

EXKLUSIV-AUSGABE FÜR ABONNENTEN

das dental labor

Jetzt NEU!**VITA VIONIC® RESINS**

DIE GANZE WELT DER MODERNEN ZAHNTECHNIK

**VITA VIONIC® SOLUTIONS**

Digital Dentures: Your Smart Level



VITA VIONIC® SOLUTIONS

Nutzen Sie den smarten Mix aus gefrästen und gedruckten Elementen

- kosteneffiziente Herstellung gedruckter Try-ins und Prothesenbasen
- hohe Ästhetik und überzeugende Qualität der Zahnelemente
- für die optimale Auslastung Ihrer Drucker und Fräsmaschinen



Jetzt NEU!

EXKLUSIV-AUSGABE FÜR ABONNENTEN

das dental labor

DIE GANZE WELT DER MODERNEN ZAHNTECHNIK

**HILFE – ich habe einen
3D-Metalldrucker gekauft**

**Zeitgeschichte des Handwerks:
Günter Nußbaum**

**Zahnärzte ohne Grenzen:
Zahntechniker(innen) für
Auslandseinsatz gesucht**

10

exocad

INSIGHTS 2026

DIGITAL DENTISTRY EXPO
PALMA DE MALLORCA

Erlebe visionäre Top-Referenten aus aller Welt, auf Mallorca – vom 30. April bis 1. Mai. **Zwei Tage voller transformativer Erkenntnisse** warten auf dich. Zukunftsweisende Ideen und praxisnahe Tipps werden dich inspirieren und deine digitalen Workflows revolutionieren. Knüpfen wertvolle Kontakte mit internationalen Experten und feiere die Zukunft der digitalen Zahnheilkunde auf unserer legendären **exoGlam Night**.

Sichere dir jetzt deinen Platz in der ersten Reihe: exocad.com/insights2026

RISE WITH OUR INSIGHTS HEROES



Dr. Alexis Ioannidis



Caroline Kirkpatrick



**HEROES
OF DIGITAL
DENTISTRY**



Dr. Zhiqiang Luo



Seth Potter



Michaela Sehnert



Prof. Dr. Marco Tallarico



Lukas Wichnalek

**PARTNER COUNTRY
CHINA**

Sambia ruft

Liebe Leserinnen und Leser,

ich nutze hier die Gelegenheit, um ein wenig die Werbetrommel für eine gute Sache zu röhren: Zahnärzte ohne Grenzen – bei deren Aktionen längst auch Zahntechniker ein fester Bestandteil sind. Es wäre schön, wenn sich mit dem Aufruf des Vereins auf Seite 42 noch mehr Freiwillige finden, die sich vor Ort in Sambia einbringen möchten.

Zu den Hintergründen: Es gibt viele Länder, in denen Menschen Schmerzen erleiden müssen, nur weil sie arm sind oder zu weit von zahnmedizinischen Einrichtungen entfernt leben. Gleichzeitig gibt es rund um den Globus viele willige Fachleute, die bereit sind zu helfen. Einfach in ein anderes Land reisen und dort tätig werden, geht aber nicht so ohne Weiteres. Die Probleme reichen von der illegalen Arbeitsaufnahme unter Touristen-Status bis hin zu Haftungsfragen.

Zahnärzte ohne Grenzen e. V. | Dentists without Limits Federation (kurz DWLF) wurde im Januar 2018 als Nachfolgeorganisation der „Stiftung Zahnärzte ohne Grenzen“ gegründet. Der Verein übernimmt die Verhandlungen mit Regierungen, Gesundheitsministerien und Gesundheitsämtern, sodass für die Helfer alles vorab geregelt und abgesichert ist. So können bei einer Besetzung mit zwei Zahnärztinnen oder Zahnärzten sowie zwei Helferinnen oder Helfern innerhalb von zwei Wochen im Durchschnitt 500–600 Patienten behandelt und circa 1.500–1.800 Einzelleistungen erbracht werden. Speziell für Einsätze in Sambia (Kabwe) sind auch Zahntechnikerinnen und Zahntechniker gefragt, denn hier umfasst die Zahnstation auf dem Schulgelände „Ein Haus für Kinder“ einen zahntechnischen Laborarbeitsplatz.



Einen Einblick in die Erlebnisse der Teams vor Ort vermitteln die Erfahrungsberichte, die auf der Internetseite www.dwlg.org eingesehen werden können. Hier ein Ausschnitt:

„[...] Kaum hatten wir uns eingerichtet, wuchs der Patientenandrang täglich an – besonders viele Menschen kamen aus dem Elendsviertel in Kabwe. Beeindruckend war, dass sich alle Patienten für ihren Zahnarztbesuch besonders schick machten, als wäre es ein festlicher Anlass. Für uns war das eine große Wertschätzung.

Die Eingriffe selbst waren nicht immer angenehm: Reihenextraktionen zerstörter Zähne gehören sicher nicht zu den schönsten Momenten im Leben eines Menschen. Doch die Dankbarkeit war überwältigend. Viele Patienten strahlten nach einer gelungenen Füllung oder einer neuen Prothese – für uns berührende Momente, die alle Mühen vergessen ließen. Besonders Svenjas Arbeiten im Labor sorgten dafür, dass Patientinnen und Patienten mit neuem Lächeln die Klinik verließen. [...] Während unseres Einsatzes besuchten wir auch die städtische Klinik – ein Erlebnis, das uns nachhaltig schockierte. [...]“

Die erwähnte Zahntechnikerin hat während ihres zweiwöchigen Einsatzes 17 prothetische Versorgungen angefertigt, darunter ein kompletter 28er. Hut ab dafür!

Ihre

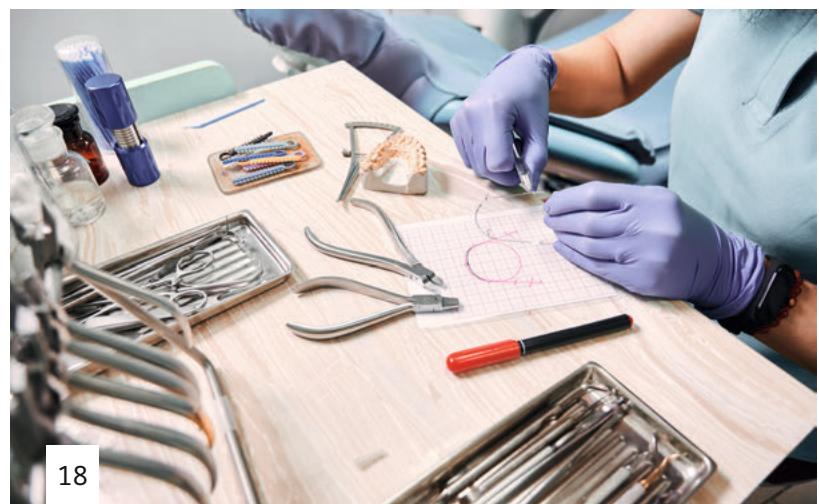
Mira Ross-Büttgen

mira.ross-buettgen@vnmonline.de

Inhalt

Oktober 2025

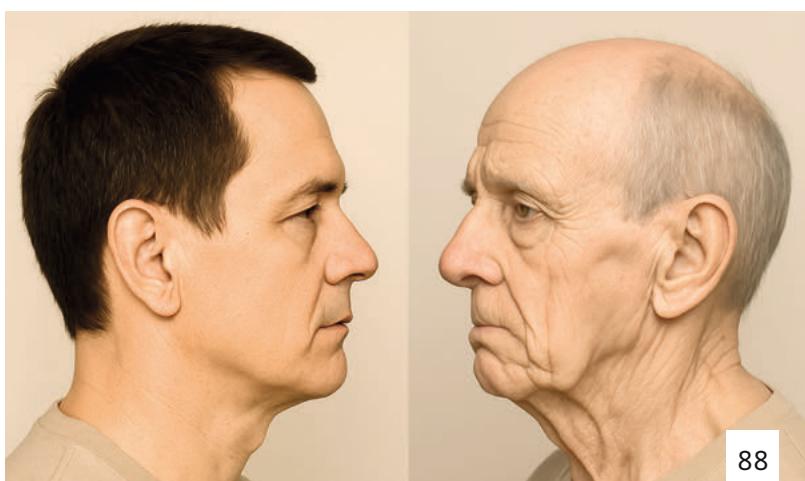
- 3** Editorial
- 6** WIRONIUM RP Complete von BEGO
- 6** SHOFU DISK ZR Lucent Supra
- 8** Neue Bediengeräte für VITA Dentalöfen
- 8** FotoDent model3 von Dreve
- 10** Grandio disc von VOCO
- 10** Neugründung der Scheftner GmbH
- **12** HILFE – ich habe einen 3D-Metalldrucker gekauft
- 18** Arbeitsmittel und Arbeitsstätten:
Was ist wichtig?
- 26** exocad: Insights 2026 in Palma
- 26** 28. Prothetik Symposium von Merz Dental
- 28** Zahntechnik plus 2026: 70 Jahre VDZI
- 30** 14. Dental-Gipfel 2026: Next Generation
- 34** Zahnärztliche Prothetik Frankfurt a. M.
und Kulzer: Gemeinsame Fortbildung
- 38** Becker + Müller = Optimierte Fräsprozesse
- 41** Neuer Webshop von Candulor
- **42** Zahntechniker für Auslandseinsatz gesucht



► Abo und Schnupperabo:
[https://zahntechnikzentrum.info/
zahntechnik-hefte-abonnieren/](https://zahntechnikzentrum.info/zahntechnik-hefte-abonnieren/)

► Titelthemen

► Diese Ausgabe enthält Beilagen von Dental
Balance, Merz Dental und Carl Martin.
Wir bitten um freundliche Beachtung.



44 exocad Credits: So einfach geht's!

51 Schlecht passender Zahnersatz:
Behandlungsfehler?

52 Azubi-Interview: Lila Zukunft für Swantje

56 CAD/CAM-Dienstleister:
ZahnZentrum Weiden

58 80 Jahre Gartner Dental-Labor

59 Ivoclar feiert 20 Jahre IPS e.max

► 60 Zeitgeschichte: Zahntechniker seit 70 Jahren

68 „Ceramic in Balance“ Symposium

69 Dentalkurs-Zentrale

72 Dental-Kleinanzeigen

73 Impressum

74 Vorschau

Fachteil

76 **Zt. Sarah Al Omari**

Mit sicherem und reproduzierbarem
Schichtkonzept: Natürliche Frontzahnästhetik

82 3D-Druck – Grundkurs Teil 3: Aktuelle Verfahren

88 **Ztm. Frank Poerschke**

Funktionelle und ästhetische Veränderungen
nach Zahnverlust: Totalprothetik im Wandel –
Teil 2



► Fachbuch: Die Nichtmetalle
www.fachmedien-direkt.de
<https://t1p.de/ecdf2>



► Fachbuch: Werkstoffkunde 1+2
www.fachmedien-direkt.de
<https://t1p.de/w3d3b>



WIRONIUM RP Complete von BEGO Digitale Modellgusstechnik neu definiert

Mit WIRONIUM RP Complete präsentiert BEGO ein zukunftsweisendes System für die vollständig digitale Fertigung von Teilprothesen und setzt neue Maßstäbe in Design, Präzision und Effizienz. Das modulare Konzept kombiniert SLM-gefertigte Modellgussgerüste aus WIRONIUM RP mit 3D-gedruckten Prothesenzähnen und Gingivaelementen zu einer passgenauen, hochwertigen Versorgung mit minimalem Nachbearbeitungsaufwand.

Zentrale Merkmale sind die neu entwickelten Retentions- und Pin-Geometrien, die für hohe Stabilität und reproduzierbare Prozessabläufe im Dentallabor sorgen und Patienten Sicherheit bieten. Das Gerüst für Ober- und Unterkiefer wird wahlweise gestrahlt oder poliert geliefert und zeichnet sich durch industriell gefertigte, porenfreie Oberflächen aus, die eine leichte Reinigung ermöglichen und die Lebensdauer der Konstruktionen erhöhen. Die digitale Planung erfolgt vollständig in dem Softwaremodul exocad PartialCADApp. Hier entsteht ein durchgängiger Workflow vom Gerüst, den Sattelanteilen bis zu den Zähnen, der maximale Flexibilität und Effizienz im Laboralltag ermöglicht. Validierte Materialverbunde und die Verwendung von 3D-High-Impact Basismaterial sichern höchste Qualitätsansprüche. Das zahnfarbene Hybridmaterial VarseoSmile TriniQ gewährleistet optimale Ästhetik. WIRONIUM RP Complete ermöglicht einen durchgängig digitalen, validierten Workflow in der Modellgusstechnik und gestaltet die Zukunft der Zahntechnik aktiv und effizient

[d1]



 www.bego.com/modellguss

SHOFU DISK ZR Lucent Supra Jetzt in zusätzlichen Höhen und Farben



SHOFU DISK ZR Lucent Supra kombiniert hochfeste Zirkonoxid-Varianten in einem extrem leistungsfähigen Multilayer-Werkstoff. Vom Zahnhals zum Zahnschmelz zunehmende Transluzenzgrade und eine überragende Biegefestigkeit von mehr als 1.000 MPa in allen Zonen machen es zur Premium-Lösung für jede klinische Herausforderung – monolithisch, teil- und vollverblendet.

SHOFU DISK ZR Lucent Supra eignet sich mit 98 Millimetern Scheibendurchmesser für alle gängigen CAD/CAM-Systeme. Das breite Indikationsspektrum reicht von der Einzelkrone bis zur 14-gliedrigen Brücke mit zwei zusammenhängenden Zwischengliedern. Dank der hohen Lichtreflexion im Halsbereich liefert das Hochleistungszirkonoxid ein vitales Erscheinungsbild, besonders in Fällen mit höherem Maskierungsbedarf wie auf verfärbten Stümpfen und Implantaten.

Zwei zusätzliche Stärken, 25 und 30 mm, machen SHOFU DISK ZR Lucent Supra auch zum Zirkonoxid der Wahl für sehr große Arbeiten wie zirkuläre, implantatgetragene Rehabilitationen – All-on-4 oder All-on-6 – mit Gingivaelementen. Das Mehr an Höhe bedeutet besseres Nesten großspanniger Konstruktionen innerhalb der Ronde und ein klares Plus an Stabilität dort, wo sie gebraucht wird. Mit sieben neuen Farben ist das Farbangebot von A1 bis D4 nun komplett, Bleachingfarben ergänzen das Angebot zusätzlich.

[d1]

 www.shofu.de/loesungen/zirkonoxid-restaurationen

In aller Bescheidenheit.

Die Revolution in der Laborabrechnung:

Der **ibot**®!

Keine Lust mehr nach einem anstrengenden Tag auch noch die Rechnungen für Ihre Zahntechnik zu schreiben. Oder plagen Sie Fachkräftemangel im Büro und Sie finden keine geeigneten Mitarbeiter?

Dann ist der **ibot**® von **ilabOffice**® die Lösung für Sie und Ihr Labor.

Nach dem Erfassen des digitalen Technikerlaufzettels schreibt Ihnen der **ibot**® Ihre Rechnungen vollautomatisch. Zur Kontrolle erhalten Sie eine Checkliste Ihrer Rechnungen für alle Ihre Kunden. **Wenn alles OK ist, nur noch ein Click und die Rechnungen sind beim Kunden.**

Jetzt anschauen und umstellen auf die **ilabOffice**® 50 YEARS EDITION.

Für PC-Systeme & iPad. Lokal oder in der Cloud. Günstiger als Sie glauben.

An folgenden Terminen würden wir Sie dazu gerne zu einer Teams-Sitzung, beginnend jeweils ab 13 Uhr, einladen.

Die Teilnahme ist kostenlos und völlig unverbindlich.

**08.10. / 29.10. / 14.11. /
28.11. / 10.12.2025**



**Jetzt kostenlos
Seminar buchen!**

QR-Code scannen und online anmelden.

<https://unternehmertreff.datext.de/>



datext-it-systemhaus.de

Mehr Informationen erhalten Sie auf
unserer Website über den QR-Code.

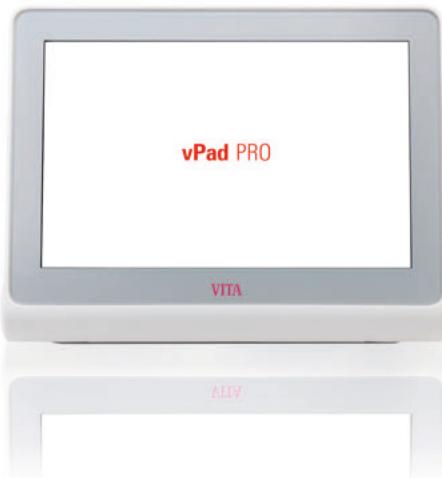
DATEXT Zentrale
Fleyer Str. 46
58097 Hagen

T +49 23 31 12 10
F +49 23 31 12 12 02
E info@datext.de

Weitere Geschäftsstellen in:
Berlin, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig,
Heidelberg, München, Nürnberg

datext.de

Neue BEDIENGERÄTE FÜR VITA DENTALÖFEN VITA vPad LITE und VITA vPad PRO



Mit VITA vPad LITE und VITA vPad PRO präsentiert die VITA Zahnfabrik zwei neue BEDIENGERÄTE für VITA Brenn- und Sinteröfen. Beide Systeme wurden speziell entwickelt, um den Arbeitsalltag im Labor einfacher, schneller und effiziente zu gestalten. Sie lösen die Modelle VITA vPad comfort und VITA vPad excellence ab und bringen eine klare, anwenderfreundliche Benutzeroberfläche sowie neue, durchdachte Funktionen mit.

Das VITA vPad LITE richtet sich an Anwender, die ein zuverlässiges Gerät für standardisierte Anwendungen benötigen. Es überzeugt durch eine intuitive Navigation, klare Menüführung und eine solide technische Basis – ideal für den täglichen Einsatz. Das VITA vPad PRO bietet darüber hinaus erweiterte Funktionen wie einen planbaren Programmstart und vielseitige Verbindungs möglichkeiten. Damit eignet sich das VITA vPad PRO besonders für anspruchsvollere Prozesse, bei denen Effizienz und Kontrolle im Vordergrund stehen.

Die neuen BEDIENGERÄTE VITA vPad LITE und VITA vPad PRO – erhältlich ab dem 20.10.2025 – wurden speziell für die Anforderungen beim Brenn- und Sinterprozess entwickelt. Sie helfen, Abläufe zu verschlanken, Bedienzeiten zu reduzieren und Arbeitsprozesse reibungsloser zu gestalten. [\[dl\]](#)

 www.vita-zahnfabrik.com

FotoDent model3 von Dreve Das neue, wasserwaschbare Modellmaterial

Mit FotoDent model3 stellt Dreve ein hochmodernes 3D-Druckmaterial vor, das neue Maßstäbe in der zahntechnischen Modellherstellung setzt. Die innovative, vollständig TPO-freie Formulierung wurde gezielt für den Einsatz in digitalen Dentalprozessen entwickelt – und verbindet höchste Präzision mit langfristiger Effizienz und einem klaren Fokus auf Arbeitssicherheit. Dank seiner wasserwaschbaren Eigenschaften lässt sich das Material nach dem Druck einfach, schnell und rückstandsfrei mit klarem Wasser reinigen – ganz ohne Isopropanol oder andere Lösungsmittel. Das reduziert nicht nur Kosten und Reinigungsaufwand, sondern schafft auch ein saubereres und angenehmeres Arbeitsumfeld im zahntechnischen Labor.



FotoDent model3 überzeugt durch eine herausragende Maßhaltigkeit und Kantenschärfe, die selbst feinste Strukturen präzise abbildet. Damit eignet sich das Material ideal für die Herstellung hochwertiger Arbeitsmodelle – etwa für Kronen, Brücken, Schienen und weitere zahntechnische Versorgungen. Die mechanischen Eigenschaften wurden gezielt auf Formstabilität und geringe Schrumpfung optimiert, um auch bei längerer Lagerung verlässlich reproduzierbare Ergebnisse zu gewährleisten.

Das Modellmaterial ist kompatibel mit allen gängigen DLP- und LCD-Drucksystemen bei den üblichen Wellenlängen (385 nm und 405 nm). [\[dl\]](#)

 dentamid.dreve.de



90
years
remanium®

remanium® 
star powder

rematitan® 
powder

Laserschmelztechnologie
Die Legierung neu entdeckt.



Dentaurum ist **DER** Pulverhersteller, welcher bei beiden Produkten die Anforderungen der bedeutenden Dental- und Werkstoffnormen erfüllt.

- **DIN EN ISO 22674**

Zahnheilkunde – Metallische Werkstoffe für festsitzenden und herausnehmbaren Zahnersatz und Applikationen

- **DIN EN ISO 9693**

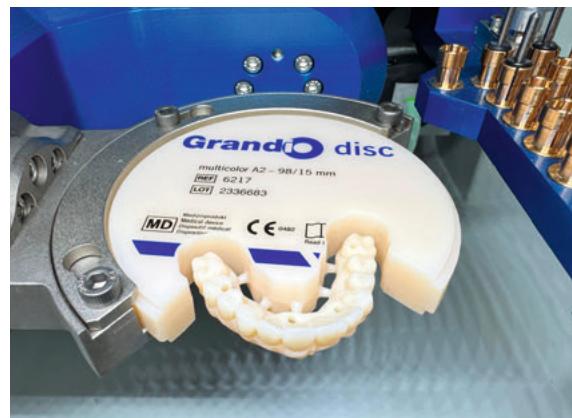
Zahnheilkunde – Kompatibilitätsprüfungen für metall-keramische und keramisch-keramische Systeme

- **DIN EN ISO 5832-3**

Chirurgische Implantate – Metallische Werkstoffe – Teil 3: Titan 6-Aluminium 4-Vanadium Knetlegierung (rematitan® powder)

Grandio disc von VOCO Erweiterte Indikationen

Mit der aktuellen Indikationserweiterung erschließt VOCO für die Fräsröhlinge Grandio disc multicolor und Grandio disc einen bedeutenden neuen Anwendungsbereich: Das nanokeramische Hybrid-CAD/CAM-Material ist nun auch für die Verblendung von tragenden Gerüstkonstruktionen zugelassen. Was bislang auf die Herstellung von permanenten Einzelzahnrestorationen beschränkt war, eröffnet nun zusätzliche Freiheiten: Ob Teleskoparbeiten, Stegkonstruktionen oder großspannige Implantatversorgungen – Grandio disc bietet eine flexible, ästhetische und wirtschaftliche Lösung für hochwertige prothetische Restaurationen. Gerade bei umfangreichen Versorgungen macht sich die Materialwahl sofort bemerkbar: Grandio disc ist bis zu zwei Dritteln leichter als klassische Zirkonlösungen.



Grandio disc ist ein nanokeramisches Hybridmaterial mit 86 Prozent Füllstoffgehalt. Es erreicht Festigkeitswerte wie Silikat-Keramiken, ist dabei aber antagonistenfreundlicher und zeigt ein zahnähnliches Kaubelastungsverhalten bei geringer Abrasion. Während des Fräsvorgangs punktet Grandio disc durch hohe Kantenstabilität. Im Gegensatz zu Zirkon können durch das Wegfallen des innenliegenden Sinterstegs sogar zwei volle Kiefer und weitere Einzelzahnrestoration aus einer Disc gefertigt werden. Die Anwendungsbereiche umfassen Inlays, Onlays, Veneers, Kronen, implantatgetragene Kronen sowie die Verblendung von tragenden Gerüstkonstruktionen.

Erhältlich ist Grandio disc in den Höhen 12 mm und 15 mm (Durchmesser 98 mm) sowie in den Zahncarben A1, A2, A3, A3.5, B1 und C2. Neben der Multicolor-Variante mit Invisible-Layer-Technology, die den natürlichen Farbverlauf vom Zahnhals zur Schneide mit ausgeprägten Chamäleon-Effekt imitiert, gibt es auch monochromatische Varianten in HT (high translucent) und LT (low translucent). [\[dl\]](#)

www.voco.dental

Neugründung der Scheftner GmbH Neue Strukturen treffen auf bewährte Lösungen

Zum 1. August 2025 hat die neu gegründete Scheftner GmbH ihren Geschäftsbetrieb aufgenommen. Sie hat nahezu sämtliche Geschäftsbereiche der insolventen S&S Scheftner GmbH übernommen. Dabei bringt sie nicht nur eine neue Eigentümerstruktur mit sich, sondern verfolgt auch einen strategisch fokussierten und eigenständigen Weg. Das bewährte Team aus der S&S Scheftner GmbH bleibt dabei erhalten und führt das etablierte Produktpotential mit neuem Geschäftsführer an der Spitze fort. Die bestehenden Zertifizierungen der S&S Scheftner GmbH wurden erfolgreich auf die Scheftner GmbH übertragen und das bekannte Sortiment an bewährten Dentalallegierungen wird vollständig beibehalten. „Für unsere Kunden bedeutet die Neuausrichtung vor allem Kontinuität – in Qualität, Sortiment, Ansprechpartnern sowie in unseren hohen Standards bei Service und Betreuung. Wir danken für das Vertrauen und freuen uns auf die gemeinsame Weiterentwicklung mit Kompetenz und Verlässlichkeit“, fasst Dr. Mariela Schmitt-Borell, Chief Financial Officer bei der Scheftner GmbH, zusammen. [\[dl\]](#)



www.scheftner.dental



KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

gefräst & glasiert

Sonst nichts.



HILFE - ich habe einen ...

3D-Metalldrucker gekauft



Als Vertragspartner der Zahntechniker-Innung Düsseldorf bin ich für die Mitgliederunternehmer im Bereich Arbeits- und Brandschutz zuständig. In den vergangenen Monaten bin ich vermehrt auf bereits in Betrieb genommene 3D-Metalldrucker (additives Fertigungsverfahren) gestoßen, wobei mir dieses Herstellungsverfahren bis dato nicht bekannt war. Insbesondere der Einsatz des verwendeten Metallpulvers ist – aus meiner Sicht – hochproblematisch.

D

araufhin habe ich mich mehr als zwanzig Stunden in die bereitstehende Fachliteratur eingelesen und mich fachkundig gemacht. Während dieser Zeit erreichte mich ein Anruf eines Zahntechnikermeisters mit eigenem Labor in Wuppertal. Dort fand eine Begehung durch einen Mitarbeiter der Bezirksregie-



Autor

Zt. Wolfgang J. M. Kohlhaas, Sicherheitsmeister und Brandschutzbeauftragter
 ☎ info@caninus.dental • 🌐 www.caninus.dental



KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

multi



Das Multitalent. Mit dima Mill Zirconia präsentiert Kulzer ein komplett neu entwickeltes Zirkon-Portfolio made in Germany. Gefertigt aus Zirkonoxidpulver von hoher Qualität, mit eigenem Farbkonzept abgestimmt auf HeraCeram Keramik. Unser Highlight: „dima Mill Zirconia Multi“ – ein Multi-Layer Hochleistungs-Zirkon mit dezenter Schneide und 4D-Effekt für natürliche Ergebnisse. Die kompromisslose Lösung für Gerüste und vollenatomische Versorgungen – integrierter Farbverlauf, angepasste Biegefestigkeit und hohe Ästhetik. Am besten testen: www.kulzer.de/dimamill

dima® created by Kulzer



nung Düsseldorf statt, dem unter anderem der 3D-Metalldrucker vorgeführt wurde. Auch er kannte dieses Herstellungsverfahren nicht und ließ sich noch vor Ort das Sicherheitsdatenblatt des eingesetzten Metallpulvers ausdrucken. Er stellte fest, dass das Metallpulver beim Einatmen Krebs erzeugen kann und sagte: „Oh, jetzt haben Sie aber ein Problem“.

Er fragte nach einer entsprechenden Gefährdungsbeurteilung für den sicheren Betrieb dieser Anlage. Diese konnte der Betriebsinhaber nicht vorlegen, woraufhin er sagte: „Ich müsste jetzt die Anlage stilllegen, weil grundsätzlich immer vor Inbetriebnahme einer solchen Anlage eine Gefährdungsbeurteilung erstellt werden muss. Nur so ist gewährleistet, dass alle relevanten Gefahren aus dem Gesundheits- und Arbeitsschutz erkannt und Schutzmaßnahmen eingeleitet werden können“. Bei der Maschine handelt es sich um eine chinesische Anlage. Vor Ort konnte kein CE-Zeichen erkannt werden, was den Betrieb ohnehin verbietet. Im weiteren Verlauf forderte er den Laborinhaber

dazu auf, weitere anlagenspezifische Unterlagen nachzureichen.

Parallel dazu kontaktierte mich der Laborinhaber und bat mich darum eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen. Trotz intensiver Bemühungen meinerseits fand ich keine „Mustergefährdungsbeurteilung“ im Netz. Leider auch keine Hilfestellung hierzu auf der Homepage der BG ETEM.

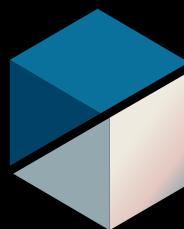
Inzwischen habe ich eine diesbezügliche Gefährdungsbeurteilung zusammengestellt. Diese umfasst knapp dreißig Seiten und taucht sehr tief in das Thema ein (vielleicht zu tief), wobei ich hier im Vorfeld große Probleme erkenne, die auf Betreiber zukommen werden.

Zwischenzeitlich habe ich mir mehrere, sich im Betrieb befindliche 3D-Metalldrucker bei anderen Kunden angesehen, um mir einen Gesamteindruck über die Arbeitsweise und die Arbeitsabläufe machen zu können. Was ich hier gesehen habe, ist aus Sicht des Gesundheits- und Arbeitsschutzes schlachtweg – alarmierend!! Meines Erachtens werden von Seiten der Maschinenhersteller (Inverkehrbringer) lediglich mangelhafte Informationen sowohl für die Inbetriebnahme als auch für den weiteren, sicheren Betrieb an die Käufer weitergereicht. Aufgrund der vorhandenen Unkenntnis der Laborinhaber (Käufer) wie auch der Maschinenbediener (Mitarbeiter) kommt es zu haarsträubendem Fehlverhalten im weiteren Prozessverlauf.

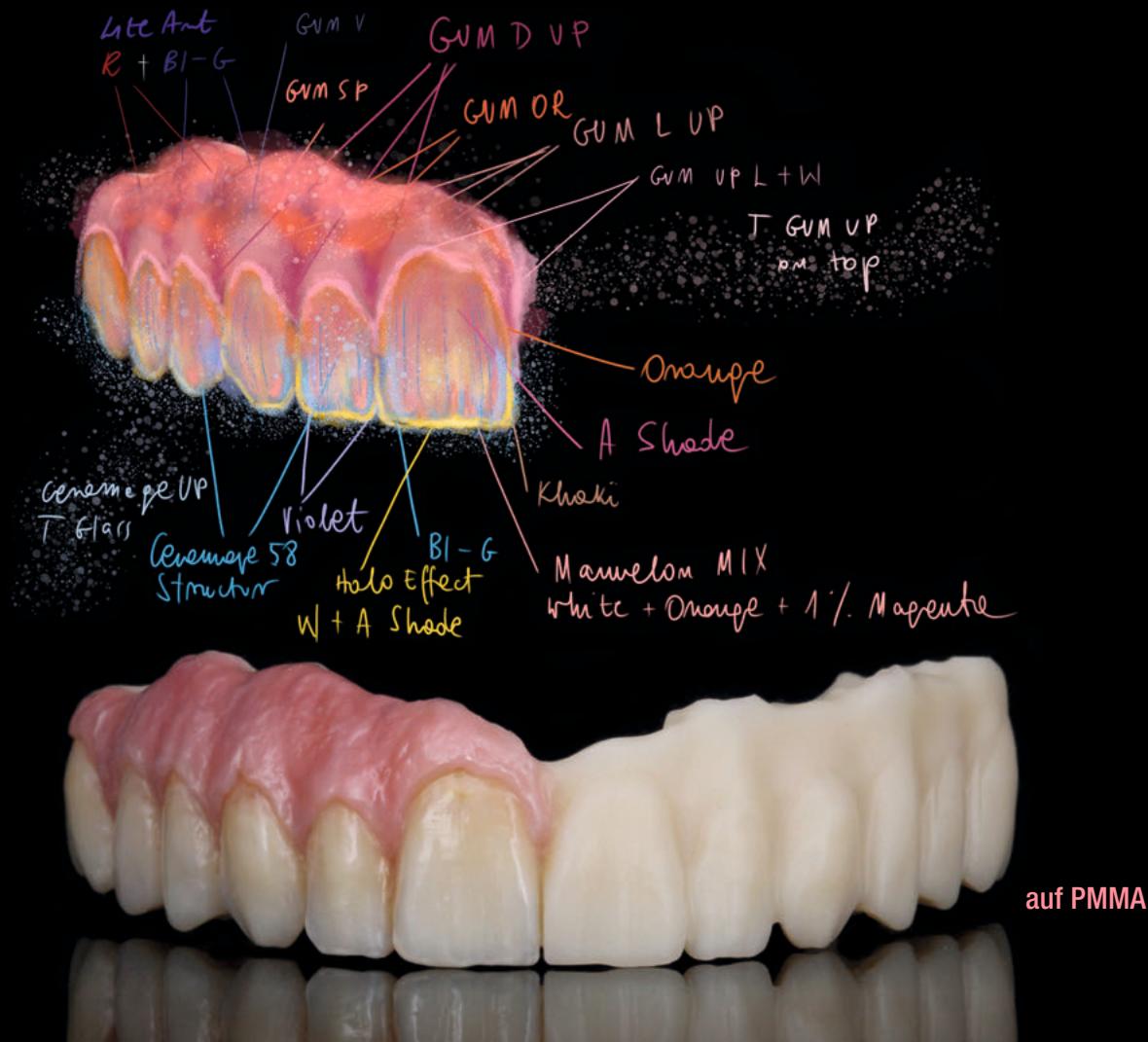
Meine Eindrücke habe ich zum Anlass genommen, diesen Fachartikel zu schreiben, um alle (zukünftigen) Betreiber eines 3D-Druckers grob über wichtige Voraussetzungen sowohl für die Inbetriebnahme wie auch für den sicheren Betrieb einer derartigen Anlage zu informieren.



DAS Mikrohybrid-Verblendkonzept



CERAMAGE
meets digital



Das neue Konzept mit CERAMAGE, CERAMAGE UP und LITE ART bietet unzählige Möglichkeiten, alle Arten von Restaurationen ästhetisch aufzuwerten – unabhängig davon, welches Material verwendet wird oder ob die Fertigung analog von Hand oder digital erfolgt. Entscheidend für den Erfolg ist der richtige Haftverbund: mit CERARESIN BOND oder SHOFU Universal Primer.

Weitere Infos



www.shofu.de

**Wir beraten Sie gerne:
02102/866423**



Verbotszeichen



- ▼ Zutritt für Unbefugte verboten ▼ Essen und Trinken verboten



- ▼ Für schwangere Frauen verboten

Gebotszeichen



- ▼ Schutzkleidung benutzen ▼ Augenschutz benutzen



- ▼ Atemschutz benutzen ▼ Handschutz benutzen



Was ist VOR der Inbetriebnahme eines 3D Metalldruckers zu tun?

Räumliche Voraussetzungen:

- Gemäß Empfehlung der BG ETEM soll sich diese Maschine in einem separaten Raum befinden. Dies ist von besonderer Bedeutung, damit Metallstäube, die in der Umgebung einer solchen Maschine immer vorhanden sind, nicht in die anderen Laborräume / Bereiche verschleppt werden können.
- Der Abgasstrom der Maschine soll nach außen abgeführt werden.
- Die Überwachung des Sauerstoffgehalts in der Raumluft sollte in Bodennähe durch ein Gerät mit visuellem und akustischem Warnsignal erfolgen.
- Die Eingangstüre zu diesem Arbeitsraum muss mit einem Obertürschließer ausgestattet sein.
- Der Raum soll über eine natürliche Be- und Entlüftung verfügen.
- An der Eingangstüre sind von außen diverse Schilder anzubringen (siehe Abbildungen links).
- Es ist eine Staubfangmatte vor der Eingangstüre bereitzustellen.

Organisatorische Maßnahmen:

- Liegt eine Konformitätserklärung in deutscher Sprache vor?
- Verfügt die Maschine über ein CE-Zeichen? (zwingend erforderlich)
- Liegt eine Gefährdungsbeurteilung vor?
- Hängt die Betriebsanweisung für die Maschine aus?
- Hängt die Betriebsanweisung für das / die verwendete(n) Metallpulver aus?
- Hängt ein Reinigungsplan aus? (wer, was, wann und womit?)
- Befindet sich vor oder in diesem Arbeitsraum ein 6-kg-Handfeuerlöscher der Brandklasse D (Trockenlöschpulver)?
- Gibt es einen explosionsgeschützten Trockensauber mit mindestens der Staubklasse H?
- Wurden vor der Inbetriebnahme der Anlage folgende Vorsorgeuntersuchungen schriftlich angeboten und durchgeführt?
 1. **Pflichtvorsorge** – krebserzeugender Gefahrstoff
 2. Angebotsvorsorge – bei künstlicher optischer Strahlung
 3. Angebotsvorsorge – Atemschutzgeräte der Gruppe 1 (FFP 2- oder FFP 3-Masken)
- Werden die Beschäftigungsbeschränkungen für werdende / stillende Mütter und Jugendliche beachtet?
- Wurde das Metallpulver im KMR-Verzeichnis erfasst?
- Wurde das Metallpulver im Gefahrstoffverzeichnis erfasst?
- Wurde der Kreis der Maschinenbediener auf das notwendige Minimum reduziert?
- Wurde eine Flucht- und Rettungswegbeschilderung angebracht?
- Erfolgte eine Ausbildung der Maschinenbediener zu Brandschutzhelfern?
- Wurde eine Brandschutzordnung mit genauer Aufgabenverteilung erstellt?
- Wurden Brandschutzzeichen angebracht?

Persönliche Schutzmaßnahmen:

Von besonderer Bedeutung ist hier der Schutz vor dem Metallstaub (A- und E-Staub) sowohl inhalativ wie auch dermal. Dabei kommt der geeigneten persönlichen Schutz-

ausrüstung besondere Bedeutung zu. Auch ist das staubarme Arbeiten zu beachten – für die zehn Regeln zur Staubminimierung siehe Kasten unten.

Geeignete Schutzausrüstung ist:

- FFP 2- oder FFP 3-Atemschutzmaske (siehe Sicherheitsdatenblatt)
- Laser der Klassen 3R, 3B oder 4 erfordern besondere Schutzmaßnahmen und die Bestellung eines Laserschutzbeauftragten
- ableitfähige ESD-Schuhe
- ableitfähige brandhemmende Arbeitskleidung (EN 1149-5) – alternativ Schutzkleidung: flammenhemmende Arbeitskleidung, zum Beispiel ein taschenloser Overall Kat. III Typ 5/6 (antistatisch flammenhemmend nach DIN EN ISO 14116)
- Unterweisung der Maschinenbediener mit Hinweis auf die besonderen gesundheitlichen Gefahren, die vom Metallpulver ausgehen

Anmerkung: Sofern keine Einmalprodukte verwendet werden, ist die Arbeitskleidung professionell im Rahmen eines zu erstellenden Reinigungsplans zu reinigen.

An dieser Stelle frage ich mich, wie viele 3D-Metalldrucker bundesweit in Betrieb genommen wurden, ohne dass die gesetzlichen Voraussetzungen berücksichtigt und umgesetzt wurden!

[dl]

Die zehn Regeln zur Staubminimierung

- 1 Staub erst gar nicht entstehen lassen
- 2 Staubarme Materialien verwenden
- 3 Möglichst in geschlossenen Anlagen arbeiten
- 4 Staub unmittelbar an der Entstehungsquelle absaugen
- 5 Absaugungen optimieren und regelmäßig warten
- 6 Arbeitsräume ausreichend lüften
- 7 Abfälle sofort und staubfrei beseitigen
- 8 Arbeitsplätze regelmäßig reinigen (Reinigungsplan)
- 9 Arbeitskleidung sauber halten – auf keinen Fall abblasen
- 10 Bei staubintensiven Arbeiten Atemschutz benutzen



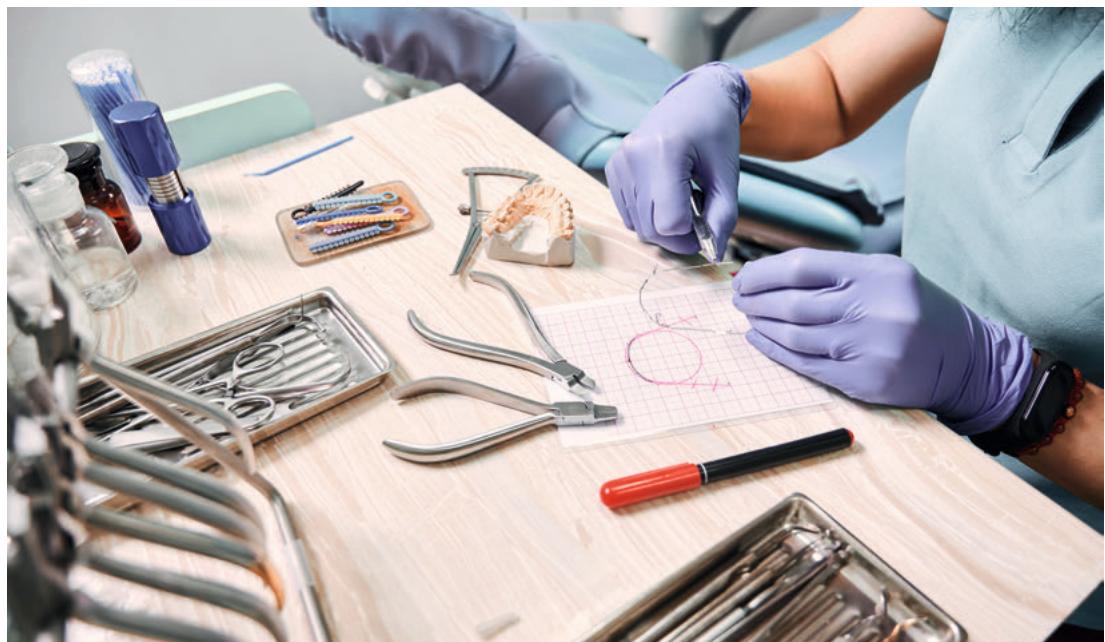
Flexibel. Stabil. Komfortabel.

