

# Königsdisziplin „Totalprothetik“

## Darstellung eines interdisziplinären Arbeitskonzeptes zur Herstellung von Vollprothesen

Die Therapie des zahnlosen Patienten gehört zu einem der schwierigsten Bereiche der zahnärztlichen Prothetik und zu einer Königsdisziplin der Zahntechnik. Die Autoren beschreiben, wie sie diese hohe Herausforderung durch eine Symbiose von klassischen Aufstellprinzipien und modernen ästhetischen Konfektionszähnen erfüllen. Der Leser erhält wertvolle Tipps für den Arbeitsalltag. Oft sind es Kleinigkeiten, die Großes bewirken.

**Z**ahnlose und gering bezahnte Patienten sind auf die hohe Funktionsfähigkeit eines Zahnersatzes angewiesen. Für eine dauerhafte Zufriedenheit bedarf es daher einer langfristigen intensiven zahnärztlichen Betreuung. Nur die Herstellung des Zahnersatzes als Therapie in den Fokus zu stellen, scheint eine kurzfristige Betrachtungsweise. Patienten sollten dazu motiviert werden, trotz Vollprothese die Praxis regelmäßig zum Recall zu konsultieren.

### Ausgangssituation

Die prothetische Vorgeschichte der Patientin ist symptomatisch für viele Situationen. Mit hohem Aufwand, fundiertem zahnärztlichem und zahntechnischem Know-how sowie viel Liebe zum Detail wurde vor 15 Jahren ein herausnehmbarer Zahnersatz für den teilbezahnten Ober- und Unterkiefer hergestellt. Die Patientin war zum damaligen Zeitpunkt sehr zufrieden. Aufgrund veränderter Lebensumstände rückte jedoch die Dringlichkeit eines regelmäßigen Zahnarztbesuches in den Hintergrund. Der erstklassig gefertigte Zahnersatz verlor während der Jahre an Qualität. Erhebliche funktionelle sowie ästhetische Abnutzung der Prothesen machten für die Patientin den Gang zum Zahnarzt unausweichlich. Allerdings wechselte sie während dieser Zeit mehrmals in Folge die Praxis. Die Prothesen wurden unterfüttert, mehrfach repariert, aufgrund von Zahnverlust erweitert und Verblendungen erneuert. Die Situation verschlimmerte sich zunehmend. Aus der einst funktionell hochwertigen Prothese, aufgestellt in eugnather Verzahnung, wurde ein insuffizienter Zahnersatz mit unphysiologischem Kopf- und Kreuzbiss (Abb. 1). Mit dieser Situation kam die Patientin nicht mehr zurecht und konsultierte erneut unsere Praxis.

Der Zahnersatz konnte nicht erhalten werden. Die Restbezahnung hatte keine ausreichende Stabilität zum Verankern neuer Prothesen. Die Zähne mussten extrahiert werden. Nach Abwägen möglicher Alternativen entschied sich die Patientin für einen schleimhautgetragenen Zahnersatz. Zu diesem Zeitpunkt war sie etwa 52 Jahre alt und stand noch voll im Berufsleben. Sie wünsch-

te sich eine natürlich aussehende Versorgung, die sich harmonisch in ihr Gesicht einfügt.

### Behandlungsablauf

#### Erste Funktionsabformung

Das Ziel einer Erstabformung (Funktionsabformung) ist es, die anatomischen Gegebenheiten von Ober- und Unterkiefer vollständig abzubilden. Wir bevorzugen Abformträger nach Gutowski, die wir entsprechend der Mundsituation anpassen. Zunächst wurden die Gutowski-Abformlöffel mit einem Registriersilikon so unterlegt, dass die Randbereiche nicht die bewegliche Schleimhaut berührten. Nun konnten die Kiefer unter Ausführung von Funktionsbewegungen mit einem Silikon (Detaseal function, Detax [Ettlingen]) abgeformt werden. Für die Feinkorrektur diente ein hydrophiles A-Silikon mit hoher Zeichnungsschärfe (R-Si-Line, R-Dental [Hamburg]). Um die Ah-Linie im dorsalen Bereich darzustellen, verwendeten wir bewährtes Aluwachs.

