

WEISSBUCH

Die fünf Vorteile der prothetisch basierten Implantatplanung



Inhaltsverzeichnis

Übersicht	3
Das Ergebnis zählt	4
Der prothetisch basierte Planungs-Workflow	5
Auswirkungen auf die Fallakzeptanz	7
Erweiterte Funktionen für die Zusammenarbeit mit dem Behandlungsnetzwerk	8
Erhöhte Patientenzufriedenheit	9
Fazit	11
Warum 3D-Bildgebungslösungen von Carestream Dental?	12



Übersicht: Zeit ist wertvoll – sowohl für Ärzte als auch für Patienten

Die Nachfrage nach Implantatbehandlungen steigt, ebenso wie die Erwartungen. Heutzutage sind Patienten über die Verfahren besser informiert und wünschen sich Ergebnisse, die sowohl hochfunktionell als auch ästhetisch sind – mit möglichst wenigen Praxisbesuchen. Dies ist für den Zahnmediziner eine echte Herausforderung. Einerseits bedeutet weniger Stuhlzeit weniger Kosten. Andererseits ist es ein schwieriges Unterfangen, die Erwartungen an hochwertige Ergebnisse in einer kürzeren Behandlungszeit zu erfüllen. Der Druck, den Prozess zu verbessern, ist groß.

In diesem zunehmend kosmetisch orientierten Umfeld gibt es auch sehr erfahrene Zahnmediziner, die nicht unbedingt sofort den Wert erkennen, etwas an der Art und Weise zu ändern, wie sie Implantate setzen. Mit ihrem Erfolg und den Patientenergebnissen sind sie schon zufrieden. Warum sollten sie von ihrem bewährten Ansatz abweichen, der ihnen so angenehm und vertraut ist?

Die Antwort darauf ist Zeitersparnis. Dies ist der erste Vorteil, den Ärzte konstatieren werden, wenn sie die prothetisch basierte Implantatplanung und den digitalen Implantat-Workflow einführen. Die daraus resultierende Zeitersparnis sollte nicht unterschätzt werden.

In diesem Beitrag wird untersucht, welchen Wert die prothetisch basierte Planung für den Implantatinsertionsprozess hat – wovon sowohl der Arzt als auch der Patient profitieren.

