



53. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft  
Dentale Technologie e.V.

# Kurzreferate 2025

19.–21. Juni 2025 · K3N-Stadthalle Nürtingen

Schwerpunktthema

Zahnmedizin und Zahntechnik  
im Spannungsfeld zwischen  
Tradition und Algorithmen



Ceramic solutions –  
made by Dentaureum.

ceraMotion®

Unter der erfolgreichen Dachmarke ceraMotion® und unter Einhaltung höchster Qualitätsstandards stellt Dentaureum Ceramics mehr als 1.500 Produkte her. Diese umfasst Produkte aus allen Bereichen der modernen Vollkeramik – vom Gerüstwerkstoff bis hin zur Glasur. Egal welche Technologie, ceraMotion® hat für alle Techniken die passende Lösung.





53. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft  
Dentale Technologie e.V.

# Kurzreferate 2025

19.–21. Juni 2025 · K3N-Stadthalle Nürtingen

Schwerpunktthema

Zahnmedizin und Zahntechnik  
im Spannungsfeld zwischen  
Tradition und Algorithmen



# Inhalt

Donnerstag, 19. Juni 2025

- Seite 10 **Dr. Ashraf Hanafi · ZT Tarek Hanafi**  
1. Digitale Innovationen in Lehre und Ausbildung:  
Wegbereiter für die Praxis und das Labor von morgen
- Seite 13 **ZTM Meik Hornung**  
2. Effizienz im digitalen Zeitalter:  
Der Schlüssel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit  
zwischen Zahntechnikern und Zahnärzten
- Seite 15 **Prof. Dr. Falk Schwendicke**  
3. Künstliche Intelligenz in der  
Zahnmedizin und Zahntechnik
- Seite 17 **ZTM Nikolas Bär**  
4. Einfach natürlich – Die smarte Microlayeringtechnik
- Seite 19 **ZT Patricia Strimb · ZT Arbnor Saraci**  
5. Multitalent im Mundraum – Faszination  
Zirkonoxid mit unbegrenztem Potential
- Seite 22 **ZT Carsten Fischer**  
6. Erst die Pflicht und dann die Kür?

Seite 24 **Prof. Dr. Dipl. Ing. (FH) Bogna Stawarczyk, M.Sc.**

7. Die richtige Wahl: Zahnfarbene Restaurationen und ihre adhäsive Befestigung im Fokus!

Seite 26 **ZTM Ralf Dahl**

8. Zahntechnik heute – ein handwerklicher oder digitaler Beruf? Wie verändert sich unser Berufsstand, wie sieht die Zukunft aus?

Seite 28 **ZTM Christian Vordermayer**

9. Der Mensch hinter dem Bildschirm

Seite 30 **ZTM Otto Prandtner**

10. In der okklusalen Spur bleiben – im Einklang mit Tradition und Fortschritt

**Freitag, 20. Juni 2025**

Seite 32 **ZTM Julia Krebs**

11. Die Symbiose zwischen digitaler Welt und Schichtkunst

Seite 34 **Dr. Navid Salehi, M.Sc. · ZT Ivana Pasalic**

12. Haben digitale Technologien die Arbeitsweise revolutioniert? Welchen Nutzen ziehen wir daraus?

# Inhalt

- Seite 40 **Prof. Dr. Bernd Kordaß · Dr. Sebastian Ruge**  
13. Digitale Okklusion und Okklusionsanalyse –  
eine Standortbestimmung
- Seite 42 **Prof. Dr. Marc Schmitter**  
14. Rehabilitation des Verschleißgebisses:  
direkte versus indirekte Verfahren
- Seite 43 **ZTM Stefan Schunke**  
15. Das Material Zirkonoxid und die Okklusion –  
zwei Welten treffen aufeinander!?
- Seite 45 **ZT Matthias Mützelburg**  
16. Von Handarbeit zu High-Tech: Die Revolution der  
Schienen-Herstellung im digitalen Zeitalter
- Seite 47 **ZT Josef Schweiger, M.Sc.**  
17. Mehr als nur Chairside / Erste Erfahrungen mit einer  
neuen innovativen Schleifeinheit
- Seite 51 **Prof. Dr. Yorck Lin**  
18. Current navigation and robotic implant surgery in China  
– advantages and limitations

Seite **52** **Dr. Tuba Aini**

19. Additive Fertigung – Heute schon eine echte Alternative für definitiven Zahnersatz?

Seite **55** **Xenia Klaiber**

20. Mein Bundesfreiwilligendienst in der Zahntechnik

Seite **57** **ZTM Niels Hedtke**

21. Friktionselemente 2.0: Effiziente Lösungen für die digitale Teleskop- und Steg-Prothetik

**Samstag, 21. Juni 2025**

Seite **59** **ZTM Roland Binder**

22. Digitaler Implantatworkflow reloaded – höchste Präzision, umfangreiche Machbarkeit und intelligente Lösungsansätze

Seite **61** **Prof. Dr. Karsten Kamm**

23. Implantatchirurgie: Gesichtsscan und KI als entscheidender Faktor im digitalen Workflow bei der Implantatplanung und der Sofortversorgung?

# Inhalt

- Seite **63** **ZT Noah Ziga · ZA Sebastian Linzen**  
24. Digital vs. Tradition: „Spannungsfeld“ oder  
möglicherweise doch „Harmoniefeld“?
- Seite **66** **ZTM Rene Gneist**  
25. Digitales Handeln erfordert analoges Wissen –  
Aus den Tiroler Bergen in eine digitale Welt!
- Seite **69** **Dr. Thomas Klossok · ZT Fabian Lorenz, B.Sc.**  
26. Der intraorale Scan, das Fundament des digitalen  
Workflows – Chancen und Herausforderungen
- Seite **72** **ZT Oliver Brix**  
27. 20 Jahre Faszination Vollkeramik
- Seite **74** **ZTM Michael Bergler**  
28. Virtuelle Behandlungsplanung in der digitalen  
Zahnheilkunde: Der 3D-Patient für vorhersagbare  
restaurative Konzepte?
- Seite **76** **Prof. Dr. Florian Beuer, MME**  
29. Ergebnisse der ersten internationalen Konsensus-  
konferenz zu minimalinvasiven Restaurationen

- Seite **79** **ZTM Dieter Ehret**  
30. Herausnehmbare Prothetik:  
Voll digital? Voll praktisch!
- Seite **81** **ZTM Christian von Bukowski**  
31. Teleskoptechnik neu gedacht:  
Weniger Termine, mehr Effizienz
- Seite **83** **ZTM E. Jagdmann, Gesundheitscoach**  
WS1 Der Jungbrunnen Workshop  
– wie man sich 20 Jahre biologisch verjüngen kann –

## Anhang

- Seite **87** **Lebensläufe der Referenten**
- Seite **115** **Adressen der Referenten**
- Seite **122** **Ehrenmitglieder der ADT e.V.**
- Seite **124** **Festvorträge bei den Jahrestagungen der ADT e.V.**
- Seite **128** **Lebenswerkpreis der ADT e.V.**

## Impressum

### **Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese  
Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet  
über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 2025  
ISBN 978-3-00-082832-4

© Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V.  
(ADT e.V.)

**Konzeption und Gestaltung**  
grafik.brandner, Leutkirch im Allgäu

**Titelfotos**  
Prof. Dr. D. Edelhoff, München,  
Adobe Stock: 401296939

Alle Rechte wie Nachdruck, auch von Abbildungen, Vervielfältigungen jeder  
Art, Vortrag, Content-Rechte für alle Medien, sowie Speicherung, auch  
auszugsweise, behält sich der Arbeitskreis Dentale Technologie vor.

53. Jahrestagung der ADT e.V.

# Kurzreferate

## 1. Digitale Innovationen in Lehre und Ausbildung: Wegbereiter für die Praxis und das Labor von morgen

Das Spannungsfeld zwischen Tradition und Innovation prägt nicht nur die Praxis von Zahnärzt\*innen und Zahntechniker\*innen, sondern auch ihre Ausbildung. Durch die Digitalisierung ergeben sich neue Chancen, aber auch Herausforderungen in der Vermittlung von Wissen und handwerklichen Fertigkeiten. Digitale Technologien und additive Fertigungsverfahren spielen eine zentrale Rolle in der Modernisierung der Lehre. Mit der neuen Approbationsordnung steht das Zahnmedizinstudium vor einem tiefgreifenden Wandel. Der traditionelle Technisch-Propädeutische Kurs (TPK) wird durch *Dentale Technologien* ersetzt, wodurch digitale Prozesse wie intraorale Scans und CAD-Konstruktionen früh in die Ausbildung integriert werden. Daran schließen die Phantomkurse an, in denen Studierende an Übungsmodellen erste Behandlungen simulieren.



Abb. 1: Modulare Konstruktion des 3D-gedruckten Übungsmodells

Dabei ist die Qualität dieser Modelle entscheidend, da sie die Präzision und Realitätsnähe der Ausbildung beeinflusst.

Ein bedeutender Fortschritt zeigt sich in der Entwicklung modularer 3D-gedruckter Übungsmodelle (Abb. 1), die eine präzisere und anpassbare Lehre ermöglichen. Diese Modelle stellen realitätsnahe anatomische Strukturen dar und erlauben eine flexible Konfiguration für unterschiedliche Schwierigkeitsgrade. Studierende können an variablen Befunden üben, was die Qualität der Ausbildung nachhaltig verbessert.

Auch die Zahntechnik erfährt eine umfassende Digitalisierung. Die neue Ausbildungsordnung für Zahntechniker\*innen (2022) legt verstärkt Wert auf CAD/CAM-Technologien, additive Fertigung und digitale Scanner. Der Einsatz von 3D-gedruckten Modellen ermöglicht realitätsnahe Prüfungsszenarien und erleichtert die Verknüpfung von Theorie und Praxis.

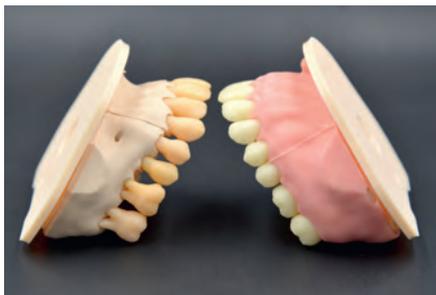


Abb. 2: Gedruckter Oberkiefer mit und ohne Weichgewebemaske

So wird die Herstellung von Schienen, Kronen oder Prothesen nicht nur präziser und effizienter, sondern auch interdisziplinär verständlicher.

Das **PolyJet-Druckverfahren** hat sich dabei als Schlüsseltechnologie etabliert. Dank Multimaterial- und Multicolor-Optionen können komplexe Gewebe- und Zahnmorphologien detailgetreu nachgebildet werden. Diese Technologie ermöglicht die präzise Darstellung individueller Patientenfälle und eröffnet neue Möglichkeiten für personalisierte Übungsmodelle.

Abb. 2 zeigt einen gedruckten Oberkiefer mit und ohne Zahnfleischmaske, was praxisnahe Simulationen chirurgischer und konservierender Eingriffe ermöglicht.

Besonders in der Endodontie wird die Bedeutung solcher Modelle deutlich. Die Studie von Hanafi et al. (2020) bestätigt die hohe Akzeptanz modularer 3D-Modelle in der Ausbildung. Studierende bewerten sie als fordernder, aber auch als realitätsnäher und besser auf die klinische Praxis vorbereitend. Abb. 3 illustriert die digitale Konstruktion von Oberkieferzähnen mit Pulpa und variabel gestaltbaren Wurzelkanälen, wodurch verschiedene Schwierigkeitsgrade für das Training simuliert werden können.

Ein weiteres Beispiel für praxisnahe Trainingsszenarien zeigt Abb. 4: Ein Oberkiefermolar mit insuffizienter Amalgamfüllung. Solche Befunde können in 3D-Modellen realistisch dargestellt und von Studierenden diagnostiziert und behandelt werden.

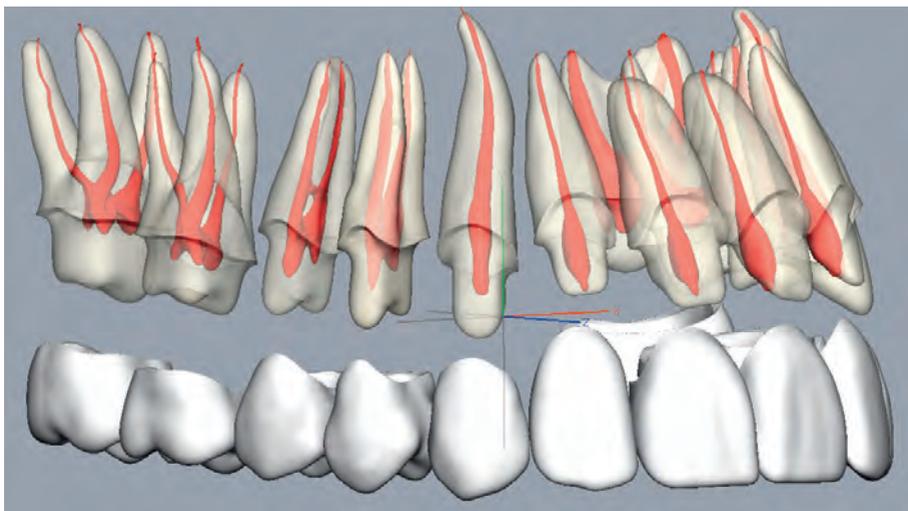


Abb. 3: Digitale Konstruktion mit Pulpa und veränderbaren Wurzelkanälen



Abb. 4: Oberkiefermolar mit insuffizienter Amalgamfüllung

Mit der Schlüsseltechnologie des **PolyJet-Drucks** lassen sich Übungsmodelle realisieren, die sowohl anatomisch als auch funktionell den realen Patientenfällen nachempfunden sind. Dies bedeutet einen erheblichen Fortschritt in der Ausbildung, da Studierende bereits vor dem ersten Patientenkontakt an individualisierten Modellen trainieren können. So lassen sich verschiedene klinische Szenarien simulieren, von Kariesdiagnosen über chirurgische Eingriffe bis hin zu komplexen endodontischen Behandlungen.

Die Digitalisierung hat das Potenzial, die Ausbildung in Zahnmedizin und Zahntechnik grundlegend zu verändern. Modulare Printmodelle und digitale Workflows verbessern nicht nur die Präzision, sondern auch die Vorbereitung auf die Praxis. Doch eine ausgewogene Verbindung von traditionellem Wissen und digitaler Kompetenz bleibt essenziell, um auf die vielfältigen Anforderungen im Berufsalltag optimal vorbereitet zu sein. Die enge Verzahnung zwischen Zahnmedizin und Zahntechnik wird dabei eine zentrale Rolle spielen und die interdisziplinäre Zusammenarbeit nachhaltig verbessern. ■

## 2. Effizienz im digitalen Zeitalter: Der Schlüssel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Zahntechnikern und Zahnärzten

### Einleitung

Die Digitalisierung verändert die Zusammenarbeit zwischen Zahntechnikern und Zahnärzten grundlegend. Der Einsatz digitaler Workflows ermöglicht eine effizientere und präzisere Fertigung von Zahnersatz, optimiert die Kommunikation und reduziert Fehlerquellen. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die wichtigsten Schritte der digitalen Transformation im zahntechnischen Labor. Dabei werden Methoden zur digitalen Abformung, computergestützten Planung und Fertigung sowie neue Kommunikationswege zwischen Zahnarzt und Labor vorgestellt.

### 1. Die Digitalisierung als Erfolgsfaktor in der Zahntechnik

Digitale Technologien sind längst fester Bestandteil der modernen Zahntechnik. Besonders bedeutsam sind:

- **Digitale Abformverfahren**, die eine direkte Datenübertragung ins Labor ermöglichen.
- **CAD/CAM-Technologien**, die hochpräzise Konstruktionen und Fertigungen erlauben. (Abb. 1)
- **3D-gestützte Implantatplanung**, die eine exaktere prothetische Versorgung unterstützt.
- **Cloudbasierte Kommunikationsplattformen**, die eine effizientere Abstimmung zwischen Praxis und Labor gewährleisten.



Abb. 1: PreFace-Abutments Medentika

Die richtige Implementierung dieser Technologien steigert nicht nur Effizienz und Präzision, sondern verbessert auch die Vorhersagbarkeit und Patientenversorgung.

### 2. Praxisbeispiele und bewährte Strategien zur digitalen Umsetzung

Erfolgreiche digitale Workflows zeichnen sich durch gezielte Integration und kontinuierliche Optimierung aus. Wesentliche Faktoren sind:

- **Strukturierte Einführung neuer Technologien** zur schrittweisen Anpassung der Prozesse.

- **Optimierte Zusammenarbeit mit Zahnärzten** durch digitale Schnittstellen und schnelle Abstimmungswege.
- **Minimierung von Fehlerquellen** durch standardisierte, reproduzierbare Verfahren.

Ein Beispiel aus der Praxis zeigt, dass digitale Abformungen und 3D-Planungen die Passgenauigkeit von Restaurationen erheblich verbessern können. (Abb.2)



Abb. 2: MedentiWINGS Scannhilfen bei zahnlosen Kiefern)

### 3. Herausforderungen und Lösungsansätze

Trotz der Vorteile bringt die Digitalisierung Herausforderungen mit sich:

- **Investitionskosten** und Auswahl der passenden Systeme.
  - **Schulungsbedarf** zur effektiven Nutzung neuer Technologien.
  - **Interoperabilität zwischen Systemen** zur Vermeidung von Dateninkompatibilitäten.
- Durch strategische Planung und gezielte Weiterbildung lassen sich diese Herausforderungen bewältigen.

### Fazit und Ausblick

Die Digitalisierung eröffnet neue Möglichkeiten für eine effizientere und präzisere Zahntechnik. Der strukturierte Einsatz digitaler Technologien erleichtert die Zusammenarbeit mit Zahnärzten und optimiert den gesamten Workflow.

Begleitend zum Vortrag entsteht eine praxisnahe Fotodokumentation aktueller Fälle, die die vorgestellten Konzepte veranschaulicht. Die abschließende Präsentation auf der Bühne wird die theoretischen Inhalte mit realen Beispielen aus dem zahntechnischen Alltag abrunden. ■

### 3. Künstliche Intelligenz in der Zahnmedizin und Zahntechnik

Künstliche Intelligenz (KI) hat in den letzten Jahren einen erheblichen Einfluss auf zahlreiche medizinische Fachgebiete ausgeübt und zeigt auch in der Zahnmedizin und Zahntechnik großes Potenzial. Die Integration von KI-Technologien revolutioniert Diagnostik, Therapieplanung, patientenspezifische Versorgung und die Herstellung von Zahnersatz. Der Beitrag wird einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung, praktische Anwendungen und zukünftige Perspektiven der KI in diesen Disziplinen geben.

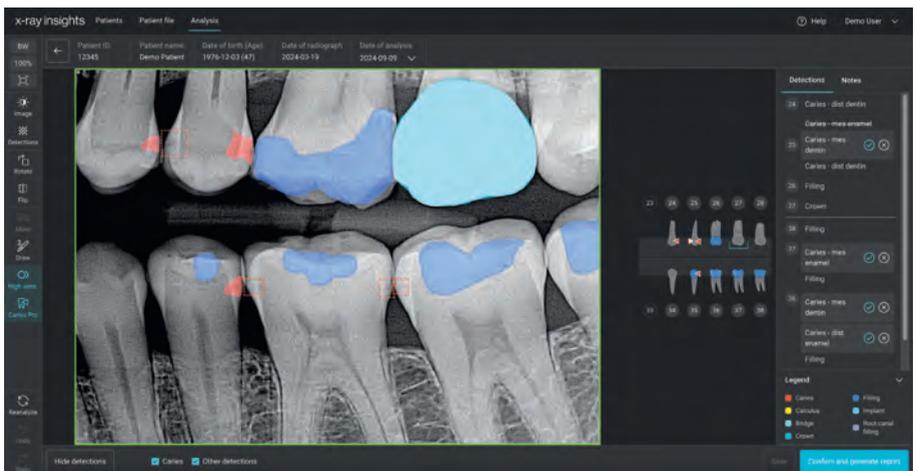


Abb. 1: Ein KI-basiertes System zur Analyse von Dentalröntgenbildern. Das System (X-ray Insights, Align Technologies) analysiert 2D-Bilder, einschließlich Bitewings, und stellt kariesbedingte Läsionen (in Rot) sowie Restaurationen (in Blautönen) unter anderem als sogenannte Pixelwolken dar. Verdächtige Bereiche, die mit erhöhter Sensitivität erkannt werden, werden durch rechteckige Kästchen (sogenannte Bounding Boxes) hervorgehoben und müssen vom Benutzer separat überprüft und entweder akzeptiert oder abgelehnt werden. Die Ergebnisse werden anschließend in einem Zahnchart (rechts) dargestellt.

Ein Schwerpunkt liegt auf der Diagnostik, bei der KI-gestützte Systeme Bildmaterial wie Röntgenbilder, intraorale Scans und Fotografien mit hoher Genauigkeit analysieren. Diese Technologien ermöglichen die Früherkennung von Karies, Parodontitis und anderen dentalen Pathologien sowie die präzisere Beurteilung von Kieferanomalien. In der

Therapieplanung optimieren KI-Algorithmen die individualisierte Patientenversorgung, beispielsweise durch automatisierte Behandlungsprotokolle in der Kieferorthopädie oder bei implantologischen Eingriffen. Zudem eröffnet die KI neue Möglichkeiten im Bereich des Patientenmanagements. Virtuelle Assistenten und Chatbots unterstützen die Patientenkommunikation, Terminplanung und Nachsorge. In der Zahntechnik fördert KI die Automatisierung und Präzision in der Herstellung von Zahnersatz. Mithilfe von KI-basierten Designprogrammen lassen sich Zahnersatzlösungen schneller und effizienter planen und umsetzen – wobei der Grad der Automatisierung stets zunimmt.

Trotz der vielversprechenden Vorteile gibt es Herausforderungen. Diese betreffen die ethischen und rechtlichen Aspekte des Datenschutzes, die Standardisierung von Algorithmen sowie die Akzeptanz und Implementierung im klinischen Alltag. Weiterhin stellt die Notwendigkeit hochwertiger, annotierter Datensätze zur Modelloptimierung eine zentrale Aufgabe dar.

Der Beitrag schließt mit einem Ausblick auf die zukünftige Rolle der KI in der Zahnmedizin und Zahntechnik. Es wird erwartet, dass die weitere Integration von KI-Technologien nicht nur die Effizienz und Qualität der Patientenversorgung steigert, sondern auch neue Forschungsfelder und interdisziplinäre Kooperationen eröffnet. Auch die Bereiche Robotik und Augmented Reality werden kurz gestreift. ■

## 4. Einfach natürlich – Die smarte Microlayeringtechnik

Mit modernen Zirkoniumdioxiden können monolithische Restaurationen geschaffen werden, die der geschichteten Krone in nichts nachstehen. Doch ist dies wirklich so? Worauf muss bei der natürlichen Rekonstruktion von Zähnen geachtet werden, und wo liegen die Grenzen?

Mit den richtigen Konzepten und Know-how bieten die heutigen „modernen Zirkonoxide“ zusammen mit der 3D-Maltechnik die Möglichkeit, mit monolithischen Restaurationen fantastischen Ergebnissen zu erzielen. Aufgrund ihrer hohen Festigkeit sind vollanatomische Zirkoniumdioxid Restaurationen im okklusalen Nahbereich sehr widerstandsfähig und robuster als alle klassischen Verblendkeramiken.

So können für den Seitenzahnbereich vollanatomische Zirkoniumdioxid Restaurationen hergestellt werden, die dem Benchmark der verblendeten Vollkeramikrone das Wasser reichen können. Die naturkonforme Illusion räumlicher Tiefe und der natürliche Farbton wird hier in Handarbeit fachkundig mit der 3D-Maltechnik erreicht und gleicht dem der natürlichen Zähne.



Abb. 1: Durch naturkonforme Charakterisierung kann eine natürlich wirkende monolithische Krone entstehen.



Abb. 2: In die Glasurmasse können feine Effekte mit einer Nervnadel hinein gemalt werden, so wird ein 3-Dimensionales Ergebnis erzielt.

Obwohl Zirkoniumdioxid Restaurationen natürlichen Farb- und Transluzenzverläufe aufweisen, so sind sie in ihren optischen Eigenschaften nicht so dynamisch wie der natürliche Zahn oder die klassische Verblendkeramik.

Die Opaleszenz natürlicher Zähne kann mit Zirkoniumdioxid nicht realisiert werden und nur maltechnisch illusioniert werden. Dies führt im Frontzahnbereich gerade bei wechselnden Lichtverhältnissen zu einem unbefriedigenden Ergebnis.

Mit einer vestibulären Keramikverblendung können aber im Frontzahnbereich sicher und nachhaltig die Vorteile beider Materialien kombiniert werden und eine chippingfreie, ästhetische Restauration realisiert werden.

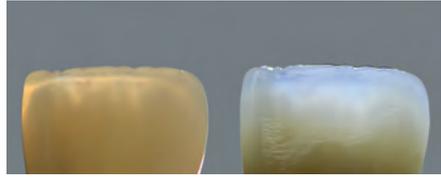


Abb. 3: Natürlich wirkende Opaleszenz bei einer geschichteten Frontzahnkrone. (Im Auflicht bläulichmilchig, im Durchlicht rötlich-transluzent)

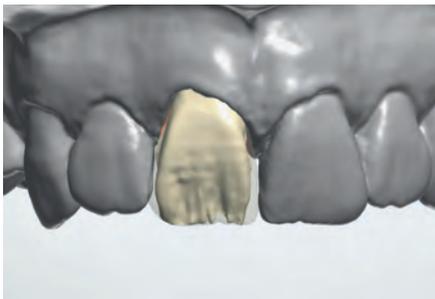


Abb. 4: Digital konstruiertes Gerüst für die reduzierte Schichttechnik mit opalisierenden Massen.



Abb. 5: Das Endergebnis mit einer reduzierten Schichttechnik, mit nur drei Keramik Massen.

Die konsequente Auseinandersetzung in den Themenbereichen Funktion, Ästhetik, digitalen Prozessen, der Materialwahl und Fertigungstechnologien, so wie die analoge Expertise sind der Schlüssel zum Erfolg und nach wie vor der Schlüssel für die Zukunft. So entstehen aus der Kombination aus analogen und digitalem, natürlich wirkende funktionelle Restaurationen.

In diesem Vortrag erörtert ZTM Nikolas Bär, welche Punkte bei der Erstellung monolithischer Restaurationen zu berücksichtigen sind, um ein natürliches Ergebnis zu erhalten. Er präsentiert ein besonderes Zirkonoxid, minimal invasive Schichttechniken, sowie ein intelligentes Konzept für die 3D-Maltechnik, verwendbar auf allen dentalkeramischen Materialien. ■

## 5. Multitalent im Mundraum – Faszination Zirkonoxid mit unbegrenztem Potential

Implantatprothetische Full-Arch-Rehabilitationen erfordern ein Höchstmaß an Präzision, um eine spannungsfreie Passung zu gewährleisten und Komplikationen im klinischen Verlauf zu verhindern. Fixationsabformungen und Meistermodelle aus der Gipsküche sind dabei nicht nur zeit- und materialintensiv, sondern auch fehleranfällig, da es zu Verzug und Dimensionsabweichungen kommen kann. Die optische Erfassung von in-sertierten Implantaten scheint erfolgsabhängig von der jeweiligen Scanstrategie. Auch die Geometrie der Scanbodys sowie das Matchen der Scandaten durch die Software sind Unwägbarkeiten, da Intraoralscanner nur kleinere Abschnitte erfassen und die daraus gewonnenen Daten von einer Software erst zusammengerechnet werden müssen.

### Präzise Implantaterfassung

Photogrammetrie, auch Bildmessung genannt, ist ein zuverlässiges, berührungsloses Mess- und Auswertungsverfahren, welches schon seit längerem erfolgreich in der Kartographie und in der Architektur eingesetzt wird. Das berührungslose Verfahren ermöglicht es, Strecken, Flächen und Volumen zuverlässig zu vermessen und kommt zunehmend auch in der Implantologie zum Einsatz. Die Photogrammetrie-Systeme arbeiten patienten- und anwenderfreundlich von extraoral, erfassen die Positionsmarker der Implantate gleichzeitig in Sekundenschnelle und messen, in welcher räumlichen Beziehung diese zueinander stehen. Neben der hohen Präzision, Reproduzierbarkeit und Reduzierung von Patiententerminen, entfallen die Materialkosten für Abformpfosten, Abformmaterial, Klebebasen und andere prothetische Komponenten. Einziger Kostenfaktor bleiben die Schrauben für die Eingliederung der Suprakonstruktion.

### Monolithisches Multitalent

Auf dieser präzisen Arbeitsgrundlage bietet das multidimensionale Zirkondioxid VITA YZ MULTI TRANSLUCENT aus der neuesten Rohstoffgeneration präzise Passgenauigkeit und wird gleichzeitig den funktionellen und ästhetischen Ansprüchen einer modernen Implantatprothetik gerecht. Es wurde aus zwei bewährten Materialrezepturen aus biegefestem und opakerem 4 mol-% (zervikal) und transluzenterem und dafür weniger biegefestem 5 mol-% (inzisal) Yttriumoxid-stabilisiertem tetragonalem Zirkondioxid entwickelt. Die beiden Materialrezepturen gehen dabei fließend ineinander über, wodurch nicht nur ein natürlicher, stufenloser Transluzenzgradient vom Hals bis in den Inzisalbereich, sondern regional auch eine bedarfsgerechte Biegefestigkeit zur Verfügung steht. Im Dentin- und Halsbereich, wo die auf Kronen und Brücken wirkenden Kräfte

am höchsten sind, bietet VITA YZ MULTI TRANSLUCENT Biegefestigkeitswerte von bis zu 1200 MPa und eine höhere Opazität zur Maskierung von metallischen Abutments. In Richtung Schneide gewinnt dann sukzessive eine natürliche Transluzenz die Oberhand. Gleichzeitig sorgt ein integrierter Farbverlauf für Natürlichkeit. So wird aus zwei Premiumrezepturen ein monolithisches Multitalent.

