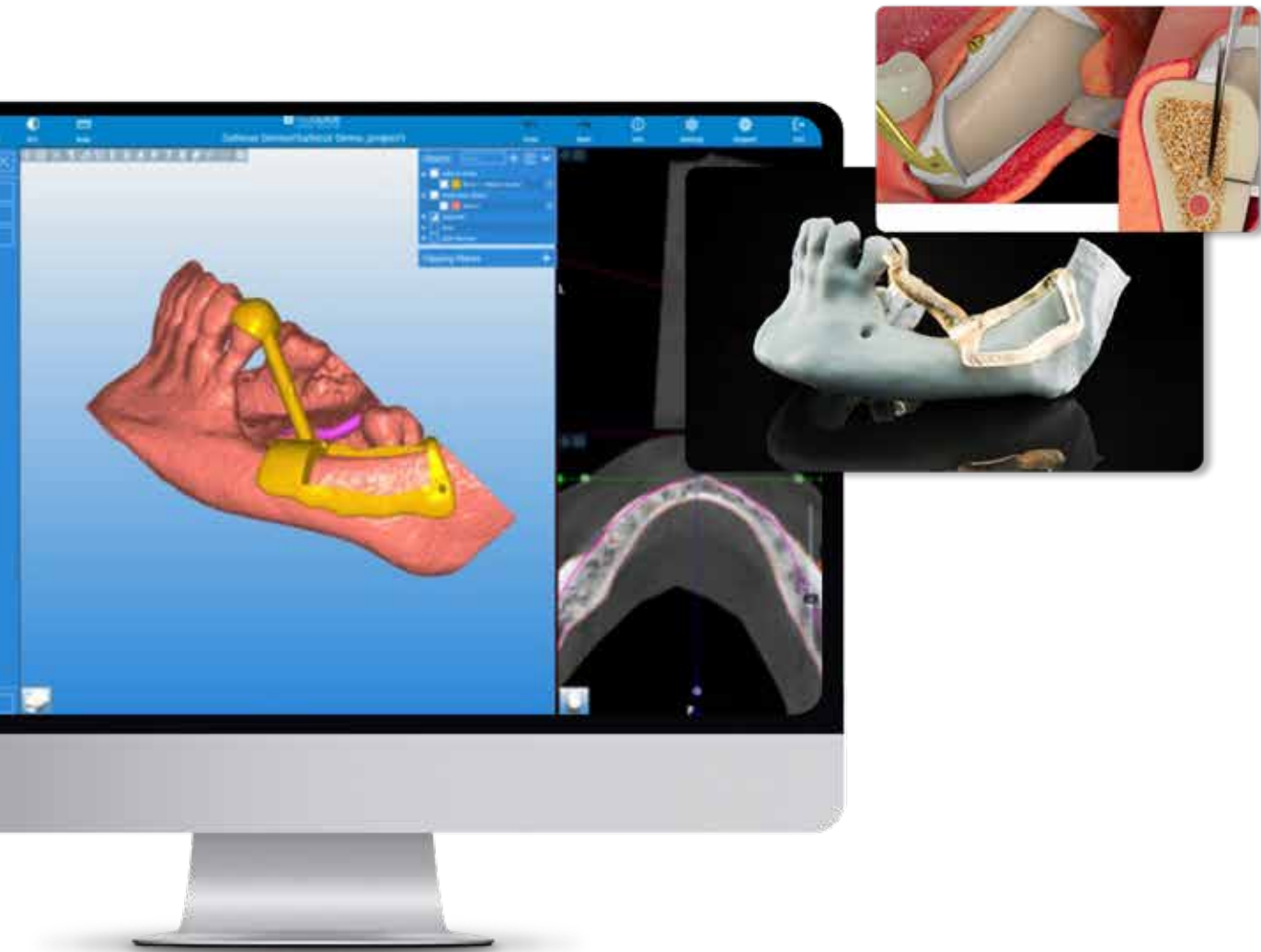




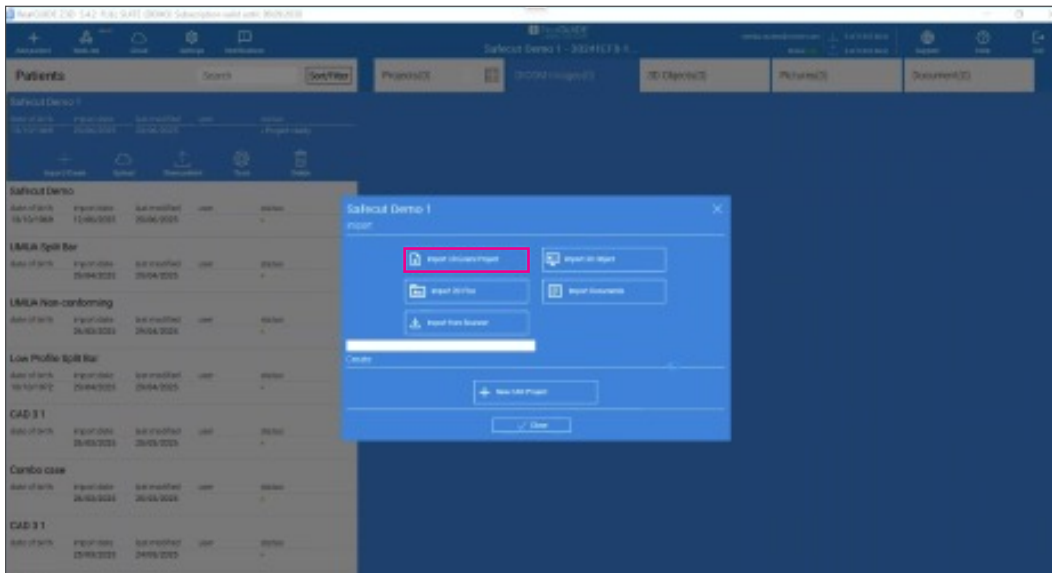
Powered by
RealGUIDE®



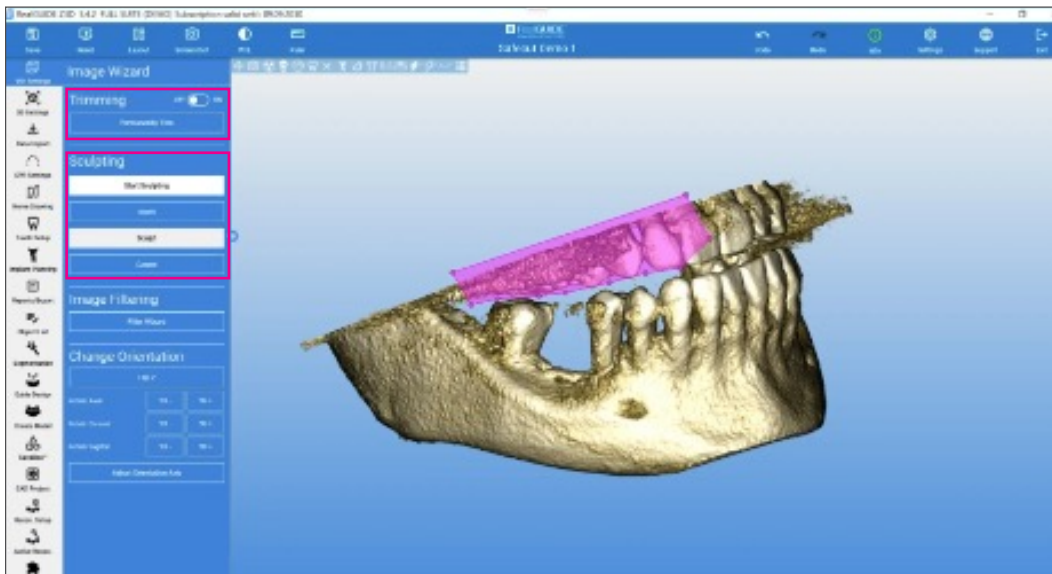
SafeCut® Plugin Handbuch



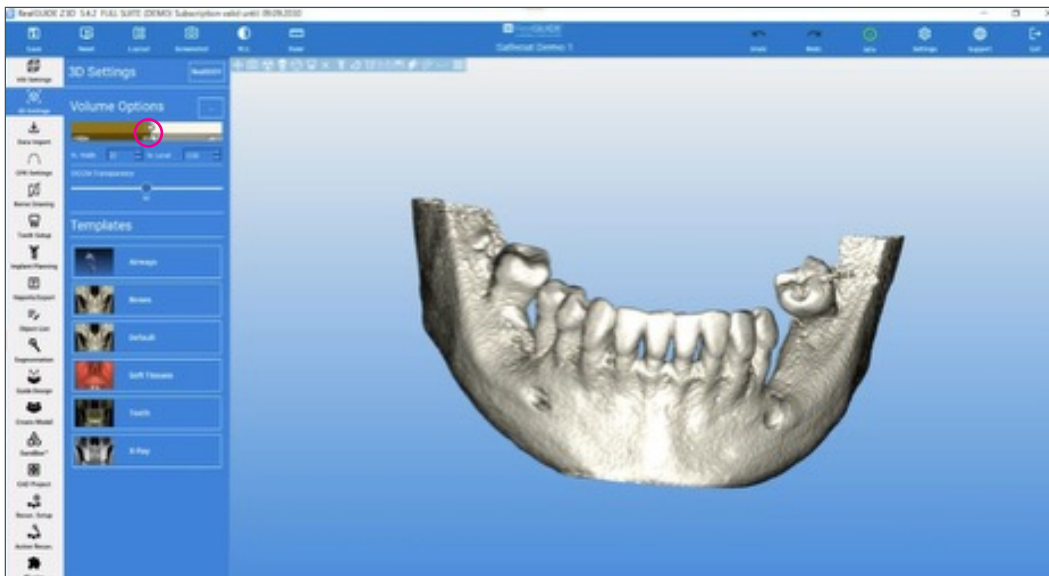
1. Öffnen Sie die RealGUIDE-Software, fügen Sie einen neuen Patienten hinzu und importieren Sie die DICOM-Datei, indem Sie auf „Import 3d exam/project“ (3D-Untersuchung/Projekt importieren) klicken.



