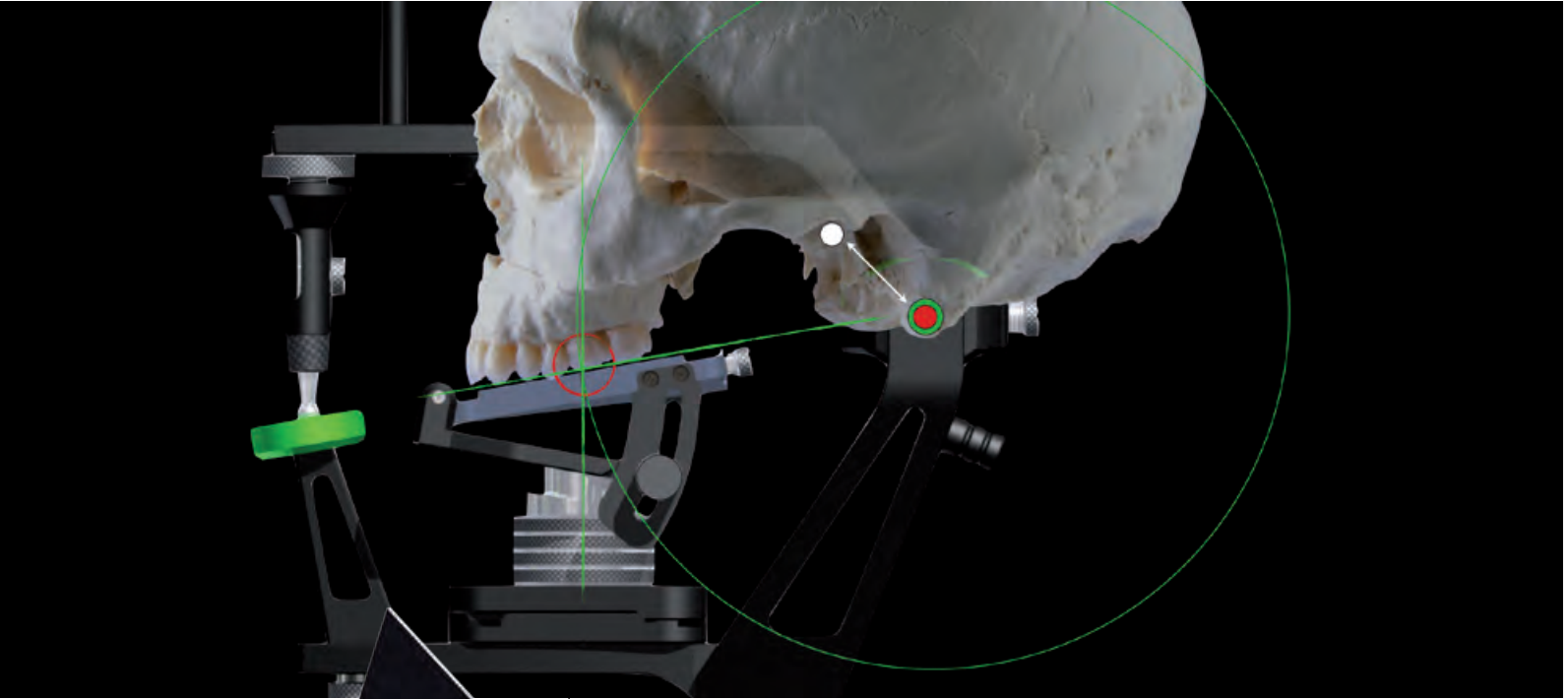


„Ein Mensch behandelt immer einen Menschen!“

Interview mit Ralf Barsties, Zahntechnikermeister aus Berlin, zur Rapid Tech 2014



Innovative Zahntechnik:

Das von Zirkonzahn und Zahntechnikermeister Udo Plaster entwickelte PlaneSystem

Ein neuartiger Ansatz zum Abgreifen patientenindividueller Informationen wie Natural Head Position (NHP) und Ala-Tragus-Ebene zur exakten Bestimmung von Okklusionsebene, eventueller natürlicher Asymmetrien sowie der ästhetischen Position des Patienten.