VORTEILE DER PROTHETISCH BASIERTEN PLANUNG



Zeitersparnis



Besser
vorhersehbare,
qualitativ
hochwertigere
Ergebnisse



Erweiterte
Zusammenarbeit
mit dem
Behandlungsnetzwerk



Erhöhte
Fallakzeptanzraten



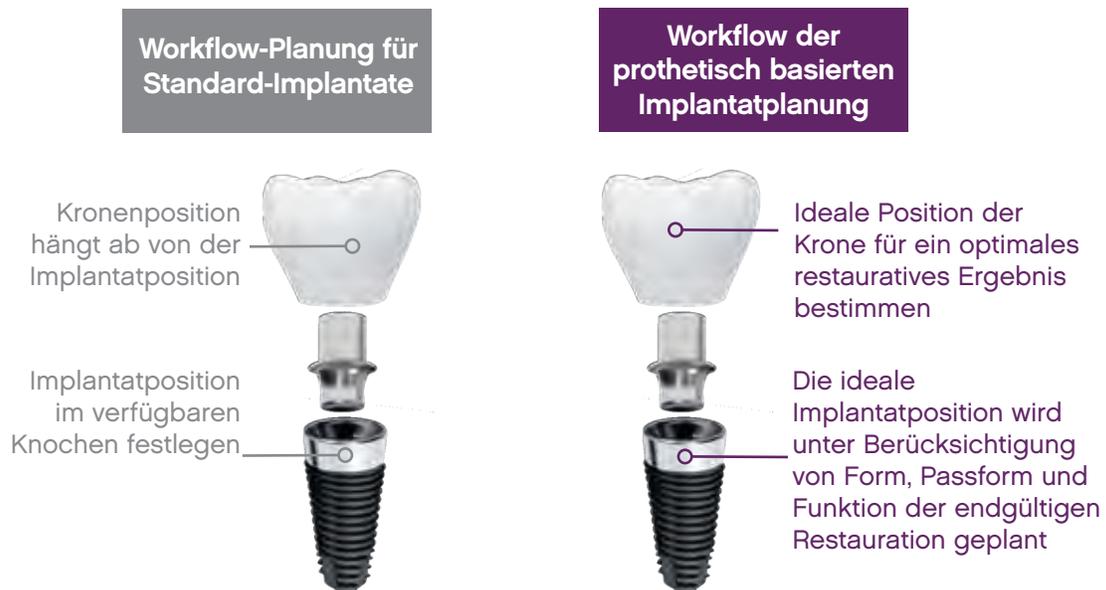
Größere
Patientenzufriedenheit



Das Ergebnis zählt

Bei der traditionellen Methode des Implantat-Workflows wird das Implantat zunächst in den vorhandenen Knochen eingesetzt. Zu diesem Zeitpunkt bestimmt der Zahnarzt, wo die Krone positioniert werden sollte. Die prothetisch basierte Planung kehrt diesen Prozess jedoch mit einem Crown-Down-Ansatz um. Bei der prothetisch basierten Planung steht das Ergebnis im Mittelpunkt des Arbeitsablaufs und steuert den Prozess von Anfang bis Ende. Mit diesem Ansatz gibt es keine unerwünschten Überraschungen am Ende des Restorationsprozesses. Es ist nicht nötig, wagemutig einzugreifen und eine Situation mit Hilfe von Verlängerungen, individuellen Abutments und anderen Kompromissen¹ zu retten, wenn es an der Zeit ist, die Restauration einzusetzen. Stattdessen hat der Arzt besser vorhersehbare – und oft auch qualitativ hochwertigere – Ergebnisse.

TRADITIONELLER WORKFLOW VERSUS CROWN-DOWN-WORKFLOW



DER PROTHETISCH BASIERTE PLANUNGS-WORKFLOW

Der prothetisch basierte Planungsworkflow beginnt mit einem DVT-Scan (digitale Volumentomografie, DVT) des Patienten. Der Arzt nutzt diese Bildgebung, um anatomische Hindernisse zu erkennen und die Knochenstruktur, den Mandibularnerv und die Kieferhöhlen zu beurteilen. Der nächste Schritt ist die Erstellung eines digitalen Modells, was auf zwei Arten geschehen kann: Der Zahnarzt kann einen intraoralen Scanner verwenden, um eine digitale Abformung zu erstellen; oder er kann eine traditionelle Abformung vornehmen und diese danach mit einem DVT-System scannen. Anschließend werden die Daten aus dem DVT-Scan und der digitalen Abformung mit Hilfe einer Implantatplanungssoftware zusammengeführt. Siehe Abbildung 1.



Abbildung 1: Mit einer virtuellen Planungssoftware für die Behandlung werden die Daten aus dem DVT-Scan und der digitalen Abformung mit Hilfe einer Implantatplanungssoftware zusammengeführt.

Welchen Sinn hat es, sowohl extraorale als auch intraorale Scans vorzunehmen? Während der Arzt wertvolle Erkenntnisse über den Unter- oder Oberkiefer gewinnen kann, liefert das DVT nicht genügend Informationen über die Oberflächendetails der Zähne oder des Weichgewebes.² Die Kombination von DVT-Informationen mit der virtuellen Abformung in der interaktiven Behandlungssoftware verbessert die diagnostischen Möglichkeiten des Arztes und folglich auch die Behandlungsplanung erheblich.

