

rot & weiß



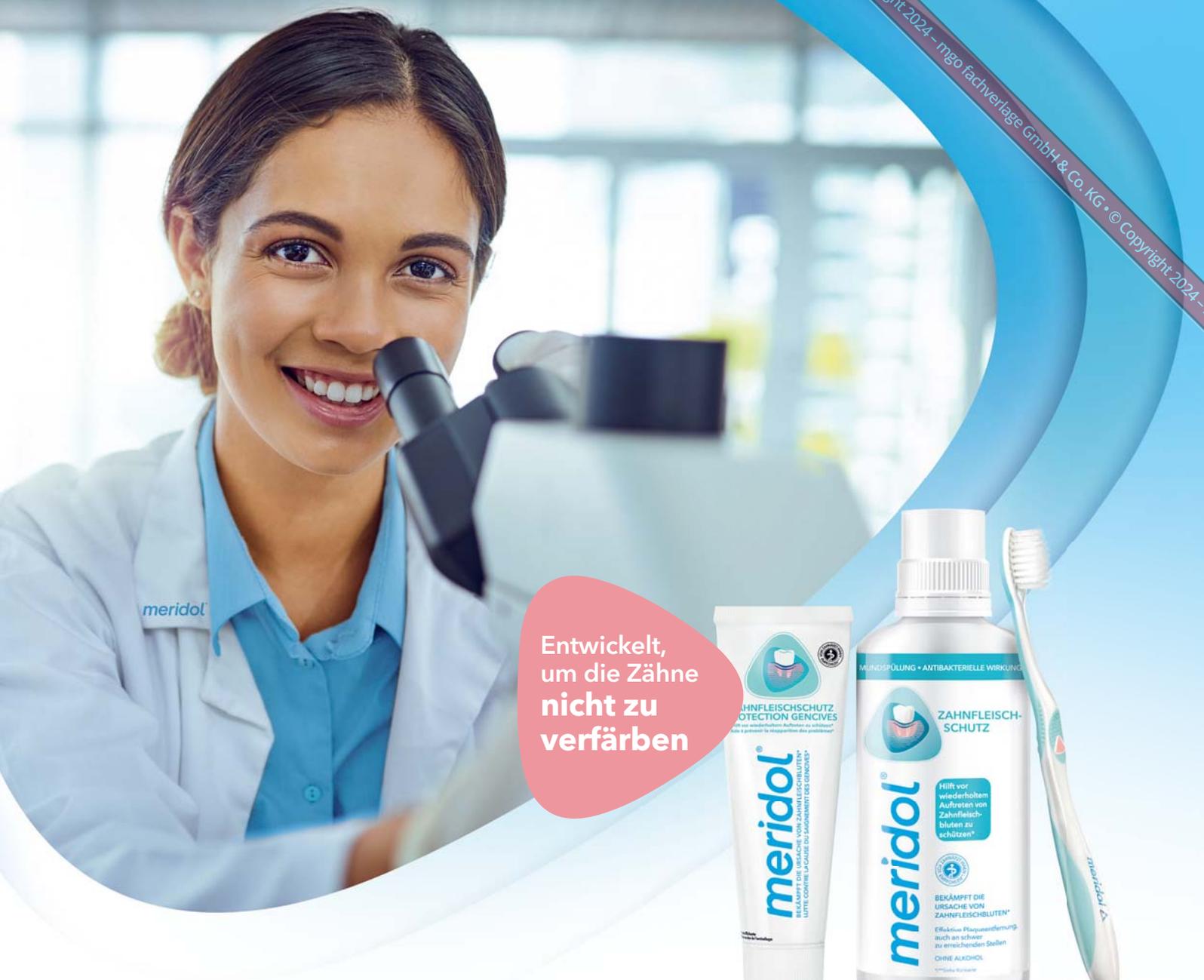
Interdisziplinäres Fachjournal für die
Zahntechnik und Zahnmedizin

4/24

Therapie & Versorgung

Schlankes monolithisches Design mit natürlicher
Transluzenz, Opaleszenz und Fluoreszenz





© 2024 - mgo fachverlage GmbH & Co. KG • © Copyright 2024

Entwickelt,
um die Zähne
nicht zu
verfärben



Bekämpft die Ursache von Zahnfleischbluten und -entzündungen¹

Klinisch bestätigt:

Schnelle antibakterielle Wirkung² und lang anhaltender Schutz³

12x
stärkere
Plaquereduktion²

9 von 10
Patient:innen bestätigen
weniger
Zahnfleischbluten⁴

¹ Bekämpft bakterielle Plaque, bevor Zahnfleischbluten entsteht, bei regelmäßiger Anwendung. ² mit meridol® Zahnfleischschutz Zahnpaste, im Vergleich zu einer herkömmlichen Zahnpaste mit 1450 ppm Fluorid (NaF/NaMFP) nach 6-monatiger Anwendung des Produkts. Tirratana, August 2022. ³ Bekämpft Plaquebakterien, „schnell“ in Labortests bestätigt, „lang anhaltend“ bei regelmäßiger Anwendung. ⁴ Ipsos | meridol Patient Experience Programm (2023) mit 132 Patient:innen, 2 Wochen mit 2x täglicher Anwendung. Unabhängig rekrutiert von Zahnärzt:innen. Deutschland 2023.



Überzeugen Sie sich selbst!
meridol® Formel - sanft zum
Zahnfleisch

meridol®

PROFESSIONAL
— ORAL HEALTH —

Lernen und Lehren für morgen

Es ist Herbst. In der Aus- und Weiterbildung – für Lehre, Meisterausbildung und das FH-Studium Dentale Technik – heißt das: ein neues Semester, ein neues Bildungsjahr beginnt. Was nun wieder gelehrt und gelernt wird, ist vor allem davon geprägt, dass in der Zahntechnik längst eine neue Ära angebrochen ist.

Zahntechnik ist nicht mehr, was sie in den vergangenen Jahrzehnten war – aber leider in der Wahrnehmung vieler (auch Zahntechnikerinnen und Zahntechniker) immer noch ist. Unser Beruf ist heute ein hochmoderner, digital getriebener Gesundheitsberuf. Von dem kleinteiligen Handwerk in staubigen Stuben, das viele von uns noch erlernt haben, ist im Alltag wenig über.

Der Wandel bringt natürlich nicht nur Herausforderungen mit sich, sondern auch enorme Chancen. Sowohl für gelernte Zahntechnikerinnen und Zahntechniker, für Meisterinnen und Meister, aber auch für Quereinsteiger in den Dentalbereich. Und damit für den gesamten Beruf, der heute und in Zukunft Fachkräfte braucht. Der Mangel an diesen Fachkräften ist eine der größten Herausforderungen, vor denen wir stehen. Die Zahntechnik wird durch die digitale Transformation attraktiver werden – nicht nur für junge Menschen, die sich schon mit Beginn ihrer Berufslaufbahn für dentale Technik interessieren, sondern auch für digitale Experten aus anderen Bereichen.

Hier setzen wir als Bundesinnung an: Wir wollen Menschen aus der IT, von technischen Hochschulen und Fachhochschulen für die Zahntechnik begeistern. Wenn jemand Gespür für Design und eine entsprechende technische, also digitale, Ausbildung mitbringt, ist der Schritt in die di-

gitale Zahntechnik nicht mehr groß. Wichtige zahntechnische Kenntnisse werden sich Quereinsteiger durch gezielte Weiterbildungsangebote, wie wir sie etwa in der Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) in Baden anbieten (siehe Bericht Seite 8) und in Hochschulstudiengängen wie jenem an der FH in Villach, erwerben. Damit öffnen wir die Türen für HTL-Absolventen, FH-Absolventen und andere technikaffine Fachkräfte, die bislang vielleicht nicht an eine Karriere in der Zahntechnik gedacht haben.

Vernetzung ist heute ein zentraler Aspekt zahntechnischer Arbeit. Die Daten, die in der Zahnarztpraxis und in den Laboren generiert werden, können in Echtzeit überprüft und angepasst werden, was den Arbeitsprozess mitunter erheblich beschleunigen und vereinfachen wird. Die Zeit, in der nach einem fehlerhaften Abdruck, Patient, Arzt und Techniker wieder neue Termine finden und zurück an den Start mussten, liegt hinter uns.

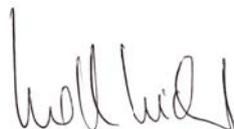
Digitale Transformation wird also auch die Zusammenarbeit mit Zahnärzten neu definieren. Einerseits wird sie ortsungebunden funktionieren, gleichzeitig aber wird der enge Austausch, das Teamwork im Dreieck Patient-Zahnarzt-Zahntechniker, wesentlich für den Erfolg der Arbeit sein. Komplexe Fälle können gemeinsam am Bildschirm geplant und angepasst werden, was Zeit spart und Fehler minimiert. Und auch wenn man sich gerade nicht am selben Ort befindet, kann man in Echtzeit zusammenarbeiten.

Die Umstellung auf digitale Technologien ist allerdings keine Option, sondern eine Notwendigkeit. Analoge Methoden werden in Zukunft bestenfalls eine Nische besetzen, wie etwa individuell gestaltete Ein-

zelkronen im Frontzahnbereich. Wir als Bundesinnung der Zahntechniker haben es uns zur Aufgabe gemacht, dem allen in der Ausbildung Rechnung zu tragen. Die AÖZ ist schon jetzt das Zentrum für modernes Lernen in der Zahntechnik, und mit dem bevorstehenden Umbau wird sie weiter an Bedeutung gewinnen. Die neuen Räumlichkeiten und die modernisierte Infrastruktur werden es uns ermöglichen, die Ausbildung auf dem höchsten technischen Niveau anzubieten. Gleichzeitig werden wir das Angebot an Online-Kursen und Webinaren ausbauen, um die Flexibilität für unsere Lernenden zu erhöhen (siehe ebenfalls Seite 8).

Ein weiteres Ziel ist es, Kooperationen mit Hochschulen zu intensivieren, um ein Regelstudium für digitale Dentaltechnik zu etablieren. Mit einer modernen Ausbildung, die den digitalen Wandel in den Mittelpunkt stellt, und mit akademischen Zusatzangeboten, die den neuesten Stand der Technik vermitteln, schaffen wir die Grundlage für eine erfolgreiche Zukunft unserer Branche.

Euer Richard Koffu






18 Vitablocs im Zentrum der ästhetischen Zone

Muss die ästhetische Zone mit Restaurationen versorgt werden, stellt dies den Kliniker und Zahntechniker bei der Auswahl des Dentalmaterials vor eine besondere Herausforderung.

Innung Aktuell

Akademie neu gedacht
 Digitaler Wandel in der Zahntechnik – Neue Werkzeuge und neue Anforderungen **08**

Aktuell & Community

Chris Holden ist neuer CEO von Kulzer
 Erfahrener Manager kehrt zur Kulzer-Gruppe zurück **10**

Neuverteilung der Aufgaben bei Brasseler
 Alexander Bartel wird in die Geschäftsführung berufen **10**

EMEA-Vertrieb weiterentwickeln
 Dentsply ernennt Xavier Carro Fernandez zum Group Vice President Commercial EMEA **11**

Neoss stärkt europäische Präsenz
 Sandra von Schumde leitet weitere Märkte in Europa **12**

Webbasierter Fluoridrechner
 Kooperationsprojekt der DGPZM und CP Gaba **12**

Event & Weiterbildung

„Van nicht jetzt, wann dann?“
 Ivoclar tourt mit Labor auf Rädern durch Österreich und Deutschland **13**

Startschuss mit Zeremonie
 GC Europe baut Produktionsanlage **14**

Symposium definiert neue Grenzen

Direkte und indirekte Restaurationstechniken **14**

breident feiert 50-Jähriges
 Ambitionierte Ziele für die Zukunft **15**

Therapie & Versorgung

Vitablocs im Zentrum der ästhetischen Zone
 Schlanke monolithische Design mit natürlicher Transluzenz, Opaleszenz und Fluoreszenz **18**

Digital von der Bohrschablone bis zur definitiven Versorgung
 Sofortimplantation mit Sofortversorgung im kompromittierten Oberkiefer **22**

Praxis & Labor

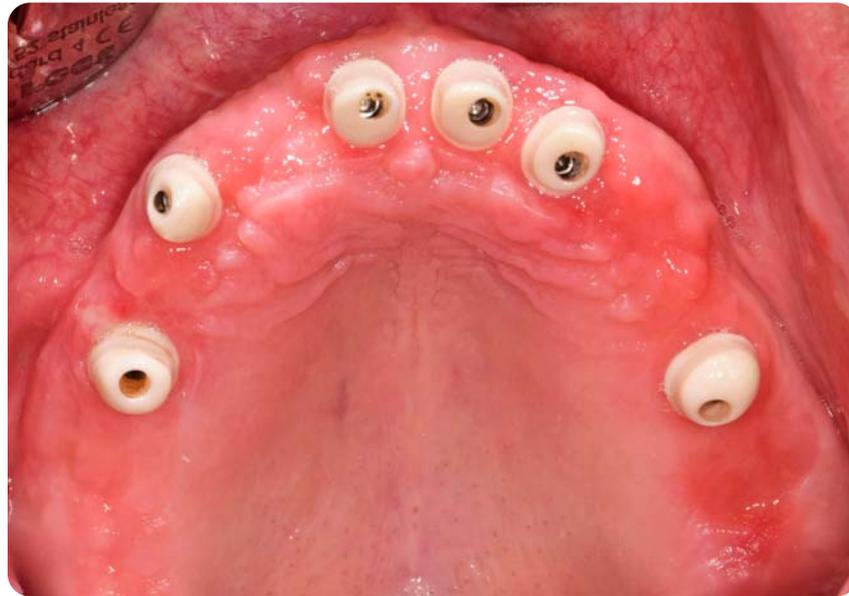
„Moderiertes“ Jammern stärkt das Wirgefüh
 Frühwarnsystem für Praxismanager **26**

Die Vielfalt von Zirkonoxid im Praxisalltag
 Anwendungsmöglichkeiten von Multi-Layered-Zirkonoxid **28**

Markt & Innovationen

Software-Release PartialCAD 3.2 Elefsina
 Für mehr Flexibilität beim Design von Teilprothesen **34**

Korrekte Interdentalarreinigung
 Breit aufgestelltes Interdentalsortiment von GUM **34**



22 Digital von der Bohrschablone bis zur definitiven Versorgung

Multi-Layered-Zirkonoxid bietet viel Flexibilität im zahnärztlichen Praxisalltag. Je nach Ausgangssituation und Anspruch des Patienten können das passende Material und die entsprechende Vorgehensweise gewählt werden.

Maximale Flexibilität gewährleistet Titanbasen mit angulierbarem Schraubenzugangskanal	35
Hilft bei Mundtrockenheit TePe erweitert feuchtigkeitsspendende Serie um Mundspray	35
Hochfrequenz-Chirurgie Drei Wellen für unterschiedliche Ergebnisse verbaut	36
Pulpagewebe vital erhalten Biodentine von Septodont überzeugen in Studien	37
Neue Farben bei Vitablocs TriLux forte Erweiterung um fünf Vita classical B- und C-Farben	37

Grundlagen & Forschung

Grundlagen der CAD/CAM-Materialien Werkstoffkundliche Grundbegriffe – einfach erklärt	38
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Rubriken

Editorial	03
Aperitif	06
Big Picture	16
Impressum	42

CLEAN & SEAL

Frühe und wirksame Behandlung von periimplantären Infektionen



VORTEILE

- Beschleunigte Wund- und Gewebeheilung
- Stabilisierung und Schutz des Wundraums
- Erleichterte Entfernung von Biofilm und Granulationsgewebe



Klinische Bilder mit freundlicher Genehmigung von Dr. T. Liechti.

Zahnärzte in Österreich

5289

Zahnärzte waren 2022 in Österreich insgesamt berufstätig. Im Jahr 1960 lag die Anzahl der berufsausübenden Zahnärzte in Österreich im Vergleich dazu nur bei 1.322 Personen und ist seitdem konstant angestiegen.

Quelle: Statista

” Es gehört zu den vielen Merkwürdigkeiten des Lebens, dass der Mensch immer bissiger wird, je weniger Zähne er hat.“

Quelle: Stefan Heym

rw Grafik

ESCI-Umfrage Keramikimplantate 2022

Hauptargumente für ein Keramikimplantat:

Teilnehmer der Umfrage kamen aus 45 Ländern und sind Zahnärzte, Oralchirurgen, Zahntechniker und andere.



Quelle: European Society for Ceramic Implantology (ESCI)

Weniger Aerosole. Mehr Komfort.

VivaDent® Aerosol Reduction Gel

- Reduktion der von Ultraschallscälern^[1] produzierten Aerosole um bis zu 99 %
- Bessere Sichtbarkeit des Behandlungsfeldes während der Behandlung mit dem Ultraschallscaler
- Erhöhter Komfort für Patientinnen und Patienten durch weniger Sprühnebel im Gesicht



[1] Nur für Ultraschallscaler mit externem Kühlmittelbehälter geeignet.
Nicht für Pulver-Wasser-Strahlgeräte geeignet.





Digitaler Wandel in der Zahntechnik - Neue Werkzeuge und neue Anforderungen

Akademie neu gedacht

Nicht nur zahntechnisches Arbeiten ist zunehmend digital getrieben – auch in der Ausbildung ergeben sich online neue Möglichkeiten.

Auf der Generalversammlung der ARGE AÖZ in Dornbirn (rot&weiß berichtete) wurde nicht zuletzt intensiv über die zukünftige Ausrichtung der Ausbildungsinhalte an der Akademie für Österreichs Zahntechnik in Baden diskutiert. Im Mittelpunkt standen Anpassungen an den digitalen Wandel in der Zahntechnik und die daraus resultierenden Änderungen für die Lehrlings- und Meisterausbildung sowie für laufende Fortbildungskurse.

Hoher Bedarf an Fachkräften

Der Bedarf an Fachkräften, die im Umgang mit modernen Technologien – etwa Intraoralscan, 3D-Druck und CAD-Systeme – geschult sind, hieß es bei der Sitzung, an der die Landesinnungsmeister der Zahntechnik teilnahmen, ist stark gestiegen. Technologien wie diese bilden daher einen Schwerpunkt in den Kursen der AÖZ.

Die Digitalisierung bringt aber nicht nur neue Werkzeuge, sondern auch neue

Anforderungen mit sich. Themen wie Datenschutz, Datensicherung und die Nachverfolgbarkeit von Arbeitsprozessen werden in neuen Kursangeboten eine zentrale Rolle spielen. Künftig wird es an der AÖZ spezielle Schulungen zu Protokollierung und Datensicherung geben, um den wachsenden Anforderungen an die Dokumentation – Strichwort Medizin-

produkteverordnung der EU – gerecht zu werden.

Bereiche im Fokus

Neben den bereits erwähnten Themen wird das Ausbildungsprogramm zahlreiche weitere Bereiche im Fokus haben. Die Bandbreite reicht von grundlegendem



^ Bald wird die Akademie für Österreichs Zahntechnik in Baden in neuem Glanz erstrahlen. Nach dem geplanten großen Umbau der Anlage werden die Kurse in rundum modernisierten Räumlichkeiten stattfinden.

zahnmedizinischen Wissen, über CNC-Fräsen hin zu Lasersintern. Auch der Bereich der Künstlichen Intelligenz in der Zahntechnik wird aufgegriffen werden. Zahntechniker, die in der AÖZ aus- und weitergebildet werden, sollen wie erwähnt nicht nur technisches Wissen, sondern etwa auch Fähigkeiten in Kalkulation und Kommunikation erwerben. Sie werden sich darüber hinaus fundiertes Wissen in Sachen Zahntechnik und Hygiene aneignen, aber sich auch mit Bereichen wie digitaler Fotografie auseinandersetzen.

In Reaktion auf die veränderten Anforderungen der modernen Zahntechnik wird ein Teil der Kurse und Workshops zukünftig online angeboten. Denn nicht nur die Zahntechnik steht durch die digitale Transformation vor neuen Möglichkeiten – sondern auch die Aus- und Weiterbildung. Dies ermöglicht es, ortsunabhängig an Fortbildungen teilzunehmen, was nicht nur Kosten für Anreise und Unterkunft spart, sondern auch eine flexiblere Zeitgestaltung in der Kursorganisation erlaubt.

Grundsätzlich könnten aus Sicht der Bundesinnung der Zahntechnik Kurse, die keine praktischen zahntechnischen Aspekte zum Inhalt haben, online durchgeführt werden. Hier wolle man aber abwarten, wie die digitalen Lehrangebote angenommen werden.