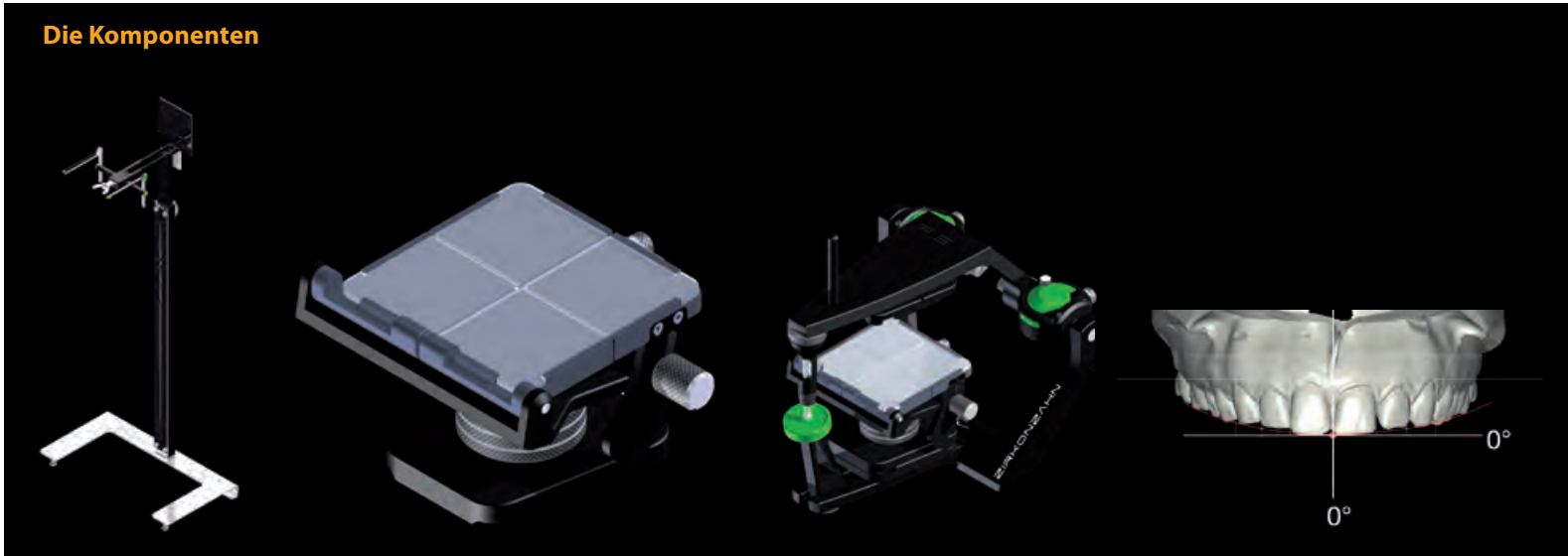
Generative Fertigungsverfahren und speziell das Rapid Manufacturing haben mittlerweile auch Einzug in die Zahntechnik gehalten. An welchen Stellen werden sie aus Ihrer Sicht bereits sinnvoll eingesetzt?

Die wesentliche Aufgabe des Rapid Manufacturing in der Zahntechnik liegt in der Herstellung hochpräziser Modelle. In erster Linie komplette Ober- und Unterkiefer, aber auch jede andere nur vorstellbare Form sollte als Modell reproduziert werden können. Da gibt es verschiedene Techniken, z.B. Rapid Prototyping, 3D-Plotten oder selektives Lasermelting. Die Materialvielfalt scheint keine Grenzen zu kennen. Sogar biokompatibles Material kann verarbeitet werden. Ausschlaggebend ist die Genauigkeit, mit der Modelle hergestellt werden können. Wie es scheint gilt hier eine einfache Regel: je genauer desto teurer.

Sie waren jetzt auf der Rapid Tech 2014. Was ist Ihnen besonders ins Auge gestochen?

