Implantatprothetische Sofortversorgung eines Einzelzahns im Seitenzahnbereich

ANWENDERBERICHT Mittels detaillierter Informationen durch dreidimensionale Röntgenaufnahmen können Versorgungen heutzutage vorausschauend geplant und minimalinvasiv umgesetzt werden. Im vorliegenden Fall wurde das Behandlungskonzept „One Abutment – One Time“ genutzt, wobei das finale Abutment direkt eingesetzt und so für einen schonenden Umgang mit Knochen und Zahnfleisch des Patienten gesorgt wird.

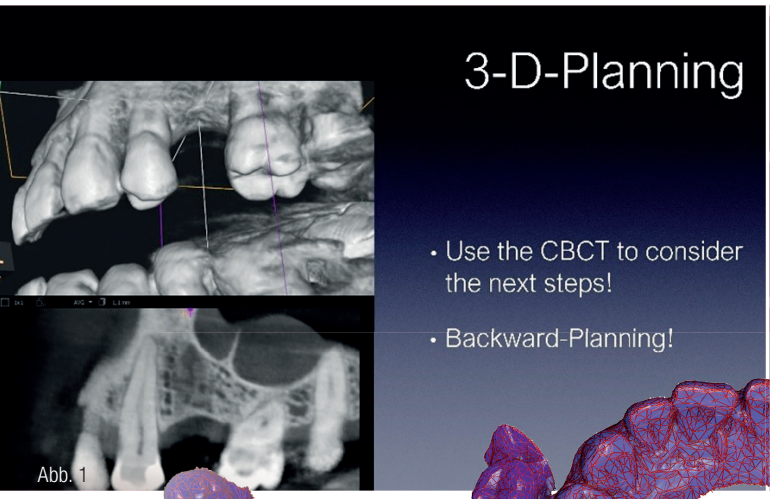


Abb. 1

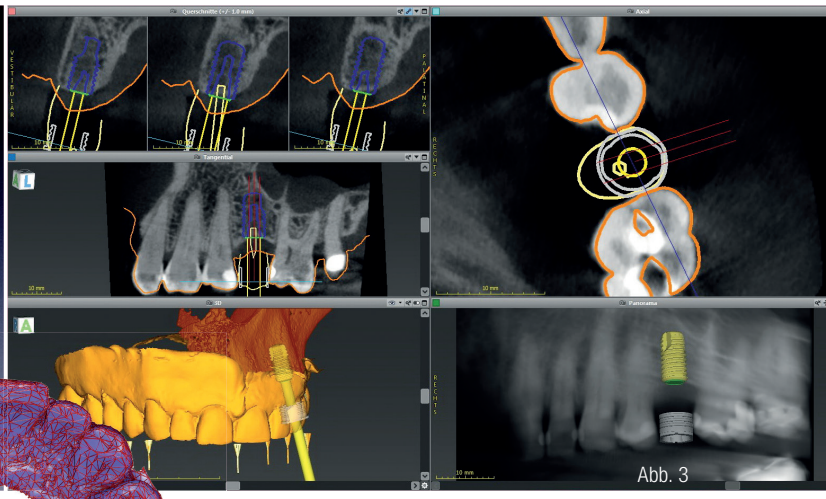


Abb. 3

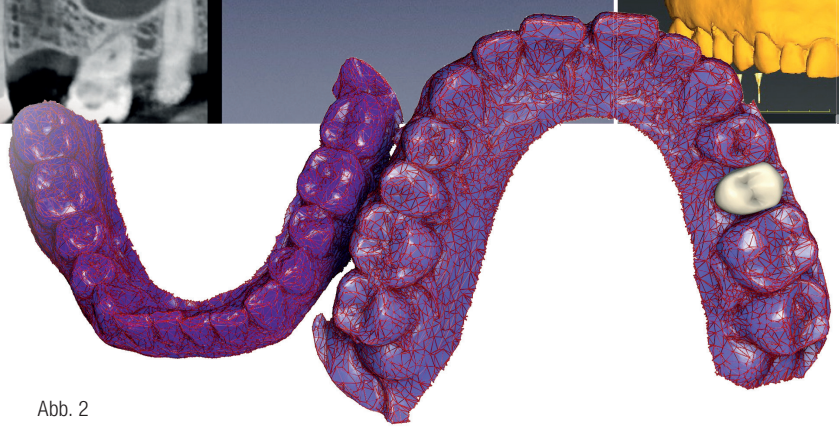


Abb. 2

Bei einem Patienten wurde drei Monate vor der Behandlung ein bindegewebig eingeschiedenes Implantat an der Position 25 entfernt. Die ästhetische Zone sollte möglichst frühzeitig versorgt werden, besonderes Augenmerk galt dem Übergang von weißer zu roter Zone.