### Passung, Langlebigkeit und integrierte Ästhetik

Anhand verschiedener klinischer Fallbeispiele wird gezeigt, wie die Genauigkeit der Photogrammetrie genutzt werden kann, um mit der neuesten Zirkondioxidgeneration VITA YZ MULTI TRANSLUCENT passgenaue Full-Arch-Rehabilitationen entstehen zu lassen. Das präzise Zusammenspiel und die Farbtreue des Zirkondioxids zum VITA Farbstandard verhindert Reklamationen. Die materialeitige Gratwanderung des Rohlings simuliert die Zahnhartsubstanz mit dem integrierten Farb- und Transluzenzverlauf so natürlich, dass Anwender sich bei dentalen Rekonstruktionen voll auf Morphologie und Textur konzentrieren können. Im Bereich des Zahnbogens sind keinerlei Individualisierungen nötig, um funktionelle Hochästhetik zu erreichen und den Wunschvorstellungen der Patienten gerecht zu werden. Es wird präsentiert, wie die technologische und materialeitige Synthese monolithische Implantatprothetik entstehen lässt, die in ihrer Passung, Haltbarkeit und Ästhetik neue Maßstäbe setzt. ■



Abb. 1a – 1c: Mit der Photogrammetrie kann die Implantatposition präzise in Sekundenschnelle digital erfasst werden. Die in der exocad Software konstruierte Gesamtkonstruktion wird im Modul B4D iBar der Blenderfordental Software in Titansteg und Zirkonoxidüberwurf gesplittet.



Abb. 1d – 1f: Das Zirkonoxid VITA YZ MULTI TRANSLUCENT besteht aus der neuesten Rohstoffgeneration und lässt sich absolut präzise fräsen. Zwei Materialrezepturen gehen dabei fließend ineinander über, was zu einer zunehmenden Transluzenz vom Hals bis in den Inzisalbereich und zervikal zu einer erhöhten Biegefestigkeit und Maskierung führt.



Abb. 1g: Die Komponenten der fertigen Implantatprothetik vor der Eingliederung.



Abb. 2a und b: Durch den natürlichen Farb- und Transluzenzgradienten können sich Anwender schon im Kreidestadium voll auf Morphologie und Textur konzentrieren.

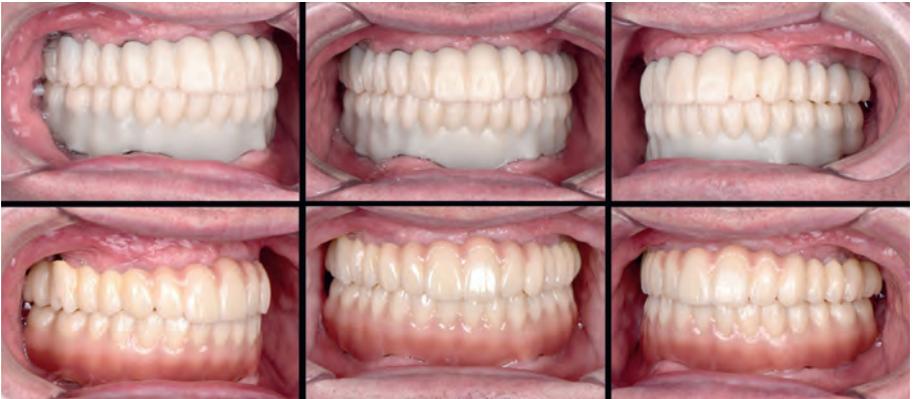


Abb. 3a bis c: Unterschiedliche Full-Arch-Rehabilitationen aus dem multidimensionalen Zirkonoxid VITA YZ MULTI TRANSLUCENT mit verblendkeramischer Reproduktion der mukogingivalen Anatomie.

## 6. Erst die Pflicht und dann die Kür?

### Individuelle Gingivaformer und Abformpfosten aus PEEK – Optimierung der Implantatprothetik

Die moderne Implantatversorgung stellt sowohl für Behandler als auch für Patienten hohe Anforderungen. Neben einer effizienten und komfortablen Behandlung liegt der Fokus auf der langfristigen Erhaltung der periimplantären Gewebestrukturen. Der Einsatz individueller Gingivaformer und Abformpfosten aus PEEK bietet hierbei eine innovative Lösung, die es ermöglicht, ästhetisch und funktionell optimale Ergebnisse zu erzielen.

#### Hintergrund und Zielsetzung

Ziel dieses Vortrages ist es, verschiedene Indikationen und Herstellungsverfahren für individuelle CAD/CAM-Gingivaformer und Abformpfosten aus PEEK darzustellen. Die korrekte Gestaltung des Emergenzprofils ist essenziell für den langfristigen Erfolg einer Implantatversorgung. Mit individuellen Gingivaformern kann das periimplantäre Weichgewebe während des zweiten chirurgischen Eingriffs geformt werden, ohne dabei aktiven Druck auf das Gewebe auszuüben. Dadurch wird eine natürliche Weichgewebekontur geschaffen, die für eine funktionell und ästhetisch optimale Versorgung sorgt.

#### Vorteile individueller Gingivaformer aus PEEK

- Schonende Gewebekonturierung: Im Gegensatz zur klassischen schrittweisen Weichgewebekonditionierung mit der Suprakonstruktion wird das Weichgewebe frühzeitig während der Freilegung geformt, wodurch eine zusätzliche mechanische Belastung vermieden wird.
- Individuelle anatomische Gestaltung: Die CAD/CAM-gestützte Herstellung ermöglicht eine präzise Anpassung an die patientenspezifische Anatomie und unterstützt so eine ideale Gewebestabilität.
- Biokompatibilität und Materialvorteile: PEEK (Polyetheretherketon) zeichnet sich durch seine ausgezeichnete Biokompatibilität, hohe Stabilität und günstige mechanische Eigenschaften aus, die eine sichere Anwendung im oralen Umfeld gewährleisten.

## Optimierung des Abformtransfers mit PEEK-Abformpfosten

Um die Konturierung des Weichgewebes verlustfrei in die Zahntechnik zu übertragen, können individuelle angepasste, baugleiche PEEK-Abformpfosten verwendet werden. Diese sind sowohl für die offene als auch für die geschlossene Abformtechnik verfügbar. Durch die exakte Reproduktion des Emergenzprofils wird eine präzise Übertragung auf das Meistermodell sichergestellt, was die nachfolgende prothetische Versorgung erheblich erleichtert.

## Technische Aspekte und Herstellungsverfahren

Die korrekte anatomische Gestaltung im CAD-Design spielt eine entscheidende Rolle für den Therapieerfolg. Neben der exakten Formgebung müssen Faktoren wie Stabilität, Passgenauigkeit und Materialverhalten berücksichtigt werden. Die CAD/CAM-gestützte Fertigung ermöglicht reproduzierbare, präzise Ergebnisse mit maximaler Sicherheit für den Behandler.

## Fazit

Individuelle Gingivaformer und Abformpfosten aus PEEK stellen eine wertvolle Erweiterung im Bereich der Implantatprothetik dar. Sie tragen maßgeblich zur Erhaltung des periimplantären Gewebes bei, optimieren die Übertragung des Emergenzprofils und ermöglichen eine effiziente, vorhersagbare Versorgung mit ästhetisch ansprechenden Ergebnissen. Der Vortrag gibt einen detaillierten Überblick über die technischen Aspekte, die Herstellung sowie den praktischen Einsatz im klinischen Alltag. ■



Abb. 1+2: Formidentische Gingivaformer und Abdruckpfosten sind ein Vorteil für die Prozesssicherheit im prothetischen Ablauf.

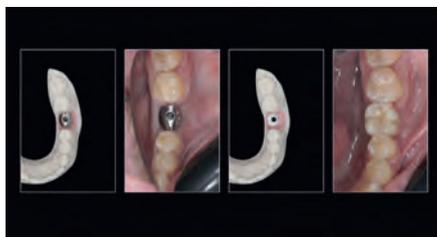
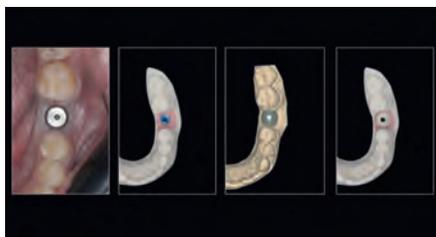


Abb. 3+4: Eindrücke des klinisch-zahntechnischen Verfahrensablauf bis zur drucklosen Eingliederung der Zirkonoxid-Krone.

## 7. Die richtige Wahl: Zahnfarbene Restaurationen und ihre adhäsive Befestigung im Fokus!

In der modernen Zahnheilkunde gewinnt die Ästhetik zunehmend an Bedeutung, insbesondere bei der Auswahl geeigneter Restaurationsmaterialien. Der Vortrag beleuchtet umfassend die verschiedenen Werkstoffklassen für zahnfarbene Restaurationen sowie deren Bearbeitung und legt besonderen Fokus auf die optimalen Befestigungstechniken. Ziel ist es, den Zuhörern ein tiefgehendes Verständnis für die Werkstoffwahl sowie die Herstellungs- und Befestigungstechniken zu vermitteln, die bei der Planung und Durchführung ästhetischer Zahnersatzlösungen von entscheidender Bedeutung sind.

Patienten legen großen Wert auf ein natürliches Erscheinungsbild ihrer Zähne, was die Nachfrage nach zahnfarbenen Restaurationen wie Polymeren, Keramiken und „Hybridmaterialien“ erheblich steigert. Im Rahmen des Vortrages werden diese Werkstoffe systematisch klassifiziert und deren unterschiedliche mechanische sowie optische Eigenschaften detailliert erläutert. Die Verarbeitung der Materialien – sei es durch Pressen, Fräsen/Schleifen oder Drucken – hat einen signifikanten Einfluss auf den Labor- und Praxisalltag und muss sorgfältig an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Auch dieser Aspekt wird im Vortrag eingehend behandelt.

Ein weiterer zentraler Punkt des Vortrags ist die adhäsive Befestigung von zahnfarbenen Restaurationen. Fragen wie: „Wie soll die Oberflächenvorbehandlung der Restauration erfolgen? Was ist dabei wichtig und welche Faktoren spielen eine Rolle? Ätzen oder Strahlen?“ stehen im Fokus. Zudem werden die Grundlagen der Adhäsion in der Zahnmedizin erklärt und verschiedenen Adhäsivsysteme vorgestellt, die zur Befestigung von polymerbasierten und keramischen Restaurationen eingesetzt werden. Hierbei wird zwischen selbstadhäsiven Systemen und solchen mit Mehrschrittverfahren unterschieden. Die Vor- und Nachteile dieser Systeme werden ausführlich erörtert, wobei auch relevante Studien zur Langzeitstabilität und Erfolgsraten herangezogen werden. Darüber hinaus wird auf häufige Fehlerquellen eingegangen, die während des Befestigungsprozesses auftreten können, sowie auf Strategien zur Vermeidung dieser Probleme.

Im Verlauf des Vortrags werden auch innovative Entwicklungen in der Materialwissenschaft und Dentaltechnologie angesprochen. Neue Technologien wie digitale Fertigungsverfahren (sowohl subtraktive als auch additive Verfahren) ermöglichen es Zahntechnikern und Zahnärzten, ästhetisch ansprechendere Restaurationen herzustellen. Doch ist alles Neuartige auch automatisch besser? Diese Frage wird im Rahmen einer kritischen Diskussion behandelt.

Der Vortrag schließt mit einem Ausblick auf zukünftige Trends in der Materialvielfalt sowie dem Einfluss digitaler Technologien auf die Herstellung zahnfarbener Restaurationen. Insgesamt bietet dieser Vortrag wertvolle Einblicke in die komplexe Materie der zahnfarbenen Restaurationsmaterialien und deren adhäsiver Befestigung. Die Teilnehmer erhalten nicht nur fundierte werkstoffkundliche Kenntnisse, sondern auch praxisnahe Informationen, die ihnen helfen sollen, informierte Entscheidungen zu treffen und qualitativ hochwertige Behandlungen im Team aus Zahnarzt und Zahntechniker anzubieten. ■

## 8. Zahntechnik heute – ein handwerklicher oder digitaler Beruf? Wie verändert sich unser Berufsstand, wie sieht die Zukunft aus?

Ein Rückblick auf die rein manuelle Fertigung und eine reflektierte Betrachtung der zunehmenden Digitalisierung bis hin zur Nutzung künstlicher Intelligenz.

In den Anfangszeiten der Zahntechnik wurden prothetische Versorgungen fast ausschließlich handwerklich oder mit einfachen mechanischen Geräten und Maschinen hergestellt. Mit den damals verfügbaren Mitteln konnten diese sowohl materialtechnisch als auch fertigungstechnisch anspruchsvoll produziert werden.

Schon früh erkannte man, dass die Funktionslehre von beispielsweise M.H. Polz richtig und entscheidend für die fehlerfreie Integration einer prothetischen Versorgung in das stomatognathe System ist. Die „Urväter“ der ästhetischen Zahnheilkunde, wie **Klaus Mütterthies, Willi Geller, Michel Magne** und viele weitere hochgeschätzte Kollegen, haben uns Wege gezeigt, naturidentische Zähne herzustellen – mit nur wenigen Materialien und geringem technischen Support, dafür aber mit großer Geschicklichkeit, Kreativität und einem ausgeprägten ästhetischen Gespür, um natürliche Zähne zu imitieren.

Für all diese Vordenker und Gestalter neuerer, innovativer Ideen standen immer, wie auch heute, Funktion, Passgenauigkeit und Ästhetik im Vordergrund.

Die Materialien, Fertigungssysteme und digitalen Möglichkeiten haben sich weiterentwickelt. Mit der Unterstützung von KI wird sich dieser Trend rasant fortsetzen. Ich möchte mit Ihnen gemeinsam die heutigen Möglichkeiten der Zahnersatzherstellung unter den Kriterien Funktion, Passgenauigkeit und Ästhetik betrachten – aus der Sicht eines Zahntechnikers, der stets versucht hat, handwerklich korrekt und hochästhetisch zu arbeiten.

Die Technik von gestern war sicherlich aufwendig und komplex. Die Technik von morgen ist noch komplexer und individueller in der Auswahl der Materialien geworden. Die Anwendung immer neuerer digitaler Möglichkeiten und die Notwendigkeit, sich mit den materialphysikalischen Eigenschaften und Zusammenhängen auseinanderzusetzen, machen die tägliche Arbeit nicht weniger anspruchsvoll.

Jedoch bietet uns die Digitalisierung, die 3-dimensionale Drucktechnik und die neuen Innovationen viele Möglichkeiten, ungenutzte Ressourcen zu erschließen und Abläufe zu optimieren oder zu vereinfachen. ■



Abb. 1



Abb. 2

## 9. Der Mensch hinter dem Bildschirm

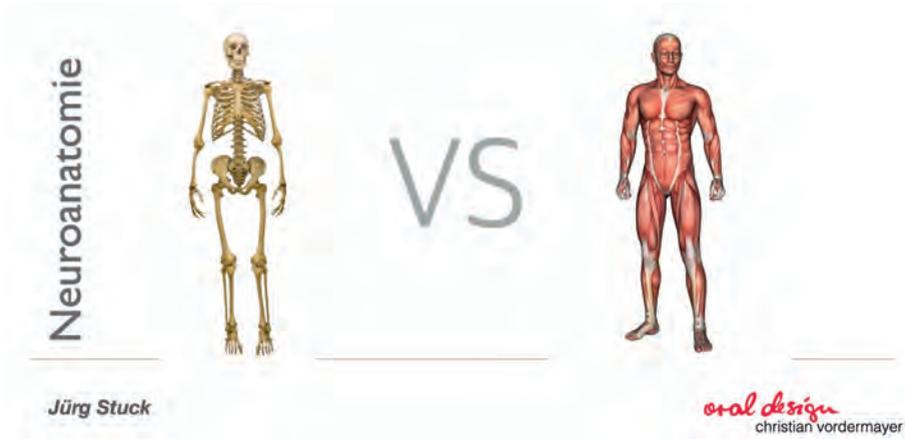


Abb. 1

### Warum immer Analog vs. Digital?

Für mich gilt es schon seit Jahren, den Menschen in seiner muskulären Komplexität zu sehen. Ich bekomme oft die Frage gestellt, welches Behandlungskonzept ich verfolge? Meine Antwort daraufhin: Ich habe kein Behandlungskonzept! Jeder Mensch bringt sein eigenes Behandlungskonzept mit.

Es liegt an uns, Zahnärztinnen und Zahntechnikerinnen, dieses herauszufinden durch Analyse, Beobachtung, Kommunikation. Der größte Feind der Algorithmen liegt in der Varianz des Menschen.

In meinem Vortrag zeige ich mein Tun im Alltag vom ersten Kontakt mit dem Patienten bis hin zur fertigen Restauration. Bei allen digitalen Neuerungen bleibt es für mich am wichtigsten, den Menschen nicht aus dem Auge zu verlieren.

Die Herausforderung besteht also darin, digitale Prozesse und Technologien nicht als Ersatz, sondern als Werkzeug zu betrachten, das die Präzision und Effizienz verbessert, jedoch niemals die tiefgreifende menschliche Erfahrung ersetzen kann. Letztendlich bleibt die Erkenntnis:

Die Zukunft liegt nicht in der Entweder-oder-Diskussion zwischen Analog und Digital, sondern in der intelligenten Kombination beider Welten, in der der Mensch im Vordergrund steht.

Wir stehen an einem Wendepunkt, an dem sich die Zahnmedizin und Zahntechnik rasant weiterentwickeln. Digitale Technologien ermöglichen uns eine schnellere Diagnostik, eine präzisere Fertigung von Restaurationen und eine effizientere Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Doch was passiert, wenn wir uns zu stark auf digitale Prozesse verlassen? Verlieren wir den Blick für das Wesentliche – den Menschen mit seinen individuellen Bedürfnissen?

Es ist essenziell, digitale Hilfsmittel sinnvoll einzusetzen, ohne dabei die persönliche Interaktion zu vernachlässigen. In meiner täglichen Arbeit sehe ich immer wieder, wie wichtig die haptische Wahrnehmung, das Fingerspitzengefühl und die jahrelange Erfahrung sind, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Denn kein Scanner kann die Empathie eines Menschen ersetzen, kein Algorithmus kann die Intuition eines erfahrenen Zahnarztes oder Zahntechnikers nachahmen.

Gerade in der Prothetik zeigt sich, dass digitale Workflows zwar eine große Hilfe sind, aber nicht das Feingefühl für Ästhetik, Funktionalität und individuellen Komfort ersetzen können. Der enge Dialog zwischen Patient, Zahnarzt und Zahntechniker bleibt der Schlüssel zum Erfolg. Deshalb geht es nicht darum, sich für eine Seite zu entscheiden – Analog oder Digital –, sondern die besten Elemente beider Welten zu vereinen.

Der Mensch hinter dem Bildschirm ist und bleibt der entscheidende Faktor. Der Erfolg einer Behandlung hängt nicht allein von der modernsten Technologie ab, sondern davon, wie gut wir sie nutzen, um die individuellen Bedürfnisse jedes einzelnen Patienten zu erfüllen. Nur durch eine bewusste Verbindung von analoger Expertise und digitaler Präzision können wir das Beste für unsere Patienten erreichen.



Abb. 2

Daher sollten wir uns nicht fragen, ob Analog oder Digital die bessere Wahl ist, sondern wie wir beides optimal kombinieren können. Denn am Ende steht nicht die Technik im Mittelpunkt, sondern der Mensch, für den wir all dies tun. ■

## 10. In der okklusalen Spur bleiben – im Einklang mit Tradition und Fortschritt

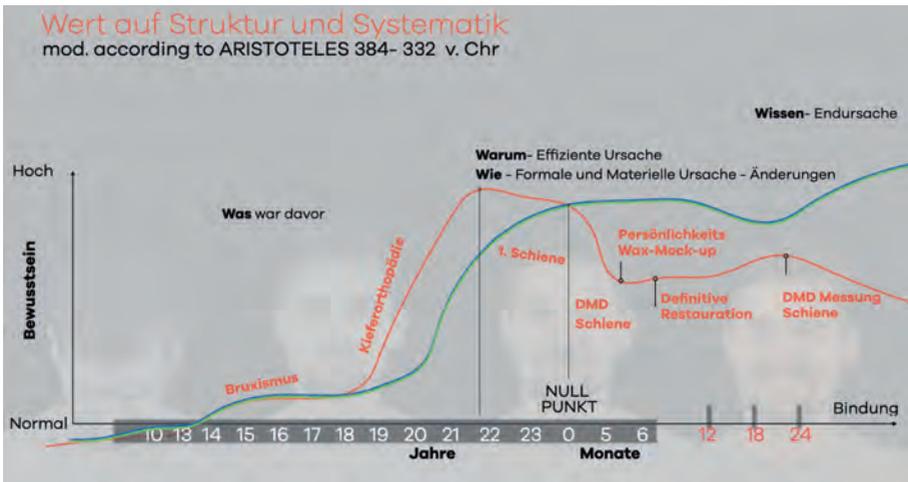


Abb. 1

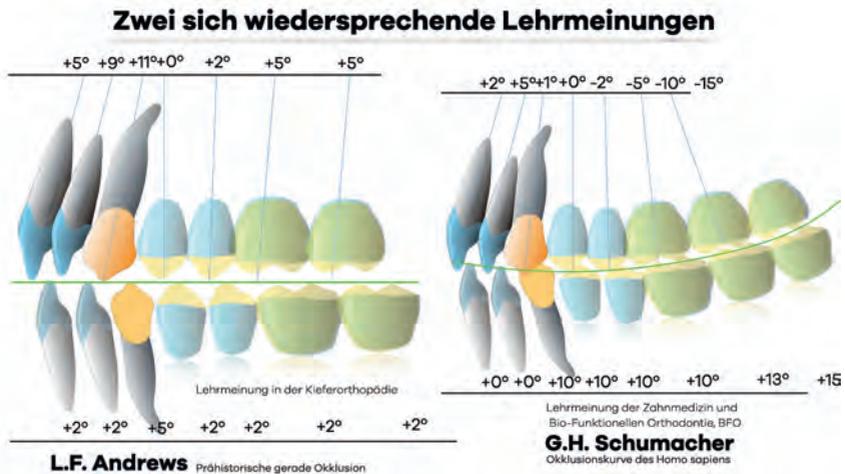


Abb. 2

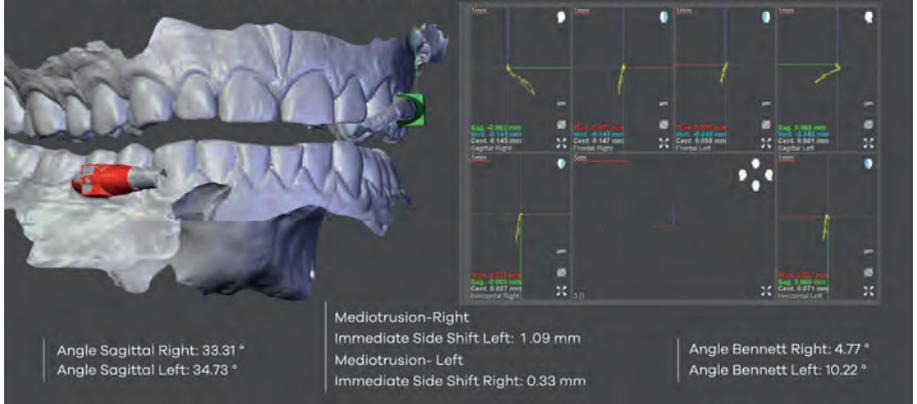


Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

## 11. Die Symbiose zwischen digitaler Welt und Schichtkunst

*Die Entwicklung der Schichttechnik hat durch digitale Innovationen eine neue Dimension erreicht. Aus der handwerklichen Schichtkunst entstanden, wird immer häufiger ein Weg gesucht, mittels softwaregestützter Prozesse Effizienz und Ästhetik zu vereinen. Der Fokus dieses Vortrags liegt auf der Symbiose zwischen traditionellen und digital unterstützten Methoden, insbesondere dem Micro-Layering und dem Cutback-Verfahren. Ein zentrales Element dabei ist die Software ceraMotion® CADback (Dentaurum), die als Brücke zwischen der klassischen Schichttechnik und der Digitalisierung fungiert.*

### Tradition trifft Moderne

Schichttechniken leben von der präzisen aber individuellen Anordnung mehrerer Materialschichten, die Tiefe, Farbbrillanz und eine natürliche Lichtbrechung erzeugen. Während die analoge Methode auf Erfahrung und Intuition basiert, ermöglichen digitale Prozesse eine exakte Planung und standortübergreifende Zusammenarbeit. Micro-Layering vereint beide Welten: Es kombiniert die wirtschaftlichen Vorteile der monolithischen Fertigung mit den ästhetischen Stärken der klassischen Schichttechnik. Besonders im Frontzahnbereich stoßen rein monolithische Lösungen oft an ihre Grenzen, wenn es um feine Details und individuelle Farb- und Formgebung geht. Hier kommt ceraMotion® CADback ins Spiel – eine Stand-Alone-Software, die speziell für Keramiker entwickelt wurde, um die Schichttechnik in den digitalen Workflow zu integrieren. Seit Jahrzehnten steht die Verblendkeramik für handwerkliche Präzision und Kunstfertigkeit, doch der digitale Wandel eröffnet neue Möglichkeiten. (Abb.1)

Keramiker können direkt ohne CAD-Vorkenntnisse selbstständig, Restaurationen mit wenigen Klicks optimal für das Cutback- oder Micro-Layering-Verfahren erstellen – intuitiv und unkompliziert, ähnlich einer Bild-

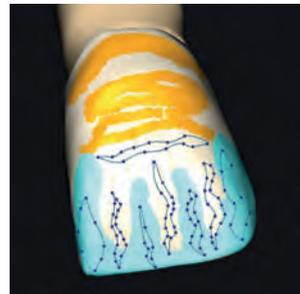


Abb. 1: Kennzeichnung der reduzierten Bereiche



Abb. 2: Final reduziert für minimale Schichtung

bearbeitungs-App. Ebenso ist es möglich mittels kleiner Korrekturen Einfluss auf alltägliche Gerüstkonstruktionen für Vollverblendungen zu nehmen, was zur Verbesserung der Schichtgrundlage führt. (Abb.2)

Die Software ist systemunabhängig und kann mit jeder STL-Datei genutzt werden, Ebenso ist der Einsatz des Verblend- und Gerüstmaterials völlig frei wählbar. Damit bietet die Software maximale Flexibilität für Labore und Techniker.

Im Vortrag werden u.a. Komposit- und Keramiklösungen mit Signum und HeraCeram 750 (Kulzer) sowie ceraMotion® One Touch (Dentaurum) dargestellt.

## Digitale Restauration in wenigen Schritten

In der digitalen Planung lassen sich Strukturdetails exakt definieren, sodass beim manuellen Schichten eine maximale Tiefenwirkung erreicht wird – mit reduziertem Materialaufwand und optimierter Effizienz. (Abb.3)

## Farbe, Transluzenz und Effizienz – Die neue Kunst des Schichtens

Die Ästhetik keramischer Restaurationen hängt maßgeblich von der richtigen Kombination aus Farbe, Form, Transluzenz und Lichtbrechung ab. Während monolithische Lösungen oft Kompromisse in Kauf nehmen müssen, ermöglicht das Micro-Layering eine, die sowohl individuell als auch wirtschaftlich effizient ist. Keramiker sind hierbei nicht mehr nur Nutzer digitaler Systeme, sondern gestalten aktiv mit. Die Software gibt ihnen volle Kontrolle über das Gerüstdesign und ermöglicht eine gezielte Einflussnahme auf Form, Lichtführung und Farbverläufe. (Abb.4)

## Fazit – Die Zukunft der Schichtkunst ist hybrid

Die Digitalisierung ist längst kein Gegensatz mehr zur handwerklichen Schichttechnik – im Gegenteil: Sie ermöglicht eine neue Form der Ästhetik und Effizienz. Wer die Vorteile beider Welten kombiniert, profitiert von einem Workflow, der Zeit spart, Ressourcen schont und gleichzeitig eine ansprechende Ästhetik liefert.

Mit ceraMotion® CADback hält eine neue Generation von Software Einzug in die Keramikabteilungen der Dentallabore. Keramiker können ihre Kunstfertigkeit mit den Möglichkeiten der digitalen Welt vereinen – und dabei das Beste aus beiden Methoden nutzen. Denn manchmal muss es eben doch ein bisschen mehr sein. ■



Abb. 3: Ansicht Inzisal

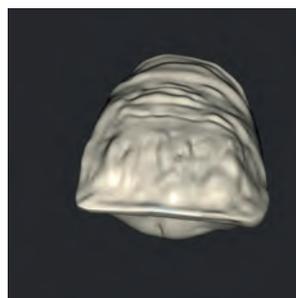


Abb. 4: Vorbereitung zum 3D-2D Staining

## 12. Haben digitale Technologien die Arbeitsweise revolutioniert? Welchen Nutzen ziehen wir daraus?

### Perspektive des Zahnarztes

Die Digitalisierung hat die Zahnmedizin in den letzten Jahren grundlegend transformiert. Moderne Technologien ermöglichen es, Behandlungen schneller, präziser und schmerzärmer durchzuführen – Eigenschaften, die den steigenden Ansprüchen der Patienten gerecht werden. Neben funktionellen und ästhetisch hochwertigen Ergebnissen erwarten Patienten heute auch kurze Wartezeiten, transparente Behandlungsabläufe und minimalinvasive Verfahren (Joda, Zarone & Ferrari, 2017; Mangano et al., 2018).

### 1. Steigende Patientenansprüche und digitale Lösungen

Zeitersparnis und Schmerzfreiheit: Digitale Workflows bieten erhebliche Effizienzgewinne. Der Einsatz von intraoralen Scannern und computergestützten Planungsprogrammen verkürzt konventionelle Behandlungsabläufe signifikant. Studien belegen, dass digitale Abformungen und 3D-Diagnostik die Anzahl notwendiger Behandlungstermine reduzieren und die Behandlung für den Patienten deutlich schmerzärmer gestalten (Joda et al., 2017; Güth et al., 2016; Blatz et al., 2015).