Ich habe mich auf der Rapid Tech genau umgeschaut. Insbesondere hat mich interessiert, ob es möglich ist, naturidentische Modelle vollständig mittels generativer Fertigungsverfahren herstellen zu können; und tatsächlich: es ist möglich. Interessant fand ich in diesem Zusammenhang das Verfahren der Stereolithografie. Dabei wird Flüssigkunststoff mit Hilfe einer UV-LED-Lichtquelle punktuell gehärtet. Auch die sogenannte Slide-And-Separate Technology scheint vielversprechend. Das ist

Die Komponenten



PLANEFINDER® zur Erfassung der Natural Head Position (NHP) sowie des Okklusionslinienwinkels

PLANEPOSITIONER zur Fixierung der Modelle im Artikulator PS1 anhand Okklusionslinienwinkel

ARTIKULATOR PS1 Physischer und virtueller Artikulator mit speziellen Geometrien zur Simulation patientenindividueller Kaubewegungen

SOFTWARE-TOOL PlaneSystem® Software-Tool zur virtuellen dreidimensionalen Bearbeitung des Oberkiefermodells in der Scansoftware

ein spezielles Verfahren zur Herstellung von Modellen. Hierbei werden die einzelnen Ebenen nicht auf einer beschichteten Glasplatte belichtet, sondern auf einer Teflonfolie. Das hat den Vorteil, dass für die Trennung des Materials von der Teflonfolie nahezu keine Krafteinwirkung nötig ist. Diese Art der Herstellung liefert extrem genaue Modelloberflächen. Ich denke, da wird sich in nächster Zeit noch sehr viel tun.

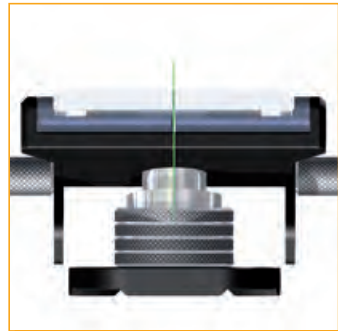
Die zeitraubende Arbeit der Herstellung analoger Wax-ups bei ästhetischen Planungen könnten heutzutage anders gelöst werden. Die Arbeit ist zwar schön und kreativ, aber zeitaufwendig. Genauso gut kann man hier auch den Computer einsetzen. Allerdings braucht man Verfahren, bei denen die Modelle dann entsprechend präzise ausgedruckt oder gefräst werden, um dann die Formteile für ein Mock-up zu erstellen.

Gibt es Fertigungsverfahren aus dem Umfeld der Rapidtechnologie, die Sie für reine Spielerei und für den Einsatz in der Medizin- und Zahntechnik ungeeignet halten?

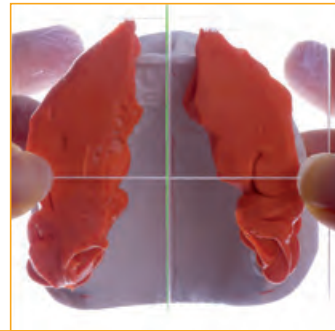
Ich warne eindringlich davor, überhaupt irgendetwas, was diese Technologie bietet, als reine Spielerei zu begreifen. Generative Verfahren ermöglichen die Anfertigung der vielgestaltigsten Gegenstände für verschiedenste Arbeitsfelder und Lebensbereiche. Dabei können sie bei Bedarf auch höchste Präzision liefern. Ihre Verwendung wird in der nächsten Zeit eine wesentliche Vereinfachung des Fertigungsprozesses mit sich bringen. Momentan bewegt sich die Zahntechnik ja nur in einer Nische dieser ganzen Rapid Prototyping Industrie. Entsprechend gering ist daher auch die Beach-



Erfassung der patientenindividuellen Ebenen (Ala-Tragus-Linie sowie NHP) durch den Zahnarzt mit dem PlaneFinder



Fixierung des OK-Modells im PlanePositioner durch eine exakte Reproduzierung der NHP sowie des festgestellten Winkels zur Ala-Tragus-Linie

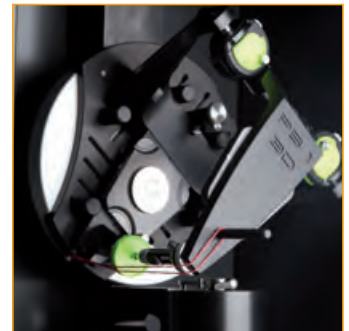


Positionierung des PlanePositioner im physischen Artikulator PSI und Fixierung der Modelle mit Gips