Planungsablauf

Die Zahnarztpraxis übergibt zunächst die DICOM-Daten (Abb. 1) sowie die Modelle oder Daten aus einem Intraoralscanner an das Labor. Von diesem wird im ersten Schritt die vorhandene Lücke mit einem „Wunschzahn“ gefüllt (Abb. 2), wobei auch die Artikulation berücksichtigt wird. Diese Aufstellungen, die STL-Daten der Modelle sowie die DICOM-Daten, werden dann auf das CADdent-Portal hochgeladen und hierzu ein Auftrag angelegt. Im Anschluss erfolgt ein Matching der Daten durch CADdent. Ein erstes PDF-Dokument gibt dem Labor dann die Information darüber, dass die Onlineplanung beginnen kann. Auf Wunsch geht diese Information ebenfalls an den Behandler. Bei der Onlineplanung mit CADdent oder dem geschulten Zahntechniker wird zusammen mit dem Chirurgen und dem Planungsteam die optimale Position des Implantats gefunden. Dies kann z. B. über den TeamViewer erfolgen. Im vorliegenden Patientenfall wurde mit der CoDiagnostiX-Software (Dental Wings) gearbeitet und statt eines zylindrischen Implantats (Abb. 3) ein konisches wurzelförmiges Design bevorzugt (Abb. 4), um mit der Implantatspitze dichter an die Kieferhöhle heranzukommen, ohne diese zu perforieren. Die Form des Implantats ist in seiner Außenform zudem der Form einer natürlichen Zahnwurzel am ähnlichsten (Abb. 5). Wichtig ist auch die exakte Planung der Führungshülse über der Implantatachse (Abb. 6): Hier kann die Hülse trotz des eingeschränkten Platzangebots tief platziert werden, damit ein kurzer Bohrer zum Einsatz kommen kann. Die tiefe Platzierung und kurze Bohrerlänge vermindern die Aufsummierung von Passungstoleranzen und damit die Fehlabweichung. Außerdem ist das Handling beim „Einfädeln“ für den Zahnarzt einfa-

