www.dentalwelt.spitta.de

ZAHNTECHNIK MAGAZIN

02
April 2026
30. Jahrgang
ISSN 1433-6197



TECHNIK
Prothetik in einer Palliativsituation

ABRECHNUNG
Totalprothetik im Wandel

LABORFÜHRUNG
Entlastung bei der Labor-Praxis-Kommunikation

spitta

SHERA®
WERKSTOFF TECHNOLOGIE

Neues Add-on „Fixed Die“ für SHERAeasy-model:

Mehr Möglichkeiten im digitalen Modeldesign.

Erstelle fest im Modell verankerte Stümpfe mit präziser Kontrolle des Randspalts. Kombiniere flexibel mit herausnehmbaren Stümpfen, Nachbarzähnen und Gingiva. Erzeuge zusätzliche Kontrollmodelle schnell und direkt aus dem bestehenden Auftrag.

Jetzt informieren und Workflow gezielt erweitern: www.shera.de



SHERA Werkstoff-Technologie GmbH
Espohlstr. 53 | 49448 Lemförde | Deutschland | Tel.: +49 (0) 5443-9933-0 | www.shera.de

Auf zu neuen Ufern



Liebe Leserinnen und Leser,

wie Sie in unseren „Zeitsprüngen" lesen können, ist das Zahntechnikerhandwerk schon sehr alt und so fällt es naturgemäß schwer, einen exakten Geburtszeitpunkt festzulegen. Aber man könnte durchaus das Jahr 1756 in Betracht ziehen, da Phillip Pfaff damals in seinen Abhandlungen die Modellherstellung beschrieb. Damit wären es 270 Jahre „neuzeitlicher" Zahntechnik, wenn man die grundlegenden Abläufe betrachtet. Nun fand zum dritten Mal in Leipzig die Zahntechnik Plus statt und gleichzeitig wurde dort der 70. Geburtstag des VDZI gefeiert: Dessen Gründungsjahr 1956 könnte man auch als Wiege moderner Zahntechnik beschreiben, denn zu dieser Zeit kam die Werkstoffentwicklung so richtig in Fahrt. Unter anderem wurden zu dieser Zeit Polymethacrylate marktreif: Die Firma Braun stattete auch ihre Radio-Phono-Kombination SK 4 erstmals mit einem Acrylglasdeckel aus*.

Vieles hat sich seither gewandelt, manches ist vom Markt verschwunden, auch wenn die heute als „Vinyl" firmierende Schallplatte eine Nischenrenaissance erfährt. Aber das PMMA hat den Weg in die CAD/CAM-Fertigungswelt geschafft, weil es für den herausnehmbaren Zahnersatz als Basismaterial den besten Kompromiss aus Funktionalität, Optik, Reparaturfähigkeit und Kosten darstellt. Kurz: Das Preis-Leistungs-Verhältnis stimmt. Wie der Markt in 30 Jahren zum 100. Geburtstag des VDZI aussehen wird, wagten auch die Veranstalter nicht zu prognostizieren und gingen in ihrer Voraussicht nur bis zum Jahr 2035.

Bei der prothetischen Versorgung und deren Qualität können wir in den kommenden Jahren nicht nur mit technologischen Veränderungen rechnen. Auch die neue Approbationsordnung der Zahnärzte wird für Wandel sorgen. Da die zahntechnischen Lehrinhalte so deutlich verschlankt wurden, dass es beinahe einer Streichung gleichkommt, können wir bei künftigen zahnmedizinischen Absolventen nur von einem kaum noch vorhandenen zahntechnischen Grundverständnis ausgehen. So mag es für Zahntechniker zunächst positiv klingen, wenn künftig Zahnärzte kein Labor mehr führen dürfen, aber bei der Zusammenarbeit werden wir vermutlich mehr Unstimmigkeiten erleben.

Was könnte nun helfen, damit wir weiterhin eine qualitativ hochwertige Versorgung für unsere Patienten liefern und gleichzeitig die Zusammenarbeit von Zahnmedizin und Zahntechnik gut funktioniert? Als Erstes kommt mir der Gedanke an die Wiedereinführung des Dentisten in den Sinn. Darüber hatten wir vor zwei Jahren schon einmal gesprochen. Auch eine Anpassung der Gebührenordnungen wäre eine Überlegung, da sie es dem Labor erlaubt, Leistungen, die an Patientinnen und Patienten erbracht werden, direkt abzurechnen. Vielleicht geht es in der Zukunft sogar so weit, dass zahntechnische Innungen Kurse für Studenten und Zahnärzte anbieten werden. Gerade was die Teleskopprothetik angeht, sehe ich bei meinen eigenen Veranstaltungen schon erheblichen Erkenntnisbedarf.

Ich wünsche uns allen, (Standes-) Politikern, Zahntechnikern, Zahnärzten und Universitäten, dass wir im Sinne unserer Patienten die Kraft und den Willen zu sach- und zielorientierten Reformen unserer Zahnmedizin finden. In diesem Sinne übermittle ich auch meine herzlichsten Glückwünsche dem VDZI zu seinem 70. Geburtstag.

Ihr



Prof. Dr. Peter Pospiech
Chefredakteur

* https://de.wikipedia.org/wiki/Braun_SK_4



@ Woitzyk/Leuze



@ Schenk



@ freepik

TECHNIK

68 **Totalprothesen auf nekrotischen Kieferkämmen: Prothetische Versorgung in einer Palliativsituation**
Olivia Woitzyk, Madeleine Leuze, Dr. Andrea Klink

74 **Digital vs. Tradition: Spannungsfeld oder möglicherweise doch Harmoniefeld?**
Sebastian Linzen

80 **Werkstoff-Häppchen: Keramiken im Biotop Mundhöhle**
Prof. Dr. Peter Pospiech

82 **Abenteuer Zahntechnik: Aus Freude am Handwerk**
Matthias Schenk

ANWENDERBERICHT

86 **Komplette Rehabilitation von Ober- und Unterkiefer mit Zirkon**
Dr. Massimo Callerio, Federico Presicci

92 **Materialharmonie und Blockauswahl: Ein klar strukturiertes Konzept**
Aiham Farah

ABRECHNUNG

98 **Neue Wege: Totalprothetik im Wandel**
Stefan Sander

LABORFÜHRUNG

104 **Motivation oder was mich bewegt**
Karola Will

108 **Emotionale Bewerberansprache – So verändern Dentallabore ihr Recruiting**
Sebastian Weidner

110 **Unvollständige Aufträge und ständige Telefonate?**
Nikolas Bär

VERANSTALTUNG

116 **Zahntechnik plus: Leipzig als Treffpunkt der Zahntechnik**
Nico Heinrich

INTERVIEW

119 **Viele neue Eindrücke**
Interview mit vier Auszubildenden

WEITERE RUBRIKEN

65 **Editorial**
Prof. Dr. Peter Pospiech

85 **Zeitsprünge: Vom Oberschenkelknochen eines Rindes zur „Zahnmaschine“**
Andreas Haesler, Prof. Dr. Peter Pospiech

97 **Produktinformationen**

107 **Personalblog**
Nico Heinrich

113 **Produktinformationen**

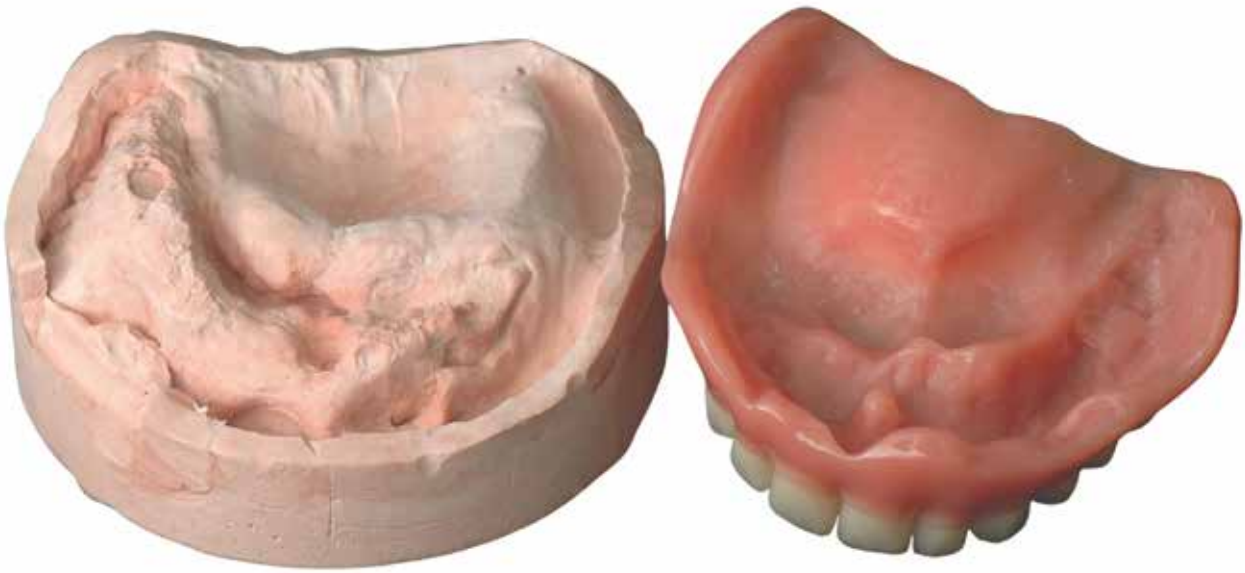
120 **Vorschau**



cube *Zahn der Zukunft®*

Dental Direkt GmbH | Tel: +49 5225 86319-0
E-Mail: info@dentaldirekt.de | www.dentaldirekt.de

Dental Direkt



Totalprothesen auf nekrotischen Kieferkämmen: Prothetische Versorgung in einer Palliativsituation

Die Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Totalprothesen stellt eine besondere Herausforderung bei Vorliegen einer medikamentenassoziierten Osteonekrose dar. Nekrotische Knochenareale, chronische Entzündungen und eingeschränkt belastbare Schleimhautareale erhöhen das Risiko für Druckstellen und Nekroseprogression. Die prothetische Versorgung erfordert ein konsequent traumaminimierendes Vorgehen und eine enge interdisziplinäre Abstimmung. Gerade bei atypischen anatomischen Verhältnissen bietet das analoge Vorgehen entscheidende Vorteile durch individuelle Anpassungsmöglichkeiten. Der dargestellte Fall verdeutlicht den Stellenwert der engen Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker für ein optimales Ergebnis.

Die medikamentenassoziierte Osteonekrose des Kiefers (MRONJ), wie sie unter anderem nach Therapie mit Bisphosphonaten wie Zoledronsäure oder anderen antiresorptiven und antiangiogenetischen Substanzen beobachtet wird, stellt in Kombination mit onkologischen Grunderkrankungen eine erhebliche Herausforderung für eine prothetische Rehabilitation mit Totalprothesen dar. Nekrotische Knochenareale, chronisch entzündliche Verläufe im Sinne einer Osteomyelitis sowie die häufig begleitende Weichgewebsmorbidität führen zu veränderten Lagerverhältnissen, eingeschränkter Belastbarkeit der Schleimhäute und einem deutlich erhöhten Risiko für Prothesendruckstellen als potenzielle Trigger weiterer Nekroseareale [1,3,4]. Bei diesen Patientinnen und Patienten verfolgt die prothetische Versorgung nicht nur das klassische Ziel, Kaufunktion, Phonetik und Ästhetik wiederherzustellen – sie unterstützt im besonderen Maße auch die psychosoziale Rehabilitation.

Neben der Verbesserung der Lebensqualität muss zudem strikt traumaminimierend und risikoadaptiv gearbeitet werden, um eine Exazerbation der bestehenden Kiefernekrose oder das Entstehen neuer Läsionen zu vermeiden. Dies erfordert eine enge interdisziplinäre Abstimmung mit Mund, Kiefer und Gesichtschirurgie, Onkologie und ggf. Infektiologie, da chirurgische Maßnahmen, systemische Antibiotikatherapien und lokale adjuvante Maßnahmen den zeitlichen Rahmen und die Möglichkeiten der prothetischen Rehabilitation deutlich einschränken. Vor diesem Hintergrund gewinnen individualisierte Versorgungskonzepte mit Totalprothesen – ggf. auch in Kombination mit implantatgestützten Retentionselementen – an Bedeutung, um trotz Defektsituationen eine suffiziente Okklusion sowie eine sichere Prothesenlagerung zu erreichen.

Digitale Herstellungsverfahren in der Totalprothetik sind zwar mittlerweile etabliert [5], setzen in der Regel jedoch verhältnismäßig stabile, reproduzierbare anatomische

Verhältnisse, ausreichend speichelbenetzte Schleimhautareale und gut nutzbare Funktionsräume voraus, was bei nekrotischen, resezierten oder bestrahlten Kiefern oft nicht oder nur eingeschränkt gegeben ist. In solchen Situationen stellt der analoge Weg immer noch die klinisch zuverlässigere Option dar. Im analogen Vorgehen ermöglichen individuelle Abformlöffel, funktions- und randmodulierte anatomische Abformungen, Wachseinproben und die schrittweise klinische Kontrolle der vertikalen und horizontalen Kieferrelation eine individuelle Anpassung an Defekte, Narbenzüge, Bewegungsrestriktionen sowie asymmetrische Kieferkammverhältnisse. Der Behandler oder die Behandlerin kann intraoral gezielt anatomische Problemstellen erkennen, die Prothesenbasis selektiv entlasten oder stützen und die Gestaltung von Gaumen- und Vestibulumbereichen iterativ an die tatsächliche Muskulatur- und Weichteilführung anpassen – ein Grad an Individualisierung, der sich digital bislang nur begrenzt abbilden lässt.

Der im Folgenden beschriebene Patientenfall zeigt, welche Bedeutung eine wertschätzende und enge Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker bei diesen komplexen Patientenbehandlungen hat – nicht nur bei der Planung, sondern auch bei der prothetischen Umsetzung – mit dem Ziel, das bestmögliche Therapieergebnis für die Patientin oder den Patienten erzielen zu können.

Patientenfall

Der 75-jährige Patient stellte sich mit einer Überweisung zur Zahnersatzversorgung in der prothetischen Abteilung der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Tübingen vor. Anamnestisch lag ein Nierenzellkarzinom vor, mit ossären, hepatischen, pulmonalen, renalen und mediastinalen Metastasen. Die medikamentöse Therapie bestand aus Gabe von Zoledronsäure (Bisphosphonat zur Hemmung des Knochenstoffwechsels), Nivolumab (monoklonaler Antikörper zur Immuntherapie) und Cabometyx (Blockade von Tumorwachstum).

Klinisch zeigten sich im Unterkiefer massive Infektionen mit Fistelungen und paramandibulären Schwellungen bei verschlechtertem Allgemeinzustand sowie exponierte nekrotische Knochenareale in Ober- und Unterkiefer. Die Infektionen wurden initial antibiotisch mit Amoxiclav, im weiteren Verlauf mit Cotrimoxazol und Metronidazol therapiert. Zur Drainage bei eventuell aufflammenden Infektionen wurden im Bereich der freiliegenden Knochenanteile oberflächliche Mulden in den Knochen gefräst.

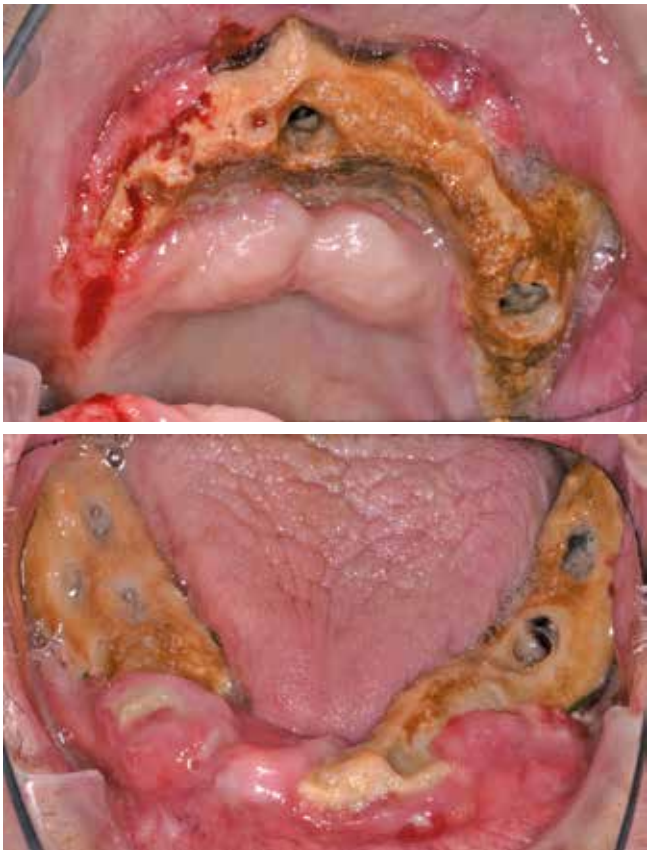


Abb. 1a und b: Ausgangssituation: Die Aufsichtsbilder zeigen den zahnlosen Ober- und Unterkiefer. Deutlich sichtbar sind die nekrotischen Knochenareale und die Entzündungen im Bereich der Gingiva.

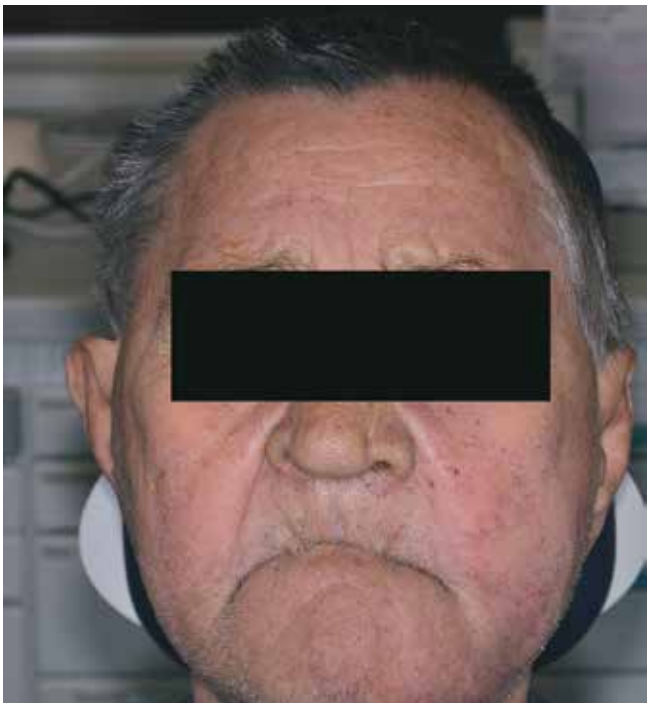


Abb. 2: Das En-face-Foto als Bestandteil eines Fotostatus zeigt den Patienten bei geschlossenem Mund und stellt die perioralen und muskulären Verhältnisse mit eingefallenem Weichgewebe dar.

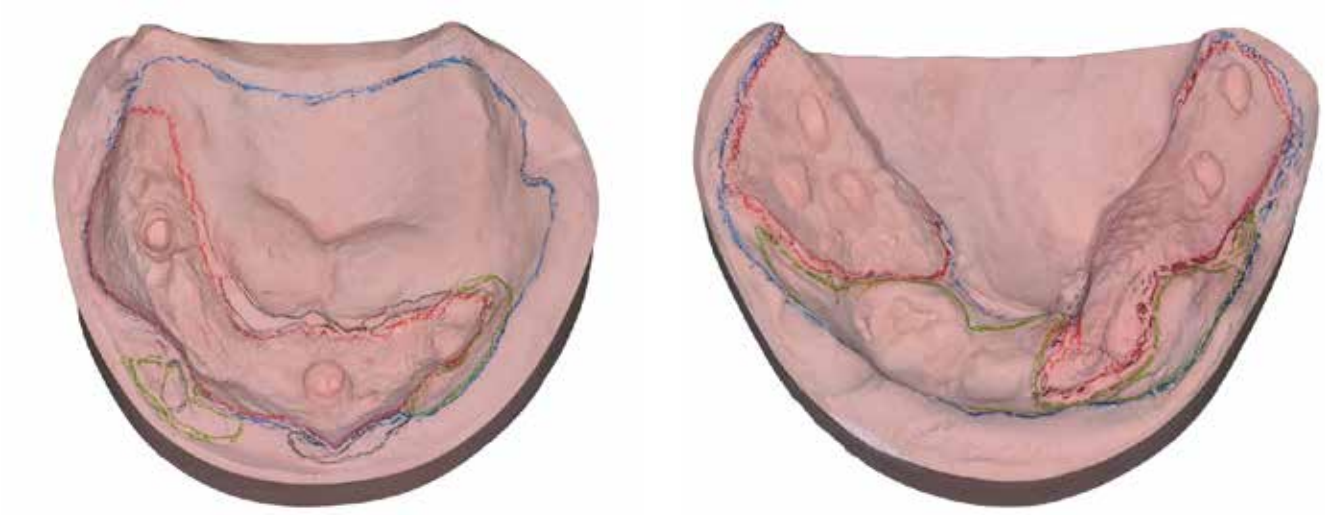


Abb. 3a und b: Modellanalyse: Die Ausgangsmodelle des Ober- und Unterkiefers zeigen die gemeinsam von Zahnarzt und Zahntechniker erstellten Modellanalysen: rot markiert: nekrotische Knochenareale; grün markiert: resiliente Schleimhautanteile; schwarz markiert: Narbenzüge; blau umrandet: Verlauf des Löffelrandes.

Nach Anamneseerhebung und Befundaufnahme folgte als wichtiger Bestandteil komplexer klinischer Situationen ein fundiertes Aufklärungsgespräch. Hauptsächlich wurde mit dem Patienten die einzige Versorgungsmöglichkeit mit Totalprothesen besprochen sowie die kompromittierte klinische Situation mit den einhergehenden Schwierigkeiten der Prothesenherstellung und -lagerung. Da eine Heilung des Prothesenlagers nicht zu erwarten und eine chirurgische Verbesserung der Situation nicht möglich war, lag der Fokus des Aufklärungsgesprächs auf einer realistischen Zielsetzung, die funktionelle und ästhetische Kompromisse erforderte. Das Behandlungsziel lag hier primär auf der Kontrolle der Symptome, einer Abdichtung zur Kieferhöhle und der Verbesserung der Lebensqualität. Außerdem sollte die prothetische Versorgung als mechanischer Schutz der freiliegenden Knochenareale und als Druckverteiler fungieren [4]. Eine weitere Versorgungsschwierigkeit lag darin, dass keine resiliente Schleimhaut existierte, die einen Prothesenhalt unterstützen könnte. Das gesamte Untergrundgewebe war schmerzempfindlich und vulnerabel, die Auflagezonen waren durch die freiliegenden Knochenanteile zum größten Teil rein knöchern **(Abb. 1a und b)**.

Behandlungsablauf

Nach Genehmigung des Heil- und Kostenplans wurden in der ersten Behandlungssitzung Situations- bzw. Erstabformungen mit speziellen Abformlöffeln für zahnlose Kiefer (Schreinemaker, Clan dental products) und Alginat (Cavex, Dental-contact) genommen. Es folgten eine provisorische Kieferrelationsbestimmung mit Silaplast (Detax) sowie eine

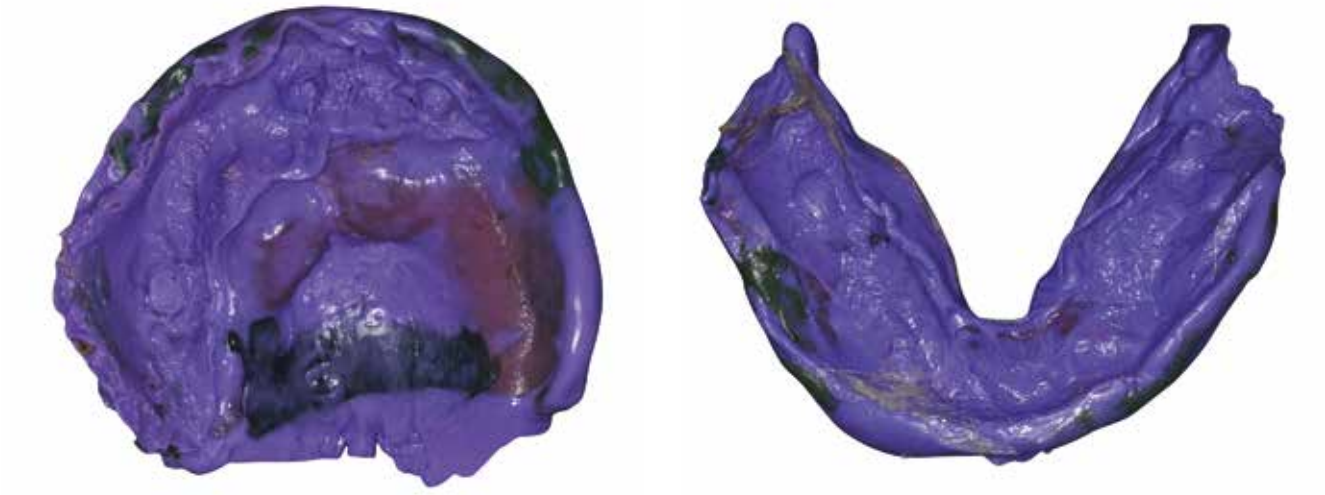


Abb. 4a und b: Funktionsabformungen des Ober- und Unterkiefers

Gesichtsbogenübertragung (Artex, Amann Girrbach). Um die Wachs- und Kunststoffwälle der beiden Bissschablonen für die spätere Kieferrelationsbestimmung richtig ausrichten zu können, wurden am provisorischen Bissregistrat die entsprechenden Referenzebenen sowie -linien markiert (Lachlinie, Kauebene, Mittellinie, Eckzahnlinie). Zur Vervollständigung der Behandlungsunterlagen sowie als Unterstützung weiterer Arbeitsschritte wurde ein vollständiger Fotostatus erstellt **(Abb. 2)**.

