

ZT AUSBILDUNG

Was geht ab?! Die Seite für Azubis.

Galvanoforming – Flüssiges Gold in Form gebracht

Im dritten Teil der kleinen Serie von ZT, BdH Matthias Ernst geht es um die anspruchsvollen Themen der Brücken- und Doppelkronentechnik. Doch keine Angst, auch diese beiden Themen sind für den Anfänger nach kurzer Übung erfolgreich anwendbar und erweitern das Spektrum der Galvanotechnik beträchtlich.

Befassten sich die ersten beiden Teile (ZT *Zahntechnik Zeitung* Nr. 6 u. 8) mit den Grundlagen, kommen wir nun zu den Feinheiten. Die Brückentechnik wurde aus dem Gedanken der Biokompatibilität des Gerüsts geboren. Bereits Mitte der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden Versuche unternommen die Galvanotechnik auch für Brücken einzusetzen. Schnell erkannte man jedoch, dass das weiche Galvanometall zur Herstellung von Brückengliedern nicht geeignet ist. Das Haupteinsatzgebiet ist nun mal die Verblendung mit Keramik und wie bereits in den vorangegangenen Berichten beschrieben, verliert das nach dem Abscheidungsprozess recht stabile Galvanogerüst durch Wärme- einwirkung und den damit verbundenen Rekristallisationseffekt seine ursprüngliche Festigkeit. Außerdem ist die nur 0,2 mm starke reine Goldschicht über einem Hohlraum viel zu dünn. Also kamen findige Zahn- techniker wie z.B. Gerold Klaus auf die Idee, vorgefer-

tigte Brückenglieder einzusetzen. Diese Fertigteile, vom damaligen Geschäftsstellenleiter der Firma Wieland Edelmetalle H. Jürgen Heppe, dem eigentlichen Förderer der Galvanotechnik in Deutschland, favorisiert und in den Markt eingeführt, setzten sich wegen ihrer sehr abstrakten und wenig Erfolg versprechenden Form jedoch nicht durch.

Einzig der zu diesem Zweck konzipierte Hochtemperaturkleber besitzt heute noch Relevanz. Er kann jedoch nur bei normal expandierenden Keramiken eingesetzt werden.

Herstellung der Brückenglieder

Der Weg führte eindeutig zu gegossenen Brückengliedern aus Metall. Diese können nun auf mehreren Wegen mit dem Galvanometall verbunden werden. Erste Möglichkeit ist der oben beschriebene Kleber. Zweite Möglichkeit ist das Aufgießen. Hier wird auf die vorher galvanisierten Kap-

pen ein Brückengerüst aus Wachs aufmodelliert, zusammen mit den Kronen abgehoben, eingebettet und gegossen. Dadurch entsteht eine gewisse Verschmelzung der beiden Metalle im Anlagebereich der Auflagen. Nachteil dieser Methode ist das zu verwendende Gussmaterial. Auf Grund des relativ geringen Schmelzpunktes des Goldes fallen viele hochstabile Legierungen weg. Das Verfahren eignet sich jedoch gut für die Verwendung von niedrigschmelzenden Keramiken. Eine weitere Variante ist das Einsintern eines gegossenen Brückenglieds. Hierfür benötigt man ein Duplikatmodell aus feuerfester Masse. Die fettfreien Kappen werden auf die Stümpfe aufgesetzt, an den Anlageflächen der Brückenanker wird Deckgold aufgetragen. Dann setzt man das Brückenglied in die vorbereitete Konstruktion, füllt eventuell noch vorhandene Spalten mit der Deckgoldmasse auf und brennt das Ganze im Ofen. Wer einen Laser im Labor hat, kann natürlich

die Kappen und das Brückengerüst verlasern. Hierfür benötigt man jedoch viel Erfahrung und Wissen um die unterschiedlichen Verhaltensweisen von Galvanogold und Gussmaterial – aber es funktioniert und das ist die Hauptsache.

