

EXKLUSIV-AUSGABE FÜR ABONNENTEN

das dental labor

DIE GANZE WELT DER MODERNEN ZAHNTECHNIK

**Nachbericht: Majesthetiker-Treffen
zum 10-jährigen Jubiläum**

Interview: Wer war eigentlich Klaus Kanter?

**Falldoku: Ortho-restaurative Behandlung
eines Diastemas mediale**

3



ACHTUNG, UNGENUTZTE CREDITS!

FEATURES FREISCHALTEN



IGNORIEREN UND SPÄTER JAMMERN



Nutzen, **bevor sie verfallen!**

Eine halbe Million

Ein Vermögen von 500.000 Euro – für viele ein erstrebenswertes und nicht unrealistisches Ziel. Zwei von drei Deutschen können sich laut einer aktuellen Umfrage vorstellen, diese Summe im Laufe ihres Lebens aufzubauen. Wie der beste Weg dorthin aussieht ... dazu gibt es geteilte

Ansichten: Gut jeder fünfte Deutsche meint, ein Lottogewinn sei der wahrscheinlichste Weg zur halben Million, so das Ergebnis der YouGov-Befragung im Auftrag der Postbank. Angesichts der tatsächlichen Gewinnchancen von rund eins zu einer Million ist das jedoch wohl eher Wunschdenken.

Knapp zwölf Prozent der Deutschen hoffen auf eine großzügige Erbschaft. Vor allem jüngere Menschen setzen auf den Geldsegen durch ein Erbe, bei den 18- bis 24-Jährigen sogar fast 18 Prozent. Dazu sollte man allerdings wissen: Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung hat berechnet, dass rund 50 Prozent aller Erbschaften an die reichsten zehn Prozent der Erben gehen. Zwar werden im Durchschnitt 85.000 Euro vererbt, doch dieser Mittelwert ist durch wenige hohe Vermögen stark verzerrt. Realistischer sind rund 32.000 Euro. Sich also auf ein Erbe zu verlassen und die Verantwortung für die eigene Vermögensbildung – auch in puncto Altersvorsorge – nicht in die eigene Hand zu nehmen, ist offenkundig fahrlässig.

Jeder Fünfte tut das durch Investitionen in ETFs, also börsengehandelte Indexfonds. Immerhin neun Prozent der Befragten vertrauen darauf, ein Vermögen durch die Anlage in Aktien oder Fonds erreichen zu können; von den Wertpapierbesitzern ist sogar jeder fünfte (20 Prozent) davon überzeugt. Und „Es ist durchaus realistisch, mit Wertpapieren langfristig Vermögen zu bilden“, sagt ein Postbank-Experte. „Aber es erfordert Geduld, eine kontinuierliche Anlage und eine durchdachte Strategie. Anlegern muss bewusst sein, dass die Aussicht auf höhere Gewinne immer auch mit einem Verlustrisiko einher-



geht.“ Die Grundregel, auch für erfahrene Anleger, lautet daher: Nicht alle Eier in einen Korb legen!

Überrascht war ich darüber, dass nur 5 Prozent darauf vertrauen, dass die klassische berufliche Karriere ihr persönlicher Weg ist, auf dem sie am ehesten ein Vermögen von 500.000 Euro aufbauen könnten. Für das Geld zu arbeiten rangiert mit nur einem Prozentpunkt Unterschied quasi auf demselben Niveau wie „eine vorteilhafte Heirat“!

Ganz ehrlich, wenn mein Teenager-Sohn mich fragen würde, auf welchem Weg ihm die halbe Million am sichersten sei, würde ich sagen: Werde Handwerker und mach dich selbstständig. Wenn ich mich in meinen Freundes- und Bekanntenkreis umsehe, ist von denjenigen, die einen eigenen Handwerksbetrieb haben, nie jemand in Geldnöten – ganz im Gegenteil. Ob Elektriker, Dachdecker, Metzger, Schreiner oder Sanitärfachmann ... der Laden brummt. Mir ist schon klar, dass das nicht alles bloß Selbstläufer sind. Natürlich steckt da auch viel Arbeit und unternehmerische Kompetenz dahinter. Aber keiner von ihnen wurde als der perfekte Unternehmer geboren, das haben sie halt gelernt. Und heute sind sie alle glücklich, ihr eigener Chef zu sein.

Auch im Zahntechnikerhandwerk lohnt es sich noch, Meister zu werden und sich selbstständig zu machen. Davon bin ich überzeugt. Falls Sie überlegen, die Fortbildung anzugehen, dürfte Sie unsere neue Portrait-Serie über Meisterschulen interessieren. Die startete im Januar in unserer Winter-Sonderausgabe mit Dortmund, im Februar war Trier an der Reihe und nun finden Sie ab Seite 38 ein Portrait der Meisterschule Niedersachsen. Auch interessant in diesem Zusammenhang: Der vorangehende Artikel ab Seite 32 über die Klaus-Kanter-Stiftung. Viel Spaß beim Lesen!

Ihre

Mira Ross-Büttgen

mira.ross-buettgen@vnmonline.de

Inhalt

März 2026

- 3 Editorial
- 6 acurata: BLACK ONYX
- 6 BUSCH: Zügige Bearbeitung von Polymerisat und Gips
- 6 CADdent bietet persönlichen Service
- 8 Jensen: 850 MiYO
- 8 LVG: Laufende Liquidität
- 10 Goldstandard: Primopattern ist Coca-Cola!
- 14 pro3dure medical und 3D GUARD: Erster zertifizierter 3D-Druck-Mundschutz
- 16 SHOFU DISK ZR Lucent Supra: Zusätzliche Höhen und Farben
- 18 3Delta Model Resins von DeltaMed
- 19 picodent setzt auf internationale Ausbildung
- 20 exocad Insights 2026: Calling all Heroes
- 20 CADSPEED-Roadshow zur digitalen Zahntechnik
- 22 Emotional und vielschichtig: Warnemünde 2026
- 26 10 Jahre Majesthetiker
- 28 Gesellen prüfen nach neuer Verordnung? Kein Ding!
- 32 In Kanter's Sinn: Meisterliche Exzellenz für die Zukunft



22



28



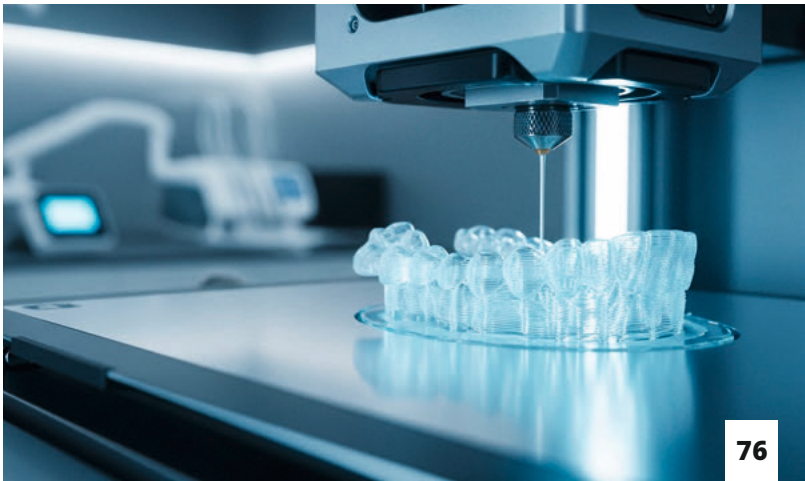
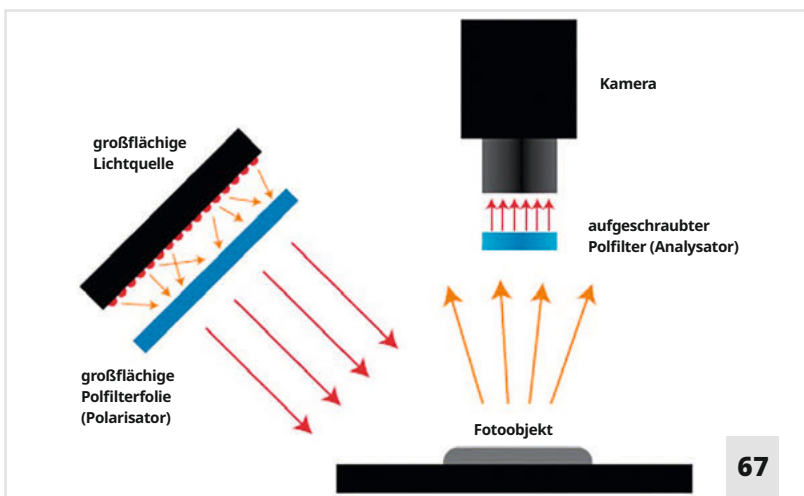
32



► Abo und Schnupperabo:
<https://zahntechnikzentrum.info/zahntechnik-hefte-abonnieren/>



► das dental labor auf Facebook:
<https://www.facebook.com/dasdentallabor/>



- 38 Portrait: Meisterschule Niedersachsen
- 42 Trusted Partner: VOCO und FOLLOW-ME!
- 42 GC International und micro factory 3DSolutions
- 42 imes-icore leitet Nachfolge ein: Sabine Bois ist neue CEO
- 43 Ubuntu: Ich bin, weil wir sind
- 44 Dentalkurs-Zentrale
- 48 Dental-Kleinanzeigen
- 49 Impressum
- 50 Vorschau

Fachteil

- 52 **Dr. Nada Albatish**
Ein digitaler Ansatz zur Schließung eines Diastemas: Ästhetische Exzellenz erreichen
- 67 **Ztm. Klaus Ohlendorf**
Einfach gute Bilder: Tipps zur Dentalfotografie – Folge 22
- 76 **Aktuelles aus der Forschung**
Additive Fertigung in der Zahntechnik: Einfluss von Multi-Stacking und Kunstharz-typ; Einfluss der Support-Anzahl und -Position; Chemische und thermische Alterung

► Titelthemen

- 📎 Diese Ausgabe enthält Beilagen von **CADSPEED** und **Axel Seeger**.
Wir bitten um freundliche Beachtung.



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



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



acurata BLACK ONYX

Smart Grinder reloaded! Präzision trifft auf Leistung – das ist acuratas Versprechen mit dem innovativen BLACK ONYX, dem Top-Instrument bei acurata. „In der heutigen dentalen Welt sind Effizienz und Qualität unerlässlich, und der BLACK ONYX setzt neue Maßstäbe in beiden Bereichen“, so das Unternehmen. Der BLACK ONYX ist ein hochwertiger Diamantschleifer, der für die Verarbeitung sämtlicher keramischer Werkstoffe geeignet ist, einschließlich Vollzirkon und LiSi2. Auch für Aufbrenn- und Presskeramiken ist er ideal, was ihn zu einem vielseitigen Werkzeug im Labor macht. Der Hersteller erklärt: „Unsere Innovation gewährleistet,



dass Sie bei der Verarbeitung dieser anspruchsvollen Keramiken die besten Ergebnisse erzielen. Ein weiteres herausragendes Merkmal ist sein superweiches Schleifverhalten, das für makellose Oberflächen sorgt und natürlich seine extrem lange Lebensdauer. Erhöhen Sie Ihre Effizienz mit dem BLACK ONYX.“

[di]

www.acurata-dental.de

BUSCH Zügige Bearbeitung von Polymerisat und Gips

Die Bearbeitung von Polymerisaten wie KFO- und Prothesenkunststoffen oder von individuellen Abdrucklöffeln und Gipsen kann mit dafür ungeeigneten Instrumenten zeit- und kraftraubend sein. Zusätzlich kann es zu Qualitätsverlust der Werkstoffe, zum Beispiel durch Überhitzen der Kunststoffe kommen. Die BUSCH Diamantschleifer der DiaTWISTER-Serie wirken dem entgegen. Ihre Besonderheit speziell angeordnete Öffnungsschlitze, die während des Schleifvorganges für eine exzellente Luftzirkulation sorgen und somit das Überhitzen des Werkstoffes vermeiden. Die verminderte Wärmeentwicklung wirkt gleichzeitig einem Zuschmieren des Instrumentes entgegen. Weiterhin von



Vorteil ist die einteilige Konstruktion, welche für eine exakte Rundlaufgenauigkeit und eine lange Lebensdauer sorgt. Die DiaTWISTER sind in zylindrisch-abgerundeter und konisch-abgerundeter Form, jeweils in megagrober und supergrober Diamantkörnung verfügbar.

[di]

www.busch-dentalshop.de und www.busch.eu

CADdent bietet persönlichen Service Direkt erreichbar. Verlässlich begleitet.

Digitaler Zahnersatz braucht mehr als gute Technik. Er braucht Menschen, die erreichbar sind und helfen. Genau darauf setzt CADdent. Das Service-Team ist persönlich für die Kunden da – vom ersten Auftrag bis zur laufenden Produktion, ob bei Datenupload oder Konstruktionsfragen. Ein Anruf unter Tel. +49 (0)821 / 5 99 99 65-0 genügt: Kunden sprechen direkt mit erfahrenen Ansprechpartnern aus Auftragsmanagement und Technik. Keine Umwege, keine Ticketsysteme. Offene Fragen klärt das Team sofort oder meldet sich aktiv zurück. Zudem gibt es diverse Serviceoptionen: Der „Konstruktionsservice“ setzt die Wunschkonstruktion auf Basis von Modell oder Scan professionell um. „Standby“



bietet einen Preisvorteil bei einem zusätzlichen Werktag Produktionszeit. Der „Express Service“ nach Rücksprache sorgt für den Versand am nächsten Werktag. Mit „OneDay“ erfolgt der Versand am selben Tag (ausgewählte Produkte, bei Einhaltung der Datengrenze). Die „Kulanzversicherung“ ist das Rundum-Sorglos-Paket gegen Abdruckfehler und Schäden.

[di]

www.caddent.eu

Das Multipower Premium Zirkonoxid



- In 7 Bauhöhen verfügbar
(12, 14, 16, 18, 22, **25** und **30** mm)
- Erhältlich in 19 Farben, einschließlich aller
VITA* Classical A1-D4 Farben
- Biegefestigkeit bis zu 1.454 MPa
- Multiindikativ, bis zu 14-gliedrige Brücken
- Mal-, Cut-Back- und Verblendtechnik
anwendbar
- Stufenloser Farb- und Transluzenzverlauf

Weitere Infos



www.shofu.de

Wir beraten Sie gerne:
02102/866423

* VITA ist ein eingetragenes Warenzeichen der VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen.

Jensen 850 MiYO erweitert MiYO-Systemportfolio

Seit zehn Jahren gilt MiYO, millionenfach klinisch bewährt, als der Maßstab für Liquid Ceramic Systeme. Mit der Systemerweiterung 850 MiYO setzt Jensen die konsequente Weiterentwicklung fort und baut auf den bekannten Stärken von MiYO auf – mit einem klaren Fokus auf Ästhetik, Effizienz und Anwendernutzen im zahntechnischen Alltag. Das Keramiksystem wurde speziell für die Charakterisierung gefräster Lithium-Disilikat-Restaurationen vor dem Kristallisationsbrand entwickelt. Mit nur einem Brand zum fertigen Ergebnis? 850 MiYO ermöglicht die komplette ästhetische Finalisierung bereits mit dem Kristallisationsbrand; ein zusätzlicher Charakterisierungs- oder Glanzbrand entfällt! Der Brand von 850 MiYO ist auf bestehende Kristallisationszyklen abgestimmt, wodurch sich ästhetische Ergebnisse effizient und zeitsparend erzielen lassen. Gleichzeitig bietet 850 MiYO ein hohes Maß an Prozesssicherheit. Die Farben zeichnen sich durch eine ausgezeich-



► Mit 850 MiYO charakterisierte Teilkrone von Ztm. Axel Gütges

nete Farbstabilität aus und zeigen kein Vergrauen nach dem Brand. Charakteristisch ist zudem die von MiYO bekannte Lichtdynamik, die durch eine diffuse Lichtstreuung unerwünschte Schatteneffekte vermeidet und so Transparenz und Vitalität natürlicher Zähne zuverlässig reproduziert. Auch im Handling überzeugt das System, 850 MiYO lässt sich leicht und kontrolliert auftragen, ist nass-in-nass verarbeitbar und verläuft nicht.

[di]

www.miyoworld.eu

Laufende Liquidität Statt Warten auf Zahlungseingänge

Eine Forderungsfinanzierung durch einen erfahrenen Factoringpartner bietet Dentallaboren höchstmögliche finanzielle Sicherheit und laufende Liquidität – auch und besonders in wirtschaftlich unsicheren Zeiten. Denn das Warten auf Zahlungseingänge entfällt, die Leistung des Labors wird umgehend honoriert. Wenn Umsätze geringer werden, der Zahlungsfluss von Kunden sich verzögert und Außenstände wachsen, wird die Überbrückung zwischen Leistungserstellung und Zahlungseingang zum Drahtseilakt für viele Dentallabore. Doch Liquiditätslücken lassen sich vermeiden: Mit Forderungsfinanzierung durch einen „starken Dritten“. Ein solch starker Finanzpartner ist die Labor-Verrechnungs-Gesellschaft LVG in Stuttgart,



die vor über vierzig Jahren als erstes Unternehmen am Markt das Factoring speziell für Dentallabore eingeführt hat. Als „Erfinder“ des Dentallabor-Factorings bietet das inhabergeführte Unternehmen ihren Partnern einen direkten Weg zur Liquidität. Im Rahmen eines Factoringvertrags übernimmt die LVG die Forderungen des Labors und begleicht laufende und bereits bestehende Außenstände sofort. Eine Forderungsfinanzierung durch die LVG bietet viele weitere Vorteile. Denn stete Liquidität ermöglicht finanzielle Freiräume für erforderliche Investitionen, ein verbessertes Ranking bei der Hausbank und eine stärkere Kundenbindung.

[di]

www.lvg.de



DENTAL HAPPINESS*

INFINIDENTSOLUTIONS.COM



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

INFINIDENT.SOLUTIONS

Goldstandard

Primopattern ist Coca-Cola!

▼1 primopattern - das lichthärtende, gebrauchsfertige Ein-Komponenten-Material ist verfügbar als Modelliergel in der Spritze und Modellierpaste.



Will heißen: Immer wieder mal kopiert, aber nie erreicht. Wie das originale Kaltgetränk Coca-Cola bei Softdrinks definiert primopattern seit seiner Markteinführung den Goldstandard in der Kategorie der lichthärtenden Modellierkunststoffe. Und das nicht ohne Grund, denn primopattern Gel und Paste (▼1) als gebrauchsfertige Ein-Komponenten-Materialien, lichthärtend und thixotrop, zeichnen sich durch optimale Produkteigenschaften aus.

S

o wurde die Viskosität von primopattern Gel und Paste perfekt für schnelles und präzises Auftragen abgestimmt. Dadurch erreicht das Material eine hohe Standfestigkeit im unpolymersierten Zustand, das heißt es „läuft nicht weg“ (▼2), was es wiederum sehr sparsam im

Verbrauch macht. Die definierte Transluzenz dieses lichthärtenden Kunststoffs erlaubt eine einfache Kontrolle der aufgetragenen Schichtstärke während der Modellationsphase (▼3). Dank der langen Verarbeitungszeit (> 20 min) kann sehr definiert und stressfrei modelliert werden. Durch diese Materialeigenschaften eignet sich primopattern, als universelles Kompositmaterial für eine Vielzahl von zahn-



KULZER
MITSUBISHI CHEMICALS GROUP

gefräst & glasiiert

Sonst nichts.



dima Mill Zirconia 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 Farbkonzept abgestimmt auf HeraCeram Keramiklinien. 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 vollanatomische Versorgungen – integrierter Farbverlauf, angepasste Biegefestigkeit und hohe Ästhetik. Am besten testen: www.kulzer.de/dima



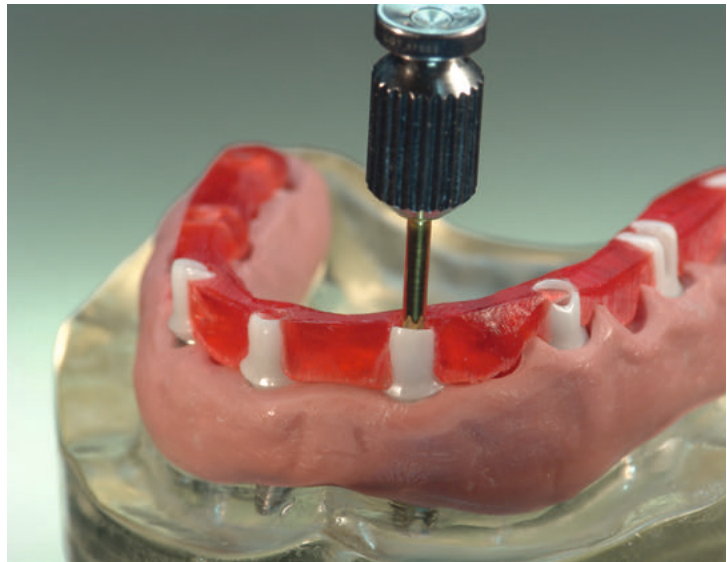


➤ 2 Wird die Spritze mit einer leicht vibrierenden Bewegung geführt, ist das Material leichter fließend, hört man auf zu vibrieren, bleibt das Gel „stehen“ (thixotropes Verhalten).



➤ 3 Gerade bei Sekundärteilen ist eine einfache Kontrolle der aufgetragenen Schichtstärke sehr hilfreich.

➤ 4 Fixierschlüssel für individuelle Zirkon-Implantatabutments - vor allem bei komplexen Arbeiten sollten Fixierungs- und Kontrollschlüssel, die effizient herzustellen sind, Standard sein.



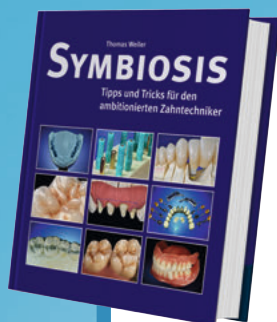
technischen Anwendungen entwickelt, hervorragend für die Bereiche Implantologie, Vollkeramik (Kopierfräsen und CAD/CAM), Kombiprothetik, festsitzender Zahnersatz sowie jegliche Art von Fixierungen oder Verblockungen (➤ 4). Als Modelliergel wird das Material direkt aus der Dosierspritze appliziert, als Paste hat primopattern eine knetähnliche Konsistenz und lässt sich so leicht plastisch in Form bringen und anpassen. Ist die Modellation abgeschlossen, kann in allen gängigen Lichthärtegeräten (320–500 nm) polymerisiert werden. Dabei ist primopattern nach weniger als 5 min ausgehärtet. Die Lichthärtung hat keinen Einfluss auf die modellierte Form, denn primopattern ist polymerisationsneutral, also absolut dimensionsstabil mit hervorragender Passgenauigkeit und ohne jeglichen Verzug. Die

hohe Endhärte und Stabilität erlauben ein einfaches und spannungsfreies Abheben der lichtgehärteten Modellationen, die im Nachgang sehr gut mit Fräsern und Gummipolierern ausgearbeitet werden können. Natürlich verbrennt primopattern rückstandsfrei, selbst bei großen Schichtstärken. Auch kommt dem Anwender zugute, dass das Material MMA- und peroxidfrei sowie geruchs- und geschmacksneutral ist. Mit seinem universellen Einsatzbereich und den ausgezeichneten Materialeigenschaften bietet primopattern Zahntechnikern die leistungsstarke Lösung, um Arbeitsabläufe zu optimieren und konstant hochwertige Ergebnisse zu erzielen.

[dl]

www.primogroup.de

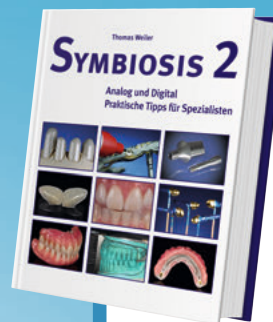
FÜR AMBITIONIERTE ZAHNTECHNIKER:INNEN



69,50 Euro

Thomas Weiler
Symbiosis
ISBN 978-3-95409-021-1
288 Seiten, gebunden

Fundierte Tipps und Tricks von Thomas Weiler, wie sich die Tätigkeiten ambitionierter Zahntechniker:innen schneller und zielgerichteter gestalten lassen. Ein umfassendes und praxisnahes Nachschlagewerk für den Laboralltag.



49,50 Euro

Thomas Weiler
Symbiosis 2
ISBN 978-3-95409-033-4
184 Seiten, gebunden

In Band 2 zeigt Thomas Weiler, wie das Wissen aus der analogen Zeit, kombiniert mit den neuen Technologien, eine perfekte Symbiose ergibt. Mit praktischen Informationen, die bei der Beurteilung digitaler Neuerungen helfen!



69,90 Euro

Klaus Ohlendorf/
Daniel Hellmann
**Meisterwissen
für Zahntechniker**
ISBN 978-3-95409-023-5
304 Seiten, gebunden

Gut gerüstet für die Meisterprüfung der Zahntechniker:innen! Band 1 befasst sich mit den Kernthemen „Biologische Aspekte“ und „Kronen- und Brückenprothetik“ aus dem Rahmenplan zu Teil II der Meisterprüfung.



69,90 Euro

Klaus Ohlendorf/Dirk Heymer/
Thorsten Kordes/Christian Thiesen
**Meisterwissen
für Zahntechniker, Band 2**
ISBN 978-3-95409-041-9
352 Seiten, gebunden

Die ideale Ergänzung zu Band 1 für eine solide Prüfungsvorbereitung! Band 2 behandelt die unternehmerischen und fachspezifischen Anforderungen in Teil II der Meisterprüfung für Zahntechniker:innen.

Jetzt bestellen

www.fachmedien-direkt.de



pro3dure medical und 3D GUARD

Erster zertifizierter 3D-Druck-Mundschutz

Das neue TPO-freie printodent GR-23 mouthguard von pro3dure ist das erste medizinisch zertifizierte, biokompatible 3D-Druckharz für die generative Herstellung von individuellem Mundschutz mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften und Schutz für den Kunden. Die Kombination aus außergewöhnlicher Stabilität, hohem Tragekomfort für den Patienten und kostengünstigem digitalen Herstellungsprozess im Labor ergibt ein unvergleichliches Wertversprechen, perfekte Passform und Schutz bei vollständiger Gestaltungsfreiheit. Das Material ist in fünf Farben und klar-transparent erhältlich.

In Zusammenarbeit mit der Zahnärztin und Gründerin von 3D GUARD Stine Hecht hat pro3dure medical einen vollständig digitalen Workflow zur Herstellung von individuellem Sportmundschutz entwickelt, mit der Zielsetzung, die bewährte Qualität des zahnärztlich hergestellten Mundschutzes zu erhalten und gleichzeitig die Effizienz, Reproduzierbarkeit und Zugänglichkeit deutlich zu verbessern. printodent GR-23 mouthguard ermöglicht erstmals die CAD/CAM-Fertigung eines Sportmundschutzes, der in Schutzwirkung, Passgenauigkeit,



printodent GR-23 mouthguard

Sprachfähigkeit und Atmung höchsten Ansprüchen gerecht wird. Durch die additive Fertigung entsteht ein Mundschutz, der nicht nur präzise sitzt, sondern auch den funktionellen Anforderungen von Leistungssportlerinnen und -sportlern gerecht wird. Der individuell angefertigte printodent GR-23 Mundschutz mit einer Shore-D-Härte von 68 bei 23 °C passt sich aufgrund seines Thermo-effektes perfekt

an die Zähne an und gewährleistet eine optimale Passform, hohen Tragekomfort und Schutz. Der aus printodent GR-23 mouthguard gefertigte Mundschutz 3D GUARD ist dank seiner CE-Zertifizierung als persönliche Schutzaus-

Stine Hecht,
Gründerin von 3D GUARD





➤ Ausstattung der M35 Hockeynationalmannschaft für die WM in Valencia

rüstung (PSA) ein geprüfter und somit normkonformer Schutz. Das digitale Konzept von 3D GUARD bietet hier eine skalierbare Lösung, die sowohl wirtschaftlich als auch logistisch für größere Zielgruppen realisierbar ist. In enger Kooperation mit pro3dure medical arbeitet das Start-up 3D Guard mit Dentallaboren und Zahnarztpra-

xen zusammen, um die Digitalisierung der Zahnschutzherstellung flächendeckend voranzubringen. Der digitale Datentransfer, reproduzierbare Prozesse und standardisierte Materialien schaffen neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit und Qualitätssicherung.