Nach der Modellherstellung sollte in dieser besonderen Situation zwingend eine gemeinsame Modellanalyse von Zahnarzt und Zahntechniker durchgeführt werden – unterstützt durch die erstellten Fotos. Referenzstrukturen wie Bändchen, Narbenzüge und Übergänge von befestigter zu beweglicher Schleimhaut können aufgrund der multiplen chirurgischen Eingriffe intraoral schwer erkennbar sein. Trotzdem müssen sie möglichst exakt auf die Situationsmodelle zur Herstellung der Funktionslöffel wie auch zur späteren Ausgestaltung der Prothesenbasis übertragen werden.

Resiliente Schleimhautanteile und – wie es hier der Fall war – knöcherne Auflageflächen sowie Resektionsränder müssen zur späteren Berücksichtigung auf den Ausgangsmodellen markiert werden **(Abb. 3a und b)**.

Nach Vorgabe der Modellanalyse wurden im zahntechnischen Labor die Funktionslöffel aus einem lichthärtenden Material für die nächste Behandlungssitzung hergestellt. Es erfolgte eine intraorale Anprobe der Löffel, woraufhin kleinere Anpassungen der Löffelausdehnung vorgenommen wurden. Die Funktionsränder wurden mit einer thermoplastischen Abformmasse (Kerr grün, Kerr) ausgestaltet und die Funktionsabformungen mit Silikon (Silasoft, Detax) durchgeführt. Der freiliegende Knochen wurde dabei mit einer dünnen Schutzfolie abgedeckt **(Abb. 4a und b)**.

Auf den erstellten Funktionsmodellen wurden im zahntechnischen Labor in der üblichen Weise die Bissschablonen zur Kieferrelationsbestimmung gefertigt. In der folgenden Behandlungssitzung wurden die Bissschablonen geringfügig adaptiert und die definitive Kieferrelationsbestimmung durchgeführt. Eine Orientierung an den üblichen Referenzwerten, besonders für die vertikale Relation, gestaltete sich aufgrund der zahlreichen chirurgischen Interventionen an Weich- und Hartgewebe als problematisch. Schlussendlich resultierte daraus ein Mund-/Lippenschluss mit sehr niedriger Bisshöhe **(Abb. 5)**.

Beide Prothesen wurden in Wachs aufgestellt und am Patienten anprobiert. Die geringe Bisshöhe erforderte einen Kompromiss bei der Stellung der Unterkieferfrontzähne: Diese konnten nur aufgestellt werden, indem die Schneidekanten über die Okklusionsebene hinausragten **(Abb. 6a)**.



Abb. 5: Bissschablonen im Artikulator nach intraoraler Kieferrelationsbestimmung und Verschlüsselung im Mund. Eingezeichnet sind die beschriebenen Hilfslinien.



Abb. 6a: Eingesetzte fertige Arbeit im Lächelbild: Man sieht deutlich die hochgesetzte Kauebene im Bereich der Frontzähne, die aufgrund der niedrigen Bisshöhe nicht angehoben werden konnte.



Abb. 6b: Eingesetzte Prothesen in der Frontansicht



Abb. 6c: Prothese und Modell: Die Sicht auf die Basalfläche der Oberkieferprothese zeigt die durch die freiliegenden Knochenareale und Schleimhautanteile irreguläre Oberfläche.

Die Ober- und Unterkieferprothesen wurden fertiggestellt und konnten in der Folgesitzung eingegliedert werden **(Abb. 6b und c)**. Die Okklusion wurde im Rahmen der Gegebenheiten bilateral balanciert eingeschliffen. Die in den freiliegenden Knochen gefrästen Mulden dienten als Kunststoff-Tags und trugen zum Halt der Prothesen bei.
Die anschließende Sicherungsaufklärung beinhaltet neben den üblichen Schutz- und Verhaltensmaßnahmen (Verhinderung von Druckstellen, anfängliche Unsicherheiten beim Kauen und Sprechen, Tragezeitenaufklärung etc.) in dieser individuellen Situation ein konsequentes und prolongiertes Nachsorgeprogramm mit kurzen Intervallen, um Probleme rechtzeitig erkennen zu können. Hierbei muss dringend darauf geachtet werden, dass weitere Schäden oder Schmerzen durch Druckstellen oder Veränderungen im Hart- und Weichgewebe verhindert werden, um die Gesamtsituation für den Patienten nicht zu verschlechtern und somit eine bestmögliche Lebensqualität zu ermöglichen. Ein weiterer wichtiger Punkt der Sicherungsaufklärung ist die Mund- und Prothesenhygiene. Da die Mundhygiene ohnehin eingeschränkt ist und die Mundhöhle bei Persistenz der Entzündungen und Kiefernekrosen bakteriell besiedelt bleibt, muss auf eine bakterienfreie Prothese geachtet werden, um eine Exazerbation der Symptomatik zu vermeiden [1,2]. Hier bietet es sich an, die Prothesen ggf. täglich mit einer antibakteriellen Lösung (Chlorhexidin) zu desinfizieren.

Zusammenfassung

Totalprothesen auf nekrotischen Kieferkämmen in Palliativsituationen erfordern ein konsequent symptomorientiertes, traumaminimierendes Vorgehen, bei dem Gewebeschutz, Lebensqualität und psychosozialer Mehrwert klar vor idealer Funktion und Ästhetik stehen. Die komplex veränderte Anatomie, fehlende resiliente Schleimhaut, freiliegender Knochen und die hohe Schmerzempfindlichkeit machen standardisierte und rein digitale Workflows unzureichend. Sie verlangen eine analoge, individuell angepasste Prothesenherstellung in enger Abstimmung zwischen einem erfahrenen, reflektiert arbeitenden Zahnarzt sowie einem dafür fachkundigen Zahntechniker. Eine konsequente und prolongierte Nachsorge sowie eine suffiziente Prothesenhygiene sind zur Verhinderung weiterer Schäden an Knochen und Weichgewebe unumgänglich. ■

Bilder: © Olivia Woitzyk und Madeleine Leuze

Unser Dank geht an Frau OÄ Dr. C. Walter
und Frau S. Riedel-Ambacher.

Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-ztm

Olivia Woitzyk
olivia.woitzyk@med.uni-tuebingen.de
Tel: 07071 2986185

Madeleine Leuze
madeleine.leuze@med.uni-tuebingen.de
Tel: 07071 2984109

Dr. Andrea Klink
andrea.klink@med-uni-tuebingen.de
Tel: 07071 2986185

Lehrstuhl für Zahnärztliche Implantologische Versorgung; Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Osianderstraße 2-8 · 72076 Tübingen



Olivia Woitzyk

10/2014 – 01/2016	Ausbildung zur zahnmedizinischen Fachangestellten
04/2016 – 06/2021	Studium der Zahnmedizin an der Eberhard Karls Universität Tübingen
Juni 2021	Zahnärztliche Prüfung und Erhalt der zahnärztlichen Approbation
seit 22.12.2020	Promotion zum Dr. med. dent. an der Eberhard Karls Universität Tübingen
seit November 2021	Assistenzzahnärztin ander Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde inTübingen, Lehrstuhl für Zahnärztliche Prothetik und Zahnärztlich Implantologische Versorgung



Madeleine Leuze

09/2021 – 02/2025	Ausbildung zur Zahntechnikerin im Zahntechnischen Labor der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde; Tübingen
2025	Gesellenprüfung zur Zahntechnikerin
seit 2025	angestellte Zahntechnikerin im Zahntechnischen Labor der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde; Tübingen
2026	IHK-Ausbilderschein (AEVO)

Diverse Zertifikate/Weiterbildungen im Bereich der digitalen Herstellung von festsitzendem und herausnehmbarem Zahnersatz



Besuchen Sie uns!
ADT Jahrestagung, 4.–6. Juni 2026
Stadthalle Nürtingen
Stand-Nr. E7

CELEBRATE 140 years DENTAURUM

ceraMotion®

Von Design bis Finalisierung

ceraMotion® von Dentaurum – über 1.500 Premium-Produkte für maximale Flexibilität und Effizienz. Frei kombinierbar und individuell anpassbar sorgen sie für einen reibungslosen Workflow – von der ersten Designidee bis zur perfekten Finalisierung.



1. Design



2. Verarbeitung



3. Finalisierung

ceraMotion® CADback

Software für Keramiker zum Designen individueller Cutbacks bei Micro-Layering und klassischer Verblendung.

ceraMotion® Z

Zirkonoxid-Rohlinge für alle Indikationen. Maximale Farb- und Verarbeitungssicherheit.

ceraMotion® One Touch

Micro-Layering • Die erste Verblendkeramik in Pastenform. 2D- und 3D-Pasten speziell für vollkeramische Restaurationen aus Lithium-Disilikat und Zirkonoxid.

ceraMotion® Zr

Verblendung • Die bewährte Verblendkeramik für Zirkonoxid und Lithium-Disilikat.

MEHR INFORMATIONEN

Dentaurum GmbH & Co. KG · Turnstr. 31 · 75228 Ispringen · Germany
Tel. +49 72 31 / 803 - 0 · www.dentaurum.com · info@dentaurum.com

DENTAURUM 1886

Digital vs. Tradition: Spannungsfeld oder möglicherweise doch Harmoniefeld?

Sowohl Zahnmedizin als auch Zahntechnik stehen seit Jahren im Spannungsfeld zwischen Tradition und Innovation. Während bewährte analoge Verfahren nach wie vor für viele Indikationen unverzichtbar sind, drängen digitale Workflows zunehmend in den Alltag von Praxen und Laboren. Doch geht es wirklich um ein „Entweder-oder"? Oder eröffnet uns die intelligente Verbindung beider Welten eine neue Qualität sowohl in der Patientenversorgung als auch in der Wirtschaftlichkeit unserer Arbeit? Für mich lautet die Antwort klar: Wir brauchen beides. Und genau dafür habe ich ein Wort geprägt, das meinen Ansatz beschreibt: „Tradigitalität" soll das beste beider Seiten vereinen.

Exemplarisch: Die digital gefertigte Totalprothese

Ein eindrückliches Beispiel für den Nutzen digitaler Prozesse ist die Herstellung von Totalprothesen. Im digitalen Workflow zeigt sich zunächst eine deutliche Zeit- und Materialersparnis im Labor, da zahlreiche klassische Arbeitsschritte entfallen.

Traditionell hergestellte Prothesen benötigen während des Herstellungsprozesses eine große Anzahl verschiedener Materialien. Dies bedeutet, dass ein großes Materiallager vorhanden sein muss und es während des Arbeitsprozesses viele Variablen gibt, die das Endergebnis nachhaltig beeinflussen können. Ein weiterer Faktor ist die Zeit. Im Durchschnitt benötigt ein erfahrener Techniker oder eine Technikerin zur Erstellung einer TO/TU mindestens fünf Stunden, wohingegen das digitale Pendant **(Abb. 1)** in etwa der Hälfte der Arbeitszeit fertiggestellt werden kann. Im Hinblick auf den Fachkräftemangel und das immer größere Arbeitsaufkommen stellt sich meines Erachtens schon allein aus ökonomischer Sicht nicht mehr die Frage, für welche Variante man sich in diesem Fall entscheiden sollte.

Auch in der Zahnarztpraxis ergeben sich entscheidende Vorteile durch die digitale Totalprothese: Die Zahl der Behandlungssitzungen reduziert sich erheblich, was gerade für mobilitätseingeschränkte oder pflegebedürftige Patientinnen und Patienten einen spürbaren Gewinn bedeutet.

Derzeit versorge ich in der Totalprothetik ca. 95% der Patientinnen und Patienten mit digital hergestellten Prothesen – und dies in zwei Sitzungen **(Abb. 2a und b, Abb. 3a und b)**.

Um das Vorgehen in den dargestellten Fällen kurz zu erläutern: Zunächst wurden die Ränder der bestehenden Prothesen mit einem geeigneten Material (z.B. Kerr Impression Compund Sticks oder Detaseal function) funktionell aufgebaut und anschließend mit einem Feinabformmaterial unterfüttert. Hierfür verwende ich bevorzugt Xantopren (Kulzer). Anschließend werden die Prothesen gescannt und die Kieferrelation digital erfasst. Dafür werden die mit Silikon unterfütterten Alt-Prothesen in den Mund eingesetzt und man lässt den Patienten zubeißen. In dieser Position erfolgt dann der Bite-Scan. Um zusätzliche Informationen zur Gesichtsrelation zu erhalten, erstelle ich für den Zahntechniker oder die Zahntechnikerin



Abb. 1: Oben: aus dem Rondell herausgetrennte Prothese mit Resten der Befestigungsstege; unten: fertig ausgearbeitete und polierte Prothese Bild: © Fin GmbH

ergänzend einen Facescan (Rayface). Die gewonnenen Datensätze werden anschließend an das Labor übermittelt. Nach kurzer Versäuberung der alten Prothesen ist die erste Behandlungssitzung bereits abgeschlossen. In der zweiten Sitzung erfolgt in der Regel bereits die Eingliederung der neu gefertigten Prothesen.

Im Gegensatz dazu sind beim traditionellen Workflow und der rein analogen Arbeit vier bis fünf Termine notwendig, um ein gleichwertiges Ergebnis zu erzielen. Hinzu kommt die werkstoffkundliche Überlegenheit. Industriell vorgefertigte PMMA-Rohlinge, die im Labor gefräst werden, zeichnen sich durch eine hohe Homogenität und Dichte aus. Schrumpfungen oder Verzüge, wie sie im konventionellen Verfahren auftreten, werden dadurch vermieden. Die Passung der gefrästen Prothesen ist optimal, Rand- und Saugfunktionen lassen sich in einer Qualität erzielen, die manuell nur schwer reproduzierbar ist.

Klarer Indikator für bessere Passungen und nahezu keine Druckstellen mehr im Anschluss an die Eingliederung sind besonders wichtige Aspekte, wenn man beispielsweise



Abb. 2a: Beispielfall 1 vorher



Abb. 2b: Nachher (in zwei Sitzungen)



Abb. 3a: Beispielfall 2 vorher



Abb. 3b: Nachher (in zwei Sitzungen)

Neuanfertigungen in Pflegeheimen vornimmt. Die externen Besuche müssen gut geplant werden und je weniger Nacharbeit man hat, desto besser – sowohl für den Zahntechniker als auch Patienten.
Auch die Tatsache, dass in den jeweiligen Softwarelösungen eine Modellanalyse durchgeführt werden kann und die Totale nach einem anerkannten Aufstellkonzept aufgestellt wird, ist überragend. Dies wird bei jeder Eingliederung deutlich.
Die Aufstellung der Totalprothesen erfolgt innerhalb der BDS-Software (Merz Dental) auf Grundlage des von Prof. Gerber abgeleiteten TiF-Konzeptes (Totalprothetik in Funktion) mit lingualisiertem Okklusionsschema, das bei Bedarf patientenindividuell angepasst werden kann. Nach der Konstruktion werden in diesem System die Prothesen aus industriell vorgefertigten PMMA-Rohlingen gefräst, in denen die Prothesenzähne bereits einpolymerisiert sind. Dadurch entstehen sehr homogene, spannungsarme Prothesenbasen mit hoher Passgenauigkeit und dauerhaft stabilem Verbund zwischen Zahn und Basis.

Das Miteinander von alt und neu

Funktionsdiagnostik, ästhetische Individualisierung oder komplexe Kombinationsarbeiten bleiben nach wie vor Domänen, in denen analoge Verfahren ihre Stärke ausspielen. Digitale Verfahren liefern dagegen eine unglaubliche Effizienz, Reproduzierbarkeit und Präzision. Die Zukunft liegt allerdings nicht in der Dominanz einer einzelnen Methode, sondern im geschickten Zusammenführen beider Welten. Diese Synthese ist der Schlüssel zu einer zukunftsfähigen Zahnmedizin.
Dabei darf nicht vergessen werden, dass Digitalisierung kein revolutionärer, sondern ein evolutionärer Prozess ist. Niemand muss sein Labor oder seine Praxis von heute auf morgen vollständig umstellen. Vielmehr können wir Schritt für Schritt beginnen: Ein Labor kann zunächst in Konstruktionssoftware investieren, ohne sofort eigene Fräs- oder Druckmaschinen anzuschaffen. Eine Praxis kann mit einem Intraoralscanner starten, zunächst für Situationsscans oder Schienen, und sich dann sukzessive an komplexere Indikationen herantasten.
Dieser evolutionäre Charakter der Digitalisierung ist ein Vorteil, weil er uns ermöglicht, mit den vorhandenen Ressourcen einzusteigen und das Tempo individuell zu gestalten. Wichtig ist jedoch, jetzt damit zu beginnen, da man ansonsten abgehängt wird und dem immer größeren Anforderungsprofil nicht mehr gerecht werden kann.

Wirtschaftlichkeit als Damoklesschwert

So sehr wir über Werkstoffe und Technik sprechen – das zentrale Thema bleibt die Wirtschaftlichkeit. In der Zahnarztpraxis belasten Bürokratie, Budgetierung, steigender Kostendruck der Krankenkassen und ein akuter Fachkräftemangel die täglichen Abläufe.
Im zahntechnischen Labor sind es explodierende Energiepreise, zunehmender Personalmangel im Handwerk, steigende Rohstoffkosten sowie die Konkurrenz durch Billigimporte aus dem Ausland. Hinzu kommt in beiden Bereichen der demografische Wandel, der die Situation weiter verschärft: Immer weniger Fachkräfte stehen einer alternden, zunehmend behandlungsintensiven Bevölkerung gegenüber. Wenn wir zukünftig nicht effizienter arbeiten, wird dies unsere Patientinnen und Patienten hart treffen.
Steigende Patientenzahlen und Fachkräftemangel müssen abgepuffert werden – und das gelingt nur mit smarten Lösungen und klaren Konzepten. Genau hier liegt die Stärke der „Tradigitalität": Sie vereint Wirtschaftlichkeit mit Qualität und stellt eine Antwort auf die größten Herausforderungen unserer Zeit dar.

Kommunikation – oft unterschätzt

Zahnersatz ist kein Einzelprodukt, sondern ein Gemeinschaftswerk zweier Partner: Zahnarztpraxis und Dentallabor. Beide verfolgen dasselbe Ziel: die optimale Versorgung des Patienten und der Patientin. Doch dies ist nur dann erreichbar, wenn eine klare und funktionierende Kommunikationsstruktur besteht.
Kommunikation bedeutet dabei weit mehr als den Austausch von Aufträgen. Sie ist Ausdruck einer Haltung: Praxis und Labor müssen sich als Partner auf Augenhöhe verstehen. Nur wenn ein ehrlicher, konstruktiver Dialog gepflegt wird, entstehen Lösungen, die sowohl wirtschaftlich als auch qualitativ überzeugen.
Die Digitalisierung eröffnet auch hier neue Möglichkeiten. Heute verfügen nahezu alle über ein Smartphone, mit dem sich Informationen, Bilder oder Dokumente in Echtzeit austauschen lassen. Schnell geschossene Fotos aus der Behandlungssituation bringen Zahntechniker näher an Patientinnen und Patienten. Auch wenn solche Fotos nicht die Qualität professioneller Aufnahmen haben, liefern sie wertvolle Informationen zu Farbe, Form oder Charakteristika und verbessern die Versorgung unmittelbar.
Es gibt sichere Messenger-Dienste, mit denen man arbeiten kann, oder cloudbasierte Formate, die alles abdecken,

was man für eine gute und schnelle Kommunikation benötigt. Letztere Variante benutzen wir seit einigen Monaten in der Praxis und ich kann sagen, dass dies für uns ein „Gamechanger" ist. Befunde oder Rückfragen können ohne Zeitverlust übermittelt werden, was Rückrufe und Wartezeiten reduziert und Missverständnisse nahezu ausschließt. Zudem schafft die asynchrone Kommunikation Flexibilität: Auch wenn beide Seiten nicht zeitgleich erreichbar sind, bleiben Informationen dokumentiert und können zeitnah beantwortet werden **(Abb. 4)**.

Zudem nutzen wir einen Facescanner, der die Zusammenarbeit noch einmal auf ein neues Level gehoben hat **(Abb. 5a und b)**. Sowohl die Planung vorab, die Kommunikation mit Patienten und Zahntechnikern als auch die Ergebnisqualität sind hervorragend. Wenn Kommunikation funktioniert, eröffnet sie nahezu grenzenlose Möglichkeiten. Ich arbeite beispielsweise intensiv mit einem Dentallabor zusammen, das über 150 Kilometer von meiner Praxis entfernt ist. Ohne digitale Tools und eine verlässliche Kommunikationsstruktur wäre eine solche Kooperation undenkbar. Es zeigt sich: Entfernung ist kein Hindernis mehr, wenn der Austausch funktioniert.

Gerade in der heutigen Zeit ist es wichtiger denn je, dass wir näher zusammenrücken. Zahnärzte und Zahntechniker sitzen im selben Boot – und wir müssen gemeinsam dafür sorgen, dass dieses Boot Kurs hält. Die Kombination von analogen mit digitalen Verfahren ist hier mehr als nur eine Strategie, sondern eine Haltung: Zusammenarbeit statt Gegeneinander, Evolution statt Revolution, smarte Lösungen statt starrer Extreme.

Digitaler Nachwuchs

Nicht zu vergessen: Wir benötigen Nachwuchs. Die heute jungen Menschen sind „digital" groß geworden. Allein



Abb. 4: Beispielmöglichkeiten zur Kommunikation

Präsenz + Live-Streaming + on demand
mehr unter www.adt-jahrestagung.de

ADT

54. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V.

4.–6. Juni 2026
K3N-STADTHALLE NÜRTINGEN

Schwerpunktthema:
Wandel meistern.
Schulter an Schulter.

Bis zu 24 Fortbildungspunkte

Festvortrag von Thorsten Havener

ZTM Vincent Fehmer, ZTM Uli Hauschild, PD Dr. Daniel Hellmann, Dr. Ina Köttgen und Dr. Christopher Köttgen, Prof. Dr. Angelika Rauch, M.Sc., ZTM José de San José Gonzáles und viele weitere hochkarätige Referenten

ADT

ADT young talents
The next generation of speakers
Die Nachwuchsförderung der ADT

Studenten, Meisterschüler + Azubis haben freien Eintritt!



Auskunft und Informationen
Arbeitsgemeinschaft
Dentale Technologie e.V.
Telefon +49 (0) 63 59–30 8787
Telefax +49 (0) 63 59–30 8786
ADT-Geschäftsstelle: Marion Becht
becht@ag-dentale-technologie.de

Instagram
facebook
YouTube
LinkedIn

Anmeldung

www.adt-jahrestagung.de

www.grafik-brandner.de



Abb. 5a: Facescan von Patientin



Abb. 5b: Anprobe gedrucktes Try-in (Teleskopversorgung); leichte Veränderungen wurden noch vorgenommen.

diese Tatsache bietet so viel Potenzial und die Chance, sie dort abzuholen, ihnen aufzuzeigen, wie facettenreich unser Beruf ist, und dass wir uns in einem Arbeitsfeld befinden, das sich in einem großen Wandel befindet. Anhand der digitalen Totalprothese zeigt sich, dass digitale Verfahren nicht nur eine Alternative darstellen, sondern in manchen Bereichen bereits den neuen Goldstandard markieren. Gleichzeitig beweist die tägliche Praxis, dass es viele Indikationen gibt, in denen wir analoge Techniken oder eine Kombination beider Welten benötigen.

Fazit und Ausblick

Die Zukunft von Zahnmedizin und Zahntechnik liegt nicht im Konflikt zwischen digital und traditionell, sondern im Harmoniefeld beider Welten. Wer die Chancen der Digitalisierung erkennt, ohne das Handwerk zu verleugnen, arbeitet smarter, effizienter und bleibt wettbewerbsfähig. Mein Anspruch ist es, diesen Weg aktiv zu gestalten.

Denn genau darin liegt die Basis für eine Zahnmedizin, die hochwertig, wirtschaftlich und patientengerecht zugleich ist. Für mich ist das der Weg zum Erfolg. Digitalisierung ist vielseitig: Sie ist nicht nur das Werkzeug, mit dem wir Arbeiten erstellen, sondern zugleich die Grundlage für eine perfekte Kommunikation und eine Partnerschaft auf Augenhöhe. Das ist mein Verständnis moderner Zahnmedizin. ■

Danksagung

Ein besonderer Dank gilt der Fin GmbH und Herrn Noah Ziga, Laborleiter, für Teile des Bildmaterials und die jederzeit offene, vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Bilder: wenn nicht anders gekennzeichnet © Linzen



Sebastian Linzen
Zahnarzt/Zahntechniker
Zahnarztpraxis Manfred Linzen
Am Hockstein 77
41239 Mönchengladbach
zahnartzpraxislinzen@gmail.com

Firma Zahnelfen
Böningstr. 131
41239 Mönchengladbach
info@zahnelfen.de

HENRY SCHEIN® ConnectDental® | Trusted Digital Solutions

SIE HABEN FRAGEN, WIR DIE ANTWORTEN.

