

Jede Zahnkrone ist anders

Faszination und Herausforderungen des Zahntechnikerberufes

FRANKA THÖLE



Name:
Franka Thöle

Alter:
20 Jahre

3. Lehrjahr im Dental
Labor Kock in Wallenhorst



„Ich finde Zähne sehr schön und fand es beim Zahnarzt immer interessant, ich habe dort sogar ein Praktikum gemacht. Meine Nachbarin ist Zahntechnikerin und hat mich einmal mit in das Labor genommen und mir einiges gezeigt.“

Ich heiße Franka Thöle, bin zwanzig Jahre alt und seit August 2016 angehende Zahntechnikerin im Dental Labor Kock in Wallenhorst. Meine Nachbarin hat mich nach meinem Schulabschluss mit in ein zahntechnisches Labor genommen, in dem sie arbeitet, und ich konnte mir einen ersten Eindruck von der Arbeit eines Zahntechnikers machen.

Mir wurden einige Arten von Zahnersatz gezeigt und deren Wichtigkeit erläutert, sodass ich es gerne einmal selbst ausprobieren wollte, um den Patienten eine neue Chance auf ein schönes Gesamtbild, ein neues Selbstwertgefühl und schließlich die Wiederherstellung der Kaufunktion zu geben.

Daraufhin habe ich mich für eine Lehrstelle im Dental Labor Kock beworben und wurde zu einem Eignungstest eingeladen. Diesen habe ich trotz großer Nervosität sehr gut gemeistert, sodass ich schließlich die Ausbildung im August 2016 antreten konnte.

Von Anfang an hatte ich großen Spaß an der Herstellung von Zahnersatz und fand es interessant, wieviel Arbeit hinter den kleinen Zahnkrönchen eigentlich steckt. Von nun an habe ich ständig auf die Zähne anderer Menschen geachtet

und gemerkt, wie individuell die Farben, Formen und Strukturen bei jedem Einzelnen sind. Das ist der Grund, weshalb die Zahntechnik für mich so interessant geworden ist.

Jede neue Arbeit bringt eine neue Herausforderung mit sich, die es zu bewältigen gibt. Handelt es sich um einfache Interimsversorgungen oder mehrgliedrige Brücken, kann man seiner Kreativität fast immer freien Lauf lassen, um möglichst hochwertigen Zahnersatz zu schaffen. Es macht mir einfach Spaß, mit den verschiedensten Gerätschaften zu arbeiten, wie rotierenden Instrumenten oder Modellierinstrumenten. Es bringt eine Menge Dynamik in den Beruf, da es Tag für Tag neue Aufgabenbereiche zu entdecken gibt und neue Situationen zu lösen sind.

Je länger ich im Betrieb bin, desto klarer wird mir, dass es nicht nur die eine Technik gibt, wie man Probleme angehen kann, sondern ganz viele verschiedene. So kann jeder für sich selbst entscheiden, wie er auf seinem besten Wege zu dem gewünschten Ziel gelangen möchte. Ich konnte nicht nur verschiedene handwerkliche Techniken kennenlernen, sondern auch Einblicke in

CAD/CAM gewinnen. Unser Labor verfügt über eine große Abteilung, in der der Zahnersatz noch herkömmlich gefertigt wird, rüstet aber auch technisch auf. Mit bislang fünf Fräsmaschinen können wir einige Arbeiten inzwischen digital umsetzen.

Ich persönlich habe bis jetzt Einzelkronen und kleine Brücken am Computer gestalten können. Am Anfang war ich sehr überrascht, dass mir das Programm einen fertigen Zahn auf die Präparation setzte. Ich dachte, nach ein paar Klicks wäre meine Krone bereits fertig, doch dem war nicht so. Es dauerte seine Zeit, bis ich mich mit der Software vertraut gemacht hatte und wusste, wo ich am besten ansetze, um dem Zahn die richtige Form zu geben.

