

rot & weiß



Interdisziplinäres Fachjournal für
Zahntechnik und Zahnmedizin

4/22

Therapie & Versorgung

„Dieser alte Zahnersatz stört mich jeden Tag!“



Praxis & Labor

Zahnunfall – was tun?
Frontzahntrauma im Milchgebiss

Grundlagen & Forschung

Werkstoffkunde zum Anfassen:
Verstärkte Silikatkeramiken



ORAL RECONSTRUCTION
FOUNDATION



ORAL RECONSTRUCTION INTERNATIONAL SYMPOSIUM

13.-15. OKTOBER 2022 | MÜNCHEN, DEUTSCHLAND



Information und Registrierung:
<https://symposium2022.orfoundation.org>

7. CAMLOG
ZAHNTECHNIK-
KONGRESS

Samstag, 15. Oktober 2022
www.faszination-implantatprothetik.de

Founding Sponsors:

camlog



**biohorizons
camlog**

Oral Reconstruction Foundation
Margarethenstrasse 38 | 4053 Basel | Schweiz

Wichtige Schritte vorwärts

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

im November geht die österreichische Zahntechnik einen großen Schritt in die Zukunft.

An der Fachhochschule Villach läuft dann der neue Masterlehrgang „Digitale Dentaltechnik“ an. Als Standesvertretung der Zahntechniker haben wir die Inhalte und den Aufbau des 5-semesterigen Studiums maßgeblich mitgestaltet. Gemeinsam mit der Fachhochschule, Experten aus der Dentalbranche und dem Dentalpionier und Förderer des Studiengangs, Enrico Steger (Zirkonzahn), haben wir einen zeitgemäßen Lehrplan erarbeitet, der den Anforderungen an die Zahntechnik von Morgen gerecht wird und klare Schwerpunkte setzt: digitaler Workflow, neue Materialien, aber auch Kommunikation, Leadership und Teamwork spielen eine große Rolle (siehe Bericht auf Seite 8 und 9). Ich möchte mich für die hervorragende Zusammenarbeit mit dem Team der Fachhochschule Kärnten mit dem Geschäftsführer der Kärntner Fachhochschulen, Siegfried Spanz, den Professoren Christian Menard, Franz Riemelmoser, Lisa-Marie Faller und Stiftungsprofessor Sebastian Spintzyk sowie bei Enrico Steger für seine umfassende Unterstützung und sein Engagement bedanken. Die umfassende Mischung aus Inhalten ist eine große Chance – für jeden einzelnen Studenten, der sich damit weiterbildet, aber auch für den Beruf als Ganzes. Mit bestens und auf Hochschulniveau ausgebildeten Zahntechnikermeistern können wir etwa besser für breitere Kompetenzen argumentieren.

Für Zahnärzte wiederum bedeuten Zahntechnikermeister, die Experten im digitalen Workflow und in Sachen neue Materialien sind, dass sie als Ärzte auf die medizinischen Aspekte der Arbeiten fokussieren können. Dass Service und Know-how von bestens ausgebildeten Zahntechnikermeistern einen Preis haben müssen, versteht sich. Patienten profitieren von alledem, zum Beispiel von Kommunikation und intensivem

Teamwork, bei dem jeder einbringt, was er am besten kann – also „win-win-win“ im Dreieck Patient, Zahnarzt und Zahntechniker.

Das ist das eine, das gerade in Sachen Zukunft der heimischen Zahntechnik im Werden ist. Das andere sind unsere Bestrebungen, als Standesvertretung der Zahntechniker weiterhin autonom für unsere Mitglieder und damit Österreichs Zahntechnik arbeiten zu können. Die Landesinnungsmeister Zahntechnik sind allesamt Unternehmer und Zahntechnikermeister. Und selbstverständlich sollte ein Berufsstand von jenen vertreten werden, die ihn kennen, weil sie tagtäglich mit den Herausforderungen, sich wechselnden Bedingungen, aber auch den schönen und faszinierenden Aspekten der Zahntechnik zu tun haben.

Wir werden als Standesvertreter daher weiterhin dagegen angehen, wenn es unqualifizierte Zwischenrufe von außen gibt. Die gibt es nämlich und sie kommen leider auch aus der Bundesinnung der Gesundheitsberufe, zu der auch wir Zahntechniker gehören. Allerdings gibt es in dieser großen, zusammengefassten Innung keine nennenswerten Synergien zwischen den einzelnen Berufsgruppen, dafür leider vereinzelt den Anspruch, überall mitreden und bestimmen zu können. Und das auch, wenn es dafür weder fachlich noch sachlich eine Grundlage gibt. Wir werden Querschüsse und Ein-

mischungen weiter zu verhindern wissen. Gerade in rot&weiß haben wir ein wichtiges Sprachrohr, um darüber und unsere Arbeit für die österreichische Zahntechnik zu berichten. Natürlich vertreten wir hier unsere Standpunkte konsequent, denn wir sind überzeugt, dass sie im Sinne der heimischen Zahntechnik sind. Das fällt offenbar auf. Wir bekommen viel Zuspruch, für den ich mich ebenso bedanken will wie für die vielen Anregungen und konstruktive Kritik. Was wir aber auch in unserer Kommunikation nicht zulassen: Interventionen von außen, jene unqualifizierten Zurufe, von denen oben die Rede war. Die kommen nämlich sehr selten auch vor, und auch aus der bereits erwähnten Ecke. Sie haben aber keinen Einfluss auf das, was hier zu lesen steht.

Die Zahntechnik der Zukunft braucht Ideen und Impulse von Experten, von jenen, denen an diesem Beruf etwas liegt. Er ist uns zu wichtig, als dass wir ihn fremdbestimmen lassen würden.

Euer Richard Koffu






34 „Dieser alte Zahnersatz stört mich jeden Tag!“

Das italienische Behandlungsteam beschreibt die orale Rehabilitation einer zahnlosen 62-jährigen Patientin mit einer Oberkiefer- und Unterkiefer-Totalprothese mithilfe der CAD/CAM-Technologie im Rahmen von nur vier Behandlungstagen.

Innung Aktuell

Neues Masterstudium startet

Akademische Ausbildung für Zahntechniker in Villach

8

Aktuell & Community

Hoffnung bei überempfindlichen Zähnen

Mechanismus der Kälteempfindlichkeit von Zähnen entschlüsselt

10

Lutschtablette gegen Allergien

Minimale Eisensubstitution reduziert Symptome

12

Event & Weiterbildung

Auf in den österreichischen Tagungsherbst!

Kongresse für das gesamte Ordinationsteam

13

KFO-Apparaturen im digitalen Workflow

Teamkurs für KFO-Zahntechniker und Kieferorthopäden

14

„Faszination Implantatprothetik“

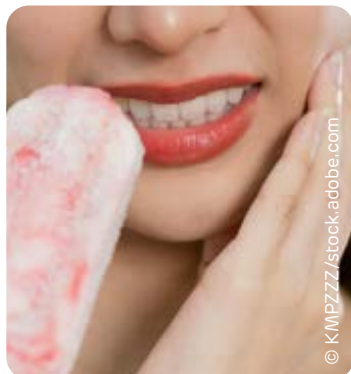
7. Camlog Zahntechnik-Kongress in München

14

10

Hoffnung bei überempfindlichen Zähnen

Mechanismus der Kälteempfindlichkeit von Zähnen entschlüsselt



© KMPZZ/istock.adobe.com



© istockphoto.com - bkindler | Lagunov - stock.adobe.com

14 „Faszination Implantatprothetik“

7. Camlog Zahntechnik-Kongress in München



18 Zahnunfall – was tun?

Jedes fünfte Kind erleidet im Kleinkindalter einen Zahnunfall. Neben Verletzungen der Zahnhartsubstanz treten vor allem Luxationsverletzungen auf. Nach einem Trauma im Milchgebiss hat der Schutz des bleibenden Zahnkeims oberste Priorität.

Praxis & Labor

Zahnunfall – was tun?

Verletzungsarten und Therapieempfehlungen bei Frontzahntrauma im Milchgebiss **18**

Grundlagen & Forschung

Verstärkte Silikatkeramiken

Dentale CAD/CAM-Werkstoffkunde zum Anfassen **24**

Markt & Innovationen

Einstieg ins digitale Teamply

Sicherheit und Flexibilität im prothetischen Workflow **28**

Scanlösung VivaScan

Erster Schritt zur digitalen Abformung leicht gemacht **29**

Die drei Neuen von Zirlux

Erweitertes Zirkonoxid-Portfolio **30**

Praktische Kombi

Clevere Geräte- und Infrastrukturnutzung in der Piezochirurgie **31**



24 Verstärkte Silikatkeramiken

Dentale CAD/CAM-Werkstoffkunde zum Anfassen: Dieser Artikel beschäftigt sich mit dentalen Keramiken und speziell mit verstärkten Silikatkeramiken, insbesondere Lithiumsilikat-Keramiken.

Noch mehr Farben zum Speed-Sintern

Vita YZ ST Multicolor **31**

Für eine bildstarke Kommunikation

Easy view+: Renfert bringt Dental Visual Communicator auf den Markt **32**

Prettau Skin

Neue Technik zur Herstellung hauchdünner Zirkonoxid-Veneers **32**

KlassePaste zum Polieren

Argen Dental lässt Kunststoffe erstrahlen **33**

Therapie & Versorgung

„Dieser alte Zahnersatz stört mich jeden Tag!“

Herstellung einer OK- und UK-Totalprothese mithilfe der CAD/CAM-Technologie **34**

Rubriken

Editorial	3
Aperitif	6
Kurzmeldungen	12/13
Big Picture	16
Impressum	42
Veranstaltungen	42

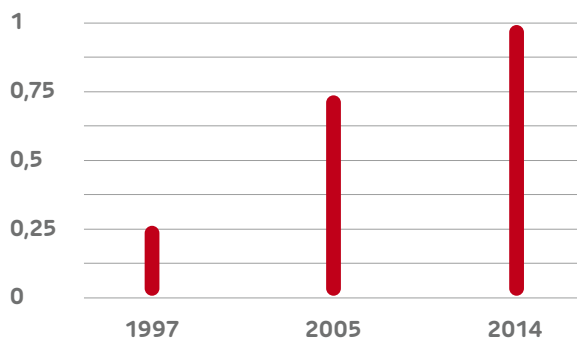
19,3%

...der Ärzte in Österreich waren im Jahr 2020 unter 35 Jahre alt.

Quelle: statista.com

rw Grafik

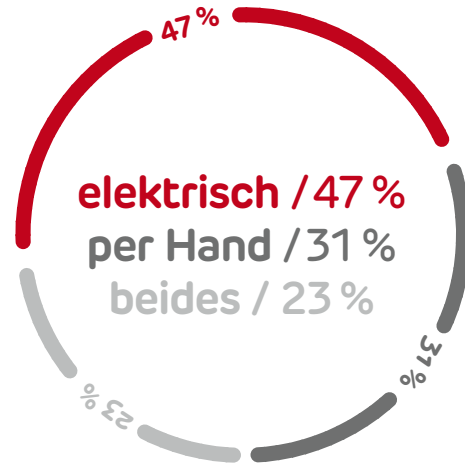
Anzahl kariöser Wurzelflächen pro Kopf in der Bevölkerung Deutschlands



Quelle: PD Dr. Gerd Göstemeyer, Prof. Dr. Falk Schwendicke: Wurzelkaries – Empfehlungen für die Praxis, teamwork 4/2021, S. 200–204

rw Grafik

Elektrisch oder per Hand?



Etwa 47% der Befragten putzen die Zähne mit einer Handzahnbürste, 31% nutzen eine elektrische Zahnbürste, 23% nutzen beides

Quelle: appinio GmbH, Studie in Zusammenarbeit mit happybrush (1000 Teilnehmer)

” Wenn die Zahnschmerzen anfangen, vergeht der Kopfschmerz sofort.”

Jüdisches Sprichwort

rw Wissenswert

Zahnkeim statt Implantat?

Auch beim erwachsenen Menschen können neue Zähne wachsen – wenn man ihm die richtigen Zellkeime dafür gibt. Forschern ist es gelungen, aus Zahnwurzelzellen von Patienten kleine Zahnkeime zu züchten. Pflanzte man diese in den Kiefer ein, könnte daraus ein neuer Zahn heranwachsen. In Zellkulturen und im Tierversuch ist die Erzeugung solcher nachwachsenden Zähne bereits gelungen.

Quelle: sciencexx

SKY

fast & fixed



SERVICE

INDIVIDUELL. KOMPETENT. TRANSPARENT.

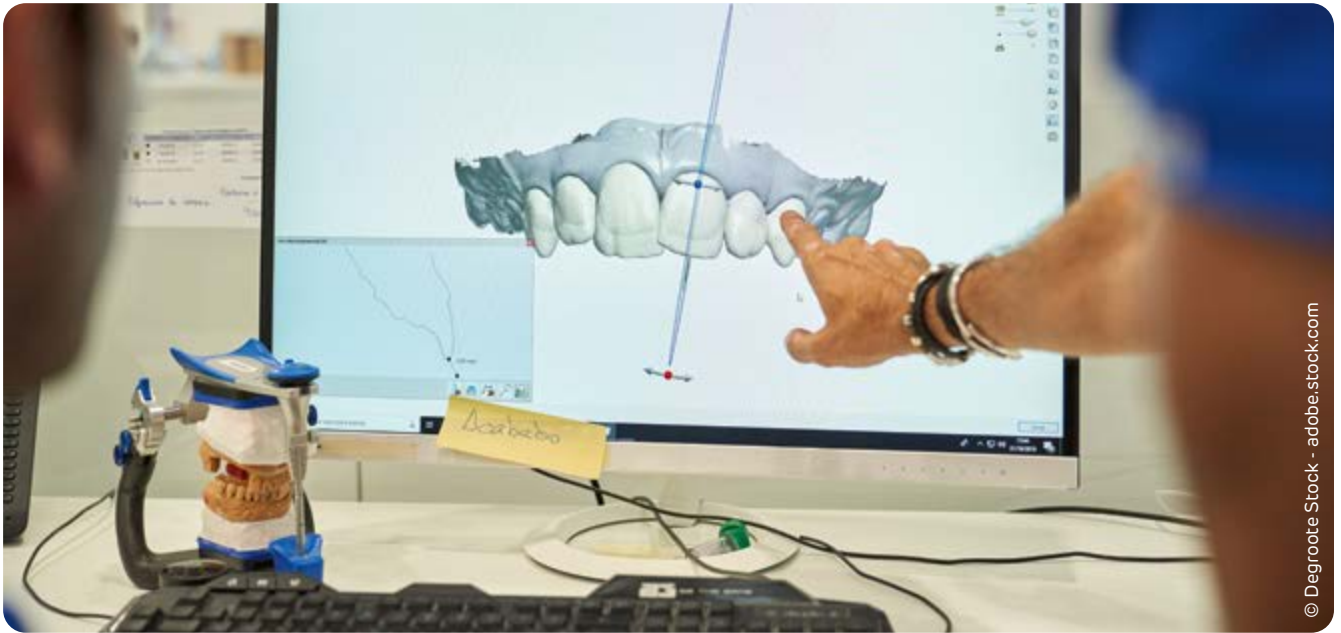
Unser erstklassiger Service macht den Unterschied!
Einfach ausprobieren – und ohne Zusatzkosten Vollgas geben.
Scannen und selbst überzeugen.



Jetzt registrieren!

DENTAL INNOVATIONS
SINCE 1974

bredent^{group}



© Degroote Stock - adobe-stock.com

Akademische Ausbildung für Zahntechniker in Villach

Neues Masterstudium startet

Ab November gibt es mit dem Lehrgang für „Digitale Dentaltechnik“ an der Fachhochschule Villach Weiterbildung auf höchstem Niveau.

Der neue Masterstudiengang „Digitale Dentaltechnik“ an der Fachhochschule Villach startet. Die Landesvertretung der Zahntechniker mit ZT-Bundesinnungsmeister Richard Koffu hatte das Studium gemeinsam mit Experten, Hochschulvertretern und Unterstützern aus der Dentalbranche erarbeitet.

2021 wurde bereits die Stiftungsprofessur, die zur Hälfte von der FH und zur Hälfte von Technologie-Pionier Enrico Steger (Zirkonzahn) finanziert wird, besetzt. Enrico Steger unterstützt und fördert den gesamten Studiengang mit seinem Unternehmen umfassend.

Als Stiftungsprofessor erarbeitete der deutsche Wissenschaftler und Dentaltechnologieexperte Sebastian Spintzyk – ein ausgebildeter Zahntechniker – mit seinem Team und der Zahntechnikerinnung einen Studienplan (siehe Details weiter unten). Diesem gemäß werden sich die Studierenden ab November am Campus Villach der Fachhochschule Kärnten und anderen Standorten – etwa bei Zirkonzahn in Bruneck – auf

hohem akademischen Niveau weiterbilden. Der Studiengang ist an den neuesten technologischen Entwicklungen und Materialien in der dentalen Technik ausgerichtet. Entsprechend ist der Schwerpunkt ganz klar: Er liegt auf dem digitalen Workflow mit all seinen theoretischen und vor allem praktischen Erfordernissen, vom Interoral-Scan bis zum fertigen, via 3D-Druck und CNC hergestellten Zahnersatz. Aber auch medizinisches und zahnmedizinisches Grundlagenwissen wird Studierenden mitgegeben.

