

# ZWL

6.25

**ZAHNTECHNIK WIRTSCHAFT LABOR****SCHWERPUNKT**  
**Funktion**

/// 20

**WIRTSCHAFT**  
**80 Prozent KI –  
und dann?**

/// 12

**TECHNIK**  
**Kieferregistrierung  
bei Schnarchen und  
Schlafapnoe**

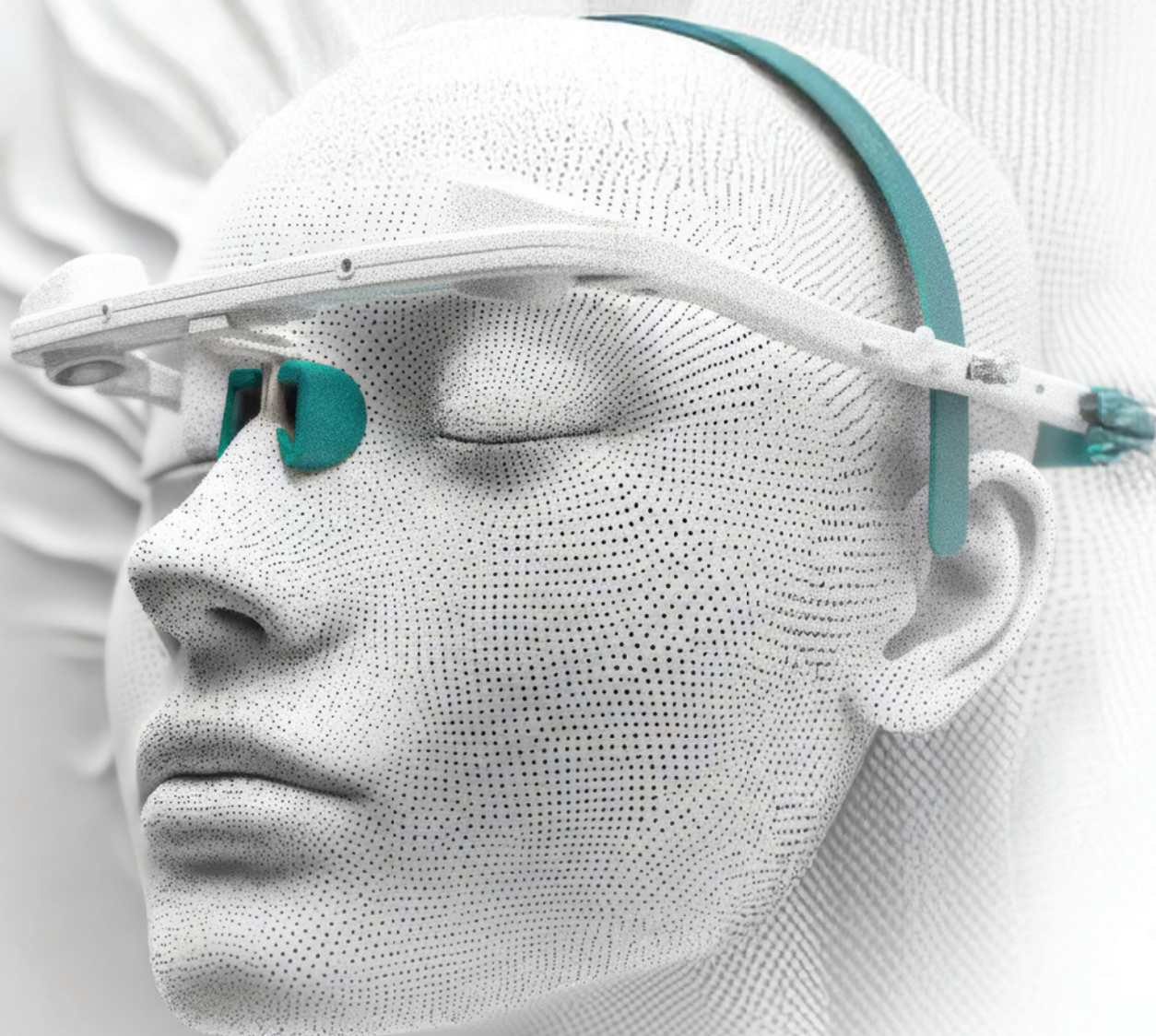
/// 22

**PLUS**

Save the Date: DDT 2026 42

Der digitale Gesichtsbogen 46

Produkte 56

**DIE ZWL IM NETZ: [zwp-online.info](http://zwp-online.info)**ISSN 1617-5085 · F 47376 · [www.oemus.com](http://www.oemus.com) · Preis: 5,- EUR · 8,- CHF zzgl. MwSt. · 28. Jahrgang · Dezember 2025

# PAINT 3D

NEU!



## Paint 3D

### Universelles Malfarbensystem. 3D-Effektpasten.

- › Vielseitige Anwendung auf dentalen Keramiken im WAK-Bereich von 9,4 bis 17,5 x 10<sup>-6</sup>/K
- › Erzeugen dreidimensionale Effekte und Texturen für eine lebendige, natürliche Ästhetik
- › Intuitive und mühelose Anwendung für zeitsparende und gleichbleibende Ergebnisse

#### Nur für kurze Zeit:

Jetzt online bestellen und exklusives Angebot sichern!



1x Paint 3D Starter Kit	799 €
1x Paint 3D Gingiva Kit	399 €
1x SmileLine Pinsel	69 €

Gesamtpreis ~~1267 €~~ **998 €**



Zum Angebot:  
[sagemax.com/de/shop](https://sagemax.com/de/shop)

# Hoffentlich **FUNKTION**iert das!

**D**er Begriff Funktion beschäftigt die Zahnheilkunde schon weit mehr als 100 Jahre. Überspitzt könnte man auch sagen, dass es in all den Jahren bis zur heutigen Zeit so viele Meinungen über die Funktion des Kausystems gab und gibt, wie derer Protagonisten. Die intensivste Zeit über Funktion und wie die Bewegungsdaten der Unterkiefer gesammelt, dargestellt und übertragen wurden, waren sicher die Sechziger- bis Achtzigerjahre des vorigen Jahrhunderts. Stark beeinflusst durch die USA kamen Artikulatoren nach Europa, die feinmechanischen Wunderwerken glichen. Die Vielzahl der Einstellmöglichkeiten war noch einigermaßen handhabbar, die Herausforderung bestand eher darin, all diese eingestellten Führungselemente von Hand abzufahren. Es empfahl sich dringend, dies erst ohne Modelle zu üben, um nicht schon am Ende zu sein, bevor die Umsetzung der Restauration überhaupt begann. Das dazugehörige intra- und extraorale Registrierzubehör war für Anwender und Patienten teilweise eine Tortur. Man konnte sich aber der Faszination all dieser physischen Gerätschaften und den Erklärungen, was Funktion sei, nur schwer entziehen. Es war die Hochzeit der Gnathologie! In dieser Zeit drang aber auch eine Erkenntnis ins Bewusstsein: Wer viel misst, misst auch Mist.

Ich kann mich des Eindrucks nicht verwehren, dass durch und über die Digitalisierung zu diesem hochkomplexen Bereich des Kausystems und alles, was noch damit in Verbindung steht, die Faszination noch weit größer ist als je zuvor. Programme, die es ermöglichen sollen, im Zusammenspiel mit dem digitalen Artikulator ohne physisches Handeln den „richtigen Biss“ zu finden, sind mehr als bemerkenswert. Wir dürfen gespannt sein, wo diese Reise zur und über die Funktion sich noch hinbewegt. Wie alles hat die Medaille aber immer zwei Seiten: Werden die Algorithmen und der zu erwartende Einsatz der KI uns das Denken und Hinterfragen abnehmen? Werden die Mausbedienenden keine Zahnheilkundigen und Zahntechniker mehr sein müssen? Geht uns – im wörtlichen Sinn – das Begreifen, das zum Verstehen führt, verloren? Ich weiß es mit Sicherheit nicht. In meinem Kopf kreist stattdessen sporadisch der Gedanke: Über diese sieben Brücken zur Digitalisierung musst du gehen – Begeisterung, Verwirrung, Ernüchterung, Frustration, Verzweiflung, Suche nach den Schuldigen, Bestrafung der Unschuldigen. Ist natürlich nicht ernst gemeint. In diesem Sinne, bleiben Sie gesund und funktionsbereit!

*Geht uns  
– im wörtlichen Sinn –  
das Begreifen, das zum  
Verstehen führt,  
verloren?*

**ZTM Jürg Stuck** · [info@juerg-stuck.de](mailto:info@juerg-stuck.de)

**WIRTSCHAFT ///**

- 6 Vom Hersteller von Zahnersatz zum Partnerlabor:  
Warum Dentallabore ihr Geschäftsmodell überdenken sollten
- 10 Emotionales Kapital als Faktor für den Betriebswert
- 12 80 Prozent KI – und dann? Die neue Rolle des Laborinhabers  
im Jahr 2030

## NEUE RUBRIK

**KI 2.0 ///**

- 16 Beyond Zahntechnik – reloaded: Teil 5  
Von KI 1.0 zu KI 2.0 und warum Vielfalt das beste Mittel  
gegen Bias ist

**TECHNIK ///**

- 22 Kieferregistrierung bei Schnarchen und Schlafapnoe
- 26 „Tradition liefert das Fundament, moderne Technik die Werkzeuge.“
- 28 Im Auftrag der Funktion: Zwei digitale Workflows der  
Zahntechnik in der Praxis
- 32 Möglichkeiten zur Bestimmung der vertikalen Dimension im  
menschlichen Kausystem

**LABOR ///**

- 41 Fokus

**EVENT**

- 46 Mit digitaler Kieferregistrierung zur gedruckten Schiene

**UNTERNEHMENSERIE**

- 48 Zirkonoxid<sup>3</sup>: Wenn Werkstoff auf Werkzeug trifft

**INTERVIEW**

- 50 Die perfekte Verbindung von Funktionalität und Kreativität
- 54 Zwischen Gips und Gigabyte – ein Spagat für qualitäts-  
orientierte Dentallabore (Teil 3)

**UNTERNEHMENS-PORTFOLIO**

- 52 Zahnersatz braucht Funktion

**RUBRIKEN ///**

- 3 Editorial / 4 Impressum
- 56 Produkte



Mit freundlicher Unterstützung:  
zebris Medical GmbH



Die neue Dimension der  
Kieferregistrierung

**ZWP ONLINE**

Diese Ausgabe als E-Paper auf  
[www.zwp-online.info/publikationen](http://www.zwp-online.info/publikationen)

**ZWL****VERLAGSANSCHRIFT**

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig

**HERAUSGEBER****IMPRESSUM ///**

Tel. +49 341 48474-0  
Fax +49 341 48474-290  
[kontakt@oemus-media.de](mailto:kontakt@oemus-media.de)

Torsten R. Oemus

**VORSTAND**

Ingolf Döbbecke  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller  
Torsten R. Oemus

**PROJEKT-/ANZEIGENLEITUNG**

Stefan Reichardt

Tel. +49 341 48474-222  
[reichardt@oemus-media.de](mailto:reichardt@oemus-media.de)

**CHEFREDAKTION**

Katja Kupfer (V.i.S.d.P.)

Tel. +49 341 48474-327  
[kupfer@oemus-media.de](mailto:kupfer@oemus-media.de)

**REDAKTIONSLEITUNG**

Kerstin Oesterreich

Tel. +49 341 48474-145  
[k.oesterreich@oemus-media.de](mailto:k.oesterreich@oemus-media.de)

**ART DIRECTION**

Dipl.-Des. (FH) Alexander Jahn

Tel. +49 341 48474-139  
[a.jahn@oemus-media.de](mailto:a.jahn@oemus-media.de)

**GRAFIK**

Nora Sommer-Zernechel

Tel. +49 341 48474-117  
[n.sommer@oemus-media.de](mailto:n.sommer@oemus-media.de)

**PRODUKTIONSLEITUNG**

Gernot Meyer

Tel. +49 341 48474-520  
[meyer@oemus-media.de](mailto:meyer@oemus-media.de)

**ANZEIGENDISPOSITION**

Lysann Reichardt

Tel. +49 341 48474-208  
[l.reichardt@oemus-media.de](mailto:l.reichardt@oemus-media.de)

Bob Schliebe

Tel. +49 341 48474-124  
[b.schliebe@oemus-media.de](mailto:b.schliebe@oemus-media.de)

**LEKTORAT**

Ann-Katrin Paulick

Tel. +49 341 48474-126  
[a.paulick@oemus-media.de](mailto:a.paulick@oemus-media.de)

**VERTRIEB/ABONNEMENT**

[abo@oemus-media.de](mailto:abo@oemus-media.de)

**DRUCKAUFLAGE**

10.000 Exemplare

**DRUCKEREI**

Silber Druck GmbH & Co. KG  
Otto-Hahn-Straße 25  
34253 Lohfelden

Erscheinungsweise: ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor erscheint 2025 mit 6 Ausgaben, es gilt die Preisliste vom 1.1.2025. Es gelten die AGB.

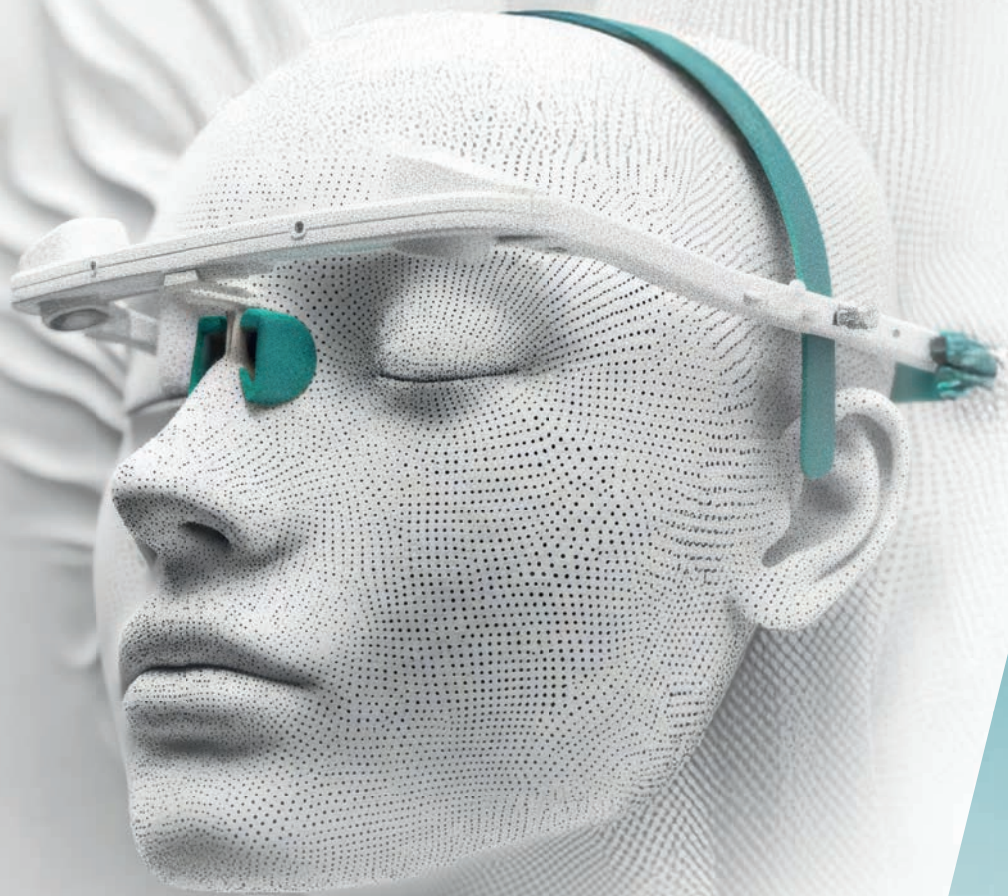
**Editorische Notiz (Schreibweise männlich/weiblich/divers):** Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der Genderbezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf alle Gendergruppen.

Verlags- und Urheberrecht: Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Bezugspreis: Einzelheft 5,- Euro ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. Jahresabonnement im Inland 36,- Euro ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraums möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnementbestellung innerhalb von 2 Wochen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Jahresende gekündigt wurde.

# Der DIGITALE GESICHTSBOGEN

Passender Zahnersatz durch die Berücksichtigung  
physiologischer Bewegungsmuster



- **EINFACH:** unkompliziertes Matchen mit den Daten intraoraler Scanner
- **PRAKTISCH:** mobil einsetzbar, kein externer Messaufnehmer erforderlich
- **VIELSEITIG:** einfach zu applizierende Attachments – chairside oder gedruckt
- **PRÄZISE:** jedes System ist ab Werk im gesamten Maßraum kalibriert
- **QUALITÄT:** zertifiziertes Medizinprodukt mit exakter Messfunktion
- **ANWENDERFREUNDLICH:** einfach in der Handhabung mit intuitiv zu bedienender Software
- **TRANSPORTABEL:** sicher verstaut im übersichtlichen Gerätekoffer
- **PATIENTENFREUNDLICH:** kleiner und leichter aktiv-optischer Unterkiefersensor





# TIME TO UPDATE!

**Vom Hersteller von  
Zahnersatz zum  
Partnerlabor**

## Warum Dentallabore ihr Geschäftsmodell überdenken sollten

Ein Beitrag von Thorsten Huhn

**LABORMANAGEMENT** /// Die Zahntechnik steht an einem Wendepunkt: Digitale Workflows, Fachkräftemangel und Preisdruck verändern die Spielregeln. Wer in Zukunft erfolgreich sein will, muss mehr bieten als Fertigung – nämlich Kooperation, Service und Strategie.

### Der Wandel

Viele Dentallabore erleben es tagtäglich: Die Technik wird besser, die Materialien flexibler und die Erwartungen der Praxen höher. Was vor Jahren die handwerkliche Qualität fast allein entschied, wird heute u. a. ergänzt durch Service, digitale Integration und Liefergeschwindigkeit. Zahnärzte wollen heute funktionierende Prozesse, nicht nur Kronen und Brücken. Sie erwarten, dass das Labor mitdenkt – in Workflows, Digitalisierung, Service und Kommunikation. Wer in diesem Umfeld 2026 noch als „Zulieferer“ denkt, hat schon verloren.

### Die Realität

- Der Preis darf nicht das Differenzierungsmerkmal sein – der Service ist es.
- Der Intraoralscanner und seine Verfügbarkeit sind nicht das Problem – die Integration in einen nahtlosen Workflow ist es.

- Der Hersteller von Zahnersatz ist nicht mehr König – der Partner ist es.

Wenn man die alte und neue Laborrolle miteinander vergleicht, dann ist der klassische Hersteller/Fertiger reaktiv, preisgetrieben und auftragsorientiert. Der Partner einer Zahnarztpraxis ist proaktiv, beratungsorientiert und beziehungsgetrieben.

### Konzentration, Kostendruck, Konsolidierung

Der deutsche Dentallabormarkt steht unter Spannung. Laut aktuellen Marktanalysen nimmt die Zahl der selbstständigen Labore seit Jahren ab, während die durchschnittliche Mitarbeiterzahl und Umsatzgröße pro Labor zunehmen. Große Dienstleister wachsen über Kooperation, Skalierung und effiziente Standardisierung. Für kleine und mittlere Labore bedeutet das: Wer überleben will, muss handlungsschärfer werden: entweder Spezialist oder serviceorientierter Partner – alles dazwischen wird von der Marktlogik verdrängt.

## Wertschöpfung neu definiert

Geschäftsmodell-Innovation bedeutet nicht, neue Geräte zu kaufen oder mehr Aufträge anzunehmen. Es bedeutet, die eigene Wertschöpfung neu zu denken. Statt „Was fertigen wir?“ lautet die neue Frage: „Welchen Beitrag leisten wir im Workflow unserer Praxen?“ Das kann in unterschiedlichen Formen geschehen – entscheidend ist der Perspektivwechsel vom Produkt hin zur Dienstleistung – weg von der Laborbrille hin zur Praxisbrille, mit der der Alltag angeschaut wird.

## Beispiele für neue Geschäftsmodell-Ansätze im Labor:

- **Service-Labor:** Das Labor bietet zusätzlich zu Zahnersatz Beratungsleistungen, Schulungen, Scan-Support oder Chairside-Unterstützung an
- **Partnerlabor:** Enge Kooperation mit ausgewählten Praxen, gemeinsame Planung, abgestimmte Prozesse, garantierte, schnelle Lieferzeiten
- **Speziallabor:** Fokus auf komplexe Fälle, Funktionstherapie, Ästhetik oder ganzheitliche Zahntechnik – klare Premiumpositionierung
- **White-Label-Labor:** Produktion für andere Labore oder digitale Plattformen mit standardisierten Prozessen
- **Digital-Labor:** Datendrehscheibe zwischen Praxis, Scanner, Fräszentrum und CAD/CAM-Partner – Fokus auf Workflow-Steuerung

## Der Weg dorthin:

### Analyse, Auswahl, Umsetzung

Jede Innovation beginnt mit einer ehrlichen Standortbestimmung. Bevor Sie Ihr Geschäftsmodell verändern, sollten Sie sich drei Fragen stellen:

1. **Welche Kunden passen zu uns – heute und morgen?**  
→ Sind Ihre Praxen digital affin, loyal, planbar oder eher preisgetrieben?
2. **Welche Kernkompetenz macht uns unverwechselbar?**  
→ Technik, Kommunikation, Funktion, Geschwindigkeit, Ästhetik?
3. **Wie kann daraus ein skalierbares Leistungsmodell entstehen?**  
→ Also ein Angebot, das wiederholbar funktioniert, nicht nur individuell.

Das geht auf einem Blatt Papier, am Whiteboard oder am Flipchart – im Brainstorming. Oder mithilfe von unbestechlichen Daten, wie in den drei Phasen der Geschäftsmodell-Innovation:

### A. Analysephase:

- z. B. Kundenstruktur, Preislandschaft, Auftragsmix, Stärken-Schwächen-Bilanz
- interne Daten, z. B. Kundensegmentierung (A, B, C), Durchlaufzeiten

### B. Entscheidungsphase:

- Auswahl einer klaren strategischen Zielrichtung (Spezialist, Partner, Service)
- Definition von Leistungspaketen, Prozessen und Kommunikationslinien

### C. Erste Umsetzungsphase:

- Prozessdesign (z. B. digitale Auftragsannahme, SLA-Vereinbarungen)
- Schulung des Teams, Pilotphase mit 1–2 Praxen, Messung der Ergebnisse

## Zahlen, die wirklich zählen

Viele Labore wissen, wie viel sie fertigen, aber nicht, wo sie wirklich verdienen. Wenn Sie Ihr Geschäftsmodell entwickeln, brauchen Sie Kennzahlen (KPIs), die Service und Partnerschaft sichtbar machen.

## Auswahl von KPIs für Service- und Partnerlabore:

- Anteil der umsatzstärksten 10 Prozent-Kunden am Gesamtumsatz
- Wiederkaufrate und Auftragsfrequenz
- Anteil digitaler Aufträge (Scan- vs. Analogfälle)
- Reklamationsquote
- Durchschnittlicher Auftragswert
- Mitarbeiterzufriedenheit (Teamstabilität ist Skalierungsvoraussetzung)

Diese Werte zeigen, ob das Labor effizient arbeitet – oder nur beschäftigt ist.

## Typische Stolperfallen –

### und wie Sie sie vermeiden

### Zu viele Baustellen auf einmal

Viele Labore werden versuchen, alles gleichzeitig zu verändern: Preise, Prozesse, Personal, Kunden. Besser: Einen klaren Pilotbereich auswählen, Erfahrungen sammeln, dann skalieren.

### Fehlende Kommunikation mit den Praxen

Neue Services werden oft intern entwickelt, aber extern nicht ausreichend erklärt. Besser: Praxispartner aktiv einbeziehen, Feedbackrunden führen, Nutzen sichtbar machen.

### Investitionen ohne Konzept

Neue Scanner oder Software allein verändern kein Geschäftsmodell. Besser: Erst Strategie, dann Technik.

### Vom Macher zum Mitdenker

Geschäftsmodell-Innovation ist nicht nur Technik und Strategie – sie verändert auch die Kultur im Labor. Die Rolle des Zahntechnikers entwickelt sich vom „Macher“ zum Problemlöser im System Zahnarzt–Patient–Labor. Das bedeutet:

mehr Kommunikation, mehr Kooperation, mehr Verantwortung. Für viele Inhaber ist das der schwierigste, aber entscheidende Schritt. Denn die beste Strategie nützt nichts, wenn das Team gedanklich im alten Modus bleibt. Führung heißt hier: Orientierung geben, Sinn stiften, Beteiligung ermöglichen.