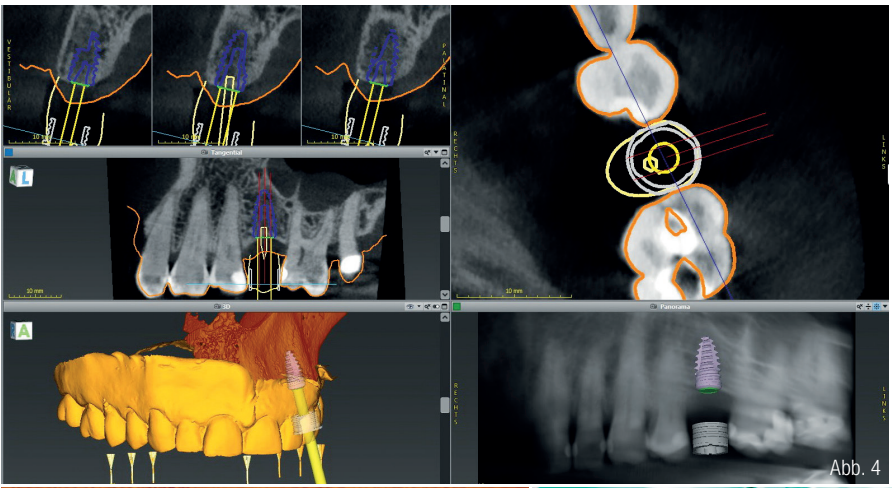


Abb. 4

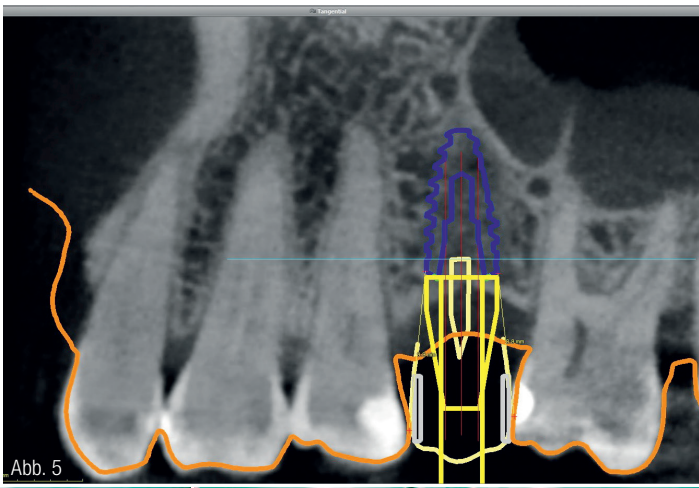


Abb. 5

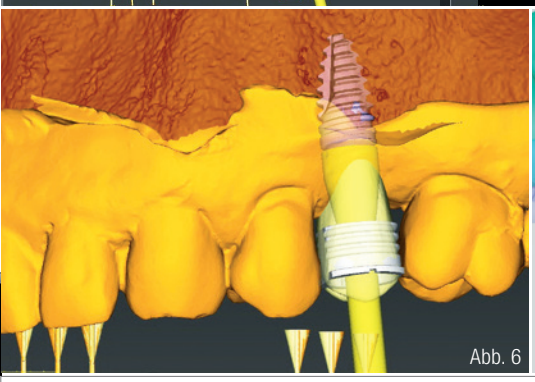


Abb. 6

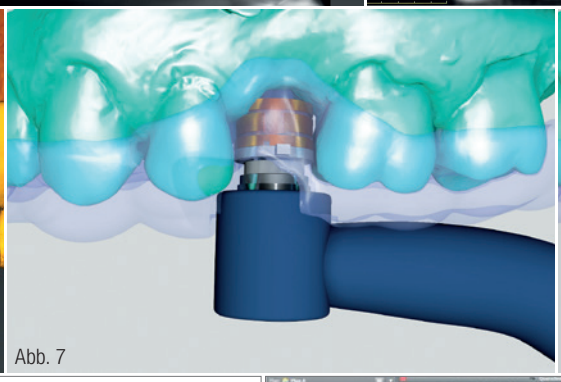


Abb. 7

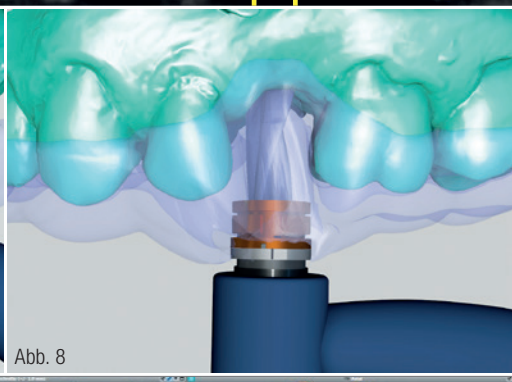


Abb. 8

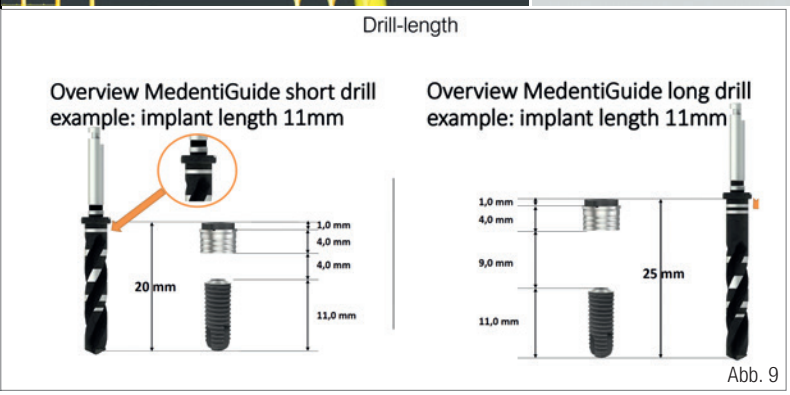


Abb. 9

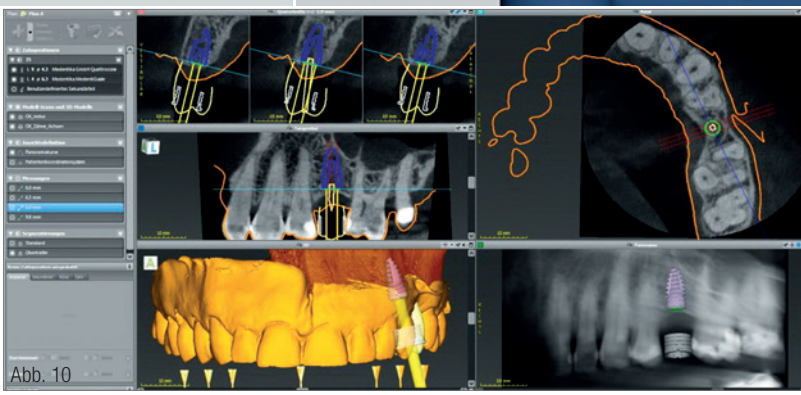


Abb. 10

cher. Im vorliegenden Patientenfall ist eine Hülsenposition nahe des Kieferkamms für einen 20 mm-Bohrer gerade noch möglich (Abb. 7). Aber auch das Winkelstück darf nicht auf den Nachbarstrukturen aufsitzen. Eine zweite Hülsenposition, wie in Abbildung 8 zu sehen, wäre zu weit entfernt. Der direkte Vergleich der beiden Implantatlängen ist im Übersichtsplan in Abbildung 9 zu erkennen. Wenn der OP-Plan dann verriegelt ist, erhält der Behandler ein neues aktuelles Dokument, in dem die Bohrlängen und Implantatpositionen festgehalten wurden (Abb. 10 und 11). Im nächsten Schritt wird für die Kronen- und Brücken-Software noch ein virtueller Scanbody aufgesetzt, und die Daten werden importiert (Abb. 12). Somit kann der Scanbody in der Kronen- und Brücken-Software automatisch ausgerichtet und das Emergenzprofil für das Abutment von CADdent erstellt werden (Abb. 13). Im weiteren Verlauf wird auf einer Titanklebebasis ein ZrO_2-Emergenzprofil modelliert (Abb. 14). Nach dem Abutment folgt die Modellation der Krone bzw. die Übernahme dieser Daten vom zahntechnischen Labor. Auf Antagonisten- und Approximalkontakte wird verzichtet, damit das Implantat während der Osseointegration nicht fehlbelastet wird (Abb. 15). Beim Export der Daten müssen die Parameter der Abutmentoberfläche und der Zementspalt der temporären Krone abgestimmt sein. In coDiagnostiX