- maximaler Tragekomfort dank temperatur-abhängiger Flexibilität
- Mundbeständig & geschmacksneutral – angenehm für den Patienten



Arbeitsmittel und Arbeitsstätten der Dentallabore

Was ist wichtig?



► Die Festlegung von Schutzmaßnahmen in der Gefährdungsbeurteilung trägt zu einem sicheren Arbeitsplatz im Dentallabor bei.

Die Ziele des Arbeitsschutzes sind immer die Vermeidung von Unfällen, also von Verletzungen aufgrund eines Ereignisses, und die Vermeidung von Berufskrankheiten, die sich über einen langen Zeitraum aufgrund einer belastenden Tätigkeit entwickeln können. Das Recht auf körperliche Unversehrtheit jedes Menschen geht bereits aus den Grundrechten im Grundgesetz hervor und macht am Arbeitsplatz keinen Halt.

D

eshalb wird in den Zielen des Arbeitsschutzgesetzes aufgegriffen, dass die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes gesichert und verbessert werden sollen. In diesem Beitrag werden Sie über die Prüfungen informiert, die eine sichere Verwendung der Maschinen und Geräte ermöglichen sollen. Außerdem geht es um die Ausstattung der Arbeitsplätze.



Autoren

Jan Lange und
Karola Will



DENTAL HAPPINESS*



**wenn der Zahnersatz nicht
aus Fernost, sondern aus
Darmstadt kommt.*

Die Gefährdungsbeurteilung

Wie immer, wenn es um den Arbeitsschutz geht, steht am Anfang die Gefährdungsbeurteilung. Darin muss jeder Arbeitgeber die Gefahren an den Arbeitsplätzen ermitteln und die erforderlichen Maßnahmen festlegen, um die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit zu sichern und zu verbessern.

Anhand der Gefährdungsbeurteilung werden schriftliche Betriebsanweisungen erstellt, die eine sichere Verwendung auch der Arbeitsmittel für die Arbeitnehmenden beschreiben. Die Unterweisung ist dann das Instrument, mit dem Beschäftigte von den Verantwortlichen über die sichere Verwendung informiert werden. Sie wird somit zur wichtigen Schnittstelle zwischen Verantwortlichen und denen, die an den entsprechenden Arbeitsplätzen arbeiten.

Arbeitsmittel: Nur Werkzeug?

Nun, an sich ist ein Arbeitsmittel jeder Gegenstand, der im Rahmen des Arbeitsalltags für irgendetwas verwendet wird. Auch unabhängig davon, ob es sich um einen Apparat, also einen Gegenstand mit Motor wie zum Beispiel ein Kompressor oder einen Gegenstand mit Feder wie zum Beispiel einen Kugelschreiber handelt. Natürlich muss nicht jeder Kugelschreiber deshalb geprüft werden – darauf geht dieser Artikel im weiteren Verlauf noch ein. Wichtig ist die Gefährdungsbeurteilung, denn diese soll alle Arbeitsmittel betrachten, von denen Gefährdungen für die Gesundheit der Arbeitnehmenden ausgehen können. Und genau um diese Arbeitsmittel geht es, wenn wir hier über das Thema Arbeitsschutz sprechen.

Rechtsgrundlagen

Ganz allgemein werden die Grundprinzipien der Arbeitgeberpflichten im Arbeitsschutzgesetz geregelt und in den Verordnungen konkretisiert. Für Arbeitsmittel gilt die Betriebssicherheitsverordnung und für die Arbeitsräume die Arbeitsstättenverordnung. Die Verordnungen werden wiederum durch sogenannte Technische Regeln konkretisiert, die von der baua (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) veröffentlicht werden. Doch häufig werden darin sehr komplexe Beispiele aufgeführt, die für Nichtexperten eher schwierig formuliert wirken. Dabei wird deutlich, wie umfangreich das Thema Arbeitsschutz insgesamt ist, weshalb sich die Verantwortlichen im Betrieb stets Unterstützung durch eine Fachkraft für Arbeitssicherheit und den Betriebsarzt dazu holen sollen.

Prüfungen machen Arbeitsmittel sicherer

Wiederkehrende Prüfungen von Arbeitsmitteln sind grundsätzlich sinnvoll und deshalb auch vorgeschrieben, weil damit regelmäßig deren Sicherheit betrachtet wird. Veränderungen wie zum Beispiel Verschleiß mechanischer oder elektrischer Teile fallen auf, bevor es zum Arbeitsunfall kommt. Spannend wird es zu bewerten, welche Arbeitsmittel der Gesetzgeber zur Prüfung vorschreibt. Laut der Betriebssicherheitsverordnung, welche die Sicherheitsanforderungen für Arbeitsmittel ausführt, ist die Sicherheit eines Arbeitsmittels dann wiederkehrend zu prüfen, wenn dieses „Schäden verursachenden Einflüssen“ ausgesetzt ist. Was das bedeutet? Und schon sind wir wieder bei der Gefähr-



► Die Sicherheit von Druckbehältern und Gasanlagen wird dem Arbeitgeber durch regelmäßige Anlagenprüfungen bescheinigt.

dungsbeurteilung, denn sie ist das allerwichtigste Instrument zur Einhaltung der Arbeitsschutzzvorschriften in den Betrieben! So wird hier auch ermittelt, durch welche Arbeitsmittel eine Unfall- oder Verletzungsgefahr besteht beziehungsweise von welchen Arbeiten ein erhöhtes Risiko für Berufskrankheiten ausgehen kann.

Soll und Ist?

Für jedes Arbeitsmittel muss ein „Soll-Zustand“ definiert sein. Dieser leitet sich zum Beispiel aus der Bedienungsanleitung des Geräts ab, die beim Kauf beiliegt. Der Soll-Zustand beinhaltet zum Beispiel ein intaktes Stromkabel oder eine Schutzabdeckung an einem sich drehenden Teil des Geräts. Bei der Prüfung wird dann der „Ist-Zustand“ mit dem „Soll-Zustand“ abgeglichen, also die Frage, ob die Schutzabdeckung immer noch vorhanden und unbeschädigt ist. Sollte sich zum Beispiel ein Riss in der Schutzabdeckung befinden erfolgt die Bewertung, ob das Arbeitsmittel in dem „Ist-Zustand“ bis zur nächsten wiederkehrenden Prüfung sicher betrieben werden kann.

Dokumentieren!

Das Ergebnis dieser Prüfung muss dokumentiert werden, damit sie auch nachvollziehbar bleibt. Zusätzlich kann dann ein kleiner Aufkleber angebracht werden, damit für jeden das nächste Prüfdatum ersichtlich ist. Besonders wichtig ist aber die Dokumentation der Prüfungen in den Unterlagen. Die Prüfung muss regelmäßig wiederholt werden, wenn Einflüsse auf die Sicherheit der Arbeitsmittel bestehen können.

Fristen

Der Arbeitgebende legt die Prüffristen für die Arbeitsmittel je nach Gefährdungspotenzial selbst fest. Bewährt hat sich dabei eine Jahresfrist. Je nach Gefährdungspotenzial kann die Frist von einem Jahr aber auch verlängert oder verkürzt werden.

Wichtig: Arbeitsschutz kennt keinen Bestandsschutz, denn auch die im Betrieb verwendete Technik und deren Anforderungen bleiben nicht auf gleichem Stand! Werden zum Bei-

28. PROTHETIK SYMPOSIUM



Mensch, Maschine, Innovation – Standards definieren, Zukunft gestalten.

29. November 2025

Berlin Marriott Hotel



In Kooperation:



Wie wirken Schienen bei Bruxismus?

Dr. Matthias Lange

Noch nie war die Okklusion so wichtig wie heute - digitale Okklusion 3.0.

Prof. Dr. Dr. Walter Lückerath & ZTM Jochen Peters

Full digital approach for complex oral rehabilitations on implants.

Christian Petri

Alles digital? – Totalprothetik im Wandel der Zeit.

Dr. Pauline Gutmann & Dr. Tobias Graf

Digitales in der analogen Welt: Implantatprothetik im Zeitalter der Digitalisierung.

ZTM José den San José González



Warum mich digitale Workflows zu einem besseren Zahnarzt gemacht haben...

Dr. Ingo Baresel

Prothetik-Basics als Kopfkino.

Wann, womit und wie lernt der Nachwuchs in Zahnmedizin und Zahntechnik?

PD Dr. Thomas Klinke & Martin Julius Hauck

Zwischen Zahnarztstuhl und Kinderzimmer- mein Weg zur eigenen nachhaltigen Zahnarztpraxis.

Dr. Manina Knobloch

Mit großen Sprachmodellen (KI) zu optimierter Mensch-Maschine-Interaktion und beschleunigter Innovation.

Dr. Fabian Langenbach

Prothetik für zwischendurch: Lösungen in 30 Minuten - optionale Sessions

Anmeldung → www.quint.link/prothetik2025



spiel neue Geräte auf dem Markt mit neuartigen Schutzmechanismen ausgestattet, müssen diese in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt und gegebenenfalls Anpassungen an den alten Geräten vorgenommen werden. Alle Änderungen der technischen Ausstattung im Labor haben somit Einfluss auf die Bewertung der Gefährdungen und müssen stets aktualisiert werden.

Hier ist die Expertise der Fachkraft für Arbeitssicherheit gefragt, da sie sich mit dem aktuellen Stand der Technik vertraut macht und den Arbeitgebenden in Fragen der Arbeitssicherheit berät.

Besondere Prüfpflichten

Druckbehälter, Aufzugsanlagen und Anlagen mit Explosionsgefährdungen können überwachungsbedürftige Anlagen sein und unterliegen somit besonderen Anforderungen zu deren Prüfungen. Besondere Prüfungen durch zugelassene Prüfstellen müssen zum Beispiel bei größeren Druckbehältern durchgeführt werden. Zwar werden in den meisten Dentallaboren eher kleinere Druckbehälter als Druckluftspeicher eingesetzt, dennoch sind immer wieder größere Behälter aufzufinden. Vor allem, wenn das Druckvolumenprodukt (zulässiger Druck in bar multipliziert mit dem Volumen in Litern) 1.000 oder größer ergibt, unterliegen diese Behälter besonderen Prüfpflichten. Diese Prüfungen müssen

zwingend von einer zugelassenen Überwachungsstelle durchgeführt werden. Die öffentliche Liste der zugelassenen Überwachungsstellen ist im QR-Code verlinkt. Auch bei einem Druckvolumenprodukt von kleiner als 1.000



können solche Prüfungen erforderlich sein, hier kommt es auf den Einzelfall an.

Deshalb prüfen lassen!

In jedem Fall müssen Druckbehälter regelmäßig mindestens von einer zur Prüfung befähigten Person überprüft werden, da sie Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt sind. Wer genau das sein kann, wird später beim Thema Gasanlagen erläutert. Die Höchstfristen sind hierfür auch vorgegeben und werden entweder in der Gefährdungsbeurteilung festgelegt oder richten sich nach den Vorgaben der Betriebssicherheitsverordnung. Diese Prüfpflichten machen durchaus Sinn, denn sollte ein solcher Druckbehälter von innen unbemerkt rosten, besteht die Gefahr, dass dieser mit hohem Betriebsdruck zerknallt – mit Gefährdung von Personen.

Prüfungen nach Gefahrstoffverordnung

Zwei Dinge erscheinen sehr wichtig und sollen in diesem Zusammenhang weitere Erwähnung finden: Das eine ist die Belastung durch lungengängige Stäube in Dentallaboren, die teilweise als krebsfördernd eingestuft werden. Das zweite Thema ist die Verwendung von Gasanlagen in den Laboren, von denen akute Gefahren ausgehen können.

Absauganlagen

In den vorangegangenen Artikeln dieser Artikel-Serie wurde bereits über Gefahrstoffe am Arbeitsplatz, insbesondere auch über die krebsfördernden Stäube berichtet (siehe Aus-



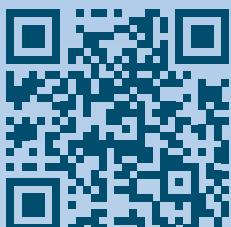
► Saubere Sanitärbereiche, ein vollständiger Erste-Hilfe-Kasten und klar gekennzeichnete Fluchtwege sind Pflicht in jeder Arbeitsstätte.

Fachbücher – Weiterbildung – Fachzeitschriften für die Dentaltechnik



www.fachmedien-direkt.de

Fachmedien Direkt – Ihr Onlineshop für Bücher, E-Books, Zeitschriften (Print und E-Paper) & Veranstaltungen – das Beste unter einem Dach!



Zeitschriften liefern wir versandkostenfrei innerhalb Deutschlands.

gabe 9/25 und 12/25). Technische Schutzmaßnahmen sollen die Exposition, also den Umfang, in dem der Beschäftigte einem Gefahrsto ausgesetzt ist, möglichst stark verringern. Eine solche technische Schutzmaßnahme ist im Dentallabor die Absauganlage, weshalb die Funktion und die Wirksamkeit der technischen Schutzeinrichtung mindestens alle drei Jahre überprüft werden muss. In der Ausgabe 12/24 des dl wurde darauf bereits ausführlich eingegangen. Auch ist die korrekte Bedienung essenziell für die Wirksamkeit, denn fast immer sind die im Dentallabor typischen Erfassungseinrichtungen mit einer Sichtscheibe ausgestattet, welche nicht entfernt werden darf. Sie trägt erheblich zur Luftströmung bei und sorgt dafür, dass möglichst viel Luft vom Werkstück abgesaugt und somit der Staub wirksam entfernt wird.

Achtung: Explosionsgefahr

Bei Gasanlagen werden viele verschiedene Fälle und Anwendungen unterschieden, die den Rahmen des Artikels sprengen würden. Oft sind Gasleitungen fest verbaut oder es werden Gasflaschen mit brennbaren Gasen für den Betrieb von Bunsenbrennern verwendet. Gemeinsam haben diese Anlagen, dass durch die brennbaren Gase eine Explosionsgefahr bestehen kann. Wie auch immer sie eingestuft sind, die Anlagen müssen eine Sicherheit aufweisen, die durch Prüfungen nachgewiesen werden kann. Wie oft und an welchen Bauteilen diese Prüfungen durchgeführt werden müssen, ist unterschiedlich. Mindestens in der Gefährdungsbeurteilung und in den Prüfdokumentationen müssen deren Fristen festgelegt sein. Wichtig ist, dass die Gefährdungen ermittelt werden und notwendige Maßnahmen, wie Prüfungen und Gaswarneinrichtungen, Anwendung finden. Bei der Beurteilung hilft die Fachkraft für Arbeitssicherheit. Sie sollte die Betriebssicherheitsverordnung, die Gefahrstoffverordnung, die Technischen Regeln für Betriebssicherheit sowie die Explosionsschutz-Regeln der DGUV / Berufsgenossenschaften kennen.

Wer führt die Prüfungen durch?

Die „zur Prüfung befähigte Person“ muss über Kenntnisse verfügen, die für die Prüfungen der Arbeitsmittel erforderlich sind. Hier werden drei Qualifikationen vorgegeben, die von den Personen erfüllt werden müssen: 1. Berufsausbildung, 2. Berufserfahrung, 3. zeitnahe berufliche Tätigkeit und alle drei Punkte in dem Fachgebiet, des zu prüfenden Arbeitsmittels. Das bedeutet, dass zum Beispiel ein Elektriker, der die drei Punkte erfüllt, die Prüfungen der elektrischen

Arbeitsmittel durchführen darf. Als weiteres Beispiel darf demnach ein Gas- und Wasserinstallateur die Prüfungen einer Gasanlage durchführen.

Definition Arbeitsstätte

Als Arbeitsstätte wird das gesamte Gelände eines Betriebs bezeichnet, inklusive der Gebäude, der Rettungs- und Fluchtwiege, der Sozial- und Sanitärräume sowie insbesondere die Arbeitsplätze. Außerdem gehören Lager- und Kellerräume und die fest verbaute Ausstattung wie Beleuchtung, Lüftungsanlagen, Türen und Tore, Treppen und Laderampen dazu, sofern diese vorhanden sind. In diesem Artikel soll auch die Ausstattung der Arbeitsstätte beleuchtet werden. Viele Dinge scheinen selbstverständlich, sind aber bei genauer Betrachtung der Räume oft doch nicht ausreichend berücksichtigt.

Kaffee am Arbeitsplatz?

Einen Pausenraum sollte jedes Dentallabor haben, denn beim Umgang mit Gefahrstoffen darf die Pause nicht am Arbeitsplatz gemacht werden. In der Küche soll eine Möglichkeit zum Erwärmen und Kühlen von Speisen vorhanden sein, meist sind das eine Mikrowelle und ein Kühlschrank. Es sollte darauf geachtet werden, dass der morgendliche Kaffee nicht am Arbeitsplatz getrunken wird, denn Quarzstäube oder Prothesenkrümel möchte wohl keiner freiwillig in der Tasse haben. Wichtig ist auch, dass keine Gefahrstoffe oder Reinigungsmittel in Getränkeflaschen gefüllt werden, da sie leicht verwechselt werden könnten.

Was ist sonst zu beachten?

Die Sanitär-, also Umkleide- und Toilettenräume sollen angemessen ausgestattet und sauber sein. Hier ist zu beachten, dass jedem Beschäftigten ein sauberes Handtuch zur Verfügung stehen muss. Damit jeder ein frisches Handtuch erhält, können zum Beispiel viele kleine Stoffhandtücher oder Papiertücher angeboten werden. Der Erste-Hilfe-Kästen muss ebenso vorhanden, vollständig gefüllt sein und regelmäßig das Ablaufdatum der teilweise sterilen Bestandteile überprüft werden. Für Arbeitsstätten müssen die Fluchtwiege durch die Flure und Treppenhäuser sowie die Notausgänge mit den grünen Schildern über den Türen gekennzeichnet werden. Hier ist je nach Lichteinfall zu überprüfen, ob die Schilder auch leuchten müssen oder ob nachleuchtende Schilder ausreichen.

Auffällig

Bei Besichtigungen in Dentallaboren fällt oftmals auf, dass der korrekte Umgang mit den Absaugungen nicht immer bewusst sowie die Gesundheitsgefahren durch die Staubbelastung nicht ausreichend bekannt sind. Es sollte immer darum gehen, so staub-arm wie möglich zu arbeiten. Prüfungen der Arbeitsmittel werden zwar meist durchgeführt, hier ist aber der Unterschied der einzelnen Prüfinhalte oft nicht bekannt. Zum Beispiel sagt eine Prüfung der Elektrik einer Absauganlage noch nichts über die Wirksamkeit der Absaugung und die abgesaugte Luftmenge aus. Somit müssen teils verschiedene Prüfungen für Sicherheit und Wirksamkeit veranlasst werden – dazu ist das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung gefragt.

Verantwortlichkeiten und Unterstützung

Verantwortlich für die Sicherheit der Arbeitsmittel und die notwendige Ausstattung der Arbeitsstätte ist immer der Arbeitgebende oder die Person, auf die der Arbeitgebende entsprechende Pflichten übertragen hat. Sicherheitsfachkräfte und Betriebsärzte unterstützen bei der Erfüllung der Arbeitgeberpflichten, denn Arbeitsschutz ist komplex und erfordert verpflichtend entsprechenden Expertenrat.

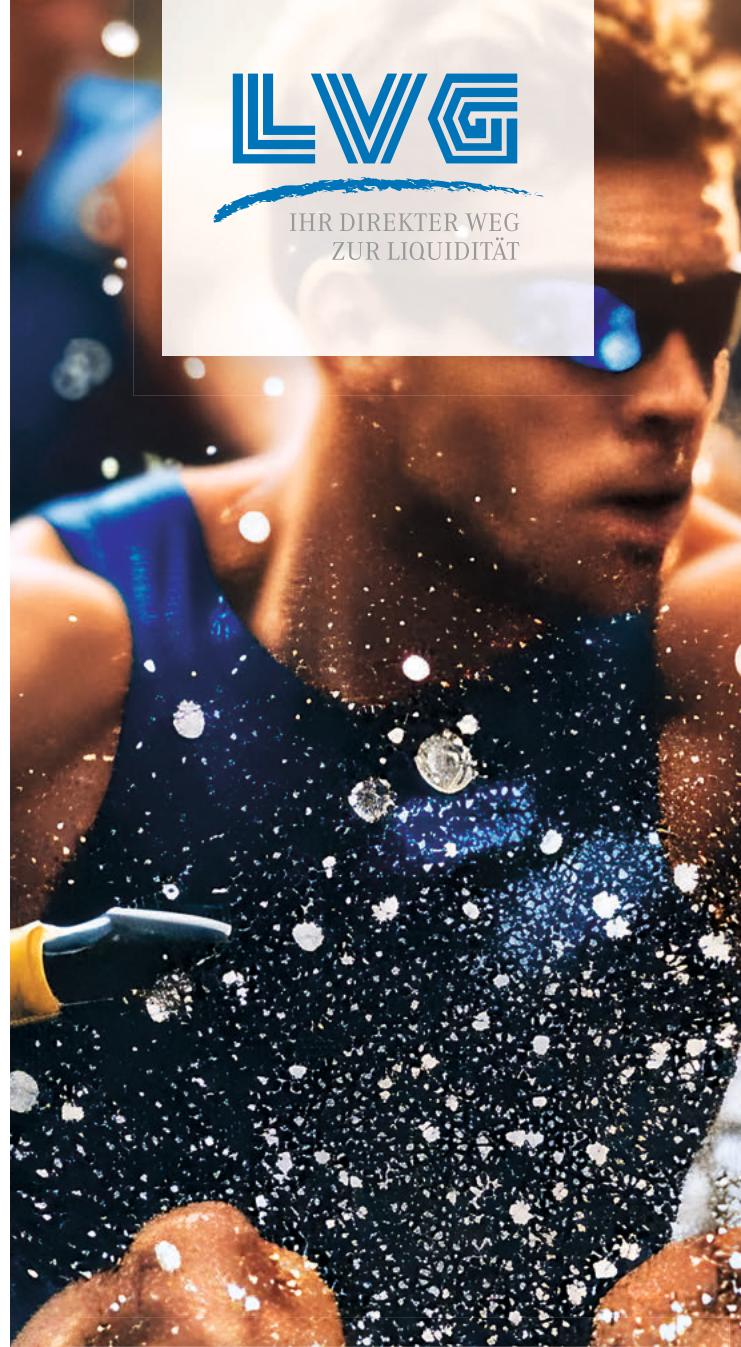
Weitere Infos dazu sind zum Beispiel auf den Seiten der BG ETEM zu finden, die wie die Aufsichtsbehörden, den Arbeitgebenden beratend zur Seite steht:

 <https://sicheres-dentallabor.bgetem.de/> 

Mehr über die Autoren Karola Will und Jan Lange erfahren Sie unter <https://zahntechnikzentrum.info/unsere-autoren/>



Quellen:
BeckOK Arbeitsschutzrecht, Winkelmüller/Felz/Hussing, 20. Edition, Stand: 01.10.2024; TRBS 1201; BetrSichV; ArbStättV; ArbSchG



Auf Sicht, auf Zack, auf Liquiditätskurs.

Verspätete Zahlungseingänge sind mit uns Geschichte. Mit unserem Factoring behalten Sie Ihre Finanzen jederzeit liquide und schaffen flexible Freiräume für Investitionen. Mehr als 400 Dentallabore und über 30.000 Ärzte vertrauen auf unsere Abrechnungslösungen.

Wann holen Sie uns ins Boot?



L.V.G. Labor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH
Hauptstraße 20 / 70563 Stuttgart
T 0711 66 67 10 / F 0711 61 77 62
kontakt@lvg.de

www.lvg.de

exocad lädt erneut nach Palma de Mallorca ein Insights 2026

Am 30.04. und 01.05.2026 findet das nächste globale Insights-Event von exocad (ein Unternehmen von Align Technology, Inc.) statt. Unter dem Motto „Calling all heroes“ wird das Event die multidisziplinäre digitale Zahnheilkunde in den Mittelpunkt stellen und über 850 Dentalspezialisten aus der ganzen Welt in Palma de Mallorca, Spanien zusammenbringen. Das zweitägige Programm bietet eine hochwertige Bildungserfahrung mit Vorträgen und vertiefenden Breakout-Sessions. Zudem stellen bei einer dynamischen Innovation Expo mehr als fünfzig Unternehmen ihre Lösungen und Produktinnovationen vor.

Ab 2026 stellt exocad bei jeder Insights ein anderes Land in den Fokus, um den internationalen Austausch zu fördern, die Vielfalt zu zelebrieren und einzigartige regionale Perspektiven in der digitalen Zahnheilkunde aufzuzeigen. China wurde als Partnerland für Insights 2026 ausgewählt. Noch bis zum 31. Oktober 2025 ist eine begrenzte Anzahl von Super-Early-Bird-Tickets mit einem Rabatt von 299 Euro zzgl. MwSt. verfügbar. Es gibt auch spezielle Angebote für dentale Teams und Studenten. Die Tickets beinhalten den Zugang zu allen Kongressaktivitäten und zur Abendveranstaltung „exoGlam Night“. 



 www.exocad.com/insights2026

Mensch, Maschine, Innovation 28. Prothetik Symposium von Merz Dental



In einer Zeit, in der künstliche Intelligenz, automatisierte Workflows und digitale Fertigungsprozesse den Praxis- und Laboralltag verändern, stellt sich die zentrale Frage: Wie gelingt es uns, die technischen Möglichkeiten mit unserem menschlichen Wissen, unserer Erfahrung und vor allem unserer Empathie sinnvoll zu verknüpfen? Antworten dazu liefern hochkarätige Referentinnen und Referenten beim 28. Prothetik Symposium von Merz Dental – mit tollen Vorträgen, praxisnaher Prothetik für zwischendurch und lebendigen Diskussionen.

Dazu lädt Merz Dental am 1. Adventssamstag, dem 29.11.2025, ins Berliner Marriott Hotel ein. Prof. Dr. Jan-Frederik Güth und Ztm. Hans-Jürgen Stecher (siehe Bild) stehen gemeinsam mit Timo Bredtmann (Merz Dental) in den Startlöchern, um gewohnt kompetent durch den Symposiumstag zu leiten. Das Vortragsprogramm bietet Impulse von Experten wie Ztm. Jochen Peters, Ztm. José den San José González, Ztm. Stefan Sander, Ztm. Frank Poerschke und vielen mehr. Die Themenvielfalt der Vorträge sowie der Mittags-Sessions reicht von digitaler Okklusion 3.0 über Implantatprothetik im Zeitalter der Digitalisierung bis hin zur Abrechnung digitaler Prothesen. Das beliebte Get together ab 17 Uhr im Marriott Hotel und später die Prothetik Party in der Lützow Bar runden den Symposiumstag in gewohnt kollegialer Atmosphäre ab. 

 www.merz-dental.de

MEILENSTEIN FÜR DIE AUSBILDUNG

Ernst Rieder erklärt in seinem Werk „Die Nichtmetalle“ physikalische und chemische Grundlagen der nichtmetallischen Werkstoffe. Dabei beschreibt er deren Eigenschaften und Verhalten anschaulich und leicht verständlich. Es geht in diesem Grundlagenwerk nicht um das Auswendiglernen von Formeln oder Merksätzen. Stattdessen wird der intelligente Umgang mit hochentwickelten Materialien vermittelt. Und damit die Fähigkeit, neue Verfahren und Materialien zu entdecken und für die eigene Arbeit im Zahntechniklabor nutzbar zu machen. Der Bestseller in optisch überzeugender Aufmachung wurde für die zweite Auflage vollständig überarbeitet und aktualisiert.



44,00 EURO

Ernst Rieder
Die Nichtmetalle
Grundwissen für Zahntechniker 2
Verlag Neuer Merkur
ISBN: 978-3-95409-072-3
470 Seiten, Kartoniert
2. überarbeitete Auflage

Jetzt bestellen
www.fachmedien-direkt.de



Mit neuen Formaten und Jubiläumsakzenten

Wenn am 6. und 7. März 2026 die Zahntechnik plus in ihre dritte Runde geht, erwarten das Fachpublikum nicht nur neue Inhalte im vielfältigen Messe- und Kongressprogramm, sondern auch ein ganz besonderes Highlight: Erstmals lädt die Zahntechnik plus anlässlich des 70-jährigen Bestehens des VDZI zur offiziellen Jubiläumsparty in Leipzigs wohl bekannteste Kulturinstitution.

D

ie Moritzbastei, einzig erhaltener Teil der mittelalterlichen Stadtmauer Leipzigs, verbindet historische Architektur mit pulsierendem Kulturleben. In den atmosphärischen Gewölben trifft sich die Branche am Freitagabend zu Networking, Austausch und ausgelassener Stimmung – begleitet von Liveband, DJ, Buffet und Getränken. Die Jubiläumsparty wird dabei von der Firma Denseo unterstützt. Tickets sind ab Anfang November 2025 im Ticketshop der Zahntechnik plus erhältlich.

Happy Birthday, VDZI!

Der Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI) begeht im kommenden Jahr ein besonderes Jubiläum: Am 25. August 1956 wurde der Bundesinnungsverband in



Phrozen CS+

Die Revolution des 3D-Drucks

Digitale Fertigung neu gedacht: Der Phrozen CS+ liefert präzise Druckergebnisse in weniger als 2 Stunden. Entwickelt für Ihr Labor, integriert in den Dreve-Workflow.



Augsburg gegründet. 2006 feierte der VDZI sein 50-jähriges Bestehen in Hamburg – in der Stadt, die in den Anfängen seiner berufspolitischen Arbeit der Sitz des Verbandes war. Zehn Jahre später trafen sich die Delegierten in der ehemaligen Bundeshauptstadt Bonn, in der zum Beispiel das für die Zahnersatzversorgung zuständige Bundesministerium für Gesundheit bis heute einen Sitz hat. Im kommenden Jahr findet nun die Feier zum nächsten runden Jubiläum in Leipzig statt – der Heimat des zahntechnischen Branchentreffs Zahntechnik plus. Der Fachkongress steht daher im März 2026 im Zeichen des 70-jährigen VDZI-Jubiläums. Unter dem Leitthema „Die zahntechnische Versorgung 2035 – Faktencheck, Trends und Zukunftsszenarien“ richtet die Veranstaltung den Blick auf die technologische, wirtschaftliche und berufspolitische Zukunft der Zahntechnik.

Das vollständige Programm der Zahntechnik plus 2026 und alle Informationen zur Jubiläumsparty anlässlich des 70-jährigen Bestehens des VDZI werden Anfang November 2025 veröffentlicht. Zeitgleich öffnet auch der Ticketshop. Für mehr Infos: Einfach den QR-Code scannen!



 www.zahntechnik-plus.de



- + **Zeitsparend:** Kurze Bauzeiten durch hohe Lichtintensität
- + **Volle Kontrolle:** Computersteuerung aller Druckprozesse
- + **Integrierte Webcam:** Live-Überwachung des Drucks
- + **Sichere Ergebnisse:** Abgestimmt auf den Einsatz mit FotoDent®
- + **Verlässlicher Service:** Support an allen Dreve-Standorten





Neue Wege – Neue Stimmen – Neue Energie!

14. Dental-Gipfel 2026: Next Generation

Der Dental-Gipfel (Dental Balance) schreibt seine Geschichte mit neuer Energie weiter. Vom 9. bis 11. Januar 2026 verwandelt sich die Yachthafenresidenz Hohe Düne in Warnemünde zum Treffpunkt für Praxis- und Laborteams – diesmal mit frischem Wind und neuen Stimmen.

W

as als kleiner Schnittstellenkongress im Norden Deutschlands begann, ist heute überregional als dentaler Jahresauftakt bekannt. Die DNA seit Jahren unverändert: Interdisziplinärer Austausch zwischen Praxis und Labor – intensiv, inspirierend. Diesen Geist trägt nun eine neue Generation weiter. Zt. Friederike Klar, Tochter der Zahntechniker-Familie Andreas und Bernadette Klar, ist mit dem Gipfel groß geworden und kehrt als Moderatorin zurück. Gemeinsam mit Dr. Konrad Weßlau, der mit frischem Spirit und neuen Perspektiven begeistert, bringt das Moderationsduo alles mit, was den Den-

tal-Gipfel auszeichnet: Begeisterung für das Fach sowie den Mut, neue Wege zu erkunden.

Programm-Power

Theorie am Morgen, Praxis am Nachmittag: Das Konzept verbindet kompakte Vorträge im Plenum mit vertiefenden Workshops in kleiner Runde. Die Themenvielfalt 2026 reicht von Hypnose für angstfreie Behandlungen bis zu forensischen Fragen. Keramik-Konzepte spannen den Bogen von Zirkonoxid bis Lithium-Disilikat, Komposit-Techniken er-



schließen neue Dimensionen. 3D-Printing eröffnet neue Wege für die Implantologie. Funktionelle Aufwachtechniken verbinden sich mit digitaler Präzision, während Transluzenz-Steuerung und Micro-Layering die Vollkeramik neu definieren. Implantologische Herausforderungen rücken ebenso in den Fokus; von Sofortimplantation bis zu Zygoma-Implantaten. Abgerundet wird das Spektrum durch Management-Impulse, Lifestyle-Themen, rechtliche Orientierung und interdisziplinäre Konzepte – von Workflow-Optimierung bis Führungskultur.

Stimmen und Impulse

Wer den Dental-Gipfel kennt, weiß: Hier geht es um mehr als trockene Theorie. Hinter den Programmpunkten stehen Persönlichkeiten, die Wissen lebendig machen – wissenschaftlich fundiert, praxisnah und inspirierend. Ein Vorgeschmack:

- **Prof. Dr. Ingrid Peroz (Charité, Berlin): „Funktion in der täglichen Praxis, Leitlinien und forensische Aspekte.“** Die renommierte Prothetikerin und Funktionsdiagnostikerin verbindet Forschung, Lehre und Praxisnähe. Für die Zahntechnik ist sie eine wichtige Impulsgeberin, deren Arbeiten Orientierung und Qualität in den Alltag bringen.
- **Ztm. Jochen Peters: „Analoge Erfahrung, digitale Präzision – das Okklusionskonzept neu gedacht.“** Ein Name, der in kaum einem Labor unbekannt ist: Jochen Peters gilt als Innovator für natürliche Kauflächen, rationelle Aufwachtechniken und effiziente Okklusionskonzepte. Mit seiner analytischen Schärfe und Unabhängigkeit sorgt er deutschlandweit für Klarheit – und für weniger Einschleifarbeiten.
- **Prof. Dr. Dipl.-Ing. (FH) Bogna Stawarczyk & Zt. John Meinen (LMU München): „Der Haftungsfall – Vollkeramik adhäsiv befestigen: Beide Seiten verstehen!“**

Werkstoff trifft Zahnsubstanz, Labor trifft Praxis: Das Münchener Duo zeigt, wie Forschung und Alltag ineinander greifen. Prof. Dr. Bogna Stawarczyk, international anerkannte Werkstoffwissenschaftlerin, und Zahntechniker John Meinen, Spezialist für klinisch-technische Umsetzung, beleuchten das Zusammenspiel von Material und Mund. Ihr Beitrag steht für Verständigung, Qualität und Sicherheit – und macht ein komplexes Thema praxisnah greifbar.

- **Ztm. Hans-Joachim Lotz: „Einfach mal Tango tanzen: Vom Führen und Folgen – Schnittstellenproblematiken einfach lösen.“** Ein charismatischer Routinier, beliebt für seine Mischung aus Fachwissen, Erfahrung und Esprit. Lotz bringt komplexe Zusammenhänge so auf den Punkt, dass man sie versteht – und mit einem Augenzwinkern im Gedächtnis behält.
- **Ztm. Andreas Kunz: „Together – we can.“** Einer der bekanntesten Zahntechniker Deutschlands überrascht mit einem gesellschaftlichen Thema: Regional oder global? Verantwortung oder Profit? Der Berliner Implantatprothetik-Pionier und Digitalisierungs-Experte stellt Fragen, die über das Fach hinausgehen – und alle betreffen

Austausch, Wissen, Erlebnis

Mehr Zukunft geht kaum. Der Dental-Gipfel 2026 unter dem Motto „Next Generation“ steht für neue Ideen, frische Stimmen und lebendige Begegnungen. Das maritime Umfeld der Yachthafenresidenz, das Get-together am Freitag und der Gala-Abend am Samstag schaffen den Rahmen für Inspiration und Austausch.

[dl]

 www.dental-balance.eu/dental-gipfel-warnemuende

14. DENTAL-GIPFEL/WARNEMÜNDE

09. - 11. Januar 2026, Yachthafenresidenz HOHE DÜNE

Next Generation: Neue Wege – Neue Stimmen – Neue Energie

Die familienfreundliche Jahresauftaktveranstaltung an der Ostseeküste

ZAHNTECHNISCHER PRE-WORKSHOP-SPEZIAL am Donnerstag (08.01.2026, 14 - 19 Uhr)

Referent: Nondas Vlachopoulos
(auch für Nicht-Dental-Gipfelteilnehmer)

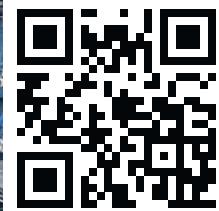
Moderatoren: ZT Friederike Klar, Dr. Konrad Weßlau

Referenten u. a.:

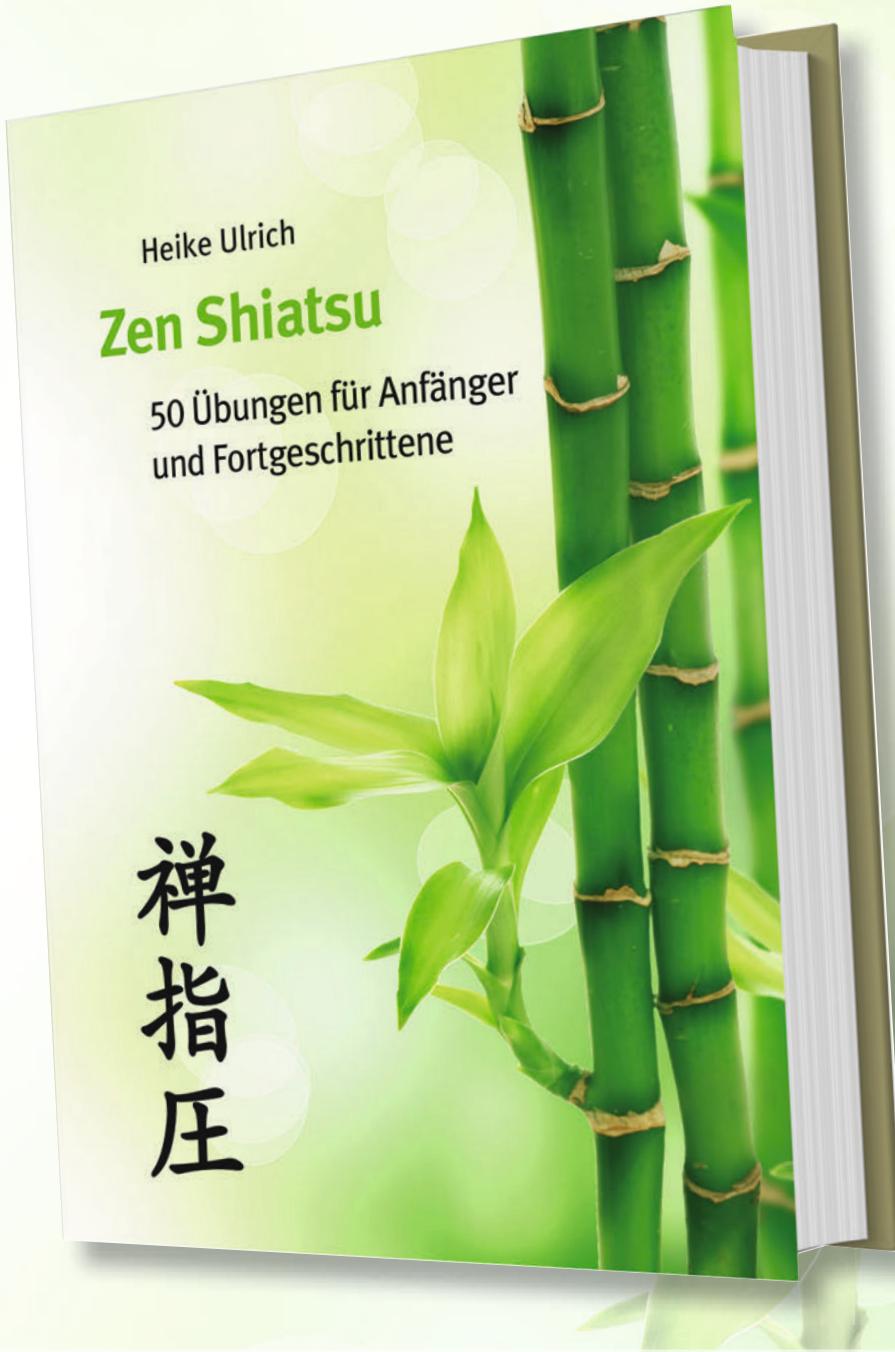
Dr. Holger Badtke
Dr. Benjamin Bahlmann
Dr. Solveig Becker
Dr. Luisa Daniel-Nuñez
ZTM Maxi Grüttner
Dr. Stephan Gutschow
ZA Ulf Krueger-Janson
Vicky Kruse
ZTM Andreas Kunz

Martin Lennartz
ZTM Hans-Joachim Lotz
ZT John Meinen
ZTM Holger Nickel
Prof. Dr. Ingrid Peroz
ZTM Jochen Peters
ZTM Moritz Pohlig
ZTM Philipp Pusch
Dr. Andrea Schädler

Uwe Schäfer
Dr. Gerald Schillig
RA Dr. Karl-Heinz Schnieder
ZÄ Claudia Scholz
Prof. Dr. Bogna Stawarczyk
Prof. Dr. Dr. Michael Stiller
Dipl.-Ing. Richard Weik
u. a. ...