#### Handlungsempfehlung:

#### Ihr Zwölf-Monats-Plan

Damit Geschäftsmodell-Innovation nicht zur Theorie verkommt, hier ein praxisnaher Ablaufplan für 2026

UPDATING

**Zeitraum:** 1–3 Monate  
**Maßnahme:** Ist-Analyse & Kundensegmentierung (siehe ZT Zahntechnik Zeitung 12/25)  
**Ziel:** Klarheit über Stärken, Schwächen, Zielkunden

**Zeitraum:** 4–6 Monate  
**Maßnahme:** Pilotpartnerschaften mit 1–2 Praxen  
**Ziel:** Prozess testen, Feedback einholen

**Zeitraum:** 6–9 Monate  
**Maßnahme:** Serviceangebot strukturieren (z. B. Schulung, Scan-Support, SLAs)  
**Ziel:** skalierbares Leistungsmodell

**Zeitraum:** 10–12 Monate  
**Maßnahme:** Kommunikation, Controlling, Teamentwicklung  
**Ziel:** Kulturwandel verankern

**Wer überleben will, muss HANDLUNGSSCHÄRFER werden:**

**entweder Spezialist oder serviceorientierter Partner –**

alles dazwischen wird von der Marktlogik verdrängt.

### Mut zur Neuausrichtung

Der Markt zwingt nicht zur Aufgabe oder operativen Hektik – sondern zur Entscheidung. Wer 2026 noch als reines Fertigungslabor denkt, läuft Gefahr, in der Austauschbarkeit zu verschwinden. Wer dagegen sein Geschäftsmodell bewusst weiterentwickelt, wird für Praxen unverzichtbar. Das Ziel ist klar: Vom reaktiven Auftragnehmer zum proaktiven Partner. Nicht mehr fragen: „Was kostet die Krone?“, sondern: „Wie helfen wir der Praxis, erfolgreicher zu sein?“ Denn am Ende

zählt nicht, wer die besten Fräsmaschinen hat, sondern wer die besten Beziehungen pflegt.

#### INFORMATION ///

**Thorsten Huhn**  
 handlungsschärfer  
[www.thorstenhuhn.de](http://www.thorstenhuhn.de)

Infos zum Autor



# IM ZEICHEN DES



**JETZT ERLEBEN: DIE BESTEN BLACK WEEK-ANGEBOTE**

**HOCHLEISTUNGS-  
KERAMIKEN**

**DENTALE  
POLYMERE**

**IMPLANTAT-  
KOMPONENTEN**

**DIGITALE SPITZEN-  
TECHNOLOGIEN**

Eine Produktion von Dental Direkt Studios – mit den cube Brothers in den Hauptrollen – Made in Germany

**PREMIERE: 19.11. – 19.12.2025**

# Emotionales Kapital als Faktor für den Betriebswert

Eine Beitrag von John Cisnik

**FINANZEN** /// Wenn Handwerksbetriebe wie Dentallabore den Generationenwechsel vollziehen, ist die Preisfrage oft ein entscheidender Punkt. Ob sich Verkäufer und Nachfolger auf einen fairen Betrag einigen können, entscheidet maßgeblich über den Erfolg einer Übergabe. Eine aktuelle Studie<sup>1</sup> des Ludwig-Fröhler-Instituts für Handwerkswissenschaften (LFI) zeigt nun: Nicht nur Kennzahlen und Marktwert, sondern auch persönliche Beziehungen prägen die Preisbildung bei Betriebsnachfolgen – und das teilweise erheblich.

## Nähe kann den Preis senken

Die Untersuchung basiert auf zwei Vignettenstudien mit insgesamt über 400 Meister-schüler/-innen. In realitäts-nahen Szenarien sollten die Teilnehmenden angeben, wie viel sie für einen Handwerksbetrieb zahlen würden. Je nachdem, in welcher Beziehung sie zum Verkäufer standen, zeigte sich ein eindeutiges Muster: Wer den Verkäufer persönlich kennt, bietet weniger.

Nachfolger, die den Betrieb der Eltern übernehmen, waren bereit, im Durchschnitt rund 22 Prozent weniger zu zahlen als Teilnehmende ohne familiären Bezug. Auch bei einem freundschaftlichen Verhältnis sank die Zahlungsbereitschaft um 19 Prozent.

Das Ergebnis widersprach zudem der Annahme, dass gemeinsame gesellschaftliche Werte wie Vertrauen oder Loyalität zu höheren Preisen führen könnten. Vielmehr scheint emotionale Nähe die Erwartung zu verstärken, ein Entgegenkommen zu erhalten.

## Betriebsbindung wirkt preissteigernd

Anders fällt der Effekt aus, wenn die Beziehung zum Betrieb im Mittelpunkt steht. In der zweiten Studie zeigte sich: Wer zuvor im Unternehmen tätig war oder sich stark damit identifiziert, ist bereit, einen Aufpreis zu zahlen.

Im Durchschnitt lag diese Prämie bei rund 9 Prozent. Besonders ausgeprägt war der Effekt bei Teilnehmenden, die eine hohe Identifikation mit dem Betrieb empfanden. Vor allem dann, wenn sie das Gefühl hatten, Teil des Unternehmens zu sein und dessen Erfolg als persönlichen Erfolg zu sehen. Hier zeigte sich eine messbar höhere Zahlungsbereitschaft. Ausschließlich die Dauer der Betriebszugehörigkeit sowie der Beschäftigungsstatus haben keinen direkten Einfluss auf die Preiserhöhung genommen. Dies deutet darauf hin, dass emotionale Bindungen an den Betrieb als „emotionales Kapital“ wirken. Wer sich mit dem Unternehmen identifiziert, bewertet den Besitz daran nicht nur wirtschaftlich, sondern auch symbolisch.

## Learnings für Dentallaborinhaber

Die Ergebnisse sind besonders relevant für Laborinhaber/-innen

**Wer den Verkäufer  
persönlich kennt,  
bietet weniger.**

Studie



**Mehr zum Thema**

Wirtschaft und Recht für den Mittelstand und das Handwerk finden Interessierte unter **lfi-muenchen.de**.

kleiner und mittlerer Handwerksbetriebe (KMU). Bei familieninternen oder freundschaftlichen Übergaben sollten Verkäufer realistisch einschätzen, dass emotionale Nähe häufig zu einer niedrigeren Preisbereitschaft führt. Frühzeitige Gespräche über Erwartungen und Wertvorstellungen können hier helfen, Missverständnisse zu vermeiden. Bei Übergaben an Mitarbeitende kann hingegen eine starke Identifikation mit dem Betrieb zu höheren Angeboten führen. Wer seine Beschäftigten langfristig einbindet und ihre Bindung stärkt, steigert indirekt auch den potenziellen Unternehmenswert im Nachfolgefall.

#### Unternehmenskultur als Erfolgsfaktor

Viele Inhaber/-innen betrachten ihren Betrieb als Lebenswerk. Die Studie macht deutlich: Diese emotionale Dimension wirkt in beide Richtungen. Während Eltern oder befreundete Meister häufig bereit sind, ihr Lebenswerk in „gute Hände“ zu geben, sind langjährige Mitarbeitende bereit, emotional in das Werk zu investieren. Für die Nachfolgeplanung bedeutet das: Emotionale und wirtschaftliche Faktoren sollten zusammengedacht werden.

1 Mike Degmayr, Ludwig-Fröhler-Institut zur Förderung der Handwerkswissenschaften e.V. „Der Einfluss von Beziehungsdynamiken auf die Zahlungsbereitschaft in nachfolgebedingten Firmenverkäufen“, 2025.



IHR DIREKTER WEG  
ZUR LIQUIDITÄT

## Volle Fahrt voraus für eine sichere Liquidität.

Wir bringen Ihre Liquidität in Fahrt. Mit unserem Factoring-Service für Dentallabore sorgen wir dafür, dass Sie immer liquide sind. Seit über 40 Jahren finanzieren wir Rechnungswerte vor und übernehmen das Ausfallrisiko. Wir helfen unseren Partnern so, flexible Freiräume für Investitionen zu schaffen und finanzielle Engpässe zu umschiffen und Verbindlichkeiten abzubauen.

#### Wann holen Sie uns ins Boot?



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

**www.lv.g.de**



# 80 Prozent KI – und dann?

## Die neue Rolle des Laborinhabers im Jahr 2030


Ein Beitrag von Rainer Ehrich

**LABORMANAGEMENT** /// Die fortschreitende Digitalisierung verändert das Dentallabor, wie wir es bislang kennen, grundlegend. Doch was bedeutet es für die Rolle des Laborchefs, wenn künstliche Intelligenz und Automatisierung zunehmend die meisten Routineaufgaben übernehmen?

Infos zum Autor



Das Telefon klingelt, doch kein Mitarbeiter nimmt mehr ab. Stattdessen meldet sich eine freundliche Stimme, die nicht menschlich ist, sondern von einer KI gesteuert wird. Sie versteht das Anliegen, leitet es weiter oder erledigt es gleich selbst. Auf dem Bildschirm ploppen bereits die Rechnungen des Vortags auf, automatisch erstellt anhand von 360-Grad-Fotos der fertigen Arbeiten, fehlerfrei und versandbereit. Deren Abholung und Lieferung übernehmen selbstfahrende Fahrzeuge. Und im CAD/CAM-Bereich entwirft die Software über Nacht eigenständig Kronen, Brücken oder Schienen, die von Maschinen produziert und vorsortiert wurden.



„Realistisch betrachtet werden **im Jahr 2030 rund 80 Prozent aller Routineabläufe in einem Dentallabor** von KI und Automatisierung übernommen.“

© Strive Studio – stock-adobe.com

Dieses Bild klingt futuristisch, ist aber keine ferne Vision mehr. Einiges davon ist heute bereits Realität, manches wird in wenigen Jahren Standard sein. Meine Prognose: Realistisch betrachtet werden im Jahr 2030 rund 80 Prozent aller Routineabläufe in einem Dentallabor von KI und Automatisierung übernommen. Für viele Laborinhaber stellt sich deshalb die provokante Frage: Wenn Maschinen so viel erledigen, welche Rolle bleibt dann noch für den Chef?

### Automatisierung als Chance

Die Möglichkeiten dieser Entwicklung sind offensichtlich: Abläufe werden schneller, effizienter und weniger fehleranfällig. Arbeiten, die heute noch mehrere Tage benötigen, können zukünftig in wenigen Stunden abgeschlossen sein. Das steigert die Wettbewerbsfähigkeit und erlaubt es, mit einem vergleichsweise kleinen Team deutlich mehr Aufträge zu bewältigen. In Zeiten des Fachkräftemangels ist das eine enorme Entlastung. KI kann zudem Prozesse standardisieren, Kosten senken und den wirtschaftlichen Druck auf die Labore verringern. Für viele Inhaber bedeutet das auch: weniger operative Hektik,

weniger Fehlerkorrekturen, mehr Freiraum für strategische Entscheidungen.

### Die Risiken: Abhängigkeit und Austauschbarkeit

Doch jede Medaille hat zwei Seiten und so birgt der Einsatz von KI einige Risiken, die nicht unterschätzt werden dürfen. Wenn alle Labore auf dieselben Systeme setzen, verschwinden die Unterschiede im Angebot. Die Gefahr der Austauschbarkeit ist real: Ein Zahnarzt, der keinen persönlichen Bezug mehr hat, könnte sein Labor leichter wechseln, wenn es nur noch um Geschwindigkeit und Preis geht. Dazu kommt die Abhängigkeit von Softwareanbietern und Systemen. Fällt die Technik aus oder werden Daten durch Hackerangriffe gefährdet, kann ein kompletter Betrieb ins Stocken geraten. Und nicht zuletzt droht der Verlust von Handwerkskunst. Je stärker Prozesse automatisiert werden, desto mehr geht Wissen verloren, das über Jahrzehnte hinweg aufgebaut wurde. Das Risiko besteht darin, dass Laborchefs am Ende nur noch Systemüberwacher sind – und ihre eigene unternehmerische Relevanz schwächen.

## JETZT HANDELN:

### Erste Schritte für Laborinhaber

- **Beziehungspflege priorisieren:** Nehmen Sie sich bewusst Zeit für persönliche Gespräche mit Ihren Zahnärzten. Verstehen Sie ihre Bedürfnisse, bieten Sie maßgeschneiderte Lösungen an und zeigen Sie sich als strategischer Partner.
- **Mitarbeiter befähigen:** Ermutigen Sie Ihr Team, neue Technologien zu erlernen und selbstständig Lösungen zu entwickeln. Setzen Sie auf Weiterbildung in Bereichen wie Datenanalyse, Softwarebedienung und kreativer Gestaltung.
- **Das eigene Profil schärfen:** Überlegen Sie, was Ihr Labor einzigartig macht. Ist es die besondere Ästhetik, ein schneller Service oder die Spezialisierung auf komplexe Fälle? Kommunizieren Sie diesen Mehrwert klar und deutlich nach außen.
- **Prozesse strategisch überdenken:** Identifizieren Sie die 80 Prozent der Routineaufgaben, die zukünftig automatisiert werden können, und planen Sie, wie Sie die frei gewordene Zeit und Energie in die menschlichen Kernkompetenzen (Führung, Kundenbeziehung, Innovation) investieren.

### Menschliche Faktoren als Schlüssel

Gerade aus den vorgenannten Gründen ist es entscheidend, die eigene Rolle neu zu definieren. Denn was selbst die beste Technik nicht leisten kann, sind die menschlichen Faktoren: Beziehung, Führung, Innovation. Zahnärzte wollen keinen anonymen Prozess – sie wollen Partner, die zuhören, beraten und Verantwortung übernehmen. Auch wenn Rechnungen oder Datentransfers automatisiert laufen, bleibt die persönliche Kommunikation der Schlüssel zu stabilen Geschäftsbeziehungen. Ein Laborchef, der den Zahnarzt versteht, Vertrauen aufbaut und zuverlässig agiert, wird auch in einer Welt voller KI unverzichtbar sein.

Ebenso wichtig ist die Rolle als Führungskraft. Auch wenn Maschinen die Arbeit dominieren, bleiben Menschen im Labor – als Bediener, Prüfer, Gestalter, Ideengeber und Problemlöser. Sie sind es, die aus dem digitalen Entwurf ein individuelles, ästhetisch anspruchsvolles Unikat schaffen. Diese Menschen wollen nicht nur Anweisungen, sie wollen Orientierung und Motivation. Kultur entsteht nicht durch Algorithmen, sondern durch Haltung, Werte und Vorbild. Der Laborinhaber ist derjenige, der diese Kultur prägt und sein Team befähigt, die Veränderungen mitzutragen. Gerade in einer Zeit, in der sich viele durch Technik verunsichert fühlen, braucht es Chefs, die Klarheit geben und Mut machen.

Hinzu kommt die Verantwortung für Innovation und Positionierung. Wenn Technik vieles gleichförmig macht, stellt sich die Frage: Wodurch unterscheidet sich ein Labor noch? Die Antwort liegt nicht in den Maschinen, sondern in den Menschen. Servicequalität,

kreative Problemlösungen, maßgeschneiderte Angebote und ein klares Profil sind die Faktoren, die ein Labor von anderen abheben. Der Inhaber ist es, der diese Positionierung entwickelt und nach außen trägt.

### Fazit: Vom Techniker zum Unternehmer

Die Entwicklung hin zu KI-gesteuerten Prozessen ist nicht aufzuhalten. Wer abwartet, bis „es so weit ist“, läuft Gefahr, überrollt zu werden. Wer aber die Chance ergreift, sich schon heute neu aufzustellen, kann nur gewinnen. Es geht darum, den Schritt vom besten Techniker zum besten Unternehmer zu machen. Laborinhaber, die lernen, am Labor zu arbeiten statt nur darin, werden auch 2030 eine klare und wichtige Rolle spielen. Künstliche Intelligenz nimmt Routine ab und eröffnet enorme Möglichkeiten. Doch die wirklich entscheidenden Aufgaben – Führung, Kundenbindung und Kultur – bleiben allein in menschlicher Hand. Das Dental-labor 2030 wird nicht von Maschinen geführt, sondern von Personen, die Technik klug nutzen, ohne das Wesentliche aus den Augen zu verlieren: den menschlichen Faktor.

### Künstliche Intelligenz

*nimmt Routine ab und eröffnet enorme Möglichkeiten. Doch die wirklich entscheidenden Aufgaben – Führung, Kundenbindung und Kultur – bleiben allein in menschlicher Hand.*

### INFORMATION ///

**Rainer Ehrich**  
Ehrich Dental Consulting GmbH  
[www.rainerehrich.de](http://www.rainerehrich.de)



© Igor Link – stock-adobe.com

# SCHNARCHEN BETRIFFT MILLIONEN MENSCHEN



**59%**  
der erwachsenen  
MÄNNER  
SCHNARCHEN<sup>1</sup>



**Bis zu 25%**  
Ihrer Patienten leiden  
unter obstruktiver  
Schlafapnoe<sup>2</sup>



**46%**  
der erwachsenen  
FRAUEN  
SCHNARCHEN<sup>1</sup>

## Panthera Sleep setzt neue Maßstäbe in der Entwicklung individueller Schlafschienen.

Panthera Sleep entwickelt und produziert hochmoderne, individuell gefertigte Medizinprodukte zur Behandlung von schlafbezogenen Atmungsstörungen – wie Schnarchen, obstruktive Schlafapnoe (OSA) und Bruxismus.

### Der smarte Einstieg in die zahnärztliche Schlafmedizin:

- Vollständig digitaler Workflow
- Biokompatibles medizinisches Nylon 12
- Grazil & diskret



Kompatibel mit allen  
Intraoral Scannern



Versand innerhalb von 8 Tagen  
nach Erhalt des Patientenfalls



3 Jahre  
Garantie

Erfahren Sie mehr über Panthera Sleep und erweitern Sie das Leistungsspektrum Ihrer Praxis mit dem Therapiebereich der Zahnärztlichen Schlafmedizin – unter [www.pantherasleep.com](http://www.pantherasleep.com) oder in einem persönlichen Beratungsgespräch.



Scannen,  
um mehr zu erfahren

Ref: 1. N. Bhattachoaryya. 2015; 2. P.E. Peppard und Koll. 2013

Beyond Zahntechnik – reloaded:

**Die KI-Edition**

Eine Artikelserie von Annett Kieschnick

**Teil 5:**

# Von KI 1.0 zu KI 2.0 und warum Vielfalt das beste Mittel gegen Bias ist

**SERIE ///** In den bisherigen Teilen der Artikelserie haben wir den Hype und die Realität der KI beleuchtet, das Zusammenspiel von Mensch und Maschine diskutiert und gesehen, wie generatives Design den zahntechnischen Alltag verändern kann. Nun geht es um den nächsten Schritt: Von KI 1.0 zu KI 2.0 und die Frage, warum Vielfalt der Schlüssel ist, um Verzerrungen zu vermeiden.

Noch vor kurzer Zeit genügte es, wenn ein Tool „AI“ im Namen trug, um Aufmerksamkeit zu erregen. Heute ist KI Teil des Laboralltags – oft unsichtbar integriert: Margin-Erkennung, Nesting, Bibliotheken. Die Technologien beschleunigen Abläufe und entlasten Routinen. Doch am Ende sind sie spezialisierte Helfer: Narrow AI, also „schmale“ KI-Werkzeuge für definierte Aufgaben. Hier endet die Geschichte aber nicht. Mit KI 2.0 beginnt das nächste Kapitel: Systeme, die Daten nicht nur verarbeiten, sondern kombinieren, abwägen und originäre Vorschläge entwickeln.

**KI 2.0 – Systeme, die abwägen**

Multimodale Ansätze verknüpfen Scans, Röntgenbilder und Patientendaten, generative Verfahren entwickeln eigenständige Entwürfe, Reasoning-Modelle wägen Faktoren ab. Parallel dazu hält Edge-KI Einzug in die Labore und reduziert Cloud-Abhängigkeiten. Damit ändert sich auch die Rolle im Labor: Während Routinen zunehmend von KI übernommen werden, rücken Prozesssteuerung, Qualitätssicherung und die Auswahl von Lösungen in den Fokus.

Während ‚künstliche Intelligenz‘  
oft Ersatz suggeriert, macht  
**„Augmented Intelligence“**  
klar, worum es geht:  
**Erweiterung.**

Alle Artikel  
auf einen  
Klick



© Fukuime – stock.adobe.com

### GENERATIVE KI-BEGRIFFE ERKLÄRT

- **KI 1.0:** Automatisierung, spezialisierte Routinen.
- **KI 2.0:** Transformation durch multimodale, generative und reasoning-basierte Systeme.
- **Bias:** Verzerrung durch einseitige Daten.
- **Automatisierungs-Bias:** Die Tendenz, Ergebnisse ungeprüft zu übernehmen.
- **ISO-Normen:** Legen Standards für Qualität, Robustheit und Erklärbarkeit fest.
- **EU AI Act:** Regelt Hochrisiko-Anwendungen, fordert Transparenz und Schulung.
- **Augmented Intelligence:** KI als Erweiterung menschlicher Kompetenz.

© Natalia – stock.adobe.com



### Bias – wenn die Realität verzerrt wird

Bias bedeutet Verzerrung: Eine KI übernimmt Muster aus den Daten, mit denen sie trainiert wurde – auch wenn diese unvollständig oder einseitig sind. Die Folgen können gravierend sein. Ein Beispiel: Gesichtserkennungssysteme, die fast ausschließlich mit Bildern hellhäutiger Menschen trainiert wurden, erkannten dunklere Hauttöne deutlich schlechter. Die Konsequenz: Menschen wurden in Sicherheitssystemen schlicht übersehen. Ein gesellschaftliches Vorurteil wurde reproduziert, weil die Datenbasis zu einseitig war.

Beispiel für die Zahntechnik: Wird eine KI nur mit einfachen Fällen, hellen Zahnfarben oder idealisierten Scans trainiert, hält sie diese Merkmale für normal. Die Folge: uniforme Vorschläge, Einheitslächeln statt Vielfalt. Hinzu kommt der Automatisierungs-Bias: menschlicher Vertrauensvorschuss in Technik. Je perfekter ein Bild wirkt, desto größer die Versuchung, es ungeprüft zu übernehmen. Die Gefahr liegt damit weniger in der KI selbst als in der Art, wie wir mit ihren Ergebnissen umgehen.

### Datenqualität – die entscheidende Stellschraube

KI ist also nur so gut wie die Daten, aus denen sie lernt. Problematisch wird es, wenn die Basis schmal oder idealisiert ist. In der restaurativen Zahnmedizin wären das z. B.:

- zu wenige Quellen » geringe Generalisierbarkeit
- überwiegend Standardfälle » fehlende Robustheit bei Besonderheiten
- perfekte Lehrbuchscans » Bruch mit der Realität des Praxis- und Laboralltags

Besonders in der Bildgebung – etwa Röntgen-KI – ist Datenqualität entscheidend. Hier entstehen aktuell ISO-Normen für KI in der Zahnmedizin. Sie legen Anforderungen an Datenqualität, Validierung und Erklärbarkeit fest.

## MEIN ♥ KI-TOOL



**ZTM Kati Waschko, Hannover:** „KI verändert die Arbeit im Dentallabor spürbar, wenn sie dort eingesetzt wird, wo ein klarer Nutzen entsteht: In der Implantatplanung kommt beispielsweise Dental Twin zum Einsatz, im Kronendesign AI-Crown und bei der Visualisierung ästhetischer Veränderungen SmileCloud. Allgemeine Anwendungen wie ChatGPT oder n8n eröffnen zusätzlich Möglichkeiten, um etwa Marketing-Content einfacher zu erzeugen, Verwaltungsprozesse wie die Zusammenfassung von Besprechungen effizienter zu gestalten oder neue Mitarbeitende über einen firmenspezifischen Onboarding-Bot zu schulen. Entscheidend bleibt, dass die Anwendungen auf standardisierten, qualitativ hochwertigen Daten basieren. Die größte Herausforderung liegt darin, dass von der Führungskraft bis zum Mitarbeitenden alle diese Technologien verstehen und ihren Nutzen erkennen – nur so können sie ihre volle Wirkung entfalten.“

## Augmented Intelligence – Verstärkung statt Ersatz

Die gute Nachricht: Bias und Datenprobleme sind lösbar. Der Schlüssel liegt in unserer Haltung. KI liefert Daten, Vorschläge, Entwürfe. Der Mensch prüft, interpretiert, entscheidet. Immer häufiger fällt die Bezeichnung Augmented Intelligence – und sie wirkt ehrlicher: Während ‚künstliche Intelligenz‘ oft Ersatz suggeriert, macht ‚Augmented Intelligence‘ klar, worum es geht: Erweiterung.

