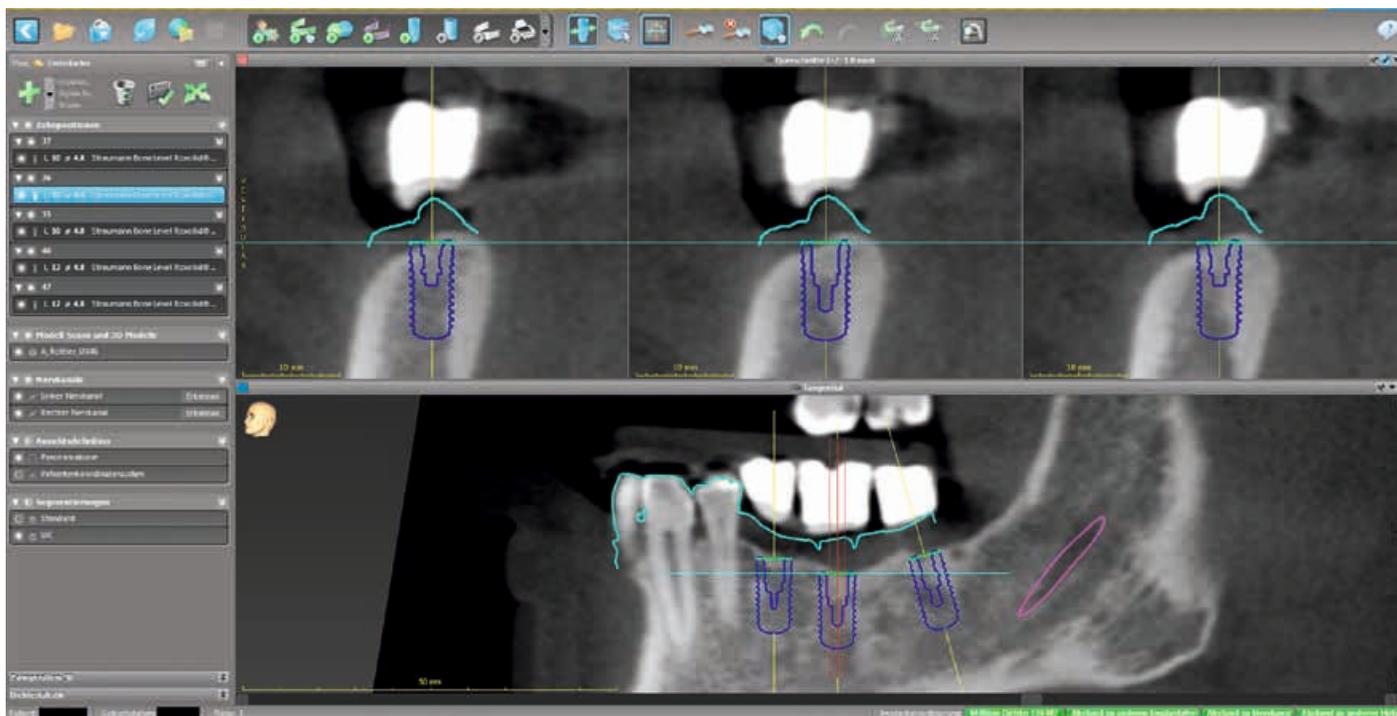


Sichere Implantation

coDiagnostiX aus Anwendersicht

ZTM Thomas Meißner



coDiagnostiX

- Chirurgiesoftware zur dreidimensionalen Planung schienengeführter Implantationen.
- Erstellung digitaler Bohrschablonen und Ausgabe zur CAD/CAM-Fertigung.
- Erstveröffentlichung 1999, gestützt durch internationale Studien vertrauen über 5000 Chirurgen und Implantologen weltweit der in Chemnitz, Deutschland, entwickelten Software.

CoPeriodontiX

- Ein parallel verfügbares Zusatzmodul unterstützt die parodontologische Behandlung von Patienten mit Erkrankung des Zahnhalteapparates.

