

Prettau® Zirkon mit metallischer Unterstützung

Das Schöne an unserem Beruf ist, dass man immer wieder neue Wege beschreiten kann. Von verschiedenen Lösungsmöglichkeiten ausgehend ist es immer wieder eine tolle Herausforderung, eine für den Patienten gesundheitsmedizinisch und wirtschaftlich optimale Lösung zu finden.

Enrico Steger, Georg Walcher

Neben zahntechnischem Wissen sind dabei Kenntnisse zu den physikalischen Eigenschaften der verwendeten Materialien unabdingbar. Eine sehr gute Kombination stellen die hoch biokompatiblen Materialien Titan und Zirkon dar. Zirkon punktet besonders in Bezug auf Ästhetik und Bearbeitung. Titan ist in besonderem Maße biegefest. Im folgenden Patientenfall wird gezeigt, wie die Vorzüge der Materialien mit dem Einsatz von CAD/CAM-Technologie sinnvoll zum Einsatz kommen. Der beschriebene Fall wurde in Zusammenarbeit mit dem Behandlungsteam um Dr. Lyndon Cooper (Professor und Vorsitzender der University of North Carolina, School of Dentistry, Department of Prosthodontics) gefertigt. Die Herausforderung bestand darin, dass bei der Patientin im Unterkiefer nur noch wenig Knochensubstanz zur Verfügung stand und es so zu einem langen Freierde kam. In Abstimmung mit Behandlerin Dr. Sandra Al-Tarawneh und unter Berücksichtigung der Ausgangssituation der Patientin erstellten wir zunächst einen Projektplan. Aus gesundheitsmedizinischen, ästhetischen und praktischen Erwägungen entschieden wir uns für metallfreie, okklusal verschraubte Suprakonstruktionen aus Prettau® Zirkon. Da im Unterkiefer jedoch nur vier Implantate (32, 35, 42, 45) gesetzt werden sollten und infolge der Positionierung bei 35 und 45 ein langes Freierde entstand, entschieden wir uns hier für

einen Titansteg als Primärkonstruktion von 36 bis 46, um eine ausreichende Stabilität der Brücke besonders im Bereich 35, 36 und 45, 46 zu gewährleisten. Im Oberkiefer sollte eine okklusal verschraubte Prettau® Bridge auf sechs Implantaten mit Titanbasen Ziel der Arbeit sein. Für eine natürliche Ästhetik planten wir in Frontzahn- und Zahnfleischbereichen der Ober- und Unterkiefer die Verblendung mit Keramik.

Nachdem das Behandlungsteam die Implantate gesetzt hatte, standen uns zur Herstellung der finalen Versorgungen Patientenfotos sowie einartikulierte Meistermodelle mit den dublierten Kunststoffprovisorien zur Verfügung (Abb. 1).

Zuerst legen wir in der Archivsoftware den Patientenfall an. Hier definieren wir die Prettau® Bridge im OK als okklusal verschraubt und im UK als Prettau®-Stegkonstruktion. Nun werden die von der Software benötigten Daten (z.B. Gingiva, Scanmarker, Situ) mit dem vollautomatischen Scanner S600 ARTI (Abb. 2) eingescannt. Mit Informationen zur Bissregistration sowie der Zahnpositionen und der Ausrichtung anhand Mittel- und Lachlinien dienen uns die Provisorien der Behandlerin als gute Grundlage für den digitalen Workflow. Wir entscheiden uns dafür, das Wax-up nicht konventionell händisch, sondern digital zu erstellen und verwenden hierfür die gescannten Daten. In der Modelliersoftware können wir uns nun aus der umfangreichen Zahnbibliothek Zahnformen auswählen. Wir adaptieren diese auf die eingescannte Situation mithilfe des Software-Moduls Wax-up/Situ und Spiegelfunktion (Abb. 3–6).

Zu Kontrollzwecken fräsen wir die OK- und UK-Konstruktionen nun mit dem Fräsgerät M5 in Kunststoff und überprüfen die Kaufunktionen im realen Artikulator sowie die Ästhetik auf den einartikulierten Meistermodellen. Nun versenden wir die Kunststoffarbeit zur finalen Einprobe im Patientenmund (Abb. 7).