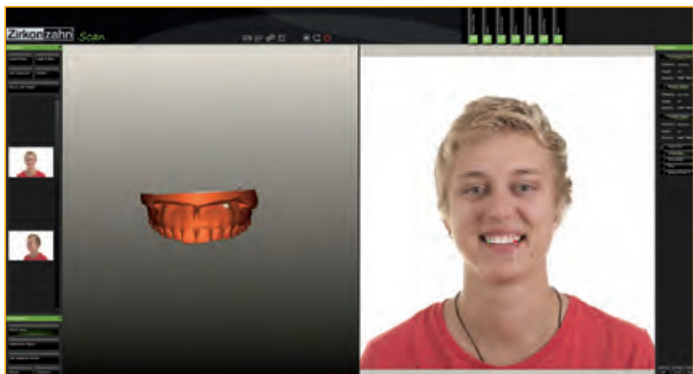
Der Workflow



Positionierung des PlanePositioner im physischen Artikulator PSI und Fixierung der Modelle mit Gips



Einscannen der einartikulierten Modelle mit dem Scanner S600 ARTI



Übertragung auf den virtuellen Artikulator PSI der Zirkonzahn Scan- und Modellersoftware



Import und „Matchen“ der FaceHunter Gesichtsscans oder der Portraitfotos

tung. Aber das wird sich bald ändern. Wenn ich sehe, was manche Produktdesigner am Bildschirm konstruieren, habe ich immer das Gefühl, als ob ich selbst mit einer Art mittelalterlicher Software am Computer arbeite. Diese Designer können mit ihren tollen Programmen und einer hochauflösenden Darstellung unglaublich genau und objektiv arbeiten. Da müssen wir in der Zahntechnik auch hinkommen. Meiner Ansicht nach geht die Entwicklung aber sehr schnell voran.

Digitale Technologien haben das Zahntechniker-Handwerk in den letzten zwei Jahrzehnten sehr stark verändert. Sind die generativen Fertigungsverfahren ein weiterer Schritt weg vom Handwerk? Wo geht die Reise hin?

Meiner Meinung nach gibt es viele Zahntechniker, die immer noch Angst vor neuen Technologien haben. Sie befürchten, dass die Technologien uns Arbeitsplätze kosten und das eigentliche Handwerk - also das, was tatsächlich mit der Hand durchgeführt wird - an Reiz verliert. Aber stimmt das tatsächlich? Im Grunde machen wir doch sowieso alles mit der Hand. Wenn ich zum Beispiel mit einer Maus oder einer 3D-Maus am Computer arbeite, dann ist das immer noch eine hochkreative Arbeit, die sehr viel Fantasie erfordert. Der Kopf führt die Hand, und die Hand führt die Maus. Dieser Prozess kann nicht ersetzt werden. Architekten oder auch Designer arbeiten schon lange mit hochpräzisen Zeichenprogrammen. Ihre Arbeit ist deshalb aber nicht weniger kreativ. Im Grunde kann man ein CAD/CAM-System oder andere digitale „Fertigungsmaschinen“ als einen „Knecht“ betrachten; dieser „Knecht“ schenkt uns eine Menge Zeit, zum Beispiel für kreative Verblendungen oder aufwändige Implantatkonstruktionen. Er nimmt uns auch das ab, was wir ungern tun: monotone, immer wiederkehrende Arbeitsschritte. Hier fängt das Handwerk an.