Nach einigem Herumprobieren mit den Instrumenten, die mir das Programm zur Verfügung stellt, benutze ich mittlerweile fast nur noch das Tool Pinzette, um die Zähne zu gestalten. Sie ermöglicht sowohl klein- als auch großflächige Bearbeitungen. Höcker und Leisten lassen sich mit ihr sehr gut aufbauen, um den Bibliothekszahn anzupassen und zu individualisieren. Auch ganze Flächen lassen sich mit ihr gestalten.



Modellation einer Brücke

Bei der Brückenmodellation gehe ich im Prinzip genau so vor wie beim Modellieren von Einzelkronen.

Zunächst wird beim Anlegen des Auftrags definiert (Abb. 1), welcher Zahn welche Funktion erhält. Es werden also die Pfeilerzähne markiert, auf ihnen werden anatomische Verblendkappen angelegt und die Brückenglieder als Pontic angegeben. Nun wählt man alle relevanten Zähne aus, die zu der Brücke dazu gehören, und setzt eine Verbindung, damit das Programm weiß, dass es sich später um eine Brücke handelt.

Werden mehrere Brücken nebeneinander oder weitere Kronen neben einer Brücke gestaltet, dann weiß das Programm, welche Zähne verbunden werden sollen und kann die Daten entsprechend an die Fräsmaschinen weiterleiten. So wird jede Brücke oder Krone einzeln gefräst und muss später nicht noch voneinander getrennt werden.

Scannen des Bisses

Im nächsten Schritt wird das Modell gescannt. Dazu gibt mir das Programm die Anweisung, dass ich zunächst das Modell mit Biss scannen muss. Den Biss habe ich zuvor aus einem Zwei-Phasen-Silikon im Artikulator als Quetschbiss hergestellt. Hin und wieder muss man ihn ein bisschen beschneiden, damit der Scanner alle relevanten Stellen erfassen kann. Das Modell wird also mit dem Negativ des Gegenkiefers gescannt und der Computer berechnet mir daraus ein kleines Antagonistenmodell, das mir später bei meiner Modellation behilflich sein wird (Abb. 2).

Im Folgenden wird der Biss von dem Modell genommen und noch einmal gescannt. Dabei ist darauf zu achten, dass

alle Stümpfe fest auf dem Modell sitzen, weil es ansonsten passieren kann, dass die Brücke durch Ungenauigkeiten nicht mehr passt.

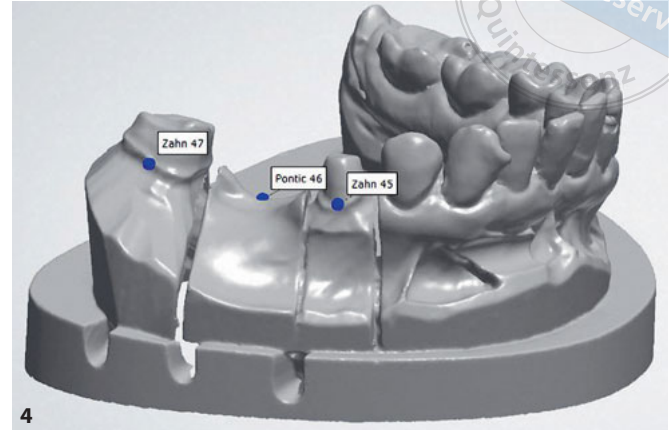
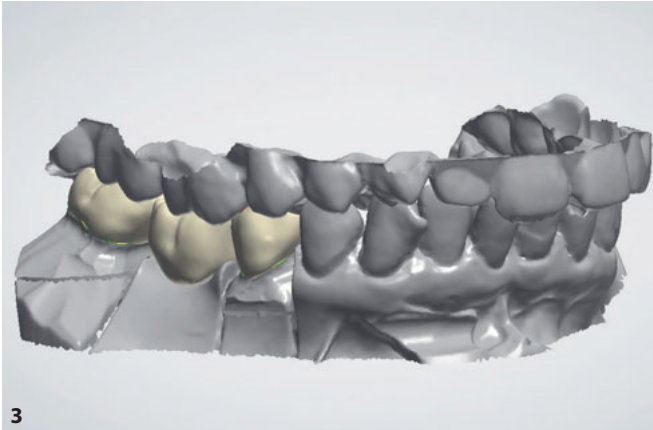
Im nächsten Schritt werden die Zahnstümpfe noch einmal einzeln gescannt, da der erste Scan oft nicht alle Bereiche erfassen kann, vor allem die approximalen Flächen bleiben oft ungenau. Des Weiteren ist eine genaue Aufnahme des Stumpfes nötig, damit die Brücke oder Krone später ganz genau aufgepasst werden kann.