Ergebnis der Erstabformung war ein Modell mit sauber definierter Ah-Linie und erkennbarem Übergang zur beweglichen Mukosa. Auch die Tuber und die Sublingualregion waren erfasst (Abb. 2 u. 3). Wir zeichneten die Begrenzungslinien an und blockten unter sich gehende Bereiche mit Knetsilikon aus. Jetzt wurden die Funktionslöffel hergestellt (Abb. 4). Grundsätzlich dienen die Basen der Löffel bei uns auch als Basis für die Aufstellung



Abb. 1: Insuffizienter Zahnersatz im Ober- und Unterkiefer.



Abb. 2 u. 3: Modelle der Erstabformung mit exakter Darstellung wichtiger anatomischer Gegebenheiten.

der Zähne. Daher arbeiten wir mit einem Material (Formatray, Kerr [Rastatt]), das trotz geringer Stärke ausreichend Stabilität bietet.

#### Zweite Funktionsabformung

Nach einer Passungskontrolle der Löffel im Mund wurden in regio 16, 26 und 13, 23 sowie in regio 36, 46 und 33, 43 kleine Stopps aus lichthärtendem Material angebracht. Diese fungieren bei der Gestaltung des Funktionsrandes als Solldurchdruckstellen. Tipp: Wird in das für die Stopps verwendete Material Lebensmittelfarbe gemischt, ist eine gute Unterscheidung vom Basismaterial möglich. Der Funktionslöffel im Oberkiefer wurde im Bereich des Torus palatinus mit einem thermoplastischen Bissregistriermaterial (GC-Bite Compound, GC Germany [Bad Homburg]) hohlgelegt und im Anschluss mit selbigem Material die Funktionsränder sowie die Ah-Linie gestaltet. Nach Entfernen der Stopps erfolgte das Abformen des Prothesenlagers mit A-Silikon (Abb. 5). Die Ah-Linie wurde abschließend mit Alu-Wachs optimiert.

Die Funktionsmodelle gossen wir mit Superhartgips der Klasse 4 aus.

#### Bissnahme

Die Abformträger wurden zu Registrierhilfen umgearbeitet und nach dem Applizieren eines Haftlacks (Puma Soft, R-Dental) unterfüttert. Bei der Herstellung der Bisswälle (lichthärtender Kunststoff) orientierten wir uns an der Höhe der vorhandenen Prothesen, die im Vorfeld mit der Gutowski-Meyding-Vermessungslehre evaluiert worden war (Abb. 6). Die Werte wurden entsprechend des Resorptionsgrades der Prothesenlager sowie der Abrasion der alten Prothesenzähne korrigiert. Um den Bisswall im Oberkiefer parallel zur Interpupillarebene und zur Camper'schen Ebene auszurichten, erfolgte in einem Zwischenschritt eine Gesichtsbogenübertragung. Hierbei wurde zugleich die Passung beziehungsweise die Saugkraft der oberen Prothesenbasis überprüft. Das ist ein wichtiger Kontrollschritt. Die Passung ist ein wesentliches Indiz für den späteren Sitz der Prothese im Mund.



Abb. 4: Funktionslöffel für den Oberkiefer. Die Basis wird später auch zur Zahnaufstellung dienen.

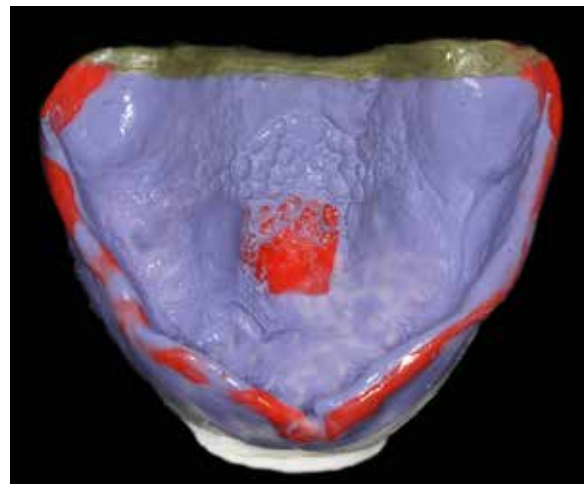


Abb. 5: Abformung des Prothesenlagers im Oberkiefer mit ausgestaltetem Funktionsrand.