## AGI – Blick in die Zukunft und was das für heute bedeutet

Während wir uns mit KI 2.0 anfreunden, richtet sich die Forschung längst auf den nächsten Schritt: Artificial General Intelligence (AGI). Gemeint sind Systeme, die Wissen flexibel übertragen und anwenden, ähnlich dem Menschen. Weltweit fließen Milliarden in diese Vision – es geht um Technik, Macht und Märkte. Noch ist das Zukunftsmusik. Doch die Debatte wirkt bereits zurück: Sie zwingt uns, Fragen nach Transparenz, Datenqualität und Verantwortung heute zu beantworten – nicht erst morgen. Genau hier setzen ISO-Normen und der EU AI Act an. Die Normen definieren Mindestkriterien für Datenqualität, Validierung und Erklärbarkeit, während der EU AI Act medizinische KI-Systeme als Hochrisikotechnologien einstuft. Hersteller müssen Transparenzpflichten erfüllen, Ergebnisse nachvollziehbar machen, und der Einsatz bleibt geschultem Fachpersonal vorbehalten.

## Fazit

KI verändert die Zahntechnik – leise mit den Automatisierungen von KI 1.0, hörbar mit der neuen Generation KI 2.0. Mit ihr wächst die Verantwortung: Datenvielfalt, Standards und kritisches Denken sind entscheidend. ISO-Normen und der EU AI Act geben Orientierung und stehen für Sicherheit, Transparenz und Vergleichbarkeit. Und so entscheidet am Ende hoffentlich nicht die Technik allein, sondern wie wir sie nutzen, um Vielfalt und Individualität zu wahren.

**In der nächsten Ausgabe:** KI-gesteuerte Workflow-Orchestrierung – wie intelligente Systeme Prozesse zwischen Design, Fertigung und Management verknüpfen und so den digitalen Laboralltag neu strukturieren.

## KI-Lösungen im Fokus

**Pac-Dent mit ALPHA AI:** Pac-Dent hat den taiwanesischen 3D-Drucker-Hersteller Ackuretta übernommen. Die Lösung vereint Rodin-Resins, Ackuretta-Hardware und ALPHA AI (KI-gestützte Slicing-Software). In einem Klick richtet sie STL-Dateien optimal aus, fügt Supports hinzu und exportiert druckfertige Dateien.

**Promadent BiSS CONTACT:** Das Modul CONTACT-Finder optimiert die Okklusion innerhalb weniger Sekunden: Intraoralscans werden per KI ausgerichtet, Fehlkontakte korrigiert. Alles lokal, ohne Cloud, mit offenen Formaten für jede CAD-Software.

**Bite-Finder:** Bite-Finder ist eine cloud-basierte Plattform für Okklusionsanalysen. Sie erkennt statische und dynamische Kontaktpunkte digitaler Scans automatisch und ermöglicht per „One-Click Occlusion“ die Simulation von Kieferbewegungen.



© AYESHA – stock.adobe.com

## INFORMATION ///

Annett Kieschnick

Fachjournalistin für Zahnmedizin und Zahntechnik  
dentaletexte.de

Infos zur Autorin



exocad

DentalCAD 3.3 Chemnitz



JETZT  
UPGRADEN!

# DentalCAD

## so intelligent wie nie zuvor!

**DentalCAD® 3.3 Chemnitz** setzt neue Maßstäbe: noch effizientere Workflows und alle Tools, auf die Sie gewartet haben. *AI Design\** ist jetzt für mehrere Einheiten verfügbar. Erhalten Sie verbesserte Abutment-Vorschläge, automatisch für die jeweilige Zahnposition optimiert. Dazu unser neuer Split-Prothesen-Workflow, für nahtloses, intuitives Design von Steg und Suprastruktur in einem Workflow. Werden Sie Teil der Revolution in der digitalen Zahnheilkunde. Jetzt upgraden: [exocad/chemnitz](https://exocad.com/chemnitz)

\*Verfügbar in ausgewählten Märkten. Die territoriale Abdeckung der eingetragenen Marken finden Sie auf unserer Website: [exocad.com/imprint](https://exocad.com/imprint)



TECHNIK

# Funktion

/// 22

## **Kieferregistrierung bei Schnarchen und Schlafapnoe**

Es gibt vielerlei Ansätze, um der Volkskrankheit Schnarchen adäquat zu begegnen. Der folgende Beitrag zeigt die modelllose und komplett digitale Erfassung der therapeutischen Position für die Herstellung einer Unterkiefer-Protrusionsschiene.

/// 26

## **„Tradition liefert das Fundament, moderne Technik die Werkzeuge.“**

Bei der 53. ADT-Jahrestagung wurde der Beitrag „In der okklusalen Spur bleiben – Im Einklang mit Tradition und Fortschritt“ von ZTM Otto Prandtner zum besten Vortrag 2025 gekürt. Im Kurzinterview schildert er unter anderem, wie entscheidend das Zusammenspiel von Tradition und Innovation in der modernen Zahnmedizin ist.

/// 28

## **Im Auftrag der Funktion: Zwei digitale Workflows der Zahntechnik in der Praxis**

Der intraorale Scanner gilt als Türöffner für effiziente, patientenorientierte Workflows – Voraussetzung ist die sichere Beherrschung aller Prozessstufen. Der folgende Beitrag bietet einen Überblick über neue Herausforderungen und mögliche Fehlerquellen, aber auch über die enormen Chancen für Exzellenz und Weiterentwicklung des Labors.

/// 32

## **Möglichkeiten zur Bestimmung der vertikalen Dimension im menschlichen Kausystem**

Die Bestimmung der vertikalen Dimension ist besonders anspruchsvoll. ZTM Christian Wagner zeigt in seinem Beitrag verschiedene Möglichkeiten und Verfahren zur Bisshöhenbestimmung auf.

# Kieferregistrierung bei Schnarchen und Schlafapnoe

Ein Beitrag von Dr. Michael Hecht, Arbnor Saraci und Norbert Wichnalek

Infos zu  
Dr. M. Hecht M.Sc.



Infos zu  
Arbnor Saraci



Infos zu  
Norbert Wichnalek



**FUNKTIONSDIAGNOSTIK** /// Fast jeder Zweite schnarcht regelmäßig in der Nacht, deshalb spricht man auch oft von der Volkskrankheit Schnarchen. Teilweise kann die Schnarch-Geräuschkulisse durchaus die Dezibelzahl von Straßenlärm erreichen. Das stört sowohl die Nachtruhe des Schnarchenden selbst als auch die seines Partners. Der folgende Beitrag zeigt die modelllose und komplett digitale Erfassung der therapeutischen Position für die Herstellung einer Unterkiefer-Protrusionsschiene.



Zur Erstanamnese gehört eine manuelle und akustische Diagnose des Kiefergelenksystems.

„Als ich die Schiene zum ersten Mal sah, war mein erster Gedanke: Mit der kann man doch nicht schlafen! Die erste Nacht war zwar etwas gewöhnungsbedürftig, aber bereits in der zweiten Nacht hatte ich das Gefühl, mal wieder richtig geschlafen zu haben. Seitdem will ich die Schiene nicht mehr missen und fühle mich fit und ausgeschlafen.“

(Patientin)

**S**chnarchen, medizinisch Rhonchopathie genannt, ist ein Alarmsignal für schlechte bzw. verminderte Schlafqualität. Schlaf ist neben Ernährung und Bewegung die dritte Säule der Gesundheit. Schnarchen führt dazu, dass die Betroffenen trotz ausreichenden Schlafs das Gefühl haben, nicht erholt, sondern müde zu sein. Zudem wachen sie am Morgen oft mit einem trockenen Rachen auf. Schnarchen ist nicht automatisch gesundheitsgefährdend, setzt allerdings während des Schlafens wiederholt die Atmung aus, kann das ein Anzeichen für schwerwiegende gesundheitliche Probleme sein.

## Ursachen für Schnarchen und Schlafapnoe

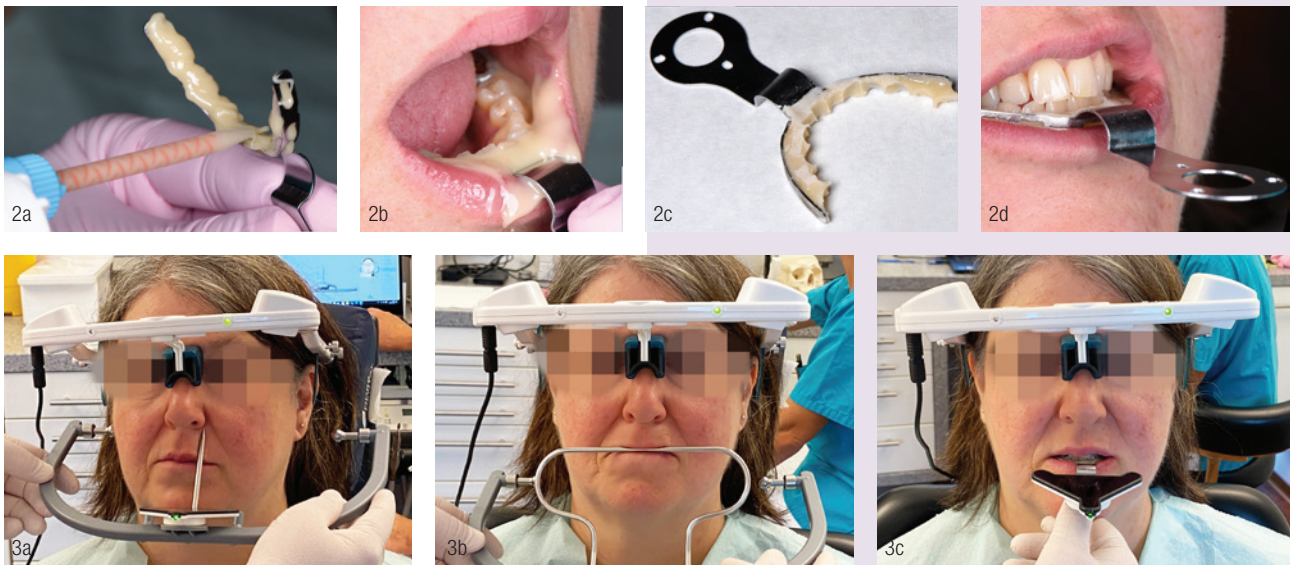
Beim Schlaf ist die gesamte Körpermuskulatur entspannt, nur die Zunge und das Gaumenzäpfchen bleiben leicht angespannt, um dennoch ungehindert weiteratmen zu können. Wenn die Rachenmuskulatur erschlafft und die oberen Luftwege verengt sind, kommt es zu Atemgeräuschen, dem Schnarchen. Durch das stärkere Ein- und Ausatmen strömt die Luft mit mehr Druck durch die Atemwege. Dadurch kommt es zur Vibration von Gaumen, Gaumenzäpfchen und Zunge.

Der Hals-Nasen-Ohren-Arzt ist meist die erste Anlaufstelle für die betroffenen Patienten. Dort wird meist eine ambulante Schlafuntersuchung, eine Polygrafie (PG) durchgeführt. Hierbei werden unter anderem die Atemaussetzer, die Herzfrequenz und die Sauerstoffsättigung im Blut gemessen. Im Schlaf ist die meiste Muskulatur entspannt, daher fällt oft der Unterkiefer mit der Zunge nach hinten und engt die Atemwege ein. Hier kann die Zahnmedizin bei ruhestörendem und auch krankhaftem Schnarchen (Schlafapnoe) durch unterschiedliche Unterkiefer-Protrusionsschienen Abhilfe schaffen.

## Obstruktiver Schlafapnoe vorbeugen

Die Unterkiefer-Protrusionsschiene (UKPS) ist ein zahnmedizinisches Gerät zur Behandlung von Schnarchen bei leichter bis mittelschwerer obstruktiver Schlafapnoe (OSA). Die UKPS kommt beim Schlafen zum Einsatz. Durch die Verlagerung des Unterkiefers nach vorne wird auch der Zungenboden mit der Zunge nach frontal verlagert, wodurch die Atemwege nicht mehr eingeengt sind und der Rachenraum offengehalten wird.

Die maßgefertigte UKPS besteht aus zwei individuell angefertigten Teilen (Schiene oder schienenähnliche Konstruktionen), je ein Teil für den Ober- und Unterkiefer. Diese beiden Teile sind mit unterschiedlichen mechanischen Systemen (je nach Hersteller,

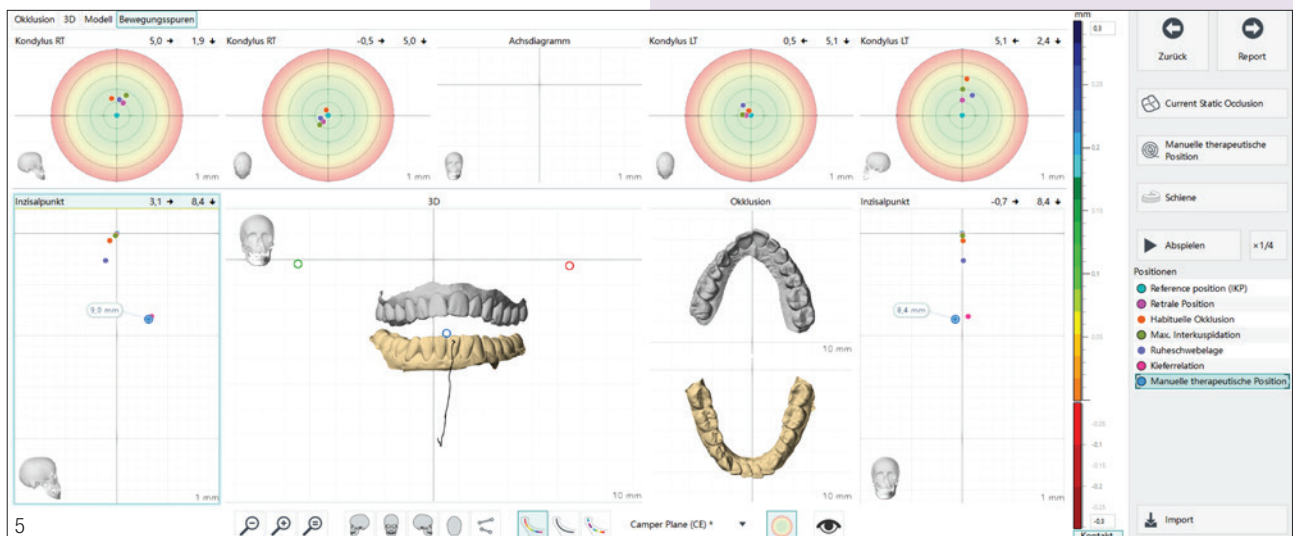
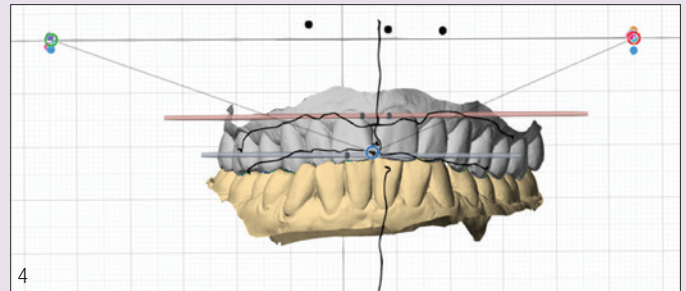


**Abb. 2a–d:** Vorbereitung des para-okklusalen Attachments für die Aufnahme des Unterkiefersendesensors. – **Abb. 3a–c:** Nach dem Anbringen des Kopfbogens mit Empfangssensoren werden die patientenindividuellen Messdaten vom System erfasst. – **Abb. 4:** Die IKP der zebriis Kieferregistrierung. – **Abb. 5:** Übersicht der festgelegten therapeutischen Position.

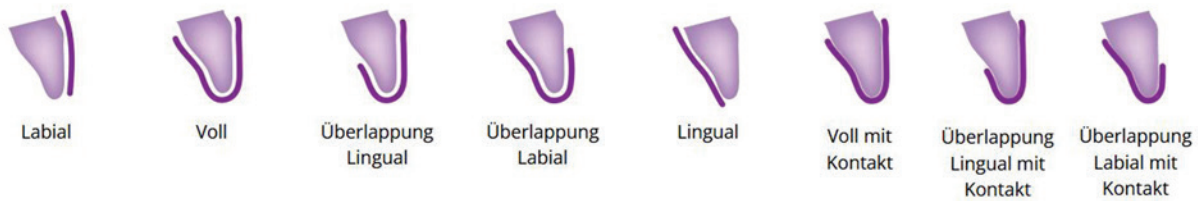
Gelenke, Geschiebe-Stopper) fest oder auch lose miteinander verbunden. Diese Verbindungen führen den Unterkiefer mit einem sanften Druck nach vorne in eine protrusive Stellung und öffnen somit die Atemwege. Es gibt unterschiedliche zahnmedizinische Diagnose- und Therapieansätze zum Thema Schnarchen. Um den Unterkiefer mit einer Unterkiefer-Protrusionsschiene in die therapeutisch optimale Position zu bringen, ist eine genaue Berücksichtigung des Bisses und der Kiefergelenke unbedingt erforderlich. Sollten Funktionsstörungen vorhanden sein, so müssen diese zuvor therapiert werden. Für eine exakte Bestimmung der Lagebeziehungen zwischen Ober- und Unterkiefer, muss die vertikale und horizontale patientenoptimale therapeutische Position ermittelt werden. Dies geschieht unter Verwendung von Hilfsmitteln wie diversen Bissregistraten oder auch durch digitale Systeme, die die Kieferbewegungen simulieren.

## Vom digitalen Modell zur analogen Schiene

Der folgende Patientenfall zeigt die modelllose und komplett digitale Erfassung der therapeutischen Position für die Herstellung einer UKPS. Die Patientin leidet seit längerer Zeit unter lautem Schnarchen und – wie im Schlaflabor diagnostiziert wurde – an einer obstruktiven Schlafapnoe.



## Obere und untere Bänder



## Plateaus



6

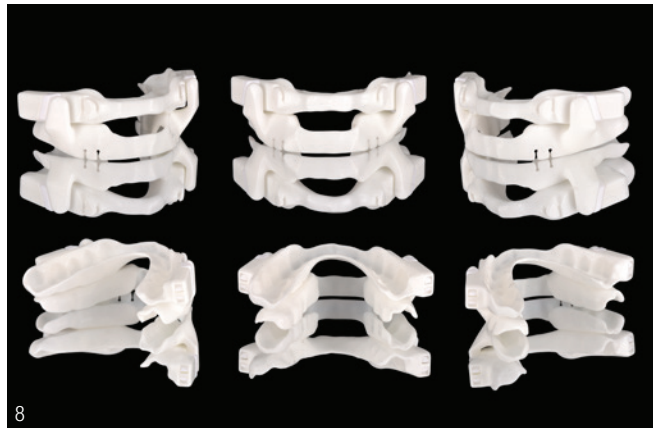
**Abb. 6:** Panthera Dental bietet über 300 Optionen für die individuelle Gestaltung. So kann sichergestellt werden, dass jeder Patient eine maßgeschneiderte Schlagschiene erhält. Drei Oberkiefer- und zwei Unterkiefer-Designs sind für maßgeschneiderte posteriore und anteriore Kontaktflächen erhältlich. Eine umfangreiche Auswahl an Lingualbändern für maximalen Komfort und Retention ist ebenfalls erhältlich.

Als erstes erfolgte in der Zahnarztpraxis eine manuelle und akustische Diagnose des Kiefergelenksystems (Abb. 1), denn nur ein stabiles Kiefergelenksystem kann größere Lageveränderungen wie bei einer UKPS problemlos kompensieren. Nach dem Einscannen von Ober- und Unterkiefer erfolgte mit dem zebris JMA-Optic berührungslos und präzise die Erfassung aller Bewegungsfreiheitsgrenzen des Unterkiefers. Das JMA-System (Jaw Motion Analyzer) von zebris ist ein optisches Messsystem zur präzisen Analyse und Registrierung von Kieferbewegungen in der Zahnmedizin. Es dient der Diagnostik von craniomandibulären Dysfunktionen (CMD) und der Planung von funktionellem Zahnersatz. Dazu wird zuerst das para-okklusale Attachment für die Aufnahme

des Unterkiefersendesensors hergestellt und am Unterkiefer befestigt (Abb. 2). Danach wird der ebenfalls sehr leichte (Kopfbogen-)Sensor mit der Empfangseinheit sicher angebracht (Abb. 3). Man wird durch das Programm geführt, um alle patientenindividuellen Messdaten zu erfassen. Anhand aller in Echtzeit digital erfassten Unterkieferbewegungen, sowohl Öffnungs- als auch Schließbewegungen, der maximalen Freiheitsgrade und vor allem der Protrusionsbewegungen, kann der Behandler die richtige therapeutische Position für die Herstellung der UKPS festlegen. Anhand der zebris Kieferregistrierung (Abb. 4) zeigt die Interkuspidationsposition (IKP) des Patienten, wie die therapeutische Position festgelegt wird (Abb. 5).

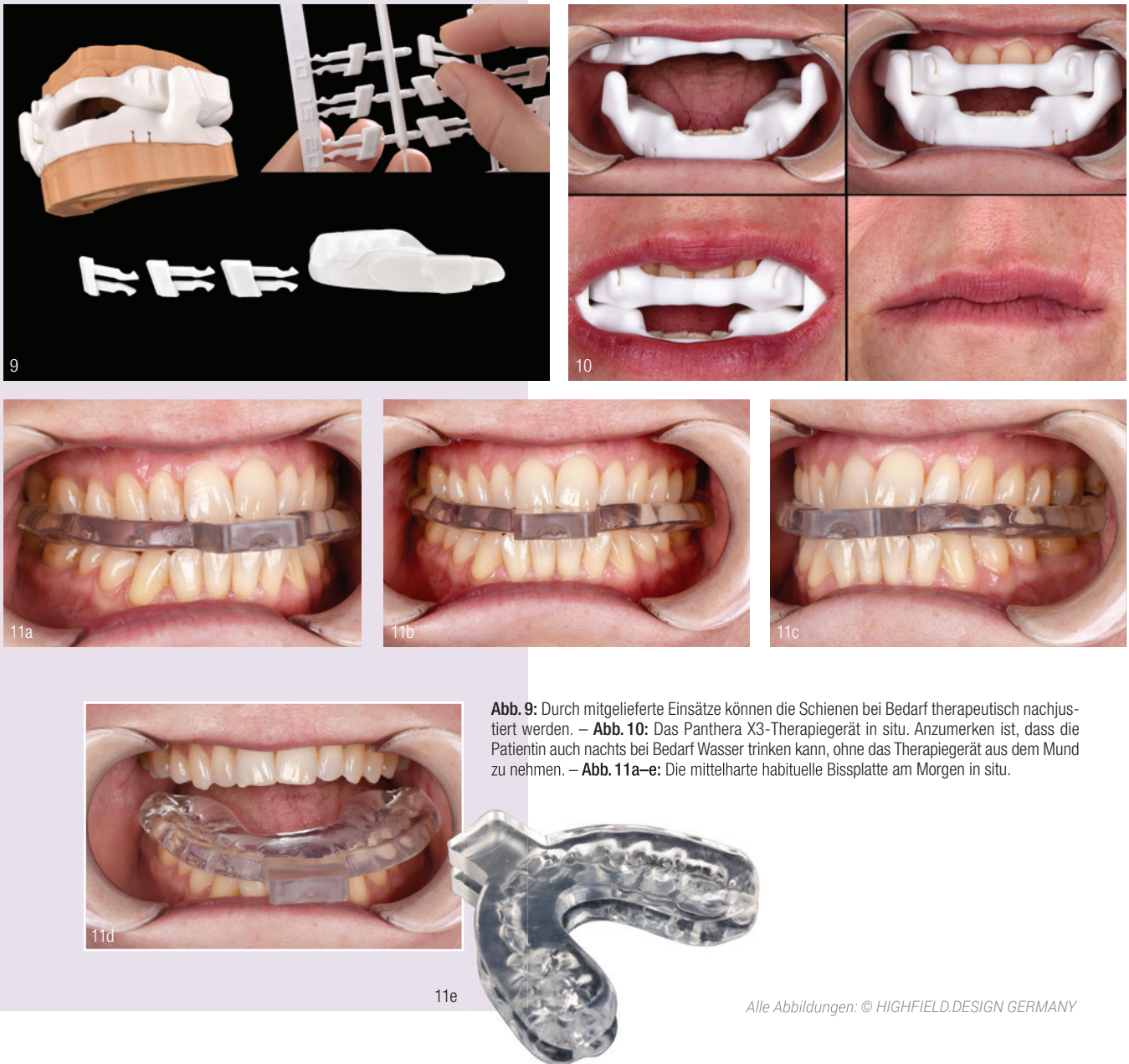


7



8

**Abb. 7:** Lieferumfang des Panthera X3-Therapiegerätes: Therapiegerät, diverse austauschbare Protrusionseinsätze, habituelle Bissplatte, Reinigungs- und Aufbewahrungsbereitnisse. – **Abb. 8:** Die metallfreie Konstruktion aus einem biokompatiblen medizinischen Nylon 12 oder PA 12. Diese Konstruktion hat ein sogenanntes Flossen-Design, wodurch nun der Unterkiefer in der vorgegebenen Protrusionslage gehalten wird.