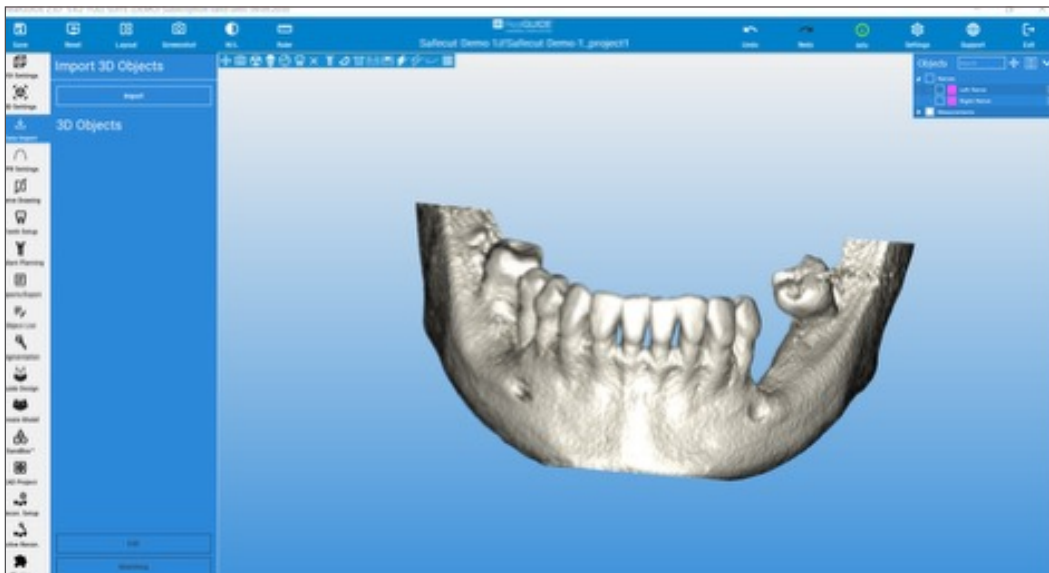
2. Öffnen Sie das DICOM-Bild und löschen Sie alle Knochenteile, die nicht mit den Schneid- und Modellierungswerkzeugen benötigt werden.



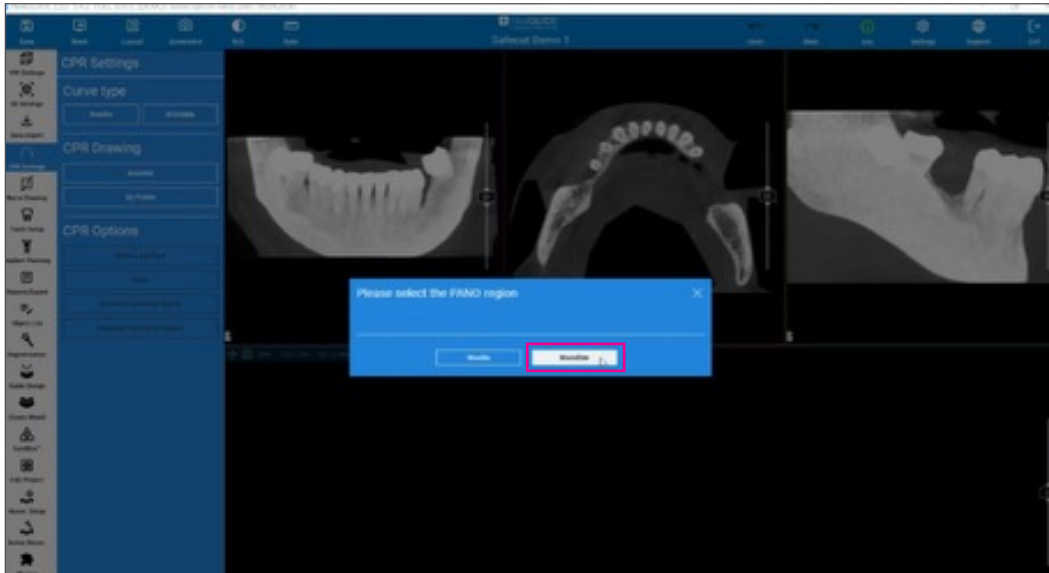
3. Klicken Sie auf den nächsten Schritt und ändern Sie nun mit der Volumenfunktion den Kontrast des Bildes, um jegliche restliche Streuung zu entfernen. Dies ist sehr wichtig, um Streuungen im Bereich des Defekts zu entfernen, in dem die SafeCut Schablone erstellt werden soll.



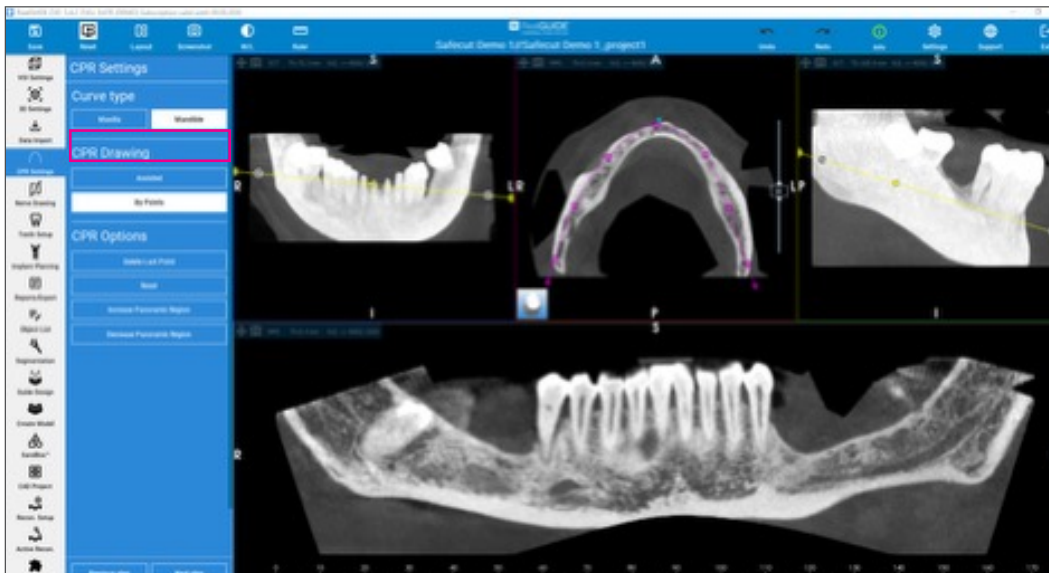
4. Klicken Sie auf den nächsten Schritt. In Fällen, in denen das DICOM-Bild keine Streuung enthält und das Bild aller übrigen Zähne deutlich ist, ist keine STL erforderlich. Wenn das DICOM-Bild undeutlich ist, insbesondere in dem Bereich des angrenzenden Zahns, in dem der Arm für die SafeCut Schablone entworfen wird, kann eine STL-Datei importiert werden.



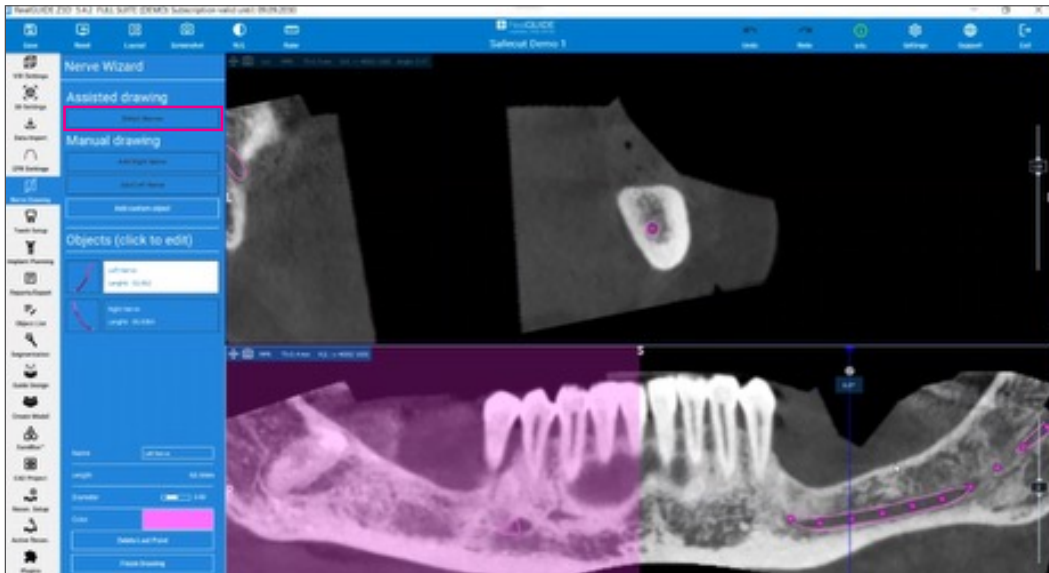
5. Klicken Sie auf den nächsten Schritt. Ein Popup-Fenster erscheint, um den PANO-Bereich auszuwählen. Klicken Sie auf den entsprechenden Kiefer. Verwenden Sie auf der linken Seite des Menüs unter der Überschrift „CPR Drawing“ (CPR-Zeichnung) nun die KI-Funktionen, indem Sie **„Assisted“ (Assistiert)** auswählen. RealGUIDE zeichnet die Panoramakurve. Sie können auch auf **„By Points“ (Nach Punkten)** klicken, um die Kurve manuell zu zeichnen.