Für die Zahntechnikerinnung ist das Studium ein weiterer Baustein am Weg des Berufs in eine gute Zukunft. „Es trägt den Anforderungen an die moderne Zahntechnik in ihren vielen Facetten Rechnung“, so Richard Koffu, „und wir als Landesvertretung konnten den Lehrinhalt maßgeblich mitgestalten.“ In der Weiterbildung an der FH sieht die Innung demnach sowohl für Studierende als auch für den Beruf als Ganzes große Chancen. Für auf Hochschulniveau ausgebildete Zahntechnikermeister seien etwa breitere Kompetenzen besser argumentier- und erreichbar. Der Masterstudiengang richtet sich aber bei Weitem nicht nur an Zahntechnikermeister, sondern ebenso an Absolventen technischer Hochschulen und Zahnärzte.

Der Masterstudiengang im Überblick

So sieht das neue Masterstudium „Digitale Dentaltechnik“ an der FH Kärnten aus:

- Der Hochschullehrgang findet über 5 Semester berufsbegleitend statt. Studierende schließen ihn als Master of Science (MSc) ab.
- Einschreiben können sich: Zahntechnikermeister mit mindestens einem Jahr Berufserfahrung, approbierte Zahnärzte mit mindestens einem Jahr Berufserfahrung, Hochschulabsolventen auf ingenieurs- oder wirtschaftswissenschaftlichem Gebiet mit Bezug zur Dentaltechnologie und mit mindestens einem Jahr Berufserfahrung.
- In den Lehrveranstaltungen werden Zahntechnikermeistern und Zahnmedizinern Grundlagen unterschiedlicher Fertigungsverfahren vermittelt. Studierende beschäftigen sich mit den zur Verfügung stehenden Materialien, mit deren Stabilitätswerten und Biokompatibilität sowie mit Verfahren zur Oberflächennachbearbeitung inklusive Farbgebung.

- Auch die Kommunikation und das Teamwork zwischen Patienten, Zahntechnikern und Zahnärzten im Workflow sind wesentlicher Inhalt, ebenso wie unternehmerische und Führungskompetenzen. Durch den Austausch auf hohem Niveau und zielorientiertes Handeln im klinischen Ablauf sollen Absolventen den Workflow optimieren.
- Entsprechend setzt der Lehrgang auf breites Fachwissen in digitalen Methoden, Kommunikations- und Präsentationstechniken, fundiertes medizinisches und zahnmedizinisches Grundlagenwissen und praktische Expertise.
- Lehrgangsschwerpunkte liegen also zusammengefasst in wissenschaftlichen Methoden, der Bildaufnahme, zahnmedizinischen Grundlagen, Modellierung, Fertigung und betriebswirtschaftlichen Aspekten.



- Absolventen sind in der Lage, die Verarbeitungskette von der Datenaufnahme über die Datenverarbeitung bis zur Endproduktion eigenständig umzusetzen.
- Hochkomplexe Patientenfälle, wie sie in der Implantatprothetik auftauchen, können Absolventen mittels hochtechnologischer zahntechnischer Tätigkeiten planen, durchführen und lösen.
- Das Tätigkeitsfeld kann neben Führungsfunktionen in modernen Zahnlabors etwa in der Forschung und Entwicklung liegen oder andere Leitungsfunktionen in der Dentalbranche beinhalten.
- Kosten: Das gesamte 5-semesterige Masterstudium kostet 16 900 Euro, was 3380 Euro pro Semester entspricht. Die Kosten für diese Weiterbildung sind steuerlich absetzbar, wodurch sich die Kosten um bis zu 50 Prozent reduzieren.

„ Ich freue mich sehr auf den Start des neuen Hochschullehrganges Digitale Dentaltechnik. Durch den ständigen Austausch mit den Landesvertretern der österreichischen Zahntechniker und der Firma Zirkonzahn können wir an der FH Kärnten ein innovatives Programm anbieten, welches breites Wissen der aktuellen Zahntechnik auf akademischen Niveau vermittelt.“



Sebastian Spintzyk, Wissenschaftlicher Leiter des Lehrgangs



„ Das Studium ist durch die umfassende Mischung aus Inhalten eine große Chance – für jeden einzelnen Studenten, der sich damit weiterbildet, aber auch für den Beruf des Zahntechnikers als Ganzes. Mit bestens und auf Hochschulniveau ausgebildeten Zahntechnikermeistern ergeben sich ganz neue Möglichkeiten im Teamwork und im Dreieck mit Ärzten und Patienten.“

Richard Koffu, Bundesinnungsmeister Zahntechniker

„ Ich bin fasziniert und geleitet von dem Gedanken, dem Zahntechniker weitere Bildung auf verschiedensten Gebieten zukommen zu lassen. So kann er sich neuen Herausforderungen stellen und wir unseren Berufsstand auf ein höheres Niveau heben.“



Enrico Steger, Gründer und CEO der Firma Zirkonzahn, Kooperationspartner

Mechanismus der Kälteempfindlichkeit von Zähnen entschlüsselt

Hoffnung bei überempfindlichen Zähnen

Der Kältesensor TRPC5 ist für die Kälteempfindlichkeit von Zähnen verantwortlich. Das hat ein internationales Forschungsteam um Prof. Dr. Katharina Zimmermann, Wissenschaftlerin der Anästhesiologischen Klinik (Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. Jürgen Schüttler) des Universitätsklinikums Erlangen und der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) entdeckt. Die Wissenschaftler haben ihre Erkenntnisse im renommierten Wissenschaftsjournal „Science Advances“ publiziert.

„Zahnschmerzen sind für viele Menschen der Horror und überempfindliche Zähne sind nicht weniger belastend“, weiß Prof. Zimmermann. „Wer gerne Eis isst und empfindliche Zähne hat, kennt das Problem: Kaum berührt das Eis den Zahn, schlägt der Blitz ein.“

Kältesensor auf Odontoblasten

Dafür verantwortlich ist ein körpereigener Mechanismus, der die menschlichen Zähne vor Überlastung schützt. „Die Natur hat in den Zähnen den stärksten Schutzreflex im Körper installiert“, erklärt die Erlanger Schmerzforscherin. „Denn Zähne heilen nicht, wenn sie einmal brechen.“ Der Reflex schützt deshalb das Zahnmark und die empfindlichen Zellen des Zahngewebes, die sogenannten Odontoblasten. Diese bilden die Hartsubstanz des Zahns, also das Zahnbein und den Zahnschmelz. Die Odontoblasten funktionieren aber auch als Kältesensoren, das hat das Forschungsteam nun erstmals nachgewiesen. Denn direkt auf den Fortsätzen der Odontoblasten liegt der Ionenkanal TRPC5, der als Kaltrezeptor fungiert. Ionenkanäle sind Poren in Zellmembranen, die wie molekulare Schließmuskeln wirken. Nach dem Erkennen eines Signals, beispielsweise einer Temperaturänderung, öffnen

sich die Kanäle und lassen Ionen in die Zelle fließen. Dies erzeugt einen elektrischen Impuls, der zur Informationsübermittlung weitergeleitet wird. „Der Zellkörper der Odontoblasten und ihre Nervenendigungen liegen am äußeren Rand des Zahnmarks“, erklärt Prof. Zimmermann. „Sie besitzen einen Fortsatz, der in einem feinen Kanälchen im Zahnbein verläuft, wo er die Temperaturänderungen misst und sie elektrisch an das Gehirn weitergibt und so die schmerzhafteste Reaktion auslöst.“

Mittel gegen Zahnschmerz

Bereits früher war die Erlanger Forscherin an der Entdeckung der Kältsensitivität des Ionenkanals TRPC5 beteiligt. „Jetzt haben wir herausgefunden, dass der gleiche Ionenkanal für das Kälteempfinden in Zähnen verantwortlich ist. Das ist ein hervorragender Ansatzpunkt für künftige Mittel gegen Zahnschmerz und kälteüberempfindliche Zähne.“ Da der Rezeptor im Zahn auf den spezialisierten Sinneszellen und weniger auf Nerven vorkommt, vermutet das Team der Anästhesie des Uni-Klinikums Erlangen, dass die üblichen Nebenwirkungen einer Leitungsanästhesie, wie Taubheit und Lähmung im Kieferbereich, ausbleiben werden. Darüber hinaus fanden die Forscher auch gleich eine Erklärung für den Wirkmechanismus eines uralten Hausmittels gegen Zahnschmerzen: Der Hauptbestandteil von Nelkenöl ist Eugenol – und das blockiert den TRPC5-Rezeptor.

Mechanismus entschlüsselt

Entschlüsselt haben die Wissenschaftler diesen Mechanismus der Kälteempfindlichkeit durch Experimente an Mäusezähnen. Das Forschungsteam entwickelte eine neue Methode, elektrische Impulse von Zahnerven intakter Mäusezähne zu re-



gistrieren. „Durch eine spezielle Technik mit Glaselektroden konnte ich normale Mäuse mit Mäusen vergleichen, denen das Molekül TRPC5 fehlte“, erklärt die Elektrophysiologin Dr. Laura Bernal, die inzwischen an der Universidad de Alcalá in Madrid in Spanien tätig ist. „Es zeigte sich, dass TRPC5 für einen Großteil der Kaltantworten im Zahn entscheidend ist und dass TRPC5-Antagonisten die Kaltantworten blockieren.“ In Verhaltensversuchen an Mäusen stellte Dr. Christine König, Wissenschaftlerin der Anästhesie des Uni-Klinikums Erlangen, schließlich fest, dass die Mäuse, denen der TRPC5-Rezeptor fehlt, auch keine Zahnschmerzen mehr nach einer Zahnentzündung entwickeln. Darauf dürfen nun auch Menschen mit kälteempfindlichen Zähnen hoffen, denn in entzündeten Zähnen mit Karies fand das Team besonders viele TRPC5-Rezeptoren.

Quelle: uni | mediendienst | forschung
Nr. 26/2021, Pressemitteilung des
Universitätsklinikums Erlangen

Einfach scannen und designen

PrograScan® PS5 PS3

- Präzise Scans und hohe Scangeschwindigkeit
- Umfangreiche Einsatzmöglichkeiten in nahtlosen Workflows für optimale Ergebnisse
- Einfaches Handling und intuitives Design mit exocad DentalCAD

André Schroeder-Preis

Das International Team for Implantology (ITI) lädt dazu ein, sich mit neu erarbeiteten Erkenntnissen auf dem Gebiet der dentalen Implantologie für die André Schroeder-Forschungspreise für Präklinische Forschung beziehungsweise Klinische Forschung 2023 zu bewerben. Bis zum 15. September 2022 können Bewerbungen für die vom ITI jährlich verliehenen Auszeichnungen eingereicht werden. Die Preisverleihung findet an der ITI-Jahreskonferenz im Mai 2023 statt.



Der Neue von Bego

Noch einfacher, übersichtlicher und schneller: Nach einer umfangreichen strukturellen und visuellen Überarbeitung sowie Optimierung für mobile Endgeräte steht jetzt der neue Bego eShop des Bremer Dentalspezialisten zur Verfügung. Getreu dem Motto „Von der Wurzel bis zur Krone“ beinhaltet er nun die vormals in getrennten eShops angebotenen Produkte aus den Bereichen Implantologie, 3D-Druck und klassische Zahntechnik. Zudem punktet er mit wechselnden Aktionsangeboten.



3D-Druck für zu Hause

Laut dem Bericht „Personal 3D Printers Market, Forecasts from 2022 to 2027“ wird der Markt für die private Verwendung von 3D-Druckern bis 2027 jährlich um durchschnittlich 16,27 % wachsen. Verbraucher können mittlerweile mit 3D-Druckern komplexe Objekte entwerfen, fertigen oder herstellen lassen. Einer der Treiber dieser Entwicklung ist laut Report die hohe Nachfrage nach 3D-Druck im Dentalbereich.



Quelle: 3druck.com



© sementsova321 - stock.adobe.com

Minimale Eisensubstitution reduziert Symptome

Lutschtablette gegen Allergien

Mikronährstoffmängel können Entzündungen fördern und das Immunsystem empfindlich gegenüber allergenen Stoffen machen. Vor allem Eisenmangel führt zu einer erhöhten, übertriebenen Immunreaktion. Eine aktuelle Studie [1] von Wissenschaftlern des Messerli Forschungsinstituts der MedUni Wien, der Vetmeduni Wien und Uni Wien zeigt, dass eine gezielte diätische Maßnahme die Symptomlast bei Allergien verringern kann.

Ein hyperaktives Immunsystem versetzt den Körper in Alarmbereitschaft und hemmt die Aufnahme von Eisen – obwohl genau dieser Mikronährstoff zur Beruhigung der Überreaktion vermehrt gebraucht würde. Um einen Mangel auszugleichen, entwickelte das wissenschaftliche Team eine Lutschtablette, deren Wirkung in der Studie erstmals doppelblind und placebokontrolliert untersucht wurde.

Die Lutschtablette basiert auf dem Molkenprotein Beta-Lactoglobulin, welches als Träger für zahlreiche Mikronährstoffe fungiert. „Durch diesen Träger erfolgt die Aufnahme statt über Blutgefäße über die Lymphe – also genau dort, wo Abwehrzellen vermehrt anzutreffen sind und die Mikronährstoffe gezielt aufnehmen können“, erläutert Studienleiterin Franziska Roth-Walter vom Messerli Forschungsinstitut. Da die Tablette eine sehr kleine Eisenmenge (weniger als ein Milligramm) aufweist, gilt

sie nicht als Eisenpräparat. Der Mikronährstoff ist jedoch darin in einer Form enthalten, mit der die allergiebedingte Hemmung der Eisenaufnahme umgangen werden kann.

In den Studienergebnissen verringerte sich mit der Einnahme die Symptomlast bei Birken- und Gräserpollenallergiker deutlich. Darüber hinaus verbesserten sich der Eisenstatus in den zirkulierenden Monozyten sowie die Werte der roten Blutzellen. Nach sechsmonatiger Einnahme der Lutschtablette in Kombination mit den notwendigen Medikamenten („Combined Symptom Medication Score“) konnte in der Hauptsaison der Birkenpollen bei den Patienten eine 45%ige Reduktion der Symptome erreicht werden.

Die Studie zeigt einen neuen Ansatz in der Betreuung von Allergikern auf. Dabei wird durch eine diätische Maßnahme nicht die Allergie selbst, sondern die zugrundeliegende Überempfindlichkeit der Abwehrzellen gegenüber allergenen Stoffen herabgesetzt.

Quelle: meduniwien.ac.at

[1] Bartosik T, Jensen SA, Afify SM et al. Ameliorating Atopy by Compensating Micronutritional Deficiencies in Immune cells: a Double-Blind Placebo-Controlled Pilot Study. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2022.02.028>

KFO-Treff in Dubrovnik

Bereits zum dritten Mal veranstaltet Dentaurum einen „International Orthodontic Workshop“. Vom 21. bis 22.



Oktober 2022 findet ein interessantes wissenschaftliches Fortbildungsprogramm für Teilnehmer aus aller Welt in Dubrovnik statt. Bei der Veranstaltung treffen sich namhafte und erfahrene Referenten, die zu den aktuellsten Themen der skelettalen Verankerung mit tomas und SUS³ informieren.

Träume und Realität

Vom 13. bis 15. Oktober 2022 lädt die Oral Reconstruction Foundation zum Internationalen Symposium 2022



nach München ein. Unter dem Motto „Dreams and Reality – Treatment Concepts and Trends“ werden in Verbindung mit dem 7. Camlog Zahntechnik-Kongress die Fortschritte für die erfolgreiche Durchführung eines jeden Eingriffs zum Wohle des Patienten vorgestellt. Es gibt 16 Vorkongress-Workshops und acht wissenschaftliche Sessions.

Standespolitik in Wien

Die Österreichische Zahnärztekammer lädt am 16. September 2022 zum 1. Österreichischen Zahnärztetag



nach Wien ins Palais Niederösterreich ein. Nach dem Vortrag „Mensch und Krise“ von Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Lalouschek MSc werden in zwei Round-Table-Diskussionen unter den Titeln „Die Entwicklung des zahnärztlichen Berufs“ und „Die Entwicklung des zahnärztlichen Teams“ standespolitische Schwerpunkte besprochen.

Kongresse für das gesamte Ordinationsteam

Auf in den österreichischen Tagungsherbst!

Mit dem nahenden Herbst lädt die ÖGZMK zusammen mit den Landes-zahnärztekammern zu ihren Weiterbildungs-tagungen in St. Pölten und Rust ein.