„Wir freuen uns über Ideen und Anregungen aus unseren Mitgliedsbetrieben. Was sinnvoll und machbar ist, werden wir umsetzen“, sagt Bundesinnungsmeister Richard Koffu. Auch die Möglichkeit, ein umfangreiches Kursarchiv mit Videoworkshops und Masterclasses zu schaffen, wird angedacht. So könnten Lehrinhalte langfristig abrufbar gemacht werden – und stünden über den eigentlichen Kurs hinaus zur Verfügung.

Umbau der AÖZ

Ein weiterer wichtiger Punkt auf der Tagesordnung war der geplante Umbau der AÖZ, der eine fünfmonatige Schließung der Akademie mit sich bringen wird. Während dieser Zeit werden keine Präsenzkurse stattfinden können.

Um die Ausbildung dennoch sicherzustellen, wird das digitale Kursangebot während dieser Phase besonders wichtig sein. Lehrabschlussprüfungen werden in dieser Zeit mit dankenswerter Zustimmung der Direktion in der Landesberufsschule Baden stattfinden.

Nach dem Umbau der AÖZ werden die Kurse und Workshops dann in den rundum modernisierten Räumlichkeiten der Akademie samt neuester technischer Infrastruktur für die Fertigung von Zahnersatz stattfinden. Die Bundesinnung sieht die AÖZ mit diesen Maßnahmen gut für die Zukunft gerüstet, um das Ausbildungsangebot weiterlaufend zu verbessern und den digitalen Wandel in der Zahntechnik erfolgreich zu meistern.

www.zahntechniker.at

1000 Farben Weiß ... alle in 1 Spritze!



Tokuyama Dental
OmniCHROMA

3 Viskositäten – unendliche Möglichkeiten

Die patentierte Smart Chromatic Technology in OMNICHROMA sorgt für stufenlose Farbanpassung von A1 bis D4 dank struktureller Farbe. Hinzu kommen 3 verschiedene Viskositäten für alle Vorlieben und Anwendungsbereiche. So bietet die Omnichroma-Familie dem Anwender alle erdenklichen Optionen mit einem Minimum an Materialien.

**OMNICHROMA – mehr braucht es nicht
für moderne Füllungstherapie.**



ohne künstliche Farbpigmente
passt sich „automatisch“ der Zahnfarbe an



Bis-GMA-freie Formulierung
für eine bessere Biokompatibilität



nachhaltige Bevorratung
nur 1 Farbe bestellen &
keine abgelaufenen
Sonderfarben

Mehr unter:



Erfahrener Manager kehrt zur Kulzer-Gruppe zurück

Chris Holden ist neuer CEO von Kulzer

Kulzer gibt die Ernennung von Chris Holden zum neuen CEO bekannt. Er tritt mit sofortiger Wirkung die Nachfolge von Marc Berendes an, der das Unternehmen verlässt, um sich neuen beruflichen Herausforderungen zu stellen.

Der US-Amerikaner Chris Holden verfügt über umfangreiche Erfahrungen in der Dentalbranche und kann eine starke Erfolgsbilanz in den Bereichen Führung und Geschäftsentwicklung vorweisen. Er war bereits von 2004 bis 2017 für Kulzer tätig, zuletzt als Präsident von Kulzer North America. Mit seinem umfassenden Verständnis des Unternehmens und seiner Prozesse ist er bestens gerüstet, um Kulzer zu weiterem Wachstum zu führen. Holden sagt zur Ernennung: „Es ist eine Ehre, wieder bei Kulzer zu sein. Ich werde mich darauf konzentrieren, Innovationen

voranzutreiben und sicherzustellen, dass wir weiterhin die Bedürfnisse unserer Kunden erfüllen. Ich freue mich darauf, hier mit einem talentierten Team zusammenzuarbeiten und auf dem starken Fundament aufzubauen, das Marc Berendes geschaffen hat. Ich danke Mitsui Chemicals für ihr Vertrauen und freue mich darauf, Kulzer als CEO zu führen.“

Während seiner achtjährigen Tätigkeit bei Kulzer als Chief Sales Officer (CSO) und dann als CEO, hat Marc Berendes Kulzer durch wichtige Transformationen geführt. Hiromi Hayashida, Executive Officer und Business Sector Vice President Life & Healthcare Solutions bei Mitsui Chemicals, Inc. (MCI), würdigte die Leistung von Marc Berendes: „Die Führungsqualitäten von Marc Berendes haben entscheidend dazu beigetragen, Kulzer für die Zukunft zu positionieren. Er hat das Unternehmen auf Erfolgskurs



^ **Chris Holden wird neuer CEO von Kulzer als Nachfolger von Marc Berendes.**

gebracht und zum wichtigsten Pfeiler unserer Division Oral Care gemacht. Wir sind zuversichtlich, dass Chris Holden diesen Weg fortsetzen und weiteres Wachstum und Innovationen vorantreiben wird. Wir freuen uns, Chris Holden bei Kulzer willkommen zu heißen, mit ihm haben wir jemanden gefunden, der eine lange und erfolgreiche Geschichte mit dem Unternehmen verbindet.“

www.kulzer.de

Alexander Bartel wird in die Geschäftsführung berufen

Neuverteilung der Aufgaben bei Brasseler

Die Medizintechnikgruppe Gebr. Brasseler Lemgo ernennt Alexander Bartel zum Geschäftsführer.

Bartel trat Anfang 2018 in das Unternehmen ein. Seitdem hat er durch die Konzeption und Umsetzung der neuen Supply Chain und Fertigungsstrategie einen massgeblichen Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit geleistet.

Stephan Köhler, Sprecher der Geschäftsführung, sagt dazu: „Wir freuen uns sehr, dass Herr Bartel in der Geschäftsführung zukünftig die Wertschöpfungsbereiche und die IT verantwortet. Mit seiner langjährigen Managementenerfahrung bei Brasseler und seiner Fachexpertise wird er die strategische Transformation mit seinen Teams und dem Managementteam mitgestalten. Die Kontinuität und die vorausschauende Übergabe der Aufgaben in der

Geschäftsführung sind somit gewährleistet.“ In der Geschäftsführung übernimmt Alexander Bartel von Stephan Köhler die Verantwortung für die Bereiche Supply Chain Management und Produktion. Gleichzeitig wechselt der Bereich Informationstechnologie von Markus Trachternach zu Bartel. Die für die Weiterentwicklung der Brasselergruppe strategisch wichtigen Lean-Exzellenzprogramme werden weiter von Bartel verantwortet.

Der neue Geschäftsführer Alexander Bartel: „Mein Ziel ist es, die begonnene strategische Entwicklung in den Wertschöpfungsbereichen erfolgreich fortzuführen. Digitalisierung und neue Technologien bieten ungeahnte Möglichkeiten für alle Unternehmensbereiche. Mit der Kultur des Lean Managements und unserem Willen zur stetigen Verbesserung sind wir für die Zukunft gut aufgestellt. Ich freue mich da-



^ **Alexander Bartel wird Geschäftsführer bei Brasseler.**

rauf, die Herausforderungen der Zeit gemeinsam mit den Brasseler-Teams anzugehen.“

www.brasseler.de

Dentsply ernennt Xavier Carro Fernandez zum Group Vice President Commercial EMEA

EMEA-Vertrieb weiterentwickeln

Xavier Carro Fernandez hat die Position als Group Vice President Commercial EMEA (Europa, Mittlerer Osten und Afrika) mit Wirkung zum 1. Juni 2024 übernommen. Er kam im Jahr 2017 als Commercial Lead Implants Iberia zu Dentsply Sirona und war seit Juli 2018 als Vice President und General Manager von Dentsply Sirona Iberia für die strategische Ausrichtung und operative Leitung der Region Iberia verantwortlich.

Xavier Carro Fernandez verfügt über mehr als dreißig Jahre Erfahrung in der Leitung von Teams in den Bereichen Vertrieb, Marketing und General Management in verschiedenen Branchen. Bevor er zu Dentsply Sirona wechselte, war er Chief Marketing and Sales Officer bei Klockner und Vertriebsleiter bei Vidrala und Habitat, wo er Vertriebsteams in mehreren Ländern

leitete. Fernandez ist Wirtschaftswissenschaftler mit einem Master in Marketing und Vertrieb von der ESADE Business School und einem Postgraduiertenabschluss in General Management der IESE Business School.

Bei Dentsply Sirona hatte er zusätzlich zur Position als Vice President und General Manager für Iberia die Leitung des Sure-Smile Clear Aligner Geschäfts in der EMEA-Region inne. In beiden Positionen haben seine Teams ein hohes Wachstum erzielt. Sein umfassendes Wissen und Expertise sowie sein tiefes Verständnis für Dentsply Sirona und die Kunden werden ein hohes Maß an Kontinuität bei der weiteren Umsetzung der Mission und der Werte des Unternehmens sicherstellen. Xavier Carro Fernandez tritt in der Position als Group Vice President Commercial EMEA die Nachfolge von Gerry Campbell



^ **Xavier Carro Fernandez ist neuer Group Vice President Commercial EMEA bei Dentsply Sirona.**

an, der fast 20 Jahre für Dentsply Sirona tätig war. Gerry Campbell wird bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand im Juni 2025 in Teilzeit weiterarbeiten.

www.kuraraynoritake.eu



WELCHEN ZAHNLAGER-SERVICE WÜNSCHEN SIE SICH?

High End Zähne für gelungenes Prothetik-Design?
Einfache Bestellung? Persönliche Beratung?
Genießen auch Sie die Vorzüge eines CANDULOR Zahnlagers direkt bei Ihnen im Labor!

Wir designen Zähne seit 1936.

CANDULOR. HIGH END ONLY.

JETZT BERATUNG VEREINBAREN!

Scannen oder anrufen: +49 (0) 7731 79783-0



Sandra von Schmudde leitet weitere Märkte in Europa

Neoss stärkt europäische Präsenz

Sandra von Schmudde übernimmt erweiterte Verantwortlichkeiten innerhalb der Neoss Group, um das Unternehmen mit dem erfolgreichen Konzept Intelligent Simplicity in Europa weiter auszubauen.

Von Schmudde hat 2023 bereits die Geschäftsführung für Deutschland und Österreich mit Sitz in Köln übernommen und wird zukünftig auch die Märkte in der Schweiz, Ungarn, Polen, Tschechien, Luxemburg, den Niederlanden, Belgien, Portugal, Spanien und Frankreich leiten. Mit diesen Veränderungen wird dem Unternehmen zufolge die Präsenz und Nähe zum Kunden durch das Neoss Team innerhalb der bestehenden Märkte gestärkt. Partnerschaften in den Nachbarländern werden weiter ausgebaut und neue Märkte erschlossen. Dies ermöglicht es Neoss, ihre Lösungen, verbunden mit dem Ser-

vice, noch mehr Kunden zugänglich zu machen. So steht „Intelligent Simplicity“ für ein Behandlungskonzept mit durchdachter Prothetik-Plattform, die mit leicht anwendbaren, langlebigen und zuverlässigen Implantatlösungen Zahnmedizinern, Zahntechnikern und Patienten gleichermaßen zugutekommen. Digitale Innovationen runden das Angebot für eine wirtschaftliche und erfolgreiche Implantatversorgung ab.

„Wir leben mit Überzeugung das intelligent einfache Konzept ‚NeossOne‘, einer einzigen prothetischen Plattform für fast alle Implantate und sind entschlossen, die Entwicklung regenerativer und digitaler Lösungen für langlebige Versorgungen weiter voranzutreiben. Selbstverständlich mit dem Service, den unsere Kunden von uns gewohnt sind“, kommentiert von Schmudde. Sie ergänzt: „Unsere Mission



^ **Von Schmudde leitet zukünftig auch die Märkte in anderen Ländern in Europa.**

ist es, die Implantologie so einfach und effektiv wie möglich zu gestalten, damit unsere Kunden sich voll und ganz auf ihre Patienten konzentrieren können.“

www.neoss.de

Kooperationsprojekt der DGPZM und CP Gaba

Webbasierter Fluoridrechner

Die Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM) hat in Zusammenarbeit mit ihrem Kooperationspartner aus der Industrie CP Gaba einen innovativen webbasierten Fluoridrechner entwickelt.

Dieses neue Tool bietet Patienten aller Altersgruppen die Möglichkeit, ihre individuelle Fluoridzufuhr zu überprüfen und zielt darauf ab, die Oralprävention mit Fluoriden in Deutschland nachhaltig zu stärken. Der Fluoridrechner kann sehr einfach online ausgefüllt werden und ermöglicht es Patienten, ihre täglichen Gewohnheiten zu erfassen und individuelle Empfehlungen zur optimalen Fluoridzufuhr für eine effektive Kariesprävention zu erhalten. Das Tool berücksichtigt verschiedene Faktoren wie die Nutzung von fluoridierter Zahnpasta, Menge der Zahnpasta, die

Nutzung von Mundspüllösungen und Fluoridgel sowie die Verwendung von fluoridiertem Speisesalz zum Kochen. Dabei wird auch die Fluoriddosis der Mundhygienepräparate erfragt und in die abschließende Auswertung und individuelle Empfehlung mit einbezogen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des Fluoridrechners ist daher die Möglichkeit zur kontinuierlichen Überwachung und Anpassung der individuellen Fluoridzufuhr insbesondere bei heranwachsenden Kindern und Jugendlichen. Änderungen in der häuslichen Mundhygiene können in den Fluoridrechner eingegeben werden und dieser gibt bei Bedarf Vorschläge zur Anpassung, um stets die optimale Menge an Fluorid zur Kariesprävention zu erhalten. Zudem kann es dem gesamten Praxisteam die Kommunikation mit kritischen Patienten im Hinblick auf Nutzen und Si-



^ **Prof. Dr. Cornelia Frese (Präsidentin der DGPZM) (li.) und Dr. Anna Maria Schmidt (CP Gaba)**

cherheit von Fluoriden zur Kariesprävention erleichtern.

Der Fluoridrechner stellt einen weiteren wichtigen Baustein für Patienten in der präventiven Zahnmedizin dar und zeigt das Engagement der DGPZM und CP Gaba, innovative Lösungen zur Verbesserung der Mundgesundheit für die Bevölkerung zu entwickeln.

www.elmex.de/fluoridrechner

Ivoclar tourt mit Labor auf Rädern durch Österreich und Deutschland

„Van nicht jetzt, wann dann?“

Ivoclar fährt im Oktober und November 2024 auf der „Van-Tour“ mit einem speziell ausgestatteten mobilen Labor neun Städte in Deutschland und Österreich an.

Mit dem Ivoclar Van bringt das Unternehmen die fortschrittlichsten Technologien zu den Kunden vor Ort. Außerdem gibt es die Gelegenheit zum Austausch mit Branchenexperten sowie zum Networking in exklusiven Locations mit kulinarischen Leckerbissen.

Der Ivoclar Van ist ein fahrendes Dental-Labor, das mit modernster Technik ausgestattet ist und den gesamten digitalen Workflow – von der Abformung bis zur Herstellung von Präzisionsprodukten – in Echtzeit demonstriert. Besucher können unter dem Motto „Van nicht jetzt, wann



^ Der Ivoclar Van geht im Oktober und November auf Tour.

dann?“ aus der Nähe erleben, wie diese Technologien den Umstieg auf eine digitale Arbeitsumgebung erleichtern können.

Vorteile und Möglichkeiten der Ivoclar Van-Tour

Die Tour zielt darauf ab, Zahntechnikern Werkzeuge und Wissen an die Hand zu geben, um in der sich schnell entwickelnden Welt der digitalen Zahnmedizin erfolgreich zu sein. Neben den Live-Demonstrationen bietet die Van-Tour die Möglichkeit, in persönlichem Austausch mit den Experten von Ivoclar Fragen zu klären und maßgeschneiderte Lösungen zur Effizienzsteigerung im eigenen Labor zu entwickeln.

- Individuelle Beratung: Ivoclar Spezialisten stehen bereit, um Fragen zu beantworten und Beratungen anzubieten, die auf die spezifischen Bedürfnisse und Herausforderungen des jeweiligen Dentallabors abgestimmt sind und Unterstützung bei der Umstellung auf digitale Prozesse bieten.
- Networking: Die Tour bietet eine Plattform, um sich mit anderen Fachleuten auszutauschen, wertvolle Kontakte zu knüpfen und Partnerschaften aufzubauen.

- Exklusive Locations und kulinarische Erlebnisse: Die Tourstopps sind an außergewöhnlichen Orten geplant, die eine besondere Atmosphäre bieten und die Veranstaltungen zu einem unvergesslichen Erlebnis machen. Selbstverständlich ist auch für das leibliche Wohl der Besucher gesorgt.

Zu Besuch in neun Städten

Die Ivoclar Van-Tour wird im Oktober und November in insgesamt neun Städten in Deutschland und Österreich zu Gast sein (siehe Kasten). Je nach Standort und Location variiert das Programm mit einem Mix aus Live-Demos, Vorträgen und einem Networking-Part.

Weitere Informationen zur sowie das detaillierte Programm in den einzelnen Städten finden sich unter dem nachstehenden Link. Auf der Website können sich Interessenten auch verbindlich für einen der Termin-Slots anmelden und sich einen Platz bei den exklusiven Events sichern.

www.ivoclar.com/de_de/ivoclarvanontour

rw Wissenswert

Das sind die Daten und Orte der Ivoclar Van-Tour:

- **01.10.2024**, 17:00 Uhr | **Wien**, Henry Schein Dental Austria
- **03.10.2024**, 15:00 Uhr | **Salzburg**, Fuxn Volkswirtschaft
- **07.10.2024**, 15:00 Uhr | **München**, Motorworld
- **10.10.2024**, 16:00 Uhr | **Stuttgart**, Holiday Inn
- **15.10.2024**, 11:00 Uhr | **Köln**, Plandent GmbH & Co. KG
- **16.10.2024**, 11:00 Uhr | **Köln**, GERL. Dental Köln
- **22.10.2024**, 14:00 Uhr | **Hamburg**, Michael Flussfisch GmbH
- **25.10.2024**, 14:00 Uhr | **Leipzig**, Henry Schein Dental Deutschland GmbH
- **28.10.2024**, 14:00 Uhr | **Dresden**, Anton Gerl GmbH
- **04.11.2024**, 14:00 Uhr | **Berlin**, Henry Schein Dental

GC Europe baut Produktionsanlage

Startschuss mit Zeremonie

GC Europe hat mit einer traditionellen japanischen Zeremonie den Startschuss für den Bau einer hochmodernen Produktionsanlage in Leuven/Belgien gegeben. Die Anlage soll Ende 2025 in Betrieb gehen und mit ihren 4200 m² die Produktions- und Logistikkapazitäten von GC Europe erweitern.

Mit der als Ji Chin Sai bekannten Zeremonie, zu der verschiedene shintoistische Rituale gehören, soll der Boden für den Bau bereitet und der Erfolg des Projekts gewährleistet werden. An den wichtigsten Ritualen – darunter das Ji Chin no gi (Spaten-Ritual) und Tamagus-hi Hoten (Weihe der grünen Zweige) – waren beteiligt: Makoto Nakao, Chairman, Präsident und CEO der GC Holding,

Josef Richter, President und COO von GC Europa, und Ludo Rits, Deputy General Manager der Takenaka Europe.

Erweiterung der Kapazitäten

Mit dem neuen dreistöckigen Gebäude in Leuven werden die Fertigungs-, Montage- und Lagerkapazitäten für Keramik, Verbundwerkstoffe sowie digitale Materialien und Ausrüstungen erweitert. In Zukunft soll es auch eine direkte Verbindung zu dem bestehenden Logistikgebäude geben, um die Effizienz weiter zu steigern.

Seit Jahrzehnten befindet sich die Zentrale von GC Europe in Leuven. Von hier aus wird nicht nur Europa, sondern auch der Nahe Osten und Afrika beliefert. Die-



^ Makoto Nakao, Chairman, Präsident und CEO der GC Holding (li.) bei der japanischen Zeremonie mit Shinto-Meister Drs. Paul de Leeuw

ses Bauprojekt verdeutlicht erneut, dass GC Europe für Wachstum und Spitzenleistungen in der Dentalindustrie steht.

www.gc.dental/europe/de-DE

Direkte und indirekte Restaurationstechniken

Symposium definiert neue Grenzen

Die Grenzen zwischen Zahnerhalt und restaurativen Konzepten verschwimmen zunehmend. Deshalb bietet das Symposium „Wissen & Praxis 360°: Direkte und indirekte Restaurationstechniken“ eine außergewöhnliche Plattform, um Zahnmedizin aus möglichst vielen Blickwinkeln zu betrachten. Die Veranstaltung findet am 16. November 2024 bei Kuraray Noritake in Hattersheim statt.