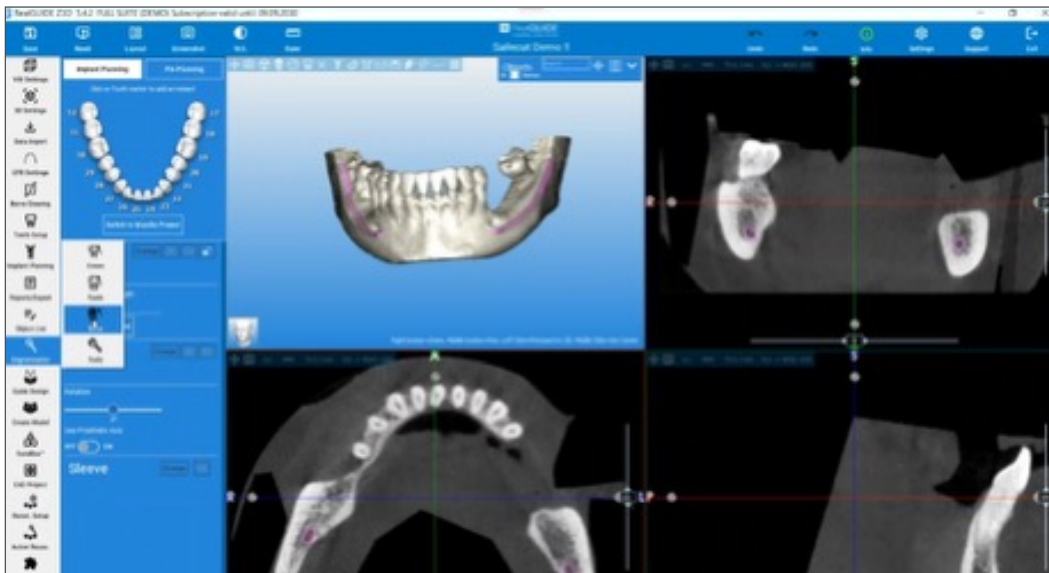
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **„Assisted“ (Assistiert)** unter „CPR Drawing“ (CPR-Zeichnung) in der Symbolleiste, um die Kurvenzeichnung „AI Panoramic“ (KI-Panorama) zu aktivieren.



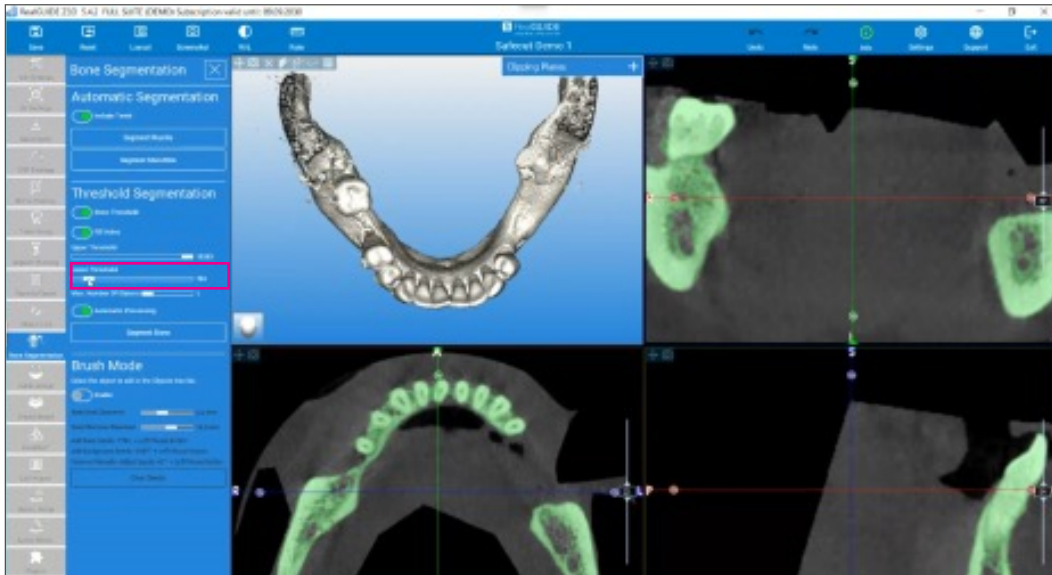
7. Klicken Sie auf den nächsten Schritt, um den Nerv nachzuverfolgen. Klicken Sie erneut mit den KI-Funktionen auf „**Detect Nerves**“ (**Nerven erkennen**) im linken Menü unter „Assisted drawing“ (Assistiertes Zeichnen).



8. Klicken Sie auf den nächsten Schritt. Die Zahnaufstellung oder die Implantatplanung sind zu diesem Zeitpunkt nicht erforderlich. Gehen Sie direkt zur Registerkarte „Segmentation“ (Segmentierung). Es gibt vier Optionen: Krone, Zahn, Knochen und Werkzeuge. Klicken Sie auf „**Bone**“ (**Knochen**). In diesem Stadium ist es wichtig, die DICOM-Datei in eine STL-Datei umzuwandeln.



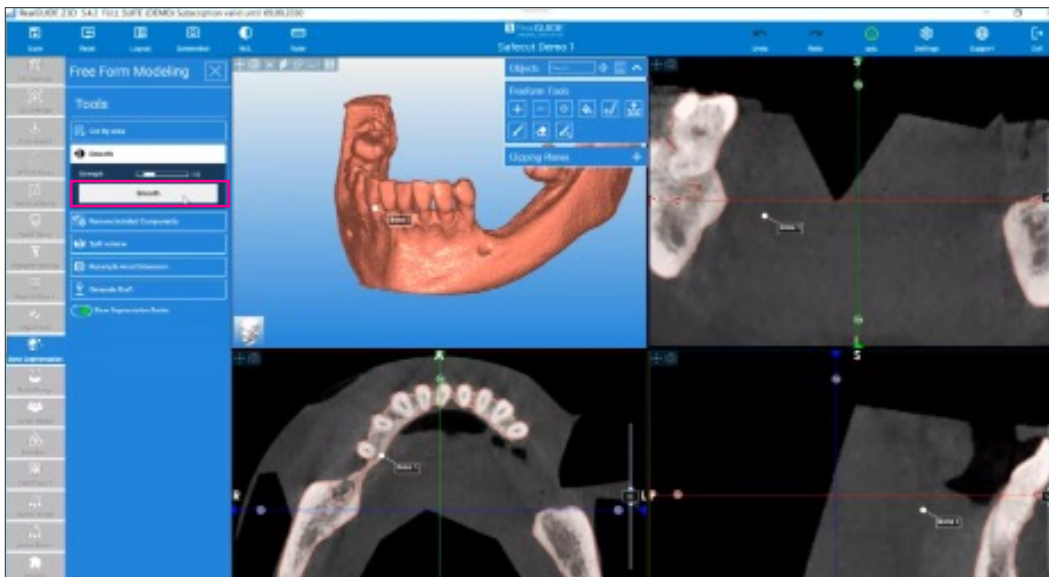
9. Wenn Sie sich im Fenster „Bone Segmentation“ (Knochensegmentierung) befinden, verwenden Sie die mit „**Lower Threshold**“ (**Unterer Schwellenwert**) beschriftete Schiebelleiste links auf dem Bildschirm. Bewegen Sie die Leiste, um sicherzustellen, dass sich die grüne Farbe, die in der Querschnittsansicht angezeigt wird, im Knochen befindet. Der Perimeter des Knochens sollte eine durchgehend grüne Linie ohne sichtbare graue Bereiche sein. Es ist wichtig, dass sich die grüne Farbe nicht außerhalb des Knochens befindet, da das Segmentierungstool auch die Streuung segmentiert, was zu Ungenauigkeiten führen kann.