**Abb. 9:** Durch mitgelieferte Einsätze können die Schienen bei Bedarf therapeutisch nachjustiert werden. – **Abb. 10:** Das Panthera X3-Therapiegerät in situ. Anzumerken ist, dass die Patientin auch nachts bei Bedarf Wasser trinken kann, ohne das Therapiegerät aus dem Mund zu nehmen. – **Abb. 11a–e:** Die mittelharte habituelle Bissplatte am Morgen in situ.

Alle Abbildungen: © HIGHFIELD.DESIGN GERMANY

### Instrument zur Umsetzung

Als Therapiegerät entschieden wir uns für die Panthera X3-Schiene. Panthera Dental bietet über 300 Gestaltungsmöglichkeiten für das Design (Abb. 6). Die digitalen Daten wurden zu Panthera Dental nach Kanada geschickt und nach ca. 14 Tagen erhielten wir die hergestellten Panthera X3-Schienen (Abb. 7). Im Lieferumfang enthalten sind: Modelle, Therapiegerät, diverse austauschbare Protrusionseinsätze, habituelle Bissplatte, Reinigungs- und Aufbewahrungsbehälter. Das Therapiegerät ist eine komplett metallfreie Konstruktion aus einem biokompatiblen medizinischen Nylon 12 (Abb. 8). Diese Konstruktion hat ein sogenanntes Flossen-Design, wodurch nun der Unterkiefer in der vorgegebenen Protrusionslage gehalten wird. Durch mitgelieferte Einsätze (Abb. 9) können die Schienen bei Bedarf therapeutisch nachjustiert werden. Anzumerken ist, dass die Patientin auch nachts bei Bedarf Wasser trinken

kann, ohne das Therapiegerät aus dem Mund zu nehmen. Da durch die Schienen der Unterkiefer für mehrere Stunden in einem, aus der habituellen Bisslage verschobenen, Biss gehalten wird, wird eine einfache, mittelharte, habituelle Bissplatte mitgeliefert (Abb. 11). Diese soll am Morgen nach der Entnahme des Therapiegerätes für einige Minuten getragen werden, um das System wieder in die individuelle und habituelle Bissposition zu führen.

### INFORMATION ///

#### MVZ Zahnärzte im Campus

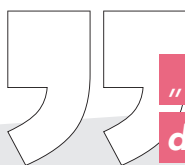
Dr. M. Hecht M.Sc./J. Schubert • [www.zahnaerzte-im-campus.de](http://www.zahnaerzte-im-campus.de)

#### HIGHFIELD.DESIGN GERMANY

[www.highfield.design](http://www.highfield.design)

# „Tradition liefert das Fundament, moderne Technik die Werkzeuge.“

**INTERVIEW ///** Bei der 53. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V. (ADT) im Juni wurde der Beitrag „In der okklusalen Spur bleiben – Im Einklang mit Tradition und Fortschritt“ von ZTM Otto Prandtner zum besten Vortrag 2025 gekürt. Im Kurzinterview schildert er unter anderem, wie entscheidend das Zusammenspiel von Tradition und Innovation in der modernen Zahnmedizin ist.



(ZTM Otto Prandtner)

„Wer ein Konzept hat, das gezielt hilft und zugleich die Persönlichkeit des Patienten widerspiegelt, ist auf der Höhe der Zeit.“

Infos zur Person



Ein Beitrag von Marlene Hartinger

**Herr Prandtner, was wollten Sie mit Ihrem Vortrag zeigen?**

Die Patientengeschichte von Luis zeigt, wie stark Stress und ein nicht personalisiertes Behandlungskonzept die Gesundheit beeinträchtigen können. Craniomandibuläre Dysfunktion (CMD) ist multifaktoriell – nur wenn wir traditionelles Wissen mit modernen Methoden verbinden, können wir Patient/-innen nachhaltig helfen.

**Sie betonen die Bedeutung des Dialogs zwischen bewährtem Wissen und moderner Zahnmedizin. Wie gelingt es Ihnen in Ihrer täglichen Arbeit, Tradition und Innovation in Einklang zu bringen?**

Tradition liefert das Fundament, moderne Technik die Werkzeuge. Ich kombiniere beides – von der genetisch vererbten Spee-Kurve bis zu CAD/CAM und funktioneller Bissregistrierung. Grundlage ist dabei ein Konzept, das sich an der Persönlichkeit und der Gesichtsanalyse des Patienten orientiert. So entsteht Zahnersatz, der funktionell überzeugt und zugleich die Individualität des Patienten widerspiegelt.

**Welche Impulse nahmen Sie von der diesjährigen ADT-Jahrestagung in Nürtingen mit in Ihre tägliche Arbeit?**

Die Zahnmedizin befindet sich im Umbruch, und gerade die Zusammenarbeit von ADT und der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie e.V. (DGFD) hat mich beeindruckt. Zudem hat mich besonders bewegt, wie meine Ideen zur Dentalen Persönlichkeit® heute von der nächsten Generation mit Begeisterung weitergetragen werden.

## Personalisierte Herangehensweise bei CMD

Der prämierte Vortrag von ZTM Otto Prandtner zeigte auf eindrucksvolle Weise, wie stark Stress die Zahngesundheit beeinflussen kann. Am Beispiel des 16-jährigen Luis wurde deutlich, dass schulische und familiäre Belastungen zunächst durch Sport und Bruxismus kompensiert wurden.

Nach einer kieferorthopädischen Behandlung jedoch verschlechterte sich der Zustand des Patienten:

Verspannungen, Zahnverschleiß, Tinnitus, Schmerzen, soziale Isolation und psychische Belastungen traten auf.

Die Analyse ergab eine CMD mit gestörter Kondylenbewegung und transversaler Fehlstellung. Mithilfe einer biodynamischen Schienentherapie – auf Basis computer-gestützter Funktionsdiagnostik (DMD) und individueller Artikulatorprogrammierung – konnte die Kondylusposition korrigiert und eine funktionelle Balance wiederhergestellt werden. Luis' Geschichte verdeutlicht:

CMD erfordert eine ganzheitliche Herangehensweise, die Stressbewältigung, präzise Diagnostik und funktionelle Therapie vereint. Dieser funktionelle Wegbereiter bildet zugleich die Grundlage für die Dentale Persönlichkeit® – um der Individualität und Ästhetik des Patienten, trotz abrasionsgeschädigter Frontzähne, wieder Ausdruck zu verleihen.

Mehr Infos zu Arbeit und Kursen von Otto Prandtner auf [www.dentale-persoennlichkeit.de](http://www.dentale-persoennlichkeit.de).

**AXP****axioprisa.com***the missing link***Der digitale Gesichtsbogen**

☐ analog bewährt 
 ☐ günstig 
 ☐ schnell 
 ☐ präzise



Das perfekte Übertragungssystem für den digitalen Workflow  
Modellpositionsbestimmung und -übertragung nur mit dem  
Intraoralscanner und Gesichtsbogen



axioprisa.com

**ASM****axiosnapmount.com***the final step***Die digitale Modellmontage**

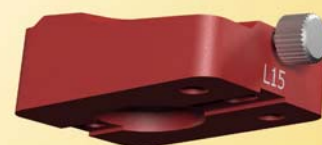
☐ Präzisionssplitcast 
 ☐ niedrige Modelle 
 ☐ gipsfreie(s) Praxis / Labor 
 ☐ für Voll-, Stumpf- & Implantatmodelle



Das original Einartikuliersystem für Ihre Modelle  
direkt aus dem Drucker in den Artikulator



axiosnapmount.com

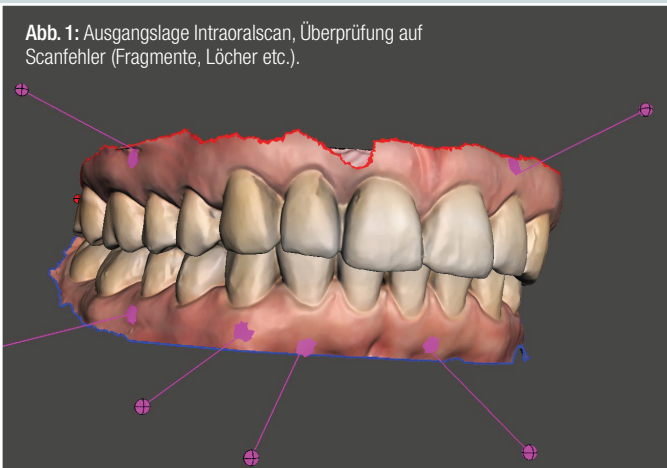


# Im Auftrag der Funktion: Zwei digitale Workflows der Zahntechnik in der Praxis

Ein Beitrag von ZT Noah Ziga

**DIGITALER WORKFLOW** /// Die Digitalisierung prägt die moderne Zahntechnik grundlegend und eröffnet neue Möglichkeiten in Diagnostik, Planung und Fertigung zahntechnischer Arbeiten. Der intraorale Scanner gilt als Türöffner für effiziente, patientenorientierte Workflows – Voraussetzung ist die sichere Beherrschung aller Prozessstufen von der Datenerfassung bis zur Modellfertigung und Kontrolle. Der folgende Beitrag bietet einen Überblick über neue Herausforderungen und mögliche Fehlerquellen, aber auch über die enormen Chancen für Exzellenz und Weiterentwicklung des Labors.

**Abb. 1:** Ausgangslage Intraoralscan, Überprüfung auf Scanfehler (Fragmente, Löcher etc.).



## Von der digitalen Datenerhebung zur modellfreien Schiene

### Indikation und Zielsetzung

Bei patientenindividuellen Schienentherapien – etwa einer adjustierten Oberkiefer-Michiganschiene bei craniomandibulärer Dysfunktion (CMD) – steht die funktionelle Entlastung des Kausystems im Vordergrund. Präzision und Wiederholgenauigkeit in der Gestaltung der Okklusion sind entscheidend für die therapeutische Wirksamkeit. Hier spielt der digitale Workflow seine Stärken voll aus: Bewegungsdaten werden präzise erfasst, übertragen und virtuell verarbeitet – ganz ohne analoge Umwege.

### Digitale Datenerfassung in der Praxis

Die Zahnarztpraxis beginnt mit einer vollständigen digitalen Erfassung der intraoralen Situation. Der verwendete Intraoral-

scanner (Medit i900) erstellt Ober- und Unterkiefer-Scans sowie ein digitales Bissregistrar. Ergänzend wird eine funktionelle Bewegungsanalyse mit dem Zebris-System durchgeführt. Diese ermöglichen die präzise Erfassung der Unterkieferbewegung in allen Freiheitsgraden, inklusive Zentrik, Pro- und Laterotrusion. Die digitale Gesichtsbogenübertragung sorgt für die anatomisch korrekte Zuordnung des Oberkiefers zur Schädelbasis. Damit wird die Basis geschaffen, patientenindividuelle Parameter wie Bennetwinkel, Kondylenbahnneigung und Achsenorientierung realitätsnah abzubilden.

### Datentransfer und Cloud-Kommunikation

Über eine datenschutzkonforme Cloud-Lösung (Condent) werden alle Scans, Bewegungsdaten und digitalen Auftragsinformationen direkt an das zahntechnische Labor übertragen. Moderne Plattformen erlauben dabei eine bidirektionale Kommunikation zwischen Praxis und Labor – inklusive Auftragszettel, Kommentarfunktionen, Screenshots, Bearbeitungsnotizen und mehr. Dadurch entfallen der physische Versand, Zeitverluste durch Transport sowie mögliche Verzerrungen, die bei Abdrucknahme, Desinfektion oder Modellherstellung entstehen könnten.

### Prüfung und virtuelle Artikulation im Labor

Im Labor werden die Datensätze zunächst auf Vollständigkeit überprüft (Meshmixer/exocad). Fehlstellen, Scanstreifen oder unzureichende Erfassung werden mithilfe von Softwaretools erkannt und bei Bedarf nachkorrigiert. Anschließend erfolgt die virtuelle Montage der Kiefermodelle im CAD-System, das mit einem virtuellen Artikulator verknüpft ist.

Hier werden die patientenspezifischen Bewegungsparameter automatisch importiert. Der Zahntechniker kann anschließend die Kontaktverhältnisse in dynamischer Okklusion simulieren und potenzielle Interferenzen bereits digital ausschließen – lange bevor physisches Material bearbeitet wird.

Ein wesentlicher Vorteil: Der gesamte Bewegungsraum des Patienten kann nachvollzogen, analysiert und funktionsgerecht in die Schienengeometrie umgesetzt werden. Diese Digitalisierung ersetzt nicht die zahntechnische Expertise, sondern erweitert sie – der Techniker bleibt Entscheidungsträger über Funktion und Morphologie, hat aber ein präziseres Werkzeug zur Hand.

#### **CAM-Fertigung – Modellfrei und effizient**

Die finale Schiene wird anschließend direkt aus einem transparenten PMMA-Block (DT Finoframe PMMA Splint) CAM-gefräst (Ceramill Matik). Durch die modellfreie Herstellung entfallen typische Fehlerquellen, die aus Gipsmodellen, verzogenen 3D-Drucken oder falsch positionierten Situationsmodellen entstehen könnten. Gerade für Funktionsschienen, die millimetergenau sitzen und gleichmäßige Auflage benötigen, zeigt sich der Vorteil der digitalen Präzision besonders deutlich.

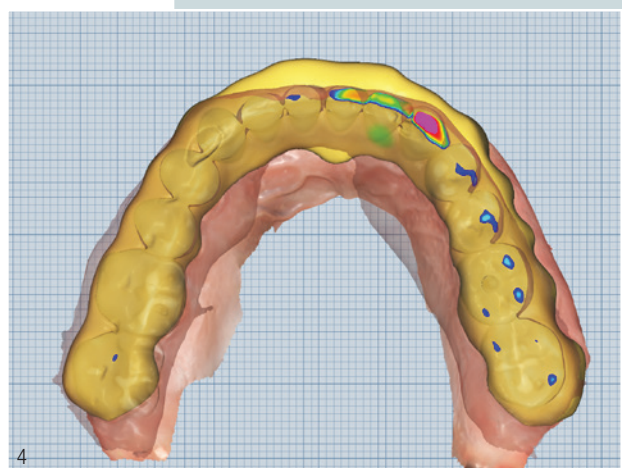
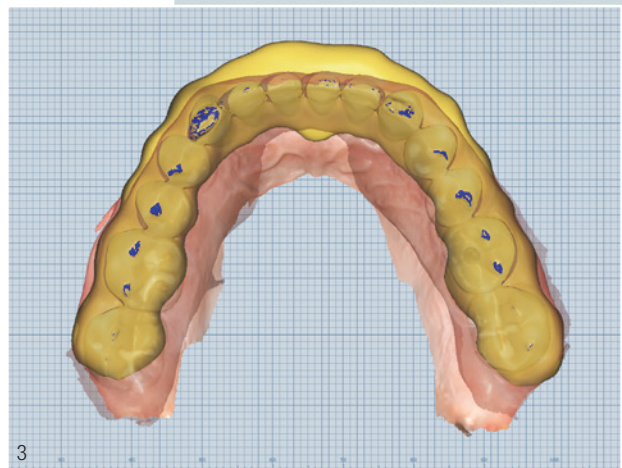
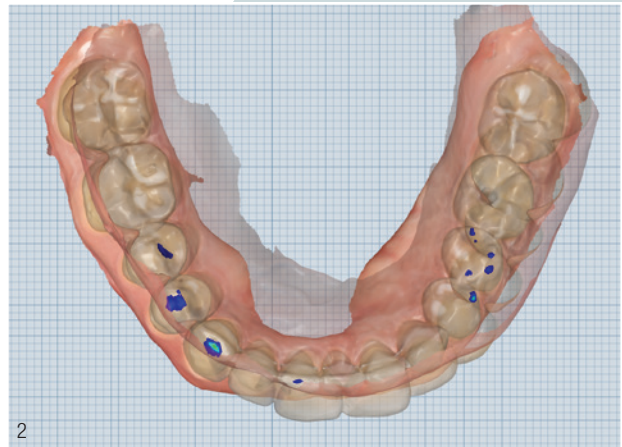
**Die Digitalisierung ersetzt nicht die zahntechnische Expertise, sondern erweitert sie – der Techniker bleibt Entscheidungsträger über Funktion und Morphologie, hat aber ein präziseres Werkzeug zur Hand.**

#### **Nachbearbeitung und klinische Kontrolle**

Nach dem Fräsen erfolgen Finish, Randgestaltung und Politur. Bei der intraoralen Eingliederung bestätigt sich meist die hohe Passgenauigkeit: die Schiene sitzt spannungsfrei, die Kontaktverhältnisse entsprechen exakt der Simulation, und Einschleifarbeiten entfallen weitgehend. Die Zeitersparnis im Labor ebenso wie in der Praxis ist erheblich – bei gleichzeitig höherer Prozesssicherheit.

#### **Fazit des ersten Workflows**

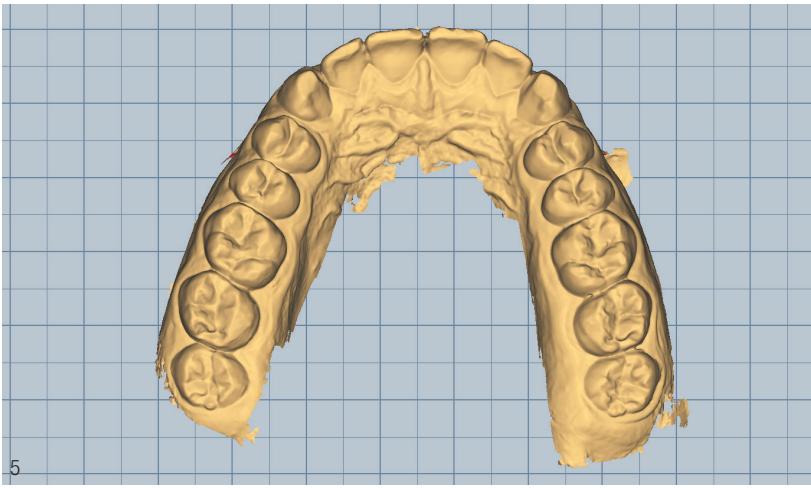
Dieser Fall verdeutlicht, wie eine vollständig digitale Prozesskette sowohl funktionell als auch wirtschaftlich überzeugt. Die Verbindung von Bewegungsanalyse und modellfreier CAD/CAM-Fertigung eröffnet neue Dimensionen in der Schienentherapie – mit maximaler Kontrolle über Okklusion, Artikulation und Materialqualität.



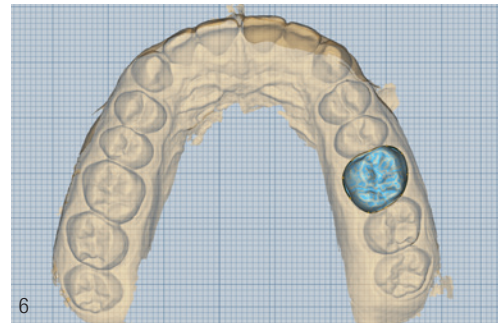
**Abb. 2:** Überprüfung der Bissregistrierung von okklusal.

**Abb. 3:** Modellierte Michiganschiene mit den Kontaktpunkten in der Zentrik von okklusal.

**Abb. 4:** Modellierte Michiganschiene mit den Kontaktpunkten in der Laterotrusion.

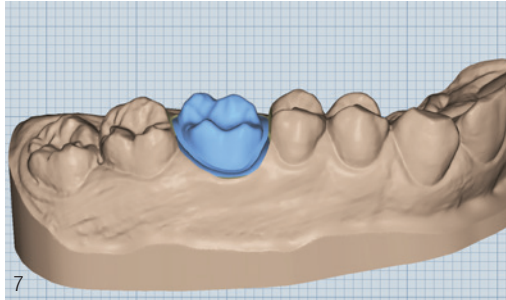


**Abb. 5:** Ausgangslage Intraoralscan für Eierschalenprovisorium an 26.

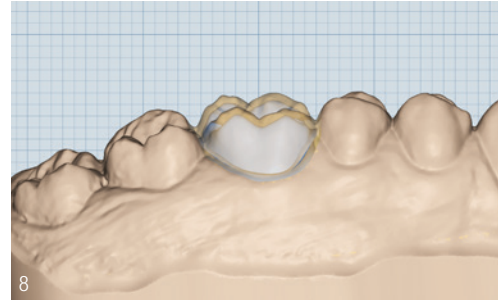


**Abb. 6:** Festlegen der Grenze des Zahns 26.

**Abb. 7:** Digital generierter künstlicher Stumpf, der gleichmäßig überall reduziert wurde.



**Abb. 8:** Ansicht der gleichmäßigen Reduzierung des Stumpfs im Vergleich zur Ausgangslage.



## Vom Intraoralscan zum Eierschalenprovisorium

### Indikation und Zielsetzung

Bei ästhetisch anspruchsvollen Behandlungen im Front- oder Seitenzahnbereich spielt die Sofortversorgung eine zentrale Rolle. Das sogenannte Eierschalenprovisorium bietet hier eine elegante Lösung: Es ermöglicht, dem Patienten direkt nach der Präparation ein optisch und funktionell überzeugendes Provisorium einzusetzen – basierend auf der originalen Zahnform.

**Entscheidend bleibt der Mensch als**

**Regisseur des Prozesses:** der Techniker,

der nicht nur die Software bedient,

sondern die funktionellen und ästhetischen

Parameter interpretiert, evaluiert und

in Form bringt.

### Vorbereitung und digitale Ausgangssituation

Vor dem Präparationstermin wird die Ist-Situation des Patienten digital gescannt (Neoss Neoscan). Dieses Ausgangsmodell dient als Grundlage für die CAD-Konstruktion des Eierschalenprovisoriums. Der Vorteil: Die natürliche Zahnform, die Okklusi-

onshöhe und die individuellen Kontaktpunkte sind bereits erfasst, bevor der Zahnarzt überhaupt präpariert. Auf Wunsch kann der Zahntechniker das Design leicht idealisieren – etwa bei asymmetrischen Schneidekanten, unruhigen Zahnachsen oder leichten Stellungsanomalien. Damit wird das Provisorium nicht nur funktional, sondern auch ästhetisch optimiert.

### Virtuelle Konstruktion und Kontrolle

Im CAD-System (exocad) entsteht das hauchdünne Provisorium durch digitale Modellierung direkt über der gescannten Oberfläche. Der virtuelle Abstand zur geplanten Präparationsgrenze lässt sich exakt definieren; so entsteht eine gleichmäßige Materialstärke. Die Software erlaubt darüber hinaus die Kontrolle sämtlicher Kontaktpunkte und Funktionsflächen. Mithilfe dynamischer Simulationen kann der Zahntechniker prüfen, ob das Provisorium im Schlussbiss und bei Seitbewegungen harmonisch eingegliedert bleibt.

Diese „virtuelle Generalprobe“ minimiert das Risiko von Druckstellen oder überstehenden Rändern. Gleichzeitig ermöglicht der Datensatz eine spätere Verwendung bei der Konstruktion der definitiven Versorgung – Stichwort digitale Archivierung.