An diesem Punkt kann der Zahnarzt mit der Planung des Implantats und des Abutments beginnen, wobei er Form, Passform und Funktion der endgültigen Restauration berücksichtigt. Die interaktive Implantatplanungssoftware bietet mehrere Ansichten und ermöglicht es dem Arzt, potenzielle Implantatempfängerstellen mit größerer Genauigkeit zu beurteilen. Mit Hilfe der Software kann der Knochen „entfernt“ oder transparent dargestellt werden, was die genaue Platzierung von Implantaten, Abutments und transluzenten virtuellen Zähnen in der Nähe der natürlichen Zahnwurzelstruktur erleichtert. Eine virtuelle Krone wird verwendet, um das virtuelle Implantat mit Blick auf optimale Ästhetik und Funktion zu platzieren. Dies ermöglicht fundierte Rückschlüsse auf das Kronen-Implantat-Verhältnis, den Implantatdurchmesser und die Implantatlänge sowie die Gestaltung der Restauration im Hinblick auf die Retention bei Verschraubung oder Zement.³ Siehe Abbildung 2.

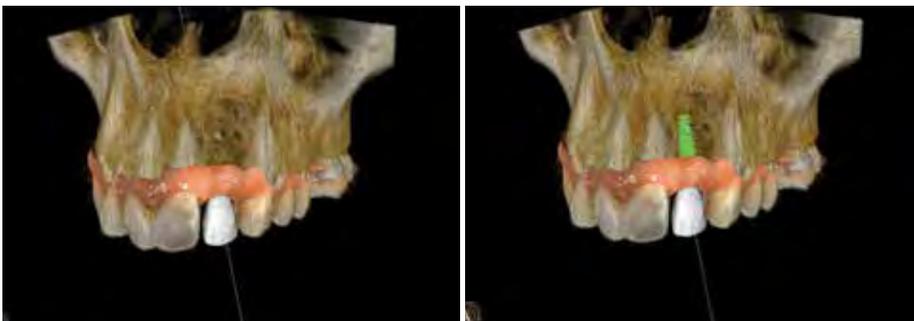


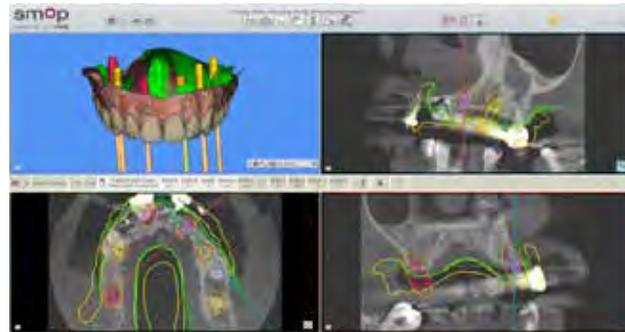
Abbildung 2: Fundierte Rückschlüsse können auf das Kronen-Implantat-Verhältnis, den Implantatdurchmesser und die Implantatlänge sowie das Restaurationsdesign gezogen werden.

Ein Zahnarzt, dessen Behandlungsplan kristallklare 3D-Bilder und ein genau definiertes, schrittweises Vorgehen umfasst, wirkt durchaus überzeugend.

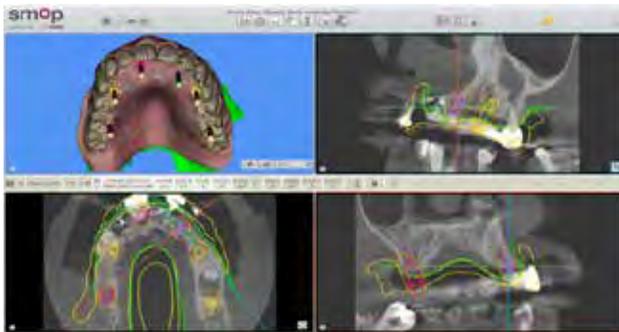
Der nächste Schritt besteht darin, die 3D-Daten in eine Software eines Drittanbieters zu exportieren, damit das Behandlungsnetzwerk die Bohrschablone entwerfen und anfertigen kann.