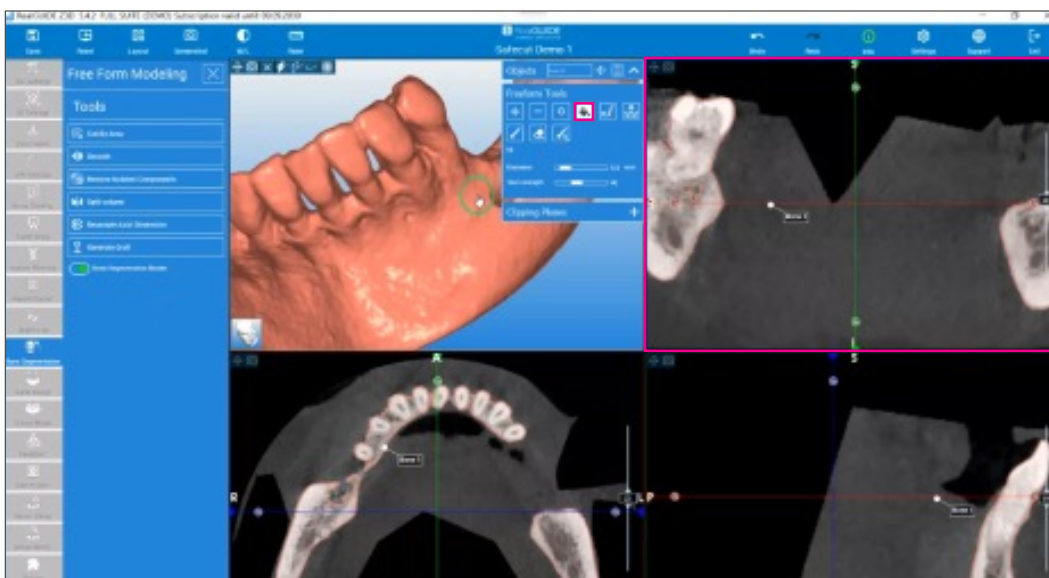
10. Bevor Sie auf „Bone Segmentation“ (Knochensegmentierung) klicken, überprüfen Sie zunächst, ob die Option „**Fill Holes**“ (**Bohrungen füllen**) aktiviert ist. Dadurch wird eine vollständige Segmentierung des gesamten Knochens ohne Bereiche mit Diskrepanzen oder fehlenden Daten sichergestellt. Klicken Sie auf die Schaltfläche „**Segment Bone**“ (**Knochen segmentieren**).



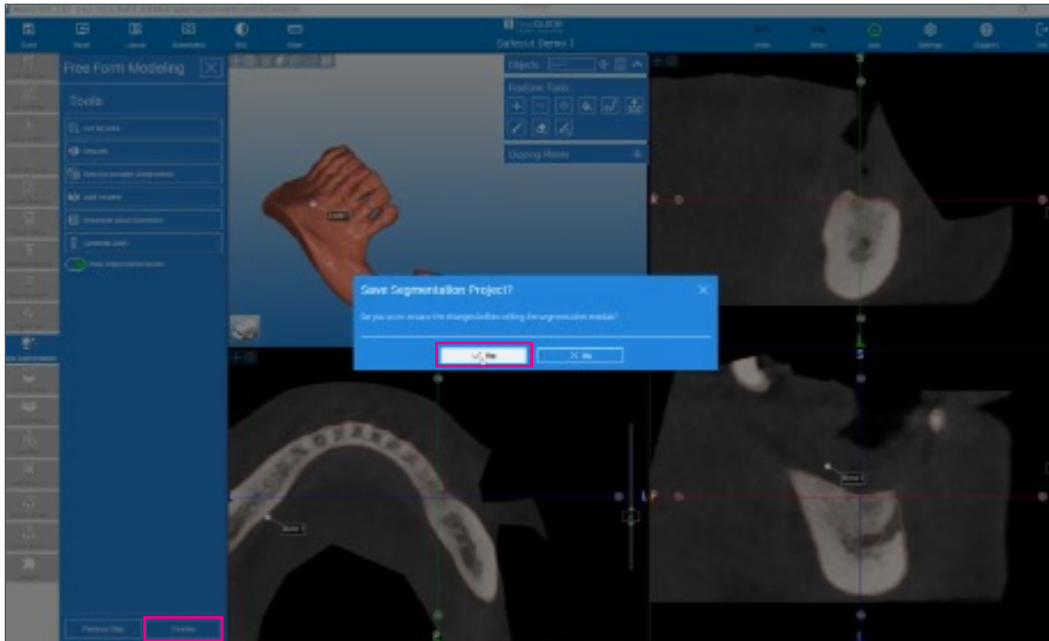
11. Klicken Sie im Fenster „Free Form Modeling“ (Freie Formmodellierung) auf den nächsten Schritt. Um das Modell zu glätten, klicken Sie auf die Schaltfläche „Smooth“ (Glätten) auf der linken Seite und lassen Sie den Stärkeparameter auf der Gleitskala bei 1,0.



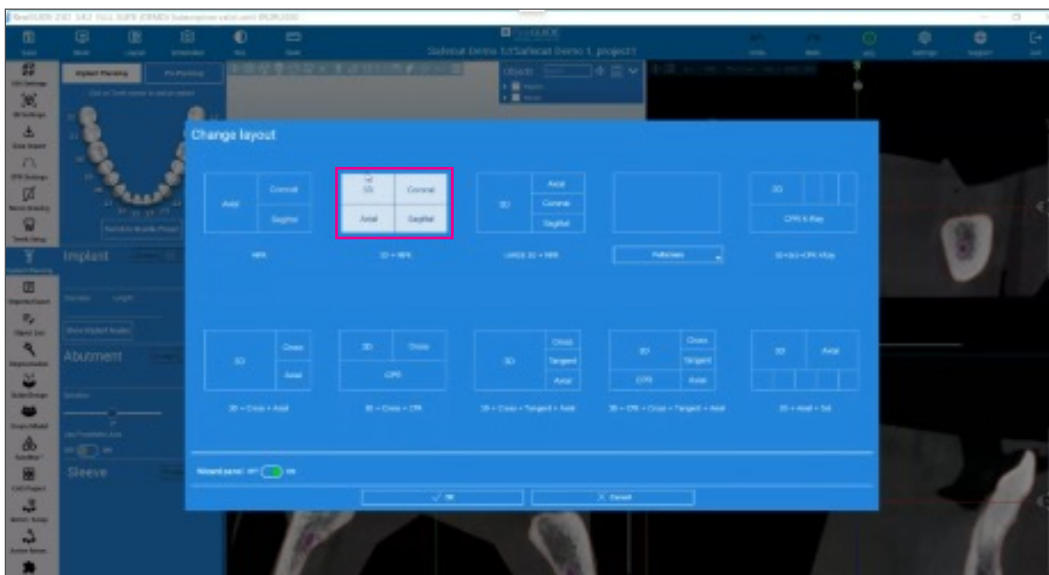
12. Schließen Sie mit den Werkzeugen zur freien Formung alle sichtbaren Bohrungen am Modell, um die Genauigkeit beim Erstellen der SafeCut Schablone zu gewährleisten. Klicken Sie mit der Schaltfläche zum Füllen (Farbtopf) einfach auf die Defekte und schließen Sie die Bohrung. Überprüfen Sie das Modell anhand der Querschnittsansicht im oberen rechten Bereich, um sicherzustellen, dass alle Bohrungen geschlossen wurden.



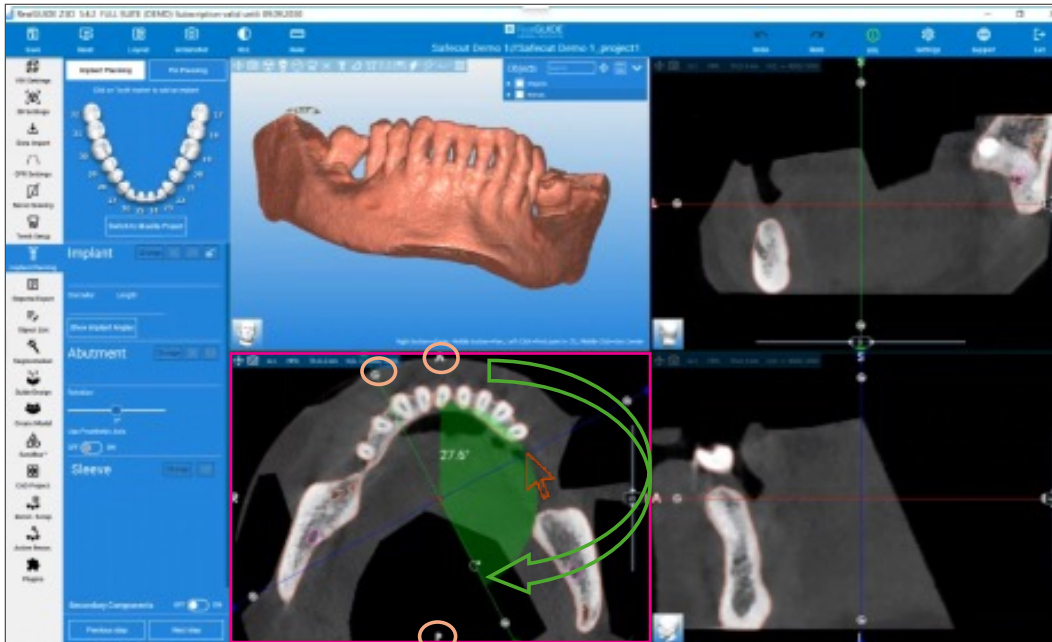
13. Klicken Sie in „Free Form Modeling“ (Freie Formmodellierung) auf „Finalize“ (Abschließen) und speichern Sie das Segmentierungsprojekt.