Unser CAD/CAM Anwender-Support für Labor und Praxis hilft, wenns drauf ankommt – sofort und in Zukunft.

Egal, ob Sie Probleme mit Ihren Geräten haben oder die Software nicht macht, was sie soll – wir sind für Sie da. Vom Remote Anwendungssupport über den Datentransfer bis zum Software-Installationsservice bieten wir einen vollumfänglichen Leistungskatalog an. Kontaktieren Sie uns, um zu erfahren, wie Sie mit unserem Servicevertrag die Zukunft nutzen und vor allem für einen reibungslosen Betrieb sorgen können.

Jetzt online informieren!





Wandel wagen – die dentale Zukunft gelingt gemeinsam.

Keramiken im Biotop Mundhöhle

Unter den Materialien, die bei der Herstellung von Zahnersatz verwendet werden, kommen Keramiken in ihren optischen und physikalischen Eigenschaften dem natürlichen Zahnschmelz am nächsten. In den vergangenen 30 Jahren haben sie außerdem eine enorme Entwicklung erfahren – speziell in Bezug auf Verarbeitung und Langzeitstabilität. Durch standardisierte Prozesse, die besonders bei der Gefügeausbildung zum Tragen kommen, können konstante Festigkeitswerte erzielt werden, die im Wesentlichen nicht mehr nur noch von den individuellen Fertigkeiten und Erfahrungen des jeweiligen Zahntechnikers oder der Zahntechnikerin abhängig sind.

Während glaskeramische Restaurationen schon immer mittels Lost-Wax-Verfahren auch additiv hergestellt werden konnten, sind bei den Hochleistungskeramiken auf Zirkoniumdioxidbasis bis jetzt nur subtraktive Fräsverfahren möglich.
Glaskeramische Restaurationen sind allerdings in ihrer Indikationsstellung auf Einzelkronen und dreigliedrige Brücken limitiert. Langspannige Brücken, Primärteleskope und auch Einzelkronen mit nur geringem okklusalem Platzangebot sind klassische Indikationen für Restaurationen auf Zirkoniumdioxidbasis mit hohen Risszähigkeits- und Bruchfestigkeitswerten **(Abb. 1)**.

Zirkoniumdioxid drucken

Die additive Fertigung (AF) von Zirkoniumdioxidkeramik – auch als 3D-Druck bezeichnet – kann man durch-

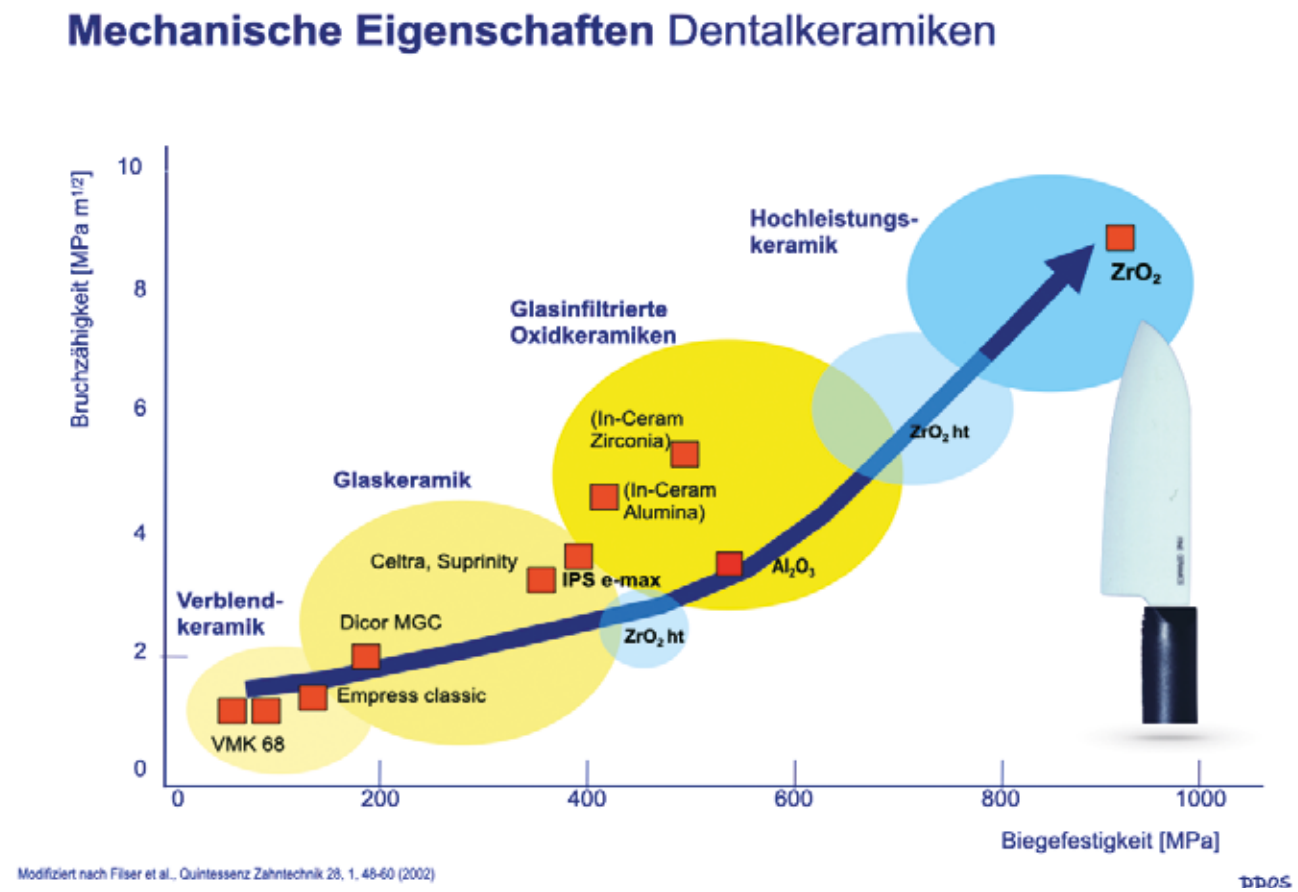


Abb. 1: Größenordnungen der Festigkeit verschiedener dentaler Keramiken

aus als eine revolutionäre Technologie bezeichnen. Denn sie bietet im Bereich der restaurativen Zahnmedizin neue Möglichkeiten gegenüber den herkömmlichen subtraktiven Fräsverfahren von Keramik hinsichtlich einer verbesserten Designflexibilität und Materialeffizienz. Der schichtweise Aufbau von Restaurationen auf Basis digitaler Entwürfe reduziert den Materialverlust erheblich.

Von den verschiedenen additiven Fertigungstechniken wurden vor allem Photopolymerisationsverfahren, darunter die Stereolithografie (SLA) und die digitale Lichtverarbeitung (DLP), umfassend untersucht.

Sie liefern nunmehr ein dichtgesintertes, hochfestes Zirkoniumdioxid, das die erforderlichen Festigkeiten der ISO-Norm 6872 erfüllt und damit auch grundsätzlich für alle Indikationsstellungen bei festsitzendem Zahnersatz wie Kronen und Brücken geeignet ist.

Ausblick

In den kommenden Werkstoffhäppchen folgt eine kritische Bewertung der mechanischen Eigenschaften, der Fertigungsparameter und der aktuellen Einschränkungen im Zusammenhang mit 3D-gedrucktem Zirkoniumdioxid, wobei der Schwerpunkt auf klinisch relevanten Eigenschaften liegen soll.

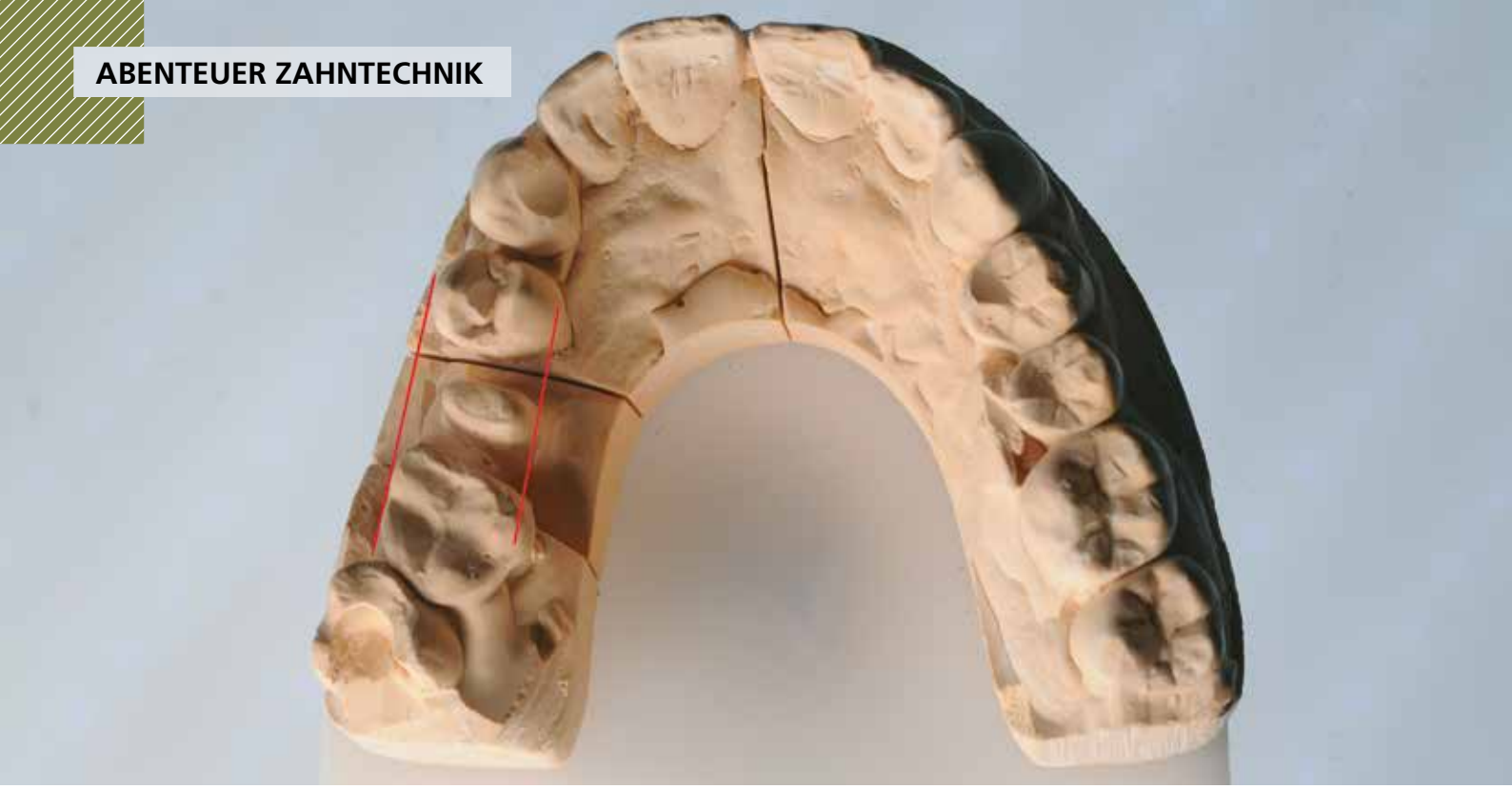
Zu den betrachteten Schlüsselparametern gehören Biegefestigkeit, Bruchzähigkeit, Härte, Verschleißfestigkeit und Ermüdungsverhalten, die systematisch für verschiedene AF-Technologien untersucht wurden, darunter Stereolithografie (SLA), Digital Light Processing (DLP) und Direct Ink Writing (DIW).

Die Ergebnisse zeigen, dass mit optimierten Vat-Hybridstrategien wie Inkjet-Stereolithografie (HISLA) und Direct Ink Writing (DIW) eine verbesserte räumliche Auflösung und Materialeffizienz erzielt werden kann, während Binder Jetting eine gute Skalierbarkeit für die Serienfertigung patientenspezifischer Restaurationen bietet.

Trotz enormer Fortschritte bleibt es eine große Herausforderung, eine mikrostrukturelle Homogenität zu erzielen, die Schrumpfung während des Sinterns zu minimieren und eine mechanische Zuverlässigkeit zu gewährleisten, die mit konventionell gefrästem Zirkoniumdioxid vergleichbar ist. ■

Prof. Dr. Peter Pospiech · Chefredakteur





Aus Freude am Handwerk

Funktionelle und ästhetische Rehabilitation eines nicht ideal in der Zahnreihe stehenden Zahnes mittels vollkeramischer Zirkoniumdioxidkrone

Die prothetische Rehabilitation von Zähnen außerhalb der regulären Zahnreihe stellt sowohl funktionell als auch ästhetisch eine Herausforderung dar. Neben der Wiederherstellung okklusaler Kontakte muss insbesondere die harmonische Integration in die bestehende Zahnarchitektur berücksichtigt werden. Der vorliegende Fall beschreibt die Versorgung eines strukturell kompromittierten Zahnes mit einer vollkeramischen Krone aus Zirkoniumdioxid unter besonderer Berücksichtigung morphologischer und optischer Parameter.

Ausgangsbefund

Klinisch zeigte sich ein Zahnstumpf, dessen Stellung außerhalb der idealen Zahnreihe lag. Die Analyse der Verbindungslinien zwischen den Höckerspitzen verdeutlichte die Diskrepanz in der funktionellen Einordnung **(Abb. 1)**. Der Zahnstumpf wurde mit einem Metallstift stabilisiert und war vestibulär mittels blauen Komposits aufgebaut, während palatinal noch genügend natürliches Dentin erhalten war. Der Zahnstumpf war somit zahnsubstanzschonend vorbereitet. Die unterschiedlichen Stumpfmaterialien erforderten eine präzise Planung der Materialstärken, der Transluzenz und Opazität, der Stabilität, der Wahl des Befestigungsmaterials sowie der späteren Kronenkontur **(Abb. 2)**.

Einer langen und intensiven Planung der Versorgung, in die der Patient allerdings nicht mit einbezogen worden war, folgte ein äußerst kurzfristiger Auftrag, der dafür sorgte, dass meine komplette Wochenplanung dank dieses einzelnen Krönchens umgeworfen werden musste: Eine Alginatabformung zum falschen Zeitpunkt reicht, damit eine ganze Reihe von Terminen verschoben werden muss. Selbst wenn ein Intraoralscan Ungenauigkeiten aufweisen sollte, ist er insgesamt zeitlich unabhängig und stellt damit einen weiteren Pluspunkt für die Digitalisierung dar. Absprachen erübrigen sich, alles in trockenen Tüchern.

Materialwahl und Konstruktion

Für die definitive Versorgung wurde keine Krone aus NEM gewählt, sondern eine aus Zirkoniumdioxid. Das Material zeichnet sich durch eine hohe Biegefestigkeit und Frakturstabilität aus, wodurch reduzierte Wandstärken bei gleichzeitig hoher mechanischer Sicherheit möglich sind. Im Vergleich zu metallkeramischen Restaurationen erlaubt Zirkoniumdioxid eine substanzschonendere Präparation sowie eine verbesserte lichtoptische Integration ohne opake Metallbasis **(Abb. 3)**.



Abb. 1: Zahn 15 steht zu weit palatinal, die Linie zwischen den Höckerspitzen verdeutlicht dies.



Abb. 2: Bukkaler Anteil des Stumpfes ist mit blauem Komposit aufgebaut, um den Übergang zum Restzahn deutlich zu markieren.

Die Konstruktion erfolgte CAD/CAM-gestützt. Ein Zahn wurde aus der Bibliothek gewählt und grob platziert. Die Größe wurde an den approximalen Kontaktpunkten angepasst und vor allem wurde die Okklusion am Gegenkiefer ausgerichtet. Distal entstand eine starke Stufe, in der Softwaresimulation der Kaubewegungen schien es allerdings, als würde dieser Absatz kein Problem bei den Bewegungen in sagittaler Richtung darstellen. Ohnehin ist eine Versorgung des nachfolgenden Molaren zur gegebenen Zeit geplant. Die Perspektive wurde als Nächstes zur Draufsicht gewechselt und der bukkale Anteil etwas vergrößert, was die „Fehlstellung" des ursprünglichen Zahnes egalisierte. Die Wange wird später keine Lücke spüren. Um den nun unnatürlichen Proportionen entgegenzuwirken, wurde der palatinale Höcker auf 0,7 mm Materialstärke reduziert. Diese differenzierte Formgebung führte zu einer verbesserten Stellung innerhalb der Zahnreihe und zu einer harmonischeren Gesamtwirkung **(Abb. 4)**.



Abb. 3: Modell mit prominentem palatinalem Höcker



Abb. 4: Die verklebte Krone reiht sich harmonisch in die bukkale Kurvatur der Zahnreihe ein.

Morphologische und ästhetische Aspekte

Die fertige Krone war im Vergleich zum ursprünglichen Zahn etwas größer dimensioniert. Diese Anpassung war jedoch notwendig, um eine korrekte Einordnung in die Zahnreihe und eine stabile Krone zu gewährleisten **(Abb. 5)**.

Distal ist die Krone deutlich höher als 16, hier wurde die Okklusion während des Einsatztermins noch korrigiert. Das menschliche Kiefergelenk verblüfft uns immer wieder mit allen möglichen und unmöglichen Bewegungen. Die Glasur wurde an dieser Stelle weggeschliffen und das nun pure Zirkoniumdioxid hochglanzpoliert. Der hierbei sichtbare typische metallische Glanz des Zirkoniumdioxids wird in der Regel aus ästhetischen Gründen vermieden, zeigte in diesem Fall





Abb. 5: Krone mit größerer transversaler Ausdehnung und großer distaler okklusaler Dominanz



Abb. 6: Die eingeschliffenen und aufpolierten Bereiche passen farblich und vor allem in der Transluzenz perfekt, im Gegensatz zu dem glasierten opaken mesialen Anteil.

jedoch eine vorteilhafte farbliche Adaption und trug zur natürlichen Tiefenwirkung bei. Dies verdeutlicht, dass die Oberflächengestaltung nicht ausschließlich standardisiert erfolgen, sondern individuell an die Lichtverhältnisse und die umgebende Zahnstruktur angepasst werden sollte **(Abb. 6)**.

Es hat sich gezeigt, dass die Bemalung eine abdeckende Wirkung hatte, vor allem wenn sie intensiv aufgetragen wurde. Die Lichtbrechung änderte sich dadurch deutlich. Moderne Multilayer Blanks sind mittlerweile sehr schön und transluzent. Diese haben oft sieben Farbschichten oder mehr und weisen vom Zahnhals bis zur Schneide einen gleitenden Farbverlauf auf. Die hohe Transluzenz und damit die verringerte Biegefestigkeit spielt bei einer Einzelkrone meiner Meinung nach keine Rolle. Aufgrund der blauen Aufbaufüllung war in diesem Fall ohnehin ein leicht opakes Material vorgesehen.

Wie bereits erwähnt, passte der distale glasierte Bereich der Kauflächen optisch besser als der aufgepinselte mesiale. Und genau das ist es, was diese scheinbar simple Krone meines Erachtens so interessant macht: Vielleicht sollten wir uns grundsätzlich mehr mit der Politur des monolithischen Zirkoniumdioxids befassen, da auch die Glasur oft nur wenige Jahre hält – oder, wie in diesem Fall, die Okklusion sogar stören kann.

Ich gehe sogar davon aus, dass die gefräste Krone ohne Glasur wahrscheinlich auf Anhieb gepasst hätte.

Eingliederung und weiterer Verlauf

Ein einfacher selbstadhäsiver Komposit-Befestigungszement war das Mittel der Wahl für die definitive Befestigung. Am Tag der Eingliederung zeigte sich eine leichte Irritation des marginalen Gingivagewebes, die sich jedoch innerhalb weniger Tage vollständig zurückbildete. Die Krone präsentierte sich anschließend funktionell stabil und ästhetisch harmonisch in die Zahnreihe integriert.

Eine weiterführende restaurative Versorgung des distal angrenzenden Zahnes ist vorgesehen, um das funktionelle Gesamtkonzept weiter zu optimieren.

Fazit

Der vorliegende Fall demonstriert, dass die Versorgung mit einer vollkeramischen Zirkoniumdioxidkrone nicht lediglich eine metallfreie Alternative zur klassischen Metallkeramik darstellt, sondern ein präzises Instrument zur funktionellen und morphologischen Korrektur suboptimaler Ausgangssituationen sein kann. Trotz der blauen Aufbaufüllung ist das optische Ergebnis ansprechender als bei NEM und zahnsubstanzschonender als bei einer Versorgung mittels VMK.

Der Goldpreis ist so hoch wie noch nie. Gleichzeitig haben Behandler und Behandlerinnen ein verändertes Verlangen nach zahntechnischen Leistungen. So stellt die Kombination aus digitaler Fertigung, gezielter Materialnutzung und differenzierter Oberflächengestaltung eine echte Alternative dar, die eine individuelle Rehabilitation ermöglicht, welche sowohl biomechanischen als auch ästhetischen Anforderungen genügt. ■

Bilder: © Schenk

ZTM Matthias Schenk
Zähne aus Leidenschaft · Haafstraße 16 · 97082 Würzburg
matthias-schenk@schenk-zahntechnik.de
www.schenkzahntechnik.de

Vom Oberschenkelknochen eines Rindes zur „Zahnmaschine“

Die Geschichte des Zahnersatzes beginnt unseres Wissens tatsächlich schon etwas 3000 v. Chr. bei den Ägyptern und Etruskern. Bis etwa in das Jahr 500 n. Chr. gibt es dazu Überlieferungen. Danach fehlt es an Erkenntnissen über die damaligen Methoden. Erst im 18. Jahrhundert begann ein für uns wieder nachvollziehbares neues Zeitalter des Zahnersatzes.

Dieser wurde aus verschiedenen natürlichen Werkstoffen hergestellt: Holz, Knochen und Elfenbein spielten eine große Rolle. Dabei boten sich die großen Röhrenknochen des Rindes an, da sie ähnliche Dimensionen aufwiesen wie der menschliche Kiefer **(Abb. 1)**. Die ersten Lehrbücher von Pierre Fauchard zu den damals angewandten Techniken erschienen 1728 in Paris und wurden 1756 von Philipp Pfaff in Berlin aufgegriffen. Beide Bücher zählten zu dieser Zeit zu den Standardwerken der dentalen Literatur.

Philipp Paff, Königlich Preußischer Hofzahnarzt und privilegierter Chirurgus seiner Majestät Friedrich des Großen, beschreibt einen solchen Zahnersatz im § 78 ab Seite 152 **(Abb. 2)**. Er erläutert dort zum ersten Mal, wie ein Zahnersatz nach Abdruck und Modell anzufertigen sei, was bei Fauchard noch völlig fehlte. Ob durch den Abdruck das Gebiss, das Pfaff die „Zahnmaschine“ nannte, wirklich besser passte, ist allerdings nicht dokumentiert.

„Man bedienet sich dazu des rothen- oder weißen Siegelwachses, welches vorher im heissen Wasser weich gemacht worden, damit man alle Erhabenheiten von Zahnfleisch, im Wachs sehen kann, alsdann wird es in kalt Wasser gelegt, dass es hart wird. Darauf machet man aus fein gepülverten Gips, mit Wasser einen Teig, bestreichet vorher das von Wachs verfertigte Maaß mit Mandelöl, und gießet mit einem Löffel den zubereiteten Gips über das Wachs, lässt es etwas stehen, bis er hart geworden, so kann man nachhero alle Vertiefungen und Erhabenheiten recht wahrnehmen.“ **(Abb. 3)**

Pfaff schreibt weiter: „Man lässt alsdenn eine ganze Zahnmaschine verfertigen und in den Mund bringen, welche die Stelle beyder Zahnkiefer vertreten muß. Man nennet aber eine Zahnmaschine zwey Reihen künstlicher Zähne, welche den beyden Reihen der natürlichen Zähne des oberen und unteren Kinbackens ähnlich, und vermittelst einer Feder mit einander verbunden sind.“ Die Schnitzarbeiten lässt Pfaff wahrscheinlich bei einem Elfenbein- oder Holzschnitzer arbeiten, es gibt keinen Hinweis auf die Selbstanfertigung von Zahnersatz. Als Instruktion an den Schnitzer schreibt Pfaff Folgendes: „Zu einer Feder an einer Zahnmaschine schicken sich die englischen Uhrfedern am besten. … Am allerbesten würde es seyn, wenn man die Feder aus Golde verfertigen ließe: der Goldarbeiter müste aber im Stande seyn, der goldenen Feder, und zwar blos durch den Schlag eben die Härte zu geben, welche doch die englische Uhrfeder besitzet, damit sie nicht zerbreche, …“ ■

Andreas Haesler
Direktor Dentalmuseum · dentalmuseum.de

Prof. Dr. Peter Pospiech
Chefredakteur



Abb. 1: Ein mittleres Stück vom Rinderknochen „solle man so absägen, das durch das einritzen von Zähnen, diese beiden Zahnleisten einem natürlichen Gebiss nahe kommt“.



Abb. 2: Das erste deutsche Lehrbuch von Philipp Pfaff, in dem sowohl zahnärztliche als auch zahntechnische Vorgehensweisen beschrieben wurden.