3D GUARD und printodent GR-23 mouthguard schließen gemeinsam eine lang bestehende Lücke im Zahnschutzmarkt: Der individuelle, zahnärztliche Sportmundschutz wird endlich erreichbar, skalierbar und alltagstauglich. Standardisierte Massenprodukte, die unzureichend schützen, gehören damit der Vergangenheit an. Die Vision ist klar: Jeder Sportler sollte einen individuell angepassten Zahnschutz tragen – für mehr Sicherheit, bessere Performance und langfristige Zahngesundheit, bei einem überlegenen Preis-Leistungs-Verhältnis im Vergleich zur thermogeformten Herstellung.

[di]

🌐 www.pro3dure.com und 🌐 www.3dguard.de



zahntechnik^{plus}

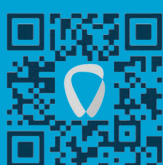
KONGRESS · THEMENWELTEN · AUSSTELLUNG

6.- 7. März 2026

**JETZT
TICKET
SICHERN!**

Erleben Sie den Fachkongress „Dentale Perspektiven“ unter dem Leitthema „Die zahntechnische Versorgung 2035 – Faktencheck, Trends und Zukunftsszenarien“.

Ergänzend bieten die Themenwelten Fachvorträge und Workshops zu zentralen Technologie- und Wirtschaftsthemen. In der Ausstellung erwarten Sie Produktneuheiten und innovative Verfahren.



www.zahntechnik-plus.de

SHOFU DISK ZR Lucent Supra

Zusätzliche Höhen und Farben



Der CAD/CAM-Rohling SHOFU DISK ZR Lucent Supra kombiniert hochfeste Zirkonoxid-Varianten in einem extrem leistungsfähigen Multilayer-Werkstoff. Vom Zahnhals zum Zahnschmelz zunehmende Transluzenzgrade und eine überlegende 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 mm Scheibendurchmesser für alle gängigen CAD/CAM-Systeme. Das breite Indikationsspektrum reicht von der Einzelkrone bis zur 14-gliedrigen Brücke mit zwei zusammenhängenden Zwischengliedern. Die Schichten bestehen aus verschiedenen Zirkonoxiden mit eigenen Festigkeits- und Transluzenzwerten:

	Biegefestigkeit	Transluzenz
Schmelzbereich	1.034 MPa	44 %
Dentinbereich	1.163 MPa	40 %
Halsbereich	1.454 MPa	37 %



Unterschiedliche Partikelgrößen der Zirkonoxide beeinflussen die Festigkeit und die Optik der Restauration. Je größer die Partikel, desto mehr Licht lassen sie durch und desto weniger Licht brechen beziehungsweise reflektieren sie. Je feiner die Partikel, desto stärker reflektieren und streuen sie das Licht an den Oberflächen der Körner, den Korngrenzen. Das Ergebnis ist eine vitale, intensive Lichtreflexion im hochfesten Zervikalbereich, die nach Inzisal abnimmt. Die Restaurationen wirken deutlich heller, brillanter und lebendiger als konventionelle transluzente Multilayer-Zirkone, auch auf Implantaten.

Zwei zusätzliche Stärken, 25 und 30 mm, machen SHOFU DISK ZR Lucent Supra zum Zirkonoxid der Wahl für sehr große Arbeiten wie zirkuläre, implantatgetragene Rehabilitationen – All-on-4 oder All-on-6 – mit Gingivaanteilen. Basierend auf der einzigartigen Dreifach-Graduierung der SHOFU DISK ZR Lucent Supra-Scheibe sind Festigkeit, Transluzenz und Farbe funktionell in der Scheibe angeordnet. Ab der Höhe von 25 mm ist die zervikale Schicht stärker ausgeprägt. Die SHOFU DISK ZR Lucent Supra Cervical+ ermöglicht ein 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 zu-



sätzlich. Je nach Bedarf können monolithische Restaurationen aus SHOFU DISK ZR Lucent Supra mit VINTAGE Art Universal Malfarben und Glasurmassen farblich individualisiert und versiegelt werden (Maltechnik). Wer ein reduziertes Gerüst ästhetisch perfektionieren möchte, ergänzt die anatomische Form mithilfe der VINTAGE ZR Dentin- und Schmelzmassen (Micro-layering). Das Mikrohybrid-Verblendkonzept „CERAMAGE meets digital“ von SHOFU bietet Zahntechnikern zusätzliche Möglichkeiten, Restaurationen mithilfe der Kompositverblendtechnik ästhetisch aufzuwerten. Mit dem Trio aus CERAMAGE, CERAMAGE UP und LITE ART sind der Kreativität beim Verblenden, Individualisieren und Veredeln keine Grenzen gesetzt. In Kombination mit dem abgestimmten Verbundsystem – bestehend aus dem SHOFU Universal Primer als Haftvermittler für Komposit und Metall, Zirkon- und Alumi-

Pure White					
Bleach	W0	W2			
A-Farbtön	A1	A2	A3	A3,5	A4
B-Farbtön	B1	B2	B3	B4	
C-Farbtön	C1	C2	C3	C4	
D-Farbtön	D2	D3	D4		

Die Farben A1-D4 entsprechen dem VITA Classical Farbsystem. VITA ist ein eingetragenes Warenzeichen der VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen.

niumoxid sowie dem SHOFU Universal Opaque (PRE-OPAQUE) für dauerhaft zuverlässige Kompositverblendungen – erhalten Zahntechniker einen sicheren Haftverbund auf Zirkon.

[d1]

www.shofu.de/loesungen/zirkonoxid-restaurationen

PRECi-KON und PRECi-CUP

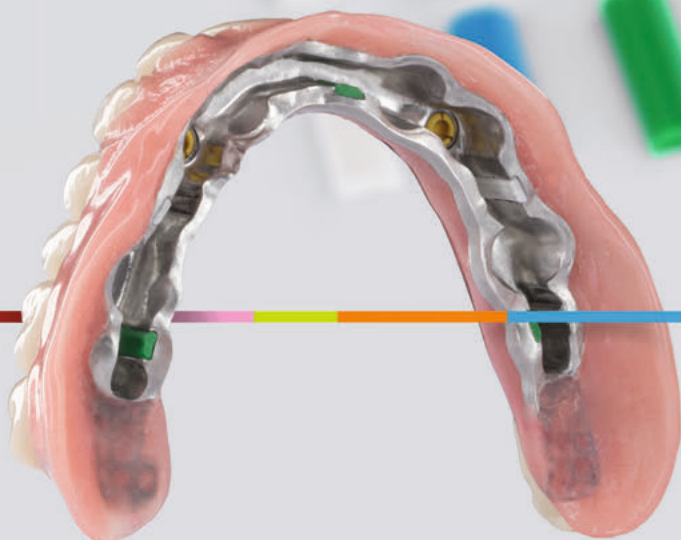
Neue Lösungen für Ihre Prothetik

Perfekt kombinierbar

PRECi-KON in Kombination mit PRECi-CUP bietet ein sicheres System für stabile, komfortable und ästhetische Prothesenlösungen.



Friktion. Retention. Teleskopisch.



CEKA VERTRIEB
DEUTSCHLAND

CEKA
PRECi-LINE

NUR IN HANNOVER
T +49 (0)511-8070041

www.cka-vertrieb.de
info@cka-vertrieb.de

Präzision und Verlässlichkeit für digitale Workflows

3Delta Model Resins von DeltaMed

Präzise, zuverlässige Materialien, die den digitalen Workflow im Labor effizient und planbar unterstützen, sind in der modernen Zahntechnik unerlässlich. Mit den 3Delta Model Resins bietet die DeltaMed GmbH abgestimmt auf die digitale Fertigung eine Lösung, die diese Anforderungen erfüllt. Das Friedberger Unternehmen ist seit 30 Jahren in der Dentalbranche zuhause und verfügt über ein umfassendes Programm an 3D-Resins. Die Produktpalette reicht dabei von Kunststoffen für technische Anwendungen wie die Modellherstellung bis hin zu Medizinprodukten für die Fertigung von Totalprothesen, Prothesenzähnen oder permanenten Kronen, Inlays und Veneers.

Zum neuen Jahr hat DeltaMed die Materialien rund um die Modellfertigung in die drei Linien „Classic“, „Aesthetic“ und „Stone“ neu gegliedert. Diese bestehen sowohl aus langjährig bewährten Resins als auch Neuentwicklungen mit einzigartigen Eigenschaften. Zuverlässigkeit, Robustheit



und eine einfache Handhabung zeichnen die Materialien der Classic Line aus, die sich durch den alltäglichen Einsatz im Labor seit Jahren bewährt haben. Die Produkte der Aesthetic Line bestechen durch die dezente Farbgebung Silver Grey und Off White und unterstützen Labore, ihre Arbeiten auf dem Modell optisch ansprechend und detailreich in Szene zu setzen. Mit einer matten, gipsartigen Oberfläche in Grau oder Beige sorgen die neuen Resins der Stone Line für optimale Kontraste und reproduzieren die natürliche Optik von Dentalgipsen.

„Die neue Einteilung in drei Materiallinien orientiert sich direkt an den praktischen Anforderungen von Laboren“, unterstreicht Thilo Brandts, Leiter Produktmanagement bei DeltaMed. „Jedes Modell kann gezielt mit dem passenden Material gefertigt werden. „Die Ergebnisse überzeugen durch präzise Details und saubere Oberflächen. Und mit der konstanten Qualität unserer Produkte tragen wir zur optimalen Reproduzierbarkeit im digitalen Workflow bei.“ Alle Materialien werden in Deutschland hergestellt und durchlaufen strenge Qualitätskontrollen. Das garantiert den Laboren gleichbleibend hohe Standards, auf die sie sich bei jedem Druckjob verlassen können. Durch die Kompatibilität mit gängigen Drucksystemen können die 3Delta Model Resins zudem flexibel ohne Abstriche bei der Prozessqualität verarbeitet werden. Jedes Modell entspricht dem gleichen hohen Standard. „Das gibt Sicherheit, erleichtert den Laboralltag und macht digitale Workflows planbar“, so das Unternehmen.

[dl]

www.deltamed-3d-resins.com



► Thilo Brandts (Leiter PM) und Emanuel Mesaric (GF DeltaMed)



picodent setzt auf internationale Ausbildung „Berufsbildung ohne Grenzen“



Die picodent Dental-Produktions- und Vertriebs-GmbH zeigt einmal mehr, dass sie Ausbildung zukunftsorientiert und international denkt. Für ihr besonderes Engagement im Programm „Berufsbildung ohne Grenzen“ wurde das Unternehmen nun offiziell ausgezeichnet.

Stellvertretend für das gesamte Team nahm Ausbilderin Kerstin Hasky die Urkunde bei der Veranstaltung „Zukunft Ausbildung“ entgegen. Bereits Anfang 2025 reiste sie im Rahmen einer Bildungsreise nach Kreta, um ausländische Unternehmen zu besuchen und wertvolle Impulse für die Praxis im Ausland zu sammeln. Ab 2026 können sich die Auszubildenden von picodent selbst auf spannende Auslandspraktika freuen. Die Teilnahme an internationalen Projekten bietet ihnen nicht nur wertvolle Einblicke in die Arbeitsweise anderer Unternehmen, sondern stärkt auch ihre fachlichen Kompetenzen und persönlichen Erfahrungen.

„Wir sind stolz darauf, unsere Ausbildung nicht nur praxisnah, sondern auch international zu gestalten“, sagt Kerstin Hasky. „Die Auszeichnung zeigt, dass unser Einsatz für unsere Auszubildenden, Mitarbeiter und Kunden wahrgenommen wird, und motiviert uns, weiter innovative Wege zu gehen.“ Mit dem Engagement bei „Berufsbildung ohne Grenzen“ unterstreicht picodent einmal mehr seine Position als attraktiver Ausbildungsbetrieb, der Fachkräfte von morgen gezielt fördert und internationale Perspektiven eröffnet.



www.picodent.de

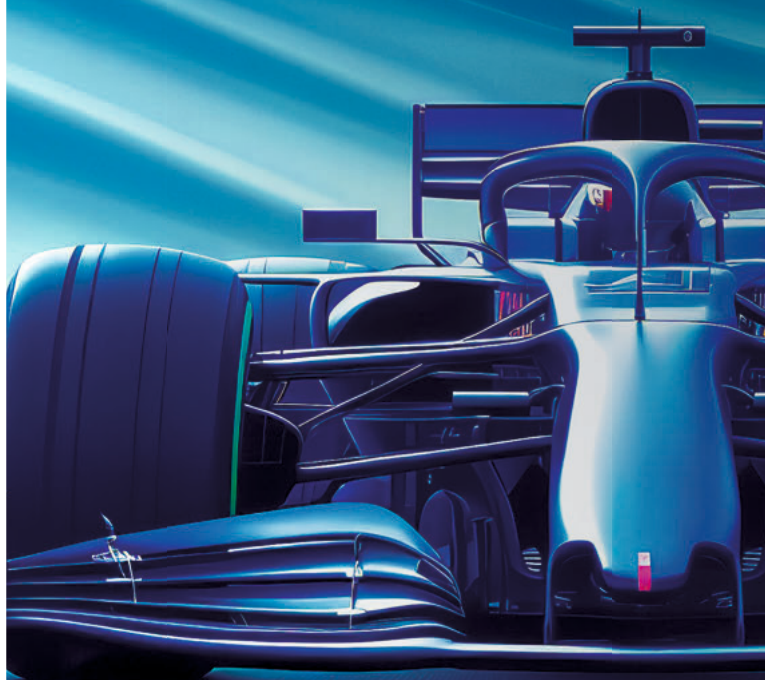


IHR DIREKTER WEG
ZUR LIQUIDITÄT

LIQUIDITÄT OHNE BOXENSTOPP.

Wir finanzieren Ihre Rechnungswerte schnell vor und schützen Sie zuverlässig vor Forderungsausfällen.

So bleibt Ihr Labor jederzeit liquide und flexibel im Alltag. Seit über 40 Jahren vertrauen Labore und Zahnärzte auf unsere Erfahrung im Dental-Factoring.



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



www.lv.g.de

exocad Insights 2026 Calling all Heroes

Der Countdown läuft: Ende nächsten Monats startet die fünfte Auflage von exocad Insights. Vom 30.04. bis 01.05.2026 dreht sich dann alles darum, gemeinsam die Zukunft der Digital Dentistry zu gestalten: Hier kommen modernste Dentaltechnologie, klinisches Fachwissen und innovative Ideen aus aller Welt zusammen. Geboten wird ein spannendes Programm mit ausführlichen Software-Demonstrationen, Keynotes von Vorreitern der digitalen Zahnheilkunde, exklusiver Kontakt zu Top-Branchenpartnern und eine Abendveranstaltung, die man auf keinen Fall verpassen sollte.

Veranstaltungsort ist das Kongresszentrum in Palma de Mallorca, Spanien, das sich durch sein elegantes und mo-



derne Design auszeichnet. Es verfügt über fantastische Ausstellungsräume, die sich perfekt eignen, um sich über die neuesten Produkte zu informieren und mit Kollegen aus der Dentalbranche in Kontakt zu treten. Das Kongresszentrum liegt direkt am Strand und ist nur zehn Autominuten vom Flughafen entfernt.

[dl]

 www.exocad.com/de/insights-2026

CADSPEED-Roadshow zur digitalen Zahntechnik Keine Magie, sondern nächster Standard

CADSPEED geht auf die Straße: Mit einer bundesweiten Roadshow zeigt das Unternehmen, dass man heute ruhigen Gewissens den Schalter auf digital umlegen kann – praxisnah, verständlich und ohne Buzzword-Bingo. Die Roadshow macht an fünf Standorten in Deutschland die digitale Transformation erlebbar. Denn um digital erfolgreich zu arbeiten, muss man nur die richtigen Tricks kennen. Die Roadshow von CADSPEED zeigt digitale Prozesse und den Einsatz künstlicher Intelligenz im Arbeitsalltag: transparent, nachvollziehbar und ohne Hokusfokus. Ziel ist es, Vertrau-

en aufzubauen, indem nichts verborgen bleibt. „Wir zeigen offen, wie wir arbeiten – inklusive KI. Alle Tricks kommen auf den Tisch“, sagt Lucas Göhring, Teil des Leitungsteams und Geschäftsführer der orthoLiZE GmbH. Ricardo Bell, Geschäftsführer bei CADSPEED, berichtete im Interview mit dem ZDF aus eigener Erfahrung: „Aus Skepsis gegenüber KI wurden Superkräfte. Heute skaliert unsere KI die Monkey-Work – ohne Arbeitsplätze zu vernichten, im Gegenteil wir wachsen in Zeiten des Fachkräftemangels.“ Fokusthemen der Roadshow sind:

- Direct Stack – vollmaschinell gefertigte Teleskope in einem Schritt
- Cadabra – die vollständig digitale Kunststoff-Flex-Prototypen zum Festpreis
- Digitale Totalprothesen
- Künstliche Intelligenz im dentalen Alltag

Auch wenn sich CADSPEED offiziell nicht mehr als Start-up bezeichnet, fühlt sich das Team noch genauso hungrig wie bei der ersten Roadshow 2017. „Bei der fünften Show ziehen wir die Hosen runter und zeigen die digitale Unterwäsche“, heißt es augenzwinkernd aus dem Headquarter der vier Musketiere.

[dl]

 www.cadspeed.de



► Hindrik Dehnbostel, Lucas Göhring, Annika Raudßus und Ricardo Bell

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!**



FACHMEDIEN
DIREKT

Zeitschriften liefern wir versandkostenfrei innerhalb Deutschlands.



Warnemünde 2026

„Ich komme wieder“

Der 14. Dental-Gipfel in Warnemünde öffnete vom 9. bis 11. Januar bei Eis und Schnee seine Tore und setzte einen inspirierenden Auftakt ins neue Jahr. Unter dem Leitthema „Next Generation – Neue Wege, neue Stimmen, neue Energie“ präsentierte sich der Kongress als besonders emotionales und vielschichtiges Ereignis.

D

ie Referentinnen und Referenten gewährten persönliche Einblicke, in denen sich viele Teilnehmende wiederfanden. Der Dental-Gipfel wurde so zu einer Reise des Bewusstseins und des Miteinanders. Er machte eindrucksvoll deutlich, wie wichtig es gerade in der heutigen Zeit ist, achtsam miteinander – und sich selbst – umzugehen.

Donnerstag

Am Donnerstagnachmittag startete der Pre-Workshop mit Nondas Vlachopoulos. Es war eine große Freude, sich von seiner sympathischen Art und seiner Begeisterung für die Arbeit anstecken zu lassen. Die fünf Stunden vergingen wie im Flug, und die Teilnehmenden zeigten sich gleichermaßen beeindruckt von seinen Arbeiten wie von seinem Enthusiasmus. Der Abend klang wie gewohnt in kollegialer Runde mit regem Austausch über das vergangene Jahr aus.



Autorin

Ztm. Stefanie Flentje

Freitag

Pünktlich um 9 Uhr eröffneten am Freitag Helge und Martin Vollbrecht offiziell den 14. Dental-Gipfel. Ein besonderer Moment war die Verabschiedung von Ztm. Carsten Müller. Durch das Wochenende führten souverän Dr. Konrad Weißlau und Ztm. Friederike Klar.

Der Freitagvormittag war inhaltlich umfangreich und facettenreich. OÄ Prof. Dr. Ingrid Peroz (Charité Berlin) sprach über die Verpflichtung, Patienten nach dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik zu behandeln. Obwohl dies die allgemeine Sorgfaltspflicht ebenso wie Zahnärztekammern vorgeben, sei es nicht immer gelebte Realität. RA Dr. Karl-Heinz Schnieder, zum dritten Mal als Redner dabei, brachte wichtige rechtliche Perspektiven ein und stellte seinen Podcast „Dental Minds“ vor. Ztm. Jochen Peters begeisterte mit seinem digitalen Okklusionskonzept und warnte davor, aus Qualität nicht Qual(ität) werden zu lassen. Maxi Grüttner aus Pößneck stellte mit ihren Snap-on-Schienen einen neuen funktionellen und zugleich ästhetischen Lösungsansatz vor.

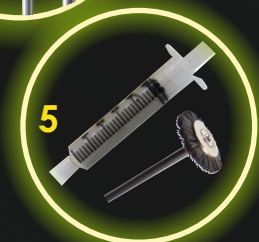
Nach dem Mittagessen sowie dem intensiven Austausch mit Kollegen und der Industrie, die teilweise mit Ausstellern vor Ort vertreten war, ging es weiter mit Prof. Dr.-Ing. Bogner-Stawarczyk und Zt. John Meinen. Sie gaben einen fundierten Überblick der Befestigungsmöglichkeiten von Zirkoniumdioxid und Lithiumdisilikat. Es wurde eindrücklich betont, die jeweiligen Gebrauchsanweisungen sorgfältig zu befolgen, um einen langfristigen Verbund und eine hohe Stabilität der Restaurationen sicherzustellen. Ztm. Philipp Pusch präsentierte praxisnah die Verwendung von Amber Mill sowie der MiLai-Keramik von Kuraray Noritake und zeigte dabei überzeugende ästhetische Ergebnisse. Schließlich lud – nach zwei Jahren Pause – Ztm. Hans-Joachim Lotz das Publikum erneut zum Tango ein. Es ging darum, wie entscheidend es ist, die Persönlichkeit der Patienten zu erspüren. Denn nur weil wir etwas betrachten, heißt das noch lange nicht, dass wir es auch wirklich sehen. Am Nachmittag gab es vertiefende Workshops und die Aussteller informierten über die neuesten Produktentwicklungen. Danach führte Dr. Holger Badtke in eine ganzheitliche Betrachtung von allgemeiner und Zahn-Gesundheit ein. Zum Thema Angstpatienten zeigte Dr. Solveig Becker mit



► Martin Vollbrecht, Dr. Konrad Weißlau, Ztm. Friederike Klar und Helge Vollbrecht



busch-dentalshop.de



20%
Rabatt
im Shop!

bis 30.04.2026

Zirkonoxid Workflow

In **5** Schritten
zur fertigen
ZrO₂ Restauration:

- 1 Manuelle Weißlingsbearbeitung (CAD/CAM gefertigt)
- 2-3 Ausarbeitung der gesinterten Restauration
- 4-5 Hochglanzpolitur.

Alles in einem Set



Busch®

There is no substitute for quality



► Nicht nur das Vortrags- und Workshop-Programm war sehr informativ.

einem eindrucksvollen Video, wie eine traumatisierte Patientin mithilfe von Trance eine Zahnextraktion problemlos bewältigen konnte.

Unter dem Leitsatz „Together we can“ hätte der erste Kongresstag kaum schöner enden können. Ztm. Andreas Kunz nahm die Teilnehmenden mit auf den Gipfel seines persönlichen Weges und zeigte eindrucksvoll, wie Mut, Willenskraft und Zusammenhalt dabei helfen, eigene Ziele zu erreichen. Live-Musik, Catering und ein herzliches Miteinander rundeten den Abend ab. Scheffler und Böhme mit ihren Zauberkünsten durften natürlich nicht fehlen, ebenso wie der Karikaturist Mike Bauer, der für jeden eine ganz persönliche Erinnerung zeichnete.

Samstag

Der Samstagvormittag stand im Zeichen der Materialvielfalt: Zirkon versus Lithiumdisilikat. Ztm. Andreas Kunz sprang kurzfristig für den erkrankten Moritz Pohlig ein. Die „ZÄ-Powerfrauen“ Dr. Claudia Scholz und Dr. Andrea Schädler stellten ihren Chairside-Workflow unter anderem mit Katana Avencia vor. Nach der Pause zeigte Dr. Benjamin Bahlmann, welche Zeitersparnis und Präzision durch digitale Implantatplanung möglich sind. Sein Fazit: „Mehr Sicherheit durch digitale Planung.“ Anschließend referierte ZA Ulf Krueger-Janson über die Behandlung von minimalen Fehlstellungen, Nichtanlagen oder Diastemas mit Komposit. Sein Leitsatz: „Composite – it's best.“

Auch die wirtschaftliche Entwicklung der Dentallabore wurde thematisiert. Betriebswirt Uwe Schäfer stellte die Zahlen der vergangenen 13 Jahre anschaulich dar: Trotz Wachstum sinkt die Anzahl der Mitarbeitenden kontinuierlich. Eine Entwicklung, die viele im Saal wiedererkannten. Die Frage, ob



► Auch in der Industrieausstellung gab es einiges zu entdecken.

Künstliche Intelligenz die Lösung sein könne, wurde kritisch diskutiert – als sinnvolle Unterstützung ja, als Ersatz für Menschlichkeit jedoch nicht. Die Firma MegaGen beleuchtete die Unverzichtbarkeit digitaler Planung. Dipl.-Ing. Richard Weik präsentierte Full-Arch-Fälle mit navigierter Implantation und machte deutlich: Je komplexer die Arbeit, desto entscheidender ist eine präzise und enge Kommunikation für das Ergebnis. Im letzten Vortrag zeigte Dr. Gerald Schillig seine Zygoma-Implantat-Fälle. Trotz – oder gerade wegen – der eindrucksvollen, teils blutigeren Bilder begeisterte er das Publikum. Sein Fazit: Wenn andere Optionen ausgeschöpft sind, können Zygoma-Implantate eine wertvolle Lösung darstellen. Auch am Samstag konnten begleitende Intensivseminare besucht werden.

Die Abendveranstaltung im eleganten Dresscode wurde von der Sandmalerin Eva Aibazova eröffnet. Mit beeindruckender Leichtigkeit verwandelte sie Sandkörner in emotionale Kunstwerke, bei denen mit jeder Bewegung ein neues Bild entstand. Für das leibliche Wohl war ebenfalls bestens gesorgt. Anschließend rockte die Band Inter Jam gemeinsam mit dem Publikum in die Nacht.

Dankeschön!

Wieder einmal bot der Dental-Gipfel ein einzigartiges Erlebnis. Das Wiedersehen mit langjährigen Kollegen ebenso wie das Kennenlernen neuer Kontakte macht diese Veranstaltung Jahr für Jahr zu einer besonderen Reise für mich. Ein herzliches Dankeschön gilt allen, die diesen Gipfel unvergesslich gemacht haben. Helge und die gesamte Dental-Balance-Familie sind längst eine feste Institution im Norden. Und als kleine Vorwarnung: Nächstes Jahr komme ich wieder!

[| d |](#)

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.