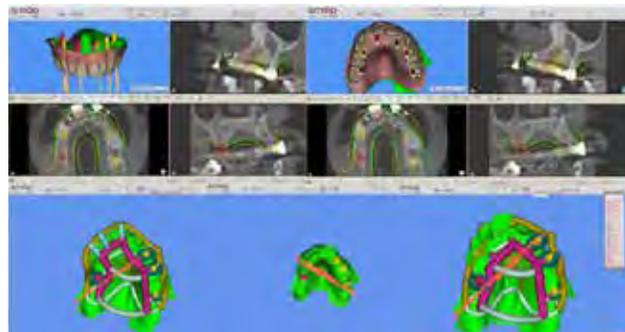
Automatischer Abgleich in Bildbearbeitungssoftware



Behandlungsplanung in Software von Drittanbietern



Design der Bohrschablone



Dank des prothetisch basierten Planungsworkflows können Implantate mit einer Genauigkeit und Konsistenz gesetzt werden, die sich bei der konventionellen Implantatinsertion nur schwer erreichen lassen.⁴ Mit all diesen Vorabinformationen und -planungen ist es viel wahrscheinlicher, dass erfolgreiche Ergebnisse ohne unvorhergesehene Probleme erzielt werden.

Es ist auch wichtig, die strategische Rolle hervorzuheben, die die Bohrschablone spielt. Der Leitfaden ist jedoch nur so gut wie der Plan, der seiner Erstellung zugrunde lag, und garantiert kein erfolgreiches Ergebnis, sondern ist eher eine Sicherheitsmaßnahme und ein Hilfsmittel. Eine höhere Präzision bei dem Implantationsprozess ist nur möglich, wenn die Empfängerstelle, die Implantatabmessungen, der Abutmenttyp und die für den chirurgischen Abschluss des Falles erforderlichen Komponenten vollständig evaluiert werden. Diese Erkenntnisse im Vorfeld zu haben, bereitet alle Mitarbeiter des Implantat-Teams auf ein hervorragendes Ergebnis ohne Überraschungen vor.⁵



Auswirkung auf die Fallakzeptanz

Bevor sich Patienten auf eine Implantatbehandlung einlassen, müssen sie Vertrauen in den Arzt und die Diagnose gewinnen. Auch die mit der Behandlung verbundenen Kosten wollen sie begreifen. Die Co-Diagnose ist ein wichtiger Schritt zur Behandlungsakzeptanz, und wer über die Instrumente verfügt, um den Patienten transparent zu informieren und aufzuklären, kann Vertrauen aufbauen und Bedenken ausräumen. Zudem sind sie für die Akzeptanz der vorgeschlagenen Behandlung entscheidend.

Ein Zahnarzt, dessen Behandlungsplan kristallklare 3D-Bilder und ein genau definiertes, schrittweises Vorgehen umfasst, wirkt durchaus überzeugend. Dies hilft den Patienten, sich ihr ästhetisches Ergebnis vorzustellen. Dieser Behandlungsplan vermittelt die Botschaft, der Arzt habe den Prozess gründlich durchdacht und in die Technologie investiert, um Erfolg zu gewährleisten. Mit einer vollständigen Einsicht in die Anatomie und klinische Situation des Patienten – dank der extraoralen und intraoralen 3D-Bildgebung – kann der Arzt zudem die Kosten vertrauensvoll abschätzen. Das prothetisch basierte Planungsprotokoll verhindert Überraschungen und Spekulationen.

Dieser umfassende Behandlungsplan spricht die Patienten an und vermittelt ihnen die Gewissheit, die sie suchen.

DER SCHLÜSSEL ZUR FALLAKZEPTANZ



Klare Kommunikation



Co-Diagnose durch
Aufklärung



Größeres Vertrauen
der Patienten



Erweiterte Funktionen für die Zusammenarbeit mit dem Behandlungsnetzwerk

Die klaren, anschaulichen Bilder, die mit den DVT-Scans und der digitalen Abformung gewonnen werden, eignen sich hervorragend für die Kommunikation mit dem überweisenden Arzt sowie allen Mitarbeitern des Implantat-Teams.⁶ Sie verbessern die Fähigkeit des Arztes erheblich, mit dem Behandlungsnetzwerk insgesamt zusammenzuarbeiten.