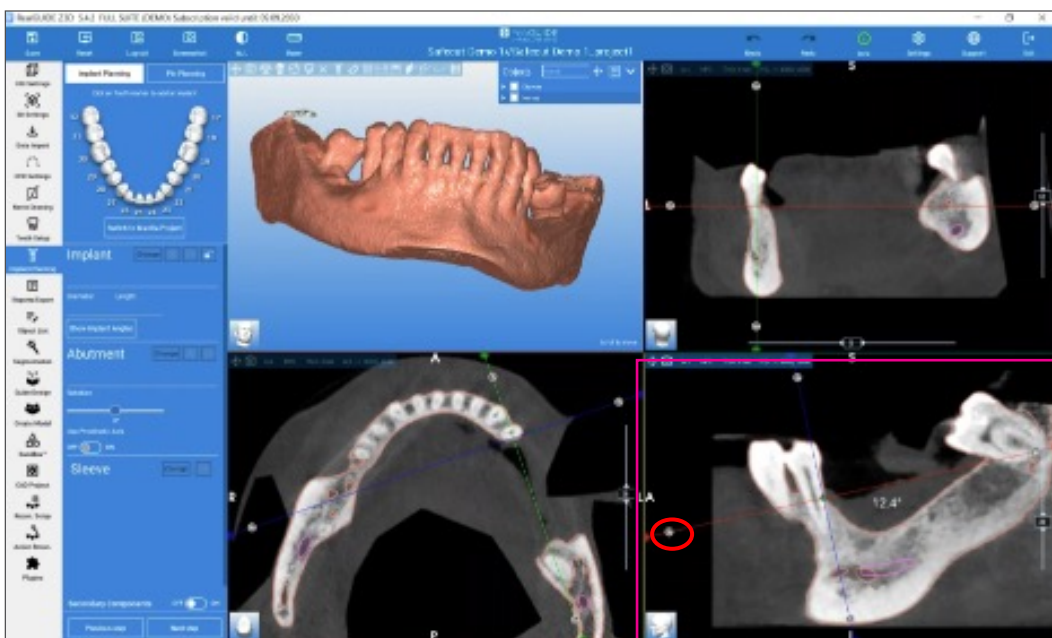
14. Gehen Sie zur Registerkarte „Implant Planning“ (Planung des Implantats), um den Defekt zu messen. Ändern Sie dazu das Layout mit der Schaltfläche oben in der Symbolleiste und klicken Sie auf die Ansicht „3D + MPR“.



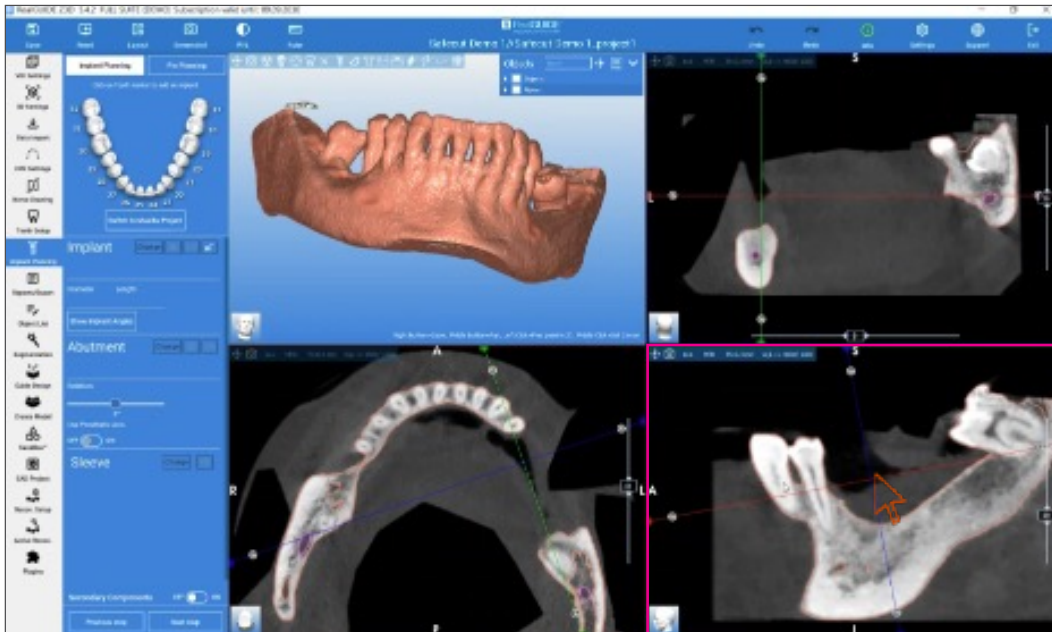
15. Bewegen Sie in der Ansicht „Axial“ (**Axial**) die grüne Linie (Sagittal Axis [Sagittale Achse]) entlang des Defekts. Bewegen Sie den Cursor über den oberen Uhrzeigersinn-Pfeil mit der Beschriftung A, klicken Sie und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn in Richtung des P-Symbols unten in der Ansicht. Klicken Sie dann auf den Defekt und die grüne Linie wird über diesem Bereich neu positioniert.



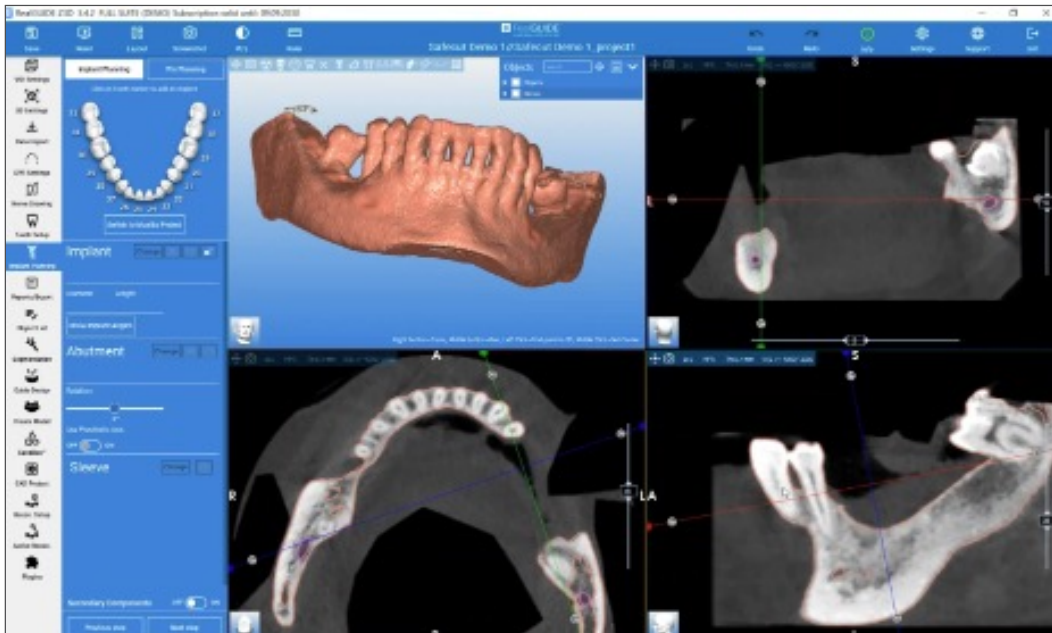
16. Bewegen Sie anschließend die rote Linie in der lateralen Ansicht, um die mesiodistale Länge des Defekts zu sehen. Bewegen Sie die Uhrzeigersinn-Pfeile auf der linken und rechten Seite der roten Linie zur Ausrichtung auf die höchsten mesialen und distalen Spitzen des Knochens im Bereich des Defekts.