Jubiläumstreffen in Freiberg am Neckar

10 Jahre Majesthetiker

Im Jahr 2015 ernannte die Dentalschmiede DaVinci Dental erstmals fünf Zahntechniker zu sogenannten Majesthetikern. Das zehnjährige Bestehen dieses Kreises war Anlass für ein gemeinsames Jubiläumstreffen, das Ende vergangenen Jahres im Zahnatelier von Majesthetiker Ztm. Jens Knörzer in Freiberg am Neckar stattfand.

M

it dabei waren die Majesthetiker Zt. Nis Rehfeldt (Quickborn), Zt. Martin Schlederer (Trier), Zt. Andreas Spiller (Hannover) sowie Majesthetiklehrer Ztm. Massimiliano Trombin (Meckenheim). Die Majesthetiker

Ztm. Stefan Kreil (Vallendar) und Ztm. René Langer (Hamburg) konnten dieses Mal lediglich per Videokonferenz teilnehmen.

Der erste Vortrag erfolgte durch Uwe Greitens, CEO von dentrepublic, der zusammen mit CSO Stefan Glaser der Einladung zum Jubiläumstreffen gefolgt war. Er referierte über die Eigenschaften unterschiedlicher Zirkon-Fräsblanks und

erläuterte, wie Bearbeitungsprozesse die Materialeigenschaften von Zirkonkronen und -gerüsten beeinflussen. Daraus entwickelte sich eine lebhafte Diskussion über die Anforderungen an Zirkonblanks für Verblendarbeiten im Vergleich zu monolithischen Restaurationen. Im Anschluss bot Massimiliano Trombin mit der Präsentation ausgewählter Fälle aus seinem Labor eine Hommage an die majesthetische Arbeitsweise. Auch hier schloss sich ein intensiver fachlicher Austausch über Verblendtechniken, Gerüstmaterialien und deren Weiterverarbeitung an. Der erste Veranstaltungstag klang in kollegialer Runde bei einem gemütlichen Abendessen aus.

Der zweite Tag begann nach einem gemeinsamen Frühstück mit einer Demonstration des republicSTAR-Intraoralscanners. Stefan Glaser zeigte per Selbstscan die einfache Handhabung des Geräts, bevor auch die Majesthetiker Schlederer und Spiller sich davon eigenhändig überzeugten. Dann wurden unterschiedliche Scanstrategien sowie die Vor- und Nachteile digitaler Intraoralscans und analoger Abformungen für verschiedene Restaurationsarten diskutiert.

Es folgte ein Beitrag der 3D-Druck-Expertin Dr. Christiane Gante aus Pinneberg, die erstmals als Referentin dabei war. Thema war unter anderem die erfolgreiche Entwicklung eines 3D-Druck-Modell-Resins von Majesthetiker Rehfeldt, das mittlerweile von dem Unternehmen Klasse 4 Dental unter der gemeinsamen Marke 3D exact printROCK vertrieben wird. Des Weiteren berichtete Gante von ihren Workshops mit Rehfeldt zum Thema 3D-Druck, bei denen sie allein innerhalb der vergangenen zwölf Monate etwa 500 Teilnehmern ihr Know-how vermittelt haben. Mit den Kursen, die sie sowohl in eigenem Namen anbieten als auch



► Wenn Fortbildung auf Freundschaft trifft ...



▼ So geht das also!



▼ von links: Zt. Martin Schlederer, Ztm. Massimo Trombin, Uwe Greitens (CEO dentrepublic, hinten), Zt. Andreas Spiller, Zt. Nis Rehfeldt, Dr. Christiane Gante (3D Consult Dental), Stefan Glaser (CSO dentrepublic), Ztm. Jens Knörzer

zum Beispiel als gebuchte Referenten für Klasse 4 Dental, sind sie nicht nur deutschlandweit unterwegs, sondern waren sogar schon für einen mehrsprachigen Workshop auf Teneriffa gebucht.

Zum Abschluss des Programms präsentierte Ztm. Trombin weitere Patientenfälle und erläuterte sein Vorgehen von

der Planung bis zur fertigen Restauration, was den Ausgangspunkt für erneuten intensiven fachlichen Austausch über Materialien und Techniken bildete. Aber auch private Gespräche kamen bei diesem Treffen nicht zu kurz und man verabschiedete sich nicht, ohne bereits Überlegungen für zukünftige Treffen anzustellen.

[di]

printo[®] dent TPO-frei GR-23 mouthguard

printodent[®] GR-23 mouthguard ist das erste medizinisch zertifizierte, biokompatible 3D-Druckharz für die generative Herstellung von individuellem Mundschutz mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften und Schutz für den Kunden. Die Kombination aus außergewöhnlicher Stabilität, hohem Tragekomfort und kostengünstigem digitalen Herstellungsprozess im Labor ergibt ein unvergleichliches Wertversprechen.



pro3dure
medical

www.pro3dure.com

Schütz(t) Dich!

- hervorragende mechanische Eigenschaften
- außergewöhnliche Haltbarkeit
- hohe Reißfestigkeit
- kostengünstig
- perfekte Passform und Schutz
- TPO-frei
- in 5 Farben erhältlich und klar-transparent



Gesellen prüfen nach neuer Verordnung?

Kein Ding!

Die neue Gesellenprüfungsordnung für das Zahntechnikerhandwerk reagiert auf gestiegene technische Komplexität und den Bedarf an digitalen Kompetenzen im Handwerk. Digitale Fertigungsmethoden und die Verwendung stetig komplexer werdender Materialien haben das Berufsbild erheblich erweitert und verbessert. Mithilfe der neuen Ausbildungsordnung wird das Handwerk modernisiert, den steigenden Anforderungen der realen Arbeitswelt gerecht und erhält nicht nur, sondern steigert die Qualität der Zahnersatzversorgung.

Die Einführung der „gestreckten Prüfung“ hilft den Auszubildenden durch eine klare inhaltliche und – in Bezug auf die Lehrjahre – zeitlich strukturierte Vorgabe die Qualifikationsziele der Ausbildungsordnung gesichert zu erreichen (▼ 1 und ▼ 2). Bereits seit dem 1. August 2022 gilt nun die gestreckte Prüfung,

die das frühere Zwischenprüfungsmodell ersetzt hat. Um diesen neuen Anforderungen gerecht zu werden, ist auch für die Prüfung ein digitalisiertes Prüfungssystem erforderlich geworden. Dafür hat sich die Zahntechniker-Innung Niedersachsen-Bremen mit einem erfahrenen Programmierer zusammengesetzt und ein komplett neues Prü-

▼ 1 Die neue Gesellenprüfungsordnung modernisiert das Zahntechnikerhandwerk.





➤ 2 Sie berücksichtigt digitale Fertigung, komplexe Materialien und steigende fachliche Anforderungen.

fungsprogramm entwickelt. „Aktuelle Programme im Markt erfordern in der Regel hochwertigstes Equipment und Programmerfahrung“, so Jens Diedrich, Lehrlingswart der ZINB (➤ 3). „Für die Prüfer ist wiederum einfache Programmbedienung von großem Vorteil. Wenn sich dann die Systemvoraussetzungen auf wesentliche Elemente beschränken, sind mit diesem Prüfungsprogramm perfekte Grundlagen geschaffen.“



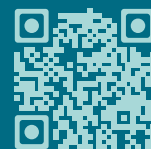
➤ 3 Jens Diedrich, Lehrlingswart der Zahntechniker-Innung Niedersachsen-Bremen

Das Programm benötigt lediglich eine Microsoft Access-Schnittstelle, einen Hosting-Platz zur Aufbewahrung und Datensicherung sowie einen Internet-Zugang zur Website. Die Pflege der Grunddaten erfolgt in der jeweiligen Innungsgeschäftsstelle. Um den Datenschutzrichtlinien gerecht zu werden, erhalten nur ausgewählte Personen mit Backoffice-Schulung Zugang zum System.

MODULARES & DIGITALES FACTORING FÜR IHR DENTAL- LABOR:

WIR BERATEN
SIE GERN.

www.lab1-factoring.de



LAB#1 ist ein Produkt der:
ZA Zahnärztliche
Abrechnungsgesellschaft AG
Werftstraße 21
40549 Düsseldorf

Um den Gedanken der Gemeinschaftlichkeit zu unterstützen hat sich die ZINB entschlossen das Programm so zu gestalten, dass sich weitere Innungen anschließen können. Das heißt, dass nach einer kleinen Datenbankerweiterung auch andere Anwender das Programm in gleichem Umfang nutzen können. Je nach Organisationsstruktur der Innung können mehrere Schulstandorte der prüfenden Innung zugeordnet sein. Alle Prüflinge einer Klasse oder der Schule können zu einer Prüfungsgruppe zusammengefasst werden.

Prüfungsbewertung leichtgemacht

Um die aufwendigen Prüfungsergebnisse, Gesellenbriefe und Zeugnisse zu erstellen, können mit wenigen Handgriffen bereits eingepflegte Serienbriefe über Word-Vorlagen ausgedruckt werden. Alle im Verlaufe eines Prüfungsdurchganges eingepflegten Daten werden eigenständig vom Programm gesichert und bei jeder Nutzung aktualisiert. Es ist keine weitere Software erforderlich.

Eine Besonderheit des Gesellenprüfungsmoduls liegt in den Minimalanforderungen an die Hardware. Für den Prüfer ist lediglich eine stabile Internetverbindung von hoher Wichtigkeit. „Meine persönliche Empfehlung“, so Diedrich, „ist ein Laptop, den ich von Prüfungsplatz zu Prüfungsplatz

mitnehmen kann. Selbst ein größeres Tablet könnte verwendet werden.“

In den praktischen Prüfungsbereichen werden die Prüfkriterien in Form von Bilddateien durch die Prüfungsbeauftragten individuell eingepflegt. Dabei werden je maximal fünf Prüfkriterien zu einem Anzeigeblock zusammengefasst, um alles Relevante in einer Ansicht darzustellen. Beim Anlegen der Prüfkriterien kann jedem Block ein Bild zugeordnet werden.

Bewertungsverfahren

Zur Prüfung selbst: Als erstes erfolgt für den Prüfer der Log-In. Im Anschluss sieht jeder Prüfer die zu bewertenden Prüflinge und erkennt sofort, welche entweder noch zu bewerten sind oder schon bewertet wurden.

Um dem Prüfer möglichst viel Spielraum in seiner Bewertung zu gestatten, kann er bei subjektiv zu bewertenden Kriterien auswählen zwischen ganzen Zahlen, Kommazahlen und Schieberegler, um Zwischenwerte zu erhalten. Bewertungskriterien, die mit Ja oder Nein beantwortet werden können, erhalten in jedem Fall nur ganze Zahlen (► 4 und ► 5). Laut Prüfungsverordnung prüfen stets zwei Prüfer unabhängig voneinander. Sollte es zu einer Diskrepanz beider Prüfer von mehr als 10 Prozent kommen, er-

ZINB
ZAHNTECHNIKER-INNUNG
NIEDERSACHSEN-BREMEN

Prüfungsergebnisse ansehen Schließen

Prüfungsteil: Oder Prüfung: 25W2T Gruppe: Oder Prüfling:

Alle Prüflinge

Prüfling: Test01, Hans		Geboren: 01.01.2005		Prüfungsnummer: TEST01	
Prüfung: 25W2T					
Bereich 3 = 40 %	AG: 0,00 %	AN: 75,31 %	LK: 74,81 %	Ergebnis: 75 %	
Stück: 1	AG: 0 % Fertig	AN: 100 % Fertig	LK: 100 % Fertig	Ergebnis:	70,47 %
Max: 58 Punkte	AG: 0 Punkte	AN: 50,5 Punkte	LK: 31,25 Punkte		
Stück: 2	AG: 0 % Fertig	AN: 100 % Fertig	LK: 100 % Fertig	Ergebnis:	81,58 %
Max: 38 Punkte	AG: 0 Punkte	AN: 31 Punkte	LK: 31 Punkte		
Stück: 3	AG: 0 % Fertig	AN: 100 % Fertig	LK: 100 % Fertig	Ergebnis:	75,00 %
Max: 45 Punkte	AG: 0 Punkte	AN: 27,5 Punkte	LK: 40 Punkte		
Bereich 4 = 20 %	AG: 0,00 %	AN: 60,38 %	LK: 64,15 %	Ergebnis: 62 %	
Theorie	AG: 0 % Fertig	AN: 100 % Fertig	LK: 100 % Fertig	Ergebnis:	62,26 %
Max: 53 Punkte	AG: 0 Punkte	AN: 32 Punkte	LK: 34 Punkte		
Bereich 5 = 10 %	AG: 0,00 %	AN: 77,27 %	LK: 72,73 %	Ergebnis: 75 %	
Theorie	AG: 0 % Fertig	AN: 100 % Fertig	LK: 100 % Fertig	Ergebnis:	75,00 %
Max: 55 Punkte	AG: 0 Punkte	AN: 42,5 Punkte	LK: 40 Punkte		

Druckvorschau
Drucken
PDF
Excel

© copyright 2024 by Peter Remm - Version 0.9509 Angemeldet an TEST-Datenbank - Benutzer: admin

► 4 Für eine differenzierte Bewertung kann der Prüfer bei subjektiven Kriterien zwischen ganzen Zahlen, Kommazahlen und Schieberegler wählen, ...

Gesellenprüfung Zahntechnik - Auswertung Praxis

[Zurück](#)

Prüflinge (% fertig)

(100%)

100%

100%

100%

100%

100%

100%

100%

100%

Ergebnis:

%

Prüfling:

- Auswertung für Bereich 3 - Zahntechnische Aufträge durchführen

Prüfungsstück: Kombiprothese (100%)

Block 9: Sekundärkrone - metallischer Anteil/ Gerüst

korrekte Form und Funktion Metallgerüst

<<

<

Σ Stück:

%

>

Ist die Zahnform der Sekundärkrone okklusal und palatinal passend zur Situation?

1

2

/ 2

Nein

Ja

Sind die okklusalen Kontakte korrekt angelegt? statisch (Lage) und dynamisch (diskludieren)?

2

1

/ 2

Nein

Ja

Nonokklusion

Ist die Friktion der Doppelkrone korrekt eingestellt? ausreichendes Gleiten unter spürbarem Widerstand, nicht zu fest sitzend

3

5

/ 5

Nein

Ja

Ist der cervikale Randspalt zwischen Primär- und Sekundärkrone hinreichend dünn? Mit bloßem Auge kein Spalt erkennbar

4

2

/ 2

Nein

Ja

Ist der metallische Anteil der Sekundärkrone hochglänzend poliert?

5

1

/ 1

Nein

Ja

in Ordnung

Σ: 11.00 / 12.00

Punkte AG:

Punkte AN:

Angemeldet als: Joachim Birke

© 2024 ZINB-GP by Peter Remm - Alle Rechte vorbehalten

► 5 ... während eindeutig mit Ja / Nein zu bewertende Kriterien ausschließlich mit ganzen Zahlen benotet werden.

hält der Prüfungsvorsitzende einen entsprechenden Hinweis. Sollten sich beide Prüfer nicht einigen können, prüft ein dritter Prüfer und schafft dadurch ein faktisches Prüfungsergebnis.

Eine weitere Besonderheit des Prüfungsprogrammes besteht in der Möglichkeit des Vorsitzenden jederzeit die Aus-

wertungen der einzelnen Prüfer zu kontrollieren, zu überwachen und zuletzt eine Prüfungsevaluation zu erstellen. Interessierte Innungen sind herzlich eingeladen sich bei der Zahntechniker-Innung Niedersachsen-Bremen zu melden: per Mail an info@zinb.de oder per Telefon unter +49 (0)511 / 35 39 59 08.

[d1]

DLyte

Automatisierte Hochglanzpolitur

Bessere Ergebnisse bei weniger Arbeitsaufwand.

info@siladent.de
(05321) 37 79 0

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

In Kanter's Sinn

Foto: © Sbschaefer, CC BY-SA 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>

Meisterliche Exzellenz für die Zukunft

Durch die Klaus-Kanter-Stiftung soll die meisterliche Qualifikation als Nachweis der besonderen Leistungsfähigkeit des deutschen Zahntechniker-Handwerks gestärkt und gefördert werden. Der Klaus-Kanter-Preis wurde 1994 erstmals verliehen, um die beste Meisterarbeit des Zahntechnikerhandwerks zu würdigen. Dieser Wettbewerb, an dem alle Kammersieger teilnehmen können, gilt als Olympiade der Zahntechnik.

Z

tm. Klaus Kanter (▼ 1) ist am 7. Juni 2020 97-jährig verstorben. Sein Leben: 36 Jahre Obermeister der Zahntechniker-Innung Rhein-Main, hessischer Landesinnungsmeister und von 1968 bis 1978 Präsident des Verbands Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI). Viele Jahre Präsident der FEPPD, der europäischen Vereinigung der Zahntechniker. Er ist als einziger Zahntechnikermeister Träger des Großen Verdienstkreuzes des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland. Die Stiftungsarbeit wird im Sinne des Verstorbenen fortgeführt – unter Leitung von Präsident Prof. Dr. Hans-Christoph Lauer und Vizepräsident Horst Dieter Deußner, Obermeister der Zahntechniker-Innung Rhein-Main. Seit 2023 führt Ztm. Christian Rohrbach (▼ 2) die Geschäfte der Stiftung. Er ist Lei-



▼ 2

ter der Meisterschule Frankfurt a. M. und seit 2021 erster Vorsitzender des Arbeitskreises Meisterschulen bei der Pädagogischen Arbeitsgemeinschaft Zahntechnik e. V. (PAZ). Im Interview mit ihm sprachen wir über Klaus Kanter, die Stiftungsarbeit und die aktuelle Siegerarbeit.

dl: Herr Rohrbach, wie ist es zu Ihrem Engagement für die Stiftung gekommen?

Christian Rohrbach: Von meinem Vorgänger Ztm. Hans-Joachim Dörner habe ich diese Ehre 1999 übernommen. Seitdem unterstütze ich die Stiftung in vielen Funktionen. Dazu gehört, die hervorragenden Arbeiten fototechnisch zu dokumentieren, die Auswertung in der Jury zu unterstützen und Veranstaltungen rund um den Wettbewerb mitzugestalten. Es war für mich immer eine besondere Motivation die kontinuierliche Entwicklung der Stiftung zu fördern. Seit drei Jahren bin ich nun auch Präsidiumsmitglied – eine Aufgabe, die mir sehr am Herzen liegt und die ich als Verpflichtung verstehe, das Vermächtnis von Klaus Kanter für die jungen Kollegen weiterzutragen.

dl: Sie haben Klaus Kanter gekannt ... was war er für ein Mensch?

Christian Rohrbach: Klaus Kanter kurzgesagt: kantig – fachlich herausragend und menschlich beeindruckend, geradlinig, nicht immer einfach. Viele junge Zahntechniker haben ihm entscheidende Impulse für ihre berufliche Entwicklung zu verdanken. Trotz großer Verdienste blieb

er nahbar und zugewandt. Er begeisterte, forderte, förderte. Und jeder, der ihm begegnete, spürte: Er stand für meisterliche Qualifikation, für das Ansehen unseres Meisterberufs und für den Ruf der deutschen Zahntechnik.

dl: Was hatte ihn dazu veranlasst, einen Preis für Meisterarbeiten auszurichten?

Christian Rohrbach: Klaus Kanter war überzeugt: Die Meisterqualifikation bildet das Herz des Zahntechnikerhandwerks. Die Meisterprüfung war für ihn der sichtbare Beweis von Exzellenz, beruflicher Haltung und technischer Innovation. Zwei Ziele waren und sind im Fokus:

- 1 Die außergewöhnlichen Leistungen junger Meisterinnen und Meister sichtbar machen – ihnen eine Bühne geben!
- 2 Ein starkes Bewusstsein dafür schaffen, dass meisterliches Können gerade in der Zahntechnik ein unverzichtbarer Wert ist und kontinuierlich gepflegt werden muss. Auch im Interesse des Gesundheitsstandorts Deutschland.

Der Wettbewerb dient deshalb nicht nur der Auszeichnung besonders gelungener Meisterarbeiten, sondern insbesondere der Förderung unseres hohen fachlichen Anspruchs. Deshalb ist der Klaus-Kanter-Preis bis heute eine Art ‚Olympiade der Zahntechnik‘ und ein Maßstab für Qualität und Fortschritt.



lege artis
FOKALDRY
Lösung
500 ml

FOKALDRY
lege artis Pharma
GmbH & Co. KG
D-72132 Osnabrück

TURBO DRYER
REINIGT | ENTFETTET | TROCKNET

NACH DEM RÖHEN
DER KUNST!

DRY, DRY, Turbo-DRYER!

Entfettet, reinigt & trocknet - gleichzeitig.



lege artis

Das sagt eine Zahnärztin zu FOKALDRY von lege artis.

dl: Wie kann man sich um den Förderpreis bewerben?

Christian Rohrbach: Teilnahmeberechtigt sind die Zahn-technikermeisterinnen und -meister, die als Jahrgangs-beste ihre praktische Meisterarbeit vor einer Prüfungs-kommission ihrer Handwerkskammer bestanden haben. Die Ermittlung der besten Jahrgangsmeisterin oder des besten Jahrgangsmeisters erfolgt durch die Fach-Jury der Klaus-Kanter-Stiftung.

Benötigt werden: ein tabellarischer Lebenslauf, die Be-scheinigung der bestandenen Meisterprüfung, die Bestä-tigung der Prüfungskommission über die beste praktische Jahresleistung sowie die praktische Meisterarbeit selbst. Diese sollte einartikuliert, bruchsicher und in einem sta-bilen, rücksendefähigen Karton verpackt eingeschickt werden. Auf einem separaten Blatt benötigen wir außer-dem Kontaktdaten, eine zustellfähige Rücksendeadresse, eine E-Mail-Adresse und eine Telefonnummer. Das war's!

dl: Und wo geht das Ganze hin?

Christian Rohrbach: Die Bewerbungen sind zu richten an: Zahntechniker-Innung Rhein-Main, Klaus-Kanter-Stif-tung, z. Hd. Horst Dieter Deußner, Haus des Handwerks, Kettenhofweg 14-16, 60325 Frankfurt am Main

dl: Was gibt es zu gewinnen?

Christian Rohrbach: Schon die Nominierung als Beste oder Bester des Jahrgangs ist eine herausragende Refe-renz, die in der Fachwelt große Wertschätzung genießt. Alle Nominierten erhalten daher ein dekoratives offiziel-les Teilnahmezertifikat zum Aushang im Labor und zur Veröffentlichung auf Website und sozialen Medien. Der erste Platz ist bisher mit einem Förderpreis in Höhe von 3.500 Euro dotiert, der zweite und dritte Platz mit je 500 Euro und der zusätzlich verliehene Implantat-Prothetik-



▼ 3a bis ▼ 3b



► 3c bis ► 3e

Preis nochmal mit 2.500 Euro. Für 2026 ist eine Veränderung geplant.

dl: Wer hat die Fach-Jury für den Klaus-Kanter-Preis 2025 gebildet?

Christian Rohrbach: Die Jury des Klaus-Kanter-Preises setzt sich aus erfahrenen Fachleuten zusammen, die das gesamte Spektrum des Zahntechnikerhandwerks abbilden. Auch 2025 bestand das Gremium aus Meisterschulleitungen, ausgewiesenen Spezialisten der verschiedenen Fachbereiche, zahnärztlichen Kolleginnen und Kollegen – auch von Universitäten, langjährig erfahrenen Zahntechnikermeisterinnen und -meistern sowie Vertreterinnen und Vertretern der Klaus-Kanter-Stiftung.

Diese interdisziplinäre Zusammensetzung stellt sicher, dass jede eingereichte Meisterarbeit aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven bewertet wird – handwerklich, ästhetisch, materialkundlich und prothetisch. Die Jury arbeitet unabhängig, nach klaren Kriterien und mit hohem Anspruch an Fairness und Transparenz. Das verleiht dem Wettbewerb seinen besonderen Stellenwert.

dl: Die Gewinnerin 2025 ist Ztm. Stefanie Birnschein, die ihre Meisterausbildung in Freiburg absolvierte. Womit konnte ihre Abschlussarbeit die Jury überzeugen?

Christian Rohrbach: Die eingereichten Meisterarbeiten umfassen traditionell mehrere Fachbereiche der Zahntechnik – Kronen- und Brückentechnik, Kombinationsprothetik, Totalprothetik und kieferorthopädische Elemente. Bewertet wird daher immer die Gesamtleistung. Die Bilderserie (► 3 bis ► 6) zeigt einen Teil unserer Foto-



**Meistervorbereitung
ab September 2026 in Garbsen**
► Info-Tag am Freitag, 24. April 2026

Informieren Sie
sich über die
Qualitätsmeister-
vorbereitung auf
technisch höchstem
Niveau und attrak-
tive Fördermöglich-
keiten!

Infos u. Anmeldung
unter
Tel. 05131/47 73-57/58
www.izn-nord.de
instagram: [izn.nord](https://www.instagram.com/izn.nord)





▼ 4a bis ▼ 4c



▼ 5



► 6a bis ► 6b

dokumentation von Frau Birnscheins Arbeit. Frau Birnschein überzeugte zunächst durch eine herausragende Ästhetik: Ihre Arbeit wirkt stimmig, natürlich und sehr fein ausgearbeitet.

Darüber hinaus erfüllt sie alle handwerklichen und werkstoffkundlichen Anforderungen auf hohem Niveau – vom präzisen Randschluss über saubere Übergänge bis hin zur sicheren Beherrschung der eingesetzten Materialien. Kurzum: Sie konnte in allen Disziplinen punkten und verbindet technische Perfektion mit einer sehr ansprechenden Gesamtästhetik. Diese Kombination macht ihre Arbeit preiswürdig.

dl: Wie können Interessierte die Stiftung unterstützen?

Christian Rohrbach: Indem sie Mitglied im Fördererkreis werden. Der Beitrag für Meisterschulen beträgt monatlich

50 Euro, für Innungen 100 Euro, Privatpersonen können einen beliebigen Betrag wählen. Natürlich stellen wir steuerabzugsfähige Spendenquittungen aus – und jedes Mitglied erhält ein Aufhänge-Zertifikat. Die Bankverbindung lautet: Klaus-Kanter-Stiftung; Deutsche Bank, Frankfurt am Main; IBAN DE76 5007 0024 0286 3009 00. Wir freuen uns über jede Unterstützung!

dl: Vielen Dank für das Gespräch, Herr Rohrbach! [\[dl\]](#)

Das Interview führte Mira Ross-Büttgen.

Ausführliche Informationen zur Preisträgerin Ztm. Stefanie Birnschein und die Durchführung ihrer Meisterarbeit lesen Sie im Fachteil der Ausgabe 1-2/2026 ab S. 74.

Portrait



Meisterschule Niedersachsen

Foto: © contrastwerkstatt - AdobeStockphoto

Das Institut des Zahntechnikerhandwerks Niedersachsen und Bremen e. V., kurz IZN, ist eine Bildungseinrichtung für das niedersächsische Zahntechnikerhandwerk in der gemeinsamen Trägerschaft der Handwerkskammer Hannover und der Niedersächsischen Zahntechniker-Innung. In diesem Jahr feiert es sein 20-jähriges Jubiläum.

S

eit der Gründung im Jahr 1996 ist die Einrichtung bekannt für seine Qualitätspolitik, die sich unter anderem in der hohen Fachkompetenz seiner Ausbilder widerspiegelt. Die gesamte Belegschaft ist seit jeher hochmotiviert, das Grundfundament der jungen Zahntechniker aus Niedersachsen wesentlich zu prägen. Die immer ausgefeilteren Techniken und die jüngste Entwicklung in der CAD/CAM-Technologie erfordern ständig höchste Innovation im Bereich der Aus- und selbstverständlich auch in der Weiterbildung. Die Unternehmer werden im IZN wirtschaftsorientiert auf die immer höheren Anforderungen vorbereitet und unterstützt. Der nächste Info-Tag findet am Freitag, 24. April 2026, ab 15.00 Uhr statt.