Abb. 3: Die fertiggestellten Gipsmodelle nach Abformung.



Ober- und Unterkieferrestauration mit individuellem Stegdesign

Rehabilitation mit Gingivaanteil auf jeweils vier Implantaten

Der Patient stellte sich mit einer Parodontitis, Periimplantitis an den Implantaten 32/42 sowie mehrerer Zähne mit einer Mobilität von Grad II und Grad III in der Praxis vor (Abb. 1). Die Situation verursachte bei ihm erhebliches Unbehagen – so stark, dass der Patient sich weder im Spiegel ansehen wollte noch normal essen konnte. Um diese schwierige Situation zu lösen, wünschte er sich eine Rehabilitation, die ein komfortables Kauen ermöglicht und zugleich ein natürlich wirkendes Lächeln erzeugt. So, als hätte er wieder echte Zähne.

Geplant wurde eine Versorgung, die aus zwei steggetragenen, vollanatomischen Zirkonbrücken mit Gingivaanteil, jeweils auf vier Implantaten bestand. Aufgrund der idealen Kombination aus Biegefestigkeit und Transluzenz wurde als Material Prettau® 2 Dispersive® Zirkon (Farbe A1) gewählt, um dem Wunsch nach einem jungen, hellen und gesunden Lächeln gerecht zu werden. „In unserer Praxis sind Komplettversorgungen Alltag", berichtet Dr. Callerio. „Wir hörten dem Patienten gut zu und setzten alles daran, seine Wünsche bestmöglich umzusetzen. Das Vertrauensverhältnis im Team hat wesentlich dazu beigetragen, die Behandlung optimal durchzuführen und dem Patienten während des gesamten Prozesses ein Gefühl der Sicherheit zu vermitteln."
Wie bei allen komplexen Restaurationen besteht die größte Herausforderung darin, die natürliche Harmonie des Lächelns wiederherzustellen, ohne dabei grundlegende okklusale Prinzipien zu beeinträchtigen und so die perfekte Balance zwischen Funktion und Ästhetik zu finden. „Unter Berücksichtigung der Wünsche des Patienten war für uns nur eine einzige Behandlungsoption sinnvoll: die Herstellung zweier Zirkonbrücken. Eine Alternative wären zwei herausnehmbare Prothesen gewesen. Diese Option wurde jedoch früh verworfen, da sie nicht den ästhetischen und funktionellen Ansprüchen des Patienten und unseres Teams entsprach. Wir planten die Versorgung auf Stegen, da dieses Arbeitsprotokoll sich über die Jahre als zuverlässig, stabil und erfolgreich erwiesen hat. Voraussetzung für ein erfolgreiches Ergebnis sind geeignete Werkzeuge sowie hohe Kompetenz – sowohl klinisch als auch zahntechnisch."

Chirurgische Phase und Prototypendesign

Die chirurgische Phase umfasste zwei verschiedene Schritte. Während des ersten Schritts wurden alle Zähne im Unterkiefer einschließlich des Implantats extrahiert und vier Implantate gesetzt. Die Oberkieferzähne und das dort sitzende Implantat wurden während des zweiten chirurgischen Schritts extrahiert und gleichzeitig ebenfalls vier Implantate gesetzt. Die neue Ausgangssituation bestand aus einem vollständig zahnlosen Mund mit vier Implantaten pro Kiefer (vier gerade und vier angulierte Zirkonzahn Multi Unit Abutments). Während der Einheilphase erhielt der Patient zwei herausnehmbare provisorische Versorgungen. In der Praxis wurde eine Abformung der Implantatsituation mithilfe von Abformpfosten genommen und an das Dentallabor gesendet, wo ZT Federico Presicci zwei Prototypen auf Grundlage der 2D-Fotos des Patienten, der Abformungen der getragenen herausnehmbaren Prothesen sowie der digitalen Meistermodelle plante.



Abb. 1: Ausgangssituation

Als erster Arbeitsschritt wurde die Passivität der Implantate intraoral mithilfe eines Stegs aus Kunststoff überprüft. Die gute passive Passung erlaubte es dem Team, mit dem Design der Prototypen fortzufahren. Die Modellscans und die Abformungen der bisher getragenen herausnehmbaren Prothesen wurden verwendet, um die Einstellungen des Artikulators anzupassen und die korrekte vertikale Dimension der neuen Versorgung zu finden **(Abb. 2)**. Um eine schnelle und dennoch präzise Zahnaufstellung durchzuführen, wurde die Software Zirkonzahn.Modifier verwendet, die mit ihren nützlichen Automationen den Aufstellvorgang erheblich vereinfacht. Zum Beispiel bestimmt sie nach der Auswahl der geeigneten natürlichen Zahnbibliotheken automatisch die Position der Zahnhälse und wendet den Gingivaanteil entsprechend an, sodass nur geringe weitere Anpassungen erforderlich sind **(Abb. 3)**. Die Zahnaufstellung wurde als Wax-up in Zirkonzahn.Modellier importiert, wo es mit der Anpassung der acht direkten Implantatverbindungen und der Charakterisierung von Form und Oberflächenstruktur mittels Freeform-Funktion weiterging. Die beiden Prototypen wurden dann aus dem Kunststoffblank Prime gefräst und für die ästhetische und funktionelle Anprobe an den Zahnarzt gesendet **(Abb. 4 und 5)**.

Individuelles Stegdesign

Nach geringfügigen okklusalen Anpassungen erfolgte der Scan der Prototypen, der als Grundlage für das individuelle Design der beiden Stege diente. In der Software wurde ein eigener Ordner in der Archiv-Software für die Stege angelegt, die mit den erweiterten Funktionen von Zirkonzahn.Modellier gestaltet wurden **(Abb. 6 bis 10)**.



Abb. 3: In der Software Zirkonzahn.Modifier wurden die Zahnformen aus den verfügbaren virtuellen Bibliotheken ausgewählt. Die Gingiva wurde automatisch angewendet, nachdem die Software die Zahnhälse identifiziert hatte, sodass nur geringe Anpassungen nötig waren.





Abb. 4 und 5: Nach Anpassung der Implantatverbindungen und Charakterisierung von Form und Oberflächenstruktur waren die Prototypen bereit, aus dem Kunststoff Prime für die Anprobe in der Praxis gefräst zu werden.

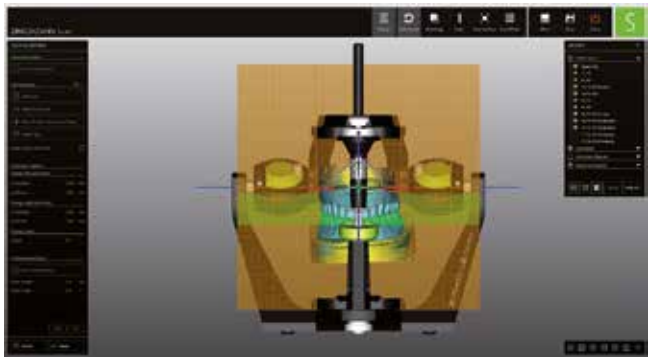


Abb. 2: Der Prototyp im virtuellen Artikulator. Die Modellscans und die Abformungen der getragenen herausnehmbaren Prothesen wurden verwendet, um die Einstellungen des Artikulators anzupassen und die korrekte vertikale Dimension der neuen Versorgung zu finden.

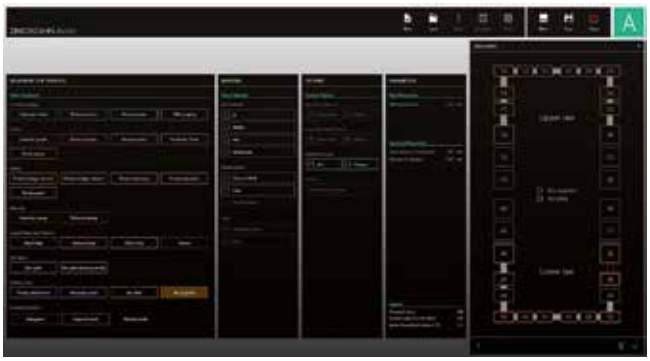
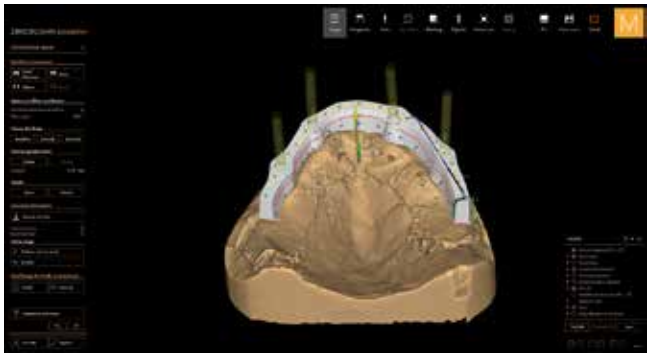


Abb. 6: Speziell für das Design der Stege wurde ein Ordner in der Software Zirkonzahn.Archiv angelegt.



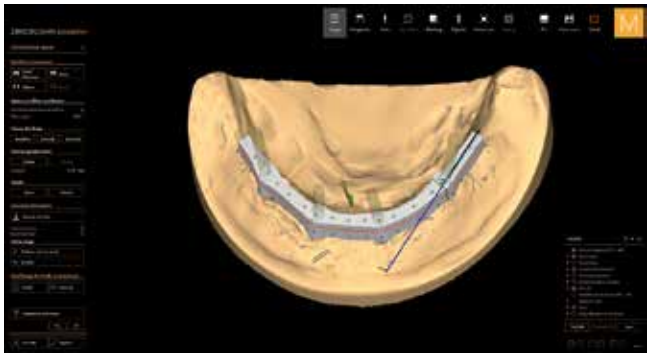
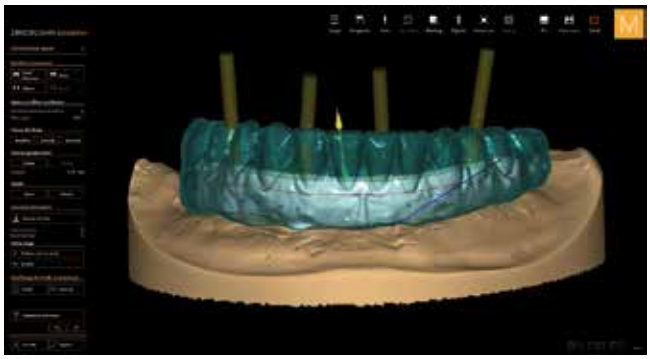
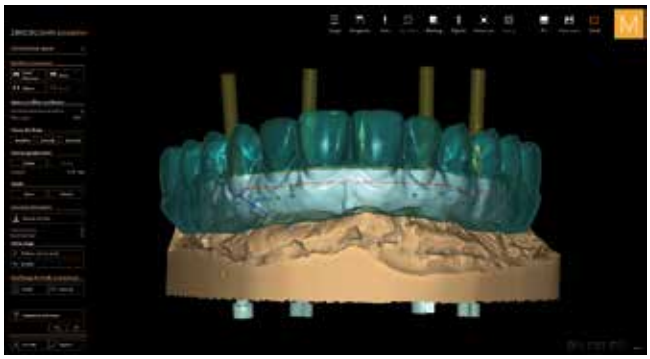


Abb. 7 und 8: In den erweiterten Optionen von Zirkonzahn.Modellier werden verschiedene Punkte und Linien auf den Stegen angezeigt, die das Bewegen der Primärstruktur in verschiedene Positionen ermöglichen.





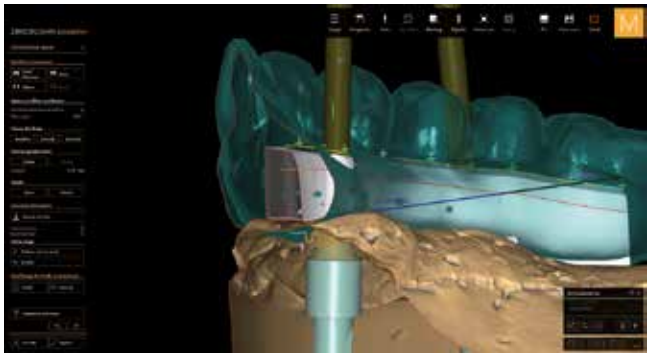


Abb. 9a bis c: Die Stege werden entsprechend der Dicke der Prototypen erstellt. Die Schnittansicht der mit den Prototypen zusammengeführten Stege ermöglicht eine präzise Betrachtung des Gesamtprofils der Versorgung. Die Stege können in die Prototypen hineingeschoben werden, um die geeigneten Wandstärkenparameter für die vestibulären und palatinalen Oberflächen zu bestimmen. In diesem Fall zeigte die Software eine Protrusion des Stegs auf der palatinalen Seite: Dank der oben genannten Funktionen und Ansichten konnte diese Ungenauigkeit korrigiert werden, um eine Primärstruktur zu entwerfen, die den vom Zahnarzt freigegebenen funktionellen und ästhetischen Anforderungen entspricht.

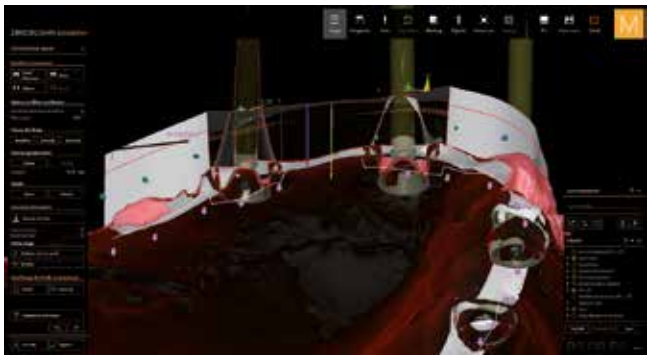


Abb. 10: Der Steg kann vertikal in die Rekonstruktion eingefügt werden. Durch das Absenken der Stege ist es möglich, vollständigen Gewebekontakt zu erreichen und Hohlräume in der Versorgung zu vermeiden.

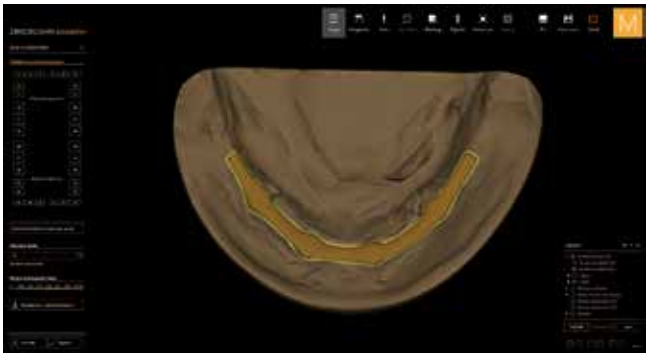
Design der Suprastruktur

Anschließend wurden die Stege gefräst und wie Stümpfe gescannt, um die Sekundärstrukturen zu entwerfen. Für eine perfekte Passung der Sekundärstrukturen wurden in der Designsoftware einige Parameter angepasst. Zudem erfolgte im vestibulären Bereich ein digitales Cut-back der Frontzähne **(Abb. 11 bis 18)**.

Herstellung der finalen Versorgungen

Für diese Versorgung wurde das Zirkon Prettau® 2 Dispersive® (Farbe A1) ausgewählt. Es ist wie alle Zirkontypologien dieser Linie mit einem natürlichen Farbverlauf versehen,





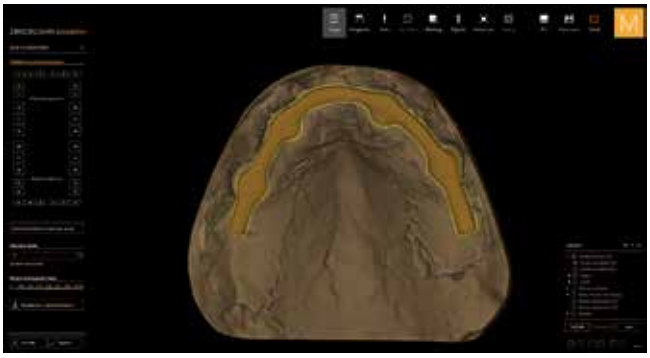


Abb. 11 und 12: Bestimmung des Gingivaverlaufs und der Einschubrichtung der Versorgung

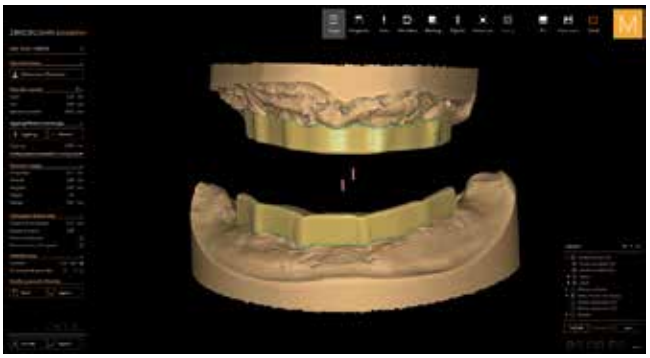


Abb. 13: Anpassung der Passungs- und Zementspaltparameter

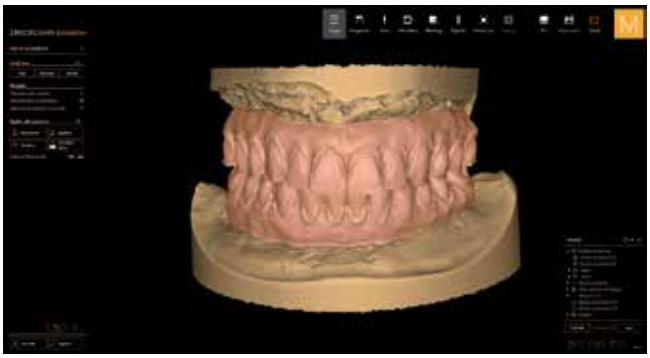


Abb. 14: Anpassung der Wax-ups der Versorgung, die auf den vestibulären Oberflächen der Frontzähne leicht reduziert wurden.

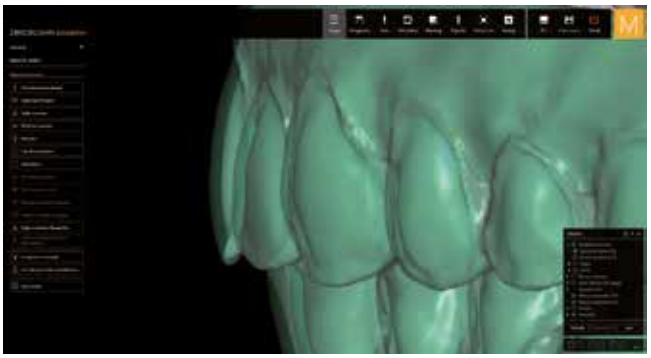
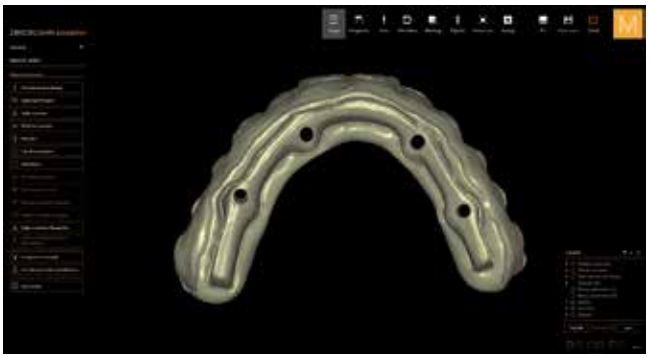


Abb. 15: Digitales Cut-back der Frontzähne in nicht funktionellen Bereichen für die Keramikschichtung



Abb. 16: Mit einem Softwaremodul ...



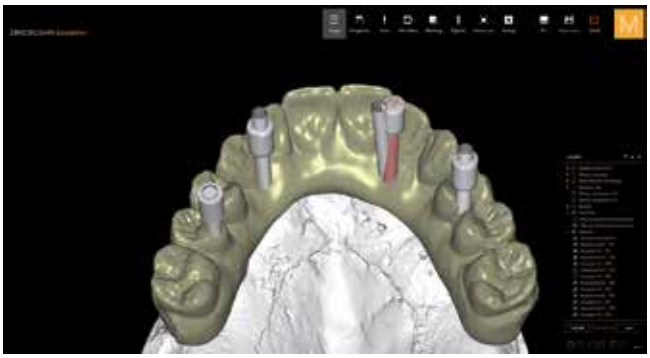


Abb. 17 bis 18: ... wurden die Sekundärstrukturen mit den notwendigen Schraubenkanälen versehen, die als Verlängerungen der Schraubenkanäle der Primärstrukturen erstellt wurden.

sodass ein Einfärben grundsätzlich nicht mehr notwendig ist. Für ein patientenindividuelles Ergebnis wurde die Restauration jedoch mit Colour Liquid Prettau® Aquarell Intensivfarben und ICE Stains 3D by Enrico Steger charakterisiert und leicht mit Keramik verblendet. Um die Opazität zu erhöhen und ein Durchscheinen der Stege durch das Zirkon in der finalen Versorgung zu verhindern, wurde Colour Liquid Prettau® Aquarell Opaque auf die Wände der Stegsitze aufgetragen **(Abb. 19 bis 21)**.



Abb. 19: Erste Anwendung von ICE Ceramics für den Wash-Brand





Abb. 20 und 21: Ergebnis nach dem Wash-Brand. Das Cut-back-Design ist an den Frontzähnen deutlich erkennbar.



Abb. 22: Zweite Schicht ICE Ceramics auf den gingivalen und nicht funktionellen Bereichen zur Strukturierung der Zahnform



Abb. 23 bis 27: Finale Restauration





„Dieser Fall bestätigte erneut, wie wichtig es ist, komfortabel und natürlich lächeln zu können, und welche persönliche Zufriedenheit es dem behandelnden Team gibt, einem Patienten dabei zu helfen, sich aus einer psychischen Belastungssituation zu befreien."

ZT Federico Presicci

Abb. 28 und 29: Vor und nach der Behandlung

Nach der Prüfung der Passgenauigkeit der beiden Stege im gesinterten Zirkon wurden sie vor dem Einsetzen in die Sekundärgerüste goldfarben anodisiert. Anschließend erfolgte ein Auftragen von ICE Ceramics auf die gingivalen und nicht funktionellen Bereiche **(Abb. 22)**, bevor die finale Versorgung an den Zahnarzt übergeben und dort im Patientenmund eingegliedert wurde. Der Patient war vollkommen zufrieden mit seinem neuen, hellen und frischen Lächeln **(Abb. 23 bis 29)**. ■

Weitere Informationen über die in diesem Fall verwendete Software und Geräte: www.zirkonzahn.com

Dieser Beitrag ist eine Übersetzung der Erstpublikation: Labline (HU), Full arches with individual bars design. Rehabilitation on four implants each, with gingival portion, Summer 2022.

Dr. Massimo Callerio,
Cassolnovo, Mailand, Italien

ZT Federico Presicci,
Dentallabor Antonio Lazetera, Savona, Italien

Gefährdungsbeurteilungen fürs Dentallabor? Seien Sie vorbereitet.

55 Jahre spitta

Egal ob internes Audit, externe Zertifizierung oder Routineprüfung: Die Vorlagen passen perfekt in Ihr bestehendes Qualitätsmanagement – strukturiert, logisch aufgebaut und sofort einsatzbereit.



- ✓ **Sofort einsetzbar:** direkt nach dem Download anpassbar – spart Zeit und Aufwand
- ✓ **Rechtssicher & aktuell:** nach ArbSchG, BetrSichV, GefStoffV, DGUV & TRGS erstellt
- ✓ **Ideal fürs QM:** perfekt integrierbar in Audits, Dokumentation und Behördenprüfungen
- ✓ **Praxisnah:** mit Schutzmaßnahmen, PSA-Hinweisen und Handlungsempfehlungen

→ Blick ins Inhaltsverzeichnis, Leseproben und weitere Informationen sowie Bestellung und Download finden Sie unter:

www.spitta.de/gefaehrdungsbeurteilungen oder QR-Code scannen!

Infos & Bestellung

Spitta GmbH | Ammonitenstraße 1 | 72336 Balingen | 07433 952-0 | kundencenter@spitta.de | www.spitta.de

Materialharmonie und Blockauswahl: Ein klar strukturiertes Konzept

Wenn Zahnärzte den Zahnschmelz präparieren, stellen wir Zahntechniker Zahnschmelz mit transluzenten Materialien wieder her. Wenn sie Dentin präparieren, greifen wir gezielt zu weniger transluzentem Material, um es zu ersetzen. Das Verständnis für und der sichere Umgang mit der Transluzenz- und Opazitätsauswahl ist ausschlaggebend für die Wirkung der finalen Versorgungen und spart Zeit, die man ansonsten aufwenden würde, wenn auf dem Weg zur besten Lösung verschiedene Dinge ausprobiert werden müssen.

Weitere Faktoren, wie die angemessene Verarbeitungstechnik, sind zweitrangig. Unser Hauptziel ist es stets, eine naturgetreue Ausstrahlung der finalen Restauration zu erzielen.
LT (Low Translucency) eignet sich am besten für Dentinrestaurationen. Durch Cut-back wird Platz für das Auftragen von Inzisal-Pulvern geschaffen, was zu einer natürlichen Harmonie führt.
MT (Medium Translucency) ist ideal für den Inzisalbereich. Ein Mikro-Cut-back ermöglicht den Aufbau mit Inzisal-Pulvern, wodurch die Transluzenz erhöht und ein stufenloser Farbübergang von Zahnhals zu Inzisalkante erzielt wird.