Das Übergalvanisieren eines Brückengliedes

Der von uns überwiegend verwendete Weg besteht im Übergalvanisieren des Brückengerüsts. Dieser Weg soll etwas näher beleuchtet werden. Im Vorfeld wird ein Brückengerüst gegossen. Wir verwenden hierfür meist eine CrCo-Legierung, da sie einerseits biokompatibel ist, andererseits auf Grund ihres hohen E-Moduls und ihrer hervorragenden Bruchdehnung sehr grazil gestaltet werden kann. Denn wir wollen möglichst wenig Platz für das Gerüst verschlecken und möglichst viel Raum für die Verblendung gewinnen. Auf einem Duplikatmodell aus Gips wird das gegossene Teil auf Passung kontrolliert. Ähnlich wie in der Kronen-

technik trägt man Silberleitlack auf die Stumpfpräparationen auf. Das fettfreie Brückenglied wird in den noch feuchten Lack eingesteckt. So entsteht eine Bindung von Silberleitlack und Gerüstmaterial. Die ganze Konstruktion hängt man, verbunden mit einem Kupferdraht, ins Galvanogerät. Im Anschluss erhält man ein komplett goldiges Gerüst. Dieses muss wie gewohnt von Gips und Silberleitlack befreit werden und steht danach zum Verblenden bereit. Wer sich mit Brücken aus Galvanometall beschäftigt, sollte bedenken, dass das Gerüstmaterial des Brückengliedes die Wahl der zu verwendenden Keramik einschränkt. Anders als das reine Galvanometall, das ja bekanntlich wegen seiner Duktilität mit allen Keramiken verblendet werden kann, bestimmt das Gussmaterial bzw. dessen Wärmeausdehnungskoeffizient die Verblendkeramik. Sehr wichtig bei der Brückentechnik ist bei allen Verfahren eine saubere und exakte Verarbeitung aller Materialien. Doch sollte dies für ei-

nen Zahntechniker eine Selbstverständlichkeit sein.

Doppelkronen

Kommen wir nun zum zweiten Teil dieser Abhandlung, den Doppelkronen aus Galvanometall. Grundsätzlich kann man auch Primärkronen aus Galvanometall herstellen. Dies erfordert jedoch eine exakte und parallelwandige Beschleiftechnik des Behandlers. In den meisten Fällen wird das unmöglich sein, doch es gibt solche Fälle. An der Universität in Düsseldorf zum Beispiel wurden meines Wissens nach mehrere dieser Konstruktionen bei unterschiedlichen Patienten eingegliedert. Entstanden ist diese Technik eher zufällig. Zahntechniker Paul Rosenhain wollte „normale“ Kronen herstellen. Ein Stromausfall in seinem Labor unterbrach jedoch über eine Stunde lang den Stromfluss im Gerät. Als er dann die Kronen verblenden wollte, schälten sich wie bei einer Zwiebel mehrere dünne Schichten heraus. Damit war bewiesen: wird der Stromfluss einmal unter-



Abb. 1: Brückenglieder verlasert.



Abb. 4: Die fertige Brücke auf dem Modell ...



Abb. 7: Galvanische Sekundärkronen passen optimal.



Abb. 10: Die fertige Arbeit im Mund des Patienten. Deutlich sind die Abzugshilfen, die ein Ausgliedern erleichtern, erkennbar.



Abb. 2: Brückenglied eingalvanisiert, im Molarenbereich.



Abb. 5: ... und im Mund des Patienten.



Abb. 8: Zur Stabilisierung wird ein zirkulärer Ring um die Krone gelegt und mit einem Komposit-Kleber verbindet man Sekundärkrone und Tertiärstruktur.



Abb. 11: Auch auf Implantaten lassen sich ...



Abb. 3: Brückenglied eingalvanisiert, im Frontzahnbereich.



Abb. 6: Primärkronen werden zur Kraftumleitung immer mit zirkulärer Stufe gefertigt.



Abb. 9: Die Verblendung der Konstruktion erfolgt mit modernem Composit-Verblendmaterial.



Abb. 12: ... galvanische Kronen herstellen. Die Verbindung von Monometall und Präzision macht die Galvanotechnik hier zum idealen Einsatzgebiet.