Das Symposium „Wissen & Praxis 360°“ zeichnet sich durch einen multidisziplinären Ansatz aus, der eine 360°-Perspektive in den Mittelpunkt stellt. Das Programm integriert Zahnerhaltung, Prothetik sowie restaurative Zahnheilkunde und bietet so eine umfassende Sicht auf viele Aspekte der täglichen Praxis. Die Fachthemen konzentrieren sich auf prothetische und konservierende Therapieoptionen – eine

Kombination, die in der dentalen Kongresslandschaft selten so ausführlich beleuchtet wird. Die Teilnehmer erwartet ein abwechslungsreiches Programm, das sowohl wissenschaftlich fundiert als auch auf die direkte klinische Anwendung ausgerichtet ist. Experten teilen ihr Wissen, so diskutiert Prof. Ivo Krejci die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von direkten und indirekten Kompositen und gibt praktische Empfehlungen für verschiedene klinische Szenarien. Prof. Cornelia Frese teilt ihr fundiertes Wissen über minimalinvasive Techniken und betont deren Bedeutung für den Zahnerhalt. Prof. Matthias Kern beleuchtet die Versorgung von Einzelzahnlücken mit Adhäsivbrücken. Prof. Rainer Haak führt durch die Welt der modernen Adhäsivsysteme, deren Entwicklung und wie diese die Praxis der Zahnerhaltung revolutionieren. Prof. Nicole Passia rundet



^ Wissen & Praxis 360°: Direkte und indirekte Restaurationstechniken

das Programm ab, indem sie sich auf Zirkonoxidrestaurationen konzentriert und deren Vor- und Nachteile im Kontext der modernen zahnärztlichen Praxis erläutert. Das Symposium bietet die Gelegenheit, sich von einigen der brilliantesten Köpfe der Branche inspirieren zu lassen und wertvolle Einblicke in die neuesten Trends und Technologien zu gewinnen. Es geht nicht um Produkte, es geht um den Austausch von Wissen und die Auseinandersetzung mit Konzepten, die die Zukunft der Zahnmedizin prägen werden.

www.kuraraynoritake.eu

Ambitionierte Ziele für die Zukunft

breident feiert 50-Jähriges

Seit 1974 steht breident für innovative Lösungen in der Zahntechnik und Prothetik. Für die kommenden zehn Jahre hat sich das Unternehmen klare Ziele gesetzt.

Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt seit 50 Jahren richtungsweisende Komplettlösungen, mit dem Ziel, die zahnärztliche Versorgung der Menschen zu verbessern, und berät seine Kunden für eine sichere und erfolgreiche Anwendung der Therapielösungen. Die fest verankerten Firmenwerte von breident – partnerschaftlich, richtungsweisend und leistungsfähig – bilden das Fundament für das kontinuierliche Streben nach Exzellenz. In den kommenden zehn Jahren hat sich breident ehrgeizige Ziele gesetzt: die Produktivität steigern, als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen werden und verstärkt auf Nachhaltigkeit und Klimaschutz setzen. Ein weiteres Highlight zum Jubiläum ist das geplante automatische Kleinteilelager. Dies wird die Effizienz in der Produktion weiter steigern und die Lieferzeiten verkürzen. Bereits 2023 hat sich die breident group dazu entschieden, ein automatisches Kleinteilelager (AKL) zu beauftragen und in eine firmeneigene Halle einzubauen. Geschäftsführer Nils Brehm: „Wie alle Firmen merken auch wir den zunehmenden Fachkräftemangel nicht ausschließlich, aber eben auch im Bereich Produktion und Logistik. Deshalb war für uns schnell klar, dass wir eine Lösung brauchen, um die vielen Hände, die wir nach wie vor suchen, aber im Moment nicht finden, zu ersetzen. Das AKL ist eine richtungsweisende Innovation in dem Bereich.“ breident blickt stolz auf 50 Jahre erfolgreiche Geschichte zurück und freut sich auf viele weitere Jahre voller Innovationen und Fortschritte in der zahntechnischen und zahnmedizinischen Versorgung.

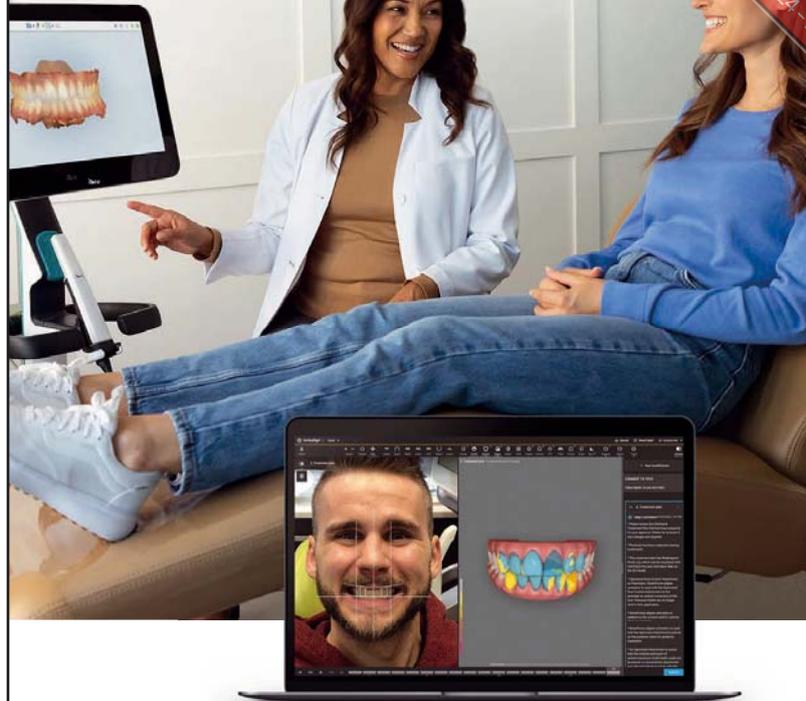
www.breident.com



^ Am Hauptstandort der breident group in Senden laufen die Fäden des Unternehmens zusammen.

Wie umfassend ist Ihr Behandlungsansatz?

Invisalign Smile Architect™



Sowohl restaurative als auch kieferorthopädische Ergebnisse können durch eine integrierte Invisalign® Behandlung verbessert werden.

Entwickeln Sie Ihre Praxis weiter, um Patienten umfassender zu betrachten und ganzheitlich zu behandeln.

Align™ On Tour

Expertenwissen aus der Dentalindustrie und Wege zur Digitalisierung **praxisnah** erleben.

06.09.24 Berlin
20.09.24 Frankfurt
27.09.24 Hamburg
11.10.24 München



JETZT ANMELDEN!



align™

© 2024 Align Technology, Inc. Invisalign, sowie weitere Bezeichnungen sind Handels- bzw. Dienstleistungsmarken von Align Technology, Inc. | A022273 Rev A



Big Picture 2024



Dr. Detlef Hildebrand

Implantat 11: finale Abformung des Implantats in regio 11 mit einem individualisierten Abformpfosten nach Ausformung der periimplantären Weichgewebe

Zahntechnik: DentalConcept Berlin

Versorgung: Zustand vor Herstellung der definitiven Vollkeramikkrone Zahn 11

Kamera: Canon EOS R

ISO: 1600 | Blende: f/16 | Belichtungszeit: 1/80 Sek | Brennweite: 100 mm

Zahnärztliche Praxis

Westhafenstraße 1 13353 Berlin | hildebrand@dentalforum-berlin.de

www.zahnarztpraxis-hildebrand.de



Dr. Detlef Hildebrand



Schlankes monolithisches Design mit natürlicher Transluzenz, Opaleszenz und Fluoreszenz

Vitablocs im Zentrum der ästhetischen Zone

Ein Beitrag von Dr. Julian Conejo, Philadelphia, USA

Die Position und das Erscheinungsbild der Schneidezähne im Oberkiefer haben entscheidenden Einfluss darauf, ob wir ein Lächeln als ästhetisch empfinden oder nicht [1,2]. Muss dieses Zentrum der ästhetischen Zone mit Restaurationen versorgt werden, stellt dies den Kliniker und Zahntechniker unter anderem auch bei der Auswahl des Dentalmaterials vor eine besondere Herausforderung.

Feldspatkeramik ist aufgrund seiner ausgeprägten Ästhetik das Mittel der Wahl für anspruchsvolle Fälle im Frontzahnbereich. Vitablocs CAD/CAM-Materialien haben per se ein zahnähnliches Erscheinungsbild [3], sind farbtreu zum Vita Farbstandard und sind mit einem natürlichen Farbverlauf verfügbar. Die Rohlinge haben sich klinisch seit fast 40 Jahren nachweislich auch für den ästhetischen Einsatz im Frontzahnbereich bewährt [4,5]. Im Folgenden zeigt Zahnarzt und Assistenzprofessor Dr. Julian Conejo (University

of Pennsylvania, School of Dental Medicine, Philadelphia, USA), wie die polychrome Materialvariante Vitablocs TriLuxe forte einer ästhetischen Herausforderung monolithisch gerecht wird.

Neuversorgung von 11 und 21

Eine 25-jährige Patientin kam in die Klinik, weil ihr die vollkeramische Krone an 11 und die VMK-Krone an 21 nicht gefielen (Abb. 1 und 2). Beide Kronen wirkten unförmig und zu massig. Der Inzisalkan-

tenverlauf der Restaurationen harmonierte nicht untereinander und teilweise auch nicht zum Verlauf der Unterlippe. Zudem passten beide Versorgungen nicht zu der Farbwirkung der natürlichen Zahnhartsubstanz. Die Vollkeramikkrone an 11 war sehr opak und wirkte leblos. Die VMK-Krone an 21 wies die falsche Grundzahnfarbe auf. Zusammen mit der Patientin wurde entschieden, die beiden Zähne 11 und 21 mit neuen CAD/CAM-gefertigten Kronen aus der Feldspatkeramik Vitablocs TriLuxe forte zu versorgen.



^ 01 Ausgangssituation mit störenden Kronen an 11 und 21



^ 02 Die Versorgung an 11 wirkte leblos, 21 war in der falschen Grundzahnfarbe gefertigt worden.



^ 03 Die Situation nach Entfernung der alten Kronen, Nachpräparation und Reinigung der Zahnstümpfe.



^ 04 Die fotografische Schwarz-Weiß-Dokumentation des ausgewählten Farbmusterstäbchens

Nach lokaler Anästhesie wurden die alten Kronen geschlitz und entfernt, die Stümpfe nachpräpariert und gereinigt sowie Retraktionsfäden gelegt, um die Situation für die digitale Abformung vorzubereiten (Abb. 3). Die Zahnfarbe B1 wurde mit dem Vita classical A1-D4 bestimmt und das entsprechende Farbmuster fotografisch für das Labor dokumentiert (Abb. 4).

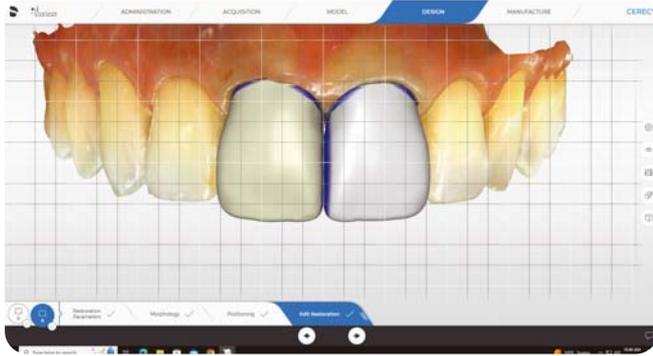
CAD/CAM und Finishing

Der digitale Workflow wurde mit der intraoralen Erfassung der Zahnbögen mit Primescan begonnen und auf dieser Grundlage ein virtuelles Modell in der Cerec Software 5.1 erstellt (beides Dentsply Sirona, Bensheim, Deutschland) (Abb. 5). Nach Festlegung der Präparationsgrenzen an 11 und 21 wurden die Kronen konstruiert, wobei die mono-

lithische Fertigung ein schlankeres Design ermöglichte. Nach dem Nesting der beiden Kronen wurden diese gleichzeitig in der Vita System 3D-Master-Farbe 1M1 (entspricht B1) in der Schleifeinheit Cerec MC XL CAD/CAM-gestützt gefertigt. Die Kronen wurden von den Attachments abgetrennt und diese im Anschluss verschliffen. Die Ausarbeitung der Oberflächen erfolgte mit feinen Diamantinstrumenten und Gummipolierern.

rw Vita

Dr. Julian Conejo hat viele Jahre Erfahrung in der klinischen Praxis gesammelt, bevor er in ein akademisches Umfeld wechselte. Heute ist er klinischer CAD/CAM-Direktor der Abteilung für präventive und restaurative Zahnheilkunde an der University of Pennsylvania, School of Dental Medicine in Philadelphia, USA. Dr. Conejo arbeitet seit 11 Jahren mit der Chairside-CAD/CAM-Technologie.



^ 05 Die Konstruktion der feldspatkeramischen Kronen in der Cerec Software 5.1



^ 06 Bei der klinischen Einprobe wurde lumenseitig mit blauem Silikon die Passung überprüft.

> 07
**Farbwirkung,
 Morphologie
 und Textur
 harmonierten
 mit den
 natürlichen
 Zähnen.**



Nur minimale Charakterisierungen und die Glasur wurden abschließend mit dem Malfarbensystem Vita Akzent Plus vorgenommen.

Eingliederung und Fazit

Bei der klinischen Einprobe wurde lumenseitig mit blauem Silikon die Passung überprüft (Abb. 6). Behandler und Patientin waren mit dem Ergebnis zufrieden, sodass die Kronen mit Fluoridsäure und Silan konditioniert werden konnten. Die volladhäsive Eingliederung erfolgte mit dem universellen Befestigungssystem Panavia V5 (Kuraray Noritake, Tokio, Japan). In den Vitablocs TriLux forte-Rohlingen war die richtige Grundfarbe, der Farbverlauf und eine zahnähnliche Wirkung mit natürlicher Transluzenz, Opaleszenz und Fluoreszenz schon integriert. Das ermöglichte ein schlankes monolithisches Design, das mit minimalen Charakterisierungen

die Farbwirkung der natürlichen Zahnhartsubstanz perfekt simulierte (Abb. 7). Die richtige Blockauswahl in der richtigen Farbe erwies sich als Schlüssel für eine effiziente Neuversorgung in der ästhetischen Zone.

Kontakt

Penn Dental Medicine – University of Pennsylvania
 Philadelphia, PA 19104-6030
www.dental.upenn.edu

Literaturliste

- [1] Li B, Xiang X, Huang G, Wang P, Xue C, Han X, Bai D, Xu H. A coupled-lines system to determine the antero-posterior position of maxillary central incisors for smiling profile esthetics. *Angle Orthod* 2023 Jul 1; 93(4): 447-457.
- [2] Paranhos LR, Zaroni M, Carli JP, Okamoto R, Zogheib LV, Torres FC. Association between the facial type and

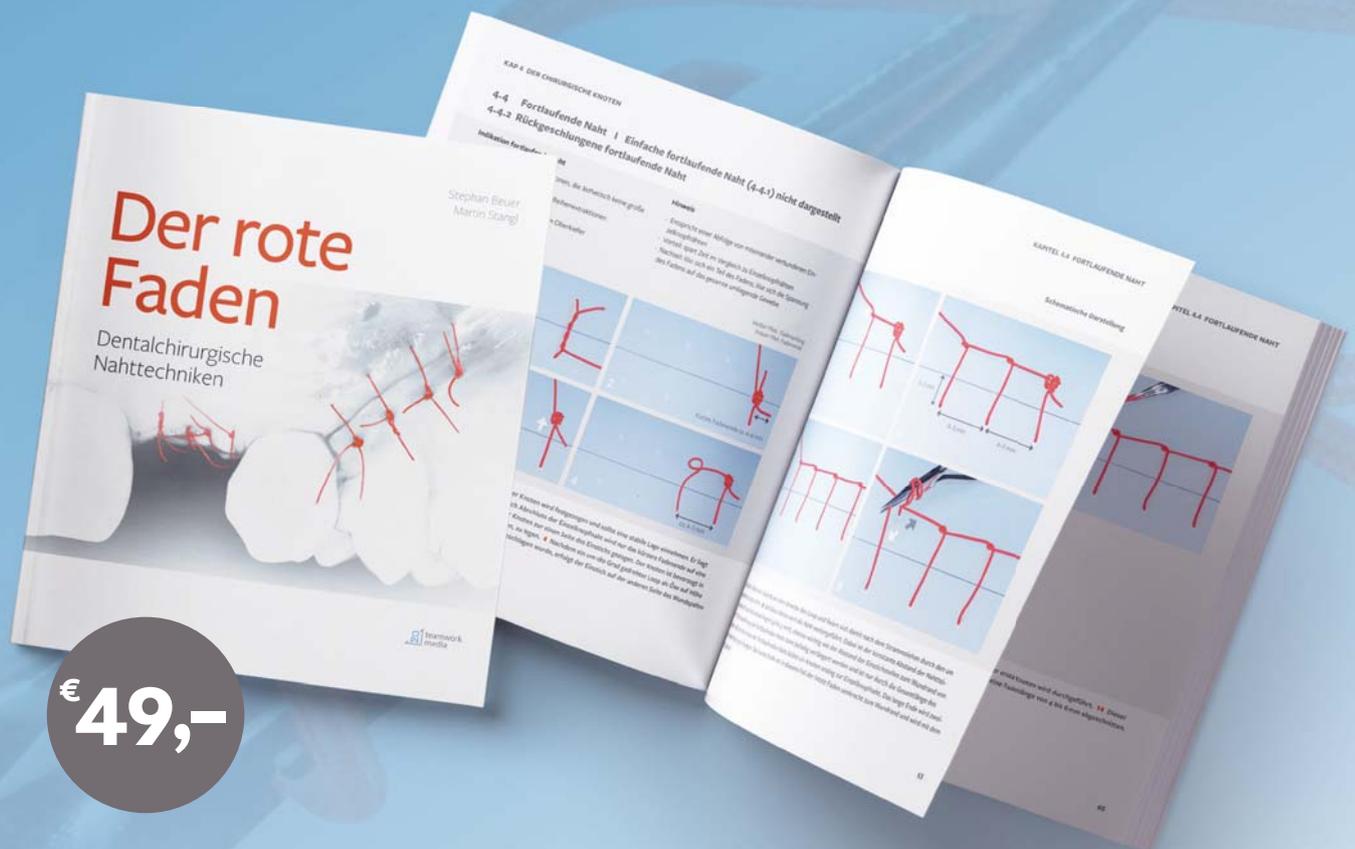
morphology of the upper central incisor in normal occlusion subjects. *J Contemp Dent Pract* 2014 Jan 1; 15(1): 29-33.

- [3] Masek R. Reproducing natural color effects on milled ceramic restorations. *Int J Comput Dent* 1999 Jul; 2(3): 209-17.
- [4] Wiedhahn K, Cerec Veneers: Esthetics and Longevity. In Mörmann WH (ed.) *State of the Art of CAD/CAM Restorations, 20 Years of Cerec*, Berlin: Quintessence, 2006: 101-112.
- [5] Morimoto S, Albanesi RB, Sesma N, Agra CM, Braga MM. Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates. *Int J Prosthodont* 2016 Jan-Feb; 29(1): 38-49.

Der rote Faden

Dentalchirurgische Nahttechniken

Von Dr. Stephan Beuer und Dr. Martin Stangl



€ 49,-

Ein suffizienter Wundverschluss ist einer der wichtigsten Schritte jedes operativen Eingriffs. Dieses praktische Buch vermittelt das wertige Nähen in der zahnärztlichen Chirurgie. Schritt für Schritt veranschaulichen die Autoren die wichtigsten Basisnahttechniken am Modell und am Tierpräparat.

Softcover | 72 Seiten | circa 220 Abbildungen | ISBN: 978-3-932599-42-2

service@mgo-fachverlage.de
Tel. +49 8243 9692-0
Fax +49 8243 9692-22

shop.mgo-fachverlage.de



Jetzt bestellen

mgo fachverlage

Digital von der Bohrschablone bis zur definitiven Versorgung

Ein Beitrag von Dr. Alexander Volkmann und Ztm. Sebastian Schuldes MSc

Implantatprothetische teleskopierende Full-Arch-Versorgungen zählen zu den komplexen Behandlungsformen und erfordern das Zusammenspiel erfahrener Spezialisten [1]. Dies umso mehr, als der Patient an einem Malignom erkrankt war und zwingend mit einer Therapie beginnen musste. Das wiederum bedingte eine umgehende Rehabilitation seines insuffizienten Zahnstatus im Oberkiefer mit einer Full-Arch-Versorgung auf einem verlässlichen Implantatsystem.