Design der Versorgung

Nun wird das Modell eingescannt und die Daten werden gespeichert. Ich wechsele jetzt in das Design-Programm, wo ich zuerst bei jedem Stumpf die Stumpfparameter (Passungshöhe, Zementspalt, Fräsabstand usw.) und die Präparationsgrenze festlege und dann die Einschubrichtung der Brücke bestimme (Abb. 3 und 4). Das Programm liefert mir dafür jeweils Vorschläge, die von mir nur noch kontrolliert und eventuell korrigiert werden müssen.



Abb. 1 Anlegen eines Auftrags in der 3Shape-Software. **Abb. 2** Scan des Bisses.



Ist das geschafft, entwirft mir das Programm eine erste Idee für die anzufertigende Brücke. Man kann verschiedene Fissurenmuster und Formen aus der Bibliothek auswählen, um den Zahnersatz bestmöglich an die Situation anzupassen.

Hat man eine Form ausgewählt, richtet man die Brücke im Smile-Composer erst einmal als Ganzes aus oder man dreht und zieht jeden Zahn einzeln in eine grobe spätere Position. Bereits hier arbeite ich mit der Pinzette, um die Zähne an die Präparationsgrenzen anzupassen oder um ihnen schon einmal die ungefähre Länge und Breite zu geben, die sie benötigen. Das Antagonistenmodell und die Nachbarzähne dienen mir, wie auch im Artikulator, als Anhaltspunkte, an denen ich mich orientiere. Mit der Maustaste verändere ich die Position des gesamten Modells, sodass es aus allen Richtungen betrachtet werden kann.

Die gesamte Brücke wird in dem Designprogramm zunächst vollanatomisch modelliert und kann später noch reduziert werden, wenn es sich um eine verblendete Brücke handeln soll. Die Größe der Pfeilerzähne wird meist durch den verbliebenen Zahnstumpf vorgegeben, die Brückenglieder jedoch nicht. Allgemein versucht man natürlich, auch hier

