

Diesen Artikel mit Literaturliste
und weitere Beiträge zum
Thema finden Sie auch unter
[pi.dental-online-channel.com/
implantologie](http://pi.dental-online-channel.com/implantologie)



Guter Halt für Deckprothesen

Ein Beitrag von Dr. Michael Fischer und Ztm. Benjamin Votteler

Im Rahmen einer implantatprothetischen Behandlung zahnloser Patienten ist aus fachlichen und/oder wirtschaftlichen Gründen eine festsitzende prothetische Versorgung nicht immer möglich. In diesen Fällen kommen herausnehmbare Lösungen auf einer reduzierten Zahl an Implantaten – meist zwei – infrage. Die Fixierung des Zahnersatzes kann auf unterschiedliche Arten erfolgen, deren Indikation auf die spezifische Patientensituation abgestimmt werden muss. Um den Zahnersatz ausreichend zu stabilisieren, reichen oftmals die Implantate nicht aus, und der Behandler muss auf klassische Verfahren der Totalprothetik zurückgreifen, um insbesondere im Unterkiefer eine ausreichende Prothesenstabilität zu erzielen. Die im vorliegenden Fallbericht beschriebene Versorgung mit Locatoren stellt einen guten Kompromiss zwischen Behandlungsaufwand und Nutzen für den Patienten dar. Die Autoren dokumentieren erste klinische Erfahrungen mit einem neuen Locatorsystem.

Attachment, Extraktion, Implantatprothetik, Locator, Totalprothese

Fragen zum Patientenfall

**Was ist der Unterschied der neuen
Locator R-Tx zum alten System?**

Dr. Michael Fischer: Zum einen ist die DuraTec™-Titan carbonitridbeschichtung härter und abrasionsfester sowie durch die pinke Gingivafarbe ästhetischer. Zum anderen ist der Einschraubmechanismus standardisiert 050°/1,25mm* Sechskant. Dank der schmalen koronalen Form für ein bequemes Ausrichten und Einsetzen durch den Patienten ist eine höhere Winkelkorrektur von bis zu 30 Grad möglich. Das anodisierte Titan der Matrize (pink) bietet mehr Ästhetik; Rillen und Flächen für mehr Widerstand gegenüber vertikalen und horizontalen Bewegungen und ermöglicht eine erweiterte Schwenk-Funktion.

**Ändert sich im Labor oder der Praxis
etwas im workflow ?**

Ztm. Benjamin Votteler: Es ist kein Unterschied im Workflow zum alten Locator-system vorhanden, die Grundprinzipien zur Herstellung von Totalprothesen bleiben nach wie vor eine zwingende Voraussetzung für einen Langzeiterfolg.

Die technischen Weiterentwicklungen in der dentalen Implantologie haben dazu geführt, dass zahnlose Patienten mit hochwertigem Zahnersatz festsitzend oder bedingt festsitzend versorgt werden können. Festsitzende Versorgungen sind jedoch nur auf einer ausreichenden Anzahl von Implantaten möglich, um technische und biologische Komplikationen zu vermeiden [6, 8]. Da die Entscheidung über die Art einer Implantatversorgung nicht nur von fachlichen Erwägungen, sondern auch häufig von ökonomischen Zwängen auf Patientenseite geprägt ist, kann nicht in jedem Fall die Optimallösung, das heißt, die festsitzende implantatprothetische Versorgung angestrebt werden. In diesen Fällen sind herausnehmbare prothetische Lösungen auf einer reduzierten Zahl von Implantaten die Versorgung der Wahl. Bei der Gestaltung der herausnehmbaren Prothesen müssen – anders als bei den festsitzenden beziehungsweise bedingt festsitzenden Suprakonstruktionen – klassische Gestaltungsmittel der Totalprothetik in den Prothesenrandbereichen angewendet werden, um eine ausreichende Stabilisierung der kombiniert implantat- und schleimhautgelagerten Prothesen zu erzielen. Dazu eignet sich die Methode nach *Gutowski*, da sich damit sehr gute Ergebnisse bei der Saughaftung der Prothesen