Transparenz und verbesserte Patientenkommunikation: Digitale Simulationen und virtuelle Modelle (z. B. mit 3Shape oder Exocad) ermöglichen es, das Endergebnis bereits vor Beginn der Behandlung anschaulich zu visualisieren. Dies stärkt das Vertrauen der Patienten in die geplante Therapie und hilft, Ängste zu reduzieren (Revilla-León & Özcan, 2020; Attanasio et al., 2017).

### 2. Digitale Diagnostik und präzise Behandlungsplanung

Hochauflösende Bildgebung und 3D-Diagnostik: Der Einsatz von digitalen Volumentomographien (DVT) und intraoralen Scannern liefert detaillierte 3D-Daten der Zahn- und Kieferanatomie. Dies ist besonders in der Implantologie von großer Bedeutung, da so eine exakte Planung und Positionierung von Implantaten möglich wird. Das sogenannte „Backward-Planning“, bei dem das gewünschte Endergebnis zuerst digital simuliert und dann in den Behandlungsprozess integriert wird, führt zu optimalen funktionellen und ästhetischen Resultaten (Mangano et al., 2018; Pjetursson et al., 2018).

Künstliche Intelligenz (KI) in der Diagnostik: KI-gestützte Systeme analysieren digitale Bilddaten und unterstützen den Zahnarzt dabei, Karies, parodontale Veränderungen und andere pathologische Befunde frühzeitig zu erkennen. Diese automatisierten

Diagnosesysteme erhöhen die Genauigkeit der Befundaufnahme und ermöglichen eine individuellere Therapieplanung (Bae et al., 2020).

### **3. Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der Zahntechnik**

Die enge Kooperation zwischen Zahnarzt und Zahntechniker ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor moderner Behandlungsabläufe. Digitale Technologien verbessern diesen Austausch auf mehreren Ebenen:

- Digitale Abformungen und CAD/CAM-Technologie: Anstelle traditioneller Abformmaterialien werden digitale Abdrücke genutzt, die direkt in CAD/CAM-Programme einfließen. Dadurch können Kronen, Brücken, Veneers und Inlays präzise designt und maschinell gefertigt werden – ein Prozess, der Fehlerquellen minimiert und die Passgenauigkeit erhöht (Güth et al., 2016; Joda et al., 2017; Schmitt et al., 2018).
- 3D-Druck und digitale Prototypen: Moderne 3D-Druckverfahren ermöglichen die schnelle Herstellung von Bohrschablonen, Prototypen und auch finalem Zahnersatz, was zu einer höheren Passgenauigkeit und verbesserten ästhetischen Ergebnissen führt (Revilla-León & Özcan, 2020).
- Virtuelle Fallbesprechungen: Digitale Plattformen erlauben es, Behandlungspläne und digitale Modelle in regelmäßigen virtuellen Meetings zu besprechen. Dieser interdisziplinäre Austausch optimiert kontinuierlich die Behandlungsschritte und stellt sicher, dass alle Beteiligten – Zahnarzt und Zahntechniker – auf dem gleichen Stand arbeiten (Güth et al., 2016; Schmitt et al., 2018).

### **4. Vorteile digitaler Technologien für den Zahnarzt**

- Erhöhte diagnostische Präzision und individualisierte Planung: Dank hochauflösender Bildgebung und KI-basierter Analysewerkzeuge wird die Genauigkeit der Diagnostik gesteigert, was zu maßgeschneiderten Behandlungsplänen führt (Bae et al., 2020).
- Effizienzsteigerung und wirtschaftliche Optimierung: Digitale Prozesse verkürzen Behandlungszeiten, reduzieren Fehlerquellen und minimieren Korrekturschleifen – Faktoren, die den wirtschaftlichen Ablauf in der Praxis verbessern. Eine fundierte Kosten-Nutzen-Analyse zeigt, dass trotz hoher Anfangsinvestitionen langfristig Ressourcen eingespart werden können (Joda et al., 2017; Blatz et al., 2015; Schmitt et al., 2018).
- Verbesserte Patientenkommunikation: Die transparente Darstellung des Behandlungsverlaufs und des geplanten Endergebnisses durch digitale Visualisierungen stärkt das Vertrauen der Patienten und erhöht deren Zufriedenheit (Revilla-León & Özcan, 2020; Attanasio et al., 2017).

### **5. Herausforderungen und Limitationen**

- Hohe Investitionskosten und wirtschaftliche Rahmenbedingungen: Die Anschaffung von intraoralen Scannern, DVT-Systemen und CAD/CAM-Anlagen erfordert beträchtliche finanzielle Mittel. Dies kann insbesondere für kleinere Praxen eine Hürde darstellen (Güth et al., 2016; Schmitt et al., 2018).

- Fortbildungsaufwand und Integration neuer Technologien: Um den rasanten technologischen Entwicklungen gerecht zu werden, ist eine kontinuierliche Schulung des gesamten Teams notwendig. Regelmäßige Weiterbildungen und Trainings sind unabdingbar, um den sicheren und effizienten Einsatz digitaler Technologien zu gewährleisten (Joda et al., 2017).
- Datenschutz, rechtliche Rahmenbedingungen und Systemkompatibilität: Die digitale Speicherung und der Austausch sensibler Patientendaten erfordern strenge Sicherheitsstandards. Zudem müssen unterschiedliche Systeme nahtlos zusammenarbeiten, um einen reibungslosen Informationsfluss sicherzustellen. Auch rechtliche Aspekte, wie die Einhaltung von Datenschutzvorgaben, spielen hierbei eine wichtige Rolle (Bae et al., 2020; Attanasio et al., 2017).

## 6. Zukunftsperspektiven

Die Zukunft der Zahnmedizin wird weiterhin von Automatisierung, KI und personalisierten Behandlungskonzepten geprägt sein.

- Erweiterte Realität (AR) und Virtual Reality (VR): Diese Technologien könnten die Behandlungsplanung und Patientenaufklärung revolutionieren, indem sie virtuelle Simulationen noch realistischer darstellen und so die klinische Entscheidungsfindung unterstützen.
- Weitere Integration von KI und datengetriebenen Ansätzen: KI-Systeme werden zunehmend in der Lage sein, komplexe Diagnosen zu stellen und individuelle Therapiepläne zu entwickeln. Dies verspricht, die Behandlungsergebnisse weiter zu verbessern und den Workflow in der Praxis zu optimieren (Bae et al., 2020).
- Qualitätsmanagement und Standardisierung: Zukünftige Entwicklungen werden auch vermehrt auf die Standardisierung digitaler Prozesse und das Qualitätsmanagement abzielen, um eine gleichbleibend hohe Behandlungsqualität zu gewährleisten (Pjetursson et al., 2018).

## Fazit

Digitale Technologien haben die Zahnmedizin revolutioniert – von der präzisen Diagnostik und effizienten Behandlungsplanung bis hin zur optimierten interdisziplinären Zusammenarbeit mit der Zahntechnik. Patienten erwarten heute schnelle, schmerzfreie und hochpräzise Behandlungen, und die digitalen Methoden ermöglichen es, diesen Ansprüchen gerecht zu werden. Trotz Herausforderungen wie hohen Investitionskosten und kontinuierlichem Fortbildungsbedarf tragen diese Entwicklungen dazu bei, die Behandlungsergebnisse signifikant zu verbessern und den Patientenkomfort zu steigern.

### Literaturverzeichnis

- Attanasio, G., et al. (2017). Digital Dentistry in Restorative Procedures: A Comprehensive Review. *Journal of Advanced Prosthodontics*, 9(3), 183–192.
- Bae, R., et al. (2020). The Impact of Digital Technologies on Diagnostic Accuracy in Dentistry: A Review. *Journal of Dental Research*, 99(2), 156–163.
- Blatz, M. B., et al. (2015). Digital technology in fixed prosthodontics: A review of current applications and future directions. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 113(2), 107–115.
- Güth, J. F., Edelho, D., et al. (2016). Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *British Dental Journal*, 221(11), 637–644.
- Joda, T., Zarone, F. & Ferrari, M. (2017). The complete digital workflow in fixed prosthodontics: a systematic review. *BMC Oral Health*, 17(1), 124.

- Mangano, F., et al. (2018). Digital versus conventional workflow for screw-retained single-implant crowns: A comparative clinical study. *Journal of Prosthodontic Research*, 62(2), 218–223.
- Pjetursson, B. E., et al. (2018). Digital technologies in fixed prosthodontics – a systematic review. *Dental Materials*, 34(4), 644–658.
- Revilla-León, M. & Özcan, M. (2020). Additive Manufacturing Technologies Used for Processing Polymers: Current Status and Potential Application in Prosthetic Dentistry. *Journal of Prosthodontics*, 29(2), 146–158.
- Schmitt, C. M., et al. (2018). Digital Dental Workflow in Clinical Practice: A Systematic Review. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 119(3), 333–339

## Perspektive der Zahntechnikerin

Es ist faszinierend, wie sich die Welt der Zahnmedizin und der Ästhetik durch digitale Technologien weiterentwickelt hat. Die Dokumentation und Planung, die mit dem Backward -Planning verbunden sind, spielen eine entscheidende Rolle, um den Behandlungsprozess zu optimieren. Der Übergang von analogen zu digitalen Methoden hat nicht nur die Effizienz gesteigert, sondern auch die Möglichkeiten zur Analyse und Gestaltung verbessert.

Die Auseinandersetzung mit neuen Technologien ist entscheidend, um in einem sich ständig verändernden Umfeld relevant zu bleiben. Die digitale Welt bietet nicht nur Effizienz und Präzision, sondern auch neue kreative Möglichkeiten, die in der analogen Welt oft nicht realisierbar waren.

Die Frage der Ästhetik bleibt dabei ein zentrales Thema, da sie stark von individuellen Wahrnehmungen und kulturellen Einflüssen geprägt ist. Es ist interessant zu beobachten, wie digitale Werkzeuge die Art und Weise, wie wir Ästhetik verstehen und umsetzen, beeinflussen.

Der Fortschritt wird sicherlich weiterhin neue Standards setzen und uns herausfordern, unsere Ansätze zu überdenken. Das Thema Backward-Planning und das diagnostische Wax-up sind in der Tat komplex und herausfordernd. Die Kommunikation zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und Patient ist entscheidend, um Missverständnisse zu vermeiden und die Erwartungen klar zu definieren. Es ist verständlich, dass der Patient in einer nonverbalen Position ist, da er sowohl emotional als auch finanziell involviert ist.

Die Herausforderung zeigt, wie wichtig es ist, dass alle Beteiligten auf derselben Seite sind. Ein Wax-up kann nur dann wirklich wertvoll sein, wenn es als Grundlage für ein



Abb. 1



Abb. 2

Mock-up dient, dass dem Patienten eine realistische Vorstellung vom Endergebnis vermittelt. Ohne die richtigen Vorbereitungen, wie Fotostatus und Modelle, kann es schwierig sein, die gewünschten Ergebnisse zu erzielen und dem Patienten die nötigen Informationen zu geben.

Die Simulation im Mund ist ein kritischer Schritt, der sowohl Chancen als auch Risiken birgt. Wenn der Patient dann mit einem Handspiegel auf das Ergebnis schaut, können unvorhergesehene Reaktionen auftreten, die die gesamte Erfahrung beeinträchtigen. Es ist wichtig, dass der Zahnarzt den Patienten in diesem Moment gut begleitet und erklärt, was er sieht und wie es sich in den Gesamtbehandlungsplan einfügt.

Insgesamt ist es eine Balance zwischen Kunst und Wissenschaft, und es erfordert viel Geschick, um die Erwartungen zu managen und gleichzeitig die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen.

Das digitale Wax-up hat sich in den letzten Jahren erheblich weiterentwickelt und bietet heute beeindruckende Möglichkeiten. Mit nur einem Foto kann bereits eine erste Simulation des Mock-ups erstellt werden, ohne dass aufwendige Abdrücke oder Gesichtsbogen erforderlich sind. Dies ist ein großer Fortschritt, da es den Zahntechniker ermöglicht, den Patienten bereits in der ersten Sitzung aktiv einzubeziehen und eine klare, visuelle Kommunikation zu etablieren.

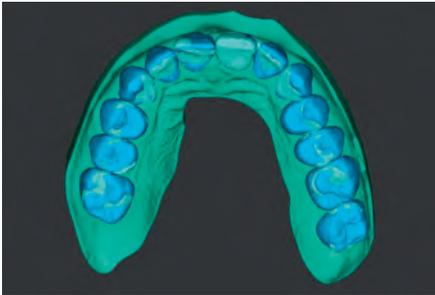


Abb. 3

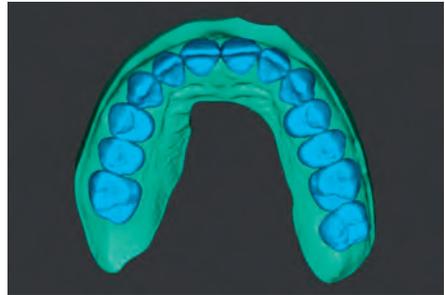


Abb. 4

Die Verwendung von KI, die auf biometrischen Gesichtspunkten basiert, eröffnet neue Dimensionen in der Zahnästhetik. Zahnbibliotheken und verschiedene Zahnformen können in Echtzeit angezeigt werden, was dem Patienten die Möglichkeit gibt, aktiv an der Gestaltung seiner Zähne mitzuwirken. Diese Mitbestimmung fördert nicht nur das Vertrauen des Patienten, sondern ermöglicht auch eine genauere Anpassung an seine individuellen Wünsche und Bedürfnisse.

Das 3D-Design, das auf dem digitalen Wax-up basiert, ist ein weiterer Schritt in Richtung Präzision. Das Mock-up-Modell wird dann verwendet, um die störende Zahnschicht gezielt zu entfernen und die Präparation in der richtigen Materialstärke zu gewährleisten. Dies führt zu einem effizienteren und patientenfreundlicheren Prozess, der sowohl die Ergebnisse als auch die Zufriedenheit der Patienten verbessert.

Ein weiterer bedeutender Vorteil der digitalen Technologien in der Zahnmedizin / Zahn-technik bietet die Möglichkeit, Ästhetik Einproben digital zu erstellen und zu drucken, revolutioniert den gesamten Prozess. Durch den 3D-Druck können Prototypen schnell und effizient hergestellt werden, was nicht nur Zeit spart, sondern auch den Materialverbrauch reduziert.

Ein weiterer großer Pluspunkt ist die Flexibilität, die diese digitalen Lösungen bieten. Wenn Anpassungen am Design erforderlich sind, kann man jederzeit wieder in den digitalen Prozess einsteigen, ohne alles von Grund auf neu beginnen zu müssen. Dies ermöglicht eine iterative Gestaltung, bei der das Ergebnis schrittweise optimiert werden kann, basierend auf dem Feedback des Patienten und den ästhetischen Anforderungen. ■



Abb. 5



Abb. 6

## 13. Digitale Okklusion und Okklusionsanalyse – eine Standortbestimmung

Für den digitalen Workflow werden Zahn- bzw. Kiefermodelle auf einer digitalen Grundlage benötigt. Der Umgang mit diesen digitalen Modellen unterscheidet sich grundlegend vom Umgang mit analogen, dentalen Gipsmodellen. Worin diese Unterschiede bestehen und welche Möglichkeiten, aber auch welche aktuellen Herausforderungen sich ergeben, soll in dieser Standortbestimmung näher erläutert werden.

Dabei verstehen wir unter der *Digitalen Okklusion* die Darstellung der Okklusion (Zahnkontakte) anhand von digitalen Kiefer-, Teilkiefer- oder Zahnmodellen. Solche Modelle „okkludieren“ nicht einfach von sich aus wie natürliche Zähne oder Gipsmodelle, sondern bestehen aus Punktwolken oder geometrische Flächenbildungen, die sich bei Kollision ohne Widerstand weiter durchdringen können und nicht an den Oberflächen abstoppen.

Solche *Durchdringungen* sind eigentlich bei Zähnen und Kiefermodellen ausgeschlossen. Bei digitalen Modellen können sie aber durch Folgeerscheinungen von Ungenauigkeiten, die beim Einscannen oder in der Prozesskette entstehen, aber auch durch biologische Faktoren beeinflusst sein. Zu letzterem zählen die physiologische Eigenbeweglichkeit der Zähne, die Verbiegung der Unterkieferspange bei Einwirkung von Kau-muskelkräften und die Nachgiebigkeit (Resilienz) im Kiefergelenkbereich.

Unsere Empfehlung ist, dass solche Durchdringungen in ausreichender Weise dargestellt werden sollten, und zwar nicht nur als durchdringender Bereich in toto, sondern auch in graduellen Abstufungen hinsichtlich des Ausmaßes der Durchdringung.

Grundsätzlich entstehen *digitale Okklusionskontakte* als Areale minimaler Annäherung oder Durchdringung antagonistischer Flächen digitaler Modelle. Das Ausmaß der Annäherung oder Durchdringung wird in der Regel farbkodiert markiert und ist ein Maß für die Stärke eines einzelnen Kontakts im Vergleich zu den anderen Kontakten. Da in der Regel konvexe Flächen miteinander interagieren, wird das Areal in seiner Form und Ausdehnung umso breitflächiger, je größer das Intervall gewählt wurde. Auch verändern sich Form, Lage und Ausdehnung, wenn der Abstand entweder senkrecht zu einer Referenz- bzw. Bezugsebene bestimmt oder wenn er als kürzester Abstandsweg über die Flächennormalen der triangulierten Modellflächen erfasst wird.

Besondere Potentiale ergeben sich bei Kopplung elektronischer Messsysteme zur Erfassung der Unterkieferkinematik. Wann welcher Kontakt wo in welcher Stärke bei welcher Bewegung auftritt, ist nur in Kopplung mit elektronischen Messsystemen umfassend analysierbar. So lassen sich okklusale Beziehungen bei physiologischen Bewegungsmustern und deren statistische Streuung präzise erfassen. Bestimmte Bereiche der Okklusalfächen werden gehäuft kontaktiert, was einen Anhaltspunkt dafür liefern könnte, dass diese Bereiche stärker als andere belastet werden (*Häufigkeits- bzw. Frequenzanalyse*). An diesen Stellen kann beispielsweise das Risiko für Chipping oder Frakturen von Restaurationmaterial erhöht sein oder eine zu hohe Belastung an implantatgetragenen Restaurationen auftreten.

Eine besondere Variante der digitalen Darstellung sind „Einhüllende“ oder *3D-Hüllkurven*. Sie sind ein besonders gutes Beispiel für den zusätzlichen Informationswert, der sich durch die Kopplung mit elektronischen Messsystemen ergibt. Dabei handelt es sich um über aufgezeichnete Unterkieferbewegungen aufsummierte und damit eingefrorene Grenzflächen des okklusalen Bewegungsraums. Das Ergebnis ähnelt der klassischen „Functional generated pathway“- (FGP)-Technik. Sinnvolle „Einhüllende“ entstehen in Gleitkollision antagonistischer Zahnpaare, wobei es aus mathematischer Sicht unerheblich ist, ob der Unterkiefer zu dem feststehenden Oberkiefer bewegt wurde oder die Einhüllende invers dargestellt wird – gewissermaßen für einen sich zum Unterkiefer hin relativ bewegten Oberkiefer. ■

## 14. Rehabilitation des Verschleißgebisses: direkte versus indirekte Verfahren

Nicht-kariogene Zahnhartsubstanzdefekte nehmen in allen Altersklassen stetig zu: Soft-drinks, Ernährungsgewohnheiten, aber auch Parafunktionen können die Ursache sein. Oftmals stellen sich Patienten erst vor, wenn ausgeprägte Defekte vorliegen und eine Restauration notwendig erscheint. Hierbei sind häufig nur die okklusalen Bereiche vom Verschleiß betroffen, die übrigen Bereiche der klinischen Krone sind unberührt.

Für die Durchführung der dann notwendigen okklusalen Rehabilitation stehen direkte und indirekte Verfahren mit unterschiedlichen Werkstoffen zur Verfügung. Sowohl die Auswahl der Werkstoffe als auch die gewählte Technik (indirekt versus direkt) haben einen Einfluss auf den klinischen Erfolg der eingesetzten Restauration.

Im Rahmen dieses Vortrags sollen daher einige grundlegenden Aspekte im Umgang mit diesen Patienten dargestellt werden, wobei ein Schwerpunkt auf die Verwendung indirekter Verfahren gelegt werden soll.

- Kurzer Überblick über die Ursachen für Zahnverschleiß
- Vor- und Nachteile indirekter und direkter Verfahren
- Welche Materialien sind geeignet um indirekt gefertigte Table-tops herzustellen ■

## 15. Das Material Zirkonoxid und die Okklusion – zwei Welten treffen aufeinander!?

In diesem Vortrag möchte ich zwei Themen praxisbezogen verbinden. Zum einen die Materialfrage des Zirkonoxid in direkter Korrelation mit der Okklusion im täglichen Ablauf eines Zahntechnikers. Da beide Themen ganze Kongresse füllen, werde ich hier nur punktuell, Spotlight artig Problemstellungen beleuchten.

### **DAS Material Zirkonoxid**

Immer wieder hört man, dass das Material Zirkonoxid viel zu „hart“ für die Okklusion ist. Wenn man die Begrifflichkeiten definiert und sich die Wissenschaft anschaut, so erhält man eine eindeutige Antwort. Das Material Zirkonoxid als solches ist aus Werkstoffkundlichen Aspekten eines der am besten geeigneten Materialien für die Okklusion.

In unserem Alltag stellt sich mir die Frage wie kann ich das Material Zirkonoxid richtig handhaben. Welche klinischen und technischen Voraussetzungen brauche ich als Zahntechniker um die Gegebenheiten der Okklusion sinnvoll umzusetzen. (Keyword: Abformung; Präzision; Präparation).

### **DIE Okklusion**

wie beim Thema Material Zirkonoxid, braucht es auch zum Thema Funktion/Okklusion zunächst einmal eindeutige Definitionen über was ich sprechen möchte.

Wenn ich mich als Zahntechniker um die „perfekte“ Kauflächen kümmere – wird dann alles „funktionieren“? Wenn ich die „perfekte“ Montage habe, wird dann alles „funktionieren“? Wenn ich die „perfekte“ Kieferrelationen Bestimmung bekomme, wird dann alles „funktionieren“?

Mit dem Begriff der Funktion, Kauorgan oder kranio-mandibuläres System wird keine abgegrenzte anatomische Struktur, sondern eine nach kybernetischen Grundsätzen aufeinander abgestimmte Funktionseinheit bezeichnet, die sich morphologisch nicht von ihrer Umgebung abgrenzen lässt. (Kobes 1973)

Mit dieser Definition und diesem Gedankengut sollte klar sein, dass im Bereich der Funktion nichts isoliert – unabhängig voneinander (Zahnarzt-Zahntechniker) – betrachtet werden darf. Jeder Bereich erfordert dabei zwar einzeln seine Aufmerksamkeit. Mit

in einem solchen Kontext wird der Wert einer respektvollen Zusammenarbeit sehr deutlich. Keine Parteien kann ohne die andere Partei im Bereich der Prothetik erfolgreich sein.

In diesem Zusammenhang werde ich über die Aufgaben der Okklusion sprechen und darüber wie diese sinnvoll in unserem Alltag generell und im speziellen mit dem Material Zirkonoxid umgesetzt werden können.

Zudem können wir Abrasionen in Gebissen beobachten. (Keyword: Modellanalyse; Facette) Die Adaption der Natur ist bekannt. Die Adaption der dentalen Materialien ist allerdings unterschiedlich. Die internen Strukturen sind im direkten Vergleich komplett anders. Dadurch erhalten wir unterschiedliche Abrasionsmuster zwischen natürlichen Zähnen und dentalen Materialien. Die Kontrolle solcher Veränderungen müssen visualisiert und gegebenenfalls manuell adaptiert werden (Keyword: Bruxchecker).

Punktuell wird auch der Frage nachgegangen, inwieweit die digitalen Helfer eingesetzt werden können. ■

## 16. Von Handarbeit zu High-Tech: Die Revolution der Schienen-Herstellung im digitalen Zeitalter

Wer glaubt, Schienen seien immer noch reine Handarbeit, wird in diesem Vortrag eines Besseren belehrt. Früher hieß es für Zahntechniker:innen: manuelle Abformung, Gipsmodell, Artikulation, Ausblocken und endlose Schleifarbeit. Doch was einst ein mühsamer Prozess mit zahlreichen Einzelschritten war, verwandelt sich heute in einen effizienten, nahezu volldigitalen Workflow – von der Intraoralscanner-Aufnahme (siehe Abb. 1) bis zur fertigen 3D-Konstruktion (siehe Abb. 2).

### Was hat sich verändert?

Im analogen Verfahren bestimmten handwerkliches Geschick und viel Geduld über das Endergebnis. Jede Fehlstelle konnte teuer werden, der Zeitaufwand war enorm und die Präzision hing stark von der Erfahrung des oder der Einzelnen ab. Mit dem digitalen Wandel eröffnen sich dagegen völlig neue Möglichkeiten: Dank moderner CAD-Software – bei uns DentaMile connect – und cloudbasiertem Arbeiten können Kieferdaten ortsunabhängig gescannt, bearbeitet und optimiert werden. Die Ergebnisse sind äußerst präzise, und viele ehemals manuelle Schritte werden deutlich vereinfacht.

### Warum ist das eine Revolution?

Digitalisierung bedeutet nicht nur, „etwas Neues auszuprobieren“. Sie verändert grundlegend den gesamten Herstellungs-



Abb. 1: Intraoralscanner im Einsatz: Einfaches Erfassen der Kieferdaten direkt am Patienten.



Abb. 2: Digitales Design der Schiene in DentaMile connect: Alle Einstellungen für Passform, Okklusion und Stabilität übersichtlich auf einen Blick.

prozess: Die Fehlerquote sinkt, die Passgenauigkeit steigt – und statt kunstvoll angerührtem Kunststoff und Endhärtung im Polymerisationsgerät steuert man heute per Mausklick den 3D-Drucker an. Das spart Zeit, Material und letztlich auch Kosten. Die Anschaffung moderner Geräte und Materialien wie des 3D-Druckers „DentaMile Desk MC-5“ und passender 3D-Druck-Materialien von DMG amortisiert sich dank effizienter Arbeitsabläufe schnell.

## **Was erwartet Sie im Vortrag?**

Wir lüften die Geheimnisse hinter diesem Umbruch und zeigen Schritt für Schritt, wie eine digitale Schienenherstellung praktisch funktioniert. Dabei gehen wir auf folgende Punkte ein:

- Scan-Vorbereitung und Intraoralscan (Abb. 1): Wie funktioniert das Scannen der Zähne in Echtzeit? Was ist bei der Anwendung zu beachten, und wie wird die Datenqualität sichergestellt?
- CAD-Konstruktion (Abb. 2): Wie werden die gescannten Daten in DentaMile connect weiterverarbeitet, und was bedeuten Begriffe wie Nesting und Slicing?
- 3D-Druck und Nachbearbeitung: Welche Materialien eignen sich, wie läuft der Druckprozess ab, und warum muss niemand mehr vor technischen Hürden zurückschrecken?
- Kosten und Zeitmanagement: Wie wirkt sich der digitale Workflow auf das Budget aus? Lohnt sich die Investition in Hard- und Software, und wie schnell stellen sich Einsparungen ein?

Selbst wer den Prozess bisher nur in einzelnen Schritten kennt, erfährt hier, wie ein nahtlos digitaler Ablauf aussieht – und weshalb er dem alten analogen Verfahren in vielen Bereichen überlegen ist.

## **Neugierig geworden?**

Wenn Sie wissen möchten, warum es für Ihr Labor oder Ihre Praxis immer wichtiger wird, auf digitale Technologien umzusteigen, sollten Sie diesen Vortrag nicht verpassen. Wir präsentieren echte Praxisbeispiele, berichten von unseren eigenen Erfahrungen und teilen Tipps, wie Sie im Alltag vom digitalen Wandel profitieren können.

## **Freuen Sie sich auf:**

- Einen direkten Vergleich zwischen analoger und digitaler Fertigung
- Konkrete Tipps zu Kosten- und Zeitmanagement
- Inspirierende Einblicke in moderne 3D-Druckverfahren
- Antworten auf die Frage, wie Sie künftig mit weniger Aufwand noch präzisere Schienen herstellen

Lassen Sie sich überraschen, wie rasant sich die Zahntechnik weiterentwickelt – und warum diese Revolution längst in vollem Gange ist! ■

## 17. Mehr als nur Chairside / Erste Erfahrungen mit einer neuen innovativen Schleifeinheit

### Einleitung

Im Jahr 2024 wurde die neue Schleifeinheit EASYMill 4 (orangedental, Biberach) einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Im Beitrag werden die ersten Erfahrungen mit dieser innovativen CNC-Schleifmaschine, der dazugehörigen CAM-Software und einem neuen Zirkonoxidmaterial nach einjähriger Erprobungszeit beschrieben und die aktuellen Indikationen dazu dargestellt.

### EASYMill 4 – die Schleifeinheit

Die EASYMill 4 – Schleifeinheit ist eine kleine kompakte 4-Achs-CNC-Bearbeitungsmaschine, die mit Wasserkühlung arbeitet und aktuell für Einzelzahnrestorationen, Abutments und 3-gliedrige Brücken verwendet werden kann (Abb. 1). Die Schleifrohlinge werden mittels klassischen CEREC-Haltern in der Maschine eingespannt. Es stehen drei verschiedene Diamantschleifstifte in den Durchmessern 2 mm, 1 mm und 0,6 mm zur Verfügung (Abb. 2). Der Werkzeugwechsel erfolgt mit Hilfe eines pneumatischen Spannsystems, ebenso erfolgt die Längenvermessung der Werkzeuge automatisch (Abb. 3).



