



Komplexe, vollkeramische Sanierung eines durch Erosionen geschädigten Gebisses

GEPLANT, GEPRESST, GESCHICHTET

Ein Beitrag von Dr. Andrea Klink, Tübingen, und Ztm. Benjamin Votteler,
Pfullingen/beide Deutschland

KONTAKT

- Dr. Andrea Klink Universitätsklinikum
Tübingen
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
und Propädeutik Osianderstraße 2-8
72076 Tübingen
Fon +49 7071 29-86185
Fax +49 7071 29-5917
andrea.klink@med.uni-tuebingen.de
- Ztm. Benjamin Votteler
Dentaltechnik Votteler GmbH &
Co KG Arbach ob der Straße 10
72793 Pfullingen
Fon +49 7121 978-00
Fax +49 7121 978011
dentaltechnik@votteler.eu
www.votteler.eu

HOMEPAGE





In der ästhetisch-funktionellen Zahnmedizin ist das konzeptionelle Vorgehen anhand eines klar skizzierten Behandlungsplanes unumgänglich. Wie intensiv und eng hierfür Zahnarzt und Zahntechniker interagieren müssen, wird mit diesem Artikel einmal mehr verdeutlicht. In einer Bildgeschichte nimmt das Autorenteam den Leser mit auf die „Reise“ durch eine restaurative Therapie. Es werden einzelne Etappen eines strukturierten Behandlungsablaufes dargestellt und gezeigt, wie auf dem langen Therapieweg alle Rädchen ineinander greifen.

INDIZES

- Abrasion
- Adhäsivtechnik
- Ästhetik
- Bisshöhe
- diagnostisches Wax-up
- Erosion
- Lithium-Disilikat
- Presskeramik
- Schienentherapie
- Vollkeramik
- Zahnhartsubstanzverlust

DD-CODE

- **XXXXXX**
Einfach diesen dd-Code in das Suchfeld auf www.dentaldialogue.de eintragen und zusätzliche Inhalte abrufen



01 Erstkonsultation: Die junge Patientin konsultierte die Praxis und gab an, nicht mehr richtig kauen und abbeißen zu können. Besonders die Frontzähne empfand sie als zu kurz und durch den Schmelzverlust zu dunkel. Außerdem beschrieb sie ihre Zähne als flacher. Sie beim Verzehr von Speisen hatte sie Schmerzen. Ihr Wunsch waren natürlich schön aussehende Frontzähne und eine beschwerdefreie Nahrungsaufnahme. Ihr Hauszahnarzt schlug eine Komplettsanierung aller Zähne mit VMK-Kronen auf Basis einer edelmetallfreien Legierung vor. Mehrfach wurden die Zähne mit Kunststoff aufgebaut, allerdings waren diese Restaurationen immer nur von kurzer Dauer

Defektorientierte additiv ausgerichtete Therapiekonzepte werden zunehmend ein wichtiger Bestandteil des Praxis- und Laboralltags. Immer mehr weitgehend vollbezahnte Patienten weisen generalisierte Abrasionen sowie Biokorrosionen mit exponiertem, hypersensiblen Dentin auf. Ist klinisch eine Gesamtrehabilitation indiziert, stellt sich dem Behandlungsteam die Frage, wie die verlorengegangene Zahnhartsubstanz bestmöglich rekonstruiert werden kann.

Auslöser für nicht kariös bedingte Zahnhartsubstanzdefekten können Abrasionen, Attritionen oder – wie in dem nachfolgend dargestellten Fall – Erosionen sein. Die junge Patientin konsultierte das Behandlungsteam mit dem Wunsch, ihre orale physiologische

Situation wieder herzustellen. Die erste Diagnose ergab ein kariesfreies Erwachsenengebiss mit einer zwei bis drei Millimeter hohen sekundären Bissenkung, die auf Erosionen zurückgeführt werden konnten. Ziel der Behandlung war eine langzeitstabile prothetische Versorgung, die im Einklang mit den Wünschen der Patientin stünde. Die Rehabilitation des stark erodierten Gebisses bedurfte in diesem Fall einer komplexen Gesamtsanierung des Ober- und Unterkiefers. Vollkeramische Materialien ermöglichen für derartige Indikationen ein ästhetisch-funktionelles sowie langzeitstabiles Ergebnis und führen somit zu einem oralen sowie dem damit einhergehenden psychischen Wohlbefinden.