erzielen lassen, die im Unterkiefer – neben der Fixierung auf einer reduzierten Zahl von Implantaten – zu einer zusätzlichen Stabilisierung des Prothesenhalts führen. Der folgende Fallbericht zeigt die Versorgung einer zahnlosen Patientin mit einer konventionellen Totalprothese im Oberkiefer und einer auf zwei Implantaten mittels Locatoren befestigten Unterkiefer-Totalprothese mit funktionell ausgeformten Ventilrändern.

Fallbeschreibung

Die 66-jährige Patientin wünschte sich eine neue definitive prothetische Versorgung im Ober- und Unterkiefer, da die aktuelle Versorgung eine nur eingeschränkte Kaufähigkeit zuließ. Zum Zeitpunkt der Vorstellung in unserer Praxis war die Patientin im Oberkiefer mit

herausnehmbarem Zahnersatz versorgt, der alio loco hergestellt und auf zwei Teleskopen an den Zähnen 11 und 21 fixiert worden war. Im linken Unterkiefer-Seitenzahnbereich waren die fehlenden Zähne 36 bis 34 durch eine festsitzende Metallkeramikbrücke ersetzt worden. Im rechten Unterkiefer fehlte Zahn 46, die Zähne 47 und 45 waren überkront. Zahn 44 war bis auf Gingivaniveau frakturiert. Bei den beiden Zähnen 44 und 45 waren vor Jahren Wurzelspitzenresektionen durchgeführt worden. Auf der Übersichtsröntgenaufnahme, die am Tag der Patientenvorstellung hergestellt wurde, waren im Bereich der Wurzelspitzen keine Anzeichen pathologischer Prozesse zu sehen. Beim distalen Pfeilerzahn 37 hingegen war röntgenologisch eine große apikale Aufhellung zu erkennen, die jedoch klinisch symptomlos war (Abb. 1).



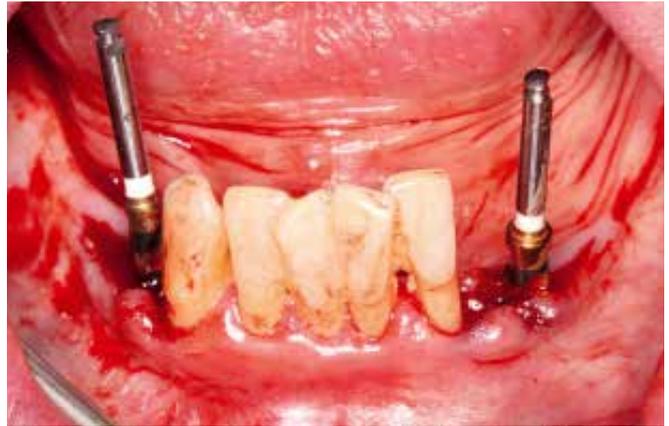
1 Die Ausgangssituation: 66-jährige Patientin mit insuffizienter definitiver Versorgung, die nur eingeschränkte Kaufähigkeit zuließ.

Therapieschritte und involvierte Teammitglieder





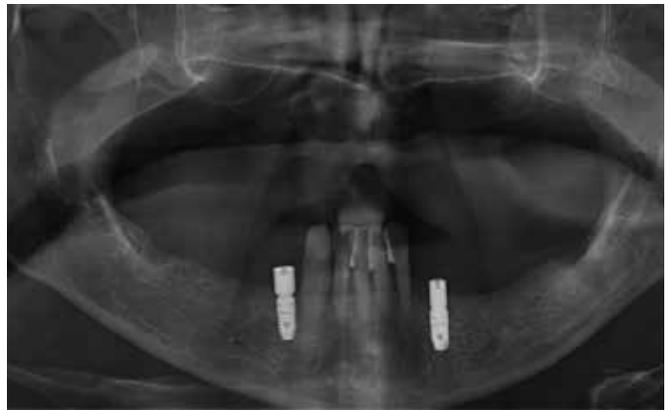
2 Zustand nach Exztraktion aller nicht erhaltungswürdigen Zähne mit Ausnahme der Zähne im Unterkiefer-Frontzahnbereich