Eine systemische Tumortherapie stellt per se keine zwingende Kontraindikation für eine erfolgreiche Sofortbelastung von Sofortimplantaten dar. Jedoch muss ein Behandler vor Beginn der Implantattherapie mit einer gründlichen Untersuchung abklären, ob potenzielle oder vorhandene intraorale Entzündungs- oder Schmerzquellen vorliegen, die den erwünschten Verlauf der onkologischen Therapie beeinträchtigen könnten [7]. Für den implantatprothetischen Erfolg ist wiederum ein exaktes Erfassen der maßgeblichen hart- und weichgeweblichen Strukturen mittels einer DVT-Aufnahme und einem Intraoralscan entscheidend. Gematcht bilden beide die Grundlage für die virtuelle Konstruktion einer Bohrschablone und damit einer navigationsgestützten Implan-

tation. Kann beim Setzen der Implantate eine ausreichende Primärstabilität von mindestens 25 Ncm erreicht werden, haben sofortversorgte Implantate entsprechend geeigneter Systeme eine ähnlich hohe Überlebensrate wie unbelastet einheilende Implantate [2,6].

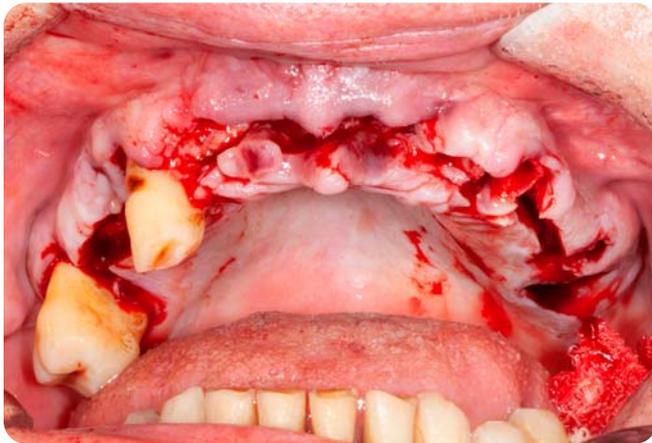
Kasuistik

Der Patient, ein stark engagierter Geschäftsmann mit längerer Zahnartztkarenz, suchte erst wenige Tage vor seiner Einweisung ins Krankenhaus die Praxis des Autors auf mit dem Wunsch, den ästhetisch und funktionell desolaten Zustand seiner Oberkieferbezahnung möglichst an einem Tag sanieren zu lassen. Anhand der klinischen und radiologischen Aufnahmen

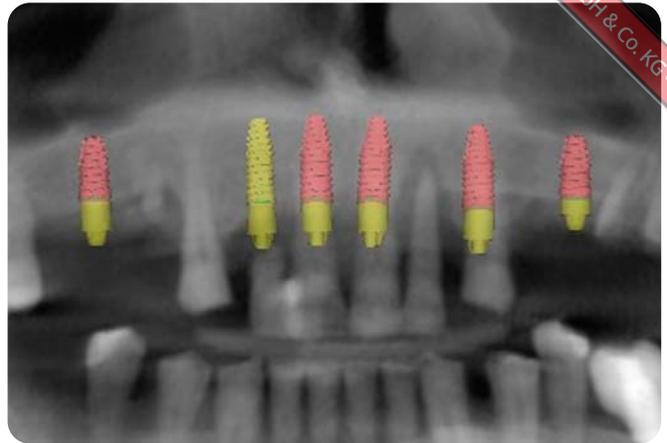
wurden ihm seine Zähne als nicht erhaltungsfähig dargelegt. Eine Totalprothese, auch übergangsweise, lehnte er kategorisch ab. Sein Wunsch war vielmehr eine festsitzende implantatprothetische Versorgung. Dies jedoch hätte komplexe Augmentationen und ausreichend Zeit für die stabile Einheilung erfordert. Nach einem ausführlichen und offenen Beratungsgespräch stimmte der Patient einem Vollversorgungs-Set-up in Form einer herausnehmbaren, gaumenfreien Konusprothese zu. Mit einer Primärstruktur aus Keramik und einer Sekundärstruktur aus Feingold – auf sechs Implantaten mit provisorischer „Krankenhaus“-Sofort- und späterer Definitivversorgung – schien diese Variante die für ihn bestmögliche Lösung darzustellen [5].



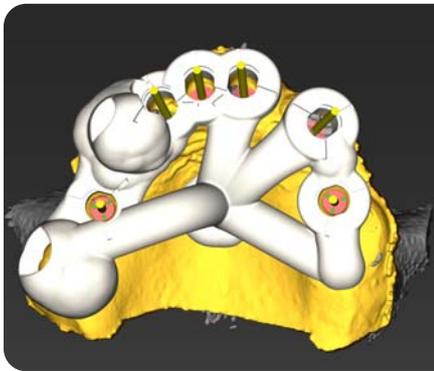
^ 01/02 Röntgenologische und klinisch desolante Ausgangssituation



^ 03 Intraoraler Situs nach Exzision mit Verbleib der Zähne 16 und 13 zur Fixierung der Bohrschablone



^ 04 Planung der Implantatparameter anhand des Röntgenbildes (vor Exzision der Restzähne)



^ 05/06 Geplanter und realisierter Sitz der Bohrschablone mit palatinalen Stempel



^ 07 Aufbereitung in regio 11 für ein 4,3 x 11 mm Progressiv-Line-Implantat

Schablonengeführte Implantation

Bei besonderen Konzepten wie einer Sofortversorgung mit präfabriziertem Zahnersatz wird in den Leitlinien eine navigationsunterstützte Implantation empfohlen [3], insbesondere auch im Hinblick auf eine realistische Nutzen-Risiko-Abwägung ob eines umfangreichen Eingriffs.

Schablonengeführt lassen sich Aufbereitung und Insertion in der gewünschten Präzision mit hoher Sicherheit gemäß dem Bohrprotokoll durchführen (Full Guide Surgery). Entsprechend wurde der Behandlungsplan noch am selben Tag zwischen Chirurg und Zahntechniker in Form eines Backward Planning abgestimmt, um die Implantate in ihrem Winkel und ihrer Achsausrichtung möglichst optimal ausgerichtet auf die geplante Versorgung positionieren zu können. Die chirurgischen Schritte wurden auf Wunsch des Patienten

unter Vollnarkose vorgenommen. Die Extraktionen der Oberkieferzähne erfolgten so atraumatisch wie möglich, um die verbliebenen Alveolenwände nicht zu beschädigen. Zwei Zähne blieben im I. Quadranten zur zusätzlichen Fixierung der Bohrschablone als palatinale Stempel vorübergehend in situ. Nach den Extraktionen wurden das Granulationsgewebe sorgfältig entfernt und der Alveolarknochen kürettiert.

Anhand der gemachten Daten des Oberflächenscans vom zahnlosen Kiefer mit dem Röntgendatensatz konstruierte das zahntechnische Labor die Bohrschablone wie auch das Provisorium. Hierbei war insbesondere auf ein präzises Matching des Oberflächenscans sowie auf eine exakte Überführung der Planung in die Bohrschablone zu achten, um eine Inkongruenz der Bohrstellen zu vermeiden. Nach Überprüfung, unter anatomisch-chirurgischen Gesichtspunkten

, durch den Chirurgen wurden beide Komponenten CAD/CAM-basiert frästechnisch hergestellt.

Die Aufbereitung – anhand der Guided Bohrkassette – sowie die Insertion erfolgten durch die Schablone hindurch. Insetiert wurden sechs Progressiv-Line-Implantate von Camlog. Mit Ausnahme in regio 12 mit 13 x 3,8 mm wurden 13 x 4,3-mm-Implantate in der Front und 9 x 4,3-mm-Implantate beidseitig posterior gesetzt. Die Implantate in der Front wurden gemäß der Markierung auf der Bohrschablone ausgerichtet, um bei den indexierten, abgewinkelten Comfour-Abutments eine Verdrehung des Schraubenkanals zu vermeiden.

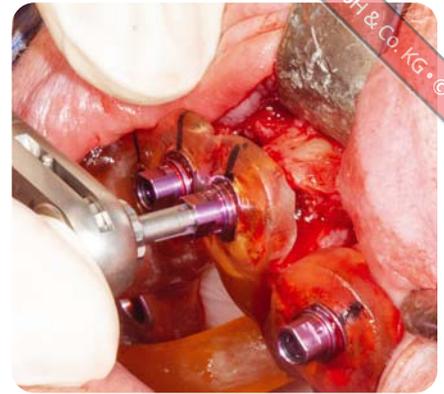
Um 17 Grad gewinkelte Abutments entsprechen erfahrungsgemäß weitgehend dem realen Winkel zwischen Alveolar-kamm und Nullebene des Patienten. Alle Implantate konnten primärstabil mit einem Eindrehmoment von rund



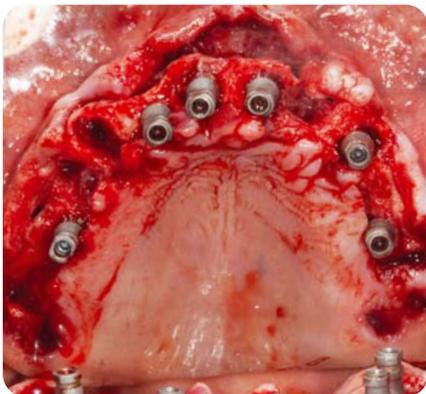
^ 08 Progressiv-Line-Implantat in regio 11 vor der Benetzung mit PRF



^ 09 Insertion des mit I-PRF benetzten Progressiv-Line-Implantats in regio 11



^ 10 An der Markierung ausgerichtetes, final mit 35 Ncm händisch angezogenes Implantat



^ 11 OP-Situs nach Exaktion der beiden Stützpfeiler in regio 16 und 13



^ 12 Röntgenkontrollaufnahme mit spaltfreiem Sitz der Abutments



^ 13/14 Reizfrei abgeheilte Alveolarkamm mit stabilem Weichgewebe vor Inkorporation der Konusprothese

35 Ncm festgezogen werden. Vor dem Wundverschluss wurde noch mit PRF begleitend augmentiert. Mit der Membran können Knochendefekte aufgefüllt und die Knochenregeneration gefördert [4] sowie mit flüssigem I-PRF die Implantate unmittelbar vor ihrer Insertion benetzt werden. Das wiederum unterstützt die Osseointegration und den Hei-

lungsprozess. Anschließend wurde die Wunde verschlossen. Dabei haben sich genügend lange Fadenenden bewährt, um die Fäden zum Entfernen besser fassen zu können. Nach der Kontrolle des präoperativ digital hergestellten Sofortprovisoriums auf passiven Sitz wurde die Prothese mit den Comfour-Titankappen verklebt.

Sechseinhalb Monate nach einer erfolgreich verlaufenen Resektion beim Patienten konnten die Arbeiten mit Fertigung der definitiven Versorgung in Form einer Konusprothese mit Galvanosekondär- auf Zirkonoxid-Primärteilen fortgesetzt werden. Das Weichgewebe war nicht zuletzt aufgrund der basalen Gestaltung der Sofortversorgung – gerade und konvex, nicht



^ 15 Inkorporierte definitive Konusprothese und ein glücklicher Patient

aber konkav – komplikationslos abgeheilt. So mussten lediglich die Comfour-Abutments gegen individuelle Kronenabutments ausgewechselt werden. Die finale Konusprothese wurde gemäß dem Weigl-Protokoll auf passivem Sitz hin kontrolliert. Eventuelle Passungsdifferenzen, die einem Intraoralscan inhärent sein können, lassen sich dadurch intraoral ausgleichen. Damit kann auch bei komplexen Full-Arch-Versorgungen im digitalen Workflow gearbeitet werden.

rw Vita

Dr. Alexander Volkmann ist Fachzahnarzt für Oralchirurgie und seit 2012 niedergelassen in Praxen für MKG, Oralchirurgie und Plastische Operationen an den Standorten Eisenach und Jena. Er ist seit 2019 Vorstandsmitglied des Mitteldeutschen Landesverbands für Zahnärztliche Implantologie (MVZI im DGI e. V)

- 2012 Studienaufenthalt Oral & Maxillofacial Surgery, Brooklyn NY
- 2010 Fachzahnarzt für Oralchirurgie
- 2008 Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie (LZÄKTH)

Schlussbetrachtung

Der digitale Workflow, von der Planung bis hin zu den computergesteuerten Fertigungsprozessen, ermöglichte es, die komplexen Anforderungen auf den Patienten und seine Belange hin, individuell abgestimmt, erfolgreich zu erfüllen. Den Rahmen dafür bildete eine optimale Vorplanung in enger Zusammenarbeit zwischen Chirurg, Prothetiker und Zahntechniker, bei der jederzeit auf einen gemeinsamen aktuellen Datensatz zurückgegriffen werden konnte. Digitale Abformungen wurden mit 3D-Röntgenbildern und Gesichtsscans gematcht, Knochenstrukturen konnten in die Planung einbezogen und darüber die chirurgisch wie prothetisch idealen Implantatpositionen eruiert werden. Die digital hochpräzise Überführung des digitalen Set-ups in die Bohrschablone wiederum ermöglichte die präimplantologische Herstellung der Bohrschablone sowie des Langzeitprovisoriums und war die Basis für die definitive Versorgung. Ein entscheidender Erfolgsparameter für die funktionale Sofortbelastung der Sofortimplantate war das inserierte Implantatsystem mit seinem entsprechenden Makrodesign. Es ermöglichte aufgrund seiner aggressiveren Geometrie eine hohe Primärstabilität und stabile Os-

seintegration auch im kompromittierten Knochenlager.

Ein weiterer Erfolgsparameter war die unter den gegebenen Umständen „weitsichtige“ Beratung des Patienten. Aufgrund seiner Erkrankung und seiner bisherigen Zahnhygiene schien eine implantatgestützte, herausnehmbare Versorgung unter funktionalen wie ästhetischen Aspekten als das patientenindividuelle Optimum. Auch wenn sich der Patient anfänglich mehr aus Sachzwang denn aus Überzeugung für eine Konusprothese entschieden haben mag – er ist hochzufrieden, zeigt stolz seine „Neuen“ und ist begeistert, wie einfach sie sich pflegen lassen.

Kontakt

Dr. Alexander Volkmann
Facelook Concept
Leutrigraben 2, 07743 Jena
volkmann@facelookconcept.de
<https://facelookconcept.de>

Sebastian Schuldes MSc
Johann-Sebastian-Bach-Straße 2
99817 Eisenach
info@zahn-neu.de

Literaturliste

www.teamwork-media.de/literatur



rw Vita

Sebastian Schuldes ist Zahntechnikermeister und seit 1999 Geschäftsführer der Dentallabor-Schuldes GmbH. Er ist Referent und Verfasser zahlreicher Publikationen.

- 2011 Aufbau des Fräszentrums zaxocad Dentalsolutions
- 2008 Master of Science (MSc) an der Donauuniversität Krems / Bonn
- 2007 Gründung von S-implantat – Planungsdienstleister 3D – Implantatplanung



„Moderiertes“ Jammern stärkt das Wirgefüh

Ein Beitrag von Sabine Prohaska

Jammern ist im beruflichen Kontext meist verpönt. Dabei hat das Jammern auch eine soziale Funktion. Und nicht selten ist es sogar ein Frühwarnsystem für Defizite in der Praxis, die zu massiven Problemen führen können.

Jeder tut es – mehr oder weniger oft und mal mehr oder weniger laut: jammern. Über das Wetter, das körperliche Wohlbefinden, die Arbeitsbelastung, den schlechten Service, die zahllosen Veränderungen und vieles mehr.

Trotzdem hat das Jammern eine negative Konnotation, und wer es zu oft und laut tut, wird nicht selten mit dem Etikett „Jammerlappen“ versehen. Oder wird von der Führungskraft in die Kategorie „Ja, aber“-Mensch einsortiert,

- der, egal was passiert, immer etwas zu mäkeln und beklagen hat, und
- den man im Auge behalten sollte, unter anderem, damit er mit seinem ewigen Negativdenken nicht das gesamte Team infiziert.

Zweifellos gilt: In der heutigen Arbeitswelt – in der von den Mitarbeitenden ein hohes Maß an Eigenverantwortung und -initiative sowie eine große Veränderungsbereit-

schaft erwartet wird – wird jammern nicht goutiert. Dabei hat es aus psychologischer Sicht auch wichtige, wenn nicht gar positive Funktionen im menschlichen Miteinander, weshalb man es keinesfalls immer als Zeichen mangelnder Motivation und Identifikation interpretieren sollte. Zuweilen ist sogar das Gegenteil der Fall.

Die positiven Effekte

Ein Jammern im Sinne eines „Dampfblasens“ kann zu einer emotionalen Entlastung führen, sodass der Druck im Kessel sinkt, was, wenn Menschen unter einem enormen Arbeits- oder Veränderungsdruck stehen, manchmal schlicht nötig ist. Für manche Menschen ist das Klagen sogar eine wichtige Bewältigungsstrategie für schwierige Lebensumstände und Herausforderungen.

Jammern hat zudem eine soziale Funktion, denn hierbei teilen Menschen ihre Sorgen und Nöte mit anderen Personen. Das kann sogar den Teamgeist fördern, denn hierdurch wird dem jeweiligen Gegenüber die Möglichkeit gegeben, Mitgefühl und Verständnis zu zeigen sowie Hilfe anzubieten. In Teams erzeugt ein gemeinsames Lamentieren zudem nicht selten ein Gefühl der Zugehörigkeit und stärkt

die gemeinsame Identität. Wenn die Mitglieder eines Teams gewisse Sorgen, Nöte und Frustrationen teilen, stärkt dies oft die persönlichen Bindungen zwischen ihnen und somit auch das Wirgefüh. Das Jammern weist zudem oft auf Probleme und Missstände hin, die ansonsten unerkannt blieben. Nicht selten hat es sogar die Funktion eines Frühwarnsystems, indem es auf Schwachstellen in der Organisation verweist, die dringend behoben werden sollten – zum Beispiel, um ein Abwandern von Leistungsträgern, ein Scheitern des Projekts oder das Nichterreichen der Praxisziele zu vermeiden.

Die Schattenseiten

Doch auch für das Jammern gilt das Bonmot „Jede Medaille hat zwei Seiten“. So zeigt z. B. die Studie „Yes, we complain ... so what?“ von Caroline Aubé und Vincent Rousseau (2016), dass das Jammern oft die Teamleistung mindert. Zudem belegen weitere Studien: Wird das Jammern zu einem Bestandteil der Unternehmenskultur, beeinflusst dies die Arbeitsmoral, Kreativität und Produktivität negativ.

Führungskräfte sollten sich dieser Ambivalenz des Jammerns bewusst sein. Zuweilen erfordert es ihre Funktion jedoch

” ... dabei muss die Führungskraft jedoch darauf achten, dass das konstruktive Beklagen nicht in destruktives Jammern umschlägt.“

Sabine Prohaska, Wirtschaftspsychologin



sogar, dieses zu stimulieren. So z. B. wenn sie wissen, dass ihre Mitarbeitenden aktuell gerade wegen eines Change-Projekts unter einer hohen Belastung stehen – auch emotional. Dann kann es durchaus sinnvoll sein, ein Meeting beispielsweise mit folgenden Worten zu eröffnen: „So, nun sagen Sie mal alles, was Sie in Zusammenhang mit unserem Projekt xy stört.“ Denn dies eröffnet den Mitarbeitern die Chance, ihre Bedenken und Probleme so zu artikulieren, dass sie nicht nur die Gerüchteküche nähren, sondern anschließend im Team besprechbar und bearbeitbar sind. Dabei muss die Führungskraft jedoch darauf achten, dass das konstruktive Beklagen nicht in destruktives Jammern umschlägt. Deshalb sollte die Führungskraft, nachdem sie einige Zeit den Klagen der Mitarbeiter lauschte, z. B. sagen: „Wenn ich Ihre Vota richtig interpretiere, kämpfen Sie aktuell primär mit folgenden drei Problemen: A ..., B ... und C Lassen Sie uns einmal gemeinsam überlegen, wie wir welche Probleme lösen können und mit welchen wir schlicht leben müssen, weil sie sich unserem Einfluss entziehen.“ Denn so wird der Diskurs in Richtung Problemlösung gelenkt, und er bleibt nicht bei einem gemeinsamen Beklagen der Istsituation stehen.