Im Cityhotel Design&Classic in St. Pölten findet am 14. und 15. Oktober unter der Leitung von Dr. Wolfgang Gruber, Kongresspräsident, und Dr. Lukas Fürhauser, Wissenschaftlicher Leiter, das Herbstsymposium 2022 der ÖGZMK Niederösterreich und der Zahnärztekammer Niederösterreich statt. Seit ein paar Jahren hat sich das Format zu einem beliebten „Dauerbrenner“ gemauert. Das Konzept, eine Veranstaltung für das komplette zahnärztliche Team anzubieten, ist mittlerweile ein echtes Erfolgsmodell. Das Herbstsymposium steht auch diesmal für die Verschmelzung von Wissenschaft und täglicher Praxis. Viele hochkarätige Vortragende haben die Zeit gefunden, zwei spannende Tage zu gestalten. Neben dem

wissenschaftlichen Programm kommt natürlich auch der Austausch unter Kollegen und Freunden nicht zu kurz. Innerhalb des separaten Programms für Assistenten sind die „Fortbildung Sterilgutversorgung“ und die ab Ende 2023 für ZAss verpflichtende „Fortbildung Strahlenschutz“ vorgesehen.

Die 43. Burgenländische Herbsttagung in Rust vom 10. bis 12. November 2022 wird gemeinsam von der ÖGZMK Burgenland und der Landes-zahnärztekammer Burgenland veranstaltet. Ein wie gewohnt vielfältiges und spannendes Programm unter der Leitung von Kongresspräsident Dr. Ernst Michael Reicher bietet mit Vorträgen und Workshops Weiterbildung für das gesamte Ordinationsteam, begleitet von einer reichhaltigen Industrieausstellung und natürlich Gaumenfreuden am Abend. Zahnärzte, Zahntechniker und Zahnärztliche Assistentinnen sind zu vielfältiger und kompetenter Wissensvermittlung und breitgefächerten Produktpräsentationen eingeladen.

rw Tipp

Programme und Anmeldung

Herbstsymposium 2022: www.oegzmknoe.at/termine/
43. Burgenländische Herbsttagung: www.zukunft-zahn.at

Teamkurs für KFO-Zahntechniker und Kieferorthopäden

KFO-Apparaturen im digitalen Workflow

Digitale Technologien gestalten auch die Arbeitsweise in der KFO-Praxis effektiv. Ein Teamkurs für KFO-Zahntechniker und Kieferorthopäden vermittelt am 28. und 29. Oktober 2022, worauf es bei digital geplanten kieferorthopädischen Apparaturen ankommt.

Der Dozent Dr. Lukas Brämswig ist am Universitätsklinikum Aachen als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Kieferorthopädie tätig und beschäftigt sich seit Langem mit der digitalen Erstellung von kieferorthopädischen Apparaturen, insbesondere GNE-Apparaturen.

Neu und erstmalig zu diesem Thema hat Dr. Lukas Brämswig in Zusammenarbeit mit Dentaurum einen Kurs entwickelt, der einen guten Einstieg in die digitale Kieferorthopädie ermöglicht: „Digitaler Workflow:

Herstellung von digital geplanten kieferorthopädischen Apparaturen – wie gehe ich vor und auf was kommt es dabei an?“.

Die Teilnehmer erlernen die Grundlagen des intraoralen Scans und des 3D-Drucks in der Kieferorthopädie. Im Vorfeld des zweitägigen Präsenzkurses findet eine Online-Einführung in die OnyxCeph3-Software statt, welche einen Einstieg in die Software-Benutzung vor Ort gewährleisten soll.

Anhand eines 3D-Datensatzes können präzise und individuelle Apparaturen design und ausgedruckt werden. Die Kenntnisse hierfür werden in diesem praktischen Kurs vermittelt und mit Patientenbeispielen veranschaulicht. Die Teilnehmer erlernen die Herstellung einer digital designten GNE-Apparatur sowie deren anschließende Ausarbeitung. Auch der Workflow für die Konstruktion weiterer kieferorthopädischer

Behandlungsgeräte wird erläutert. Der Fokus des Kurses liegt auf der praktischen Umsetzung.

www.dentaurum.com



^ Dr. Lukas Brämswig hat mit Dentaurum einen Kurs für einen guten Einstieg in die digitale Kieferorthopädie entwickelt.

7. Camlog Zahntechnik-Kongress in München

„Faszination Implantatprothetik“

Zum siebten Mal bietet der Camlog Zahntechnik-Kongress am 15. Oktober 2022 ein Forum, bei dem sich Zahntechniker aus Österreich, der Schweiz und Deutschland in München treffen.

Die beiden Camlog-Geschäftsführer und Gastgeber Markus Stammen und Martin Lugert blicken zusammen mit den Referenten auf die Entwicklung der Zahntechnik in den letzten Jahren und wagen einen Ausblick in die Zukunft. Spannende Vorträge, meist von zahntechnisch-zahnärztlichen Teams, zu den Themen Digitalisierung, Teamwork, Ästhetik und moderne Versorgungskonzepte setzen Impulse.

In der Talkrunde diskutieren die Besucher mit dem Moderatorenteam und den Referierenden über die „Zusammenarbeit auf Augenhöhe“ und die gegenseitigen



Erwartungen. Die Pausen bieten Raum zum Netzwerken und zum Austauschen. In der Speakers Lounge freuen sich die Referenten auf Fragen. Ganz im Sinne des Teamworks haben die Teilnehmer die Möglichkeit, bereits am 14. Oktober die Fachvorträge beim Kongress der Oral Re-

construction Foundation zu besuchen. Und last but not least: Die Abendveranstaltung „Bayerische Nacht“ am Freitag im „Paulaner am Nockherberg“ wird zeigen, wie schön es sich in Bayern und mit Camlog feiern lässt.

www.faszination-implantatprothetik.de



HENRY SCHEIN GOES GREEN – NACHHALTIG UND FAIR!

Als marktführendes Unternehmen arbeitet Henry Schein nicht nur am Lächeln Österreichs, sondern ist sich auch seiner Verantwortung in Sachen Umwelt und Nachhaltigkeit bewusst. Aus diesem Grund haben wir die Initiative „GO GREEN“ gestartet. „GO GREEN“ heißt, mit durchdachten Veränderungen jeweils einen Schritt in eine bessere Zukunft zu gehen.

In den kommenden Monaten und Jahren wird Henry Schein daher viele Prozesse überprüfen, optimieren und Investitionen in die Reduktion des Footprints tätigen:

Zum Beispiel:

- Einsatz von erneuerbaren Energien in bestimmten Bereichen
- Energiesparende Beleuchtung in unseren Niederlassungen
- Reduzierung der CO₂ Emissionen durch modernen Fuhrpark
- Druck von Werbemitteln auf Ökopapier
- Bewusstsein im Bereich Dienstreisen und intelligente Routenplanung

Wir von Henry Schein sehen „going green“ dabei als langfristigen Prozess und werden Sie als unseren Kunden darüber laufend informieren. Arbeiten wir gemeinsam am Lächeln Österreichs und einer guten Zukunft für nachfolgende Generationen!

GO GREEN! INVESTIEREN SIE JETZT IN HYGIENE!

Ältere Hygienegeräte kommen schnell an das Ende ihres Lebenszyklus. Hier lohnt es sich sowohl aus ökonomischen als auch ökologischen Gründen in neue Geräte zu investieren. Zusätzlich kümmert sich Henry Schein um eine umweltgerechte Entsorgung Ihrer alten Geräte.

Für eine Investition sprechen:

- Effizienz: Sparen Sie Wasser und Energie!
- Sicherheit: Verringern Sie das Ausfallrisiko!
- Qualität: Vertrauen Sie auf beste Markenqualität!

PS.: Henry Schein hat viele Geräte lagernd und ist prompt lieferfähig!





Big Picture 2022



Prof. Dr. Daniel Edelhoff

Neuversorgung einer
23-jährigen Patientin

Ziel: Minimalinvasive Präparationen an Zahn 11 und 21

Zahntechnik: Ztm. Otto Prandtner

Versorgung: Full-Wrap-Veneers (360°) an 11 und 21

Kamera: Canon EOS 5D Mark IV

Brennweite: 100mm | ISO: 160 | Blende: f/22

Belichtungszeit: 1/200Sek

daniel.edelhoff@med.uni-muenchen.de

A stylized, handwritten signature in white ink that reads "Daniel Edelhoff". The signature is written in a cursive, flowing style with long, sweeping lines.

Prof. Dr. Daniel Edelhoff

Verletzungsarten und Therapieempfehlungen bei Frontzahntrauma im Milchgebiss

Zahnunfall – was tun?

Ein Beitrag von Dr. Nelly Schulz-Weidner und Prof. Dr. Norbert Krämer, Gießen/Deutschland

Gefahren lauern überall: Jedes fünfte Kind erleidet im Kleinkindalter einen Zahnunfall. Neben Verletzungen der Zahnhartsubstanz treten dabei vor allem Luxationsverletzungen auf, deren Ausmaß und Auslenkungsrichtung die Therapieentscheidung vorgibt. Nach einem Trauma im Milchgebiss hat der Schutz des bleibenden Zahnkeims neben der Beseitigung einer eventuell bestehenden Schmerzsymptomatik oberste Priorität.

Indizes: Avulsion, Diagnostik, Hartschubstanzverletzung, Luxation, Milchgebiss, Therapie

Zahnunfälle im Milchgebiss finden am häufigsten in der Zeitspanne vom zweiten bis vierten Lebensjahr statt. Mehr als 20 Prozent aller Kleinkinder erleiden ein solches Ereignis [1, 2]. Verletzt werden vor allem die mittleren oberen Schneidezähne des Oberkiefers [3]. In der ersten Dentition herrschen dabei die Luxationsverletzungen vor, im bleibenden Gebiss überwiegen Zahnhartsubstanzdefekte wie unkomplizierte und/oder komplizierte Kronenfrakturen [1, 3].

Herausforderung Zahnverletzung

Die Therapie von Zahnverletzungen hängt neben deren Ausmaß auch vom Entwicklungsstand des Gebisses und der Compliance des Kindes ab. Die Reife des Kindes ist nicht selten dafür entscheidend, wie und in welcher Form die Therapie durchgeführt werden kann. Oftmals werden Zahnverletzungen im Milchgebiss auch von den Eltern unterschätzt, obwohl sich aus anfänglich harmlos aussehenden Unfallverletzungen durchaus die Notwendigkeit langfristiger Nachbehandlungen bis ins Erwachsenenalter ergeben kann.

Erschwerend kommt neben der oft unzureichenden Compliance junger Kinder hinzu, dass das Zahntrauma nicht zu den Vorkommnissen der zahnärztlichen Routine im Praxisalltag gehört und der Behandler meist unvorbereitet eine sowohl schnelle als auch

kompetente diagnostische Entscheidung treffen muss. Verschiedene Informationssysteme können in diesem Kontext eine wertvolle Unterstützung sein, um wichtige Therapien und Nachsorgekriterien im Blick zu haben. Es empfiehlt sich ein standardisiertes Vorgehen, welches zum Beispiel basierend auf einem Traumabogen erfolgen kann [4, 5, 6, 7]. Neben dem dadurch erleichterten Therapievorgehen eignet sich ein Traumabogen auch für die umfassende Dokumentation der Verletzung und leistet damit erfahrungsgemäß auch gute Dienste im Hinblick auf eventuelle Versicherungsbelange. Die sich anschließende Therapie hat neben der Schmerzausschaltung den Schutz des bleibenden Zahnkeims zum obersten Ziel.

Klassifikation der Verletzungsarten

Grundsätzlich wird zwischen Verletzungen der Zahnhartsubstanz und Luxationsverletzungen unterschieden. Im Hinblick auf Verletzungen der Zahnhartsubstanz können Schmelzrisse, unkomplizierte und komplizierte Kronenfrakturen, Kronen-Wurzel-Frakturen sowie Wurzelfrakturen auftreten. Bei den Luxationsverletzungen unterscheidet man je nach Ausmaß und Richtung der traumatisch bedingten Auslenkung des Zahns aus seiner ursprünglichen Position die Konkussion, Subluxation, Extrusion, laterale Luxation, Intrusion und

die Avulsion. Häufig finden sich Kombinationsverletzungen [7].

Diagnostik

Die Diagnostik der Zahnverletzungen basiert auf der Anamnese sowie der klinischen und radiologischen Befundaufnahme [2, 3, 7]. Die klinische Untersuchung orientiert sich dabei

rw Nachgefragt

Welches Prozedere empfehlen Sie, wenn Eltern und Kind direkt nach einem Zahnunfall in die Praxis kommen?

Dr. Nelly Schulz-Weidner: Zunächst sollte natürlich die Dringlichkeit der Akuttherapie geklärt werden (starke Schmerzen, Blutung, Verdacht auf Fraktur). Darüber hinaus gilt: Ruhe bewahren und Eltern und Kind beruhigen. Es empfiehlt sich immer ein standardisiertes Vorgehen, um eine adäquate Diagnostik durchzuführen, zum Beispiel analog DGZMK-Traumabogen. Je nach Verletzungsart erfolgt daraufhin im Anschluss die entsprechende Akuttherapie.



~ 01 Komplizierte Kronenfraktur nach Sturz bei einer dreijährigen Patientin



~ 02/03 Dreijähriger Patient mit Fistelbildung: Zustand nach unkomplizierter Kronenfraktur und erst späterer Versorgung der Dentinwunde mittels Glasionomerzement. Zahnfilm desselben Patienten: Parodontitis apikalis chronica.



von extraoral nach intraoral. Hinsichtlich der Röntgenaufnahmen ist in Bezug auf das junge Alter des Kindes zu sagen, dass bei unzureichender Kooperation für eine Röntgenaufnahme zumindest ein klinisches Foto gemacht werden sollte, um für die Nachsorge einen Ausgangsbefund zu haben.

Therapie

Das Behandlungsziel nach einem Zahntrauma sollte die Schmerzfreiheit und die bestmögliche und zeitnahe Versorgung des traumatisierten Zahns sein. Zur Hilfestellung können verschiedene öffentlich zugängliche Systeme genutzt werden, die der Minimierung von Folgeschäden und Komplikationen dienen und somit die optimale Sofort- und Spättherapie gewähr-

leisten sollen [4, 7]. Den Recall-Untersuchungen kommt vor allem im Hinblick auf die möglichen Komplikationen und deren Erkennung sowie Therapie eine große Bedeutung zu. Auch hier findet sich die zeitliche Orientierung im oben genannten System. Bei den häufiger vorkommenden Luxationen zeigt sich, dass bei weniger starken Verletzungen oftmals ein abwartendes Verhalten möglich ist, während bei schweren Verletzungen häufig die Exzision nicht zu umgehen ist [3].

Therapie von Zahnhartsubstanzverletzungen

Bei einer Verletzung der Zahnhartsubstanz können der Zahnschmelz und das Dentin betroffen sein. Der Schmelzfraktur

gegenüber steht die Schmelz-Dentin-Fraktur; beide werden zu den unkomplizierten Kronenfrakturen gezählt. Die komplizierte Kronenfraktur beschreibt den Zahnhartsubstanzverlust mit direkter Eröffnung der Pulpa (**Abb. 1**).

Bei den unkomplizierten Schmelz-Dentin-Frakturen gebührt der direkten adhäsiven Versorgung des Dentins Aufmerksamkeit, damit eine nachfolgende Infektion des Pulpasystems über die Verbindung der Dentintubuli zum Endodont vermieden werden kann (**Abb. 2 und 3**). Bei der komplizierten Kronenfraktur ist eine Therapie mit Ausrichtung auf den Vitalerhalt der Pulpa erforderlich. Je nach Größe und Expositionszeit der Pulpa gegenüber dem Mundmilieu kann eine Pulpotomie oder Pulpektomie vorgenommen werden [2]. Aufgrund mangelnder Compliance und der Vermeidung einer risikobehafteten Intubationsnarkose/Sedierung zur Durchführung oben genannter Maßnahmen erfolgt jedoch häufig als Sofortmaßnahme eine Exzision des verunfallten Zahns [6]. Unter Berücksichtigung von Alter und Compliance des Kindes sollte bei der angedachten Therapie auch abgewogen werden, inwiefern eine umfangreiche Therapie im Verhältnis zur Verweildauer und Wertigkeit des Zahns im Mund des Patienten stattfinden sollte. Bei Kronen-Wurzel-Frakturen ist die Prognose zum Zahnerhalt immer infaust und zieht deshalb eine Exzision nach sich (**Abb. 4**).



~ 04 Vierjährige Patientin mit komplizierter Kronenfraktur/Längsfraktur am Zahn 51: Indikation zur Exzision



~ 05 Zweijähriger Patient mit Subluxation am Zahn 61



~ 06 Dreijährige Patientin mit Zustand nach Subluxation des Zahns 61: Verfärbung des Zahns sichtbar



< 07/08

Vierjähriger Patient mit Zustand nach Sturz im Kindergarten: laterale Luxation des Zahns; Röntgenbild desselben Patienten: Die enge Lagebeziehung vom verunfallten Zahn zum Zahnkeim ist deutlich sichtbar und macht die Extraktion notwendig.