3 Zustand nach Implantatinsertion mit minimalinvasiver Vorgehensweise



4 Fixierung der Wundränder mittels Knopfnähten nach erfolgter Implantatinsertion



5 Röntgenkontrolle nach Implantatinsertion



6 Zustand der Implantate eine Woche nach Insertion



7 Interimsprothese mit ausgeschliffener Basis im Implantatbereich

Die Patientin gab an, dass die fehlenden Ober- und Unterkieferzähne aufgrund einer Parodontitis entfernt werden mussten. Die noch vorhandenen Unterkiefer-Frontzähne 32 bis 42 waren wegen eines erhöhten Lockerungsgrads mittels Säureätztechnik und Komposit

miteinander verblockt worden. Die klinische Befundaufnahme ergab, dass eine Parodontalerkrankung des Stadiums IV entsprechend der neuen Klassifikation der American Academy of Periodontology (AAP) und der European Federation of Periodontology (EFP) vorlag [4].

Als Allgemeinerkrankungen gab die Patientin Bluthochdruck und Morbus Hashimoto an. Beide Krankheitsbilder standen unter allgemeinärztlicher Kontrolle und wurden medikamentös behandelt.



8 Messung der Schleimhauthöhe



9 Zustand eine Woche nach Exzision der Restzähne im Unterkiefer-Frontzahnbereich

Behandlungsplanung

Aufgrund der fortgeschrittenen Parodontalerkrankung war es nicht möglich, die Restzähne zu erhalten. Die Zähne 21 und 11 hatten Lockerungsgrad 3 und waren prothetisch nicht mehr zu gebrauchen. Auch die Unterkieferfront zeigte Lockerungsgrad 3 und war bereits mit Komposit verblockt, sodass diese Zähne nicht mehr als Pfeilerzähne zur verwenden waren. Zahn 37 war aufgrund einer apikalen Parodontitis und mangelnder kariessbedingter Zahnrestsubstanz ebenfalls nicht erhaltungswürdig. Auch die Zähne 44 und 45 waren aufgrund einer starken Parodontitis (Stadium IV) nicht mehr erhaltungswürdig und wiesen zu wenig Zahnhartsubstanz auf, um als Pfeilerzahn zu dienen. Nach eingehender Beratung beschlossen wir im Einvernehmen mit der Patientin, alle prothetisch nicht erhaltungswürdigen Zähne in einem schrittweisen Verfahren zu entfernen.

Als endgültige Versorgung sollte eine schleimhautgelagerte Totalprothese hergestellt werden, während die Prothese im Unterkiefer mittels Locatoren auf zwei interforaminalen Implantaten fixiert werden sollte.

Vorbehandlung

Zunächst erfolgte die Exzision der beiden Oberkieferzähne, der Unterkieferzähne 37, 33, 45, 47 sowie des Wurzelrests 44. Die Zähne 32 bis 43 sollten zunächst bis zur Einheilung der beiden Implantate

erhalten werden. Im Vorfeld war für den Unterkiefer eine Interims-Teilprothese hergestellt worden, die unmittelbar nach Exzision der Zähne im Unterkiefer eingegliedert und mittels gebogener Halteelemente an den beiden Zähnen 32 und 43 fixiert wurde. Die Oberkieferprothese wurde nach Exzision der beiden Restzähne unterfüttert und wieder eingesetzt.