Bei einem chronischen Nörgeln intervenieren

Generell gilt es als Führungskraft zu unterscheiden,

- jammert eine Person situationsbedingt oder
- handelt es sich bei ihr sozusagen um einen Dauernörgler, der mit seinem permanenten Negativtalk die Leistung des Teams negativ beeinflusst.

rw Vita

Sabine Prohaska

ist Wirtschaftspsychologin und Inhaberin des Beratungsunternehmens-seminar consult prohaska in Wien, das unter anderem (Online-)Trainer und Coaches ausbildet und Unternehmen beim Entwickeln einer neuen Lernkultur und Kultur der Zusammenarbeit in ihrer Organisation unterstützt.

rw Tipp

So „moderieren“ Führungskräfte das Jammern

- aktiv zuhören und empathisch sein
- zwischen konstruktivem und destruktivem Jammern unterscheiden
- eine positive Arbeitsumgebung schaffen
- ein aktives Konfliktmanagement betreiben
- regelmäßige Feedback geben
- die nötigen Ressourcen bereitstellen
- Transparenz und Fairness gewährleisten
- bei Bedarf frühzeitig eingreifen

Ist Letzteres der Fall, dann sollte die **Praxisführung** intervenieren. Hierfür ein Beispiel: Eine Führungskraft registriert, dass ein Mitarbeiter permanent über einen Prozess oder ein Projekt lästert, das darauf abzielt, dass die Praxis auch künftig den erforderlichen Gewinn erzielt. Dann sollte sie zum betreffenden Mitarbeiter im Bedarfsfall auch mal sagen: „Herr Müller (oder Frau Mayer), sind Sie der Auffassung, dass eine Zahnarztpraxis Gewinn erzielen muss, damit sie überlebt?“ Diese Frage wird der Mitarbeitende mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit bejahen. Daraufhin kann die Führungskraft sagen: „Herr Müller (oder Frau Mayer), dann erwarte ich von Ihnen auch, dass Sie sich für den Erfolg unseres Projekts wie erforderlich engagieren ... oder für sich die nötigen Konsequenzen ziehen.“

Generell gilt: Eine von Wertschätzung für die Mitarbeiter geprägte Arbeitsumgebung und eine Führungs- und Kommunikationskultur, die ein offenes Feedback fördern, reduziert die Zahl der destruktiven Klagen. Dasselbe gilt, wenn Mitarbeiter registrieren: Unsere Führungskraft

greift bei einem chronischen Lamentieren „korrigierend“ ein und fördert uns, soweit möglich, in unserer persönlichen und beruflichen Entwicklung.

Entsprechend differenziert sollten Führungskräfte auf ein Jammern bzw. Klagen der Mitarbeiter reagieren. Einerseits müssen sie den Bedürfnissen und Emotionen ihrer Mitarbeitenden Beachtung schenken, andererseits aber auch stets die Auswirkungen der Klagen auf die Teamdynamik und Produktivität im Auge behalten. Von zentraler Bedeutung ist hierbei das Erkennen und Akzeptieren, dass Jammern nicht per se negativ ist. Es kann im Führungsalltag auch ein wertvolles Feedback-Instrument sein, das hilft, Probleme zu identifizieren und zu lösen.

Auch Chefs dürfen mal jammern

Übrigens, auch Führungskräfte dürfen ab und zu mal klagen und stöhnen, z. B. über die vielen Veränderungen, die sich im Umfeld der Praxis vollziehen und die zahlreichen Herausforderungen, die hieraus für sie resultieren. Tut dies eine Führungskraft wohlüberlegt und -dosiert, kann dies sogar ihre Beziehung zu ihren Mitarbeitern fördern – unter anderem, weil diese dann registrieren: Unser Chef ist auch ein Mensch und keine Maschine.

Kontakt

Mag. Sabine Prohaska
seminar consult prohaska e.U.
Märzstraße 55/13
1150 Wien
prohaska@seminarconsult.at
www.seminarconsult.at

Die Vielfalt von Zirkonoxid im Praxisalltag

Ein Beitrag von Dr. Andreas Kaiser

Multi-Layered-Zirkonoxid bietet viel Flexibilität im zahnärztlichen Praxisalltag. Je nach Ausgangssituation und Anspruch des Patienten können das passende Material und die entsprechende Vorgehensweise gewählt werden. Die verschiedenen Wege – chairside, semi-chairside und labside – werden aus Anwendersicht im Kontext von Patientenfällen vorgestellt.

Zirkonoxid hat sich als Restaurationsmaterial etabliert. Zunächst auf den Einsatz im Dentallabor beschränkt, hat heute jede Zahnarztpraxis, die im Chairside-Verfahren Restaurationen fertigt, Zugriff auf Zirkonoxid in Blockform. Insbesondere die mechanischen Eigenschaften machen Zirkonoxid zum festen Bestandteil des prothetischen Praxisalltags. Dank der Fortschritte im Bereich der ästhetischen Eigenschaften können mit transluzenten Multi-Layered-Zirkonoxiden wie dem Katanana Zirconia Block (Kuraray Noritake) auch monolithische Versorgungen mit gutem Ergebnis gefertigt werden. Insbesondere die dritte Generation von Zirkonoxid hat das Potenzial, Lithiumdisilikat-Keramik in der klinischen Anwendung zu ersetzen und erobert daher zunehmend die Chairside-Fertigung.

Zirkonoxid inmitten der CAD/CAM-Keramiken

Die Vielfalt an CAD/CAM-Materialien ist groß. Silikatkeramiken, Oxidkeramiken, polymerbasierte CAD/CAM-Materialien – jede Werkstoffklasse hat andere werkstoffkundliche Parameter. Mittendrin befindet sich Zirkonoxid, das mittlerweile fast als „Alleskönner“ gilt. Ob Zahnarztpraxis oder Dentallabor, es bietet sich ein breites Anwendungsspektrum. Selbst Veneers und monolithische Frontzahnkronen sind möglich. Für die Antwort auf die Frage, welches CAD/CAM-Material zum Einsatz kommt, sind werkstoffkundliche Kennwerte sowie patienten- und anwendungsspezifische Faktoren entscheidend. In den meisten Situationen bestimmen mechanische und/oder ästhetische Anforderungen die Materialentscheidung. Zudem ist

für eine erfolgreiche Chairside-Anwendung von Zirkonoxid neben Werkstoffwissen die sachgerechte Be- und Verarbeitung entscheidend [1,2].

Zirkonoxid und Ausflug in die Werkstoffkunde

Zirkonoxid stellt in der dentalen Werkstoffkunde keine homogene Gruppe dar, sondern differenziert sich in diversen Varianten mit spezifischen Materialeigenschaften [9]. Für den klinischen Einsatz sind insbesondere die Biegefestigkeit und die optischen Eigenschaften relevant. Diese Charakteristika werden durch den industriellen Fertigungsprozess bzw. die Zugabe spezifischer Additive, wie Yttriumoxid, beeinflusst. Tetragonale Zirkonoxide (3Y-TZP) zeichnen sich durch eine exzellente Festigkeit aus, weisen jedoch eine



^ 01 Patientenwunsch: Ästhetische Restauration der Zähne 11 und 21 innerhalb eines Termins



^ 02 Situation nach dem Entfernen der alten Füllungen und einer leichten Nachpräparation

eingeschränkte Ästhetik aufgrund ihrer Opazität auf [3,4]. Daher haben viele Hersteller konventionelle Zirkonoxide (3Y-TZP) modifiziert, indem sie den Yttriumoxidgehalt erhöhten. Ergebnis sind sogenannte kubisch-tetragonale Zirkonoxide (5Y-TZP, 4Y-TZP). Diese haben eine etwas verringerte Festigkeit, punkten jedoch durch eine erhöhte Transluzenz [10]. Die Festigkeit von kubisch-tetragonalem Zirkonoxid liegt, obwohl reduziert, mit Werten zwischen 500 und 1000 MPa immer noch über jenen von Silikatkeramiken [11]. Innerhalb von Zirkonoxid nehmen Multi-Layered-Werkstoffe eine besondere Stellung ein. Die mehrschichtigen Zirkonoxide sind eine Weiterentwicklung in der Werkstofftechnologie. Das Unternehmen Kuraray Noritake hat hier eine Vorreiterrolle eingenommen und 2013 das erste Multi-Layered-Zirkonoxid (Katana Zirconia ML) auf den Markt gebracht. Heute bietet die Katana-Multi-Layered-Familie verschiedene mehrschichtige Zirkonoxid-Varianten. Für den Chairside-Einsatz wurde Katana Zirconia STML Block entwickelt, ein hochtransluzentes Zirkonoxid, charakterisiert durch einen kontinuierlichen Farbverlauf. Die neueste Entwicklung ist Katana Zirconia YML. Das Hybridzirkonoxid – als Disc für zahntechnische Fertigung verfügbar – kombiniert verschiedene Zirkonoxid-Varianten und hat einen Farb-, Festigkeits- und Transluzenzverlauf.

Für Chairside-Anwendungen stehen monolithische Zirkonoxid-Restaurationen im Fokus, da sie diverse Vorteile bieten; dazu zählen: kein Chipping, reduzierter Aufwand, hohe Ästhetik und optimierte Kosten [5]. Vor allem mehrschichtige, poly-

chromatische Werkstoffe erfüllen anspruchsvolle ästhetische Kriterien. Die guten Materialeigenschaften prädestinieren diese Zirkonoxide nicht nur für den Molarenbereich, sondern auch für Restaurationen im Prämolaren- und Frontzahnbereich.

Klinisches Vorgehen und Fallbeispiele

Die Integration von Zirkonoxid in den zahnmedizinischen Praxisalltag wird anhand von Fallbeispielen dargestellt. Grundsätzlich wird die Wahl der Vorgehensweise von der individuellen Patientensituation und den klinischen Rahmenbedingungen bestimmt. Der Chairside-Prozess erfordert profundes Fachwissen und handwerkliches Geschick. Besonders mit speziellen Finalisierungsmethoden kann ein zusätzliches Mass an Ästhetik erzielt werden. Der Autor – Zahnarzt mit fundierter zahntechnischer Ausbildung – differenziert im Alltag zwischen drei Vorgehensweisen:

- **chairside:** Mithilfe des digitalen Workflows wird die Restauration direkt in der Zahnarztpraxis (mittels Cerec) konzipiert und fertiggestellt.
- **semi-chairside:** Die im digitalen Workflow konstruierte Restauration wird im hauseigenen Praxislabor individualisiert und verfeinert.
- **labside:** Die Restauration wird in enger Kooperation mit einem versierten Zahntechniker extern realisiert.

Diese Differenzierung ermöglicht eine patientenzentrierte Herangehensweise, die

den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten optimal gerecht wird.

Chairside: Katana Zirconia STML ohne Verblendung (Frontzahnkronen, nur bemalt) (Abb. 1 bis 4)

Die Patientin wünschte die Neuversorgung der Zähne 11 und 21. Die Zähne waren mit alten Kompositfüllungen versorgt und erfüllten nicht mehr die ästhetischen Ansprüche der Patientin. Sie wünschte sich neue Restaurationen und legte Wert auf einen zeiteffizienten Behandlungsansatz. Nach der klinischen Evaluation fiel deshalb die Entscheidung zugunsten zweier monolithischer Kronen aus Zirkonoxid. Ziel war es, die Kronen innerhalb einer Sitzung fertigzustellen.

Nach Abnahme der alten Restaurationen wurden die Zähne nachpräpariert und die Situation mit dem Intraoralscanner erfasst. Konstruktion und Fräsen der Kronen erfolgten innerhalb der Cerec-Welt. Die Kronen wurden aus einem transluzenten Multi-Layered-Zirkonoxid (Katana Zirconia STML Block) gefräst und im SpeedFire-Sinterofen gesintert. Nach einer leichten Individualisierung mit Malfarben (Cerabien FC Paste Stain, Kuraray Noritake) konnten die Kronen adhäsiv im Mund befestigt werden (Panavia SA Cement Universal).

Semi-chairside: Aus Katana Zirconia STML gefräster Stiftaufbau und Zirkonoxid-Krone (Abb. 5 bis 11)

Der Patient hatte einen ausgeprägten kariösen Defekt unter einer alten Restauration auf dem Prämolaren (VMK-Wurzelsstift). Nach Entfernung des kariösen Dentins bis in den Wurzelkanal hinein und koronärer Wurzelkanalaufbereitung wurde



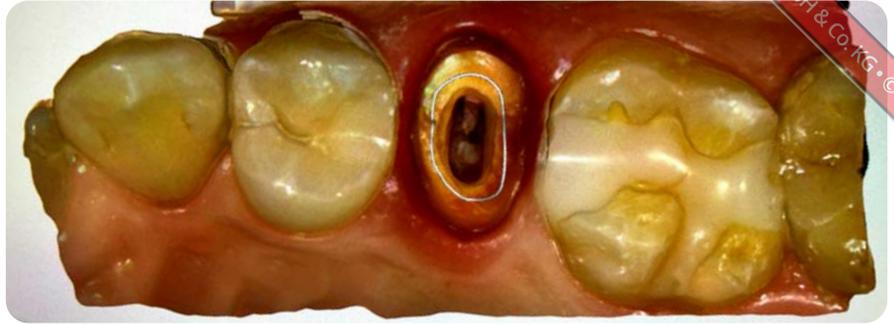
^ 03 Chairside-gefertigte Kronen aus Zirkonoxid (Katana Zirconia STML Block)



^ 04 Adhäsiv eingesetzte Kronen (Panavia SA Cement Universal)



^ 05 Situation nach Entnahme einer alten Prämolarenkrone



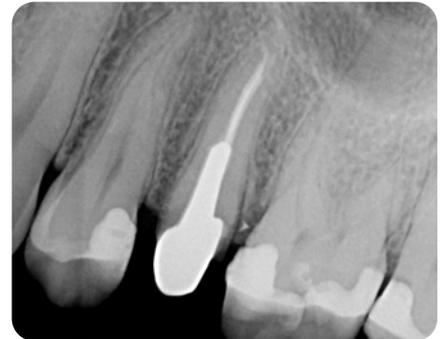
^ 06 Digital erfasste Situation nach endodontischer Behandlung



^ 07 Aus Zirkonoxid gefräster Stumpfaufbau



^ 08 Adhäsiv eingesetzter Aufbau vorbereitet für eine temporäre Versorgung



^ 09 Kontrollröntgenbild



^ 10 Temporäre Chairside-Krone aus einem Komposit-Block



^ 11 Eingesetzte Krone aus Zirkonoxid unmittelbar nach der adhäsiven Befestigung

ein Scan für einen indirekten Stumpfaufbau aufgenommen. Nach der CAD-Konstruktion des Aufbaus, dem Fräsen aus Zirkonoxid (Katana Zirconia STML) und dem Speed-Sintern erfolgte die intraorale Befestigung (Panavia SA Cement Universal) des Stumpfaufbaus. Danach konnte der Zahn als Pfeiler für eine vollkeramische Krone präpariert werden. Bei so tief subgingivalen Präparationen wie in diesem Fall ist initial eine provisorische Versorgung ratsam, um ideale gingivale Bedingungen für die finale Krone zu schaffen. Die temporäre Restauration wurde im Cerec-Kopiermodus erstellt, aus einem

Komposit-Block gefräst und intraoral angepasst. Vier Wochen später erfolgte die Versorgung mit einer Zirkonoxid-Krone (Katana Zirconia Block), die im Chairside-Verfahren – monolithisch mit Glasurbrand – hergestellt wurde.

Semi-chairside: Aus Katana Zirconia STML gefräste Frontzahnkrone (Abb. 12 bis 14)

Bei dem Patienten wurden (alio loco) vor einigen Jahren die unteren Frontzähne mit Kronen aus konventionellem Zirkonoxid gefertigt. Seither frakturierte die Krone Zahn 41 mehrmals aufgrund der funk-

tionellen Gegebenheiten – ein tiefer Biss. Der Patient konsultierte die Praxis mit dem Wunsch nach einer neuen Krone. Nach Entnahme der alten Krone und einer leichten Nachpräparation wurde die Situation mit dem Intraoralscanner erfasst und eine monolithische Krone konstruiert. Dabei fanden die funktionellen Gegebenheiten im digitalen Artikulator explizit Beachtung. Um die aus Katana Zirconia STML gefräste Krone farblich zu individualisieren, kamen die Effektflüssigkeiten Esthetic Colorant zum Einsatz. Das Auftragen der verschiedenfarbigen Flüssigkeiten vor dem Sintern verleiht dem mono-

lithischen Gerüst von innen heraus einen dreidimensionalen Effekt. Zum Vergleich wurde eine zweite Krone gefertigt und ohne Esthetic Colorant dem Sinterprozess unterzogen. Die individualisierte Krone überzeugte nach dem Sintern mit einer lebendig wirkenden Ästhetik. Mit einer hauchdünnen Schicht Micro-Layering-Keramik (Cerabien ZR FC Paste Stain) ist der natürliche 3D-Effekt zusätzlich verstärkt worden.



Labside: Zahn Veneers (Katana Zirconia YML) im Dentallabor gefertigt (Abb. 15 bis 19)

In herausfordernden Fällen liegt der Schlüssel zum erfolgreichen Ergebnis in der Zusammenarbeit mit dem Dentallabor. Die Patientin war unzufrieden mit ihrer Frontzahnästhetik. Die Zähne 15 bis 25 waren mit Veneers versorgt, die jedoch nicht den ästhetischen Ansprüchen der Patientin entsprachen. Die Veneers wirkten wenig körperhaft, sehr flach und wenig individuell. Es fiel die Entscheidung für neue Veneers. Nach Abnahme der al-

^12 Situation vor Erneuerung der Zirkonoxid-Krone Zahn 41

ten Restaurationen offenbarten sich verfärbte Stümpfe und kariöse Stellen im Interdentalbereich. Die kariösen Bereiche wurden entfernt und bei der Nachpräparation die approximalen Kontakte aufgelöst. So erhält der Zahntechniker mehr Gestaltungsfreiheit für die Zahnformen. Im digitalen Workflow wurden provisorische Restaurationen aus Komposit gefertigt und eingegliedert. Nun hatte die Patientin Zeit, sich mit der Optik ihrer neuen Zähne vertraut zu machen. Ihre Ände-

rungswünsche wurden bei der Konstruktion der finalen Restaurationen beachtet und Veneers aus Zirkonoxid (Katana Zirconia YML, Farbe A1) gefräst. Bei einer Einprobe sind ästhetische Feinheiten besprochen und im Anschluss die Veneers fertiggestellt worden. Die Befestigung im Mund erfolgte mit einem speziellen Befestigungskomposit für Veneers (Panavia Veneer LC, Kuraray Noritake). Die Frontzähne wirken nun deutlich körperhafter und natürlicher.



^13a/b Individualisieren der Zirkonoxid-Krone (Katana Zirconia STML Block) mit Effektflüssigkeiten (Esthetic Colorant) vor dem Sintern



^14 Individualisierte Zirkonoxid-Krone Zahn 41 nach der adhäsiven Befestigung



^ 15 Sechs Frontzahn-Veneers vor der Neuanfertigung



^ 16 Situation nach Entnahme der Veneers und einer Nachpräparation



^ 17 Temporäre Kronen aus Komposit zur Abstimmung von Form und Morphologie



^ 18 Laborgefertigte Veneers aus Zirkonoxid (Katana Zirconia YML) mit deutlicher körperhafter, natürlicher Optik (zahntechnische Umsetzung: Thomas Barandun)



^ 19 Die Eingliederung erfolgte mit einem speziellen lighthärtenden Befestigungskomposit für Veneers (Panavia Veneer LC).

Zusammenfassung

Über einen längeren Zeitraum hinweg war für Cerec-Anwender die hochfeste Silikatkeramik, insbesondere Lithiumdisilikat, aufgrund ihrer überzeugenden ästhetischen Merkmale das bevorzugte Material. Der Verfasser dieses Beitrags setzt seit etwa vier Jahren auf Zirkonoxid und präferiert das Material mittlerweile für nahezu alle klinischen Anwendungen. Die Wahl basiert auf mehreren materiellen Vorteilen [8]:

1. Zirkonoxid übertrifft Lithiumdisilikat-Keramik in seinen mechanischen Eigenschaften. Obwohl die Transparenz von Zirkonoxid geringer sein kann, bleibt sie bei vergleichbarer Materialdicke annähernd gleich [8].
2. Die inhärente Festigkeit von Zirkonoxid ermöglicht die Fertigung von Restaurationen mit reduzierter Schichtstärke.
3. Der intrinsische Farb- und Transparenzgradient von Multi-Layered-Zirkonoxid ermöglicht ästhetisch ansprechende Resultate – entweder mit minimalem Nachbearbeitungsaufwand (chairside), mit verschiedenen

Finalisierungsmethoden im Praxislabor (semi-chairside) oder in Zusammenarbeit mit dem Dentallabor (labside).