### Additive und subtraktive Fertigung

Das Provisorium wird nach dem fertigen Konstruieren in einem PMMA-Multilayer-Blank (PMMA ArgenP multi) geätzt. Nach der Fertigung werden die Verbinder zurückgeschliffen, poliert und auf Wunsch individualisiert. Farblich transluzente Materialien erlauben ein natürliches Erscheinungsbild, das Patienten bereits den „Look“ des späteren Zahnersatzes vermittelt.

Die Prä- und Postpräparationsmodelle werden im DLP-Druckverfahren (Asiga Max) mit einem dafür geeigneten Resin (Optiprint Mattec) gedruckt und im validierten Prozess nachbearbeitet (Reinigung/Härtung).

### Vorteile im Alltag

Der digitale Vorfertigungsprozess bietet deutliche Vorteile für beide Seiten:

#### Für die Praxis:

- Deutliche Zeitersparnis während der Behandlung.
- Provisorium liegt beim Präparationstermin bereits fertig vor.
- Anpassung von Farbe, Form und Okklusion in kurzer Zeit überprüfbar.

#### Für das Labor:

- Effiziente Vorbereitung und flexible Anpassung dank gespeicherter Datensätze.
- Optimale Planbarkeit der späteren definitiven Versorgung.
- Dokumentation der Ausgangssituation für mögliche Korrekturen oder Nacharbeiten.

### Klinisches Ergebnis

Das fertige Eierschalenprovisorium überzeugt durch Passgenauigkeit, angenehme Haptik und eine ästhetische Wirkung, die der späteren Krone oder Brücke nahekommt. Für den Patienten entsteht der Eindruck einer sofortigen Komplettversorgung – funktional wie optisch ein großer Gewinn.

### Fazit und Ausblick

Die beschriebenen Fälle stehen beispielhaft für den Wandel, den die Zahntechnik derzeit erlebt. Digitale Prozesse ersetzen nicht die handwerkliche Kompetenz, sie erweitern sie um planbare, datengetriebene Präzision. Für Zahntechniker eröffnen sich dadurch neue Gestaltungsspielräume – von der Schienentherapie bis zur Provisorienherstellung.

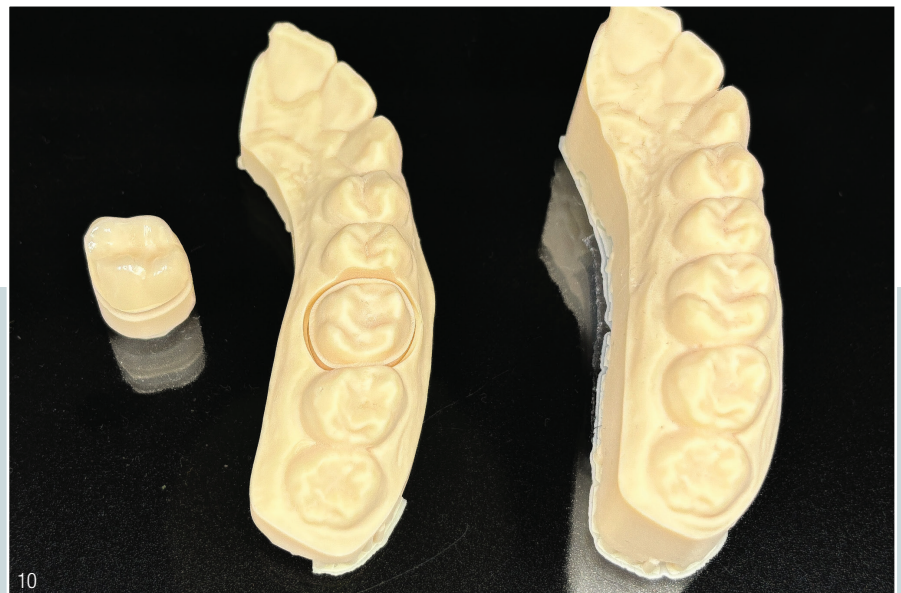
#### Zukunftsweisend sind dabei insbesondere:

- die Integration von Bewegungsanalysesystemen in CAD/CAM-Workflows
- die Verwendung von Cloud-Plattformen für sichere, schnelle Datentransfers
- die Verschmelzung additiver und subtraktiver Fertigungstechnologien
- die Nutzung von KI-gestützter Artikulation für dynamische Okklusionsanalysen

Entscheidend bleibt dabei der Mensch als Regisseur des Prozesses: der Techniker, der nicht nur die Software bedient, sondern die funktionellen und ästhetischen Parameter interpretiert, evaluiert und in Form bringt. Digitale Zahntechnik ist damit weniger Ersatz, sondern Evolution des handwerklichen Könnens – ein Instrument, das Zahnmedizin und Zahntechnik enger verbindet und das Ziel gemeinsamen Erfolgs neu definiert: präzise, planbar und patientenorientiert.

**Abb. 9:** Gefrästes Eierschalenprovisorium aus PMMA-Multilayer.  
**Abb. 10:** Ausgangslage, Stumpfmodell und Eierschalenprovisorium auf Einzelstumpf.

Alle Abbildungen: © ZT Noah Ziga



### INFORMATION ///

ZT Noah Ziga  
ONEdental Zahnmanufaktur e.K.  
www.one-dental.de

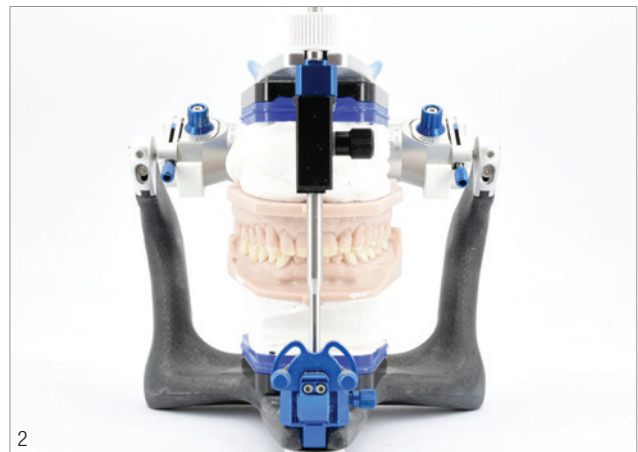
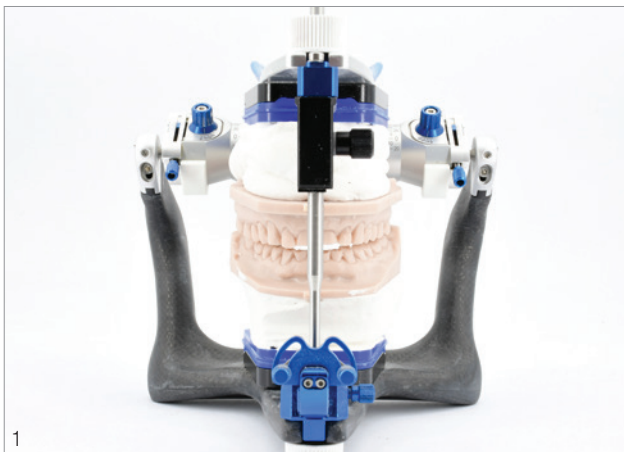
Infos zum Autor



# Möglichkeiten zur **Bestimmung der vertikalen Dimension** im menschlichen Kausystem

Ein Beitrag von ZTM Christian Wagner

**FUNKTIONSDIAGNOSTIK** /// In der wissenschaftlichen Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V. (DGPro) von 2010 wird der vertikalen Kieferrelation eine hohe Bedeutung zugesprochen: „Die Festlegung einer adäquaten Kieferrelation hat eine grundlegende Bedeutung, weil bei einer fehlerhaften vertikalen Relation funktionelle und ästhetische Probleme zu erwarten sind.“ Im folgenden Beitrag sollen daher verschiedene Möglichkeiten der Bestimmung der vertikalen Dimension aufgezeigt werden.<sup>1</sup>



**Abb. 1:** Vor allem in einem Abrasionsgebiss ist die Bestimmung der physiologischen Vertikale überaus wichtig. – **Abb. 2:** Die neu definierte Vertikale kann z.B. mit einem Mock-up dem Patienten bereits vor der prothetischen Versorgung visualisiert werden.

**B**eginnen wir mit einem Blick in die aktuelle S2k-Leitlinie „Instrumentelle zahnärztliche Funktionsanalyse und Kieferrelationsbestimmung“ (Stand Juli 2022). Darin wird die Bestimmung der vertikalen Dimension über die Ruhelage empfohlen. Gleichzeitig kommen die Autoren zu der folgenden Erkenntnis: „Als Grundproblem bleibt summa summarum, dass die Ruhelage sehr großen, biologisch bedingten Einflüssen unterliegt, sie daher nur als ein Parameter unter anderen zur Beurteilung herangezogen werden darf und immer wieder kritisch hinterfragt werden muss.“ In den S2k-Leitlinien werden ab Seite 27 noch weitere Verfahren vorgestellt. Doch keines dieser Verfahren lässt eine wirkliche, messtechnische Erfassung zu.

## Bisshöhenbestimmung im Fokus

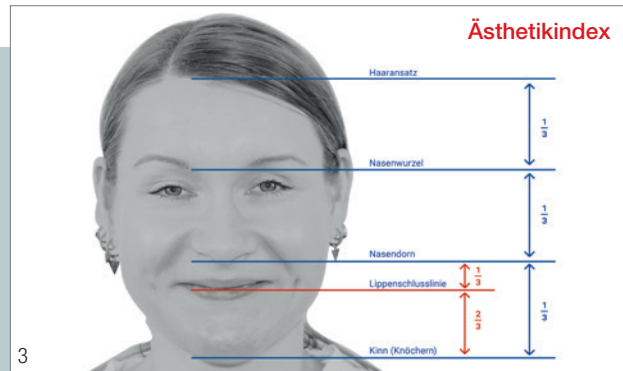
Damit wird deutlich, wie anspruchsvoll die Bestimmung der vertikalen Dimension ist. Vielleicht ist das auch der Grund, warum es dann doch der Zahntechniker richten soll, wenn es um die Bestimmung der Bisshöhe geht. Zum Glück gibt es noch andere Verfahren für die Bestimmung der vertikalen Dimension.

## Shimbashi Dimension

Dr. Henry „Hank“ Shimbashi aus Alberta, Kanada, fand durch Untersuchungen an über 500 Patienten heraus, dass der Abstand zwischen dem oberen Rand der ersten oberen Schneide-

\* Der Beitrag in dieser Rubrik stammt vom Anbieter und spiegelt nicht die Meinung der Redaktion wider.

**Abb. 3:** Mit dem Ästhetikindex können verschiedene Gesichtsproportionen nach den Parametern des Goldenen Schnittes erfasst werden. – **Abb. 4:** Mit dem Ratio Check kann der Abstand vom knöchernen Nasendorn zur Lippe smart erfasst werden. – **Abb. 5:** Auf der 1,6-fachen Seite des Ratio Check wird die optimale vertikale Dimension des Patienten visualisiert und kann so direkt am Patienten bestimmt werden. – **Abb. 6:** Mit der 1,6-fachen Seite des Ratio Check wird die Breite der beiden ersten oberen Schneidezähne bestimmt. – **Abb. 7:** Die 1,0-fache Seite des Ratio Check visualisiert die ideale Länge der Frontzähne gemäß der Dimension des Goldenen Schnittes. – **Abb. 8:** Bei der Herstellung der Bissjigs kann auch die Shimbashi Dimension als zusätzliche Information genutzt werden. Dadurch hat man eine doppelte Kontrollmöglichkeit.



zähne und dem unteren Rand der ersten unteren Schneidezähne ca. 19 mm beträgt. Eine Abweichung von 1 mm ist dabei möglich. Zudem hat er im unbezahnnten Kausystem den Abstand von Umschlagfalte zu Umschlagfalte auf 38 mm definiert. Dabei unterteilt er den Abstand exakt mittig, das bedeutet, 19 mm von der oberen Umschlagfalte und 19 mm von der unteren Umschlagfalte befindet sich die Okklusionsebene. Wir nutzen die Shimbashi Dimension seit etwa zehn Jahren. Unsere Erfahrungen sind positiv. Einziger Nachteil: Die Shimbashi Dimension funktioniert leider nicht bei Deckbisspatienten.

### Ästhetikindex

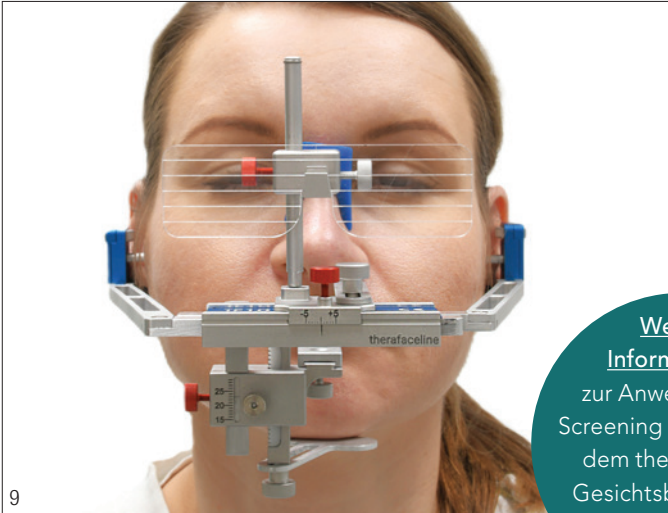
Ebenfalls gut anwendbar ist der Ästhetikindex. Grundlage ist das Verhältnis des Goldenen Schnittes von 1 : 1,618. Bei dem Ästhetikindex wird das Gesicht horizontal in drei gleiche Teile aufgeteilt. Das unterste Drittel wird vom Subnasalpunkt bis zum knöchernen Kinnpunkt definiert. Über die Proportion des Goldenen Schnittes kann der Abstand vom Subnasalpunkt zur Lippenlinie erfasst werden und entspricht dem 1,0-fachen Wert. Der Abstand von der Lippenlinie bis zum knöchernen Kinnpunkt entspricht dann dem 1,6-fachen Wert. Wichtig ist dabei, dass die Patienten den Mund nur locker schließen und die Lippen nur leicht aufeinanderliegen.

### Golden Selection Divider

Für die Erfassung der Abstände gibt es den Golden Selection Divider. Dieser funktioniert wie eine doppelte Schere: Die schmale Seite zeigt den 1,0-fachen Wert und die breite Seite den 1,6-fachen Wert. Mit diesem Tool kann über den Goldenen Schnitt die Bisshöhe einfach bestimmt werden. Leider hat dieses Tool keine Anzeige, bei der man die Millimeter ablesen kann. Zudem gibt es eine Einschränkung: der Goldene Schnitt funktioniert nicht bei Deckbissituationen.

### Neues Verfahren

Das Screening-Konzept screen it® von theratecc nutzt auch den Ästhetikindex bzw. die Proportionen des Goldenen Schnittes. screen it besteht aus einer webbasierten Software und zwei Erfassungstools. Der Ratio Check, ein Messschieber mit zwei Skalen, ist eines dieser beiden Tools. Diese beiden Skalen bewegen sich immer im Verhältnis von 1 : 1,6, was dem Goldenen Schnitt entspricht. Mit diesem Tool kann also der Abstand zwischen dem Subnasalpunkt und der Lippenlinie mit der 1,0-fachen Skala erfasst werden. Die 1,6-fache Seite zeigt automatisch den idealen



9

**Weitere Informationen**  
zur Anwendung der  
Screening Software und  
dem therafaceline®  
Gesichtsbogen unter  
[www.theratecc.de](http://www.theratecc.de).

sichtsbogen ist es möglich, über den Ästhetikindex bzw. den Goldenen Schnitt die Bisshöhe zu bestimmen und in den analogen oder digitalen Artikulator zu übertragen. Dazu wird der Gesichtsbogen als erstes zur Camper'schen Ebene am Patienten ausgerichtet. Für die genaue Positionierung verfügt dieser Gesichtsbogen über einen Subnasalzeiger. Durch eine stufenlos höhenverstellbare Nasenstütze kann der Gesichtsbogen exakt auf den Subnasalpunkt ausgerichtet werden.

An dem Gesichtsbogen befindet sich zudem ein Bite-analyser. Der Anwender positioniert den Biteanalyser exakt auf die Lippenlinie. Damit wird der Abstand vom Subnasalpunkt zur Lippenlinie erfasst. Der Biteanalyser visualisiert dann automatisch den Abstand bis zum knöchernen Kinnpunkt.

Wenn die Kinnstütze exakt am knöchernen Kinnpunkt anliegt, ist die vertikale Dimension korrekt. Steht das Kinn oberhalb der Kinnstütze, ist die Bisshöhe zu gering. In diesen Fällen kann die Bisshöhe über die 3D-Bissgabel neu definiert werden. Je nach Bedarf kann mit diesem System die Bisshöhe am Patienten um bis zu 10 mm angehoben werden.

Ein weiterer Vorteil dieses Gesichtsbogens ist, dass dieser zur Bipupillarinie des Patienten ausgerichtet werden kann. Mit dem therafaceline kann so die

ideale Okklusionsebene bestehend aus Camper'scher Ebene und Bipupillarinie sowie die Bisshöhe in nur einer Anwendung erfasst und eins zu eins in einen Artikulator übertragen werden. Die 3D-Bissgabel kann mit nur einem Scan in den digitalen Workflow überführt werden. Mit diesem Gesichtsbogensystem kann zudem auch bei Deckbisspatienten die vertikale Dimension bestimmt werden.

## Fazit

Die Erfassung oder besser die Bestimmung einer physiologischen Vertikaldimension ist in der Zahnheilkunde elementar. Jede Aufbisschiene braucht eine vertikale Dimension. Das gleiche gilt für präprothetische Planungen wie Wax-ups sowie Mock-ups und natürlich für die Anfertigung von Zahnversorgungen. Dies wird vor allem bei Abrasionsgebissen, in der Kombinations- und Totalprothetik deutlich. Mit den hier vorgestellten Verfahren haben Zahnmediziner und Zahntechniker gleich mehrere Möglichkeiten für die sichere Bestimmung der vertikalen Dimension.

<sup>1</sup> Die Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

## INFORMATION ///

**ZTM Christian Wagner**

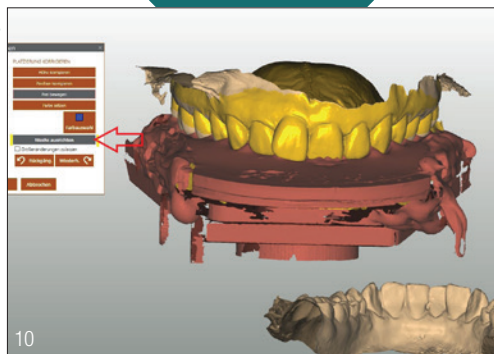
theratecc GmbH & Co. KG • [www.theratecc.de](http://www.theratecc.de)

Infos zum Autor



**Abb. 9:** Durch zwei stufenlos höhenverstellbare Ohrrollen kann therafaceline am Patienten auch exakt zur Bipupillarinie ausgerichtet werden. –

**Abb. 10:** Die Informationen der 3D-Bissgabel können mit nur einem Scan in den digitalen Workflow übertragen werden.



10

Abstand zwischen Lippenlinie und knöchernem Kinnpunkt. Steht das Kinn also oberhalb des Zeigers, ist die Bisshöhe zu gering. Durch die Skalen kann ein möglicher Bisshöhenverlust millimetergenau erfasst und in der screen it Software dokumentiert werden. Von besonderem Vorteil ist, dass mit screen it auch die Bisshöhe bei Deckbisspatienten ermittelt werden kann. Ebenso kann die Länge der ersten Schneidezähne über den Goldenen Schnitt und damit auch mit dem Ratio Check definiert werden. Dazu erfasst man mit der 1,6-fachen Seite die Breite der beiden ersten Schneidezähne. Die 1,0-fache Seite visualisiert dann automatisch die optimale Länge.

## Kinesiologische Bestimmung der vertikalen Dimension

Ein weiteres Verfahren ist die kinesiologische Bestimmung der vertikalen Dimension. Hier werden ausgehend von der bisherigen Vertikaldimension Bissjigs im Artikulator gefertigt. Bei der Herstellung wird der Stützstift jeweils um einen Millimeter angehoben. Die Bissjigs können im Artikulator auch auf die Shimbashi Dimension oder auf den Ästhetikindex überprüft werden. Mit diesen gefertigten Bissjigs kann die Bisshöhe in 1 mm-Schritten im Mund getestet werden. Durch die kinesiologische Austestung der Muskelkraft kann die physiologische Bisshöhe bestimmt werden. Dieses Verfahren funktioniert nach unserer Erfahrung sehr gut. Voraussetzung ist jedoch die zusätzliche Ausbildung und Erfahrung im Bereich der Kinesiologie.

## Gesichtsbogen

Dass man die Bisshöhe auch mit einem Gesichtsbogen bestimmen kann, ist vielleicht weniger bekannt. Mit dem therafaceline® Ge-

# ICX-ALIGNER<sup>®</sup>-LAB

Was bisher nur Großkonzerne verdient haben, können Sie jetzt selbst erwirtschaften.

Der Aligner-Markt wächst um 7–15 Prozent pro Jahr –  
die wahren Gewinner sind die,  
die selbst produzieren.

Mit dem ICX-ALIGNER-LAB bringen Sie die Aligner-Produktion dorthin,  
wo der Gewinn entsteht – in Ihr eigenes Labor oder Ihre Praxis.



## ICX-ALIGNER-LAB SYSTEM ANGEBOT

**Sofort-Kauf:**

➔ **36.900 €\***

- \*inkl. 1 Hochleistungs-3D-Drucker
- ein Lichthärtegerät
- eine Zentrifuge
- eine digitale Planungssoftware
- Schulung und Zertifizierung
- Originalmaterial & technischen Support.

MONATLICHE RATE:

**694,66 €\***

\*Bei einer Laufzeit von  
60 Monaten, 4,9 % p. a..

ONE VISION. ICX.



**medentis**<sup>®</sup>  
medical

# ICX-ALIGNER®-LAB

Was bisher nur Großkonzerne verdient haben, können Sie jetzt selbst erwirtschaften.

## IHRE ALIGNER. IHR GEWINN. IHRE ENTSCHEIDUNG.

Mit dem ICX-ALIGNER-LAB bringen Sie die Aligner-Produktion dorthin, wo der Gewinn entsteht – in Ihr eigenes Labor oder Ihre Praxis.

Statt teure Fremdproduktionen zu bezahlen, produzieren Sie selbst – schnell, präzise, mit geprüften ICX-Materialien und Schulung durch medentis medical.

**Das Ergebnis: Volle Kontrolle, volle Marge, volles Einkommen!**

### DIE WAHRHEIT IN ZAHLEN

#### Kosten & Ersparnis für die Praxis/das Labor

- Kosten pro Patientenfall in-house:  
 $26 \times 5,39 \text{ €} = 140,14 \text{ €}$
- Ersparnis pro Patientenfall:  
 $1.000 \text{ €} - 140,14 \text{ €} = 859,86 \text{ €}$

#### Investitions-Betrachtung (zwei Varianten)

##### A) Drucker und Maschinen (27.000 €)

- Payback in Fällen:  
 $27.000 \text{ €} / 859,86 \text{ €} \approx 31,4$  Patientenfälle
- Beispiel: bei 10 Fällen/Monat  
→ ~3,1 Monate bis Amortisation

##### B) Leasing (60 Monate, 4,9 % p. a.)

- Monatsrate:  $\approx 508,29 \text{ €}$
- Break-even pro Monat:  
 $508,29 \text{ €} / 859,86 \text{ €} \approx 0,59$  Fälle  
→ ab 1 Fall/Monat Rate gedeckt
- Ab dem 2. Fall/Monat entsteht laufender Überschuss

Alle hier aufgeführten Zahlen sind beispielhaft und müssen individuell berechnet werden.

### JAHRESWIRKUNG

(Extra-Gewinn durch Inhouse statt Outsourcing)

Dieser Gewinn ist zusätzlich zum bestehenden Praxis-/Laborgewinn, weil keine Fälle mehr an große Anbieter (z. B. Invisalign/AngelAlign) abgegeben werden.

### Mögliche zusätzliche Einnahmen

- 120 Fälle/Jahr:  $\approx 97.083,75 \text{ €}$
- 250 Fälle/Jahr:  $\approx 208.865,55 \text{ €}$
- 500 Fälle/Jahr:  $\approx 423.830,55 \text{ €}$
- 750 Fälle/Jahr:  $\approx 638.795,55 \text{ €}$

**RUFEN SIE UNS AN –  
WIR BERECHNEN MIT  
IHNEN GEMEINSAM, IHRE  
ZUSÄTZLICH ERREICHBAREN  
PRAXIS- UND LABOR EINNAHMEN!**

**SERVICE-TEL.:  
+49 (0)2641 9110-0**

# ICX-ALIGNER®-LAB

# ICX-ALIGNER®-LAB

Was bisher nur Großkonzerne verdient haben, können Sie jetzt selbst erwirtschaften.