Chirurgische Phase

Die Implantation erfolgte verzögert im Sinne einer Typ 3-Implantatinserterion gemäß den Ergebnissen der ITI-Konsensuskonferenz [5] nach vollständiger Ausheilung der Exzisionsalveolen vier Monate nach Entfernung der Zähne unter Lokalanästhesie (Abb. 2). Im Rahmen der Implantatinserterion wurden weder Antibiotika noch Schmerzmittel verabreicht. Als Implantate wurden zwei Astra EV-Implantate mit einer Länge von 9,0 mm und einem Durchmesser von 4,2 mm (regio 33) beziehungsweise 3,6 mm (regio 44) gewählt. Aufgrund eines ausreichend breiten Alveolarkamms erfolgten die Präparation des Implantatbetts und die Implantatinserterion ohne Bildung eines Mukoperiostlappens. Der Einsatz der Implantate erfolgte nach Anlegen eines kleinen Kammschnitts und sparsamer Präparation der Schleimhaut freihändig und ohne Verwendung einer Führungsschablone (Abb. 3). Beide Implantate konnten mit einem Insertionstorque von 25,0 Ncm eingesetzt werden. Anschließend wurden die Einheilkäppchen

eingesetzt und die Schnittländer mit einem Faden aus Monofilament der Stärke 5-0 vernäht (Gore-Tex, Gore) (Abb. 4). Das Übersichtsröntgenbild vom Tag des chirurgischen Eingriffs zeigt die Positionierung beider Implantate. Erkennbar ist, dass das Implantat in Regio 44 leicht nach distal geneigt ist und in Relation zum Implantat auf der Gegenseite nicht exakt parallel steht (Abb. 5). Die Implantate heilten über einen Zeitraum von zwei Monaten offen ein (Abb. 6). Während der Einheilphase traten keine Komplikationen auf. Die Prothesenbasis wurde im Bereich der Implantate ausgeschliffen, um das Tragen des Interimsersatzes während der Einheilzeit zu ermöglichen (Abb. 7).

Prothetische Phase

Nach erfolgreicher Einheilung wurden zunächst eine Woche vor Beginn der rekonstruktiven Phase die Restzähne im Unterkiefer-Frontzahnbereich entfernt. In derselben Sitzung erfolgte kurz vor Exzision die Messung der Schleimhauthöhe, um die passenden Locatoren auswählen zu können (Abb. 8). Der obere Rand des Abutments sollte dabei circa 1,0 mm über der Schleimhaut zu liegen kommen. Die Unterkiefer-Teilprothese wurde zu einer Totalprothese umgearbeitet und unmittelbar nach Exzision der Zähne wieder eingesetzt. Eine Woche später wurde die prothetische Phase eingeleitet. Die Exzisionswunden heilten während der einwöchigen Behandlungspause sehr gut ein (Abb. 9).



10 Ausspülen der periimplantären Gewebe nach Entfernung der Einheilkäppchen



11 Einbringen der Locatoren mittels der systemeigenen Einschraubhilfen



12 Befestigung der Locatoren mit der Drehmomentratsche



13 Repositionskappen in situ



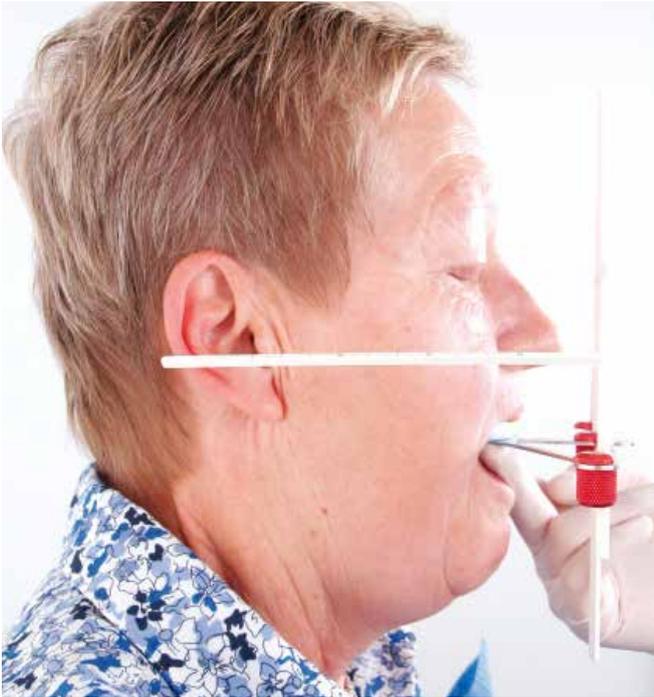
16 Individuelle Abformlöffel nach Präzisionsabformung mit A-Silikon und Ausformung der A-Linie im Oberkiefer mit Alu-Wachs. Im Unterkiefer sind die Laboranaloge für die Implantate zu sehen.