Luxationsverletzungen

Zahnlockerungen und Luxationen treten in unterschiedlichem Ausmaß auf und schädigen in erster Linie das Parodont [8]. Man unterscheidet die Konkussion, die ohne Lockerung und Verlagerung, aber mit erhöhter Perkussionsempfindlichkeit einhergeht, von der Subluxation, die mit einer Lockerung und einer Blutung aus dem PA-Sulkus einhergeht (**Abb. 5**).

Bei beiden Verletzungsarten ist vor allem die Schonung des Zahns wichtig. Zusätzlich zur Empfehlung weicher Kost kann die Applikation von Chlorhexidin-Gel (0,1 %) als chemische Desinfektion im Bereich der verunfallten Region eine empfohlene optimierte Mundhygiene unterstützen [3, 7]. Als Traumafolgen können sich Verfärbungen durch Obliterationen oder Pulpnekrosen einstellen (**Abb. 6**) [7].

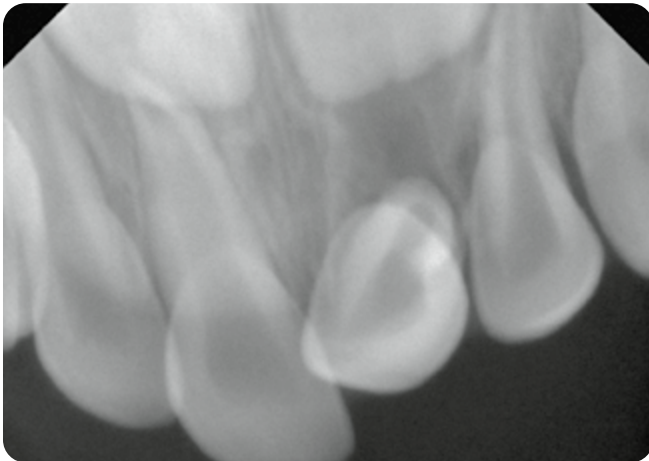
Bei den schwereren Luxationsverletzungen gibt das Ausmaß der Auslenkung die Therapie des verunfallten Zahns vor. Neben Paro- und Endodont können auch Gingiva und Alveolarknochen und somit der bleibende Zahnkeim verletzt sein [8].

Bei der lateralen Luxation ist der Zahn nach palatinal beziehungsweise lingual oder vestibulär ausgelenkt. Die Sofortmaßnahme zielt vor allem auf eine Schonung des bleibenden Zahnkeims ab. Der Schutz des Zahnkeims hat dabei immer oberste Priorität [1–3, 7]. Die Gefahr der Komplikation im Sinne eines Keimschadens hängt dabei neben dem Alter des Patienten von der Art der Auslenkung und damit von der Lagebeziehung des verunfallten Zahns zum Zahnkeim ab. Beim Alter gilt: Je jünger der Patient, desto höher ist das Risiko eines Keimschadens. Je nach Ausmaß der Auslenkung kann der luxierte Zahn entweder

belassen oder muss extrahiert werden. Die röntgenologische Diagnostik gibt dabei den wichtigen Hinweis für die durchzuführende Therapie, da sie die genaue Lagebeziehung des verunfallten Zahns in Bezug zum Zahnkeim zeigt (**Abb. 7 und 8**).

Bei einer Luxation ohne enge Lagebeziehung zum Zahnkeim und ohne Okklusionshindernis empfiehlt sich ein abwartendes Verhalten mit engmaschiger Nachsorge (**Abb. 9**).

Der Zahnerhalt bei extrusiver Dislokation ist nur dann möglich, wenn keine Gefahr einer Keimschädigung des bleibenden Zahns besteht und/oder der Zahn ohne Störkontakt in der Mundhöhle belassen werden kann (**Abb. 10**). Eine aktive Repositionierung sollte aufgrund der Verletzungsgefahr des bleibenden Zahnkeims unterbleiben. Häufig stellt sich bei kleineren Dislokationsverletzungen eine spontane Repositionierung ein [7].



< 09

Zahnfilm eines 2,5-jährigen Patienten mit lateraler Dislokation des Zahns 61: Der Abstand zwischen verunfalltem Zahn und Zahnkeim ist deutlich erkennbar.



rw Vita

Dr. Nelly Schulz-Weidner ist seit 2009 Oberärztin im Zentrum für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde, Poliklinik für Kinderzahnheilkunde (Leitung Prof. Dr. Dr. N. Krämer) der Justus-Liebig-Universität Gießen/ Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen. Ihr Schwerpunkt liegt auf der zahnärztlichen Versorgung von Kindern mit Allgemeinerkrankungen. Weitere Stationen sind:

- 2002: Promotion zum Dr. med. dent. am Fachbereich Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen „Häufigkeit und PCR-Typsierung von *Candida albicans* aus der Mundhöhle und dem Magen-Darm-Trakt bei Kindern mit naturgesunden und kariösen Gebissen“
- 2007: Spezialistin für Kinder- und Jugendzahnheilkunde der DGKIZ und DGZ
- seit 2008: Patenschaftszahnärztin des Arbeitskreises für Jugendzahnpflege in Gießen



~ 10 Vierjähriger Patient mit Okklusionsstörung nach extrusiver Dislokation: Indikation zur Exaktion



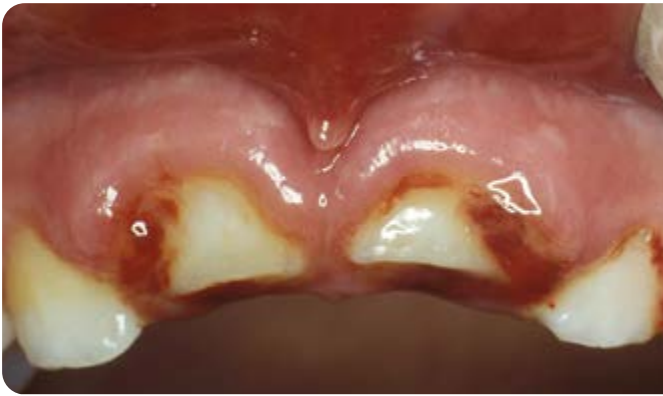
~ 11 Scharf abgegrenzte Schmelzhypoplasie am Zahn 21 bei einem sechsjährigen Mädchen mit Zustand nach Intrusionsverletzung des Zahns 61 im Alter von drei Jahren

Jegliche Therapie beinhaltet immer auch die Aufklärung der Eltern über mögliche Traumafolgen und Komplikationen sowie eine engmaschige Kontrolle [6].

Bei Intrusionsverletzungen ist das Risiko einer Keimschädigung durch die Zentralluxation in Richtung des Zahnkeims am

höchsten [9, 10]. Als Folge können Struktur-anomalien wie zum Beispiel Hyperplasien und Dilazationen oder auch pathologische Röntgenbefunde, zum Beispiel Dentikel und interne Resorptionen, auftreten [11] (**Abb. 11**). Die Therapie der Intrusion als prognostisch ungünstigste Verletzung

der Zähne hängt auch wieder von der Art der Intrusionsauslenkung ab. Zeigt das Röntgenbild eine enge Lagebeziehung des intrudierten Zahns zum bleibenden Keim, muss der Zahn entfernt werden. Ansonsten kann auf eine spontane Reeruption gewartet werden (**Abb. 12 bis 14**).



^ 12 Dreijährige Patientin mit Intrusion der Zähne 51 und 61



^ 13 Dieselbe Patientin vier Wochen nach Frontzahntrauma



< 14 Dieselbe Patientin; vollständige Reeruption der Zähne 51 und 61 nach zwölf Wochen

Die Avulsion bedeutet frühzeitiger Zahnverlust der ersten Zähne, da aufgrund der Gefahr der Schädigung des bleibenden Zahnkeims auf eine Replantation verzichtet werden muss und lediglich eine Wundversorgung der verunfallten Region erfolgen sollte [7].

Grenzen der Zahnerhaltung

Neben den bereits beschriebenen Verletzungssituationen muss neben der Gefahr der Schädigung des bleibenden Zahnkeims bei Längsfrakturen und auftretenden Komplikationen – zum Beispiel Pulpanekrose, osteolytische Prozesse, Ausbleiben der Reeruption und/oder drohende Durchbruchstörungen der Zähne – die Extraktion des verunfallten Zahns erfolgen [3, 7].

Nachsorge

Die Nachuntersuchung dient vor allem der Früherkennung von möglichen Komplikationen nach traumatischen Verletzungen. Die zeitliche Orientierung findet sich in Informationssystemen wie den Dental

Trauma Guidelines (**rw Tipp**) [4]. Grundsätzlich sollte die Nachkontrolle eines verunfallten Milchzahns bis zum Zeitpunkt des Durchbruchs des Nachfolgers erfolgen, um einen Keimschaden auszuschließen oder therapieren zu können.

Fazit

Das Frontzahntrauma am Milchzahn stellt für den behandelnden Zahnarzt eine große Herausforderung dar. In Bezug auf die Therapie stehen die vorausschauende Behandlung, welche vor allem vom Entwicklungsstand des Kindes abhängt, und die Erstversorgung im Vordergrund. Anfangs harmlos aussehende Unfallverletzungen im Milchgebiss können durchaus die Notwendigkeit einer komplexen Behandlung im bleibenden Gebiss nach sich ziehen. Hinzu kommt, dass die Behandlung von Traumapatienten durch die Akutproblematik als Einschubbehandlung im Routinepraxisbetrieb stattfinden muss. Im speziellen Fall des Traumas im Milchgebiss steht vor allem der Schutz des bleibenden Zahnkeims bei der Therapieentscheidung im Mittelpunkt.

Kontakt

Dr. Nelly Schulz-Weidner
Poliklinik für Kinderzahnheilkunde
Universität Gießen und Marburg
Schlangenzahl 14
35392 Gießen/Deutschland
Nelly.Schulz-Weidner@
dentist.med.uni-giessen.de

Literaturliste

www.teamwork-media.de/literatur

rw Tipp

Dental Trauma Guidelines

Die International Association of Dental Traumatology (IADT) gibt Orientierung bei Früherkennung von Komplikationen:



remanium®
star powder 

RISING STAR

Die Legierung neu entdeckt



Ihr Fachberater ist immer für Sie da!
Sebastian Pavlovic, Tel. 06 76-631 16 78

remanium star® powder ist die klinisch bewährte EMF-Legierung für die Herstellung von Kronen, Brücken und Modellguss im additiven Laserschmelzverfahren. Kompatibel mit allen marktführenden Laserschmelzanlagen. Entdecken auch Sie den Star unter den Legierungen!


DENTAURUM



Dentale CAD/CAM-Werkstoffkunde zum Anfassen

Verstärkte Silikatkeramiken



Ein Beitrag von Annett Kieschnick¹, Michael Reise² und Bogna Stawarczyk MSc³

Die dentale Werkstoffwissenschaft hat sich als eigenständiges Fachgebiet etabliert und die gesamte Zahnmedizin lebhaft weiterentwickelt. Die Werkstoffkunde schöpft aus vielen Teilgebieten der Naturwissenschaften, wie der Mineralogie, Physik, Chemie, Biologie oder den Ingenieurwissenschaften. Erst die entsprechenden Werkstoffe bilden in der Zahnmedizin den Schlüssel für Fortschritt und Zukunftsperspektiven. Dentale Werkstoffe können daher als Innovationstreiber betrachtet werden. Dieser Artikel beschäftigt sich mit dentalen Keramiken und hier speziell mit verstärkten Silikatkeramiken, insbesondere Lithiumsilikat-Keramiken.

Grundsätzlich lassen sich Keramiken für prothetische Restaurationen unterscheiden in Oxid- und Silikatkeramiken (**Abb. 1**). Zu den Oxidkeramiken gehört unter anderem Zirkonoxid. Silikatkeramiken werden in weitere verschiedene Gruppen eingeteilt. Seit Jahrzehnten in der Anwendung sind Silikatkeramiken in Form von Verblendkeramiken (Feldspat- beziehungsweise Leuzitkeramiken). Zudem lassen sich Silikatkeramiken verstärken; entweder durch Leuzitkristalle (Leuzitkeramiken) oder durch Lithiumsilikat-Kristalle (Lithiumsilikat-Keramiken). Der vorliegende Artikel befasst sich mit den Lithiumsilikat-Keramiken für die Fertigung vollkeramischer Restaurationen.

Werkstoffkundliche Grundlage: Lithiumsilikat-Keramik

Ausgangsprodukt einer Silikatkeramik ist ein Glas, in welchem durch eine ge-

steuerte Keimbildung und Kristallisation Kristalle – wie Lithiumsilikat (Li_2SiO_3) oder Lithiumdisilikat ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) – wachsen. Diese Lithiumsilikat-Kristalle verbessern die mechanischen Eigenschaften. Ergebnis sind Lithiumsilikat-Keramiken. Die Lithiumsilikat-Kristalle haben einen Einfluss auf die optischen Eigenschaften der Keramik. Die publizierten Untersuchungen zeigen bei Lithiumsilikat-Keramiken eine höhere Opazität als bei Leuzitkeramiken. Die gemessene höhere Opazität der Lithiumsilikat-Keramik ist auch auf die Wahl der Farbpartikel (Farbionen oder Pigmente) zurückzuführen. Der bis heute bekannteste Vertreter der Lithiumsilikat-Keramik ist Lithiumdisilikat-Keramik. Zudem gibt es weitere Modifikationen: Lithiummetasilikat und Lithiumaluminosilikat. Je nach Zusammensetzung weisen die Keramiken Biegefestigkeitswerte zwischen 250 und 420 MPa auf.

Wie alles begann

Die ersten Lithiumsilikat-Keramiken wurden bereits in den 1950er Jahren entwickelt. Ende der 1980er Jahre gelang es, eine Lithiumsilikat-Keramik zu entwickeln, die chemisch beständig ist, gute optische sowie mechanische Eigenschaften besitzt und sich als prothetischer Werkstoff qualifiziert. Lange Zeit wurde Lithiumdisilikat-Keramik mit dem Unternehmen Ivoclar Vivadent beziehungsweise mit dem Produkt Empress 2 beziehungsweise IPS e.max in Zusammenhang gebracht. Der Grund ist einfach: Das Unternehmen brachte die erste Lithiumdisilikat-Presskeramik auf den Markt. Und da die pressbare Lithiumdisilikat-Keramik patentiert wurde, war sie für 20 Jahre dem Liechtensteiner Unternehmen vorbehalten. Die heute als IPS e.max Press bekannte Presskeramik kam im Jahr 1998 unter dem Namen Empress 2 auf den Markt.



~ 01 Einteilung der verschiedenen Keramiken nach ihren Anwendungsbereichen

Hierbei handelt es sich um eine neuartige Keramik, die im bewährten Pressverfahren verarbeitet werden kann. Mit Empress 2 gelang es, die mechanischen Eigenschaften (Festigkeit und Bruchzähigkeit) der Keramik durch eine optimierte Verstärkung zu verbessern und neue Indikationen zu erschließen. Seit 2005 gibt es schleifbare CAD/CAM-Blöcke aus Lithiumdisilikat (IPS e.max CAD) und spätestens jetzt begann der „Triumphzug“ der Lithiumsilikat-Keramiken. Etwa im Jahr 2011 liefen erste Patente aus; weitere Hersteller kamen mit Lithiumdisilikat-Presskeramiken auf den Markt (Abb. 2).

Presspellets aus Lithiumsilikat-Keramik

Die meisten derzeit angebotenen Lithiumsilikat-Presskeramiken sind Lithiumdisilikat-Keramiken. Beispiele für aktuell verfügbare Lithiumdisilikat-Presskeramiken sind IPS e.max Press (Ivoclar Vivadent), Amber Press (Hass Corporations), CeraMotion Press (Dentaurum), Initial LiSi Press (GC Europe), Livento Press (Cendres+Métaux), Vita Ambria (Vita Zahnfabrik). Die Keramiken unterscheiden sich in den optischen und mechanischen Eigenschaften sowie in den Verarbeitungsparametern (Einbettmasse und Pressparameter für den jeweiligen Pressofen). Und mit Celtra Press (Dentsply Sirona) ist auch Presskeramik auf Basis der zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikat-Keramiken erhältlich.

CAD/CAM-Blöcke aus Lithiumsilikat-Keramik

Angeboten werden CAD/CAM-Blöcke aus Lithiumsilikat-Keramik von verschiedenen Herstellern (Abb. 3). Je nach Modifikation unterscheiden sich die Verarbeitungswege. Beispiele für schleifbare Lithiumdisilikate sind der Pionier IPS e.max CAD (Ivoclar Vivadent), seit einigen Jahren Amber Mill (Hass Corporations) sowie der Newcomer Initial LiSi-Block (GC). Zudem sind seit 2013 CAD/CAM-Blöcke aus Lithiummetasilikat (Vita Suprinity PC, Vita Zahnfabrik und Celtra Duo, Dentsply Sirona) erhältlich. Auf der IDS 2015 wurden CAD/CAM-Blöcke aus Lithiumaluminosilikat (Nice, Straumann) vorgestellt und seit 2021 ist eine Keramik mit Lithiumdisilikat- und Lithiumaluminosilikat-Kristallen (Tessera, Denstply Sirona) auf dem Markt.