Praxisbeispiel mit Fokus auf Ästhetik und Patientenwunsch

Im vorliegenden Fall entschied sich die Patientin bewusst für die Bleach-Farbe BL4, um helle, aber dennoch natürlich aussehende Zähne zu erhalten. Die Wahl fiel auf einen passenden BL-Rohling. Der Fokus lag auf der Reproduktion der mehrschichtigen Effekte eines natürlichen Zahns **(Abb. 1 und 2)**.





Abb. 1 und 2: Ausgangssituation

Behandlungsplan

Zur Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik wurde ein individueller Behandlungsplan erstellt. Der gewählte Versorgungsansatz gliedert sich wie folgt:

- Oberkiefer: Einzelzahnkronen im Frontzahnbereich und eine dreigliedrige Brücke im Seitenzahnbereich
- Unterkiefer: Veneers im Frontzahnbereich und Einzelzahnkronen im Seitenzahnbereich

Nach der Beurteilung der Präparationstiefe fiel die Wahl auf IPS e.max CAD LT-Blöcke in der Farbe Bleach 2 (BL2). Diese bieten eine Kombination aus Bleach-Helligkeit und der Möglichkeit, die natürlichen Zahn-

schichten zu reproduzieren. Die Blöcke mit niedriger Transluzenz (LT) maskieren die gelbliche Verfärbung der verbleibenden Zahnhartsubstanz (Stumpf) effizient und bieten somit eine ideale Grundlage für eine Individualisierung mit Malfarben oder Schichtmassen. Grundlage dieser Entscheidung waren die während des Mock-ups festgelegten Präparationstiefen. Der IPS e.max CAD LT BL2-Block unterstützt die hohe Helligkeit der gewünschten Endfarbe BL4.
Es ist wichtig zu beachten, dass eine keramische Schichtung die wahrgenommene Helligkeit der darunterliegenden Struktur leicht reduzieren kann. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, empfiehlt es sich – insbesondere bei geplanten Cut-backs – einen Block zu wählen, der eine Farbstufe heller als die angestrebte Endfarbe ist **(Abb. 3 bis 5)**.



Abb. 3 bis 5: Auf dem Mock-up basierende Zahnpräparation

Cut-back-Technik für natürliche Transluzenz und Tiefenwirkung

Ich habe mich entschieden, bei den zentralen und lateralen Schneidezähnen des Unter- und Oberkiefers die Cut-back-Technik einzusetzen, um eine ausdrucksstarke Schmelzschicht auf die Basis aufbringen zu können. Durch dieses Vorgehen konnten sowohl die Transluzenz der Restauration verbessert als auch ein stufenloser Farbverlauf erzeugt werden, der der natürlichen Zahnstruktur sehr nahekommt **(Abb. 6 und 7)**.

Individuelle Charakterisierung im Inzisalbereich

Eine präzise Charakterisierung der Schneidekante ist eine Möglichkeit, individuelle Patientenwünsche umzusetzen. Unsere Aufgabe als Zahntechniker ist es, Patientinnen und Patienten zu beraten, indem wir ihnen visuelle, individuelle Beispiele präsentieren und sie so fundiert bei ihren Entscheidungen unterstützen **(Abb. 8)**.
Zum Beispiel können wir die Beziehung zwischen dem Erscheinungsbild von Mamelons und dem Alter erläutern und verdeutlichen, wie gewisse Charakterisierungen zu einem natürlichen, jugendlichen Aussehen beitragen. Zeigt man den Patienten unterschiedliche Beispiele für natürlich wirkende Charakterisierungen im Inzisalbereich und verschiedene Transluzenzstufen, können diese die möglichen Optionen besser verstehen. Möchte beispielsweise ein Patient ein jugendliches Lächeln erhalten, um jünger zu wirken, kann die Anpassung der Transluzenzstufe eine Option sein.



Abb. 6 und 7: Imitation der natürlichen Zahnstruktur



Abb. 8: Visualisierung der Verwandlung von geschliffenen IPS e.max CAD-Restaurationen in fertige Restaurationen



Abb. 9: Lithium-Disilikat-Kronen und -Veneers sowie eine Zirkonoxidbrücke

Im vorliegenden Fall äußerte die Patientin eine klare Präferenz für eine relativ hohe Transluzenz mit natürlicher Charakterisierung im Inzisalbereich **(Abb. 9 und 10)**.

Materialwahl

Sowohl CAD/CAM-Keramik als auch Presskeramik liefern exzellente ästhetische und funktionelle Resultate. Um den Entscheidungsprozess zu vereinfachen, wann welches Material zum Einsatz kommt, habe ich eine Methodik entwickelt. In der Regel basiert meine Entscheidung auf dem Verhältnis zwischen Effizienz und den spezifischen Anforderungen des Falles.

In meiner täglichen Arbeit übertrifft der digitale Workflow mit CAD/CAM-Keramik in den meisten Fällen die Presstechnik in Bezug auf Effizienz. Zwei Hauptfaktoren tragen dazu bei: Erstens entfällt hier der Presskanal, der die Form des Inzisalbereichs verzerren kann. Zweitens kann das Material vor der Kristallisation – also im „blauen Zustand" – intraoral einprobiert werden und ermöglicht so präzise Anpassungen von Zahnlänge und Lachlinie vor der Finalisierung der Restauration. Aus diesem Grund fertige ich heute 95% meiner Lithium-Disilikat-Fälle aus CAD/CAM-Keramik.

Die verbleibenden 5% sind für Presskeramik reserviert. Hierfür gibt es zwei Gründe: Einschränkungen in der Schleifbarkeit aufgrund der Sprödigkeit und bessere (hellere) Farboptionen, die die Pressrohlinge im Vergleich zu Blöcken bieten.

Cut-back oder monolithisch

Im vorliegenden Fall entschloss ich mich, bei den zentralen und lateralen Schneidezähnen des Ober- und Unterkiefers ein Cut-back durchzuführen, während alle anderen Restaurationen monolithisch gestaltet wurden. Diese Entscheidung basiert auf dem gezielten Abwägen zwischen Ästhetik und Funktionalität des Materials. Mit einer Biegefestigkeit von 530 MPa bietet IPS e.max CAD eine solide Grundlage für belastbare Rekonstruktionen. Daher war der Erhalt der strukturellen Integrität insbesondere bei kaulasttragenden Versorgungen von höchster Priorität. Die Eckzähne als Führungselemente sowie die Prämolaren und Molaren, die die Gruppenfunktion unterstützen, brauchen die volle Festigkeit, um Langlebigkeit sicherzustellen. Die Entscheidung, diese Restaurationen monolithisch zu belassen, minimiert das Risiko, ihre Stabilität zu beeinträchtigen **(Abb. 11)**.



Abb. 10: Die Restaurationen in situ

Materialkombination und Farbharmonie

Im Seitenzahnbereich kam eine Zirkonoxidbrücke aus IPS e.max ZirCAD Prime zum Einsatz, kombiniert mit monolithischen Kronen aus IPS e.max CAD. Um eine



Abb. 11: IPS e.max ZirCAD Prime-Brücke und kaulasttragende monolithische Kronen im Seitenzahnbereich, IPS e.max CAD-Restaurationen mit individuellem Cut-back (nach dem ersten Brand) im Frontzahnbereich

einheitliche Farbwirkung zwischen diesen Restaurationen zu erzielen, war es erforderlich, beide Arten der Seitenzahnrestaurationen monolithisch auszuführen. Dieser Ansatz gewährleistete eine nahtlose farbliche Integration, ohne dabei die Funktion oder die Ästhetik zu beeinträchtigen.

Das zervikale Drittel der monolithischen Kronen wurde mittels der IPS Ivocolor Malfarbe Shade Dentin 0 (SD0) auf den Farbton BL3 abgeschwächt. Das mittlere Drittel blieb unverändert, um die charakteristische Helligkeit des Farbtons BL2 der Lithium-Disilikat-Keramik zur Geltung zu bringen. Im inzisalen Drittel der monolithischen Kronen wurde eine zart bläuliche Farbe appliziert, um einen Tiefeneffekt zu erzeugen und die opaleszierenden Strukturen des Cut-backs nachzuahmen, das bei den zentralen und lateralen Schneidezähnen angewendet wurde. Diese differenzierte Maltechnik ermöglichte einen fließenden Farb- und Transluzenzübergang und sorgte für ein natürliches, ausgewogenes Gesamtbild. Auch wurde damit ein harmonischer Übergang zwischen der intensiven Leuchtkraft des unbehandelten mittleren Drittels und den ästhetischen Merkmalen der geschichteten Versorgung geschaffen. Für uns Zahntechniker ist es von unschätzbarem Wert, wenn ein komplexer Fall nicht durch das Kombinieren verschiedenartiger Materialien zusätzlich erschwert wird. Stimmt die Farbgebung zwischen Zirkonoxid und Glaskeramik nicht überein, kann selbst der bestgeplante Fall zum Alptraum werden. Abgestimmte Produktportfolios und deren Materialien ermöglichen meist eine nahtlose Integration.

In Fällen wie diesem, bei dem eine Zirkonoxidbrücke zwischen Einzelzahnkronen eingegliedert wurde,



Abb. 12: Oberkiefer – vorher



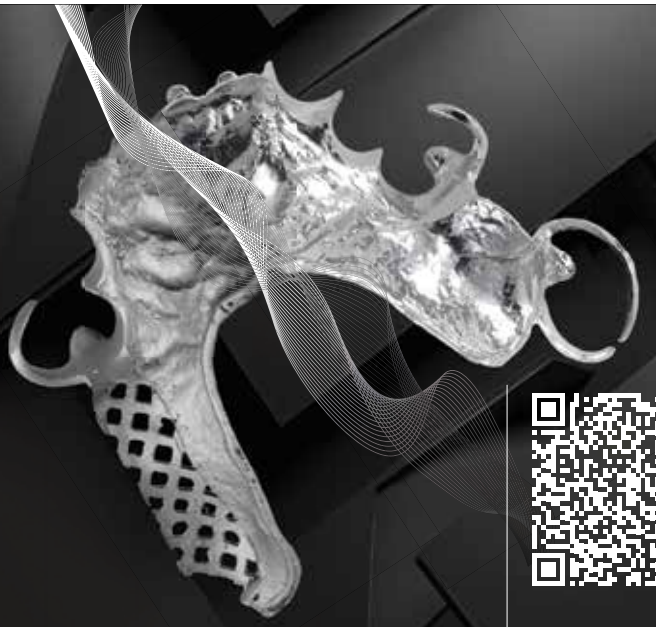
Abb. 13: Oberkiefer – nachher

SILADENT digital

DLyte

Automatisierte Hochglanzpolitur

Bessere Ergebnisse bei
weniger Arbeitsaufwand.



info@siladent.de
(05321) 37 79 0

SILADENT Dr. Böhme & Schöps GmbH • Im Klei 26 DE-38644 Goslar • info@siladent.de • www.siladent.de



Abb. 14: Unterkiefer – vorher



Abb. 15: Unterkiefer – nachher



Abb. 16: Lächeln nach Eingliederung

sorgen die abgestimmten Farbkonzepte des Herstellers für eine perfekte farbliche Harmonie. Die universell einsetzbaren Schichtkeramiken und Malfarben, die sowohl für Glaskeramik als auch Zirkonoxid bei gleichen Brenntemperaturen geeignet sind, vereinfachen den Prozess zusätzlich **(Abb. 12 bis 15)**. ■



Abb. 17: Das strahlende Lächeln der glücklichen Patientin



Aiham Farah

Aiham Farah, CDT, ist diplomierter Zahntechniker. Sein Spezialgebiet ist die Dentalkeramik. In den Jahren 2003–2006 und 2009–2012 spezialisierte er sich auf den Bereich der ästhetisch-restaurativen Zahnheilkunde. 2010–2011 lehrte er an der Universität von Kalamoon, Abteilung für Zahntechnologie. Seit 2009 ist er als Materialberater für Ivoclar in der Region Naher Osten und Orient tätig. Er ist Mitglied der National Association of Dental Laboratories (NADL) und ICDE Ivoclar (Schweiz) zertifizierter Master-Trainer.

Aiham Farah
Diplomierter Zahntechniker
Calgary, Canada
aihamfarah@gmail.com

Neue Impulse für die frühe interzeptive Kieferorthopädie



Mit dem Invisalign® Palatal Expander System erweitert Align Technology sein Portfolio um eine im 3D-Druck hergestellte kieferorthopädische Apparatur, die auf proprietärer und patentierter Technologie basiert. Die herausnehmbare, digital gestützte Lösung ermöglicht eine skelettale Expansion ohne Metall, Schrauben oder manuelle Aktivierung. Das System ist für Patientinnen und Patienten im Alter von sieben bis zehn Jahren im Wechselgebiss vorgesehen und wird unter anderem bei Kreuzbiss, Engstand, offenem Biss sowie bestimmten Klasse-III-Tendenzen eingesetzt. In Kombination mit den transparenten Invisalign First™ Alignern steht Anwendenden eine frühzeitige, durchgängige Lösung zur Verfügung, die sowohl die skelettale als auch die dentale Zahnbogenerweiterung abdeckt. Anstelle schlüsselaktivierter Apparaturen nutzt das Invisalign Palatal Expander System eine Serie programmierter, herausnehmbarer Expander, die mit leichten, kontinuierlichen Kräften eine schrittweise Erweiterung des Zahnbogens bewirken. Dadurch wird eine hygienischere, komfortablere und ästhetisch ansprechendere Behandlung unterstützt. Gleichzeitig ermöglicht das System Anwendern, den Behandlungsfortschritt digital zu verfolgen [1].

Quelle:
[1] Align Technology. "Invisalign Palatal Expander System." Invisalign. Zuletzt geändert 2023. Abgerufen am 26. August 2025 https://www.invisalign.com/palatal-expander

www.invisalign.de/ortho/invisalign-palatal-expander

3D-gedruckte Schienen: gleichwertig zur gefrästen Lösung



Gedruckte Schienen standen lange in der Kritik, zu weich, spröde oder problematisch für Allergiker zu sein. Mit neuen Materialgenerationen hat sich das geändert. CADdent bietet nun 3D-gedruckte Schienen an, die in vielen Fällen eine echte Alternative zu gefrästen PMMA-Schienen darstellen. Zum Einsatz kommt das Material splintmaster taff von detax. Es erreicht eine extrem niedrige Löslichkeit von 1,1 µg/mm³ und ist damit geruchs- und geschmacksneutral, vergleichbar zu klassischem PMMA. Die Schiene ist flexibel, zäh und formstabil, was für einen angenehmen Sitz und minimales Bruchrisiko sorgt. Zudem lässt sich die Oberfläche gut polieren, Verfärbungen treten selten auf, und Erweiterungen mit Kaltpolymerisaten oder lichthärtenden Kunststoffen sind möglich. Dank splintmaster taff sind die gedruckten Schienen in vielen Fällen gleichwertig zu gefrästen PMMA-Schienen, und das bei gleichzeitig kürzerer Produktionszeit. Bei Dateneingang bis 14 Uhr erfolgt der Versand am nächsten Werktag, auf Wunsch auch am selben Tag.

www.caddent.eu



Neue Wege: Totalprothetik im Wandel

Die Totalprothetik galt über Jahrzehnte als die „Königsdisziplin" der Zahntechnik. Sie ist ein Bereich, in dem klinische Erfahrung, anatomisches Verständnis und manuelles Geschick so eng miteinander verwoben sind wie in kaum einem anderen Bereich. Doch das Bild der Zahntechniker, die in akribischer Kleinstarbeit Wachsaufstellungen vornehmen und Prothesenbasen im Küvettenverfahren stopfen oder gießen, wandelt sich rasant. Und genauso sieht es mit der Abrechnung dieser Arbeiten aus.

Was früher als unumstößlicher Standard galt – die konventionelle Fertigung nach Gutowski, TIF® oder Gysi –, sieht sich heute einer digitalen Revolution gegenüber. Der Einzug von CAD/CAM-Technologien hat die Grenzen des Machbaren verschoben. Wo einst die Polymerisationsschrumpfung, Übertragungsfehler von Praxis zu Labor sowie manuelle Fehlerquellen die Passgenauigkeit herausforderten, versprechen heute subtraktive Verfahren (Fräsen) und additive Fertigung (3D-Druck) eine bisher ungekannte Präzision und Reproduzierbarkeit.

Dieser Wandel ist jedoch weit mehr als nur ein Austausch von Werkzeugen. Er transformiert teilweise den gesamten Workflow: von der digitalen Erfassung der Abformung und Kieferrelationsbestimmung bis hin zur computergestützten Aufstellung und finalen Fertigung. Während das Fräsen aus industriell gefertigten Blöcken bereits durch Materialhomogenität und Biokompatibilität überzeugt, schickt sich der 3D-Druck an, die Effizienz und Individualisierung auf ein neues Level zu heben.

Während in der konventionellen Fertigung die zahntechnischen Arbeitsschritte zwangsläufig vorgegeben waren, sind diese bei der digitalen Fertigung immer individuell zu betrachten. Eine Arbeit kann bereits vom ersten Schritt an sowohl praxis- als auch laborseitig im digitalen Prozess durchgeführt werden. Genauso ist es möglich, dass mit konventionellen Verfahren begonnen wird und später an verschiedenen Punkten im Fertigungsprozess ein Wechsel in den digitalen Bereich erfolgt.

Konventioneller Workflow einer Totalprothese

Zahnarztpraxis	Dentallabor
1. Erstuntersuchung und Vorbehandlung • Anamnese und klinische Untersuchung der Schleimhäute und Knochenverhältnisse • anatomische Abformung (Situationsabformung) mit Alginat oder thermoplastischem Material und Standardlöffeln • Festlegung der groben Behandlungsziele	• Herstellung von individuellen Abformlöffeln
2. Funktionsabformung • Anprobe und ggf. Korrektur der individuellen Löffel • aktive und passive Randgestaltung (Funktionsrand) mit speziellen Pasten oder Thermoplasten, um die Ventilrandgestaltung zu simulieren • Präzisionsabformung der Kieferbasis (meistens mit Polyether oder Silikon)	• Herstellung der Arbeitsmodelle und der Registrierbehelfe (Wachswälle)
3. Kieferrelationsbestimmung (Bissnahme) • Anpassung der Wachswälle (Lippenfülle, Lachlinie, Okklusionsebene) • Bestimmung der vertikalen Dimension (biologische Ruhepunktlage minus 2–3 mm Interokklusalabstand) • Bestimmung der horizontalen Relation (meist mittels Stützstiftregistrat oder Gesichtsbogen) • Wahl der Zahnfarbe und Zahnform	• Einartikulieren der Modelle und Aufstellung der Zähne auf Wachs
4. Einprobe der Wachsaufstellung • Überprüfung der Ästhetik (Lächeln, Lippenstütze) und Phonetik (S-Laute) • Kontrolle der Okklusion und Passung • Patienteneinverständnis zur Zahnstellung einholen • ggf. neue Bissnahme und Umstellung	• Umsetzen der Wachsaufstellung in PMMA-Kunststoff (Pressen/Stopfen oder Gießen) und Finalisierung • ggf. erneutes Einartikulieren und Umstellung
5. ggf. erneute Anprobe	• ggf. erneutes Umsetzen der Wachsaufstellung in PMMA-Kunststoff (Pressen/Stopfen oder Gießen) und Finalisierung
6. Eingliederung der Prothese • Kontrolle auf Druckstellen • Prüfung des Saugeffekts und der Stabilität	• Remontage (meist notwendig): Korrektur von Okklusionsstörungen, die durch die Kunststoff-schrumpfung im Labor entstanden sind
7. Nachsorge und Remontage • Kontrolle nach 24–48 Stunden • langfristige Kontrolle des Prothesensitzes	• Remontage und Beseitigung von Druckstellen (Dezimierung von Frühkontakten)

Wechsel zur digitalen Fertigung
Beim digitalen Start steht am Anfang meist der Scan mit einem Intraoralscanner. Dieser erfasst die Schleimhautoberfläche rein statisch und drucklos. Das Problem dabei ist, dass die bewegliche Schleimhaut, die Umschlagfalte und die muskulären Anlagerungen wie Bänder und Sehnen nicht in ihrer Dynamik abgebildet werden. Für den dauerhaften Halt einer Totalprothese ist jedoch der funktionelle Ventilrand essenziell. Nur durch eine konventionelle Funktionsabformung – bei der der Patient oder die Patientin aktive Bewegungen (Saugen, Schlucken, Lippen spitzen) ausführt – wird die Mukosa so verschoben, dass der spätere Prothesenrand luftdicht abschließt, ohne bei Bewegung auszuhebeln. Daher bleibt die konventionelle Abformung mit einem individuellen Löffel oder mit der unterfütterten Altprothese als Funktionslöffel das klinische Fundament, das anschließend für die digitale Weiterverarbeitung digitalisiert (gescannt) wird. Im Anschluss an die konventionelle Abformung kann nahezu an jedem Punkt zu einer digitalen Fertigung gewechselt werden.

Abrechnung einer (teil)digital gefertigten Prothese
Ein wichtiger Punkt ist natürlich die Abrechnung. Lässt sich eine (teil)digital gefertigte Prothese als Regelversorgung abrechnen? Die Antwort ist ganz klar: nein.

Abrechnungsbeispiele
Konventionelle Herstellung
Patient: GKV
Auftrag: OK-Totalprothese (konventionelle Fertigung)
Abformung: konventionell

Regelversorgung

BEL	BEB	Menge	Leistung
0010		3	Modell
0120		1	Mittelwertartikulator
0212		1	Funktionslöffel
0214		2	Basis für Stützstiftregistrierung
0220		1	Bisswall
0230		1	Registrierplatte und -stift auf Basis
0215		1	Basis für Aufstellung
3010		1	Aufstellung Grundeinheit
3020		14	Aufstellung Wachs je Zahn
3610		1	Fertigstellung Grundeinheit
3620		14	Fertigstellung je Zahn
9330		je	Versandkosten
Mat.		1	Registrierbesteck
Mat.		14	Konfektionszähne

Die KZBV sieht hier eine abweichende Herstellungsvariante, die nicht im BEL II und dem BEMA enthalten ist.

Im BEL II sprechen die Leistungsinhalte der folgenden BEL-Positionen dagegen:
- 301 0 Aufstellung, Grundeinheit („… für die Aufstellung von Konfektionszähnen auf Wachsbasis, Kunststoffbasis, Metallbasis unter Verwendung eines Mittelwertartikulators …")
- 302 0 Aufstellen Wachs- oder Kunststoff je Zahn („Aufstellung eines Konfektionszahnes auf Wachsbasis oder Kunststoffbasis")
- 361 0 Fertigstellung Grundeinheit („… Fertigstellung einer Prothese mit Kunststoff- oder Metallbasis unter Verwendung eines Mittelwertartikulators …")
- 362 0 Fertigstellen je Zahn („… ist entsprechend der Zahl der aufgestellten konfektionierten Zähne abrechenbar.")

Eine Abrechnung als Regelversorgung ist somit ausgeschlossen. Der Patient erhält jedoch bei einer gleichartigen Abrechnung nach wie vor den Festzuschuss. Eine Abrechnung als gleich- oder andersartige Versorgung ist möglich.