**ICX-ALIGNER-LAB  
SYSTEM ANGEBOT**

**Sofort-Kauf:**  
➔ **36.900 €\***

**\*inkl. 1 Hochleistungs-3D-Drucker**  
– ein Lichthärtegerät  
– eine Zentrifuge  
– eine digitale Planungssoftware  
– Schulung und Zertifizierung  
– Originalmaterial & technischen Support.

**MONATLICHE RATE:**  
**694,66 €\***

\*Bei einer Laufzeit von 60 Monaten, 4,9 % p. a.

## IHR WERKZEUG ZUM GELDVERDIENEN

Das ICX-ALIGNER-LAB System enthält:

- einen Hochleistungs-3D-Drucker
- ein Lichthärtegerät
- eine Zentrifuge
- eine digitale Planungssoftware
- Schulung und Zertifizierung
- Originalmaterial und technischen Support

Die Gesamtinvestition beträgt bei einem Sofort-Kauf 36.900 Euro.

Bei einem **Ratenkauf** mit einer Laufzeit von 60 Monaten und einem Zinssatz von 4,9 Prozent ergibt sich eine Rate von 694,66 Euro pro Monat.



# ICX-ALIGNER®-LAB

# ICX-ALIGNER®-LAB

Was bisher nur Großkonzerne verdient haben, können Sie jetzt selbst erwirtschaften.

## BEISPIELRECHNUNG: WIE SCHNELL SIE GEWINN MACHEN

Die monatlichen Fixkosten setzen sich wie folgt zusammen:

- Leasingrate 694,66 Euro,
- ein Techniker mit 4.500 Euro brutto zuzüglich 30 Prozent Nebenkosten ergibt 5.850 Euro,
- und hinzu kommen etwa 1.000 Euro Raumkosten.

Das ergibt Gesamtkosten von rund 7.544,66 Euro pro Monat.

Da die Ersparnis pro Patientenfall bei etwa 859,86 Euro liegt, ist bereits ein Fall pro Monat ausreichend, um sämtliche Kosten zu decken. Ab dem 2. Fall/Monat entsteht laufender Überschuss.

Bei 250 Fällen pro Jahr könnte sich damit ein jährlicher zusätzlicher Profit von etwa 214.000 Euro ergeben.

**Bereits zwei bis drei Patientenfälle pro Woche machen Ihr Labor rentabel – alles, was darüber hinausgeht, bedeutet reinen Gewinn, Monat für Monat.**

## EIN MARKT, DER EXPLODIERT – UND SIE KÖNNEN MITTEN DRIN VERDIENEN

Der weltweite Markt für Aligner-Therapien wächst rasant. Führende Analysten prognostizieren jährliche Wachstumsraten zwischen sieben und fünfzehn Prozent. Immer mehr Patienten entscheiden sich für transparente Schienen – die Nachfrage nach schnellen, kostengünstigen In-House-Lösungen steigt sprunghaft.

**Was bisher nur Großkonzerne verdient haben, können Sie jetzt selbst erwirtschaften:**

Jede Schiene, die Sie selbst produzieren, steigert Ihren Gewinn. Steigern Sie Ihren Ertrag mit jedem Patientenfall, indem Sie von teuren Fremdproduktionen auf die Eigenproduktion mit dem ICX-ALIGNER-LAB umsteigen.

So sichern Sie sich dauerhafte Margen, maximale Kontrolle und eine führende Position in einem Markt, der gerade erst richtig Fahrt aufnimmt.



# ICX-ALIGNER®-LAB

Was bisher nur Großkonzerne verdient haben, können Sie jetzt selbst erwirtschaften.

## DAS "TESLA"-LABOR UNTER DEN ALIGNER-SYSTEMEN

medentis medical ist ein sehr innovatives Unternehmen in der Branche – ständig am Limit des Machbaren. Wir verfeinern kontinuierlich unsere Druck- und Planungsverfahren, optimieren Materialien und sichern durch laufende Tests eine gleichbleibend überlegene Qualität in jedem ICX-ALIGNER.

### Als Partnerlabor profitieren Sie direkt von dieser Entwicklung:

Wir sind Ihr „Tesla-Labor“ – Sie fahren die Technologie, wir liefern das Update. Jede Software-, Material- und Prozessverbesserung fließt automatisch in Ihr System ein. So produzieren alle ICX-ALIGNER-LABS nach denselben Hochleistungsstandards –in Planung, Druck und Qualitätssicherung.

## DIE FRANCHISE-IDEE FÜR IHREN GEWINN

Das ICX-ALIGNER-LAB funktioniert wie eine Franchise-Lösung im Dentalmarkt:

- ➡ Sie produzieren unter dem geschützten Markennamen ICX-ALIGNER,
- ➡ Wir liefern Technologie, Material, Software und Training.
- ➡ Sie profitieren von unserer Markenstärke, während wir die gleichbleibend hohe Qualität über alle Partner sichern.
- ➡ Jede Schiene aus einem ICX-ALIGNER-LAB steht für dieselbe Präzision, Passung und Sicherheit – egal, wo sie produziert wurde.

**Einheitliche Marke. Einheitliche Qualität. Einheitlicher Erfolg.**

## FÜR WEN IST DAS SYSTEM GEMACHT?

- ➡ Für Dentallabore, die mit KFO-Produktion echtes Geld verdienen wollen.
- ➡ Für KFO-Zentren, die ihre Marge und Kontrolle maximieren möchten.
- ➡ Für Zahnärzte, die unternehmerisch denken und selbst entscheiden wollen.

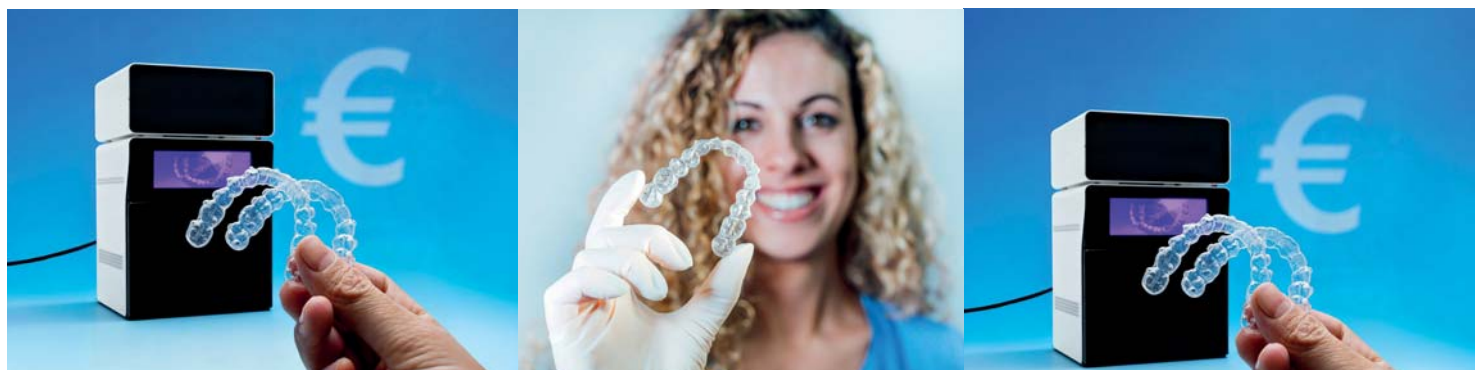
**ICX-ALIGNER-LAB – DAS SYSTEM FÜR UNTERNEHMER, NICHT FÜR MITLÄUFER.**

**Produzieren Sie selbst. Verdienen Sie selbst.  
Denken Sie unternehmerisch.**

# ICX-ALIGNER®-LAB

# ICX-ALIGNER®-LAB

Was bisher nur Großkonzerne verdient haben, können Sie jetzt selbst erwirtschaften.



## UNSER ICX-ALIGNER-LAB SYSTEM-ANGEBOT!

Zeitlich begrenztes Angebot – greifen Sie daher jetzt schon zu!

**FAX-BESTELLUNG · AN +49 (0)2641 9110-120**

Auswahl ankreuzen	Anzahl	<b>ICX-ALIGNER-LAB SYSTEM Angebot</b> <b>ICX-ALIGNER-LAB System + Software + Weiterbildung</b>	Gesamtpreis für alles in €*  <b>Listenpreis:</b> <del><b>37.700€</b></del>  <b>Sofort-Kauf:</b> <b>36.900 €</b>
		<b>Das ICX-ALIGNER-LAB System enthält:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– einen Hochleistungs-3D-Drucker</li><li>– ein Lichthärtegerät</li><li>– eine Zentrifuge</li><li>– eine digitale Planungssoftware</li><li>– Schulung und Zertifizierung</li><li>– Originalmaterial und technischen Support</li></ul>	
		<b>MONATLICHER RATENKAUF:</b> **Bei einer Laufzeit von 60 Monaten und einem Zinssatz von 4,9 Prozent.	<b>Rate</b> <b>694,66 €**</b>

\*Alle Preise zzgl. MwSt. Dieses Angebot ist gültig bis auf Widerruf.

Name .....

Kd.-Nr. ....

Datum, Unterschrift .....

\*Alle Preise in Euro zzgl. gesetzl. Mehrwertsteuer, bis auf Widerruf (Stand 01.02.25)

Praxis Stempel

# Zahntechnik plus 2026

## Fachkongress blickt auf die zahntechnische Versorgung 2035

Demografischer Wandel, Fachkräftemangel und technologische Innovationen stellen die Zahntechnik vor grundlegende Veränderungen. Der Fachkongress der Zahntechnik plus beleuchtet am 6. und 7. März 2026 mit hochkarätigen Referierenden aus Zahntechnik, Zahnmedizin, Wissenschaft und Politik die Auswirkungen auf Versorgung, Berufsbilder und Geschäftsmodelle. Der zweitägige Fachkongress in Leipzig steht unter dem Leitthema „Die zahntechnische Versorgung 2035 – Faktencheck, Trends und Zukunftsszenarien“. Anlass ist das 70-jährige Jubiläum des VDZI, der gemeinsam mit relevanten Akteuren den Status quo des Berufsbildes reflektiert und Impulse für die Zukunft gibt.

### Rahmenbedingungen analysieren, Versorgung sichern

Am Freitagvormittag steht eine fundierte Analyse des zukünftigen Versorgungsbedarfs in einer alternierenden Gesellschaft im Fokus. Expert/-innen zeigen, wie sich Art und Umfang der Zahnersatznachfrage entwickeln und vergleichen die Situation mit der in europäischen Nachbarländern.

Gleichzeitig geht es um die Angebotsseite. Wenn sich in den kommenden Jahren die sogenannte Boomer-Generation aus Zahntechnik und Zahnmedizin in den Ruhestand verabschiedet, drohen Engpässe. Der Kongress thematisiert die Auswirkungen auf Produktionsstrukturen sowie neue Angebotsformen jenseits klassischer Praxis- und Laborbetriebe. Diskutiert wird auch, welche politischen und beruflichen Weichenstellungen nötig sind, um die Versorgung langfristig flächendeckend sicherzustellen.

### Technologien verstehen und nutzen

Der Nachmittag des 6. März widmet sich den technologischen Treibern des Wandels wie Digitalisierung und KI. Führende Referierende beleuchten Chancen, Risiken und Anwendungsszenarien. Ist das digitale Labor für kleinere Betriebe noch realistisch? Welche Rolle spielt KI für das Berufsbild? Und wie kann die digitale Transformation so gestaltet werden, dass sie neue Freiräume schafft und wirtschaftlich tragfähig bleibt?

### Zukunft aktiv gestalten

Am 7. März präsentiert der Programmblock „Inspirative Strategien und Konzepte“ konkrete Ansätze für eine zukunftsgerichtete Laborführung. Besonders junge Gründer/-innen stellen ihre Erfahrungen mit konsequent digital aufgebauten Laboren vor. Auch die Industrie bringt ihre Sicht ein. Themen wie Automatisierung, Materialinnovation und digitale Plattformen ergänzen die Perspektive.



### Vielfalt im Gesamtprogramm

Ergänzt wird der Fachkongress durch vier Themenwelten, die unternehmerische, technologische, personelle und strategische Fragestellungen des Laboralltags praxisnah aufgreifen. Das Messeprogramm bietet zusätzliche Formate wie interaktive Round Tables, eine Infoveranstaltung zum Sachverständigenwesen sowie Workshops und Vorträge der Aussteller. Der Bildungstag für Auszubildende rundet das Angebot ab.

Quellen: Leipziger Messe GmbH/VDZI

### Zehn Euro sparen mit OEMUS MEDIA und der Zahntechnik plus 2026

OEMUS MEDIA ist offizieller Medienpartner der Zahntechnik plus 2026! Leser/-innen erhalten mit dem Code ZTP26OEM89 zehn Euro Rabatt auf Dauerkarten mit oder ohne Abendveranstaltung sowie Tageskarten für Kongress und Ausstellung.

Durch Scannen des nebenstehenden QR-Codes kann der Rabattcode direkt im Ticketshop eingelöst werden.



Gehört in jeden Eventkalender:

## DDT 2026

„Digitale Realität – Chancen nutzen, Grenzen erkennen“ heißt es am 8. und 9. Mai 2026, wenn der 18. Innovationskongress „Digitale Dentale Technologien“ (DDT) ins Kongresszentrum Dortmund lädt. Das Netzwerk-Event im Ruhrgebiet gehört im kommenden Jahr zu den Pflichtterminen für Zahntechniker, Zahnärzte, ihre Teams und natürlich Azubis, um up to date in puncto neuer Technologien und digitaler Workflows zu bleiben.

Gemeinsam veranstaltet von der Zahntechniker-Innung im Regierungsbezirk Arnsberg, dem Dentalen Fortbildungszentrum Hagen sowie der OEMUS MEDIA AG, dürfen sich die Teilnehmenden erneut auf interessante Workshops, hochkarätige Vorträge und jede Menge Möglichkeiten zum Netzwerken mit den Besten der Branche freuen. Das vollständige Programm befindet sich aktuell noch in Arbeit, doch einige Highlights seien bereits verraten: Mit dem Thema „Ge-

sund gestorben ist trotzdem tot“ hält Dr. Heinz-Wilhelm Esser – besser bekannt als Doc Esser – einen spannenden Eröffnungsvortrag. Die Dortmunder Rechtsanwältin Heike Mareck klärt in ihrem Vortrag über Chancen, Pflichten und die rechtssichere Arbeit mit künstlicher Intelligenz in zahntechnischen Laboren auf und erläutert die wichtigsten Anforderungen aus Datenschutz, Medizinprodukterecht und dem neuen EU AI Act. Außerdem beleuchtet Dipl.-Kff. Claudia Huhn, wie zwischen Handwerk und Digitalisierung die Kundenbindung als Team „neu“ gedacht werden sollte. Mit diesen und weiteren Highlights bieten die 18. Digitalen Dentalen Technologien eine ideale Plattform für das breite Spektrum und die Vielseitigkeit, die die Digitalisierung für die Zahnmedizin und Zahntechnik bereithält. Der Kongress wird an beiden Tagen von einer umfangreichen Industrieausstellung begleitet, zudem erhalten alle Teilnehmer das anlässlich der Veranstaltung erscheinende Fortbildungskompodium *Jahrbuch Digitale Dentale Technologien* '26/'27.

Quelle: OEMUS MEDIA AG

Wer jetzt schon keine News zum Pflichttermin im Mai 2026 verpassen möchte, kann sich per E-Mail an [event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de) bereits vormerken lassen und erhält das Programmheft direkt nach Fertigstellung.

© 007 – stock.adobe.com



## Cornelia Zanuttini ist Deutsche Meisterin im Zahntechniker-Handwerk 2025

Die Zahntechnikerin aus der QC Dental GmbH in Waldkraiburg, Handwerkskammer für München und Oberbayern, konnte im bundesweiten Wettbewerb am 4. November 2025 die Konkurrent/-innen aus den anderen Bundesländern hinter sich lassen. Lilli Hilpert aus der Dentallabor Becker Flensburg GmbH & Co. KG in Flensburg, Handwerkskammer Flensburg, belegte den 2. Platz. Den 3. Platz erzielte Hanna Debora Maisch aus der Dentaltechnik Jürgen Schwaigerer GmbH in Metzingen, Handwerkskammer Reutlingen. VDZI-Vorstandsmitglied und ZIN-Obermeister Thomas Brei-

tenbach betonte: Im Bundeswettbewerb haben alle Teilnehmenden ihre in der Ausbildung erworbene Leistungsfähigkeit eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Gleichzeitig ist es auch eine Bestätigung für die Ausbildungsbetriebe, die ihre Gesellen in den vergangenen drei Jahren auf dem Weg in die Zahntechnik begleitet haben. Wenn man

die durchgehend sehr guten Ergebnisse des heutigen Tages sieht, dann weiß man sofort, dass unser Handwerk mit der nachkommenden Generation an Zahntechnikern sehr gut für die Patientenversorgung mit Zahnersatz aufgestellt ist. Und zwar bundesweit.“

Quelle: VDZI



## Filigrane Zahntechnik mit Hightech-Fräswerkzeugen

Ein spannender Perspektivwechsel für die Inhaber von EMUGE-FRANKEN, Helmut Gimpel und Gerhard Knienieder: ZTM Oliver Mende (Inhaber von Frank Dentaltechnik, Regensburg) und sein Team empfingen die Inhaber der EMUGE-FRANKEN Gruppe, Helmut Gimpel und Gerhard Knienieder, um ihnen die hochmoderne CAD/CAM-Produktion in ihrem Dental-labor zu präsentieren. Mit dabei war auch Dieter Ahrens (Geschäftsbereichsleiter FRANKEN & EF-Dentaltechnik), der die besonderen Anforderungen der Dentalbranche mit Fachwissen begleitete. Während EMUGE-FRANKEN-Werkzeuge traditionell bei größeren Werkstücken in der Industrie zum Einsatz kommen, zeigte der CAD/CAM-Spezialist Oliver Mende, wie präzise und leistungsfähig die Fräswerkzeuge auch in der Dentaltechnik arbeiten.



Stolz präsentierten Oliver Mende (3. v.l.) und seine Frau Heike ihre Dentalmanufaktur in Regensburg. Im Bild: Norbert Herbst (links), Christian Seifried (2. v.l.), EMUGE-FRANKEN Inhaber Helmut Gimpel (2. v.r.), Gerhard Knienieder (3. v.r.) und Geschäftsbereichsleiter Dental Dieter Ahrens (rechts).



Die Umsetzung von CAD-konstruierten Versorgungsmitteln erfolgt mit Dental-Fräswerkzeugen von EMUGE-FRANKEN.

Infos zum Unternehmen



Zum Einsatz kommen dabei die kompletten Dental-Fräswerkzeuge von EMUGE-FRANKEN – von robusten NEM-Fräsern über Titan-Spezialfräser bis hin zu hochpräzisen Keramik- und Zirkonoxidfräsern. Sie garantieren feinste Oberflächen, absolute Wiederholgenauigkeit und maximale Standzeiten – entscheidende Faktoren, wenn es um die filigranen Anforderungen der Zahntechnik geht.

### Im Mittelpunkt standen zwei hochmoderne Maschinen:

- Die CIMT Pi5, eine kompakte 5-Achs-Fräsmaschine, die flexibel verschiedenste Materialien wie Zirkonoxid, Glaskeramik, PMMA, NEM oder Titan bearbeitet und höchste Präzision bei Einzelstücken garantiert. Gefertigt wird sie in der Hightech-Manufaktur CIMT-Precision (EMUGE-FRANKEN Gruppe) in Rosdorf bei Göttingen.
- Die Tizian 6.0 von Schütz Dental, eine vollautomatisierte 5-Achs-Fräsmaschine, die Geschwindigkeit, Präzision und Bedienfreundlichkeit für das Dentallabor vereint – und das in nur einer Maschine.

Quelle: EMUGE-Werk  
Richard Glimpel GmbH & Co. KG

ANZEIGE

# Lablight

Professionelles Licht für jeden Arbeitsbereich

RIETH.

Rieth Dentalprodukte · Fon 07181-257600 · info@rieth.dental

jetzt shoppen auf [www.rieth.dental](http://www.rieth.dental)



neu

# Forschung mit Praxisbezug: Wenn das Gerüst zur Leinwand wird

Ein Beitrag von Annett Kieschnick

Infos zur Autorin



Kann man Keramik „bedrucken“? Diese Frage trifft den Kern des aktuellen Forschungsvorhabens IndiPrint\*, bei dem Wissenschaftler untersuchen, ob sich keramische Restaurationen automatisiert individualisieren lassen – nicht als Massenprodukt, sondern als steuerbare Gestaltung, die natürliche Zahnästhetik nachbildet. Es geht um Grundlagenforschung und um die Frage, wie sich zahntechnische Erfahrung in digitale Prozesse übersetzen lässt.



Das IndiPrint-Team der Werkstoffkundeforschung an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik (LMU München) – von links: Andrea Coldea, Moritz Hoffmann, Fernando Walukouw, Julia Gmeiner, John Meinen, Bogna Stawarczyk. (© LMU München)

**H**inter IndiPrint stehen drei Forschungseinrichtungen: die LMU München, das ILM Ulm und die TU München. Gemeinsam erforschen sie, wie sich Farbe, Licht und Material beim Einfärben keramischer Restaurationen berechnen, steuern und reproduzieren lassen – offen, interdisziplinär und praxisnah begleitet.

## Forschung im Dialog

IndiPrint ist kein Produktentwicklungsprojekt, sondern ein Forschungsvorhaben, das die Prinzipien automatisierter keramischer Individualisierung untersucht. Wie verändert sich Licht, wenn es durch Keramikschichten streut? Welche Rolle spielt die Partikelgröße der Malmassen für die Dosierbarkeit? Diese Fragen werden nicht im Labor allein diskutiert, sondern im Austausch mit einem projektbegleitenden Ausschuss (PbA) aus Vertretern von Zahnmedizin, Zahntechnik und Industrie. In regelmäßigen

Meetings werden Ergebnisse vorgestellt, kritisch hinterfragt und mit Praxiserfahrungen abgeglichen. Dieser Dialog sorgt dafür, dass aus theoretischer Forschung anwendbares Wissen entsteht.

## Drei Expertisen – ein Ziel

- LMU München: Die Werkstoffkundeforschung analysiert typische Zahnmerkmale wie Farbverläufe, White Spots oder Mamelons und überführt sie in eine digitale Datenbank. Zudem untersucht sie, wie sich das Kristallisieren der Restauration und das Brennen der aufgetragenen Mal- und Glasurmassen in einem kombinierten Prozessschritt realisieren lassen.
- ILM Ulm: Entwickelt eine Monte-Carlo-Simulation, die das Verhalten von Licht in keramischen Materialien beschreibt, um Farbeffekte virtuell vorhersagen zu können.
- TU München: Untersucht die Dosierbarkeit keramischer Pasten – also, wie sich hochviskose Malfarben präzise auftragen lassen.

## Fazit

Der besondere Wert von IndiPrint liegt im Wissenstransfer. Erkenntnisse zu optischen Eigenschaften, Brennparametern oder Dosierverhalten schaffen Grundlagen für zukünftige Entwicklungen – etwa neue Simulationsmodelle oder präzisere Dosierverfahren. IndiPrint zeigt, wie Grundlagenforschung mit Praxisnähe funktionieren kann: interdisziplinär, kritisch, kooperativ – und mit einem klaren Ziel: die bestmögliche Verbindung von Wissenschaft und Anwendung.

\* Gefördert durch die „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ (IGF) des BMWK, Fördernummer 01IF23188N, koordiniert durch die Forschungsvereinigung F.O.M., Berlin.