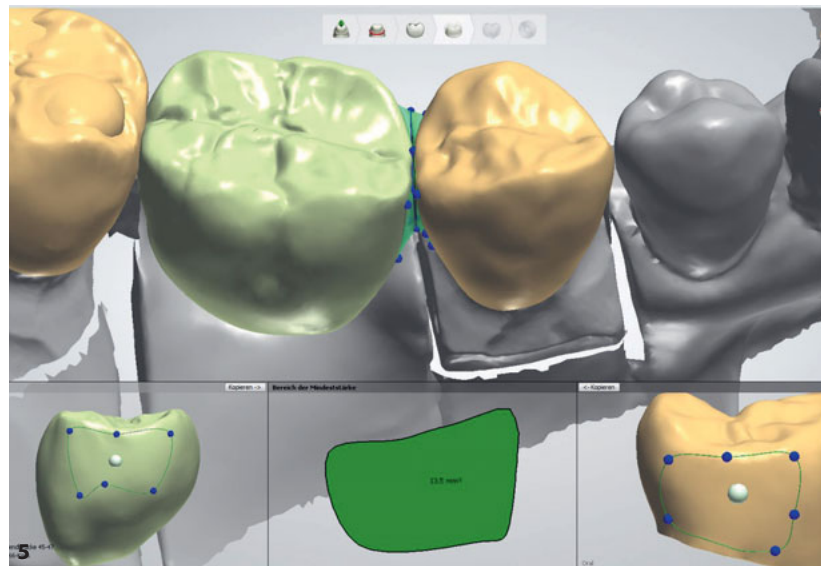


Abb. 3 Anatomisches Design im Smile Composer. **Abb. 4** Scan des Modells. **Abb. 5** Die Verbindung zwischen Pfeilern und Gliedern wird gesetzt.

einen natürlich und ästhetisch schönen Zahn in die Lücke zu bauen, allerdings sind die Brückenglieder oft etwas kleiner beziehungsweise schmaler als der ursprüngliche Zahn.

Aus parodontalhygienischen Gründen sollten im Seitenzahnbereich die Brückenglieder etwa auf zwei Drittel der normalen Zahnbreite modelliert werden. Des Weiteren dürfen sie basal nicht komplett auf dem Kieferkamm aufliegen. Um das zu verhindern, gibt es im Designprogramm eine Funktion, die den Zahn am Zahnfleisch entlang kürzt, sodass das

Brückenglied jetzt genau aufliegt. Von vestibulär nach oral lässt man das Glied meistens bis zur Kieferkammmitte aufliegen. Mit dem Plus-Minus-Instrument kann man den oralen Teil des Zahnes in einer schönen Wölbung auslaufen lassen und schafft etwas Raum zwischen Brückenglied und Kieferkamm.

Hat man die Brücke soweit modelliert, müssen noch die Verbinder zwischen den Pfeilern und Gliedern gesetzt werden (Abb. 5).

Auch hier liefert mir das Programm einen ersten Vorschlag. Man kann die



Verbinder individuell gestalten oder eine voreingestellte Form nutzen, um die Brückenelemente aneinanderzufügen. An Punkten auf der Spline wird der Verlauf der Verbindungselemente verschoben. Wichtig ist nun, dass der Verbinder im Querschnitt eine bestimmte Quadratmillimeterzahl aufweist, damit die Brücke später genug Stabilität erlangen kann. Diese Zahl ist von Material zu Material unterschiedlich und beträgt bei Zirkon ca. 9 mm². Bei der Positionierung beachte ich, dass ich mir die notwendige Stärke eher Richtung oral hole, damit vestibulär die Ästhetik nicht gestört wird. Neben der Positionierung der

Spline kann man den Verbinder in der Mitte verstärken oder schmaler ziehen. Allgemein darf der Verbinder nicht zu dick sein, damit die Brücke durchspülbar bleibt. Gleichzeitig sollte er im besten Falle im Biss nicht stören, da das Korrigieren den Querschnitt verkleinern würde und Stabilität verloren ginge.

Zum Schluss wird noch einmal das gesamte Brückengerüst betrachtet und eventuell bearbeitet. Unebenheiten werden geglättet, die Mindeststärke des Materials wird noch einmal kontrolliert. Das Gerüst wird umgestaltet, wenn es sich zum Beispiel um eine vestibulär verblendete Brücke handelt. Dazu legt man ein-

fach den Bereich fest, der reduziert werden soll. Ebenfalls kann man auch die ganze Brücke anatomisch reduzieren, für eine vollverblendete Brücke, oder man lässt sie sich vollanatomisch von der Maschine fräsen (Abb. 6 und 7).

Materialwahl und Fräsvorgang

Bei uns im Labor wird am meisten Zirkon gefräst. Es gibt verschiedene Arten, zum einen voreingefärbte Rohlinge, die nach dem Fräsen direkt gesintert werden können, und komplett weiße Rohlinge, die auch nach dem Sintervorgang noch weiß sind, wenn der Zahntechniker nicht daran denkt, seine Krone einzufärben, und es gibt auch sogenannte Multilayer-Rohlinge, die gleich mehrere Zahnfarben abdecken (Abb. 8 bis 11).