Abb. 6: Bestimmen der Bisswallhöhe im Oberkiefer-Frontzahngebiet mit der Gutowski-Meyding-Vermessungslehre.

Entsprechend der schädelbezogenen Montage des Oberkiefer-Modells konnte nun die Höhe des Bisswalles angeglichen werden (Abb. 7). Den Bisswall im Unterkiefer gestalteten wir dachfirstförmig, um eine sichere Fixierung zum Oberkieferbisswall zu erreichen.

Für die Bissregistrierung haben wir ein thermoplastisches Registriermaterial auf den Oberkieferbisswall aufgetragen und diesen im Wasserbad erwärmt (Abb. 8). Bei ei-



Abb. 7: Das nach der Gesichtsbogenübertragung schädelbezüglich montierte Oberkiefermodell.



Abb. 8: Auf dem Wachswall appliziertes thermoplastisches Registriermaterial vor der Bissbestimmung.

# CERAMAGEUP

## So schichtet man heute



**UP** Unlimited Performance  
 Das neue, fließfähige  
 High-End-Mikro-Hybrid-Komposit  
 für die freie Schichttechnik

Gefertigt von ZTM German Bär, Sankt Augustin





Abb. 9: Mittellinienbestimmung anhand der Cupidobogenmitte.

ner Anprobe der Registrierbehelfe wurde die Höhe der Bisswälle kontrolliert. Im oberen Frontzahnbereich achteten wir darauf, dass die ideale Frontzahnlänge wiedergegeben wird. Sprechproben halfen bei der Feinjustierung (Abb. 9). An der Seite des unteren Registrierbehelfs haben wir mit einer Heißklebepistole kleine Fingerbänke für eine sichere Fixierung im Mund angebracht. Die eigentliche Bissnahme erfolgte in Schlussbissstellung (Zentrik). Das Fixieren des dachfirschartigen unteren Bisswalls mit dem Registriermaterial ermöglichte eine reproduzierbare Positionierung der Bisschablonen zueinander. Saugt die Basis der Bissnahme nicht, wird die Prothese auch nicht halten. Neue Abdrücke sind erforderlich. Ein Weiterarbeiten auf den alten Unterlagen ist unnütz.

#### Aufstellung der Zähne und Fertigstellung

Im ersten Schritt widmeten wir uns der Aufstellung im Frontzahngebiet. Nach dem Einstellen der Modelle in den Artikulator ersetzten wir die Bisswälle nach und nach durch Konfektionszähne (Abb. 10 u. 11). Dabei entschieden wir uns für die Zahnlinie VITAPAN PLUS (Vita Zahnfabrik [Bad Säckingen]). Besonderheiten dieser Konfektionszähne sind die lebendig wirkende Oberflächenstruktur sowie das körperhafte Erscheinungsbild. Die interdentalen Dreiecke der Zähne sind vergleichsweise geschlossen figuriert, wodurch sich ein großer Gestaltungsspielraum bietet. Schon allein durch die individuelle Modellation der prothetischen Gingiva kann das Aussehen des Patienten maßgeblich verändert werden. Bei einer Einprobe im Mund überprüften wir die aufgestellte Frontzahnsituation nach den bekannten Regeln und validierten Faktoren. Hierzu gehören z. B. Zahnstellung, Verlauf von Mittellinie sowie Lippen und Bisshöhe. Doch es gibt keine Regel ohne Ausnahme. Die Individualität eines Patienten entscheidet, ob eine Aufstellung modifiziert werden sollte. In diesem Fall wünschte die Patientin eine individuelle Frontzahnstellung.