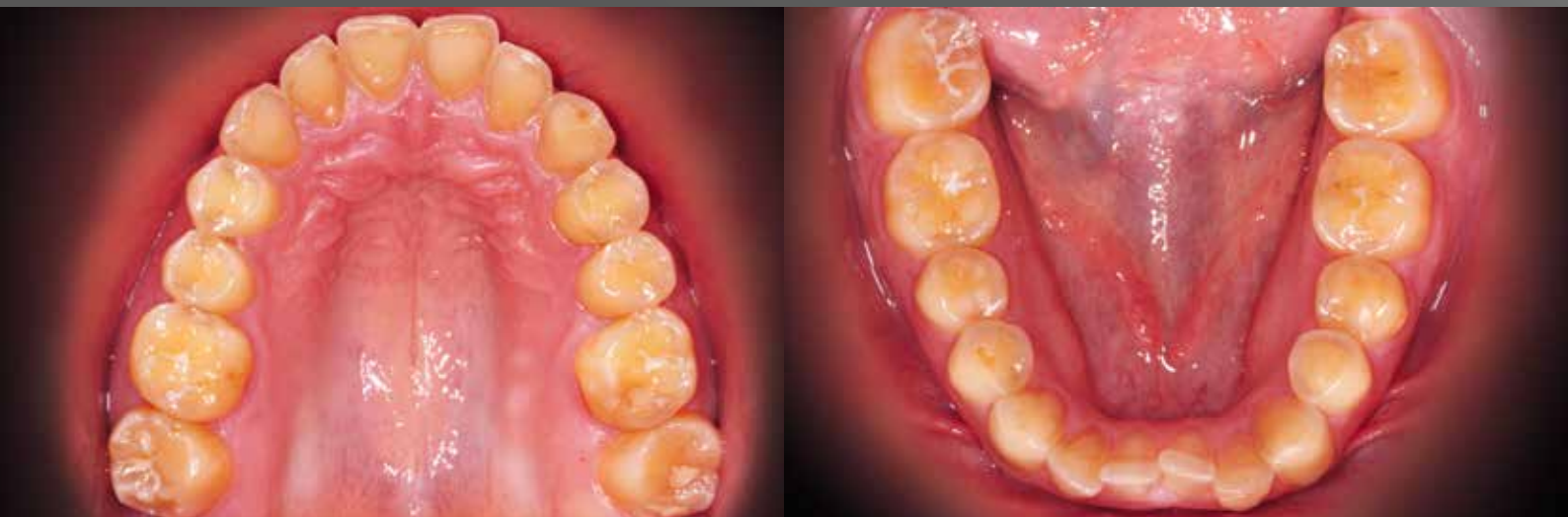
Das prothetisch-systematische Vorgehen mit einem klinisch erprobten Materialkonzept (IPS e.max Press) war ein wichtiger Bestandteil auf dem Weg zum erfolgreichen Behandlungsabschluss. Die junge Frau hat seit dem Inklinieren der Restaurationen keine funktionellen Beschwerden, kann beschwerdefrei kauen und ist vom ästhetischen Ergebnis beeindruckt. Alle Rädchen auf dem langen Therapieweg haben perfekt ineinandergegriffen. Die Patientin hat ein „neues“ Lebensgefühl für sich entdeckt. Die visuell geprägte Dokumentation des Patientenfalles führt durch die einzelnen Therapieschritte. Auf eine dezidierte Beschreibung des Falls im Fließtext wird zugunsten einer durchgängigen Bebilderung verzichtet.



02 Der klinische und röntgenologische Befund ergab ein kariesfreies Gebiss mit Kunststoffaufbauten an den Labialflächen der Oberkieferfrontzähne sowie im okklusalen Bereich der Seitenzähne. Der Allgemeinzustand der Patientin war gut



03 & 04 Die Lateralansicht der Ausgangssituation zeigt den starken Verlust der vertikalen Dimension. Der Biss ist um etwa zwei bis drei Millimeter abgesunken. Funktionell sind keine Auffälligkeiten festzustellen. Kau-, Hals- und Schultermuskulatur sind nur mäßig druckschmerzempfindlich (druckdolent). Auch die Kiefergelenke zeigen bei Palpation keine Druckdolenzen