Digitale Herstellung, konventionelle Vorbereitung
Patient: GKV
Auftrag: OK-Totalprothese (digitale Fertigung – monolithischer Workflow);
Funktionslöffel und Bissnahme konventionell
Abformung: UK und OK konventionell, Bissnahme wurde in der Zahnarztpraxis unterfüttert und vom Behandler eingescannt

Gleichartige Versorgung

BEL	BEB	Menge	Leistung	Anmerkung
0010		3	Modell	
0120		1	Mittelwertartikulator	
0212		1	Funktionslöffel	
0214		2	Basis für Stützstiftregistrierung	
0220		1	Bisswall	
0230		1	Registrierplatte und -stift auf Basis	
9330		je	Versandkosten	
	0xxx	1	CAD/CAM Auftragsanlage	neu angelegte Leistung
	0xxx	2	CAD/CAM Modell einscannen	neu angelegte Leistung
	0xxx	2	3D Modell – Design	neu angelegte Leistung
	0xxx	1	CAD/CAM Modell/Kieferrelation scannen	neu angelegte Leistung
	0xxx	1	CAD/CAM Nutzung virtueller Artikulator	neu angelegte Leistung
	0xxx	1	CAD/CAM Auswerten eines Registrates	neu angelegte Leistung
	0xxx	1	CAD/CAM digitaler Datenversand	neu angelegte Leistung
	0xxx	1	CAD/CAM Modell vermessen, digital	neu angelegte Leistung
	0xxx	1	CAD/CAM Modell ausblocken, digital	neu angelegte Leistung
	0xxx	1	CAD/CAM Abdecken eines Kieferteiles, virtuell	neu angelegte Leistung
	1xxx	2	3D Basis, konstruiert	neu angelegte Leistung
	1xxx	2	3D Basis, gedruckt	neu angelegte Leistung
	0xxx	1	CAD/CAM Modellanalyse für Prothetik OK	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Konstruktion Totalprothese, je Kiefer	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Aufstellen, Grundeinheit	neu angelegte Leistung
	6xxx	14	CAD/CAM Aufstellen, je Zahneinheit	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Ausrichtungsebene festlegen	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Anpassung Aufstellung OK	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Anpassung Okklusionskollision	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Positionierung Totalprothese in Rohling	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Fräsen, je Kiefer	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Totalprothese	neu angelegte Leistung
	6xxx	1	CAD/CAM Finish, je Kiefer	neu angelegte Leistung
	6441	1	Charakterisieren einer Basis	
	Mat.	je	Fräsmaterial	
	Mat.	1	Registrierbesteck	
	Mat.	je	Druck- oder Fräsmaterial	

Digitale Herstellung
Patient: PKV · Auftrag: OK-Totalprothese (digitale Fertigung – monolithischer Workflow)
Abformung: UK und alte OK-Prothese wurden in der Zahnarztpraxis unterfüttert und vom Behandler eingescannt, Gesichtsbogen

Andersartige Versorgung

BEB	Menge	Leistung	Anmerkung
0732	1	Desinfektion	
0xxx	1	CAD/CAM Import Scandaten	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Auftragsanlage	neu angelegte Leistung
0xxx	2	3D Modell – Design	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Daten für Fräsunit anlegen	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM digitaler Datenversand	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Modell vermessen, digital	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Modell ausblocken, digital	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Abdecken eines Kieferteiles, virtuell	neu angelegte Leistung
1xxx	2	3D Basis, konstruiert	neu angelegte Leistung
1xxx	2	3D Basis, gedruckt	neu angelegte Leistung
1115	1	Registrierplatte und -stift auf Basen	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Nutzung virtueller Artikulator	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Werte vom digitalen Übertragungsbogen übernehmen	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Anpassung individueller Artikulator	neu angelegte Leistung
0xxx	1	CAD/CAM Modellanalyse für Prothetik OK	neu angelegte Leistung
6xxx	1	CAD/CAM Konstruktion Totalprothese, je Kiefer	neu angelegte Leistung
6xxx	1	CAD/CAM Aufstellen, Grundeinheit	neu angelegte Leistung
6xxx	14	CAD/CAM Aufstellen, je Zahneinheit	neu angelegte Leistung
6xxx	1	CAD/CAM Ausrichtungsebene festlegen	neu angelegte Leistung
6xxx	1	CAD/CAM Anpassung Aufstellung OK	neu angelegte Leistung
6xxx	1	CAD/CAM Anpassung Okklusionskollision	neu angelegte Leistung
6xxx	1	CAD/CAM Positionierung Totalprothese in Rohling	neu angelegte Leistung
6xxx	1	CAD/CAM Totalprothese	neu angelegte Leistung
0701	je	Versand je Versandgang	
Mat.	je	Fräsmaterial	
Mat.	1	Registrierbesteck	
Mat.	je	Druckmaterial	

Anmerkung: Leistungen wie z.B. 1xxx sind in der BEB selbst anzulegen. Die erste Ziffer beschreibt jeweils die Hauptgruppe.

Vorteil der detaillierten Abrechnung
Das Problem des BEL II ist die pauschale Abrechnung, die unabhängig vom tatsächlichen Aufwand erfolgt, und die Zusammenfassung vieler Arbeitsschritte unter einer Abrechnungsposition in den jeweiligen Leistungen des BEL II. In der BEB haben wir die Möglichkeit, den individuellen Aufwand detailliert darzustellen. Hierzu müssen digitale Leistungen neu in der BEB angelegt und kalkuliert werden. Hier sollte jedoch nicht die konventionelle Abrechnung als Maßstab genommen werden. Wie detailliert die Leistungen definiert werden, ist u.a. abhängig von dem verwendeten Herstellungsverfahren.
Dafür müssen folgende Fragen bereits im Vorfeld beantwortet werden:

- Wie werden Totalprothesen mittels CAD/CAM-Technologie angefertigt (gefräst, gedruckt)?
- Welches Verfahren wird angewendet?
- Welche Leistungen werden in der Zahnarztpraxis erbracht?
- Welche Leistungen werden im Dentallabor erbracht?

- Werden externe Dienstleister hinzugezogen?
- Werden Leistungen im BEL II erbracht und berechnet?
- Handelt es sich um eine gleich- oder andersartige Versorgung?
- Wie sind die Bestimmungen der jeweiligen KZV?
- Wie werden die Abformungen erbracht?
- Gibt es individuelle (digital hergestellte) Abformlöffel?
- Erfolgte eine (digitale) Bissnahme?
- Wird die Basis gedruckt oder gefräst?
- Werden konfektionierte Zähne eingeklebt?
- Sind konfektionierte Zähne bereits in der Basis enthalten?
- Werden die Zähne aus der Basis herausgefräst oder gedruckt?
- Gibt es eine Aufstellung auf einer Wachsbasis?
- Kommt es zu einer Anprobe?
- Gibt es eine Try-In-Prothese?

Effizienz durch Detailtiefe

In der modernen Zahntechnik ist die präzise Kalkulation von CAD/CAM-Leistungen nicht nur eine Frage der Wirtschaftlichkeit, sondern auch der Professionalität. Die nun folgenden Antworten auf die häufigsten Fragen zur Implementierung detaillierter Abrechnungsstrukturen für den Bereich der digitalen Leistungserstellung bei Totalprothesen helfen bei der Planung im eigenen Dentallabor.

Warum ist eine detaillierte Aufschlüsselung der Leistungen unverzichtbar?

Eine differenzierte Abrechnung schafft ein äußerst flexibles System. Anstatt starr auf Preisvorgaben zu reagieren, kann man mit realistischen Leistungspositionen reagieren. Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Maximale Transparenz: Rechnungen sind für Kundinnen und Kunden, Kostenträger und Prüfungsinstanzen lückenlos nachvollziehbar.
- Agilität: Auf individuelle Anforderungen kann unmittelbar reagiert, Leistungen gezielt ausgewiesen oder ggf. als Serviceleistung gekennzeichnet werden.
- Zukunftssicherheit: Mit einem modularen „Abrechnungsbaukasten" werden neue Technologien sofort ins Portfolio integriert, ohne dass das System jedes Mal neu erfunden werden muss.

Ist der Aufwand in der täglichen Abrechnungsroutine sehr hoch?

Der Schlüssel liegt in der Struktur: Wer konsequent mit Leistungsketten (Jumbos) arbeitet, reduziert den manuellen Aufwand im Alltag auf ein Minimum. Die Komplexität wird in der Vorbereitung gelöst, damit die Anwendung im Tagesgeschäft reibungslos und effizient funktioniert.

Wie rechtfertige ich die ausführlichen Rechnungen gegenüber meinen Kundinnen und Kunden?

Ein gutes Argument ist die Leistungstransparenz. Zudem liefert die Medical Device Regulation (MDR) die notwendige regulatorische Basis: Gemäß MDR (EU 2017/745, Anhang XIII) ist eine lückenlose Dokumentation der Herstellungsschritte Pflicht. Eine detaillierte Rechnung ist somit lediglich das kaufmännische Spiegelbild der gesetzlich geforderten Herstellungsdokumentation.

Besteht die Gefahr, dass Kundinnen und Kunden von der Informationsfülle überfordert sind?

Oft wird eingewandt, dass Personen außerhalb des Dentallabors eine solch detaillierte Rechnung nicht verstehen könnten. Wer nicht aus dem dentalen Fachumfeld kommt, wird eine pauschale Rechnung jedoch ebenso wenig fachlich durchdringen wie eine detaillierte. Der entscheidende Unterschied ist jedoch die Transparenz und die Konformität zur MDR, die Sicherheit für den Kunden oder die Kundin schafft.

Lohnt sich die Anlage von CAD/CAM-Positionen, wenn die Technik noch gar nicht im Einsatz ist?

Eine proaktive Vorbereitung erspart erheblichen Stress, sobald kurzfristig Kostenvoranschläge für digitale Leistungen erstellt werden müssen. Wer vorbereitet ist, vermeidet Kalkulationsfehler unter Zeitdruck.

Woher weiß ich, welche Leistungen ich zukünftig im CAD/CAM-Bereich anbieten werde?

Die Antwort liegt im Dialog: Wer sich mit Kundinnen und Kunden über deren langfristige Unternehmensstrategie(n) austauscht, erfährt, in welche Richtung sich diese Praxen entwickeln wollen. So ist es möglich, den Abrechnungskatalog passgenau auf diesen künftigen Bedarf zuzuschneiden. ■

Die Abrechnungshinweise wurden vom Autor nach ausführlicher Recherche erstellt. Haftung und Gewährleistung werden jedoch ausgeschlossen.

Stefan Sander
medical-dental-solutions
Burgwedeler Straße 95g
30657 Hannover
0511 21330343
info@medical-dental-solutions.de
www.medical-dental-solutions.de





Motivation oder was mich bewegt

Jetzt mal Hand aufs Herz – was bewegt Sie, auch an trüben, kalten Tagen Ihr warmes Bett mit dem Arbeitsstuhl im Labor zu tauschen? Ist es Pflichtgefühl, die Notwendigkeit, Geld zu verdienen, Vorfreude auf die neue Kombiarbeit oder haben Sie sich darüber nie Gedanken gemacht, weil der Job halt einfach zum Leben dazugehört? Das grundlegende Verständnis von Motiv und Motivation ist wichtig für das Verstehen von menschlichem Handeln im Allgemeinen, also wie und warum Personen auf bestimmte Art und Weise handeln.

Unter dem Begriff „Motiv" versteht man den konkreten Anlass oder Grund, der eine Handlung auslöst. So kann etwa „Hunger" das Motiv sein, den Kühlschrank nach etwas Essbarem zu durchforsten. Ein Snack reicht wahrscheinlich, um ihn zu stillen. Damit man sich an den Herd stellt und aus den vorhandenen Lebensmitteln eine Mahlzeit zaubert, bedarf es jedoch innerer Stärke – also Motivation.

Übertragen auf die Zahntechnik könnte ein mögliches Motiv für das frühe Aufstehen das Sicherheitsbedürfnis sein, die Miete bezahlen zu können. Auf Dauer wird dieser Grund aber kaum ausreichen. Um ästhetisch anspruchsvolle Frontzahnbrücken (und andere gute Produkte) herzustellen, ist neben fachlichem Können auch persönliches Engagement und die Freude an der Tätigkeit vonnöten.

Es braucht also beides: zunächst einen Grund oder Anlass als Motiv und zusätzlich die innere Kraft, die uns motiviert, einen komplexen Handlungsprozess zu durchlaufen – bis hin zur Erfüllung individueller Bedürfnisse und zur Selbstverwirklichung. Motivation ist somit ein aktueller Prozess, der von verschiedenen Faktoren abhängt, z.B. der Situation, der Wahrnehmung und der Erwartung. Der amerikanische Psychologe Abraham Maslow, der als „Gründervater der humanistischen Psychologie" gilt, entwickelte mit seiner Bedürfnispyramide ein Modell, das menschliche Bedürfnisse **(Abb. 1)** und daraus abzuleitende Motive hierarchisch darstellt [1,2,3]. Er beschreibt, dass die Bedürfnisse der niederen Hierarchieebenen zuerst erfüllt werden müssen, bevor höhere Bedürfnisse überhaupt in den Fokus rücken können.

Maslow bezeichnet die unteren drei Stufen als Defizitbedürfnisse. Das bedeutet, dass diese erfüllt sein müssen, um überhaupt in der Lage zu sein, Glück und Zufriedenheit zu empfinden. Von den oberen beiden Stufen spricht er als Wachstumsbedürfnisse, die Menschen in ihrer Entwicklung weiterbringen, da sie nie vollständig erreicht werden können.

Bedeutung für Dentallabore

Auch wenn diese Darstellung häufig als zu starr und vereinfacht kritisiert wird, lassen sich wertvolle Erkenntnisse für ein besseres Verständnis von Motiven und Motivation im beruflichen Kontext daraus ableiten:

- **Existenzielle Grundbedürfnisse:** Motivation sinkt mit steigenden Sorgen von Beschäftigten, grundlegende Lebenshaltungskosten wie Lebensmittel, Miete etc. durch das Gehalt nicht finanzieren zu können.
  Die oft niedrigen Gehälter in der Zahntechnik sind somit häufige Motivationskiller.
- **Sicherheits- und Schutzbedürfnisse:** Beschäftigte wünschen sich einen sicheren Arbeitsplatz, an dem sie sich respektiert und willkommen fühlen.
  Agile Führungskompetenzen sind Grundlage dafür, auf die individuellen Bedürfnisse des Teams und der einzelnen Teammitglieder positiv einzuwirken.
- **Selbstverwirklichung:** Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer brauchen sinnvolle Aufgaben und die Möglichkeit, sich weiterentwickeln zu können.
  Strategische Umsetzung von probaten Maßnahmen zur Personalentwicklung sind Voraussetzung für mehr Mitarbeiterzufriedenheit und somit mehr Motivation.

Zahlreiche Ratgeber erläutern, wie Mitarbeitende motiviert werden können. Der Fokus sollte jedoch zunächst darauf liegen, Faktoren im Betrieb zu erkennen, die demotivierend wirken. Das bedeutet, allen Bedürfnissen aus diesem Modell gleichermaßen Aufmerksamkeit zu schenken und nicht als Hierarchie, sondern als sich stets wandelnden Prozess zu begreifen.

Motivation von außen und von innen

Wenn Sie sich also heute früh noch etwas müde entschieden haben, sich von Ihrem warmen Bett zu verabschieden, um ins Labor zu fahren, wurden Sie bereits von mehreren Faktoren beeinflusst und dazu bewegt.

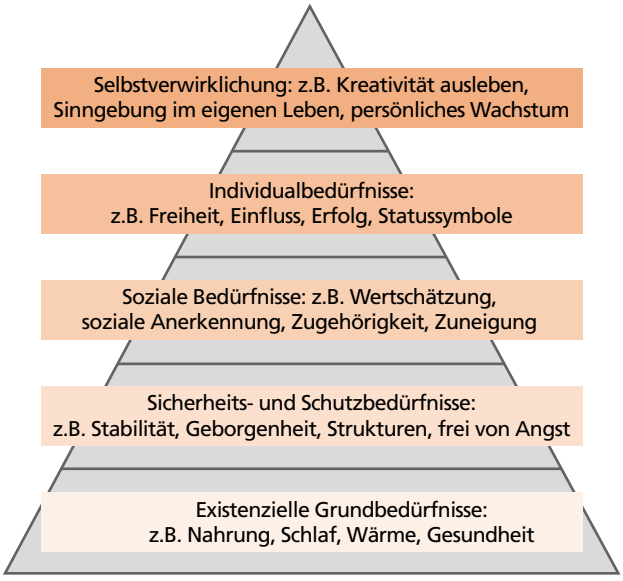


Abb. 1: Bedürfnispyramide nach Maslow Bild: © Will

Theoretisch unterscheidet man zwischen Motivation, die von außen wirkt, und jener, die von innen entsteht – der extrinsischen und der intrinsischen Motivation.

Extrinsische Motivation

Ein großer Teil menschlichen Verhaltens wird durch äußere Motivationsfaktoren beeinflusst. Das Leben besteht nicht nur aus angenehmen Aufgaben – manche sind notwendig, auch wenn sie keinen Spaß machen. Überstunden werden beispielsweise selten aus eigenem Antrieb geleistet, sondern vielmehr, um Vorgesetzte oder Kunden nicht zu verärgern. Dabei können unterschiedliche Beweggründe eine Rolle spielen: eine zusätzliche Vergütung zur Aufbesserung des Einkommens oder die Aussicht auf eine leitende Position in der Zukunft.
Fehlt die Freude an einer Aufgabe, bedarf es umso stärkerer Anreize, um sich dennoch zu motivieren. Diese sollten in einem angemessenen Verhältnis zum Aufwand stehen, denn Motivation durch Angst vor Strafe wirkt langfristig kontraproduktiv und untergräbt eine vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Extrinsisch: Belohnung erhalten, z.B.	**Extrinsisch:** Strafe vermeiden, z.B.
• Geld • Lob • Anerkennung • Gute Beurteilungen	• Missachtung • Liebesentzug • Sanktionen • Aggression

Rein extrinsische Anreize eignen sich jedoch kaum für eine nachhaltige Motivation am Arbeitsplatz. Durch Gewöhnungseffekte kann sich ein Verhalten einstellen, bei dem Mitarbeitende nur noch dann aktiv werden, wenn sie eine Belohnung erwarten oder Sanktionen vermeiden wollen. Dadurch entstehen Stress und Leistungsdruck, während die Tätigkeit selbst zunehmend als wenig oder gar nicht mehr erfüllend wahrgenommen wird. Langfristig geht so jede Freude an der Arbeit verloren. Umsatzbeteiligungen sind aus diesem Grund kritisch zu betrachten. Um dem entgegenzuwirken, kommt der intrinsischen Motivation – also der Motivation aus eigenem Antrieb – eine zentrale Bedeutung zu.

Intrinsische Motivation

Spricht man mit Zahntechnikern und -technikerinnen über ihre Motivation im Beruf, nennen sie häufig die Begeisterung, Patientinnen und Patienten zu einem schönen Lächeln zu verhelfen. Freude an Ästhetik, Technik, Präzision und handwerklicher Arbeit spielt dabei eine

zentrale Rolle. Es handelt sich also um eine Vielzahl intrinsischer Motivationsfaktoren, die aus dem Inneren heraus wirken. Diese können sein:

- Freude am Tun
- Neugierde
- Passion
- Liebe etc.

Intrinsische Motivation als stärkste Form der Motivation, als innerer Antrieb, ermöglicht Höchstleistungen. Laut Selbstbestimmungstheorie werden sie durch drei psychologische Grundbedürfnisse begünstigt. Entwickelt wurde diese Theorie von R. Ryan und E. Deci [4,5,6,7]. Beide gehören aktuell zu den führenden Theoretikern der menschlichen Motivation. Aus ihrer Sicht bestimmen folgende Bedürfnisse maßgeblich menschliches Verhalten:

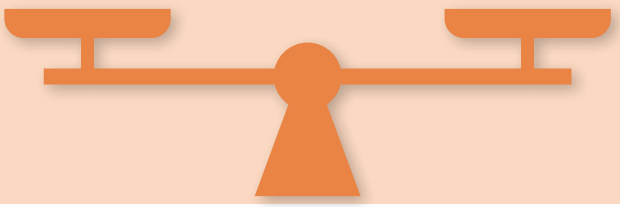
- Erleben von eigener Kompetenz und Selbstwirksamkeit
- Soziale Bedeutung und Bindung zu anderen
- Autonomie als Gefühl der Unabhängigkeit und Freiheit

Maßnahmen zur Personalentwicklung, eine Unternehmenskultur, die Teilhabe und Mitverantwortung fördert, sowie eine positive und respektvolle Kommunikation im Team sind somit wichtige Grundlagen, um die intrinsische Motivation von Beschäftigten zu erhalten bzw. zu stärken.

Die Waage halten

Ideal ist eine positive Synergie aus extrinsischen Anreizen und intrinsischer Motivation. Fehlt faire Belohnung und Wertschätzung für die geleistete Arbeit, sinkt die intrinsische Motivation. Legt man den Schwerpunkt überwiegend auf finanzielle Anreize, wird es ebenfalls schwierig. Motivation ist weder statisch noch universell; sie ist ein sich wandelnder, individueller Prozess, abhängig von äußeren und inneren Faktoren. Die Kunst besteht darin, eine ausgewogene Balance zu finden.

Intrinsische Faktoren	Extrinsische Faktoren
✓ Spaß an der Tätigkeit	✓ Fairness intern und extern
✓ Autonomie und Partizipation	✓ Unerwartete Belohnungen
✓ Positives Kompetenzerleben	✓ Wertschätzung
✓ Soziale Eingebundenheit	✓ Karriere oder Aufstiegschancen
✓ Sinnerfüllung	✓ Pflicht oder Rollenerwartung



Beispiel aus dem Laboralltag

Fritz und Klara sind Zahntechniker aus Leidenschaft. Nach ihrer erfolgreichen Ausbildung wurden sie in ein gut harmonierendes Team von acht Technikerinnen und Technikern übernommen. Bislang waren alle mit ihren Leistungen sehr zufrieden. Doch in letzter Zeit sind Veränderungen spürbar. Die Arbeiten von beiden sind nicht mehr so perfekt wie gewohnt, die Stimmung im Team scheint getrübt. Fritz kommt morgens zwar pünktlich, aber meist gehetzt zur Arbeit, Klara wirkt abwesend und traurig, die Fröhlichkeit im Team ist dahin und die Motivation insgesamt deutlich gesunken.

Was ist passiert?

Dem Laborchef sind diese Missstimmungen im Team nicht entgangen. Er ist eigentlich ständig im Stress, kümmert sich hauptsächlich um die Kunden und die überbordende Bürokratie – ein Glück, dass das Team sonst so gut funktioniert! Nach den Veränderungen ist es ihm aber wichtig, die Gründe herauszufinden und mit allen ins Gespräch zu kommen. In einer persönlichen Aussprache mit allen Beteiligten findet er heraus, dass Fritz morgens Zeitungen austrägt, weil er Geld für die Meisterschule sparen möchte. Klaras Vater kämpft mit einer psychischen Erkrankung, von der keiner wissen soll. Das Team ist jedoch verunsichert, weil die beiden vorher ganz anders waren. Aber keiner hatte sich getraut, sie darauf anzusprechen. Und so kam eine ziemliche Menge an Bedürfnissen zusammen, die weder gesehen noch kommuniziert wurden.

Als noch keine Störungen sichtbar waren, wurde versäumt, ein tragfähiges Fundament für eine offene Kommunikation zu schaffen. In einem solchen Umfeld hätte Fritz ansprechen können, dass er sich weiterentwickeln möchte und hätte vielleicht sogar seinen Vorgesetzten um Unterstützung bitten können. Damit wären seine Sorgen um die finanzielle Absicherung gar nicht erst entstanden. Klara wiederum müsste die Erkrankung ihres Vaters nicht verheimlichen, wenn sie sich im Team tatsächlich sicher und aufgehoben fühlen würde. Die anderen Teammitglieder hatten nämlich das veränderte Verhalten der beiden auf sich bezogen und es als mangelnde Wertschätzung interpretiert.

Kommunikation ist (fast) alles

Die Lösung wäre so einfach: rechtzeitig kommunizieren! Regelmäßige Gespräche, ein offenes und zugewandtes

Miteinander, Zuhören und echtes Verstehen sind zentrale Werkzeuge, um Veränderungen zu begreifen, Missverständnisse zu verhindern und entstehende Konflikte frühzeitig zu erkennen und zu klären. So entsteht mehr Zusammenhalt im Team und zusätzlich eine stärkere Motivation.

Fazit

Harmonie und Motivation in Teams sind fragil und von vielen internen wie externen Einflüssen abhängig. Die weitverbreitete Annahme, professionelle Zusammenarbeit bedeute, eigene Gefühle und Bedürfnisse am Arbeitsplatz vollständig zu verdrängen, ist keine Lösung. Wie im Beispiel gezeigt, kann dies zu Unzufriedenheit, Spannungen oder sogar zu Konflikten führen.
Entscheidend ist der Umgang damit. Als Zahntechniker analysieren wir oft präzise, bevor wir eine konkrete Aufgabe bzw. Arbeit angehen; im Zwischenmenschlichen fällt das jedoch häufig schwerer. Es ist wichtig, fehlende Motivation und Missstimmungen nicht zu ignorieren, sondern zeitnah die Ursachen zu ergründen. Dabei bilden die Bereitschaft und Fähigkeit zur Selbstreflexion des Einzelnen sowie eine positive Kommunikationskultur im gesamten Team die Basis, demotivierende Faktoren zu erkennen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Motivation im Team nachhaltig zu fördern. ■

Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-ztm



Karola Will

1979 – 1983 Ausbildung zur Zahntechnikerin
1983 – 2016 Berufserfahrung als Zahntechnikerin in Praxis- und gewerblichen Laboren
Seit 2016 Referatsleitung Zahntechnik Verband medizinischer Fachberufe e.V.
2010 – 2012 Weiterbildung zur Wirtschaftsmediatorin
November 2018 – Juli 2019 Aufbaulehrgang „Systemischer Coach" für Mediatoren
Neben klassischen gewerkschaftlichen Aufgaben steht im Mittelpunkt meiner Arbeit ein bewussteres und besseres Miteinander in der Zahntechnik.

Karola Will · Verband medizinischer Fachberufe e.V.
Referatsleitung Zahntechnik · Geschäftsstelle
Gesundheitscampus-Süd 33 · 44801 Bochum

Personalbedarf: Eine Kolumne von Nico Heinrich



© Lisa Stöbers Photographie

KI im Dentallabor – macht sie uns das Leben leichter?

Ich höre es aktuell überall: KI wird alles verändern. Und ja, das wird sie. Aber nicht so, wie viele denken. KI wird uns im Dentallabor nicht ersetzen. Sie wird uns auch nicht über Nacht alle Probleme abnehmen. Aber sie hat das Potenzial, dort zu unterstützen, wo der Ablauf heute oft noch nicht optimal ist: im Umgang mit Menschen.

Im Alltag vieler Labore bleibt Personalführung oft hinter ihren Möglichkeiten zurück. Nicht aus mangelndem Willen, sondern aus Mangel an Zeit und Struktur. Mitarbeitergespräche werden improvisiert, Feedback bleibt punktuell und wertvolle Rückmeldungen verlaufen im Sande, weil sie nicht systematisch erfasst und ausgewertet werden. KI kann hier zu einem stillen, aber wirkungsvollen Partner werden. Sie bereitet Gespräche vor, strukturiert Inhalte, hält Entwicklungen nach und schafft damit neue Verbindlichkeit. Sie ermöglicht es, Mitarbeiterbefragungen gezielt durchzuführen, anonym auszuwerten und daraus Muster zu erkennen, die im Tagesgeschäft oft unsichtbar bleiben.