Bewährtes Material für den Praxisalltag

Zirkonoxid hat sich als vielseitiges und zuverlässiges Material in der zahnmedizinischen Praxis bewährt. Seine mechanischen und ästhetischen Eigenschaften, kombiniert mit den Vorteilen des digitalen Workflows, ermöglichen eine effiziente Behandlung, individuell auf die Notwendigkeiten der jeweiligen Patientensituation abgestimmt. Es ist jedoch wichtig, die spezifischen Eigenschaften und Anforderungen von Zirkonoxid zu verstehen, um optimale klinische Ergebnisse zu erzielen.

Drei Mythen über die Anwendung von Zirkonoxid

1. Lange Sinterdauer

Limitierender Faktor konventioneller Zirkonoxide ist der zeitaufwendige Sinter-

prozess. Dieser steht im Gegensatz zu den Ambitionen einer effizienten Chairside-Restauration. Das Sintern, charakterisiert durch graduelle Aufheiz- und Abkühlphasen, sollte den Herstellerangaben folgen und nicht eigenständig verkürzt werden. Für eine optimale Chairside-Anwendung von Katana Zirconia ist die Implementierung des SpeedSinterns essenziell. Einige Zirkonoxide, wie Katana Zirconia STML Block, können mit speziellen Sinteröfen (SpeedFire, Dentsply Sirona) innerhalb kürzester Zeit (18 Minuten) gesintert werden – ohne negative Beeinträchtigungen der Materialeigenschaften [8].

2. Adhäsive Befestigung

Für eine optimale Ästhetik vollkeramischer Restaurationen ist eine adhäsive Befestigung erforderlich. Es herrscht oft die Annahme, Zirkonoxid-Restaurationen können aufgrund ihrer fehlenden Glasphase nur mit konventionellen Zementen befestigt werden. Diese Annahme ist nicht korrekt. Richtig ist, dass Zirkonoxid keine Glasphase besitzt. Dennoch ist eine adhäsive Befestigung einfach realisierbar. Vo-

oraussetzung für einen sicheren adhäsiven Haftverbund ist eine Modifikation der Oberfläche [4,7] durch Korundstrahlen und die Anwendung eines MDP-haltigen Primers oder Befestigungskomposits. Traditionelle Zemente sind opak und für die Befestigung transluzenter Restaurationsmaterialien ungeeignet. Empfohlen werden adhäsive Befestigungskomposite. Das selbstadhäsive Befestigungskomposit Panavia SA Cement Universal (Kuraray Noritake) beinhaltet MDP-Monomer und LCSi-Monomer als Silan-Haftvermittler. Weitere Option ist Panavia V5 (Kuraray Noritake), welches für hochästhetische Zirkonoxid-Restaurationen prädestiniert ist; sofern die klinischen Gegebenheiten eine volladhäsive Befestigung ermöglichen.

3. Abrasion am Antagonisten

Bei all den Vorteilen von Zirkonoxid muss die inhärente Härte berücksichtigt werden. In der monolithischen Umsetzung kann Zirkonoxid potenziell den Antagonisten schädigen. Allerdings gibt es ausreichend Evidenz und wissenschaftliche Erkenntnisse darüber, dass nicht die Härte des Materials, sondern die Oberflächenbeschaffenheit für eine Abrasivität verantwortlich ist. Diverse klinische Studien deuten auf ein vorteilhaftes Abrasionsverhalten von Zirkonoxid hin [9–12]. Demnach gilt: Die Oberflächenrauheit (nicht die Härte) von Zirkonoxid hat direkten Einfluss auf die Abrasion des Antagonisten. Daher ist es wichtig, bei Zirkonoxid-Restaurationen eine adäquate Politur sicherzustellen.

Grundsätzlich ist monolithisches Zirkonoxid der dritten Generation eine zuverlässige Alternative zu metallkeramischen Restaurationen und monolithischen Kro-

nen aus einem Zirkonoxid der zweiten Generation [13].

Kontakt

Dr. Andreas Kaiser
Untere Bahnhofstraße 14
8640 Rapperswil/Schweiz
zahnarzt@andreaskaiser.ch

Literaturliste

- [1] Fasbinder DJ, Neiva GF. Surface Evaluation of Polishing Techniques for New Resilient CAD/CAM Restorative Materials. *J Esthet Restor Dent* 2016; 28: 56–66
- [2] Matzinger M, Hahnel S, Preis V et al. Polishing effects and wear performance of chairside CAD/CAM materials. *Clin Oral Investig* 2019; 23: 725–737.
- [5] Schwindling, F.S., Waldecker, M., Rammelsberg, P., Rues, S., Bomicke, W., 2019. Tooth substance removal for ceramic single crown materials-an in vitro comparison. *Clin. Oral Invest.* 23, 3359–3366
- [4] Comino-Garayoa R, Peláez J, Tobar C, Rodríguez V, Suárez MJ. Adhesion to Zirconia: A Systematic Review of Surface Pretreatments and Resin Cements. *Materials (Basel)*. 2021 May 22;14(11):2751.
- [6] Chen B, Yan Y, Xie H, Meng H, Zhang H, Chen C. Effects of Tribochemical Silica Coating and Alumina-Particle Air Abrasion on 3Y-TZP and 5Y-TZP: Evaluation of Surface Hardness, Roughness, Bonding, and Phase Transformation. *J Adhes Dent*. 2020;22(4):373–382
- [7] Mehari K, Parke AS, Gallardo FF, Vandewalle KS. Assessing the Effects of Air Abrasion with Aluminum Oxide

or Glass Beads to Zirconia on the Bond Strength of Cement. *J Contemp Dent Pract*. 2020 Jul 1;21(7):713–717.

- [9] Lohbauer U, Reich S. Antagonist wear of monolithic zirconia crowns after 2 years. *Clin Oral Investig*. 2017 May;21(4):1165–1172.
- [8] Michailova M, Elsayed A, Fabel G, Edelhoff D, Zylla IM, Stawarczyk B, Comparison between novel strength-gradient and color-gradient multilayered zirconia using conventional and high-speed sintering, *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* 111 (2020) 103977
- [10] Hartkamp O, Lohbauer U, Reich S. Antagonist wear by polished zirconia crowns. *Int J Comput Dent*. 2017;20(3):263–274.
- [11] Mundhe K, Jain V, Pruthi G, Shah N. Clinical study to evaluate the wear of natural enamel antagonist to zirconia and metal ceramic crowns. *J Prosthet Dent*. 2015 Sep;114(3):358–63.
- [12] Pathan MS, Kheur MG, Patankar AH, Kheur SM. Assessment of Antagonist Enamel Wear and Clinical Performance of Full-Contour Monolithic Zirconia Crowns: One-Year Results of a Prospective Study. *J Prosthodont*. 2019 Jan;28(1):e411-e416.
- [13] Gseibat M, Sevilla P, Lopez-Suarez C, Rodríguez V, Peláez J, Suárez MJ. Prospective Clinical Evaluation of Posterior Third-Generation Monolithic Zirconia Crowns Fabricated with Complete Digital Workflow: Two-Year Follow-Up. *Materials (Basel)* 2022 Jan 17;15(2):672.

rw Vita

Dr. Andreas Kaiser ist Zahnarzt und Zahntechniker. Er ist seit 2001 niedergelassen in eigener Privatpraxis in Rapperswil/Schweiz.

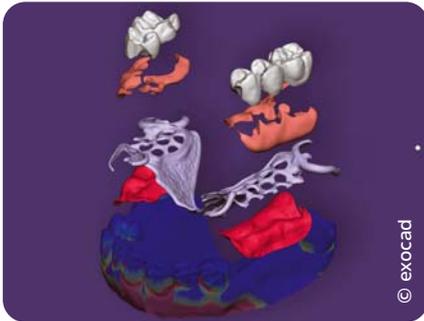
Nach seiner Ausbildung zum Zahntechniker von 1984–1987 in Essen absolvierte Dr. Andreas Kaiser in den Jahren 1987–1994 sein Studium der Zahnmedizin an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Die Promotion erfolgte 1997 (Düsseldorf). 1999 übersiedelte er in die Schweiz und war dort zwei Jahre als angestellter Zahnarzt tätig.



Für mehr Flexibilität beim Design von Teilprothesen

Software-Release PartialCAD 3.2 Elefsina

Der neue Software-Release von exocad, einem Unternehmen von Align Technology Inc., ermöglicht das Designen implantatgetragener Hybridprothesen und Klammern mit einem einzigen Klick.



^ exocad hat den Software-Release PartialCAD 3.2 Elefsina für das Design hochwertiger herausnehmbarer Teilprothesen veröffentlicht.

Der Zugang zu QuickSnap, ein neuer Workflow, macht erstmals das Design kompletter digitaler Modellgussprothesen möglich.

„PartialCAD 3.2 Elefsina ist die neueste Evolution der Softwareentwicklung für herausnehmbare Teilprothesen. Unser Ziel ist es, den Nutzern Freiheit und Flexibilität zu bieten, wenn sie anspruchsvolle Teilprothesen designen“, sagt exocad CEO Tillmann Steinbrecher.

Das vorherige Beta-Feature QuickSnap für effektivere Fertigung ist nun für alle Anwender verfügbar. „Labore können nun parallel das Gerüst, die Gingiva und die Zähne im 3D-Drucker fertigen, was die Produktionseffizienz erheblich steigert“, sagt Steinbrecher und ergänzt: „Die gedruckten Teile können in wenigen Minuten mit einem lichthärtenden Montageverfah-

ren zusammengesetzt werden. Das spart wertvolle Zeit.“ PartialCAD 3.2 Elefsina ist ab sofort in allen Märkten verfügbar, in denen exocad Software vertrieben wird. Der Release ist essenzieller Bestandteil der Align Digital Plattform, Aligns integrierter Suite von einzigartigen, proprietären Technologien und Dienstleistungen, die als nahtlose End-to-End-Lösung für Patienten und Verbraucher, Kieferorthopäden und niedergelassene Zahnärzte sowie Labore und Partner angeboten wird.

exocad benennt seine Releases nach den aktuellen Kulturhauptstädten der EU und hat die griechische Stadt Elefsina für den diesjährigen Release-Zyklus ausgewählt. Der Webshop von exocad ist verfügbar unter shop.exocad.com.

www.exocad.com/partialcad-32-elefsina

Breit aufgestelltes Interdentalsortiment von GUM

Korrekte Interdentalreinigung

Vielen Patienten fällt es schwer, die Interdentalreinigung in ihrer täglichen Zahn- und Mundhygiene-Routine konsequent und korrekt umzusetzen. In der zahnmedizinischen Praxis gilt daher Patienten zielführend hinsichtlich des hohen Stellenwerts der Prophylaxe, der richtigen Anwendungstechniken und den mittlerweile einfachen und effizienten Hilfsmitteln zu beraten und zu motivieren. GUM bietet dafür ein breit aufgestelltes Interdentalsortiment.

Mit den GUM Soft-Picks Pro von Sunstar ist nach eigenen Angaben die Interdentalreinigung für Patienten effektiver, mit über 50 % besserer Reinigungsleistung. Das breite Produktportfolio von GUM bietet weitere Features für ein Beratungsgespräch. Mit einer weltweiten Prävalenz von bis zu 90 % ist die Anzahl an Gingivitis-Betroffenen beträchtlich – für

die Parodontitis changieren die Werte je nach Altersgruppe von 51 % (35- bis 44-Jährige) und 64 % (65- bis 74-Jährige). Vor allem im schwer zugänglichen Prämolaren- und Molarenbereich bleibt nach dem Zähneputzen interdental Plaque zurück. Als mögliche Folge ist die Gingivitis im Interdentalraum stärker ausgeprägt als an den leichter zugänglichen vestibulären und oralen Glattflächen. Um eine möglichst ausreichende Reinigung zu erreichen, wird daher ein geeignetes Hilfsmittel zur Interdentalreinigung empfohlen – zusätzlich zur Zahnbürste.

Das GUM Interdentalsortiment bietet eine Vielzahl an Lösungen, von der bewährten Zahnseide über Interdentalbürsten bis hin zu Interdentalreinigern wie z. B. den Soft-Picks. Mit der vielfältigen Produktpalette ist für jeden Patient das passende Hilfsmittel dabei, abstimbar auf die individuellen Vorlieben,



Lebenslagen sowie Gegebenheiten der Patienten. Die GUM Soft-Picks Minty – ehemals GUM Soft-Picks Comfort Flex Mint – eignen sich besonders für Patienten, die auf der Suche nach dem interdentalen Frischekick sind. Geändert hat sich lediglich der Name, die Qualität bleibt beständig gut.

professional.sunstargum.com/de-de/

Titanbasen mit angulierbarem Schraubzugangskanal

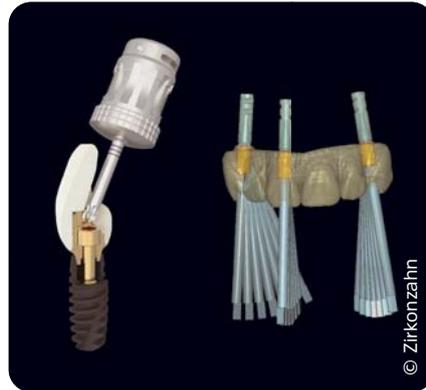
Maximale Flexibilität gewährleistet

Vor allem bei Implantatdivergenzen im Frontzahnbereich kann es durch die Verwendung einer Standard-Titanbasis zu einem labialen Austreten des Schraubenkanals kommen. Mit den neuen Titanbasen K80 Angled Screw Channel (ASC) ist es möglich, den Zugang des Schraubenkanals von 0°–30° zu angulieren.

Auf diese Weise können ungünstige Implantatpositionen ausgeglichen und ein vestibuläres Austreten der Schraubenkanäle verhindert werden, um die Ästhetik der Restauration nicht zu beeinträchtigen. Zusätzlich besitzen die neuen Titanbasen einen hohen Kamin, um eine optimale Stabilisierung und Kräfteverteilung der Rekonstruktion zu gewährleisten. Die

Höhe kann mithilfe einer Trennscheibe an den Abtrennmarkierungen modifiziert werden.

Je nach Verwendung sind sie mit oder ohne rotationsgesicherten Anschluss erhältlich.



lich. Durch die zusätzliche Rotationssicherung am Kamin wird gewährleistet, dass sich die aufzementierte Versorgung nicht verdreht.

Alle Titanbasen von Zirkonzahn sind in einer hochwertigen Vergoldung erhältlich. Die Goldbeschichtung erhöht die Biokompatibilität und der goldene Farbton reduziert den Grauwert der gesamten Restauration. Sie können aber auch mit dem Titanium spectral-colouring Anodizer verschiedenfarbig anodisiert werden.

Die Titanbasen K80 Angled Screw Channel (ASC) eignen sich für definitiv zementierte, nicht abnehmbare Versorgungen.

www.zirkonzahn.com

TePe erweitert feuchtigkeitsspendende Serie um Mundspray

Hilft bei Mundtrockenheit

Mundtrockenheit ist nicht nur unangenehm, sondern kann die Mundgesundheit und die Lebensqualität negativ beeinflussen. Die feuchtigkeitsspendende Serie für Menschen mit Mundtrockenheit von TePe wird jetzt um ein Mundspray erweitert: Es ergänzt die bestehende Produktreihe aus Mundspülungen und Mundgelen.

Anwendern bietet das Spray direkte Erfrischung und Wohlfühl, da es bereits unmittelbar bei Gebrauch den Speichelfluss anregt. Dr. Ralf Seltmann, Zahnarzt bei TePe, unterstreicht: „Das neue, feuchtigkeitsspendende Mundspray ergänzt das Sortiment sinnvoll, um Menschen, die unter Mundtrockenheit leiden, Tag und Nacht Linderung zu verschaffen.“

Zu den Funktionen des Speichels gehört, die Mundhöhle und Zähne zu reinigen, Säuren zu puffern und die Zähne zu remineralisieren. Sind diese Funktionen redu-

ziert, steigt das Kariesrisiko. Auch eine Candidabesiedelung oder Verletzungen können daraus resultieren. Betroffene können außerdem unter Zungenbrennen, vermindertem Geschmackempfinden, Mundgeruch oder Schlafproblemen leiden. Unterschieden wird in Xerostomie, das subjektive Empfinden eines Patienten, an Mundtrockenheit zu leiden, und Hyposalivation, die objektiv messbare verringerte Speichelsekretion. Die Prävalenz ist hoch: Etwa jeder Fünfte leidet unter Mundtrockenheit. Bei den über 65-Jährigen ist sogar jeder Zweite betroffen. Viele Betroffene nehmen ihre Mundtrockenheit als gegeben hin, würden aber ein Produkt kaufen, das ihrer Mundtrockenheit entgegenwirkt.

Zur Kausaltherapie empfiehlt sich deshalb zunächst die Behandlung der Grunderkrankung, die Prüfung einer möglichen Medikamentenumstellung sowie die Spei-



chelstimulation. Die symptomatische Behandlung mittels Speichelersatzprodukten und/oder feuchtigkeitsspendenden Produkten dient darüber hinaus auch der Vermeidung von Komplikationen und Folgeschäden – genauso wie die intensive Prophylaxe. Für Menschen mit Mundtrockenheit und sehr empfindlichen Schleimhäuten bietet TePe eine sanfte Mundspülung sowie ein feuchtigkeitsspendendes Mundgel ohne Geschmacksstoffe an. Alle feuchtigkeitsspendenden Produkte ergänzen sich gegenseitig und können deshalb gut miteinander kombiniert werden.

www.tepe.com

Drei Wellen für unterschiedliche Ergebnisse verbaut

Hochfrequenz-Chirurgie

Das neue hf Surg Plus von Hager & Werken ist ein kompaktes und preisgünstiges Gerät für die Hochfrequenz-Chirurgie. In ihm sind drei verschiedene Wellen verbaut, welche zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

So können z. B. sehr präzise chirurgische Schnitte geführt werden. Dies ist besonders für Gingivoplastiken, Tumorsektionen, Exzisionen usw. relevant. Schneiden mit gleichzeitiger Koagulation hingegen bietet ein komfortables blutarmes Arbeitsfeld und ermöglicht ein freies Sichtfeld für eine schnellere und übersichtlichere Behandlung z. B. bei der Beseitigung von Hyperplasien oder der Freilegung von Zähnen oder Kronenrändern. Zudem bietet es zur Blutstillung die Möglichkeit monopolar (ohne Schnitt) koagulieren zu können. Ein sehr praxisrelevantes Beispiel hierfür ist

die Koagulation einer kapillaren Blutung im Sulkus vor der Abformung. Das Aktivieren der Arbeitselektroden erfolgt entspannt durch einen Fußschalter. Alle Regionen in der Mundhöhle können ohne Einschränkungen erreicht werden. Zudem wird unerwünschter Druck auf das Gewebe vermieden.

Die Hochfrequenz-Chirurgie ist eine atraumatische Methode, um Weichgewebe zu schneiden und zu koagulieren. Seit Jahrzehnten hat sich diese Methode durch ihre unkomplizierte Anwendung bewährt. Einfach anzuwenden schafft sie sehr feine Schnitte, welche noch glattere Schnittkanten aufweisen, als es ein Skalpell vermögen kann. Die atraumatische Natur der Hochfrequenz-Chirurgie bietet viele Vorteile. So heilt z. B. ein nicht traumatisiertes Gewebe schneller ab, ohne dass sich kontraktiles Narbengewebe bildet,



^ Das kompakte hf Surg Plus Gerät

wie es bei der Heilung von Wunden, welche durch manuelle Schnittführung erzeugt wurden, charakteristisch ist. Auch postoperative Probleme werden durch die Anwendung der Hochfrequenzchirurgie eliminiert, wie Schmerzen, Schwellungen und mögliche Infektionen. Durch die Anwendung der Hochfrequenzchirurgie wird exzessiver Blutverlust, wie bei traditioneller Vorgehensweise mittels Skalpell vermieden.

www.hagerwerken.de

Modelldesigner Sheraeasy-model integriert xSnap

Erleichterung im digitalen Workflow

Sie passen perfekt zueinander: Der Modelldesigner Sheraeasy-model und xSnap, das Gelenksystem zum Drucken als Ersatz für den konventionelle Artikulator. Deshalb hat Shera Werkstoff-Technologie zugeschnappt und xSnap als Add-on für den Modelldesigner integriert.