05 & 06 Okklusalanzeige des Ober- und Unterkiefers. Derartige erosionsbedingten Defekte sind vielfach auf chemische Prozesse zurückzuführen. Erosionen können durch Nahrungsmittel mit niedrigem pH-Wert ausgelöst werden; in diesem Fall wird ein jahrelanger Cola-Konsum als Ursache diagnostiziert



07 Um die Patientin in ihren physiologischen Biss zurückzuführen, wurde sie in einem primären Therapieschritt mit einer Aufbisschiene versorgt. Erst nach der reversiblen Stabilisierung sollte mit der definitiven Wiederherstellung der vertikalen Dimension begonnen werden. Ein Bissregistrator in angestrebte Bisshöhe dient der exakten Übertragung der Situation in das Labor

08 Verifizieren der anzustrebenden Bisshöhe: Um die Patientin in den physiologischen Biss zurückzuführen, wird eine Bisshebung von 2,5 mm angestrebt



09 Die Situationsmodelle wurden schädelbezüglich in anzustrebender Bisshöhe einartikuliert und bilden die Basis für die Anfertigung einer Aufbisschiene mit äquilibrierter Okklusion. Bei einem Verlust der vertikalen Bisshöhe gilt eine solche flankierende Maßnahme als „conditio sine qua non“ der rekonstruktiven Therapie



10 Die Diagnostik beinhaltet unter anderem die Auswertung der Situationsmodelle sowie eine funktionelle Analyse. Es bestand eine Klasse-1-Verzahnung mit statischen Kontakten auf allen Zähnen

DIE VORBEHANDLUNG (11 - 19)



11 - 13 Die eingesetzte Bisshebungsschiene in Funktion. Die Patientin ist angehalten, die Schiene während der kommenden sechs Monate für 24 Stunden zu tragen. Während der Tragezeit wird die Schiene mehrfach korrigiert, insbesondere die dynamische Okklusion wurde adjustiert



14 & 15 Nach dem Erreichen der physiologischen Bisshöhe wird ein direktes Mock-up gefertigt. Mit dessen Hilfe können in der Praxis die Ästhetik sowie die Phonetik evaluiert werden



16 Das Mock-up dient unter anderem dazu, der Patientin einen ersten Eindruck des zu erwartenden Ergebnisses zu vermitteln. Nach sechs Monaten Tragezeit wird der Unterkiefer mitsamt der Schiene abgeformt und das Modell mit dem bereits ...

17 ... schädelbezüglich ausgerichteten Oberkiefermodell in den Artikulator eingestellt. Es wird ein Frontzahnführer eingestellt, der als Maßgabe für das nun folgende Wax-up und die spätere Herstellung der Restaurationen dient



18 & 19 Entsprechend der funktionellen und ästhetischen Parameter wird ein Wax-up modelliert. Um einen physiologischen Idealzustand zu erreichen, werden die vorhandenen Strukturen additiv aufgebaut und somit der Platz- beziehungsweise Präparationsbedarf dokumentiert



20 & 21 Bei der Präparation der Oberkieferfrontzähne gilt zu bedenken, dass die über die Schiene definierte Bisshöhe erhalten bleiben muss. Das verlangt ein strukturiertes Vorgehen beim Auflösen und Sichern der Stützzonen. Dazu eignet sich eine sequentielle Präparation (Drittellung des Bissregistrates) der Oberkieferzähne mit begleitender Bissregistrierung, wodurch die Präparation des Unterkiefers in einer zweiten Sitzung möglich wird



22 Vor der Präparation der Unterkieferzähne erfolgt eine klinische Kronenverlängerung der Zähne 31 und 42 zur Harmonisierung der Gingivagirlande

23 Formteile der duplierten Wax-up-Modelle dienen der Herstellung eines Komposit-Mock-ups im Mund der Patientin



24 Der sequentiellen Präparation mit begleitender Bissregistrierung war es zu verdanken, dass die Unterkieferzähne in einer zweiten Sitzung präpariert werden konnten, ohne die angestrebte Bisshöhe zu verlieren



25 Die präparierten Zähne des Unterkiefers vor der Überabformung. In den Sulkus wurden zwei Fäden gelegt. Der obere Faden wird unmittelbar vor der Abformung entfernt