Umfangreiche Implantat-Datenbank

- offenes System mit einer Bibliothek von über 3000 Implantaten
- eigene Implantate und Bohrhülsen können in die Bibliothek importiert werden.

Der folgende Beitrag gibt einen Einblick in die Planungssoftware coDiagnostiX von Dental Wings. Wir fertigen über viele Jahre hinweg Implantatversorgungen. Die dreidimensionale Planung liegt dabei, abgesehen von zum Beispiel Wax-ups zur präprothetischen Planung, selten in unserer Hand. Dental Wings bietet nun mit coDiagnostiX für den Bereich der dreidimensionalen Planung Möglichkeiten, die auch für kleinere Labore praktikabel sind.

Update

Es ist in der Zahnmedizin weitgehend bekannt, dass mit der coDiagnostiX-Software dreidimensionale Planungen anhand von CT- beziehungsweise DVT Röntgendaten erstellt werden können. Dennoch erschwerte in der Vergangenheit der hohe Einstiegspreis den Einsatz in kleinen Praxen und Laboren. Neben dem Preis, insbesondere der Anschaffung eines gonyX-Tisches zur Umsetzung der dreidimensionalen Planung, galt die Fertigung der Schienen als recht kompliziert und aufwendig. Und genau diese beiden Hürden wurden nun beseitigt.

Der Einstiegspreis für die „kleine Version“ (Client-Version) liegt bei 2.500,- €, der Preis für die „große Version“ (Producer-Version) liegt bei 5.000,- €. Beide Versionen sind grundlegend identisch und unterscheiden sich lediglich in der Möglichkeit, Datensätze für die Fertigung zu exportieren. Mit der Client-Version können die geplanten Bohrschablonen zur Fertigung lediglich in ein ausgewiesenes Partnerlabor oder zu Dental Wings versendet werden.

Mit der „großen Version“ kann die Planung zur Fertigung im eigenen Labor exportiert werden. Mit einem 3D-Drucker oder mittels eines Fräsgerätes werden die Schienen dann innerhalb kürzester Zeit aus sterilisierbarem Kunststoff gefertigt. „Pay per procedure“ entfällt komplett. Erst mit dem Export der Daten zur Fertigung entstehen einmalig Kosten, und zwar nur einmal je Patient. Das bedeutet:

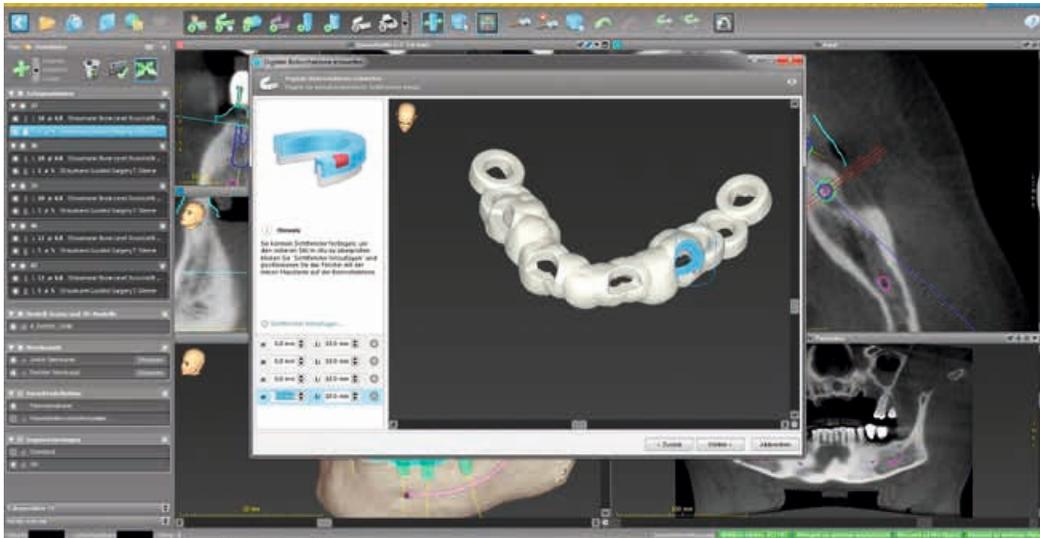


Abb 1: Design der Bohrschablone

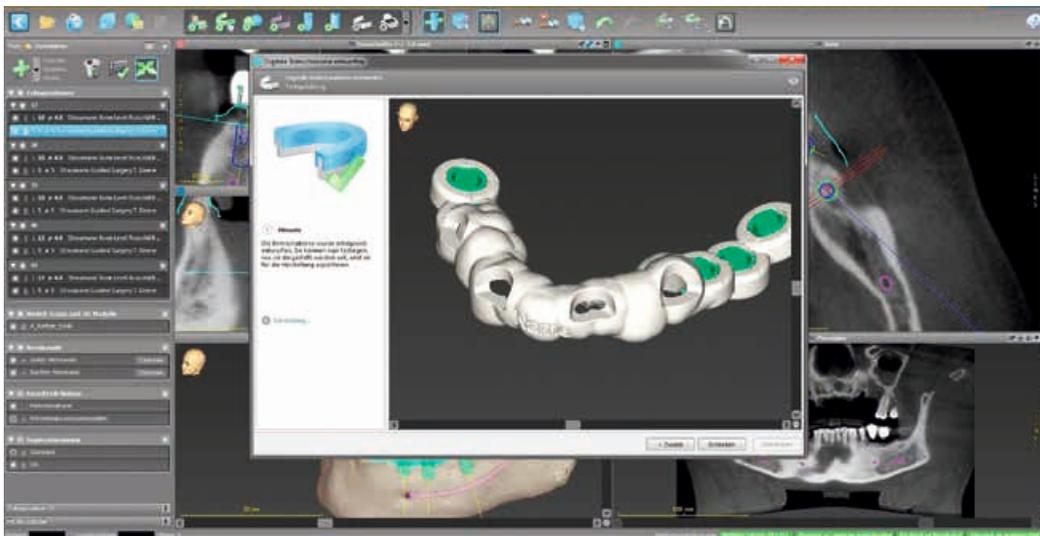


Abb 2: Bohrschablone mit Hülsen (Guided Surgery, Straumann)

Hat man für einen Patienten einen Kiefer bereits gefertigt, ist automatisch der zweite Kiefer im Preis enthalten. Die Exportkosten belaufen sich also je Patient auf 50,- €. Dazu kommt die Schienenfertigung mit ca. 130,- € je Schiene.

Kein gonyX-Tisch notwendig dank CAD/CAM

Bisher mussten die Schienen aufwendig mit einem gonyX-Tisch umgesetzt werden. Das machte sich insbesondere beim Preis der Schienen bemerkbar. Neuerdings gibt es eine einfachere Herstellungsmethode mittels CAD/CAM. Die Schienen werden in der coDiagnostiX-Software direkt nach der 3D-Planung konstruiert (Abb. 1-2) und anschließend im 3D-Druck-Verfahren gefertigt. Das spart Zeit, verhindert Fehler und minimiert die Kosten.

CT-Schablone mit Titanpins entfällt

Ebenso bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Anfertigung einer CT-Röntgenschablone mit genormten Titanpins entfallen kann. Ein vom Labor gescanntes Arbeitsmodell kann einfach importiert und mittels eines „Matching“ über mehrere Punkte ins Röntgenbild eingefügt werden (Abb. 3). Eine CT-Röntgenschablone mit Titanpins kann jedoch in Einzelfällen bei Patienten mit vielen Metallfüllungen weiterhin erforderlich sein, da die Füllungen für starke Artefaktbildung im Röntgenbild verantwortlich sein können.