DVT-Scans erzeugen DICOM-Daten, ein universelles Format, das von vielen auf dem Markt erhältlichen 3D-Viewern unterstützt wird und die Zusammenarbeit erleichtert. Sie brauchen nicht zu befürchten, dass ein Mitarbeiter des Behandlungsnetzwerks Schwierigkeiten hat, die Dateien zu lesen.

Solange die erzeugten Dateien in einem offenen Format vorliegen, kann der Arzt die Dateien schnell und einfach mit dem Behandlungsnetzwerk austauschen. Auch Dateien mit einem geschlossenen Format lassen sich austauschen. Bei diesen Dateien müssen die Nutzer jedoch innerhalb der geschlossenen Umgebung bleiben, was ihre Flexibilität bei der Nutzung anderer Partner einschränkt.

Der Arzt kann eine digitale Abformung erstellen und – während der Patient noch im Behandlungsstuhl sitzt – diese Informationen zur Überprüfung an das Labor senden. Wenn das Labor einen Bereich neu scannen oder das vorgeschlagene Design ändern möchte, kann der Arzt dies sofort tun. Es ist kein zusätzlicher Besuch in der Praxis erforderlich, was wertvolle Stuhlzeit spart und das Vertrauen des Patienten in die Methoden des Arztes erwirkt.

Das Labor kann auch die technischen Komplikationen und Abwägungen bei der Herstellung der endgültigen Prothese schnell bewerten und prognostizieren. Die Ärzte können diese Informationen nutzen, um ihre Kosten und die Preise für die Patienten genauer zu kalkulieren.

Die Digitaltechnik spielt bei der Herstellung der endgültigen Prothese eine entscheidende Rolle. Der Intraoralscanner ermöglicht dem Arzt die Verwendung eines Scankörpers, eines an der Implantathalterung befestigten Stifts. Der Scankörper hilft dem Zahnarzt bei der Erfassung der Implantatposition und liefert die für die Planung der Restauration erforderlichen Informationen.

Die interaktive Software ermöglicht es dem Arzt in der Regel, einen Implantatbericht zu erstellen, was die Bestellung der für die Implantation benötigten Komponenten erleichtert. Der Bericht lässt sich auch mit Laboren und überweisenden Ärzten teilen.



Erhöhte Patientenzufriedenheit

SCHNELLERE BEHANDLUNG

Vom ersten Termin an beschleunigt der prothetisch basierte Implantatworkflow den Behandlungsprozess. Wesentlich schneller erhältlich sind digitale als traditionell erstellte Abformungen. Sie machen die Erstellung eines physischen Modells oder Wax-ups überflüssig. Die Implantatplanungssoftware führt die Dateien aus dem digitalen Abdruck und dem DVT-Scan zusammen, und der Arzt kann dem Patienten dann den Behandlungsplan präsentieren – all dies während des ersten Termins. Wenn der Patient den Behandlungsplan akzeptiert, kann er/sie sofort einen Operationstermin vereinbaren.

Da die Dateien elektronisch zwischen den jeweiligen Mitarbeitern des Behandlungsnetzwerks ausgetauscht werden, sind keine Verzögerungen mehr beim Versand einzukalkulieren. Der kombinierte Einsatz von 3D-Bildgebungstechnologie und CAD/CAM-Restoration ermöglicht das sofortige Einsetzen der Restauration und spart viel Zeit in der postoperativen Phase.