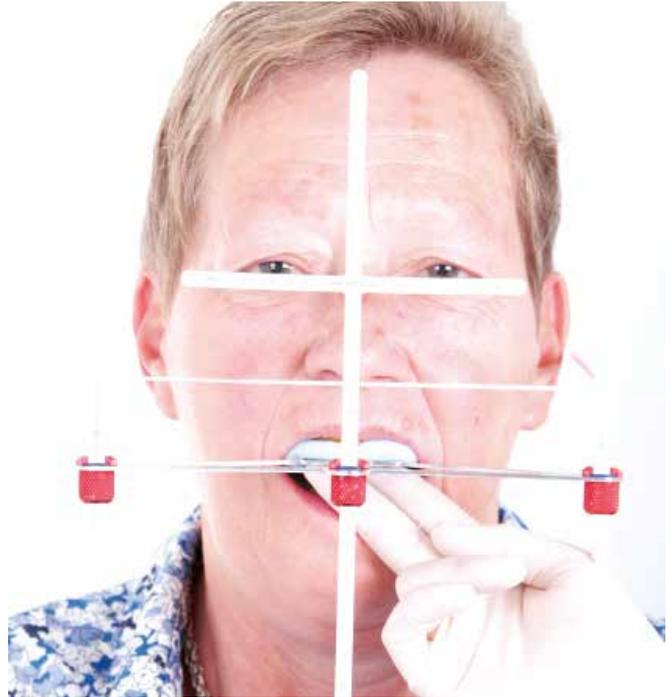
14 Basis des individuellen Abformlöffels mit ausgeschliffenen Bereichen für die Locatoren

15 Individueller Abformlöffel mit thermoplastischem Material nach Ausformung des Prothesenrands





17 Bestimmung der Horizontalebene mit dem PlaneFinder in der Sagittalebene



18 Bestimmung der Horizontalebene mit dem PlaneFinder in der Transversalebene



19 Wachseinprobe



20 Prothesenbasis mit eingearbeiteten Locatoren

Zunächst wurden die Einheilkappen entfernt und das Umfeld der Implantate wurde mit Chlorhexidin (GlaxoSmithKline) gereinigt (Abb. 10). Anschließend wurden die Locatoren zuerst per Hand und anschließend mit der Ratsche und Drehmomentaufsatz mit einem Torque von 15,0 bis 20,0 Ncm eingeschraubt (Abb. 11 und 12). Nachdem beide Locatoren befestigt worden waren, wurden die Repositionskappen aufgebracht, um die Implantatpositionen auf die spätere Modellsituation zu übertragen (Abb. 13). In die Basis des individuellen Abformlöffels waren im Vorhinein bereits Ausparungen für die Repositionskappen

eingefräst worden (Abb. 14). Zunächst erfolgte im Ober- und Unterkiefer die Ausformung der Funktionsränder mittels Bite Compound (GC Germany), eines thermoplastischen Werkstoffs, der in Stäbchenform geliefert wird und sich dank seiner niedrigen Erweichungstemperatur sehr gut für die Ausformung der Funktionsränder eignet (Abb. 15). Nach Fertigstellung der Funktionsränder wurde die Präzisionsabformung der Prothesenbasen mit einem dünnfließenden A-Silikon (Honigum, DMG) durchgeführt (Abb. 16). Das Abformmaterial zeichnet sich unter anderem durch eine sehr hohe Detailgenauigkeit und gute

Fließigenschaften aus. Mit den beiden Funktionslöffeln in situ wurde mittels PlaneFinder (Zirkonzahn) die Kauebene anhand der Patientenebene in sagittaler und transversaler Richtung festgelegt (Abb. 17 und 18).