**Eröffnungsvortrag von**  
**Dr. Heinz-Wilhelm Esser – Doc Esser**  
 „Gesund gestorben ist trotzdem tot“

**SAVE THE  
DATE**

[www.ddt-info.de](http://www.ddt-info.de)



# DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN

**DIGITALE REALITÄT – CHANCEN NUTZEN, GRENZEN ERKENNEN**

**8./9. MAI 2026**  
**KONGRESS DORTMUND**



Dentales  
Fortbildungszentrum  
Hagen



ZAHNTECHNIKER  
 • INNUNG  
 IM  
 REGIERUNGSBEZIRK  
 ARNSBERG

# Mit digitaler Kieferregistrierung zur gedruckten Schiene

Ein Beitrag von Claudia Gabbert

**EVENT ///** Wie lassen sich komplexe prothetische Fälle nachhaltig mit einem digitalen Kieferregistriersystem versorgen? Die Antwort gaben Zahnarzt Dr. Sven Holtorf und ZTM Michael Bauer-Wank in einem zweitägigen Intensiv-Workshop: Mit einem klar strukturierten digital basierten Konzept aus funktioneller Diagnostik, Schienentherapie und prothetischer Rekonstruktion zeigten sie, wie Praxis und Labor gemeinsam Versorgung auf höchstem Niveau ermöglichen.

Infos zu  
zebris Medical



Im Mittelpunkt stand das zebris Kieferregistriersystem JMA-Optic, das längst mehr ist als ein Tool für CMD-Patienten. Eingebettet in den DS Core Workflow von Dentsply Sirona und die inLab-Software demonstrierten die Referenten, wie sich digitale Funktionsdaten, klinische Befunde und bildgebende Verfahren effizient zusammenführen lassen.

## Ein zentraler Bestandteil des vorgestellten Praxiskonzepts war die Schienentherapie:

- Positionierungs- und Komfortschienen dienen als Basis, um Beschwerden innerhalb kürzester Behandlungszeit zu lindern und die Bisslage exakt zu erfassen.
- Darauf aufbauend wird die definitive prothetische Versorgung entwickelt – ein großer Vorteil gerade für Knirscherpatienten.

„Mit vier realen Unterkieferbewegungen gelangen wir zur richtigen Bisspositionierung. Diese Daten sind die Grundlage für die Schienenversorgung

– und damit für alles, was danach folgt“, betonte Dr. Holtorf. In sein Praxiskonzept bindet er sein komplettes Team für das Intraoralscannen und die Kieferregistrierung mit ein. Neben den theoretischen Grundlagen standen praxisnahe Livedemonstrationen im Fokus. Die Teilnehmenden erstellten ihre eigenen Schienen, die direkt vor Ort im 3D-Druck gefertigt wurden – angefangen von der gegenseitigen Registrierung über die Konstruktion in der Software bis hin zum Einpassen der Schienen. Vorgestellt wurden zudem die neuesten Entwicklungen von zebris Medical, darunter der Attachment-Designer für den 3D-Druck, der neue Schienendesigner sowie die erweiterte Integration von Intraoralscans in CAD-Softwarelösungen.

Dr. Sven Holtorf  
demonstriert: zebris  
meets CAD/CAM als  
erfolgreiches Praxis-  
konzept.



\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

### Der digitale Gesichtsbogen

zebris Medical setzt Maßstäbe in der digitalen Kieferregistrierung zur Bestimmung der Okklusion und Funktion. Das zebris Jaw Motion Analyzer(JMA)-Optic System erfasst präzise alle realen Unterkieferbewegungen des Patienten digital. Diese können als Real Movement Daten übertragen oder zur Programmierung virtueller Artikulatoren in CAD/CAM-Systemen, z.B. exocad, genutzt werden. Die Technologie ermöglicht Zahnmedizinern bei funktionsanalytischen Untersuchungen die genaue Bestimmung von Dysfunktionen, Bewegungslimitationen und neuromuskulären Kieferrelationen. Das JMA-Optic System ist somit ein unverzichtbarer Bestandteil des digitalen Workflows in der Zahnarztpraxis und bildet die Grundlage für die Herstellung von funktionalem, präzisem und forensisch abgesichertem Zahnersatz.

#### Vorteile von JMA-Optic

- Bewegungsregistrierung der Unterkieferfunktion
- Funktions- und digitale Okklusionsanalyse
- Matching von Intraoralscandaten mit zebris-Kieferregistrierdaten und DVT-Daten
- Bestimmung aller Einstellparameter von mechanischen und virtuellen Artikulatoren
- Wegfall des mechanischen Gesichtsbogens in der Zahnarztpraxis

So entsteht ein Fundament für präzise Diagnosen und passgenaue Therapien mit forensischer Absicherung.

Quelle: zebris Medical GmbH



Die praxisorientierten Workshops mit Dr. Sven Holtorf und erfahrenen Zahntechnikern werden regelmäßig angeboten.

Mehr Informationen unter:  
[www.zebris.de/events/fortbildungen](http://www.zebris.de/events/fortbildungen)



**Abb. 1:** Neben den theoretischen Grundlagen standen praxisnahe Live-demonstrationen im Fokus. – **Abb. 2:** Mit dem C-Bogen werden präzise Referenzpunkte im Oberkiefer bestimmt – die Basis für exakte Kieferregistrierung und eine zuverlässige Bisslagebestimmung. – **Abb. 3:** Praxisnaher Workshop in der Praxis Dental+, Bad Segeberg. (© Nordquadrat PR + Marketing)



Hier gibts mehr  
**Bilder.**



# Zirkonoxid<sup>3</sup>: Wenn Werkstoff auf Werkzeug trifft

Anwendungstechniker von Dental Direkt und Komet teilen ihr Wissen

Ein Beitrag von Annett Kieschnick

Infos zur Autorin



Infos zu  
Dental Direkt



**UNTERNEHMENSERIE ///** Moderne Zirkonoxide reagieren sensibel auf kleinste Abweichungen: Schon ein Hauch zu viel Druck beim Ausarbeiten kann Mikrorisse erzeugen und die Festigkeit mindern. Doch was bedeutet das für den Laboralltag? Der dritte Teil der Serie Zirkonoxid<sup>3</sup> zeigt, wie aus der Zusammenarbeit zwischen Labor und Wissenschaft reproduzierbare Strategien für den Zahntechniker entstehen.



**Abb. 1+2:** Gemeinsamer Workshop mit Anwendern: Dental Direkt (Lisa Freiberg, Abb. 1, links) und Komet Dental (Dennis Huck, rechts) sensibilisieren für das Zusammenspiel von Material und Werkzeug. Marianna Schmalstieg (Forschung und Entwicklung, Dental Direkt, Abb. 2) geht auf werkstoffkundliche Basics ein. – **Abb. 3:** Hybridlayer-Zirkonoxide (hier DD cubeY HL) vereinen verschiedene Yttriumanteile in einem Rohling und ermöglichen so eine breite Anwendungsvielfalt. Aber gerade hier gilt: Anwendungskompetenz!



Die Anwendungstechniker spielen dabei eine zentrale Rolle. Viele von ihnen haben selbst als Zahntechniker gearbeitet und kennen die typischen Stolpersteine. Welcher Fräser ist für den Weißling der richtige? Welche Drehzahl nach dem Sintern wählen? Wie viel Druck verträgt die Politur? Heute bündeln sie das Wissen mit wissenschaftlichen Daten und leiten klare Regeln für den Laboralltag ab: „Unsere Aufgabe ist es, Komplexität zu reduzieren und zugleich Sicherheit zu schaffen“, so ZTM Benjamin Mumos, Anwendungstechniker bei Dental Direkt.

## Sensibles Material – wissenschaftlich analysiert

Eine Untersuchung von Dental Direkt und Komet Dental hat aufgezeigt, wie stark die Bearbeitungsparameter die Performance von Zirkonoxid beeinflussen. Getestet wurde am hochtransluzenten 5Y-TZP-Material DD cubeX<sup>2</sup>® ML. Die Analysen erfolgten unter standardisierten Bedingungen: Ein Roboterarm bearbeitete Prüfkörper mit definierten Kräften, Drehzahlen und Werkzeugen. REM-Aufnahmen und konfokale Mikroskopie zeigten die Auswirkungen auf die Oberflächenmorphologie. Bereits Kräfte oberhalb von 2 Newton führten zu strukturellen Defekten im Gefüge. Die 3-Punkt-Biegeprüfung belegte, dass die finale Politur den entscheidenden Einfluss auf die Festigkeit hat. Oberflächenrauigkeit und Biegefestigkeit stehen in direktem Zusammenhang.

## Von Messwerten zum Laboralltag

Das Ergebnis sind klare Parameter für den Laboralltag. Werkstoffkundler analysieren Mikrostrukturen, Gefüge und Festigkeit. Werkzeugentwickler konzipieren Fräswerkzeuge und Polierer.

**E**in falscher Fräser, zu viel Druck, zu viel Hitze – was im Laboralltag nach Routine aussieht, ist in Wahrheit ein hochsensibler werkstoffwissenschaftlicher Prozess. Hier setzt die Zusammenarbeit von Dental Direkt und Komet Dental an: Anwendungstechniker, Werkstoffkundler, Dentaltechnologien und Produktentwickler erstellen klare Regeln, die Zirkonoxid im Laboralltag beherrschbar machen.



**Abb. 4–7:** Werkstoffgerechte Bearbeitung von Zirkonoxid im Überblick: Restauration im Weißlingszustand; Ausarbeiten mit Hartmetallfräsern; Zirkonoxidstaub mit weichem Pinsel (KEINEM Dampfstrahler!) entfernen; die Bearbeitung der gesinterten Brücke mit einem diamantierten Schleifkörper (DCB-Schleifer); Finishing mit einem ETNA-Polierer für die Hochglanzpolitur.

Anwendungstechniker übersetzen die Forschungsergebnisse in Empfehlungen. Christina Voß, Leiterin Forschung und Entwicklung bei Dental Direkt, bringt es auf den Punkt: „Zirkonoxid reagiert sensibel auf Bearbeitung. Kleine Abweichungen bei der Oberflächenbearbeitung können messbare Folgen haben. Indem wir Laborerfahrung mit wissenschaftlichen Daten verknüpfen, lassen sich Empfehlungen ableiten, die evidenzbasiert und praxistauglich sind.“

### Regeln für den Alltag

Aus interdisziplinärer Zusammenarbeit entstehen Bearbeitungsstrategien, z. B.

- Weißling: Strukturen und größere Korrekturen vor dem Sintern anlegen; Fräser regelmäßig wechseln, Staub gründlich entfernen.
- Nach dem Sintern: nur minimale Anpassungen; diamantierte DCB-Schleifer einsetzen; Wärmeentwicklung durch moderaten Druck vermeiden.

- Politur: zweistufiges Vorgehen – Vorpoltur für Oberflächenfeinheit, Hochglanz für maximale Festigkeit und geringen Antagonistenverschleiß.
- Parameter-Dreiklang: Werkzeug, Drehzahl und Druck gehören zusammen; zu viel Druck kann Gefügestrukturen schwächen.
- Auch die Werkzeugwahl folgt klaren Leitlinien: Hartmetallfräser im Weißling, diamantierte DCB-Schleifer für gesinterte Restaurationen, ETNA-Polierer für das Hochglanz-Finish.

Ergänzend berücksichtigt der cubeGuide die Besonderheiten moderner Multilayer-Zirkonoxide wie DD cubeX<sup>®</sup> ML, DD cube ONE<sup>®</sup> ML und DD cube Y<sup>®</sup>. Damit all die Regeln nicht auf dem Papier bleiben, setzen Dental Direkt und Komet auf direkten Wissenstransfer: Broschüren wie der cubeGuide, Video-Tutorials oder Workshops bringen die Strategien in die Labore.

Mehr zu den Unternehmen unter [www.dental-direkt.de](http://www.dental-direkt.de) und [www.kometstore.de](http://www.kometstore.de).



**Abb. 8:** cubeGuide als Anwendungshilfe bzw. Nachschlagewerk für die Zirkonoxid-Verarbeitung. Das Werkstoff-Know-how von Dental Direkt trifft auf die Werkzeug-Expertise von Komet.

### Artikelserie Teil 1



### Artikelserie Teil 2



**Sagemax-  
Dreamteam:**

Marian Schmitz, Geschäftsführer & Global Head of Operations (links) und Michael Müller, Head of Product Marketing.

# Die perfekte Verbindung von Funktionalität und Kreativität

Ein Beitrag von Kerstin Oesterreich

**INTERVIEW** /// Die Anwendung dentaler Produkte zu vereinfachen und gleichzeitig zahn-technischen Laboren intuitive, kostengünstige Materialoptionen anzubieten – dafür steht Sagemax. Im Interview erläutern Marian Schmitz, Geschäftsführer & Global Head of Operations, sowie Michael Müller, Head of Product Marketing, die Unternehmensvision sowie die neueste Produktinnovation: das Malfarbensystem Paint 3D.

Infos zu Sagemax



## Was macht Sagemax aus?

Marian Schmitz: Der Leitsatz für unser tägliches Handeln lautet „Easy“ – denn Zahnersatz und Zahntechnik müssen einfach sein, um möglichst intuitive und effiziente Abläufe im Labor sicherzustellen. Damit wollen wir Zahntechniker/-innen in ihrer komplexen täglichen Tätigkeit unterstützen – denn sie sind die Smile-Creators, die für das Lächeln der Patienten verantwortlich sind.

## Wie erfüllt das Unternehmen deren Bedürfnisse und Wünsche?

Marian Schmitz: Das Kernteam von Sagemax besteht selbst aus Zahntechnikern und Kundenbetreuern mit langjähriger Erfahrung im Dentalbereich. Wir pflegen den engen Austausch mit zahlreichen zahn-technischen Laboren und Handelspartnern, denen wir aufmerksam zuhören, um ihre Bedürfnisse besser zu verstehen. Darauf basierend entwickeln wir Ideen und Konzepte, die Zahntechniker/-innen Zugang zu Produkten und Produktinformationen mit echtem Mehrwert ermöglichen.

Seit 2019 legen wir einen besonderen Fokus auf Social-Media-Kanäle mit relevanten zahn-technischen Inhalten. Besonders die Sagemax-Website, Instagram und YouTube liefern eine Vielzahl an interessanten Videos und Inspirationen für die täglichen

Herausforderungen im Labor. Zudem setzen wir auf einen starken Community-Gedanken, der die Anwender unserer Produkte miteinander verbindet und einen wertvollen fachlichen Austausch ermöglicht. Wir freuen uns sehr, dass zahlreiche Zahnärzte und Zahntechniker besonders interessante Fälle sowie die von ihnen entwickelten Lösungen vorstellen und wir diese Inhalte in ansprechenden Flyern, Videos oder Social-Media-Posts aufarbeiten.

## Was gab den Ausschlag zur Entwicklung von Paint 3D?

Michael Müller: Der Wunsch, unseren Kunden neben unseren hochwertigen Gerüstmaterialien wie Zirkoniumoxid und Lithiumdisilikat auch ein innovatives Malfarbensystem anbieten zu können, bestand schon seit Langem. Insbesondere mit dem Trend hin zu monolithischen Restaurationen war die Entwicklung eines solchen Systems der nächste logische Schritt.

Was viele jedoch unterschätzen: Die Umsetzung einer Produktidee bis hin zu einem marktreifen Medizinprodukt ist ein aufwendiger und langwieriger Prozess – zu Recht, denn Medizinprodukte unterliegen strengen regulatorischen Anforderungen. Die Entwicklung von Paint 3D erstreckte sich daher über mehrere Jahre, bis alle technischen, ästhetischen und regulatorischen

Anforderungen vollständig erfüllt waren. Doch der Aufwand hat sich gelohnt – das Ergebnis spricht für sich. Die Begeisterung und das positive Feedback unserer Kunden bestätigen, dass sich die investierte Zeit und Arbeit mehr als ausgezahlt haben.

### Was ist das Besondere am Malfarbensystem Paint 3D?

Michael Müller: Unser Fokus lag von Beginn an darauf, den Wünschen unserer Kunden gerecht zu werden und ein System zu entwickeln, das den Arbeitsalltag vereinfacht und gleichzeitig alle ästhetischen Möglichkeiten bietet. Paint 3D vereint zahlreiche Eigenschaften, die es zu einem außergewöhnlich vielseitigen und anwenderfreundlichen System machen. Einige der wichtigsten Highlights sind:

- Universelles Malfarbensystem: Paint 3D ist universell einsetzbar und lässt sich auf allen dentalen Keramiken verwenden – darunter Zirkonoxid, Fräskeramiken, Presskeramiken (z. B. Lithiumdisilikat) sowie Schichtkeramiken (z. B. Vollkeramik und Metallkeramik). Auch die interne Bemalung bei Cut-backs ist problemlos möglich.
- 3D-Effektpasten: erzeugen dreidimensionale Effekte und Texturen für eine lebendige, natürliche Ästhetik.
- Einfache Handhabung: intuitive und mühelose Anwendung für zeitsparende und gleichbleibende Ergebnisse
- Paint 3D ist kompakt, übersichtlich und bietet dennoch alles, was Zahntechniker für die ästhetische Individualisierung benötigen.

### Wie wirkt sich die Anwendung auf bestehende Arbeitsprozesse aus?

Michael Müller: Paint 3D bietet Zahntechnikern zahlreiche Vorteile im täglichen Arbeiten. Es handelt sich um ein perfekt aufeinander abgestimmtes System zur Finalisierung sämtlicher Keramiken im

Labor. Wer einmal mit Paint 3D gearbeitet hat, merkt sehr schnell, wie effizient und angenehm sich das System verarbeiten lässt. Besonders die speziell entwickelte Konsistenz der Glasur spielt dabei eine entscheidende Rolle. Sie lässt sich außergewöhnlich schnell, gleichmäßig und kontrolliert auftragen.

Ein weiterer großer Vorteil ist die Möglichkeit, direkt in die noch feuchte Glasur zu malen – die sogenannte Wet-in-Wet-Technik. Dadurch können kleinere Restaurationen oft bereits in einem einzigen Brand fertiggestellt werden, was den gesamten Prozess erheblich beschleunigt und die Effizienz im Labor deutlich steigert. Gleichzeitig bietet Paint 3D aber auch maximale gestalterische Freiheit. Wer mehr Zeit in die ästhetische Ausarbeitung investieren möchte, kann über mehrere Malfarben-, Glasur- und Texturbrände feinste Details und komplexe Strukturen realisieren. So lässt sich der Arbeitsprozess individuell an den gewünschten Aufwand und das jeweilige Ergebnis anpassen.

Kurz gesagt: Paint 3D vereinfacht die täglichen Abläufe, spart Zeit und eröffnet zugleich neue ästhetische Möglichkeiten – ein System, das Funktionalität und Kreativität perfekt miteinander verbindet.

Mehr unter [www.sagemax.com](http://www.sagemax.com).

### Paint 3D

*ist kompakt, übersichtlich und bietet dennoch*

**alles, was Zahntechniker**

*für die ästhetische Individualisierung*

**benötigen.**

Sagemax  
Linktree



Alle Abbildungen: © Sagemax

# Zahnersatz braucht Funktion

Ein Beitrag von Florian Mack

**UNTERNEHMENSPORTFOLIO** /// Umfragen in nationalen und internationalen Laboren ergaben, dass über 80 Prozent die Modelle in der CAD mittelwertig positionieren. Doch kann ein und dieselbe Position für Kinder und „Riesen“ gleichermaßen gelten, wo doch sonst alles unterschiedlich groß ist?



Der Axioprisa bildet die Brücke zwischen den Zähnen und der Referenzebene.

## Analoger und digitaler Workflow im Vergleich

Unumstritten, da mathematisch nachweisbar, ist die richtige skelettale Position. Im analogen Workflow hat sich der Übertragungsbogen seit über 125 Jahren bewährt. Zudem ist dieser als analoge Position gut abrechenbar und ist wohl das sich am schnellsten amortisierende Instrumentarium in der Praxis – sozusagen eine echte „Cashcow“! Teure Vermessungssysteme kann und will sich nicht jede Praxis leisten, viele Patienten können und wollen zudem entsprechende Zusatzkosten nicht privat bezahlen. Modelle analog einzugipsen und im Labor mit dem Desktopscanner zu digitalisieren, ist sehr zeitintensiv. Weitere Möglichkeiten wie DVT, Facescan etc. passen auch nicht immer. An dieser Stelle bietet der analoge Übertragungsbogen klare Vorteile: Er ist kostengünstig, der Prozess schnell durchgeführt, zudem delegierbar, verständlich und vertraut, wenn auch nicht so exakt wie die kinematische Positionsbestimmung. Doch muss es immer so exakt sein?

Der Axioprisa mit dem gelben Jig, dem Sagittalstab und dem Zielmuster.



Den sicherlich besten Kompromiss bildet der normale Übertragungsbogen: Ein spezielles Gelenk, die Brücke zwischen den Zähnen und der Referenzebene, kann leicht als zusätzlicher OK-Scan mit dem Intraoralscanner erfasst werden. Dieser eine zusätzliche OK-Scan (Positionsscan) kostet kaum Zeit und bringt enorm viel.

Mit dem Axioprisa, welcher immer beim Intraoralscanner bleiben sollte, entfällt das lästige Hin- und Hersenden von Bissgabelträgern zwischen Praxis und Labor. Das spart Zeit, Kosten und Nerven. Die Praxis benötigt nur den passenden Axioprisa Bissgabelträger für den vorhandenen Gesichtsbogen. Verwendet die Praxis beispielsweise den SAM Transferbogen, so wird nur das Axioprisa-Gelenk für den SAM benötigt. Ist der Artex Rotofix im Praxiseinsatz, so wird nur das Axioprisa für den Artex Gesichtsbogen verwendet. Entsprechende Axioprisa gibt es ebenso für Gamma, KaVo, Denar und Panadent. Für eine ordentliche Aufbewahrung und Präsentation sorgt der optionale Gesichtsbogenhalter.

## Workflow mit Axioprisa

Der/die Behandler/-in legt den Bogen wie gehabt an und lässt den Patienten in den z.B. mit Silikon gefüllten Jig einbeißen. Nach dem Aushärten öffnet der/die Patient/-in den Mund und es wird gescannt – von den Zähnen über den gelben Jig und den Stab bis hin zum Zielmuster (rechteckiger Block mit den drei Wellen und Dellen). Es entsteht somit eine „Brücke“ zwischen den Zähnen und dem Übertragungsbogen. Dieser zusätzliche Scan geht zusammen mit den üblichen vorher gemachten Scans ans Labor. Das Labor hat die passende Axioprisa-Software auf dem CAD-

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Der Axioprisa am SAM Transferbogen.



Der Axioprisa am Artex Gesichtsbogen.



Der Axioprisa am Gamma Arbiträrbogen.



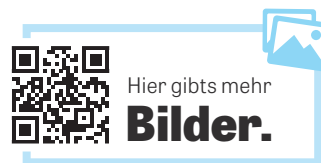
Der Axioprisa am KaVo Gesichtsbogen.

© Kaveesha – stock.adobe.com

### Das SAM Weihnachtszuckerl

Alle ZWL-Leser profitieren bis 31.1.2026 von einem Rabatt von 10 Prozent und der kostenfreien Lieferung innerhalb Deutschlands mit dem Couponcode: **ZD2WE5LZ**

Extra: Die ersten zehn Besteller bekommen einen personalisierten Gesichtsbogenhalter gratis dazu!



Der Gesichtsbogenhalter.

Rechner und kann nun die Modelle mittels des Positionsscans in den digitalen Artikulator übertragen. Besonders charmant und oft hilfreich: die Zusatzoption „arc of closure“. Hier kann der Patient – vorher mit Registratrtäger statt in maximaler Interkuspidation – gescannt und dann in der Axioprisa-Software auf den ersten Kontaktpunkt einrotiert werden. Diese „neuen“ Modelle bekommen nun ein Koordinatensystem, welches mit dem des Artikulators übereinstimmt. Importiert man diese – statt den originalen IOS-Dateien – in die CAD, so stehen die Daten nun korrekt im digitalen Artikulatorraum.

### Fazit

Wer mit einer Praxis zusammenarbeitet, die einen IOS verwendet und zusätzlich noch den analogen Gesichtsbogen anlegt, kann nun auf einen kostengünstigen digitalen Arbeitsablauf umstellen, ohne in teure digitale Gesichtsbögen bzw. Vermessungssysteme investieren zu müssen. Axioprisa bildet den „missing link“ und könnte der neue Goldstandard im digitalen Workflow für die Modellpositionierung werden: Günstig in der Anschaffung, für und mit sehr vielen Systemen verwendbar, schnell erlern- und einsetzbar sowie durch seinen geringen Zeitaufwand ist Axioprisa eine definitive Bereicherung für jedes Labor.