PROTOKOLLVERGLEICH FÜR IMPLANTATE MIT BOHRSCHALONE UND SOFORTIGER EINSETZUNG

	Besuch 1	Besuch 2	Besuch 3	Besuch 4	Besuch 5	Besuch 6
Traditionell	Mehrere Abformungen erstellen; mit DVT scannen	Bissregistrierung erhalten	Funktionalität und Ästhetik mit dem Wachmodell bestätigen	Ein Dual-Scan-Protokoll mit DVT durchführen	Implantat einsetzen und Abformung mit eingesetztem Implantat erstellen**	Prothese einsetzen
Methode der prothetisch basierten Implantatplanung	Digitale HD-3D-Abdrücke erstellen; mit DVT scannen; Implantat planen*	Implantat einsetzen und eine neue digitale HD-3D-Abformung mit eingesetztem Implantat erstellen**	Prothese einsetzen	-	-	-

* Bei komplexen Fällen kann ein zusätzlicher Termin mit dem Patienten für die Fallbeschreibung erforderlich sein

** Je nach Einsetzprotokoll kann für Abformungen ein zusätzlicher Termin erforderlich sein

WEISSBUCH

HÖHERER KOMFORT UND QUALITATIV BESSERE ERGEBNISSE

Da bei der prothetischen Planung in der Regel eine lappenlose Vorgehensweise eingesetzt wird, ist das Verfahren weniger invasiv. Die Patienten haben weniger Schmerzen, Schwellungen und allgemeine postoperative Beschwerden.

Geringer ist die Wahrscheinlichkeit von unerwünschten Ereignissen, die den endgültigen Behandlungsplan verzögern und Behandlungskosten sowie Behandlungszeit beträchtlich erhöhen können, dank der umfassenden Planung, die in den prothetisch basierten Planungsablauf einfließt.

Weniger invasive Verfahren führen zu besseren Restaurationsergebnissen:

„Eine kürzlich durchgeführte Studie zur Beurteilung zukünftiger Implantatlager anhand von Panorama-Röntgenaufnahmen versus Panorama-Scans in Kombination mit DVT-Bildgebung ergab, dass DVT die Genauigkeit der Behandlungsplanung bei der Vorhersage der bei der Operation tatsächlich erforderlichen Implantatabmessungen erhöht. Die Durchführung eines DVT-Scans während der Planungsphase erhöht die Genauigkeit der Vorhersage der Implantatlänge erheblich, nämlich von 40 Prozent nach dem ersten 2D-Scan auf 69,5 Prozent. Das Gesamtergebnis ist ein besser vorhersehbares chirurgisches und restauratives Ergebnis.“⁷

KOSTENEINSPARUNGEN

Da es sich bei der prothetisch basierten Planung um digitale Dateien handelt, fallen keine Versandkosten für die Abformungserstellung an. Dank der umfassenden Planung, die in den prothetisch basierten Planungsablauf einfließt, ist die Wahrscheinlichkeit unerwünschter Ereignisse, die den endgültigen Behandlungsplan verzögern und die Behandlungskosten sowie den Zeitaufwand erheblich erhöhen können, geringer.

Fazit

Mit den Erkenntnissen aus den DVT-Scans, dem intraoralen Scannen sowie dem prothetisch basierten Planungsworkflow kann der Arzt Implantate mit einem Maß an Präzision, Genauigkeit und Konsistenz setzen, das mit der herkömmlichen Implantatinsertion nur schwer zu erreichen ist. Der Prozess wird insgesamt effizienter gestaltet, sodass von Anfang bis Ende weniger Termine erforderlich sein werden. Intraorale Scanner und DVT-Bildgebung rationalisieren den digitalen Workflow mit Bildern, die die Diagnose, die Vorhersagbarkeit der Behandlung, die Patientenaufklärung und die chirurgische Präzision erleichtern. Der prothetisch basierte Planungsworkflow eliminiert außerdem Spekulationen und erhöht das Vertrauen der Ärzte. Durch kürzere Behandlungszeiten, verbesserten Patientenkomfort, geringere Kosten und qualitativ hochwertigere, besser vorhersehbare Ergebnisse sind die Vorteile sowohl für den Arzt als auch für den Patienten beträchtlich.

Hervorragende Ergebnisse sind auch ohne prothetisch basierte Planung möglich. Der Arzt wird jedoch zweifellos feststellen, dass diese Ergebnisse schneller und zuverlässiger – und wahrscheinlich auch kostengünstiger – erzielt werden können, wenn die prothetisch basierte Planung Teil des Prozesses ist.