Abb. 1: Die neue kompakte EASYMill 4 Schleifeinheit von orangedental (Biberach) arbeitet mit Wasserkühlung

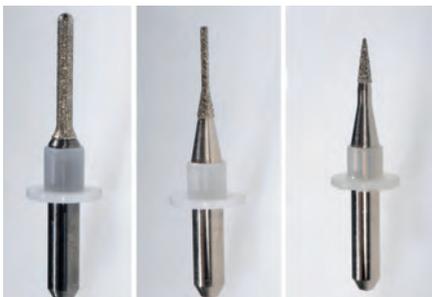


Abb. 2: Drei verschiedene Diamantschleifstifte in den Durchmessern 2 mm, 1 mm und 0,6 mm kommen bei der EASYMill 4 zum Einsatz.



Abb. 3: Der Werkzeugwechsel erfolgt mittels eines pneumatischen Spannsystems, die Länge der Werkzeuge wird automatisch am Tastknopf gemessen.

## CAM-Software

Als CAM-Software steht für die EASYMill 4 Schleifeinheit die Work NC Dental – Software (Sescoi GmbH, Neu-Isenburg) zur Verfügung. Eine spezielle Version dieser CAM-Software kann mittels Auto Transfer direkt aus dem ExoCAD – Archiv gestartet werden. Alternativ kann auch die Standard-Version der WorkNC Dental-CAM-Software verwendet werden.

## Indikationen

Aktuell können auf der EASYMill 4 Schleifeinheit Einzelzahnrestaurationen (Kronen, Inlays, Onlays, Veneers), Abutments und dreigliedrige Brücken geschliffen werden. Dabei können die klassischen Werkstoffe Hochleistungspolymer, Kompositblöcke, Hybridkeramikblöcke, Lithium-X-Silikat und Glaskeramik verwendet werden. Eine Besonderheit bildet das dichtgesinterte Zirkonoxid Perfit FS (Vatech, Gyeonggi-do, Korea). Als Beispielfälle werden in diesem Abstract vollanatomische Kronen, Abutments und dreigliedrige Brücken aus Perfit FS dargestellt.

### *Abutment und Krone*

Im Rahmen der Versorgung eines Patienten mit einer implantatgetragenen Krone in Regio 46 (Abb. 4) wurde ein Abutment und die dazugehörige Krone mit der EASYMill 4 Schleifeinheit hergestellt. Die Versorgung erfolgte im sogenannten „Digital Tissue Preservation Concept“ (DTPC), bei dem die Herstellung des individuellen Abutments bereits mit der digitalen Implantatplanung erfolgt und dieses dann nach der Implantat-Insertion direkt im Sinne des „One Abutment – one Time Konzeptes“ eingeschraubt wird und somit zugleich die Funktion eines individuellen Gingivaformers erfüllt [1]. Für die Im-



Abb. 4: Ausgangssituation für die Versorgung eines Patienten mit einer Implantatkrone in Regio 46

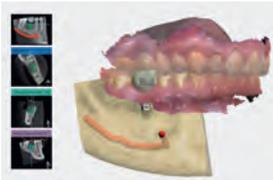


Abb. 5: 3D-Implantatplanung mit Implant-Studio-Software (3Shape, Kopenhagen, DNK)



Abb. 6: CAD-Konstruktion des Abutments mit der Dental Designer Software (3Shape, Kopenhagen, DNK)



Abb. 7: Fertiges Zirkonoxid-Abutment aus Perfit FS ML A2 (Vatech, Gyeonggi-do, Korea)



Abb. 8: Zirkonoxid-Abutment aus Perfit FS ML unmittelbar nach dem Einsetzen gemäß DTPC (Digital Tissue Preservation Concept)



Abb. 9: Fertige Krone auf Implantat-Abutment aus Perfit FS ML)

plantatplanung wurde ein 3D Intraoralscan (3Shape, Kopenhagen, DNK) sowie ein DVT erstellt. Als Planungssoftware wurde Implant-Studio-Software (3Shape) verwendet (Abb. 5), für die Konstruktion des Abutments und der Krone die Dental Designer 2020 Software (3Shape) (Abb. 6). Das Abutment wurde aus Perfit FS ML A2 auf der EASYMill 4 geschliffen und nach dem Verkleben mit der Titanklebebasis hochglanzpoliert (Abb. 7). Es können sowohl gerade als auch abgewinkelte Schraubenkanäle geschliffen werden. Direkt im Anschluss an die Implantatinserion wurde das Abutment eingesetzt (Abb. 8) und ein 3D-Intraoralscan der finalen Abutmentposition gemacht, um so Abweichungen der tatsächlichen von der geplanten Implantatposition, welche nahezu immer vorhanden sind, auszugleichen. Während der Einheilphase erfolgte die CAD-Konstruktion und Herstellung der Krone. Als Material für die Krone wurde ebenfalls Perfit FS ML A2 verwendet, die Finalisierung der Krone wurde mit einem Malfarben- und Glasurmassebrand (Abb. 9)ausgeführt. Schließlich wurde die Krone nach der Einheilphase definitiv eingesetzt (Abb. 10 und 11).

### Brücke

Im Rahmen der Versorgung eines Patienten mit einer dreigliedrigen Seitenzahnbrücke in Regio 15-17 wurde ebenfalls eine vollkeramische Versorgung aus Perfit FS mit Hilfe des EASYMill 4 – Systems angefertigt (Abb. 12 und 13). Die Finalisierung erfolgte mit je einem Malfarben- und einem Glasurmassebrand (Abb. 14 und 15). Die finale Passung der Brücke war sehr gut. Da das Perfit FS – Material im dichtgesinterten Zustand geschliffen wird, können Verzüge, welche bei weißlingsgefrästem Zirkonoxid aufgrund des Nachsinterprozesses möglich sind, ausgeschlossen werden.



Abb. 10: Zirkonoxid-Abutment aus Perfit FS ML 6 Monate nach dem Einsetzen gemäß DTPC (Digital Tissue Preservation Concept)



Abb. 11: Fertige Krone aus Perfit FS ML insitu



Abb. 12: CAD-Konstruktion einer dreigliedrigen Oberkieferbrücke im Seitenzahnbereich



Abb. 13: Schleifvorgang einer dreigliedrigen Brücke mit der EASYMill 4 Schleifinheit aus Perfit FS ML-Brückenrohling.



Abb. 14: Fertige dreigliedrige Brücke aus Perfit FS ML nach dem Malfarben- und Glasurmassebrand.



Abb. 15: Fertige dreigliedrige Brücke aus Perfit FS ML im Patientenmund

## Perfit FS – dichtgesintertes Zirkonoxid ((Y,Nb)-TZP) für die CAD/CAM-Bearbeitung

Das neue innovative Zirkonoxid Perfit FS ist vollständig gesintert und kann daher sowohl poliert als auch mittels Malfarben- und Glasurmassebrand fertiggestellt werden. Die Rohlinge werden in einer monochromen (Perfit FS) und in einer farblich gradierten Version (Perfit FS ML) angeboten. Als Blockgrößen stehen I10, I12, C14, C16 und B32 zur Verfügung. Sowohl die monochromen als auch die Multicolor-Blöcke werden in allen 16 VITA Classical Farben angeboten. Besonders interessant sind Passungswerte und die mechanischen Eigenschaften des patentierten Perfit FS –Materials [2,3,4]. Durch die Zugabe von Yttriumoxid (Y<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ist das Perfit-Zirkonoxid zu 100% in der tetragonalen Phase stabilisiert. Zusätzlich werden dem Material 5-10 Gewicht% Niobpentaoxid (Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) zugesetzt, wodurch sich die Korngröße und damit die Transluzenz erhöht, bei gleichzeitig sehr großer Risszähigkeit KIC und geringer Scratch hardness (Kratzhärte). Die Kratzhärte beschreibt die Härte eines Materials im Hinblick auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber Kratzern und Abrieb. Dies ermöglicht es, das dichtgesinterte Material auf der kleinen wassergekühlten Dental-CNC-Schleifeinheit EASYMill 4 effizient und sicher zu bearbeiten. Da durch die Bearbeitung im dichtgesinterten Zustand kein Sinterprozess notwendig ist ergeben sich eine Reihe von Vorteilen:

- Erhebliche Reduktion der Gesamtfertigungszeit
- Kein Verzugsrisiko, da kein Sinterprozess notwendig ist
- Keine Verstärkung der Restaurationsränder in der CAD-Software notwendig und dadurch Zeitersparnis beim Ausarbeiten der Restaurationen

### Fazit

Die ersten Arbeiten mit dem neuer EASYMill 4 Schleifsystem von orangedental sorgten bei den Zahntechniker in unserem Labor für große Neugierde. Die klare und einfache Bedienung des Systems, gekoppelt mit einer sauber strukturierten Übergabe der CAD-Daten an die CAM-Software und nachfolgend an die CNC-Schleifeinheit machen die Bedienung sehr intuitiv. Alle gängigen im Labor verwendeten Materialien für die Versorgung mit Einzelzahnrestorationen und dreigliedrigen Brücken lassen sich auf der EASYMill 4 präzise und zuverlässig fertigen. Besonders interessant ist die Verwendung von vollständig dichtgesintertem Zirkonoxid, da sich dadurch neue und effiziente Behandlungskonzepte ergeben. Insbesondere der Einsatz für Abutments und Abutmentkronen macht das System auch für Zahntechnische Labore äußerst interessant, da sich dadurch die Gesamtfertigungszeiten drastisch reduzieren und somit ein Wettbewerbsvorteil resultieren kann. Insgesamt eine sauber verarbeitete Maschine – die sowohl chairside als auch labside ideal eingesetzt werden kann. ■

### Literatur

1. Schubert O, Beuer F, Schweiger J, Güth JF: Digital Tissue Preservation Concept: A Workflow for Guided Immediate Implant Placement and Restoration. J Prosthodont. 2019; 28(6):613-617
2. Cho J-H, Yoon H-I, Han J-S, Kim D-J. Trueness of the Inner Surface of Monolithic Crowns Fabricated by Milling of a Fully Sintered (Y, Nb)-TZP Block in Chairside CAD–CAM System for Single-visit Dentistry. Materials. 2019; 12(19):3253.
3. Kim YK, Yoon HI, Kim DJ, Han JS. Comparative analysis on intaglio surface trueness, wear volume loss of antagonist, and fracture resistance of full-contour monolithic zirconia crown for single-visit dentistry under simulated mastication. J Adv Prosthodont. 2022 Jun; 14(3):173-181.
4. <https://www.vatecheurope.com/products/perfit-fs/> (Zugriff am 24.08.2024)

## 18. Current navigation and robotic implant surgery in China – advantages and limitations

What are the advantages and what are the limitations of a Navigation system, so far Robotic system in Implant surgery? They are practical or not? High attention has been paid to those questions in recent years. This presentation would like to show their clinical use and to evaluate their clinical importance through different clinical cases.

With the advancement of digital technology and the application of Navigation and robot technology in the field of medicine and dentistry in recent years, China has achieved significant progress with the birth of its first Navigation system in 2016. Till now about over 1000 dental navigation machines have been installed in public dental hospitals and private dental offices in China. A total of over 300,000 dental implant placements were guided by navigation machine in China. (approximately 150,000+ patients). The first Chinese Robotic machine officially launched in the Chinese market in 2021. To 2024 seven different Robotic systems launched in China Market and over 20000 implants were placed by robotic machine in China.

The Department of Oral Implant of Peking University, Stomatology and Hospital started using the navigation system for implant surgery in 2019 and Robotic machine in 2022. Based on our clinical results, following clinical points could be reflected: 1. Indication for Navigation /Robotic surgery could be single implant, multi-implants or full arch implants. 2. Surgeon had a learning curve to master navigation system, but navigation guide surgery provided a better result in accuracy of implant placement than free-hand surgery. 3. The robotic surgery could bring better treatment results than navigation and cuts down surgeon's learning curve. 4. In anatomical compromised situations specially such as tilted implant or zygoma implant surgery, those technologies could reduce surgical risks and complications, although high costs of equipment were their disadvantages in current time. We believe as these technologies continue to develop and optimize, Navigation and Robotic surgery are expected to bring more comfortable experiences for surgeons and better treatment result for patients in the short future. ■

## 19. Additive Fertigung – Heute schon eine echte Alternative für definitiven Zahnersatz?

### Rückblick:

In den letzten Jahren ist die additive Fertigung immer stärker in den Vordergrund der zahnmedizinischen sowie zahntechnischen Welt gerückt. Die Weiterentwicklung von Materialien und Fertigungstechnologien haben maßgeblich zur Erweiterung des Indikationsspektrums beigetragen.

Die ersten industriellen Geräte für die additive Fertigung kamen in den frühen 1980er Jahren auf den Markt. Damals wurden 3D-Drucker hauptsächlich für das Rapid Prototyping eingesetzt. Nach dem Ablauf des Patents für das Fused Deposition Modeling (FDM)-Verfahren im Jahr 2009 begannen die 3D-Drucker einen enormen Vormarsch in den Verbrauchersektor. Diese Dynamik wurde schließlich auf den Dentalbereich übertragen. Die Druckgeräte wurden kleiner und günstiger, und ihre Anwendungsgebiete veränderten sich. Die Palette der druckbaren Materialien erweiterte sich damit ebenfalls.

### Einsatzgebiete, Möglichkeiten und Grenzen:

Eingesetzt werden diese verschiedenen Technologien zur Herstellung von Modellen, Chirurgischen Schablonen, bis hin zu individuellen Löffeln oder permanentem Zahnersatz (Abb. 1). Da die Anforderungen an die dentalen Werkstoffe, je nach Einsatz (ob intra- oder extraoral) sehr hoch sind, ist auch die Werkstoffauswahl ein entscheidender Faktor und begründet damit auch die ein oder andere Limitation der möglichen Materialien. Vor allem eingesetzt werden Photopolymerisate und Metalle (z.B. für Modell-



Abb. 1: Einsatz einer 3-D-gedruckten Schablone für die statisch-navigierte Implantation



Abb. 2: Modellgussprothese (Gerüst in SLM-Technik hergestellt)



Abb. 3: Non-prep Langzeitprovisorien vor definitiver, bimaxillärer Versorgung



Abb. 4: Non-prep Langzeitprovisorien, Material: VarseoSmile CrownPlus (BEGO), vor Entfernen der Stützstrukturen

gussprothesen, Abb 2). Grundsätzlich ist es zwar möglich Objekte in jeglicher denkbaren Geometrie herzustellen. Dennoch muss berücksichtigt werden, dass auch hier werkstoffkundliche Anforderungen an die jeweiligen Materialien gestellt werden.

Die Spannweite additiv gefertigter Objekte für die prothetische Behandlung reicht von temporären bis hin zu permanenten Versorgung. Dabei kann man weiter unterscheiden, ob diese für den intraoralen Gebrauch oder für den extraoralen Gebrauch zugelassen sind (Abb. 3).

Im Gegensatz zur subtraktiven Fertigung sind laborseitig noch vor dem Druck vorbereitende Maßnahmen und nach dem Druck weitere Maßnahmen durchzuführen (Nesting, Slicing, Post-Processing). Ziele des Post-Processings sind die Entfernung von überschüssigem Material, die Verbesserung mechanischer Eigenschaften und eine Erhöhung der Biokompatibilität (Abb. 4).

## **Klinische Studie 3D-gedruckter permanenter Zahnersatz im Seitenzahnbereich:**

Mit der Harz-Nano-Keramik VarseoSmile CrownPlus (VSC) von BEGO (Bremen, Deutschland) wurde 2020 das erste 3D-druckbare Material für den festsitzenden Zahnersatz zugelassen. Die klinische Leistungsfähigkeit des Materials wird seit 2021 im Rahmen einer multizentrischen, prospektiven Studie im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum) der Goethe-Universität Frankfurt am Main sowie an der Ludwig-Maximilian-Universität München untersucht. Ziel der Studie ist es, das klinische Langzeitverhalten von VarseoSmile CrownPlus Einzelzahnkronen im Seitenzahnbereich zu untersuchen.

### **Ausblick:**

Durch die Vorteile des 3D Drucks, vor allem in Anbetracht der ökonomisch, effizienten Umsetzung großer und/oder komplexer Bauteile in hoher Anzahl, wird der additiven Fertigung im Bereich des Zahnersatzes eine immer größere Bedeutung zukommen. Klar ist, die Herstellung von Modellen, chirurgischen Schablonen, individuellen Löffeln stellen den Hauptbereich der Anwendung in den heutigen Praxen dar. Doch ebenso klar ist, dass der Trend von kurzzeitigen Hilfsmitteln zu langzeitigen/ dauerhaften Zahnersatz geht.

Zu den noch offenen Fragen zählen die klinische Langzeitbewährung 3D-gedruckter definitiver Restaurationen, sei es aus Metallen, Keramiken oder Hybridmaterialien. Die stetige Optimierung der Materialien aber auch die routinierte sowie der korrekte Umgang seitens Zahnarztes und Zahntechniker – vom ersten Schritt der Datenakquise bis zum letzten Schritt der Eingliederung – sind grundlegend für die Durchsetzung der additiven Fertigung in der Prothetik. ■

## 20. Mein Bundesfreiwilligendienst in der Zahntechnik

### Was ist ein Bufdi?

Der Bundesfreiwilligendienst (BFD) ist eine Möglichkeit, sich sozial zu engagieren und wertvolle Erfahrungen zu sammeln. Menschen aller Altersgruppen können in verschiedenen Bereichen wie Soziales, Umwelt, Kultur, Sport, Integration oder Katastrophenschutz tätig sein. Der BFD besteht aus zwei wesentlichen Komponenten: der praktischen Arbeit in der Einsatzstelle und begleitenden Bildungsseminaren.

### Warum ein Bufdi in der Zahntechnik?

Meine Entscheidung, den BFD in der Zahntechnik am Universitätsklinikum Tübingen zu absolvieren, war das Ergebnis eines wachsenden Interesses an der Biologie und Medizin. Bereits in der Schulzeit faszinierte mich die Funktionsweise des menschlichen Körpers, insbesondere die komplexen Prozesse im Kopfbereich. Parallel dazu hatte ich immer Freude am praktischen Arbeiten und wollte einen Beruf, in dem ich handwerklich tätig sein kann. Zahnmedizin schien mir die ideale Verbindung dieser Interessen zu sein. Der Bundesfreiwilligendienst bot mir die Gelegenheit, in diesen Bereich hineinzuschnuppern und herauszufinden, ob es wirklich die richtige Wahl für mich ist.

### Meine Aufgaben im BFD

Während meines Dienstes durfte ich zahlreiche praktische Aufgaben übernehmen, die mir tiefe Einblicke in die Zahntechnik ermöglichten. Zu meinen Tätigkeiten gehörten:

- Ausgießen von Alginatabdrücken und Einartikulieren von Situationsmodellen
- Herstellung von Verbandsplatten
- Produktion von Provischienen, Schutzfolien und Strahlenschutzschienen
- Anfertigung von Interimsprothesen
- Reparaturen und Reinigung von Prothesen.
- Unterfütterung eines Obturators

Alle Arbeiten führte ich unter der Aufsicht erfahrener Zahntechniker aus, die mir jederzeit mit Rat und Tat zur Seite standen.

## **Meine Erfahrungen und Erkenntnisse**

Mein Bundesfreiwilligendienst hat mir verdeutlicht, wie wichtig die Arbeit von Zahntechnikern für die Lebensqualität der Patienten ist. Jeder einzelne Arbeitsschritt erfordert höchste Präzision und Sorgfalt. Besonders beeindruckt hat mich die enge Zusammenarbeit zwischen Zahntechnikern und Zahnärzten. Durch die Integration des zahntechnischen Labors in die Zahnklinik hatte ich sogar die Möglichkeit, Behandlungen aus nächster Nähe zu beobachten.

Ein weiterer Vorteil war der Neubau der „Vorklinik“ für Zahnmedizinstudenten. Dadurch erhielt ich wertvolle Einblicke in das Zahnmedizinstudium und die Herausforderungen, denen sich angehende Zahnärzte stellen müssen. Dies half mir enorm bei meiner Entscheidung für das Studium und bereitete mich bestens auf dessen Anforderungen vor.

## **Schlussgedanken und Ausblick**

Mein Bundesfreiwilligendienst war eine äußerst bereichernde Erfahrung, die mich nicht nur fachlich, sondern auch persönlich weitergebracht hat. Ich hoffe, dass mein Bericht dazu beiträgt, mehr Zahntechniklabore und Kliniken dazu zu ermutigen, BFD-Stellen anzubieten. Die Einrichtungen profitieren von motivierten Helfern, während Freiwillige wertvolle Einblicke und Erfahrungen sammeln können.

Mittlerweile befinde ich mich im Zahnmedizinstudium und bin überzeugt, den richtigen Weg gewählt zu haben. Mein Bufdi-Jahr hat mir eine perfekte Grundlage verschafft und meine Begeisterung für dieses Berufsfeld noch verstärkt. Rückblickend kann ich sagen, dass diese Entscheidung eine der besten meines Lebens war und ich meinen beruflichen Weg mit großer Hingabe weiterverfolgen werde. ■

## 21. Friktionselemente 2.0: Effiziente Lösungen für die digitale Teleskop- und Steg-Prothetik

Optimale Friktionseinstellungen einer Teleskoparbeit gehören zur „Königdisziplin“ der Zahntechnik.

Der speziell verwendete Begriff „Friktion“ beschreibt die Übergangspassung, die es zwischen dentalem Innen- und Außenteleskop herzustellen gilt. Denn der Innendurchmesser des Außenteleskopes muss dabei annähernd so groß sein wie der Außendurchmesser des Innenteleskopes, damit beide Teile präzise kontaktgeführt ineinandergleiten. Dabei spielt die Oberflächenbeschaffenheit der beiden Teleskope sowie die gleichmäßige Abzugskraft eine ausschlaggebende Rolle, sodass ein angenehmes Handling für den Patienten zu jeder Zeit gewährleistet ist.

Um die durch Herstellungstechnologie und Fertigungsgenauigkeit entstehenden Varianzen etwas zu entschärfen und dem Verschleiß von reinen Teleskoparbeiten entgegenzuwirken, behilft man sich seit geraumer Zeit mit dentalen Friktionselementen. Auch hat sich im Laufe der dentalen Entwicklung die Technologie des Friktionstiftes etabliert, der bis heute eingesetzt wird.

CADdent präsentiert nun aber die Technologie eines neuartigen Friktionselements, das in einem optimalen dentalen Teleskop-Workflow erzeugt wird. Das Friktionselement besteht dabei aus der gleichen Metalllegierung wie die Teleskopkrone oder der Stegüber-

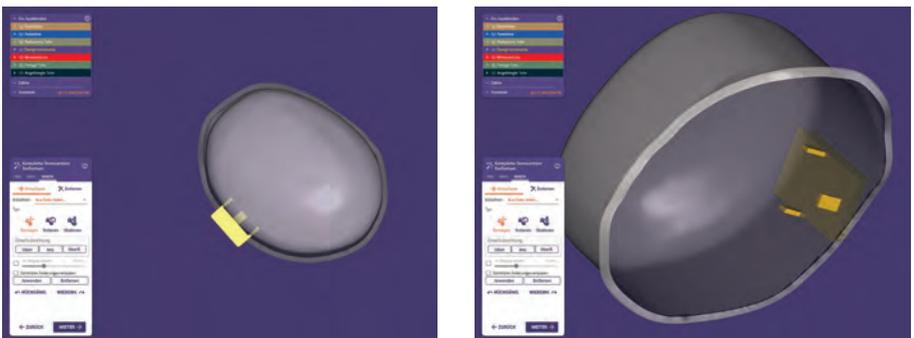


Abb. 1+2: Digitale Feinausrichtung des Attachments orientiert an der Innenfläche der Konstruktion – drei Nasen ragen in den Passungsbereich, die restliche Fläche nicht

wurf, da es im selben Herstellungsprozess der additiven Fertigung – dem LaserMelting – generiert wird.

Im digitalen Design (CAD) bedeutet das: Die digitale Konstruktion des gewünschten dentalen Bauteiles wird wie üblich designt. Durch die Auswahl eines digitalen STL-Dummys von CADdent kann das Friktionsteil in Einschubrichtung zum Primär-Teil gesetzt werden – orientiert am digitalen Scan. Die drei Nasen des Friktionsteils, die nur zur Orientierung für den späteren Herstellungsprozess dienen, ragen dabei in den Passungsbereich.

Das Friktionselement von CADdent gewährleistet, dass die Friktion zwischen Primär- und Sekundärteil einer teleskopierenden Prothese, welche üblicherweise nach einiger Zeit nachlässt, wiederhergestellt und ebenso gezielt gesteuert werden kann. Auch ein Einbringen mehrerer Friktionselemente, welche dann einem Ersatz bei Verlust von einem einzigen dienen könnten, ist ohne großen Aufwand möglich. Neben Material- und Herstellungskosten werden damit auch ökologische Ressourcen gespart und die komplette Prozesskette optimiert.

Für Dentallabore, die die dentale teleskopierende Grundlage wie z. B. Primärteile und Modell selbst vorbereiten, stellt CADdent seine Dummy-STL-Geometrie als Konstruktionsbaustein kostenfrei zur Verfügung. Damit können Dentallabore auch weitere technisch benötigte Indikationen wie z. B. die Mindestwandstärke einhalten und kontrollieren. Die gewünschte Position für das Friktionselement kann bei Eigenkonstruktion selbst vorgegeben werden. CADdent generiert durch das passende Match genau an dieser Stelle das/die Friktionsteil/e.

CADdent ermöglicht mit diesem Herstellungsverfahren Friktionselemente 2.0, die dem digitalen Zeitgeist moderner Dentallabore entsprechen, sich auf den dortigen sehr eng veranschlagten Zeitplan entgegenkommend auswirken und auf Patientenseite höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden. ■

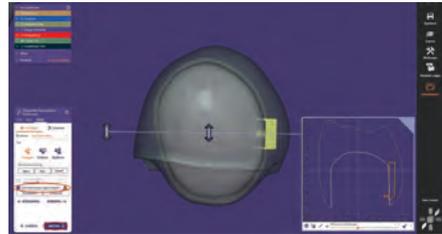


Abb. 3: Digitale Prüfung nach Ausrichtung auf Position und einzuhaltende Mindeststärke für Metall (0,4 mm)



Abb. 4: Fertiges CADdent Friktionsteil im Hybridverfahren hergestellt

## 22. Digitaler Implantatworkflow reloaded – höchste Präzision, umfangreiche Machbarkeit und intelligente Lösungsansätze

15 Jahre intraorale Scans in unserem Labor, was haben wir gelitten in der Ursuppe der digitalen Algorithmen. Im Jahr 2010 haben wir begonnen uns im Nirvana der Präparationsgrenzen zu orientieren, angefangen uns mit Dingen zu beschäftigen, die weitab von einem zahntechnischen Verständnis seiner Zeit lagen.

15 Jahre sind eine lange Zeit und wir wuchsen mit unseren Aufgaben, sahen wie viele Vorteile eine kompressionslose Abformung bietet, begriffen, dass anguliert gesetzte Implantate ganz smart ohne Verzug abzubilden sind. Der Glaube an perfekte Ergebnisse mit Intraoralscans führte schließlich dazu, dass unser Labor seit nunmehr drei Jahren keine konventionellen Abformungen mehr benötigt. Auch abnehmbare Implantatbrücken auf vier oder sechs Implantaten ist bei Einhaltung verschiedener digitalen Systematiken ein Teil unseres Portfolios. (Abb. 1)



Abb. 1

Die Implantatfirmen reagierten eher schleppend auf die revolutionäre Wandlung im Bereich der Abform-Scan-Methode. Es waren eher die Generika-Firmen die hier Vorreiter waren und die Gunst der Stunde nutzten um die „neue Welt“ zu erobern. Selbstverständlich haben alle namhaften Hersteller ihren eigenen digitalen Workflow im Laufe der Zeit implementiert, teils offen, teils geschlossene Systeme, was nicht immer zu einer guten Stimmung in jedem Labor führte.

„Time goes by“, und die Erfolge in Form von Passung und Umsetzbarkeit veranlassen eine gewisse Trägheit in der Weiterentwicklung und Evolution der Produkte, seit Jahren kommen kaum Neuerungen im Bereich des perfekten Workflows. Natürlich wurden Scanalgorithmen und deren Geschwindigkeiten verbessert, auch im Bereich der Prothetik hat sich einiges getan, man denke hier beispielsweise an die Möglichkeit einer angulierten Schraubverbindung.



Abb. 2



Abb. 3

Ein paar kleine, aber entscheidende Bereiche des perfekten Workflows sind dabei ein bisschen stiefmütterlich behandelt worden. Es dreht sich hier einerseits um den perfekten Scan Body, wie exakt ist dieser produziert, mit welchem Material wurde er hergestellt, ist die Verbindung zum Implantat aus Metall oder aus Kunststoff, hat er eine Form die einen ordentlichen Matchingprozess zulässt? Der beste intraorale Scan ist dabei nur die „Eintrittskarte“ in eine perfekte Implantatprothetik.

In der Produktionskette ist andererseits ein weiterer entscheidender Ansatz zu beachten. Das Modell und der Sitz des digitalen Analogs ist ein weiteres „bottle neck“ um den Patienten mit einem perfekten, implantatgetragenen Zahnersatz erfolgreich zu versorgen. (Abb. 2 + 3)

Ein genaues Modell sieht nicht nur gut aus, sondern entspricht in seiner Exaktheit und Ausdehnung genau dem vom Intraoralscanner generierten digitalen Datensatz. Hierbei ist eine Einhaltung der industriellen Richtlinien ein entscheidender Faktor, nicht jede „Drucktinte“ passt zu jedem Drucker mit unterschiedlichsten Druckprozessen. Und ob das nicht schon genug wäre, das optimale digitale Implantatanalog kommt noch erschwerend hinzu. Wie ist der Sitz im geprinteten Modell, kann der Zahntechniker kontrollieren, ob das Analog richtig sitzt, ist es zu streng oder „schaukelt“ es im Modell? Besteht die Möglichkeit meine Modellanaloge zu arretieren und reversibel einzusetzen? Diese Hürden sollten wir als Zahntechniker kennen und alle nehmen können, um beruhigt und prozesssicher Implantatprothetik im digitalen Workflow erfolgreich den behandelnden zahnärztlichen IOS-Anwendern anbieten zu können. (Abb. 4) In meinen Vortrag werde ich auf diese wirklich wichtigen Anforderungen eingehen, Lösungsansätze aufzeigen und versuchen die Zukunft und Weiterentwicklungen auf diesem Weg der digitalisierten Implantatprothetik zu zeigen. ■



Abb. 4

## 23. Implantatchirurgie: Gesichtsscan und KI als entscheidender Faktor im digitalen Workflow bei der Implantatplanung und der Sofortversorgung?