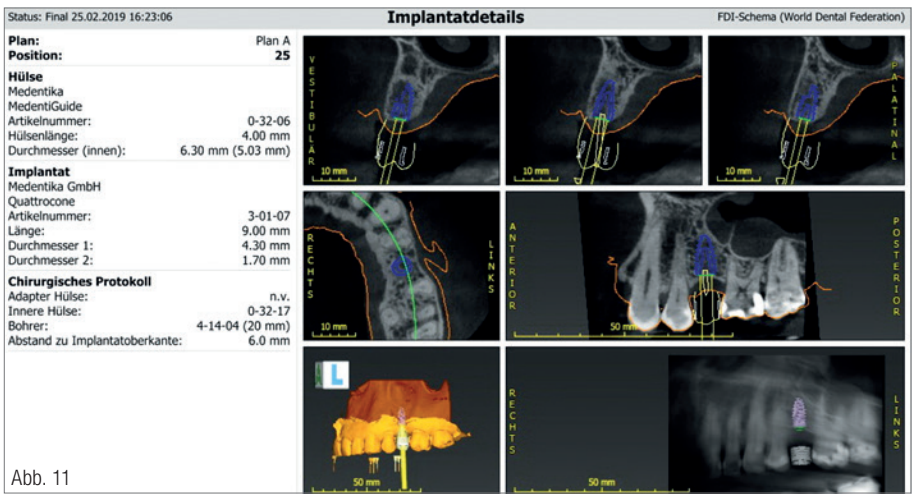


Abb. 11

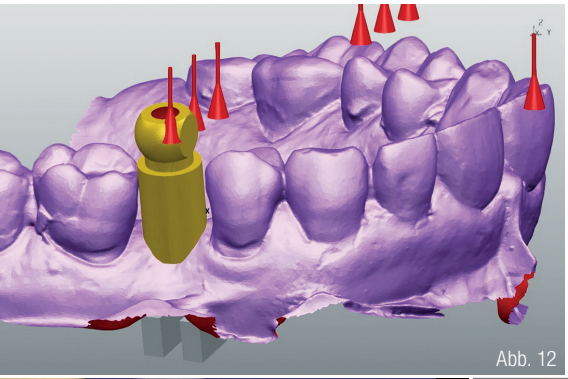


Abb. 12

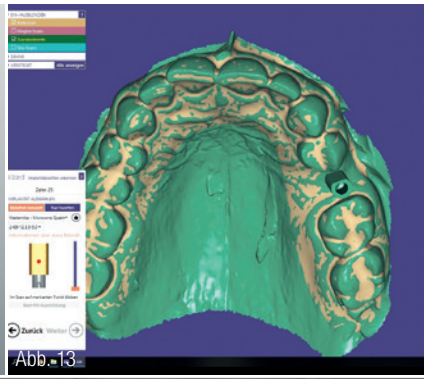


Abb. 13

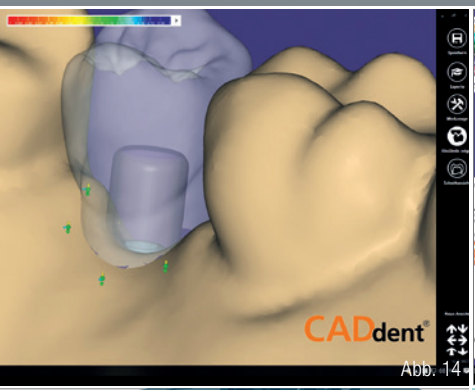


Abb. 14

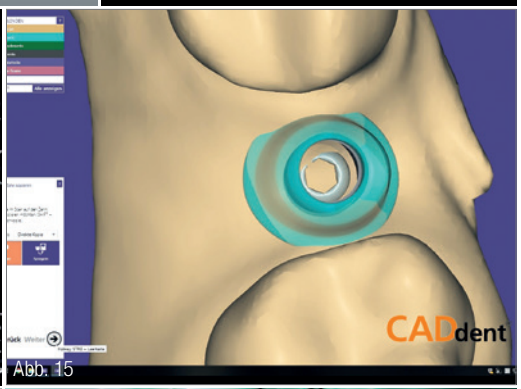


Abb. 15

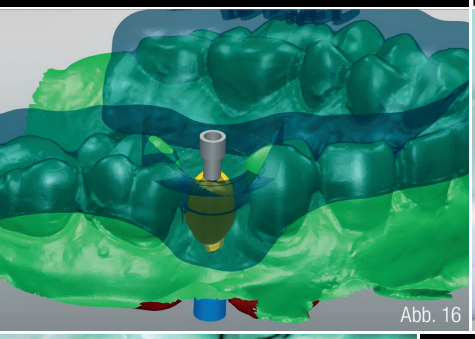


Abb. 16

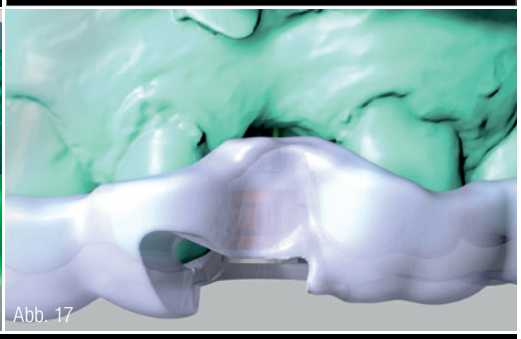


Abb. 17

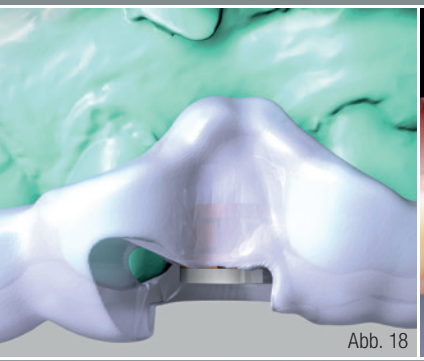


Abb. 18

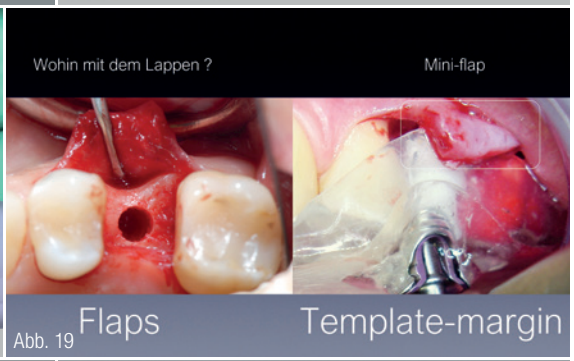


Abb. 19

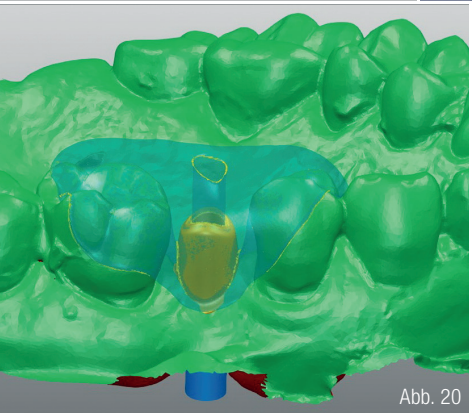


Abb. 20

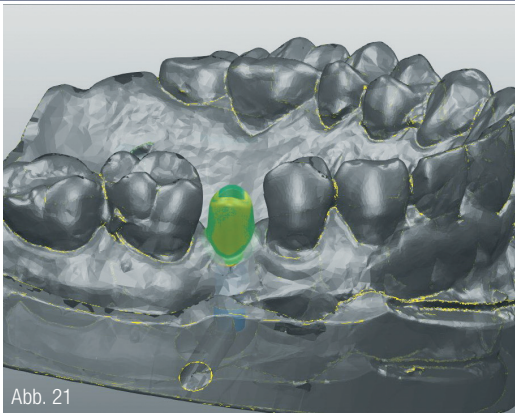


Abb. 21

kann die Bohrschablone sehr einfach designt und somit auch gleich die Indexierung der Mutterbohrhülse übertragen werden (Abb. 16). Auch beim Design der Bohrschablone werden die Wünsche des Behandlers bezüglich offener oder geschlossener seitlicher Gestaltung berücksichtigt, z. B. auch die Frage, ob die Bohrschablone den Zahnfleischlappen mit abhalten sollte (Abb. 17 bis 19).

Die STL-Datei der Bohrschablone wird direkt an den 3D-Drucker gesendet und umgesetzt. In diese Schablone wird dann die Hülse eingeklebt. Eine weitere Ausarbeitung kann später im eigenen Labor erfolgen. Nachdem das Abutment an die Fräsmaschine übergeben wurde, kann mit dem Design der Abutment-Einbringhilfe begonnen werden (Abb. 20). Diese verhindert beim Festziehen der Abutmentschraube, dass das frisch gesetzte Implantat unabsichtlich weitergedreht wird. Die möglicherweise neue Zahnfleischsituation (z. B. Rolllapen) muss hier berücksichtigt werden. Zuletzt werden die Daten für das 3D-Druckmodell erstellt. In dieses wird das Laboranalog eingebracht und die Querbohrung erstellt. Damit kann der Sitz des Implantatanalogs kontrolliert und, wenn gewünscht, mit Kunststoff fixiert werden (Abb. 21). Nachdem alle Einzelteile gefertigt und überprüft wurden, werden diese Teile an das Labor gesendet. Hier erfolgen dann das Finish und eine erneute Überprüfung. Alles zusammen wird letztlich dem Behandler übermittelt (Abb. 22).