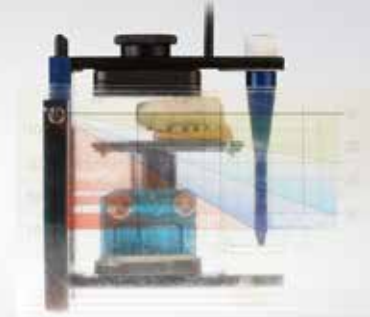


26 Da die Präparationsgrenzen der Unterkieferzähne epi- bis supragingival verlaufen, mussten keine Fäden in den Sulkus werden



27 & 28 Die Abformung des Oberkiefers erfolgte mit der Doppelfadentechnik. In beiden Kiefern wurde mit einem Polyether und Doppelmischtechnik abgeformt

DIE ERSTE LABORPHASE (29 - 44)



29a - 29c Die Meistermodelle wurden wie gewohnt gefertigt (Giroform). Die erneute Übertragung der Modelle in den Artikulator erfolgt wie schon zuvor mit Hilfe eines Gesichtsbogens respektive der Headline-Vermessung (Schöttel/Plaster)



30 Zunächst sollten die Seitenzahnrestaurationen aus einer Lithium-Disilikat Presskeramik gefertigt und die Frontzähne mit laborseitig gefertigten Provisorien versorgt werden. Nach dem Einscannen der Modelle und dem Laden der STL-Daten in die Modellier-Software wurden hierzu die aus der Zahnbibliothek gewählten Zahnformen dem Wax-up angeglichen und in Wachs gefräst



31 Die CAD/CAM-gestützt gefrästen Wachs-Kronen wurden mit etwas manuellem Geschick an die Modellsituation adaptiert und die Objekte in Vierer-Gruppen für die Umsetzung in Presskeramik eingebettet und presstechnisch in Lithium-Disilikat (IPS e.max Value 1) überführt



32 Ausbetten, Abtrennen, Aufpassen ... in kurzer Zeit waren die vollanatomischen Seitenzahnkronen hergestellt



33 - 35 Für die Frontzähne wurden Langzeitprovisorien gefertigt, wobei auch hier die digitalen Möglichkeiten mit dem manuellen Geschick verknüpft werden. Die Dentinkörper wurden hierzu in der Fertigungsmaschine des laboreigenen CAD/CAM Systems aus PMMA umgesetzt (Telio CAD LT 81) und der Inzisalbereich mit dem passenden Laborkomposit (Nexco) individuell geschichtet. Im Rahmen einer Einprobe wurde die Situation validiert



36 & 37 Für die Einprobe der Seitenzahnkronen wurden jeweils die Restaurationen eines Quadranten im Ober- und Unterkiefer (1. und 3. Quadrant) bemalt, aber noch nicht glasiert. Somit erhielt die Patientin die Möglichkeit, eventuelle Farbänderungswünsche zu äußern



38 & 39 Nach erfolgreicher Einprobe der keramischen Restaurationen im Seitenzahnbereich sowie der Langzeitprovisorien für den Frontzahnbereich können die Kronen fertiggestellt werden



40 - 42 Die Einzelkronen sind zum Einsetzen vorbereitet. Die Ansicht der Modelle von palatinal verdeutlicht die funktionellen Aspekte. Die Bisshöhe entspricht exakt der Situation, die mit der Bisshebungsschiene evaluiert wurde. Die Seitenzahnkronen sind aus IPS e.max Press, die Frontzähne sind Langzeitprovisorien aus Telio CAD