Die bei der Anprobe gewonnenen Informationen dienten als Grundlage für das Finalisieren der Wachsaufstellung. Die Seitenzahnbereiche ergänzten wir mit VITA LINGOFORM, dem „Allrounder“ unter den Konfektionszähnen. Egal welches Okklusions- und Aufstellkonzept, die Zähne unterstützen die ideale statische Ausrichtung der Prothesen. Um eine optimale und störungsfreie Okklusion zu gewährleisten, stellten wir die Zähne nur bis zum ersten Molaren auf. Eine erneute Einprobe bestätigte die optimale funktionelle sowie ästhetische Gestaltung. Dies war der „Startschuss“ für die Fertigstellung (Abb. 12). Das Umsetzen der Prothesen in Kunststoff (megaCRYL, megadental [Büdingen]) erfolgte mittels Stopfver-



Abb. 10: Sukzessives Aufstellen der Oberkiefer-Frontzähne ...



Abb. 11: ... sowie der Unterkiefer-Frontzähne (jeweils VITAPAN PLUS).



Abb. 12: Im Mund evaluierte Wachsaufstellung vor Übertragung in Kunststoff.



Abb. 13: Fertiggestellte Oberkieferprothese. Die Zähne wirken lebendig und kräftig. Die prothetische Gingiva wurde individuell charakterisiert.





Abb. 14: Lippenbild mit neuem Zahnersatz. Funktion und Ästhetik entsprechen dem angestrebten Ziel.



Abb. 15: Mundansicht. Harmonisches Zusammenspiel der individuell gestalteten Gingiva mit den natürlich wirkenden Konfektionszähnen.



Abb. 16: Nahansicht des oberen Frontzahnbereichs. Körperhafte Zahnform, natürliche Oberflächenstruktur und lebendiges Lichtspiel.

fahren. Auf diesem Weg kann eine gezielte Individualisierung des Prothesenkörpers gewährleistet werden. Für die farbliche Akzentuierung des Frontzahnschildes dienten spezielle Massen (Aesthetik Kaltpolymerisat, CANDULOR [CH-Glattpark/Opfikon]). Letztlich widmeten wir unsere Aufmerksamkeit dem Ausarbeiten der prothetischen Gingiva sowie der abschließenden Politur (Abb. 13).

### Remontage

Die Passung des fertiggestellten Zahnersatzes im Mund war sehr gut. Die Prothesen saßen fest und sicher. Aufgrund der werkstoffbedingten Eigenschaften (Polymerisationsschrumpfung) und der damit verbundenen Ungenauigkeiten in Bezug auf die Okklusion ist eine Remontage grundsätzlich erforderlich. Okklusale Störstellen können ein Auslöser für schmerzhafte Druckstellen sein und sind daher sorgfältig zu beseitigen.

### Das Ergebnis

Ästhetik, Funktion und Passung waren exzellent. Hochzufrieden konnte die Patientin aus der Praxis entlassen werden (Abb. 14 u. 15). Wir informierten sie nochmals über die Wichtigkeit einer regelmäßigen Kontrolle. Die lebendig wirkenden Zähne beeindruckten die Patientin ebenso wie der feste Halt der Prothesen im Mund. Uns fiel insbesondere das Farbspiel der Frontzähne auf (Abb. 16). Die natürliche Oberflächenstruktur löst feine Reflexionen aus, wie wir sie von gesunden Zähnen kennen.

#### ZTM Franz Hoppe

Dental Labor Kock  
Hansastr. 85 · 49134 Wallenhorst  
E-Mail: franzhoppe@kock.net



- 1975 Ausbildung zum Zahntechniker
- 1985 Laborleiter H. Niemann, Emsdetten
- 1986-1987 Labor Glidewell, Kalifornien, USA
- 1988 Abteilungs-/Laborleiter Manfred Läkamp, Ostbevern
- 1990 Meisterschule
- 1991 Selbstständigkeit
- 2002 Geschäftsführer/Gesellschafter Labor edelweiss, Rheine
- 2008 Mitglied Beratergremium Nobel Biocare (member nobel biocare advisory board)
- 2009 Nationaler Referent für Nobel Biocare
- 2010 Nationaler Referent für Vita Zahnfabrik
- 2013 Global Speaker Vita Zahnfabrik
- 2015 Technischer Leiter Dentallabor Kock, Wallenhorst