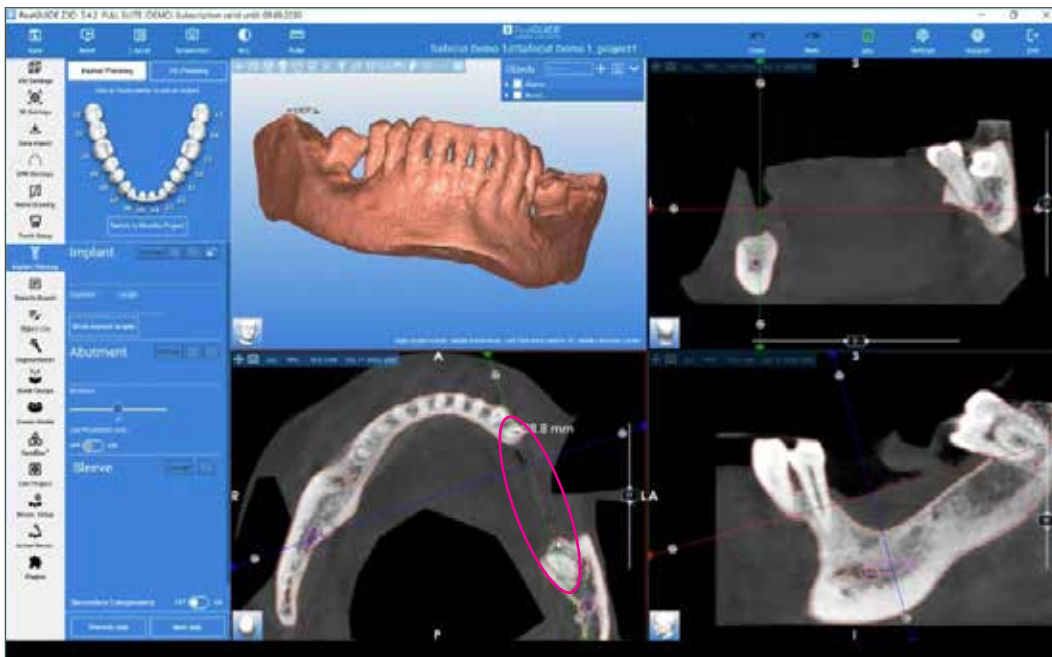
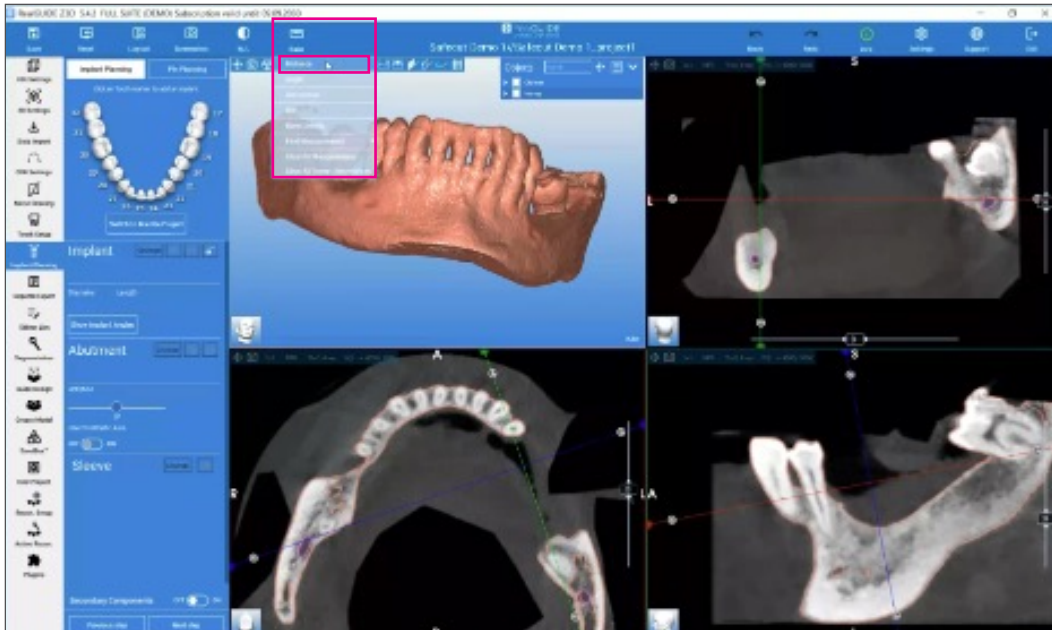
17. Bewegen Sie die Maus über die blaue Linie in den tiefsten Teil des Defekts.



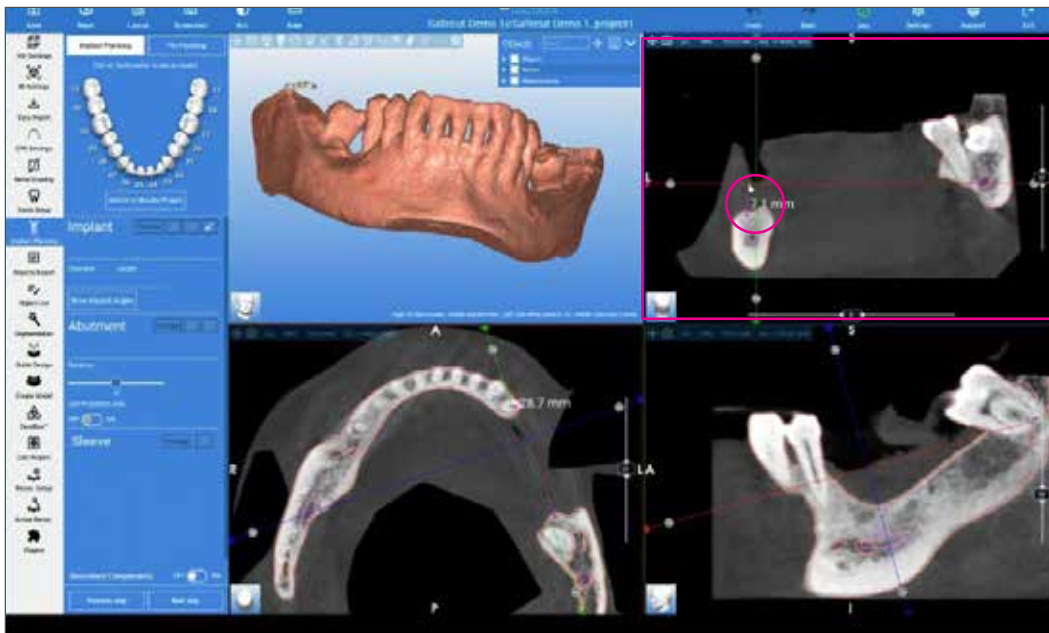
18. Sobald die grüne Linie entlang der Länge des Defekts verläuft, die rote Linie von der höchsten mesialen zur höchsten distalen Spitze und die blaue vertikale Linie in dem Bereich, in dem der Defekt am tiefsten ist, positioniert wurde, können Messungen durchgeführt werden.



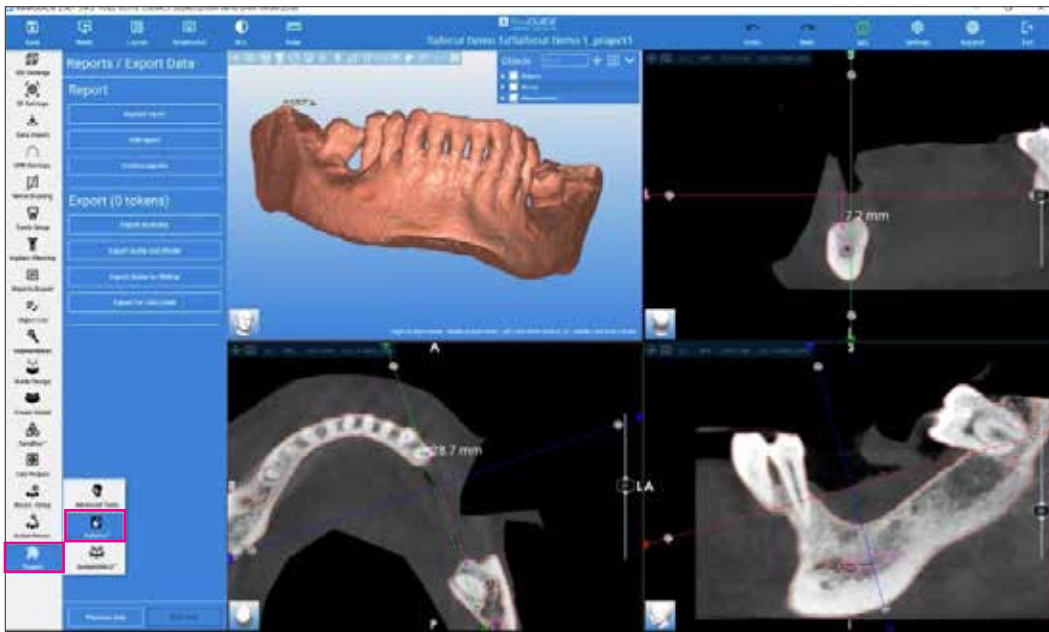
19. Um Messungen durchzuführen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Ruler“ (Lineal) oben in der Symbolleiste und wählen Sie im Dropdown-Menü den Abstand aus. Messen Sie in der **lateralen Ansicht** zunächst die maximale Länge, indem Sie vom mesialen zum distalen Bereich des Defekts klicken.