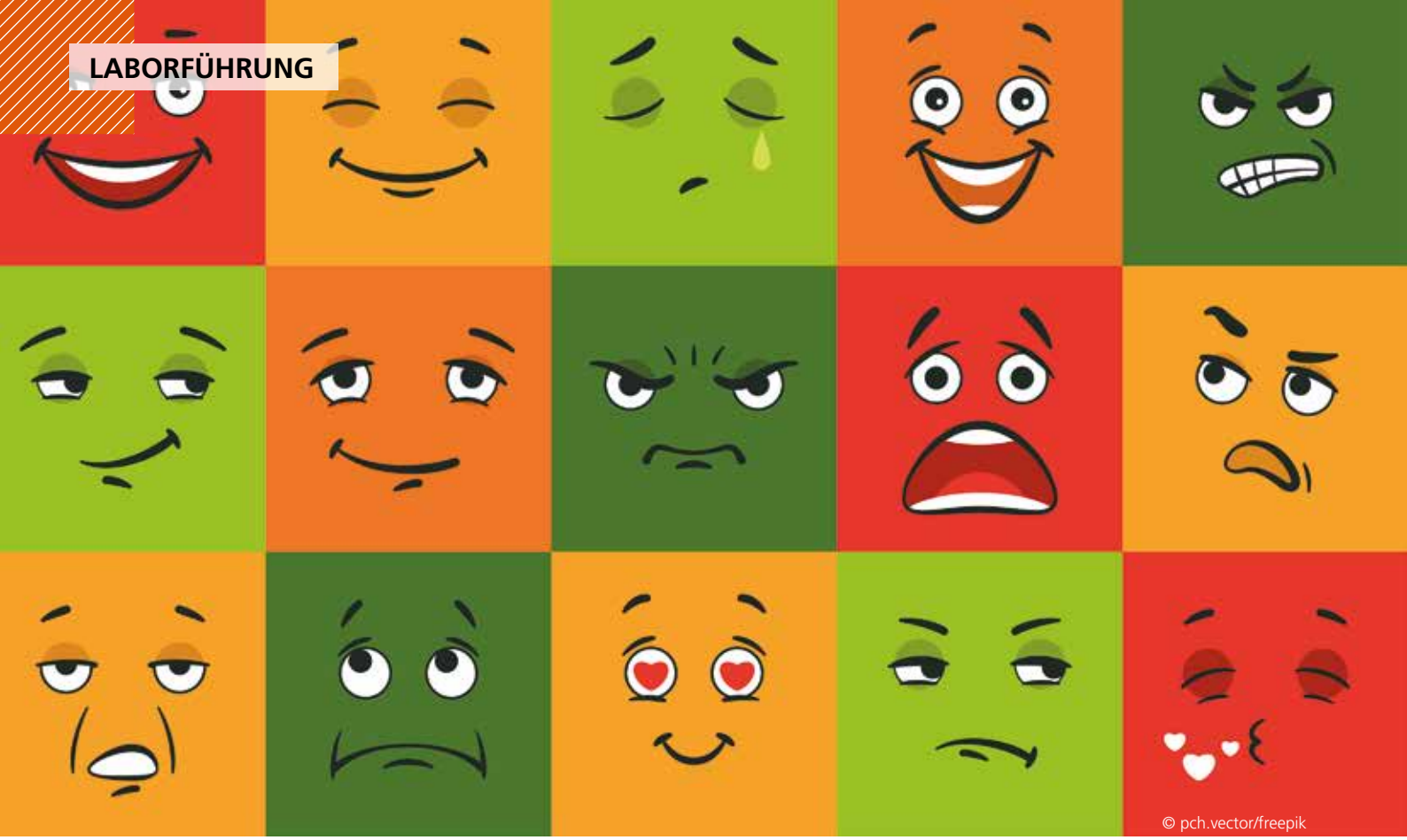
KI ersetzt keine Führung: Sie macht sie möglich. Gerade in einer Branche, in der qualifizierte Mitarbeiter zur wichtigen Ressource geworden sind, ist das von großer Bedeutung. Wer sein Team versteht, wer zuhört und konsequent handelt, schafft Bindung. Wer das nicht tut, riskiert, den Anschluss zu verlieren. Hier kann KI helfen. Nicht als Selbstzweck, nicht als technisches Spielzeug, sondern als Werkzeug, das Führung stärkt und entlastet.

Richtig eingesetzt entsteht mehr als Effizienz. Es entsteht Klarheit in der Führung, Verlässlichkeit im Miteinander und ein Arbeitsumfeld, das nicht nur funktioniert, sondern Substanz hat.

Also: Stellen Sie ihn ein, Ihren neuen, künstlich intelligenten Mitarbeiter. Einen, den Sie befähigen, Ihr Unternehmen voranzubringen.

Mit hoffnungsvollen Grüßen

Ihr Nico Heinrich



© pch.vector/freepik

Emotionale Bewerberansprache

So verändern Dentallabore ihr Recruiting

Viele Dentallabore nutzen heute nur einen Bruchteil ihres tatsächlichen Recruiting-Potenzials. Während der Mangel an qualifizierten Zahntechnikern und Allroundern wächst, klassische Stellenanzeigen aber kaum noch Rücklauf erzielen, werben viele Inhaber und Inhaberinnen weiterhin primär mit harten Fakten um neues Personal: ein moderner Maschinenpark, CAD/CAM-Ausstattung oder die zentrale Lage. Doch dadurch entsteht eine enorme Lücke zwischen dem, was Labore kommunizieren, und dem, was Fachkräfte am Labortisch tatsächlich bewegt.

Wer versteht, warum Zahntechniker und Zahntechnikerinnen ihren Arbeitgeber wirklich verlassen und wie sich diese emotionalen Motive aufgreifen lassen, kann seine Bewerberreichweite schlagartig vervielfachen. Wer diese Erkenntnis nutzt und das Recruiting für das Dentallabor daraufhin überdenkt, kann von einem neuen Ansatz profitieren – einem, der menschlicher, nahbarer und mit Fokus auf das ist, was das Handwerk ausmacht: Leidenschaft und Teamgeist.

Wechselmotive von Zahntechnikern verstehen

Eine umfassende Auswertung von über 10.700 Fachkräften aus dem Gesundheitswesen im Jahr 2025* zeigt eine deutliche Verschiebung der Prioritäten: Nur 19% gaben an, aufgrund von rein rationalen Faktoren wie Gehalt oder Arbeitsplatzsicherheit zu wechseln. Der überwältigende Teil – über 70% – nennt emotionale Auslöser.

Im Dentallabor äußert sich dies meist durch mangelnden Zusammenhalt im Team, fehlende Wertschätzung für die handwerkliche Präzision durch die Laborleitung oder eine Kommunikation, die unter Termindruck eher belastet als unterstützt. Diese Faktoren entscheiden stärker als jede Gehaltstabelle darüber, ob ein Techniker innerlich kündigt oder offen für einen Wechsel ist.

Trotz dieser eindeutigen Signale gestalten viele Dentallabore ihr Recruiting weiterhin überwiegend rational. Anzeigen beschreiben die digitale Abformung und Urlaubsansprüche, lassen aber das Miteinander an der Bench völlig außen vor. Dadurch bleibt ein zentraler

* https://rankingdocs.de/blog/rankingdocs-studie

Hebel ungenutzt: die Ansprache jener loyalen Profis, die sich nach einem Umfeld sehnen, in dem Qualität vor Zeitdruck geht und das Team wie eine Familie funktioniert.



Authentische, selbst gedrehte Videos ermöglichen einen ersten Eindruck über den Zusammenhalt und die Stimmung im Team – ein Faktor, der vielen Zahntechnikern heute wichtig ist. © freepik

Mit Video-Recruiting sichtbar werden

Kein Medium entfaltet im Recruiting so viel Wirkung wie das Video, besonders in einem visuellen Beruf wie der Zahntechnik. Während Textanzeigen nur Fakten auflisten, ermöglichen Kurzvideos echte Einblicke in die Werkstatt: Wie sieht die Zusammenarbeit zwischen Keramikabteilung und Arbeitsvorbereitung aus? Wie ist der Vibe im Labor?

Gerade Techniker, die wegen des Teams wechseln möchten, wollen sehen, mit wem sie künftig acht Stunden pro Tag verbringen. Für moderne Dentallabore bedeutet das: Weg von starren Teamfotos, hin zu authentischen 9:16-Videos für soziale Medien. Diese zeigen im Idealfall die echte Begeisterung für Ästhetik, den Stolz auf eine gelungene Arbeit und das lockere Gespräch in der Kaffeepause. Menschen bewerben sich bei Menschen – und in einem handwerklichen Betrieb zählt der persönliche Draht zum Chef oder der Chefin und zum Team doppelt.

Gezielte Reichweite

Starke Inhalte wirken erst dann, wenn sie die richtige Zielgruppe erreichen. Gezielte Social-Media-Werbung ermöglicht es Dentallaboren, ihre Recruiting-Videos exakt sogar an Fachkräfte auszuspielen, die vielleicht gar nicht aktiv suchen, bei einem passenden Angebot aber trotzdem neugierig werden.

Diese „passiv Wechselwilligen" erreicht man über Instagram oder Facebook viel eher als über teure Zeitungsanzeigen oder verstaubte Portale. Durch gezieltes Targeting stellt man sicher, dass das Labor bei genau den Talenten in der Region gezeigt wird, die die handwerkliche Qualität zu schätzen wissen.

Einfacher Bewerbungsprozess

Ein oft unterschätzter Faktor ist der Prozess nach dem ersten Klick. Ein Zahntechniker, der den ganzen Tag hochkonzentriert gearbeitet hat, möchte sich abends nicht durch komplizierte Portale quälen oder Lebensläufe am Smartphone hochladen.

Ein interaktiver, chatbasierter Bewerbungsprozess ohne Anschreiben nimmt diese Hürde. Bewerber werden dialogorientiert empfangen, beantworten ein paar kurze Fragen zu ihren Schwerpunkten (z.B. Kombi-Technik, CAD/CAM oder Keramik) und erhalten direkt eine Rückmeldung. Das vermittelt sofortige Wertschätzung und senkt die Hemmschwelle massiv, während der Laborinhaber oder die Personalverantwortliche bereits vorqualifizierte Kontakte erhält.

Fazit

Aktuell ist ein Wendepunkt für das Recruiting im Dentallabor erkennbar. Die wichtigsten Wechselmotive sind emotional. Wer die Leidenschaft für das Handwerk und ein funktionierendes Team sichtbar macht, gewinnt die besten Köpfe für sich. Authentische Videos und ein unkomplizierter Bewerbungsweg sichern entscheidende Vorteile auf einem hart umkämpften Markt. Ein Team aus Fachkräften, das nicht nur wegen der Technik, sondern wegen der Menschen dem Dentallabor und damit seinem Arbeitgeber treu bleibt. ■

Sebastian Weidner
Gründer und Geschäftsführer von Rankingdocs
rankingdocs.de





© Bär

Unvollständige Aufträge und ständige Telefonate?

Wie digitale Plattformen die Labor-Praxis-Kommunikation entlasten

In einer Zeit des Personalmangels und der unbegrenzten technischen Möglichkeiten durch Künstliche Intelligenz verlieren Labor und Praxis heute trotzdem jeden Tag wertvolle Zeit mit unnötigen Telefonaten. Dazu gehören Gespräche wie das Erfragen fehlender Informationen bei Aufträgen und das Organisieren von Routineaufgaben wie das Bestellen eines Fahrers in die Praxis. Diese Absprachen kosten beide Seiten unter Umständen nicht nur mehrere Stunden Zeit täglich, sondern bedeuten häufig auch Stress und Ad-hoc-Management für die Teams. Neugedachte digitale Prozesse können helfen, den Feuerwehrmodus zu beenden und Entlastung zu schaffen.

Unvollständige Auftragsunterlagen sind leider meist der Normalfall, nicht die Ausnahme. Nur ein Teil aller Aufträge enthält beim Ersteingang alle notwendigen Informationen. Mal fehlt die Zahnfarbe, mal der Versichertenstatus und manchmal ist der Patientenname schlicht nicht zu lesen. Die Folge sind Rückfragen über Telefon, E-Mail oder Messenger – ein zeitraubendes Kommunikationsspiel, das beide Seiten frustriert.

Noch komplizierter wird dies durch die zunehmend erschwerte Erreichbarkeit in Zahnarztpraxen. Auch die Zahnarztpraxis kämpft mit erhöhtem Telefonaufkommen und Personalmangel, was dazu führt, dass das Praxistelefon oft unterbesetzt ist. Für das Labor bedeutet das mehrfache Anrufversuche, Wartezeiten, unterbrochene Arbeitsabläufe. Selbst wenn jemand ans Telefon geht, ist die zuständige Person oft nicht sofort verfügbar.

Mehr als 60% aller eingehenden Anrufe im Dentallabor betreffen Routineaufgaben. Fast jeder zweite Anruf dreht sich um das Bestellen eines Botenfahrers. „Können Sie heute noch etwas abholen?“, „Wann kommt der Fahrer?“ … Diese Anfragen blockieren täglich Stunden am Telefon. Das ist Zeit für Absprachen, die jedoch keine Wertschöpfung erzeugen. Solche Telefonate sind standardisierbare Prozesse, die weitestgehend automatisiert werden können **(Abb. 1)**.

Entstehung von Stress und Produktivitätsverlust

Eigene Umfragen zeigen, dass 75 % der Dentallabore unter erhöhtem Telefonaufkommen leiden*. Die konkrete Auswirkung: Täglich gehen mehrere Stunden wertvolle Arbeitszeit verloren. Neben dem Zeitverlust führen ständige Unterbrechungen zur Störung des Arbeitsflusses. Moderne Dentallabor-Plattformen setzen genau hier an. In unserem Labor nutzen wir seit zwei Jahren eine solche selbst entwickelte Lösung.

Unsere Lösung

Die Idee für unsere Plattform, die wir DentalHead genannt haben, entstand aus purer Frustration. Als Laborleiter war ich es leid, täglich einen Großteil der Zeit mit ver-

* Quelle: Einschätzung zum Digitalisierungsgrad und den Herausforderungen in der Organisation im Dentallabor. Eigene Umfrage mit 41 Dentallaboren, durchgeführt in der Facebookgruppe „Zahntechniker“; Zeitraum 07.11. bis 22.12.2025

meidbaren Telefonaten und Problemen zu verbringen, Zeit die man für wichtige Dinge wie die Ausbildung oder das Arbeiten am Unternehmen nutzen könnte.
Ein Großteil der Probleme würde sich bereits erledigen, wenn die Auftragszettel vollständig wären. Es musste doch eine Möglichkeit geben, vollständige Aufträge zu schaffen, ohne den Behandler oder die Behandlerin zu überfordern. Die Lösung musste so einfach und intuitiv sein, dass sie tatsächlich genutzt wird.
Eine professionelle Entwicklung wäre zu teuer gewesen, ohne zu wissen, ob die Praxen ein solches System überhaupt nutzen würden. Nach ausgiebiger Recherche entschied ich mich, mir das Programmieren selbst beizubringen und entwickelte über Monate hinweg einen ersten funktionierenden Prototyp. Der große Vorteil der Eigenentwicklung war, dass durch ständiges Feedback aus den Praxen die Software sehr agil weiterentwickelt, angepasst und im Tagesgeschäft verfeinert werden konnte. So entstand innerhalb von zwei Jahren nach und nach eine Plattform, die funktioniert und von den Praxen genutzt wird. Nach validiertem Nutzen entstand die Entscheidung, die Lösung professionell programmieren zu lassen, um sie auch anderen Laboren und Praxen zur Verfügung zu stellen.
Das Herzstück bildet ein geführtes Auftragsformular, welches die Praxis an die Hand nimmt. Dynamisch und intelligent fragt es nur die Informationen ab, die für die jeweilige Arbeit tatsächlich relevant sind, spezifische Kundenwünsche sind bereits im Auftragsformular hinterlegt. Pflichtfelder verhindern, dass Aufträge mit fehlenden Angaben überhaupt abgeschickt werden können. Das Ergebnis: vollständige Aufträge beim Ersteingang und ein drastischer Rückgang der Rückfragen. Der digital erstellte Auftragszettel enthält neben allen wichtigen Informationen auch einen QR-Code, über welchen die Zahnarztpraxis die Arbeit im Anschluss bewerten kann.
Das digitale Abholmanagement eliminiert einen großen Teil der Anrufe. Die Praxis beauftragt die Abholung per Klick, gibt das Zeitfenster an und sieht sofort eine Bestätigung. Für das Labor bedeutet das eine effiziente Tourenplanung und Zeitersparnis. Die Praxis profitiert direkt: keine Warteschleifen mehr, Beauftragung in Sekunden, transparente Information über den Status der Abholung.
Das digitale Belegarchiv beendet Anrufe wie „Könnt ihr mir nochmal die Rechnung vom Oktober senden?“ Praxen können jederzeit selbst nachschauen, statt beim Labor anzurufen. Was banal klingt, eliminiert in der Praxis einen erheblichen Teil der Routineanfragen.
Die Plattform digitalisiert auch weitere alltägliche Themen wie unter anderem das Übermitteln einer Kostenanfrage, das Bestellen von Implantatteilen oder das Anmelden einer Reparatur.
Die digitalisierte Kommunikation bietet noch weitere Vorteile. Die gewonnenen Daten können genutzt werden, um Potenzial zur Verbesserung zu identifizieren. Künstliche Intelligenz gibt hier mitunter sogar konkrete Handlungsempfehlungen.

Intuitive Bedienung

Technisch ausgereifte Softwares gibt es viele. Die entscheidende Frage ist: Nutzen die Praxen sie auch? Hier liegt der Knackpunkt vieler gescheiterter Digitalisierungsprojekte. Tatsächlich setzt sich immer der einfachste Weg durch.
Ein gutes Beispiel ist hier das Übermitteln von Patientenbildern. Die meisten Bilder werden mit dem Smartphone gemacht und der Einfachheit halber im Anschluss über Messenger wie WhatsApp versendet, auch wenn dies nicht datenschutzkonform ist. Möchte man diesen Prozess verbessern, muss man die Praxis in ihren gewohnten Abläufen abholen und eine einfache Übertragung via App ermöglichen. Der Vorteil: Der Prozess läuft automatisiert und der Techniker oder die Technikerin findet sofort die benötigen Bilder auf dem Tablet oder PC. Wenn eine Plattform kompliziert ist, kehren Praxisteams frustriert zu den gewohnten Kanälen zurück – selbst wenn das ineffizient ist. Aus diesem Grund sollte sich ein solches System immer an den gewohnten Abläufen orientieren.
Um sie überzeugen zu können, muss auch die Praxis einen direkten Nutzen sehen, nicht nur das Labor. Logische Prozesse, intuitive Bedienung, Flexibilität, weniger Fehler



Abb. 1: Eigene Erfassung und Auswertung des Autors aller 924 eingehenden Anrufe im Zeitraum vom 25.08. bis 19.09.2025 im Dentalstudio Sankt Augustin

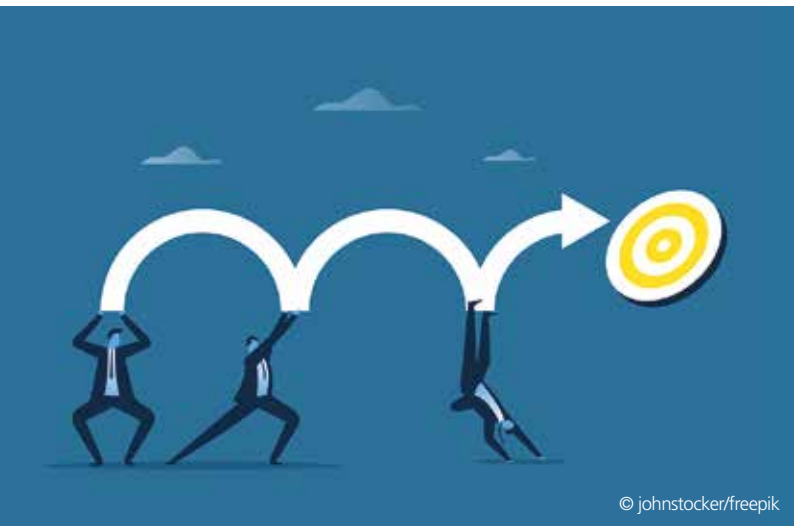


Abb. 2: Bei der Einführung neuer Arbeitsweisen, ist es sinnvoll, strategisch vorzugehen, um die Akzeptanz zu erhöhen.

und Rückfragen – das sind die Argumente, die überzeugen.

Change-Management: Geduld zahlt sich aus

Die technische Einführung einer Plattform ist das eine. Die größere Hürde liegt im Change-Management. Selbst die beste Software muss gegen jahrelange Gewohnheiten ankämpfen.

Ein strategischer Ansatz hat sich bewährt: Gestartet wird mit einem Pilotprojekt bei zwei bis drei technikaffinen Praxen. Dann erfolgt die schrittweise Ausweitung auf weitere Praxen. Wichtig ist der sanfte Übergang: Für eine Übergangsphase bleiben alte Kommunikationskanäle parallel verfügbar. Sobald Praxen die Vorteile erleben – weniger Wartezeit, mehr Transparenz, weniger Rückfragen – wechseln sie schnell komplett zur Plattform.

Die Generationenfrage

Ein Aspekt wird oft übersehen: die demografischen Unterschiede in Zahnarztpraxen. Junge Praxisteams, digital sozialisiert, nehmen neue Plattformen begeistert an. Doch wie reagieren etablierte Praxen, in denen langjährige Mitarbeitende seit 30 Jahren und mehr ihr System haben?

Hier hilft nur Fingerspitzengefühl, denn pauschale Digitalisierungszwänge provozieren Widerstand. Wichtig ist die Begleitung, Verständnis für Sorgen und die Betonung, dass niemand zurückgelassen wird. Oft sind es gerade die anfänglichen Skeptiker, die nach erfolgreicher Eingewöhnung zu den größten Befürworter werden. Hier helfen eine einfache intuitive Bedienung und das Verstehen des sofortigen Mehrwerts.

Praxiserfahrung: Was sich verändert hat

In unserem Labor nutzen mittlerweile etwa 80% der Zahnarztpraxen die Plattform täglich. Die Anzahl der Telefonate ist um fast die Hälfte zurückgegangen. Dies führte zu einer Verbesserung des Arbeitsklimas und für mehr produktive Arbeitszeit. Die ständigen Unterbrechungen, die konzentriertes Arbeiten unmöglich machten, gehören weitgehend der Vergangenheit an. Auch die Zusammenarbeit mit den Praxen hat sich spürbar verbessert. Weniger Stress, weniger Missverständnisse, transparentere Prozesse.

Einfachheit entscheidet

Die Digitalisierung der Kommunikation zwischen Labor und Praxis ist keine technische Spielerei, sondern löst echte betriebswirtschaftliche Probleme. Sie gibt Zahntechnikern das zurück, wofür sie ausgebildet wurden: Zeit für hochwertige Arbeit anstelle von Telefon-Ping-Pong.

Der Erfolg hängt nicht von technischer Perfektion ab, sondern von intuitiver Bedienung und Nutzerakzeptanz. Der einfachste Weg setzt sich immer durch – diese Binsenweisheit gilt besonders in der Dentalbranche, wo niemand Zeit für noch eine komplexe Software und umständliche Prozesse hat. Das ist kundenorientierte Prozessgestaltung im besten Sinne – nicht als theoretisches Konzept, sondern als gelebte Praxis, die den Arbeitsalltag spürbar verbessert. ■



Nikolas Bär

2012 – 2016	Ausbildung zum Zahntechniker im Dental Studio Sankt Augustin, Abschluss mit Auszeichnung als Jahrgangsbester
2016 – 2019	Besuch der Meisterschule in Köln, Abschluss als Jahrgangsbester
2019	Laborleiter im Dentalstudio Sankt Augustin
2020	3. Platz Klaus Kanter Preis, 1. Platz Peers Förderpreis für die beste implantologische Meisterarbeit
2022	Entwicklung DentalHead
2024	Geschäftsführender Gesellschafter im Dentalstudio Sankt Augustin
2026	Beitritt zur Delabo Group, Geschäftsführer im Dentalstudio Sankt Augustin GmbH

Nikolas Bär
Zahntechnikermeister
Dentalstudio Sankt Augustin GmbH
Buschberg 26
53757 Sankt Augustin

CEREC Cercon 4D™-Block von Dentsply Sirona: Zirkoniumoxid in einem ganz neuen Licht



Das hochästhetische Material mit revolutionärer Schicht- und Farbtechnologie bietet hohe Festigkeit[1] und natürliche Konturen, sodass sich stabile und ästhetische Restaurationen erstellen lassen. Dank seiner Festigkeit kann eine minimale Wandstärke von 0,5 mm an allen Kronenflächen und 0,6 mm an allen Brückenflächen erreicht werden. Dies sorgt für mehr Gestaltungsfreiheit bei geringem Platzangebot und reduziert das Risiko zeitaufwändiger Nachbearbeitungen. Darüber hinaus ermöglicht die Sinterzeit von weniger als 14 Minuten für eine Krone im CEREC SpeedFire® eine hohe Workflow-Effizienz. Die Materialeigenschaften und die einfache Handhabung machen CEREC Cercon 4D™ zu einer universellen Zirkonioxid-Lösung für eine Vielzahl an Restaurationen, die in Kombination mit dem Befestigungszement Calibra® Universal+ effizient fertiggestellt werden können. Dessen Zusammensetzung erlaubt die Verwendung mit oder ohne Adhäsiv (z.B. Prime&Bond®, Dentsply Sirona). Überschüssiger Zement lässt sich dank der 45-sekündigen Gelphase des Materials nach der Lichthärtung leicht entfernen. CEREC Cercon 4D™ steht in elf Farbtönen plus Bleachfarbe ab sofort zur Verfügung.