Der Klassiker ist zurück!



Heike Ulrich
Zen Shiatsu
50 Übungen für Anfänger und Fortgeschrittene
BC Publications
ISBN 978-3-941717-66-4
112 Seiten, Taschenbuch
12,95 Euro
Auch als E-Book erhältlich!

Der Selbsthilfe-Ratgeber „Zen Shiatsu – 50 Übungen für Anfänger und Fortgeschrittene“ führt in die Technik der japanischen Heilmassage Zen Shiatsu ein. Er bietet Anfängern wie Fortgeschrittenen ein abwechslungsreiches Übungsbuch und ein Nachschlagewerk zur Bedeutung und zum Verlauf der zwölf Meridiane des Zen Shiatsu.

Ob zu Hause, im Büro oder in der Bahn – die Shiatsu-Übungen lassen sich leicht in den Alltag integrieren und können alleine oder zu zweit durchgeführt werden. Die Übungsabläufe sind klar gegliedert und durch zahlreiche Beispielfotos illustriert.

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik Frankfurt a. M. und Kulzer

Gemeinsame Fortbildung mit Workshop



► Austausch zu Digitalprothetik

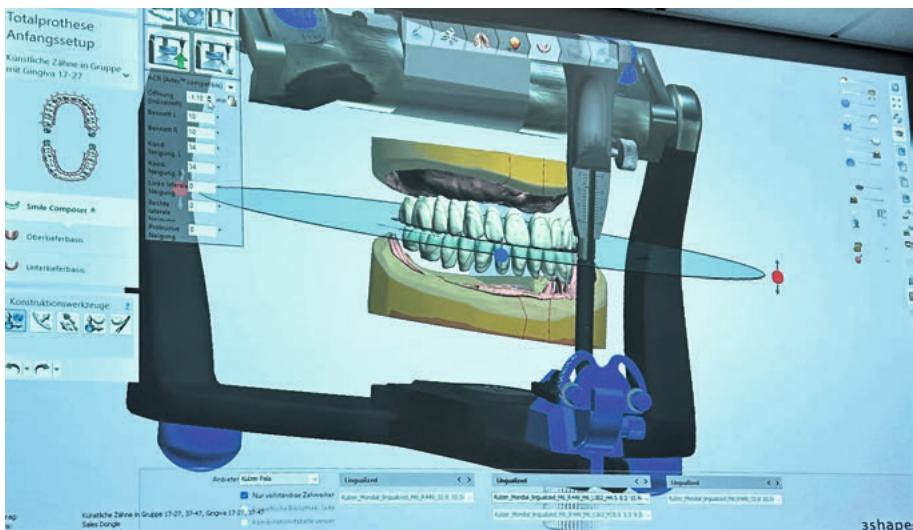
Am Freitag, den 13.06.2025, tauschten sich zahnärztliche und zahntechnische Mitarbeiter der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Goethe-Universität in Frankfurt am Main und des Unternehmens Kulzer (Hanau) zur Digitalprothetik aus. Dabei wurden am Kulzer-Stammsitz in Hanau, teilweise in sonst nicht zugänglichen Räumen der Forschung & Entwicklung, gemeinsam alltagsnahe Falllösungen konstruiert, diskutiert und gefertigt.

D

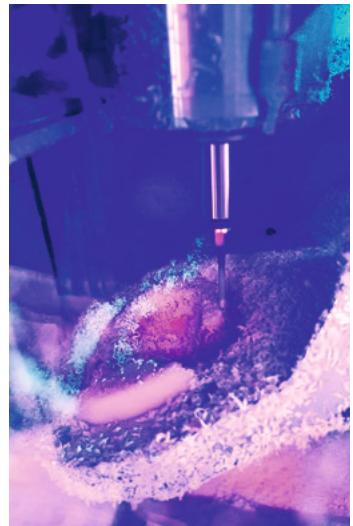
er Austausch umfasste Erörterungen zu Datenerfassung, Einsparung von Sitzungen, Effizienz und Qualitätsaspekten. So wurden beispielsweise Vorgehen und Vorteile neuer Abformmöglichkeiten, gedruckter Try-Ins sowie Copy Dentures im Klinikalltag evaluiert. Gern aufgenommen wurden Hinweise der Behandler, dass der Nutzen solcher Try-Ins in nicht verschieblichen Zähnen liegt, mit denen man auch mal testweise kauen kann. Die Passung mit „Saugeffekt“ zeigt die erwartbare prothetische Funktion bereits sehr realistisch. Neue Scanmethoden ermöglichen zudem einen korrigierenden Einstieg in die Konstruktion, falls erforderlich.



► Fertigen in der F&E



► Konstruktion unter Einbeziehen realer Fallgrundlagen

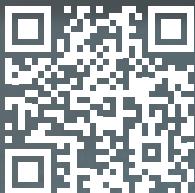


► Finales Fräsen einer der Arbeiten

Sinterdays 2025

Dein Einstieg in den Metall-3D-Druck.

Praxisnah. Informativ. Innovativ.



Anmeldung & Infos:

sinterdays.siladent.de

SILADENT

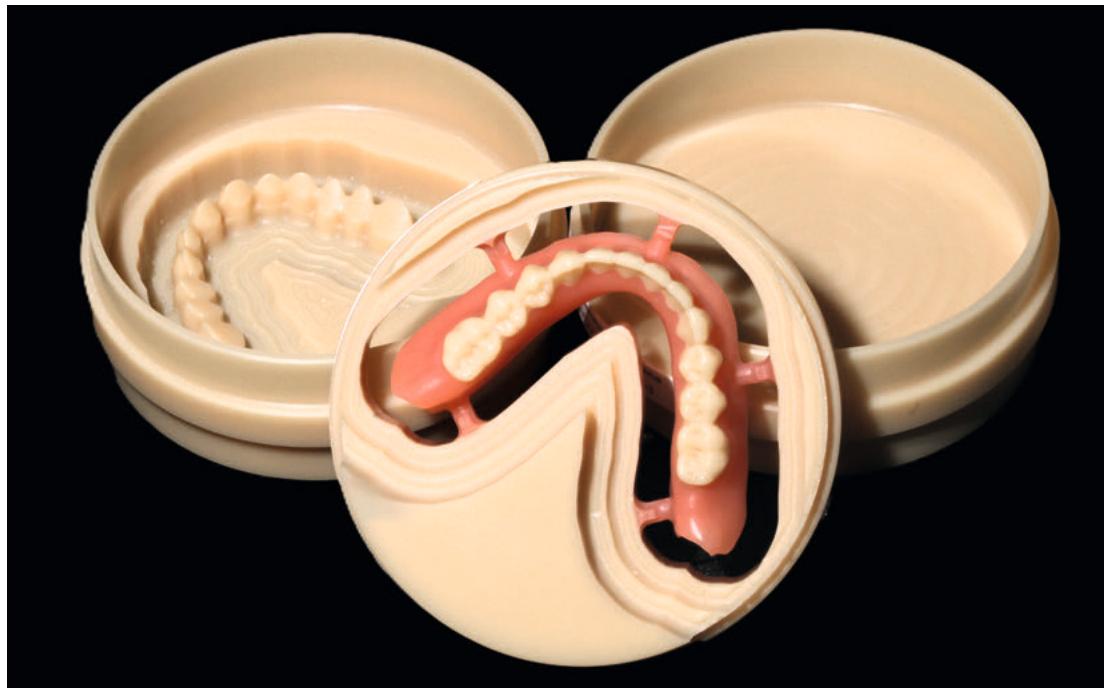
Lasermelting **LIVE** im Gesamtworkflow
dank unseres starken Expertennetzwerks:

 **one lab**

DLyte

 **mihm vogt**

 **CIM system**



▼ Arbeitsschritte im Pala Mill & Cast-Workflow

▼ Fräsergebnis basal



▼ Fräsergebnis okklusal





► Fertiggestellte, polierte 28er

Die Konstruktion einer Copy Denture wurde anhand einer realen Fallgrundlage mit Einbezug therapeutischer Änderungen im 3Shape-Workflow unter Verwendung der Pala-Zahnbibliotheken gemeinsam durchgeführt und gefertigt, von der Modellanalyse bis zur Gingiva- und Zahnstellungs-Individualisierung. Als technische Basis dienten der von Kulzer bereitgestellte PALA Mill & Cast Workflow, die Pala Mix & Match Zahnbibliotheken, die cara Mill 3.5 pro Fräsmaschine, die Pala Mill & Cast Teeth MONO Disk sowie der bewährte Prothesenkunststoff PalaXpress.

Fazit aller Beteiligten ist, dass sowohl die Universität als auch die Industrie von gemeinsam angegangenen Herausforderungen und Lösungswegen profitiert. Daher seien Wiederholungen dieses Formats mit ähnlichen und erweiterten Themen vorstellbar.

[d1]

V-Print®

3D-DRUCK MIT MEHRWERT



- **Kein Aufschütteln nötig –**
Sie bestimmen Ihren
zeitlichen Arbeitsablauf
- **Effizient –**
Sparen Sie Zeit und Kosten
für Homogenisierungsgeräte,
Drucken Sie sicher –
auch über Nacht!
- **Verifizierte Systeme –**
Sowohl DLP als auch LCD Drucker
mit entsprechenden Settings sind
mit V-Print kompatibel

www.voco.dental

VOCO
DIE DENTALISTEN

Becker Zahntechnik und Müller Präzisionswerkzeuge

Optimierte Fräsprozesse



► Die Dentalfräser von Müller Präzisionswerkzeuge erreichen zwischen 30 und 50 % höhere Standzeiten im Vergleich zu marktüblichen Dentalfräsern.

► Die Herausforderung bei der Entwicklung von Dentalfräsern liegt in ihren sehr kleinen Dimensionen.

In der Zahntechnik ist Präzision unerlässlich. Die menschliche Mundhöhle ist so empfindlich, dass beim Zahnersatz – ob Krone, Brücke oder Prothese – bereits Abweichungen von 10 µm als Fremdkörper wahrgenommen werden. Die Fertigung muss aber nicht nur exakt, sondern auch wirtschaftlich erfolgen. Für die Becker Zahntechnik GmbH mit Sitz im rheinland-pfälzischen Hettenrodt bedeutet das vor allem: möglichst stabile und verschleißfeste Werkzeuge in der digitalen Fertigung.

Das mittelständische Labor fertigt Zahnersatzlösungen aller Größen und Arten. Bei der Fertigung kommen CAD/CAM-Verfahren und Hochleistungsfräsmaschinen zum Einsatz. Bei den Werkzeugen setzt Becker Zahntechnik auf Lösungen aus der Region: Sonderwerkzeuge von Müller Präzisionswerkzeuge aus dem benachbarten Sien.

Neuer Markt: Zahntechnik

Die Sonderwerkzeuge von Müller sind seit Jahrzehnten in zahlreichen Unternehmen aus Branchen wie der Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinenbau, Form- und

Werkzeugbau und Luftfahrt zur Metallbearbeitung etabliert. Auf der Suche nach neuen Märkten, in denen Müller tätig werden kann, stieß man auf die Zahntechnik. „Bei der Analyse möglicher Anwendungsbereiche für unsere Werkzeuge ist uns die Dentaltechnik aufgefallen. Die Werkzeugformen für den Werkzeug- und Formenbau sind die gleichen wie in der Dentaltechnik“, erklärt Mathias Schmidt, Geschäftsführer der Müller Präzisionswerkzeuge GmbH. Um sich bei der Entwicklung der Werkzeuge möglichst nah an den Bedürfnissen des Marktes zu orientieren, beschloss Müller, einen Partner aus der Praxis dazu zu holen. So entstand der Kontakt zu Becker Zahntechnik. „Es war uns wichtig, unsere Expertise aus der Zerspanung mit dem Know-how aus der Dentaltechnik zu bündeln. Um die Tests bestmöglich betreuen zu können und den persönlichen Austausch mit unserem Partner zu gewährleisten, wollten wir explizit einen Partner aus der Nähe“, erklärt Schmidt.

Vom Prototyp zum Standard

Die Präzisionswerkzeuge von Müller sind in der metallverarbeitenden Industrie besonders für ihre hohen Standzeiten und Prozesssicherheit bekannt. Das kommt nicht von ungefähr: Im Zuge einer umfänglichen Prozessanalyse passt Müller jedes Werkzeug an die jeweilige Anwendung an. Nur wenn Geometrie und Beschichtung den spezifischen Anforderungen gerecht werden, kann die dauerhafte Qualität gewährleistet werden. Auch bei der Entwicklung der Dentalfräser spielte die Analyse eine wichtige Rolle. Basierend auf den Prozessen im Dentallabor und auf Erfahrungswerten aus der industriellen Zerspanung entwickelten die Müller-Experten die ersten Prototypen. Die Herausforderung bei Dentalfräsern liegt dabei in ihren sehr kleinen Dimensionen. Hier die bestmögliche Oberflächengüte der Schneidkante und der Radiusform zu erreichen, gepaart mit einer homogenen Beschichtung inklusive Nachbehandlung, ist eine große Herausforderung im Vergleich zu Sonderwerkzeugen für die Metallbearbeitung.

Die Prototypen wurden makro- und mikrologisch auf die Applikation bei Zahntechnik Becker ausgelegt und vor Ort getestet. Gemeinsam mit den Zahntechnikern von Becker wurden die Ergebnisse analysiert und die Werkzeuge optimiert, basierend auf den Erkenntnissen bezüglich des Verschleißes und der Standzeit.

Dank iterativer Optimierung entstand ein Fräser, der das Dentallabor vollends überzeugte. Das Performance-Plus zeigt sich unter anderem in einer hohen Bruchfestigkeit und hohen Standzeiten. „Im Dentallabor ist die Anzahl an Nachstellung ein guter Indikator für die Qualität eines Werkzeugs. Es ist schnell auf, dass mit unseren Werkzeugen deutlich weniger Nachstellungen, also radiale Korrekturen, vorgenommen werden mussten. Das bedeutet, dass unsere Werkzeuge weniger verschleißt und länger die benötigte Schärfe behalten“, so Christopher Schindler, Projekt- und Anwendungsingenieur und Teamleiter Konstruktion bei der Müller Präzisionswerkzeuge GmbH.

Die Beschichtung hat einen wichtigen Anteil an der hervorragenden Kantenfestigkeit. Müller entschied sich für ein spezielles VHM-Substrat, dass sich im industriellen Einsatz bereits bei schwer zerspanbaren Werkstoffen im Mikrobereich bewährt hat.

V-Print®

V-Print model 2.0

Lichthärtender Kunststoff zur generativen Herstellung von dentalen Modellen



- **Schnell und präzise** – optimale Passung auch mit Schichtstärke von 100 µm
- **Exakt beschleifbar** – keine ungewollte Veränderung am Werkstück (z. B. durch instrumentellen Wärme-eintrag)
- **Kratzfeste Oberfläche** – hohe Härte ermöglicht Aufpassungen ohne Formänderung

www.voco.dental

VOCO
DIE DENTALISTEN



► Bei der Produktion von hochwertigen Dentallösungen setzt Becker Zahntechnik unter anderem auf die langlebigen Werkzeuge von Müller Präzisionswerkzeuge.

Nach gut einem Jahr gemeinsamer Entwicklungsarbeit sind die Fräser nun fest in die Produktionsprozesse von Becker Zahntechnik integriert. „Die Fräser haben eine deutlich längere Standzeit, brechen seltener und sind kosteneffizient als die vorher verwendeten Werkzeuge“, begründet Ztm. Viktor Litau, Geschäftsführer von Becker Zahntechnik, die Entscheidung. Das belegen auch die Kennzahlen aus der Praxis: In Versuchsreihen konnten zwischen dreißig und fünfzig Prozent höhere Standzeiten gegenüber marktüblichen Dentalfräsern erreicht werden.

„Was uns die Umstellung enorm erleichtert hat, war die von Anfang an mitgedachte Maschinenkompatibilität. Die Fräser sind als Plug-and-Play-Lösung ausgelegt und lassen sich ohne Modifikation in allen gängigen Dentalfräsmaschinen einsetzen. CAD/CAM-Systeme übernehmen die Werkzeuganpassung automatisch – spezielle Kenntnisse im Bereich Zerspanung sind somit nicht erforderlich. Das erleichtert unseren Technikern die Umstellung sehr“, erklärt Litau.

Müller war über das gesamte Projekt hinweg unkompliziert und direkt“, so Litau. „Fragen werden schnell beantwortet, Lösungen gemeinsam erarbeitet. Das hat zu dem hervorragenden Ergebnis beigetragen.“

„Es freut uns, dass unsere Zerspanungsexperten so erfolgreich einen neuen Anwendungsbereich für unsere Werkzeuge erschließen konnten. Das zeigt auch, dass sich eine genaue Analyse immer auszahlt und einem erfolgreichen Wissenstransfer hilft“, so Schmidt.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Müller und Becker wird deshalb auch weitergeführt. Als nächstes planen die Partner, Werkzeuge für die Zirkonbearbeitung zu optimieren. Zirkonoxid ist bekanntlich deutlich härter und spröder als Metall. Während Metalle meist duktil und zäh sind, besteht bei Zirkonoxid die Gefahr von Ausbrüchen und Mikrorissen während der Bearbeitung. Um diese Schäden zu vermeiden, müssen die Werkzeuge speziell angepasst werden. „Wir freuen uns darauf, diese Herausforderung gemeinsam mit Becker Zahntechnik zu meistern“, so Schmidt.

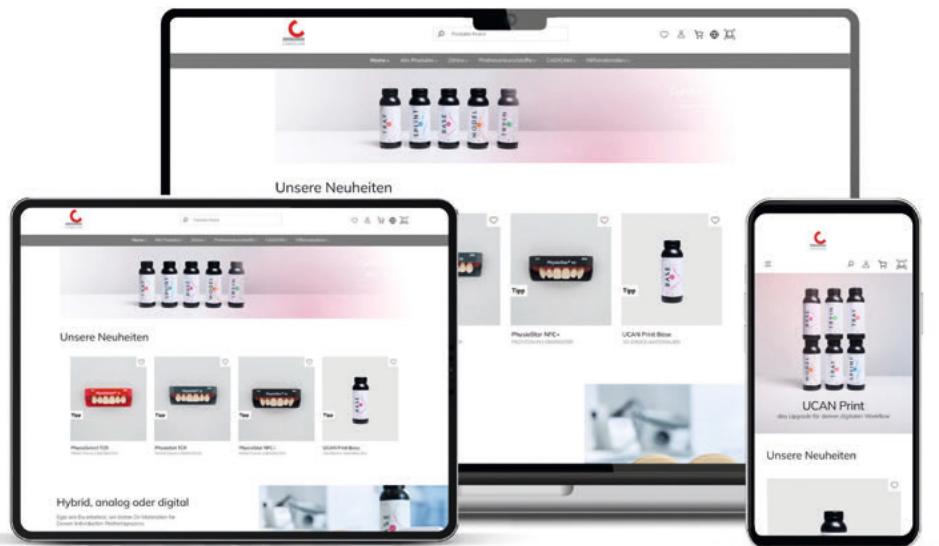


Zusammenarbeit auf Augenhöhe

Entlang der gesamten Entwicklungsphase arbeiteten Müller und Becker eng zusammen. „Die Zusammenarbeit mit

www.mueller-sien.de

Mit praktischer Scan-Funktion Neuer Webshop von Candulor



Der neue Webshop von Candulor ermöglicht dank optimierter Benutzerführung und digitaler Bestellanbindung einen noch schnelleren und bequemeren Zugriff auf das komplette Produktsortiment.

Alles im Blick – in Echtzeit

Der optimierte digitale Kundenservice macht die Zusammenarbeit mit Laboren noch effizienter mit einer klaren Struktur, intelligenten Suchfunktionen und einer intuitiven Navigation. So gelingt ein nahtloser, zeitsparender Bestellprozess 24/7. Neben den ausführlichen Produktdetails erhalten eingeloggte Nutzer, auf ihrem persönlichen Profil, Live-Angaben zu Verfügbarkeit und Preisen – jederzeit aktuell.

Noch bequemer mit Scan & Go

Ein echtes Highlight ist die integrierte Scan-Funktion. Über einen Bluetooth-Scanner lassen sich Produkte jetzt direkt nachbestellen – dazu einfach den Code an der Verpackung oder in der Schublade scannen, Warenkorb abschließen, fertig. Besonders praktisch bei Zähnen und häufig genutzten Materialien.

Und wer es lieber persönlich mag: Anrufen oder eine E-Mail senden kann man bei der Candulor natürlich nach wie vor. [\[d1\]](#)

www.candulor.com

V-Print®

V-Print splint comfort

Lichthärtender Kunststoff zur generativen Herstellung von thermoflexiblen dentalen, therapeutischen Schienen



- **Hochflexibel und abrasionsbeständig** – damit enorm bruchresistent und langlebig
- **Thermoflexibel und geschmacksneutral** – für hohen Tragekomfort
- **Transparent** – für unauffällige Schienen
- **Geruchsarm und einfach zu polieren** – für angenehmes Verarbeiten

www.voco.dental

VOCO
DIE DENTALISTEN

Zahnärzte ohne Grenzen e. V.

Zahntechniker(innen) für Auslandseinsatz gesucht



▼ Typische Behandlungssituation



▼ Einsatz im Techniklabor

Die von Zahnärzte ohne Grenzen e. V. (DWLF) auf dem Schulgelände „Ein Haus für Kinder“ (Twikatane House) in Kabwe (Sambia) eingerichtete Zahnstation ist für die Bevölkerung mittlerweile eine feste Institution. Sie ist so etabliert, dass monatlich für jeweils vierzehn Tage zahnmedizinische Einsatzgruppen entsendet werden können. Wie in Aného (Togo) verfügt DWLF seit August 2025 auch in der nord-sambischen Stadt Kabwe über ein komplett eingerichtetes zahntechnisches Labor.



▼ Tapferer Patient

Nun werden Zahntechniker(innen) gesucht, die Lust haben, die vierköpfige Einsatzteams zu komplettieren. Die Teams kommen in eigens errichteten kleinen Gebäuden (Einzelzimmer, Bad, kleine Küche) auf dem Schulgelände unter. Für die Verpflegung sorgen die Köchinnen der Schulküche. Nähere Informationen gibt es auf www.dwlf.org unter dem Menüpunkt Downloads, zum Beispiel eine Checkliste sowie Einsatzberichte.

Angesichts des enormen Behandlungsbedarfs ist DWLFs zahnmedizinisches Hilfsangebot über ein Memorandum of Understanding mit dem Gesundheitsministerium Sambias rechtlich abgesichert. Reisekostenzuschüsse sind im Budget des Vereins enthalten und bei der Gestaltung der Einsatztermine ist eine hohe Flexibilität gegeben: Wer sich zuerst bei DWLF meldet, erhält den Vorrang bei der Wahl eines zweiwöchigen Einsatzzeitraums. Da in Sambia die Regenzeit moderat ausfällt, sind Termine über das gesamte Kalenderjahr verteilt verfügbar.

Interessierte können sich per Mail an info@dwlf.org bei der Geschäftsstelle melden oder direkt Herrn Kolmann Deuerlein anrufen: Tel. +49 (0)911 / 59 75 22 11.

[dl]



Jetzt auch als
Hörbuch –
packend bis zur
letzten Minute!

Georg Brun
Spüre meinen Zorn
Gelesen von: Johanna Anke
Länge: 9 Std. 52 Min.
Sprache: Deutsch
ISBN: 978-3-95669-206-2
zum Download für 15,99 Euro oder
sofortiges Streamen auf Audible



Von zahlreichen Messerstichen zerfetzt und in Blut getränkt: So findet die Polizei einen auf grausame Weise getöteten Mann vor. Der frischgebackene Leiter der Mordkommission Wolfgang Stöhrl erkennt sofort, dass dieser das Opfer ungezügelter Raserei wurde. Zunächst vermutet er eine Beziehungstat, doch als ein weiterer Mord geschieht, werden die Ermittlungen kompliziert. Beide Tote nutzten Dating-Plattformen, um nach unverbindlicher Lustbefriedigung mit einem speziellen Kick zu suchen. Trotzdem glaubt Stöhrl weiterhin an seine ursprüngliche Fährte. Als er sich immer mehr verrennt, stellt sein pensionierter Vorgänger auf eigene Faust Nachforschungen an. Denn Nathan Weiß hat ohnehin noch eine Rechnung offen: Seinen letzten Fall konnte er nicht lösen. Bald offenbart sich ihm eine Welt voller Hass und Begierde, die ihn auf die Spur einer Serienmörderin bringt. Doch woher stammt ihre blinde Wut? Und wie kann sie gestoppt werden?

»Spüre meinen Zorn« blickt tief in die Abgründe einer gequälten Seele – düster, verstörend und packend bis zur letzten Minute!



Georg Brun
Spüre meinen Zorn
Edition 211, ein Imprint des Bookspot Verlags
 PRINT: ISBN 978-3-95669-188-1
336 Seiten, Taschenbuch • 15,95 Euro
 E-Book: ASIN B0BS9X5K2N • 7,99 Euro

Georg Brun
Liebe meine Farben
Edition 211, ein Imprint des Bookspot Verlags
 PRINT: ISBN 978-3-95669-200-0
312 Seiten, Taschenbuch • 15,95 Euro
 E-Book: ASIN B0CPJLMJJF • 7,99 Euro

Hörbuch in
Vorbereitung!

Bookspot
www.bookspot.de

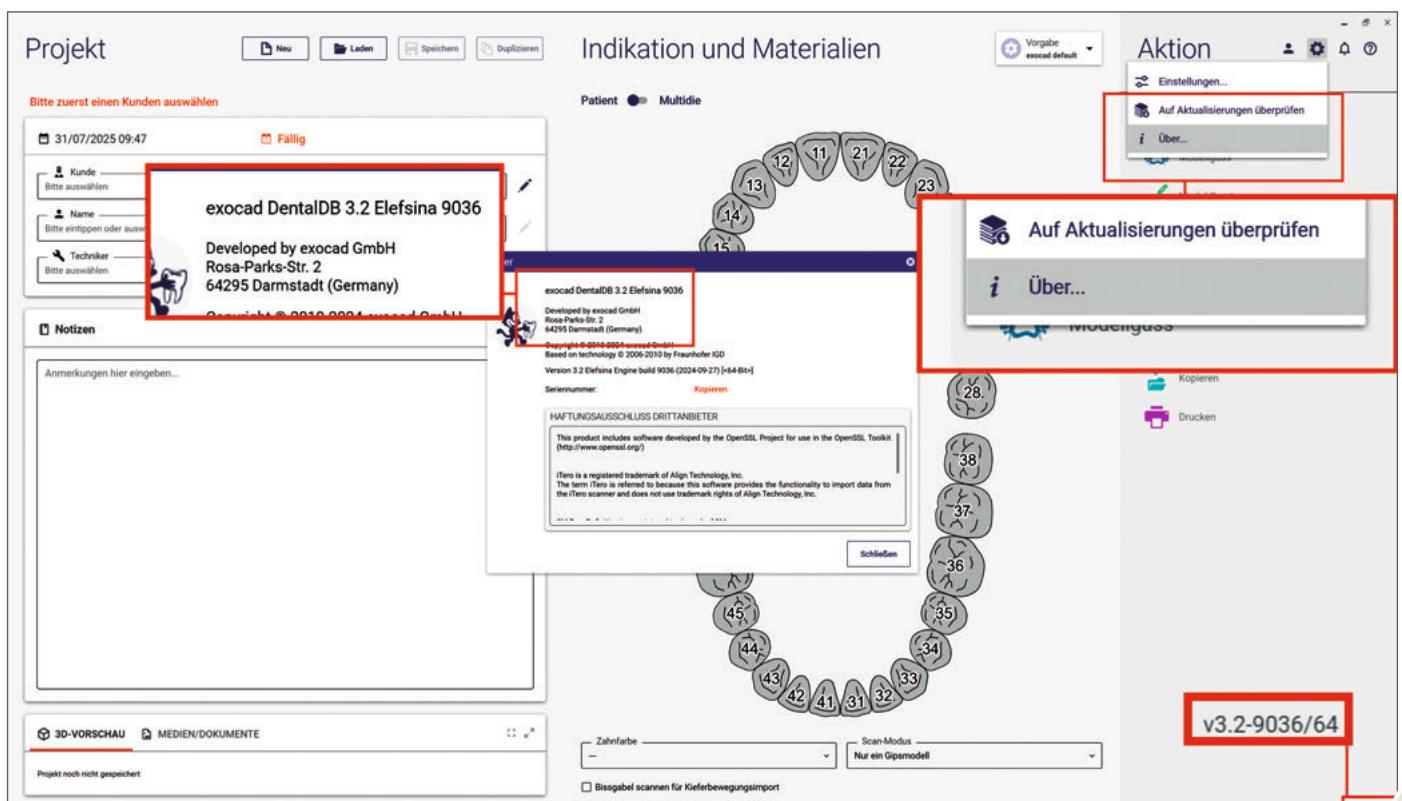
exocad Credits für die neuen DentalCAD KI-gestützten Services

So einfach geht's!

Seit dem Feature Release für DentalCAD 3.2 Elefsina (Build 9036 oder höher) stellt exocad den Usern monatlich eine festgelegte Anzahl kostenloser exocad Credits zur Verfügung. Damit können Anwender die neuen KI-gestützten Services TruSmile Video, TruSmile Photo und AI Design flexibel nutzen.

M

it den praktischen Tipps von Friedemann Stang, Supervisor Global Customer Support bei exocad, und Raphael Remmert, Application Specialist bei exocad, können User sofort mit den exocad Credits starten, um zum Beispiel eine KI-gestützte Krone zu generieren.



► 1 Der Engine Build, eine vierstellige Versionsnummer, lässt sich im „Über“-Fenster oder in der unteren rechten Ecke des exocad Screens finden.

FotoDent® model 3

Für alle, die einfach drucken
wollen

Das neueste 3D-Druckmaterial zur Herstellung zahntechnischer Modelle von Dreve. Einfach und effizient angewendet, mit mehr Arbeitssicherheit durch die TPO-freie Formulierung. Kompatibel mit allen gängigen DLP- und LCD-Drucksystemen. Herausragende Maßhaltigkeit und Kantenschärfe für präzise abgebildete Strukturen. Erhältlich in grau und beige-opak.

dl: Welche DentalCAD Version wird benötigt, um die neuen KI-Services nutzen zu können?

Raphael Remmert: Die neuen KI-Services stehen derzeit Anwendern aus der EU und den USA zur Verfügung, die mit dem DentalCAD 3.2 Elefsina Feature Release arbeiten. Voraussetzung ist entweder eine Dauer-Lizenz inklusive aktivem Upgrade-Vertrag oder eine Flex-Lizenz mit einem automatischen Upgrade-Vertrag. Zur Nutzung der KI-Services werden exocad Credits benötigt.

Friedemann Stang: Die exocad Credits bieten die Möglichkeit, auf die KI-gestützten Services AI Design, TruSmile Video und TruSmile Photo zugreifen. Die Funktionen TruSmile Video und TruSmile Photo sind jetzt für das Smile Creator Module verfügbar.

dl: Wo finden Anwender den Hinweis auf ihre DentalCAD Version?

Raphael Remmert: Sobald Anwender die DentalDB öffnen, finden sie unten rechts auf dem exocad Screen die Versionsnummer ihrer DentalCAD Software. Alternativ dazu kann man den DentalCAD Engine Build in den Einstellungen unter „Über“ einsehen (► 1).

dl: Erhalten Nutzer automatisch exocad Credits?

Friedemann Stang: Ja. Für alle Anwender, die mit der genannten Softwareversion arbeiten, ist eine bestimmte Anzahl an Credits im Upgrade-Vertrag beziehungsweise in der Flex-Lizenz inklusive. Diese kann der Anwender auf seinem my.exocad Account einsehen.

► Friedemann Stang (links)
und Raphael Remmert



UPDATE

Konto Credits

Sie können in unserem Webshop Guthaben auf Ihr Konto laden, indem Sie unten auf „Konto aufladen“ klicken.

- Stellen Sie sicher, dass Sie für die Anmeldung im Webshop dieselbe E-Mail-Adresse verwenden wie für Ihr my.exocad Konto.
- Bitte beachten Sie, dass Sie sich nicht direkt mit Ihrem my.exocad Passwort anmelden können – legen Sie stattdessen ein Webshop-Konto an, das ein anderes Passwort haben kann.

Konto feedback@exocad.com Kontostand 17,00 + Konto aufladen

Lizenz-Credits

Produkt	Lizenzmodell	Lizenznummer	Credits	Gesamt inkl. Konto
ChairsideCAD	Flex	*****7-***4-65**83*1	30,00	47,00
exoplan	Flex	*****9-***A-97**82*2	30,00	47,00
DentalCAD	Perpetual	*****8-***8-1A**08*8	10,00	27,00
DentalCAD	Perpetual	*****8-***1-79**38*5	4,00	21,00

Services

Operation	Kosten	Status
Halbautomatische	-	Verfügbar
Halbautomatische	-	Verfügbar
Multi-Zahnsegmentierung	-	Verfügbar
Generate TruSmile	2,00 Credits pro Vorgang	Verfügbar
KI-Kronengenerierung	1,00 Credits pro Vorgang	Verfügbar
TruSmile Video Upload	-	Verfügbar
TruSmile Video Generierung	10,00 Credits pro Vorgang	Verfügbar
Smile Creator AI Photo Analysis	-	Verfügbar

Verlauf der Transaktionen

MONAT TAG Montag und Jahr Juli 2025

► 2 Der Button „+ Konto aufladen“ führt direkt zum exocad Webshop, wo weitere exocad Credits erworben werden können.

KI-Kronengenerierung 12 1,00 Credits pro Vorgang Verfügbar

TruSmile Video Upload 4 - Verfügbar

TruSmile Video Generierung 4 10,00 Credits pro Vorgang Verfügbar

Smile Creator AI Photo Analysis 19 - Verfügbar

Verlauf der Transaktionen

MONAT TAG Montag und Jahr Juli 2025

Operation	Datum	Freisumme	Bezahlte Summe	Gesamtsumme	Quantität	Status
Multi-Zahnsegmentierungserkennung für DentalCAD	Jul 30, 2025, 11:53:46 AM	0,00	0,00	0,00	1	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 11:39:05 AM	0,00	-1,00	-1,00	1	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 11:33:30 AM	0,00	-1,00	-1,00	1	Abgeschlossen
TruSmile Video Upload	Jul 30, 2025, 11:33:30 AM	-6,00	-4,00	-10,00	1	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 11:33:30 AM	-1,00	0,00	-1,00	1	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 11:24:38 AM	-2,00	0,00	-2,00	2	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 11:24:38 AM	-1,00	0,00	-1,00	1	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 11:24:37 AM	-1,00	0,00	-1,00	1	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 11:11:13 AM	-3,00	0,00	-3,00	3	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 10:32:17 AM	-1,00	0,00	-1,00	1	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 10:13:11 AM	-1,00	0,00	-1,00	1	Abgeschlossen
KI-Kronengenerierung	Jul 30, 2025, 10:13:11 AM	-1,00	0,00	-1,00	1	Abgeschlossen
TruSmile Video Upload	Jul 24, 2025, 4:44:20 PM	-10,00	0,00	-10,00	1	Abgeschlossen

► 3 Das my.exocad Portal liefert eine detaillierte Auflistung vergangener Transaktionen.

Raphael Remmert: Genau, dabei richtet sich die Anzahl der monatlichen exocad Credits nach dem gewählten Lizenzmodell. **Wer eine Dauer-Lizenz inklusive aktivem Upgrade-Vertrag abgeschlossen hat, dem stehen monatlich zehn exocad Credits zur Verfügung. Bei einer Flex-Lizenz mit einem automatischen Upgrade-Vertrag sind es sogar dreißig exocad Credits.**

dl: Lässt sich über ungenutzte exocad Credits ein Guthaben ansparen? Kann ich mein Monatskontingent überschreiten?

Raphael Remmert: Die User starten jeden Monat mit der eben genannten festen Anzahl an Lizenz-Credits. Das lässt sich mit einem Mobilfunkvertrag vergleichen, bei dem der Tarif das monatlich verfügbare Datenvolumen festlegt. Werden innerhalb eines Monats keine oder weniger als die zur Verfügung stehenden exocad Credits verbraucht, beginnt der Folgemonat wieder mit zehn beziehungsweise dreißig exocad Credits. **Mein Tipp ist daher: Use them, don't lose them!**

Wer in einem Monat mehr exocad Credits nutzen will als kostenfrei zur Verfügung stehen, kann flexibel sogenannte Konto-Credits über my.exocad dazukaufen.

dl: Wie genau kann ich Konto-Credits kaufen?

Raphael Remmert: Im eigenen my.exocad Konto findet man unter my.Credits den Button „+Konto aufladen“ (► 2), über den man mit einem Klick zum exocad Webshop gelangt.

Friedemann Stang: Wichtig ist, dass sich der Anwender zuvor im exocad Webshop registriert hat – damit die Verknüpfung des my.exocad Kontos mit dem exocad Webshop sichergestellt ist.

Raphael Remmert: Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass für das my.exocad Konto und den exocad Webshop dieselbe E-Mail-Adresse verwendet wird.

Friedemann Stang: exocad Credits, die im Webshop dazugekauft werden, sind dann an das Kundenkonto gebunden und können von verschiedenen Lizenznehmern eines Kontos genutzt werden.

dl: Was kosten die KI-Services?

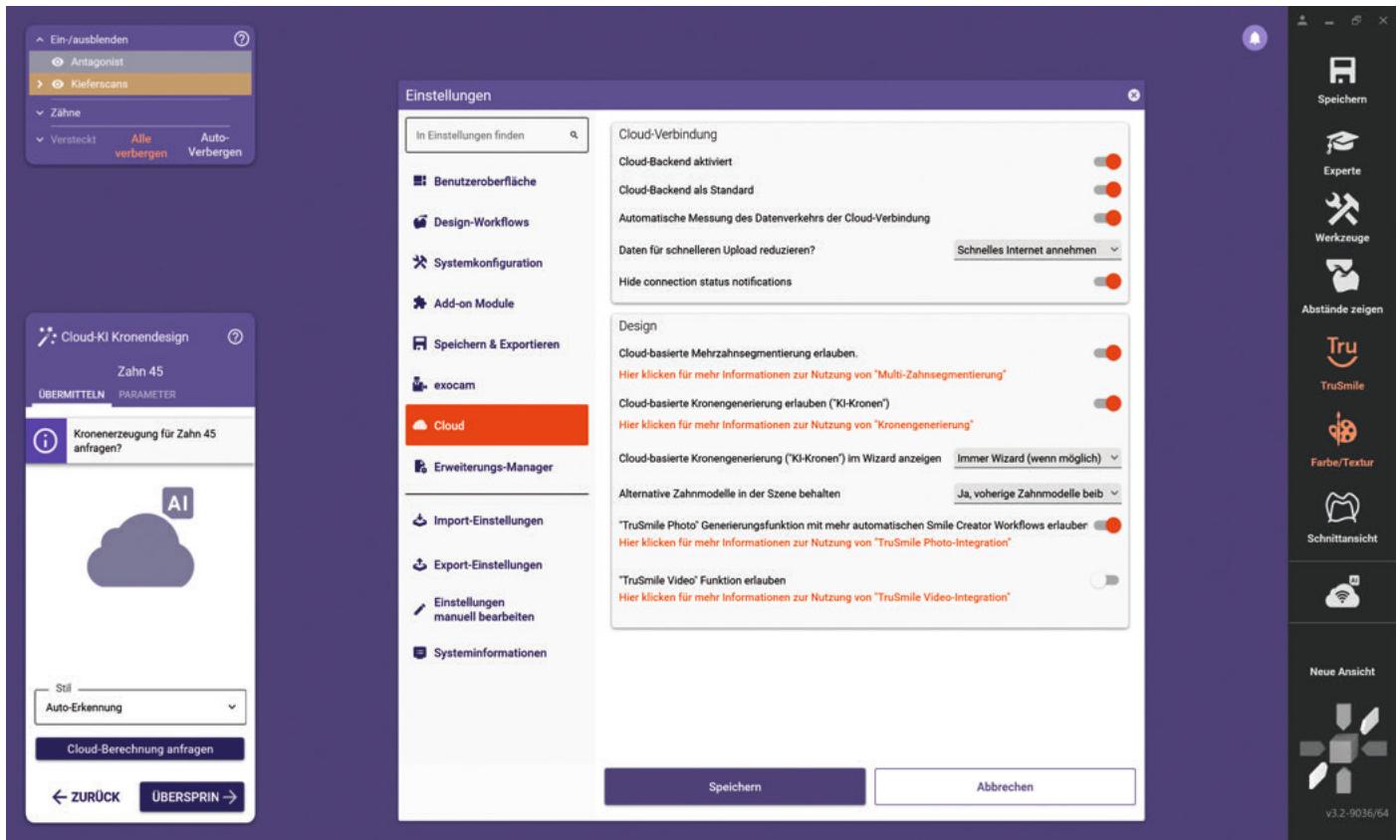
Friedemann Stang: Ein exocad Credit kostet einen Euro. Für einen Credit bekommt man ein KI-Kronen-Design, ein TruSmile Photo für zwei Credits und ein TruSmile Video für zehn Credits. Die ideale Einstiegssindikation in die KI-Services ist für mich der KI-Kronendesignvorschlag.