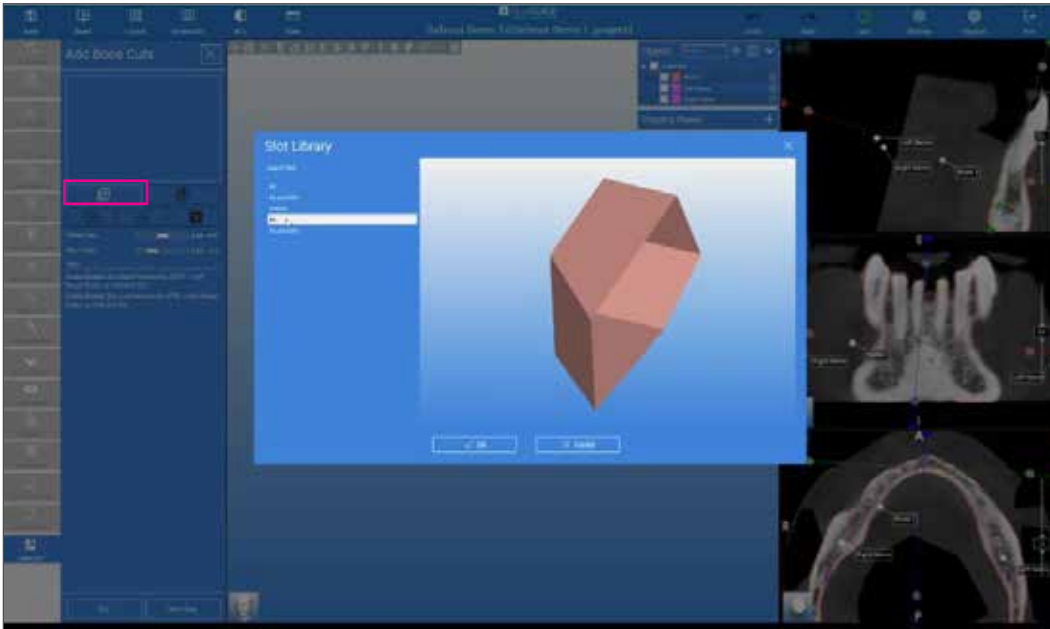
20. Betrachten Sie nun die **koronale** Ansicht, um die maximale Höhe zu erhalten, und messen Sie den Abstand von der roten Linie zum Kamm. **Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass die blaue vertikale Linie in der lateralen Ansicht im tiefsten Teil des Defekts neu positioniert ist, bevor Sie diese Messung vornehmen.



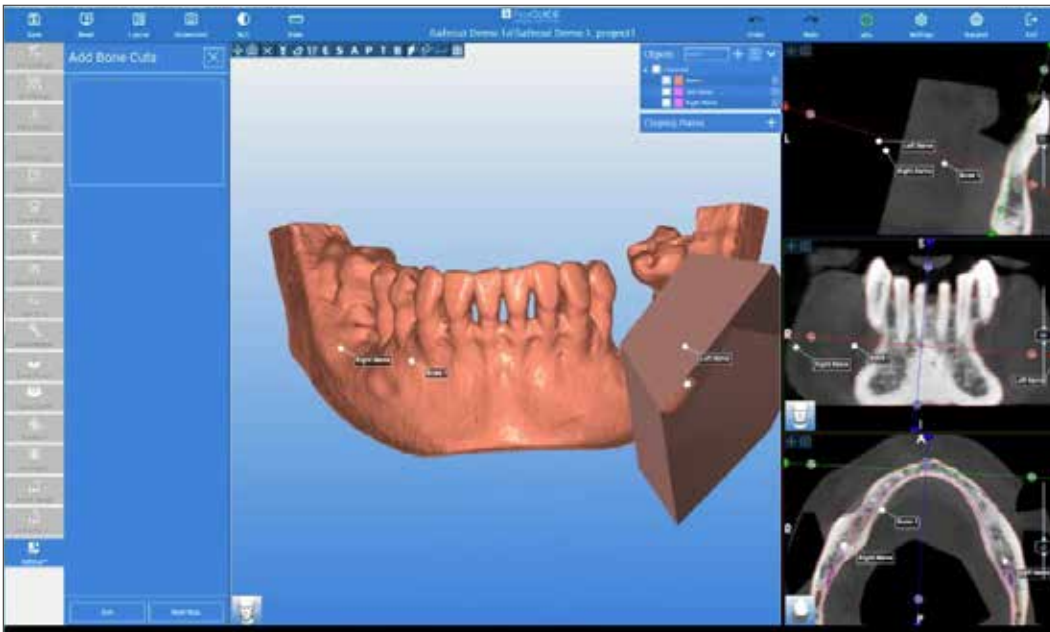
21. Notieren Sie die Messungen und gehen Sie direkt in das SafeCut Plugin links neben der Symbolleiste unter der Registerkarte des Plugins.



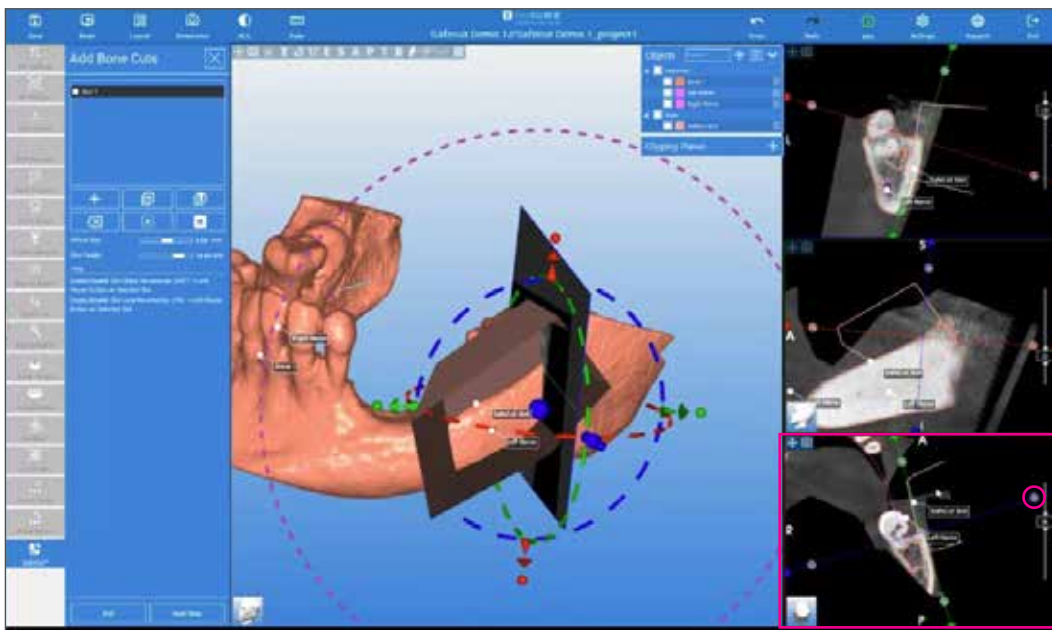
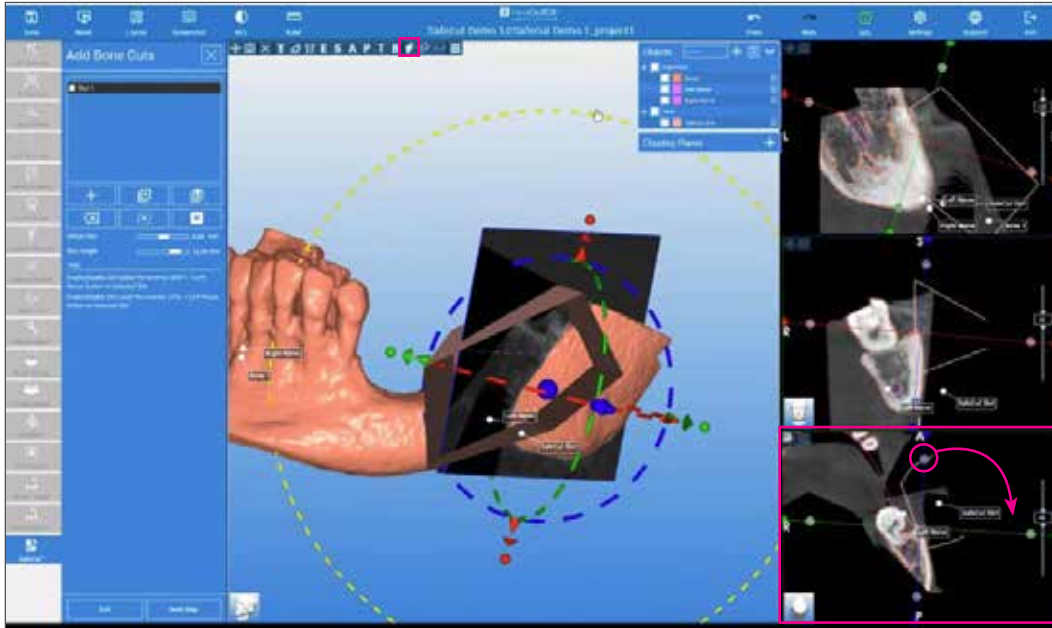
22. Klicken Sie im Plugin unter dem Abschnitt „Add Bone Cuts“ (Knochenschnitte hinzufügen) links in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „+“ und wählen Sie aus diesem Menü eine für den Defekt am besten geeignete Schnittebenenvorlage aus.