Unterschiede zwischen Lithiumsilikat-Keramiken

CAD/CAM-Block Lithiumdisilikat

Teilkristallisierte CAD/CAM-Blöcke bestehen aus circa 40 Vol.-% Lithiummetasilikat-Kristallen. Die Blöcke befinden sich in einer Zwischenphase und haben daher geringere Festigkeiten und Härten. Sie lassen sich leicht schleifen. Nach dem Schleifprozess findet – je nach Produkt – ein Kristallisationsbrand statt. Die Lithiummetasilikat-Kristalle wandeln sich in Lithiumdisilikat-

Kristalle um; das Material verfestigt sich und nimmt die endgültige Farbe und Transluzenz an (zum Beispiel IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent). Diese Umwandlung findet nach Angaben des Herstellers bei dem Material Amber Mill nicht statt. Das Besondere an diesem Material ist, dass die optischen Eigenschaften (speziell die Transluzenz) der Restauration mittels Kristallisationsbrand eingestellt werden können.

- Festigkeit (nach Kristallisationsbrand): circa 300 bis 400 MPa
- Anwendung: Kronen, Abutmentkronen, dreigliedrige Brücken bis zum zweiten Prämolaren, Inlays, Onlays und Veneers

Zudem gibt es vollkristallisierte CAD/CAM-Blöcke aus Lithiumdisilikat, bei denen auf einen zusätzlichen Kristallisationsbrand verzichtet werden kann (zum Beispiel Initial LiSi-Block).

- Festigkeit unter 300 MPa
- Anwendung: Kronen, Abutmentkronen, Inlays, Onlays und Veneers

Lithiummetasilikat

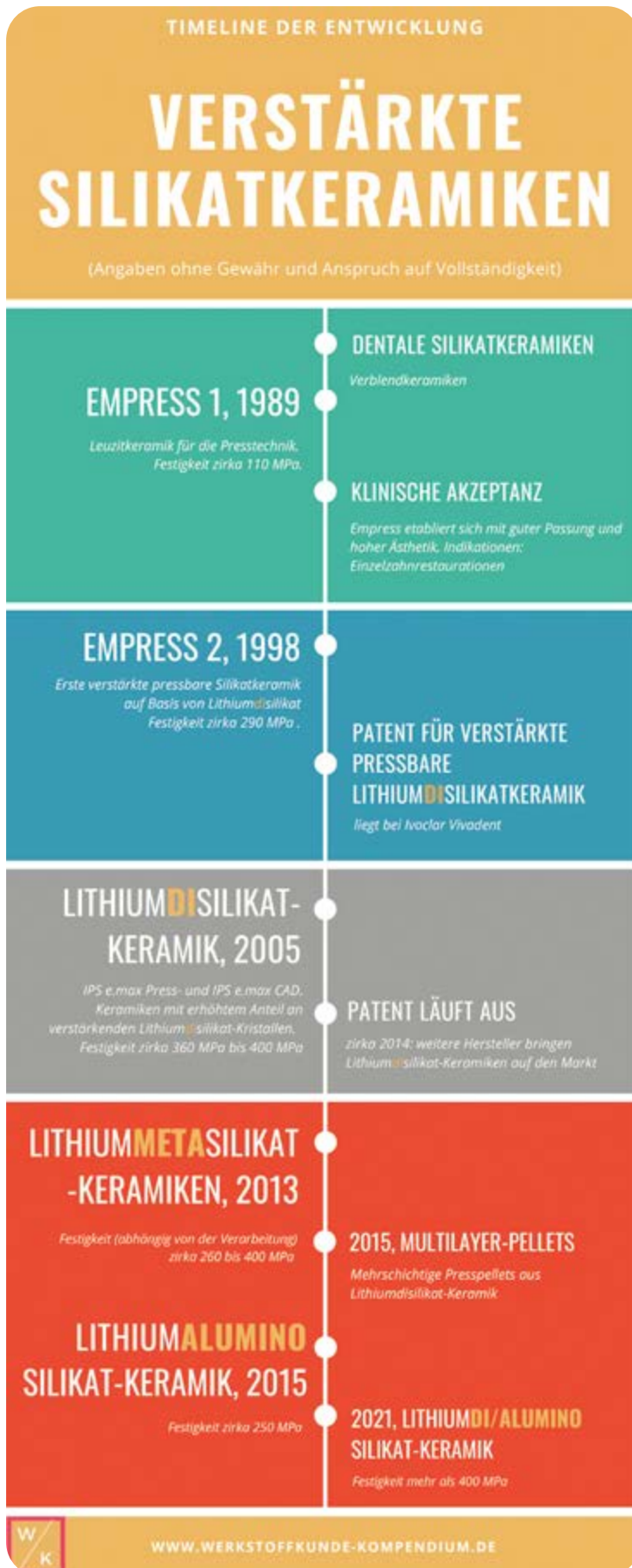
CAD/CAM-Blöcke aus Lithiummetasilikat-Keramiken weisen als Hauptkristallphase Lithiummetasilikat auf. Die Glasphase enthält außerdem gelöstes nicht kristallines Zirkonoxid (10 Gew.-%), woraus die Produktbezeichnung „zirkonoxidverstärkte“ Lithiumsilikat-Keramik resultiert. Restaurationen können aus dem teilkristallisierten Rohling geschliffen und optional für eine höhere Festigkeit einer Kristallisation unterzogen werden.

- Festigkeit ohne Kristallisation: circa 200 MPa und nach Kristallisation: circa 300 bis 400 MPa
- Anwendung: Kronen, Abutmentkronen, dreigliedrige Brücken bis zum ersten beziehungsweise zweiten Prämolaren, Inlays, Onlays und Veneers

Lithiumaluminosilikat

CAD/CAM-Blöcke aus Lithiumaluminosilikat-Keramiken beruhen auf einer Co-Kristallisation zwischen Lithiumdisilikat und Lithiumaluminosilikat. Die Keramik wird nach dem Schleifen ohne Kristallisationsbrand intraoral eingesetzt.

- Festigkeit: circa 250 MPa
- Anwendung: Kronen, Abutmentkronen, Inlays, Onlays und Veneers



Keramik mit Lithiumdisilikat und Lithiumaluminosilikat

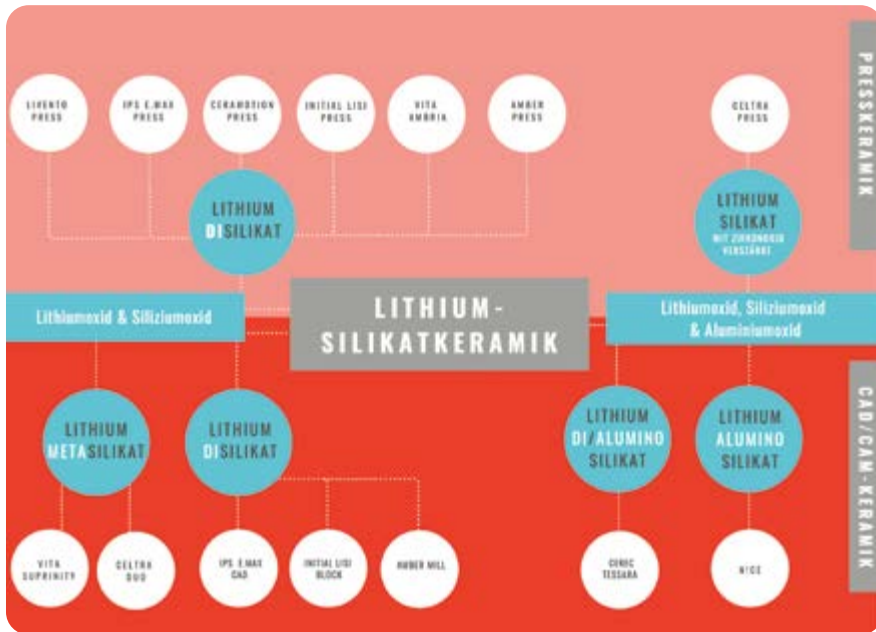
Zudem gibt es CAD/CAM-Blöcke aus Keramik, die Lithiumdisilikat- und Lithiumaluminosilikat-Kristalle vereinen. Bei diesen Keramiken ist ein Glasurbrand notwendig. Dieser kann in einem High-Speed-Ofen (SpeedFire-Ofen: 4,5 min) erfolgen.

- Festigkeit: > 400MPa
- Anwendung: Kronen, Abutmentkronen, Inlays, Onlays und Veneers

Verstärkte Silikatkeramiken heute und morgen

Die Fortschritte in der Werkstoffkunde sowie in der CAD/CAM-Technologie führten insbesondere im vergangenen Jahrzehnt zur Etablierung der Lithiumsilikat-Keramiken. Die diversen Produkte und Modifikationen bieten unterschiedliche Verarbeitungsmöglichkeiten. Großer Vorteil der CAD/CAM-Blöcke gegenüber einer konventionellen Oxidkeramik oder einer klassischen Leuzitkeramik ist die sehr gute Ästhetik (Glaskeramik), die mit einer hohen Festigkeit (Verstärkungskristalle) einhergeht. Insbesondere monolithische Restaurationen stehen daher im Fokus der Anwendung. Die Formgebung wird über das CAD/CAM-Schleifen aus dem Endmaterial oder dem vorkristallisierten Rohling realisiert. Je nach Produkt ist ein Kristallisationsbrand notwendig oder optional möglich. Die Fertigstellung erfolgt bei der monolithischen Umsetzung durch Politur und/oder mit Glasurmasse. Lithiumdisilikat- und Lithiummetasilikat-Keramiken zeigen vergleichbare WAK-Werte wie Zirkonoxid und können mit allen Glasur- und Malfarben, welche für das Zirkonoxid freigegeben sind, individualisiert werden. Optional kann bei diesen Keramiken das Verblenden mittels Schichttechnik die Ästhetik erhöhen. Populär sind aktuell keramisch basierte Malfarben, die entweder dem Mikro-Layering oder der Maltechnik (Oberflächen-Charakterisierung) dienen.

Bei der intraoralen Befestigung ist das volladhäsive Vorgehen zu bevorzugen. Alternativ könnten Universalzemente (ohne Vorbehandlung der Zahnhartsubstanz) angewandt werden. Außerdem lassen sich keramische Einzelzahnrestorationen mit einer Biegefestigkeit von mehr als 300 MPa zementieren. Hierbei gilt es zu bedenken, dass Zemente in der Regel opak sind und die



~ 03 Übersicht über gängigen Lithiumsilikat-Keramiken (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Innovationstreiber

Diese kurze Darstellung der Geschichte von Lithiumsilikat-Keramiken unterstreicht einmal mehr die Lebendigkeit der Werkstoffkunde, die maßgeblich zum Etablieren der CAD/CAM-gestützten Fertigung in der Zahnmedizin beigetragen hat. Zahntechniker sollten Einblick in die Werkstoffkunde haben und unter anderem die unterschiedlichen Keramiken einordnen, diese richtig bearbeiten und mögliche Indikationsbereiche definieren können. Für einen einfachen Zugang kann das digitale Werkstoffkunde-Kompendium (www.werkstoffkunde-kompendium.de) genutzt werden. Das fundierte Grundlagenwissen rund um moderne dentale Materialien ist ansprechend aufbereitet und wird ergänzt durch grafische Animationen, wertvolle Tipps sowie Produkthinweise.

Annett Kieschnick

Helmholtzstraße 27
10587 Berlin/Deutschland

Autorenindex

- ¹ Fachjournalistin und Texterin für Zahntechnik und Zahnmedizin, Berlin
- ² Verantwortlicher Entwicklung und Produktion und Stv. Geschäftsführer bei estetic ceram, Triesen/Liechtenstein
- ³ Wissenschaftliche Leiterin Werkstoffkunde, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, LMU München

Ästhetik von transluzenten Restaurationen negativ beeinflussen können. Generell gilt aber, dass eine adhäsive Befestigung die Gesamtstabilität der Restauration erhöht und bevorzugt angewandt werden sollte.

Zukünftig zu erwarten sind in dem Bereich der dentalen Keramiken Möglichkeiten mittels 3D-Druck. Hieran wird in großen Schritten gearbeitet. Die Firma Lithos stellte auf der IDS 2021 den 3D-

Druck von Lithiumdisilikat-Keramik vor. Momentaner Minuspunkt sind die unverhältnismäßig langen Entbinderungszeiten, die über mehrere Tage – je nach Größe der Restauration – dauern können. Auch an der LMU München wird im Rahmen eines ZIM-Kooperationsprojektes mit den Kooperationspartnern BAM, Vita Zahnfabrik, Renfert und r2 dei ex machina in diese Richtung geforscht und gearbeitet.

#whdentalwerk
office.wh.com
video.wh.com

W&H Austria GmbH
office.at@wh.com
wh.com



Synea Fusion: Das erfolgreichste Winkelstück Österreichs von W&H

Ein echter Champion

Die Synea Fusion ist das meistverkaufte Winkelstück von W&H in Österreich. Was sie so erfolgreich macht? Die Modellreihe verbindet die überragenden Synea Qualitäten mit konkurrenzloser Lebensdauer – und das zu günstigen Anschaffungskosten.

Besuchen Sie
uns am
**Zahnärztekongress
in Graz** von
06.-08.10.



syneco FUSION

Sicherheit und Flexibilität im prothetischen Workflow

Einstieg ins digitale Teamplay

Ein Interview von Natascha Brand mit Christian Ermer

Um den Anforderungen der Patienten besser gerecht zu werden, können Zahnarzt und Zahntechniker nahtlos im digitalen prothetischen Workflow zusammenarbeiten, ihr Handwerk vereinen und Arbeitsabläufe auf Knopfdruck gemeinsam gestalten, sagt Amann Girschbach, ein Unternehmen, das bislang die Digitalisierung der Dentallabore vorangetrieben hat. Mit Ceramill DRS und AG.Live will das Unternehmen nun auch die Zahnärzte ins Boot holen. Christian Ermer, Vice President Marketing & Digital, erläutert das Konzept für die Praxis.

Dentallabore haben den Digitalisierungsprozess schon vollzogen. Im Sinne eines effizienten prothetischen Workflows liegt der Ball nun bei den Praxen. Viele Zahnärzte zögern aber noch. Woran liegt das?

Christian Ermer: Digitalisierung bedeutet Veränderung – im Praxisablauf und für die Arbeit mit den Patienten. Solche Veränderungen zu implementieren und sich das nötige Know-how anzueignen, während der Praxisalltag natürlich reibungslos weiterlaufen muss, bedeutet zunächst zusätzlichen Aufwand. Zudem entwickeln sich Technologien rasant weiter und die Angst vor einer Fehlinvestition ist groß. Viele tun sich schwer, den richtigen Zeitpunkt und Partner für einen solchen Schritt zu finden. Es ist also essenziell, einen Partner an seiner Seite zu wissen, der den Zahnarzt und das ganze Team sicher durch diese Veränderung begleitet, das nötige Know-how vermittelt und zukunftsorientierte Technologien zur Verfügung stellt, die stetig verbessert und weiterentwickelt werden. Seit Anbeginn der Digitalisierung handelt Amann Girschbach in der Rolle als Partner für viele Dentallabore. Nun möchten wir unseren digitalisierten Workflow hin zur Praxis erweitern und, zusammen

mit unseren Laborpartnern, diesen weiteren Schritt in Richtung Digitalisierung machen. Denn wir sind uns sicher, dass dies die Zusammenarbeit zwischen Praxis und Labor sowie die Patientenversorgung verbessert.

Wie kann die digitale Transformation in den Praxen unterstützt werden?

Wir bieten Lösungen für die Digitalisierung des prothetischen Prozesses. Ausgehend vom Labor soll mit unserer neuen Produktserie Ceramill DRS (Direct Restoration Solution) nun die Praxis eingebunden werden. Verknüpfen sich Labor und Praxis über die digitale Plattform AG.Live, kann der gesamte Workflow aus einem Guss erfolgen. Auf dieser Plattform kann sich das Team rasch und unkompliziert abstimmen und auf sicherem Weg Daten austauschen. Damit verfügen Zahnarzt und Zahntechniker stets über den gleichen Wissensstand. Denn nur wenn Behandler und Laborpartner datenbasiert und synchronisiert agieren, kann die bestmögliche Behandlung für jeden einzelnen Patienten gewährleistet werden.

Welche Optionen habe ich als Zahnarzt, wenn ich noch nicht mit einem Intraoral-scanner arbeite?

Es gibt verschiedene Kits, die stufenweise erweitert werden können. Beste Voraussetzung als Basis bietet das Ceramill DRS Connection Kit, welches den Einstieg in die digitale Welt der Patientenversorgung sehr einfach und rasch ermöglicht: Es besteht aus einem Intraoralscanner und dem Anschluss an die digitale Plattform AG.Live. Bereits mit der Implementierung der Basisvariante kann eine Praxis die Vorteile der Digitalisierung voll nutzen und in Zusammenarbeit mit einem Labor in der Nähe die Versorgung von Patienten am selben Tag anbieten. Darauf aufbauend kann man mit dem Ceramill DRS Production Kit einfache Indikationen auch direkt in der Praxis fertigen oder mit dem Ceramill DRS High-Speed Zirconia Kit Zirkonoxidkronen sogar in der Praxis in kürzester Zeit sintern.