Kontakt

Institut des Zahntechnikerhandwerks in Niedersachsen und Bremen e. V.
Seeweg 4, 30827 Garbsen

 www.izn-nord.net

Ansprechpartner: Matthias Mölle (Kfm. Geschäftsführer) und Ztm. Jens Diedrich
(Techn. Geschäftsführer), Tel. +49 (0)5131 / 47 73-57, info@izn-nord.de
Fachliche Leitung: Ztm. Jens Diedrich, jens.diedrich@izn-nord.de



► Vom 22. bis 24. Januar 2026 erlebten 15 motivierte Meisterschülerinnen und -schüler des IZN eine inspirierende Klassenfahrt nach Leuven (Belgien) – geprägt von bester Stimmung, fachlichem Austausch und kulturellen Eindrücken.

Zugangsvoraussetzungen

Eine Gesellenprüfung oder eine vergleichbare Abschlussprüfung (zum Beispiel Facharbeiterprüfung) im Zahntechniker-Handwerk oder der Nachweis einer mehrjährigen Berufstätigkeit in dem Handwerk, in dem die Meisterprüfung abgelegt werden soll bzw. in einem verwandten Handwerk oder in einem entsprechenden Beruf.

Unterricht

Die Fachkurse Teil I und Teil II werden als Teilzeitkurse angeboten, die allgemeinen Kurse Teil III und IV können wahlweise in Teilzeit oder Vollzeit absolviert werden.

Die Kursdauer beträgt insgesamt circa 17–18 Monate. Der nächste Kurs beginnt im September 2026.

Unterrichtet wird nach dem Rahmenlehrplan von ZWH und VDZI von 2025.

Teil I und Teil II

Fachpraxis und Fachtheorie

Unterrichtsstunden: circa 750 für Teil I und circa 600 für Teil II

Gebühren: jeweils 5.500 Euro

Zeiten: Praxis freitags von 14.30 Uhr bis 20.30 Uhr und samstags von 8.00 Uhr bis 17.00 Uhr, Theorie freitags von 16.30 Uhr bis 20.30 Uhr und samstags von 8.00 Uhr bis 14.30 Uhr

Teil III

Gep. Fachfrau / Fachmann für kfm. Betriebsführung HwO (fächerübergreifend – betriebswirtschaftliche, kaufmännische und rechtliche Kenntnisse)

Unterrichtsstunden: 350

Gebühren: 2.220 Euro

Zeiten: lfd.



► Ztm. Jens Diedrich ist der Technische Geschäftsführer des IZN.

▼ Räumlichkeiten in Garbsen



Teil IV

Ausbildung der Ausbilder (fächerübergreifend – berufs- und arbeitspädagogische Kenntnisse > Ausbildereignung)

Unterrichtsstunden: 80–100

Gebühren: 990 Euro

Zeiten: lfd.

Es bestehen Übungsmöglichkeiten nach dem Unterricht im Labor (nach Rücksprache, meist kostenfrei). Ein Sortiment an Fachbüchern steht vor Ort zur Verfügung.

Lehrpersonal

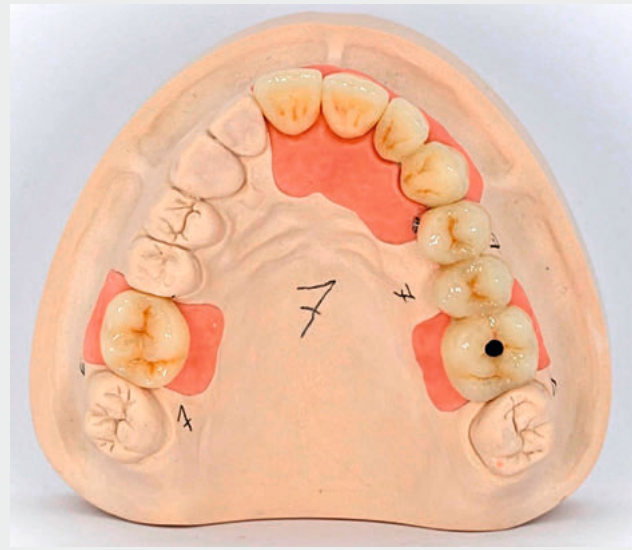
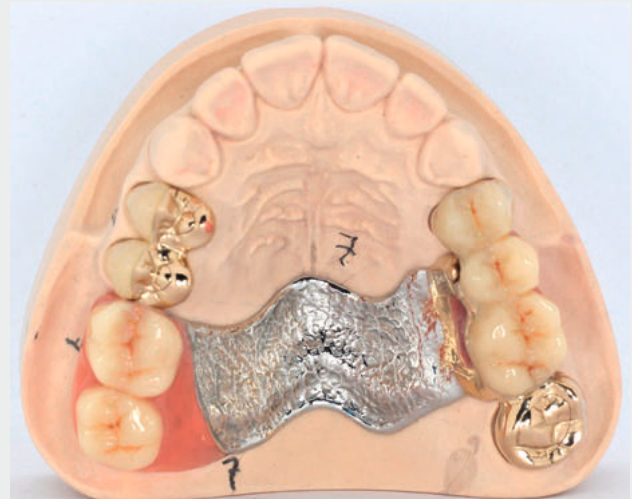
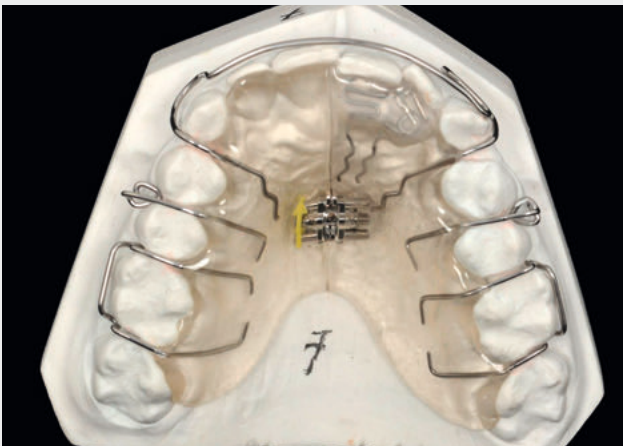
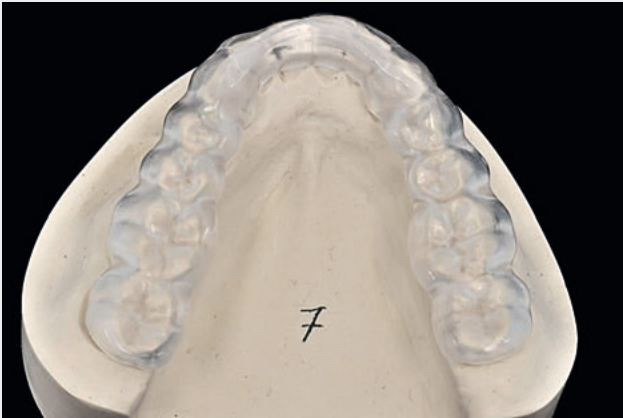
Die Meisterschule Niedersachsen verfügt über drei festangestellte Zahntechnikermeister. Circa 20 Prozent sowohl des praktischen als auch des theoretischen Unterrichts wird von externen Referenten durchgeführt.

Schulausstattung

Der Theorieraum ist mit PC und Whiteboard ausgestattet. Die Einrichtung erfolgte im Jahr 2016. Der klimatisierte Laborraum wurde 1996 eingerichtet und verfügt über 24 Sitzplätze. Über den QR-Code kann ein Video über das Institut und seinen Schulungsraum mit CAD/CAM-Displays aufgerufen werden.

▼ Zum Video
www.t1p.de/6yhk0





► IZN-Absolvent Ztm. Bassam Faour hat freundlicherweise diese Bilder seiner Prüfungsarbeiten aus dem Jahr 2025 zur Verfügung gestellt.

Verbrauchsmaterialien sind von den Teilnehmenden mitzubringen. Die üblichen Arbeitsgeräte wie Fräsgeräte, Laser, Drucktöpfe usw. werden gestellt.

Prüfung

Die Prüfungen finden vor Ort in den Räumlichkeiten des IZN in Garbsen statt. Informationen über die aktuellen Prüfungsgebühren kann das Prüfungsamt der Handwerkskammer Hannover erteilen.

Die Prüfungsanforderungen umfassen entsprechend der Prüfungsverordnung: Brücken VMK und vollkeramisch, Implantate, kombinierter Zahnersatz mit unterschiedlichen Verbindungselementen, Totalprothetik unterschiedlicher Aufstellsysteme, Kieferorthopädie, Aufbissbehelf, Planung, Kostenvoranschläge. CAD/CAM ist in die Meisterprüfung integriert.

Wird eine Prüfung nicht bestanden, besteht die Möglichkeit einer Wiederholungsprüfung, für den Fachteil I (Praxis) in der Regel nach circa 12 Monaten, für den Fachteil II (Theorie) in der Regel nach circa 6 Monaten. Für Teil III sind Wiederholungsprüfungen laufend möglich; die Terminierung erfolgt über das Prüfungsamt der Handwerkskammer Hannover.



CAM-Kompetenz trifft Materialexpertise VOCO und FOLLOW-ME!

Mit der FOLLOW-ME! Technology Group, Entwickler der führenden dentalen CAM-Software hyperDENT, erweitert VOCO sein Netzwerk an Trusted Partnern um einen ausgewiesenen Spezialisten für CAM-Software.

Ziel der Kooperation ist die prozesssichere und effiziente Verarbeitung von VOCO-Fräsmaterialien in offenen Frässystemen. Im Rahmen der Zusammenarbeit wurden CAM-Bearbeitungsstrategien für die nanokeramischen Hybridmate-

rialien Grandio blocs und Grandio disc innerhalb der hyperDENT Software abgestimmt und validiert. Labore profitieren von zeitsparenden CAM-Workflows, Prozesssicherheit und validierten Ergebnissen – vom Einzelzahn bis zur großspannigen Arbeit. Die Materialien können auf ausgewählten, geprüften Fräsmaschinen der Hersteller vhf, imes-icore und DGSHAPE zuverlässig verarbeitet werden. Eine Übersicht der kompatiblen Fräsmaschinen ist auf der Trusted Partner-Liste von VOCO zu finden – weitere Hersteller werden in den kommenden Monaten ergänzt. [dl]

www.voco.dental/dentalberater-finden-de



GC International und micro factory 3DSolutions Partnerschaft für Harz-3D-Drucksystem



GC International und micro factory 3DSolutions haben ihre strategische Partnerschaft bekanntgegeben. Ziel ist es, den Zugang zu präziser, effizienter, wirtschaftlicher 3D-Drucktechnologie im Dentalbereich zu stärken – mit klarem Fokus auf End-to-End-Automatisierung und cloudbasierte Skalierung. micro factory entwickelt Harz-3D-Drucksysteme, die die zentralen Prozessschritte Drucken, Waschen, Nachhärten und Teileauswurf entlang des Workflows automatisieren und Anwender im Alltag entlasten. In Kombination mit cloudbasierten Funktionen ermöglicht dies unter anderem standardisierte Prozessführung, transparente Dokumentation, standortübergreifendes Monitoring sowie die Grundlage für skalierbare Produktionskonzepte – wesentliche Bausteine für reproduzierbare Qualität und effiziente digitale Fertigung. Im Rahmen der Zusam-

menarbeit erweitert GC International ihr digitales Portfolio und unterstützt die Positionierung der micro factory-Systeme im Dentalmarkt durch gemeinsame Marketing- und Go-to-Market-Aktivitäten. GC-Materialien werden standardmäßig verfügbar sein in den Systemen von micro factory, die dabei eine offene Plattform bleiben. Service, Support und Wartung der Drucksysteme erfolgen für eine klare Verantwortlichkeit und schnelle operative Unterstützung direkt durch micro factory. [dl]

www.gc.dental und www.micro-factory.de



imes-icore leitet Nachfolge ein Sabine Bois ist neue CEO

Die imes-icore Gruppe, ein weltweit führender Anbieter integrierter digitaler Dental-CAD/CAM-Produktionssysteme, stellt die Weichen für die Zukunft. Zum 1. Februar 2026 hat Sabine Bois die Position der CEO übernommen. Sie folgt auf Gründer Christoph Stark, der imes-icore über mehr als 20 Jahre hinweg erfolgreich aufgebaut und entscheidend geprägt hat. Stark bleibt dem Unternehmen erhalten, zunächst als Co-CEO, dann wird er sich auf die Bereiche Pro-

dukt und Innovation fokussieren. Sabine Bois übernimmt als international erfahrene Managerin mit ausgewiesener Expertise in Wachstums- und Internationalisierungsstrategien, Marktentwicklung, operativer Exzellenz sowie Governance und Finanzierung die operative Verantwortung. Sie verfügt über langjährige Führungserfahrung in globalen Med-Tech-Unternehmen, hat zuletzt erfolgreich die Geschicke von Occlutech geleitet. [dl]

www.imes-icore.com



Ubuntu: Ich bin, weil wir sind

H

and aufs Herz: Wenn du „Teamwork“ hörst, denkst du an bunte Flipcharts, Gruppenarbeit und das berühmte „Herzchen im WILLKOMMENS-Plakat“. Aber Ubuntu – „Ich bin, weil wir sind“ – ist alles andere als Kuschelkurs. Es ist ein knallharter Erfolgsfaktor. In der Wildnis überlebt, wer im Rudel funktioniert. Im Labor und Unternehmen gewinnt, wer echtes Teamplay lebt. Nicht, weil's nett ist – sondern weil's wirkt und wir ohne Ubuntu geschäftlich nicht überleben werden.

Von Unternehmer:innen höre ich häufig: „Mein Team übernimmt keine Verantwortung, stört eher oder träumt von irgendwas, aber nicht von unseren Zielen.“ Doch kennst du

die Träume deiner Mitarbeiter eigentlich? Weißt du, welche Wünsche sie sich ermöglichen möchten? Wollen sie Karriere machen, einmal in deine Fußstapfen treten? Oder nur ein paar Jahre bleiben, um im nächsten Schritt noch mehr zu lernen? Oder sehnen sie sich vor allem nach Sicherheit, Familienleben, einem Häuschen im Grünen, guten Schulen und Urlaubsreisen?

Und jetzt mal umgekehrt: Können deine Mitarbeitende offen über ihre Zukunftswünsche sprechen? Oder ist die Sorge berechtigt, dafür von dir ins Aus gestellt zu werden? Kennen sie eigentlich deine Wünsche, Sehnsüchte und Vorstellungen vom Leben? Wie offen und ehrlich bist du?

Ubuntu bedeutet: Wir sind nur dann stark, wenn wir uns gegenseitig kennen und verstehen – mit all unseren Zielen, Träumen und Macken. Das ist kein „Ringelpiez“, sondern Wirtschaftsfaktor pur: Wer weiß, was die Menschen im Team antreibt, kann sie fördern, fordern und halten. Wer ehrlich ist, gewinnt Vertrauen und Loyalität – und die Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen.

Mein Impuls im Februar: Frag deine Partner, Mitarbeiter oder auch Freunde nach Wünschen und Träumen – und teile deine eigenen. Was willst du wirklich? Was ist dir wichtig? Was wünschen sich die Menschen um dich herum? Und wie könnt ihr euch auf diesem Weg gegenseitig unterstützen, statt nur zu funktionieren? Denn Ubuntu bedeutet: Erfolge werden gemeinsam gefeiert und Krisen gemeinsam getragen. Das ist nicht immer bequem, aber es lohnt sich. Fürs Unternehmen. Für dein Team. Und für dich.

Hakuna Matata – es gibt immer Lösungen, damit sich Arbeit & Leben wieder lohnen!

[dl]

Mehr zu Ubuntu als Wirtschaftsfaktor und wie Offenheit und Vertrauen ein Labor wirklich voranbringen, gibt es hier hier: www.businessart.de/blog/. Das Buch „Die Safari-Strategie“, neu erschienen am 09.02.2026, gibt es auf: www.safari-strategie.de. Jedes Buch unterstützt Business 4 Needs & Dreams e. V. – für mehr Mut & Zukunftskraft!



Autorin

Dipl.-Ing. Vera Peters

 www.businessart.de

DENTALKURS-ZENTRALE

Thema	Termin	Ort	Preise in Euro	Veranstalter
FMD B04 CAD Basic <i>ZTM Martin Liebel</i>	24.03.-25.03.	Witten	699,00	Amann Girrbach GmbH (07231) 9570-5512 www.amanngirrbach.com  AMANNGIRRBACH 
FMD B05 CAM Basic <i>ZTM Martin Liebel</i>	26.03.-26.03.	Witten	399,00	
EM A17 Zolid Bion&Naturals - Easy Esthetics <i>ZTM Yvonne Tunjan-Trimolt</i>	17.04.-18.04.	Berlin	899,00	
FMD A03 CAD-CAM Advanced <i>ZT Barbara Wetzel</i>	21.04.-22.04.	Hohen-Neuendorf	1049,00	
FMD B04 CAD Basic <i>ZTM Yvonne Tunjan-Trimolt</i>	05.05.-06.05.	Itzehoe	699,00	
FMD B05 CAM Basic <i>ZTM Yvonne Tunjan-Trimolt</i>	07.05.-07.05.	Itzehoe	399,00	
FMO B39 Digitales Model Management (2 Std.) <i>AG Referent</i>		online	439,00	
FMO B05 Online Training individual (Preis pro Stunde) <i>AG Referent</i>		online	219,00	
FMO B04 M-Plant (2 Std.) <i>AG Referent</i>		online	439,00	
Weitere Informationen zu unserem Trainingsprogramm finden Sie unter www.amanngirrbach.com				
BEGO – Vollständig digitale Fertigung von Teilprothesen mit WIRONIUM® RP Complete in exocad* PartialCAD (Präsenz) <i>ZTM Roman Tschuprunow</i>	02.03.	Bremen	319,00	BEGO GmbH & Co. KG +49 421 2028-329 www.bego.com  
BEGO – Vollständig digitale Fertigung von Teilprothesen mit WIRONIUM® RP Complete in exocad* PartialCAD (Online) <i>ZT Sascha Landow</i>	11.03.	BEGO Live Online Trainings	169,00	
BEGO exocad* Einsteigerkurs <i>ZTM Reyko Polzin</i>	17.03.	Berlin	299,00	
BEGO Digitaler Modellguss und Hybridfertigung mit exocad* <i>ZTM Reyko Polzin</i>	18.03.	Berlin	319,00	
Individuelle Abutments mit Brücke in einem Arbeitsschritt Implantatprothetik mit der 3Shape* Software <i>ZTM Kathleen Geida-Kopsch</i>	23.03.	BEGO Live Online Trainings	169,00	
BEGO Digitaler Modellguss mit 3Shape* Modellgussdesigner <i>ZTM Kathleen Geida-Kopsch</i>	25.03.	BEGO Live Online Trainings	169,00	
BEGO Digitaler Modellguss mit exocad* PartialCAD <i>ZTM Kathleen Geida-Kopsch</i>	25.03.	BEGO Live Online Trainings	169,00	
BEGO CAD/CAM Modellguss Hybridfertigung mit 3Shape* <i>ZTM Ralf Deselaers</i>	25.03.	BEGO Live Online Trainings	189,00	
Laser Intensiv-Kurs NEU <i>ZTM Steffi Knopp und ZTM Jens Diedrich</i>	25.03.	Garbsen	249,00	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.
ÜLU – Die Adjustierte Aufbissschiene in Perfektion NEU <i>ZTM Steffi Knopp und ZTM Dino Pohl</i>	31.03.-01.04.	Garbsen	399,00	
Basiswissen Digitale Zahntechnik am Beispiel von exocad und 3Shape NEU <i>ZTM Steffi Knopp und ZTM Dino Pohl</i>	02.04.	Garbsen	249,00	
Der Modellguss – Vorbereitung auf die Gesellenprüfung NEU <i>ZTM Dino Pohl und ZTM Jens Diedrich</i>	22.04.-23.04.	Garbsen	499,00	

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

Fortsetzung der preisgekrönten Reihe: Herr Petermann ist zurück!



Michael Böhm
**Herr Petermanns Tanz des Todes
und des Glücks**

Edition 211, ein Imprint des Bookspot Verlags
ISBN 978-3-95669-202-4

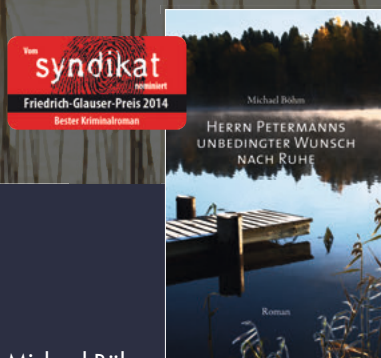
184 Seiten, Klappenbroschur mit Lesezeichen
19,80 Euro

Auch als E-Book erhältlich!

Leo Petermann, ehemaliger Chef des Softwareriesen »Pythagoras«, genießt die Ruhe und die Schönheit seines Rosengartens in seinem idyllischen Rückzugsort über dem See. Doch als sein Freund, der Baron von Blauberg, unter mysteriösen Umständen stirbt, wird Petermann in eine Suche nach einer verschollenen Inkunabel verwickelt.

Diesmal stellt er sich nicht nur persönlichen Herausforderungen, sondern auch Bedrohungen für sein Unternehmen. Doch zwischen all dem findet Petermann auch Momente des Glücks und der Entspannung, während er der Wahrheit auf den Grund geht.

Ein Krimi über Freundschaft, Liebe und Gerechtigkeit – ein würdiger Nachfolger des Friedrich-Glauser-Preis Gewinnertitels um den ungewöhnlichen Herrn Petermann, der für seine wohlverdiente Ruhe alles tut ...



Michael Böhm
**Herr Petermanns unbedingter
Wunsch nach Ruhe**
ISBN 978-3-937357-80-5
176 Seiten, geb. mit Lesebändchen



Michael Böhm
**Herr Petermann und das
Triptychon des Todes**
ISBN 978-3-95669-018-1
192 Seiten, geb. mit Lesebändchen



Michael Böhm
**Quo vadis,
Herr Petermann?**
ISBN 978-3-95669-066-2
192 Seiten, geb. mit Lesebändchen

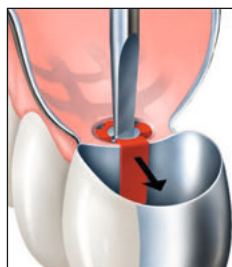
Alle Bände erschienen in der Edition 211, ein Imprint des bookspot Verlags
14,80 Euro pro Band
Alle Bände auch als E-Book erhältlich!

 **Bookspot**
www.bookspot.de

Thema	Termin	Ort	Preise in Euro	Veranstalter
IZN Info-Tag zu Meistervorbereitung, Fördermöglichkeiten u.v.m. Meister Kick Off ZTM Jens Diedrich u.a. Meistervorbereitung: Fachlehrgänge Teile I und II ZTM Jens Diedrich, ZTM Dino Pohl u.a.	24.04. 28.08. von 28.08.26 bis 05.08.28	Garbsen Garbsen Garbsen	kostenfrei kostenfrei auf Anfrage	
Herstellen passgenauer NEM-Sekundärteleskope mit der PrograMill PM7 ZTM Michael Kramprich Herstellen passgenauer NEM-Sekundärteleskope mit der PrograMill PM7 ZTM Michael Kramprich PrograMill CAM V5 ZTM Andreas Wölflle IPS e.max® – Krone trifft Veneer ZTM Oliver Morhofer IPS e.max ZirCAD Prime Esthetic: Monolithisch heißt nicht monoton ZTM Thomas Bartsch CAM Academy – I-Bar Modul ZTM Verena Scholly / Frédéric Lamarre Die Metallkeramik im Alltag! ZTM Mario Pace	06.03. 13.03. 18.03. 20.03.-21.03. 17.04. 23.04.-24.04. 24.04.-25.04.	Hamburg Ellwangen, Ivoclar Academy Wachtberg München Nürnberg Ellwangen, Ivoclar Academy Sankt Augustin	895,00 895,00 375,00 1075,00 875,00 1200,00 1250,00	Ivoclar Vivadent GmbH +49 7961 88 94 www.ivoclarvivadent.de 
Das Modell die Visitenkarte des Labors ZTM Claudia Füssenich, Jens Glaeske zeiser Workshop ZTM Reinhold Haß Das Modell die Visitenkarte des Labors ZTM Claudia Füssenich, Jens Glaeske Das Modell die Visitenkarte des Labors ZTM Claudia Füssenich, Jens Glaeske	18.04. 22.04. 27.06. 26.09.	42859 Remscheid 45144 Essen-West 42859 Remscheid 42859 Remscheid	250,00 150,00 250,00 250,00	picodent Dental-Produktion-und Vertriebs-GmbH 02267-65800 www.picodent.de  
Metacon – das lichterhärtende Wachs primotec Referent Digital Workflow Workshop (3D Scannen & Drucken) Dominik Mosch primosplint – Aufbissschienen primotec Referent Schweißen mit dem phaser mx3 (Basiswissen) Dominik Mosch Die Veranstaltungen beginnen um 10.00 Uhr und enden um 17.00 Uhr.	18.03.-18.03. 27.03.-27.03. 02.04.-02.04. 10.04.-10.04.	Bad Homburg Bad Homburg Bad Homburg Bad Homburg	500,00 500,00 500,00 500,00	primotec 06172 997700 www.primogroup.de 
Alle Kursgebühren zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer				

DENTAL-KLEINANZEIGEN

VERSCHIEDENES



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

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



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

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

Dentallabor 165 m² zur Vermietung – südl. Nürnberg

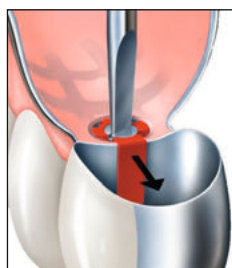
Voll ausgestattet, 10+ KAVO-Arbeitsplätze, top Lage
Räume zur Miete, Ausstattung zur Ablöse.
Ideal für Existenzgründer o. Zweitstandort.
Perfekter Einstieg ohne hohe Inv. Kosten, Konzession mögl.
Kontakt unter: 0151 10 70 02 16

NACHFOLGER

Für gewerbliches Dentallabor in Zahnarztpraxis
in **München Ost** zum 1.10.26 gesucht.
Konzession könnte gestellt werden.
Kontakt unter: ingrid.meier@feny500.de

Wegen Laboraufgabe Dentalgeräte günstig zu verkaufen

Keramikofen Densply Touch und Press Motorcast
mit Brenner Kavo Artis viele Kleinteile
Gerne telefonisch melden unter 0179 132 36 11



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

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



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

VERSCHIEDENES

Dentallabor im Raum Heilbronn zu verkaufen.