Warum 3D-Bildgebungslösungen von Carestream Dental?

Carestream Dental kann einen Großteil des gesamten Behandlungsworkflows abdecken, von der Bildgebung und Diagnose bis hin zur Herstellung der Bohrschablone. Zahnärzte erhalten die Präzision, die sie benötigen, um Implantate sicher zu planen und zu platzieren, um so jedes Mal optimale Ergebnisse zu erzielen.

VIER EINFACHE SCHRITTE



- **Scannen und Diagnose:** Die 3D-Bildgebungssysteme von Carestream Dental decken den gesamten Implantatprozess ab. Mit dem CS 8200 3D oder dem CS 9600 DVT-System kann sich der Arzt ein vollständiges Bild von der klinischen Situation machen und das Knochenvolumen, die Unterkiefernerve und die Kieferhöhlen beurteilen. Anschließend lassen sich die Weichteile und Oberflächendetails der Zähne mit dem vom Arzt bevorzugten intraoralen Scanner erfassen. Die 3D-Daten werden dann zentral in einer einzigen Bildgebungssoftware gespeichert, um die Verwaltung und den Abruf der Daten zu erleichtern und zu beschleunigen.
- **Daten zusammenführen:** Einfach die digitalen Abformungsdateien im STL-/PLY-Format von den Intraoralscannern anderer Hersteller in die CS Imaging Software importieren. Anschließend werden die DVT- und digitalen Abformungsdaten automatisch in der Implantatplanungssoftware zusammengeführt, wodurch kaum ein bis gar kein Eingriff erforderlich ist.
- **3D-Planung:** Die benutzerfreundliche und intuitive CS 3D Imaging Software hebt den Prozess der Implantatplanung auf eine ganz neue Ebene der Effizienz und Präzision. Ärzte können virtuelle Kronen hinzufügen und aus einer umfassenden Bibliothek von Implantaten (von mehr als 90 Herstellern) auswählen, um Implantate virtuell in der entsprechenden Achse zu platzieren und dann Abutments hinzuzufügen. Sie können auch ihre eigenen Implantate erstellen und ihre eigene Bibliothek verwalten. Ärzte können die Position des vorgeschlagenen Implantats in Bezug auf den Knochen und die Restauration auf demselben Bildschirm anzeigen, um eine optimale Positionierung und ästhetische Ergebnisse zu gewährleisten.
- **Erstellung der Schablone:** Zur Erstellung der Bohrschablone exportieren Ärzte die 3D-Daten dank des offenen Dateiformats mit nur einem Klick in die von ihnen bevorzugte Software für Bohrschablonen von Drittanbietern, wie SMOP, Blue Sky Bio und 360Imaging. Zahnärzte können auf einfache Weise Implantatberichte erstellen – wiederum mit einem einzigen Mausklick – was ihnen hilft, sich effektiv auf Operationen vorzubereiten und Informationen mit dem Behandlungsnetzwerk, Überweisern und Patienten zu teilen.

EINZIGARTIGE MÖGLICHKEITEN ZUR ZUSAMMENARBEIT

Mit den Softwarelösungen von Carestream Dental können Ärzte:

- mühelos Dateien mit dem Implantatnetzwerk austauschen, um den Workflow zu beschleunigen;
- das Implantatnetzwerk befähigen, 3D-Dateien einfach mit dem CS MeshViewer und der CS 3D Imaging Software zu öffnen;
- das Implantatnetzwerk und den CAD/CAM-Workflow einfach mit vielseitigen 3D-Dateiformatoptionen integrieren: STL, PLY, DICOM.

BENUTZERFREUNDLICHE UND ÄUSSERST INTUITIVE SOFTWARE

- Die Software richtet die digitale Abformung automatisch mit dem DVT-Scan aus, sodass Ärzte die virtuelle Aufstellung mit wenig bis keiner Manipulation erhalten können.
- Intuitive Tools ermöglichen es Ärzten, die Ausrichtung bei Bedarf manuell anzupassen.
- Ärzte können einen Implantatbericht mit einem Klick erstellen, um die für die Operation benötigten Komponenten zu bestellen und mit Laboren und Überweisern zu teilen.