„ ... nur wenn Behandler und Laborpartner datenbasiert und synchronisiert agieren, kann die bestmögliche Behandlung für jeden einzelnen Patienten gewährleistet werden.“

Christian Ermer, Vice President Marketing & Digital bei Amann Girschbach



... Und wenn ich bereits Patientendaten mittels Intraoralscanner in der Praxis erfasse?

Auch in diesem Fall gibt es die Möglichkeit, AG.Live über einen offenen Datenimport, zum Beispiel .stl, .obj, .ply, zu nutzen und es können ergänzend die Kits von Ceramill DRS verwendet werden.

Auf dem Weg zum „Patientenavatar“ und einer angestrebten personalisierten Zahnmedizin ist die Sammlung und Speicherung aller Patientendaten ein zentrales Thema. Welche Datenbank steht hier zur Verfügung und wie ist diese für alle Beteiligten im prothetischen Team nutzbar?

Die Produkte Ceramill DRS sind automatisch an die neue digitale Plattform AG.Live angeschlossen. Alle Patientendaten werden direkt in AG.Live erfasst, welches als sicheres Kommunikationstool zwischen Praxis und Labor dient – das zusätzliche Ausfüllen von Datenblättern für Labore entfällt. Die Behandler und auch das Labor können quasi von überall aus in Echtzeit über AG.Live auf die

Patientendaten zugreifen. Zugleich sind wir uns bewusst, dass persönliche Daten ein sehr sensibles und schützenswertes Gut darstellen. Somit ist es uns besonders wichtig, dass die Plattform AG.Live alle datenschutzrechtlichen Voraussetzungen erfüllt und einen sicheren, für Dritte verschlüsselten Datenaustausch zwischen den Partnern ermöglicht und sich Praxis und Labor auch im Sinne der MDR-Regelungen auf sicherem Boden bewegen können.

Make or buy – die ewige Frage um die Wertschöpfung, die sich viele Zahnärzte stellen, wenn sie die Laborrechnung in den Händen halten. Kann der Zahnarzt mit AG.Live die Wertschöpfung in der Praxis behalten?

Eine pauschale Antwort können wir hierfür nicht geben, da dies immer sehr stark vom Einzelfall abhängt. Das Gute ist, dass Zahnärzte, die mit der Produktserie Ceramill DRS arbeiten, jeweils sehr unkompliziert und in Abstimmung mit dem Laborpartner entscheiden können, welcher Weg der beste ist. Denn dank der Anbindung an die Plattform AG.Live

kann der Zahnarzt stets das Know-how des Zahntechnikers hinzuholen und sogar die Restauration im Labor designen lassen, auch wenn die Herstellung in der Praxis stattfindet. Somit kann das Labor den Zahnarzt jederzeit als Ceramill CAD/CAM-Experte unterstützen und die digitalen Prozesse optimieren. Für die komplexen Arbeiten wird aber nach wie vor das Fachwissen eines Zahntechnikers nötig sein, somit werden diese sicher weiterhin im Labor hergestellt werden.

rw Vita

Christian Ermer ist Vice President Marketing & Digital bei Amann Girrbach und verantwortet das globale Marketing, Digital Commerce sowie das gesamte Produktportfolio des Unternehmens. Die Verbesserung der Patientenbehandlung durch digitale Lösungen ist eine seiner Kernaufgaben.

Erster Schritt zur digitalen Abformung leicht gemacht

Scanlösung VivaScan

Ivoclar bringt mit dem VivaScan eine kompakte und intuitive intraorale Scanlösung für Zahnärzte auf den Markt, die in die Welt der digitalen Zahnheilkunde einsteigen möchten.

Der VivaScan ist ein kompakter, flexibler, leistungsstarker Intraoralscanner mit einem Gewicht von nur rund 230 g. Dank der Plug&Play-Fähigkeit kann er als mobiles System genutzt werden, er muss lediglich über ein einziges Kabel an einen Laptop angeschlossen werden. Der VivaScan wird mit zwei Aufsätzen (Größe normal und klein) geliefert. Der normale Aufsatz ist ideal für allgemeine Scans, der kleinere für schwer zugängliche Stellen oder Patienten mit klei-

nerem Mund geeignet. Die hohe Geschwindigkeit ermöglicht ein effizientes Scannen. Die innovative Laserscan-Technologie des VivaScan liefert hochpräzise Ergebnisse.

rw Tipp

Kostenloses Live-Training zum VivaScan mit Hannes Meischl am 28. Oktober 2022, 09:00-17:00 Uhr, in der Ivoclar Academy, Tech Gate Vienna, Donau-City-Strasse 1, Wien. Vermittelt wird das gesamte Prozedere, von der Abdrucknahme bis zum Versand in das zahntechnische Labor.



Für den sicheren Datenaustausch mit dem Zahntechniker bietet Ivoclar eine integrierte File-Sharing-Lösung an. Mit nur einem Klick werden die Scans in die Ivoclar Cloud geladen. Der Zahntechniker kann sie dann ebenso einfach in einem offenen Format aus der Cloud herunterladen. Für diesen Service fallen keine weiteren Kosten oder jährliche Gebühren an.

Kontakt

Ivoclar Vivadent GmbH | 1220 Wien
Fon +43 1 2631911-0 | www.ivoclar.at

Erweitertes Zirkonoxid-Portfolio

Die drei Neuen von Zirlux

Henry Schein Dental Austria als erfahrener Material- und Technologieanbieter erweitert das Angebot an hochwertigen fräsbaren Werkstoffen für Dentallabore um gleich drei verschiedene Zirkonoxid-Lösungen.

Die Zirlux-Zirkonoxid-Disks sind mit ihrer Zuverlässigkeit und ihrer Farbtreue eine wertvolle Ergänzung des Portfolios an digitalen Materialien für Zahntechniker.

Viele Indikationen können mit einer Zirlux-Disk der Wahl umgesetzt werden. Bei der Ästhetik lässt sich eine natürliche Wirkung erzielen, und dies bei zugleich hoher Stabilität und Zuverlässigkeit. Zudem sorgen die monolithische Fertigung und effiziente Verblendtechniken (zum Beispiel Micro-Layering) für Wirtschaftlichkeit.

Mit den drei neuen Produkten aus der Zirlux-Familie können Dentallabore nun ihr Spektrum an Zirkonoxid-Restaurationen

erweitern und ihre Lagerhaltungskosten senken. Die Zirkonoxide sind Bestandteil der smarten ConnectDental-Aktivitäten von Henry Schein. ConnectDental für den digitalen Workflow beinhaltet ein umfangreiches Material- und Geräteangebot, Software, umfassende Beratung, Schulungen und Weiterbildungen für Praxis- und Labormitarbeiter.

www.henryschein.at

rw Tabelle

Die neuen Zirlux-Disks auf einen Blick

Werkstoff	Beschreibung	Facts	In Kürze
Zirlux Anterior Multi	Transluzentes Zirkonoxid mit vollständigem Farbverlauf von der Schneide zum Dentin. Prädestiniert für ästhetische Frontzahnrestaurationen. Der Übergang der Schichten ahmt die Lichtoptik eines natürlichen Zahns nach, sodass in vielen Situationen auf ein Verblenden oder Bemalen verzichtet werden kann. Die Restauration lässt sich nach dem Sintern charakterisieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Biegefestigkeit: 600 MPa • Natürlicher Farbverlauf • Für Frontzahnkronen, Seitenzahnkronen, kleine Brücken, Teleskopkronen, Veneers, Inlays/Onlays • Kompatibel mit den meisten offenen CAD/CAM-Fräsmaschinen (98,5 mm) 	Transluzentes Zirkonoxid ohne Einbußen bei der Festigkeit – ideal für Frontzahnrestaurationen
Zirlux Esthetic TR	Vollständiger Festigkeits- und Transluzenzverlauf. Für beinahe jede Anwendung geeignet. Die innovative Rohstoff-Konfiguration vereint mehrere Vorteile. Die hohe zervikale Festigkeit minimiert das Risiko von Chipping entlang der Ränder. Die hohe Opazität kaschiert dunkle Untergründe. Zugleich nimmt nach inzisal die Transluzenz zu, sodass die Restauration das gewünschte ästhetische Erscheinungsbild erhält.	<ul style="list-style-type: none"> • Biegefestigkeit: von 727 MPa (inzisal) auf 1000 MPa (zervikal) • Farbverlauf sowie Chamäleonereffekt (48 % Lichtdurchlässigkeit) • Gleichmäßige Verteilung der Farbpigmente • Breites Anwendungsspektrum • Kompatibel mit den meisten offenen CAD/CAM-Fräsmaschinen (98,5 mm) 	Übergangsweise geschichtetes Zirkonoxid für alle Indikationen
Zirlux Complete	Hochfestes Zirkonoxid mit Farbverlauf, sodass ästhetische Ansprüche adäquat erfüllt werden. Aufgrund der gleichmäßig hohen Biegefestigkeit ist es gut geeignet für alle Restaurationen, die einer hohen Belastung ausgesetzt sind, dadurch steigt das Indikationsspektrum.	<ul style="list-style-type: none"> • Biegefestigkeit: 1000 MPa • 47 % Lichtdurchlässigkeit für die ideale Balance von Ästhetik und Festigkeit • Erhältlich in allen 16 Vita-Farben • Kompatibel mit den meisten offenen CAD/CAM-Fräsmaschinen (98,5 mm) 	Stark und ästhetisch, ideal für alle damit verbundenen Bedürfnisse

Clevere Geräte- und Infrastrukturnutzung in der Piezochirurgie

Praktische Kombi

Mit dem neuen Add-on für den Chirurgiemotor Implantmed Plus, dem Piezomed Modul, durchbricht W&H gewohnte Abläufe und verbindet Implantologie und Piezochirurgie in nur einem Gerät. Dr. Stephan Karle nutzt die Geräte-Kombination seit fast einem Jahr. Im Interview gibt er Auskunft über das vereinfachte klinische Arbeiten und neue Perspektiven in der Behandlung.

Herr Dr. Karle, seit wann nutzen Sie Implantmed?

Dr. Stephan Karle: Die Chirurgieeinheit Implantmed habe ich im Mai 2021 angeschafft und mich direkt auch für das Piezomed Modul entschieden. Es wurde im November geliefert.

Warum fiel die Entscheidung auf das Piezomed Modul?



^ Das Piezomed Modul kombiniert einen Implantologiemotor und Piezochirurgie in einem Gerät.

Die Geräte-Integration war mir wichtig, ich lege Wert auf clevere Lösungen und ein einfaches Handling – gerade im Bereich der Praxisausstattung. Warum also in zwei separate Geräte investieren, wenn man beides in Kombination haben kann? Die Geräte- und Infrastrukturnutzung durch das „2 in 1“ ist effektiv und ganz nach meinem Geschmack. Natürlich sprach auch die Platzersparnis für diese modulare Lösung und nicht zuletzt der Faktor Wirtschaftlichkeit.

Wie bewerten Sie die Handhabung?

Die Nutzung von Implantmed mit dem Piezomed Modul ermöglicht einen einfacheren und gleichzeitig sicheren Workflow und ist ideal bei geringen Platzverhältnissen. Man sollte sich bei seiner Entscheidung immer auch die hygienischen Aspekte vor Augen führen: Ein Gerät macht weniger Arbeit als die Desinfektion von zwei Produkten.

Das Modul wird über ein Plug-in angeschlossen. Wie verlief die Inbetriebnahme in Ihrer Praxis?

Im Rahmen der aufgrund des Medizinproduktegesetzes notwendigen Einweisung in das Piezomed Modul wurde durch W&H ein Software-Update auf der Implantmed durchgeführt, das circa zehn Minuten dauerte. Danach konnte das Modul sofort eingesetzt werden.

Wie ist Ihre Bilanz bisher auf das modulare System?

Das Piezomed Modul funktioniert wie ein eigenständiges Gerät ohne Leistungseinbußen. Wahlweise kann ich über das Display zwischen den Modi wechseln. Die kabellose Fußsteuerung für zwei Geräte ist ganz klar der größte Mehrwert. Außerdem liegen die Vorteile in deutlich weniger Verbrauchsmaterial wie zum Beispiel Schläuche und der Vorhaltung von weniger Sterilisationscontainern. Ich kann die Geräte-Kombination uneingeschränkt empfehlen.

www.wh.com



rw Vita

Dr. Stephan Karle führt eine Praxisklinik in Friedrichshafen und eine Zahnarztpraxis in Blumberg/ Deutschland. Er nutzt die Gerätekombination Implantmed mit Piezomed Modul seit November 2021. Er legt Wert auf eine moderne und digitale Zahnmedizin.

Vita YZ ST Multicolor

Noch mehr Farben zum Speed-Sintern

Damit für jeden Patienten die farblich passende Runde griffbereit ist, wurde das Portfolio des Zirknoxids Vita YZ ST Multicolor um sieben Farben erweitert.

Mit den neuen Farben B1 und C1 sind jetzt neun Vita classical A1–D4 Farben für das supertransluzente, polychromatische Zirknoxid Vita YZ ST Multicolor (Yttrium-Anteil

4 mol%) verfügbar. Noch mehr Farbauswahl ermöglicht die Ergänzung um die Vita System 3D-Master Farben 1M1, 2M1, 3M1, 4M1 sowie die Bleachfarbe 0M1. Mit dem Vita YZ ST Speed-Sinterprogramm können in unter 60 Minuten bis zu drei Brückeneinheiten gefertigt werden.

www.vita-zahnfabrik.com



Easy view+: Renfert bringt Dental Visual Communicator auf den Markt

Für eine bildstarke Kommunikation

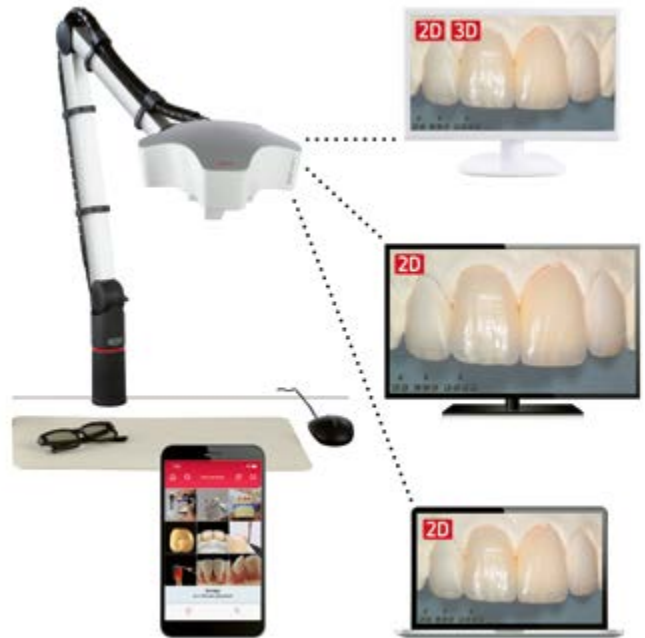
Renfert setzt mit Easy view+ (Dental Visual Communicator) neue Akzente für die Kommunikation im Dentallabor. Ab sofort lässt sich zahntechnische Handarbeit spielend einfach digital visualisieren – und zwar innerhalb der eigenen Laborräume und auch nach außen. Das neue Bildgebungssystem Easy view+ kombiniert in einem Gerät alles, was Zahntechniker für eine bildstarke Kommunikation benötigen.

Easy view+ ist für die vielseitigen Kommunikationsaufgaben im Dentallabor konzipiert. Im Fokus steht die Visualisierung der Arbeit in der Hand des Technikers. Die Arbeit wird in scharfer Auflösung simultan auf einen Monitor übertragen. Dabei sind verschiedene Zoomstufen (vierfache, 15-fache und 20-fache Vergrößerung) wählbar. Eine komplette Modelldarstellung ist ebenso möglich wie eine akkurate Detailansicht. Genutzt werden kann das smarte Bildgebungssystem in allen Bereichen, in denen eine bildstarke Kommunikation unverzichtbar ist.

Die Arbeit auf dem Labortisch lässt sich mit Easy view+ in hoher Detailtreue und Wirkungskraft auf dem Monitor demonstrieren, egal, ob der Monitor am eigenen Arbeitsplatz steht (zum Beispiel Qualitätskontrolle), die Übertragung in den Aufenthaltsraum des Labors erfolgt (zum Beispiel Mitarbeiter-

schulung) oder das Live-Bild an das andere Ende der Stadt übertragen werden soll (zum Beispiel Fallbesprechung). In der Sharing-Funktion lässt sich die Betrachtung in Verbindung mit einem Videokonferenzsystem ganz einfach teilen. Auch die Snapshot-Funktion ist eine Bereicherung.

Mit einem Klick lässt sich das Foto eines gewünschten Bildausschnittes generieren und wird via Renfert-App automatisch in der Bilddatenbank hinterlegt. Sortieren, beschriften, archivieren, dokumentieren – all dies wird sehr einfach dank der intuitiven Handhabung sowie der Nutzung vertrauter Programme. Clevere Zusatzfunktion ist der Screen-Cast-Modus. Mittels Capture-Card lassen sich Bildschirm-aufnahmen (zum Beispiel für Trainingsvideos, Arbeitsanweisungen) aufzeichnen. Das Gerät hat das Potenzial, zum unverzichtbaren Baustein der Kommunikation zu werden.