Nach Aufstellung der Prothesenzähne (Phonares, Ivoclar) in Wachs im Labor erfolgte die Anprobe der Wachsaufstellung in der Praxis (Abb. 19). Anschließend wurden beide Prothesen im Labor in Kunststoff überführt. Im Unterkiefer wurde noch zusätzlich ein Modellgussgerüst verwendet (Abb. 20). Auf der Abbildung sind die extendierten Funktionsränder gut erkennbar. Bei der Endeinprobe kann



21 Fertige Prothesen in situ

22 Ein Endresultat, das Patientin und Behandler gleichermaßen in funktioneller und ästhetischer Hinsicht sehr gefällt.

te ein sehr guter Sitz der beiden fertig ausgearbeiteten Prothesen festgestellt werden. Als Attachmentsystem wurde der Locator R-Tx (Zest Dental Solutions) mit einem Retentionseinsatz mittlerer Stärke (blau) verwendet. Die Patientin war mit dem Sitz, der Funktion und mit der Ästhetik sehr zufrieden (Abb. 21 und 22).

Diskussion und Fazit

Für herausnehmbare implantatgestützte Suprakonstruktionen steht eine große Zahl unterschiedlicher Attachmentsysteme zur Verfügung. Unter anderem können neben Kugelkopfkernern, Teleskopkronen oder Stegen auch Locatoren für eine Fixierung des Zahnersatzes auf den Implantaten eingesetzt werden. Bislang scheint dabei nicht geklärt zu sein, ob es Systeme gibt, die zu klaren Vorteilen führen [2, 3]. Eindeutig scheint aber zu sein, dass es im Lauf der Tragezeit häufig zu technischen Komplikationen kommt, die insbesondere Retentionsverluste der Halteelemente betreffen [1]. Das Locatorsystem führt offensichtlich zu einer hohen Patientenzufriedenheit, wie einer aktuellen systematischen Übersichtsarbeit entnommen werden kann [7]. Zudem wurde dem System ein gutes initiales

Retentionsverhalten attestiert, das allerdings mit der Zeit verloren geht. Dafür ist der Austausch der Retentionselemente jedoch schnell und ohne großen Aufwand zu vollziehen. Die Autoren des Reviews konnten weiter ermitteln, dass es sich bei diesem Locatorsystem offensichtlich um ein System der ersten Generation handelte, das häufig zu Komplikationen führte. Das im vorliegenden Fall verwendete Locatorsystem stellt eine logische Weiterentwicklung des alten Systems dar und soll dank einer veränderten Geometrie im Kopfbereich zu einer höheren Verschleißfestigkeit führen.

Die im vorliegenden Fallbericht beschriebene Versorgung ist ein gutes Beispiel für einen guten Kompromiss zwischen dem Behandlungsaufwand und dem Nutzen für den Patienten. Locatoren eignen sich sehr gut in den Fällen, in denen die Implantatachsen nicht exakt parallel zueinander verlaufen und in welchen in der vertikalen Dimension kein ausreichendes Platzangebot vorhanden ist. Durch die große Retentionsoberfläche der Locatoren sind die prothetischen Suprakonstruktionen sehr gut gegen Abzugskräfte gesichert und lassen sich durch den Patienten infolge ihrer selbst lokalisierenden Konstruktion sehr leicht einsetzen und