Beide funktionieren einfach, schnell und bringen digital arbeitenden Zahntechnikern echte Arbeitserleichterung im digitalen Workflow. Mit der Integration profitieren User von den zum Teil patentierten oder zum Patent angemeldeten Lösungen, wie z. B. der Stumpfgeometrie Sheraprint-cone, und xSnap unter einem Software-Dach. Beim Modell-Design können Anwender das 3D-Kugelgelenk auswählen und an den Ober- und Unterkiefer anfügen. Nach dem Druck wird der Kugelkopf am Oberkiefermodell über eine Nut in das Führungselement am Unterkiefermodell

eingeklickt – für eine dynamische Okklusionskontrolle in alle Richtungen. So lassen sich Protrusion, Mediotrusion und Laterotrusion präzise simulieren. Das spart Zeit und Ressourcen, da die Modelle nicht mehr aufwendig in den Artikulator montiert werden müssen.

Schon beim Modell-Design geht es mit Sheraeasy-model deutlich schneller zu: Mit wenigen Klicks entstehen dank vieler standardisierter Prozesse optimale Datensätze für den Druck zahntechnischer Modelle. Zu Sheraeasy-model gehört weiter eine umfangreiche Implantatbibliothek, die stetig wächst. Außerdem gibt es die Add-ons „One Click“ für noch einfachere Modellherstellung sowie „KFO“ für kieferorthopädisch gesockelte Modelle.

Auch für ungelernete Modell-Designer gilt, Rechner hochfahren und los geht es, ohne zeit- und kostenaufwendige Schulungen. Zur Einführung bietet Shera Online-



^ xSnap, das Gelenksystem zum Drucken, ist jetzt in den Modelldesigner Sheraeasy-model integriert.

Tutorials an, um die Möglichkeiten mit Sheraeasy-model zu zeigen. Aber selbst ohne lässt sich sofort damit arbeiten. Quereinsteiger aus anderen Berufszweigen avancieren so schnell zu wertvollen Mitarbeitenden für das Zahntechniklabor. Die Oberfläche der Software ist so gestaltet, dass an jeder Stelle erklärt wird, welcher Schritt gerade ansteht.

www.shera.de

Biodentine von Septodont überzeugen in Studien

Pulpagewebe vital erhalten

Mit der teilweisen Entfernung der infizierten Pulpa (Zahnmark), der Pulpotomie, verfolgen Zahnmediziner das Ziel, die Vitalität des verbleibenden, gesunden Pulpagewebes durch eine direkte Überkappung zu erhalten. Dabei kommt der Wahl des geeigneten Überkappungsmaterials eine zentrale Rolle zu.

Es gilt, ein Material zu verwenden, das vor weiterer Schädigung der Pulpa schützt, die Heilung fördert und die Vitalität des Zahnmarks erhält. Mit Biodentine hat Septodont ein therapeutisches Füllmaterial auf Kalziumsilikatbasis im Portfolio, welches sowohl über biokompatible und bioaktive Eigenschaften verfügt als auch als Medizinprodukt der Klasse III zugelassen ist. Vergleichsstudien bestätigen, dass Biodentine gegenüber lichthärtenden Überkappungsmaterialien wie beispielsweise TheraCal LC eine höhere klinische Wirksamkeit aufweist [1,2,3]. Das Pulpagewebe eines Zahns kann auf unterschiedliche Weise Schädigungen erfahren, sei es durch kariöse Infektionen oder Traumata. Mit der Pulpotomie ist die Möglichkeit gegeben, Zähne dennoch längerfristig vital zu erhalten. Diese Therapieform gewährleistet den Erhalt des vorhandenen gesunden

Pulpagewebes, welches wiederum die funktionelle wie strukturelle Heilung des Pulpa-Dentin-Komplexes fördert. Zahnärzte versorgen die freigelegte Pulpa dabei mit einem Überkappungsmaterial [4].

Goldstandard bei der Vitalerhaltung der Pulpa sind heutzutage hydraulische Kalziumsilikat-Zemente (HKSZ) wie Biodentine von Septodont [4]. Die Zeitspanne bis zum Erhärten der Materialien (Abbindezeit) erscheint Behandelnden im Praxisalltag allerdings häufig als zu lange, weshalb zunehmend licht- oder dualhärtende Überkappungsmaterialien, wie etwa TheraCal LC1, angeboten werden. Zu bedenken sind allerdings die mangelnde Biokompatibilität und Bioaktivität dieser licht- bzw. dualhärtenden Überkappungsmaterialien. Während ein biokompatibles Material bei direktem Kontakt keinen negativen Einfluss auf das Gewebe haben darf, belegen Studien eine zytotoxische Wirkung von Kompositmaterialien. Auch bei vollständiger Lichtpolymerisation können freie, toxische Monomere in das Pulpagewebe gelangen. Im Gegensatz zu lichthärtenden Überkappungsmaterialien fördert Biodentine als bioaktives Material die Bildung von Sekundär- und Tertiärdentin und neuem Hartgewebe. Mit beiden Material-



^ Kalziumsilikatbasiertes Biodentine von Septodont

klassen behandelte Zähne stellten sich im Vergleich nach acht Wochen klinisch als symptomfrei dar. Den Experten von Septodont zufolge zeigen alle mit Biodentine therapierten Zähne in der histologischen Untersuchung bereits eine vollständige Hartgewebebrückenbildung. Lichthärtende Überkappungsmaterialien zeigten diese Hartgewebeneubildung nur teilweise [1,2]. Biodentine entspricht vollumfänglich den in klinischen Studien festgelegten Erwartungen an Überkappungsmaterialien – Biokompatibilität und Bioaktivität. Biodentine kann daher direkt auf die Pulpa appliziert werden.

www.septodont.de

Literaturhinweis

www.teamwork-media.de/literatur

Erweiterung um fünf Vita classical B- und C-Farben

Neue Farben bei Vitablocs TriLux forte

Pünktlich zum 100-jährigen Jubiläum sind die bewährten CAD/CAM-Blöcke Vitablocs TriLux forte in fünf neuen Vita classical A1–D4 Farben erhältlich.

Mit ihrem integrierten Farbverlauf eignen sich Vitablocs TriLux forte besonders gut für die CAD/CAM-Fertigung von Kronen und Veneers im sichtbaren Bereich. Die vier Intensitätsschichten garantieren ein natürliches Farb- und Lichtspiel – so nah an der Ästhetik natürlicher Zähne wie möglich.

Das Material verfügt über ein spezielles Feinstrukturgefüge und ist dadurch nachweislich besonders gut polierbar und abrasionsstabil. Zahlreiche klinische Studien bestätigen die lange Haltbarkeit von Restaurationen.

Vitablocs TriLux forte ist künftig neben den bereits verfügbaren Vita classical Farben A1, A2, A3 und A3.5 auch in den Farben B1, B2, B3, C2 und C3 erhältlich. Anwender haben damit noch mehr Möglichkeiten, um farblich passende Restaurationen einfach und schnell zu erstellen.



^ Vitablocs TriLux forte ermöglicht effiziente CAD/CAM-Restaurationen.

www.vita-zahnfabrik.com/vitablocs_TP6_Multicolor.html

Grundlagen der CAD/CAM-Materialien



Ein Ausschnitt aus dem Buch „3D-Druck & CAD/CAM in der digitalen Zahnheilkunde“ von Josef Schweiger, MSc

Die Entwicklungen im Bereich innovativer Werkstoffe lassen den Ausbau bestehender Fertigungswege und neuer Behandlungskonzepte erwarten. Basierend auf dem breiten Portfolio an Materialien kann zunächst nach der Fertigungsart untergliedert werden. Bei der additiven Fertigung wird das Objekt schichtweise aufgebaut. Als Materialien kommen bislang Kunststoff und Kunstharz (Stereolithografie) oder Metalle (Selective Laser Melting) zum Einsatz. Das subtraktive Vorgehen lässt das Objekt durch den Abtrag von Material entstehen. Anwendung finden unter anderem Feldspatkeramiken, Glaskeramiken, Zirkonoxide, Kunststoffe oder Metalle.

Eine Gliederung der Material-Familien für dentale CAD/CAM-Fräsmaschinen kann wie folgt getroffen werden:

- Metallische Werkstoffe (z. B.: CoCr-Legierungen, Titan)
- Polymer-Werkstoffe (z. B.: PMMA, Komposit)
- Keramische Werkstoffe (z. B.: Feldspatkeramik, Zirkonoxid)

Diesen drei Material-„Familien“ können wiederum diverse Untergruppen zugeordnet werden. Eine detaillierte Untergliederung ist unter dem Kapitelabschnitt 4.2 zu finden. Grundsätzlich ist die Liste der Materialien für die CAD/CAM-gestützte Bearbeitung vom Fertigungssystem abhängig. Einige Fräsmaschinen sind speziell auf die Umsetzung von Zirkonoxid-Gerüsten ausgelegt. Andere Maschinen decken die komplette Materialpalette von Metallen über Kunststoffe bis hin zu Glaskeramiken und oxidischen Hochleistungskeramiken ab.

Werkstoffkundliche Grundbegriffe

Biegefestigkeit

Die Biegefestigkeit ist einer der wichtigsten Werte für die Beurteilung der Festigkeit und Dimensionierung eines Objektes.

Sie beschreibt die einwirkende Kraft, die ein Objekt aufnehmen kann, bevor eine Fraktur durch Rissbildung ausgelöst wird. Mit der Biegefestigkeit wird also die Grenze der maximalen elastischen Belastbarkeit definiert.

Das unterschiedliche Verhalten von Keramiken gegenüber Metallen beruht auf der atomaren Bindungsstruktur. Bei keramischen Materialien sind aufgrund der kovalent-ionischen Bindungen keine plastischen Verformungen möglich. Beim Überschreiten der Elastizitätsgrenze brechen keramische Werkstoffe spontan, wohingegen bei Metallen eine plastische Verformung auftritt. Grundsätzlich kann man die Biegefestigkeit keramischer Werkstoffe mit der 0,2 %-Dehngrenze von metallischen Werkstoffen vergleichen. Die 0,2 %-Dehngrenze wird anstelle der schwer zu ermittelnden Fließ- oder Streckgrenze verwendet. Zur Ermittlung dienen der 3- und 4-Punkt-Biegeversuch. Der biaxiale Biegeversuch (piston on three balls) wird von der Arbeitsgruppe Vollkeramik der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der LMU München als Standardversuch für die Ermittlung der Biegefestigkeiten von Hochleistungskeramiken wie Zirkonoxid verwendet. Die Versuchsanordnung ist aus der schematischen Darstellung erkennbar (**Abb. 1a bis c**).

Beispiel Biegefestigkeit/0,2%-Dehngrenze:

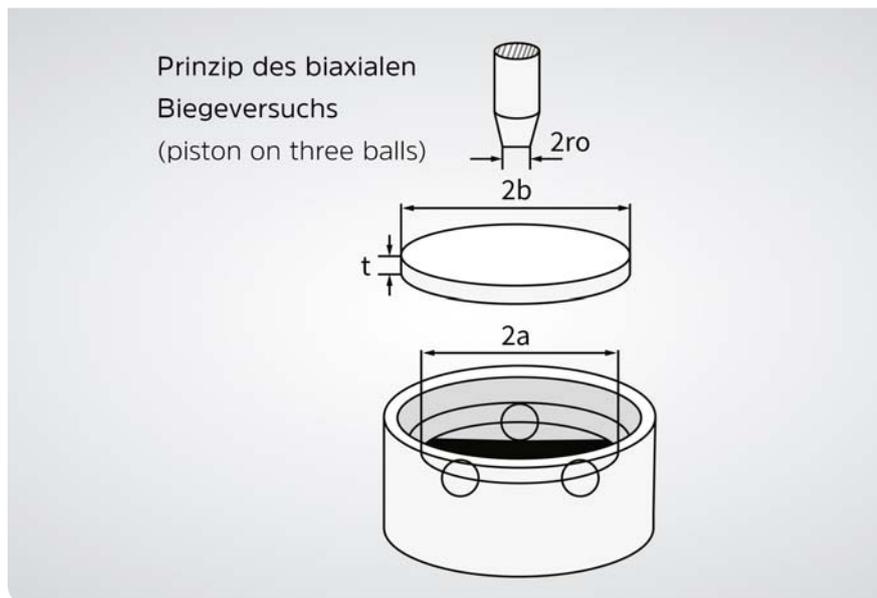
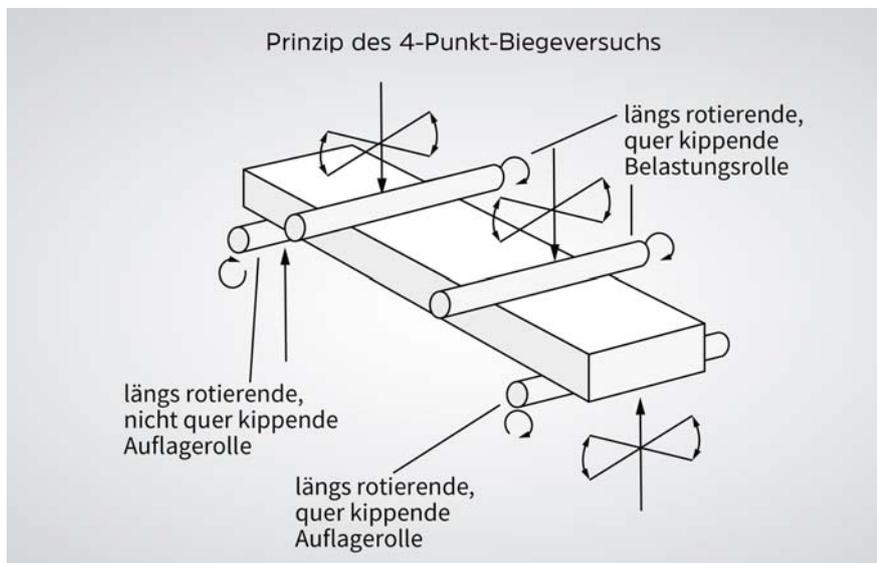
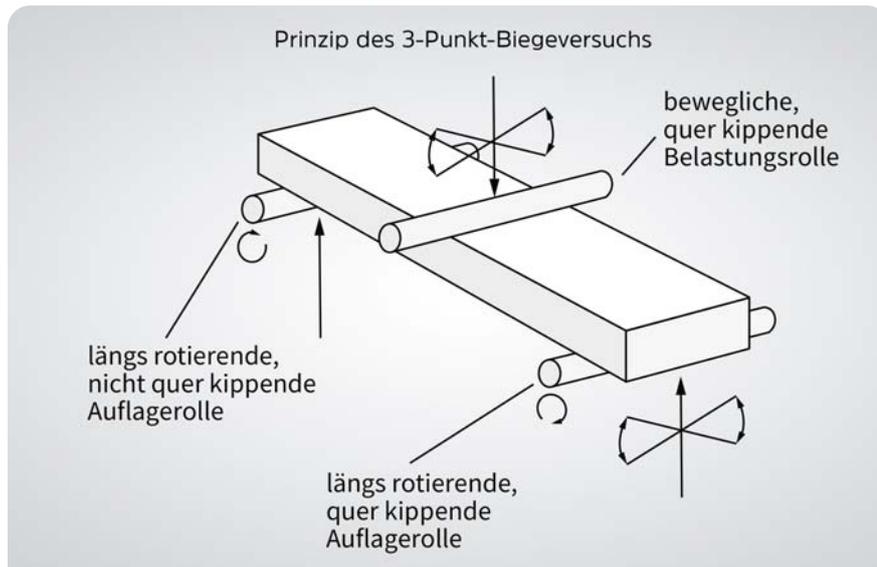
- Glaskeramik: 60 bis 120 MPa (Sonderstellung Lithium-Disilikat mit zirka 360 MPa)
- Kobalt-Chrom-Legierung: 600 bis 1000 MPa (Bei Metallen ist die 0,2 %-Dehngrenze vergleichbar mit der Biegefestigkeit von Keramik)

Härte

Die Härte ist der mechanische Widerstand, den ein Werkstoff dem mechanischen Eindringen eines anderen Körpers entgegensetzt. Es können verschiedene Arten der Härte unterschieden werden. Insbesondere die Härteprüfverfahren unterscheiden sich. So kann man beispielsweise die Martenshärte (HM), die Rockwellhärte (HR), die Brinellhärte (HB), die Vickershärte (HV), die Shorehärte oder die Mohssche Härte unterscheiden. Die einzelnen Härten unterscheiden sich durch die verschiedenen Prüfverfahren beziehungsweise Ordnungsskalen. Beispielsweise sind nachfolgend zwei Prüfverfahren kurz beschrieben.

Brinellhärte (HB)

Bei der Härteprüfung nach Brinell wird eine Kugel aus gehärtetem Stahl oder Hartmetall mit einer bestimmten Kraft und



über einen bestimmten Zeitraum in die plane Oberfläche des zu prüfenden Werkstoffes gedrückt. Die Kugeln können einen Durchmesser von 2,5 mm, 5 mm oder 10 mm haben. Die Belastung und der Kugeldurchmesser müssen so abgestimmt werden, dass der Durchmesser des Kugleindrucks (= d) 1/5 bis 1/2 des Kugeldurchmessers ist. Der Durchmesser d des Kugleindrucks wird vermessen und daraus die Fläche des Eindrucks berechnet. Die Brinellhärtezahl erhält man dadurch, dass man den aufgewandten Druck durch die Eindrucksfläche teilt (**Abb. 2**).

Vickershärte (HV)

Die Härteprüfung nach Vickers wird insbesondere für zahntechnische Metalle verwendet. Als Eindruckwerkzeug wird eine Diamantpyramide mit einem Öffnungswinkel von 136° unter festgelegter Prüfkraft verwendet. Dabei wird die Eindruckoberfläche gemessen. Das Verhältnis von Prüfkraft (in Newton) zu Eindruckoberfläche (in mm²) ergibt mit dem Faktor 0,1891 multipliziert die Vickershärte.

HV 10 bedeutet, dass die Prüfkraft 10 Kilopond beträgt. Somit besagt HV 5, dass eine Prüfkraft von 5 Kilopond aufgewendet wurde. Für Dentallegierungen wird in der Regel HV 5 verwendet (**Abb. 3**).

Beispiel Vickershärte:

Die Edelmetalllegierung Degulor M (Dentsply Sirona) hat nach dem Gießen und langsamer Abkühlung (= Selbstaushärtung) eine maximale Härte von HV 5 = 235.

Elastizitätsmodul

Dieser Materialkennwert bestimmt den Zusammenhang zwischen Spannung und Dehnung bei der Verformung eines Körpers bei linear elastischem Verhalten. Demnach definiert der Elastizitätsmodul den maximalen Widerstand gegen eine Verformung.