Raphael Remmert: Anwender finden eine Auflistung ihres exocad Credit-Verbrauchs in ihrem my.exocad Konto unter my.Credits (► 3).

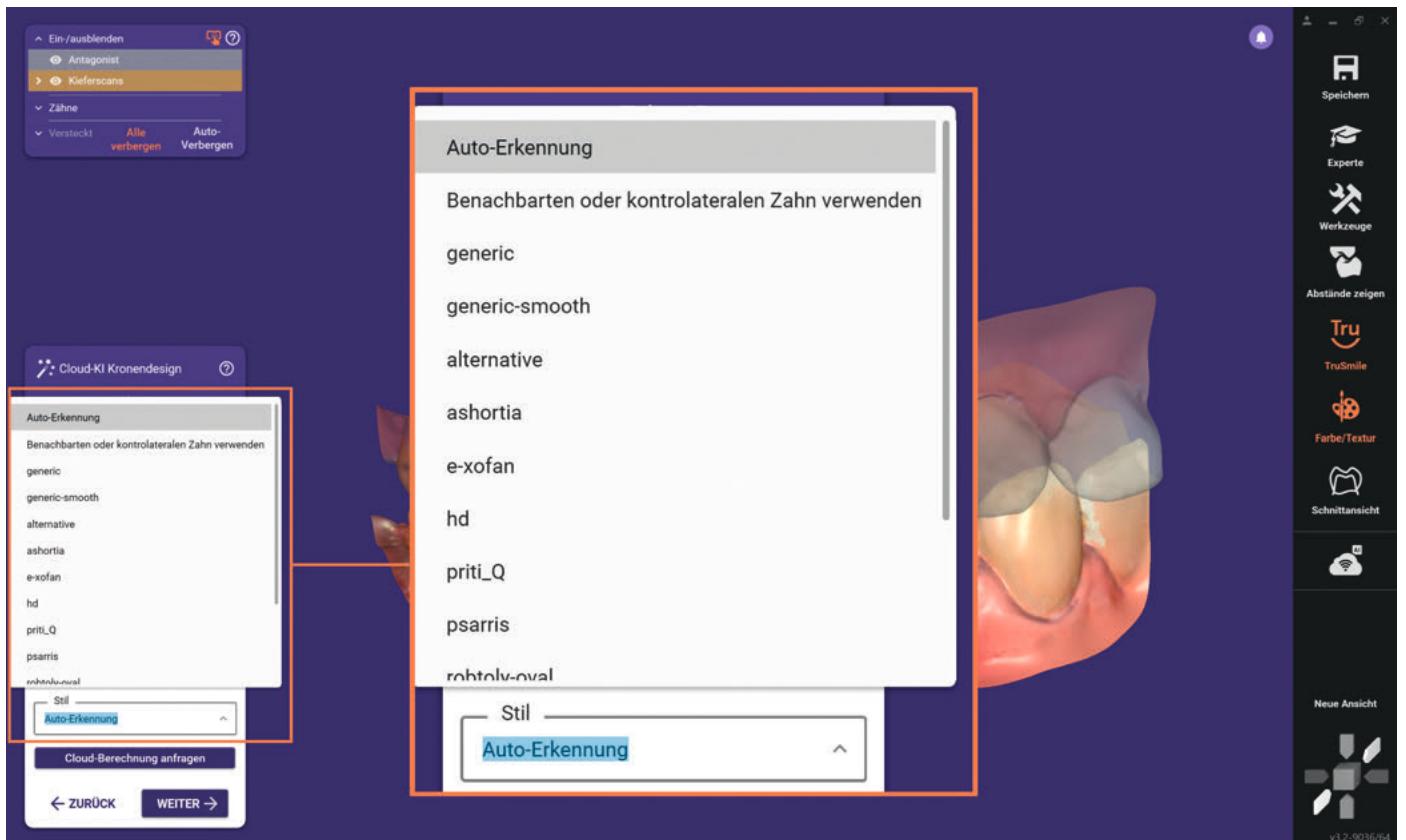
dl: Wie werden in DentalCAD die KI-Services gestartet?



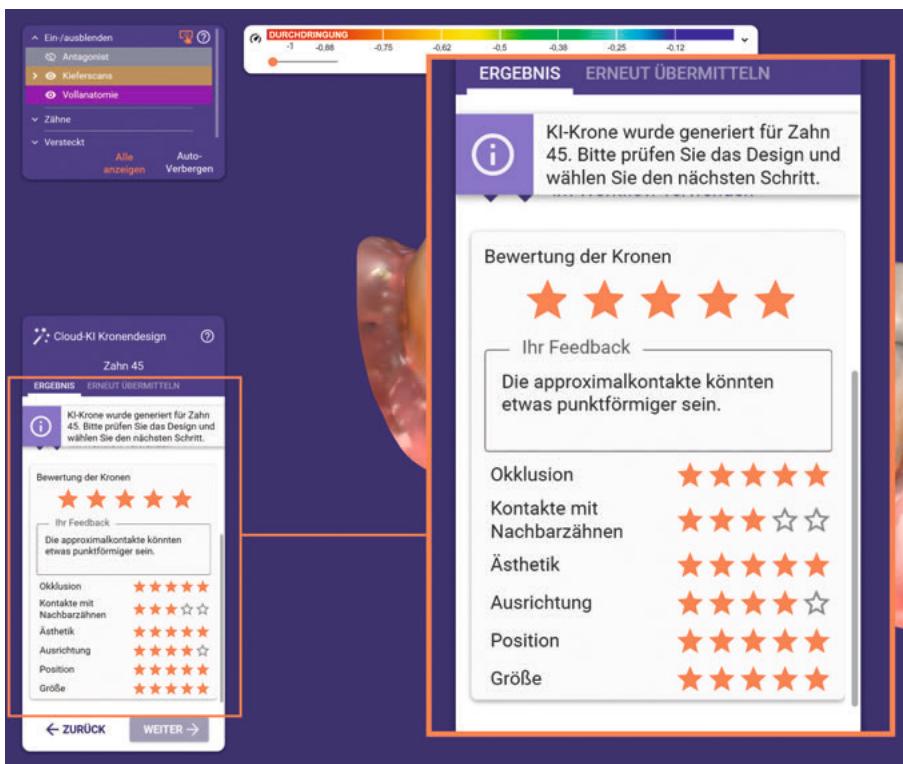
All ceramic.
All you need.



► 4 In den Einstellungen der DentalCAD können sämtliche Funktionen der exocad Cloud aktiviert werden.



► 5 Neben den zahlreichen Zahnbibliothekstilen gibt es auch die Option, dass sich die KI ausschließlich am Restzahnbestand orientiert – oder gar die Option, dass die KI den Stil eigenständig auswählt.



► 6 Die von der KI vorgeschlagene Zahnform wird basierend auf der vom Anwender markierten Präparationsgrenze angepasst und für das weitere Design verwendet.

Das Multi-talent auf Prime-Niveau

IPS e.max® ZirCAD Prime

- Die universell einsetzbare One-Disc-Solution für vielfältige Anforderungen
- Maximale Flexibilität und vielseitige Gestaltungsmöglichkeiten
- Sehr hohe Festigkeit bei ausdrucksstarker Ästhetik



Friedemann Stang: Wer sich für die KI-Krone interessiert, aktiviert diese Option einmal in DentalCAD unter „Cloud“ (► 4). Danach wird der Anwender zu Beginn eines jeden Kronendesigns gefragt, ob er für den angelegten Zahn eine KI-Krone erzeugen möchte. Wenn ja, genügt ein Klick und der KI-gestützte Modus startet. Wird hingegen „Überspringen“ gewählt, beginnt der konventionelle Designprozess.

dl: Wann ist es sinnvoll, die Option KI-Krone zu nutzen?

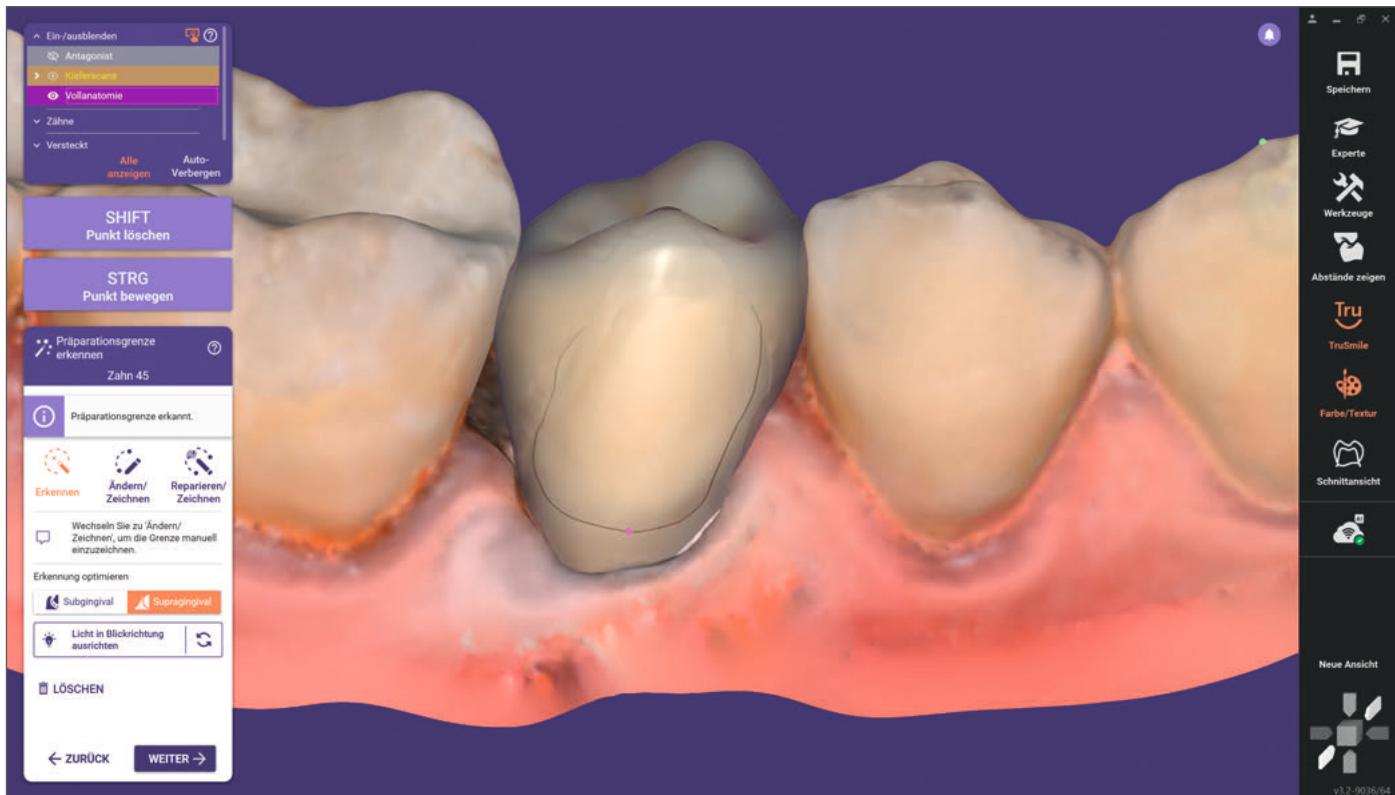
Friedemann Stang: Der KI-Kronendesignvorschlag ist vor allem in herausfordernden Produktionszeiten hilfreich, weil dieser parallel zu einem konventionellen Workflow erzeugt werden kann.

dl: Wie lange dauert die Generierung einer Krone mittels KI?

Friedemann Stang: Designvorschläge für Einzelkronen werden in der Regel in unter zwei Minuten generiert.

dl: Wie generiere ich mit AI Design einen Designvorschlag für eine Einzelkrone?

Friedemann Stang: Ein Designvorschlag für eine Einzelkrone lässt sich erzeugen, wenn mindestens ein Nachbarzahn und der Antagonist vorhanden sind. Die Soft-



► 7 Jegliches Feedback wird vom exocad-Team gesichtet. Diese Rückmeldungen helfen dabei, die Software in Zukunft noch besser zu machen.

ware gibt aber sofort ein Feedback, wenn die Indikation nicht für eine KI-gestützte Krone geeignet sein sollte. Mit der aktuellen DentalCAD 3.2 Elefsina Version können Einzelkronen auf Stümpfen, Abutments oder gar Stiftaufbauten mit AI Design generiert werden. Der KI-Kronen-Workflow beginnt mit der Wahl eines Kronenstils aus einer der zahlreichen Zahnbibliotheken (► 5). Danach berechnet die KI im Hintergrund den Designvorschlag. Der Anwender arbeitet währenddessen wie gewohnt weiter. Nachdem der Kronendesignvorschlag (► 6) erstellt worden ist, bittet die Software die Anwender um Feedback (► 7). Wir freuen uns natürlich über Sterne und / oder ein individuelles Feedback. Diese Rückmeldungen helfen uns, in Zukunft noch besser zu werden.

dl: Herzlichen Dank für das informative Gespräch.

[dl]

Das Interview führte Eva-Maria Hübner.

Schlecht passender Zahnersatz

ivoclar

Behandlungsfehler?

2019 ließ sich Herr X von Zahnärztin A Zahnersatz für den Unterkiefer anfertigen. Als er nach der Eingliederung der Brücke (35–37) über anhaltende Schmerzen klagte, schlug sie ihm eine Schienentherapie vor, die der Patient jedoch ablehnte. Auch eine physiotherapeutische Behandlung half nicht weiter. Schließlich brach Herr X die Behandlung ab und suchte eine andere Zahnarztpraxis auf.

Von Zahnärztin A forderte er 3.000 Euro Schmerzensgeld und Schadenersatz für die Kosten weiterer Behandlungen: Ihre zahnprothetische Versorgung habe von Anfang an nicht gepasst, die schlechte Okklusion zwischen der Brücke im Unterkiefer und den Zähnen im Oberkiefer habe Schmerzen verursacht. Doch der vom Landgericht Köln beauftragte medizinische Sachverständige konnte keinen Behandlungsfehler erkennen, insbesondere keine offenkundigen „Fehlkontakte“.

Gegen das Urteil legte der Patient Berufung ein und kritisierte, das Landgericht habe keinen der nachbehandelnden Zahnärzte angehört. Allein die Tatsache, dass der nachbehandelnde Dr. G den Zahnersatz eingeschliffen habe, belege doch, dass die Brücke nichts getaugt habe. Dem widersprach allerdings das Oberlandesgericht Köln und wies die Berufung zurück (5 U 129/24). Allein die Tatsache, dass nachgeschliffen worden sei, rechtfertige nicht die Annahme eines ärztlichen Fehlers. Im Rahmen einer prothetischen Versorgung sei dies vielmehr üblich, während sich der Patient an die Prothese gewöhne. Der Sachverständige habe zudem erläutert, dass er vor weiterem Einschleifen ebenfalls eine Schienentherapie oder Entspannung der Muskulatur durch Physiotherapie empfohlen hätte. Zu diesen Maßnahmen sei Patient X aber nicht bereit gewesen.

Eine Vernehmung der nachbehandelnden Ärzte als Zeugen sei entbehrlich, wenn das Ergebnis ihrer Diagnosen und Behandlungsschritte lückenlos dokumentiert und vom Sachverständigen in seine Beweiswürdigung einbezogen worden sei. „Nachbehandler“ anzuhören, sei allenfalls dann angezeigt, wenn ihre Behandlungsdokumentation in wichtigen Punkten unvollständig oder fehlerhaft sei. Das treffe hier nicht zu.

Dr. F habe die erhobenen Befunde und seine Maßnahmen genau dokumentiert und notiert, „Zahnersatz eingeschliffen, jetzt bds gleichmäßig“. Er habe also bei der Nachuntersuchung keine besonderen Mängel der Brücke festgestellt, Bagatellen konnten durch Nachschleifen korrigiert werden. Das habe der Sachverständige in seinem Gutachten bereits berücksichtigt. Eine Zeugenvernehmung von Dr. G hätte keine neuen Erkenntnisse zutage gefördert.

[d1]

Beschluss des Oberlandesgerichts Köln vom 13.05.2025 – 5 U 129/24

Schon bald:
Das neueste
Mitglied der
IPS e.max-
Familie

Das Maximum
an Ästhetik.
Das **jedes**
Lächeln verdient.



Mehr
erfahren



Das Azubi-Interview

Lila Zukunft für Swantje

Manchmal kommt die Inspiration für den Traumberuf aus dem engsten Umfeld. Bei Swantje, 17 Jahre jung, war es die Freundin ihrer Mutter, die den entscheidenden Anstoß gab. Als Zahntechnikerin bei Liladent in Kappeln wusste sie, wie spannend und vielseitig dieser Beruf sein kann – denn hier wird die Zukunft der Zahntechnik nicht nur gedacht, sondern gelebt. Sie empfahl Swantje, ein Praktikum im Labor zu machen. Gesagt, getan!

N

ach ihrem ESA-Abschluss im Sommer 2024 schnupperte Swantje in die Welt der Zahntechnik und war sofort fasziniert. Sie erlebte hautnah, wie sich traditionelles Zahntechniker-Handwerk und moderne Technologien wie CAD/CAM-Systeme und 3D-Druck verbinden. Die Mischung aus präziser Handarbeit und kreativen Herausforderungen sprach sie an. Im September 2024 startete Swantje schließlich ihre Ausbildung bei Liladent. Jetzt, im zweiten Lehrjahr, freut sie sich jeden Tag aufs Neue, ihre Fähigkeiten zu verbessern und mehr über die zahntechnischen Prozesse zu lernen. Im hochdigitalisierten Labor berichtet sie im Interview von ihrer Ausbildung, den Vorteilen der neuen Standards und ihrer Begeisterung für die Zahntechnik von morgen.

dl: Wie sieht dein typischer Arbeitstag aus?

Swantje: Wenn ich ins Labor komme, begrüße ich erstmal alle mit einem ‚Guten Morgen‘ und schaue direkt in

der Arbeitsvorbereitung, was ansteht. Dann mache ich das Abdampfgerät an und überprüfe, ob auf meinem Platz – als Azubi habe ich meinen eigenen Arbeitsplatz – schon Arbeiten liegen. Es gibt immer etwas zu tun, und wenn ich mit meinen Aufgaben fertig bin, frage ich die Kollegen, ob ich unterstützen kann oder schaue ihnen über die Schulter, um etwas dazuzulernen.

dl: Welche Maschinen und Werkzeuge benutzt du am häufigsten in deiner täglichen Arbeit in der Arbeitsvorbereitung?

Swantje: Ich nutze das Abdampfgerät, Trimmer für die Modelle, Handstücke und den Laborscanner, um Modelle einzuscannen.

dl: Welche Fähigkeiten und Kenntnisse hast du bisher in deiner Ausbildung im Labor erlernt?

Swantje: Oh, da habe ich schon einiges dazugelernt! Zeitmanagement ist superwichtig – die Uhr und gleichzeitig die Arbeiten im Labor immer im Blick zu behalten, gehört einfach dazu. Aber auch Kommunikation und Offenheit sind entscheidend. Wenn jemand fragt ‚Kannst du das übernehmen?‘, sage ich ‚Klar, mach ich‘ und lasse mir



► Swantje mit ihrem Chef Pasqual Theimann



► Bei Liladent erlebt die Auszubildende traditionelles Zahntechniker-Handwerk ...

erklären, was ich zu tun habe. Und den Umgang mit Stress habe ich definitiv auch gelernt – in diesem Beruf muss man einfach einen kühlen Kopf bewahren, egal wie viel los ist. All das macht mich jeden Tag ein Stückchen besser!

dl: Gibt es auch Erfolgserlebnisse?

Swantje: Zum Beispiel das Ausgießen von Modellen – beim ersten Mal war ich total überfordert. Aber meine Kollegen haben mir super geholfen und mittlerweile klappt es viel besser! Das freut mich sehr!

dl: Was gefällt dir besonders gut im Labor?

NEU:
Fachkongress
DIGIDENT rückt
Digitalisierung in
Zahntechnik und
Zahnmedizin in
den Fokus.

Jetzt
Tickets
sichern!

Kooperationspartner
D M S GmbH

Messe Stuttgart
Mitten im Markt



infotage 2025 **FACHDENTAL**

total dental. regional. persönlich.

Die wichtigsten Fachmessen für Zahnmedizin
und Zahntechnik in den Regionen.

10.-11.10.2025

Stuttgart

07.-08.11.2025

Frankfurt

infotage-fachdental.de





▼ ... genauso wie moderne Technologien.



▼ Dazu gehören Scanner, Software, Fräsmaschinen und 3D-Drucker.

Swantje: Sauberkeit ist bei uns superwichtig. Wir haben einen Putzplan, und mittwochs und freitags ist es meine Aufgabe, den Druckbereich gründlich zu reinigen. Am Ende des Tages soll alles ordentlich sein, damit wir am nächsten Morgen wieder gut starten können. Jeder hat seine Putzaufgaben, das hört man aus anderen Laboren anders. Da müssen die Azubis alles saubermachen.

dl: **Swantje, du lernst in der Berufsschule in Neumünster im Blockunterricht nach der neuen Ausbildungs-**

verordnung. Wie unterscheidet sich die Arbeit im Labor von den Aufgaben, die du in der Berufsschule hast?

Swantje: In der Berufsschule habe ich definitiv mehr Zeit, um alles in Ruhe zu lernen – vor allem, weil ich vieles gerne visuell aufnehme. Das Labor in der Berufsschule Neumünster ist super ausgestattet, das macht das Lernen auch dort wirklich effektiv. Im Labor wird alles direkt an der Arbeit praktisch erklärt und dann geht's los.

Das macht Liladent als Arbeitgeber laut Swantje aus:

- Digital aufgestelltes Labor, das sehr gut ausgestattet ist mit Fräsmaschine, 3D-Drucker und Scanner
- Lustige, familiäre Atmosphäre mit viel Unterstützung aus dem Team
- Moderner und eigener Arbeitsplatz
- 4-Tage-Woche möglich
- Private Krankenzusatzversicherung
- Betriebliche Altersvorsorge
- Häufig gemeinsame Essen wie Frühstück oder Pizza und viele Süßigkeiten
- Und wir haben den besten Chef mit Pasqual 😊



In der Schule sitzt man oft nur da und hört zu, das ist manchmal etwas langweiliger als im Labor, wo immer etwas passiert und du ständig beschäftigt bist. Die Arbeit hier erfolgt oft auf Zuruf – es kommt ja auch immer darauf an, welche Arbeiten gerade reinkommen. Aber der Vorteil bei uns im Labor ist, dass es groß genug ist, um für jeden genug Platz und Aufgaben zu haben.

dl: Wie koordinierst du deine Zeit zwischen den Anforderungen des Labors und der Berufsschule?

Swantje: Wir haben ziemlich schnell eine Lerngruppe gegründet und uns dann gemeinsam auf die Aufgaben vorbereitet. Das hilft mir, den Überblick zu behalten und alles effizient zu lernen.

dl: Wie unterstützt dich das Team bei Liladent in deiner Ausbildung und was schätzt du besonders an deinem Ausbildungsbetrieb?

Swantje: Liladent bringt einen sehr gut voran als Azubi. Bei Liladent ist Zahntechnik eine sehr vielfältige Ausbildung, es wird in allen Bereichen Wissen vermittelt. Wenn mal etwas schiefläuft, ist das natürlich eine Herausforderung. Aber das Beste ist: Hilfe bekommt man immer! Genau dafür ist man ja in der Ausbildung – um zu lernen, und das Team bei Liladent ist immer da, um einen zu unterstützen. Und damit meine ich alle, von unserem tollen Chef Pasqual Theimann bis hin zu allen Kollegen.

dl: Was gibst du jungen Menschen in Bezug auf die Ausbildung als Zahntechnikerin bzw. Zahntechniker mit auf den Weg? Ist der Beruf für alle geeignet oder sollten gewisse Fähigkeiten mitgebracht werden?

Swantje: Man sollte handwerklich begabt sein! Ein Praktikum ist auf jeden Fall empfehlenswert, um herauszufinden, ob der Beruf zu einem passt. Man muss auch in der Lage sein, mit Stress umzugehen, da gerade unter Zeitdruck oft Hektik aufkommt. Außerdem sollte man immer bereit sein, weiter zu lernen, denn in diesem Beruf hört das Lernen nie auf. **[dl]**

Das Interview führte Claudia Gabbert.

RAFFINIERT WIE DER FUCHS. STARK WIE IHR ANSPRUCH.

Perfekt
abgestimmt
auf modernste
Werkstoffe &
Arbeitsweisen



SEIN SPEZIALGEBIET:

Metallzerspanung, vor allem zähe NEM-Legierungen, wie bei CAM-gefrästen oder lasergesinterten Restaurierungen. Setzen Sie auf den Fox-Effekt!



ZahnZentrum Weiden GmbH & Co. KG

Future Driven Dental Innovation

Wir sind nicht nur ein Dentallabor – wir sind ein Hightech-Hub für Zahnersatz der nächsten Generation. Mit über 30 Jahren Erfahrung und einem digitalen Fertigungszentrum setzen wir auf smarte Automatisierung, CNC-Technologie auf Weltniveau und modernste Materialien wie mehrschichtige Zirkonoxide und Hochleistungskunststoffe. Präzision im 3D-Druck ist unser Standard, Design und Ästhetik sind unser Markenzeichen.

Mit Powertools Digital Solutions, unserer globalen Innova-

tionsschmiede, sichern wir uns weltweit die besten Tools und Materialien.

ISO 13485 zertifiziert – weil Zukunft Vertrauen braucht.

Wir leben digitale Workflows, direkte Kommunikation und ein Designkonzept, das Hightech fühlbar macht. Bis 2026 entsteht unser neuer Campus – ein Ort, an dem Innovation, Robotik und Zahntechnik verschmelzen.

Zahnzentrum Weiden: Smart. Präzise. Zukunftsorientiert. Für Zahnersatz, der nicht nur funktioniert, sondern begeistert.

Kontaktdaten

ZahnZentrum Weiden – Das Dentallabor in der Oberpfalz
Raiffeisenstraße 2 • 92637 Weiden in der Oberpfalz, Deutschland
Tel. +49 (0)961 / 3 81 31 39 • [✉ office@zz-w.de](mailto:office@zz-w.de) • www.zahnzentrumweiden.de

Öffnungszeiten

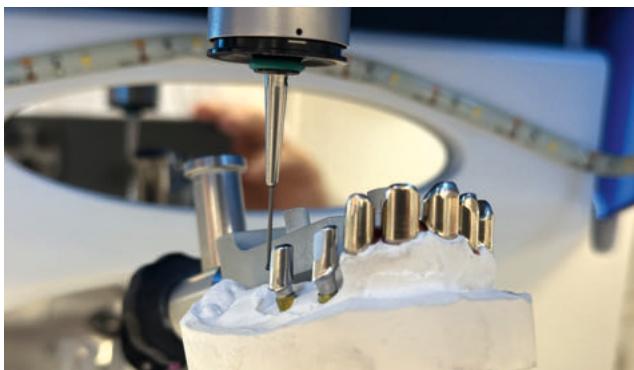
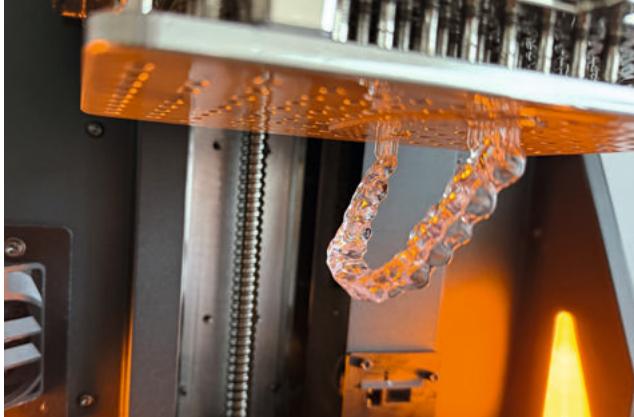
08:00-17:00 Uhr

Fertigung

- in Weiden in der Oberpfalz, Deutschland
- Fräsen, Schleifen, Drucken

ZahnZentrum
DIGITAL • DENTAL • WEIDEN





Leistungen

Materialauswahl:

Wir verarbeiten ein breites Spektrum an hochwertigen Materialien: diverse Zirkonoxide, CrCo- und Titan-Legierungen, Lithiumdisilikate wie zum Beispiel e.max sowie Multilayer-PMMA von Polident; zusätzlich original Pri-milled Abutments von den Firmen Straumann, Camlog, Medentika etc. So können wir für jede Indikation die passende Lösung anbieten – langlebig, ästhetisch und präzise.

Indikationen:

Unser Leistungsspektrum deckt nahezu alle zahntechnischen Anforderungen ab: Inlays, Onlays, Veneers, Teilkronen, Kronen- und Brückengerüste (bis zu 14 Glieder), Suprastrukturen auf Titanbasen, Modellguss und Teleskoparbeiten (taktil gescannt). Zudem fertigen wir All-on-4 / 6-Versorgungen, individuelle Abutments, Aufbisschienen, Bohrschablonen inkl. navigierter Planung mit CoDiagnostiX und bieten Aligner-Planungen sowie 3D-gedruckte Modelle.

Gut zu wissen

Neben unserer Design- und Fertigungskompetenz bieten wir weitere Vorteile: ein eigenes Upload-Portal für Datensätze, kurze Lieferzeiten, persönliche Ansprechpartner und die Nutzung modernster Materialien, insbesondere unsere Fräswerkzeuge aus eigener Fertigung. Mehr dazu unter: www.zro2powertools.com

Lieferung

Bei Datensätzen:

Bei Eingang bis 14:00 Uhr, Versand am Folgetag; alternativ Abholung durch Kunde ab 9:00 Uhr am Folgetag

Bei Modellen und Intraoralscans:

Abhängig von Umfang und Komplexität des Auftrags zwischen 1 und 5 Werktagen

Abhol- und Versandoptionen:

Abholung von Modellen per GO! möglich; Anmeldung von Abholaufträgen bis 15:00 Uhr; Lieferung an Kunde per GO! bis 12:00 Uhr am Folgetag (Mo-Fr); auf Wunsch Express-Lieferung und Samstagszustellung möglich

Datenübermittlung:

Eigenes Upload-Portal unter www.zahnzentrumweiden.de/upload-portal und Intraoralscan-Portale wie 3Shape INBOX, DS Core, Medit Link, DEXIS, HeronCloud etc.

Special Offer

ZahnZentrum-Vorteil: 50 % Neukundenbonus* auf die erste Bestellung (Zirkon und PMMA)

ZrO2 powertools-Vorteil: 30 % Rabatt* auf alle Fräswerkzeuge, Polident Multilayer PMMA Blanks und unser neues Produkt POWER PATTERN – einmalig auch für Bestandskunden.👉 www.zro2powertools.com

* zzgl. Versand, Verpackung und USt.

Vom Dachgeschoss zum modernen Kompetenzzentrum 80 Jahre Gartner Dental-Labor

Ein außergewöhnliches Jubiläum: Das Gartner Dental-labor feiert achtzig Jahre Bestehen. Gegründet 1945 von Berthold Brill, entwickelte sich das Unternehmen über Generationen hinweg zu einem der führenden Dental-labore der Harz-Region – getragen von handwerklicher Exzellenz, Innovationskraft und einer starken Belegschaft.

Schon früh wurde die Basis für die heutige Erfolgsgeschichte gelegt: Nach den Anfängen im Dachgeschoss einer Zahnarztpraxis zog das Labor mehrfach in größere Räume, bis 1985 das heutige Laborgebäude in Goslar bezogen wurde. Der jetzige Inhaber und Geschäftsführer, Andreas Gartner, startete seine berufliche Laufbahn im eigenen Familienbetrieb mit der Ausbildung zum Zahntechniker. Direkt nach seiner Zeit an der Meisterschule in München begann für Andreas Gartner ein neuer Lebensabschnitt. Nach dem plötzlichen Tod seines Vaters übernahm er die Leitung des Labors – gemeinsam mit seiner Frau Undine. Seither prägen beide das Unternehmen mit klarer Vision, unternehmerischer Stärke, viel Empathie und einem offenen Ohr für Kunden wie Mitarbeiter.

„Wir haben in den vergangenen Jahrzehnten vieles erlebt – Höhen und Tiefen, technologische Sprünge und veränderte Märkte. Entscheidend war immer: Wir konnten uns auf unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verlassen“, betont Andreas Gartner. Viele von ihnen halten dem Unternehmen seit Jahrzehnten die Treue – fünfundvierzig, vierzig, dreißig oder achtundzwanzig Jahre Zugehörigkeit sind keine Seltenheit.

Heute zählt das Labor knapp fünfzig Beschäftigte, darunter zahlreiche Zahntechnikmeister, Spezialisten und Nachwuchskräfte sowie Auszubildende. Mit konsequenten Investitionen in die Digitalisierung und modernen Fertigungstechnologien gelingt es, höchste zahntechnische Qualität mit innovativen Verfahren zu verbinden. Unterstützung erhalten Andreas und Undine Gartner von einem starken Führungsteam: Laborleiter Markus Schlichter, Prothetik-Abteilungsleiter Andreas Spöttel und CAD/CAM-Abteilungsleiterin Claudia Flister stehen stellvertretend für

▼ Ztm. Andreas Gartner ist immer mit Vollgas unterwegs.



▼ Undine und Andreas Gartner

Kompetenz und Verantwortungsbewusstsein im gesamten Team. „Das Besondere am Gartner Dental-Labor ist die Verbindung von Tradition und Fortschritt – wir haben immer ein Ziel vor Augen: Zahnersatz auf höchstem Niveau, verbunden mit echter Kundennähe“, erklärt Undine Gartner. Auch nach achtzig Jahren blickt das Familienunternehmen optimistisch in die Zukunft. Mit hoher Innovationskraft in die Digitalisierung, moderner Technik und einem loyalen Team bleibt das Gartner Dental-Labor ein verlässlicher Partner für Zahnärzte und Patienten – und schreibt die Unternehmens-Story konsequent weiter.

Herzlichen Glückwunsch an Undine und Andreas Gartner für achtzig Jahre Erfolgsgeschichte!

[dl]



Ivoclar feiert 20 Jahre IPS e.max Jubiläumsveranstaltung in Wien



Ivoclar feiert in diesem Jahr ein bedeutendes Jubiläum: Zwei Jahrzehnte IPS e.max. Anlässlich dieses Meilensteins hat Ivoclar im September bereits zu einer Jubiläumsveranstaltung nach Leipzig geladen. Wer das Event dort verpasst hat, kommt einfach am Samstag, den 22.11.2025 nach Wien ins MuseumsQuartier Libelle.

Die Veranstaltung bietet weit mehr als klassische Fachvorträge: Unter dem Motto „Ein Material, das Maßstäbe setzt – eine Geschichte, die verbindet.“ kombiniert sie Wissenstransfer mit Praxisnähe und einem Blick über den Tellerrand. Das Programm ist darauf ausgerichtet, aktuelle Themen der Zahnmedizin mit innovativen Ansätzen aus Labor, Praxis und digitaler Kommunikation zu verbinden. Zu den Referenten zählen unter anderem Zt. Oliver Brix, Ztm. Sebastian Palm und Zt. Christian Koczy. Ein besonderes Highlight ist der Auftritt von TV-Koch Ralf Zacherl.

Die Teilnahmegebühr beträgt 396,- Euro; 10 Prozent Rabatt werden bei Anmeldung zusätzlicher Personen aus demselben Labor gewährt. Die Anmeldung kann über die untenstehende Website, per E-Mail an academy.de@ivoclar.com oder telefonisch unter +49 (0)7961 / 88 92 05 erfolgen.

[d1]

www.ivoclar.com/emax-celebration

3Delta



Auch für PROTHESENZÄHNE!

Neue FARBEN!

- △ Hochgefülltes Composite für die additive Fertigung von permanenten Kronen, Inlays, Onlays, Veneers und Prothesenzähnen.
- △ Erhältlich in A1, A2, A3, A3.5, B1, B3, C1, C3, D3, Bleach.
- △ Leicht zu individualisieren für hochästhetische Ergebnisse.

3D RESINS FÜR PROFIS!

MED



TEC



Jetzt die ganze Welt unserer 3D Resins entdecken auf

www.deltamed-3d-resins.com

DeltaMed
TURNING IDEAS INTO MATERIALS

Zahntechniker seit 70 Jahren

Zeitgeschichte des Handwerks

Es war einmal in Wuppertal ein junger Mann, der machte eine kaufmännische Lehre. Aber glücklich war er dabei nicht. Eines Tages entdeckte er eine Anzeige in der Zeitung: Ein zahntechnisches Laboratorium suchte einen neuen Lehrling. Er zögerte nicht, zückte seinen Füller und schrieb in Schönschrift eine Bewerbung (► 1). Das war am 7. Januar 1952. Was folgte, war eine Bilderbuch-Laufbahn. Im kommenden Februar feiert der junge Mann von damals seinen 90. Geburtstag: Günter Nußbaum (► 2).

G

ünter Nußbaums Bewerbung war erfolgreich; er bekam die Ausbildungsstelle und am 1. Februar 1952 ging es los (► 3). Er erinnert sich an sein erstes Gehalt: „30 Mark und ein bisschen Taschengeld. Einmal zum Friseur, ein-, zweimal ins Kino, dann war's weg. Als Geselle gab es dann später immerhin schon 200 bis 250 Mark.“ Gearbeitet wurde üblicherweise von 8 bis 18 Uhr, 48 Stunden pro Woche. Die Ausbildung dauerte dreieinhalb Jahre und endete am 31.07.1955. Am 24.09.1955 bestand er die Gesellenprüfung – mit einem Gut in Theorie und Befriedigend bei den praktischen Leistungen und dem Gesellenstück (► 4a und ► 4b). Aber dabei sollte es nicht bleiben. 1960 schloss er seine Weiterbildung zum Zahntechnikermeister mit der Note 1 als Jahresbestmeister ab. Noch heute erinnern sich Kollegen, die seine Meisterarbeit in natura gesehen haben, mit glänzenden Augen daran und fangen an zu schwärmen. Es handelte sich um eine getrennte Brücke mit drei Verblendkronen (Candulor-Zähne auf 0,8 bis 0,9 mm ausgeschliffen / Front-Platinzähne vernietet) und einer eingearbeiteten fortlaufenden Klammer über neun Metallteilen (► 5a bis ► 5e). Schon ab 1956 brachte sich Nußbaum als Gesellenbeisitzer unter anderem bei der Abnahme von Zwischenprüfungen und Gesellenprüfungen ein. Von 1963 an war er als Schaumeister tätig und danach im Meisterprüfungs-Ausschuss bis 2005 (38 Jahre). Bis 2018 war er dann zum Teil als Beisitzer bei Prüfungen (Klausurarbeiten), half Aufsicht zu führen und auch Schriftliches zu erledigen – insgesamt 57 Jahre. Von 1963 bis 1984 war er Obmann der Wuppertaler zahntechnischen Laboratorien und somit im Vorstand der Zahntechniker-Innung Düsseldorf; insgesamt 22 Jahre.

Ihre Anzeige vom 5. Januar
im General-Anzeiger
W. g. 334

22a. Wuppertal - Elberfeld
Viktoriastr. 18-21
4.1.1952

Bewerbung.

Sie suchen einen Lehrling für Ihr Zahntechnisches Laboratorium. Es war schon immer mein Wunsch Zahntechniker zu werden. Leider konnte ich im vorherigen Jahr keine Lehrstelle finden. Ich habe deshalb die mir gebotene kaufmännische Lehrstelle angenommen, die ich aber trotz des verlängerten Jahrs sofort aufgeben würde.

Als Auskunft über meine persönlichen Verhältnisse und geistigen Fähigkeiten lege ich meinen Lebenslauf und eine Zeugnisschrift bei.

Ich bitte Sie, mir zu einer persönlichen Vorstellung Gelegenheit zu geben.

Erachtungsvoll
Günter Nußbaum

Umfrage: 1 Lebenslauf, 1 Zeugnisschrift.

► 1 Originales Bewerbungsschreiben von vor über 70 Jahren

Und das sind nur einige Beispiele seiner ehrenamtlichen Tätigkeiten im Zahntechniker-Handwerk. Auch außerhalb des Berufs zeigte Nußbaum sich engagiert, nahm unter anderem über 40 Jahre lang Sportabzeichen ab. Er selbst machte über fünfundzwanzig Mal das Goldene Sportabzeichen. Und er sang noch bis 2024 aktiv im Chor, insgesamt 82 Jahre lang. Zählt man alle seine Ehrenämter zusammen, kommt man übrigens auf über 250 Jahre.

Von 1963 an noch bis ins Jahr 2005 war Günter Nußbaum mit einem eigenen Labor in Wuppertal selbstständig. Die meiste Zeit über waren hier zwei bis drei Zahntechniker, ein Lehrling und ein Fahrer angestellt; Nußbaums Frau unterstützte als bessere Hälfte im Büro. Zum Ende hin arbeitete Nußbaum wieder allein und der Kundenkreis verkleinerte sich. Sein letzter zahnärztlicher Kunde und er verabschiedeten sich schließlich nach Absprache gemeinsam aus der Berufstätigkeit – sie machten Labor und Praxis vor zwanzig Jahren zeitgleich dicht. Für seine zahlreichen Verdienste wurde der engagierte Zahntechniker im Laufe der Zeit immer wieder ausgezeichnet: 1988 ehrte ihn die Handwerkskammer für

► 2 Ztm. Günter Nußbaum aus Wuppertal



Handwerkskammer Düsseldorf

Vorbemerkungen zum Lehrvertrag (Vor Ablaufung des Lehrvertrages zu lesen)

Der gedruckte Text des Lehrvertrages darf nicht geändert werden.
Jeder Lehrvertrag ist in gleichlaulenden Exemplaren auszufertigen und unterschriftlich zu versehen.
Die nicht ordnungsmäßige Abfassung und Einreichung des Lehrvertrages sind nach § 186 BGB, es RGO strafbar.
Gleichzeitige Ausfertigungen des Lehrvertrages sind mit dem Anmeldeverordnung und der Zuweisungskarte des Arbeitsamtes handwerkschaft einzureichen.
Der gesetzliche Vertreter des Lehrlings, der Lehrherr und gegebenenfalls das Vermundungsgericht erhalten je ein Exemplar des Lehrvertrages mit dem Eintragungsvermerk versehen zurück.