Aufgrund der wachsenden Akzeptanz geführter Chirurgie steigt ebenso der Wunsch der Patienten nach direkt einsetzbaren Provisorien, die sowohl funktionell als auch ästhetisch alle notwendigen Anforderungen erfüllen, gleichzeitig vorhersagbare Ergebnisse liefern und die gesamte Einheitszeit über stabil sind. Der Workflow, welchen ZimVie im Rahmen seiner digitalen Prozeduren anbietet, schafft die Möglichkeit, das „Dreieck“ zwischen Behandler, Labor und Industrie zu schließen und bietet Lösungen von der Einzelzahnversorgung bis hin zur Versorgung hochkomplexer Fälle. So erhält das Labor automatisiert mit Hilfe des Gesichtsscanners und der KI basierten Software die gleichen Informationen die die Praxis hat und dies innerhalb weniger Minuten. Die ist die perfekte Kommunikation zwischen Praxis und Labor und zusätzlich ein perfektes Marketingtool für den Patienten.

KI analysiert individuelle Patientendaten (z. B. Knochenresorption, Knochendichte, Okklusion) und schlägt personalisierte Implantatdesigns vor. KI-generierte Vorschläge für die optimale Implantatposition basierend auf Knochenstruktur, Belastungsverteilung und prothetischer Planung. Der digitale Avatar erzeugt durch den Gesichtsscan revolutioniert die pro-



Abb. 1

thetische Planung durch KI-gestützte Ästhetik-Analyse, digitale Smile-Designs und eine cloudbasierte Kollaborationsplattform. Es ermöglicht eine **präzisere, personalisierte und effizientere Prothetik**. Die Sofortversorgung in der Implantologie ermöglicht den Erhaltung der alveolären Knochenstruktur und der periimplantären Weichgewebeästhetik. Die Sofortversorgung bietet eine **schnelle, ästhetische und funktionale Lösung und erhöht die Patientenzufriedenheit**.

In dem hier vorgestellten Vortrag wird dieser Workflow anhand aktueller Fälle gezeigt, die im Rahmen einer bundesweiten klinischen Anwendungsbeobachtung behandelt wurden.

Die beschriebene Technik erleichtert die Übertragung der Raumebenen in Bezug auf die NHP des Patienten mithilfe eines Gesichtsscannersystems. Die Natural Head Posi-

tion und die Ala-Tragus-Linie und somit die Okklusionsebene werden automatisch mit der KI festgelegt und aufgezeichnet, während der Gesichtsscanner die Gesichtsscans erfasst. Zusätzlich wird die aufgezeichnete Natural Head Position verwendet, um das Oberkiefermodell in den virtuellen Artikulator zu übertragen. Diese Technik macht zusätzliche Geräte zur Erfassung einer Referenzebene für die Übertragung des Oberkieferabdrucks in den virtuellen Artikulator, wie etwa einen extraoralen Scankörper oder ein gedrucktes Referenzgerät oder eine Referenzorientierungstafel überflüssig. Außerdem reduziert diese Technik die klinische Zeit, die zur Erfassung der Patienteninformationen benötigt wird, und minimiert die Laborzeit zur Integration des virtuellen Patienten und Übertragung des Oberkieferscans in den virtuellen Artikulator. Ein KI-Tool konvertiert die DICOM-Daten in STL-Daten und segmentiert vorab alle Strukturen für die Weiterverarbeitung. Alle Strukturen werden nun automatisiert zugeordnet. Folgende anatomische Strukturen können separat ausgewählt werden: CT-Bone / CT-Teeth / CT Crown / CT Airways & Sinus & Canal / Teeth Fusion. Diese Daten können nun für verschiedene Labor- oder Navigationssoftwareprogramme (ExoCad – 3Shape etc.) zur Verfügung gestellt werden.



Abb. 2

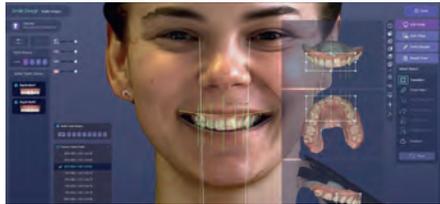


Abb. 3

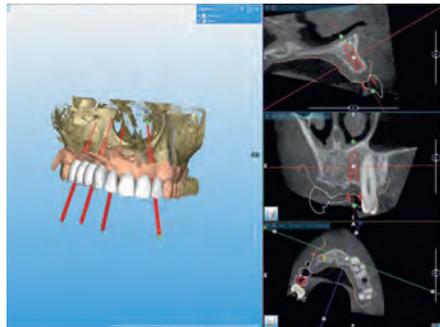


Abb. 4

## Smile-Design oder Orthosimulation

Die zugeordneten Daten können aber auch direkt in weiteren Softwaretool verarbeitet werden. So kann direkt nach der Datenfusion ein Smiledesign durchgeführt werden. Auch hierbei unterstützt wiederum die KI. Der Goldene Schnitt wird automatisiert im Smile-Design eingebaut. Mit wenigen Einstellungen und individuellen Veränderungen können schnelle Designvorschläge gezeit werden.

Die Kombination aus **KI-gestützter navigierter Implantologie** und **Sofortversorgung** bietet **hocheffiziente, präzise und patientenfreundliche Lösung** für **minimalinvasive, schnelle und vorhersagbare Implantatbehandlung**. ■

## 24. Digital vs. Tradition: „Spannungsfeld“ oder möglicherweise doch „Harmoniefeld“?

In ihrem Vortrag widmen sich Zahnarzt Sebastian Linzen und Zahntechniker Noah Ziga der zentralen Frage, ob die moderne Zahnmedizin und Zahntechnik durch digitale Technologien und traditionelle Arbeitsweisen im Spannungsfeld stehen oder sich zu einem „Harmoniefeld“ vereinen lassen. Zur Beantwortung dieser Frage nutzen die beiden Referenten u.a. Beispielfälle aus Ihrem Alltag.

Anhand von drei Leitfragen beleuchten die Referenten, wie sich der Berufsalltag zwischen Praxis und Labor durch die Einführung digitaler Techniken verändert hat, was heute schon möglich ist und welche Herausforderungen und Chancen aus dem Wandel in der dentalen Branche erwachsen.

### 1. Algorithmen vs. Tradition? Was ist besser?

Im ersten Schritt wird zunächst einmal der Unterschied zwischen „Algorithmen“ und „Tradition“ untersucht. Was sind Algorithmen in der Zahntechnik und Zahnmedizin, und wie unterscheiden sie sich von traditionellen, handwerklichen Verfahren? Hier wird die Bedeutung der Datenverarbeitung und der Automatisierung durch Algorithmen erklärt, aber auch der Wert von Erfahrung, handwerklichem Geschick und klinischer Einschätzung betont.

Die beiden „Lager“ werden kurz gegenübergestellt und dargestellt welche Assoziationen mit den einzelnen Themen oft auftauchen. Die Frage wird von den

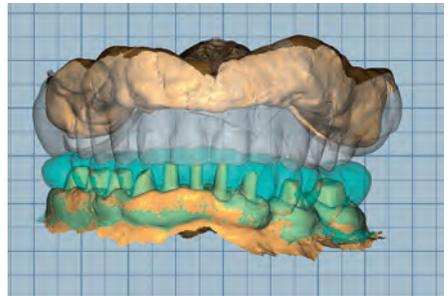


Abb. 1: Digital



Abb. 2: Handwerk & Digital

Referenten aufgegriffen, ob sich diese beiden Ansätze wirklich gegenüberstehen oder ob sie in der Praxis komplementär eingesetzt werden können. (wird die entscheidende Frage behandelt: Können Algorithmen und Tradition miteinander harmonieren, oder muss man sich für eine Seite entscheiden?)

## 2. Spannungsfeld oder Harmoniefeld? (Zusammenarbeit zwischen Labor und Praxis im digitalen Zeitalter)

Im zweiten Punkt geht es um die Frage, ob ein Spannungsfeld oder Harmoniefeld vorliegt. Dazu werden die beiden Begrifflichkeiten und das, was die Referenten darunter verstehen, erläutert.

Es wird erörtert, wie es zu einem möglichen Spannungsfeld kommen kann und gleichzeitig, wie man dieses in ein Harmoniefeld umwandeln kann. Dabei ist ein elementarer Punkt die Kommunikation zwischen Labor und Praxis.

Die beiden Referenten geben Einblick in ihren Alltag und zeigen, wie man heutzutage schnell und effizient Informationen austauschen kann und füreinander als Team wachsen kann, anstatt nur miteinander zu arbeiten. Prothetik wird von den beiden Referenten als ein Gemeinschaftsprojekt betrachtet, bei dem der Erfolg für den Patienten in Form einer funktionell und ästhetisch hervorragenden prothetischen Versorgung als gemeinsames Ziel festgelegt ist und für das sowohl Praxis als auch das Dentallabor ihr Bestes geben.



Abb. 3: Kommunikation im Alltag

## 3. Wie kann eine mögliche Umsetzung des o.g. aussehen? Wie lautet das Resümee?

Anhand von Beispielen soll gezeigt werden, wie eine Zusammenarbeit zwischen Labor und Zahnarztpraxis ablaufen kann. Ein Ablauf, in dem sowohl Tradition als auch die digitale Welt ihre Daseinsberechtigung haben.

Die Referenten argumentieren, dass die Zukunft der Zahnmedizin und Zahntechnik nicht in der Wahl zwischen digital und traditionell liegt, sondern in der klugen Verbindung beider Welten. Sie zeigen auf, wie durch die richtige Integration von Technologie und Handwerk ein besseres, effizienteres und qualitativ hochwertigeres Ergebnis für den Patienten erreicht werden kann.



Abb. 4: Eierschalenprovi UK + Try – IN OK

Insgesamt wird dieser Vortrag verdeutlichen, dass das vermeintliche Spannungsfeld zwischen digitaler Technologie und traditioneller Handwerkskunst keineswegs unüberwindbar ist, sondern vielmehr als eine Chance zur Schaffung neuer Synergien betrachtet werden kann. Es liegt ganz bei dem Einzelnen, was er aus der Situation macht. ■



Abb. 5: OK Fertigstellung + UK Ästhetikschablone



Abb. 6: Klassisch



Abb. 7: Handwerk & Digital

## 25. Digitales Handeln erfordert analoges Wissen – Aus den Tiroler Bergen in eine digitale Welt!

Die Zahntechnik vereint traditionelles Handwerk mit modernster Innovation. Obwohl die Digitalisierung viele Prozesse revolutioniert hat, bleibt analoges Wissen unverzichtbar, um neue Technologien gezielt und effizient einzusetzen. Der Weg in die digitale Welt beginnt mit einer fundierten Basis, die durch analoge Verfahren geprägt wurde und heute als Fundament für effiziente digitale Workflows dient.

### Die Symbiose von analog und digital

Digitales Handeln bedeutet nicht, das Analoge hinter sich zu lassen, sondern es als Werkzeug für eine präzisere und effizientere Arbeit zu nutzen. Zahntechniker stehen vor der Herausforderung, traditionelle Verfahren wie den Modellguss oder klassische Abformungen in digitale Prozesse zu integrieren. Dafür sind nicht nur technisches Know-how, sondern auch ein tiefgehendes Verständnis der Materialien und Technologien erforderlich, um für jede Indikation die optimale Wahl zu treffen.

Hochtransluzente Zirkonoxid-Keramiken, ein Beispiel für moderne Werkstoffe, bieten weitreichende Anwendungsmöglichkeiten. Sie eignen sich gleichermaßen für Einzelzahnrestorationen wie für kleine Brücken und bieten eine perfekte Balance aus Ästhetik und Stabilität. Doch das Wissen über analoge Herstellungsschritte bleibt entscheidend, um die Möglichkeiten solcher Materialien voll auszuschöpfen.



Abb. 1: Kronen, Brückentechnik



Abb. 2: digitaler Modellguss

## Effizienz durch Digitalisierung

Die Digitalisierung hat den Workflow in der Zahntechnik verändert. Prozesse wie das manuelle Ausblocken und Gießen, die früher viele Stunden in Anspruch nahmen, werden heute durch digitale Konstruktion und 3D-Lasermelting ersetzt. Die Effizienzsteigerung zeigt sich nicht nur in der Zeitersparnis, sondern auch in der Präzision der Ergebnisse.

Die digitale Prothetik ermöglicht es, individuelle Lösungen schneller und passgenauer herzustellen. Flexy-Prothesen, ein modernes Highlight, verdeutlichen dies: Dank flexibler Materialien sind sie leichter, ästhetisch ansprechender und dabei genauso robust wie traditionelle Prothesen. Die Möglichkeit zur Reparatur oder Erweiterung macht sie zudem besonders patientenfreundlich.



Abb. 3: Flexiprothese

## Digitalisierung der Implantat-Prothetik

Die Implantat-Prothetik profitiert in besonderem Maße von der Digitalisierung. Präzise Intraoralscans und die Verwendung digitaler Laboranaloge ermöglichen eine hochgenaue Abbildung der Mundsituation. Dabei spielt die korrekte Wahl von Scanbodies und Bibliotheken eine zentrale Rolle, um die Passgenauigkeit der Implantatlösungen zu garantieren. Digitale Prozesse vereinfachen nicht nur die Herstellung, sondern tragen auch dazu bei, Fehlerquellen zu minimieren.



Abb. 4: Implantatbrücke auf Abutments

## Herausforderungen und Chancen

Die Digitalisierung eröffnet viele Chancen, bringt jedoch auch Herausforderungen mit sich. Die Integration neuer Technologien erfordert ein tiefes Verständnis der Schnittstellen zwischen analogen und digitalen Arbeitsweisen. Zahntechniker müssen lernen, digitale Systeme optimal zu nutzen, ohne die Grundlagen ihres Handwerks zu vernachlässigen.

Dabei stellt sich die Frage: Ist es besser, alle Leistungen im eigenen Haus abzudecken oder auf externe Dienstleister zurückzugreifen? Die Antwort hängt von den



Abb. 5: 3D-Lasermelting

individuellen Möglichkeiten ab. Entscheidend ist, dass sowohl die analogen als auch die digitalen Schritte reibungslos ineinandergreifen.

## **Zukunftsperspektiven**

Die Entwicklung der Zahntechnik zeigt, dass analoge und digitale Ansätze sich nicht ausschließen, sondern gegenseitig bereichern. Die Kombination von fundiertem Wissen über traditionelle Verfahren und modernster Technologie schafft eine neue Dimension der Effizienz und Präzision.

Die spannende Frage bleibt, wie sich analoge und digitale Prozesse in Zukunft noch enger verzahnen lassen. Sicher ist jedoch: Der Erfolg in der Zahntechnik wird davon abhängen, wie gut es gelingt, das Beste aus beiden Welten zu vereinen. ■

## 26. Der intraorale Scan, das Fundament des digitalen Workflows – Chancen und Herausforderungen

Es werden nur noch wenige Jahre vergehen, bis der Intraoralscanner standardmäßig zum Praxisinventar gehört. Momentan liegen wir bei ca. 25 – 30 % Intraoralscanner in den Praxen. Aus eigener Erfahrung kann man sagen, dass die Tendenz stark steigend ist. Die Problematik an der Digitalisierung ist, dass bei rund 30% der verkauften Geräte die Implementierung in den Praxis-Alltag schlichtweg gescheitert ist. Die Scanner verstauben in der Besenkammer oder der Zahntechniker muss auf qualitativ schlechten Scans seine Arbeit anfertigen. Die Gründe dafür: Eine ungenügende Einweisung des Herstellers oder Resellers. Es wurden zu wenig zeitliche und personelle Ressourcen in der Praxis für das Digitalisierungs-Projekt eingeräumt und die Implementierung nicht strategisch geplant. Es gibt wenig Know-How über Scanstrategien oder Workflows zwischen Praxis und Labor. Oder aber es wurde in einen qualitativ minderwertigen Scanner investiert, der von der Performance und Handling nicht das leistet, was versprochen und vorausgesetzt wurde.

### Grundlagewissen Intraoralscan

Die meisten Scanner auf dem Markt funktionieren nach der Technik der konfokalen Mikroskopie. Das ist für den praktischen Anwender nicht wissentlich relevant, was man aber wissen sollte ist, dass der Scanner fortlaufend Bilder generiert und an den Enden der Bilder zusammenfügt (Stiching). Dabei referenziert sich der Scanner immer wieder an der zu scannende Oberfläche (Abb. 1). Das Verfahren ist bei Restbezaahnung für die Algorithmen fehlerfreier zu berechnen als auf der beweglichen, speichelbesetzten Schleimhaut. Im groben kann man sagen: Umso mehr Bilder der Scanner generiert, umso ungenauer kann der Scan durch das Stiching werden. Und hier unterscheiden sich qualitativ hochwertige von günstigen Produkten am Markt. Möchte man Prozesssicherheit, Genauigkeit und eine gute Performance mit sehr guten Algorithmen, muss man bei der Investition mehr einplanen.

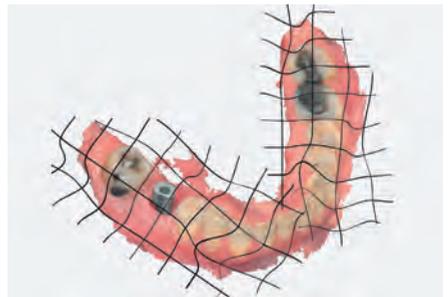


Abb. 1: Ein Scan-System generiert fortlaufend Bilder, durch das „Stiching“ werden diese Bilder an den Schnittstellen aneinandergesetzt.

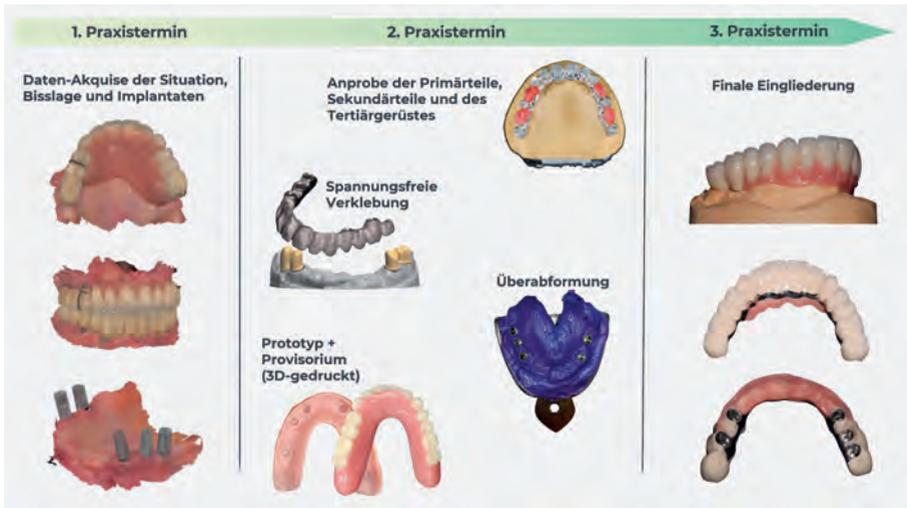


Abb. 2: Das Beispiel eines smarten Workflows für eine herausnehmbare Indikation mit insgesamt nur drei Praxisterminen. Voraussetzung sind hier optimale Arbeitsunterlagen für den Zahntechniker.

## Chancen im Praxisalltag

Ein Intraoralscanner ersetzt nicht nur die analoge Abdrucknahme, sondern wird zunehmend ein essenzieller Bestandteil der zahnmedizinischen Aufklärung am Patienten. Durch die digitale Erfassung der Mundsituation ermöglicht der Scanner eine präzise Verlaufskontrolle und verbessert die Patientenaufklärung erheblich. Zukünftig wird der Scanner nicht nur bei der Anfertigung von zahntechnischen Produkten eingesetzt, son-

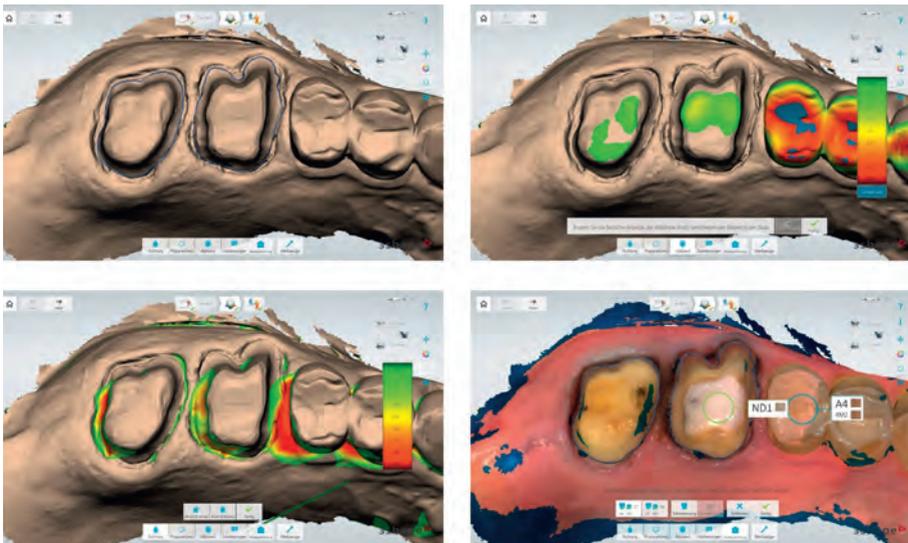


Abb. 3: Die Selbstkontrolle mit verschiedenen Tools der Scan-Systeme ermöglicht dem Behandler eine genaue Beurteilung der Qualität seiner Scandaten, bevor er den Patienten entlässt.

dem dient auch beim regelmäßigen Prophylaxetermin zur lückenlosen Dokumentation der Mundsituation. So wird digitales Monitoring zum neuen Standard in der modernen Zahnmedizin. Die Zeitersparnis gegenüber der analogen Abdrucknahme hängt weniger von der reinen Scan-Geschwindigkeit ab, sondern vielmehr von der Effizienz der smarten, digitalen Workflows. Bei ausreichenden Arbeitsunterlagen können hier z. B. Anprobe-Termine bei bestimmten Indikationen in der Praxis eingespart werden (Abb. 2). Auch durch die „Live-Kontrolle“ der Scandaten kann der Zahnmediziner und Zahntechniker die Qualität der Arbeitsunterlagen sehr gut beurteilen und ggf. korrigieren und nachscannen (Abb. 3).

## Herausforderung Implementierung

Der erste Schritt ist die Entscheidung für das passende System, dabei gilt es wichtige Faktoren zu unterscheiden (Abb. 4). Nachdem das Team intensiv eingewiesen wurde, ist es unerlässlich, klein anzufangen. Einzelkronen auf Stümpfen oder Implantaten, Schienen, Situationsscans. Zusammen mit dem Zahntechniker werden Scans und Passungen der Arbeiten kontrolliert und abgestimmt. So entwickelt man zusammen mit dem Labor über Wochen und Monate hinweg neue Workflows und wendet den Scanner sukzessive für andere Indikationen an. Man sollte nicht außer Acht lassen, dass es zusammen mit dem Team eine Lernkurve mit „Rückschlägen und Ernüchterungen“ zu bewältigen gilt. Auch gibt es Herausforderungen, wie z.B. Blutungen im Sulkus oder stark subgingivale Präparationsgrenzen, mit dem der Anwender lernen muss umzugehen, um dem Zahntechniker qualitativ gute Arbeitsunterlagen zu liefern.

Die digitale Zukunft bietet unserer Branche zahlreiche neue Chancen aber auch eine Vielzahl an Herausforderungen. Gemeinsam im Team müssen Zahnmediziner und Zahntechniker die neuen Workflows absprechen, erproben und erlernen. Erst dann kann man die Chancen sinnvoll nutzen, digitale Möglichkeiten und Grenzen erkennen und die Herausforderungen bewältigen. ■



Abb. 4: Ein guter Invest folgt den Kaufkriterien des Anbieters, der Eigenschaften des Scan-Systems und der Infrastruktur der Praxis.

## 27. 20 Jahre Faszination Vollkeramik

In den letzten 2 Jahrzehnten hat die stetige Weiterentwicklung der Vollkeramik die metallfreie Anfertigung von zahntechnischen Restaurationen geprägt und einen Standard etabliert. Seit der Einführung 2005, von Lithium-Disilikat Materialien wurden die Systemkomponenten immer wieder aktualisiert und erweitert, um somit allen Anforderungen gerecht zu werden. Das Ziel ein Höchstmaß an Ästhetik, Funktion und Effizienz zu ermöglichen, ist bis heute das angestrebte Ziel. Der Schulterschluss, hinsichtlich der zu verarbeitenden verschiedenen Materialien, in den digitalen Fertigungsprozess, lässt sich mühelos integrieren und zeichnet sich durch hohe Effizienz aus.

Restaurationen aus Vollkeramik sind aus dem heutigen Laboralltag nicht mehr wegzu-denken. Das Ästhetische Bewusstsein und streben nach perfekter Ästhetik, sind neben den biologischen Vorteilen die Hauptkriterien bei dem Wunsch metallfrei zu restaurieren. Über Jahrzehnte hat sich die Vollkeramik und Zirkon als Mittel der Wahl etabliert und einen Standard etabliert, der von Patienten und Zahnärzten gleichermaßen geschätzt und gefordert ist. Die Materialien und deren Verarbeitung sind ausgereift und wissenschaftlich durch viele internationalen Studien abgeseget, bleibt jedoch die Frage, ist es einfacher geworden oder nur besser? Individuelle Materialauswahl und Kombinationsmöglichkeiten lassen heutzutage keine Aufgabe mehr ungelöst, jedoch ist dies nur mit einem tiefen Verständnis und materialkonformer Technik möglich. Von der Planung über die Materialauswahl bis zur Endfertigung muss ein schlüssiges Konzept vorliegen, um perfekte vollkeramische Ergebnisse zu erhalten. Von der minimal invasiven Veneertechnik über Totalanierungen bis hin zu komplexen Implantatversorgungen, sind keine Grenzen gesetzt und verdeutlichen den „Segen“ für das Labor im 21. Jahrhundert.



Abb. 1: Ausgangssituation



Abb. 2: Vollkeramische Kronen

Das Spektrum hat sich seit der Einführung von Lithium Disilkat vor 20 Jahren kontinuierlich weiterentwickelt. Von der klassischen Anwendung bei Veneers, Inlays und Onlays, kamen sukzessive Vollkronen, kleine Brücken und verblendete Varianten hinzu. Nach kürzester Zeit war es somit möglich fast das gesamte Spektrum an prothetischen Versorgungsmöglichkeiten abzudecken. Neben den außergewöhnlichen physikalischen Eigenschaften, waren zudem Versorgungsmöglichkeiten möglich die sich ganz nah am natürlichen Zahn anlehnten. Die Lichtaufnahme (Abb. 1+2) der vollkeramischen Restaurationen und die interne Verteilung des Lichts im gingivalen Bereich sorgen neben der Tiefenwirkung zu äußerst spektakulären Ergebnissen unter allen Lichtverhältnissen. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von minimal invasiven Restaurationen bis hin zu komplexen Totalanierungen (Abb. 3+4) und große Implantatversorgungen, ermöglichen es heutzutage komplette metallfreie Restaurationen herzustellen. Die hohe Passgenauigkeit bei der Presstechnik, sowie bei der digitalen Fertigung schaffen perfekte Voraussetzungen hinsichtlich der Bioverträglichkeit und der gingivalen Adaption. Die modernen Materialien zeichnen sich zudem durch sehr glatte Oberflächen und Antagonistenfreundlichkeit aus ohne auf Festigkeit und Langlebigkeit zu verzichten. ■



Abb. 3: vorher



Abb. 4: Totalanierung

## 28. Virtuelle Behandlungsplanung in der digitalen Zahnheilkunde: Der 3D-Patient für vorhersagbare restaurative Konzepte?



Abb. 1: Virtuelle Behandlungsplanung. Alle erforderlichen Datensätze müssen in der korrekten 3D-Orientierung vorliegen, um ein präzises Design des virtuellen Wax-ups zu ermöglichen. Dieses bildet die Grundlage für alle weiteren Behandlungsschritte.

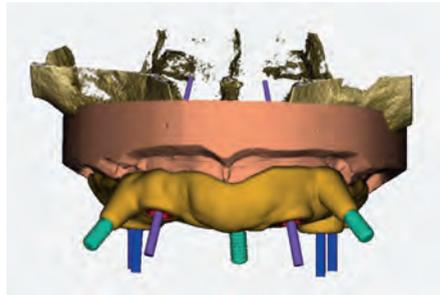


Abb. 2: Die Implantatplanung sowie alle weiteren erforderlichen Behandlungskomponenten basieren auf dem patientenspezifischen Wax-up-Design.

Die neuesten Entwicklungen in der digitalen Zahnmedizin ermöglichen die Erstellung virtueller Patienten am Bildschirm. Dies erlaubt den Zugriff auf detaillierte, fallbezogene Informationen, die zuvor nicht verfügbar waren. Mithilfe fortschrittlicher Scantechnologien wie intraoraler und Laborscans, 3D-Gesichtsscans und digitaler Volumentomographie (DVT) können umfassende Datensätze generiert werden. Diese Datensätze lassen sich für die 3D-Fallbewertung, die Implantat Planung und die Simulation restaurativer sowie chirurgischer Behandlungsprotokolle kombinieren.

Um präzise Ergebnisse zu erzielen, müssen zuverlässige digitale Workflows etabliert werden. Diese sorgen für eine exakte 3D-Grundlage, insbesondere in einer vollständig digitalen Umgebung. Moderne 3D-Designsoftware bietet zahlreiche Werkzeuge, um die erfassten Daten weiter zu bearbeiten. Zu den möglichen Anwendungen gehören virtuelle Zahnextraktion und -positionierung, 3D-Pontic-Design, Gestaltung des Emergenz Profils und virtuelle Implantat-Platzierung. Diese Tools ermöglichen dem Behandlungsteam die vollständige Kontrolle über die Behandlungsplanung und die anschließende Gestaltung sowie Produktion von implantat- oder zahngetragenen Restaurationen.