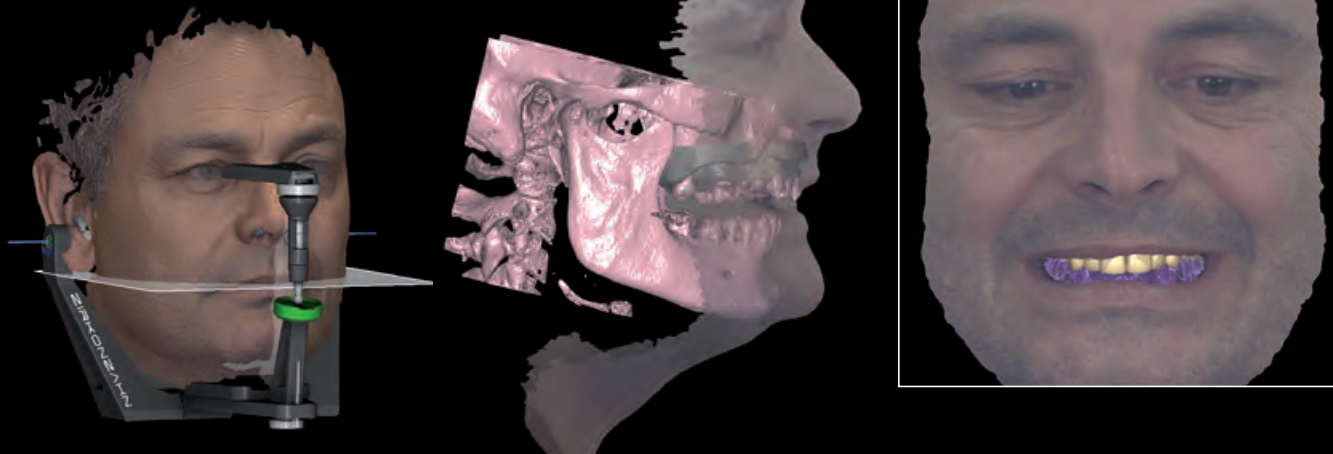
Mit dem sogenannten Selektiven Laserschmelzen, dem Umschmelzen von Metallpulver, werden mittlerweile Implantate auf Basis von CT-Daten hergestellt. Wie sind diese Implantate im Hinblick auf Präzision und Materialeigenschaften einzustufen?

Ich habe mir das auf der Rapid Tech angesehen. Die individuellen Implantate sahen auf den ersten Blick ziemlich gut aus. Zu Präzision und Materialeigenschaften kann ich aber noch nicht viel sagen. Neben Zahnimplantaten habe ich jedoch auch andere prothetische Arbeiten gesehen: Implantate, die zur Defektbehebung am Körper oder am Skelett, bei Schädel- oder Kieferfrakturen zum Einsatz kommen. Diese Technologien sind physiologisch, was die Gewebefreundlichkeit angeht, aber auch in Bezug auf Präzision und Funktionalität zu 100% ausgereift! Was ich da gesehen habe, war der Wahnsinn! Deshalb gehe ich davon aus, dass es kein Hexenwerk sein kann, so ein kleines Dentalimplantat herzustellen.

Individuelle Bohrschablonen – meist als Produkt eines generativen Verfahrens – werden in der Implantologie heutzutage bereits häufig eingesetzt. Sie machen das Implantieren angeblich sicherer. Wie sehen Sie das?

Natürlich ist es so, dass bildgebende Verfahren und die entsprechende Implantatplanung am Bildschirm dem Behandler hohe Sicherheit geben. Allerdings bleibt es weder dem Arzt noch dem Chirurgen erspart, intraoperativ die Qualität des Knochens zu testen. Ganz wichtig sind dabei meiner Meinung nach die Patientenaufklärung am Bildschirm und die Sicherheit des Patienten. Um mit Schablone sicher implantieren zu können muss das Verfahren höchst präzise Ergebnisse liefern. Bisher konnte man nur geschlossene Systeme benutzen. Das war ein Problem. Die Daten wurden quer durch Europa gejagt, und dann bekam man von irgendeiner Firma XY eine Bohrschablone geschickt. Was mich auf der Rapid Tech am meisten interessiert und auch fasziniert hat, war ein Implantat-Planungssystem der Firma Swissmeda, SMOP genannt. Mit der Software von Swissmeda kann man DICOM-Daten, also CT und DVT, mit STL-Daten kombinieren. Das heißt im Klartext, wenn wir als Zahntechniker mit Computer und CAD/CAM-System an einer ästhetischen Planung arbeiten wollen, können wir ohne Umwege die DICOM-Daten einspielen und diese verwenden. Damit stehen uns Daten über die knöcherne Struktur des Schädels und des Ober- und Unterkiefers digital zur Verfügung. Diese können wir „matchen“, das heißt, die 3D-Aufnahme des entsprechenden Kiefers wird

**3D-Gesichtsscanner FaceHunter:
Die ideale Ergänzung des PlaneSystem**



Mehr Planungssicherheit für Zahntechniker, Zahnarzt und Patient durch die Herstellung von Zahnrestorationen in Bezug auf die Gesichtsphysiognomie des Patienten.