Vorgehen in der Praxis

In der Praxis werden die Teile gesichtet, und der Behandler kann sich noch einmal mit den Hülsen und Bohrer vertraut machen (Abb. 23). Auch die Markierungen zum Positionieren der Indexierung werden noch einmal verinnerlicht, damit das Implantat bezüglich vertikaler und Index-Positionierung exakt platziert werden kann. Dann werden die Teile, je nach Beschaffenheit und Angaben der Hersteller, sterilisiert oder nur desinfiziert. Bei der OP wird zuerst der richtige Sitz der Bohrschablone überprüft. Die Position des Implantats wird über die Bohrschablone mit einer feinen Sonde auf die Schleimhaut übertragen, danach wird die Bohrschablone wieder entfernt. Auf eine Stanzung wurde in diesem Fall bewusst verzichtet. Im vorliegenden Fall hat der Behandler die Schnittführung von palatinal gewählt, um das Gewebe im Rahmen einer Rolllappentechnik zu erhalten (Abb. 24). Nach dem Entepithelisieren

LEICHTIGKEIT FÜR ALLE!

VITA LUMEX® AC

DIE KERAMIK. FÜR ALL CERAMICS.

#VITA LUMEX

kann diese Zahnfleischpartie mit einer Naht in die vestibulär vorpräparierte Bindegewebstasche eingezogen werden. Nun wird die Bohrschablone wieder eingesetzt. Dann wird die Position des Bohrstollens mit dem „Pilotbohrer“ markiert (Abb. 25). Um ein gleichzeitiges Eingreifen der beiden Bohrerschneiden zu ermöglichen, ist es manchmal einfacher, die harte kortikale Schicht zuerst mit einem Rosenbohrer zu durchdringen. Dies kann auch ohne Bohrschablone erfolgen. Bei manchen Systemen gibt es dafür auch einen sogenannten Zentrierbohrer, der durch die Hülse genutzt werden kann. Nun werden die Bohrungen mit aufsteigenden Durchmessern durchgeführt. Hierbei ist auf ein langsames alternierendes Bohren ohne Druck zu achten, damit durch diesen Pumpeffekt genügend kühlende Flüssigkeiten nachströmen können. Ein scharfer Bohrer verhindert zudem ein Überhitzen beim Bohren. Die Hülsen können mit einer Pinzette entnommen und die nächste Hülse kann wieder mit dem Bajonettverschluss fixiert werden (Abb. 26). Der Bohrstollen wird kontrolliert. Dann wird das Implantat durch die Bohrschablone mit dem Einbringwerkzeug in die richtige Position gebracht (Abb. 27). Das progressive Gewinde des Quattrocone Implantats (MEDENTiKA) in Länge 9 mm und Durchmesser 4,3 mm ermöglicht eine hervorragende Primärstabilität (40 Ncm Eindrehmoment). Anhand der Lasermarkierung am Einbringwerkzeug erfolgen die vertikale Platzierung und die Ausrichtung der Indexierung (Abb. 28). Danach wird das Abutment gleich bei dieser Operation mit der Einbringhilfe eingebracht und die Schraube mit dem richtigen Drehmoment von 25 Ncm fixiert (Abb. 29). Das Bild zeigt noch einmal die benötigten Einzelteile. Die sofortige und endgültige Etablierung des Abutments erspart die Wiedereröffnung und sämtliche zusätzliche Manipulationen auf Implantatschulterebene. Dies trägt in Kombination mit der stabilen Konusverbindung der Titanbasis und dem Platform-Switch der