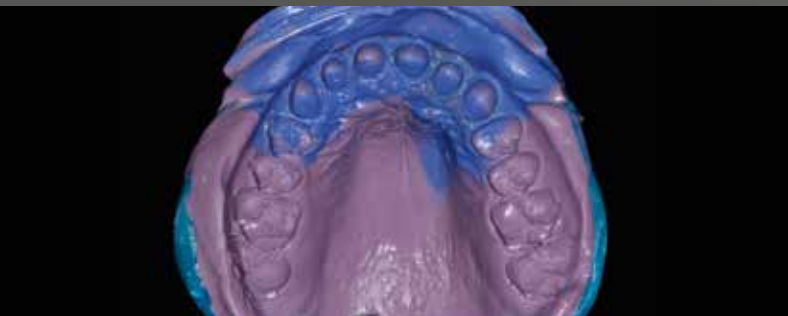


43 & 44 Die eingegliederten Restaurationen in situ. Die keramischen Seitenzahnkronen wurden mit Multilink transparent und die Langzeitprovisorien aus PMMA mit Telio CS link befestigt. Die Patientin hatte während der folgenden Monate die Möglichkeit, die Frontzahnkronen „Probe zu tragen“, sich ihrem sozialen Umfeld zu präsentieren und an die Situation zu gewöhnen. Dieses Vorgehen hat sich bewährt, da sowohl die Ästhetik also auch die Funktion ganz ohne „Druck“ beurteilt werden können

ZWEITE BEHANDLUNGS- UND LABORPHASE (45 - 54)



45 - 47 Um der Maxime „Zahnschutzschonung“ Rechnung tragen zu können, erfolgte die Nachpräparation für die definitiven Frontzahnkronen durch das Langzeitprovisorium hindurch. So konnte die für die Kronen – besonders labial – benötigte, minimale Schichtstärke sichergestellt werden. Ein rotring Feinkorndiamant (ø 1,2 mm) ist für derartige Präparationen gut geeignet



48 & 49 Erneut wurden der Ober- und Unterkiefer mit einem Impregum/Permadyne-Material abgeformt. Die Patientin wurde daraufhin mit einem neuen Chairside-Provisorium aus der Praxis entlassen. Von da an widmeten wir uns der zahntechnischen Feinarbeit



50 Als Gerüst-Material für die Vollkeramikronen wurde Lithium-Disilikat (IPS e.max press LT1) gewählt. Diese basierten auf CAD/CAM-gestützt gefrästen Wachsgerüsten

51 Mithilfe einer individuellen Schichtung (IPS e.max ceram) und in Verbindung mit der gezielten Auswahl des Press Rohlings lassen sich natürlich wirkende Kronen erarbeiten



52 - 54 Nach dem Einarbeiten natürlicher Oberflächenstrukturen und einer manuellen Politur zeigte sich ein feines Spiel der Farben. Im Durchlicht scheinen die hauchdünnen Kronen von innen heraus zu leuchten

DIE EINGEGLIEDERTE RESTAURATION (55 - 70)



55 Die Patientin mit den finalen eingegliederten Restaurationen. Im Gesamtbild imponieren die „Zähne“ und wirken wunderbar natürlich



56 & 57 Nahansicht der vollkeramischen Restaurationen im Mund. Das Einsetzen der Kronen erfolgte entsprechend der Herstellerangaben im voll adhäsivem Vorgehen unter Verwendung eines Kofferdams und der Säure-Ätz-Technik (Total Etch, Syntac, Variolink transparent)



58 & 59 Okklusal-Ansicht der komplett versorgten Kiefer. Die Einzelkronen fügen sich wie natürliche Zähne in das orale Umfeld ein. Obgleich die Seitenzahnkronen nur bemalt wurden, kann das Ergebnis als hochästhetisch bewertet werden



60 Aufnahme mit Polarisationsfilter. Das Bild verdeutlicht die natürliche Balance zwischen Opazität und Transluzenz der keramischen Kronen



61 & 62 Kontrolle der funktionellen Gegebenheiten. Die funktionellen Parameter der Kronen wurden in statischer und dynamischer Okklusion überprüft und für ideal befunden



63 - 65 Restauration in Situ. Aus diesen Abbildungen werden die hohe Ästhetik und das harmonische Wechselspiel zwischen Zähnen und Lippen deutlich. Die Übergänge zwischen dem Zahnfleisch und der Frontzahnkronen sind perfekt. Zudem sind keine Klebefugen zu sehen



66 Restauration in Situ. Aus diesen Abbildungen werden die hohe Ästhetik und das harmonische Wechselspiel zwischen Zähnen und Lippen deutlich. Die Übergänge zwischen dem Zahnfleisch und der Frontzahnkronen sind perfekt. Zudem sind keine Klebefugen zu sehen



67 & 68 Zwei Monate nach dem Einsetzen der Restaurationen fand ein Fotoshooting statt. Es zeigte sich, dass sowohl die Ästhetik, als auch die statische und dynamische Okklusion tadellos funktionierten. Die Patientin hat nach eigenen Angaben ein neues Lebensgefühl für sich entdeckt