Amtliche Eintragungsvermerke (Ortlich vom Lehrherrn aufzuführen)

Nachstehender Lehrvertrag wird anerkannt.
Unter Nr. in die Lehrlingsrolle
der Handwerkskammer Düsseldorf eingetragen.
Düsseldorf, den Innung

Siegel und Unterschrift der Handwerkskammer

Lehrvertrag für Handwerkslehrlinge

Die Vertragshaltenden sind sich darüber einig, daß der Lehrvertrag ein Berufsausbildungs- und Berufserziehungsverhältnis auf der Grundlage gegenseitiger Treue begründet.

Zwischen Herrn¹⁾ — Frau — Fräulein Erich Pongardt
in Wuppertal-Lerchen von Elberfeld, — Straße Nr. 7 als Lehrherr
und dem — der minderjährige Günter Nusbaum
geb. am 18.2.1936 in Wuppertal-Lerchen Kreis als Lehrling
vertreten durch seinen — ihren — Vater, Mutter, Vermund Herrn — Frau Heinz Nusbaum
Stand des Vaters: Versicherungsangestellte, wohnhaft in Wuppertal-Elberfeld
Viktoriastr. 21 wird folgender Lehrvertrag zur Ausbildung im
Zahntechniker — handwerk geschlossen:

§ 1 Lehrzeit

1. Die Lehrzeit beträgt 3 1/2 Jahre. Das Lehrverhältnis beginnt am 1.2.52
und endet am 31.7.1955. Besteht der Lehrling vor Ablauf der Lehrzeit die Ge-
selleneprüfung, so endet das Lehrverhältnis mit dem Ablauf des Prüfungstermines.

Auf die Lehrzeit wird die in dem Betrieb handwerk verbrachte Lehrzeit-Beschäftigung mit Monaten angerechnet.

2. Die Zeit vom Beginn der Lehrzeit bis zum 1.4.52 gilt als Probezeit²⁾. Innerhalb der Probe-
zeit soll das Lehrverhältnis aus dem Vertragshaltenden ohne Einhaltung einer Kündigungsfrist aufgelöst werden.
Erfolgt in Ablauf des Lehrjahrs der Probezeit von keiner Seite ein Rücktritt, kann dieser Lehrvertrag nur
aus den in § 8 genannten Gründen aufgelöst werden.

3) Beruf des Lehrherrn und des Vaters des Lehrlings muß angegeben werden.
2) Die Probezeit muß mindestens vier Wochen betragen und darf die Dauer von 3 Monaten nicht überschreiten. Sie ist in die
Lehrzeit einzurechnen.

§ 2 Gegenseitige Leistungen³⁾

1. Erziehungsleistung
a) Entweder der Lehrherr gewährt dem Lehrling eine monatliche Erziehungsleistung nach den geltenden Bestimmungen. Sie beträgt 21,-
7,- DM brutto im 1. Lehrjahr
9,- DM brutto im 2. Lehrjahr
21,- DM brutto im 3. Lehrjahr
60,- DM brutto im 4. Lehrjahr
Sie wird monatlich im vorans — nachträglich — gezahlt
oder
der Lehrherr gewährt dem Lehrling — halbe — ganze — Kost — Wohnung — Kost und Wohnung — und neben diesen Leistungen ein monatliches Taschengeld von
1,- DM brutto im 1. Lehrjahr
1,- DM brutto im 2. Lehrjahr
1,- DM brutto im 3. Lehrjahr
1,- DM brutto im 4. Lehrjahr
- b) Dem Lehrling wird bei einem durch Krankheit verursachten Arbeitsunfähigkeit
ein gleichwertiges Arbeitsverhältnis aus seinem in seiner Person liegenden Gründen,
bei einem Arbeitsausfall aus nicht in seiner Person liegenden Gründen,
die Erziehungsleistung (Rohleistung) bis zur Dauer von 6 Wochen, wenn die Krankheit die Erziehungsleistung (Rohleistung) bis zur Dauer von 12 Wochen, jedoch nicht über die Dauer des Berufsun-
fähigkeitsvertrages hinaus, weiter gewährt.
Kann Kost und Wohnung infolge der Krankheit nicht weiter gewährt werden, so sind nach dem von dem zuständigen Oberverweser festgestellten Sätzen abzüglich. Die Pflicht zur Abgeltung entfällt, wenn der Lehrling im Krankenhaus weitergeheilt wird. Das Taschengeld ist dann als Zuschuß zu den Leistungen des Krankenhaus weiterzugeben. Das Taschengeld ist dann als Zuschuß zu den Leistungen des Krankenhaus untergebracht. Ist das Taschengeld dann als Zuschuß zu den Leistungen des Krankenhaus untergebracht, ist das Taschengeld dann als Zuschuß zu den Leistungen des Lehrherrn.
- c) Der Lehrherr darf die Erziehungsleistung nur mit Ansprüchen an vorstehende unerlaubter Handlung des Lehrlings aufrechnen oder ein Zurückhaltungsrecht ausüben.

2. Urlaub
a) Der Lehrherr gewährt dem Lehrling folgenden Urlaub nach den geltenden Bestimmungen, und zwar:
im 1. Lehrjahr 14 Arbeitstage im 2. Lehrjahr 14 Arbeitstage
im 3. Lehrjahr 14 Arbeitstage im 4. Lehrjahr 14 Arbeitstage
Der Urlaub ist nach Möglichkeit zusammenzulegen; in der Zeit des Berufsausbildens zu nehmen und zu er-
teilen. Er ist mindestens 14 Arbeitstage, in folgenden Jahren zu gewähren. Maßgebend für den Lehrherrn ist
das Alter des Lehrlings bei Beginn des Kalenderjahrs.
- b) Der Zeitraum des Urlaubs darf dem Lehrling keine den Urlaubsverlust wiederholende Erwerbstätigkeit leisten.
- c) Die Pflicht zur Urlaubszeit besteht nicht, wenn der Lehrling das Kalenderjahr bereits von einem anderen Lehrherrn Urlaub gewährt hat. Ist sie entfallen, wenn der Lehrling durch eigenes Verschulden aus beruflich vorzeitig entlassen wird.
- d) Während der Urlaub wird die Erziehungsleistung weitergezahlt. Soweit dem Lehrling von Lehrherrn Kost und Wohnung gewährt werden, erhält der Lehrling während des Urlaubs die von dem zuständigen Oberverweser festgestellten Abgeltungsbeträge. Die Erziehungsleistung und die Abgeltungsbeträge sind bei Beginn des Urlaubs für die gesamte Urlaubszeit im vorans zu zahlen.

3. Beiträge und Gebühren
a) Die Beiträge für die gesetzliche Sozialversicherung — trägt der Lehrherr — tragen die Vertragshaltenden nach Maßgabe der gesetzlichen Bestimmungen.
b) Die Berufsausbildungsbeiträge im Kontext für die zusätzlichen Fachausbildungserleichterungen trägt der Lehr-
herr. Der Lehrherr ist in dieser Beziehung ausnahmslos verpflichtet.
c) Die Gebühr für die Eintragung des Lehrlings in die Lehrlingsrolle trägt der Lehrherr.
d) Die Gesellenprüfungsbühr trägt der — Lehrherr — Lehrling.
4. Der Lehrherr hat folgendes Werkzeug zu stellen und zu ergänzen:

§ 3 Änderung und Auflösung des Lehrvertrages

1. Es wird vereinbart, daß der Lehrvertrag aufzulösen ist, wenn die Handwerkskammer der Fortsetzung des Lehr-
verhältnisses widerspricht.
2. Nach Ablauf der Lehrzeit kann das Lehrverhältnis ohne Einhaltung einer Frist gekündigt werden, wenn ein wichtiger Grund vorliegt, der nicht mehr zulässig, wenn die zugrunde liegenden Tatsachen dem zur
Kündigung Berechtigung langer als zwei Wochen bekannt sind.

- 3) Ein wichtiger Grund liegt nur dann vor, wenn die Fortsetzung des Lehrverhältnisses nach Recht und Billigkeit unter Be-
rücksichtigung der bestehenden Verhältnisse nicht mehr angemessen werden kann. Bei dem Lehrverhältnis ist besonders zu berücksichtigen, daß es ein Lehrverhältnis ist. Erst wenn eine Erziehungsmissgestalt entsteht, welche beruhend auf Verfehlungen des Lehrlings in der Regel zur Kündigung aus wichtigem Grundrechtsgründen erfordert wird, beruhend

3. Entzieht sich der Lehrling der Gesellenprüfung oder besteht er sie nicht, so verlängert sich das Lehrverhältnis um — drei — längstens sechs — Monate. Entzieht er sich der Wiederholungsprüfung oder besteht er sie nicht, so ist das Lehrverhältnis um — drei — längstens sechs — Monate zu verlängern.

4. Hat der Lehrling wegen Krankheit oder Unfall oder aus anderen in seiner Person liegenden Gründen innerhalb der Lehrzeit mehr als drei Monate im Betriebe gefehlt, so kann die Handwerkskammer auf Antrag des Lehrherrn die Lehrzeit um die verdeckte Zeit verlängern, sofern sie feststellt, daß das Lehrling infolge der Verdecktheit nicht erreichbar werden kann. Die Einholung der Handwerkskammer nach dem Lehrherrn, dem Lehrling und dessen gesetzlichen Vertreter spätestens 2 Monate vor Ablauf der Lehrzeit schriftlich mitgeteilt werden.

§ 2 Pflichten des Lehrherrn

Der Lehrherr verpflichtet sich, für eine gewohnte Ausbildung zu sorgen und die charakterliche und gesundheitliche Entwicklung des Lehrlings zu fördern. Insbesondere verpflichtet er sich:

1. den Lehrling in seinem Betrieb entsprechend den „Fachlichen Vorschriften zur Regelung des Lehrlingswesens im Zahnarztbetrieb“ — handwerk“ entweder selbst oder durch einen hierzu bestimmten Vertreter, der die Lehrbefugnis besitzt, auszubilden;

2. den Lehrling zu Arbeitsmoral und guten Sitten auszubilden;

3. vom Lehrling nur nöthige Neuerlernungen zu verlangen, die mit dem Wesen der Ausbildung vereinbar sind;

4. den Lehrling die zum Besuch der Berufsschule und der zusätzlichen Fachausbildungseinrichtungen erforderliche Zeit zu gewähren und die notwendigen Werkstoffe und Werkzeuge kostenfrei zur Verfügung zu stellen; die Prüfungsergebnisse des Lehrlings; der Lehrherr kann das Gesellenstück gegen Erstattung der Kosten annehmen;

5. dem Lehrling bei Lehrbeginn das Berufsbild für die Berufsausbildung (Werksatztwesenbedarf) kostenfrei auszuhändigen und die ordnungsmäßige Führung zu überwachen;

6. dem Lehrling zur Ablegung der Zwischenprüfungen und der Gesellenprüfung anzuhalten, ihm die hierzu erforderliche Zeit zu gewähren und die notwendigen Werkstoffe und Werkzeuge kostenfrei zur Verfügung zu stellen; die Prüfungsergebnisse des Lehrlings; der Lehrherr kann das Gesellenstück gegen Erstattung der Kosten annehmen;

7. dem Lehrling die erforderliche Zeit zum Besuch des Gotteshauses an Sonn- und Feiertagen zu gewähren;

8. dem Lehrling bei Aufnahme in die künstliche Gemeinschaft des Lehrherrn eine angemessene und saubere Unterkunft und ausreichende Kost sowie bei Erkrankung die erforderliche Pflege zu gewähren, sofern nicht die Über-
führung in ein Krankenhaus angeordnet ist.

§ 3 Pflichten des Lehrlings

Der Lehrling ist verpflichtet:

1. alles zu tun, um sich als brauchbares Glied des Betriebes und des Handwerks zu erweisen und um das Lehr-
ziel zu erreichen;

2. dem Lehrherrn und dem mit der Ausbildung beauftragten Vertreter Gehorsam und Achtung zu erwischen, die im Betrieb beobachtet werden, insbesondere die betrieblichen und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten und die ihm übertragenen Arbeiten gewissenhaft auszuführen und sich innerhalb und außerhalb des Betriebes anständig und ordentlich zu verhalten;

3. die Berufsschule und die zusätzlichen Fachausbildungserleichterungen regelmäßig und pünktlich zu besuchen;

4. das Berufsbild für die Berufsausbildung gewissenhaft zu führen und dem Lehrherrn zur Unterzeichnung zu stellen;

5. die Interessen des Betriebes zu wahren, über alle Geschäfts- und Betriebsverträge stillschweigend zu beobachten und zu verwenden, was dem Betrieb und dem Betriebsleiter vorteilig ist;

6. dem Lehrherrn und seinem Angestellten die Gründe, Nachricht zu geben, falls er gewungen ist, von der Arbeit des Lehrherrn und seinem Angestellten unterliegende Fachausbildungserleichterungen fernzubleiben;

10. keine entgegnerische Nebebeschäftigung ohne Genehmigung des Lehrherrn auszuführen;

11. keine Zwischenprüfungen und die Gesellenprüfung abzulegen;

12. bei Aufnahme in die künstliche Gemeinschaft sich der Haussordnung zu fügen.

§ 4 Pflichten des gesetzlichen Vertreters

1. Der gesetzliche Vertreter des Lehrlings verpflichtet sich, diesen zur Erfüllung aller in diesem Vertrag übernom-
menen Pflichten anzuhalten und dem Lehrherrn und seinem Angestellten die Ausbildung des Lehrlings nach Kräften zu unterstützen.

2. Für alle vorstöcklich oder groß fahrlässig vom Lehrer rechtwidrig verursachten Schäden haftet neben dem Lehrer der Inhaber der elterlichen Gewalt als Selbststehender. Die Haftung als Selbststehender entfällt, wenn der Lehrherr den entstandenen Schäden durch Vernachlässigung seiner Aufsichts- und Ausbildungspflicht oder in sonstiger Weise mißverhandelt hat.

3. Beim Tode des Lehrherrn kann innerhalb von 4 Wochen von dem Erben oder dem Lehrling bzw. dessen gesetz-
lichem Vertreter die Lehrverhältnis erklärt werden. Die Auflösungserklärung ist dem anderen Teil schriftlich mitzuteilen. Das Lehrverhältnis endet in diesem Falle mit der Abgabe der Auflösungserklärung.

4. Bei Austritt oder Übertragung des Betriebes ist der Vertreter des Lehrherrn, der Lehrer oder der Lehrerin, die un-
verzüglich der Handwerkskammer zu melden, die in gegenseitigen Einvernehmen für die Unterbringung des Lehr-
lings in einer gleichwertigen Lehrstelle sorgt. Der Lehrherr ist von seiner Verpflichtung an diese Verträge mit zu befreien, wenn der Lehrer oder die Lehrerin die Lehrstelle befreit. Der Lehrherr und sein gesetzlicher Vertreter können mit dem neuen Lehrer eine Freiheit von einem Monat verhandeln.

5. Wird von dem gesetzlichen Vertreter für den Lehrer oder seinen letzter Volljährig ist, von ihm selbst dem Lehrer die schriftliche Lehrverhältnis abzugeben, daß der Lehrer zu einem anderen Gewerbe oder anderen Beruf übergeht, so kann der Lehrer nicht mehr aufgenommen werden, nach Ablauf von 4 Wochen

6. Wird der Lehrer oder seine Eltern oder sein Ehemann, den einer der Verträge abzugeben, zu verstreichen aufgestoßen, so ist der andere Teil bestreitbar, ihm eine Einholung zu verlangen. Sie beträgt im

1. Lehrjahr DM 50.— 2. Lehrjahr DM 100.— 3. Lehrjahr DM 150.— 4. Lehrjahr DM 150.—

Die Entschädigung ist in dieser Höhe mit der tatsächlichen Auflösung des Lehrverhältnisses fällig. Bei unbefugtem
Vertritt der Lehrer richtet sich die Entschädigung nach der gesetzlichen Vertragszeit (§ 177 der Gewerbeordnung).

Der Anspruch auf Entschädigung ist auf 4 Wochen beschränkt, ab dem Ablauf des Lehrverhältnisses von 4 Wochen nach Auflösung des Lehrverhältnisses in Wege der Klage oder der Einrede geltend gemacht wird.

Weiterbeschäftigung nach Beendigung der Lehrzeit

Beobachtigen der Lehrer oder Lehrherr und sein gesetzlicher Vertreter ein Lehrverhältnis aufeinander nach
dem Ende der Lehrzeit nicht einzutreten, so muß dies dem anderen Teil spätestens drei Monate vor Ablauf der verein-
barten Lehrzeit mitzuteilen. Wird der Lehrer vorzeitig zur Gesellenprüfung zugelassen, so muß
diese Anzeige unverzüglich dem Lehrherrn mitgeteilt werden. Der Lehrer wird die Gesellenprüfung zugelassen, wenn der Lehrherr die Genehmigung der Lehrzeit nicht bestreitet. Der Lehrer kann die Gesellenprüfung ab-
lehnen, wenn der Lehrherr die Lehrzeit mit der für das Lehrverhältnis geltenden Kündigungserklärung

5. Bei Austritt oder Übertragung des Betriebes ist der Lehrer oder die Lehrerin, die unverzüglich der Handwerkskammer zu melden, die in gegenseitigen Einvernehmen für die Unterbringung des Lehrlings nach Kräften zu unterstützen.

Nach Beendigung des Lehrverhältnisses hat der Lehrer dem Lehrling ein Lehrzeugnis auszustellen. Das Zeug-
nis muß Angaben über den Handwerksberuf, in dem der Lehrling ausgebildet worden ist, über die Dauer der Lehr-
zeit und die erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse sowie über das Betragen während der Lehrzeit enthalten.

§ 5 Sonstige Vereinbarungen

Regelung von Streitigkeiten aus dem Lehrverhältnis

Für alle aus diesem Vertrag entstehenden Streitigkeiten ist vor Inanspruchnahme des Arbeitsgerichtes der Aus-
schuß für Lehrzeitstreitigkeiten der Innung anzuwenden, sofern der Lehrherr einer Innung angehört.

Schlußbestimmungen

Vorstehender Lehrvertrag ist in der von der Handwerkskammer festgesetzten Anzahl gleichlängig ausgefertigt
und von den Vertragshaltenden einstimmig unterschrieben.

Wuppertal, Barrien, den 15. Febr. 1952

Der Lehrer Erich Pongardt
Name Erich Pongardt
Beruf Zahntechnikermeister

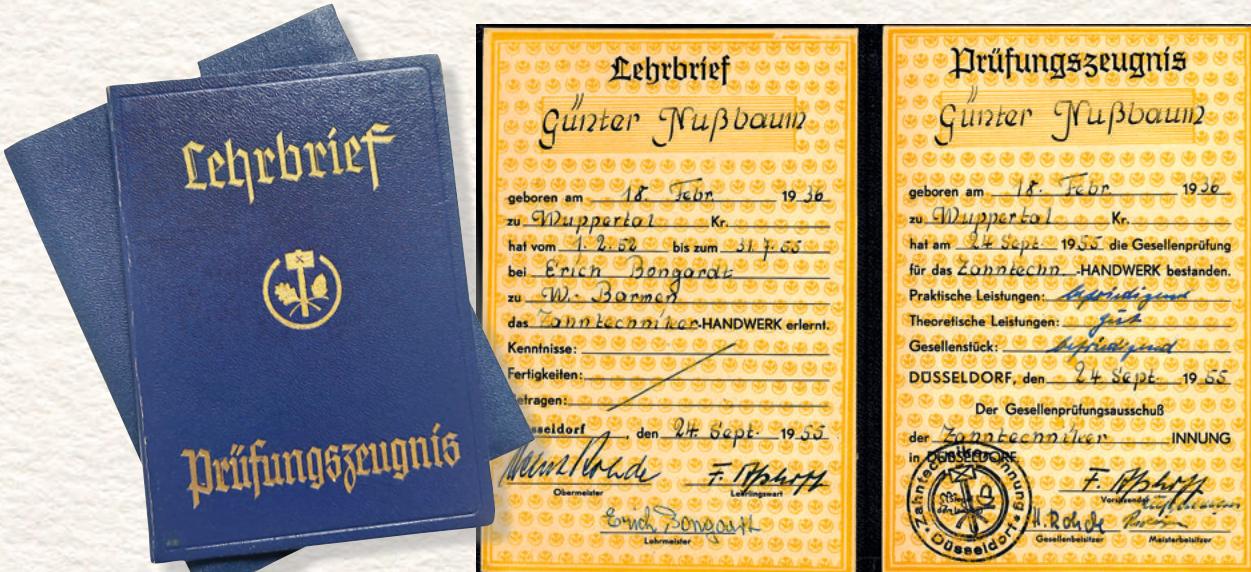
Der Lehrling Günther Nusbaum
(Name, Beruf, Beruf der Witwe Beruf d. verst. Ehemannen)

(Wohnung)
Der Beistand

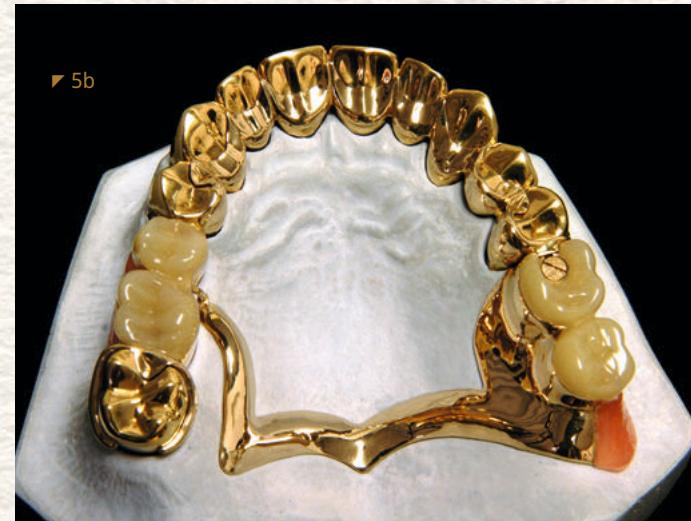
¹⁾ Die unberechtigte Auflösung des Lehrverhältnisses durch einen Vertragshaltenden bringt die Frist erst in Lauf, wenn der andere Teil sich mit der Auflösung des Lehrverhältnisses einverstanden erklärt hat.

²⁾ Wird der Lehrer durch einen Vormund oder Pfleger vertreten, so ist zum Abschluß des Lehrvertrages die Genehmigung eines Elternteils benötigt. Wird der Lehrer vorzeitig zur Gesellenprüfung zugelassen, so muß die Innung zur Aufnahme des Lehrvertrages bestimmt werden. In diesem Falle muß der Lehrervertrag sowohl von der Mutter als auch vom Beauftragten unterschrieben werden.

► 3 So sah damals der Ausbildungsvertrag aus.



▼ 4a und ▼ 4b Die Lehre schloss Nußbaum gut bis mittelprächtig ab.



▼ 5a Hiermit wurde er 1960 Jahresbestmeister: Totale OK + UK, KFO und zwei vierfarbig gestopfte Kunststoffkronen sowie die Kombiarbeit.



▼ 5b bis ▼ 5d Kombiarbeit: Brücke, 3 Verblendkronen, Candulor-Zähne auf 0,8-0,9 mm ausgeschliffen, Platinlangstift-Zähne vernietet; alle Teile der Arbeit - einmodellierte Stufe, Klammern usw. - sind gut zu erkennen.

OK-Arbeit beschrieben

OK-Modell aus Hartgips. Stehende Stümpfe: rechts > 7er, 4er, 3er, links > 3er, 5er

rechts: 7er – Vollgusskrone, 4er – Verblendkrone mit eingelassener Stufe für Inlayklammer, 3er – Verblendkrone

Front: Für Pontics vorgesehen – 2er, 1er + 1er, 2er und 4er, 5 Brückenglieder mit Platinlangstiftzähnen vernietet und fünf Pontics mit VITA-Massen angebrannt (circa 800–950 °C)

links: 3er – Verblendkrone, 4er – verblendetes Brückenglied, 5er – Vollgusskrone

Wie zu sehen, alle Teile der Meisterarbeit:

1. Modell mit Stümpfen
2. Vollgusskrone
3. Prothese, Goldbügel mit vier Ersatzzähnen; rechts 7er – Doppelarmklammer mit Auflage und 4er – Inlayklammer, zwischen 5er und 6er Ausgleichsgelenk; links 5er – Klammer mit Auflage und 6er – eingelassenes Biaggi-Gelenk; eingearbeitete fortlaufende Klammer über neun Brückenteile
4. 9-gliedrige Brücke mit einmodellierter Stufe über die gesamte Spanne

Anmerkung: Da die damaligen Einbettmassen nicht genau waren, wurden viele Teile einer Brücke einzeln gegossen und danach zusammengelötet. Bei der Meisterarbeit wurde das Front-Brückenteil in vier Teilen gegossen und dann zusammengelötet. Die Platin-Langstiftzähne passten dann perfekt in das Brückenteil. Bei dieser Arbeit waren neun Lötstellen nötig – und, dass das alles dann zu 100 % aufs Modell passte.

► 5e Der dazugehörige Arbeitsbericht

25 Jahre, 2003 für 40 Jahre Selbstständigkeit. 2002 erhielt er in „Anerkennung seiner langjährigen erfolgreichen Tätigkeit als Mitglied des Meisterprüfungsausschusses und Vorstandsmitglied der ZID sowie in Würdigung seiner Verdienste um die Förderung des beruflichen Nachwuchses in einem traditionellen Handwerk“ die Silberne Medaille der HWK Düsseldorf. 2010 verlieh man ihm im Rahmen der Innungsversammlung eine weitere Ehrenurkunde der Handwerkskammer und den Goldenen Meisterbrief (► 6). Manchmal ging auch etwas unter: Im Frühjahr 2018 endete seine über ein halbes Jahrhundert währende ehrenamtliche Tätigkeit für die Handwerkskammer sang- und klanglos, zuletzt war er noch als Klausuraufsicht tätig gewesen. Über eine offizielle Danksagung zum Abschied hätte er sich gefreut ... 2020 schließlich erhielt Nußbaum den Diamantenen Meisterbrief (► 7).

Die Abbildung ► 8 stammt aus dem Jahr 1958 und zeigt Günter Nußbaum (rechts) bei der Arbeit mit (von links nach rechts) Hermann Brandt, Peter Nitsche, Chefin Maria Bongardt und Techniker Neubauer. Den im Hintergrund sichtbaren Labortisch aus den früheren 1930er Jahren und vieles andere hat der Zahntechnikermeister im Laufe der Zeit für Ausstellungen wie die historische BEGO-Sammlung zur Verfügung gestellt. An dem Labortisch hatte Nußbaum tatsächlich seinen Arbeitsplatz während



► 6 2010 erhielt Nußbaum seinen Goldenen Meisterbrief.



► 7 2020 überreichte ZID-Geschäftsführer Michael Knittel (links) den Diamantenen Meisterbrief an Günter Nußbaum.



► 8 An diesem Arbeitstisch hat Günter Nußbaum (rechts) seine Lehrzeit verbracht. (Aufnahme aus dem Jahr 1958)

der Ausbildung, heute befindet er sich in Bremen (► 9 und ► 10). Über viele Jahre stand der Wuppertaler mit Joachim Weiss und Henning Wulfes von BEGO in engem Austausch und übergab dem Unternehmen neben einer gut erhaltenen Goldwaage und VITA Zahngarnituren aus den 1930er Jahren auch Exponate wie Vulkaniersierkessel und Kautschukprothesen (► 11 bis ► 17).

Wenn Günter Nußbaum anfängt von früher zu erzählen, wird es nie langweilig. Dann berichtet er beispielsweise von Mitte der 1950er Jahre, als man begann, systematisch Teleskopkronen herzustellen. Schon damals wusste sich der pfiffige Zahntechniker



▼ 9 Ungefähr so sah sein erster Arbeitsplatz aus
- mit Hängemotor, Kautschukkessel & Co.



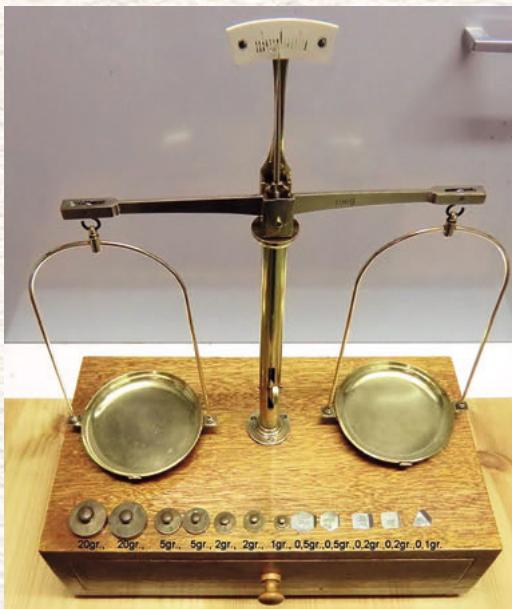
▼ 10 Heute ist dies alles Teil der Wilhelm-Herbst-Sammlung von BEGO (zur Zeit eingelagert).



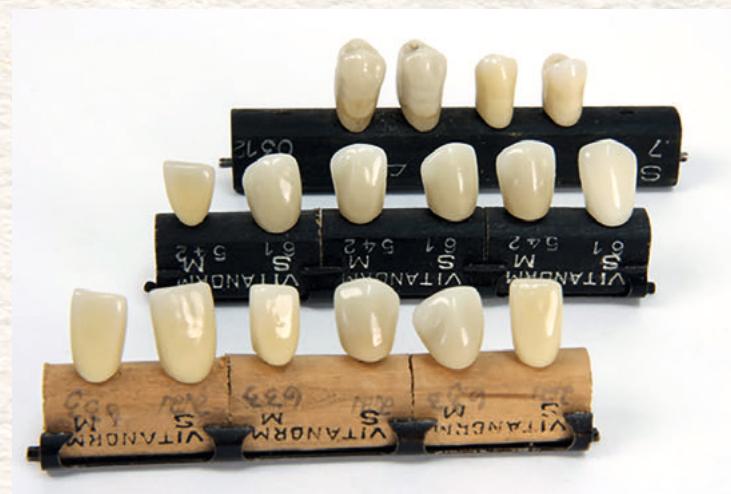
▼ 11 Hier sieht man Ztm. Nußbaum (rechts) zusammen mit Ztm. Henning Wulfes (links) 1994 im BEGO-Museum.



▼ 12 So sahen schon 1930 Küvettenpressen aus.



▼ 13 Historische Goldwaage



▼ 14 Alte Zahngarnituren der VITA Zahnfabrik



▼ 15 Im Hintergrund zu sehen sind Zahnschubladen mit alten Solozähnen sowie eine Paladonwaage, daneben Saugertütchen und vorne Nußbaums erster aufgestellter 28er auf Schellackbasis aus dem Jahr 1952; dahinter noch ein mit Kulzer Kunststoff hergestellter 28er.



▼ 16 Schon in früheren Zeiten zeichneten sich Keramiköfen, wie hier im Bild zu sehen, durch kompakte Abmessungen und ein schlichtes Design aus 😊

auch in kniffligen Situationen zu helfen. Wenn die äußere Krone – ob nun mit oder ohne Stufe gearbeitet – auf der Primärkappe klemmte, lautete sein Tipp für Kollegen: „Einfach mit dem Niethammer außen vorbeigehen, dann ging sie runter. Danach einmal mit dem Gummistein ein bisschen drüber und schon war alles wieder glatt.“ Nußbaum hat auch noch erlebt, dass Funktionslöffel aus 78er Schallplatten und Schellackplatten hergestellt wurden ... und es wurde viel mit Kautschuk gearbeitet – selbst als Kunststoffe aufkamen, denn die verfärbten sich damals noch schnell bräunlich ...

► 15

Die Redaktion dankt Herrn Nußbaum recht herzlich für die Bereitstellung seiner Fotos und persönlichen Dokumente!



▼ 17 Brückenherstellung aus Randolph, zum Üben.

„Ceramic in Balance“ Symposium

Premiere am 22.11.2025 in Frankfurt a. M.



Vollkeramik begeistert – und fordert. Wer täglich damit arbeitet, kennt den Spagat zwischen Ästhetik, Effizienz und Langzeitstabilität. Am 22. November 2025 bringt Dental Balance das Symposium „Ceramic in Balance“ nach Frankfurt am Main und damit eine Bühne, die genau diese Fragen in den Fokus rückt.

Das Universitätsklinikum Frankfurt bildet die Kulisse für einen offenen Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis. Prof. Dr. Bogna Stawarczyk (LMU München) zeigt, warum die adhäsive Befestigung vollkeramischer Restaurationen im Alltag scheitern kann und wie sich typische Fehler vermeiden lassen. Sie macht deutlich, welche Stellschrauben Labor und Praxis gemeinsam drehen müssen, um langfristig erfolgreich zu sein. Ztm. Christian Hannker (Rastede) demonstriert, wie digitale Planung und handwerkliche Finesse ineinander greifen. Gerade bei anspruchsvollen Frontzahnrestaurationen überzeugt sein Workflow, der CAD/CAM-Effizienz mit klassischem zahntechnischem Können verknüpft.

Ztm. Philipp Pusch führt die Teilnehmenden in seinen „Natural Code“ ein und erklärt, wie sich die Transluzenz von Lithiumdisilikat-Keramiken steuern lässt. Seine Micro-Layering-Techniken eröffnen neue Möglichkeiten, natür-

liche Ergebnisse mit hoher Reproduzierbarkeit zu erzielen. Einen differenzierten Blick wirft Zt. John Meinen (LMU München) auf die Vielfalt der Presskeramiken: Welche Materialien halten, was sie versprechen, und wo liegen ihre Grenzen? Seine universitäre Perspektive schafft Orientierung für die tägliche Materialwahl. Schließlich stellen Dr. Severin Rothlauf und ZÄ Anna Hardt (München) ihren alltäglichen, zugleich besonderen CAD/CAM-Workflow vor. Dabei zeigen sie, wann Lithiumdisilikat die bessere Wahl ist und wo Zirkonoxid seine Stärken ausspielt – praxisnahe Entscheidungshilfen, die im Alltag Zeit sparen und Sicherheit geben.

Das Symposium lebt jedoch nicht nur von Vorträgen, sondern vor allem vom Dialog. „Wir wollen zeigen, wie sich wissenschaftliche Erkenntnisse praktisch nutzen lassen“, erklärt Helge Vollbrecht von Dental Balance. „Jeder Beitrag liefert Antworten auf Fragen, die im Praxis- und Laboralltag wirklich relevant sind.“ Die Teilnehmenden sind eingeladen, eigene Erfahrungen einzubringen und Impulse mitzunehmen, die sich unmittelbar in den Alltag übertragen lassen. Die Plätze sind limitiert – wer Teil der Premiere werden möchte, sollte sich jetzt anmelden!



www.dental-balance.eu/veranstaltungen

DENTALKURS-ZENTRALE

Detaillierte Informationen zu Veranstaltungen finden Sie im Internet unter
 ☎ www.zahntechnikzentrum.info/diedentalkurszentrale/

Thema	Termin	Ort	Preise in Euro	Veranstalter
FMO A42 Fräsen von CoCr-Sekundärteleskopen in der Ceramill Matik&Matron (3 x 2 Std.) ZT Sheila Selmanovski	14.10.	online	479,00	Amann Girrbach GmbH (07231) 9570-5512 www.amanngirrbach.com
FMD B04 CAD Basic ZTM Yvonne Tunjan-Trimolt	14.10.-15.10.	Hohen-Neuendorf	479,00	
FMD B20 CAD-CAM Basic-Add on ZTM Martin Liebel	15.10.-16.10.	Düsseldorf	859,00	
FMD B04 CAD Basic ZT Sheila Selmanovski	29.10.-30.10.	Düsseldorf	479,00	 AMANN GIRR BACH
FMD A03 CAD-CAM Advanced ZT Barbara Wetzel	04.11.-05.11.	Hohen-Neuendorf	1049,00	
EM A17 Zolid Bion&Naturals – Easy Esthetics ZTM Yvonne Tunjan-Trimolt	07.11.-08.11.	Itzehoe	849,00	
FMD A24 CAD-CAM Advanced – Teleskope next Level ZT Jörg Schöntal	14.11.-15.11.	Mainz	999,00	
FMO B39 Digitales Model Management (2 Std.) AG Referent		online	439,00	
FMO B05 Online Training individual (Preis pro Stunde) AG Referent		online	219,00	
FMO B04 M-Plant (2 Std.) AG Referent		online	439,00	
Weitere Informationen zu unserem Trainingsprogramm finden Sie unter www.amanngirrbach.com				
TOPFIT für die Zwischenprüfung! Schienendesign mit 3Shape* und exocad* ZTM Kathleen Geida-Kopsch	01.10.	Bremen	299,00	BEGO GmbH & Co. KG +49 421 2028-329 www.bego.com
TOPFIT für die Abschlussprüfung! ZTM Kathleen Geida-Kopsch	06.10.-10.10.	Bremen	659,00	
BEGO 3Shape* Grundkurs: CAD/CAM-Führerschein ZTM Ralf Deselaers	13.10.	Bremen	299,00	 BEGO
BEGO Digitaler Modellguss und Hybridfertigung mit Exocad* Reyko Polzin	13.10.	Berlin DL Sultanov	319,00	
BEGO exocad* Grundkurs: CAD/CAM-Führerschein Reyko Polzin	15.10.	Berlin DL Sultanov	299,00	
Implantatprothetik mit der 3Shape* Software Modul 3: Okklusal verschraubte Brücke in Verbindung mit VARSEO® Smart Veneering: ein Scan – zwei Designs! ZTM Kathleen Geida-Kopsch	15.10.	BEGO Live Online Trainings	169,00	
BEGO Digitaler Modellguss und Hybridfertigung mit 3Shape* Reyko Polzin	17.10.	Berlin DL Sultanov	319,00	
Implantatprothetik mit der exocad* Software Modul 3: Okklusal verschraubte Brücke in Verbindung mit VARSEO® Smart Veneering: ein Scan – zwei Designs! ZTM Roman Tschuprunow	17.10.	BEGO Live Online Trainings	169,00	
BEGO exocad* Grundkurs: CAD/CAM-Führerschein ZTM Roman Tschuprunow	22.10.	Bremen	299,00	
BEGO CAD/CAM Modellguss Hybridfertigung mit 3Shape* ZTM Ralf Deselaers	22.10.	BEGO Live Online Trainings	189,00	
Safe the Function – Funktionelle Aufwachtechnik 4.0 ZTM Jochen Peters	21.10.-22.10.	Remscheid	760,00	Dentale Schulungen Peters dsp +49 4522 765 93 44 www.ds-peters.de
Safe the Function – Funktionelle Aufwachtechnik 4.0 ZTM Jochen Peters	14.11.-15.11.	Kleinmeinsdorf Kreis Plön	760,00	

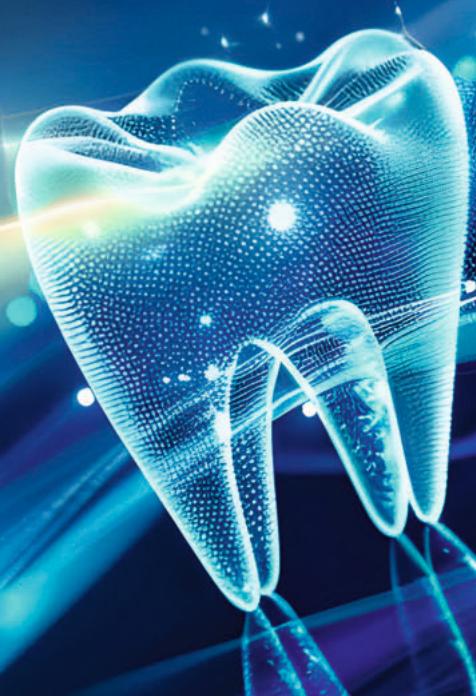
Thema	Termin	Ort	Preise in Euro	Veranstalter
Frontzahnkronen: Live-Patientenkurs ZT Ghaith Alousi	10.10.-11.10.	55270 Klein-Winternheim 89423 Gundelfingen	1190,00	Gold Quadrat GmbH +49 511 449 897-0 www.goldquadrat.de 
Veneers on Refractory ZT Ghaith Alousi	17.10.-18.10.		1050,00	
Der Modellguss - Vorbereitung auf die Gesellenprüfung NEU ZTM Dino Pohl und ZTM Jens Diedrich	22.10.-23.10.	Garbsen	499,00	Institut Zahntechn.handw. in Nds und Bremen e.V. +49 5131 4773-57/58 www.izn-nord.de  Institut des Zahntechnikerhandwerks in Niedersachsen und Bremen e.V.
Basiswissen Digitale Zahntechnik am Beispiel von exocad und 3Shape NEU ZTM Steffi Knopp und ZTM Dino Pohl	23.10.	Garbsen	249,00	
Mit Composite auf dem Weg zur Ästhetik NEU ZTM Steffi Knopp und ZTM Jens Diedrich	29.10.	Garbsen	399,00	
Laser Intensiv-Kurs NEU ZTM Steffi Knopp und ZTM Jens Diedrich	05.11.	Garbsen	249,00	
Kunststoff Verblendtechnik: SR Nexco® für alle Fälle ZTM Annette von Hajmasy	17.10.-18.10.	Bad Vilbel	775,00	Ivoclar Vivadent GmbH +49 7961 88 94 www.ivoclarvivadent.de 
Ivoclar Ivotion Workflo ZTM Michaela von Keutz	22.10.	Dresden	525,00	
IPS e.max® Frontzahnästhetik ZTM Carola Wohlgenannt	24.10.-25.10.	Garbsen	950,00	
IPS e.max® Press & Farblehre ZTM Niko Guggemos	07.11.	Berlin	299,00	
Veredelung von Zirkonoxid-Restaurationen ZTM Simon Stroh	07.11.-08.11.	Eppelheim	595,00	
IPS e.max® Natürliche Ästhetik ZTM Jan-Holger Bellmann	14.11.-15.11.	Ulm	1299,00	
Individuelle Zahntechnik, die für den Laboralltag tauglich ist! ZTM Sebastian Palm	21.11.-22.11.	München	595,00	
Effizienz und Ästhetik in der digitalen Prothetik mit Ivotion ZTM Simon Stroh	21.11.	Hamburg	495,00	
PrograMill CAM V5 ZTM Andreas Wölfle	17.12.	Pforzheim	375,00	
Zeiser Workshop ZTM Reinhold Haß	19.11.	45144 Essen-West	150,00	picudent Dental-Produktion-und Vertriebs-GmbH 02267-65800 www.picudent.de  
primosplint - Aufbisschienen primotec Referent	16.10.	Bad Homburg	500,00	primotec 06172 997700 www.primogroup.de 
Metacon - das lichthärtende Wachs (Modellguss) primotec Referent	23.10.	Bad Homburg	500,00	
Schweißen mit dem phaser mx2 (Fortgeschritten) Dominik Mosch	06.11.	Bad Homburg	500,00	
Metacon - das lichthärtende Wachs (Geschiebe-Kombiarbeit) primotec Referent	14.11.	Bad Homburg	500,00	
Die Veranstaltungen beginnen um 10.00 und enden um 17.00 Uhr.				
Alle Kursgebühren zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer				

Heute Leser. Morgen Autor!