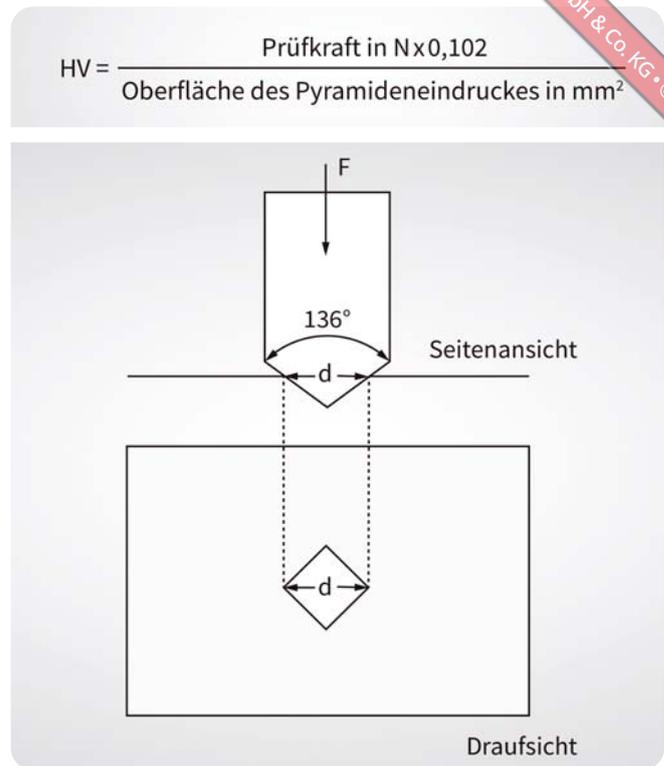
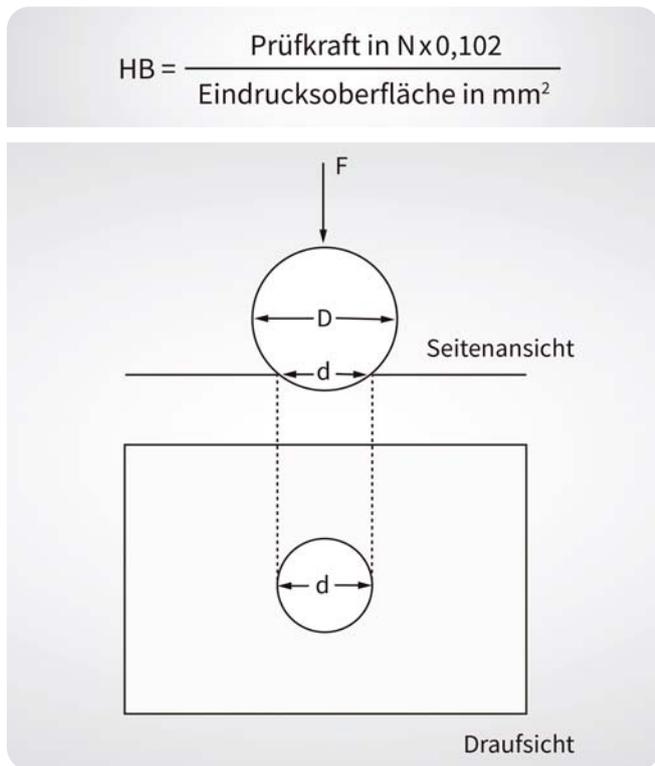
Beispiel Elastizitätsmodul:

- Glaskeramik: 60 bis 80 GPa
- Zirkonoxid: 200 bis 220 GPa
- NEM-Legierungen: 180 bis 230 GPa

Wärmeausdehnungskoeffizient (WAK)

Der Wärmeausdehnungskoeffizient (WAK) beschreibt die temperaturabhängige Dimensionsveränderung eines Materials. Ein WAK von 13,5 bedeutet, dass sich

^ 01a-c Die drei verschiedenen Prinzipien zur Bestimmung der Biegefestigkeit (Bildvorlage: Arbeitsgruppe Vollkeramik der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der LMU München)



^ 02 Prinzip der Härtebestimmung nach Brinell (Bildvorlage: Knischewski F, Rau G: Grundwissen für Zahntechniker – Metalle. Verlag Neuer Merkur 1981; ISBN 392128001x)

^ 03 Prinzip der Härtebestimmung nach Vickers (Bildvorlage: Knischewski F, Rau G: Grundwissen für Zahntechniker – Metalle. Verlag Neuer Merkur 1981; ISBN 392128001x)

das Material bei einer Erwärmung von 1 Kelvin um den $13,5 \cdot 10^{-6}$ -sten Teil der Ursprungslänge ausdehnt. Unter anderem findet der WAK große Beachtung bei der Kombination verschiedener Materialien, zum Beispiel bei der keramischen Verblendung eines Gerüsts.

Bei einigen vollkeramischen Systemen wird ähnlich wie in der Metallkeramik der Gedanke verfolgt, dass die stärkere Gerüstkeramik aufgrund eines leicht (bis 10 %) höheren WAK die schwächere Verblendkeramik in der Abkühlphase unter Druck setzt. Dieses Prinzip darf nicht überreizt werden und setzt voraus, dass die Gerüstkeramik, die unter Zugspannung gerät, ausreichend fest und geometrisch ausreichend voluminös gestaltet wird. Beispiel Wärmeausdehnungskoeffizient ($\times 10^{-6}/K$):

- Zirkonoxid: zirka 10,5
- Metall-Verblendkeramik: 11,5 bis 13,8

Bruchfestigkeit

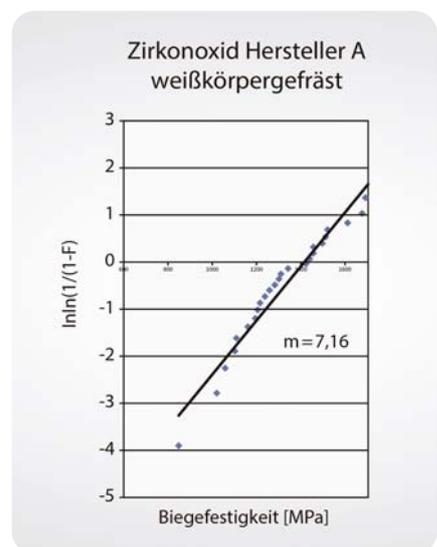
Die Bruchfestigkeit bezeichnet die maximale mechanische Spannung, die ein Ma-

terial aushält, ohne zu brechen und ist nicht mit der Biegefestigkeit gleichzusetzen. Die Biegefestigkeit wird als Druck [MPa] ermittelt und dient zur spezifischen Charakterisierung von Werkstoffen. Die Bruchfestigkeit wird als die Kraft [N] definiert, die zum Versagen von Prüfkörpern führt. Die Messung erfolgt an bauteilnahen Prüfkörpern.

Bruchfestigkeitswerte sind grundsätzlich nur eine Orientierung. Die Kaubelastung im Seitenzahnbereich wird mit Werten von 200 bis 900 N angegeben. Nach Schwickerath et. al. sollte ein Abstand zur mittleren maximalen Kaukraft im Seitenzahnbereich von 300 N mit einem Faktor von 2 bis 2,5 eingehalten werden. Daraus kann eine Mindestbruchfestigkeit von 600 N geschlussfolgert werden.

Weibull-Modul

Das Weibull-Modul ist das Maß für die Homogenität der Fehlerverteilung und somit ein wichtiger Indikator für die Zuverlässigkeit eines Materials (Abb. 4). Prinzipiell ist die Festigkeit eines Materials (zum Bei-



^ 04 Darstellung der Streuung der Festigkeiten eines weißkörpergefrästen Zirkonoxides mit der Weibull-Verteilung. Der Weibullparameter m ist ein Maß für die Streuung der Festigkeitswerte. Je höher m ist, desto zuverlässiger wird die Vorhersage.

spiel Keramik) aufgrund einer ungleichmäßigen Verteilung der Gefügehomo- genitäten asymmetrisch. Mit der Weibull- Analyse wird das Streuverhalten der Festig- keit innerhalb des Materials bestimmt. Das Weibull-Modul ist somit ein wichtiger Kennwert für die Materialherstellung, denn die Streuung der Festigkeit ist von der Oberflächen- und Gefügequalität ab- hängig. Einfluss darauf nehmen unter an- derem die Ausgangsmaterialien, deren Korngröße und das Fertigungsverfahren. Das Weibull-Modul basiert auf dem „Kon- zept des Versagens“ des schwächsten Glieds und bezieht auch fertigungste- chnische Parameter ein. Beispielsweise kön- nen zwei Zirkonoxid-Materialien unter- schiedliche Weibull-Werte aufweisen, da sie mit unterschiedlichen Verfahren her- gestellt wurden.

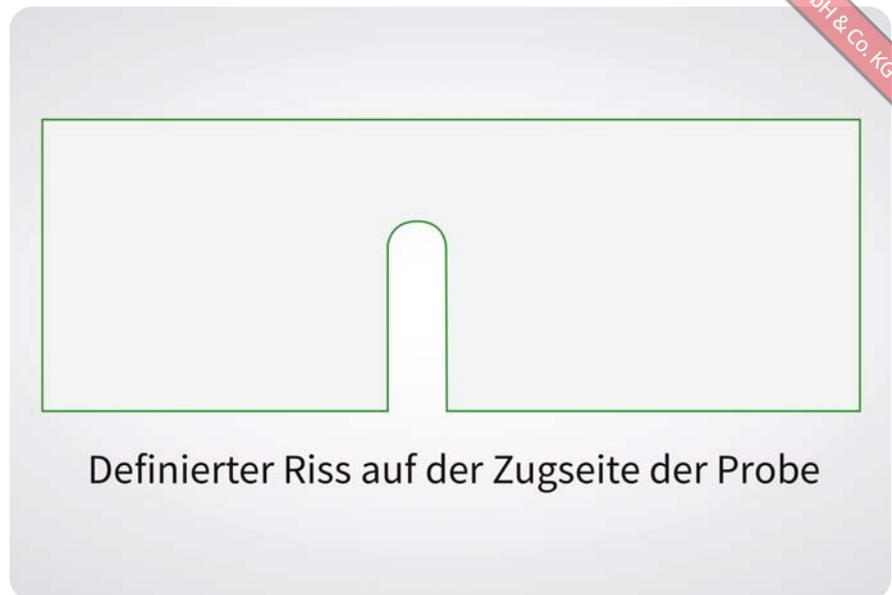
Beispiel Weibull-Modul:

- Industriell gefertigte Oxidkeramik (CAD/CAM): zirka 20
- Vom Zahntechniker gefertigte Kera- miken: 5 bis 15

Risszähigkeit

(kritischer Spannungsintensitätsfaktor)

Die Risszähigkeit ist die Fähigkeit eines Materials, das Vordringen von Rissen zu vermeiden. Je langsamer sich ein Riss ausbreitet, desto größer ist die Langzeit- festigkeit. Somit bestimmt der Wert der



^ 05 Risszähigkeit

Risszähigkeit den Widerstand, den ein Material einem sich ausbreitenden Riss – abhängig von Spannung und Risslänge – entgegensetzt. Der Spannungsintensitäts- faktor KIC definiert die Grenze, bei der ein durch Entlastung nicht zu stoppendes Risswachstum auftritt und ist der Wider- stand, den das Material der Ausbreitung eines Risses entgegenstellt (Abb. 5). Die- se Eigenschaft ist besonders gut bei Me-

tallen ausgeprägt (zwischen 60 und 120 MPa). Die Risszähigkeit von Kerami- ken liegt weit darunter.

Beispiel Risszähigkeit (KIC) in MPa:

- Dentallegierung: 60 bis 100
- Zirkonoxid: 7 bis 10
- Lithium-Disilikat: 3 bis 6
- Einfache Dentalkeramik: zirka 1

shop.mgo-fachverlage.de

Implantate und Zahnersatz

Ein Arbeitsskript

von Christian Hammächer

€ 49,-



Softcover | 102 Seiten
262 Abbildungen
ISBN: 978-3-00-069028-0

service@mgo-fachverlage.de
Tel. +49 8243 9692-0 | Fax +49 8243 9692-22

shop.mgo-fachverlage.de

mgo fach
verlage

rot & weiß – das interdisziplinäre Fachjournal der Österreichischen Bundesinnung für Zahntechnik



Eine Produktion der mgo fachverlage GmbH & Co. KG Betriebsstätte Schwabmünchen

Impressum rot & weiß

Herausgeber

Österreichische Bundesinnung für Zahntechnik

Herausgebervertreter

Ztm. Richard Koffu MSc

Verlag

mgo fachverlage GmbH & Co. KG
Betriebsstätte Schwabmünchen
Franz-Kleinhans-Straße 7
86830 Schwabmünchen
Tel. +49 8243 9692-0
Fax +49 8243 9692-22
www.mgo-fachverlage.de

Geschäftsführung

Eva-Maria Bauch, Stephan Behrens

Verlagsleiter

Michael Dietl

Leitung Dental und Redaktionsleitung Zahntechnik

Daniel Eckert
d.eckert@mgo-fachverlage.de

Redaktionsleitung Zahnmedizin

Natascha Brand
n.brand@mgo-fachverlage.de

Redaktion

Martin Droysen
m.droysen@mgo-fachverlage.de
Tel. +49 8243 9692-43

Ressortleitung (Zahntechnik)

Ztm. Michael Gross

Festsitzender Zahnersatz: Ztm. Rainer Reingruber, Ztm. Chris Smaha

Herausnehmbarer Zahnersatz und Totalprothetik: Ztm. Michael Sztachovic MSc,

Ztm. Rudolf Hämmerle

CAD/CAM-Technologien: Ztm. Dieter Pils MSc

Kieferorthopädie: Ztm. Franz Reisinger,

Ztm. Joachim Lehner

Ressortleitung (Zahnmedizin)

Prof. DDr. Ingrid Grunert

Prothetik: Prof. DDr. Ingrid Grunert

Implantologie & Parodontologie: Prof. DDr. Martin Lorenzoni, Prim. Dr. Rudolf Fürhauser

Funktionsdiagnostik: Dr. Martin Klopff

Adhäsive Zahnmedizin: Prof. DDr. Herbert Dumfahrt

Endodontie: Dr. Dr. Ivano Moschén

Kieferorthopädie: Dr. Heinz Winsauer

Fachbeirat

Ztm. Siegfried Sonnleitner, Ztm. Markus Razinger, Ztm. Eva Maria Schönwetter MSc, Zt. Dr. Irena Zeiher-Spintzyk, DDr. Sofija Taus

Beirat der Innung

Ztm. Richard Koffu MSc, Ztm. Gerold Haasler, MSc, Ztm. Robert Karner

Anzeigen

- Waltraud Hernandez Mediaservice
Anzeigenverkauf
mediaservice@waltraud-hernandez.de
Mobil +49 151 24122416
- Björn Wilbert
Teamleitung Mediaberatung
b.wilbert@mgo-fachverlage.de
Tel. +49 8243 9692-15
- Sarah Krischik
Anzeigenendisposition
Tel. +49 8243 9692-13,
s.krischik@mgo-fachverlage.de

Kundenservice

Tel. +49 9221 949-410
kundenservice@mgo-fachverlage.de

Druck

mgo360 GmbH & Co.KG, Bamberg
gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Anzeigenpreisliste

Nr. 18 vom 1.10.2023

Erscheinungsweise

6 x im Jahr/ISSN 1862-3743

Bezug

- Österreich: jährlich 27 Euro
- Ausland: 41 Euro

Die Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versand. Bestellungen: nur schriftlich direkt an den Verlag. Die Erstlaufzeit eines Abonnements beträgt 12 Monate. Informationen zum Widerrufsrecht, Kündigungsfristen und weitere Verkaufsbedingungen siehe mgo-fachverlage.de/agb

Manuskriptinweise

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bilder wird keine Haftung übernommen. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher

Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlags oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkt haftungsausschluss). Die im Text genannten Präparate und Bezeichnungen sind zum Teil patent- und urheberrechtlich geschützt. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises bzw. des Zeichens ® oder ™ darf nicht geschlossen werden, dass kein Schutz besteht. Alle namentlich gekennzeichneten Beiträge geben die persönliche Meinung des Verfassers wieder. Sie muss nicht in jedem Fall mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen.

Copyright

Der Verlag behält sich das ausschließliche Recht vor, die Zeitschrift oder Teile davon in sämtlichen Medien zu verbreiten. Das gilt auch für Übersetzung, Nachdruck, Fotokopie, Speicherung auf elektronischen Medien und Onlineverwertung.

Hinweis: Die Redaktion verwendet aufgrund der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum. Im Sinne der Gleichbehandlung sind alle Geschlechter gemeint.

mgo fachverlage Eine Marke der Mediengruppe Oberfranken

Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse der mgo fachverlage GmbH & Co. KG: Komplementärin: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage Verwaltung GmbH, Kulmbach; Kommanditistin: Mediengruppe Oberfranken GmbH & Co. KG, Bamberg, 100% Gesellschafter der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage Verwaltung GmbH: mgo fachverlage GmbH & Co. KG, Kulmbach, 100%.

rw Veranstaltungen

Termin/Ort	Titel	Veranstalter
26.-28.09.2024 Vösendorf	Österreichischer Kongress für Zahnmedizin 2024 – Zurück in die Zukunft	ÖGZMK Niederösterreich, www.oegzmknoe.at
26.-28.09.2024 Baden	Generalprobe für die LAP	Mst. Hanspeter Taus, Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ), www.zahntechniker.at
03.-05.10.2024 Baden	Funktionelle Totalprothetik live am Patienten erleben	Zt. Karl-Heinz Körholz, AÖZ
10.-12.10.2024 Baden	Generalprobe für die LAP	Mst. Hanspeter Taus, AÖZ
18./19.10.2024 Stuttgart	infotage Fachdental Stuttgart	Messe Stuttgart, www.messe-stuttgart.de
25.-26.10.2024 Dresden	theratecc Kopftage 2024: Symposium mit Herz, Verstand und Biss	theratecc www.theratecc.de
30.10.-01.11.2024 Baden	Generalprobe für die LAP	Mst. Mohammad Khalili, AÖZ
27.01.-31.01.2025 Bad Hofgastein	29. Jahreskongress der Österreichischen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	Österreichische Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (ÖGMKG), www.mkg-kongress.at
08.-15.03.2025 Kitzbühel	53. Internationale Kieferorthopädische Fortbildungstagung 2024	Österreichische Gesellschaft für Kieferorthopädie, www.oegkfo.at

Der Natur auf der Spur

Seitenzähne von A-Z

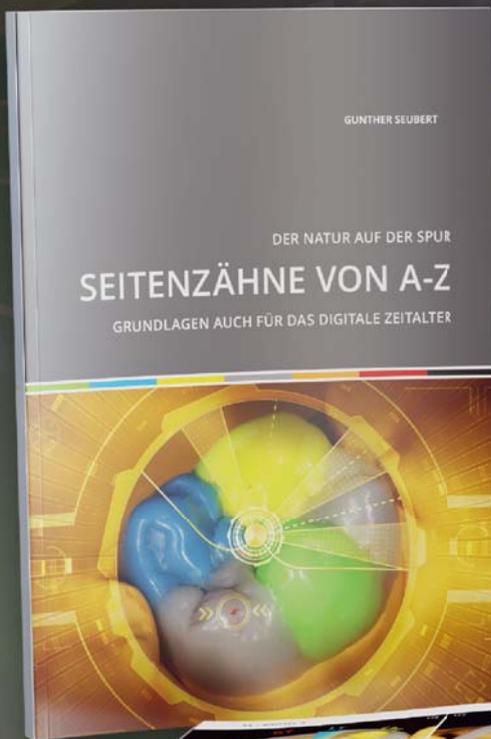
Grundlagen auch für das digitale Zeitalter

Von Gunther Seubert

In diesem Lehrbuch werden die Grundlagen der funktionellen Aufwachstechnik neu aufgerollt. Der Autor geht dabei detailliert auf die Modellherstellung, die Wichtigkeit und Funktion eines Split-Casts, die Stumpfvorbereitung sowie die adäquaten Materialien und Instrumente ein. Eine Darstellung der zu beachtenden Schritte beim eventuellen Einschleifen von den aus Wachs in Keramik umgesetzten Restaurationen vervollständigt die Gesamtbetrachtung. Gunther Seubert zeigt anschaulich, dass es nicht um die exakte und lehrbuchartige Reproduktion aller Stopps geht, sondern die Natur und die damit vorgegebene Situation die Maßgaben für den anzufertigenden Zahnersatz sind. Dieses Buch verdeutlicht den Gesamtzusammenhang und soll klarmachen, dass der eine oder andere volldigitale Workflow so nicht funktionieren kann.

Softcover, 134 Seiten
ca. 510 Abbildungen
ISBN: 978-3-932599-41-5

jetzt nur
€ **49,-**



service@mgo-fachverlage.de
Tel. +49 8243 9692-0
Fax +49 8243 9692-22

shop.mgo-fachverlage.de

mgo fachverlage

3D-Druck & CAD/CAM in der digitalen Zahnheilkunde

von Josef Schweiger und Annett Kieschnick

€ 79,-

Einen Wandel erleben wir bereits seit Jahren in der Zahnmedizin und Zahntechnik durch die Einführung digitaler Technologien. Zahn Technikern fällt es zunehmend schwer, sich in dem innovationsreichen und sich rasant entwickelnden Feld zurechtzufinden. Dies ist unter anderem der noch unzureichenden Vermittlung digitaler Grundkenntnisse innerhalb der Ausbildung und des Studiums geschuldet.

Höchste Zeit also für ein Fachbuch, das die wichtigen Grundlagen in den Bereichen des 3D-Drucks, der CAD/CAM-Technologie, der modernen Materialien und der daraus entwickelten Konzepte vermittelt. Mit diesem lang ersehnten Lehrbuch ist es den Autoren Josef Schweiger und Annett Kieschnick gelungen, einen modernen und didaktisch hervorragend aufbereiteten Leit faden zusammenzustellen, der genau diesen Ansprüchen gerecht wird und die bislang bestehende Lücke schließt.

Softcover, 340 Seiten
ISBN 978-3-96474-727-3



Jetzt bestellen

service@mgo-fachverlage.de
Tel. +49 8243 9692-0
Fax +49 8243 9692-22

shop.mgo-fachverlage.de



mgo fachverlage