Vorteile

- intuitive Benutzerführung – anspruchsvoll und bedienerfreundlich zugleich
- Direktimport von Designs aus der DWOS CAD-Software in coDiagnostiX und umgekehrt
- Import und Export in offene CAD-Software im STL-Format
- Präoperative und prothetische Situationen gehen nahtlos ineinander über:
 - erstellen von präoperativen Sofortprovisorien
 - zur Erstellung der digitalen Bohrschablone wird keine Scanschablone benötigt.
- detaillierte dreidimensionale Darstellung der Knochenmorphologie
- verbesserte Patientenkommunikation und verlässliche Behandlungszusagen.
- Zeit- und Kostenersparnis durch den digitalen Workflow.

DICOM Import

- automatische Datensatzerstellung
- Möglichkeit, per caseXchange die Daten direkt über das Internet zu versenden.
- individuelle Schichtabstände

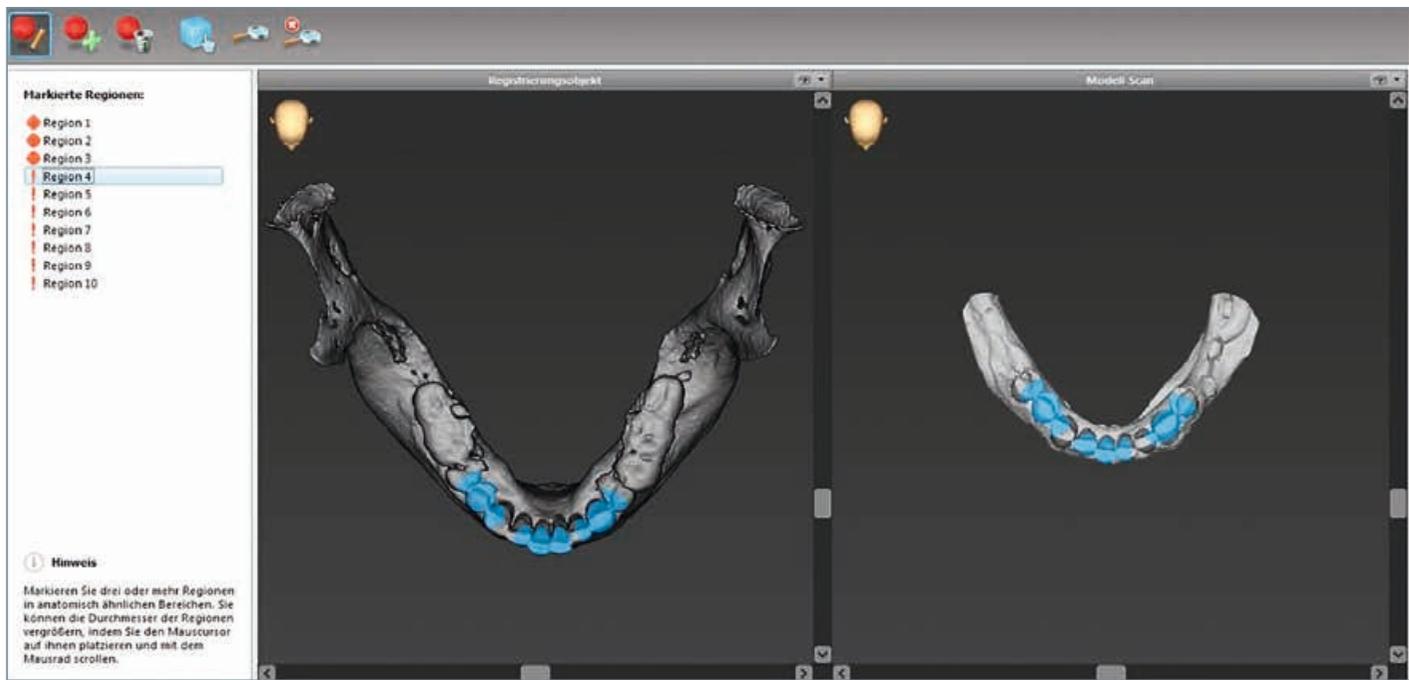


Abb 3: Matching Kiefer und Modell

Implantation mit Tiefenanschlag

In die Bohrschablonen können die Bohrhülsen individuell je Implantat eingesetzt werden. Dadurch erhält der Chirurg, unter Einsatz eines speziell abgestimmten Implantationsbestecks die Möglichkeit, Implantate mit Tiefenanschlag exakt zu setzen. Zur Auswahl stehen neben den Original Bohrhülsen der Implantathersteller auch alternative Anbieter. Die Software ist gerade in diesem Bereich sehr flexibel, so können prinzipiell auch eigene, der Software unbekannt, Bohrhülsen importiert werden.