Abb. 3

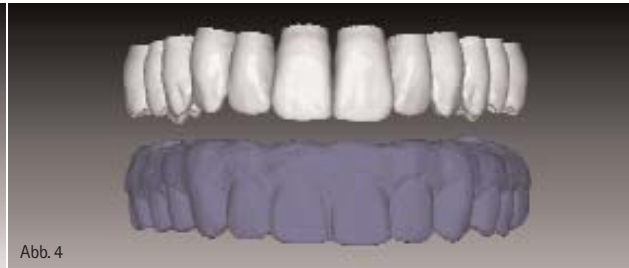


Abb. 4

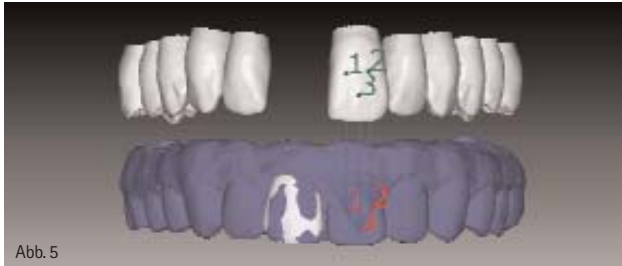


Abb. 5



Abb. 6

Die Behandlerin nahm kleinere notwendige Korrekturen vor und sandte uns das nun perfekt abgestimmte Provisorium (Prototyp) zurück. Wir scannen diese OK- und UK-Prototypen nun erneut als Wax-up ein. Dies ist eine ausgezeichnete Voraussetzung für die Umsetzung der Brücken in Prettau® Zirkon. Anfänglich mag der betriebene Aufwand etwas hoch erscheinen, jedoch zeigte uns die Erfahrung, dass mit dieser Vorgehensweise die besten Ergebnisse erreicht werden können. Wir beginnen nun mit der digitalen Anfertigung der Oberkiefer Prettau® Brücke sowie der Unterkiefer-Stegkonstruktion. Die Oberkiefer-Prettau® Bridge kann in wenigen Schritten angelegt werden, da es sich um eine 1:1-Kopie des Prototypen handelt. Es müssen lediglich die Emergenzprofile für die Implantate definiert werden. Dies ist durch die in der Softwarebibliothek hinterlegten Titanbasen einfach und schnell möglich (Abb. 8 und 9).

Um die optimale Position des Stegs als Primärkonstruktion bestimmen zu können, blenden wir das UK-Prototypen Wax-up ein (Abb. 10 und 11). Auch hier muss das Emergenzprofil festgelegt werden. In der Softwarebibliothek sind die entsprechenden

Implantattypen hinterlegt, um die Stegkonstruktion direkt auf den Implantaten zu verschrauben. Die Konstruktion des Stegs ist nun abgeschlossen (Abb. 12).

Wir fräsen den Steg mit den Anschlussteilen der Implantate nun in Titan. Anschließend wird der Steg poliert. Sämtliche Dateien werden in der Software grundsätzlich auch als offene STL-Daten hinterlegt und können somit problemlos auch exportiert werden. Wir überprüfen die Passung des gefrästen Titanstegs auf dem Meistermodell.

Anhand der Primärkonstruktion soll nun die Sekundärkonstruktion modelliert werden. Hierzu müssen wir den Titansteg einscannen. Wir besprühen ihn hauchdünn mit Scanspray, um Lichtreflexionen zu vermeiden. Nun haben wir alle digitalen Voraussetzungen geschaffen, um auch die Prettau® Bridge im Unterkiefer als Sekundärkonstruktion digital anfertigen zu können. Wir können nun mit der Umsetzung der Arbeiten in hochtransluzentem Prettau® Zirkon beginnen. Wir starten die Nestingsoftware und platzieren die fertig modellierten Arbeiten in den Materialblöcken. Zur Berechnung der Fräsbahnen wäh-



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

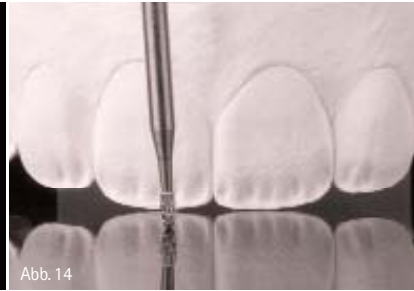


Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18

len wir eine simultane 5-Achs-Abarbeitung in Kombination mit dem Fräser 0,3C zum Fräsen extrafeiner Details (Interdentalbereiche, Fissuren) aus und beginnen den Fräsvorgang mit dem 5-Achsen-Simultan-Fräsgerät M5 (Abb. 13).