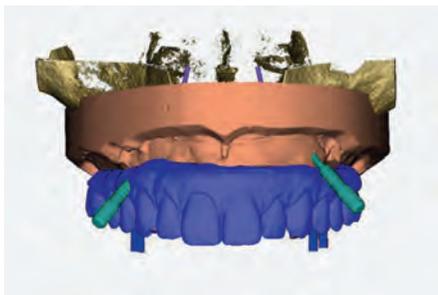


Abb. 3: Das zuvor erstellte digitale Wax-up wird in die Implantatplanungssoftware übertragen, an die geplante Implantatposition angepasst und dient als Grundlage für die Herstellung eines Sofortprovisoriums.



Abb. 4: 3D-gedruckte Versorgung aus einem nanokeramischen Hybridmaterial unter Verwendung der Digital Light Processing (DLP)-Technologie. Materialien mit verbesserten Eigenschaften erweitern das Indikationsspektrum für permanente Versorgungen.

Die perfekte Interaktion zwischen digitalem Fallaufbau und Designsoftware ist entscheidend für ein zuverlässiges und vorhersehbares Endergebnis. Die Datensätze können in unterschiedlichen Dateiformaten gespeichert werden, um verschiedene Produktionsprozesse zu unterstützen.

Die virtuelle Behandlungsplanung bietet die Möglichkeit, die endgültige Restauration zu simulieren und einen umfassenden Überblick über verfügbare Behandlungsoptionen zu erhalten, insbesondere in Bezug auf die Implantat Position, Weichgewebearchitektur und das finale Restaurationsdesign.

In diesem Vortrag wird detailliert erläutert, wie Daten präzise erfasst und Fälle digital vorbereitet werden. Dabei werden die Gesichtsscantechnologie und verschiedene Softwaretools zur Visualisierung von Zahnposition und Weichgewebearchitektur erklärt. Zudem wird die digitale Bissregistrierung vorgestellt und beschrieben, wie neu erstellte

Datensätze in die Realität übertragen werden. Abschließend wird erklärt, wie Dateien in die Implantatplanungssoftware integriert werden, um sofort belastbare Restaurationen zu planen. Der Workflow, die Materialauswahl und die verfügbaren Produktionstechnologien werden anhand ausgewählter Fallbeispiele für endgültige Restaurationen diskutiert. ■



Abb. 5: Eingegliederte 3D-gedruckte implantatprothetische Versorgung.

## 29. Ergebnisse der ersten internationalen Konsensuskonferenz zu minimalinvasiven Restaurationen

Die erste gemeinsame **Konsensuskonferenz zu minimalinvasiven Restaurationen**, organisiert von **PROSEC** in Zusammenarbeit mit **SEPEs** und **SSRD**, fand vom 14. bis 16. November 2024 in Madrid statt. Ziel der Konferenz war es, aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und klinische Erfahrungen zu bündeln, um evidenzbasierte Leitlinien für minimalinvasive restaurative Verfahren zu entwickeln. Über 60 führende internationale Experten nahmen an der Konferenz teil und arbeiteten intensiv an der Erarbeitung konsensbasierter Empfehlungen.



Abb. 1

## **Kernpunkte der Konsensuskonferenz**

1. Ersatz von Zahnschubstanz nach Kariesbefall – Besonders im posterioren Bereich wurden moderne restaurative Strategien zur Substanzerhaltung und Materialwahl diskutiert. Die Konsensusgruppe empfahl biokompatible Materialien, die eine langfristige Stabilität gewährleisten und gleichzeitig eine maximale Zahnerhaltung ermöglichen.

2. Ästhetische Konzepte für den Frontzahnbereich – Der Einsatz minimalinvasiver Techniken im ästhetischen Bereich wurde intensiv beleuchtet. Hierbei wurden verschiedene Methoden wie Non-Prep- oder mikroinvasive Veneers, Adhäsivtechniken sowie die Materialauswahl für hochästhetische Ergebnisse diskutiert.

3. Evaluation der Notwendigkeit einer Anpassungsphase bei der Erhöhung der vertikalen Dimension der Okklusion – Die Experten analysierten, inwieweit eine vorübergehende Testphase notwendig ist, bevor eine definitive Restaurationslösung gewählt wird. Konsens bestand darin, dass eine individualisierte Evaluationsphase in komplexen Fällen sinnvoll ist, um Langzeitkomplikationen zu vermeiden.

4. Direkte vs. indirekte Restaurationen zur Erhöhung der vertikalen Dimension – Die Vor- und Nachteile direkter und indirekter Verfahren wurden systematisch bewertet. Direkt restaurative Ansätze bieten Vorteile hinsichtlich der Substanzerhaltung, während indirekte Verfahren eine bessere Langzeitprognose aufweisen.

5. Vergleich von vertikalen und horizontalen Präparationstechniken – Minimalinvasive Präparationsmethoden wurden hinsichtlich ihrer biomechanischen Vorteile und klinischen Erfolgsaussichten verglichen. Vertikale Präparationsformen, insbesondere die sogenannte BOPT-Technik, wurden als zukunftsweisend bewertet, da sie eine maximale Schonung der Zahnhartsubstanz ermöglichen.

6. Präzision und Reproduzierbarkeit intraoraler Scanner für minimalinvasive Verfahren – Die Digitalisierung in der Zahnmedizin spielte eine wesentliche Rolle in den Diskussionen. Die Konsensusgruppe kam zu dem Schluss, dass moderne intraorale Scanner eine hohe Präzision erreichen können, jedoch technologische und anwendungsbedingte Variablen berücksichtigt werden müssen.

## **Ergebnisse und klinische Empfehlungen**

Basierend auf den durchgeführten systematischen Reviews und Expertendiskussionen wurden die Ergebnisse der Konferenz in Form von Konsenspapieren festgehalten. Diese bieten klare, evidenzbasierte Handlungsempfehlungen für Zahnärzte und Zahn techniker. Zentrale Erkenntnisse umfassen:



Abb. 2

- Materialauswahl: Biokompatible Materialien mit hoher mechanischer Stabilität und ästhetischer Qualität sind essenziell für langfristig erfolgreiche Restaurationen.
- Präparationsstrategie: Minimalinvasive Präparationsmethoden sollten bevorzugt werden, um Zahnhartsubstanz zu erhalten.
- Adhäsivtechnik: Die richtige Anwendung adhäsiver Befestigungsmethoden spielt eine entscheidende Rolle für die Haltbarkeit von Restaurationen.
- Digitale Verfahren: Intraorale Scanner sind ein effektives Mittel zur Planung und Umsetzung minimalinvasiver Restaurationen, erfordern jedoch eine präzise Anwendung und Schulung.

Die Ergebnisse der Konferenz wurden in einem Sonderheft der „**Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**“ (**JERD**) veröffentlicht und dienen als Leitfaden für die zukünftige Entwicklung minimalinvasiver restaurativer Ansätze. Damit leistet die Konsensuskonferenz einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung evidenzbasierter Zahnmedizin und zur Förderung substanzschonender Behandlungskonzepte. ■

## 30. Herausnehmbare Prothetik: Voll digital? Voll praktisch!

Bedeutende und teils frappante Grundlagen eröffnen zusammen mit Aufstellbibliotheken, digitalem Design und Fertigungstechnologien in der digitalen Prothetik Vorteile und Ausblicke. Dies, obwohl es noch keinen vollständig digitalen Ansatz zur Erfassung von funktioneller Prothesenlagerextension, Kieferrelation, Ebenen und Phonetik in einer Sitzung gibt. Wesentliche Digitalisierungsvorteile zeigen sich erst im praktischen Tun. Dann begünstigen sie unumkehrbar Trends zu sauberer, planbarer und transparenter Arbeit, die insbesondere vom Nachwuchs gefordert wird. Kooperation über Abteilungsgrenzen hinweg schaffen flexible Effizienz und legen eine neue, wertschöpfende Basis, die unser Handwerk attraktiver macht.

Das Hauptziel bleibt, über reproduzierbare Qualitätsstandards verschiedene prothetische Indikationen wirtschaftlicher und effizienter zu erstellen. Der technologieoffene Ansatz von PALA Mill&Cast ist einfach und ausbaufähig. Der monolithische Einstieg ist nun bereits möglich und erfüllt alle wichtigen Anforderungen konventioneller Prothetik. Prothetische Versorgungen sollten idealerweise zu 100% auf die Bedürfnisse der Patienten abgestimmt sein. Hierbei sind Funktion, Phonetik, Ästhetik und Tragekomfort entscheidend. Die Qualität beruht auf korrekter und ganzheitlicher Datenerfassung. Der konventionelle Ansatz erfordert dabei ein mehrstufiges Verfeinern, insbesondere bei der Anpassung der Prothese an die bewegliche Schleimhaut, der Bissregistrierung und der Phonetik. Aktuelle Erfassungs- Technologien können dieses Vorgehen jedoch noch nicht gleichwertig ersetzen oder Sitzungen einsparen, ohne damit Fehlerrisiken ins Labor zu tragen.

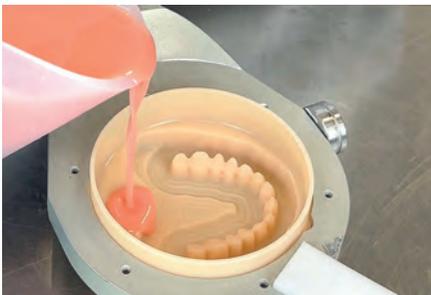


Abb. 1: PalaXpress gießen



Abb. 2: hervorragende Polierbarkeit

Der Grundworkflow greift auf konventionelles Basismaterial zurück, das problemlos reparierbar und unterfütterbar ist. (Abb. 1) Die jahrelange Erfahrung zeigt, dass diese Materialien eine hohe mechanische Stabilität, Bruchsicherheit und geringe Sprödigkeit aufweisen. Der monolithische Haftverbund des gesamten Zahnbogens mit der Basis, ohne Bonding- und Verklebungs- Notwendigkeit, mit GBA-gerechter Verarbeitung, reduziert den Restmonomer-Gehalt und vereinfacht die Verarbeitung, im Gegensatz zum Einkleben einzelner Zähne. Ebenso zeigen sich keine interdentalen Kavitäten, geringste Plaque-Anhaftung, hervorragende Polierbarkeit. (Abb. 2)

Es gibt erforderlicher Weise verschiedene und aufeinander abgestimmte Zähne in Kombinationszahnlinien für die gängigsten Konzepte. Dies ermöglicht dem geschulten Techniker alle Versorgungsmöglichkeiten in maximaler Funktion und Ästhetik in der konventionellen Prothetik.

In der Mill&Cast Systematik kann er auf bewährte Aufstellungen in Bibliotheken zurückgreifen und die Prothetik effizient im CAD planen, bevor sie praktisch umgesetzt wird. Die praktische Umsetzung kann, je nachdem, wie gesichert sich die Grundlage darstellt, zielgerichtet abgestuft oder direkt erfolgen: Als Ästhetik Schablonen, als TryIn gedruckt oder als Reise- oder definitive Prothese gefräst.

Der Schwerpunkt kann durch den Workflow stärker auf Modellanalyse, richtige Wahl der Zähne und Konzept, Linien, Ebenen, Ausrichtungen, Statik und Funktion gelegt werden. Eingehaltene sagittale Stufe, Eckzahn- oder Gruppenführung können besser eingeschätzt werden. Halt und Muskelgriffigkeit für das „Saugen“ der Basis werden, mit Sicht auf Mindeststärke, Ansätze der Bändchen, kontrollierbare Volumina der Ventilränder, der Abschlussränder und der sublingualen Bereiche gezielt gestaltbar und über die Fertigung erhalten - ohne Schrumpf, Blasen oder ungewollten Verschleiß. (Abb. 3) Dies wird für einen erweiterten Kreis an Technikern sicher bei jeder einzelnen Arbeit möglich.

Die Eingliederung der Prothese bietet damit ein angenehmes Erlebnis und garantiert physiologisch und biomimetisch lange Tragedauer mit weniger schneller Atrophie. Korrekte Abformung, finale Remontage und Justierung bleiben trotz neuer Technologie dafür Grundpfeiler. Materialhomogenität, Polierbarkeit, Präzision, neue prothetische Nutzen, Designfreiheit ohne Limitation werden in dieser Systematik als erprobte Erfolgsfaktoren beibehalten und schaffen eine solide Ausgangslage für Weiteres. (Abb. 4) ■



Abb. 3: Funktionsgerecht-präzise Überführung der Basisdetails durch gefräste Fertigung



Abb. 4: Designfreiheit, Materialhomogenität und prothetischer Nutzen

## 31. Teleskoptechnik neu gedacht: Weniger Termine, mehr Effizienz

Die Teleskoptechnik hat sich seit Jahrzehnten bewährt – sowohl in analoger als auch in digitaler Form. Während die Präzision in der analogen Technik bereits auf einem sehr hohen Niveau lag, ermöglicht die digitale Zahntechnik eine gleichbleibend hohe Qualität mit reproduzierbaren Ergebnissen. Ein konsequent digitaler Workflow gestaltet nicht nur die Arbeitsweise effizienter, sondern schafft auch Prozesssicherheit und bietet eine zukunftsfähige Lösung für die Herausforderungen des Fachkräftemangels.

Ein zentraler Vorteil der Digitalisierung ist die präzise digitale Planung. Bereits im Vorfeld kann mithilfe moderner Software eine exakte Simulation des späteren Ergebnisses erstellt werden. Diese digitale Vorschau ermöglicht es, sowohl Behandler als auch Patient frühzeitig in den Entscheidungsprozess einzubinden. Der Patient kann sich sein künftiges Lächeln bereits vor Beginn der Behandlung vorstellen und aktiv mitentscheiden, ob Form, Funktion und Ästhetik seinen Erwartungen entsprechen. Diese Transparenz schafft nicht nur Vertrauen, sondern erhöht auch die Akzeptanz für die geplante Versorgung. Gleichzeitig erlaubt die digitale Planung eine optimale Abstimmung zwischen Zahnarztpraxis und Labor, sodass potenzielle Herausforderungen frühzeitig erkannt und gelöst werden können.

Der Workflow beginnt mit dem intraoralen Scan in der Zahnarztpraxis, dessen digitale Daten die Basis für die weitere Konstruktion im Labor bilden. Mithilfe moderner CAD-Software können alle Arbeitsschritte von der Konstruktion der Primär- und Sekundärkonstruktionen bis hin zur Fertigung in einem standardisierten und hochpräzisen Pro-

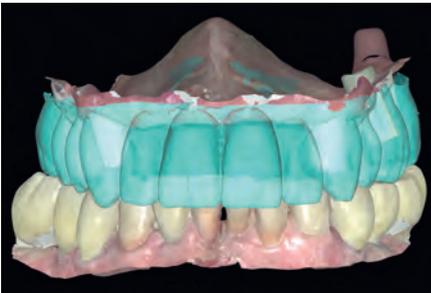


Abb. 1

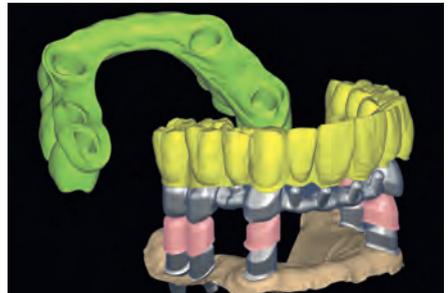


Abb. 2

zess abgebildet werden. Dadurch entstehen reproduzierbare Ergebnisse, die unabhängig von individuellen analogen Fertigkeiten eine gleichbleibende Qualität gewährleisten.

Ein weiterer entscheidender Vorteil ist die Effizienzsteigerung. Der digitale Workflow erlaubt eine parallele Verarbeitung verschiedener Produktionsschritte, wodurch die Anzahl der notwendigen prothetischen Sitzungen auf zwei reduziert werden kann. Das bedeutet eine erhebliche Zeitersparnis für Zahnarzt, Labor und Patient – ohne dabei Kompromisse bei der Passgenauigkeit oder Funktionalität einzugehen.

Neben der technischen Weiterentwicklung ist die zunehmende Personalknappheit ein zentrales Thema für Labore und Zahnarztpraxen. Die Zahl der Zahntechniker mit klassischem analogem Know-how nimmt ab, während gleichzeitig die Nachfrage nach präzisiertem, hochwertigem Zahnersatz weiterhin steigt. Digitale Prozesse sind deshalb nicht nur eine Option, sondern eine notwendige Antwort auf die Herausforderungen der Zukunft. Sie ermöglichen es, mit weniger personellem Aufwand gleichbleibend hohe Qualität zu liefern und Ressourcen gezielter einzusetzen.

Trotz aller digitalen Möglichkeiten bleibt eines klar: Gut ausgebildete Zahntechniker mit fundiertem Know-how sind nach wie vor unverzichtbar. Denn auch wenn die digitale Technik viele Prozesse vereinfacht, sind es letztlich die zahntechnischen Fachkräfte, die im Finish die entscheidenden funktionellen und ästhetischen Feinheiten setzen. Eine Teleskopprothese lebt nicht nur von Präzision, sondern auch von individuell abgestimmten Details, die digitale Prozesse allein nicht vollständig abbilden können. Zudem zeigt die Praxis, dass hier und da ein analoger Schritt sinnvoll oder sogar notwendig bleibt, wenn die digitale Technik an ihre Grenzen stößt.

Die Kombination aus digitaler Effizienz und zahntechnischem Handwerk sorgt am Ende für ein optimales Ergebnis – sowohl funktionell als auch ästhetisch.

Die digitale Teleskoptechnik ist keine Vision mehr, sondern gelebte Praxis – sie ermöglicht es uns, präziser, schneller und wirtschaftlicher zu arbeiten, ohne dabei die bewährten Grundprinzipien der Zahntechnik aus den Augen zu verlieren. ■



Abb. 3



Abb. 4

## WS 1 Der Jungbrunnen Workshop – wie man sich 20 Jahre biologisch verjüngen kann –



Abb. 1

So viele Menschen wollen möglichst alt werden, natürlich gesund alt werden, sie sagen aber auch: sie wollen nicht alt sein. Also alt werden, aber nicht alt sein. Das ist ein Dilemma. Und um genau dieses Dilemma zu lösen hat Ekkehard Jagdmann ein Konzept entwickelt. Ein Konzept, um das Geheimnis des Jungbrunnens zu nutzen, möglichst lange gesund zu leben und sich dabei sogar biologisch zu verjüngen.

Hierbei ist es interessant zu wissen, dass das biologische Alter, also der Gebrauch oder Verbrauch unseres Körpers, nicht gleich sein muss zum tatsächlichen Lebensalter (auch kalendarisches Alter genannt). Und genau hier setzt dieser Workshop an.

Dies Konzept nennt sich 3L-Methode, ein sehr wirksames Konzept, wie sich jüngst in einer groß angelegten US-Studie mit über 700.000 Teilnehmern zeigt. Dort wurde auf-

gezeigt, wie Männer ihr Leben um 23,7 Jahre und Frauen um 22,6 Jahre gegenüber der durchschnittlichen Lebenserwartung, verlängern. Und genau diese lebensverlängernden Inhalte vermittelt Ekkehard Jagdmann in seinem Jungbrunnen Workshop.

Folgende Elemente werden u.a. im Workshop behandelt:

- Die Schritt für Schritt „Jungbrunnen Anleitung“ erlernen, um Jahre länger gesund zu leben, um für die Familie oder das Unternehmen da zu sein
- Was man konkret jetzt machen kann, um später mit 70 mental und physisch so fit zu sein, wie andere im Alter von 50 Jahren
- Schneller und effektiver als bisher lesen/arbeiten können, um mehr Zeit für Privates zu gewinnen
- Weniger Fehltage und weniger Arztbesuche haben und motivierter sein
- Das Blut-Tuning ohne Doping kennenlernen, das Spitzensportler nutzen, um mehr Leistungsfähigkeit zu erleben
- Auf Knopfdruck einschlafen können, um eine regenerative Erholung zu bekommen
- Durch automatisierte Mechanismen erlernen, wie man gesünder essen kann, um ohne Diäten und Ernährungspläne, sich natürlich und lebendiger fühlen



Abb. 2



Abb. 3

Der Workshop ist in die 3 Elemente aufgebaut, um leicht, lebendig und lustvoll länger gesund zu leben. Die 3 Elemente bestehen aus mentalen Prozessen, Bewegung und Ernährungsverhalten. Hierbei wird beim 1. Schritt des Konzeptes zunächst auf den Wohlfühl-Faktor, die persönliche Komfort-Zone und das Neuronale Netz eingegangen.

Im Workshop werden zu Beginn theoretische und praktische Anwendungen behandelt. Dazu gehören u.a. Informationen zur Funktionsweise des Denkens und der täglichen Nutzung, bis hin zum Denken vor und während des Schlafens. Ergänzt wird das Thema rund ums Denken, durch Brain-Jogging und Gedächtnis Übungen, sowie Anwendung von Autogenem Training und Meditation.

Beim 2. Schritt, dem Thema Bewegung, wird u.a. die gegenwärtige und zunehmend sitzende Tätigkeit der Zahnärzte und Zahntechniker thematisiert, wie sie häufig z.B. beim Arbeiten mit Handstück, PC und Scanner alltäglich sind. Dazu werden entsprechende Maßnahmen für eine geeignete Arbeitsweise erläutert und anhand von Übungen und praktischen Beispielen im Workshop mit den Teilnehmern durchgespielt. Es werden konkrete Bewegungsempfehlungen gegeben und konkrete Beispiele benannt, die sich besonders gut oder weniger gut eignen.

Beim 3. Teil werden Einflussfaktoren durch die Ernährung erklärt. Hier geht es von biologischen und medizinischen Sichtweisen, über Ernährungsfallen und Irrtümern, bis hin zu Nährstoffen und Inhaltsangaben in Lebensmitteln. Darüber hinaus geht Ekkehard Jagdmann auch auf den biologisch/medizinischen Status des Menschen ein, der als Zahnarzt, Zahntechniker, Assistenz u.s.w. ganz unterschiedliche Belastungsparameter hat und deshalb auch eine individuelle Ernährung benötigt. Was der Mensch täglich isst oder nicht isst, wie müde oder wie wach, wie fit oder belastbar er ist, kann man u.a. im Blutbild sichtbar machen. Hierzu werden die Inhalte des Blutbildes und die wichtigsten Parameter erläutert.



Abb. 4

Zum Schluss des Workshops bekommen die Teilnehmer noch die wichtigsten „Take-Home-Messages“ mit auf den Weg, um im Alltag stets das Rezept zum jung bleiben pflegen können. ■



# Lebensläufe der Referenten

### Aini Tuba

Dr. med. dent.



Dr. Tuba Aini absolvierte das Studium der Zahnmedizin an der Johann-Wolfgang-Goethe Universität Frankfurt am Main. Nach Studium und Approbation 2019 ist sie seit Februar 2020 als Zahnärztin und Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik im ZZMK Carolinum der Goethe Universität in Frankfurt am Main tätig, wo sie 2022 erfolgreich promovierte. Neben der studentischen Ausbildung und der Patientenbehandlung gewann sie den 1. Platz des Videopreis der AG-Keramik in den Jahren 2022 und 2024. Sie arbeitet und forscht in den Bereichen additive Fertigung

und ist Studienärztin der aktuell laufenden prospektiven, multizentrischen, klinischen Studie zum Langzeitverhalten 3-D-gedruckter permanenter Kronen im Seitenzahnbereich. Ihre Behandlungsschwerpunkte sind komplexe Gesamtrehabilitationen, moderne Behandlungskonzepte und minimalinvasive Prothetik. Aktuell absolviert sie den postgradualen Masterstudiengang „Zahnmedizinische Prothetik“ der Universität Greifswald.

### Bär Nikolas

Zahntechnikermeister



- Geboren 10.02.1995
- 2012–2016: Ausbildung zum Zahntechniker im Dental Studio Sankt Augustin, Abschluss der Ausbildung mit Auszeichnung als Jahrgangsbester
- 2016–2019: Besuch der Meisterschule in Köln, Abschluss als Jahrgangsbester
- 2019: Laborleiter im Dental-Studio Sankt Augustin
- 2020: 3. Platz Klaus Kanter Preis, 1. Platz Peers Förderpreis für die beste implantologische Meisterarbeit
- 2024: Geschäftsführender Gesellschafter im Dentalstudio Sankt Augustin

---

**Bergler** Michael  
Zahntechnikermeister



Michael Bergler ist international anerkannt im Bereich ästhetischer, keramischer Restaurationen und CAD/CAM-Technologie. Im Jahr 2019 gründete er das „Center for Virtual Treatment Planning“ an der University of Pennsylvania, School of Dental Medicine, Philadelphia, PA, USA. Im Jahr 2008 war er Mitbegründer des CAD/CAM-Ceramic-Center an der University of Pennsylvania, School of Dental Medicine. Er hat umfangreich über restaurative Materialien und digitale Technologien publiziert und Vorträge gehalten. Im Juli 2022 wurde er zum Clinical Assistant Professor im Department of Restorative &

Preventive Sciences ernannt. Im August 2024 erhielt er die Berufung zum Adjunct Professor an der University of Pennsylvania, School of Dental Medicine, im Department of Restorative & Preventive Sciences. Seit September 2024 arbeitet er an der Universität Regensburg in einer Forschungsposition im Bereich digitale Technologien.

Herr Bergler ist derzeit aktiver Student an der Universität Greifswald, Deutschland, und strebt den Abschluss als Master of Science in Digitaltechnology an. Er wurde an der Universität Erlangen-Nürnberg in der Abteilung für Prothetik ausgebildet und erwarb seinen Titel als Zahntechnikermeister (MDT) an der Meisterschule in Freiburg, Deutschland. Neben zahlreichen Positionen in der Abteilung für Prothetik an der Zahnklinik der Universität Erlangen-Nürnberg, arbeitete er als Zahntechnikermeister im Dentallabor Rainer Semsch, Freiburg im Breisgau, Deutschland. Seine Ausbildung im zahntechnischen Labor umfasste Studien bei Kazunobu Yamada, CUSP Dental Laboratory, Nagoya City, Japan; Hitoshi Aoshima, Pearl Laboratory, Tokio, Japan; und Dr. Gerard Chiche, ehemaliger Vorsitzender der Prothetik Abteilung der Louisiana State University School of Dentistry, New Orleans, LA, USA.

**Beuer Florian MME**

Univ.-Prof. Dr. med. dent.



- Direktor Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre
- Charité Universitätsmedizin Berlin
- 1993: Abitur
- 1994 bis 1999: Studium der Zahnheilkunde an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München
- 2000: Zahnärztliche Approbation
- 2000 bis 2001: Assistent in freier Praxis
- 2002 bis 2015: Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Funktionsoberarzt, Oberarzt und leitender Oberarzt an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der LMU (Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Gernet)
- 2002: Promotion
- 2003: Zertifizierung zum Spezialist Implantologie [nach den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI)]
- 2007 bis 2008: Forschungsaufenthalt am Pacific Dental Institute in Portland/Oregon USA (Direktor: John A. Sorensen DMD, PhD)
- 2009: Habilitation
- 2009 bis 2015: Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ)
- 2010: Fortgebildeter Spezialist für Zahnärztliche Prothetik [nach den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Prothetik und Biomaterialien (DGPro)]
- 2011: Herausgeber des Journals Teamwork (Deutscher Ärzteverlag)
- 2011: Vorstand Arbeitsgemeinschaft für Keramik
- 2014: apl-Professur (LMU)
- 2014: Ruf auf den Lehrstuhl für Zahnärztliche Prothetik, Charité Universitätsmedizin Berlin
- 2015: Direktor Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre, Charité Universitätsmedizin Berlin
- 2015: Master in Medical Education (MME) an der Universität Heidelberg
- 2015 bis 2018: Fortbildungsreferent im Vorstand der DGI
- 2018: Ruf auf den Lehrstuhl Zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Tübingen

- 2018 bis 2021: Vizepräsident Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI)
- 2019: Associate Fellow American Academy of Prosthodontics
- 2020: Editor in Chief International Journal of Computerized Dentistry (Quintessence Publishing Group)
- 2020: Fellow International Team for Implantology (ITI)
- 2021: Vize-Präsident PROSEC Board
- 2021: Präsident Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI)
- 2022: Active Fellow American Academy of Prosthodontics (AP)
- 2022: Active Member of Academia Italiana Di Odontoiatria Protesica (AIOP)
  
- Betreuung zahlreicher in-vivo und in-vitro Studien als Principal Investigator (PI)
- Förderpreisträger der Bayerischen Zahnärztekammer 2007
- Preisträger des Robert Frank Awards 2009 der International Association for Dental Research
- Preisträger des Research Awards 2012/2013 der Camlog Foundation
- Preisträger Max-Rubner-Preis 2021

#### Arbeitsschwerpunkte:

- Digitale Dentaltechnologie
- Vollkeramische Restaurationsformen
- Implantatprothetische Versorgungen (Chirurgie und Prothetik)
- CAD/CAM Technologie

#### Ehrenamtliche Tätigkeiten:

- Lehrer der Akademie für Praxis und Wissenschaft (APW)
- Vorsitzender des Studien- und Prüfungsausschusses für Zahnmedizin an der Charité Universitätsmedizin Berlin
- Schirmherr der Seniorenuniversität an der Charité Berlin

### **Binder** Roland Zahntechnikermeister



- 1989–1993: Ausbildung zum Zahntechniker, Gesellenprüfung vor der HWK Nürnberg
- 2001: Zahntechnikermeisterprüfung vor der HWK Lubeck
- 2002: Gründung des „dental team“ in Sulzbach-Rosenberg
- 2007: Spezialisierung auf Implantatprothetik und navigierte Implantatplanung
- 2008: Mitglied der DGI
- 2008: Einbindung von CAD in implantatgetragener Suprastrukturen
- 2009: Opinion Leader, Referent und Kursleiter für die Firma Kulzer Mitsui GmbH
- 2013: Einbindung der Intraoralscantechnik in den Laboralltag – vermehrte Digitalisierung des Labors, Autor und Co-Autor bei verschiedenen Fachzeitschriften, Beteiligung an versch. universitären Studien und Industrieprojekten
- 2016: Referententätigkeit im Bereich zahnmedizinischer 3D-Drucktechnik
- 2019–2021: Mitentwickler der „Venice-Zahnbibliothek“ und des „Lab-Chair-Flows“
- 2022: Abdruckfreies Dentallabor ausschließlich Intraoralscannempfang

---

### **Brix** Oliver Zahntechniker



- Jahrgang 1969
- 1985–1989: Ausbildung zum Zahntechniker
- seit 1989: Tätigkeit in verschiedenen Dentallaboren und Zahnarztpraxen; Spezialisiert in den Bereichen:
  - Ästhetik und Funktion
  - Vollkeramik
  - Biomechanische Kauflächengestaltung
  - Implantologie
- 1990–2020: Teilnahme an zahlreichen Fortbildungen im In- und Ausland
- seit 1993: Weltweite Fortbildungen und Vorträge zum Thema

Ästhetik und Keramik. Internationaler Gastreferent und Berater der Fa. Ivoclar; Zahlreiche Publikationen national und international zum Thema Keramik und Ästhetik.