1 Dentinkern, 3-Punkt-Biegefestigkeitsprüfung gemäß ISO 6872:2015 + Amd.1:2018); N=20. Interne Prüfung bei Dentsply Sirona, Anfragen an consumables-data-requests@dentsplysirona.com

www.dentsplysirona.com

LAB. EVOLUTION. LIVE. Tour 2026



Das kompakte Live-Format von Ivoclar macht u.a. in Salzburg, Wien, Dresden/Radebeul, Berlin, Düsseldorf, Essen, Trier, Saarbrücken, Münster, Augsburg und Nürnberg Halt. Im Zentrum stehen Produktneuheiten für zahntechnische Labore – vorgeführt im Ivoclar Van, einem voll ausgestatteten, digitalen Labor. Ein besonderer Programmpunkt ist das Virtual Reality (VR)-Erlebnis zur neuen PrograMill 7, das die Maschinen- und Prozesswelt erstmals immersiv zugänglich macht. Darüber hinaus wird mit IPS e.max Ceram Art eine neue Produktlinie universeller Mal-, Glasur- und Strukturpasten für die individuelle Charakterisierung keramischer Restaurationen vorgestellt und als Premierenmoment („Special Guest“) eine weitere Ivoclar-Innovation im Rahmen der Tour erstmals live präsentiert. Die LAB. EVOLUTION. LIVE. Tour ist in drei Programmbereiche gegliedert, die Technik, Expertise und Anwendung bündeln. Jede Stage setzt einen eigenen Schwerpunkt und macht den digitalen Workflow aus einer anderen Perspektive erlebbar – kompakt, praxisnah und direkt umsetzbar für den Laboralltag. Je nach Standort ergänzen Führungen oder Verkostungen das Programm – etwa eine Weinprobe (Nürnberg), Brauereiführung (Augsburg), Industrie-/Museumsführungen (Berlin, Essen) oder Marken-Erlebnisstationen (Freyburg). Die Teilnahme ist kostenfrei, die Plätze sind jedoch begrenzt.

ivoclar.com/de_de/local/lab-evolution-live-tour-2026

Henry Schein erweitert digitales Portfolio: Zirlux® 3D-Druckharze jetzt auch für Zahnarztpraxen und Dentallabore erhältlich

Die Zirlux® 3D-Druckharze sind so entwickelt, dass sie mit einer Vielzahl gängiger 3D-Druckssysteme kompatibel sind und sich problemlos in bestehende Praxis- und Laborumgebungen integrieren lassen. Im Rahmen der Portfolioerweiterung stehen Zahnarztpraxen und Dentallaboren derzeit folgende Zirlux® 3D-Druckharze zur Verfügung: Zirlux® Model Print Resin für den Druck zahnmedizinischer und kieferorthopädischer Modelle, Zirlux® Nightguard and Splint Resin (fest und flexibel) für starre Zahnschienen, Knirscherschienen, Mundschutz, Positioner und Bleachingschienen, Zirlux® Surgical Guide Resin für schablonengeführte chirurgische Eingriffe sowie Zirlux® Gingiva Mask, eine flexible, langlebige Zahnfleischmaske, die Optik und Haptik von Zahnfleischgewebe realistisch nachbildet. Alle Zirlux® 3D-Druckharze sind BPA-, MMA- und Phthalat-frei, und bei Henry Schein unter www.zirlux.de erhältlich.



www.henryschein.com
oder
www.henryschein-dental.de

Vollgas für finanzielle Beweglichkeit

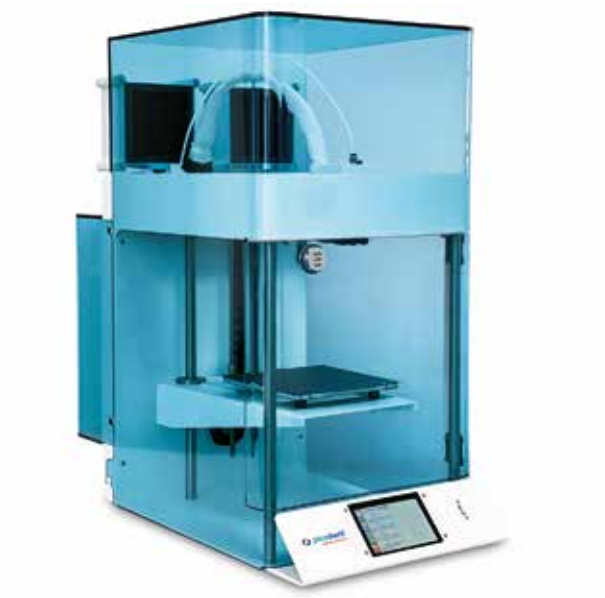
Hohe Auslastung, steigende Auftragsvolumen und Investitionen in Technik verlangen volle Leistungsfähigkeit. Verzögerte Zahlungseingänge können dabei zum Bremsklotz werden und die finanzielle Beweglichkeit einschränken. Die LVG bringt Liquidität auf die Überholspur. Durch die sofortige Auszahlung der Außenstände durch die LVG steht Kapital ohne Verzögerung zur Verfügung. Gleichzeitig wird das Risiko von Forderungsausfällen übernommen. So können Dentallabore mit Vollgas arbeiten, flexibel planen und Wachstum sicher umsetzen. Seit über 40 Jahren sorgt die LVG dafür, dass Dentallabore finanziell beweglich bleiben – auch bei hohem Tempo und steigenden Anforderungen.



www.lvg.de

Premiere auf der Zahntechnik plus 2026: picodent® stellt neuen 3D-Drucker vor

Der pico-filaprinto ist ein speziell für Dentallabore, KFO-Labore und Zahnarztpraxen entwickeltes Filament-3D-Drucksystem auf Basis des FFF-Verfahrens (Fused Filament Fabrication). Ziel ist eine präzise, wirtschaftliche und ressourcenschonende Herstellung dentaler Modelle direkt im Labor. Technisch überzeugt das System unter anderem durch eine robuste Rubindüse für konstant hohe Druckqualität sowie eine geschützte Filamentbox mit intelligenter Materialüberwachung, die einen stabilen und unterbrechungsfreien Druckprozess ermöglicht. Ein integriertes Filtersystem unterstützt zudem ein sicheres Arbeitsumfeld im Labor. Der pico-filaprinto ist ab sofort bei picodent verfügbar. Passend dazu bietet das Unternehmen speziell entwickelte Filamente für verschiedene Anwendungen an: pico-filapure Gips, pico-filapure Aligner und pico-filapure Model+. Die Materialien sind optimal auf das Drucksystem abgestimmt und ermöglichen eine zuverlässige Fertigung dentaler Modelle und kieferorthopädischer Anwendungen.



www.picodent.de

Wiederverwendbare Titan-Analoge zur Übertragung der digitalen Implantatposition in ein 3D-gedrucktes Modell

Mit den neuen PrintAnalogen von Zirkonzahn werden Implantatpositionen vom Digitalen präzise und zuverlässig in 3D-gedruckte Modelle übertragen. Anstelle klassischer Laboranaloge, die im Gipsmodell eingesetzt werden, kommen die PrintAnaloge direkt im 3D-gedruckten Arbeitsmodell zum Einsatz und bilden die digital geplante Implantatsituation exakt ab. Beim Verschrauben der PrintAnaloge im Modell öffnen sich die Spreizelemente und sorgen für eine sichere Fixierung, sodass die spätere Versorgung präzise positioniert werden kann. Sie lassen sich anschließend wieder aus dem Modell entfernen und erneut verwenden.



www.zirkonzahn.com

Leipzig als Treffpunkt der Zahntechnik

Am 6. und 7. März zeigte die Zahntechnik plus zum 70-jährigen Jubiläum des Verbands Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI), wie sich Technik, Unternehmertum, Nachwuchs und Innovation zu einer starken Branche verbinden.

In den Jahren, in denen keine IDS stattfindet, hat sich die Zahntechnik plus zu einem der wichtigsten Treffpunkte der Branche entwickelt. In Leipzig kamen Zahntechniker, Unternehmer, Industrie und Nachwuchs zusammen, um über die Zukunft des Berufs zu diskutieren – von digitalen Fertigungsprozessen über wirtschaftliche Strategien bis hin zu neuen Wegen der Nachwuchsförderung.

Auftakt zum Jubiläumskongress

Schon die Eröffnung machte deutlich, dass die diesjährige Veranstaltung einen besonderen Stellenwert hatte. Als Jubiläumskongress zum 70-jährigen Bestehen des Verbands Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI) stand die Zahntechnik plus unter einem besonderen Vorzeichen. Begrüßt wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Martin Buhl-Wagner, Geschäftsführer der Leipziger Messe GmbH, der die Bedeutung der Veranstaltung sowohl für die Branche als auch für den Messestandort Leipzig hervorhob.



Auf die Auszubildenden wartete ein spannendes Programm, das speziell auf sie zugeschnitten war.



Einen Perspektivwechsel brachte anschließend Dr. Nils Gatzmaga, Sportpsychologe beim RB Leipzig, in die Veranstaltung ein. Seine Ausführungen zu Motivation, mentaler Stärke und Teamarbeit zeigten, dass viele Prinzipien aus dem Spitzensport auch im Unternehmensalltag eine Rolle spielen. Mit der Branchenperspektive spannte schließlich Dominik Kruchen, Zahntechnikermeister und Präsident des VDZI, den Bogen zu den aktuellen Herausforderungen der Zahntechnik und zum Leitthema des Fachkongresses. Unter dem Titel „Dentale Perspektiven – Der Fachkongress zum Branchentreff" beschäftigte er sich mit der zentralen Frage, wie die zahntechnische Versorgung im Jahr 2035 aussehen wird. Dazu nahm er Faktenchecks zu Hilfe, untersuchte Trends sowie verschiedene Zukunftsszenarien und beleuchtete sowohl technologische Entwicklungen als auch wirtschaftliche und strukturelle Veränderungen der Branche.

Starke Signale

Besonders beeindruckend war die konsequente Einbindung der Auszubildenden in die Veranstaltung. Mit einem eigenen Bildungstag bietet die Zahntechnik plus jungen Menschen im Beruf einen direkten Zugang zur Branche. Das Tagesticket für Auszubildende umfasste nicht nur den Eintritt zur Fachausstellung, sondern auch einen Mittagsimbiss sowie ein eigenes Programm mit fachlichen Impulsen. Gerade in Zeiten des Fachkräftemangels ist ein solches Angebot ein starkes Signal: Der Nachwuchs wird hier nicht nur eingeladen, sondern aktiv in das Branchengeschehen eingebunden.

Ein weiteres bemerkenswertes Zeichen setzte der Kongress erstmals auch in Richtung Barrierefreiheit und Inklusion. Um allen Teilnehmenden einen barrierefreien

Zugang zu den Vorträgen und Diskussionen zu ermöglichen, wurde am Samstag für alle Vorträge des Fachkongresses eine Simultanübersetzung in Deutsche Gebärdensprache (DGS) angeboten.

Mehr als nur Technik

So sehr die Zahntechnik plus von technischen Innovationen lebt, so deutlich wurde auch, dass die Veranstaltung längst über reine Technikthemen hinausgewachsen ist. Besonders positiv aufgefallen sind die verschiedenen Themenwelten, die sich gezielt mit den wirtschaftlichen und personellen Herausforderungen unserer Branche beschäftigen. Formate wie „Erfolgreich wirtschaften" oder „Das Team gewinnt – Kollegen und Fachkräfte finden, binden und begeistern" zeigten eindrucksvoll, wie stark sich das Berufsbild des Zahntechnikers auch unternehmerisch weiterentwickelt.

Besonders eindrucksvoll war dabei der Vortrag von Hans-Gerd Hebinck, Diplom-Betriebswirt und Unternehmensberater. Unter dem Titel „Durchblick im Zahlendschungel – Die BWA richtig lesen und verstehen" gelang es ihm, ein Thema verständlich aufzubereiten, das für viele Laborinhaber im Alltag zwar wichtig, aber oft schwer greifbar bleibt. Besonders eindrucksvoll war dabei eine Darstellung zur ABC-Kundenanalyse. Sie machte deutlich, dass ein „guter Kunde" sich nicht allein über seinen Umsatz definiert. In die Bewertung fließen vielmehr zahlreiche Faktoren ein: etwa das Alter des Kunden oder der Kundin, sein oder ihr zukünftiges Potenzial, die Qualität der übermittelten Unterlagen, Reklamationsquoten, die Kommunikation, Aspekte der Logistik sowie das Leistungsportfolio, das gemeinsam umgesetzt wird. Erst das Zusammenspiel dieser Faktoren ergibt ein realistisches Bild über den tatsächlichen Wert einer Kundenbeziehung. Diese Darstellung war eine prägnante Zusammenfassung dessen, worum es beim erfolgreichen Führen eines Dentallabors eigentlich geht – und sie traf damit den Kern dieser gesamten Themenwelt.

Das Herz der Zahntechnik

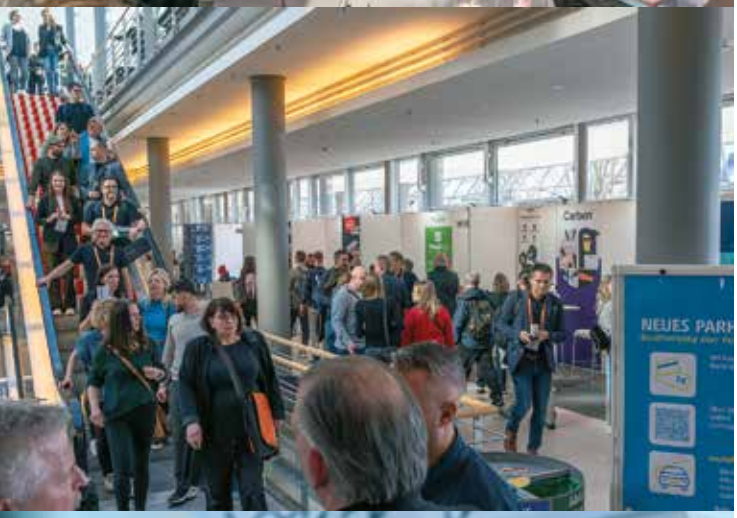
Trotz aller wirtschaftlichen Themen wurde eines deutlich: Das Herz der klassischen Zahntechnik schlägt weiterhin stark. Das zeigte sich nicht nur in den Fachvorträgen, sondern auch an den Ständen der Industrie. Viele Aussteller präsentierten neue Produkte und Lösungen, die zeigen, wie stark sich unser Beruf weiterentwickelt – ohne seine handwerklichen Wurzeln zu verlieren.

Ein Beispiel dafür, wie eng Innovation und praktische Laborerfahrung miteinander verzahnt sein können, zeigte sich bei HEDS (High End Digital Smile). Dahinter steht eine unabhängige Gemeinschaft von Zahntechnikern, die aus dem Wunsch



Die Vorträge waren durchweg so gut besucht, so dass das Publikum sogar teilweise stehen musste.







Die Neuheiten und Weiterentwicklungen, die bei der Industrieausstellung präsentiert wurden, zogen ein breites Publikum an.

heraus entstanden ist, konkrete Probleme aus dem Laboralltag selbst zu lösen. Das Rückgrat bilden dabei die HEDlabs – acht Dentallabore, die unterschiedliche Spezialisierungen der Zahntechnik einbringen und neue Werkzeuge, Materialien und Software unter realen Laborbedingungen testen.

Fazit

Die Zahntechnik plus hat in diesem Jahr eindrucksvoll gezeigt, warum sie sich als zentraler Treffpunkt der Zahntechnik zwischen den IDS-Jahren etabliert hat. Der Nachwuchs wurde sichtbar integriert, wirtschaftliche Zukunftsthemen ernsthaft diskutiert und gleichzeitig blieb genug Raum für Innovation und fachliche Leidenschaft. Gerade weil die Zahntechnik plus mit ihrer Vielfalt an Referenten und Themen so beeindruckend war, lassen sich gar nicht alle Inhalte in einem Bericht abbilden. Am Ende des Kongresstags feierte der VDZI auf der Party vollkommen zu Recht mit seinen Mitgliedsinnungen und der gesamten Branche sein 70-jähriges Bestehen. ■

Bilder soweit nicht anders gekennzeichnet:
© Leipziger Messe/Tom Schulze

Nico Heinrich
Zahntechniker
Pressefreelancer und HR-Freelancer
hrprozesse@gmail.com
www.nicoheinrich.info



Auf der Party feierte der VDZI sein 70-jähriges Bestehen.

Viele neue Eindrücke

In diesem Jahr bot die Zahntechnik Plus ein spezielles Programm für Azubis, um ihnen gezielt Einblicke in die aktuellen Trends ihres Handwerks zu geben. Diese Möglichkeit wurde sehr gut angenommen – so gut, dass es sogar komplett ausverkauft war. Nico Heinrich hat mit vier jungen Talenten gesprochen und wollte wissen, wie Sophie, Luisa, Corinna und Simon (alle 3. Lehrjahr, an der Berufsschule Regensburg) den Besuch in Leipzig erlebt haben.

Warum habt ihr euch entschieden, zur Zahntechnik Plus nach Leipzig zu kommen?
Sophie: Wir sind zur Zahntechnik Plus nach Leipzig gekommen, weil unsere Berufsschullehrer immer total engagiert sind und somit den Besuch organisiert haben.

Was war heute euer persönliches Highlight auf der Veranstaltung?
Luisa: Die neuen Technologien in der Zahntechnik zu sehen. Besonders interessant war, dass es bereits 3D-Drucker gibt, die den ganzen Prozess vom Auftrag bis zum fertig gedruckten, gewaschenen und gehärteten Objekt (wie zum Beispiel einer Schiene) komplett selbstständig durchführen können.

Wie hat die Zahntechnik Plus euren Blick auf den Beruf verändert?
Corinna: Sie hat mir gezeigt, dass der Beruf immer moderner und vielseitiger wird. Und sie hat mir deutlich gemacht, wie viele Möglichkeiten es – auch in Zukunft – in der Zahntechnik gibt.

Würdet ihr anderen Azubis empfehlen, zur Zahntechnik Plus zu kommen – und warum?
Simon: Ja, weil man auf einem sehr komprimierten Raum viel dazulernen und vollkommen neue Eindrücke für die eigene Ausbildung sammeln kann.

Wenn ihr etwas für die Zukunft der Zahntechnik wünschen könntet, was wäre das?
Corinna: Dass trotz der vielen digitalen Möglichkeiten das Handwerk im Vordergrund bleiben sollte.

Vielen Dank für das Gespräch!



Sophie, Luisa, Corinna und Simon (v.l.n.r.), Auszubildende im 3. Lehrjahr, haben zum ersten Mal die Zahntechnik Plus besucht.
Bild: © Nico Heinrich

Die nächste Ausgabe der **ZTM** erscheint am 15.06.2026



© fovito/Fotolia.com

TECHNIK

Die Hand an der Maus: Morphologie bei CAD/CAM

Die morphologische Gestaltung von Zahnersatz ist essenziell, damit er sich perfekt in das Kieferprofil einfügt und seine physiologische Funktion erfüllt. Auch bei CAD/CAM-gestützter Fertigung müssen morphologischen Aspekte berücksichtigt werden.



© Eduard/AdobeStock

TECHNIK

3D-Druck in der zahnmedizinischen und zahntechnischen Ausbildung

Das additive Fertigungsverfahren mit verschiedenen Materialien gewinnt immer mehr Bedeutung. Daher sollte sie schon in der Ausbildung von zahntechnischem wie zahnmedizinischem Nachwuchs thematisiert werden.



© macrovector/freepik

RECHT

Anbindung von Laboren an die KIM

Mithilfe von Digitalisierung lässt sich unter anderem auch die Kommunikation mit anderen Teilnehmern im Gesundheitswesen vereinfachen. Dabei ist es wichtig zu wissen, worauf es bei der Anbindung an die Kommunikation im Medizinwesen (KIM) ankommt.

Impressum

»ZTM«, ZAHNTECHNIK MAGAZIN
www.dentalwelt.spitta.de,
www.facebook.com/zahntechnik.magazin/
www.instagram.com/spitta_dentalwelt

spitta

Spitta GmbH,
Ammonitenstraße 1, 72336 Balingen,
Postfach 10 09 63, 72309 Balingen,
Tel.: 07433 952-0, Fax: 07433 952-111

Chefredaktion
Prof. Dr. Peter Pospiech
E-Mail: peter.pospiech@spitta.de

Redaktion
Ramona Dreher
Tel.: 07433 952-421
E-Mail: Ramona.Dreher@spitta.de

Online-Redaktion
Aleyna Mesic
Tel.: 07433 952-325
E-Mail: Aleyna.Mesic@spitta.de

Ständige Mitarbeit
A. Barbara Bitzer
Dr. Antje Merz-Schönpflug
Simona Sorkalla

Redaktionsbeirat
ZT F. Bußmeier, ZTM J. Freitag, Prof. Dr. S. Hahnel, ZTM W. Hebendanz, PD Dr. D. Hellmann, Dr. U. Mahlke, A. Mühlhäuser, Prof. Dr. M. Rosentritt, ZTM S. Sander, ZTM M. Schenk, ZTM C. Schumann, ZT J. Schweiger (M.Sc), ZTM P. Streifeneder-Mengele, ZTM C. Weber

Anzeigenleitung
Josefa Seydler, Tel.: 07433 952-171,
E-Mail: josefa.seydler@spitta.de

Anzeigenverkauf
Heike Möller, Tel.: 07433 952-356,
E-Mail: heike.moeller@spitta.de

Anzeigenservice/Aboverwaltung
Aleyna Mesic, Tel.: 07433 952-325
E-Mail: Aleyna.Mesic@spitta.de

Bezugsmöglichkeiten
Bestellungen nehmen der Verlag und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entgegen. Sollte die Fachzeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

Leserhinweis/Datenschutz
Ihre dem Verlag vorliegenden Adressdaten werden unter strikter Einhaltung der Datenschutzvorschriften gespeichert, zur internen Weiterverarbeitung und für verlagseigene Werbezwecke genutzt. Fremdunternehmen werden Ihre Adressdaten zur Aussendung interessanter Informationen zur Verfügung gestellt. Sofern Sie die Speicherung und/oder Weitergabe Ihrer Adressdaten nicht wünschen, so teilen Sie uns dies bitte schriftlich an die Verlagsadresse oder per E-Mail an datenschutz@spitta.de mit.

Urheber und Verlagsrecht
Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Abbildungen und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung. Mit Annahme eines eingereichten Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken oder Internet, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über.

Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnissen 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 Verlages oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss). Mit anderen als redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gezeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Gekennzeichnete Sonderteile liegen außerhalb der Verantwortung der Redaktion.

Redaktionelle Hinweise
Unter der Rubrik „Produkt-Highlight" veröffentlichte Artikel wurden mit freundlicher Unterstützung der Dentalindustrie erstellt; die Firmenbezeichnung ist im Beitrag ersichtlich. 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.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird im ZAHNTECHNIK MAGAZIN bei Personenbezeichnungen vornehmlich die männliche Form (generisches Maskulinum) verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

Bezug
6 Ausgaben jährlich, ISSN 1433-6197,
Jahresabonnement 50 Euro zzgl. MwSt.

Satz
B2H Werbeagentur · 91058 Erlangen

Druck, Verarbeitung, Versand
F&W MEDIENCENTER, Kienberg

spitta dentalwelt

Lesevorteile und Mehrwert in der Dentalwelt



- **alle Fachbeiträge und News** aus dem Zahntechnik Magazin und der ZMK **– an einem Ort!**
- Mit kostenloser Spitta Plus Registrierung profitieren Sie von Lesefunktionen wie **Fachbeiträge merken**, ein **persönlicher CME-Bereich** und vieles Mehr.
- Jede Printmagazin-Ausgabe auch als **e-Paper kostenlos erhältlich.**

Jetzt Dentalwelt entdecken!
www.dentalwelt.spitta.de

Precision is our Passion

MASCHINEN



EVO deskMill5 Pro 10

Kompakte 5-Achs Power

- Trocken- und Nassbearbeitung über M-Code umschaltbar.
- Automatischer 20-fach Werkzeugwechsler.
- Effiziente Automatisierung und einfache Bedienbarkeit.
- 10-fach Werkstückwechsler (optional).
- Alle Materialien. Halter für Ronden, Blöcke, Preforms, DB Load
- NEU! Optional mit automatischer Rondenspannung

Mehr Informationen erhalten Sie unter:

www.mbmaschinen.de | Telefon: +49 6050 8702 | info@mbmaschinen.de