Einfache Dokumentationsmöglichkeiten

Die komplette implantologische Planung kann einfach auf CD gebrannt werden. Ebenso ist zu Beratungszwecken die Übertragung zu modernen Kommunikationsmitteln, z.B. einem iPad möglich (Abb. 5). Damit können Patient und Behandler die möglichen Versorgungen verständlicher besprechen. Im Anschluss der Planung kann ein umfangreiches anpassbares Implantationsprotokoll ausgedruckt werden (Abb. 4).

Einsatzmöglichkeiten der Software

Wer setzt denn nun die Software ein, wer ist am Ende verantwortlich? Der Ursprungsgedanke war, dass ausschließlich Chirurgen diese Software bedienen. Jedoch hat es sich vielerorts durchgesetzt, dass die Software im Dentallabor für einen ersten Vorschlag verwendet wird. Die Techniker erstellen einen Vorschlag nach Kriterien, welche für die prothetische Umsetzung des finalen Zahnersatzes notwendig erscheinen und übermitteln diesen dann einfach an den Arzt / Chirurgen. Dieser prüft und verändert die Implantatposition und die Art der Implantate nach den anatomischen Möglichkeiten. Somit unterstützen sich Chirurgie und Technik gegenseitig. Das spart Zeit und optimiert neben der Zusammenarbeit auch das zu erwartende Ergebnis. Innerhalb der engen Kooperation von Technik und Arzt / Chirurg eröffnen sich auch völlig neue Möglichkeiten. Der gegenseitige Import / Export zwischen coDiagnostiX und der CAD-Software (Kronen und Brückensoftware für Zahntechnik) ermöglicht echtes „backward planning“, die Erstellung sofortbelastbarer Provisorien und hilft vorhersagbare Ergebnisse auch bei komplexen Fällen zu erreichen. Die Kompetenzen sind während des gesamten Prozesses nach wie vor klar verteilt. Da ein Zahntechniker nicht über die notwendige Ausbildung zum Interpretieren von Röntgendaten verfügt, darf sich der Chirurg / Arzt nicht auf den erstellten Vorschlag verlassen! Die Haftung bleibt dabei gesetzlich geregelt klar beim Chirurg, der als letzter Bediener die Implantatplanung kontrolliert, korrigiert und abschließt.