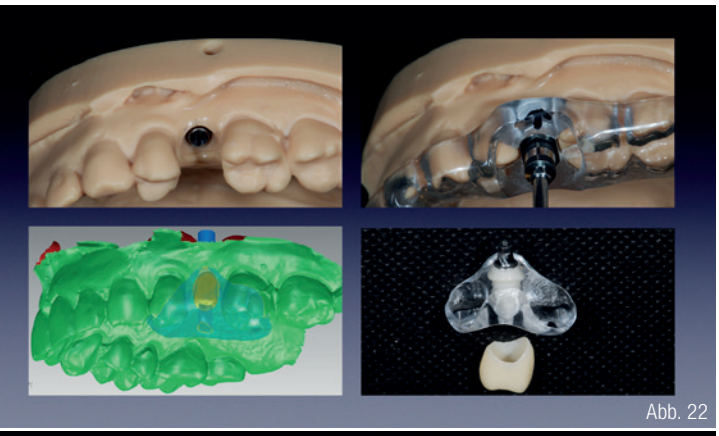


Abb. 22

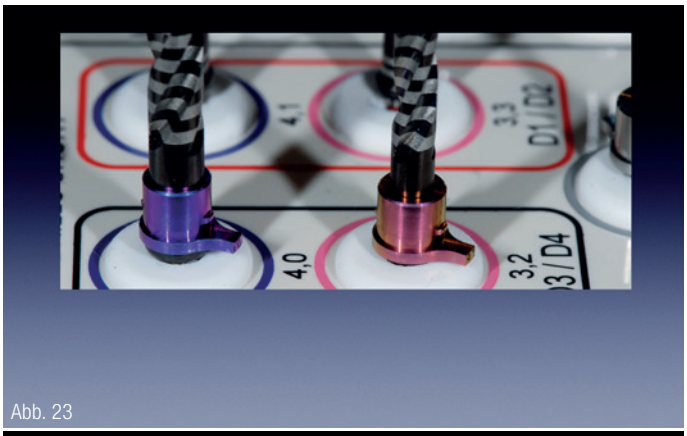


Abb. 23

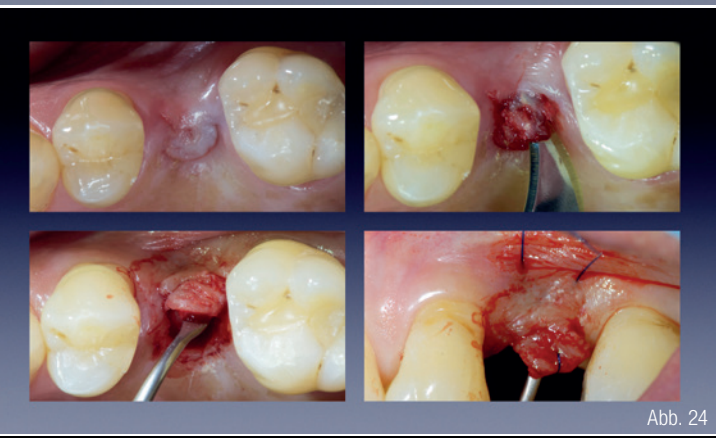


Abb. 24

Abb. 25

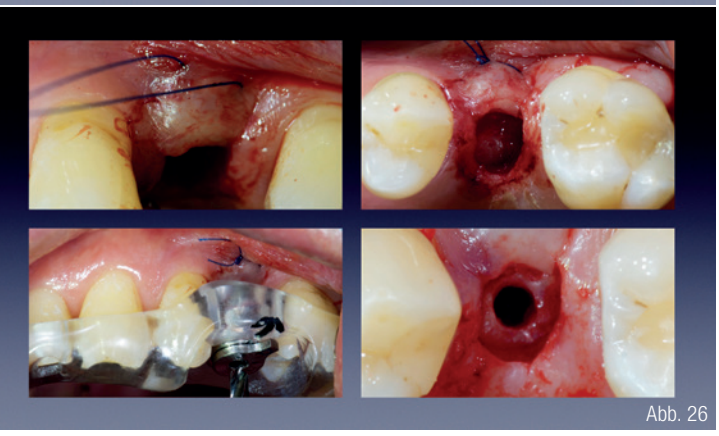


Abb. 26

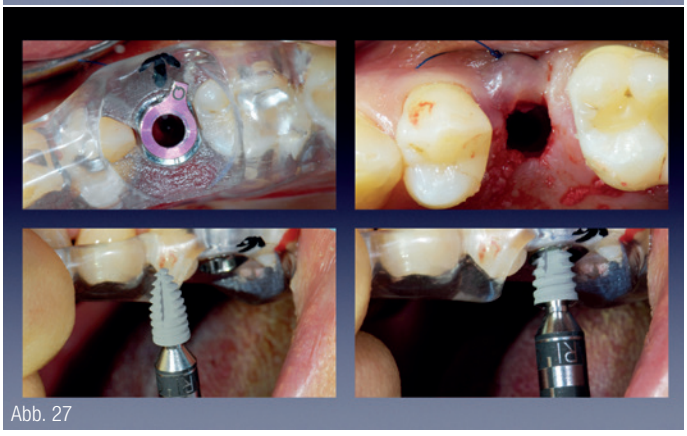


Abb. 27

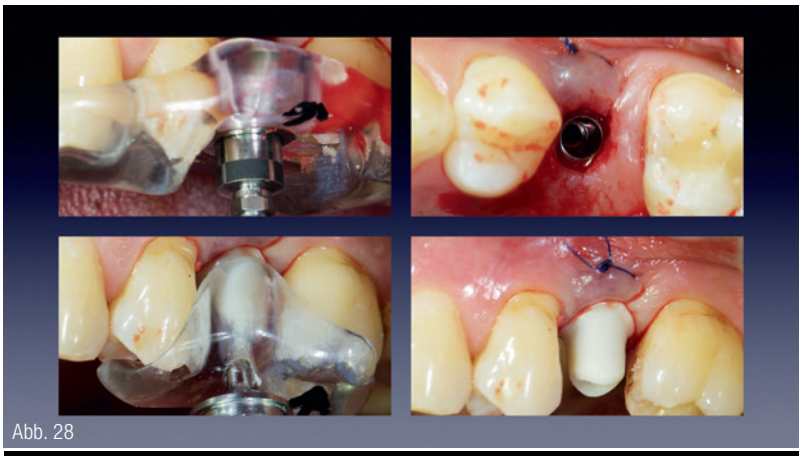


Abb. 28

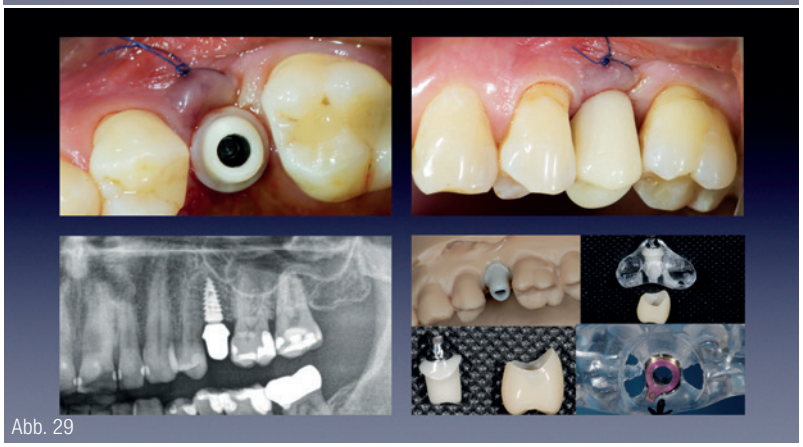


Abb. 29

MEDENTiKA-Implantate zu stabilen Hart- und Weichgewebsverhältnissen bei. Die Endpositionen des Abutments und des Implantats werden auf der OPG-Röntgenaufnahme kontrolliert. Danach wird die temporäre PMMA-Krone eingebracht, der Sitz überprüft und dann mit temporärem Zement fixiert. Alle statischen und dynamischen Kontakte werden entfernt. Im unteren Teil des Bildes sind noch einmal die benötigten Einzelteile zu sehen.

Sterilisation

Ob die Oberfläche vom ZrO_2-Abutment im Zahnfleischbereich poliert oder maschiniert sein soll, wird immer noch heftig diskutiert, wobei das Reinigungsprotokoll nach Peter Gehrke, Astrid Tabellion und Carsten Fischer weitverbreitet ist. Das fertige Hybridabutment kann bei 137 °C sterilisiert werden. Der für ein solches von CADdent gefertigtes Hybridabutment verwendete Kleber (Panavia™ 5V, Kuraray Noritake) hält diese Sterilisation aus. Wobei noch erwähnt werden muss, dass nicht alle Kleber mehr als 100 °C einfach so hinnehmen, aber dennoch von verschiedenen Herstellern Freigaben zur Sterilisation erteilt wurden.

Zusammenfassung