Darüber hinaus gibt es noch viel mehr Arten von Rohlingen, die wir mittlerweile auch benutzen, was mich als Auszubildene manchmal noch ein wenig durcheinander bringt. Die Materialspanse in der CAD/CAM ist mittlerweile sehr groß, sodass eigentlich fast alles gefräst werden kann. Neben Zirkon haben wir auch noch Nichtedelmetall (NEM), Polymethylmethacrylat (PMMA) und Wachs.

Mir gefällt vor allem Zirkonoxid, da es schon zahnfarben ist und beim Patienten ein ästhetisch viel schöneres Bild abgeliefert als zum Beispiel eine vestibulär verblendete Brücke mit einem NEM-Gerüst. Diese weist dunkle Ränder auf, die vor allem im Frontzahnbereich auffallen. Zusätzlich werden sehr dunkle Zahnstümpfe durch das weiße Zirkon gut kaschiert. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich die Zirkonkrone oder die -brücke herkömmlich einzementieren lässt und nicht geklebt werden muss. Das heißt, der empfindliche Zahnstumpf des Patienten muss nicht zusätzlich angeätzt werden und er spart Kosten, da das Einzementieren oft günstiger ist.

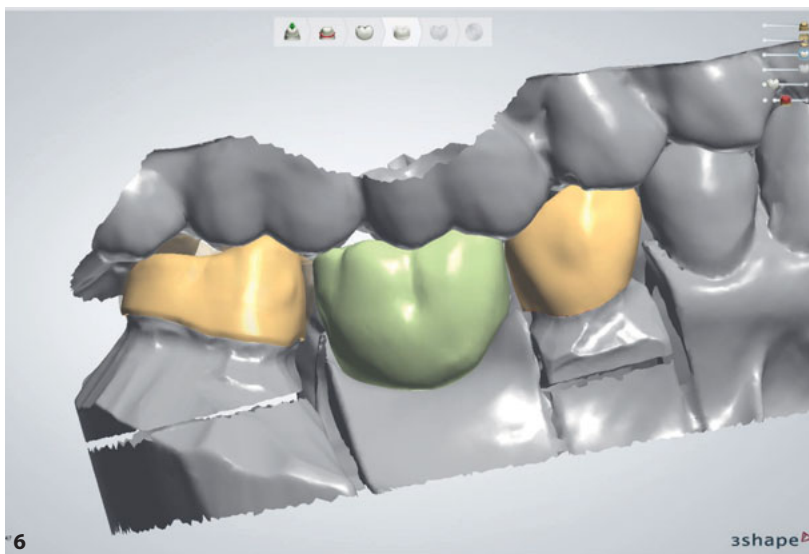


Abb. 6 Gerüstdesign der Versorgung. Abb. 7 Fertig bearbeitetes Design.



Abb. 8 und 9 Rohlinge aus Zirkonoxid. **Abb. 10** Fertig gesinterte Rohlinge. **Abb. 11** Der Sinterofen heatDuo von Dgudent und die imes icore Fräsmaschine von Wieland.

Vor- und Nachteile von Zirkonoxid

Zirkon hat eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen chemische, thermische und mechanische Einflüsse. Da es zu den Oxidkeramiken gehört, ist es eine gute Alternative zum metallischen Zahnersatz. Die Biokompatibilität von Zirkon ist sehr gut und auch die Stabilität ist sehr hoch. Wichtig bei der Verarbeitung von Zirkon ist, dass der Biss des Patienten genau passen muss. Da es sehr hart ist, härter als der Zahnschmelz, kann sich der Antagonist bei einem ungenauen Biss abreiben oder kippen.