FaceHunter, Scanner zur foto-realistischen 3D-Digitalisierung von Gesichtern

mit Scans des Situationsmodells und des Wax-ups der Zahnaufstellung passgenau digital übereinandergelegt. Diese Daten bilden die Grundlage für die ästhetische Planung des Zahnersatzes und die Positionierung der darunterliegenden Implantate. Das ist für mich ein wahnsinniger Fortschritt. Nach Abschluss der Planung kann man die Bohrschablonen entweder im Fertigungscenter der Swissmeda bestellen oder mit einem 3-D-Printer ausdrucken oder im CAD/CAM-Verfahren fräsen lassen. Hier schließt sich der Kreis, denn damit können wir die Implantatpositionen sowohl funktionsdiagnostisch als auch ästhetisch aufgrund der vorher gesammelten Daten exakt bestimmen. Diese Innovation ist somit für mich eine der besten, die ich auf der Rapid Tech gesehen habe.

Welche Auswirkungen hat die Anwendung generativer Verfahren in der Zahnmedizin für den Patienten? Kann sich künftig jeder zahlungskräftige Patient ein ganz individuelles Set an körperlichen Ersatzteilen bestellen?

Eine lustige Frage! Körperliche Ersatzteile bestellen hört sich ja erstmal noch sehr nach Science-Fiction an. Aber tatsächlich leben wir in einer Zeit des Megamarktes „Gesundheit“. Die Menschen werden insgesamt älter, sie bleiben länger gesund, aber sie brauchen auch Ersatzteile für die Körperteile, die verschleiben, wie zum Beispiel Gelenke oder Zähne. Hier spielt auch der demografische Faktor eine Rolle. Wichtig werden speziell jene Ersatzteile sein, die für das statische System notwendig sind. Meiner Ansicht nach wird das Bestellen dieser Ersatzteile in Zukunft sogar relativ preiswert möglich sein, also nicht nur ein Privileg, das zahlungskräftigen Patienten vorbehalten ist.

Zukunftsvision: Drucken künftig Konsumenten die Produkte am heimischen 3-D-Printer aus – Möbel, Werkzeuge, Waffen und Zähne?

Natürlich wird jeder Konsument künftig zu Hause 3D-Objekte ausdrucken können. Das habe ich ja gesehen. Es gibt Datenbanken im Internet, die mit eingescannten STL Daten versehen sind. Wenn Ihnen also zu Hause die Türklinke abgebrochen ist, müssen Sie nur wissen, was für eine Türklinke das ist und dann können Sie diese zu Hause einfach ausdrucken; in jeder Farbe und sogar aus Holz. In Amerika ist das schon sehr viel weiter verbreitet als bei uns.

Innovative Zahntechnik, stetige Weiterentwicklung, Forschung und ein ganzheitlich orientierter Behandlungsansatz bilden die Basis Ihrer täglichen Arbeit. Welche auf der Rapid Tech 2014 vorgestellten Technologien können zukünftig auch eine Rolle in Ihrem Labor spielen?

Ganz klar ist da für mich im Moment Zirkonzahn das führende Unternehmen. Zirkonzahn hat zusammen mit dem Zahntechnikmeister Udo Plaster das sogenannten PlaneSystem® entwickelt. Eine tolle Innovation. Nach dem Prinzip des PlaneSystems können neue Gesichtsebenen als Ausrichtungspunkte zur Modellübertragung berücksichtigt werden. Das Konzept beruht auf einer differenzierten Funktionsanalyse und der exakten Übertragung der Patientensituation auf einen in Kooperation mit Zirkonzahn entwickelten realen und virtuellen Artikulator. So können wir zum ersten Mal in unserer funktionellen Analyse während der Planungsphase am Computer patientengerecht arbeiten. Das ist bis jetzt noch nie der Fall gewesen, denn seither hatte man bei der computergestützten Planung keine wirkliche Ebene und auch keine wirkliche Mitte zur Verfügung. Mit diesem System ist das jetzt möglich. Es bietet außerdem eine sehr hohe Sicherheit. Wir können damit exakt die Planungsdaten für den Patienten voraussagen und auch werkstoffseitig sicher produzieren, weil wir immer mit den Funktionsdaten des Patienten arbeiten. Da merke ich wieder einmal, dass es kein Widerspruch ist, wenn man auf der einen Seite sehr ganzheitlich und für den Menschen arbeitet und auf der anderen Seite dafür neueste Technologien einsetzt.