#### Dr. Brunhilde Veese

Dres. B. u. J. Veese  
Alexanderstr. 378 · 26127 Oldenburg  
Tel.: 0441 6835555



- 1987-1993 Studium der Zahnmedizin an der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster
- 1993 Zahnärztliche Approbation
- 1993-1996 Assistenzärztin in der Prothetischen Abteilung A (Direktor: Prof. Dr. R. Marxkors) der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster
- 1996-1998 Assistenzärztin/angestellte Zahnärztin
- 1996 Promotion
- 1998 Niederlassung in eigener Praxis

**Neu:**  
**Denseo Scanner**  
**L1 und L1m**

by  **Imetric**  
Swiss 3D Scanning Systems



**Weltneuheit:**  
mieten statt kaufen  
Denseo CAD-Software  
**exocad**



Hergestellt  
in der Schweiz


**L1**
**9.900 €\***

 oder:  
**36 x 299,97 €\***
**L1M**
**10.900 €\***

 oder:  
**36 x 330,27 €\***

## Perfekte Kombination von Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Einfachheit

Auf Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der industriellen Messtechnik hat der Hersteller des genauesten derzeit erhältlichen Scanners für dentale Anwendungen – Imetric 3D SA – zwei neue, genaue und preisgünstige Scanner für den Einsatz im Dentallabor entwickelt.

Der IScan L1 ist der Scanner für Standard-Indikationen wie Kronen und Brücken, Modellguss, Prothesen, Inlays/Onlays etc. Wichtig: Der L1 kann zum Modell L1m upgegradet werden, der zusätzlich zu den bereits genannten Standard-Indikationen auch Implantatmodelle zur Herstellung individueller Abutments sowie Arbeiten mit mehreren Implantaten scannen kann.

Dank offener Datenformate ist die Serie IScan L1 mit unterschiedlichen CAD-Softwarelösungen kompatibel, was dem Anwender diverse Möglichkeiten bietet. Imetric unterstützt exocad und DDesigner. Die neue Scan-Software von Imetric zeichnet sich durch eine vereinfachte Handhabung und eine schnellere Scan-Geschwindigkeit aus.

**Haben Sie noch Fragen?  
Wir helfen Ihnen gerne**

**Denseo GmbH** · Stengerstraße 9 · 63741 Aschaffenburg · Deutschland  
**Telefon** 06021 45106-0 · **E-Mail** info@denseo.de · **www.denseo.de**

## Technische Daten

### Technologie:

Heterodynes, phasenverschobenes strukturiertes Weißlicht in Kombination mit Photogrammetrie

### Scan-Volumen:

Durchmesser 110 mm, Höhe bis zu 80 mm

### Scan-Geschwindigkeit:

Einzelstumpf	ca. 30 Sekunden
9 Stümpfe (Multi-Die)	ca. 30 Sekunden
Ganzkiefermodell	ca. 30 Sekunden

### Zwei Kameras, 1,3 Megapixel

### Datenqualität:

Rauschen	< 5 µm (abhängig von der Objektfläche)
Wiederholgenauigkeit	< 10 µm (abhängig von der Objektfläche)
Genauigkeit	< 15 µm im kompletten Kiefer

### Indikationen:

**L1:** Abdrücke, Dentalmodelle, Bissregistrat sowie Standard-Indikationen wie Kronen und Brücken, Modellguss, Prothesen, Inlays/Onlays etc.

**L1m:** Abdrücke, Dentalmodelle, Bissregistrat sowie Implantatmodelle für die Herstellung von Abutments und Versorgungen auf mehreren Implantaten (zusätzlich zu den oben genannten Standard-Indikationen).

### Multi-Die-Scan:

Ja

### Abmessungen:

29 cm breit x 36 cm tief x 52 cm hoch

### Gewicht:

15 kg

### Kalibrierung:

Vollautomatische Kalibrierung

### Dateiausgabeformat:

Binäres STL, Implantatpositionen in XML

### Stromversorgung:

100-240 V AC, 50-60 Hz, 2A

### Offene Ausgabeformate:

- Offenes Ausgabeformat für den Export zu diversen dentalen CAD-Anwendungen.
- Integrierter Workflow für exocad.
- Halbautomatisierter Workflow für 3Shape Dental Designer.
- Ausgabeformate: STL, color obj, color ply, color wrz (zur Integration mit Digistell) und xml (für Implantatpositionen).