Zahnersatz aus Zirkon wird vorzugsweise als Hohlkehlpräparation umge-

setzt, bei der der konisch beschliffene Zahnstumpf mit einem entsprechend geformten Schleifkörper eine schmale, zirkulär umlaufende Auskehlung als Präparationsgrenzverlauf erhält. Zum einen bietet diese Form genügend Abstützung der Krone/Brücke bei okklusaler Belastung, zum anderen ist sie auf dem Gipsmodell gut sichtbar und auch für den Scanner eindeutiger zu identifizieren.

Bei der Abdrucknahme muss genau kontrolliert werden, ob sich der Abdruck eventuell verzogen hat. Der Nachteil von Zirkon ist, dass eine Brücke komplett neu gemacht werden muss, wenn sie nicht passt. Anders als bei NEM kann das Gerüst nicht auseinandergetrennt und in korrigierter Position wieder ver-

lötet werden. Die Neuanfertigung gestaltet sich allerdings nicht allzu schwierig, da die Daten noch vorhanden sind. Mithilfe der Auftragsnummer können wir die Arbeit einfach in unserem System suchen und neu öffnen. Wenn ein neuer Abdruck genommen wurde, kann man das Modell überscannen und in den meisten Fällen die alte Modellation durch kurze Anpassungen erneut verwenden und fräsen.

Der digitale Wandel in der Zahntechnik

Mir gefällt das Arbeiten in der CAD/CAM sehr gut. Es ist im Gegensatz zu anderen Abteilungen sehr sauber und leise.



Was mir allerdings ein wenig fehlt, ist das Handwerk. Der Beruf des Zahntechnikers wandelt sich aus meiner Sicht immer weiter in eine computerfokussierte Tätigkeit. Mit Sicherheit wird das handwerkliche Know-how auch in Zukunft eine große Rolle spielen, dennoch wird es nicht mehr alle Arbeitsschritte abdecken, so wie früher.

Manche meiner Kollegen sind froh, dass sie bald in den Ruhestand gehen und den technischen Wandel nicht mehr mitmachen müssen. „Ich könnte mir nicht vorstellen, den ganzen Tag vor einem Bildschirm zu sitzen und nur herumzuklicken“, sagte letzters ein Kollege zu mir. Und ich muss sagen, es ist tatsächlich manchmal anstrengend und ermüdend, wenn man die Arbeit am Bildschirm nicht gewöhnt ist. Dennoch bietet die

digitale Zahntechnik sehr viele Möglichkeiten, die den Arbeitsablauf im Betrieb beschleunigen und den Arbeitsalltag unterstützen. Durch einfache Datenübertragung kann auch die Zusammenarbeit zwischen Praxis und Labor deutlich schneller ablaufen.

Allgemein wird es in allen Teilen unseres Lebens eine zunehmende Digitalisierung geben, nicht nur in der Zahntechnik. Die nachkommende Generation kommt größtenteils gut mit der Technik klar und findet diese Weiterentwicklung durchaus interessant. Des Weiteren wird die konventionelle Zahntechnik niemals komplett aussterben, weshalb der Beruf auch für die handwerklich Orientierten weiterhin attraktiv bleibt.

Was mir weniger gefällt, sind die hohen Preise der Maschinen, Systeme und

Materialien. Für kleine Dentallabore ist es oft zu teuer oder absolut nicht rentabel, sich eine Fräsmaschine zu kaufen. Dazu kommt, dass wir uns in der Anfangsphase der digitalen Zahntechnik befinden und durch die ständige Weiterentwicklung immer neue Systeme auf den Markt kommen, die ältere ablösen. Das sind erneute Kosten, die die Labore tragen müssen.

Meiner Einschätzung nach wird sich die digitale Zahntechnik immer mehr etablieren und einen ähnlichen Umbruch bewirken wie zum Beispiel die Einführung des Einstückgusses Ende der sechziger Jahre, als ein homogenes Material mit einer gleichmäßigen Oberfläche auf den Markt kam und damit weitere Techniken ermöglichte, wie die vollkeramischen Verblendungen.