Welche Rolle spielt der Behandlungsplan?

Der Behandlungsplan ist das Herzstück! Ohne Behandlungsplan fangen wir gar nicht an zu arbeiten. Er ist sozusagen auch die transparente und schriftliche Niederlegung dessen, was wir tun werden. Das heißt, der Zahnarzt untersucht entsprechend seiner medizinischen Kenntnisse den Patienten und macht dann eine Vorausschau. Wir entwickeln anschließend zusammen mit allen Parteien das Konzept, bei dem der Patient natürlich mit eingebunden ist. Am Ende des Behandlungsplanes, wenn alles fertiggestellt ist, wird die sogenannte Epikrise oder Reevaluation gemacht, das heißt, wir schauen, wie alles verlaufen ist. Das Wichtigste hierbei sind wiederum Dokumentation und Kommunikation zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und Patient. Da sind die digitalen Techniken natürlich ein tolles Werkzeug: digitale Fotografie, Kommunikation über Skype oder WhatsApp und Planungs- und Projektmanagementprogramme, die es uns erlauben, wirklich sicher zu kommunizieren. Die Grundlage hierfür bildet aber immer der Therapie- oder Behandlungsplan.

Bieten also neueste digitale Technologien mehr Sicherheit in der Therapie?

Ja, zu 100%. Wenn uns die neuen Technologien mehr Zeit einbringen, indem sie Teile unserer Arbeitsabläufe übernehmen, die wir dann nicht mehr händisch machen müssen, haben wir mehr Zeit für Kreativität und letztendlich auch für die Belange des Patienten. Die neuen Technologien verbessern andererseits auch einfach die Kommunikation. Wir können weltweit bereits bestehende Netzwerke zwischen Chirurgen und Zahntechnikern nutzen, um Fälle zu diskutieren. Wir können auch die Kommunikation und Terminologie dahingehend präzisieren, um interdisziplinär arbeiten zu können. Das ist dann nicht mehr Zahnmedizin, sondern orale Medizin. Wir können beispielsweise auch Orthopäden oder Optometristen in unsere Arbeit miteinbeziehen. Jeder weiß heute, welche fatalen Auswirkungen eine falsche Lage des Unterkiefers zum Oberkiefer haben kann – Stichwort „CMD Symptomatik“. Die Verbesserung der interdisziplinären Kommunikation ist daher eine Basisarbeit. Ich sehe an den Endergebnissen und an der Zufriedenheit des Patienten, wie sicher wir heute schon planen können. Das ist ein ganz wesentlicher Teil meiner täglichen Arbeit und insofern sind digitale Technologien ein ganz, ganz großer Schritt nach vorne. Technik ist nicht unmenschlich, sondern ein Baustein von vielen auf dem Weg zur Heilung.

Ein Mensch behandelt immer einen Menschen. Und ein Mensch gesundet nicht dadurch, dass er von mir eine neue Krone bekommt. Der Mensch wird gesund, weil er Vertrauen zu seinem Behandler oder dem behandelnden Team hat und sich die Zeit nach der Therapie positiv vorstellen kann. Das ist der wirkliche Effekt der Heilung. Alles andere ist Handwerk, welches wir mit einem Modellierinstrument analog oder digital ausführen. Letztendlich ist das auch egal. Wirkliche Heilung findet auf einer ganz anderen energetischen Ebene statt. Das ist mein Credo.



Ralf Barsties

Jahrgang 1961, ist seit mehr als 30 Jahren Zahntechniker aus Leidenschaft. Er betreibt mit seinem Bruder Andree ein zahntechnisches Labor in Berlin-Mitte. Ihr Motto: Höchster Respekt vor der Gesundheit des Menschen. Barsties war von 2011 bis 2013 Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde und ist seit 2004 zertifizierter Spezialist für ästhetische Zahntechnik. Außerdem ist er Mitglied der Dental excellence – International Laboratory Group e.V.. Als internationaler Referent, Kursleiter und Autor zahlreicher Fachartikel hat er sich ebenfalls einen Namen gemacht. Vollkeramik, komplexe implantologische Restaurationen sowie Funktionsanalyse und -diagnostik bilden die Schwerpunkte seiner Arbeit. Ästhetische Gesichtspunkte spielen dabei immer eine herausragende Rolle.