Nach dem Fräsvorgang werden die fertig gefrästen Arbeiten vorsichtig aus dem Materialblock entfernt und kontrolliert. Im Folgenden wird mit dem Hartmetallfräser händisch etwas nachbearbeitet. Die Mamelons werden herausgeschliffen und die Inzisalbereiche werden zur Verblendung mit Keramik leicht reduziert. Hierbei ist es wichtig, dass die Schliffacetten als Schutzkante belassen werden, um Keramikchipping zu vermeiden (Abb. 14).

Nun können wir dem Einfärben der Arbeit beginnen. Hierzu werden die zu bemalenden Zonen mit einem Wachsstift gekennzeichnet und mit den neuen säurefreien Colour Liquid Prettau®

Aquarell Farben bepinselt. Diese Farben sind mit farbigen Biopigmenten versetzt, daher kann jeder einzelne Pinselstrich sofort beim Auftragen der Farben nachvollzogen werden. Farbschattierungen und Farbverläufe werden deutlich sichtbar. (Abb. 15 und 16).

Nach dem Einfärben werden die Arbeiten für ca. 40 Min. unter einer Trockenlampe getrocknet und im Sinterofen 700 bei 1.600°C gesintert (Abb. 17 und 18).

Danach werden die Arbeiten vorsichtig abgetrennt. Es sollte darauf geachtet werden, dass beim Abtrennen und der weiteren Bearbeitung kein Glühkern entsteht. Zirkon ist ein schlechter Wärmeleiter. Durch punktuelle Wärmeentwicklung oder zu schnelles Aufheizen kann es zu Thermoschocks und infolgedessen zu Mikrosprüngen kommen. Je massiver das Gerüst ist, desto langsamer muss die Struktur aufgeheizt und abgekühlt werden.



Abb. 19



Abb. 20



Nach dem Sintern werden die Modelle nun auf die Verblendung mit Keramik vorbereitet. Durch die Verwendung des hochtransparenten Prettau® Zirkons und die Colour Liquid Prettau Aquarell Einfärbetechnik konnte bereits eine sehr natürliche Farbgebung erreicht werden (Abb. 19).

Diese wird nun durch das Auftragen von Keramik und Malfarben weiter ausgearbeitet. Die zu verblendenden und zu bemalenden Bereiche werden nun mit 1–2 bar sandgestrahlt, um eine matte Oberfläche zu erzeugen und so die Voraussetzung für einen gleichmäßigen Farbauftrag zu schaffen. Nach der Reinigung beginnen wir nun mit der Keramikschichtung. Um einen optimalen Verbund zwischen Keramik und Zirkonoberfläche zu erreichen, wird zunächst ein Washbrand (920 °C, 2 Min. Haltezeit) mit einer hauchdünnen Schicht ICE Zirkon Keramik Dynamic Dentin und Keramik Tissue 5 und 6 gebrannt. Wird die Keramik zu dick aufgetragen, bildet sich zwischen Zirkon und Keramik eine Luftschicht, die in Abplatzungen resultieren kann. Im Inzisalbereich wird mittels verschiedener Schneide- und Transpamassen akzentuiert und so eine natürliche Transparenz und Ästhetik erreicht. Im Gingivabereich werden helle und mittlere Tissuemassen kombiniert. Nach darauffolgenden Korrektur- und Malfarbenbränden wurden die Prothesen mit Glasurpaste glasiert (Abb. 20).

Um den ästhetischen Nachteil auszugleichen, der durch das Durchschimmern der Titanbasen sowie des Stegs und den da-

raus resultierenden hohen Grauwerten entsteht, werden die Titanbasen sowie der Steg mit dem Titanium Spectral-colouring Anodizer goldfarben anodisiert (Abb. 21–23).

Mit diesem Beschichtungsverfahren wird eine hauchdünne Oxidschicht erzeugt, die den Grauwert abdeckt und zudem biokompatibel ist. Nun werden Titanbasen im Oberkiefer sowie der Titansteg im Unterkiefer jeweils mit selbsthärtendem Befestigungscomposite verklebt (Abb. 24 und 25).

Auf dem Meistermodell werden die vollständig fertiggestellten Arbeiten final auf Passung und Funktion überprüft und schließlich der Behandlerin zur Eingliederung in den Patientenmund übersandt (Abb. 26–28).

Kontakt

Dentallabor Steger
Giuseppe-Verdi-Straße 18
39031 Bruneck, Südtirol
E-Mail: info@labor-steger.com