69 & 70 Wenn eine Patientin nach Abschluss einer komplexen Behandlung so selbstbewusst und zufrieden mit der Kamera „spielt“, dann ist das eine der größten Wertschätzungen für das Behandlungsteam. Ein solches Ergebnis entsteht nur in einem eingespielten Team (links Ztm. Benjam Votteler und rechts Dr. Andrea Klink) und mit einem konsequenten Therapieweg

Fazit

Die 28 vollkeramischen Restaurationen gliedern sich natürlich und harmonisch in das orale und faciale Umfeld der Patientin ein. Doch bei einer komplexen Restauration ist nicht nur das „Aussehen“ ein Erfolg be-

stimmender Faktor. Auch die funktionellen Gegebenheiten müssen exakt auf den Patienten abgestimmt sein. Bei einer Kontrolle nach zwei Monaten zeigten sich absolut stabile Verhältnisse. Die junge Frau hatte keine funktionellen Beschwerden, konnte beschwerdefrei kauen und war insgesamt

hochzufrieden. Dies ist durch einen konsequent strukturierten Therapieweg gelungen. Alle Rädchen auf dem langen Weg zum Ziel haben ineinandergegriffen. Das Ergebnis ist eine zufriedene Patientin, die quasi ein „neues“ Lebensgefühl für sich entdeckt hat und danach lebt.

PRODUKTLISTE

Produkt	Name	Firma
Abformmaterial, Polyether	Impregum/Permadyne	3M Espe
Ätzel, Phosphorsäure	Total Etch	Ivoclar Vivadent
Artikulatorsystem	Artex CR	Amann Girrbach
Aufbissschiene	???	???
Befestigungsmaterial		
▪ definitive Versorgungen	▪ Multilink transparent	▪ Firma
▪ Langzeitprovisorien	▪ Telio CS link	▪ Firma
Bissregistrator	???	???
CAD/CAM-System	ceramill CAD/CAM	Amann Girrbach
Einbettmasse, Presskeramik	Press Vest Speed	Ivoclar Vivadent
Haftvermittler	Syntac	Ivoclar Vivadent
Kunststoff		
▪ Seitenzähne	▪ Telio CAD LT B1	▪ Ivoclar Vivadent
▪ Frontzähne	▪ ???	▪ ???
Laborkomposit	SR Nexco	Ivoclar Vivadent
Modellsystem	Giroform	Amann Girrbach
Presskeramik, Lithium-Disilikat		
▪ Seitenzähne	▪ IPS e.max Press Value 1	▪ Ivoclar Vivadent
▪ Frontzähne	▪ IPS e.max Press LT1	▪ Ivoclar Vivadent
Retraktionsfaden, Doppelfadentechnik	???	???
Verblendkeramik	IPS e.max ceram	Ivoclar Vivadent
Wachs		
▪ Modellieren	▪ ???	▪ ???
▪ Fräsen	▪ ceramill wax	▪ Amann Girrbach

WERDEGANG

Dr. Andrea Klink entschied sich nach einer abgeschlossenen Ausbildung zur Zahntechnikerin für das Studium der Zahnmedizin, das sie von 1999 bis 2004 an der Universität Tübingen absolvierte. Seit 2004 ist Dr. Klink als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Sektion für Medizinische Werkstoffkunde und Technologie (Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. Heiner Weber) an der Universität Tübingen tätig. Ihre Leidenschaft und ihr Hauptarbeitsgebiet gelten dem festsitzenden Zahnersatz, insbesondere den vollkeramischen Restaurationen. Dr. Andrea Klink beschäftigt sich intensiv mit komplexen, ästhetisch-funktionell orientierten Therapiekonzepten, die für sie nur mit einem strukturierten und konsequenten Behandlungsplan umzusetzen sind.

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 gemeinsam mit seinem Vater ein Dentallabor in Pfullingen. Im Jahr 2004 wurde Benjamin Votteler Mitglied in der dental excellence international laboratory network e.V. Ztm. Votteler ist international als Autor zahlreicher Publikationen sowie als Referent bekannt. Sein Fokus liegt auf vollkeramischen Versorgungen, deren Herstellung er in praxisorientierten Workshops vermittelt.