Nachfolger(in) gesucht
Fester Kundenstamm, 6 Arbeitsplätze
E-Mail: annalind@t-online.de

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

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
ZTM Paul-Hermann Stöber, Tel.: 0176 10 33 64 56

**Privatgutachten und Gutachten
über Sachkundeprüfungen für
Ausnahmebewilligung nach § 8 HwO
(auch in Ihren Räumlichkeiten)**

ANZEIGENSCHLUSS
für Ausgabe 04/2026:
09. MÄRZ 2026

Seit über 45 Jahren der Partner für's Labor
BCS-MegaSoft, die Laborsoftware



Leichter
geht's
nicht

www.bcs-linke.de

BCS Linke GmbH – Heidelweg 8a – 24558 Henstedt-Ulzburg
Telefon: (041 93) 8 99 80 – E-Mail: info@bcs-linke.de

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

DENTAL-KLEINANZEIGEN

STELLENANGEBOTE

Zahntechniker (m/w/d) für unser kieferorthopädisches Labor gesucht

Wir suchen eine/n motivierte/n Zahntechniker/in, der/die vertraut ist mit der Herstellung kieferorthopädischer Apparaturen oder zumindest Erfahrung mitbringt. Ein abwechslungsreiches Aufgabengebiet mit 3D Druck und digitalen Modellen und ein freundliches Team erwarten Sie.

Wir freuen uns auf Sie und Ihre Bewerbung!

Dr. Marlene Birr & Dr. Helen Öhmann,
Fachzahnärztinnen für Kieferorthopädie
Brunnenstr. 10, 91710 Gunzenhausen (Mittelfranken)
marlene@birr.de, www.zahnspange.de



STELLENANGEBOTE

Meisterhafte Zahntechnik in Speyer sucht Verstärkung

Seit 48 Jahren im Herzen von Speyer ist unser Dentallabor ein Unternehmen mit langer Tradition in der Zahntechnik. Bei uns trifft handwerkliche Präzision auf modernste digitale Verfahren- und ein starkes Team auf Wertschätzung. Wir wachsen und suchen ab sofort, zur Verstärkung unseres Teams in Voll-/Teilzeit

Zahntechniker (m/w/d) in folgenden Bereichen:

Kunststoff / Keramik / Kombitechnik

Ihr Profil: abgeschlossene Ausbildung als Zahntechniker/in

- Teamfähigkeit – Selbstständiges arbeiten –
- Engagiert, zuverlässig, verantwortungsbewusst –
- Ausgeprägtes Qualitätsbewusstsein, patientenorientiert –

Wir haben Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung.

Gärtner Zahntechnik GmbH

Obere Langgasse 6 – 67346 Speyer – Tel.: (06232) 7 61 39

Mail: orto-diadent@gmx.de

Zahntechnikermeister (m/w/d) – Richtenberg

Wir sind ein modernes familienbetriebenes Dentallabor mit hohem Qualitätsanspruch und klaren Prozessen.

Zur Verstärkung suchen wir eine engagierte **Meisterpersönlichkeit**, die fachlich führt, Qualität sichert und Lust hat, Strukturen weiterzuentwickeln.

DEINE AUFGABEN

- Fachliche Führung und Unterstützung des Teams im Tagesgeschäft
- Sicherstellung von Qualität, Dokumentation und Endkontrolle
- Bearbeitung komplexer zahntechnischer Arbeiten/Planungen
- Optimierung von Abläufen (analog & digital), Schulungen/Coaching
- Schnittstelle zu Arbeitsvorbereitung, Kundenservice und ggf. Zahnärzten

DEIN PROFIL

- Abgeschlossene Weiterbildung zum Zahntechnikermeister (m/w/d) wünschenswert
- Mehrjährige Laborpraxis wünschenswert, aber nicht zwingend
- Strukturierte Arbeitsweise, Verantwortungsbewusstsein und Teamführung
- Offenheit für digitale Workflows (CAD/CAM) und Prozessverbesserung

WIR BIETEN

- Festanstellung in einem modernen Umfeld
- Geregelte Abläufe, kurze Entscheidungswege, echte Mitgestaltung
- Weiterbildung & Entwicklungsperspektiven

Bewerbung an:

verwaltung@kock.dental

Ansprechpartner:

Frau Möhlmann

Telefon: 05407 83 82 38



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

ANZEIGENSCHLUSS
für Ausgabe 04/2026:
09. MÄRZ 2026

Top- Zahnarztpraxis mit 4 Behandlern in Hannover

mit voll digitalisiertem Labor exocad/3shape sucht
zwei hoch motivierte und digital erfahrene
Zahntechniker (m/w/d) oder
bevorzugt **Zahntechnikermeister (m/w/d)**

der/die ambitioniert die besten zahntechnischen Ergebnisse anstreben und Freude an Qualität und intensiver Zusammenarbeit mit den Behandlern haben.

Wir beweisen, dass wir seit über 30 Jahren zu den besten Praxen in Deutschland gehören und unsere Patienten lieben uns für unsere herausragenden zahntechnischen Ergebnisse. Wir möchten diese Expertise weiter führen und unsere digitale Kompetenz stetig am obersten Level etablieren.

Dafür suchen wir die besten Zahntechniker-innen, die Ihren Traumjob und eine neue Herausforderung suchen.

Wir freuen uns auf Eure Bewerbung.

E-Mail: ulrichhafke@yahoo.com Tel.: **0511-32 24 03**

Nutzen Sie unseren Gelegenheits- und Stellenmarkt – auch im Internet unter

 www.zahntechnikzentrum.info/jobs-2/

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

Grafik / Layout

Joachim Ullmer

✉ grafik@vnmonline.de

Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste 10.2025

✉ dl.anzeigen@vnmonline.de

ABONNENTEN- und KUNDENSERVICE

Leserservice Verlag Neuer Merkur, 65341 Eltville,

☎ (0 61 23) 9 23 82 30, FAX (0 61 23) 9 23 82 44,

✉ verlagneuermerkur@vusevice.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

Abodauer 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 Blaufen,de,

☎ (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.

Prokuristin

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-

nenlesbaren 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 vollstän-

dig 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 Abonentengebühren

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 POFIGHBXXX

**Ausgabe Norwegen**

Tenner i fokus, Norges Tannteknikerforbund,

C/J Hambros Plass 2 C, 0164 Oslo

Ausgabe Polen

Dental Labor, PZWL Wydawnictwo Lekarskie sp. z o. o.,

ul. Gottlieb 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 Produktamen, 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 Preissteigerung in der Papier- und Druckindustrie mussten wir die Preise anheben.

IHRE ANSPRECHPARTNER**Herausgeber**

Burkhard P. Bierschenck M.A.

✉ burkhard.bierschenck@vnmonline.de

**Chefredaktion**

Mira Ross-Büttgen

☎ (0 21 61) 68 69 45 0

✉ mira.ross-buettgen@vnmonline.de

**Verlags-, Anzeigen- und Vertriebsleitung**

Elke Zimmermann

☎ (089) 31 89 05-76

✉ elke.zimmermann@vnmonline.de

In der April-Ausgabe lesen Sie



Austausch

► Einfach mal Azubis tauschen? Warum nicht! Die Labore Hofmann Dentaltechnik aus Landshut und michael ZANGL zahntechnik-cham sind beide als Ausbildungsbetriebe aktiv und haben sich an das ungewöhnliche Experiment gewagt. Es erfolgten gegenseitige Azubi-Besuche für jeweils mehrere Tage. Nun berichten beide Seiten, wie sie diesen Austausch der besonderen Art erlebt haben: Wo lagen die Herausforderungen sowohl aus betrieblicher Perspektive als auch aus Sicht der Auszubildenden selbst? Was hat es den Beteiligten gebracht? Und wollen die Labore diese Aktion wiederholen oder bleibt es eine einmalige Geschichte? Man darf gespannt sein.



Wachstum

► Was passiert, wenn man vertraute Pfade verlässt und sich bewusst für ein neues Konzept entscheidet? Im Rahmen des 14. Internationalen CANDULOR KunstZahnWerk Wettbewerbs hat sich Zt. Theresa Rupp auf eine fachliche und persönliche Reise begeben: von der detaillierten Modellanalyse über die Zahn-zu-Zahn-Aufstellung nach GERBER bis hin zur künstlerisch anspruchsvollen Ausarbeitung funktioneller, muskelgriffiger Totalprothesen. Der Beitrag zeigt, wie Präzision, Okklusionsverständnis und ästhetisches Feingefühl zusammenwirken – und wie der Mut, neue Wege zu gehen, den Blick auf die Totalprothetik nachhaltig verändern kann.



Foto: © Messe Leipzig / Joerg Singer

Nachlese

► Am vergangenen Wochenende fand in Leipzig die Zahntechnik plus statt, inklusive der VDZI-Jubiläumsparty zum 70. Geburtstag. Für diese Ausgabe von **das dental labor** war eine Nachlese des beliebten Branchen-Treffs produktionstechnisch nicht realisierbar, aber in der kommenden Ausgabe erwartet Sie eine umfassende Rückschau auf das Groß-Event. Wer in Leipzig mit dabei war, frischt mit der Nachberichterstattung in der dl seine Messe-Eindrücke auf und prüft, ob er vor Ort etwas übersehen hat. Und wer nicht dabei war, erfährt aus erster Hand, was er bei Vorträgen, Workshops und Industrieausstellung verpasst hat.

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:

52 [Dr. Nada Albatish](#)

Ein digitaler Ansatz zur Schließung eines Diastemas:
Ästhetische Exzellenz erreichen

67 [Ztm. Klaus Ohlendorf](#)

Einfach gute Bilder: Tipps zur Dentalfotografie – Folge 22

76 [Aktuelles aus der Forschung](#)

Additive Fertigung in der Zahntechnik: Einfluss von Multi-Stacking und Kunstharztyp; Einfluss der Support-Anzahl und -Position; Chemische und thermische Alterung



► Dr. Nada Albatish



► Ztm. Klaus Ohlendorf

Ein digitaler Ansatz zur Schließung eines Diastemas

Ästhetische Exzellenz erreichen

Der Verschluss eines Diastemas mediale ohne Berücksichtigung zentraler Komponenten eines harmonischen Lächelns – wie Zahnfarbe, -form, -größe, -stellung und Gingivaverlauf – kann zu Restaurationen führen, die unnatürlich wirken und im Verhältnis zu den Nachbarzähnen unproportional erscheinen. Ein ganzheitlicher, interdisziplinärer Ansatz mit digitaler Planung ist entscheidend, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Diese Methode ermöglicht nicht nur die Visualisierung sowohl orthodontischer als auch ästhetischer Veränderungen, sondern fördert auch das Verständnis des Patienten und bildet die Grundlage für eine präzise Umsetzung der Behandlung mit bewährten restaurativen Materialien.

In diesem Fachartikel wird ein vollständig digitaler, interdisziplinärer Workflow vorgestellt, der mit einer gesichtsorientierten ortho-restaurativen Behandlungsplanung beginnt. Durch den Einsatz transparenter Aligner, die die Zähne gemäß dem geplanten, prothetischen Konzept positionieren, werden vorhersagbare Ergebnisse erzielt. Zum Schluss werden vier Lithiumdisilikat-Veneers eingegliedert, die eine minimalinvasive Behandlung ermöglichen.

Einleitung

Die minimalinvasive Zahnheilkunde legt den Fokus auf die Fähigkeit des Zahnarztes, äußerst konservative Behandlungen unter der Berücksichtigung individueller Patientenbedürfnisse

durchzuführen. In manchen Fällen betrifft dies lediglich die Zähne, bei denen der Patient ästhetische Bedenken hat. Ohne eine gründliche Untersuchung, präzise Diagnose und sorgfältige Behandlungsplanung kann die ausschließliche Erfüllung der Patientenwünsche jedoch zu unerwünschten funktionalen und ästhetischen Ergebnissen führen.

So wünschen sich manche Patienten einen Verschluss des Diastemas mediale im Oberkiefer mittels direkter Compositorestauration. Ein Diastemaschluss ohne Berücksichtigung der Zahnstellung im Zahnbogen, der Okklusion, des Zahnverschleißes und der Zahnproportionen könnte die Restaurationen im Vergleich zu den Nachbarzähnen jedoch unproportioniert erscheinen lassen.^[1, 2]



Autorin

Dr. Nada Albatish

✉ nalbatish@gmail.com

Nachdruck mit Genehmigung aus Oral Health April 2025

Ohne eine korrekte Zahnpositionierung und -ausrichtung zur Eingliederung mehrerer Kronen oder Veneers kann das Vorhaben, die Restauration „ästhetisch ansprechend“ wirken zu lassen, eine übermäßige Entfernung gesunder Zahnhartsubstanz erforderlich machen, um eine Überkonturierung zu vermeiden.^[3]

Stattdessen kann ein interdisziplinärer Ansatz verfolgt werden, um den Patientenwünschen gerecht zu werden: Im Rahmen einer umfassenden Analyse, die alle Komponenten eines Lächelns einschließlich Zahnfarbe, -größe und -form, die sichtbaren Gingivaanteile sowie die Zahnposition im Zahnbogen berücksichtigt.^[2] Insbesondere ein Diastemaschluss erfordert einen solch detaillierten Ansatz um festzustellen, ob festsitzende oder herausnehmbare kieferorthopädische Apparaturen, direkte oder indirekte Restaurationen und / oder konservative oder invasivere Zahnpräparationen indiziert sind.^[1, 3, 4] Glücklicherweise bieten Softwarelösungen für Smile Design mehr als nur die Möglichkeit zur Behandlungsplanung: Sie ermöglichen es, klinische und ästhetische Veränderungen visuell darzustellen und diese Visualisierungen gezielt zur Patientenaufklärung, zum besseren Verständnis und letztlich zur Fallakzeptanz einzusetzen.^[5]

Tatsächlich ist es heutzutage möglich, einen vollständig digitalen Analyse- und Planungsworkflow zu nutzen, um orthodontische Behandlungen zu evaluieren, zu planen und anschließend Restaurationen für restaurative Behandlungsfälle einschließlich des Schlusses eines Diastemas mediale zu entwerfen.^[6, 7] Ein solch interdisziplinärer Ansatz – bei dem eine prärestaurative orthodontische Ausrichtung erfolgt, um die Zähne zentriert in ihre auf dem digitalen Wax-up geplante Position zu bewegen – kann dazu beitragen, ästhetische und funktionale Behandlungsergebnisse zu optimieren.^[6] Bei Fällen mit Bolton-Diskrepanz, bei denen die Zahnmasse im Oberkiefer im Verhältnis zur Zahnbogengröße unzureichend ist, kann ein digital entwickelter Behandlungsplan die Umverteilung des Diastemas mediale ermöglichen, indem der Platz zwischen den oberen Frontzähnen gleichmäßig verteilt wird, um die Eingliederung harmonisch proportionierter, minimalinvasiver Veneers zu unterstützen.

Im Folgenden wird ein Fall beschrieben, bei dem eine prärestaurative Aligner-Therapie (zum Beispiel Invisalign, Align Technology) mithilfe der digitalen Planungssoftware Invisalign Smile Architect geplant wurde. Diese Behandlung wurde durchgeführt, um die Eingliederung von vier harmonisch proportionierten minimalinvasiven Lithiumdisilikat-Veneers (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) zu ermöglichen. Die schrittweise Planung und Durchführung der Behandlung ermöglichte den Erhalt der gesunden Gingiva, verhinderte eine unnötige Überkonturierung und trug so insgesamt zu einem ästhetischen Gesamtbild bei.

Fallpräsentation

Ein 38-jähriger Mann wurde in der Praxis vorstellig und beklagte den großen Spalt zwischen seinen zentralen Scheidezähnen im Oberkiefer (▼ 1 und ▼ 2). Ein Mann weniger Worte – er äußerte lediglich den Wunsch, das Diastema zwischen seinen Zähnen so schnell und kostengünstig wie möglich zu „schließen“.

▼ 1 Präoperative Ganzgesichtsaufnahme, die das große Diastema mediale zeigt.



▼ 2 Nahaufnahme des präoperativen Lächelns, die das ausgeprägte Diastema mediale hervorhebt.

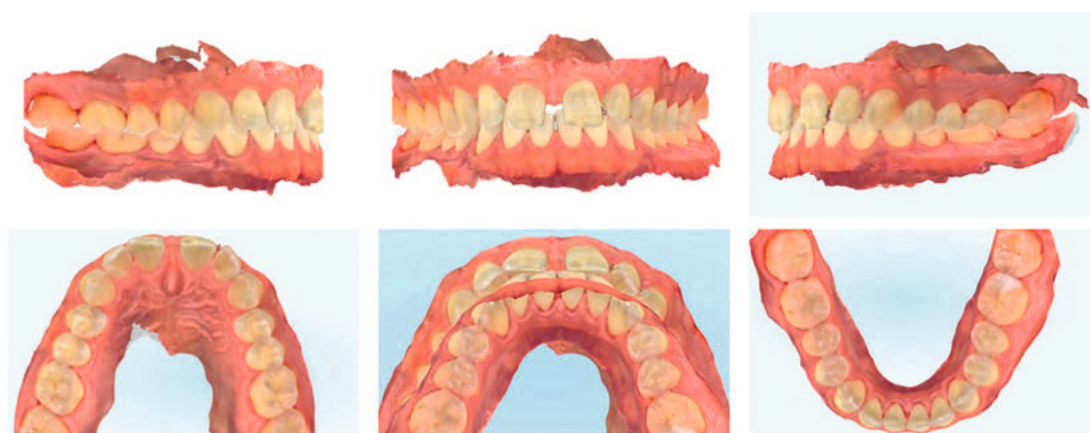


Frontal

Frontal w/smile

Lateral

▼ 3 Fotodokumentation der extraoralen Ausgangssituation, inklusive frontaler Aufnahme mit und ohne Lächeln sowie seitlicher Aufnahme.



▼ 4 Zusätzlich zur OK- und UK-Okklusalaufnahme wurden intraorale Aufnahmen der maximalen Interkuspidation (MIP) gemacht.

Umfassende intraorale und radiografische Untersuchungen wurden durchgeführt sowie eine Fotodokumentation erstellt (▼ 3). Der Patient zeigte ein gesundes Parodontium, entsprechend Stadium 1, Grad A der Klassifikation der American Academy of Periodontology (AAP) von 2017.

Zusätzlich zu den Okklusalaufnahmen wurden Intraoralbilder in maximaler Interkuspidation (MIP) angefertigt und analysiert, um den Befund des Patienten präzise zu bewerten und eine fundierte Diagnose zu stellen (▼ 4).

Der Patient wies eine Klasse-1-Malokklusion, einen Tiefbiss (60 % Überbiss) sowie einen Overjet von 4 mm auf. Darüber hinaus wurden zahlreiche weitere Probleme festgestellt, darunter eine Bolton-Diskrepanz, die sich in einem ausgeprägten Diastema mediale, fehlenden Zahnzwischenräumen im Unterkiefer und kleinen oberen Frontzähnen

äußerte. Zudem zeigten sich verengte bukkale Korridore sowie ein deutlicher Zahnverschleiß an den oberen und unteren Frontzähnen infolge einer Parafunktion (zum Beispiel Knirschen, Bruxismus) mit typischen Schliffacetten.

Aufgrund dieser Diagnose war es klar, dass die Umsetzung des Patientenwunsches – das bloße „Schließen“ des Diastemas mediale – zu einem suboptimalen funktionellen und ästhetischen Ergebnis führen würde. Eine restaurative Versorgung der zentralen oberen Schneidezähne ohne vorherige orthodontische Neupositionierung hätte zu unproportional breiten zentralen Schneidezähnen geführt und sowohl die Zahn- als auch Gingivagesundheit des Patienten durch überkonturierte Restaurationen beeinträchtigt. Darüber hinaus würde der anhaltende Bruxismus, der bereits typische Schliffacetten verursacht hat, weiterhin zur fortschreitenden Abnutzung entlang

derselben Bewegungsbahn beitragen und / oder künftige Restorationsverluste begünstigen.

Gemeinsame Identifikation ästhetischer Probleme

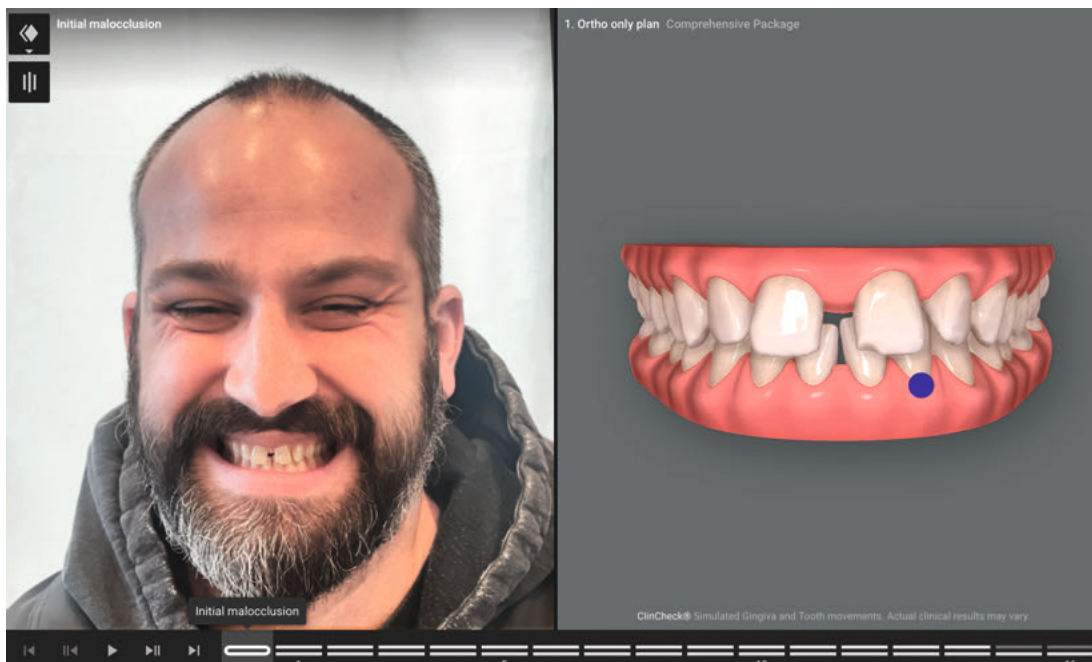
Zur besseren Veranschaulichung der Tatsache, dass eine ausschließliche Restauration der beiden oberen Schneidezähne zum Schließen des Diastemas ohne vorherige orthodontische Neupositionierung zu unproportional breiten zentralen

Schneidezähnen geführt hätte, wurde eine digitale Simulation erstellt (► 5). Die ursprüngliche Malokklusion, dokumentiert mit der Invisalign ClinCheck-Software, kann als Ganzgesichtsfoto innerhalb von Invisalign Smile Architect betrachtet werden, um die gesichtsbezogene prärestaurative orthodontische Behandlungsplanung zu starten (► 6).

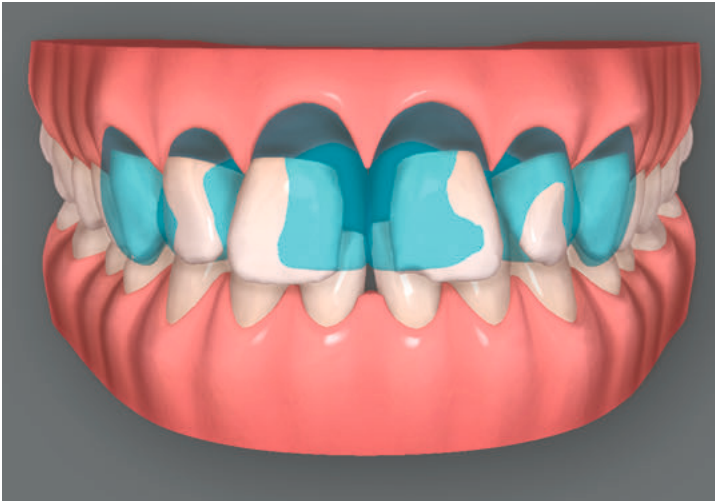
Der erste Behandlungsplan umfasste die orthodontische Neupositionierung, um den Zahnabstand sowie die Okklusion zu optimieren. Anschlie-



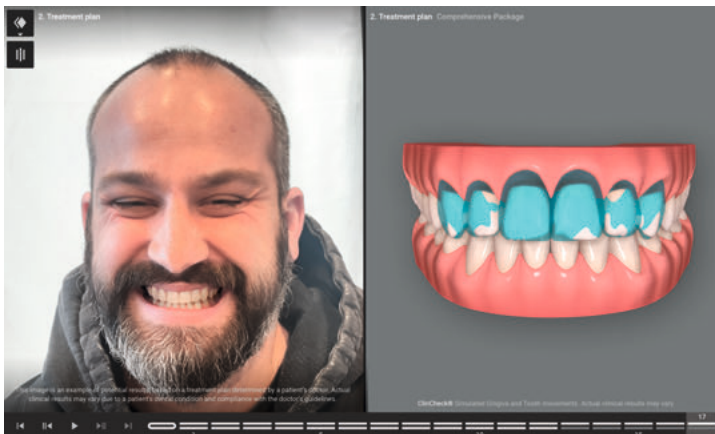
► 5 Die digitale Visualisierung der Restauration der beiden oberen Schneidezähne zum Verschluss dieses Diastemas ohne vorherige orthodontische Neupositionierung zeigte klar, wie ein solches Vorgehen zu unproportional breiten zentralen Schneidezähnen führen würde.



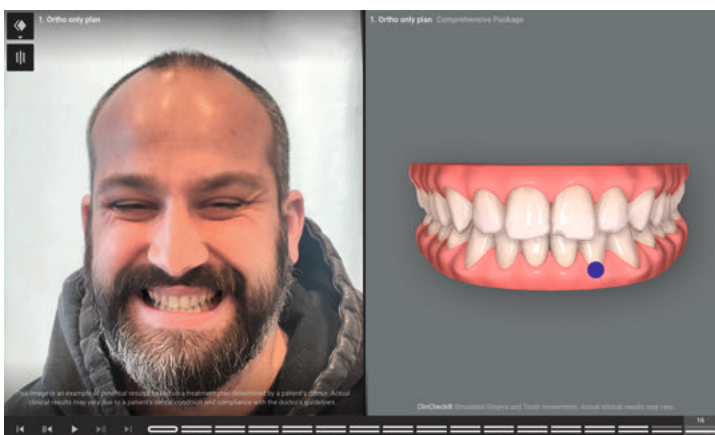
► 6 Ganzgesichtsfoto (links) und digitales Smile Design (rechts), das die Malokklusion des Patienten zeigt.



► 7 Ohne orthodontische Behandlung müsste die gesamte weiße Zahnschubstanz außerhalb des blauen restaurativen Designs präpariert beziehungsweise reduziert werden, um ein harmonisches Ergebnis zu erzielen.



► 8 Die Smile Design Software zeigt die geplante Versorgung der Zähne 13 bis 23, einschließlich der vorgeschlagenen, orthodontisch korrigierten Zahnstellung innerhalb der Konturen der geplanten Restaurationen. Die Zähne würden vor der restaurativen Behandlung orthodontisch ausgerichtet.



► 9 Die Software für Smile Design veranschaulicht die vorgeschlagene finale Zahnposition.