**Machen Sie den nächsten Schritt:
Vom Leser zum Fachautor.
Ihre Meinung zählt. Ihre Erfahrung inspiriert.
Jetzt Beitrag einreichen.**

Einfach per Mail an: mira.ross-buettgen@vnmonline.de



DENTAL-KLEINANZEIGEN

Nutzen Sie unseren Gelegenheits- und Stellenmarkt – auch im Internet unter
www.zahntechnikzentrum.info/jobs-2/

VERSCHIEDENES



**Friktion bei
Teleskopkronen
... stellt man ein!**

Kostenloses **TK1** Funktionsmuster
unter 0800 880 4 880



Rohrstr.14 • D-58093 Hagen • www.friktion.de

STELLENANGEBOT

ZAHNTECHNIKER/IN gesucht –

mit Option zur späteren **LABORÜBERNAHME** (2028/2029)
Für unser etabliertes Dentallabor in **SAARBRÜCKEN** suchen wir eine/n engagierte/n Allroundzahntechniker/in, die/der Interesse an einer langfristigen Perspektive und eventuell an einer späteren Laborübernahme hat.

Was wir bieten: ein kleines, traditionsreiches Labor mit gutem Ruf / angenehme, kollegiale Arbeitsatmosphäre / attraktives, umsatzabhängiges Gehalt / Perspektive zur Laborübernahme in 2028/2029

Was wir uns wünschen: fachliche Kompetenz und handwerkliches Geschick / Motivation, Flexibilität und Zuverlässigkeit / Freude an qualitativ hochwertiger Arbeit und am Umgang mit Kunden
Wenn Sie Lust auf einen zukunftssicheren Arbeitsplatz mit echter Perspektive haben, freuen wir uns auf Ihre **Kontaktaufnahme** unter:
Telefonnummer 068 19 38 52 24 oder per Mail mail.dentaltechnik@web.de

Laborsuche

**Suchen Dentallabor in München und
Umgebung zur Übernahme.**

Jegliches Konstrukt der Übergabe wäre vorstellbar.

Der Zeitpunkt ist verhandelbar,
sollte sich aber im Jahr 2026 befinden.

Gerne telefonisch melden unter **0160/9781 13 64.**

Hotline für Anzeigen +49 (0) 89 31 89 05 – 76



**Friktion bei
Teleskopkronen
... stellt man nach!**

Kostenloses **TK1** Funktionsmuster
unter 0800 880 4 880



Rohrstr.14 • D-58093 Hagen • www.friktion.de

**Augenlicht-
Retter gesucht!**

Mit nur 9 Euro im Monat
helfen Sie, Menschen vor
Blindheit zu retten!

Jetzt mitmachen –
www.augenlichtretter.de

cbm
christoffel blindenmission



KrebsinBayern.de

Herausgeber
Burkhard P. Bierschenck M.A.

Chefredaktion
Mira Ross-Büttgen (verantwortlich)
✉ mira.ross-buettgen@vnmonline.de

Verlags-, Anzeigen- und Vertriebsleitung
Elke Zimmermann (verantwortlich)
• (089) 31 89 05-76
✉ elke.zimmermann@vnmonline.de

Mediaberatung Dental
Uwe Gösling
• (01520) 85 42 51 0
✉ uwe.goesling@vnmonline.de

Grafik / Layout
Joachim Ullmer
✉ grafik@vnmonline.de

Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste 10.2024
✉ dl.anzeigen@vnmonline.de

ABONNENTEN- und KUNDENERVICE
Leserservice Verlag Neuer Merkur, 65341 Eltville,
• (0 61 23) 9 23 82 30, FAX (0 61 23) 9 23 82 44,
✉ verlagneuermerkur@vuservice.de,
Servicezeiten: Montag bis Freitag 8.00 Uhr bis 17.00 Uhr

das dental labor erscheint monatlich.
Inland: Jahresabonnement 185,- Euro, Einzelheft 24,- Euro.
Für Referendare, Studierende, Schüler und Azubis gegen
Einsendung einer entsprechenden Bestätigung 95,- Euro. Der
Euro-Preis beinhaltet die Versandkosten für Deutschland und
Österreich, der SFr-Preis die Versandkosten für die Schweiz.
Das Abonnement für die Schweiz wird zum Zeitpunkt des
Abschlusses aktuell berechnet. Bei Versand ins übrige
Ausland werden die Porto-Mehrkosten berechnet. Die
Abdauer beträgt ein Jahr. Das Abo verlängert sich
automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht zwei
Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird. Rabatte für
Sammelabonnements auf Anfrage.

SCHULEN, KLASSEN, LEHRKRÄFTE
• (089) 31 89 05-54, FAX (089) 31 89 05-53
✉ buchbestellung@vnmonline.de

BUCHBESTELLSERVICE
Verlag Neuer Merkur, Kundenservice, 74569 Blaupfelden,
• (0 79 53) 88 36 91, FAX (0 79 53) 88 31 60,
✉ buchbestellung@fachbuchdirekt.de

Verlag Neuer Merkur GmbH, Postfach 12 53,
D-81141 Planegg, oder Behringstr. 10, D-82152 Planegg
• (089) 31 89 05-0, FAX (089) 31 89 05-38
(Zugleich Anschrift aller Verantwortlichen)

Internet: www.zahntechnikzentrum.info

Druck
Holzmann Druck GmbH & Co.KG,
Gewerbestr. 2, 86825 Bad Wörishofen

Geschäftsführer
Burkhard P. Bierschenck M.A.

Prokuratorin
Elke Zimmermann,
• (089) 31 89 05-76
✉ elke.zimmermann@vnmonline.de

Urheber- und Verlagsrecht – Gerichtsstand
Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bilder wird
keine Haftung übernommen. Die Zeitschrift und alle in
ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind
urheberrechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskriptes
gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur
Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elek-
tronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von
Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien für
die Dauer des gesetzlichen Urheberrechts an den Verlag
über. Autoren räumen dem Verlag räumlich und mengen-
mäßig unbeschränkt ferner folgende ausschließlichen
Nutzungsrechte am Beitrag ein: ▶ das Recht zur maschi-
nellen Erfassung und elektronischen Speicherung
auf einem Datenträger und in einer eigenen oder fremden
Online-Datenbank, zum Download auf einen eigenen oder
fremden Rechner, zur Wiedergabe am Bildschirm sowie
zur Bereithaltung in einer eigenen oder fremden Offline-
Datenbank zur Nutzung durch Dritte ▶ die ganze oder teil-
weise Zweitverwertung und Lizenzierung für Übersetzungen
und als elektronische Publikationen. Jede Verwertung
außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten
Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Alle
in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnisse
usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt
und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt
überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig
auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne
jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder der
Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhalt-
liche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss).

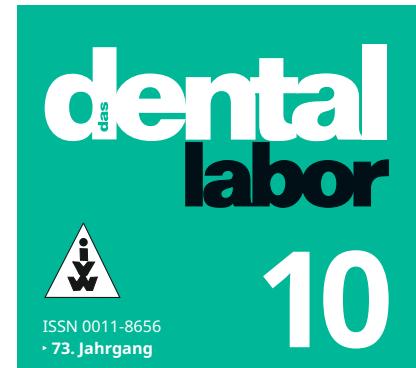
Gerichtsstand: München

© Copyright by Verlag Neuer Merkur GmbH

Die Beiträge der Rubrik „Editorial“ sowie andere namentlich
gezeichnete Beiträge geben die persönliche Meinung
der Verfasser wieder. Sie muss nicht in jedem Fall mit der
Meinung der Redaktion übereinstimmen.

Verlagskonto
Stadtsparkasse München
IBAN DE65 7015 0000 0042 1738 23

Verlagskonten für Abonnementgebühren
HypoVereinsbank München,
IBAN DE79 7002 0270 0002 7387 75, BIC HYVEDEMMXXX
Für die Schweiz: Schweizer Postfinance AG,
IBAN CH82 0900 0000 4001 3511 6, BIC POFICHBXXXX



Ausgabe Norwegen

Tenner i fokus, Norges Tannteknikerforbund,
CJ Hambros Plass 2 C, 0164 Oslo

Ausgabe Polen

Dental Labor, PZWL Wydawnictwo Lekarskie sp. z o. o.,
ul. Gottlieba Daimlera 2, 02-460 Warszawa

Ausgabe Rumänien

OTDR – Ordinul Tehnicienilor Dentari Romania,
Attila Dombai, Soseaua Iancului 4B-4K, sector2,
021723 Bucuresti

Ausgabe Spanien

Ediciones Especializadas Europeas S.A.,
C/. Joaquim Molins, 5, 4.º, 2.a, ES-08028 Barcelona

Gender-Disclaimer: Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird in dieser Publikation auf eine geschlechterspezifische Schreibweise oder Mehrfachbezeichnung an vielen Stellen verzichtet. Das generische Maskulinum adressiert dann ausdrücklich die gesamte Leserschaft und gilt für alle Geschlechter.

Alle in dieser Publikation genannten Produktnamen, Warenzeichen und Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber, auch wenn sie nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet sind. Ihre Nennung erfolgt ausschließlich zu Informationszwecken und stellt keine Verletzung bestehender Schutzrechte dar.

Aufgrund von Preissteigerungen in der Papier- und Druck-
industrie mussten wir die Preise anheben.

IHRE ANSPRECHPARTNER



Herausgeber
Burkhard P. Bierschenck M.A.
✉ burkhard.bierschenck@vnmonline.de



Verlags-, Anzeigen- und Vertriebsleitung
Elke Zimmermann
• (089) 31 89 05-76
✉ elke.zimmermann@vnmonline.de



Chefredaktion
Mira Ross-Büttgen
• (0 21 61) 68 69 45 0
✉ mira.ross-buettgen@vnmonline.de



Mediaberatung Dental
Uwe Gösling
• (01520) 85 42 51 0
✉ uwe.goesling@vnmonline.de

In der November-Ausgabe lesen Sie



So geht's nicht

◀ Bei dieser Aufnahme waren die Lateralblitze in ihrem Winkel falsch ausgerichtet. Die Folge ist, dass die zentralen Schneidezähne zu viele Reflexionen zeigen und die seitlichen Schneidezähne somit nicht ausreichend aufgehellt sind. Die optimale Ausleuchtung erfordert eine Ausrichtung der Lateralblitze zwischen den mittleren und seitlichen Schneidezähnen ... mehr Beispiele wie dieses aus Teil A und viele praktische Tipps vermittelt dl-Autor Ztm. Klaus Ohlendorf aus Wuppertal im nächsten Teil seines Beitrags. Der Experte für dentale Fotografie weiß genau, wie extra- und intraorale Mundaufnahmen optimal vorbereitet und durchgeführt werden.



Skalierbarkeit

◀ In der Welt der restaurativen Zahnmedizin ist Zeit mehr als Geld – sie beeinflusst Patientenkomfort, Vertrauen und die Qualität der Versorgung. Da die Nachfrage nach digitaler Zahnmedizin steigt und gleichzeitig die Belegschaften altern, stehen Labore vor einer wachsenden Herausforderung: Wie lässt sich schneller skalieren und die Produktion beschleunigen, ohne Abstriche bei der Qualität zu machen? Für das Corus Byrnes Dental Lab war die Lösung klar: Um eine intelligenter, schnellere Produktion voranzutreiben, wollte man voll auf 3D-Druck setzen. Ob die Idee aufgegangen ist, verrät der Laborinhaber Ashley Byrne in einem Erfahrungsbericht.



Belastungsgrenze

◀ Nicht nur viele Führungskräfte, sondern auch Otto-Normal-Arbeitnehmerinnen und -Arbeitnehmer arbeiten – teilweise gefühlt seit Jahren – an der Belastungsgrenze. Autorin Barbara Liebermeister gibt deshalb in ihrem Beitrag zwölf Selbstcoaching-Tipps weiter, die dabei helfen können, die eigenen Energietanks wieder zu füllen, um ein Ausbrennen zu vermeiden. Ihre Karriere begann die heutige Managementberaterin und Keynote-Speakerin im Marketing und Vertrieb internationaler Konzerne wie Christian Dior, L'OREAL und Hoechst. Später leitete sie Projekte für die Royal Bank of Scotland, die Deutsche Bank, Merck, Fidelity International und viele andere.

DIE GANZE WELT DER MODERNEN ZAHNTECHNIK

das dental labor

FACHTEIL EXKLUSIV

Mit Abonnement lesen Sie hier Monat für Monat die besten Fachartikel und spannendsten Anwenderberichte. In dieser Ausgabe:

76 **Zt. Sarah Al Omari**

Mit sicherem und reproduzierbarem Schichtkonzept:
Natürliche Frontzahnästhetik

82 **3D-Druck – Grundkurs Teil 3: Aktuelle Verfahren**

88 **Ztm. Frank Poerschke**

Funktionelle und ästhetische Veränderungen nach
Zahnverlust: Totalprothetik im Wandel – Teil 2



Seite 76

▼ Zt. Sarah Al Omari



Seite 88

▼ Ztm. Frank Poerschke

Mit sicherem und reproduzierbarem Schichtkonzept:

Natürliche Frontzahnästhetik

Die Digitalisierung in der Zahnmedizin und Zahntechnik schreitet weiter voran, bringt in nie gekannter Schnelligkeit immer wieder neue Innovationen hervor. Restaurationen können mittlerweile CAD/CAM-gestützt monolithisch hergestellt werden, was im klinischen Verlauf funktionelle Vorteile mit sich bringt. Im Frontzahnbereich und vor allem in der ästhetischen Zone können Software und Maschine allerdings noch nicht den Facettenreichtum der natürlichen Anatomie simulieren.

H

ier ist zumindest mit einem vestibulären Microneering immer noch eine analoge Individualisierung nötig, um den ästhetischen Ansprüchen der Patienten gerecht zu werden. Die universelle Verblendkeramik VITA LUMEX AC für alle gängigen keramischen Gerüste und Titan nimmt durch ihre Standfestigkeit, Farbtreue und Brennstabilität die Komplexität und den Aufwand mit dem früher geschichtet werden musste. In diesem Beitrag wird gezeigt, wie sich mit der leuzitverstärkten Glaskeramik und einem standariserten Schichtkonzept hochästhetische Verblendergebnisse erzielen lassen.

Ausgangssituation und Gerüst

Das Schichtkonzept wird im Folgenden an einem für eine Vollkrone präparierten mittleren oberen Schneidezahn 21 auf einem additiv hergestellten Modell demonstriert. Das Gerüst wurde aus dem zirkondioxidverstärkten Lithiumdisilikat VITA AMBRIA in der Farbe A1 gepresst. Damit stand eine zum VITA-Farbstandard farbtreue Arbeitsgrundlage zur Verfügung, in die eine natürliche Transluzenz, Fluoreszenz und Opaleszenz schon integriert waren. Nach einem anatomischen Cut-back wurde der POWER-



Autorin Zt. Sarah Al Omari • Amman, Jordanien



► Ausgangssituation mit additiv hergestelltem Modell und präpariertem Zahn 21

► Aus dem zirkondioxidverstärkten Lithiumdisilikat VITA AMBRIA wurde das keramische Gerüst gepresst.



► Washbrand nach Cut-back mit VITA AKZENT Plus GLAZE LT, POWDER FLUID und LUMEX AC FLUO INTENSE

GLAZE Brand mit einer cremigen Mischung aus VITA AKZENT Plus GLAZE LT und POWDER FLUID durchgeführt, um das Gerüst zu stärken und eine sichere Haftung für die folgenden keramischen Schichtungen zu schaffen. Für eine natürliche Fluoreszenz aus der Tiefe wurde zusätzlich VITA LUMEX AC FLUO INTENSE beigemischt und gleichzeitig die Farbintensität und Retention durch eine Bestäubung mit POWER WASH A1 erhöht.



▶ Zusätzlich war mit POWER WASH A1 bestäubt worden, um eine retentive, lichtbrechende Oberfläche zu schaffen.



▶ Der Dentinkern wurde mit VITA LUMEX AC DENTINE A1 geschichtet.



▶ Intensivierung der Mamelonanatomie mit MAMELON saffron und intermittierend mit ENAMEL clear

Dentinkern, Mamelons und Effekte

Mit VITA LUMEX AC DENTINE A1 wurde der Dentinkern inklusive Mamelonanatomie aus einem Guss modelliert, was circa achtzig Prozent der keramischen Schichtung entspricht. Die Mikroverzahnung der Keramikpartikel sorgte dabei und in jedem weiteren Arbeitsschritt für verlässliche Standfestigkeit während der Schichtung. Auch während des Brands verhielt sich die leuzitverstärkte Glaskeramik stabil, sodass die geschaffenen Strukturen erhalten blieben. In einem nächsten Schritt wurde die Mamelonanatomie mit MAMELON saff on und intermittierend mit ENAMEL clear dreidimensional intensiviert. Nach erneutem Brand wurden an der mesialen und distalen Flanke bläuliche Effekte mit TRANSLUCENT deep blue implementiert sowie mit OPAL



► Die Flanken und Anteile der Schneide wurden mit bläulich-transluzenten Effekten weiter aufgebaut.



► Das Zwischenergebnis mit VITA LUMEX AC nach dem dritten Brand

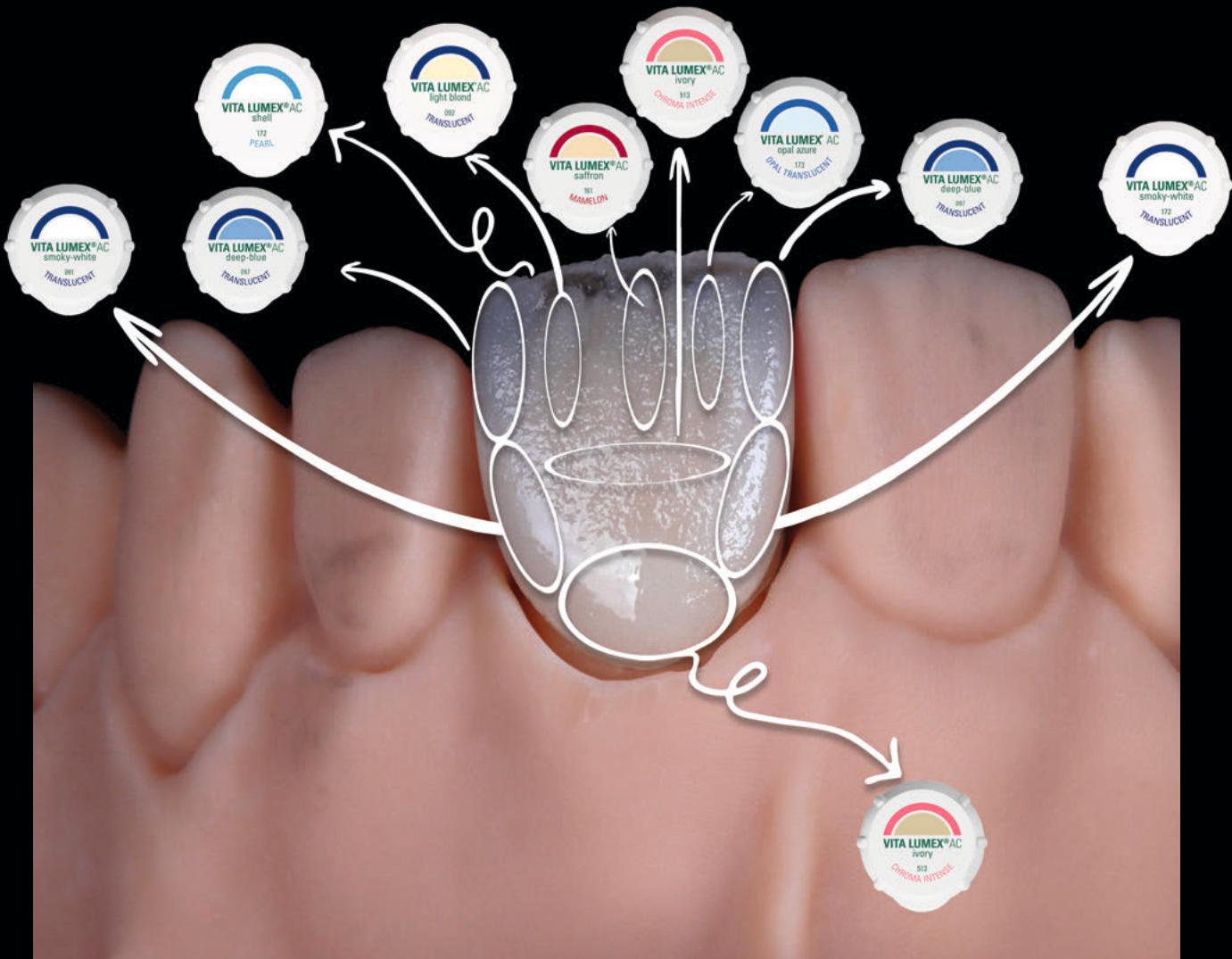


► Anschließend wurden alle Schmelzeffekte vervollständigt.

TRANSLUCENT opal-azure eine Opaleszenz zwischen den beiden mesialen Mamelons etabliert. Die stärkeren Effekte sollten generell zuerst appliziert werden, um die Lebendigkeit von innen heraus zu verstärken.

Vervollständigung der Schmelzhülle

Nach dem nächsten Brand wurde die Schneide mit einer Wechselschichtung aus bläulichem TRANSLUCENT deep blue und gelblichem TRANSLUCENT light-blonde vervollständigt. Anschließend wurden inzisale Perlmutteffekte mit PEARL shell eingebaut.



Das Schema zeigt die gesteuerte Transluzenz und Opazität sowie die etablierten Effekte.



Das Ergebnis nach dem vierten Brand wirkt lebendig und facettenreich.

Bis auf den Zervikalbereich wurde die komplette Schichtung mit VITA LUMEX AC ENAMEL light abgedeckt.



► Das hochästhetische Ergebnis nach Ausarbeitung, Texturierung und Glasur mit VITA AKZENT Plus GLAZE LT.



► Die Farb- und Brennstabilität von VITA LUMEX AC hatte eine sichere und reproduzierbare Verblendung ermöglicht.

Der zentrale Bereich der Zahnkrone und der Zervikalbereich wurden mit elfenbeinfarbenem CHROMA INTENSE ivory intensiviert und wärmer gestaltet. Der untere Bereich der mesialen und distalen Flanken erhielt mit weißlichem TRANSLUCENT smoky-white eine prominenter Ausformung. Wieder blieben die Massen während der Schichtung punktgenau an Ort und Stelle und befanden sich auch nach dem Brand stabil in Position. Abschließend wurde bis auf den Zahnhals der komplette Verblendbereich mit ENAMEL light abgedeckt, um eine homogene Oberfläche und eine natürliche Wirkung der Effekte aus der Tiefe zu realisieren.

Stabile und sichere Hochästhetik

Nach dem letzten Brand wurde ausgearbeitet und die Oberflächentextur eingearbeitet und erst dann der Glasurbrand durchgeführt. Nach der Hochglanzpolitur schimmerten die eingebauten Effekte unter der letzten Schmelzsicht. Mit fünf systematischen Bränden war eine hochästhetische Restauration entstanden:

- 1 Washbrand
- 2 Dentinkern
- 3 Interne Effekt
- 4 Schmelzüberzug
- 5 Glasur

Das leuzitverstärkte glaskeramische Verblendsystem VITA LUMEX AC sorgt während der Schichtung und beim Brennvorgang für Stabilität, sodass Anwender sich Schritt für Schritt ihrem verblendkeramischen Ideal annähern können. Diese Stabilität sorgt nicht nur bei mehreren Bränden, sondern auch bei der One-Bake-Technique für planvolle Verblendergebnisse. Die farbtreuen Brennergebnisse von VITA LUMEX AC zu den VITA-Farbstandards geben Keramikern die nötige Sicherheit und die präzise Grundlage, um alle folgenden Schmelzeffekte patientengerecht wirken zu lassen. Eine neue Verblendkeramikgeneration, die die Kunstfertigkeit von Anfängern und Profis auf ein neues Niveau hebt.

[dl]



Aktuelle Verfahren

Additive Manufacturing, im Deutschen meist als „Additive Fertigung“ oder kurz „3D-Druck“ bezeichnet, umfasst eine Vielzahl von Verfahren, bei denen Werkstoffe schichtweise zu einem dreidimensionalen Objekt aufgebaut werden. Die internationale Standardisierungsorganisation ASTM International (► 1) hat diese Verfahren vor wenigen Jahren in sieben Hauptkategorien eingeteilt: Binder Jetting, Directed Energy Deposition, Material Extrusion, Material Jetting, Powder Bed Fusion, Sheet Lamination und Vat Photopolymerization (ISO/ASTM 52900:2021).



► 1 Das Headquarter von ASTM in West Conshohocken, Pennsylvania, USA

Autor

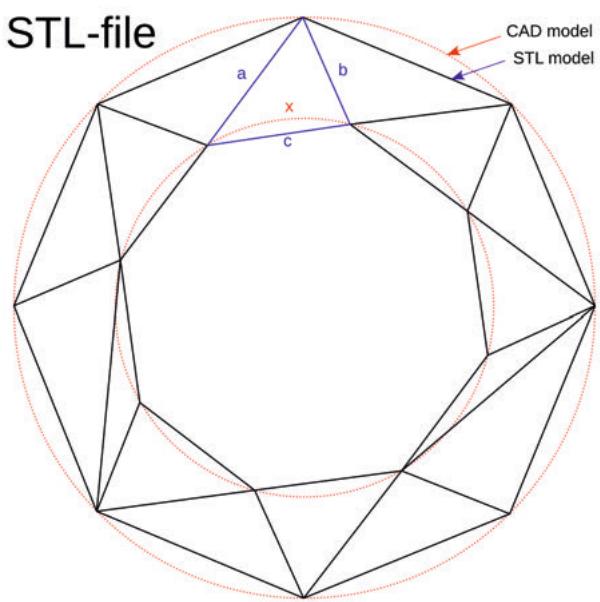
3Druck.com-Redaktion



an die dieser Verfahren ähnen sich stark und unterscheiden sich vor allem durch einzelne, teils patentierte Varianten der Industrie.

Grundsätzlich gilt: Wie der klassische Papierdrucker

benötigt auch ein 3D-Drucker eine digitale Vorlage. Während im Büroalltag Formate wie DOC, TXT oder PNG verarbeitet werden, arbeitet die Additive Fertigung mit Dateien, die ein komplettes 3D-Modell enthalten – gängig sind etwa STL- oder AMF-Dateien (► 2). Damit ein Objekt druckbar wird, wird es vorab in horizontale, zweidimensionale Schichten (Layer) zerlegt – der sogenannte Slicing-Prozess (► 3). Der Drucker fährt anschließend diese Schichten nach-



▼ 2 Der Unterschied zwischen dem CAD- und dem STL-Modell

einander ab und baut so das gewünschte Werkstück auf. Für den Aufbau der Schichten können die eingangs erwähnten Verfahren zum Einsatz kommen. Vereinfacht kann man zwischen folgenden Prozessen unterscheiden ...

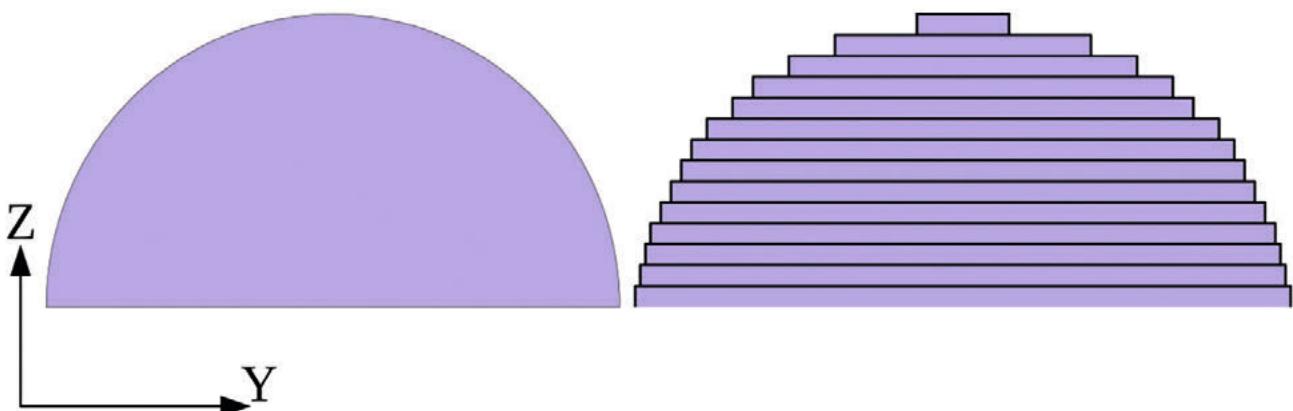
1. Binder Jetting

Beim Binder Jetting wird durch den schichtweisen Auftrag eines Bindemittels auf ein pulverförmiges Material ein Objekt gefertigt. Dabei wird zunächst eine dünne Pulverschicht auf eine Bauplattform aufgetragen, woraufhin ein Druckkopf das Bindemittel gezielt an den Stellen aufbringt, an denen das Bauteil entstehen soll. Durch die selektive Verklebung der Partikel formt sich das Bauteil Schicht für

Schicht, während die Plattform nach jeder abgeschlossenen Lage abgesenkt wird. Das umgebende Pulver dient dabei als Stützstruktur, sodass keine zusätzlichen Supportstrukturen erforderlich sind. Nach Abschluss des Druckprozesses wird das Bauteil entpackt, von überschüssigem Pulver befreit und je nach Material weiterverarbeitet, beispielsweise durch Sintern, Infiltrieren oder Imprägnieren. Die Vorteile von Binder Jetting liegen vor allem in der hohen Materialvielfalt und der effiziente Nutzung der Rohstoffe da ungebundenes Pulver wiederverwendet werden kann. Im Gegensatz zu pulverbettbasierten Schmelzverfahren wie SLM (Selective Laser Melting) oder EBM (Elektronenstrahlschmelzen) erfolgt der Druckprozess bei Raumtemperatur, wodurch große Bauteile ohne thermische Verformungen gefertigt werden können. Zudem ermöglicht die Technologie eine hohe Produktivität, da der simultane Auftrag des Bindemittels über großflächige Druckköpfe schneller ist als der punktweise Aufbau durch Laser- oder Elektronenstrahlverfahren. Besonders für industrielle Anwendungen, in denen Serienproduktion oder großformatige Strukturen gefragt sind, bietet Binder Jetting eine kosteneffizient und flexible Fertigungsalternative.

2. Directed Energy Deposition (DED)

Direct Energy Deposition (DED) ist ein additives Fertigungsverfahren, bei dem Material gezielt aufgetragen und simultan geschmolzen wird. Dabei wird Metall in Form von Pulver oder Draht über eine Düse zugeführt und durch eine hochenergetische Wärmequelle – meist ein Laser, ein Elektronenstrahl oder ein Lichtbogensystem – direkt auf das Werkstück aufgeschmolzen. Dies ermöglicht den schichtweisen Aufbau neuer Strukturen oder die Modifikation bestehender Bauteile.



▼ 3 Slicing – ein 3D-Objekt wird in Schichten unterteilt.

DED zeichnet sich durch eine hohe Aufbaurate aus, wodurch das Verfahren besonders für große Bauteile oder Reparaturanwendungen geeignet ist. Es wird häufig in der Luft- und Raumfahrt, der Energiebranche und der Schwerindustrie eingesetzt, wo hochwertige metallische Komponenten gefertigt oder instandgesetzt werden müssen. Da der Materialauftrag nicht auf eine Bauplattform beschränkt ist, können komplexe Geometrien auf bestehenden Strukturen realisiert und Bauteile gezielt verstärkt oder rekonstruiert werden. Trotz der geringeren Detailgenauigkeit im Vergleich zu Pulverbettverfahren bietet DED durch seine Flexibilität und Materialvielfalt eine leistungsfähige Alternative für industrielle Anwendungen.

3. Material Extrusion

Material Extrusion ist eines der bekanntesten additiven Fertigungsverfahren und wird insbesondere durch Fused Deposition Modeling (FDM) oder Fused Filament Fabrication (FFF) repräsentiert. Dabei wird ein thermoplastisches Material in Form eines Filaments durch eine beheizte Düse extrudiert und schichtweise aufgetragen. Das Material härtet durch Abkühlung aus und bildet die gewünschte Geometrie. Alternativ existieren Verfahren, die pastöse Materialien wie Keramik oder Metalle verwenden, die nach dem Druck gesintert werden müssen.

Ein großer Vorteil der Materialextrusion liegt in der einfachen Handhabung und den geringen Maschinenkosten, weshalb sie sowohl in der Industrie als auch im privaten Bereich weit verbreitet ist. Das Verfahren eignet sich besonders für Prototypen, Funktionsbauteile und Kleinserien, hat jedoch im Vergleich zu anderen additiven Verfahren eine geringere Auflösung und mechanische Festigkeit, da die Schichten nicht vollständig verschmelzen.

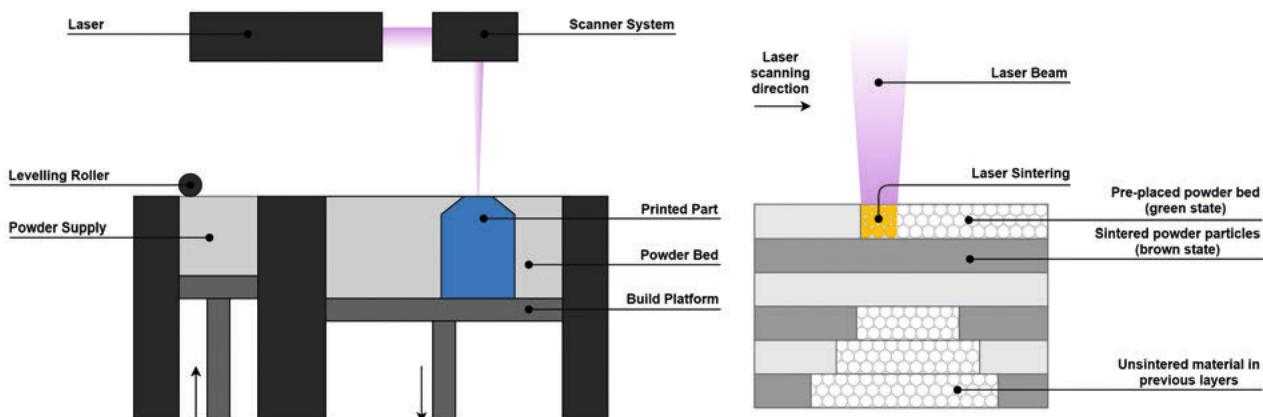
4. Material Jetting

Material Jetting basiert auf dem Prinzip des Tintenstrahldrucks, wobei flüssige Materialien – meist Photopolymere – präzise auf eine Bauplattform aufgetragen und anschließend durch UV-Licht ausgehärtet werden. Das Verfahren ermöglicht den simultanen Druck mehrerer Materialien, darunter flexible oder farbige Komponenten, und erreicht eine extrem hohe Auflösung.

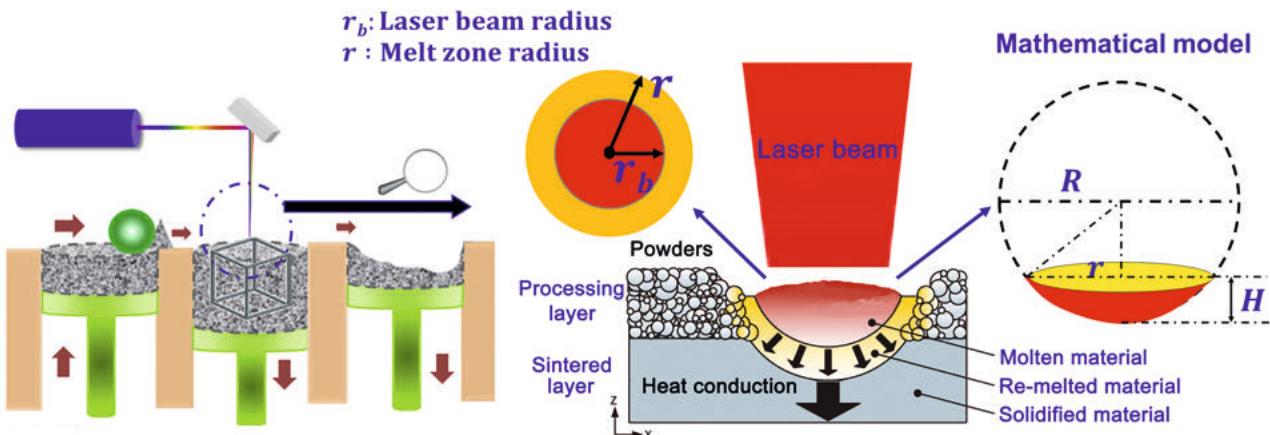
Besonders vorteilhaft ist die Möglichkeit, komplexe, detailreiche Bauteile mit glatten Oberflächen und feinen Strukturen zu fertigen. Es wird häufig für Designprototypen, medizinische Modelle und industrielle Anwendungen eingesetzt, die hohe Präzision erfordern. Allerdings sind die Materialauswahl und die mechanische Belastbarkeit der Bauteile im Vergleich zu anderen Verfahren begrenzt.

5. Powder Bed Fusion (PBF)

Powder Bed Fusion (PBF) umfasst verschiedene Verfahren wie Selective Laser Sintering (SLS; ▶ 4), Selective Laser Melting (SLM; ▶ 5) und Electron Beam Melting (EBM). Dabei wird ein feines Pulver schichtweise aufgetragen und durch eine Wärmequelle – meist einen Laser oder Elektronenstrahl – gezielt aufgeschmolzen oder gesintert, um das gewünschte Bauteil zu formen. PBF-Verfahren bieten eine hohe Designfreiheit und ermöglichen die Fertigung komplexer, mechanisch belastbarer Metall- und Kunststoffteile teils ohne Stützstrukturen, da das umgebende Pulver das Bauteil stabilisiert. Besonders im Luft- und Raumfahrtsektor, der Medizintechnik und der Automobilindustrie ist diese Technologie weit verbreitet. Die Nachteile sind die hohen Maschinenkosten, die erforderliche Nachbearbeitung und der vergleichsweise langsame Druckprozess.



▶ 4 Funktionsschema zum Selective Laser Sintering



► 5 Funktionsschema zum Selective Laser Melting

6. Sheet Lamination

Sheet Lamination umfasst Verfahren wie Laminated Object Manufacturing (LOM) oder Ultraschall-Additive Manufacturing (UAM), bei denen dünne Materialschichten – meist Papier, Kunststoff oder Metall – übereinandergelegt und durch Kleben, Ultraschallschweißen oder mechanische Verbindung fixiert werden. Anschließend wird das Bauteil durch Schneiden oder Fräsen in die gewünschte Form gebracht. Sheet Lamination ist besonders kosteneffizient und eignet sich für großformatige Modelle oder Bauteile mit mehrfarbigen Strukturen. In der Metallverarbeitung bietet UAM den Vorteil, dass unterschiedliche Metalle kombiniert werden können. Allerdings sind die mechanischen Eigenschaften und die Detailgenauigkeit im Vergleich zu anderen additiven Verfahren begrenzt.

7. Vat Photopolymerization

Vat Photopolymerization umfasst Technologien wie Stereolithografie (SLA) und Digital Light Processing (DLP), bei denen ein flüssiges Photopolymer schichtweise durch UV-Licht selektiv ausgehärtet wird. Während SLA mit einem Laser arbeitet, projiziert DLP eine gesamte Schicht in einem Durchgang, was zu schnelleren Druckzeiten führt. Diese Verfahren ermöglichen eine extrem hohe Detailgenauigkeit und glatte Oberflächen, wodurch sie ideal für Prototypen, Dentalmodelle und Schmuckdesigns sind. Die Materialauswahl ist jedoch auf Photopolymere beschränkt, die meist spröde sind und eine begrenzte Langzeitstabilität haben. Zudem erfordert das Verfahren eine Nachhärtung und Reinigung der Bauteile.