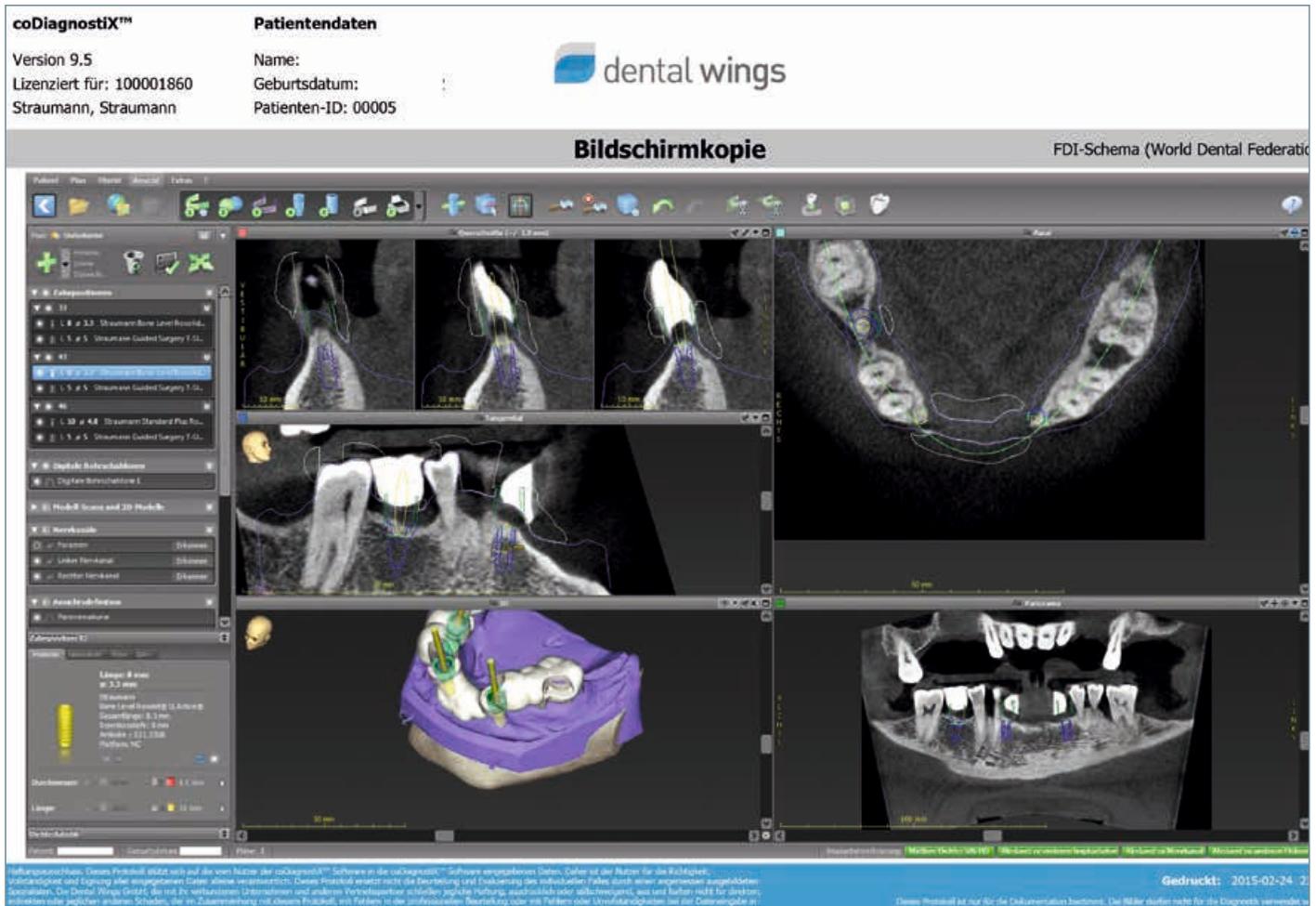


Abb 4: Implantationsprotokoll

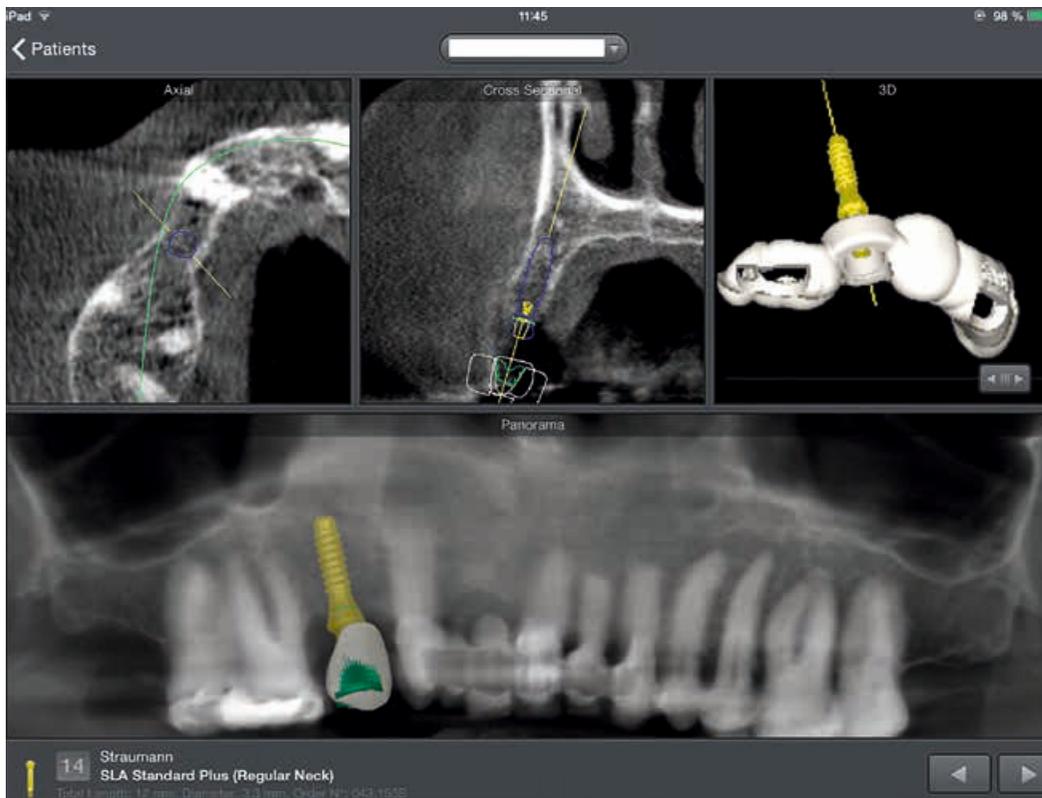


Abb. 5: iPad - Darstellung



Abb 6: Synergy verbindet die DWOS-Software mit coDiagnostiX



ZTM Thomas Meißner
Crimmitschau, Deutschland

- 1996 – 2000 Ausbildung zum Zahntechniker
- 2004 Meisterprüfung
- seit 2004 selbstständig mit der Crimmitschauer Dentallabor GmbH
- Zahlreiche Veröffentlichungen, sowie Tätigkeit als Referent und als Berater für Unternehmen der Dentalindustrie

www.dentallabor-crimmitschau.de
dentallabor-crimmitschau@t-online.de

Gemeinsame Planung

Mit der innovativen Funktion „Synergy“ ist es möglich, dass der Behandler und der Zahntechniker zeitgleich, gemeinsam und ortsgetrennt an einer Planung arbeiten können. Synergy verbindet die DWOS-Software (CARES Visual) mit coDiagnostiX.

Zur Vorbereitung scannt der Techniker ein Arbeitsmodell und plant darauf seinen prothetischen Vorschlag. Im folgenden Schritt verbindet man die Software der beiden Systeme über das Internet, wobei die Prothetikplanung samt digitalisiertem Modell zu coDiagnostiX übertragen wird (Abb. 6). Der Chirurg kann nun beide Datensätze per Matching übereinanderlegen und erhält somit die ideale Zahnposition und Größe. Daraufhin positioniert er die Implantate. Interessant ist dabei, dass durch die Synergy-Verbindung die Implantatpositionen auch zur Laborsoftware übertragen werden. Natürlich kann dabei die Implantatposition ausschließlich vom Arzt verändert werden. Per Telefon kann der Arzt mit dem Techniker direkt den Fall besprechen und auf gegenseitige Anforderungen und Bedürfnisse eingehen. Im Anschluss an die Planung kann auf deren Basis in coDiagnostiX die Bohrschablone konstruiert werden. Weil die exakte Implantatposition auch in die Laborsoftware übertragen wurde, ist es mit der Technik direkt möglich, individuelle Gingivaformer bzw. provisorische Kronen zu konstruieren. Diese können direkt nach der Implantation oder später beim Eröffnen inseriert werden.

Fazit

Diese innovativen Verfahren stellen einen klaren Fortschritt zu früheren Verfahren dar. Für mich als Zahntechniker und Laborinhaber ergeben sich daraus neue und vor allem sinnvolle Möglichkeiten in den Bereichen Kommunikation und Kundenbindung und damit auch eine wesentliche Verbesserungen der Patientenzufriedenheit.