ßend sollten zwischen 4 und 6 obere Frontzähne (Zähne 13–23) mit Lithiumdisilikat-Veneers (IPS emax Press, Ivoclar Vivadent) restauriert werden. Mit transparenten orthodontischen Schienen (zum Beispiel Invisalign) werden die Frontzähne so positioniert, dass die Zahnabstände harmonisch ausgeglichen werden und die Zähne zentral innerhalb des geplanten Restaurationsdesigns zentriert sind – anstatt ein großes Diastema mediale bestehen zu lassen. Dies ermöglichte eine minimalinvasive Präparation basierend auf dem intraoralen Mock-up des geplanten Smile Designs. Die gewählten Lithiumdisilikat-Veneers bieten laut publizierten Forschungsarbeiten in dieser hochästhetischen Zone eine langlebige und funktionale Lösung mit hoher Ästhetik.^[8–11]

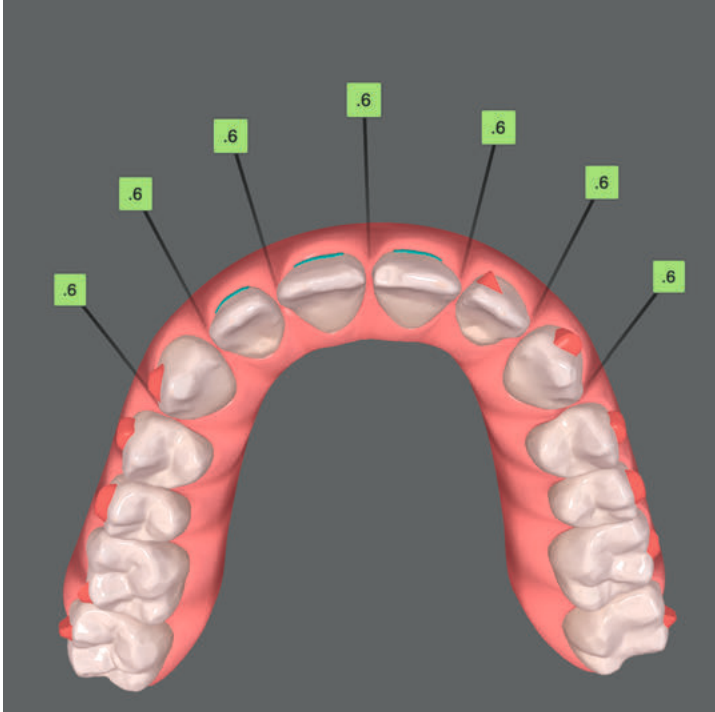
Um die Bedeutung der idealen Zahnstellung und -anordnung im Vorfeld zu verdeutlichen, wurde die geplante prothetische Endposition mithilfe der Behandlungsplanungs- sowie der Smile Design Software visualisiert (► 7).

In dieser Ansicht wird deutlich, dass zur Erzielung einer idealeren Ästhetik ohne orthodontische Behandlung eine aggressive Präparation erforderlich wäre, wenn die Restaurationen auf den Zähnen in ihrer derzeitigen Position eingegliedert würden. Mithilfe der Smile Design Software wurde anschließend veranschaulicht, wie das Lächeln aussehen könnte, wenn die Restaurationen auf den Zähnen 13 bis 23 platziert würden, nachdem diese orthodontisch korrekt positioniert worden sind (► 8 und ► 9).

Diese Neupositionierung der Zähne zeigt eine gleichmäßige Verteilung der Zahnabstände zwischen den oberen Zähnen und trägt maßgeblich zur Verbesserung der Ästhetik, Funktion und zum Erhalt der natürlichen Zahnhartsubstanz bei (► 10).

Einwilligung in den Behandlungsplan

Basierend auf der gemeinsamen Analyse der ästhetischen und funktionellen Herausforderungen der Patientensituation (► 11 bis ► 13), welche die Vorhersagbarkeit des angestrebten Ergebnisses (zum Beispiel Schließen des Diastemas mediale) beeinflussen würden, stimmte der Patient der kie-



▼ **10** Die finale Zahnposition im Behandlungsplan zeigt eine gleichmäßige Verteilung der Zahnabstände im Oberkiefer, wie in der okklusalen Ansicht in der kieferorthopädischen Planungssoftware (zum Beispiel ClinCheck) dargestellt.



▼ **11** Präoperative Ansicht des Bisses



▼ **12** Präoperative Ansicht des offenen Bisses



▼ **13** Ansicht der präoperativen Ruheposition; in der Ruheposition sind kaum Zähne sichtbar.

► 14 Ansicht des Lächelns nach der 16-wöchigen kieferorthopädischen Behandlung mit transparenten Alignern



► 15 Ansicht des Bisses nach der kieferorthopädischen Behandlung



► 16 Ansicht des offenen Bisses nach der kieferorthopädischen Behandlung



ferorthopädischen Aligner-Therapie zu. Anschließend sollte eine konservative, substanzschonende Versorgung der Zähne 12 bis 22 mit Lithiumdisilikat-Veneers (zum Beispiel IPS e.max Press) erfolgen.^[13] Er stimmte der Restauration dieser vier Zähne als Ausgangspunkt zu; die Eckzähne könnten auf Wunsch zu einem späteren Zeitpunkt ebenfalls restauriert werden.

Die orthodontische Zahnbewegung sowie die initial geplante Restauration beziehungsweise das Smile Design wurden digital und in koordinierter, interdisziplinärer Weise (zum Beispiel mit Invisalign Smile Architect) geplant. Dies stellte sicher, dass die finale Zahnposition genau im Zentrum der geplanten Restaurationen (das heißt des prothetischen Designs) liegen würden. Die Lithiumdisilikat-Ve-

neers an den Zähnen 12 bis 22 würden Farbabweichen, Abplatzungen, Abnutzung und Zahnzwischenräume im oberen Frontzahnbereich korrigieren und so die Ästhetik und Funktion verbessern. Zusätzlich würden direkte Composite-Restaurationen auf den unteren Frontzähnen umgesetzt, um Abnutzung und Abplatzungen zu korrigieren und gleichzeitig die Behandlungskosten überschaubar zu halten.

Behandlungsverlauf

Der Patient unterzog sich einer 16-wöchigen Behandlung mit transparenten Alignern, um seine oberen Frontzähne vor der Restauration in die ideale Position zu bringen (► 14 bis ► 16).

Während der vier Monate wurden 16 Aligner eingesetzt, was maßgeblich zur gleichmäßigen Verteilung der Zahnzwischenräume im oberen Frontzahnbereich gemäß dem initialen kieferorthopädischen Behandlungsplan beigetragen hat (▸ 17). Um die Verfärbungen der Frontzähne zu korrigieren (▸ 18), wurde drei Wochen vor dem Präparationstermin für die Veneer-Versorgung ein In-Of-

fice-Bleaching durchgeführt. Zahlreiche Studien belegen eine Reduktion der Haftfestigkeit, wenn adhäsive Verfahren unmittelbar und / oder zu früh nach dem Bleaching erfolgen.^[14, 15] Deshalb wurde die restaurative Behandlung bewusst aufgeschoben, um mögliche Farbveränderungen abzuwarten und eine optimale Haftkraft bei der Befestigung der Veneers sicherzustellen (▸ 19).



▸ 17 Die postorthodontische Okklusalan­sicht des oberen Zahn­bogens bestätigt die gleichmäßige Verteilung der Zahn­zwischenräume im Front­zahn­bereich.



▸ 18 Die postorthodontische Frontalan­sicht des oberen Front­zahn­bereichs zeigt die Verfärbung der Zähne 13 bis 23.



▸ 19 Ergebnis nach dem In-Office-Bleaching

Die Analyse der Bleaching-Ergebnisse (▸ 20) bestätigte die Notwendigkeit einer direkten Composite-Restauration der Inzisalkante an Zahn 41 sowie einer Schmelzkorrektur der unteren Frontzähne, um die Inzisalkanten für eine bessere Ästhetik und Funktion auszugleichen und zu glätten.

Restaurationsdesign, Farbnahme und provisorische Versorgung

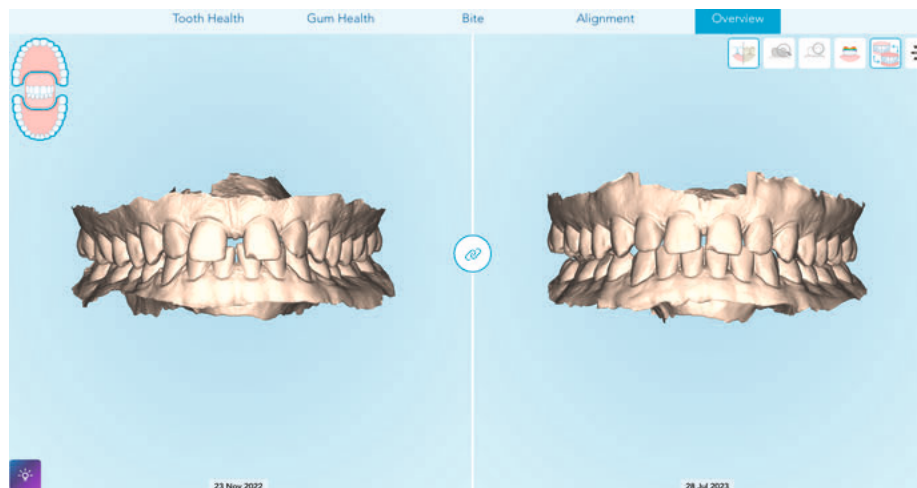
Zahlreiche Fotos sowie digitale Aufnahmen wurden mit dem Labor ausgetauscht, um die exakten

Zahnpositionen vor und nach der orthodontischen Behandlung des Patienten zu dokumentieren (▸ 21) und das in der präorthodontischen restaurativen Planung angestrebte Endergebnis zu vermitteln (▸ 22). Anschließend entwarf das Labor ein erstes digitales Wax-up der Veneers (▸ 23), das als Grundlage für ein intraorales Mock-up sowie für eine Präparationsschiene diente, um eine minimalinvasive Zahnreduktion sicherzustellen. Beim Präparationstermin wurden vier Veneer-Präparationen durchgeführt, wobei besonders darauf geachtet wurde, Approximalräume zu öffnen und die Präparationsgrenzen lingual der Kontaktberei-

▸ 20 Die offene postorthodontische Bissansicht nach dem In-Office-Bleaching bestätigt die Notwendigkeit einer direkter Composite-Restauration der Inzisalkante des Zahnes 41.

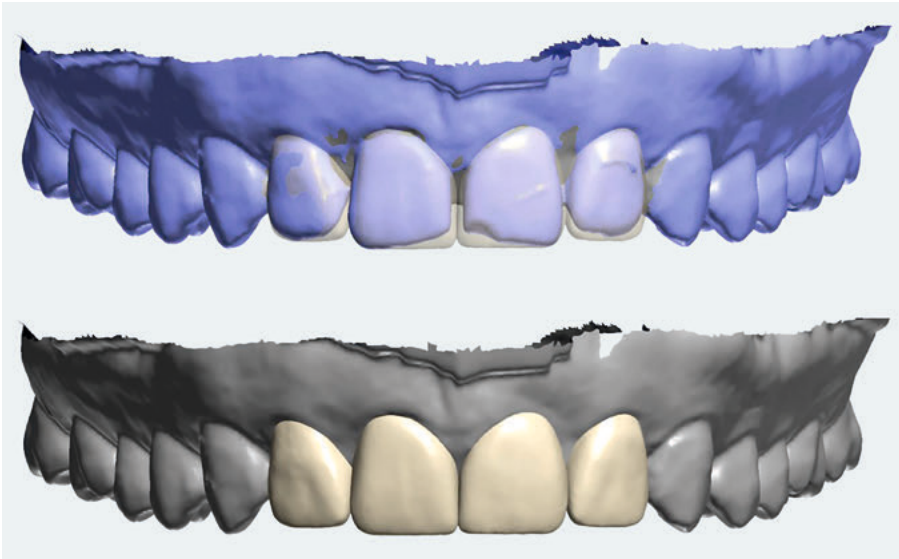


▸ 21 Vergleich der prä- und postorthodontischen Zahnpositionen und -ausrichtung



▸ 22 Das mithilfe einer digitalen Smile Design Software (zum Beispiel Invisalign Smile Architect) erstellte präorthodontische restaurative Design wurde exportiert und mit dem Labor geteilt.





▼ 23 Ansicht des ersten digitalen Wax-up in exocad, erstellt auf Basis der postorthodontischen Scans



▼ 24 Aufnahmen der abgeschlossenen Präparationen. Kontakte wurden gezielt unterbrochen, um laut restaurativem Design einen Lückenschluss zu ermöglichen.



▼ 25 Ein Farbschlüssel (Ivoclar Vivadent) zur Bestimmung der Präparations- bzw. Stumpffarbe wurde für die Kommunikation mit dem Labor verwendet.

che auslaufen zu lassen. Dies war entscheidend, um die interproximalen Lücken im Rahmen der Restauration schließen zu können, ohne überkonturierte Versorgungen zu riskieren. Anschließend wurden Retraktionsfäden der Größe 000 gelegt und die digitale Abformung durchgeführt (▼ 24). Die Farbe der Präparation wurde mittels Farb-

schlüssel für Stumpffarben (Natural Die Material, Ivoclar Vivadent) bestimmt und für die Kommunikation mit dem Labor fotografiert (▼ 25). Da jedoch Spektralreflektionen durch Speichel oder die Rauheit der Präparationsoberfläche die Farbbestimmung verfälschen können, wurde zusätzlich eine Aufnahme mit Polarisationsfilter angefertigt,

die den Farbschlüssel neben den Präparationen zeigt (▼ 26). Dies ermöglichte eine verzerrungsfreie Bestimmung der Stumpffarbe.^[16] Anschließend wurden die provisorischen Restaurationen für die Zähne 17 bis 22 platziert, woraufhin die Farbbestimmung der natürlichen Eckzähne mithilfe eines VITA-Farbschlüssel erfolgte (▼ 27).

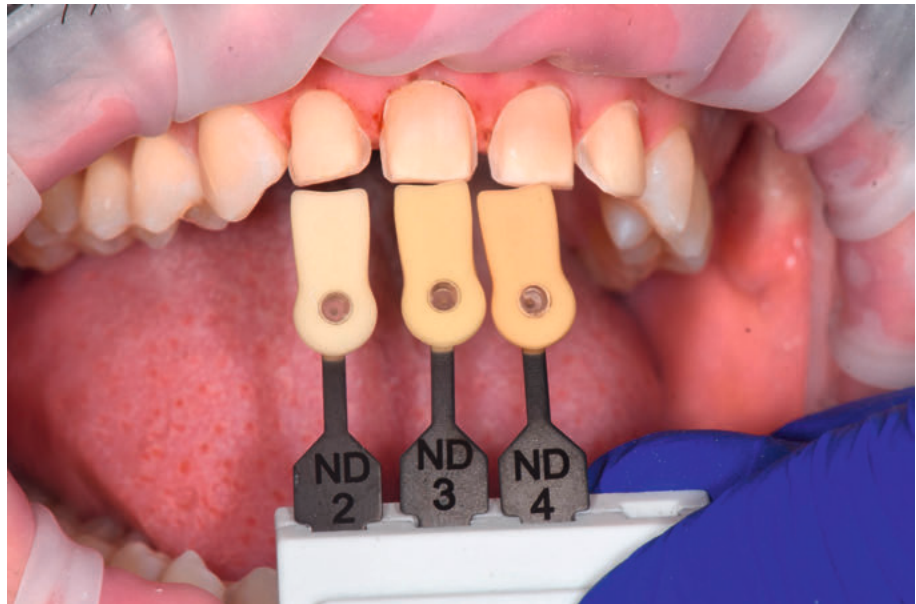
Obwohl die Farbe der Eckzähne mit etwa A2 bestimmt wurde und zur Inzisalkante hin allmählich aufhellt, sollten die Veneers der Zähne 12 bis 22 idealerweise etwas heller gestaltet sein, da Eckzähne aufgrund ihrer dickeren Schmelz- und Dentinschicht sowie ihrer Position im Zahnbogen von Natur aus gelblicher wirken als die Frontzähne. Die

provisorischen Restaurationen wurden aus verschiedenen Perspektiven fotografiert (▼ 28) und es wurden zusätzlich Intraoralscans angefertigt, um die optimierte Zahnposition und -ausrichtung festzuhalten und an das Labor zu übermitteln (▼ 29).

Eingliederung der finalen Versorgung

Vier Veneers aus Lithiumdisilikat wurden aus einem ästhetischen Press-Rohling mit mittlerer Transluzenz in der Farbe Bleach BL3 gefertigt (IPS e.max Press MT, Ivoclar Vivadent). Diese Wahl ermöglicht eine Kombination aus gewünschter Hel-

▼ 26 Eine Aufnahme mit Polarisationsfilter, auf welcher der Farbschlüssel neben den Präparationen positioniert ist, wurde angefertigt, um die Präparationsfarben blendfrei und präzise weitergeben zu können.



▼ 27 Die Farbe der natürlichen Eckzähne wurde mit etwa A2 bestimmt, wobei sie zur Inzisalkante hin allmählich heller wird.





► 28 Vollgesichtsaufnahme sowie Nahaufnahme des Lächelns mit provisorischen Restaurationen



► 29 Vergleich der Intraoralscans (iTero, Align Technologies) der Situation vor der Zahnausrichtung sowie nach der Zahnausrichtung mit provisorischen Versorgungen an den Zähnen 12 bis 22

ligkeit und natürlicher Transluzenz, während zugleich ein Cut-Back mit anschließender Schichttechnik zur Erzielung einer optimierten ästhetischen Wirkung angewendet werden kann.

Am Tag der Eingliederung wurden die provisorischen Restaurationen entfernt, die Präparationen gereinigt und sorgfältig getrocknet, und die finalen Restaurationen zur Probe eingesetzt. Der Patient erhielt ausreichend Zeit, um zu beurteilen, ob die endgültigen Versorgungen seinen Erwartungen entsprachen. Nach seiner Zustimmung wurde mit der Eingliederung begonnen.

Die glaskeramischen Veneers wurden bereits im Labor mit Flusssäure geätzt. Nach der Einprobe wurden sie mit Ivoclean gereinigt, gründlich abgespült und getrocknet. Im Anschluss wurde ein Haftvermittler (Monobond Plus, Ivoclar Vivadent)

mittels Pinsel auf die Klebefläche der Veneers appliziert. Nach 60 Sekunden Einwirkzeit wurde der Haftvermittler mit ölfreier Luft gleichmäßig verblasen.

Dann wurde eine intraorale Isolation sichergestellt und die Präparationen 30 Sekunden lang mit 37%-iger Phosphorsäure geätzt, gründlich gespült und mit Luft getrocknet. Ein universelles Adhäsiv (Adhese Universal, Ivoclar Vivadent) wurde aufgetragen und für jeweils 20 Sekunden in die Präparationsflächen einmassiert, dann mit Luft getrocknet, bis ein glänzender Effekt sichtbar wurde, und schließlich jede Präparation für zehn Sekunden lichtgehärtet.

Unmittelbar vor der Eingliederung der Veneers wurde das ästhetische, lichthärtende Befestigungscomposite (Variolink Esthetic LC, Ivoclar Vivadent)

aus der Spritze entnommen und gleichmäßig auf die Innenflächen jeder Restauration aufgetragen. Danach wurden die Veneers auf die Präparation gesetzt. Überschüssiges Composite trat an den Rändern aus, und die Veneers wurden mit einem Pin-Point Lichthärtegerät (zum Beispiel Bluephase, Ivoclar Vivadent) punktuell lichtgehärtet, um sie sicher zu fixieren. Der angehärtete Überschuss konnte dann einfach entfernt werden. Zur Vermeidung einer Sauerstoffinhibitionsschicht wurde unmittelbar nach der Überschlusssentfernung Glyze-

ringel / Airblocker Liquid Strip (Ivoclar Vivadent) auf die Ränder der Veneers aufgetragen.

Zusätzlich zur Fixierung der vier Veneers wurden alle Oberflächen jeder Restauration für 40 Sekunden mit einem normalen Lichthärtegerät lichtgehärtet. Um ein langfristig erfolgreiches Ergebnis sicherzustellen, wurden alle Ränder mit Zahnseide auf überschüssiges Befestigungscomposite untersucht. Danach wurden die Zahnausrichtung und die Okklusion der fertigen Versorgung kontrolliert (► 30 bis ► 32).

► 30 Frontalaufnahme des offenen Bisses mit den finalen Lithiumdisilikat-Veneers (IPS e.max Press) auf den Zähnen 12 bis 22.

Ein MT-Rohling in der Farbe BL3 wurde als Basis gewählt und die Transluzenz an der Inzisalkante mittels Cut-Back- und Schichttechnik optimiert.



► 31 Postoperative Nahaufnahme des natürlichen Lächelns nach der definitiven Eingliederung der Lithiumdisilikat-Veneers



► 32 Vergleich des intraoralen Scans vor und nach der Ausrichtung und Eingliederung der definitiven Versorgung





▼ 33 Finale Frontalansicht mit breitem Lächeln



▼ 34 Finale Aufnahme der postorthodontischen definitiven Versorgung in der Ruheposition

Als der Patient endlich die Gelegenheit hatte, sein neues Lächeln nach der Eingliederung der Veneers vollständig zu begutachten, sagte er nur ein Wort: „glücklich“. Die Veränderung seines Lächelns war nicht nur für ihn, sondern auch für die Autorin sowie das Team ein sehr emotionaler Moment (▼ 33). Die optimale Zahnsichtbarkeit von 2 bis 4 mm in Ruheposition bei Erwachsenen mit jugendlichen Zähnen ohne Abnutzung wurde erreicht (▼ 34).

Das neue Lächeln brachte ihn zum Strahlen und verlieh seinem gesamten Erscheinungsbild neues Selbstvertrauen, frische Energie und spürbare Lebensfreude (▼ 35). Zur Sicherung des restaurativen und orthodontischen Behandlungsergebnisses trägt der Patient eine Nachtschiene – sowohl zum Schutz als auch zur Stabilisierung der Zahnstellung.^[17]



▼ 35 Finale Vollgesichtsaufnahme mit breitem Lächeln

Zusammenfassung

Wenn Patienten die Hintergründe von Behandlungsempfehlungen vollständig nachvollziehen können, sind sie meistens bereit, langfristig in ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden zu investieren – insbesondere, wenn die Vorteile klar ersichtlich sind. Im vorliegenden Fall suchte der Patient zunächst nach einer schnellen, kostengünstigen Lösung. Er entschied sich jedoch schließlich für einen umfassenderen Behandlungsplan, nachdem er den Wert des Erhalts seiner natürlichen Zahnhartsubstanz erkannt hatte. Ein ästhetisch und funktional überzeugendes Endergebnis wurde durch die Kombination aus prärestaurativer

kieferorthopädischer Planung, einem nahtlos integrierten digitalen Workflow, exakter Farbauswahl sowie der Verwendung des hochästhetischen und langlebigen IPS e.max Press-Materials ermöglicht. Durch den Einsatz digitaler Behandlungsplanung und Visualisierung werden ortho-restaurative Behandlungen planbarer und sicherer, was sowohl das klinische Ergebnis als auch die Zusammenarbeit zwischen Behandlerpraxis und Labor optimiert. 

Die Autorin spricht der Aurum Group ihren besonderen Dank für die hervorragende zahntechnische Umsetzung in diesem Fall aus.

Literatur

- 1 Chu CH, Zhang CF, Jin LJ. Treating a maxillary midline diastema in adult patients: a general dentist's perspective. J Am Dent Assoc. 2011 Nov;142(11):1258-64.
- 2 Gomes GH, Corbellini AO, Rotta WG, Martos J, Boeira GF. Interdisciplinary esthetic approach in clinical dental rehabilitation. J Conserv Dent. 2021 Sep-Oct;24(5):519-523.
- 3 Valente MSO, Neto CF, Obeid AT, et al. Direct vs indirect restorations for diastema closure: determining the suitable approach. Gen Dent. 2023 Sep-Oct;71(5):53-57.
- 4 Bassett JL. Esthetics built to last: treatment of functional anomalies may need to precede esthetic corrections. Compend Contin Educ Dent. 2014 Feb;35(2):118-2.
- 5,6 Rivera M, Blatz MB. Leveraging digital smile design technology in esthetic restorative dentistry. Compend Contin Educ Dent. 2024 Nov-Dec;45(10):498-502.
- 7 Norris RA, Brandt DJ, Crawford CH, Fallah M. Restorative and Invisalign: a new approach. J Esthet Restor Dent. 2002;14(4):217-24.
- 8 Stanley M, Paz AG, Miguel I, Coachman C. Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report. BMC Oral Health. 2018 Aug 7;18(1):134.
- 9 Abdulrahman S, Von See Mahm C, Talabani R, Abdulateef D. Evaluation of the clinical success of four different types of lithium disilicate ceramic restorations: a retrospective study. BMC Oral Health. 2021 Dec 7;21(1):625.
- 10 Klein P, Spitznagel FA, Zembic A, et al. Survival and complication rates of feldspathic, leucite-reinforced, lithium disilicate and zirconia ceramic laminate veneers: a systematic review and meta-analysis. J Esthet Restor Dent. 2024 Nov 10.
- 11 Zhao K, Wei YR, Pan Y, et al. Influence of veneer and cyclic loading on failure behavior of lithium disilicate glass-ceramic molar crowns. Dent Mater. 2014 Feb;30(2):164-71.
- 12 Malchiodi L, Zotti F, Moro T, De Santis D, Albanese M. Clinical and esthetical evaluation of 79 lithium disilicate multilayered anterior veneers with a medium follow-up of 3 years. Eur J Dent. 2019 Dec 3;13(4):581-588.
- 13 Bilello G, Fazio M, Amato E, et al. Accuracy evaluation of orthodontic movements with aligners: a prospective observational study. Prog Orthod. 2022 Apr 11;23(1):12.
- 14 Vijaya S, Vijaya S, Shetty MJ. Management of midline diastema in a young adult with minimal-thickness porcelain laminate veneers. Cureus. 2023 Jul 14;15(7):e41904.
- 15 Teixeira EC, Turssi CP, Hara AT, Serra MC. Influence of post-bleaching time intervals on dentin bond strength. Braz Oral Res. 2004 Jan-Mar;18(1):75-9.
- 16 Spyrides GM, Perdigão J, Pagani C, Araújo MA, Spyrides SM. Effect of whitening agents on dentin bonding. J Esthet Dent. 2000;12(5):264-70.
- 17 Kim E, Son T, Lee Y, Jung B. Development of polarization dental imaging modality and evaluation of its clinical feasibility. J Dent. 2012 Jul;40 Suppl 1:e18-25.

Über die Autorin

Dr. Nada Albatish ist Gründerin und leitende Zahnärztin des All Smiles Dental Centre sowie des Smile Story Dental Centre – beides multidisziplinäre Zahnarztpraxen in der Nähe von Toronto, Kanada. Sie promovierte 2007 mit Auszeichnung (summa cum laude) an der University of Toronto zur Doktorin der Zahnmedizin (DDS) und erhielt dabei mehrere akademische und klinische Auszeichnungen. Im Anschluss absolvierte sie ein zahnärztliches Residenzprogramm am Lutheran Medical Center (heute New York University Langone Health). Dr. Albatish ist als Clinical Director für den Seattle Study Club tätig und leitet darüber hinaus den Standort dieser Organisation in Toronto – den Study Club in the Six. Neben ihrem Engagement in zahnärztlichen Fachverbänden hält sie nationale und internationale Vorträge zu den Themen umfassende restaurative Zahnmedizin, interdisziplinäre Behandlungsansätze, Führungskompetenz sowie betriebswirtschaftliche Aspekte der Zahnmedizin. Sie gilt als gefragte Referentin, die komplexe Inhalte der ästhetischen und rehabilitativen Zahnmedizin praxisnah und verständlich vermitteln kann. Ihr Antrieb ist es, eine Kultur der Zusammenarbeit zu fördern, in der Zahnärztinnen und Zahnärzte Exzellenz, Vorhersagbarkeit und berufliches Selbstvertrauen erreichen können.