Dentaler Einsatz

Im Dentalbereich hat sich längst nicht jedes additive Fertigungsverfahren etabliert. Viele sind für die Anforderungen an Präzision, Materialeigenschaften und Biokompatibilität schlicht nicht geeignet. Die größte Relevanz haben PBF-Verfahren (Metallstrukturen), Vat Photopolymerization (Resin-Drucke) und eingeschränkt Material Jetting und FDM. Von den PBF-Verfahren ist SLM (Selective Laser Melting) heute der Standard in der dentalen Metall-3D-Druckfertigung. Es kann beispielsweise für die Fertigung von Kronen- und Brückengerüsten (CoCr, Titan), Modellguss-Konstruktionen für Teilprothesen und Implantat-Stege genutzt werden. Es sind diverse biokompatible Dentalallegierungen in Pulverform verfügbar und es lassen sich ausreichend präzise Ergebnisse mit hoher Dichte und Festigkeit reproduzierbar erzielen.

Vat Photopolymerization (SLA / DLP / LCD) ist im Dentalbereich vor allem für Modelle (► 6), Schienen (► 7), Bohrschablonen und Provisorien etabliert. Durch die Kombination aus hoher Präzision, Geschwindigkeit und Materialvielfalt ist diese Technologie inzwischen ein Kernbestandteil des digitalen Labors – auch wenn definitive, hochbelastbare Versorgungen noch überwiegend gefräst oder aus Metall im SLM gefertigt werden.

Bei den Vat Photopolymerization-Verfahren im Dentalbereich gibt es drei Haupttechnologien, die zwar verwandt sind, sich aber technisch und praktisch klar unterscheiden:

1. Stereolithografie (SLA)

Funktionsprinzip: Ein UV-Laser fährt die Oberfläche eines flüssigen Harzbades punktweise ab und härtet das Material Schicht für Schicht aus.



► 6 Gedrucktes Modell



► 7 Gedruckte Schiene

Eigenschaften: sehr hohe Präzision (bis circa 25–50 µm); glatte Oberflächen, ideal für detailreiche Modelle; relativ langsam, da der Laser jeden Punkt separat belichten muss

Dentaler Einsatz: Klassische SLA-Drucker waren die ersten, die in Dentallaboren eingesetzt wurden (zum Beispiel EnvisionTEC Perfactory, 3D Systems). Heute werden sie vor allem für KFO-Modelle oder Arbeitsmodelle genutzt.

2. Digital Light Processing (DLP)

Funktionsprinzip: Ein Projektor (ähnlich wie ein Beamer) belichtet gleichzeitig eine komplette Schicht.

Eigenschaften: sehr schnell, da ganze Layer in einem Durchgang belichtet werden; hohe Präzision, aber abhängig von Projektor-Auflösung (► 8) und Bauplattformgröße; beliebt in Fertigungszentren wegen Serienfertigung (zum Beispiel viele Modelle in einem Druckjob)

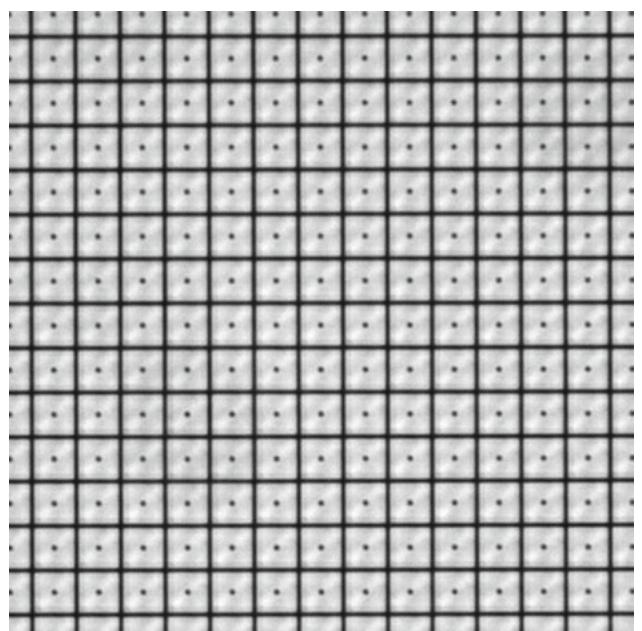
Dentaler Einsatz: Bohrschablonen (hohe Maßgenauigkeit, transparente Resins), Schienen (Aufbiss, Bleaching, KFO – mit speziellen, biokompatiblen Kunstharten), Langzeitprovisorien (mit zahnfarbenen Resins, CE/FDA-zugelassen); sehr verbreitet in modernen Dentallaboren (Hersteller: Asiga, NextDent, SprintRay, Shining3D etc.)

3. LCD / MSLA (Masked Stereolithography)

Funktionsprinzip: Hier wird ein LCD-Display mit UV-LEDs genutzt, um die Belichtung durch eine Maske (Display-Pixel) zu steuern.

Eigenschaften: ähnlich wie beim DLP komplette Schichtbelichtung in einem Durchgang; noch günstiger in der Anschaffung, da LCD-Displays aus der Massenproduktion kommen; sehr beliebt bei Einsteiger- und Mittelklassegeräten, zum Beispiel für kleinere Labore oder Praxen → hohe Präzision bei relativ niedrigen Kosten

Dentaler Einsatz: KFO-Modelle für Aligner-Herstellung, Prototypen, Try-ins; weniger verbreitet für hochkritische

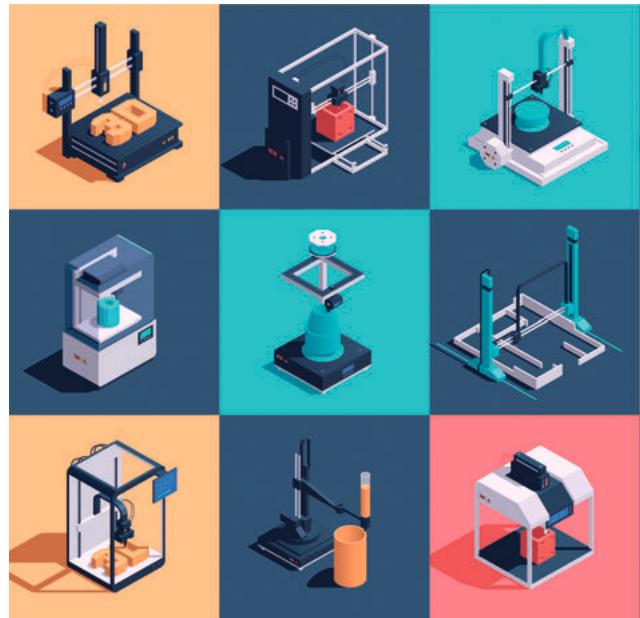


► 8 Vergrößerter Ausschnitt (circa 0,2 x 0,2 mm) eines DLP-Chips mit circa 13 x 13 µm großen, quadratischen Spiegeln in jeweils vierzehn Reihen und Spalten

Anwendungen, da Haltbarkeit / Genauigkeit manchmal schwankt (abhängig von Displayqualität)

Sonderbezeichnungen

Wie eingangs bereits erwähnt ähneln sich die Verfahren, die bei den Geräten der verschiedenen Hersteller zum Einsatz kommen, teilweise stark. Um die Unterschiede einzelner, teils patentierter Varianten hervorzuheben, verwendet die Industrie gerne spezielle Bezeichnungen. So spricht im Bereich Powder Bed Fusion das Unternehmen EOS von Direct Metal Laser Sintering (DMLS), 3D Systems von Direct Metal Printing (DMP) und Stratasys von Selective Absorption Fusion (SAF). Bei Trumpf treten wir auf Laser Metal Fusion (LMF) und bei Concept Laser auf LaserCUSING. Im Bereich Vat Photopolymerization ist Digital Light Synthesis (DLS) ein Verfahren des Unternehmens Carbon, das auch das Continuous Liquid Interface Production (CLIP) weiterentwickelt. Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM) ist eine Entwicklung von Lithoz. Und als Entwickler der Stereolithografie (SLA) gilt Chuck Hull, der das Unternehmen 3D Systems mitgegründet hat.



Schienen, Provisorien und selbst komplexe Strukturen wie Totalprothesen können reproduzierbar, präzise und oftmals kosteneffizient hergestellt werden. Je nach Material, Anwendungsbereich und gewünschter Genauigkeit kommen dabei unterschiedliche Verfahren zum Einsatz.

[d1]

Fazit

In der Zahntechnik hat sich die Additive Fertigung als Arbeitsweise in den letzten Jahren etabliert: Dentalmodelle,

Teil 1 dieser Artikelserie erschien in Ausgabe 5/2025 von „das dental labor“, Teil 2 in der Sommer-Sonderausgabe im August 2025.

Über 3Druck.com

3Druck.com ist das größte unabhängige deutschsprachige Onlinemagazin für additive Fertigung. Die Plattform informiert zeitnah und umfassend über wichtige Nachrichten, Trends, Studien und erfolgreichen Anwendungen aus der Welt der additiven Fertigung. Die unabhängige Nachrichten- und Informationsplattform sieht sich als Sprachrohr von der und für die gesamte 3D-Druck-Community sowie als Bindeglied zwischen Interessierten, Industrie und Wissenschaft.

Weitere Bildquellen

- 1 Achim Hering, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Astm_hq_west_conshohocken_019.png
- 2 Andreasl01, CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_differences_between_CAD_and_STL_Models.svg
- 3 Д.Ильин, CC0 1.0, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rapid_prototyping_slicing-en.svg
- 4 FM1418, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Selective_Laser_Sintering_.png
- 5 Chaolin Tan et al., CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Selective_laser_melting.jpg
- 8 Bautsch, CC0 1.0, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.en>, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DLP.4zu3.180x180.jpg>

Funktionelle und ästhetische Veränderungen nach Zahnverlust

Totalprothetik im Wandel

Teil 2

Solange ein Mensch über ein vollständiges Gebiss verfügt, sind Schädel- und Kieferknochen, Zähne, Blut- und Nervengefäße und Muskulatur in eine hochkomplexe funktionelle Einheit eingebettet. Die Zähne ermöglichen nicht nur die Zerkleinerung der Nahrung (Funktion), sondern bilden auch zusammen mit der Zunge, dem Gaumen und den Lippen das Sprachsystem (Phonetik).

U

nd sie tragen durch ihre Stellung, Form und das Zusammenspiel mit Lippen und Wangen maßgeblich zur ästhetischen Wirkung des Gesichtes bei. Diese spielt eine entscheidende Rolle für das Erscheinungsbild und Selbstbild des Menschen. Besonders die sichtbare Zahnreihe prägt die Wahrnehmung von Gesundheit, Vitalität und sozialer Integrität.

Äußerliche wahrnehmbare Faktoren des Zahnverlustes

Mit jedem Verlust eines Zahnes zerfällt ein Teil dieses Systems, solange diese Lücke nicht geschlossen wird (▼ 1 und ▼ 2). Werden alle Zähne verloren, geschieht mehr als nur der Verlust der vertikalen Dimension zwischen Nasen- und Kinnspitze:

- Die Kaukräfte nehmen stark ab, da die Zahnreihen als primäre Kraftüberträger fehlen.
- Die Kaumuskulatur wird nicht mehr in der gewohnten Intensität beansprucht und beginnt zu erschlaffen
- Ohne regelmäßige Belastung reduziert sich die Muskelmasse, und die Tonusspannung der Wangen-, Lippen- und Mundringmuskulatur lässt nach.

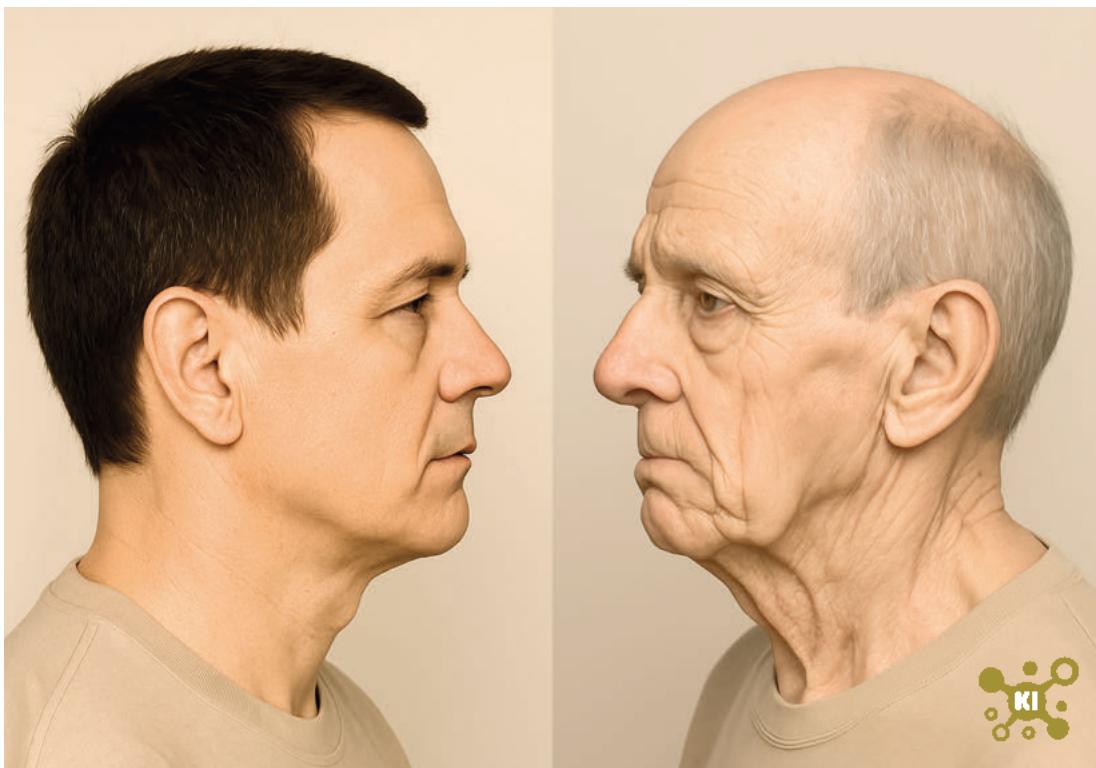
Die Veränderungen des stomatognathen Systems führen zu sichtbaren äußerlichen Veränderungen:

- **Hohlwangigkeit:** Durch den Verlust der Zahnreihen und die erschlaffte Muskulatur sinken die Wangen ein. Das Gesicht wirkt eingefallen, gealtert und verliert Ausdruckskraft.



Autor

Ztm. Frank Poerschke • frank.poerschke@merz-dental.de • www.merz-dental.de



► 1 Voll bezahntes im Gegensatz zu zahnlosem, gealtertem Aussehen



► 2 Äußerliche Veränderungen aufgrund Veränderungen des stomatognathen Systems

- **Absenken des unteren Gesichtsdrittels:** Durch die fehlende vertikale Stütze verkürzt sich der Abstand von Kinnspitze zur Nase, was zu einem „greisenhaften“ Aussehen führt.
- **Veränderte Lippenkontur:** Die Lippen verlieren Fülle, wirken schmäler und weniger gespannt. Das Lippenrot ist kaum noch sichtbar.
- **Tiefe Nasolabialfalten** und verstärkte periorale Faltenbildung.
- **Veränderte Mimik**

Die Summe dieser verloren gegangenen Informationen betrifft nicht nur die orale Funktion – sie prägt das Selbstbild des Menschen, seine soziale Rolle, sein Kommunikationsverhalten und seine Lebensqualität. Eine funktionell angepasste Prothese ermöglicht eine verständliche, selbstbewusste Artikulation. Die vertikalen und horizontalen Stützonen müssen wieder aufgebaut werden, um das ursprüngliche Gesichtsprofil zu stabilisieren.

In der Prothetik wird die Funktion primär über die Zahnposition definiert, doch ist ihr funktioneller Einfluss untrennbar mit der Muskulatur verbunden. Aufgabe der Totalprothetik ist es primär nicht nur Zähne zu „ersetzen“, sondern die zentralen Funktionen von Ästhetik, Phonetik und Kaukräfte in Einklang zu bringen – individuell, präzise und integrativ.

Lautbildung – Phonetik als soziale Basis

Lauts wie F, S, SCH, T, D, L und N erfordern präzise Kontaktstellen zwischen Zunge, Zähnen und Gaumen. Ohne diese anatomischen Bezugspunkte entstehen Fehllaute, die Sprache wird verwaschen und der zahnlose Mensch verliert an sprachlicher Souveränität. Gerade im beruflichen und sozialen Umfeld ist klare Sprache essenziell. Besonders bei noch im Arbeitsleben stehenden Menschen ist der vollständige Zahnverlust nicht nur ein medizinischer, sondern auch ein psychosozialer Einschnitt. Ein zahnloser Zustand wird in der heutigen Gesellschaft häufig mit Schwäche, Vernachlässigung oder sozialem Abstieg assoziiert – auch wenn die Ursachen medizinisch oder traumatisch bedingt sein können.

Ziele für eine prothetische Rekonstruktion

Aus diesen Veränderungen ergeben sich die Ziele für eine prothetische Rekonstruktion (► 3); eine totale Prothese muss ...

- die vertikale Dimension wiederherstellen,



► 3 Die wiederhergestellte Zahnreihe im Bild rechts mit einer prothetischen Versorgung (nach dem Vorbild Bild links) bewirkt einen großen Unterschied im Vergleich zur Situation in der Mitte.

- den Wangen und Lippen wieder eine funktionelle Stütze bieten,
- Muskeltonus und Gewebespannung fördern,
- durch die Positionierung der Ersatzzähne sicherstellen, dass sich der Patient weder auf die Wange oder die Zunge beißt (was die Qualität der Versorgung ohnehin stark infrage stellen würde) und gleichzeitig eine klare Lautbildung ermöglicht wird,
- so weit wie möglich den ursprünglichen Ausdruck, die Gesichtssymmetrie und die dynamische Mimik zurückgeben.

Das zahnärztlich-zahntechnische Team übernimmt die Aufgabenstellung, die verlorenen funktionellen und ästhetischen Informationen zu erfassen und zu rekonstruieren. Die medizinischen und anatomischen Basisdaten zum Zustand der Schleimhaut und der Kiefergelenke sind in der nachfolgenden Betrachtung außer Acht gelassen worden.

Der Zahntechniker sollte nicht nur Ausführender, sondern aktiver Teil des Behandlungsteams sein, da er über Erfahrung, räumliches Denken und die Fähigkeit zur ästhetischen Einschätzung verfügt und nicht zuletzt für eine erfolgreiche Umsetzung eines Auftrages, alle Informationen benötigt. Die Kommunikation darf nicht erst ab der Prothesenkonstruktion beginnen, sondern muss bereits im Vorfeld der Herstellung des Zahnersatzes stattfinden. Dazu zählt die Erfassung nachfolgender Informationen.

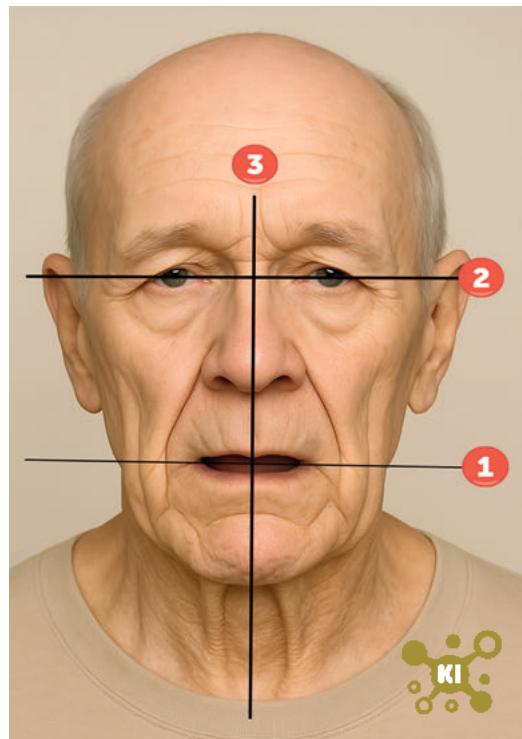
1. Funktionelle Informationen

In erster Linie benötigt man zur korrekten Wiederherstellung der Funktion die Informationen zur Relation der Kiefer zueinander, der Bisshöhe, der Lage der Okklusionsebene und der Gesichtsmitte:

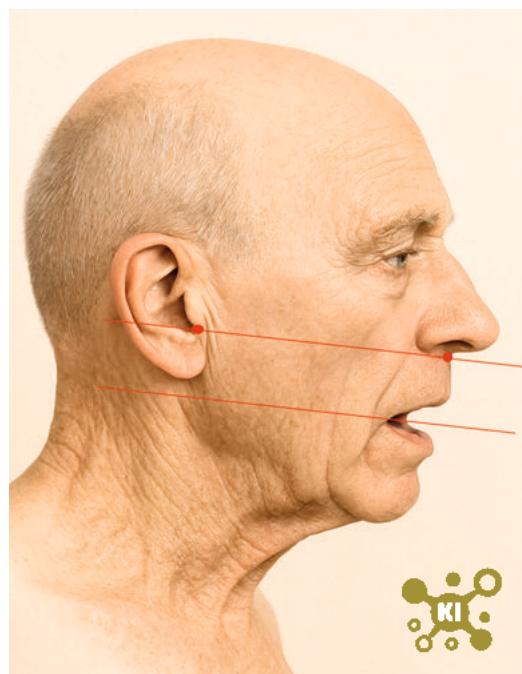
- **Vertikale Dimension (Bisshöhe)**
 - Messung in Ruhe-Schwebe-Lage und in Okklusion (mit vorhandener Prothese oder Bissshäbchen)
 - Abgleich mit physiologischer Bisshöhe (Sprechprobe – den Patienten mit vorhandenem Zahnersatz zählen lassen und den Sprechabstand beobachten)
 - Erkennung einer eventuellen Absenkung (bei abgenutzten Prothesen)
- **Zentrische Relation**
 - Registrierung mit geeigneten Methoden (Wachsbiss, Zentrikin-Registrat, Stütz-Stift-Registrat)
 - Beurteilung der Abweichungen zwischen Ruhe-Schwebe-Lage und zentrischer Okklusion.

2. Ästhetische Informationen

Der Mensch sucht instinktiv nach Symmetrie. Deshalb fällt bereits eine leichte Abweichung der Zahnreihe von der Gesichtsmitte als „nicht stimmig“ auf. Für eine korrekte Aufstellung benötigen Zahntechniker folgende zentrale räumliche Bezugspunkte (▼ 4 und ▼ 5):



▼ 4 Die beiden Achsen (3 und 1) bilden ein virtuelles Koordinatensystem, welches hilft, die Zahnreihen räumlich und ästhetisch korrekt zu Kiefer und Gesicht zu verorten.



▼ 5 Die Campersche Ebene lässt sich durch den unteren Gehör-Ausgangs-Punkt und den Sub-Nasal-Punkt im Weichteilgewebe des Gesichtes – also außerhalb der Mundhöhle – ermitteln. Die Okklusionsebene sollte seitlich betrachtet, parallel zu dieser Ebene verlaufen.

- Die Gesichtsmitte als vertikale Referenzachse (Linie 3) für die Positionierung der Frontzähne
- Die Okklusionsebene (Linie 1) als gedachte horizontale Ebene, in der Ober- und Unterkieferzähne zueinander in Kontakt treten sollen
- Die Bipupillarlinie (Linie 2) als parallele Hilfslinie zur Überprüfung der Okklusionsebene

Digitale Herstellung arbeitsvorbereitender Hilfsmittel

Die Anfertigung der Hilfsmittel beginnt im analogen Vorgehen mit einer Situationsabformung der Kiefer und meist mit dem Auftrag des Behandlungsteams zur Anfertigung von Funktionslöffeln und der Bisschablonen durch den Zahntechniker. In der analogen Bearbeitungskaskade können dabei Übertragungsfehler bei der Rückfixierung der Bissregister auf die Meistermodelle entstehen, da die Schablonen-Basis nicht auf dem Meistermodell, sondern auf der Situationsabformung erstellt wurde. Man versucht, die Passung durch Beschleifen der Basen wiederherzustellen, was aber nicht zu einhundert Prozent gelingt. Eine Passung von allenfalls siebzig bis achtzig Prozent mag erreicht werden, was eben bei der Einprobe der Prothesen unweigerlich zu Korrekturen führt. Diese „vorprogrammierten“ Korrektur-Maßnahmen beeinflussen Zeitpläne und die Kalkulation für die Anfertigung von totalen Prothesen.

Letztlich führen ständig wiederkehrende Korrekturen wirtschaftlich betrachtet zu Einbußen, aber auch zu einer psychischen Belastung des Zahntechnikers. Nicht selten betrifft der Fachkräftemangel in besonderem Maße die Kunststoffabteilung, da dort die Arbeitsbelastung in einem Dentallabor am höchsten ist. Gründe genug, um die Digitalisierung in diesem Bereich dringend voranzubringen.

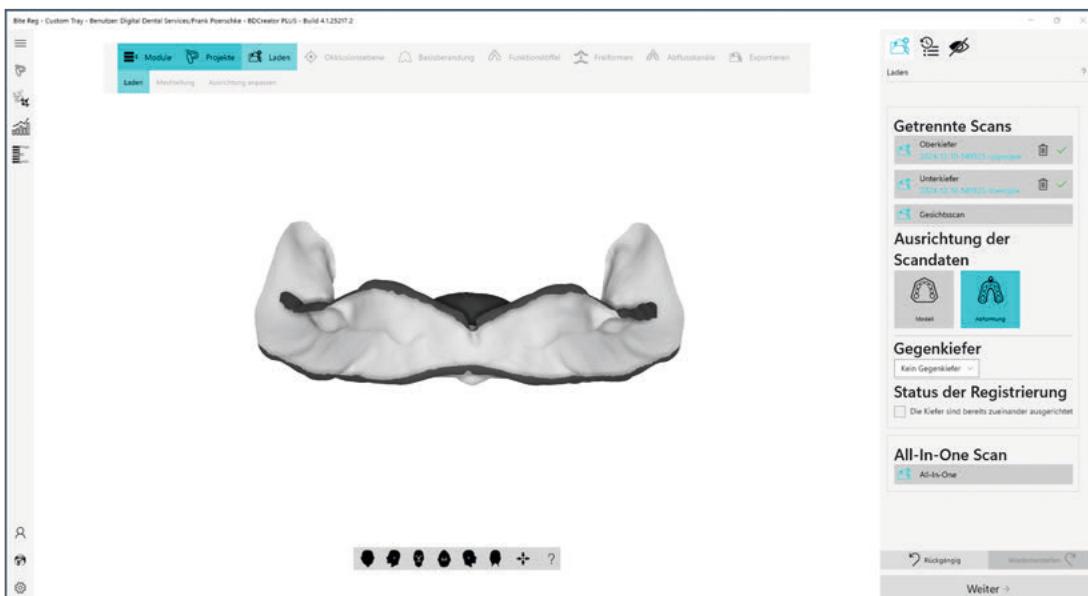
Um der Aufgabe der Anfertigung von Biss-Registrierhilfen gerecht zu werden, bieten digitale Möglichkeiten eine sinnvolle Unterstützung. Analog ist es nicht möglich, die Kiefermodelle für eine Anfertigung der Objekte in einen zumindest ungefähren Bezug zueinander zu bringen. Die zu erstellenden Bissregisterate sollten so exakt wie möglich vorbereitet werden. Je einfacher die Erfassung der Informationen durch eine gute Vorbereitung am Patienten abläuft, umso präziser und umfangreicher fallen die Informationen aus.

Digitale Vorgehensweise

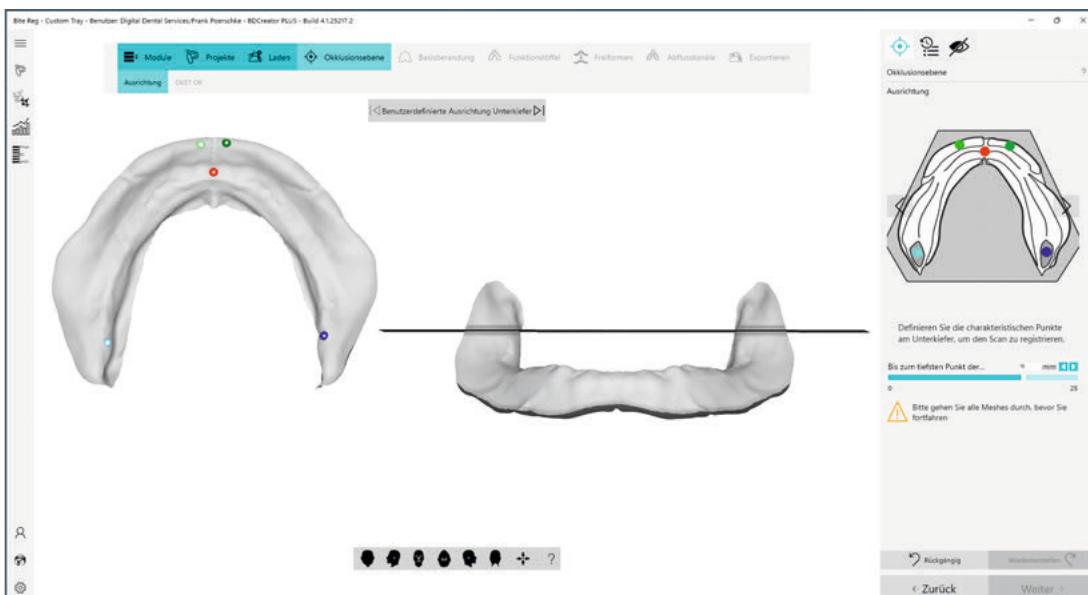
Für eine digitale Vorgehensweise müssen Scandaten verwendet werden. Diese können die gescannte Modell- oder Abdrucksituation widerspiegeln. Die digitalen Konstruktions- und Fertigungsprozesse erlauben ein modellfreies Arbeiten. Die ^{BD}Creator PLUS Software bietet ein Modul zur Konstruktion von Bissregistern. Die Möglichkeiten in diesem Modul bieten eine klare Abgrenzung zu weiteren bereits bestehenden CAD-Softwarelösungen zur Herstellung totaler Prothesen. In diesem Modul ist die Möglichkeit der Ausrichtung der Kiefer in einem virtuellen Raum gegeben, falls eine Ausrichtung noch nicht vorliegt (► 6 und ► 7). Diese liegt zumeist nicht vor, da die Hilfsmittel hierzu in dieser Phase zunächst erstellt werden. Daher können in der Software einige Bezugspunkte, die in der Literatur beschrieben sind, angewendet werden.

Nach McGrane* wurden Bezugspunkte zwischen Kiefer und Okklusionsebene definiert nach denen eine zumindest mittelwertige Einrichtung der Kiefersituationen möglich ist. Ausgehend von den Mittelpunkten der retromolaren Dreiecke im dorsalen Bereich

* McGrane HF: Five basic principles of the McGrane full denture procedure. J Fla State Dent Soc. 1949 Nov;20(11): 5-8. PMID: 24536524

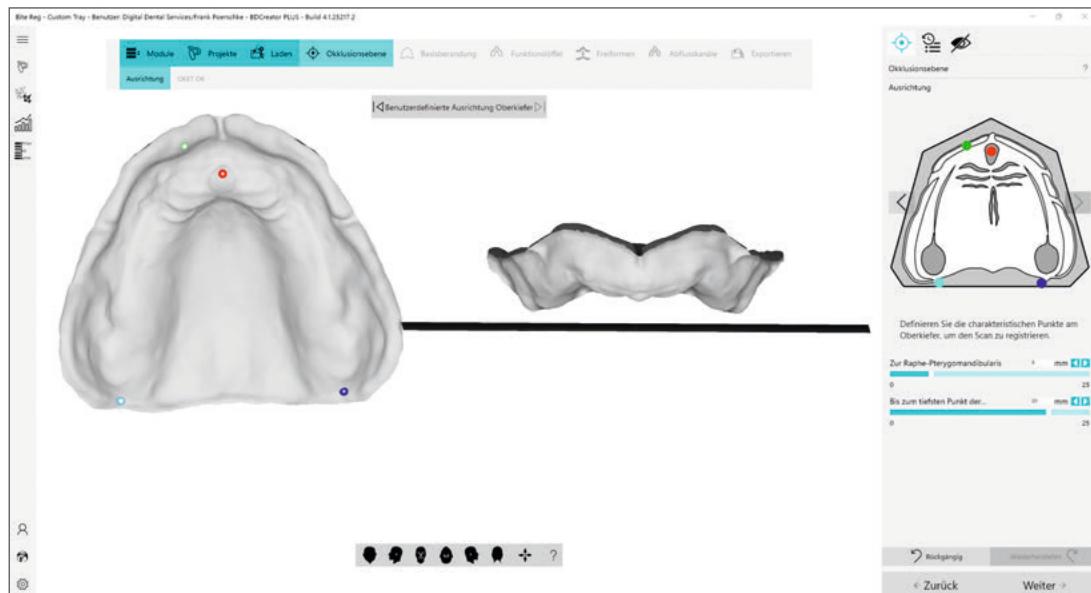


► 6 Die eingescannte Kiefersituation wird in die Software importiert. Die Situation steht zunächst nicht in einem Lagebezug zueinander. Beide Scans liegen irgendwo im virtuellen Raum verortet zueinander vor.

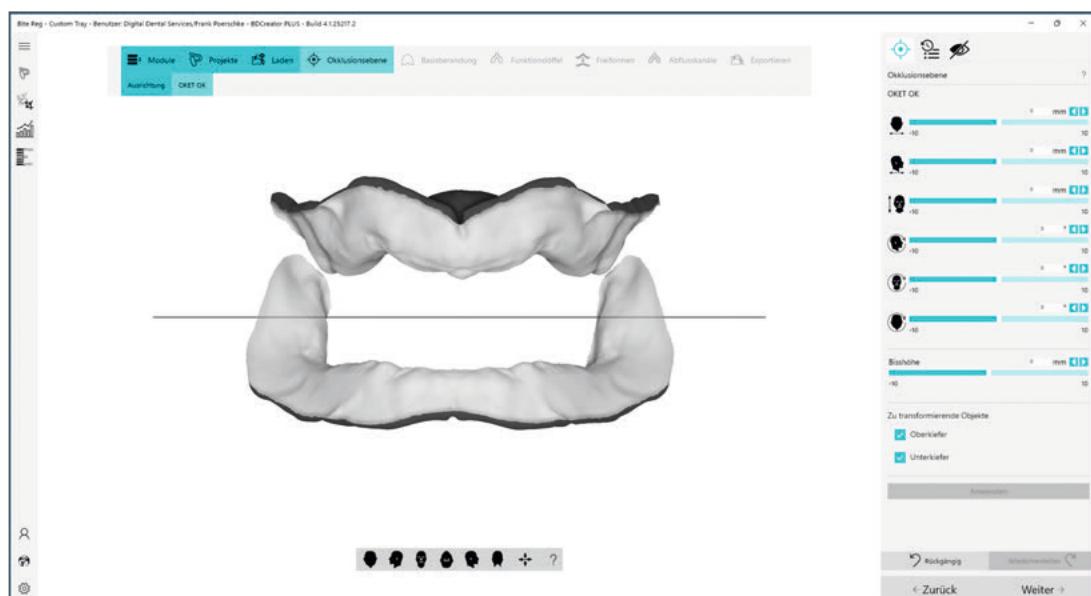


► 7 Die Kiefersituation wird in einem virtuellen Raum ausgerichtet. Anhand von „Landmarken“ nach McGrane lässt sich eine erste Ausrichtungsebene definieren. Die Ebene hat dabei einen Abstand von 18-20 mm von den Symphysenpunkten und schneidet die Mitten der retromolaren Dreiecke.

und den Symphysenpunkten rechts und links des Lippenbändchens im anterioren Bereich, lässt sich so an einem Unterkiefer eine Ebene definieren, die nach den Beobachtungen von McGrane in Annäherung an eine Okklusionsebene gebracht werden kann. Für den Oberkiefer gibt es in der Literatur ebenfalls Landmarken, die einem Orientierungspunkte bieten (► 8). Die Ansätze der Rachenbläserfalten hinter den Tuber maxillae und der tiefste Punkt im vestibulären Bereich ergeben die Bezugspunkte für eine Ebene, die sich aus den Abständen zwischen den dorsalen Bezugspunkten (circa 5-10 mm) und dem tiefsten Punkt des Vestibulums (20-22 mm) ergibt.

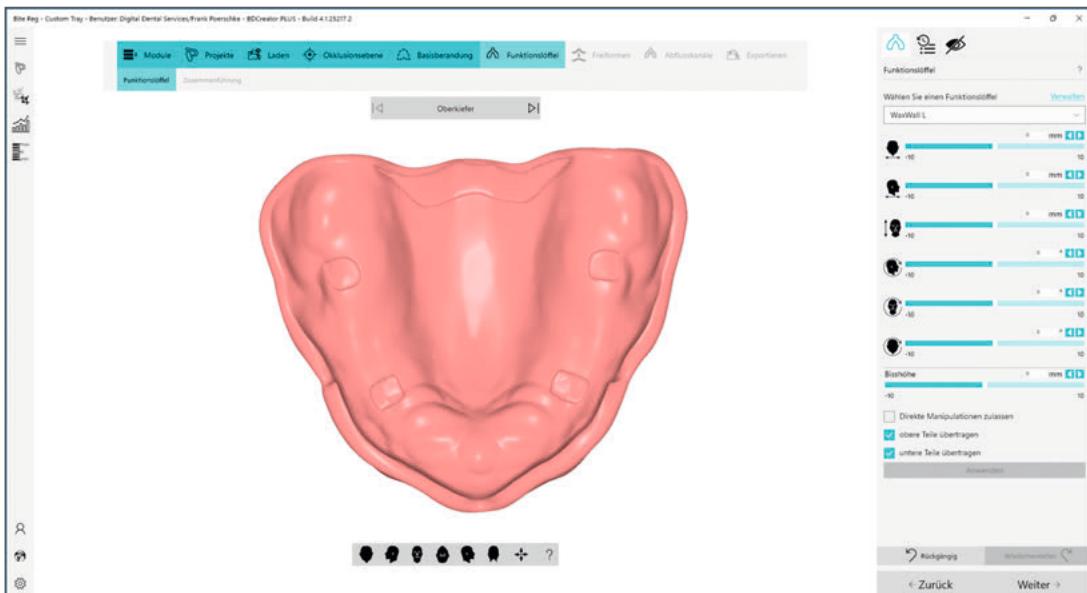


▼ 8 Für den Oberkiefer ist es ebenfalls möglich, eine Bezugsebene zu definieren.

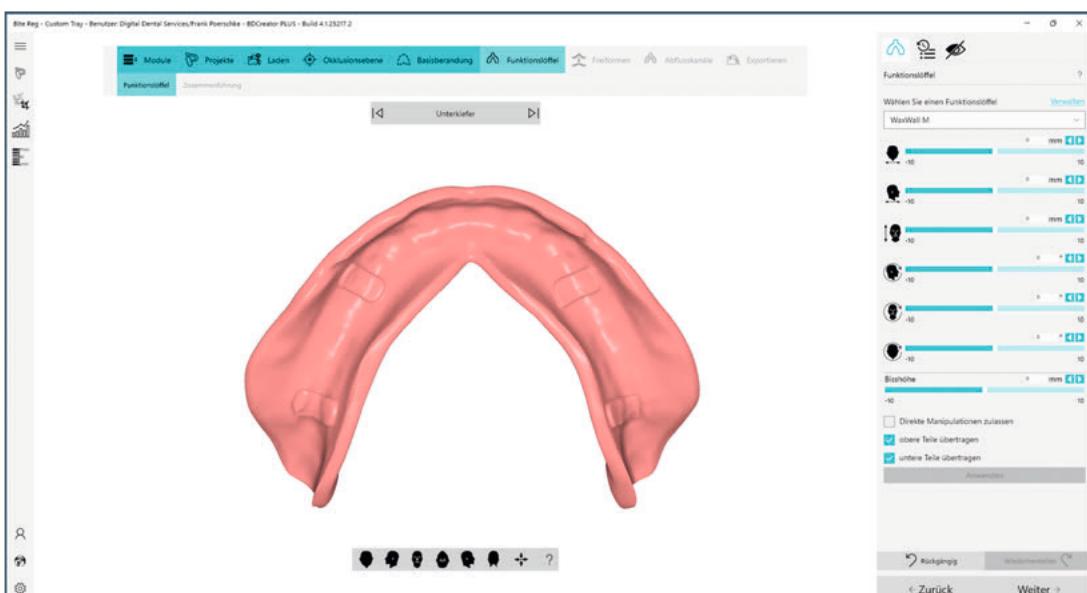


▼ 9 Die Kiefer sind für die Konstruktion der Bissregisterate „virtuell“ nach Angaben der Literatur zueinander ausgerichtet.

Ein wesentlicher Vorteil der Digitalisierung besteht darin, dass die erste Ausrichtung unmittelbar grafisch dargestellt werden kann. Dadurch wird eine klare Grundlage für die weitere Analyse und Bearbeitung geschaffen. Im nächsten Schritt setzt die Software beide erzeugten Ebenen zusammen und kann so einen ersten Bezug zwischen Ober- und Unterkiefer darstellen – klar, nachvollziehbar und jederzeit überprüfbar (▼ 9). Die Software lässt auch Korrekturen der Ausrichtung zu. Dazu können die Kiefer getrennt voneinander angewählt und in alle Raumrichtungen und Achsen bewegt werden. Es sei an dieser Stelle gesagt, dass hier nicht der Anspruch besteht, die korrekte Okklusionsebene zu finden und darzustellen. Das Ziel ist die Erstellung von Registrierungshilfen zur „Feinjustierung“ der Okklusion durch das Behandlungsteam. Die Ausrichtungsebene dient dabei als eine erste Orientierung.