- seit 1997: Mitglied des Zahntechnischen-Arbeitskreises-Düsseldorf
- seit 2000: Mitglied der DGÄZ
- März 2001: Autor des Fachbuches „Das Einmaleins der Ästhetik“
- 2006–2012: Innovatives Dentaldesign Wiesbaden
- 2004–2016: Zusammenarbeit mit Prof. Daniel Edelhoff
- 2007–2009: Editorial Board Mitglied der AACD
- seit 2009: International Trainingcenter
- seit 2012: Innovatives Dentaldesign Oliver Brix, in Bad Homburg
- März 2013: Autor des Fachbuches „Faszination Vollkeramik“
- November 2014: Member of Bio-Emulation Group

---

## Dahl Ralf

Zahntechnikermeister



Ralf Dahl absolvierte von 1981 bis 1985 seine zahntechnische Ausbildung. 1985 bis 1988 intensivierte er seine Kenntnisse in einem gewerblichen Labor mit Schwerpunkt Edelmetall, Keramik und Geschiebearbeiten.

1988 bis 1989 war er als Zahntechniker in einer Privatpraxis, anschließend bis 1990 als Zahntechniker in leitender Funktion tätig.

1991 schloss er die Meisterschule Düsseldorf mit der Meisterprüfung erfolgreich ab. Seit 1994 ist er Inhaber und Geschäftsführer der Mb Dentaltechnik GmbH. Er ist Mitglied der „dental excellenceinternational Laboratory Group“, der EDA sowie der DGÄZ. Ralf Dahl ist Referent praktischer Arbeitskurse oder Live-Patientenkurse im In- und Ausland. Er ist Gast-Dozent an der Meisterschule Freiburg sowie Autor zahlreicher Fachartikel in der Quintessenz und dental dialogue.

Der Zahntechnikermeister ist auf Fachvorträge und praktische Arbeitskurse im Bereich Verblendtechnik und Vollkeramik spezialisiert. Seine Kernkompetenzen sind polychrome Verblendtechnik im Bereich Keramik, funktionelle und ästhetische Herstellung vollkeramischer Inlays, Onlays, Veneers und Vollkronen sowie die Herstellung und Verblendung von Kronen und Brücken aus Oxidkeramiken und Lithium-Disilikat.

### Ehret Dieter

Zahntechnikermeister



ZTM Dieter Ehret ist Zahntechnikermeister im Dentallabor Implantec in Amstetten und gilt als Experte für technische Fragen rund um Prothetik und Totalprothetik. Dieter Ehret beweist seine fachliche Exzellenz regelmäßig in Prothetik-Patientenkursen „von A-Z“ sowie in Beratertätigkeiten und Neuentwicklungen bei Zahnprojekten.

Mit seiner schwäbisch-pragmatischen Herangehensweise erweitert ZTM Dieter Ehret das grundlegende Wissen seiner Kurs-Teilnehmer und Zuhörer und vertieft vorhandene Kenntnisse in Hybrid-, Teil- und Voll-Prothetik sowie Kieferorthopädie.

Er verfügt über mehrjährige Erfahrung als Referent in der Dentalindustrie und bringt wertvolle fachliche, praktische und Führungs-Erfahrung aus seiner Tätigkeit in einem Dentallabor für Implantat Arbeiten in Kurse, Coachings und dentale Weiterbildung ein.

---

### Fischer Carsten

Zahntechniker



Carsten Fischer ist seit 1996 selbstständiger Zahntechniker mit seinem Fachbetrieb in Frankfurt/ Main. Er ist seit 1994 als internationaler Referent tätig und unterstreicht diese Tätigkeit durch Publikationen in vielen Ländern. (Brasilien, Argentinien, Japan, Australien, Europa)

Carsten Fischer ist Mitglied in verschiedenen Fachbeiräten und langjähriger Berater der namhaften Dental-Industrie. Zu seinen Schwerpunkten gehören CAD/CAM-Technologien, die keramische Doppelkronen, individuelle Abutments und vollkeramische Werkstoffe. Carsten Fischer war während der Jahre 2012 bis 2014 nebenberuflich

Mitarbeiter der Goethe-Universität Frankfurt. Besonders die Teamvorträge und Publikationen mit Dr. Peter Gehrke finden in der Fachpresse und dem Veranstaltungswesen hohe Beachtung und gelten oft als Gradmesser zur zeitgemäßen Bewertung aktueller Themenschwerpunkte. Verschiedene Preise wurden hierfür adressiert.

Fischer ist Begründer des Panther Bearbeitungsprotokoll und ist Berater für die Entwicklung von Zirkonoxid-Materialien. Carsten Fischer ist Dozent der Steinbeis-Universität, Berlin, Referent für verschiedene Organisationen (DGI) und seit vielen Jahren im Vorstand der EADT.

---

## Gneist Rene

Zahntechnikermeister



- Geboren am 29.11.1994 in Innsbruck

### Fachausbildung

- 2011–2015: Lehre als Zahntechniker
- 2017: Meisterschüler an der Akademie in Baden bei Wien – Absolvierung aller fünf Module innerhalb eines Jahres
- November 2017: Meisterehrung (jüngster Zahntechnikermeister Österreichs mit 22 Jahren)

### Beruflicher Werdegang

- Ende 2019: Eröffnung von Gneist Dental in 6091 Götzens, Gewerbepark 7a (140 m<sup>2</sup>), 1,5 Jahre als Einzelunternehmer tätig, danach erste Mitarbeiter eingestellt
- 2021: Erweiterung/Zubau in Götzens
- 2023: Eröffnung des zweiten Standorts in 6060 Hall in Tirol, Padre-Kino-Str. 4
- 2024: Weitere Expansion in Götzens – Gesamtfläche des Labors wächst auf 400 m<sup>2</sup>
- 2025: Eröffnung des dritten Standorts in 6923 Lauterach, Harderstr. 48i (Übernahme von ZTM Hölbl)

### Maschinenpark

- Fräsmaschinen: 3 × Ivoclar PM7 | Cobra Mill
- 3D-Drucker: 12 Stück
- Lasermelting: E Plus 3D Lasermelting-Maschine für Titan

### Hanafi Ashraf

Dr. med. dent.



Ashraf Hanafi, Jahrgang 1992, wuchs in einer Großfamilie in Dülmen auf. Er studierte an der westfälischen Wilhelms Universität in Münster Zahnmedizin. In den Jahren 2016 und 2017 wurde er aufeinanderfolgend Preisträger des studentischen Ideenwettbewerbs der medizinischen Fakultät mit den Titeln: „Medizinstudenten als Sprachmittler“ (2016) und „AcciDent – Irren ist ärztlich!“ (2017). Seine zahnärztliche Prüfung legte er im Juni 2018 erfolgreich ab. In seinem Promotionsvorhaben beschäftigt er sich intensiv mit der Optimierung der Lehre in der Zahnmedizin mit Hilfe der digitalen dentalen Technologie. Seit dem Oktober 2018 ist er als angestellter

Zahnarzt in der Zahnarztpraxis Dr. Carl Walter Kreitz in Gelsenkirchen tätig. Gemeinsam mit seinem Zwilling Bruder Tarek Hanafi wurden die Gebrüder mit dem „Besten Vortrag 2017“ im Forum 25 der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V. honoriert.

---

### Hanafi Tarek

Zahntechniker



Tarek Hanafi (Jahrgang 1992) wuchs in einer Großfamilie in Dülmen auf. Seine Ausbildung zum Zahntechniker absolvierte er mit großem Erfolg. Nach fünf Jahren Tätigkeit in einem freien Dentallabor in Münster setzte er seine Arbeit im Dentallabor des Universitätsklinikums Münster (UKM) fort, wo er aufgrund seines umfassenden zahntechnischen Wissens von seinen Kollegen geschätzt wird.

Im Oktober 2018 begann er das Zahnmedizinstudium an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, welches er 2023 erfolgreich abschloss. In den Jahren 2021/2022 wurde er mit dem Deutschlandstipendium ausgezeichnet. Gemeinsam mit seinem Zwilling-

bruder Ashraf Hanafi wurde er 2017 im Forum 25 der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V. für den „Besten Vortrag“ geehrt.

Derzeit arbeitet er neben seiner Tätigkeit als Zahntechniker im UKM-Dentallabor auch als Assistenz Zahnarzt in der Poliklinik für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien in Münster.

---

## Hedtke Niels

Zahntechnikermeister



- 1999–2003 Ausbildung zum Zahntechniker
- 2010–2013 Ausbildung zum Zahntechnikermeister

### Beruflicher Werdegang nach der Ausbildung

- 03/2003–08/2003 AM Zahntechnik / Friedberg
- 09/2003–06/2004 Zivildienst/ DRK Friedberg
- 07/2004–09/2005 AM Zahntechnik / Friedberg
- 10/2005–09/2012 Praxislabor Dr. Kasik / Butzbach
  
- 10/2012–12/2012 Precision Esthetics / West Palm Beach (Florida,USA)
- 01/2013–12/2014 Praxislabor Dr. Kasik / Butzbach

### Selbstständigkeit

- 2014 gemeinsame Gründung mit ZTM Tim Dittmar von HD Zahntechnik – das digital aufgestellte Dentallabor
- 2019 gemeinsame Gründung mit ZTM Tim Dittmar der HD ACADEMY – das Schulungszentrum für digitale Zahntechnik
- Kooperationen mit Dental Direkt, Briegel Dental, Denseo, Cimt und CADdent

---

## Hornung Meik

Zahntechnikermeister



- 2014: ZT Ausbildung – Unikat Dental – Bad Neustadt
- 2018: ZT Abschluss – Berufsschule – Nürnberg
- 2019: ZT Duodental – Falkenstein
- 2019: ZTM Abschluss Meisterschule – Erfurt
- 2019: Gründung Dentallabor: mydentLAB – Meik Hornung in 97795 Schondra
- 2022: zertifiziertes Labor für geführte Chirurgie und Implantat-Prothetik
- 2024: Referententätigkeit Straumann Group: digitale Zahntechnik und Implantologie, Autorentätigkeiten z.B. Spitta Verlag Zahntechnikmagazin

## Jagdmann Ekkehard

Zahntechnikermeister und Gesundheitscoach



- 1982–1987: Zahntechnik in Rendsburg
- 1987–1991: Ausbildung u. Tätigkeit als Krankenpfleger u. Sanitäter in Hamburg u. Kiel
- 1992–1996: Laborleitung in Rendsburg
- 1990–1992: Gesundheits-Sportlehrer Zertifizierung
- 1996: Wechsel vom Dental Labor in die Dental Industrie (Heraeus Kulzer)
- 1997: Meisterprüfung, Schleswig-Holstein, Hamburg
- 1996–2003: International Dental Advisor Heraeus Kulzer
- 1999: Orthomolekular Medizin u. Marathon-Laufsport Beginn
- 1999–2002: Zertifizierung zum Berater der Zellular Medizin
- 2003–2007: Product Manager Heraeus Kulzer
- 2007– heute:
  - Leitung Betriebsportgruppe Heraeus (ehrenamtlich)
  - Vorträge, Workshops und Seminare zu Gesunderhaltung und Prävention
  - Key Account Manager Scientific Marketing, Kulzer GmbH

## Kamm Karsten

Prof. Dr. med. dent.



- **2024 An-Institut DKZ digitalen Kompetenzzentrum für Zahnmedizin an der Universität Witten/Herdecke**  
Ein an die Universität angegliedertes Institut („Think Tank“) Technologie- & Produktentwicklung (Hard- & Software) Masterstudiengang Digitale Zahnmedizin
- **2020 Internationales Centrum für Prävention und Sportmedizin ICPS**  
mit interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Sportmedizinern
- **2019–2024 An-Institut für digitale dentale Technologien der Universität DTMD**  
Forschung im Bereich neuer Behandlungskonzepte im Bereich digitale Zahnmedizin und Zahntechnik, sowie Weiterbildungsinstitut für Zahnmediziner im Bereich digitaler Zahnmedizin
- **2018–2024 Professur für digitale Zahnmedizin, DTMD-Universität Luxemburg**  
Akademische Lehrpraxis der Universität Luxemburg

- **2017 MedicalCenter Baden-Baden**  
Erweiterung der ÜBAG Zahngesundheit Baden-Baden.  
Zusätzlicher Standort
- **2015–2021 Professur für Dentale Anwendungsverfahren und digitale Fertigungstechnologien praxisHochschule Köln**  
Studiengangsleiter Digitale Dentale Technologien,  
praxisHochschule Köln
- **2008–2015 Honorarprofessur Lucian Blaga**  
**Universität Hermannstadt**
- **2004 Gründung einer Privatpraxis in Baden-Baden**  
EstheticDentistry / MicroDentistry / ReDentistry  
vollkeramisches Biohealthkonzept  
Aufbau eines spezialisierten CAD-CAM Labors
- **1996–2001**  
Internationale Ausbildung in verschiedenen Praxen auf den  
Gebieten Implantologie / Parodontologie / Funktionsdiagnostik /  
Ästhetik
- **2001–2004 Bodensee-Zahnklinik Meersburg / Konstanz**  
Leiter der Abteilung Prothetik und Endodontie
- **1998 Dissertation**  
Georg-August-Universität Göttingen
- **1990–1996**  
Studium der Zahnmedizin Georg-August-Universität Göttingen

---

## Klaiber Xenia



- Geboren am 27.03.2005

### SCHULISCHER WERDEGANG

- HAP Grieshaber Gymnasium im BZN Reutlingen
  - Abschluss der allgemeinen Hochschulreife
  - Abschlussarbeit zum Thema „Blinde Glasses - Rechtsform“
- Grundschule Pliezhausen

### PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN

- 2/2020: Sozialpraktikum in der „Tafel Reutlingen“
- 7/2022: Gewinnerin des Wettbewerbs „Start-up BW Young Talents 2022“
- 9/2023–9/2024: Bundesfreiwilligendienstes in der Zahnklinik Tübingen im Bereich der Zahntechnik und Zahnprothetik
- 5/2024: Gewinnerin des „Forum 25“ der Arbeitsgemeinschaft Dentaler Technologie 2024 (ADT)

- 10/2024: Vierwöchiges Pflegepraktikum in der Hals-Nasen-Ohren Klinik Tübingen
- 11/2024: Schulische Ausbildung zur Rettungshelferin beim Deutschen Roten Kreuz in Stuttgart
- 01/2025: Praxispraktikum als Rettungshelferin mit Abschluss
- 04/2025: Beginn Zahnmedizin Studium an der Charité Berlin

### INTERESSEN

- Skifahren, Joggen, Biologie, Backen und Kochen

### SOZIALES ENGAGEMENT

- 2021–2023: Jugendsprecherin des Leichtathletik Vereins Pliezhäusen

---

## Klossok Thomas

Dr. med. dent.



- Jahrgang 1978
- 1999–2005: Studium der Zahnmedizin in Freiburg und Aachen
- 2005–2007: Assistenzzeit
- 2006: Promotion (Molekulargenetische Untersuchungen zur OPMD)
- 2007–2011: Berufsausübungsgemeinschaft in väterlichen Praxis
- Seit 2011: Praxisinhaber Zahnärzte am Markt Boppard
- Curriculare Fortbildungen: Kieferorthopädie, Parodontologie, Endodontie, Ästhetische Zahnheilkunde, Praxisführung, Kinderzahnheilkunde

---

**Kordaß** Bernd  
Prof. Dr. med. dent.



- Leiter folgender Abteilungen im Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universitätsmedizin Greifswald:
  - Digitale Zahnmedizin – Okklusions- und Kaufunktionstherapie
  - Zahnmedizinische Radiologie
  - Zahnmedizinische Propädeutik/Community Dentistry
- Leiter des Forschungszentrums „Centrum für Dentale Informatik und CAD/CAM-Technologie“ (Aninstitut SFZ)
- 2. stellv. Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Computerunterstützte Zahnmedizin DGCZ und Vorsitzender des „Sektion Informatik“
- Beisitz im Vorstand der Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und –therapie DGFDT
- Vorsitzender des Arbeitskreises „Kaufunktion und orale Physiologie“ in der DGFDT
- 1978–1984: Studium der Zahnmedizin an der Universität Düsseldorf
- 1984–1990: Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und Defektprothetik der Westdeutschen Kieferklinik (Direktor: Prof. Dr. H. Böttger)
- 1990–1996: Oberarzt der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Westdeutschen Kieferklinik (Direktor: Prof. Dr. U. Stüttgen)
- 1997: Ernennung zum Professor an der Universität Greifswald und Leiter der Abteilung Zahnmedizinische Propädeutik/Community Dentistry
- seit 2002: Studiendekan Zahnmedizin / stellv. Studiendekan Medizin
- seit 2003: Initiierung, Aufbau und Leitung der postgradualen Masterstudiengänge (M.Sc.) an der Universität Greifswald
- seit 2005: Zahnärztlicher Leiter der Abteilung „Zahnmedizinische Radiologie“
- seit 2011: Leitung der Abteilung „Digitale Zahnmedizin – Okklusions- und Kaufunktionstherapie“ im Zentrum ZMK der Universitätsmedizin Greifswald
- Wissenschaftliche Spezialgebiete: CAD/CAM in der Klinik und in der Dentalen Technologie, Digitale Zahnmedizin und Zahntechnik, Intraorale und dentale Scannerverfahren, instrumentelle Funktionsdiagnostik, bildgebende Verfahren, funktionelle Bildgebung fMRT, Okklusalthherapie, CMD -Behandlung, funktionelle Okklusion, Kaufunktion und orale Physiologie, Passung zahnärztlicher Restaurationen, Unterrichts- und Ausbildungsforschung, Community Dentistry

### Krebs Julia

Zahntechnikermeisterin



- 2000–2004: Ausbildung zur Zahntechnikerin
- 2010: Meisterprüfung HWK Trier
- 2004–2016: Gesellenzeit in Praxis- und gewerblichen Laboren (Deutschland/Luxemburg)
- 2017: Gründung ZahnDesignStudio Julia Krebs, Welschbillig (Verblendungen für andere Dentallabore)
- Gründung einer weiteren Betriebsstätte in Grevenmacher (Luxemburg) in 2022
- Zusammenlegung der Betriebe nach Grevenmacher (Luxemburg) seit 2024
- Seit 2020: Referentin und KOL für Kulzer
- Start der Kursreihe „Build up Nature für Fortgeschrittene“ (Keramik) in 2020
- Start der Kursreihe „Build up Nature“ für Einsteiger (Keramik) seit 2022
- Start der Kursreihe „Build up Nature“ – Komposit seit 2023
- Start der Kursreihe Analog(isch)-Digital „Verblendet“ seit 2024
- Seit 2021: Mitglied ADT
- Vortrag bei der ADT in Nürtingen in 2022
- Seit 2023: Mitglied AG Keramik
- Seit 2020: Veröffentlichung verschiedener Fachberichte (Das Dentallabor, ZWL, DZW, Quintessence)

### Lin Yorck

Prof. Dr. med. dent.



Professor Lin Ye is now the professor in the Department of Oral Implantology in the School and Hospital of Stomatology, Peking University. He graduated from Xi'an Medical University in 1983, and finished his post-doctoral training for maxillofacial surgery in West China University of Medical Sciences in 1986 and worked as Oral and Maxillofacial surgeon in the same hospital till 1990. From 1991 to 1995 he worked as resident doctor in the Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, Cologne University Germany. Professor Lin returned China in 1995 in the School and Hospital of Stomatology, Peking University. He did a lot of pioneer work about oral implantology in China, such as immediate implant, bone augmentation, full arch im-

plant restoration , digital implant surgery and so on. He has published more than 190 research articles in English and Chinese professional Journals with his team together. During the last 20 years, he has been invited and lectured extensively over the world.

---

## Linzen Sebastian

Zahnarzt



- 2008: Abitur Gymnasium an der Gartenstr. Mönchengladbach
- 2012: Gesellenprüfung Zahntechnik, Düsseldorf
- 2012–2015: Aufbau & Leitung des Praxislabor Manfred Linzen
- 2015: Start – Up Gründung Zahnelfen
- 2016: Diverse Patente zum Thema Abformung
- 2024: Staatsexamen der Zahnmedizin an der RWTH Aachen

---

## Lorenz Fabian B.Sc.

Zahntechniker



- 2004–2008: Ausbildung zum Zahntechniker
- Ab 2012: Spezialisierung CAD/CAM
- 2016–2019: Betriebsleiter Kimmel Zahntechnik GmbH, Filiale Bad Kreuznach
- 2017–2019: Duales Bachelor-Studium der Digitalen Dentalen Technologie, EU FH Köln
- 2019–2022: Projektleiter digitale Prozesse (CAD/CAM) Kimmel Zahntechnik, Koblenz
- 2021–Heute: Vizepräsident Deutsche Gesellschaft für ästhetische Zahnheilkunde e. V.
- 2022–Heute: Geschäftsführender Gesellschafter Com4Dent GmbH, Bad Kreuznach
- Referententätigkeiten und Autor bei der Deutschen Gesellschaft für ästhetische Zahnmedizin e.V. (DGÄZ), Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e.V. (ADT) und Westerburger Kontakten
- Mitgliedschaften:
  - Deutsche Gesellschaft für digitale orale Abformung
  - Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e.V.

### Mützelburg Matthias

Zahntechniker



- 1996–2000: Ausbildung zum Zahntechniker
- 2000–2009: Aufbau und Leitung des Praxislabors Berlin Lichterfelde Ost
- 2009–2011: Leitung des Praxislabors Berlin Mitte
- 2011–2013: Leitung des Praxislabors Berlin-Schönefeld
- 2013–2015: Leitung des Praxislabors Kurfürstendamm, Berlin
- 2015–2018: Leitung des Praxislabors Berlin Charlottenburg
- 2018 – Oktober 2023: Aufbau und Geschäftsführung der Neodent Zahntechnik GmbH
- Ab Dezember 2023: Selbstständigkeit mit H.U.L.K.-DENT GmbH, Berlin

#### Spezialisierungen:

- CMD (Craniomandibuläre Dysfunktion) Spezialist für Freecorder und Zebris

#### Publikationen und Vorträge:

- Fachbeiträge in anerkannten Dentalzeitschriften
- Referent für CAD/CAM-Technologien, Sintron und Ultaire AKP

#### Key Opinion Leader (KOL) und Partner:

- DMG KOL und Testimonial: 3D-Druckspezialist
- KOL für Fräsmaschinen

---

### Pasalic Ivana

Zahntechnikerin



- 01/1995 – 09/1999: Ausbildung zur Zahntechnikerin, Pollnau und Remer GmbH, Hamburg (praktische Prüfung mit Bestnote, Landessiegerin)

#### Berufserfahrung:

- 09/1999–08/2001: Zahntechnikerin, Dentallabor Moss, Hamburg
- 08/2001–07/2004: Elternzeit
- 08/2004–11/2007: Zahntechnikerin, Dentallabor Moss, Hamburg

- 11/2007–11/2008: Elternzeit; Tätigkeit bei Mundwerk Zahntechnik (Drago Kukolj)
- 11/2008–03/2011: Zahntechnikerin, Dentallabor Moss, Hamburg
- 03/2011–03/2014: Laborleitung, GOP Zahntechnik, Hamburg
- 04/2014–08/2014: Laborleitung Keramikabteilung, Böger Zahntechnik, Hamburg
- 09/2014–09/2015: Zahntechnikerin, Zahnärzte Wellingsbütteler Markt, Hamburg
- 10/2015–11/2015: Zahntechnikerin, ABC-Klinik, Hamburg
- 12/2015–12/2016: Laborleitung, Hamburger Zahntechnik, Bönningstedt
- 01/2017–09/2021: Zahntechnikerin, Zentrum für Zahnheilkunde Westholstein, Horst
- 10/2021–04/2023: Zahntechnikerin, Lebendich Zahntechnik, Hamburg
- Seit 05/2023: Geschäftsführerin, Holistic Smile Design GmbH, Norderstedt

Zusätzliche Qualifikationen:

- Teilnahme an zahlreichen Fortbildungen und Fachveranstaltungen
- Seit 2017: Referentin zum Thema Ästhetische Verblendungen und Smile Design

---

## Prandtner Otto

### Zahntechnikermeister



- Gebürtig in Salzburg und ausgebildet zum Zahntechnikermeister in einem Oral Design Labor.
- Nach seinen Wanderjahren, die ihn von Salzburg nach Stuttgart zu Peter Biekert und von 2002–2007 nach Kalifornien zu Sheets & Paquette führten, ließ er sich 2008 mit eigenem Labor in München nieder.
- 2011 wurde sein Beitrag zum „besten Vortrag“ der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologien ADT ausgezeichnet.
- 2014 gründete er zusammen mit Hubert Schenk und Stefan Frei die „Plattform für feinste Dentaltechnologie“.
- Allein 2017 hat er, als Teil einer wissenschaftlichen Gruppe, 7 pubmed gelistete Artikel veröffentlicht.
- 2018 Gründungsmitglied der „rezotto production GmbH“.

- 2019 Auszeichnung vom „Journal of Esthetic and Restorative Dentistry“ dafür, dass seine Artikel unter den Top 20 meistgelesenen sind.
- 2020 veröffentlichte er zahlreiche Tutorials auf der [www.rezottoproduction.de](http://www.rezottoproduction.de)
- 2021 12-moduliges Online-Seminar über die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Prof. Daniel Edelhoff und Otto Prandtner.
- 2022 Schwerpunkt: Dentale Persönlichkeit® [www.dentale-persoenlichkeit.de](http://www.dentale-persoenlichkeit.de)
- 2020–2022 Gestaltung und Konstruktion des individuellen Gingivaformers in Zusammenarbeit mit der Firma Camlog.

---

### Ruge Sebastian

Dr. med. dent.



- 2002–2008: Studium Diplom Mathematik mit Nebenfach Informatik an der Universität Greifswald
- seit 2008: Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für Digitale Zahnmedizin – Okklusions- und Kaufunktionstherapie der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik, Alterszahnheilkunde und medizinische Werkstoffkunde
- 2014: Promotion zum Dr. rer. med. an der Universitätsmedizin Greifswald
- seit 2023: Oberassistent für CAD/CAM-Technologie und digitale Zahnmedizin

---

### Salehi Navid M.Sc.

Dr. med. dent.



- 2004–2010: Studium der Zahnmedizin in Hamburg
- 2009–2010: Studentischer Hilfswissenschaftler am Institut für Systemische Neurowissenschaften
- 2010: Staatsexam an der Universität Hamburg mit der Note sehr gut
- 2010–2012: Assistenz Zahnarzt in der Zahnarztpraxis Prof. Dr. Borsay
- 2012: Fachkunde in digitaler Volumentomographie
- 2012–2013: Postgradualer Studiengang bei der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI )

- 2013: Fortbildung zur Anwendung von Dentallasern und Ernennung zum Laserschutzbeauftragten
- 2013: Gründungsmitglied und Studiengruppenleiter der Studiengruppe „New Generation of Oral Implantology“ bei der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie.
- 2013: Erlangung des Dokotgrades am Institut für Anatomie und Experimentelle Morphologie (Prof. Dr. Schumacher)
- 2013: Partner in der Zahnklinik Alstertal
- 2014: Vorstandsmitglied bei der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI)
- seit 2014: Master Programm Implantologie und Dentale Chirurgie an der Universität Münster unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. Dr. (h.c.) Ulrich k. Joos
- 2015: Erlangung Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie durch die Konsensuskonferenz Mehr
- 2016: Abschluss des staatlich anerkannten postgradualer Studiengangs Master Of Science in Implantologie und Dentale Chirurgie an der Universität Münster unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. Dr. (h.c.) Ulrich k. Joos mit der Note sehr gut
- 2018–2020: Zahnärztliche Leitung Zahnzentrum Alstertal MVZ
- 2019: Expert of Oral Implantology (DGZI)

---

**Saraci** Arbnor  
Zahntechniker



- Geboren 1995, aufgewachsen in Italien
- Lebt seit 2014 in Deutschland
- 2014: Beginn Berufsausbildung zum Zahntechniker bei Zahntechnik Wichnalek
- 2014: Zirkonzahn – Military School
- 2016: Gesellenprüfung
- 2016: Zirkonzahn – Military School Advance
- 2017: Intensiv-Training im Internationalen Trainingscenter Novadent in Manila mit Referent Shoji Sasaki, Osaka Ceramic Training Center
- 2018: Curriculum DEGUZ zum Umwelt-Zahntechniker
- 2018: Intensiv-Weiterbildung im Internationalen Trainingscenter Novadent in Manila
- 2018: 1. Platz zusammen mit Lukas Wichnalek beim Zirkonzahn Wettbewerb
- 10 Jahre Prettau Zirkon
- 2018: Erste Fachpublikationen

- 2019: Gipfelstürmer auf dem Zahngipfel
- Seit 2019: Redaktionsbeirat dental diary
- Seit 2020: Referententätigkeit bei der Firma VITA
- bis dato: Weitere diverse Weiterbildungen im In- und Ausland über zahntechnische Themen und Fotografie

---

### Schmitter Marc

Prof. Dr. med. dent.