Die Implantatplanung lässt sich in die Software von Drittanbietern für die Herstellung von Bohrschablonen exportieren:

SMOP von Swissmeda • Blue Sky Bio • 360 Imaging

Exportieren Sie sowohl DVT-Daten (DICOM) als auch digitale Abdrücke (STL) mit nur einem Klick, um sie mit Drittanbietern von Bohrschablonen zu teilen.

BESSERE KOMMUNIKATION MIT UND AUFKLÄRUNG DER PATIENTEN

Das Modul für die prothetisch basierte Implantatplanung erleichtert Zahnärzten, die Kommunikation mit und Aufklärung der Patienten. Es kann den Patienten helfen, den gesamten Implantatprozess von Anfang bis Ende zu verstehen, ihre Bedenken zu äußern und ihr Vertrauen in den Behandlungsplan zu stärken. Mit der Implantatplanungssoftware von Carestream Dental können Zahnärzte ihren Patienten beispielsweise Bilder des Kronenaufbaus zeigen. Zudem können sich Ärzte damit von der höheren Qualität der Ergebnisse überzeugen, die sich aus der Verwendung des prothetisch basierten Planungsworkflows ergeben: „Wenn ich ein Standard-Abutment anstelle eines abgewinkelten Abutments einsetze, erhalte ich die stärkste, einfachste und kostengünstigste Implantatoption.“

Über Carestream Dental

Vom ersten zahnärztlichen Röntgenfilm und den weltweit ersten digitalen Intraoralsensoren bis hin zur hochmodernen Niedrigdosis-3D-Bildgebungstechnologie investiert Carestream Dental kontinuierlich in Forschung und Entwicklung, um Innovationen im Bereich der Zahnmedizin voranzutreiben, damit besser auf die Bedürfnisse von Zahnärzten auf der ganzen Welt einzugehen und zu antizipieren.

Vorrangigstes Ziel unseres Unternehmens ist es, Zahnarztpraxen dabei zu unterstützen, durch Humanisierung der Technologie und optimierte Workflows diagnostische Spitzenleistungen zu erbringen. Unser Produktportfolio umfasst fachspezifische Praxismanagement-Software; Bildgebungssoftware mit fachspezifischen Workflows; Panorama- und Fernröntgenbildgebung; 3D-Bildgebungssysteme sowie andere intraorale und extraorale Bildgebungsgeräte.

Carestream Dental engagiert sich dafür, Zahnmedizin umzugestalten, Technologie zu vereinfachen und Leben zu ändern. Bei diesem Vorhaben konzentrieren wir uns auf die Bereitstellung von Cloud-Lösungen und -Technologie für die Praxis und das klinische Management von Zahnarztpraxen, Gruppen, DSOs und Partnern. Weitere Informationen finden Sie auf carestreamdental.com.

1 Jansen, Curtis. „Restorative-driven implant therapy“, CAD/CAM, North America Edition, Vol. 4, Ausgabe 1, 2014, S. 21.

2, 3 Ganz, Scott D. „The Next Evolution in CBCT: Combining Digital Technologies“, <https://eliezeraganon.wordpress.com/2014/08/02/the-next-evolution-in-cbct-combining-digital-technologies/>.

4 Abai, Siamak and Dalmau, Zach. „Immediate Final Restorations: A Comprehensive Digital Approach to Implant Dentistry“, <http://glidewell dental.com/education/inclusive-dental-implant-magazine/volume-4-issue-3/immediate-final-restorations/>.

5, 6 Ganz, Scott D. „The Next Evolution in CBCT: Combining Digital Technologies“, <https://eliezeraganon.wordpress.com/2014/08/02/the-next-evolution-in-cbct-combining-digital-technologies/>.

7 „Diagnostic imaging in clinical practice“, Science First, Band 3, Ausgabe 2, 2015, S. 12.