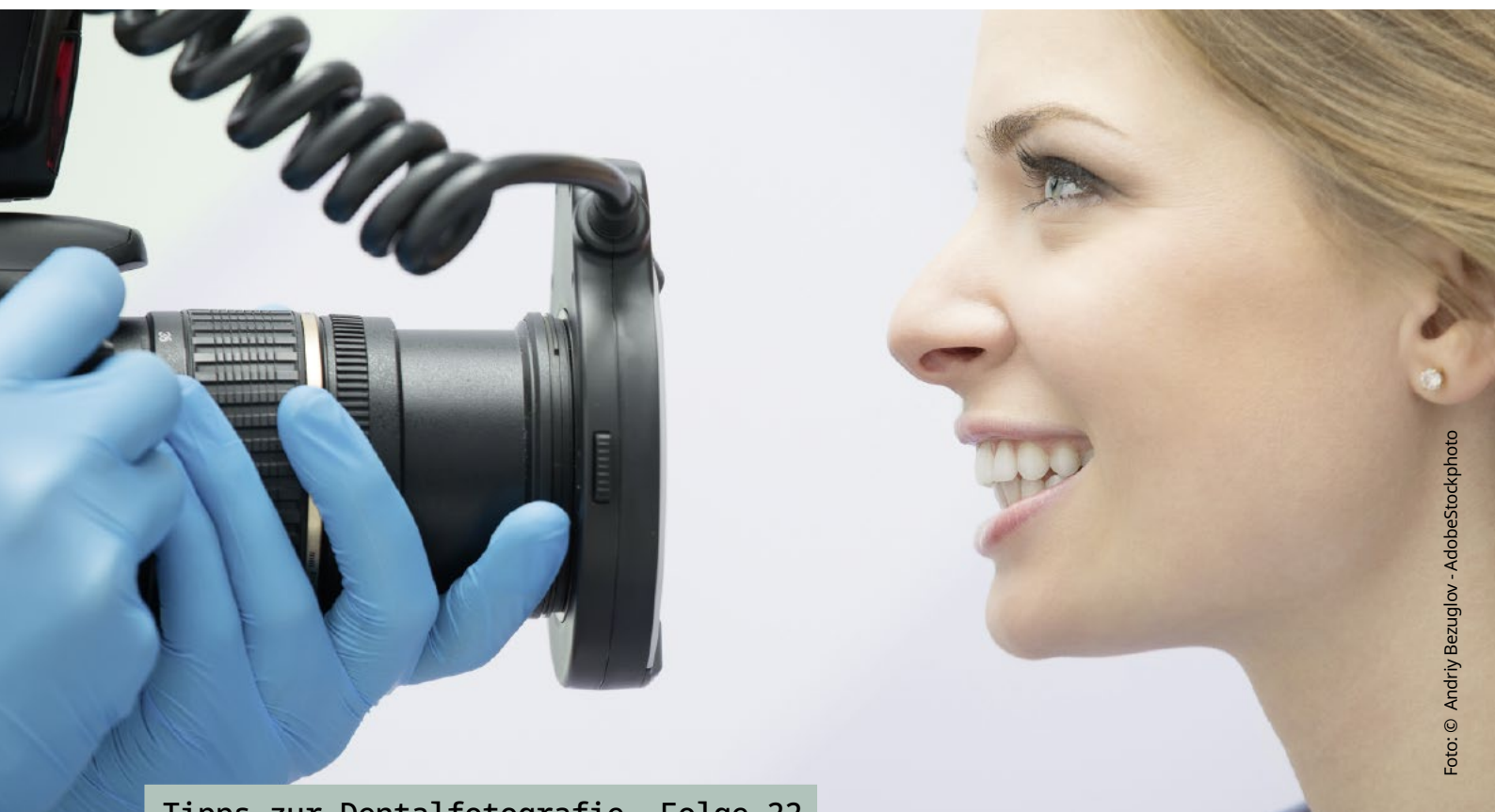


Foto: © Andriy Bezuglov - AdobeStockphoto

Tipps zur Dentalfotografie, Folge 22

Einfach gute Bilder

Gerade bei der Darstellung von Werkstoffen, Oberflächenstrukturen und filigranen Details entscheidet das richtige Licht über die Aussagekraft eines Fotos. Ztm. Klaus Ohlendorf zeigt in diesem Beitrag, wie sich mit gezielten Filtertechniken – vor allem durch den Einsatz von Polarisationsfiltern – Reflexionen kontrollieren, Farben präziser abbilden und Kontraste sichtbar verbessern lassen. Ein kompakter Leitfaden für alle, die ihre Modell- und Produktfotografie im Labor deutlich professionalisieren möchten.



Autor

Ztm. Klaus Ohlendorf

✉ klausohlendorf@gmx.de

P

olarisationsfilter werden auch als CPL-Filter bezeichnet (Circular Polarising Filter bzw. Polfilter). Es sind die am häufigsten verwendeten Filter in der Fotografie. Mit diesen lassen sich in bestimmten Fällen unerwünschte Reflexionen aus einer Szene fast vollständig entfernen. Darüber hinaus lassen sich hiermit die Kontraste des Bildes verstärken. Die Farbsättigung



▼ **1a** Hier wurde der sekundäre Brückenanteil einer geteilten vollkeramischen Brücke auf eine spiegelnde schwarze Glasplatte gelegt. Die Farbgebung der Keramik ist nicht homogen wiedergegeben. Kontraste und Farbsättigung wirken künstlich.



▼ **1b** Für dieses Bild wurde ein CPL-Filter auf das Objektiv geschraubt und soweit in der eigenen Fassung gedreht, bis die Spiegelungen der Brücke auf der Glasplatte verschwanden. Die Farbgebung wirkt natürlich, kontrastreich und homogen. Die okklusale Konturierung ist körperhaft und von ausreichender Schärfe. Gezielte Reflexionen sind notwendig, um den Bildern Natürlichkeit und Tiefe zu verleihen. Gleichzeitig wird in einer einzigen Aufnahme ein durchgehend einfarbiger Hintergrund gewonnen.



▼ **2a** Bei diesem Bild ist das Vorhängeschloss durch den Metallglanz etwas überstrahlt und die Konturen sind räumlich nicht optimal dargestellt.



▼ **2b** Hier wurde der CPL-Filter nur sehr gering gedreht. Die Rillen sind räumlich gut wahrnehmbar. Bei einer weiteren Drehung des Filters würde der Schatten des Schlosskörpers auf der spiegelnden Fläche zwar vollständig verschwinden, jedoch wäre das Gesamtbild dann zu dunkel.

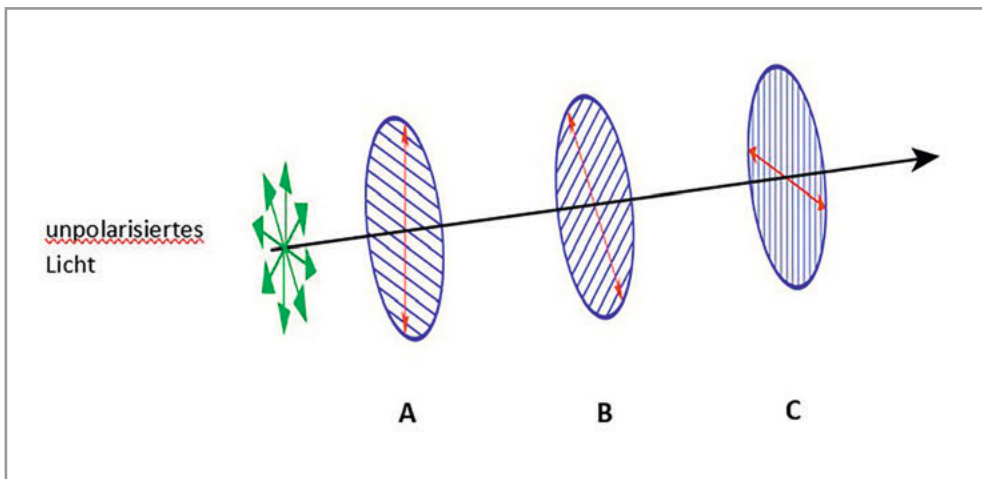
wird größer und die Farbtrennung präziser. Die genannten Filtereigenschaften können durch die Bildbearbeitung am PC nicht simuliert werden.

Ein einzelner Polfilter ist in der Lage, Reflexionen auf nichtmetallischen Oberflächen fast vollständig zu vermeiden, die bei der Verwendung von nicht perfekt diffusen Beleuchtungsquellen zwangsläufig entstehen. Reflexe können selbst auf den dunkelsten, glänzenden Materialien (zum Beispiel schwarze Glasplatte) wie auch bei vollständig wei-

ßen Gegenständen erscheinen. Störende Reflexionen können auf folgenden nichtmetallischen Oberflächen fast vollständig vermieden werden:

- Glas- und Keramikoberflächen (▼ **1**)
- glatte, spiegelnde Kunststoffoberflächen
- Flüssigkeitsoberflächen wie zum Beispiel Wasser

Bei metallischen Oberflächen wirken Polarisationsfilter nur teilweise (▼ **2**).



➤ 3 Ausgesendetes unpolarisiertes Licht – A: Polarisationsfilter mit vertikaler Polarisationsachse; B: Polarisationsfilter mit um 45° verdrehter Achse; C: Polarisationsfilter mit horizontaler Polarisationsachse

Was ist polarisiertes Licht?

Licht breitet sich in Form von Wellen in der Atmosphäre aus, dabei schwingen sie in eine bestimmte Richtung (➤ 3). Die Schwingungsrichtung der Lichtwellen wird durch die Polarisation des Lichtes festgelegt. Die Schwingung kann nach links und rechts, also horizontal, und nach oben und unten, also vertikal erfolgen. Dabei gibt es auch alle Zwischenstufen zwischen horizontaler und vertikaler Schwingungsrichtung, denn normalerweise enthält Licht eine relativ gleichmäßige Mischung aller Schwingungsrichtungen. Dieses Licht wird dann als unpolarisiert bezeichnet, da es sich keiner bestimmten Schwingungsrichtung zuordnen lässt. Während zirkulare Polfilter auf dem Objektiv von Spiegelreflex- und spiegellosen Kameramodellen verwendet werden können, sind lineare Polfilter hierfür nicht geeignet. Zirkulare und lineare Polfilter unterscheiden sich in ihrem Aufbau und in der Art und Weise, wie sie die Lichtwellen verändern.

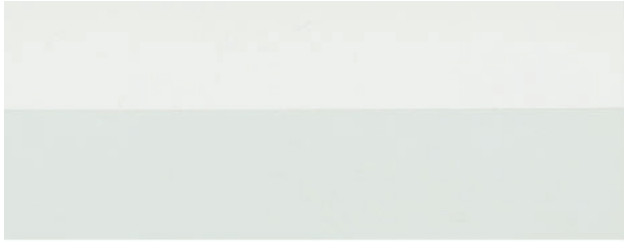
Zirkulare vs. lineare Polarisationsfilter

Lineare Polfilter sind die sogenannten klassischen Pol-Filter. Sie werden üblicherweise als Polarisator eingesetzt und bewirken eine lineare Polarisation. Sie bestehen nur aus einer einzigen Schicht. Da das Licht jedoch in eine einzige Richtung polarisiert bleibt, kann es die Autofokus- und Messsysteme der Kamera verwirren. Insofern sind sie ungeeignet für Spiegelreflex- und spiegellose Kameramodelle.



➤ 4 Polarisationsfilter Zirkular (Circular): Zirkularer Filter aus gehärtetem optischem Glas, geeignet für die meisten Spiegelreflex- und spiegellosen Kameramodelle (Befestigung mittels Schraubgewinde). Wichtig: Der Filter beeinflusst nicht die Farbbalance des Fotos, reduziert aber Reflexionen und Blendung bei nichtmetallischen Oberflächen deutlich. Eine mehrschichtige Beschichtung verhindert interne Geisterbilder und zusätzliche Reflexionen. Die antistatische Funktion der Beschichtung verhindert das Anziehen von Staub und anderen Partikeln auf den Filter.

Zirkulare Polfilter (➤ 4) können auch als Analysator eingesetzt werden. Sie wurden später entwickelt, um das Problem der möglichen Kreuzpolarisation in Digitalkameras zu lösen. Sie bestehen aus zwei Schichten, einem linearen Polarisationsfilter und einer Viertelwellenplatte, welche die Lichtwellen in ein kreisförmiges Muster zurückverwandelt. Diese Konstruktion ermöglicht es, dass die Autofokus- und Messsysteme der Kamera korrekt funktionieren. Beim Blick durch den Sucher lässt sich erkennen, wie sich der Effekt beim Drehen des Filters durch stufenlose Helligkeitsunterschiede verändert (➤ 5).



➤ **5a** Bei zwei parallel ausgerichteten, übereinander gelegten Polarisationsfilterfolien wird das polarisierte Licht einer Schwingungsrichtung durchgelassen.



➤ **5b** Sind die Durchlassrichtungen zweier übereinander gelegten Polarisationsfilterfolien um 90° verdreht, sperren sie den Lichtfluss vollständig und es entsteht eine schwarze Fläche.



➤ **5c** Durch das Verdrehen zweier übereinander gelegter Polarisationsfilterfolien können stufenlose Helligkeitsunterschiede erzielt werden.



➤ **6a** Die frontal-palatinalen Keramikregionen und die distalen Metallanteile sind überstrahlt.



➤ **6b** Hierfür wurde der Polfilter in seiner Fassung nur wenig gedreht. Das Bild ist systembedingt durch die Filterwirkung etwas dunkler, entspricht jedoch eher dem Sehen bei normalen Raumlicht. Die Anatomie der frontal-palatinalen Keramikregionen und der okklusalen Metallanteile ist nun feiner strukturiert erkennbar. Die metallische Überstrahlung ist deutlich reduziert.

Zur vollständigen Reflexauslöschung ist es bei nichtmetallischen Oberflächen notwendig, den Winkel der optischen Achse zum Objekt zu verändern. Der Polfilter hat seine volle Wirkung in einem Winkel von 30–40° zum Objektiv. Allerdings ist zu bedenken, dass in der Regel geringe Reflexionen notwendig sind, um den Bildern ein natürliches Aussehen zu verleihen (➤ **6**)

Spiegellose Kamera-Systeme

Da besonders spiegellose Kamera-Systeme stark auf elektronische Sucher und Autofokus-Systeme angewiesen sind, kann ein linearer Polarisator diese Funktionen deutlich beeinträchtigen. Der zirkulare Polarisationsfilter hingegen ermöglicht der Kamera eine genaue Lichtmessung und Fokussierung, wodurch sehr gute Ergebnisse erzielt werden.

Zirkulare Polarisationsfilter gibt es als fertige Filteraufsätze für die meisten Objektive im Handel. Diese verfügen über ein Feingewinde und können somit auf das Objektiv der Kamera geschraubt werden. Allerdings muss der Filter den gleichen Durchmesser wie das Filtergewinde des Objektivs haben. Ist dies nicht der Fall, kann mit einem geeigneten Objektivfilter-Ringadapter die Passung zum Objektiv sehr kostengünstig herbeigeführt werden (► 7).



► 7 Wenn die Gewindegröße des Filters nicht zum Objektiv passt, konvertieren Objektivfilter-Ringadapter diese sehr kostengünstig (z. B. Objektivfilter-Ringadapter-Set, 18 Ringe für 19,95 Euro).

Die Wirkung des Filters ist abhängig vom Winkel des einfallenden Lichts. Eine Positionsänderung kann das Ergebnis entscheidend beeinflussen. Metallische Reflexionen werden durch den Einsatz eines einzelnen Polfilters nicht signifikant verändert. Helligkeitsunterschiede werden bei unterschiedlichen Positionierungen von zwei Polarisationsfilterfolien erzielt. Die Folien sind in verschiedenen Zuschnitt-Formen erhältlich.

Kaufkriterien

Beim Kauf eines Polarisationsfilters sind Qualität und Vergütung entscheidende Kriterien. Hochwertige Filter bestehen aus optischem Glas, das sorgfältig geschliffen ist, um Verzerrungen zu minimieren. Sie sind lichtdurchlässig und erzeugen klare und scharfe Bilder. Das Filtergewinde sollte

aus Messing sein, da es das Filtergewinde des Objektivs schonzt sowie äußerst maßhaltig ist und für beste Planlage sorgt. Schraubt man dagegen einen Filter mit Alufassung auf das Objektiv, schneidet dieser regelrecht ein neues Gewinde ins Material, wenn er verkantet aufgesetzt wurde. Günstig ist eine Kranzmarkierung mit Zahlenangabe, die eine ganz bestimmte Drehung wiederholbar macht.

Das Filterglas sollte aus bestem Schott-Glas bestehen und mehrschicht-vergütet sein. Vergütete Filter lassen das Licht besser durch, klarere Bilder sind die Folge. Wenn dann noch eine Nano-Beschichtung als letzte Schicht aufgedampft ist, ist die Reinigung des Filters deutlich einfacher.

Einen Nachteil bringt der Einsatz aller Polfilterarten allerdings grundsätzlich mit sich. Es fällt etwas weniger Licht auf den Bildsensor der Kamera, was im Resultat zu dunkleren Aufnahmen führt. Aus diesem Grund muss die Blendeneinstellung angepasst werden. Wenn mit Zeitvorwahl gearbeitet wird, muss die Verschlusszeit um ein bis zwei Stufen verlängert sein.

Glänzende metallische Objekte

Die Verwendung eines einzelnen Polfilters funktioniert nur sehr begrenzt bei glänzenden metallischen Objekten, da diese Licht nicht polarisieren. Das bedeutet, dass zusätzlich das Aufnahmelicht polarisiert werden muss.

Eine spiegelnde Reflexion auf Metallen erscheint oft als völlig überstrahlter, überbelichteter weißer Fleck. Geringe Spiegelreflexionen können in einem Bild natürlich aussehen, wenn sie angemessen ausgewählt sind. Große Bereiche, die überbelichtet sind, wirken jedoch unschön (► 8). Wenn polierte Okklusalfächen überhaupt nicht reflektieren, sehen sie auf Fotos langweilig und unecht aus. Die besten Ergebnisse bei stark spiegelnden Metallen erzielt man, wenn Filterfolie vor die Lichtquelle (= Polarisator) und ein weiterer Filter vor das Kameraobjektiv (= Analysator) angebracht wird (► 9).

Kameraeinstellungen

- Fokus auf „Manuell“
- Belichtungsmodus der Kamera auf „Manuell (M)“
- ausreichende Schärfentiefe (in der Regel Blende ca. 22)
- Verschlusszeit z. B. 1/30 s
- niedrigster ISO-Wert der Kamera
- RAW-Format für die beste Qualität
- Verschluss mit dem Selbstauslöser, um Vibration zu vermeiden
- bei einer DSLR ist die Spiegelvorauslösung zu wählen

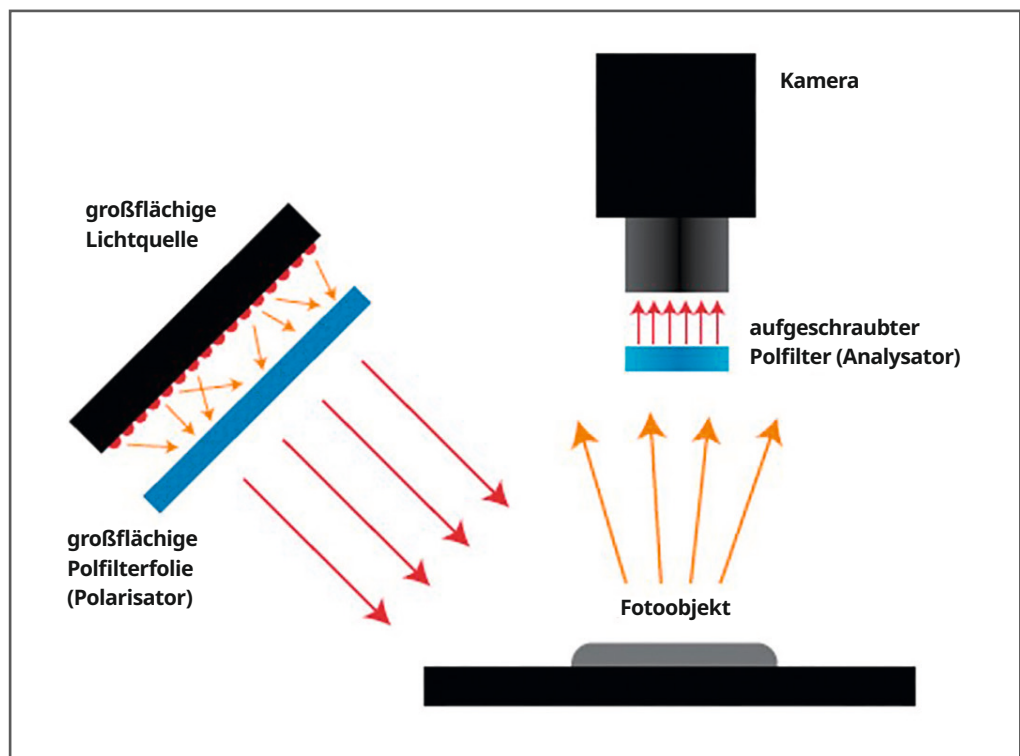


▼ **8a** Implantatkörper und Schraubverbindung auf Polfilterfolie - Ergebnis: sehr scharfe und kantig wirkende Aufnahme mit deutlich schwarzen und glänzenden Anteilen. Die Beleuchtungsquelle ist unter der Filterfolie.



▼ **8b** Implantatkörper und Schraubverbindung auf Polfilterfolie, aufgenommen mit zusätzlichem auf dem Objektiv befestigtem und sehr gering gedrehtem CPL-Filter - Ergebnis: weniger schwarze und glänzende Anteile mit weicher Zeichnung.
(Kamera: Canon EOS 5D Mark II, Objektiv: Canon EF 180 mm, f 3/5 L Macro USM)

▼ **9** Systemaufbau mit stabilisierter Kamera und Beleuchtung: Mit einer linearen Polarisationsfilterfolie sowie Dauerlicht einerseits und einem auf dem Objektiv aufgeschraubten drehbaren CPL-Filter gelingt es, auch schwierige Reflexionssituationen zu beherrschen.



Lichtquellen und -modifikatoren

Für die dentale Sachfotografie im Fotostudio des Labors sind weiche Lichtquellen, die stark streuen, günstig. Wenn ein Lichtzelt verwendet wird, können Lampen ohne Diffusoren verwendet werden.



➤ **10a** Die stabile Lichtbox ist mit fest verbauter, interner Beleuchtung oder auch wahlweise mit externem Beleuchtungskörper vorteilhaft für die Dentalfotografie einsetzbar. Es sind Modelle von 45 bis 950 Euro erhältlich. In der Regel gibt es vorne und oben einen Zugang für die Kamera. Der Bildhintergrund kann mit farbigen Tüchern von schwarz bis weiß hinterlegt werden.



➤ **10b** Lichtzelt aus weichem Kunststoffmaterial, hier mit schwarzer Außenfarbe, ist einfach zusammenklappbar. Eine weitere Variation wäre ein Lichtzelt aus vollständig weißem Material, welches das Lampenlicht diffus aus allen Richtungen von außen durchscheinen lässt.

Lichtzelt und -box

Lichtzelte können in verschiedenen Formen, Farben und mit durchscheinendem Material an allen Seiten ausgestattet sein (➤ **10**). Einige Seiten haben Öffnungen mit Reiß- oder Klettverschlüssen. Durch diese Öffnungen kann man die Objekte im Inneren des Zeltens fotografieren. Da die Seiten wahlweise aus lichtdurchlässigem Material bestehen, wird

das Licht von einer Lampe sehr gut gestreut. Es umgibt das Motiv mit einem weichen Schatten. Lichtzelte sind oft zusammenklappbar und daher tragbar. Sie sind zudem in wenigen Minuten aufgebaut. Mit den meisten Lichtzelten kann man auch einen nahtlosen Hintergrund erhalten. Die Abbildungen ➤ **11** bis ➤ **15** visualisieren welche Ergebnisse mit und ohne Lichtbox möglich sind.



➤ **11** Für diese Aufnahme befand sich das Objekt in einer Lichtbox mit fest verbauter interner Beleuchtung von oben. Fotografiert wurde von vorne in Richtung palatinal-okklusal.



► **12** Für die Aufnahme befand sich das Objekt flach aufliegend in einer Lichtbox mit interner Beleuchtung. Fotografiert wurde durch einen klappenförmigen Objektivzugang von oben.



► **13** Diese Aufnahme erfolgte ohne Lichtbox; es wurde eine stationäre Beleuchtung (Tageslichtleuchten mit 5.500 Kelvin Farbtemperatur) und schwarzer Samt als Hintergrund verwendet. Fotografiert wurde von vorne.



▼ **14** Für diese Aufnahme befand sich das Objekt in einer Lichtbox; es wurden eine stationäre Beleuchtung und ein CPL-Filter verwendet. Fotografiert wurde von oben.



► **15a** Diese Aufnahme erfolgte, ebenso wie Abbildung 15b, ohne Lichtbox; es wurde mit CPL-Filter auf dem Objektiv und einer Filterfolie vor der Lichtquelle fotografiert.

Fazit

Polfilter sind in der Fotografie vielseitige Werkzeuge, die Kontrast und Farbsättigung steigern sowie das Entfernen von Reflexionen ermöglichen. Sie verbessern die Bildqualität und bieten kreative Kontrolle. Polfilter sind besonders nützlich in der Dentalfotografie, aber auch in anderen Bereichen. Die Investition in qualitativ hochwertige Filter ist empfehlenswert, um beeindruckende Ergebnisse zu erzielen.

Der Polfilter ist ein Werkzeug, um Reflexionen zu kontrollieren und nicht zu vermeiden. Man sollte sich daher bewusst überlegen, wie stark man den Effekt des Polfilters einsetzen möchte, da die Stärke der Polarisation eine erhebliche Wirkung auf das Foto hat. Es ist empfehlenswert, mehrere Fotos mit unterschiedlicher Polarisation aufzunehmen und sich dann später am Rechner in Ruhe für eine Variante zu entscheiden.

[|dl|](#)



► **15b** Bei der Aufnahme des sekundären RSS-Geschieses wurde der Glanzeffekt des Metalls fast vollständig eliminiert. (Blende 16 und 1/125, ISO 200)

Wissenschaft kompakt

Additive Fertigung in der Zahntechnik

Die Digitalisierung hat die Zahntechnik in den vergangenen Jahren grundlegend verändert. Digitale Abformung, CAD-gestützte Konstruktion und additive Fertigungsverfahren sind längst nicht mehr Zukunftstechnologien, sondern fester Bestandteil moderner Labor- und Praxisabläufe. Insbesondere der 3D-Druck hat sich als vielseitiges Werkzeug etabliert – sowohl für diagnostische Modelle und Planungsunterlagen als auch für funktionelle zahntechnische Konstruktionen wie Prothesenbasen oder provisorische Versorgungen.

Mit der zunehmenden Verbreitung additiver Verfahren rücken jedoch neue Fragestellungen in den Fokus. Die Qualität der gedruckten Objekte wird nicht allein durch das Material bestimmt, sondern in hohem Maße auch durch drucktechnische Parameter und prozessbedingte Entscheidungen. Faktoren wie Druckstrategie, Supportanordnung, Stapelkonzepte oder Nachbearbeitung beeinflussen Maßhaltigkeit, Oberflächenqualität und mechanische Eigenschaften oft stärker, als es auf den ersten Blick vermuten lässt. Für Zahntechnikerinnen und Zahntechniker stellt sich daher zunehmend die Frage,

wie sich Effizienzsteigerungen und wirtschaftliche Optimierung mit der erforderlichen Präzision und Langzeitstabilität vereinbaren lassen.