Prof. Dr. med. dent., Studium der Zahnmedizin an der Universität Tübingen anschließend Ausbildungsassistent bei einem niedergelassenen Zahnarzt in Neumünster, anschließend bis 2016 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Heidelberg. 2006 Habilitation, 2007 Forschungsaufenthalt an der University of Washington, 2008 apl.-Professor. Bis 09/2016 Leitender Oberarzt der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Heidelberg und kommissarischer Leiter der Sektion Werkstoffkunde. 2015: Ruf an die Universität Würzburg (Lehrstuhl für Zahnärztliche Prothetik), gleichzeitig zwei weitere Erstplatzierungen. Seit 10/2016 ärztlicher Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Würzburg. Spezialist für Zahnärztliche Prothetik der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde und Spezialist der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik- und Therapie, Quality Management Technician in Healthcare. Forschungsschwerpunkte: Vollkeramische Werkstoffe, Diagnose und Therapie von craniomandibulären Dysfunktionen, postendodontische Versorgungen, moderne Lehrkonzepte in der zahnmedizinischen Ausbildung, Bruxismus. Über 200 Beiträge in begutachteten Journalen, Büchern, Fortbildungszeitschriften etc.

---

### Schunke Stefan

Zahntechnikermeister



- 1980: Gesellenprüfung
- 1985: Erlernen der Gnathologie im Labor Dieter Bölte in Düsseldorf
- 1987: Beginn von Veröffentlichungen
- 1988: Meisterprüfung in Düsseldorf Mitglied der Bensheimer Arbeitsgruppe Wechsel in das Labor von Ztm. M. H. Polz
- 1989: Partner von M.H. Polz sr.

- 1990: Beginn der Vortragstätigkeit
- 1991: Verleihung des „Pfannenstielpreises“
- 1993: Instruktor für okklusale Funktion und Morphologie an der Johann Wolfgang Goethe University Frankfurt
- 1997: Veröffentlichung des Buch für Goldguss (VNM)
- 1999: mit entwickeln der Fräsmaschine S3 der Firma Schick
- 2002: Veröffentlichung des Buches „function in or out“ von Quintessenz in japanischer Sprache.
- 2003: Spezialist für ästhetische Zahntechnik (DGÄZ)  
Vizepräsident der DGÄZ.
- 2005: Veröffentlichung mehrerer Fräsbücher (Band 1–4);  
Quintessenz
- 2006: Verleihung des ersten Platzes des – Creative Circle  
Award 2006 – durch Nobel Biocare, Editorial Mitglied der  
Quintessenz Zahntechnik
- 2012: APW-Referent
- 2014: Active member of the EAED
- 2020: Innovationspreis Zahntechnik (DGÄZ)

---

**Schweiger** Josef M.Sc.  
Zahntechniker



- Leiter des zahntechnischen Labors an der Poliklinik für Zahn-  
ärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität München  
(Direktor: Prof. Dr. Daniel Edelhoff)
- 1983: Abitur
- 1984 bis 1988: Ausbildung zum Zahntechniker beim Dentalla-  
bor Singer, Traunstein
- 1989 bis 1999: Tätigkeit bei verschiedenen Dentallabors im  
Chiemgau, Schwerpunkt Edelmetall, Keramik und Kombitechnik
- seit 1999: Laborleiter an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothet-  
tik der Ludwig-Maximilians-Universität München (Direktor: Prof.  
Dr. Daniel Edelhoff)
- seit 2006: Ausbildungsbefähigung nach § 8 HWO im Range  
eines Zahntechnikermeisters und Eintragung in die Handwerks-  
rolle
- seit 2018: Master of Science Digitale Dentaltechnologie
- Mehr als 60 internationale Publikationen
- Über 360 nationale Publikationen

- Buchautor „3D-Druck und CAD/CAM in der Digitalen Zahnheilkunde“, „CAD/CAM in digital dentistry“ und „CAD/CAM en odontologia digital“ (Teamwork Media Verlag 2017, 2020, 2021, 2023)
- Mehr als 30 Patentregistrierungen im Bereich der Digitalen Dentalen Technologien
- Erfinder und Entwickler der Zahnstrukturdatenbanken und der dazugehörigen Erfassungsmethoden
- Entwickler des „Münchner Implantatkonzeptes = MICTM“ in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Florian Beuer (Charité Berlin)
- Erfinder und Entwickler der „Münchner Schiene™“ („Munich Splint™“) in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Daniel Edelhoff (LMU München) und Prof. Dr. Jan-Frederik Güth (Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt)
- Erfinder und Entwickler des „Münchner Teleskoprettungskonzeptes“ in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Florian Beuer (Charité Berlin) und PD Dr. Dr. Oliver Schubert (LMU München)
- Erfinder und Entwickler des scanbaren Implantateinbringpfostens in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Florian Beuer (Charité Berlin)
- Erfinder und Entwickler der MRT-basierten Implantatplanung in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Dr. Florian Probst, PD. Dr. Monika Probst, Dr. Juliane Stumbaum und Dr. Markus Stumbaum
- Erfinder und Entwickler der Tiefziehverblendung in Zusammenarbeit mit ZT Marlis Eichberger
- Preisträger des CAD4practice Förderpreises 2009 des Deutschen Ärzteverlages
- Gewinner des Alex-Motsch-Preises 2024 der DGFDT (Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie)
- Zahntechnische Leitung vieler In-vivo und In-vitro Studien zur Anwendung digitaler dentaler Technologien seit mehr als 25 Jahren

---

## Schwendicke Falk

Prof. Dr. med. dent.



Professor und Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie am Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München. Prof. Schwendickes Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen restaurative und präventive Zahnheilkunde, zahnmedizinische Diagnostik und Künstliche Intelligenz, Gesundheitsökonomie, Versorgungsforschung und Public Health. Er hat über 500 Artikel, 200 Abstracts und 30 Buchkapitel verfasst. Prof. Schwendicke wurde mit einer Reihe prestigeträchtiger Auszeichnungen geehrt und ist Gutachter für über 40 Fachzeitschriften. Er leitet Arbeitsgruppen bei der Weltgesundheitsorganisation WHO, der Weltzahnärzteorganisation

FDI, der Internationalen Standardisierungsorganisation ISO und der DIN. Prof. Schwendicke hat Ehrenprofessuren der Universitäten Aarhus (Dänemark) und Chennai (Indien) inne und gehört seit Jahren zu den meistzitierten Forschern weltweit in der Zahnmedizin.

---

## Stawarczyk Bogna M.Sc.

Prof. Dr. Dipl. Ing. (FH)



Univ.-Prof. Dr. Dipl. Ing. (FH) Bogna Stawarczyk, MSc studierte nach ihrer Zahntechnikerausbildung Dentaltechnologie an der Fachhochschule Osnabrück. Dieses schloss sie 2006 mit ihrer Diplomarbeit an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Bern ab. Später besuchte sie das postgraduelle Studium Master of Science Dental Technik an der Donauuniversität Krems. 2013 promovierte sie an der LMU. Von Februar 2006 bis Februar 2012 war sie an der Universität Zürich am Zentrum für Zahnmedizin als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Materialforschung der Klinik für Kronen- und Brückenprothetik, Teilprothetik und Materialkunde tätig. Von 2008

bis 2009 war sie dort die Leiterin der Materialforschung a.i.. Seit März 2012 war Bogna Stawarczyk als Ingenieurin für dentale Werkstoffkunde und seit Januar 2014 als Funktionsoberassistentin an der LMU an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik beschäftigt. Im Juli 2015 habilitierte sie sich im Fachgebiet exp. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde insbesondere Biomaterialien und übernahm die wissenschaftliche Leitung der Werkstoffkundeforschung an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik. Im Februar 2020 wurde Frau Stawarczyk zur apl. Professorin ernannt und erhielt im Jahr 2023 den Ruf an die LMU München auf die W2-Professur Dentale Werkstoffwissenschaften und Dentaltechnologie. Seit 2015 engagiert sie sich im Vorstand des EADT eV Vereins und ist

sei seit 2021 als Vizepräsidenten tätig. Sie befasst sich mit der Entwicklung sowie Grundlagen- und angewandte Forschung zu zahnfarbenen Restaurationen, deren Verarbeitung und Befestigung.

---

### Strimb Patricia Zahntechnikerin



- Geboren: 18.07.2000
- 2020: Beginn Berufsausbildung bei Arnold Drachenberg Dental Labor, Augsburg, Deutschland
- 2021: Fortsetzung der Berufsausbildung bei Zahntechnik Norbert Wichnalek HIGHFIELD.DESIGN, Augsburg, Germany
- 2022: Verschiedene Kurse und Fortbildungen im Bereich Keramik, Prothetik, Morphologie, Fotografie und digitale Arbeit
- 2022: Erste Fachpublikationen in diversen Zeitschriften
- 2023: 1. Platz bei Kuraray Noritake Award 2022/2023
- 2023: 2. Platz bei VITA Excellence Award 2023
- 2023: Berufsausbildung in Februar abgeschlossen
- 2023: Erster Vortrag beim Kongress Pragai Geza I. Karpat-Medencei Kongresszus, Szeged, Ungarn
- 2023: 1. Platz bei Panthera Master Cup 2023
- seit 2023: Referententätigkeit bei der Firma VITA
- bis dato: Weitere diverse Weiterbildungen im In- und Ausland über zahntechnische Themen und Fotografie

---

### von Bukowski Christian Zahntechnikermeister



Christian von Bukowski, Jahrgang 1970, ist Zahntechnikermeister und lebt mit seiner Familie in Unterschleißheim bei München. Als Zweigstellenleiter bei D&H Zahntechnik und Gründer der Schulungsfirma CvB Dental Training vermittelt er umfassendes Wissen im Bereich der Zahntechnik.

Seine Ausbildung zum Zahntechniker begann 1987 und führte ihn über den Familienbetrieb und verschiedene Labore zu einem breiten Verständnis der Branche. 1996 legte er seinen Meisterabschluss in Halle an der Saale ab und entwickelte eine besondere Leidenschaft für Kombi- und Teleskoptechnik. Seit 2007 setzt er verstärkt auf digitale Technologien und beherrscht heute CAD-Software und Inhouse-Frästechniken in allen Bereichen der Zahntechnik.

Mit Training's zu Exocad, digitaler Teleskop-Technik und Dental-Fotografie teilt er sein Fachwissen und ist seit 2024 zertifizierter Exocad-Trainer. Der kontinuierliche Lernprozess und das Streben nach neuen Herausforderungen sind für ihn essenzielle Bestandteile seines beruflichen Engagements

---

## Vordermayer Christian

Zahntechnikermeister



Nach meiner Ausbildung 1998 besuchte ich zahlreiche Weiterbildungen. Im Jahre 2006 legte ich erfolgreich meine Meisterprüfung ab. Im selben Jahr eröffnete ich mein Labor „BeautyDent“ in meiner Heimat in Grabenstätt am Chiemsee. Ich vertiefte mein Wissen im Bereich Implantattechnik, Implantatplanung und die damit verbundene Veredelung mit Schichtkeramiken. Dazu besuchte ich die Koryphäe dieser Welt.

2005 entschied ich mich dann dazu, im Bereich festsitzenden Zahnersatz vollkommend auf Zirkonoxid zu setzen. Ich verarbeite schon seit 2000 den hochinteressanten Werkstoff, der heute nicht mehr wegzudenken ist. Die dadurch selbst angeeignete Fachkompetenz und die daraus entstandenen Erfahrungen teile ich seit 2009 mit meinen Kollegen in der Opinion Leader Gruppe der Creation. 2011 gründete ich aufgrund meiner Erfahrungen mit dem Werkstoff, ein eigenes Milling Center.

2011 gründete sich das Expertenteam „Dental's Eleven, bestehend ZTM Jürg Stuck, ZTM Annette von Hajmasy und ZTM Christian Vordermayer. Das Team „BeautyDent“ baute ich stetig mit weiteren hochqualifizierten Zahntechnikern\*innen und Zahntechnikermeister\*innen auf. 2013 war mein Beginn der Referententätigkeit. 2015 war ich Hauptorganisator des „Hosen Obe“ Congress auf der Fraueninsel am Chiemsee.

Nach zahlreichen Veröffentlichungen wurde ich 2016 Mitglied der oral design foundation. 2016 gründete ich dann im Zuge der Ernennung oral design Chiemsee. Mein Team um mich herum ist mittlerweile zu einem großen Expertenteam heran gewachsen. Ich beschäftige 20 Angestellte darunter 3 Zahntechnikermeister\*innen.

2023 organisierte ich den Congress der oral design foundation in Grassau, wo die ganze Welt der Zahntechnik zu Besuch war.

**Ziga** Noah  
Zahntechniker



Beruflicher Werdegang:

- 2016: Allgemeine Hochschulreife
- 2016–2020: Studium 2 – Fach – Bachelor Politikwissenschaften & Betriebspädagogik/Personalentwicklung
- September 2020: Ausbildung zum Zahntechniker bei OneDental e.K.
- Februar 2023: Abschluss der Ausbildung zum Zahntechniker
- Seit dem angestellt als Laborleiter bei OneDental e.K.

Fachliche Kernfelder:

- Digitale Totalprothetik
- Additives Fertigungsverfahren (DLP-Technologie)
- Voll Digitale Fertigung von Zirkoniumdioxid Restaurationen
- Implementierung Digitaler Technologien

# Adressen der Referenten

### **Aini** Tuba

Dr. med. dent.  
Carolinum Zahnärztliches Universitäts-  
Institut gGmbH der Johann-Wolfgang-  
Goethe Universität Frankfurt am Main  
Theodor-Stern-Kai 7, Haus 29  
60596 Frankfurt

### **Bär** Nikolas

Zahntechnikermeister  
Dentalstudio Sankt Augustin GmbH  
Buschberg 26  
53757 Sankt Augustin

### **Bergler** Michael

Zahntechnikermeister  
Universitätsklinikum Regensburg,  
Abteilung Prothetik  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
93053 Regensburg

### **Beuer** Florian MME

Univ.-Prof. Dr. med. dent.  
Charité Universitätsmedizin Berlin,  
Zahnärztliche Prothetik, Altersmedizin  
und Funktionslehre  
Aßmannshauer Straße 4–6  
14197 Berlin

### **Binder** Roland

Zahntechnikermeister  
dental team  
Hauptstraße 20  
92237 Sulzbach-Rosenberg

### **Brix** Oliver

Zahntechniker  
Innovatives Dentaldesign  
Kisseleffstraße 1a  
61348 Bad Homburg

### **Dahl** Ralf

Zahntechnikermeister  
Mb Dentaltechnik GmbH  
Schanzenstraße 20  
40549 Düsseldorf

### **Ehret** Dieter

Zahntechnikermeister  
Implantec Dentallabor  
Bismarckstraße 6  
89174 Altheim

### **Fischer** Carsten

Zahntechniker  
Sirius Ceramics  
Lyoner Straße 44–48  
60528 Frankfurt

### **Gneist** Rene

Zahntechnikermeister  
Gneist Dental GmbH  
Gewerbepark 7a  
6091 Götzens / Austria

### **Hanafi** Ashraf

Dr. med. dent.  
Elsa-Brandström-Straße 19  
45721 Haltern am See

**Hanafi** Tarek  
Zahntechniker  
Am Kupferhammer 23  
48653 Coesfeld

**Hedtke** Niels  
Zahntechnikermeister  
HD Zahntechnik GbR  
Siemensstraße 2  
61239 Ober-Mörlen

**Hornung** Meik  
Zahntechnikermeister  
mydentLAB – Meik Hornung  
Im Märzgrund 15  
97795 Schondra

**Jagdmann** Ekkehard  
Zahntechnikermeister  
Kulzer GmbH  
Leipziger Straße 2  
63450 Hanau

**Kamm** Karsten  
Prof. Dr. med. dent.  
An-Institut für digitale  
Kompetenz in der Zahnmedizin Univ.  
Witten/Herdecke  
Alfred-Herrhausen-Straße 45  
58455 Witten

**Klossok** Thomas  
Dr. med. dent.  
Zahnärzte am Markt  
Marktplatz 9  
56154 Boppard

**Kordaß** Bernd  
Prof. Dr. med. dent.  
Universitätsmedizin Greifswald  
Hasensprung 3  
17498 Neuenkirchen

**Krebs** Julia  
Zahntechnikermeisterin  
ZahnDesignStudio Julia Krebs  
45, Rue Ste Catherine  
6717 Grevenmacher  
Luxemburg

**Lin** Yorck  
Prof. Dr. med. dent.  
Peking University,  
School and Hospital of Stomatology  
22 South Street  
of Zhongguancun  
10008 Peking / China

### **Linzen** Sebastian

Zahnarzt  
Zahnarztpraxis Manfred Linzen  
Am Hockstein 77  
41239 Mönchengladbach

### **Lorenz** Fabian B.Sc.

Zahntechniker  
com4Dent GmbH/  
Kimmel Zahntechnik GmbH  
Friedrichstraße 8  
55543 Bad Kreuznach

### **Mützelburg** Matthias

Zahntechnikermeister  
Charité Zahntechnik  
Abmannshauser Straße 4–6  
14197 Berlin

### **Pasalic** Ivana

Zahntechnikerin  
Holistic Smile Design  
Oststraße 120  
22844 Norderstedt

### **Prandtner** Otto

Zahntechnikermeister  
Plattform  
Goethestraße 47  
80336 München

### **Ruge** Sebastian

Dr. med. dent.  
Universitätsmedizin Greifswald  
Walther-Rathenau-Str. 42a  
17475 Greifswald

### **Salehi** Navid M.Sc.

Dr. med. dent.  
Zahnzentrum Dentalnord  
Am Freibad 4a  
25451 Quickborn

### **Saraci** Arbnor

Zahntechniker  
Highfield.Design  
Hochfeldstraße 62  
86159 Augsburg

### **Schmitter** Marc

Prof. Dr. med. dent.  
Poliklinik für  
Zahnärztliche Prothetik  
Pleicherwall 2  
97070 Würzburg

### **Schweiger** Josef M.Sc.

Zahntechniker  
Poliklinik für Zahnärztliche  
Prothetik LMU Klinikum  
Goethestraße 70  
80336 München

**Schwendicke** Falk  
Prof. Dr. med. dent.  
Poliklinik für Zahnärztliche  
Prothetik LMU Klinikum  
Goethestraße 70  
80336 München

**Stawarczyk** Bogna M.Sc.  
Prof. Dr. Dipl. Ing. (FH)  
Poliklinik für Zahnärztliche  
Prothetik LMU Klinikum  
Goethestraße 70  
80336 München

**Strimb** Patricia  
Zahntechnikerin  
Highfield.Design  
Hochfeldstraße 62  
86159 Augsburg

**von Bukowsk** Christian  
Zahntechnikermeister  
CvB dental training  
Krügerstraße 2  
85716 Unterschleißheim

**Vordermayer** Christian  
Zahntechnikermeister  
Oraldesign  
Kaltenbacherweg 13  
83355 Grabenstätt

**Ziga** Noah  
Zahntechniker  
ONE Dental e.K.  
Carl-Benz-Straße 31  
48734 Reken

Der ADT e. V. liegt von den Referenten die  
Einwilligungen für die Veröffentlichung der  
abgedruckten Adressen vor.



Ehrenmitglieder  
Festvorträge  
Lebenswerkpreis

**Bissinger** sen., Edgar  
Verleger

**Boger**, Artur  
ZTM

**Caesar**, Hans-H.  
ZTM

**Freesmeyer**, Wolfgang B.  
Prof. Dr.

**Geiger**, Gerhard  
ZTM

**Girrbach**, Karl  
Dentalunternehmer

**Gründler**, Horst  
ZTM

**Heppe**, Heinz-Jürgen  
Am Stepprather Hof 10,  
41352 Kleinenbroich

**Körber**, Erich  
Prof. Dr.

**Kurz**, Heinz  
ZTM

**Langner**, Jan  
ZTM  
Birkachstraße 17/1,  
73529 Schwäbisch Gmünd

**Legien**, Max  
ZTM

**Lenz**, Edwin  
Prof. Dr.

**Lingenberg**, Jörg  
Dr.

**Maur**, Günter  
Dr., Zahnarzt

**Mehlert**, Jürgen  
ZTM  
Klaus-Schaumann-Str. 20,  
21035 Hamburg

**Musil**, Rudolf  
Prof. Dr.

**Peeters**, Ferdinand  
ZTM

**Pogrzeba**, Klaus  
ZTM  
Fliederweg 6  
71686 Remseck

**Rübeling**, Günter  
ZTM

**Salge**, Bodo  
ZTM und Lehrer  
Lohbekstieg 33,  
22529 Hamburg

**Schlaich**, Eugen  
ZTM

**Schmid**, Richard  
Dr.

**Setz**, Jürgen  
Prof. Dr.  
Zentrum für ZMK  
Große Steinstraße 19  
06108 Halle (Saale)

**Stemann**, Hartmut  
ZTM

**Taugerbeck**, Rudolf  
Dental-Kaufmann

**Van Hall**, Wolfgang  
Adlerstraße 43,  
40882 Ratingen-Homberg

**Voss**, Rudolf  
Prof. Dr.  
Raschdorffstraße 4a,  
50933 Köln

**Wirz**, Jakob  
Prof. Dr.  
St.-Georgenstraße 29,  
Ch-8400 Winterthur

### 1980

Schütz, Prof., Tübingen:  
Theologe  
Der Mensch und seine Arbeit

### 1981

Steinbuch, Prof., Ettlingen:  
Informatiker  
Über Technik und Gesundheit

### 1982

Theis, Prof. Dr. Hc., Tübingen  
Ehemaliger Präsident der  
Universität Tübingen:  
Zusammenarbeit von Universität  
und Praxis

### 1983

Hrbek, Prof., Tübingen:  
Politologe  
Der umstrittene Fortschritt

### 1984

Scholder, Prof., Tübingen:  
Theologe und Jurist  
Der umstrittene Fortschritt

### 1985

Müller-Fahlbusch, Prof. Münster:  
Psychiater  
Ist „mehr Lebensqualität“ technisch  
machbar?

### 1986

Fetscher, Prof., Frankfurt:  
Politologe  
Arbeit und „Lebenssinn“

### 1988

Heizmann, Dr., Stuttgart:  
Zoologe  
Kauflächenformen und Zahnwechsel am  
Beispiel einer ausgewählten Tiergruppe

### 1989

Beyer, Dipl.-Math., Stuttgart:  
Rentenfachmann  
Vorsorge für das Alter

### 1990

Schnitzler, Prof., Tübingen:  
Biologe  
Die Natur als Konstrukteur,  
erläutert am Beispiel der Fledermäuse

**1991**

Rahn, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
München:  
Ehemaliger Präsident der Bundesbahn  
Die Bahn im Jahre 2000

**1992**

Strecker, Prof., Maichingen:  
Seelsorger  
Vom guten Umgang mit sich selbst – wie  
Krankheit und Krise verhindert werden

**1993**

Rupprecht, Prof., Bischofsgrün:  
Reha-Mediziner  
Signale des Körpers

**1994**

Haken, Prof., Stuttgart:  
Physiker  
Menschliche Wahrnehmungen

**1995**

Kasa, Prof., Lörrach:  
Tierarzt  
Osteosynthese bei Kleintieren

**1996**

Gaber, Prof., Innsbruck:  
Anatom  
Neues vom Mann im Eis – Ötzi

**1997**

Eberspächer, Prof., Heidelberg:  
Sportmediziner  
Streß und Stressbewältigung in  
Praxis und Labor

**1998**

Rammensee, Prof., Tübingen:  
Biologe  
Informationsübertragung im  
Immunsystem

**1999**

Raub, Prof., Schwäbisch Gmünd:  
Geschichten vom Gold

**2000**

Kernig, Prof., Müllheim:  
Politik und Technologie

## 2001

Schlauch, Rezzo, Stuttgart:  
Politiker und Rechtsanwalt  
Mittelstand und Freiberufler –  
Grundsäulen einer zukunftsfähigen  
Wirtschaftspolitik

## 2002

Körper, Prof., Tübingen:  
Ehrenmitglied, Träger des Lebenswerkes  
Die Sonne, unser nächster Stern

## 2003

Spitzer, Prof., Ulm:  
Psychiater  
Wie lernt der Mensch?

## 2004

Ueding, Prof., Tübingen:  
Rhetoriker  
Der Wein, die Literatur und die Liebe

## 2005

Merbold, Dr., Siegburg:  
Astronaut I. R.  
Wissenschaft und Abenteuer  
im Weltraum

## 2006

Schuhbeck, München:  
Fernsehkoch  
Erzählung über seine Küchenphilosophie

## 2007

Rommel, Stuttgart:  
Augenzeuge der Zeitgeschichte

## 2008

Sägebrecht:  
Ob der Mensch den Menschen liebt

## 2009

Späth, Prof. Dr. H.C., Gerlingen:  
Die Zukunft des Gesundheits-Wesens  
in Deutschland im Zeitalter der  
Globalisierung

## 2010

Setz, Prof. Dr., Halle:  
Zähne in der Kunst des Abendlandes

## 2011

Harms, Prof., Generalbundesanwältin,  
Karlsruhe:  
Die Bundesanwaltschaft, gesetzliche  
Grundlagen, Aufgaben und Wirklichkeit

## 2012

Müller, München:  
Flugkapitän  
Der Mensch – ein Sicherheitsrisiko?

## 2013

Duret, Prof., DDS, DSO, PhD, MS,  
MD-PhD, Chateau de Tarailhan:  
History of dental CAD/CAM

## 2014

Frenkler, Prof., München:  
Design & Dentaltechnik

## 2015

Von Bistram, Dr., München:  
Carbon – Eine Liebeserklärung

## 2016

Maio, Prof. Dr. med. M.A. phil.,  
Freiburg: Warum die Zahnmedizin  
eine ärztliche Kunst ist.

## 2017

Gebhardt, Prof. Dr.-Ing., Aachen:  
3D-Drucken: Perspektiven und Grenzen

## 2018

Matschnig, Neufahrn:  
Körpersprache des Erfolges

## 2019

Busch, PD Dr., Regensburg:  
Glück hat, wer zufrieden ist –  
Die Psychologie eines  
gelingenden Lebens

## 2020

Kein Festvortrag – Veranstaltungsabsage  
wegen Covid19-Pandemie

## 2021

Hovest, München:  
Die Atlantik Überquerung –  
Motivation und Durchhaltevermögen

## 2022

Grimm, Prof. Dr., Stuttgart:  
Digitale Ethik: Ein Wertesystem  
für das 21. Jahrhundert

## 2023

Christmann, Geislingen:  
Wohnsitz Antarktis – Eine Liebes-  
geschichte vom Ende der Welt

## 2024

Karakaya, München:  
Digitale Welten erfordern digitale  
Kompetenzen – Internetkriminalität  
und die menschliche Faulheit

## 2025

Naughton, Dr.:  
Anpassungsintelligenz –  
Mit einem Lächeln in die Zukunft

**2023**

Prof. Dr. Ulrich Lotzmann,  
Marburg



**2022**

ZTM Jürg Stuck,  
Erlstätt

**2021**

Prof. Dr. Alexander Gutowski,  
Schwäbisch Gmünd

**2019**

Jan Langner, ZTM, Schwäbisch Gmünd

**2017**

Willi Geller, ZTM, Zürich

**2014**

Prof. Dr. Heinrich Friedrich Kappert

**2013**

Prof. François Duret, DDS, DSO, PhD,  
MS, MD-PhD,  
Chateau de Tarailhan, Fleury d'Aude,  
Frankreich

**2011**

Prof. Dr. Heiner Weber, Tübingen

**2010**

Dr. H.C. Horst-Wolfgang Haase, Berlin

**2009**

Günter Rübeling, ZTM, Bremerhaven

**2008**

Prof. Dr. Klaus M. Lehmann, Berlin

**2007**

Hartmut Stemmann, ZTM

**2006**

Klaus Pogrzeba, ZTM, Stuttgart

**2005**

Hans-H. Caesar, ZTM  
Prof. Dr. Erich Körber, Tübingen

**2004**

Prof. Dr. Jakob Wirz, Winterthur

**2003**

Horst Gründler, ZTM

[www.adt-jahrestagung.de](http://www.adt-jahrestagung.de)

**Wir freuen uns  
auf 2026!**

**4. – 6. Juni 2026**



ISBN 978-3-00-082832-4

WORLD'S FIRST

# DAS NEUE CHAIRSIDE

## EASY Mill4 SCHLEIFEINHEIT

### FÜR GLASKERAMIK- UND ZIRKONOXID-ZAHNERSATZ

#### ADT 2025

Workshop,  
Kurzreferat  
und Live  
in der  
Ausstellung

#### onevisit crown

Glaskeramik m.  
individuellem  
Schraubenkanal



Zirkonoxid-  
Hybrid-  
abutment  
auf Titan-  
basis



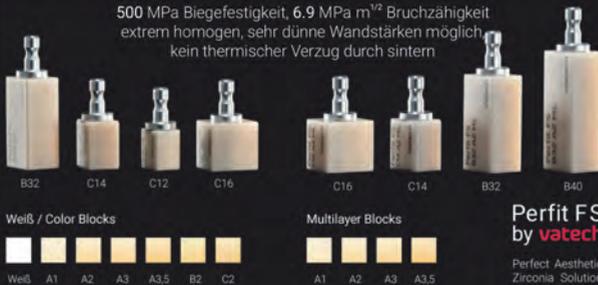
TOP  
Werkzeuge  
SWISS+MADE



**Perfit FS**, vollgesinterte Zirkonoxid Blöcke in allen Größen  
für Inlays, Onlays, Kronen und bis zu 3-gliedrige Brücken

Weniger Präparation notwendig,  
extrem dünne Wandstärken möglich

500 MPa Biegefestigkeit, 6,9 MPa m<sup>1/2</sup> Bruchzähigkeit  
extrem homogen, sehr dünne Wandstärken möglich,  
kein thermischer Verzug durch sintern



**Perfit FS**  
by **vatech**

Perfect Aesthetic  
Zirconia Solution



33%  
reduziert!

onevisit bridge



orangedental GmbH & Co.KG  
Aspachstrasse 11  
88400 Biberach

+49 (0) 7351 474 99 0  
info@orangedental.de

**orangedental**