Sofern nicht anders angegeben, alle Abbildungen: © SAM Präzisionstechnik

### INFORMATION ///

**SAM Präzisionstechnik GmbH**

sam-dental.de

Mehr zum Aadv-Modellscanner  
von GC unter:

[www.gc.dental/europe/de-DE/  
products/aadvalabscanner3](http://www.gc.dental/europe/de-DE/products/aadvalabscanner3)

vollständiges  
Interview



ZWISCHEN GIPS UND GIGABYTE

# Ein Spagat für qualitätsorientierte Dentallabore (Teil 3)

**INTERVIEW ///** Wie kann man sich in einer Welt zurechtfinden, in der die Digitalisierung ständig neue Maßstäbe setzt, zum Beispiel mit Modellscannern? Im dritten und letzten Teil des Interviews mit ZTM Sven Bolscho (Leiter eines Fräszentrums) und Garlef Roth (Inhaber eines Dentallabors) kommen zwei vermeintlich entscheidende Geräte-Kenngrößen ins Spiel.

**S**ie haben zwei Dinge nicht erwähnt, die in der Werbung für Modellscanner oft im Fokus stehen: die Scanzeit und die Auflösung in Megapixel (MP) ...

Garlef Roth (lacht): Wir leben in einer Zeit, in der Geschwindigkeit oft mit Effizienz gleichgesetzt wird. Die meisten Hochleistungsscanner sind schnell und ob ein Scan fünf Sekunden länger dauert, ist nicht das, worauf es ankommt. Die paar Sekunden nützen nichts, wenn der Computer ein Vielfaches an Zeit für das Matching benötigt oder ich nachscannen muss. Der ALS 3 braucht für einen Ganzkieferscan 12 Sekunden. Das ist top. Wenn das Ergebnis stimmt, wären aber auch 20 Sekunden okay. Was für mich zählt, sind

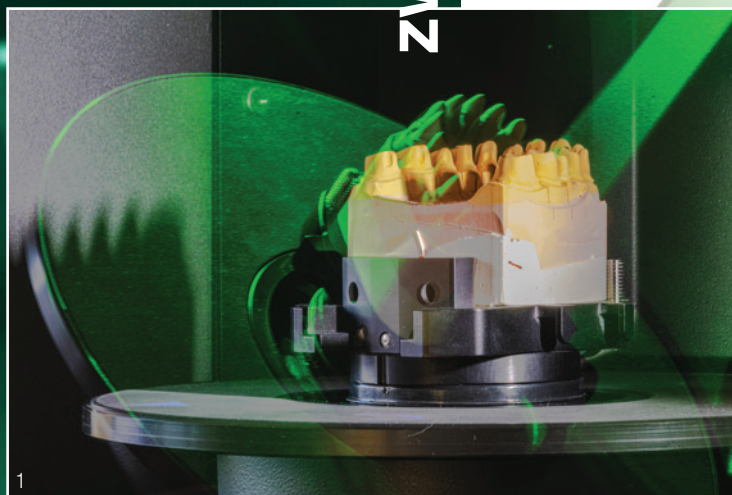
Qualität und Vollständigkeit des Scans.

Sven Bolscho: Zeit spielt natürlich eine Rolle, doch es geht um den Gesamtprozess – inklusive Rechenzeit. Die Zeitersparnis ist am größten, wenn auf Anhieb perfekte Scans entstehen. Auch in dieser Hinsicht sind die ALS-Scanner klasse. Was die Auflösung anbelangt, erwarte ich ein feines Mesh, das kleinste Details präzise wiedergibt; das ist in der Regel ab 4 MP der Fall. Der „kleine“ ALS 2+ hat sogar schon 5 MP.

Garlef Roth: Wichtig ist auch die nahtlose Integration des Scanners in das CAD-System. Wenn ich daran denke, wie viele Stunden ich damit verbracht habe, Daten zu verschieben und umzubenennen ... Das ist frustrierend und leider noch immer bei manchen Konstruktionen notwendig. Da sitzt man und anstatt zu konstruieren, verwaltet man Dateien. Ich hoffe, dass sich das in Zukunft ändert. Das wäre ein großer Schritt nach vorne, um uns das Leben zu erleichtern.

**Gibt es bei der CAD-Software signifikante Unterschiede zwischen den Anbietern?**

Sven Bolscho: exocad gilt als das offene System schlechthin mit hoher Flexibilität. Allerdings gibt es Anbieter, die diesen Funktionsumfang künstlich einschränken, um ihr eigenes Ökosystem zu schützen. So wird zwar viel über die neuesten exocad-Funktionen gesprochen, aber das heißt nicht automatisch, dass mein



Infos zu Sven Bolscho



Anbieter diese auch zur Verfügung stellt. Dann gibt es Komplett-ausrüster, die alles aus einer Hand liefern – Scanner, Fräsmaschine, Drucker. Deren Software ist gut auf ihre Produkte abgestimmt, was jedoch Limitationen zur Folge haben kann. Wenn zum Beispiel Aufträge an ein Fräszentrum ausgelagert werden sollen, fehlen manchmal notwendige Parameter, um eine optimale Qualität zu gewährleisten.

Garlef Roth: Es ist schade, wenn Kollegen durch Funktionseinschränkungen ausgebremst werden. Grundsätzlich funktionieren alle CAD-Programme gut – je nachdem, was man bevorzugt. exocad bietet die meisten Möglichkeiten. Für „Digital-Neulinge“ mag ein geschlossenes System, das auf die Produkte eines Anbieters abgestimmt ist, zunächst einfach erscheinen. Doch die Erfahrung zeigt, dass sich irgendwann Frustration einstellt. Aus diesem Grund sehe ich eine offene, flexible exocad-Version, wie sie GC auch unabhängig von den ALS-Scannern anbietet, klar im Vorteil.

#### Worauf sollte beim Kauf eines neuen Modellscanners geachtet werden?

Garlef Roth: Ganz vorn steht Service. Ich finde es beispielsweise wichtig, den Scanner vor dem Kauf im Labor zu testen. Nur so kann man sicher sein, dass das Gerät den Ansprüchen genügt. Auch eine gründliche Einweisung sollte geboten werden, damit von Anfang an alles richtig läuft. Wichtig ist auch der Support. Wenn ich am Freitagnachmittag ein Problem habe und erst am Montag Hilfe bekomme, ist das Wochenende für mich gelaufen. Ein schneller, effizienter Service, auch bei Fragen zur CAD-Software, ist entscheidend.

Sven Bolscho: Bei den Preisen, die wir für Scanner ausgeben, ist eine Testinstallation auf jeden Fall angebracht. Schließlich handelt es sich um eine große Investition und man bindet sich oft für Jahre. Der Scanner sollte nicht nur technisch passen, sondern sich in den Laborablauf integrieren. Und ich erwarte eine fundierte Einweisung. Genauso wichtig ist ein unkomplizierter Service, der bei GC zum Standard gehört.

#### Da wir gerade von den Scannern sprechen, die Sie nutzen – ALS 2+ und ALS 3 von GC: Was sind die Besonderheiten dieser Geräte?

Garlef Roth: Dafür ordne ich beide Geräte einmal ein. Der ALS 2+ ist ein robuster Scanner, der für alle Arbeiten im Labor geeignet ist. Die Bedienung ist nicht automatisiert, dafür spart man Geld bei der Anschaffung. Der ALS 3 ist das schnelle Kraftpaket für ambitionierte Labore, die mit minimalem Aufwand optimale Ergebnisse erzielen wollen. Die Steuerungssoftware ist bei beiden Geräten gleich und nahtlos in exocad integriert. Besonders gut gefällt mir bei beiden Geräten die automatisierte z-Achse. Beim ALS 3 ist sie sogar vollautomatisiert. Außerdem liefern beide Scanner nahezu lochfreie Bilder. Beim ALS 3 liefern zwei angulierte Kameras sogar in tiefen Aproximalräumen vollständige Meshs.

Sven Bolscho: Abgesehen davon, dass wir beim ALS 2+ einige Arbeitsschritte manuell auswählen, sind beide Scanner bei uns sehr beliebt. Sicherlich gibt es Scannerprogramme, die weniger

Optionen bieten und damit die Bedienung vereinfachen. Das ist Ansichtssache. Für mich ist Vielseitigkeit ein großer Pluspunkt. So kann ich für jede Aufgabe den optimalen Weg wählen und Mehrfachscans vermeiden. Beim ALS 3 sind viele Schritte automatisiert, was die Einarbeitung erleichtert und zu gleichbleibend guten Ergebnissen selbst bei verschiedenen Personen führt.

#### Auf Grundlage Ihrer Erfahrungen mit den digitalen Geräten und Services von GC: Wie lautet Ihr Fazit?

Sven Bolscho: Als Betreiber eines Fräszentrums ist es für mich wichtig, dass alles reibungslos läuft. Bei Problemen erwarte ich schnelle und effektive Hilfe. GC erfüllt alle diese Anforderungen und das gibt mir die nötige Sicherheit für die tägliche Arbeit.

Garlef Roth: Das kann ich bestätigen. Hinzu kommen kompetente, hilfsbereite und freundliche Ansprechpartner. Es werden attraktive Weiterbildungsmöglichkeiten angeboten, wie zum Beispiel das jährliche ALS-Anwendertreffen; eine großartige Fortbildung zu einem fairen Preis.

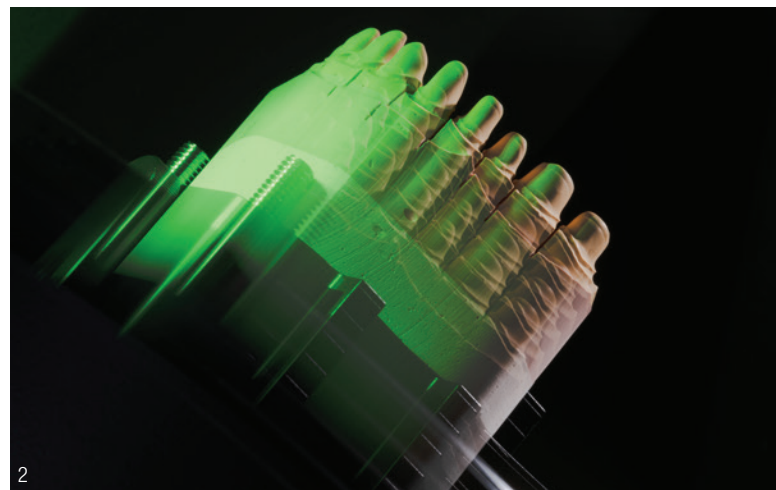


Abb. 1+2: Auflösung und Scanzeit im Fokus: Wenn das Ergebnis stimmt, kommt es nicht darauf an, ob der Scan 12 oder 20 Sekunden gedauert hat. (Sofern nicht anders angegeben, alle Abbildungen: © GC)

Die Zeitersparnis ist am  
größten, wenn auf  
**Anhieb perfekte  
Scans**  
entstehen.

Infos zum Unternehmen  
GC Germany GmbH



## Mit Dentallabor-Factoring auf der sicheren Seite



Für Dentallabore ist es wichtiger denn je, flexibel auf neue Herausforderungen und die Bedürfnisse von Geschäftspartnern und Kunden zu reagieren. Gut, wenn man dafür einen verlässlichen Factoring-Partner wie die LVG an der Seite hat. Als erfahrener und auf die Forderungsfinanzierung von Dentallaboren spezialisierter Partner bietet das inhabergeführte Unternehmen zuverlässig Schutz vor finanziellen Engpässen und Forderungsausfällen, hält die Liquidität des Labors im Fluss und schafft eine solide finanzielle Basis, um Umsatzeinbußen zu überbrücken und Finanzierungslücken zu schließen.

Dentallabor-Factoring ist eine Finanzdienstleistung, die Laboren entscheidende Vorteile verschafft. Doch wie funktioniert Factoring? Die LVG übernimmt die Forderungen des Labors im Rahmen eines Factoring-Vertrages. Unabhängig vom tatsächlichen Zahlungseingang, erhält das Labor den Ausgleich seiner Außenstände innerhalb weniger Tage. Damit verfügt das Labor über sofortige Liquidität.

L.V.G. Labor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH • [www.lvg.de](http://www.lvg.de)

## Universelles Malfarbensystem für dentale Keramiken



Infos zum  
Unternehmen

Sagemax • [www.sagemax.com](http://www.sagemax.com)

### Sagemax

bringt mit Paint 3D ein innovatives Farb- und Glasursystem auf den Markt, das neue Maßstäbe in der dentalen Oberflächengestaltung setzt. Entwickelt für eine Vielzahl keramischer Materialien – darunter Zirkonoxid, Lithiumdisilikat und andere Glaskeramiken – überzeugt Paint 3D durch außergewöhnliche Vielseitigkeit und beeindruckende ästhetische Ergebnisse. Das System eignet sich ideal für Fräs-, Press- und Verblendkeramiken im WAK-Bereich von 9,4 bis 17,5 x 10<sup>-6</sup>/K und bietet Zahntechnikern maximale gestalterische Freiheit – bei gleichzeitig effizientem Arbeiten im Laboralltag.

Herzstück von Paint 3D sind die neu entwickelten 3D-Effektpasten, die farbliche Tiefe, Textur und Lebendigkeit auf ein neues Niveau heben. Selbst feinste Details lassen sich präzise modellieren und realistisch hervorheben – für natürliche Restaurationen mit künstlerischem Anspruch. Dank ihrer besonderen Konsistenz lassen sich die Pasten mühelos auftragen und modellieren. So ermöglicht das System nicht nur kreative Freiheit, sondern auch eine erhebliche Zeitersparnis.

## Grenzenlose Freiheit. Echte Mobilität.



Der neue Medit i900 Mobility Intraoralscanner bringt kabelloses Arbeiten in die Zahntechnik. Mit modernster Wi-Fi-6E-Technologie ausgestattet, ermöglicht er eine uneingeschränkte Bewegungsfreiheit im Behandlungsraum und unterstützt einen nahtlosen digitalen Workflow – von der Datenerfassung bis zur Patientenkommunikation. Neben der Flexibilität überzeugt der Scanner mit einer 10-Megapixel-Kamera, 3rd-Generation-Optik und 10-Bit-Bildgebung für realistische Farbwiedergabe. Das Sichtfeld von 18×15 mm sowie die Scantiefe von 30 mm erlauben eine präzise Erfassung selbst komplexer klinischer Situationen. Das ergonomische Design von nur 242 Gramm (ohne Akku und Tip) reduziert die Ermüdung bei längeren Anwendungen, autoklavierbare Scan-Tips sorgen für Hygiene. Ein intelligentes Batteriemanagementsystem mit drei Akkus ermöglicht bis zu drei Stunden Scanzeit.

Dental Direkt bietet den Medit i900 Mobility Intraoralscanner ab sofort in seinem Portfolio an. Damit erhalten Zahntechniker/-innen direkten Zugang zu einer Lösung, die Mobilität, Präzision und Effizienz im Praxisalltag neu definiert. Mehr unter: [shop.dentaldirekt.de/products/medit-i900-mobile-intraoralscanner](https://shop.dentaldirekt.de/products/medit-i900-mobile-intraoralscanner)

Infos zum  
Unternehmen



Dental Direkt GmbH • [www.dentaldirekt.de](https://www.dentaldirekt.de)

## Faserverstärkte Trennscheiben

Die glasfaserverstärkten Trennscheiben von BUSCH bestechen gegenüber klassischen nicht verstärkten Trennscheiben durch ihre sehr hohe Schneidleistung bei gleichzeitig langer Standzeit.

Durch ihre speziellen Materialeigenschaften entwickeln sie kaum Wärme bei der Anwendung. Zudem weisen sie eine Elastizität auf, welche gerade bei der Bearbeitung von Keramiken zu verminderter Vibration und somit zur Vermeidung von vibrationsbedingten Materialschäden führt. Das Sortiment der Trennscheiben eignet sich für diverse Metalle, Keramiken und Zirkonoxide, Kunststoffe sowie für anspruchsvoll zu bearbeitendes Titan oder andere hochfeste Metalle. Insgesamt bietet das Unternehmen sieben verschiedene Trennscheiben in unterschiedlichen Durchmessern (20–40 mm) und Stärken (0,2–1,0 mm) an. Weitere Informationen finden Sie unter [www.busch-dentalshop.de](https://www.busch-dentalshop.de) oder [www.busch.eu](https://www.busch.eu).



faserverstärkte  
Trennscheiben 438

BUSCH & CO. GmbH & Co. KG • [www.busch.eu](https://www.busch.eu)

## Neues Software-Release mit fortschrittlichen KI-Services



Infos zum Unternehmen



Weitere Informationen unter

[exocad.com/de/  
dentalcad-chemnitz](https://exocad.com/de/dentalcad-chemnitz)

exocad GmbH • [exocad.com](https://exocad.com)

exocad, ein Unternehmen von Align Technology, Inc. und führender Anbieter von dentaler CAD/CAM-Software, hat die Veröffentlichung des neuen Release DentalCAD 3.3 Chemnitz bekanntgegeben. Diese Version bietet ein maßgeblich überarbeitetes Implant Module, einen neuen Design-Workflow für Split-Prothesen sowie Zugriff auf das neue KI-gestützte Design mehrerer Einheiten. „Bei DentalCAD 3.3 Chemnitz haben wir uns auf das konzentriert, was für unsere Benutzer wirklich wichtig ist: intelligente Automatisierung, nahtlose Workflows und Effizienz. Vom besseren Abutment-Design bis hin zum Zugriff auf mehr KI-Services wurde jedes Detail so entwickelt, dass Zahnärzte und Zahntechniker ihre Arbeit schneller, einfacher und mit mehr Freude ausführen können“, sagt Tillmann Steinbrecher, CEO von exocad.

### Weitere Highlights:

- Symmetrische Zahnformbearbeitung für ein effizientes, ästhetisches Design von symmetrischen Lächeln
- Schnelleres Design von Aufbissschienen dank KI-Automatisierung
- Beschleunigte Workflows für Brücken und umfangreiche Zahnaufstellungen mit Instant Anatomic Morphing jetzt im Kettenmodus
- Effizienteres Suchen von Funktionen mit der neuen Typeahead-Suchleiste
- Einbeziehung von Inspira™ Zahnbibliotheken für das Design ästhetischer Restaurationen
- Unterstützung des KaVo PROTAREvo-Artikulators, wodurch sich die Gesamtzahl der unterstützten Artikulatoren auf 20 erhöht

Die KI-gestützten Services von exocad sind jetzt für Anwender von exocad DentalCAD 3.3 Chemnitz mit my.exocad Integration in der EU und den USA verfügbar. Für die Nutzung der KI-Services von exocad sind exocad Credits erforderlich.

## Erfolgsgeheimnis gutes Licht

Die neue, vielseitige LED-Arbeitsplatzleuchte Lablight Flex II von RIETH. verspricht dem Zahntechniker eine Vielzahl von Vorteilen für effektives Arbeiten: Das 5.500 K Tageslicht hat einen hohen Farbwiedergabeindex (CRI > 90) für bestes Farbsehen. Die hochwertigen LEDs erzeugen ein homogenes, flimmerfreies Licht, das ein kontrastreiches und ermüdungsfreies Sehen und Arbeiten ermöglicht. 2.000 bis 10.000 Lux stehen dabei für genügend Ausleuchtungskraft auf der Arbeitsfläche zur Verfügung – selbstverständlich hocheffizient, energiesparend und mit geringer Wärmeentwicklung. Ein optionaler, abnehmbarer Diffusor-Aufsatz sorgt für weiches, homogenes Licht bei Keramik- oder Metallarbeiten. Die elegant leichte Flex-Serie, ausgestattet mit einem hochwertigen Metall-Flexarm, ist immer optimal über der Arbeitsfläche positionierbar. Basismaterial ist ein äußerst robuster Aluminiumverbundwerkstoff, der filigrane Formen erlaubt, ohne dabei instabil zu werden. Gleichzeitig spielt er eine wichtige Rolle für das Temperaturmanagement der Leuchte und führt entstehende Wärme optimal an die Umgebung ab. Dadurch wird eine Lebensdauer von > 50.000 Stunden erreicht. Die integrierte Technologie macht Lablight Flex II hochgradig effizient, denn eine vergleichbare Halogenleuchte würde bei gleicher Lichtausbeute etwa das Fünffache an Energie verbrauchen. Dies bedeutet bis zu 80 Prozent weniger Energiekosten.

RIETH. Dentalprodukte • [www.rieth.dental](https://www.rieth.dental)



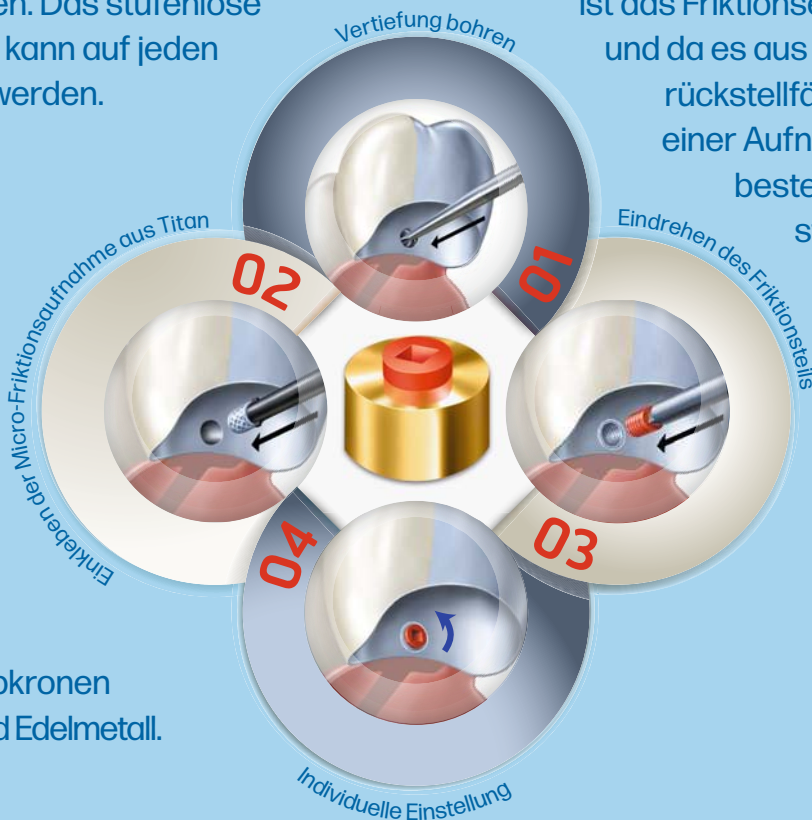
© fromage – stock.adobe.com

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

# FRISOFT RETTEN SIE FRIKTIONSSCHWACHE TELESKOPKRONEN

Mit **Frisoft** haben Sie die Möglichkeit, die Friktion bei Teleskopkronen wiederher- und individuell einzustellen. Das stufenlose Ein- und Nachstellen kann auf jeden Pfeiler abgestimmt werden.

**Frisoft** ist geeignet zum nachträglichen Einbau bei friktions-schwachen Teleskopkronen aus NEM, Galvano und Edelmetall.



Mit einem Durchmesser von nur 1,4 mm ist das Friktionselement nicht zu groß, und da es aus abrasionsfestem und rückstellfähigem Kunststoff mit einer Aufnahmekappe aus Titan besteht, ist es ausreichend stabil. Die Konstruktion garantiert durch ihre perfekte Abstimmung eine perfekte und dauerhafte Friktion.

Stempel

per Fax an **+49 (0)2331 8081-18**

☐ Bitte senden Sie mir **kostenloses** Frisoft Infomaterial

☐ Hiermit bestelle ich das Frisoft Starter-Set zum Preis von 225,40 €\* bestehend aus:

- 6 Friktionselemente (Kunststoff)
- 6 Micro-Friktionsaufnahmekappen (Titan)
- + Werkzeug (ohne Attachmentkleber)

\* Zzgl. ges. MwSt. /zzgl. Versandkosten.  
Der Sonderpreis gilt nur bei Bestellung innerhalb Deutschlands.

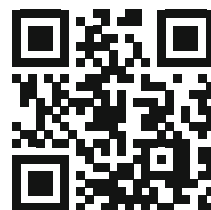
Weitere kostenlose Informationen: **Tel.: 0800 880 4 880**

# ILLUMINA

LICHT AUS DER EINZIG RICHTIGEN RICHTUNG:  
DER DEINER AUGEN!



ILLUMINA  
und  
viele andere  
Top Produkte im  
Winterangebot  
2025



it's a Zubler!

Zubler Gerätebau GmbH  
Buchbrunnenweg 26,  
D-89081 Ulm

+49 (0) 731 - 14 52 0  
info@zubler.de  
www.zubler.de