Die drei nachfolgenden Studien beleuchten zentrale Aspekte dieses Spannungsfelds und geben einen differenzierten Einblick in den aktuellen Stand der Forschung zur additiven Fertigung in der Zahntechnik. Sie verdeutlichen, dass Präzision, Effizienz und Materialbeständigkeit nicht isoliert betrachtet werden dürfen, sondern immer das Ergebnis eines fein abgestimmten Zusammenspiels von Material, Konstruktion und Prozessführung sind. Für die tägliche Laborpraxis liefern die vorgestellten Arbeiten wertvolle Anhaltspunkte, um digitale Fertigungsstrategien kritisch zu hinterfragen, gezielt anzupassen und langfristig sicher einzusetzen.

[dl]

Aktuelles aus der Forschung

Einfluss von Multi-Stacking und Kunstharztyp

Digitale Workflows haben die Herstellung von Zahnersatz und diagnostischen Hilfsmitteln in Praxis und Labor deutlich verändert. Trotz zunehmender Digitalisierung bleiben physische Zahnmodelle weiterhin wichtig, etwa für Diagnostik, Behandlungsplanung, Kommunikation und die Herstellung komplexer zahntechnischer Arbeiten. Additive Fertigungsverfahren, insbesondere die DLP-Technologie, haben sich dabei als effiziente Methode zur Herstellung von Zahnmodellen etabliert.

Um Druckzeiten und Kosten weiter zu reduzieren, werden Strategien entwickelt, mit denen mehrere Modelle in einem Druckvorgang gefertigt werden können. Eine dieser Strategien ist das sogenannte Multi-Stacking, bei dem mehrere Modell-Ebenen übereinander gedruckt werden. Bisher liegen jedoch nur wenige Daten zur langfristigen Maßhaltigkeit solcher multi-gestapelten Modelle vor. Ziel der In-vitro-Studie „Impact of multi-stacking and resin type on dimensional stability of dentate casts“ von Mustafa Borga Dönmez et al.* war es daher, den Einfluss von Multi-Stacking, Kunstharztyp und Lagerdauer auf die Dimensionsstabilität additiv gefertigter, bezahnter Oberkiefermodelle über einen Zeitraum von drei Monaten zu untersuchen.

Methodik

Als Referenz diente ein digitalisiertes, bezahntes Oberkiefer-Typodontmodell, das mit einem Labor-Scanner erfasst und als STL-Datei aufbereitet wurde. Auf Basis dieses Referenzmodells wurden virtuelle Kiefermodelle ohne Sockel erstellt und für den 3D-Druck vorbereitet. Die additive Fertigung erfolgte mit einem DLP-3D-Drucker unter Verwendung einer Multi-Stacking-Konfiguration mit vier übereinanderliegenden Ebenen. Pro Ebene wurden mehrere Modelle gleichzeitig gedruckt. Es kamen zwei unterschiedliche Dentalmodellharze zum Einsatz: DentaMODEL und KeyModel Ultra Ivory. Für jede Kombination aus Harztyp und Stapel-Ebene wurden zehn Modelle gefertigt. Die Druckparameter, Nachbearbeitungsschritte (Reinigung und Nachpoly-

merisation) sowie die Lagerbedingungen wurden standardisiert.

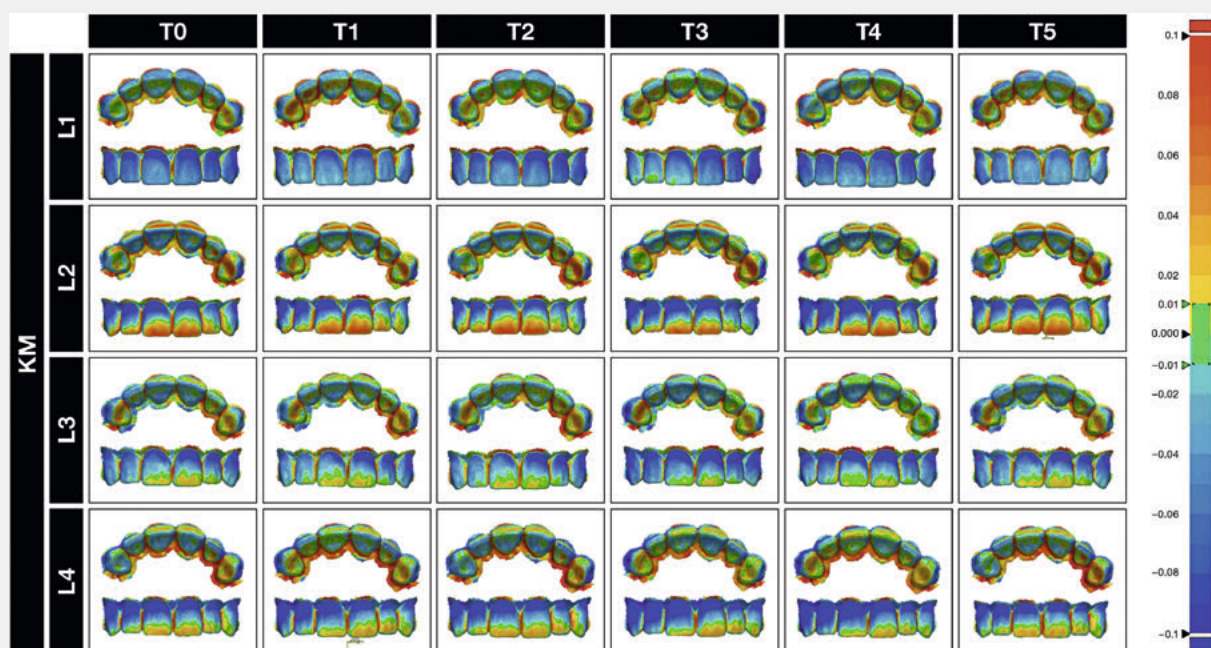
Die fertigen Modelle wurden zu sechs definierten Zeitpunkten digitalisiert: einen Tag, eine Woche, zwei Wochen, drei Wochen, vier Wochen sowie drei Monate nach der Herstellung. Die Modelle wurden lichtgeschützt bei konstanter Raumtemperatur gelagert. Zur Auswertung wurden die Scandaten der Testmodelle mit dem digitalen Referenzmodell überlagert. Die Maßabweichungen wurden getrennt für den Frontzahnbereich, den Seitenzahnbereich sowie den gesamten Zahnbogen berechnet. Als Kenngröße diente der Root-Mean-Square-Wert. Die statistische Auswertung erfolgte mittels eines generalisierten linearen Modells, um den Einfluss von Stapel-Ebene, Kunstharztyp, Lagerdauer sowie deren Wechselwirkungen zu untersuchen.

Ergebnisse

Die statistische Analyse zeigte, dass der Kunstharztyp einen signifikanten Einfluss auf die Maßhaltigkeit in allen untersuchten Regionen hatte. Modelle aus DentaMODEL wiesen über alle Ebenen und Lagerzeiten hinweg geringere Abweichungen auf als Modelle aus KeyModel Ultra Ivory.

Der Einfluss der Stapel-Ebene war vor allem im Frontzahnbereich relevant. Bei den mit KeyModel Ultra Ivory gefertigten Modellen zeigten die in der obersten Ebene gedruckten Modelle die höchsten Abweichungen. Bei





► Repräsentative Farbkarten der anterioren Region von KM-Modellen. KM: KeyModel Ultra Ivory.**

den DentaMODEL-Modellen war der Einfluss der Stapel-Ebene deutlich geringer.

Die Lagerdauer hatte insgesamt nur einen geringen Einfluss auf die Dimensionsstabilität. Zwar traten zu einzelnen Zeitpunkten statistisch signifikante Unterschiede auf, die gemessenen Abweichungen blieben jedoch klein. Über den gesamten Beobachtungszeitraum von drei Monaten lagen alle Modelle innerhalb der in der Literatur beschriebenen klinisch akzeptablen Grenzwerte für diagnostische und kieferorthopädische Anwendungen.

Auch bei Betrachtung des gesamten Zahnbogens zeigte sich, dass DentaMODEL-Modelle eine höhere Maßhaltigkeit aufwiesen. Bei KeyModel Ultra Ivory waren die Abweichungen insbesondere bei Modellen aus der obersten Stapel-Ebene größer, nahmen jedoch zum Ende des Lagerzeitraums teilweise wieder ab.

Fazit

Die Ergebnisse dieser In-vitro-Studie zeigen, dass das Multi-Stacking-Verfahren eine geeignete Methode zur effizienten Herstellung additiv gefertigter Zahnmodelle darstellt. Zwar hatten Stapel-Ebene, Kunstharztyp und Lagerdauer einen statistisch messbaren Einfluss auf die Maßhaltigkeit, die Größenordnung der Abweichungen war jedoch gering und klinisch unbedenklich.

Das verwendete Kunstharz erwies sich als der wichtigste Einflussfaktor: Modelle aus DentaMODEL zeigten insgesamt eine höhere Dimensionsstabilität als Modelle aus KeyModel Ultra Ivory. Über einen Zeitraum von drei Monaten blieben alle getesteten Modelle innerhalb klinisch akzeptabler Toleranzen. Damit unterstützt die Studie den Einsatz von Multi-Stacking als effiziente und praxistaugliche Strategie zur Herstellung von Zahnmodellen für diagnostische und kieferorthopädische Zwecke. [dl]

* Dönmez MB, Willauer G, Demirel M, Kahveci Ç, Yilmaz B. Impact of multi-stacking and resin type on dimensional stability of dentate casts. J Dent. 2025 Sep;160:105871. doi: 10.1016/j.jdent.2025.105871. Epub 2025 Jun 6. PMID: 40484310.

** Dönmez MB et al., www.researchgate.net, lizenziert unter Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).



Aktuelles aus der Forschung

Einfluss der Support-Anzahl und -Position

Die additive Fertigung von Prothesenbasen mittels 3D-Druck gewinnt in der Zahntechnik zunehmend an Bedeutung. Dabei spielen Stützstrukturen (Supports) eine zentrale Rolle, da sie während des Druckprozesses die Formstabilität komplexer Geometrien sicherstellen. Gleichzeitig können zu viele oder ungünstig platzierte Supports die Genauigkeit beeinträchtigen, den Materialverbrauch erhöhen und die Nachbearbeitung erschweren. Ziel der In-vitro-Studie „Effect of support arrangements on 3D printing denture accuracy“ von Jong-Eun Kim et al.* war es, den Einfluss unterschiedlicher Support-Anordnungen auf die Genauigkeit von 3D-gedruckten Totalprothesenbasen systematisch zu untersuchen.

Methodik

Für die Untersuchung wurden drei identische CAD-Modelle einer Prothesenbasis mit unterschiedlicher Anzahl und Verteilung von Stützstrukturen erstellt. Ausgangspunkt war eine vom CAD-Programm automatisch generierte Supportanordnung mit 55 Supports. Auf dieser Basis wurden zwei weitere Varianten konstruiert: eine reduzierte Version mit 40 Supports sowie eine erweiterte Version mit 70 Supports. Die zusätzliche ebenso wie die reduzierte Platzierung der Supports erfolgte manuell, wobei auf eine gleichmäßige Verteilung über die gesamte Prothesenbasis geachtet wurde.

Insgesamt wurden 30 Proben gefertigt, jeweils zehn pro Gruppe. Der Druck erfolgte mit einem SLA-3D-Drucker unter standardisierten Bedingungen bei einer Schichtstärke von 100 µm und einem für Prothesen geeigneten Kunstharz. Nach dem Druck wurden die Proben gereinigt und nachgehärtet. Für die Mikro-CT-Analyse blieben die Supports zunächst am Objekt, während für den optischen Scan zur Genauigkeitsmessung die Supports entfernt wurden.

Die Bewertung der Genauigkeit erfolgte nach den Kriterien Trueness und Precision gemäß ISO-Definition. Die Trueness wurde durch den Vergleich der gescannten

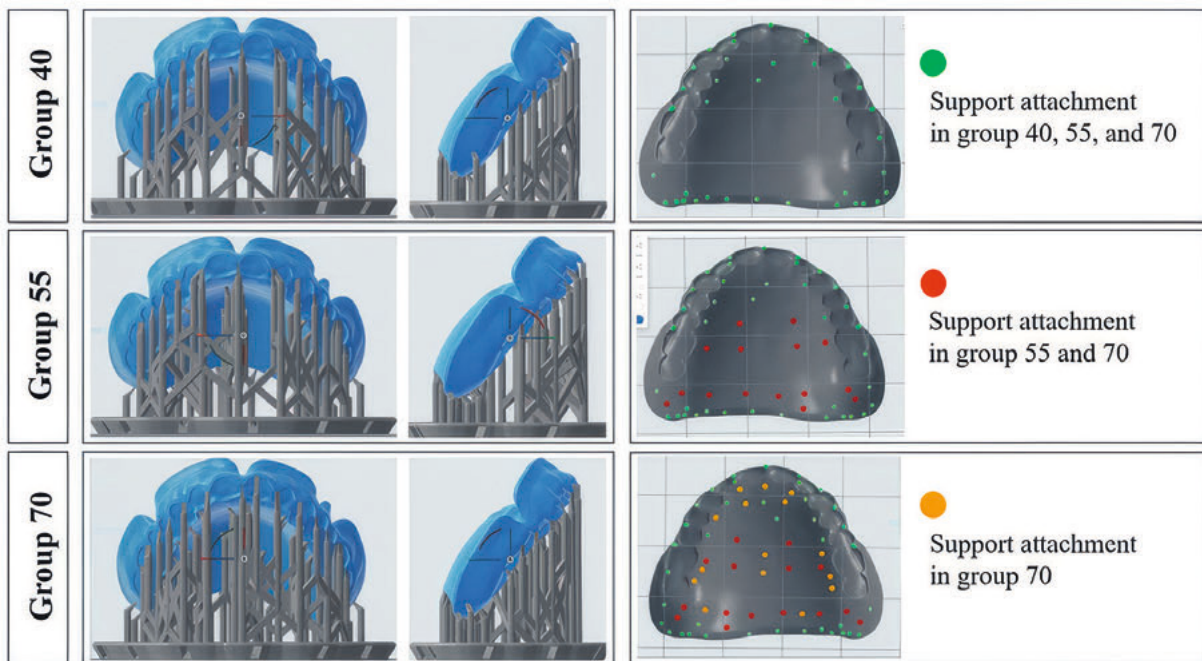
Prothesen mit dem ursprünglichen CAD-Datensatz ermittelt, während die Precision durch den Vergleich mehrerer Proben innerhalb derselben Gruppe bestimmt wurde. Zusätzlich wurden mittels Mikro-CT gezielt jene Bereiche analysiert, in denen Abweichungen auftraten. Dabei wurden das Volumen und die Oberfläche der Abweichungen erfasst sowie die Dicke und der Winkel der Supports an den betroffenen Stellen gemessen. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Varianzanalysen mit einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$.

Ergebnisse

Die Auswertung der 3D-Vergleichsdaten zeigte deutliche Unterschiede zwischen den drei Supportvarianten. Die Prothesen mit 70 Supports wiesen die höchste Übereinstimmung mit dem ursprünglichen CAD-Modell auf. Die gemessene Trueness war in dieser Gruppe signifikant besser als in der Gruppe mit 40 Supports, während zwischen den Gruppen mit 55 und 70 Supports kein signifikanter Unterschied festgestellt wurde.

Auch bei der Precision zeigten sich klare Vorteile für die Gruppe mit der höchsten Supportanzahl. Die Abweichungen zwischen den einzelnen Proben waren hier am geringsten, was auf eine höhere Reproduzierbarkeit des Druckprozesses hinweist. Die Gruppen mit 40 und 55





Die Abbildung zeigt im direkten Vergleich die unterschiedlichen Supportstrukturen in den drei Gruppen: Gruppe 40, Gruppe 55 und Gruppe 70.**

Supports zeigten größere Streuungen, wobei die geringste Genauigkeit insgesamt bei der 40-Support-Variante gemessen wurde.

Die Mikro-CT-Analyse ergab, dass sowohl das Volumen als auch die Oberfläche der fehlerhaften Bereiche mit zunehmender Anzahl an Supports abnahmen. Abweichungen traten überwiegend im Randbereich der Prothesenbasis sowie in Überhangzonen auf. Der palatinale Bereich zeigte dagegen nur wenige oder keine Abweichungen. Besonders häufig wurden Fehler in dünnwandigen Bereichen der Prothesenbasis beobachtet.

Die Analyse der Supports in den fehlerhaften Bereichen zeigte, dass die Dicke der Prothesenbasis einen stärkeren Einfluss auf das Auftreten von Abweichungen hatte als der Winkel der Supports. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Supportwinkel und Fehlerhäufigkeit

konnte nicht festgestellt werden. Dünnere Bereiche der Prothesenbasis waren dagegen häufiger von Abweichungen betroffen, unabhängig von der Supportausrichtung.

Fazit

Die Studie zeigt, dass die Anordnung und Anzahl von Supports einen wesentlichen Einfluss auf die Genauigkeit von 3D-gedruckten Prothesenbasen haben. Eine gezielte Platzierung von Supports in Überhang- und dünnwandigen Bereichen verbessert Trueness und Precision signifikant, während Supports im palatinalen Bereich für die Genauigkeit weniger relevant sind. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung einer bewusst angepassten Supportstrategie, um präzise und reproduzierbare Prothesen im additiven Fertigungsverfahren herzustellen.

[d1]

* Kim JE, Kim H, Hwang JA, Moon HK, Lee CG, Won JE, Shim JS. Effect of support arrangements on 3D printing denture accuracy: An in vitro study. J Prosthodont Res. 2026 Jan 16;70(1):125-131. doi: 10.2186/jprjPR_D_24_00278. Epub 2025 Aug 27. PMID: 40866238.

** Kim JE et al, www.researchgate.net, lizenziert unter Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).



Aktuelles aus der Forschung

Chemische und thermische Alterung

3D-gedruckte PMMA-Materialien werden zunehmend für temporäre Kronen und Brücken eingesetzt. Trotz ihrer Vorteile bestehen weiterhin Unsicherheiten hinsichtlich ihres Langzeitverhaltens unter den chemischen und thermischen Belastungen der Mundhöhle. Ziel der Untersuchung „In Vitro Evaluation of Surface and Mechanical Behavior of 3D-Printed PMMA After Accelerated and Chemical Aging Under Simulated Oral Conditions“ von Vlad-Gabriel Vasilescu et al.* war es, den Einfluss von chemischer und thermischer Alterung auf Oberflächen- und mechanische Eigenschaften zweier kommerziell verfügbarer 3D-gedruckter PMMA-Provisorienmaterialien systematisch zu untersuchen.

Methodik

Untersucht wurden zwei 3D-gedruckte PMMA-Materialien für provisorische Restaurationen: ein allgemein verfügbares Desktop-Druckharz (Anycubic Basic White) sowie ein dentalzertifiziertes Material (NextDent Creo). Die Probekörper wurden gemäß Herstellerangaben additiv gefertigt, standardisiert nachgehärtet und in definierten Geometrien für Oberflächen- und mechanische Prüfungen hergestellt. Ungealterte Proben dienten als Referenz.

Zur Simulation intraoraler Alterung kamen zwei getrennte In-vitro-Protokolle zum Einsatz. Die chemische Alterung erfolgte durch Immersion der Proben in eine alkoholbasierte Mundspüllösung bei 37 °C über Zeiträume von bis zu 28 Tagen. Die thermische Alterung wurde durch Lagerung in künstlichem Speichel bei 40 °C, 50 °C und 60 °C über 48 bis 72 Stunden durchgeführt, um temperatur- und zeitabhängige Effekte systematisch zu erfassen.

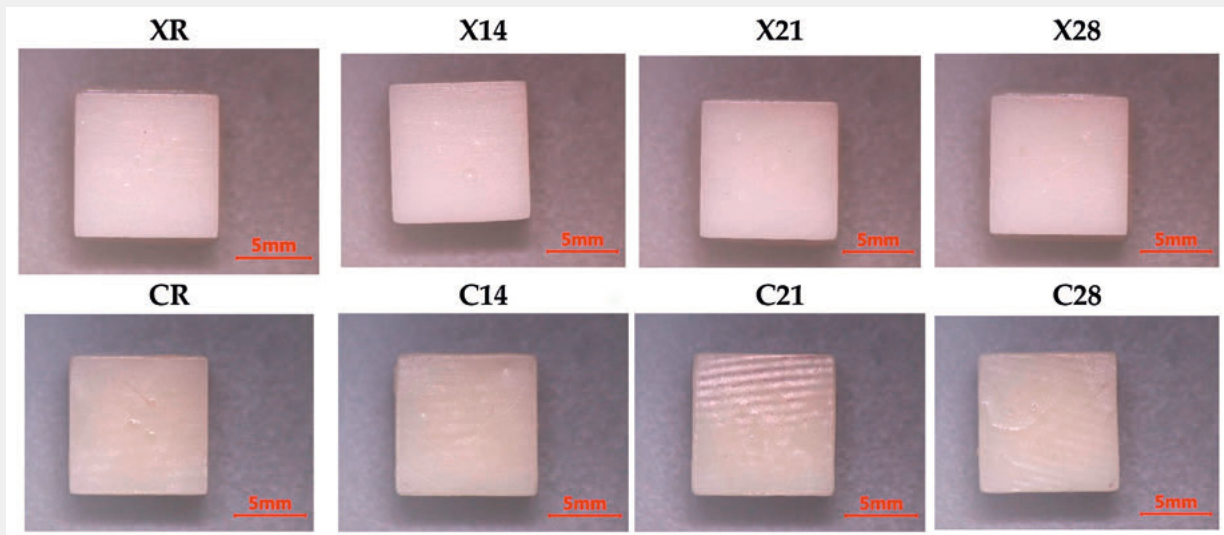
Nach Abschluss der Alterung wurden die Oberflächeneigenschaften mittels Kontaktwinkelmessungen und Berechnung der Oberflächenspannung analysiert. Die mechanische Charakterisierung umfasste Shore-D-Härteprüfungen sowie Druckversuche zur Bestimmung

von Elastizitätsmodul und Streckgrenze. Ergänzend wurde bei chemisch gealterten Proben die Massenänderung bestimmt. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Varianzanalyse bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$.

Ergebnisse

Beide Alterungsprotokolle führten zu messbaren Veränderungen der Materialeigenschaften, wobei Ausmaß und Verlauf materialabhängig waren. Die chemische Alterung in alkoholhaltiger Mundspüllösung verursachte bei beiden PMMA-Systemen eine progressive Massenzunahme, eine Abnahme der Shore-D-Härte sowie eine zeitabhängige Reduktion von Elastizitätsmodul und Streckgrenze. Während das Desktop-Material eine kontinuierliche mechanische Verschlechterung zeigte, stabilisierten sich die Kennwerte des dentalzertifizierten Materials nach etwa zwei Wochen.

Die thermische Alterung in künstlichem Speichel hatte einen besonders ausgeprägten Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften. Der Elastizitätsmodul nahm je nach Temperatur und Dauer um bis zu 46 % gegenüber dem Ausgangszustand ab, wobei die Temperatur als dominanter Einflussfaktor identifiziert wurde. Auch die Streckgrenze zeigte vergleichbare Abnahmeverläufe. Auf Oberflächenebene zeigten sich differenzierte Effek-



► Visuelles Erscheinungsbild der Proben von Anycubic (X) und NextDent Creo (C) nach der Einwirkung eines alkoholhaltigen Mundwassers.**

te: Nach chemischer Alterung blieb die Oberflächenfreie Energie weitgehend konstant, während sie nach thermischer Alterung mit zunehmender Expositionsdauer anstieg. Die Kontaktwinkelmessungen deuteten insgesamt auf eine zunehmende Hydrophilisierung der Oberflächen hin. Fraktografische Analysen bestätigten eine überwiegend spröde Bruchcharakteristik ohne grundlegende Änderung des Versagensmechanismus.

Fazit

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl chemische als auch thermische Alterung die Oberflächen- und mechanischen Eigenschaften 3D-gedruckter PMMA-Provisorien signifikant beeinflussen. Thermische Belastung in künst-

lichem Speichel erwies sich dabei als der stärkere degradierende Faktor, insbesondere in Bezug auf Steifigkeit und mechanische Stabilität. Alkoholbasierte Mundspüllösungen führten hingegen vor allem zu plastisierenden Effekten und einer allmählichen mechanischen Abschwächung.

Die Studie unterstreicht die Bedeutung einer materialbewussten Auswahl von 3D-gedruckten PMMA-Provisorien, insbesondere bei längerer Tragedauer und bei Patienten mit erhöhter thermischer oder chemischer Belastung. Trotz der In-vitro-Natur liefern die Ergebnisse wertvolle Hinweise für die klinische Anwendung und für die Weiterentwicklung additiv gefertigter Provisorienmaterialien.

[d1]

* Vasilescu VG, Ciocoiu RC, Custură AM, Ciocan LT, Miculescu M, Antoniac VI, Tâncu AC, Imre M, Pițuru SM. In Vitro Evaluation of Surface and Mechanical Behavior of 3D-Printed PMMA After Accelerated and Chemical Aging Under Simulated Oral Conditions. Dent J (Basel). 2026 Jan 7;14(1):40. doi: 10.3390/dj14010040. PMID: 41590164; PMCID: PMC12839994.

** Vasilescu VG et al., www.mdpi.com, lizenziert unter Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).



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

*Ermäßigter Preis für Schüler, Studierende und Meisterschüler für ein Jahres-Ab.
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.



MADE IN
GERMANY

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 Formschluss – 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



CAD SPEED
5 DIGITALE ZAHNTECHNIK
ROADSHOW 2026

»Vom Scan zum
herausnehmbaren Zahnersatz.«

Das ist keine Magie. Das ist digitale Zahntechnik.

06.05. Hamburg **12.05.** Leipzig
13.05. Celle-Wienhausen **20.05.** Köln **21.05.** München

INFOS UND ANMELDUNG UNTER:
roadshow.cadspeed.de



Roadshow-Partner:



CADSPEED GmbH
Im Nordfeld 13 · 29336 Nienhagen
Telefon: 0514 4 6980-100
roadshow@cad-speed.de

Ob Modellguss-Prothese, Interims-Prothese, Teleskop-Prothese – vom Scan bis zum Einsetzen erfolgt die Fertigung im digitalen Workflow. Mit nur zwei Patiententerminen.

Das ist keine Magie und keine Zukunfts-Technologie von morgen.
Das ist digitale Zahntechnik. Heute.

Auf unserer Roadshow beantworten wir in entspannter Atmosphäre Ihre Fragen rund um
Scan-Systeme, Dental-Software und Fertigungsmöglichkeiten der digitalen Zahntechnik.

Mit über 10 Jahren Erfahrung sind wir Ihr erster Ansprechpartner und Innovator für
digitale Workflows in Praxis und Labor.



Wir sind ein Teil von



5 DIGITALE
ZAHNTECHNIK
ROADSHOW
2026

06.05. Hamburg
12.05. Leipzig
13.05. Celle-Wienhausen
20.05. Köln
21.05. München

**JETZT DIREKT
ANMELDEN:**



roadshow.cadspeed.de

Teilnahme: € 49,-*
2 Fortbildungspunkte

CADSPEED® GmbH
www.cadspeed.de
*zzgl. MwSt.