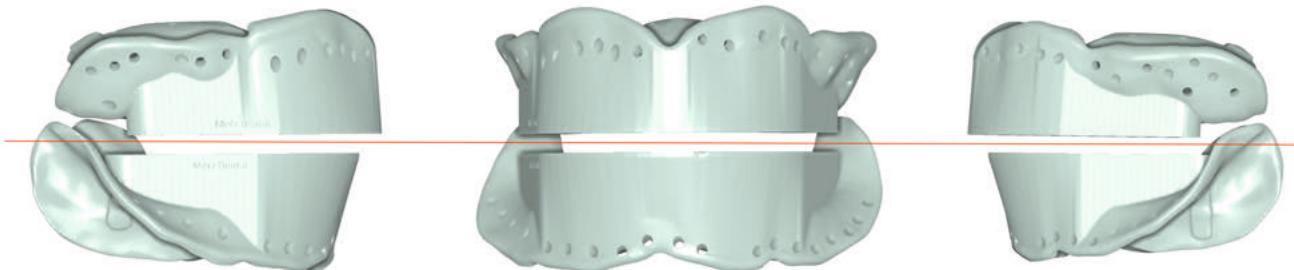
► 10 Die Basen der Registrierbehelfe ...



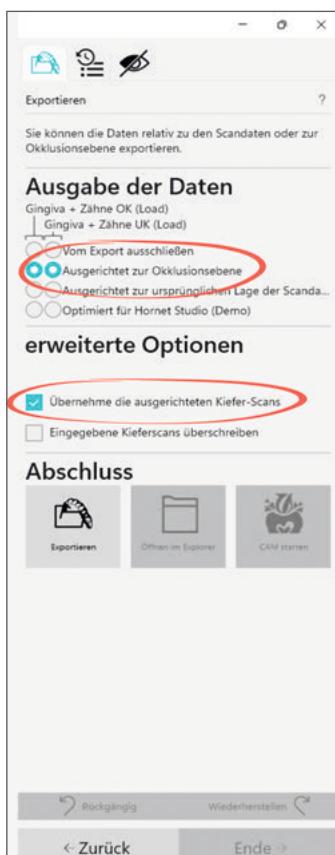
► 11 ... können mit einem Offset versehen werden.

In den weiteren Schritten wird die Ausdehnung der Basen festgelegt. Dabei kann die Basis mit einem Offset versehen werden, um dem Wunsch der Verkürzung der Behandlungskaskade nachzukommen (► 10 und ► 11). Somit kann der Registrierbehelf gleichzeitig zur Funktionsabformung verwendet werden.

Die aus der Konstruktion erzeugten STL-Daten bieten sich ideal für die Umsetzung mittels eines 3D-Druckverfahrens an. Die erstellten Objekte zur Bissregistrierung sollten nicht in Kontakt zueinander konstruiert sein, sondern der Applizierung von Wachs oder einem anderen Material zur Feinregistrierung genügend Raum geben (► 12). Ein Kontakt der Basen zueinander könnte auch zu Frühkontakte (Christensen-Phänomen) führen und eine aufwendige Korrektur durch ein Beschleifen der Kunststoffanteile am



► 12 Die erzeugte Ausrichtungsebene präzisiert die Ausrichtung der Ebenen der jeweiligen Registriergehilfen.



► 13 Die Ausgabe der Lage der konstruierten Objekte kann vor dem Export in den Projektordner ausgewählt werden. Eine besondere Option ist, die neue Lage der Kieferscans herauszuschreiben.

► 14 Die ausgerichteten Kieferscans werden mit dem Zusatz „transformed“ im Projektordner abgespeichert.

Behandlungsstuhl notwendig werden lassen. Somit ist die Voraussetzung gegeben, dem Behandlungsteam Unterlagen an die Hand zu geben, die der Findung der Okklusionsebene und der zentrischen Relation dienen.

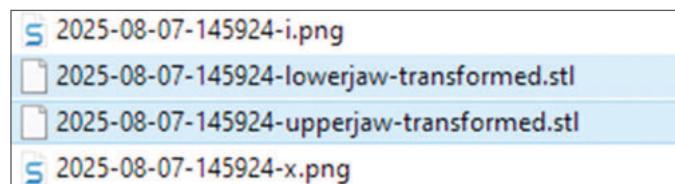
Die Basen der Bissregister können mit einem Oset sowie Stopps zur Auage auf dem Tegument versehen werden. Abflusskanäle zur Steuerung des Prozesses der Abdrucknahme sowie eine Beschriftung der Objekte kann optional erfolgen. In Abbildung 6 lagen beide Kiefer ohne eine Ausrichtung (in Ausgangslage) zueinander vor. Nach Ausrichtung der Kiefer ist ein (wenn auch noch nicht 100 % korrekter) Lagebezug hergestellt worden. Diese erzeugte Situation kann für ein weiteres Projekt genutzt werden. Dazu ist es beim Abschluss und Export der Konstruktion möglich, die Ausgabe der Lage der Kiefer in der konstruierten Raumlage zusätzlich zur ursprünglichen Raumlage zu speichern (► 13).

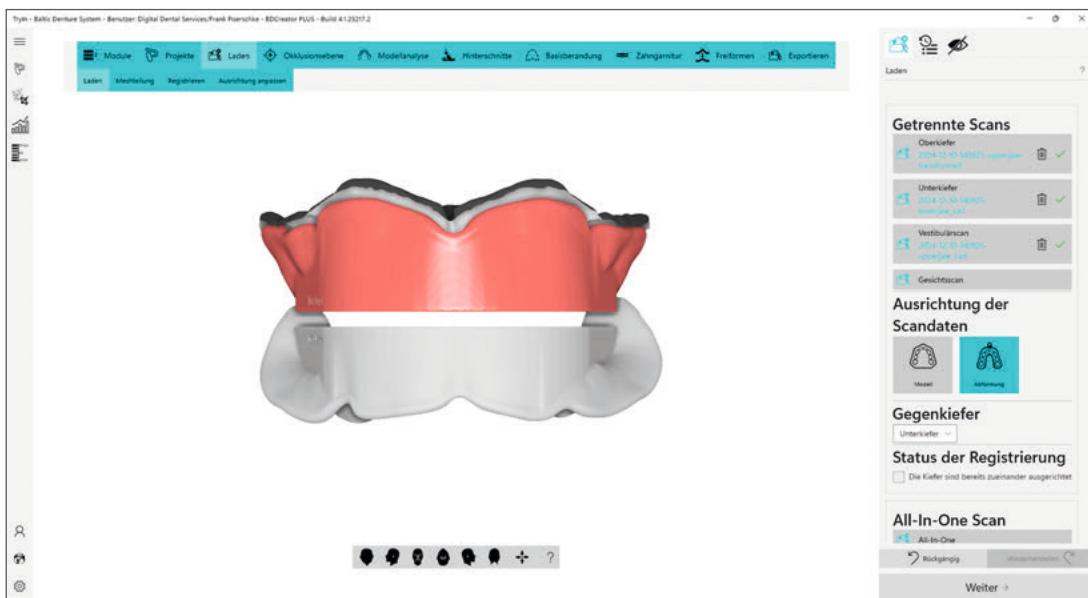
Die digitale Konstruktion der Bissregister ermöglicht die Grundlage zur Realisierung eines effizienten Workflows bei gleichzeitiger Steigerung des Informationsgehaltes. Durch das digitale Vorgehen ist es an diesem Punkt nicht mehr notwendig, mit den erzeugten Unterlagen den nächsten Schritt am Patienten durchzuführen. Stattdessen kann zur Abfrage weiterer Informationen wie Mittellinie, Zahnlänge (Sichtbarkeit), Lachlinie, Bezug zur Nasenbreite und bukkaler Korridor in einem weiteren Projekt direkt eine Einprobe-Prothese für den Oberkiefer erstellt werden. Für das Projekt zur Konstruktion einer Einprobe-Prothese werden die Daten aus dem vorherigen Projekt zur Erstellung der Bissregister verwendet (► 14 bis ► 18).

Zwischenfazit

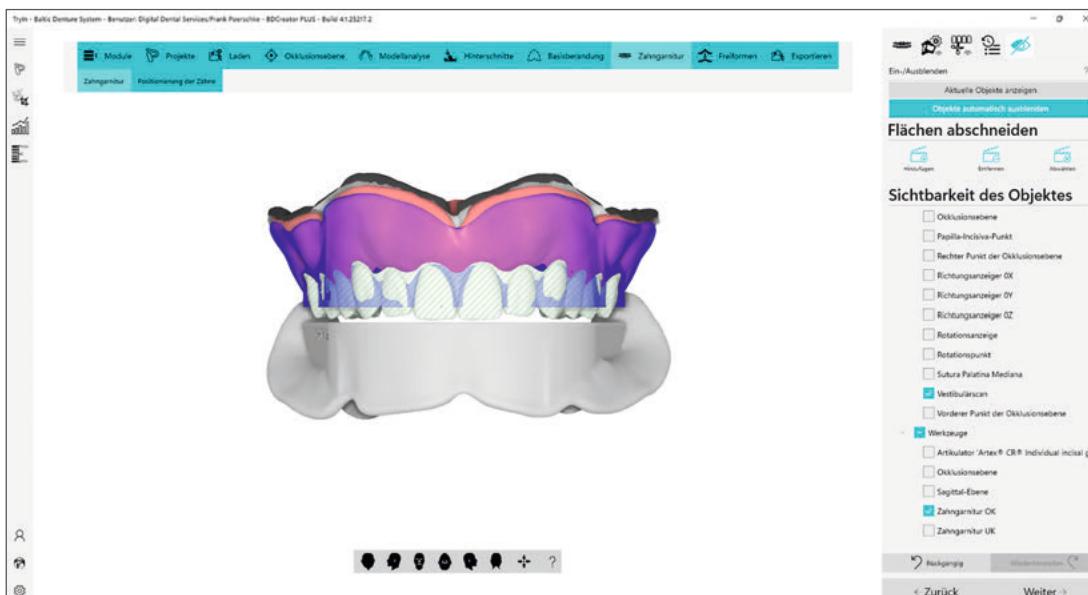
Mit der BDCreator wPLUS Software ist es erstmalig möglich, Kiefersituationen digital zueinander auszurichten.

■ **Annäherung an die Okklusionsebene:** Durch die digitale Orientierung an Referenzebenen gelingt eine präzisere Annäherung an die Okklusionsebene. Dies erhöht die Qualität der Arbeitsvorbereitung und verbessert die Handhabung der Unterlagen für den Behandler erheblich.



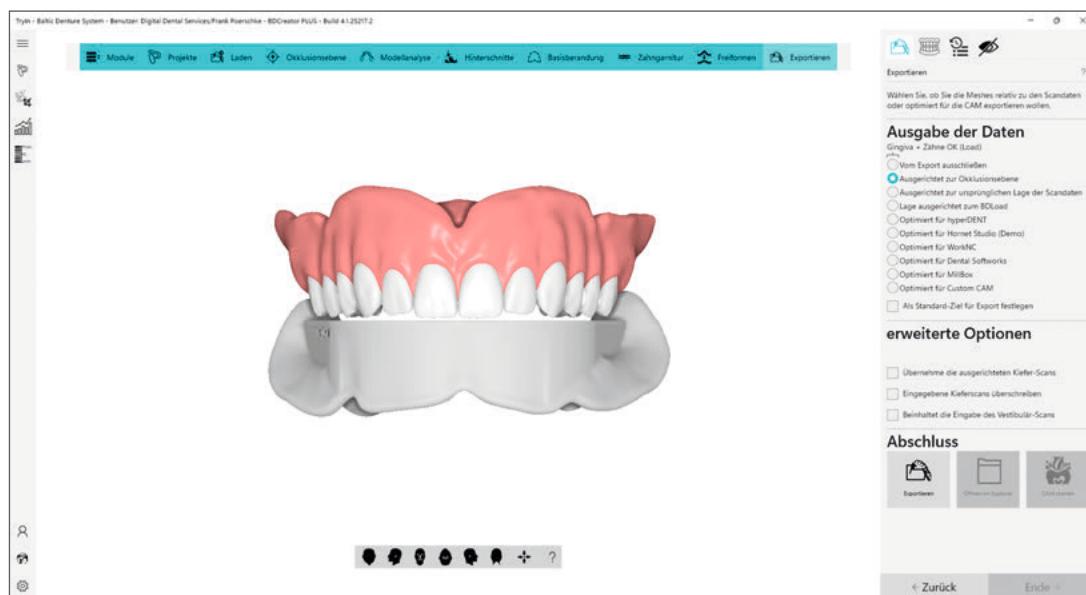


► 15 Für das Projekt zur Konstruktion einer Einprobeprothese werden die Daten aus dem Projekt zur Erstellung der Bissregisterate verwendet. Für den Oberkiefer wird der entsprechende Datensatz mit dem Zusatz „transformed“ verwendet. Für den Unterkiefer wird der Datensatz der CAD-Konstruktion des entsprechenden Bissregistrats importiert. Als Vestibularscan wird der Datensatz des Bissregistrats für den Oberkiefer genutzt.

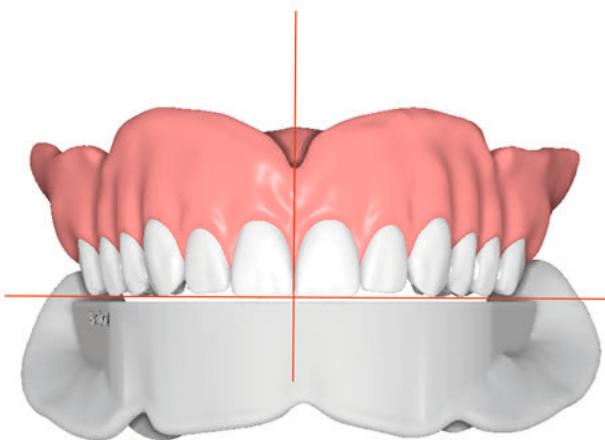


► 16 Das Bissregisterat wird durch eine Zahnreihe ersetzt. Das erstellte Oberkiefer-Bissregisterat dient als Vestibularscan zur Orientierung bei der Auswahl der Größe der Zahnreihe und der Zahnbogenweite.

- **Konkrete Abfrage der Mittellinie:** Ein analog hergestelltes Bissregisterat gibt noch keinen Vorschlag zur Mittellinie. Die digitale Transparenz erlaubt einen Vorschlag, der sich an der anatomischen Mitte beziehungsweise an der Lage der papilla incisiva orientiert.
- **Transparenz und Nachvollziehbarkeit:** Die digitale Ausrichtung ist visuell überprüfbar und kann jederzeit kontrolliert oder angepasst werden – ein klarer Vorteil gegenüber rein analogen Methoden.



▼ 17 Statt einem einfachen Bissregistrat kann schon nach der ersten Sitzung eine bewertbare Zahnreihe angeboten werden.



▼ 18 Die Try-In-Prothese beinhaltet im Gegensatz zur wesentlich vereinfachten Simulation einer Zahnreihe durch einen Bisswall aus Wachs oder Kunststoff weitaus mehr Beurteilungspotenzial.

- **Standardisierung:** Erstmals lassen sich reproduzierbar präzise Ergebnisse unabhängig von der individuellen handwerklichen Erfahrung erzielen.
- **Effizienzsteigerung:** Zeitaufwendige Zwischenschritte wie Modellherstellung oder manuelles Übertragen können entfallen.

Die Konstruktion einer Try-In-Prothese zu einem früheren Zeitpunkt im Vergleich zum analogen Vorgehen bietet sehr viele Vorteile, die den gesamten Prozess zur Herstellung einer totalen Prothese wesentlich verbessern. Dazu gehören ästhetische Aspekte – beispielsweise können die Sichtbarkeit der Zähne, Mitte und der bukkale Korridor schon in der zweiten Sitzung abgefragt werden. Zur besseren Kommunikation kann die digitale Konstruktion dokumentiert, geteilt und mit Kollegen oder Behandlern besprochen werden. Eine digitale Visualisierung erleichtert es, Patienten die geplante Versorgung anschaulich zu erklären und somit die Motivation zur Mitarbeit in der Erstellung zu steigern.

Vorschau

Der letzte Teil dieser Reihe beschreibt anhand eines Patientenfalles:

- das Vorgehen und die Verwendung der erstellten Unterlagen am Patienten
- die Umsetzung der Informationen in der Konstruktion
- die Verwendung eines vorgefertigten Rohlings mit bereits einpolymerisierten Zahnreihen
- das Ergebnis des verwendeten Workflows



ALLES, WAS SIE WISSEN WOLLEN...



**JETZT DAS DENTAL LABOR JAHRES-ABO
AB NUR 95 EURO SICHERN!***

Anmeldung und Leseproben finden Sie auf
www.zahntechnikzentrum.info

*Ermäßiger Preis für Schüler, Studierende und Meisterschüler für ein Jahres-Abo.
Regulär gilt der aktuelle Jahres-Abo-Preis von 185 Euro. „das dental labor“ erscheint 12x jährlich.

AUCH ALS e-ABO ERHÄLTLICH



STARKES TRIO

WIRONIUM® RP Complete

EINFACH. DIGITAL. INDIVIDUELL.



MIT PRÄZISION, PASSION & DER RICHTIGEN TECHNIK ZUR EFFIZIENTEN ZAHNVERSORGUNG

WIRONIUM® RP Complete – das modulare, perfekt abgestimmte System für die moderne, vollständig digitale Fertigung von Teilprothesen. BEGO vereint hochpräzise SLM-gefertigte Modellgussgerüste aus WIRONIUM® RP mit 3D-gedruckten Prothesenzähnen und Gingivaelementen zu einer innovativen, passgenauen und hochwertigen Versorgungslösung.

Die neu entwickelte Retentionsgeometrie und die intelligente Pin-Technologie ermöglichen einen sicheren Formenschluss – effizient, stabil und vollständig digital produziert. Für mehr Effizienz im Labor und mehr Komfort für den Patienten.

Das ORIGINAL vom Weltmarktführer im analogen und digitalen Modellguss seit 1953!



Neugierig?

www.bego.com/modellguss

 **BEGO**

DENTAL BALANCE – NEWS UND AKTIONEN

für **ZA** ZAHNARZTPRAXEN
ZT DENTALLABORE

Ausgabe 2025 / 2025
Gültig bis 15. Dezember 2025
oder Widerruf. Alle Preise zzgl. MwSt.
Stand: 02. September 2025

ZT Amber Mill®: Hervorragende Ergebnisse in Lithium-Disilikat



Amber® Mill:

- Schleifblock für ästhetische und individuelle Lösungen
- Steuerung der Transluzenz über die Brenntemperatur beim Glanzbrand!

Amber® Mill C14 [5 Stück]: **107,95 €** statt 127,00 €
Amber® Mill C40 [3 Stück]: **246,50 €** statt 290,00 €

Amber® Mill lässt sich mittels Stain Technik und Verblendmaterial veredeln!

Jetzt testen – mit 20% Rabatt!

Stain Technik mit dem CZR FC Paste Stain KIT:
1.034,74 € statt 1.293,42 €

CZR FC Paste Stain Basic KIT:
305,74 € statt 382,17 €

ZA **ZT**

NEU: Amber® Mill Direct – mit Festigkeits- und Transluzenzverlauf:
HT: Schleifen. Polieren. Fertig.
LT: Schleifen. Brennen. Polieren. Fertig.
Mehr Ästhetik gewünscht?
Wir empfehlen CZR FC Paste Stain!

Amber® Mill Direct C14 [5 Stück]: **133,45 €** statt 157,00 €

NEU: Amber® Mill H
Hybridblock aus Lithium-Disilikat und Polymer.
Hohe Lichttransmission. Sehr gut abgestimmt auf lichtaushärtendes Befestigungsmaterial.

Amber® Mill H C14 [5 Stück]: **89,25 €** statt 105,00 €

ZT Amber® Pressmaterialien: Ästhetik - rein in Lithium-Disilikat oder überpresst auf Zirkon!

Amber® Press Master

- Presslinge aus Lithium-Disilikat-Keramik für höhere Presstemperaturen
- Hochästhetisch dank höherer Fluoreszenz
- Farbklaviatur:
HT+ und LT: W0.5, A0.5, A1.5, A2.5 LO0, LO2



Amber® Press Master R10 [5 Stück]:
102,00 € statt 120,00 €

Amber® Press

- Presslinge aus Lithium-Disilikat-Keramik
- Kompatibel mit verschiedenen Verblendmaterialien
- 3 Transluzenzstufen und 34 Farben

Amber® Press R10 [5 Stück]: **85,00 €** statt 100,00 €
Amber® Press R20 [3 Stück]: **102,00 €** statt 120,00 €



Amber® LiSi-POZ

- Lithium-Disilikat-Keramik auf Zirkonoxid
- Jetzt in 3 Transluzenzstufen mit je 5 Farben!

Amber® LiSi-POZ R10 [5 Stück]: **110,50 €** statt 130,00 €
Amber® LiSi-POZ R20 [3 Stück]: **136,00 €** statt 160,00 €



Shofu Ceravety P&C Powder

- Press and Cast
- für glatte Oberflächen und gleichbleibend gute Passung
- sehr geringe Reaktionsschicht

3 kg: **102,00 €** statt 120,00 €
12 kg: **296,65 €** statt 349,00 €

ZT Hervorragende Qualität mit KATANA® Zirconia



YML
14 mm: **140,25 €** statt 165,00 €
18 mm: **168,30 €** statt 198,00 €
22 mm: **196,35 €** statt 231,00 €



HTML Plus, STML, UML
14 mm: **127,50 €** statt 150,00 €
18 mm: **153,00 €** statt 180,00 €
22 mm: **178,50 €** statt 210,00 €

Herbst-Angebot: Staffelpreis ab einem Kauf von mindestens 5 Blanks!



CERABIEN MiLai –

Micro-Layering für ZrO₂ und LS2

- Ideal für Micro-Layering
- Niedrige Brenntemperatur
- Passend für Lithiumdisilikat und Zirkondioxid



CERABIEN MiLai
Micro-Layering Kit (160g):
261,64 € statt 327,05 €

ZA PANAVIA™ V5 (Kuraray Noritake)



Universalzement zum Befestigen aller dentalen Werkstoffe

- Hohe Haftkraft und Sicherheit
- Optimale Ästhetik (verschiedene Farben, Farbstabilität)

Aktionsangebot: 15% Rabatt. z.B.

PANAVIA™ V5 Professional Kit: **420,14 €** statt 494,28 €
PANAVIA™ V5 Standard Kit: **220,06 €** statt 258,89 €



Tipp!

Verblendmaterialien von Kuraray Noritake:
Die ideale Lösung für ZrO₂ und NEM/EM



CZR A₃B 10g:
15,79 € statt 19,74 €



EX-3 nA_{3,5}B 10g:
11,84 € statt 14,80 €



CZR Press LF HA:B:
18,04 € statt 22,55 €



ZA ZT AKTION: Goldene Aussichten mit EM!



- Balance Galvanobad 16,6
 • 250 ml Flasche
 • für gängige Galvanogeräte z. B.:
 AGC Micro, Heraeus Kulzer, Degudent, Gramm

481,40 € statt 601,75 €
 (EM-Tagespreise gelten!)

...wir führen auch AGC-Micro-Vision Bäder...



- Balance Galvanobad 21,0
 • 250 ml Flasche
 • für AGC Micro Vision

609,00 € statt 761,25 €
 (EM-Tagespreise gelten!)



ZA ZT Edelmetall-Recycling mit 50 % Rabatt



Altgold, Gekräzt, Feilung etc. Mit Vierstoffanalyse –
 Vergütung von Gold, Silber, Platin und Palladium.
 Kostenfreie Abholung.

Jetzt 50 % Rabatt auf die Scheidekosten!

Detailfragen gern unter 0172 309 87 64.
 Helge Vollbrecht



Balance Inlay
 Zusammensetzung

Au	Ag	Pt	Ir	Cu	Zn	In
77,00 %	13,00 %	1,00 %	0,10 %	8,50 %	0,20 %	0,20 %

Jetzt individuelles Angebot erfragen!

ZA ZT Von digital zu dental – 3D-gedruckte Präzision für Dentallabor und Praxis.



- Kurze Belichtungszeit
 - Feinste Details
 - Hohe Materialreaktivität
 - Sehr flüssig
 - Hohe Effizienz
- 0,5 kg: 76,05 € statt 89,00 €
 1 kg: 143,10 € statt 159,00 €



- Sehr gute Bearbeitbarkeit
 - Realistische Farbigkeit
 - Hohe Reißfestigkeit
 - Soft & elastisch
- 0,5 kg: 98,10 € statt 109,00 €



- Multi-Indikations-Resin
 - Schnell
 - Bruchstabil
 - Biokompatibel
- 1 kg: 170,10 € statt 189,00 €



GR-11.1 tray
 high impact - 1 kg

197,37 € statt 232,20 €



GR-19.1 OA
 1 kg

253,55 € statt 298,30 €



GR-19.1 OA I MSI
 1 kg

280,41 € statt 329,90 €



Keysplint soft
 1 kg

410,00 € statt 442,50 €



MPF UltraSep Kit
 3x 30 ml

38,25 € statt 45,00 €

ZT Komposit-Verblendungen für Kenner!



Shofu CERAMAGE UP
 Body - 5 g

39,95 € statt 47,00 €



Shofu CRB Ceraresin
 Bond 1 & 2

153,00 € statt 180,00 €



Shofu CERAMAGE
 Body - 4,6 g

35,28 € statt 41,50 €



Shofu ZirGloss
 20 g

53,55 € statt 63,00 €



Shofu Dura-Polish
 20 g

40,80 € statt 48,00 €



Shofu Dura-Polish
 DIA - 5 g

67,15 € statt 79,00 €

ZT astron® CLEARsplint®: Für „unsichtbare“ Interimsprothesen und Aufbisschienen



- MMA-frei - für Allergie-Patienten
- Thermoflexibel, erweiterbar & unterfütterbar
- Hoher Tragekomfort und hohe Biokompatibilität
- Resistent gegen Verfärbungen, geringe Wasseraufnahme

CLEARsplint® Lab Kit:
 207,63 € statt 230,70 €



CLEARsplint® Economy Kit:
 328,41 € statt 364,90 €

CLEARsplint® Super Economy Kit:
 905,94 € statt 1.006,60 €

Labtec Pro Economy Kit:
 187,29 € statt 208,10 €



astron® CLEARsplint® Disc!

- Dicht gepresst. Homogen. Super polierbar!
- Verfügbar mit Ø 95 mm, 98,5 mm, m/o Schulter

Einzelpackung: 86,04 € statt 95,60 €

3er Packung: 245,35 € statt 272,61 €

12er Packung: 937,22 € statt 1.041,36 €



Ideal abgestimmte Reinigung: DuraClean²

- Spezialreiniger für ClearSplint und Labtec Pro.
- Optimale Korngröße
- Ohne Alkohol

DuraClean DC² Reinigungsmittel, einzeln:
 18,09 € statt 20,10 €

DuraClean² Set (Reiniger, Bürste, Dose):
 26,19 € statt 29,10 €

FAX-Antwort/Bestellung: +49 (0)331 / 887 140 72
campus@dental-balance.eu



Bitte senden Sie uns:

Dental Balance-Produktübersicht

Programm 14. Dental-Gipfel (09. - 11. Januar 2026)

Bitte rufen Sie uns unter folgender Telefonnummer an: _____

Datum / Ort	Thema	Referent	Bitte Infos
22. November 2025 Frankfurt am Main	Ceramic in Balance Hochleistungskeramiken verbinden. Schnittstellenübergreifend korrekt und erfolgreich einsetzen.	diverse	
27.11.-02.12.2025 Korea	Fortbildungsreise: 8th I.D.E.A Forum – Innovation for Dental Advancement	diverse	
08. Januar 2026 Warnemünde	Next Generation Vollkeramik Die Patientenreise und clevere Erfolgsstrategien für Praxis & Labor	CDT Nondas Vlachopoulos	
09.-11. Januar 2026 Warnemünde	14. Dental-Gipfel: Next Generation: Neue Wege – Neue Stimmen – Neue Energie	diverse	
13./14. März 2026 Rostock	Implantologisch-oralchirurgischer Intensivkurs an Ganzkörperpräparaten	diverse	

E-Mail-Newsletter:

Bitte nehmen Sie unsere E-Mail-Adresse in Ihren Newsletter-Verteiler auf.



Hiermit bestellen wir verbindlich:

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge	Preis *
			€
			€
			€
			€
			€
			€
		Gesamtbetrag:	€

* Alle Preise verstehen sich zzgl. gesetzlicher MwSt. Es gelten unsere AGB. Diese sind unter www.dental-balance.eu einsehbar. Hinweis: Alle ausgewiesenen Aktions- und Sonderpreise gelten bis zum 15. Dezember 2025 oder Widerruf oder solange der Vorrat reicht.

Praxis / Dentallabor

Ansprechpartner

E-Mail

Stempel / Unterschrift

Anschrift

Für mehr Farbe: PMMA monochromatisch und als Multi-Layer



Monochromatische PMMA:
19,55 € statt 23,00 €

Farben: 16 + OM1, OM2, OM3 + clear



Multi-Layer PMMA:
53,55 € statt 63,00 €

Farben: 16 + OM1, OM2, OM3

Für perfekte Ergebnisse



Zirkon Polierpaste
30 g
46,21 € statt 51,35 €



Balance vest
universal 38 x 160 g
61,96 € statt 72,90 €



Balance Knetsilikon
85 - 2x1,5 kg
71,40 € statt 84,00 €



Balance Superhartgips
Premium - 25 kg
118,93 € statt 169,90 €

ZA ZT Hochleistungskeramiken verbinden.
Schnittstellenübergreifend korrekt und erfolgreich einsetzen.



Referenten:

Prof. Dr. Bogna Stawarczyk
ZTM Christian Hannker
ZTM Philipp Pusch
ZT John Meinen
Dr. Severin Rothlauf
ZÄ Anna Hardt

22. November 2025
Großer Hörsaal im Carolinum
(Goethe-Universität Frankfurt)
Theodor-Stern-Kai 7, 60596 Frankfurt am Main

Jetzt Detailinformationen anfordern unter:
campus@dental-balance.eu

ZA ZT Deutsch-Koreanischen Symposium: Lithium-Disilikat. Ästhetik und Digitalisierung.



8th I.D.E.A Forum – Innovation for Dental Advancement

GLASS CERAMICS, BEYOND EXPECTATIONS

27.11 – 02.12.2025

Auf der Fortbildungsreise erwarten Sie ein intensives Fachprogramm. Hospitationen bei Laboren und Kliniken sowie eine Werksführung bieten Gelegenheit für kollegiale Gespräche mit internationalen Anwendern und Entwicklern. Freuen Sie sich zudem auf ein Symposium mit vier hochkarätigen Referenten – u.a. Dr. Edward McLaren. Bereichert wird die Fortbildungsreise durch ein interessantes Rahmenprogramm.



Mit freundlicher Unterstützung von
HASS | Human-Aid System Supplier

14. DENTAL-GIPFEL/WARNEMÜNDE



09. - 11. Januar 2026, Yachthafenresidenz HOHE DÜNE

Next Generation: Neue Wege – Neue Stimmen – Neue Energie

Die familienfreundliche Jahresauftaktveranstaltung an der Ostseeküste



Das Zimmerabrukontingent ist ab sofort „live“
Login: 14. Dental Gipfel
Passwort: Warnemünde2026

ZA Fortgeschrittene Implantations- & OP-Fertigkeiten an Ganzkörper-Präparaten



Tipp!

Begleitet von der Uni Rostock sowie weiteren ausgewiesenen Experten wie:

Dr. Ingo Buttchereit, Universität Rostock
Dr. Christian Buhtz, Hamburg
Prof. Dr. Dr. Bernhard Frerich, Universität Rostock
Dr. Jan Liese, Universität Rostock
PD Dr. Frank Strietzel, Charité Berlin

Individuelles Betreuungsverhältnis!
Pro Tisch jeweils 1 Tutor und 2 Teilnehmende.

13. + 14. März 2026
Gertrudenstr. 9, Rostock

Jetzt Detailinformationen anfordern unter:
campus@dental-balance.eu





28. PROTHETIK SYMPOSIUM

**Mensch, Maschine, Innovation –
Standards definieren, Zukunft gestalten.**

29. November 2025

Berlin Marriott Hotel, Inge-Beisheim-Platz 1, 10785 Berlin



in Kooperation:



QUINTESSENCE PUBLISHING



PROGRAMM

29. NOVEMBER 2025

Mensch, Maschine, Innovation – Standards definieren, Zukunft gestalten.

In einer Zeit des Wandels, in der Mensch und Maschine zunehmend Hand in Hand arbeiten, stehen wir vor entscheidenden Fragen:

Wie gestalten wir den technologischen Fortschritt so, dass er nicht nur unseren Arbeitsalltag verändert, sondern echten Mehrwert für die Zahntechnik, Zahnmedizin sowie Patientinnen und Patienten schafft? Künstliche Intelligenz, digitale Workflows und automatisierte Prozesse prägen bereits heute die Welt der Zahnmedizin und Zahntechnik. Wie definieren wir heute die Standards, die morgen den Erfolg bestimmen? Wie lassen sich diese Innovationen verantwortungsvoll und mit Augenmaß integrieren? Wie verbinden wir die Präzision der Technik mit der Intuition, Erfahrung und Empathie des Menschen?

Es geht darum, Innovationen nicht nur zu nutzen, sondern sie bewusst zu gestalten. Welche Rahmenbedingungen brauchen wir, um technische Neuerungen sinnvoll einzubetten und dabei Qualität, Sicherheit und Kommunikation nicht aus den Augen zu verlieren?

Diskutieren Sie mit uns, wie wir gemeinsam die Weichen für die Zukunft stellen können – mit einem klaren Blick auf das, was wirklich zählt: eine exzellente Patientenversorgung, effiziente Abläufe und ein kollegiales Miteinander.

Freuen Sie sich auf spannende Vorträge, praxisnahe Sessions und lebendige Diskussionen.

Wir freuen uns auf Sie!

Ihre Merz Dental GmbH

in Kooperation mit der Quintessenz Verlags GmbH



09:00

Timo Bredtmann, Merz Dental

Begrüßung

Prof. Dr. Jan-Frederik Güth, Universität Frankfurt
ZTM Hans-Jürgen Stecher, Buchloe

Moderation

In einer Zeit des Wandels, in der Mensch und Maschine zunehmend Hand in Hand arbeiten, stehen wir vor entscheidenden Fragen:

Wie gestalten wir den technologischen Fortschritt so, dass er nicht nur unseren Arbeitsalltag verändert, sondern echten Mehrwert für die Zahntechnik, Zahnmedizin sowie Patientinnen und Patienten schafft? Künstliche Intelligenz, digitale Workflows und automatisierte Prozesse prägen bereits heute die Welt der Zahnmedizin und Zahntechnik. Wie definieren wir heute die Standards, die morgen den Erfolg bestimmen? Wie lassen sich diese Innovationen verantwortungsvoll und mit Augenmaß integrieren? Wie verbinden wir die Präzision der Technik mit der Intuition, Erfahrung und Empathie des Menschen?

Es geht darum, Innovationen nicht nur zu nutzen, sondern sie bewusst zu gestalten. Welche Rahmenbedingungen brauchen wir, um technische Neuerungen sinnvoll einzubetten und dabei Qualität, Sicherheit und Kommunikation nicht aus den Augen zu verlieren?

Diskutieren Sie mit uns, wie wir gemeinsam die Weichen für die Zukunft stellen können – mit einem klaren Blick auf das, was wirklich zählt: eine exzellente Patientenversorgung, effiziente Abläufe und ein kollegiales Miteinander.

Freuen Sie sich auf spannende Vorträge, praxisnahe Sessions und lebendige Diskussionen.

Wir freuen uns auf Sie!

Ihre Merz Dental GmbH

in Kooperation mit der Quintessenz Verlags GmbH



09:15

Dr. Matthias Lange, Berlin

Wie wirken Schienen bei Bruxismus?



09:45

Prof. Dr. Dr. Walter Lückerath,
Universitätsklinikum Bonn

ZTM Jochen Peters,
Kleinmeinsdorf

Noch nie war die Okklusion so wichtig wie heute - digitale Okklusion 3.0.

10:25 Kaffeepause



11:00

Christian Petri, Rumänen

Full digital approach for complex oral rehabilitations on implants. (auf Englisch)



11:30

Dr. Pauline Gutmann,
Dr. Tobias Graf,
Universitätsklinikum Frankfurt am Main

Alles digital? – Totalprothetik im Wandel der Zeit.



12:10

ZTM José den San José González, Weinheim
Digitales in der analogen Welt: Implantatprothetik im Zeitalter
der Digitalisierung.

12:40 Mittagessen

Prothetik für zwischendurch: Lösungen in 30 Minuten



13:30 – 14:00

ZTM Stefan Sander

Session I

**Teilnehmerplätze sind begrenzt,
bitte melden Sie sich im Voraus an.***

**Von der CAD/CAM-Prothese zur Rechnung: Kassenleistung oder
Privateistung? Prothesen fräsen – aber (d)ruck zuck...**



13:30 – 14:00

ZTM Frank Poerschke

Sebastian Pflessner

Session II

**Chemie trifft CAD/CAM: Werkstoffanalytische Perspektiven
in der Totalprothetik**

13:30 – 14:00

Daniel Reinke

Session III

Just scan it - der einfache Einstieg mit dem Medit i900



13:30 – 14:00

ZT Henry Theiling

Session IV

**^{mp}ILLUSION – Micro-Layering:
Die Zukunft der Schichttechnik – feiner, schneller, natürlicher.
Die nächste Dimension der Ästhetik.**

* Auf Grund der zeitlichen Überschneidungen der Workshops
kann pro Person nur ein Workshop gebucht werden.

Unter Anerkennung der von der Bundeszahnärztekammer
entwickelten „Leitsätze zur Fortbildung“ sowie der
„Punktebewertung von Fortbildung“ (BZÄK und DGZMK)
wird die Veranstaltung mit 8 Fortbildungspunkten und jeder
Workshop mit 1 Fortbildungspunkt bewertet.



14:10

Dr. Ingo Baresel, Cadolzburg

**Warum mich digitale Workflows zu einem besseren Zahnarzt
gemacht haben...**



14:40

PD Dr. Thomas Klinke,
Universitätsmedizin Greifswald
Martin Julius Hauck, Berlin



**Prothetik-Basics als Kopfkino.
Wann, womit und wie lernt der Nachwuchs in Zahnmedizin
und Zahntechnik?**



15:10

Dr. Manina Knobloch, Potsdam

**Zwischen Zahnarztstuhl und Kinderzimmer- mein Weg zur eigenen
nachhaltigen Zahnarztpraxis.**

15:40 Kaffeepause



16:15

Dr. Fabian Langenbach, Berlin

**Mit großen Sprachmodellen (KI) zu optimierter Mensch-
Maschine-Interaktion und beschleunigter Innovation.**



16:45

Timo Bredtmann, Merz Dental

Schlusswort

17:00 **Get-together**

ANMELDUNG

28. PROTHETIK SYMPOSIUM | 29. November 2025

Bitte melden Sie sich online an:

www.quint.link/prothetik2025

Um zum Programm und
zur Buchung zu gelangen,
scannen Sie diesen QR-Code:



TAGUNGSHOTEL

Berlin Marriott Hotel *****

Inge-Beisheim-Platz 1,
10785 Berlin



Merz Dental GmbH

Kieferweg 1, 24321 Lütjenburg
Telefon: +49 (0) 4381 403 0
Fax +49 (0) 4381 403 403
www.merz-dental.de



in Kooperation:



QUINTESSENCE PUBLISHING

Quintessenz Verlag

Kongresse, Ifenpfad 2 – 4, 12107 Berlin
Telefon: +49 (0)30 761 80 628, Fax: +49 (0)30 761 80 621
Infos und Online-Anmeldung unter www.quint.link/prothetik2025

Allgemeine Bedingungen

Die Veranstalter gewähren dem Teilnehmer die Möglichkeit, bis zu 6 Wochen vor dem Veranstaltungsbeginn gegen eine Gebühr von € 50,– zu stornieren. Bei Stornierungen nach Ablauf dieser Frist oder bei Nicht-Teilnahme kann keine Rückzahlung erfolgen. Dem Teilnehmer bleibt es unbenommen, nachzuweisen, dass die Veranstalter durch die Stornierung des Teilnehmer kein oder ein geringerer als der vorgenannte pauschalierte Schaden entstanden ist. Der Teilnehmer darf sich durch eine andere Person an der Teilnahme der Veranstaltung vertreten lassen. Die vollständigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie auf www.quintessence-publishing.com/deu/de/terms-events

Mit meiner Unterschrift erkenne ich die Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Datenschutzerklärung der Quintessenz Verlags-GmbH an. (Nachzulesen unter www.quint.link/datenschutz) Mit meiner Anmeldung bin ich darüber informiert, dass auf der Veranstaltung Fotos für die Eventberichterstattung erstellt und diese gegebenenfalls online oder in Fachzeitschriften veröffentlicht werden.

PREISE

Zahntechniker / Zahnarzt	€ 379,-
Bei Frühbuchung bis 15.09.2025	€ 328,-
Gruppen (ab 5 Teilnehmer, pro Person)	€ 317,-
Meisterschüler / Assistent*	€ 187,-
Auszubildender* / Student*	€ 99,-
Sessions	€ 49,-

Get-together kostenfrei für Symposium-Teilnehmer
(nach vorheriger Anmeldung)

Prothetik Party in der Lützow Bar (inkl. Getränke) € 45,-

Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer.
Teilnahmegebühr inkl. Tagungsverpflegung



Digital Denture - 100 % your way



SCAN

COMMUNICATION

DESIGN

MANUFACTURING