Fallbesprechung, Live-Schulung, Mitarbeitertraining, Webinar, Videopräsentation (zum Beispiel für soziale Medien) oder Fotografie – besser kommunizieren, das bedeutet, mehr erreichen. Und das i-Tüpfelchen für jeden, der Einfachheit liebt: Easy view+ macht seinem Namen alle Ehre und ist „easy to use“.

www.renfert.com

Neue Technik zur Herstellung hauchdünner Zirkonoxid-Veneers

Prettau Skin

Non-Prep Veneers sind die große Zukunft in der Zahnmedizin. Mit einer neuen Technik können hauchdünne Zirkonoxid-Veneers (Prettau Skin) von nur 0,2 mm erstellt werden. So kann Patienten ein gesundes Lächeln geschenkt werden, ohne oder nur unter minimaler Präparation der Zahnschubstanz.

Die neue Technik eignet sich für die ästhetische Korrektur von Zahnverfärbungen, Zahnlücken, schiefen Zähnen, Zapfen-

zähnen sowie abradieren Gebissen. Zur Herstellung der Prettau Skin kann das gesamte Prettau Zirkonspektrum von Zirkonzahn verwendet werden. Besonders eignen sich jedoch die Prettau Dispersive Zirkone, die bereits während des Herstellungsverfahrens mit einem natürlichen Farbverlauf vom Dentin bis zum Schmelz versehen werden.

www.zirkonzahn.com



Argen Dental lässt Kunststoffe erstrahlen

KlassePaste zum Polieren



Hygienisch – sauber – polieren! Klasse finden Zahn-techniker die gleichnamige Polierpaste mit zwei Komponenten von Argen Dental.

Genutzt wird die Polierpaste im Laboralltag für alle Kunststoffe sowie Kunststoffzähne und bringt den großen Vorteil der sauberen Bearbeitung – ohne Bimsstein. Zahntechniker nutzen die grüne KlasseBase zur trockenen Vorpolitur von Prothesenkunststoffen. Mit der rosafarbenen KlasseGlaze erfolgt der Hochglanz für die Versorgungen. Empfohlen wird für beide Polierpasten eine weiche Polierbürste bei geringem Druck und niedriger Drehzahl. Und auch die Politur am Arbeitsplatz mit dem Handstück wird ermöglicht.

Big Points:

- Hygienischer Ersatz für die Politur mit Bimsstein
- Beste Ergebnisse bei Verwendung von Ziegenhaarbürsten
- KlassePaste ist verwendbar für Kunststoffe, Komposite und Metallflächen
- Hochglänzende Oberflächen bei allen polierten Versorgungen

Die Bestellssets beinhalten:

- KlasseBase: zwei Stangen à 1200g
- KlasseGlaze: eine Stange à 1200g

www.argin.de

**Kostenlose
Live-Demo**

Anmeldung auf
www.miyoworld.eu



miYO Restauration | Foto: ZTM Pascal Holtzhaus

Hier „chippt“ nix - garantiert!

- + nur 0,1 - 0,2 mm Schichtstärke
- + kein Chipping
- + einzigartige Lichtdynamik
- + geniale Tiefenwirkung
- + nass-in-nass Auftrag
- + kein Verlaufen
- + für ZrO₂ und Li-Di Restaurationen
- + smarte Hybrid-Technik mit klassischer Schichtkeramik

MiYO - Make it your own.

NEU  shop.jensendental.de



Herstellung einer OK- und UK-Totalprothese mithilfe der CAD/CAM-Technologie

„Dieser alte Zahnersatz stört mich jeden Tag!“

Ein Beitrag von Dr. Francesco Zingari, Dr. Eleonora Carozzi und Salvatore Belvedere, Albiate/Italien

Das italienische Behandlungsteam beschreibt die orale Rehabilitation einer zahnlosen 62-jährigen Patientin mit einer Oberkiefer- und Unterkiefer-Totalprothese, wobei der herausnehmbare Zahnersatz vollständig mithilfe der CAD/CAM-Technologie im Rahmen von nur vier Behandlungstagen in vier Sitzungen angefertigt wurde.

Die Digitalisierung in der Zahnmedizin und Zahntechnik schreitet schnell voran und ist aus dem klinischen Alltag nicht mehr wegzu-denken. Insbesondere auf den Gebieten der Diagnostik, Therapieplanung und Herstellung von festsitzenden Restaurationen sind ausgereifte Lösungen verfügbar [10]. Digitales Röntgen, Implantatplanung und die Konstruktion von festsitzenden Restaurationen mithilfe von Hard- und Softwarelösungen sind in der modernen Zahnmedizin und

Zahntechnik heutzutage bereits etabliert. Bei den verfügbaren Lösungen waren die Schwachstellen bislang das Weichgewebe und die funktionell immanenten Strukturen, die sich nur schlecht in den digitalen Workflow einbetten ließen [9]. Darüber hinaus ist die Anfertigung von herausnehmbarem Zahnersatz seit vielen Jahren bewährt und fest in den Arbeitsalltag von Praxis und Labor etabliert [1]. Zunehmend wird nun jedoch aufgrund stetiger Verbesserungen

der Systemkomponenten auch die Herstellung von herausnehmbarem Zahnersatz zufriedenstellend digitalisiert. Dies bringt eine Umstellung des Workflows besonders für den zahntechnischen Bereich von einer überwiegend manuellen zu einer vorwiegend digitalen Tätigkeit mit sich [8]. In der nachfolgenden Falldokumentation wurde das CediTEC-System (Voco) angewendet, das die Herstellung von Totalprothesen bereits in wenigen Sitzungen ermöglicht.

Fallbeschreibung

Anamnese

Eine 62-jährige Patientin stellte sich in der Praxis vor. Sie klagte über starke Einschränkungen beim Kauen und Sprechen, bedingt durch sehr locker sitzende Prothesen in Ober- und Unterkiefer. Auch aus ästhetischer Sicht war die Patientin unzufrieden und betonte, dass sie „dieser alte Zahnersatz jeden Tag stört“.

Die Befragung zur allgemeinen Krankengeschichte ergab, dass sie aufgrund einer bekannten Osteoporose mit Bisphosphonaten behandelt wurde. Die Patientin wurde darüber hinaus vor vielen Jahren im Unterkiefer mit fünf und im Oberkiefer mit zwei Implantaten versorgt, auf denen ihre vorhandenen Prothesen von ihrem damaligen Zahnarzt herausnehmbar befestigt wurden.

Die Patientin wünschte sich wieder eine festsitzende Prothese, die ihr sowohl ein besseres Aussehen verleihen als auch Verbesserungen beim Kauen und Sprechen gewährleisten sollte.

Befunde

Die klinischen, instrumentellen und radiologischen Befunde ergaben einen generalisierten horizontalen und vertikalen Knochenabbau in den unbezahnten Regionen. Die Mukosa zeigte sich reizlos. Die offenbar mehrfach und nachträglich individualisierten Implantataufbauten verhielten sich zum herausnehmbaren Zahnersatz insuffizient. Alle Implantate wiesen einen Lockerungsgrad von I auf, wobei das periimplantäre Gewebe leicht gerötet und geschwollen imponierte.

Diagnosen

- Generalisierter horizontaler und vertikaler Knochenabbau
- Periimplantitis an allen Implantaten in situ
- Insuffiziente Totalprothesen in Ober- und Unterkiefer
- Bekannte Osteoporose bei Einnahme von Bisphosphonaten

Behandlungsplanung

Die Prognose der in situ befindlichen Implantate war zum Zeitpunkt der Befundaufnahme nicht voraussagbar, weshalb die Implantate zunächst belassen wurden (**Abb. 1 und 2**). Die Therapie der Periimplantitis

> 01 Die Ausgangssituation im Unterkiefer



> 02 ... und im Oberkiefer



sollte anschließend an die Neuversorgung mit Totalprothesen im Ober- und Unterkiefer erfolgen. Unter besonderer Berücksichtigung der bestehenden Vorerkrankung und Medikation wäre möglicherweise auch eine spätere implantologische Neuversorgung des Oberkiefers mit Zygoma- und Pterygoid-Implantaten denkbar. Darauf soll jedoch an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

Auf Wunsch der Patientin sollten möglichst schnell die funktionellen und ästhetischen Beeinträchtigungen behoben werden. Aus Kosten- und Zeitgründen wurden mithilfe der CAD/CAM-Technologie herzustellende Totalprothesen für Ober- und Unterkiefer geplant. Dabei haben sich die Autoren der Einfachheit halber für das CediTEC-System (Voco) entschieden, bei dem alle erforderlichen Komponenten

aufeinander abgestimmt sind. Mithilfe der vorhandenen Prothesen im Sinne von individuellen Löffeln wurden in der ersten Sitzung nach Befundaufnahme, Diagnostik, Dentalhygiene und Behandlungsplanung bereits die Situationsabformungen (Flexitime Monophase Pro Scan, Kulzer) genommen und mithilfe eines Laborscanners digitalisiert.

Therapie

Erste Sitzung

Zahnarztpraxis

- Befundaufnahme, Diagnostik, Dentalhygiene und Behandlungsplanung
- Situationsabformungen (**Abb. 3 und 4**) mithilfe der vorhandenen Prothesen im Sinne von individuellen Löffeln (Flexitime Monophase Pro Scan, Kulzer)

› 03 Die Abformung des Unterkiefers erfolgte mit vorhandener Prothese, ...



‹ 04 ... ebenso die Abformung des Oberkiefers.

Zahntechnisches Labor

- Digitalisierung der individuellen Abformungen und Prothesen mit einem Laborscanner (Bego Labscan, DOF Inc./Bego Medical)
- Überführung der Daten in ein STL-File
- Konstruktion und Herstellung der individuellen Halter für ein intraorales Registrierinstrument

Zweite Sitzung

Zahnarztpraxis

- Digitale Kieferrelationsbestimmung und Axiographie (Abb.5) mit dem Prosystem (SDiMatriX)

Zahntechnisches Labor

- Import der Datensätze in die exocad-Software (DOF) (Abb.6 bis 8)
- Diagnostische, digitale Zahnaufstellung (Abb.9 und 10)
- Digitale Modellation der Oberkiefer- und Unterkiefer-Totalprothesen (Abb.11)
- Übergabe der Datensätze an die Nesting-Software (Netfabb, Autodesk)
- Export der oben genannten Dateien zum 3D-Drucker (SolFlex 170 HD, Voco)

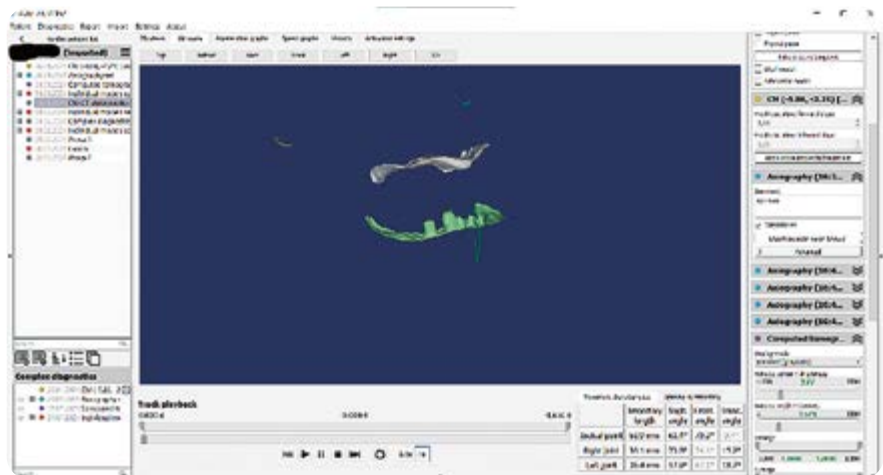
Dritte Sitzung (optional)

Zahntechnisches Labor (optional)

- Druck der Try-in-Prothesen (Abb.12) für eine modifizierte Wachsenprobe (V Print Try-In, Voco)

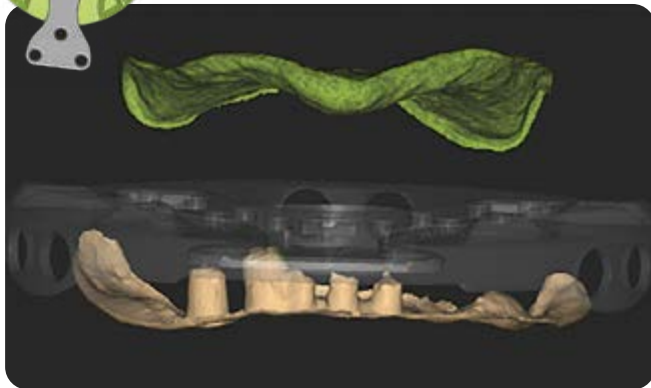
Zahnarztpraxis (optional)

- Anprobe der Try-in-Prothesen (Abb.13)
- Kontrolle der statischen und dynamischen Okklusion, Phonetik und Ästhetik

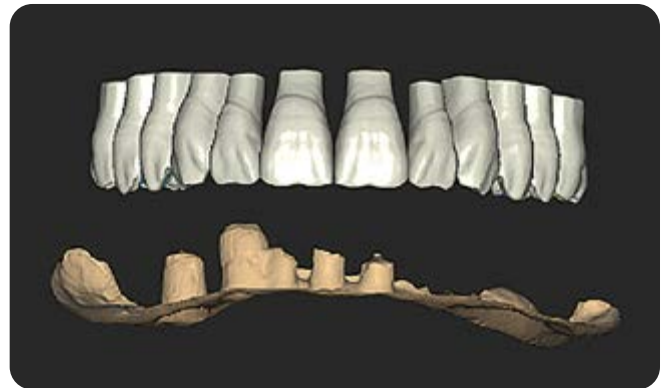


^ 05 Digitale Kieferrelationsbestimmung und Axiographie

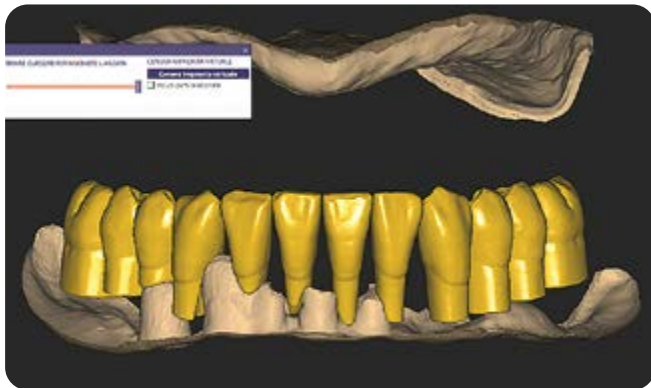
^ 06 Darstellung der digitalen Kieferrelationsbestimmung



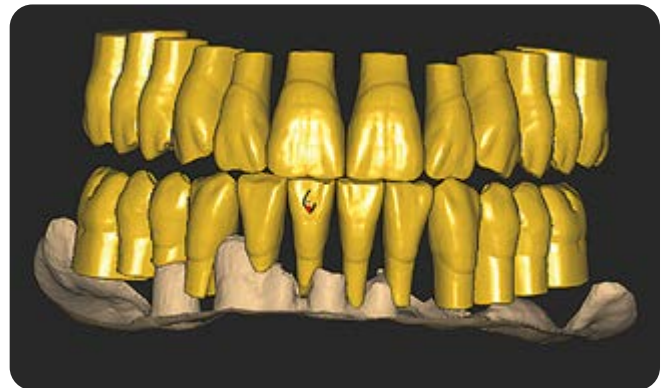
~ 07/08 Import in die exocad-Software nach dem Scan der individuellen Abformungen und Prothesen mithilfe des Laborscanners



~ 09 Diagnostische Zahnaufstellung im Oberkiefer



~ 10 Diagnostische Zahnaufstellung im Unterkiefer



~ 11 Digitale Zahnaufstellung bei statischer und dynamischer Okklusion

Vierte Sitzung

Zahntechnisches Labor

- 3D-Druck (SolFlex 170 HD, Voco) der Meistermodelle (V-Print Model Fast, Voco) und Fertigstellung
- 3D-Druck der Prothesenbasen auf Grundlage der bestehenden Datensätze (V-Print Dentbase, Voco) und Fertigstellung (Abb. 14 und 15)
- Fräsen der 24 Prothesenzähne aus einer Ronde (CediTEC DT, A2, Voco) und Fertigstellung (Abb. 16)
- Befestigung der gefrästen Prothesenzähne auf der gedruckten Prothesenbasis (CediTEC Adhesive, Voco) und Fertigstellung (Abb. 17 und 18)
- Individualisierung der Kauflächen an den Totalprothesen (FinalTouch, Voco) (Abb. 19 und 20)

Zahnarztpraxis

- Einsetzen der definitiven Oberkiefer- und Unterkiefer-Totalprothesen (Abb. 21 bis 23) und selektives Einschleifen

Ergebnis

Die Totalprothesen wurden mithilfe der CAD/CAM-Technologie erstellt. Das Ergebnis steht einem handwerklich gefertigten Werkstück in nichts nach. Auch die Patientin erkannte keine Nachteile. Nach dem Einsetzen zeigte die Patientin bei der Phonation und Dynamik des Lächelns ein natürlich aussehendes EnFace-Profil. Die Weichteile des Gesichts waren harmonisch und natürlich unterpolstert. Die Nasolabial- und Perilabial-Falten waren im Vorher-nachher-Vergleich mit den neuen

Totalprothesen deutlich reduziert. Klinische Aspekte wie statische und dynamische Okklusion waren unauffällig.