wieder herausnehmen. Beim neuen Locatorsystem lassen sich laut Herstellerangaben Winkeldivergenzen von bis zu 40 Grad kompensieren. Im vorliegenden Fall handelte es sich um eine relativ geringe Winkelabweichung, die mittels der Locatoren einfach korrigiert werden konnte. Potenzielle Retentionsverluste sowie Nachsorgemaßnahmen können jedoch auch beim neuen Locatorsystem nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Erfahrungsgemäß ist es aber möglich, diese durch klassische totalprothetische Verfahrenswesen wie die korrekte Bissregistrierung, die Remontage sowie die klassische physiologische Ausgestaltung der Prothesenränder zu reduzieren. Eine Lockerung der Locatoren, wie sie häufig bei nicht korrekt eingestellter Okklusion beobachtet wird, kann so vermieden werden. Infolge der besseren Haftungsfunktion und Lagestabilität der Deckprothese ist auch eine Verlängerung der Lebensdauer der Locator-Retentionselemente möglich. ■

Produktliste

PRODUKT	PRODUKTNAME	FIRMA
Röntgen	Sirona Orthophos	Dentsply Sirona
Implantate	Astra EV	Dentsply Implant Systems
Desinfektion	Chlorhexidin	GlaxoSmithKline
Nahtverschluss	Gore-Tex	Gore
Verbindungselemente	Locator R-Tx	Zest Dental Solutions (Vertrieb SIC invent)
Funktionsabformung	Bite Compound	GC Germany
Feinabformung	Honigum	DMG
Einstellen Patientenebene	PlaneFinder	Zirkonzahn
Prothesenzähne	Phonares	Ivoclar Vivadent
Prothesenkunststoff	PalaXpress Ultra	Heraeus Kulzer

Die Autoren



Vita Benjamin Votteler

Ztm. Benjamin Votteler absolvierte im Jahr 2001 seine Gesellenprüfung zum Zahntechniker als Jahrgangsbester. Danach ging er auf „Wanderschaft“ und sammelte in den Jahren 2001 bis 2005 viel praktische Erfahrung bei namhaften Zahntechnikern im Großraum Stuttgart, der Schweiz sowie in Kalifornien. Im März 2006 bestand Benjamin Votteler seine Meisterprüfung in Stuttgart mit Erfolg. Seither führt er ein gewerbliches Dentallabor in Pfullingen. Im Jahr 2009 erhielt er die Auszeichnung „bester Vortrag“ bei der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie (ADT). Benjamin Votteler ist international als Autor zahlreicher Publikationen sowie als Referent bekannt. Sein Fokus liegt auf vollkeramischen und implantatgetragenen Versorgungen, deren Herstellung er in praxisorientierten Workshops vermittelt.

Dr. Michael Fischer absolvierte seine Ausbildung zum Zahntechniker von 1992 bis 1995 und schloss mit einem Innungspreis ab. Das Studium der Zahnheilkunde in

Tübingen beendete er 2000 mit sehr gut. Im selben Jahr erhielt er seine Approbation. Es folgte die Promotion (sehr gut) bei Prof. Dr. Geis Gerstörfer mit dem Thema: Festigkeitsprüfung dreigliedriger Vollkeramik-Frontzahnbrücken auf einem neu entwickelten Prüfmodell. Seinen ersten Vortrag hielt er 2001 bei der 50. Jahrestagung der DGZPW in Bad Homburg. 2003 folgte die Niederlassung in eigener Praxis. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen der Prothetik, sowie der Implantologie und Parodontologie. Seit 2005 ist er zusammen mit Ztm. Benjamin Votteler als Referent tätig sowie Autor zahlreicher Publikationen. In Praxisworkshops gibt er sein Wissen an Kollegen weiter. Seit 2016 ist er im Vorstand des gnathologischen Arbeitskreises Stuttgart.

Kontakt

Dr. Michael Fischer
Hohe Straße 9/1
72793 Pfullingen
Fon +49 7121 972915
info@drmichaelfischer.de