Um den Wünschen des Patienten gerecht zu werden – mit wenigen Sitzungen in der Praxis, möglichst minimalen Eingriffen und dabei optimalen Ergebnissen behandelt zu werden –, stehen uns heute die dargestellten Mittel zur Verfügung. Sicherlich ist für diese Art der Sofortversorgung Erfahrung unumgänglich. Auch in der Planungsphase müssen die Partner eingespielt sein, um alle Wünsche optimal umsetzen zu können. Ein Überprüfen im Artikulator vor der Implantation ist hier kaum mehr möglich. Ein Immediate-Loading-Protokoll mit einer transokklusal verschraubten Zirkonkrone erscheint uns zu riskant. Eine One-Abutment – One-Time-Lösung hingegen, mit einer temporäre Krone, ist heute schon machbar.

Ein herzliches Dankeschön an den behandelnden Zahnarzt Dr. Martin Müllauer (Zahnärztliche Partnerschaft in Markdorf) für die vertrauensvolle Zusammenarbeit und die Unterstützung bei der Umsetzung dieser Veröffentlichung!

INFORMATION

CADdent® GmbH
Laser- und Fräszentrum Augsburg
Max-Josef-Metzger-Straße 6
86157 Augsburg
Tel.: 0821 5999965-0
augsburg@caddent.eu
www.caddent.eu

ANZEIGE

CranioPlan®
Harmonizer
Urlaub für die Zähne

CranioPlan® Harmonizer

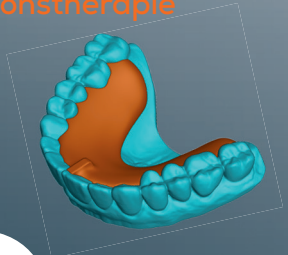
WAS IST DER HARMONIZER?

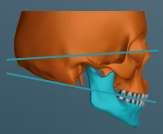
Soforthilfe zur Muskelentspannung und zur okklusalen Deprogrammierung.

Die positive Wirkung der Deprogrammer als Soforthilfe bei Kiefergelenksbeschwerden oder Funktionsstörungen ist unumstritten. Als sinnvolle Ergänzung zur Schienentherapie erfolgt innerhalb weniger Minuten eine neuromuskuläre Deprogrammierung.

Vollständiger digitaler Workflow für die Funktionstherapie

· Analyse
· Design
· Produktion
· Screening





HD
MEDICAL SOLUTIONS GMBH
+49 (0) 371 517636 · +49 (0) 162 295 9999
www.hd-medical.gmbh · info@hd-medical.gmbh