Diskussion

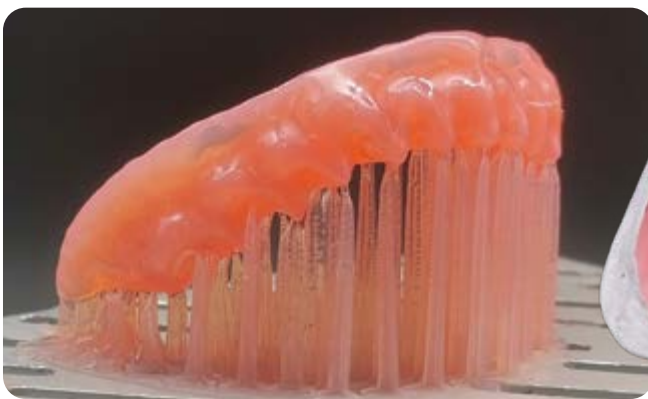
Die Anfertigung von herausnehmbarem Zahnersatz und insbesondere von Totalprothesen ist in der Zahnmedizin und Zahntechnik seit vielen Jahren bewährt und fest in den Arbeitsalltag von Praxis und Labor etabliert [1]. Die herkömmliche Vorgehensweise erscheint möglicherweise bei Betrachtung des hier vorgestellten Behandlungsfalls eher umständlich, denn die Verwendung der CAD/CAM-Technologie zeigt deutlich ein zeit- und damit kosteneffizientes Vorgehen auf. Die in den vergangenen Jahren eingeleitete, stetige Modifikation der klinischen Vorgehensweise



^ 12 Optional: Try-in-Prothesen für eine modifizierte Wachseinprobe (V-Print Try-In, Voco)



^ 13 Optional: Modifizierte Wachseinprobe mit Try-in-Prothesen



< 14/15

Druck der Prothesenbasis Unter- und Oberkiefer (SolFlex 170 HD, V-Print Dentbase, Voco)



unter Verwendung von CAD/CAM-Technologien, insbesondere bei der Herstellung von Totalprothesen, führte kontinuierlich zur Reduktion der Laborkosten und auch der klinischen Behandlungsschritte [2,3,5]. Einen weiteren Vorteil birgt die unkomplizierte und beliebige Reproduzierbarkeit aufgrund der zunächst klinisch generierten, aber danach digitalisierten und gespeicherten Daten [4]. Dies ermöglicht zum einen die wiederholte Herstellung weiterer, identischer Prothesen und zum anderen den Export der Datensätze in andere Software-Programme, beispielsweise zur Planung einer anschließenden

Implantattherapie, wie auch in diesem Fall. Durch die permanente und schnelle Weiterentwicklung der unterschiedlichen Komponenten im Rahmen des digitalen Workflows im Laufe der letzten Jahre sind die Fortschritte zur Erfassung und Verarbeitung klinischer Parameter zur Herstellung, aber auch zum Design von Prothesen enorm [6,11]. Im vorgestellten Fall erfolgt die computergestützte Herstellung der Prothesenbasis durch ein additives (rapid prototyping) Verfahren mithilfe eines 3D-Druckers und die Zahngarnitur durch ein subtraktives Verfahren mit einer Fräsmaschine. Derzeit ist die Verwendung

von subtraktiven Verfahrensweisen im zahn-technischen Labor geläufiger als die additiven Verfahrensweisen [7]. Eine Kombination aus beiden Verfahren ist jedoch ebenso problemlos umsetzbar, wie hier anhand des CediTEC-Systems dargestellt werden konnte. Im Vergleich zur herkömmlichen Prothesenherstellung liegt bei der Verwendung der CAD/CAM-Technologie der Vorteil in einer besseren Passung der Prothesenbasen. Veränderungen in der Dimension, bedingt durch Polymerisations schrumpfung, können sowohl durch die Anwendung des additiven als auch subtraktiven Verfahrens vermieden werden.



^ 16 Herstellung der Zahngarnitur mithilfe der Frästechnik (CediTEC DT, Voco)



^ 17 Silikonwall zum Verkleben der Zahngarnitur mit der Unterkiefer-Prothesenbasis ...



^ 18 ... und mit der Oberkiefer-Prothesenbasis in definierter Position (CediTEC Adhesive)



^ 19 Individualisierung der Kauflächen im Unterkiefer ...



^ 20 ... und im Oberkiefer mit Komposit-Malfarben

Produktliste

Produkt	Name	Firma
3D-Drucker	SolFlex 170 HD	Voco
CAD-Software	exocad	exocad
Digitale Kieferrelationsbestimmung/Axiografie	Prosystem	SDiMatriX
Laborscanner	Bego Labscan, DOF Inc.	Bego Medical
Situationsabformung	Flexitime Monophase Pro Scan	Kulzer
Totalprothesensystem	CediTEC-System	Voco
Druckmaterialien:		
Meistermodell	V-Print Model Fast	Voco
Try-in-Prothese	V Print Try-In	
Prothesenbasen	SolFlex 170 HD	
Prothesenzähne/Ronde	CediTEC DT, A2	



~ 21 – 23 Individualisierte, digital hergestellte Ober- und Unterkiefer-Totalprothesen in situ, Schlussbildlage

Ein weiterer Vorteil ist die vorab benannte Reproduzierbarkeit der Prothesen für zukünftige Neuherstellungen, da die digitalen Datensätze jederzeit und ortsunabhängig zur Verfügung stehen. Das vorgestellte CediTEC-System bildet sowohl auf der klinischen als auch auf der zahntechnischen Seite einen konsequenten Ablauf ab. CediTEC steht daher auch für „Cad/Cam enabled denture individual technique“. In diesem Fall wurde für die computergestützte Herstellung der Prothesenzähne im Rahmen der Frästechnik CediTEC DT (Voco) verwendet, wobei „DT“ für „DentureTeeth“ steht. Dabei handelt es sich um ein spezielles Komposit, das eigens für die CAD/CAM-Technologie entwickelt wurde und in vier Farben erhältlich ist. In dem hier beschriebenen Fall wurde die Prothesenbasis mit der additiven Verfahrenstechnik unter Zuhilfenahme eines 3D-Druckers und dem Druckharz VPrint dentbase hergestellt. Alternativ hätte die Prothesenbasis auch subtraktiv hergestellt werden können, wobei dann die

Prothesenbasen mithilfe der Frästechnik aus einer PMMA-Ronde (CediTEC DB, Voco) gefräst worden wären. Sowohl CediTEC DB als auch CediTEC DT lassen sich nachträglich im Rahmen der ästhetischen Zahnheilkunde mit Komposit-Malfarben weiter individualisieren.

Fazit

Die Patientin war sowohl mit dem ästhetischen als auch funktionellen Ergebnis sehr zufrieden. Sie war ferner sehr überrascht, dass ein in jeglicher Hinsicht einwandfreier Zahnersatz in den wenigen Sitzungen und dann auch nur sehr kurzen Behandlungszeiten möglich war.

An den grundlegenden Prinzipien in der Herstellung von Totalprothesen hat sich auch unter Zuhilfenahme von neuen und modernen CAD/CAM-Systemen nach Auffassung der Autoren nichts geändert. Für eine zeit- und kosteneffiziente Versorgung mit digital hergestelltem Zahnersatz ist ausreichendes

Know-how in der Zahnmedizin und Zahntechnik weiterhin die Grundlage. Komfortable Soft- und Hardwarekomponenten können auch in der Zukunft zahnmedizinische und zahntechnische Expertise nicht ersetzen. Dennoch werden zu den Anwendungen in der Zahnarztpraxis und im zahntechnischen Labor mehr neue Arbeitsschritte im Sinne der Digitalisierung von klinischen, patientenbezogenen Daten und der virtuellen Planung von Zahnersatz am PC hinzukommen.

Kontakt

Dr. Francesco Zingari
Dr. Eleonora Carozzi
Salvatore Belvedere (Zahntechniker)
Clinica Briantea Odontostomatologica
Via Trento, 41
20847 Albiate (MB)/Italien
clinicabriantea.it/lo-studio/

Literaturverzeichnis

www.teamwork-media.de/literatur

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



Eine Produktion der teamwork media GmbH & Co. KG

Impressum

Herausgeber

Österreichische Bundesinnsung für Zahntechnik
Herausgebervertreter: Ztm. Richard Koffu MSc

Verlag

teamwork media GmbH & Co. KG
 Betriebsstätte Schwabmünchen
 Franz-Kleinhans-Straße 7
 86830 Schwabmünchen/Deutschland
 Fon +49 8243 9692-0, Fax +49 8243 9692-22
 service@teamwork-media.de

Geschäftsführung: Bernd Müller

Redaktion

- Mirjam Bertram
 m.bertram@teamwork-media.de
 Fon +49 8243 9692-29
- Natascha Brand
 (Redaktionsleitung Zahnmedizin, V.i.S.d.P.)
 n.brand@teamwork-media.de
 Fon +49 8243 9692-36
- Daniel Eckert
 (Redaktionsleitung Zahntechnik, V.i.S.d.P.)
 d.eckert@teamwork-media.de
 Fon +49 8243 9692-28

Inhaber

Mediengruppe Oberfranken –
 Fachverlage GmbH & Co. KG
 E.-C.-Baumann-Strasse 5
 95326 Kulmbach/Deutschland
 Fon +49 9221 949-311, Fax +49 9221 949-377
 kontakt@mgo-fachverlage.de

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. Dr. Ingrid Grunert
Prothetik: Prof. Dr. Ingrid Grunert
Implantologie & Parodontologie: Prof. Dr. Martin Lorenzoni, Prim. Dr. Rudolf Fürhauser
Funktionsdiagnostik: Dr. Martin Klopff
Adhäsive Zahnmedizin:
 Prof. Dr. 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 Kärner

Leserservice/Anzeigendisposition

Sarah Krischik
 Fon +49 8243 9692-13
 Fax +49 8243 9692-22
 s.krischik@teamwork-media.de

Anzeigenleitung

Wolfgang Hansel
 Fon +49 8243 9692-15
 Mobil +49 151 15071847
 w.hansel@teamwork-media.de

Anzeigenverkauf

Waltraud Hernandez Mediaservice
 mediaservice@waltraud-hernandez.de
 Mobil +49 151 24122416
 Es gilt die Preisliste der aktuellen Mediadaten.

Herstellung

mgo360 GmbH & Co. KG
 Gutenbergstraße 1
 96050 Bamberg/Deutschland

Layout

teamwork media GmbH & Co. KG
 Stefanie Strodel (Medienproduktion)

Erscheinungsweise

6 x im Jahr

Bezugspreise

- Österreich: jährlich 27 Euro
 - Ausland: 41 Euro
- Die Preise verstehen sich einschließlich Postgebühren. Im Bezugspreis Inland ist die aktuell gültige Mehrwertsteuer enthalten. Bezugsgebühren sind im Voraus fällig. Nur schriftlich direkt an den Verlag. Kündigungsfrist: nur schriftlich 8 Wochen vor Ende des berechneten Bezugsjahres.

Bankverbindung

teamwork media GmbH & Co. KG
 Sparkasse Bamberg
 IBAN DE46 7705 0000 0303 3651 91
 BIC BYLADE3303

Autorenrichtlinien

Anfordern über m.bertram@teamwork-media.de

Hinweis

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

Urheber-&Verlagsrecht/Gerichtsstand

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 (Produkthaftungsausschluss). 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. Allenamentlich gezeichnete Beiträge geben die persönliche Meinung des Verfassers wieder. Sie muss nicht in jedem Fall mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen. Für die Inhalte der Rubrik Innung Aktuell zeichnet sich grundsätzlich die Bundesinnsung für Zahntechnik verantwortlich.

Copyright

teamwork media GmbH & Co. KG
 Gerichtsstand Bayreuth



rw Veranstaltungen

Termin/Ort	Titel	Veranstalter/Kontakt
06. – 08.10.2022 Graz	Österreichischer Kongress für Zahnmedizin 2022, „Personalisierte Zahnmedizin“	ÖGZMK Steiermark • www.zahnmedizin2022.at
07./08.10.2022 Baden	Modellgusstechnik vom Profi für Profis, mit Ztm. Silvester Jus	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) • Fon +43 2252 89144 office@zahnakademie.at • www.zahntechniker.at
14./15.10.2022 St. Pölten	Herbstsymposium 2022 der ÖGZMK	ÖGZMK Niederösterreich www.oegzmknoe.at/termine/
15.10.2022 München (D)	7. Camlog Zahntechnik-Kongress, „Faszination Implantatprothetik“	Camlog Vertriebs GmbH • Fon +49 7044 9445603 kim.ebert@camlog.com • www.faszination-implantatprothetik.de
21./22.10.2022 Dubrovnik (Kroatien)	3rd International Orthodontic Workshop	Dentaurum GmbH & Co. KG • Fon +49 7231 803470 events@dentaurum.com • www.dentaurum.com
21./22.10.2022 Baden	Modellgusstechnik digital, mit Mag. Clemens Gruber	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) • Fon +43 2252 89144 office@zahnakademie.at • www.zahntechniker.at
10. – 12.11.2022 Rust	43. Burgenländische Herbsttagung	ÖGZMK Burgenland www.zukunft-zahn.at
18./19.11.2022 Baden	Masterworkshop „Totalprothetik ästhetisch und funktionell“, mit Ztm. Martin Loitlesberger MSc	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) • Fon +43 2252 89144 office@zahnakademie.at • www.zahntechniker.at
18./19.11.2022 Baden	Vom Wax-up zum Mock-up, mit Ztm. Hans-Peter Taus	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) • Fon +43 2252 89144 office@zahnakademie.at • www.zahntechniker.at

Curriculum CAD/CAM 2023

Der CAD/CAM-Führerschein

Zertifizierte Fortbildung für
Zahnärzte und Zahntechniker

München, 17./18. Februar, 12./13. Mai und 16./17. Juni 2023

Das Curriculum hat zum Ziel, den Teilnehmern einen objektiven Überblick über aktuell am Markt befindliche CAD/CAM-Systeme zu geben.

Die Teilnehmer erarbeiten sich anhand von theoretischen Grundlagen und praktischen Übungen die Befähigung zur Anwendung und ein Urteilsvermögen, welches System für welche Indikationen optimal einzusetzen ist.

In den Räumen der Universität München sind zu diesem Zweck zwölf CAD/CAM-Systeme verschiedener Hersteller vorhanden. Die Fortbildung steht unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Daniel Edelhoff.

Es begleitet Sie das Team der Ludwig-Maximilians-Universität München mit Prof. Dr. Daniel Edelhoff, Prof. Dr. Jan-Frederik Güth, Prof. Dr. Dipl. Ing. (FH) Bogna Stawarczyk, Zt. Marlis Eichberger, M.Sc. Josef Schweiger und Ztm. Johannes Trimpl



Frühbucherrabatt sichern bis 14. Oktober 2022



Veranstaltungsort

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der
Ludwig-Maximilians-Universität München
Goethestr. 70, 80366 München

Teilnehmergebühr

Standardpreis: € 3.990,-pro
Frühbucherpreis bis 14.10.2022: € 3.600,-
Gruppen/Teampreis € 3.600,- pro Teilnehmer

Alle Preise zzgl. MwSt.

CME-Fortbildungspunkte

Für den Hands-on-Workshop werden
71 Fortbildungspunkte nach den Richtlinien
der BZÄK/DGZMK vergeben

Weitere Infos und Anmeldung unter:

www.teamwork-campus.de
campus@teamwork-media.de
Tel.: +49 8243 9692-0

Zirkonzahn®



*Prettau® Skin® Zirkonveneers gefertigt aus Prettau® 2 Dispersive®
Dr. Francisco García Torres – Mexiko, ZT Alexander Lichtmannegger – Zirkonzahn Education Center Bruneck, Südtirol, Italien*

PRETTAU® SKIN®

HAUCHDÜNNE ZIRKONVENEERS ALS NICHT- BZW. MINIMALINVASIVE LÖSUNG BEI ÄSTHETISCHEN PROBLEMEN

- *Neue Technik zur Erstellung dünnster Veneers aus Prettau® Zirkon*
- *Ohne oder nur minimale Präparation der Zahnschubstanz*
- *Eignet sich für die ästhetische Korrektur von Zahnverfärbungen, Zahnlücken, schiefen Zähnen, Zapfenzähnen sowie abradierten Gebissen*