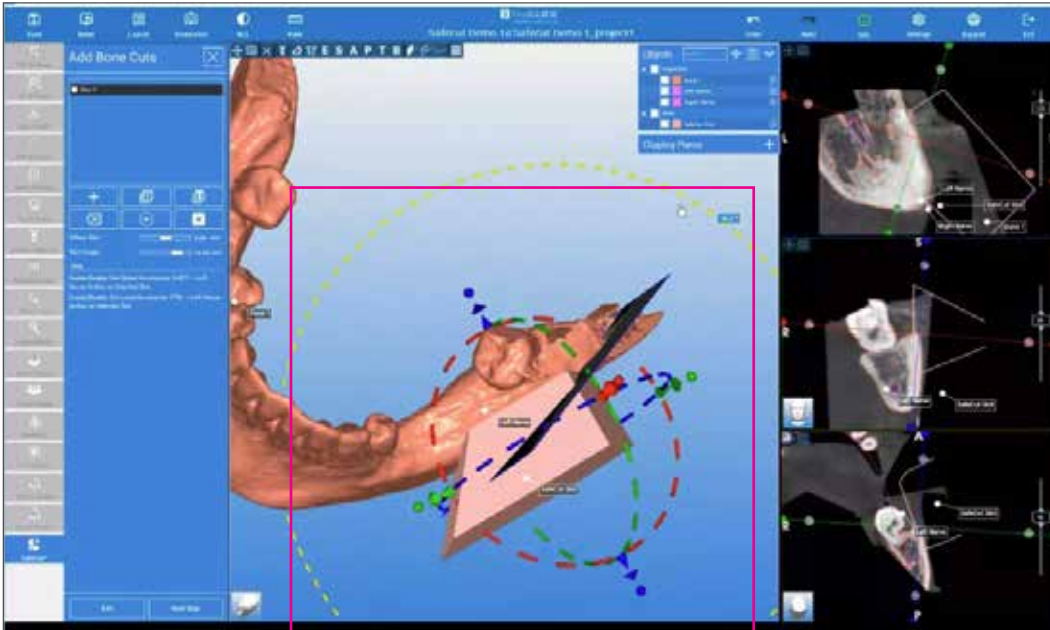
23. Klicken Sie auf **OK** und die Schnittebene wird in der Nähe Ihres Modells angezeigt. Verwenden Sie die linke Maustaste, um das Kästchen in den zu schneidenden Bereich zu positionieren.



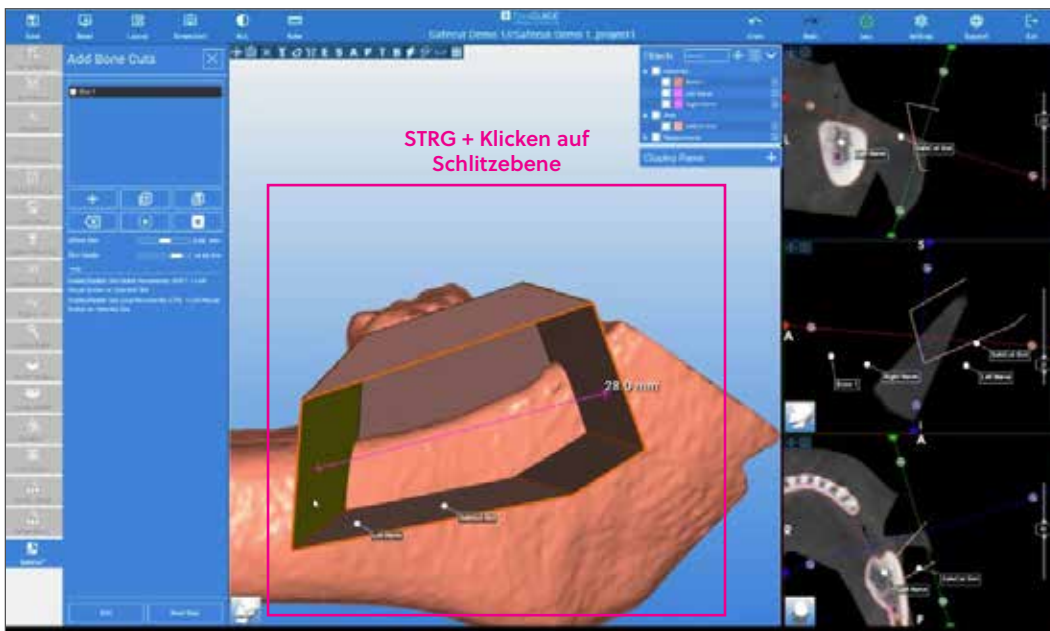
24. Klicken Sie auf den Querschnitt oben in der Symbolleiste und positionieren Sie diesen Querschnitt parallel zum distalen Teil des Schneidschlitzes. Klicken Sie auf den Uhrzeigersinn-Pfeil auf der blauen Linie und drehen Sie ihn. Eine Neupositionierung der Querschnittsebene ermöglicht die Visualisierung der Position des Schneidschlitzes im Knochen.



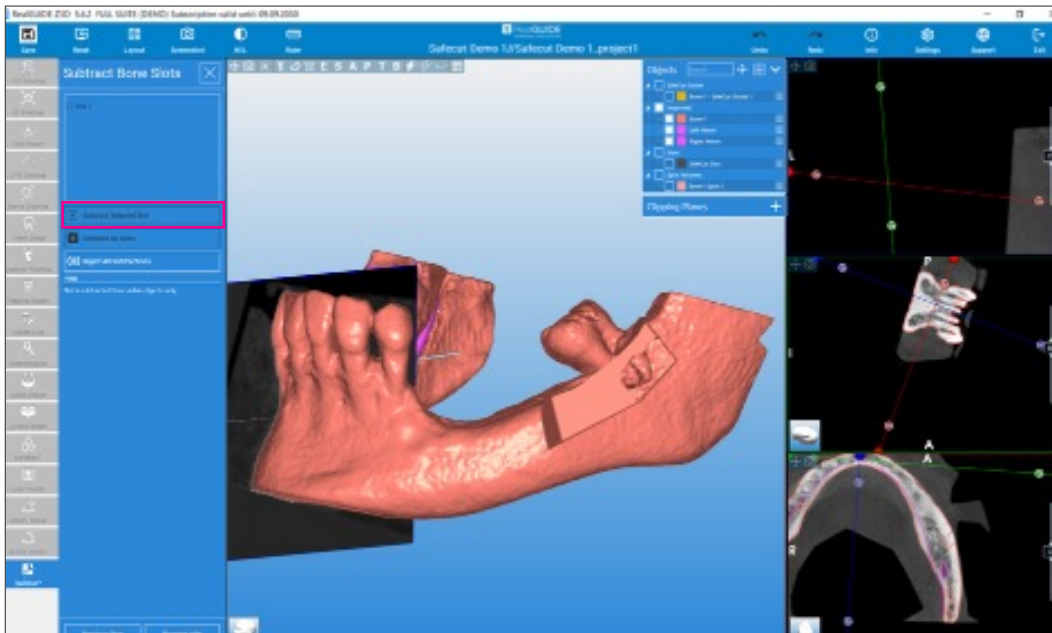
25. Positionieren Sie in der Querschnittsansicht den Schneidschlitz neu im Knochen. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:
- Um den Hauptteil des Schlitzes zu verschieben und zu drehen, klicken Sie auf **„Verschieben + Klicken“** auf dem Schlitz. Es werden Raster angezeigt, mit denen Sie den gesamten Schlitz verschieben oder in verschiedene Richtungen drehen können. Um diese Rasteransicht zu entfernen, klicken Sie erneut auf **„Verschieben + Klicken“** auf dem Schlitz.



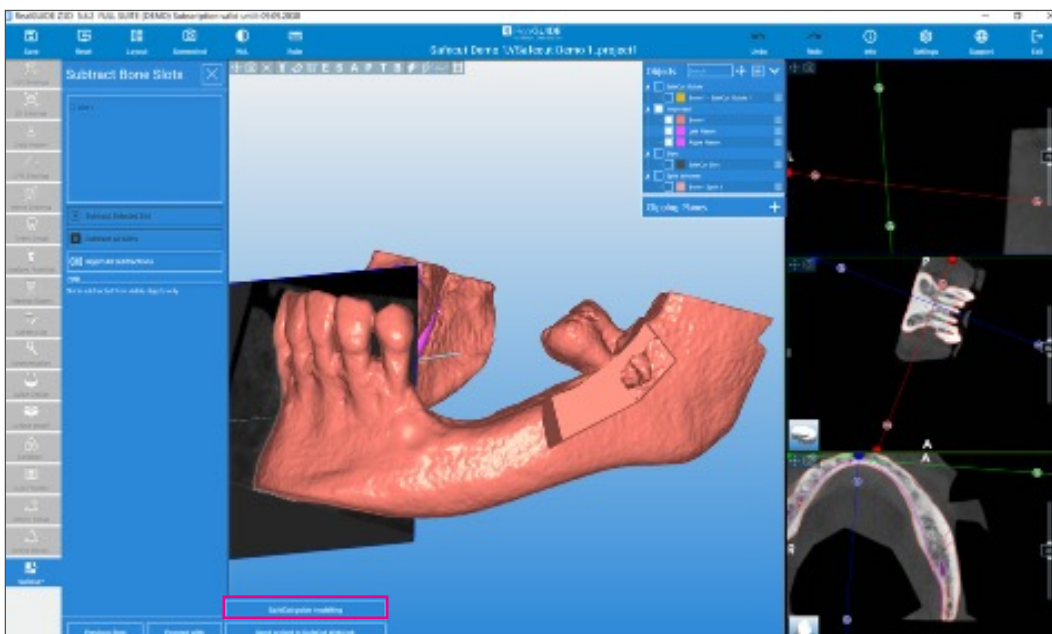
- Wenn Sie nur eine Ebene des Schlitzes verschieben möchten, klicken Sie auf **„STRG + Klicken“** in der Ebene, die Sie verschieben möchten. Dieser Bereich markiert, wo Sie jetzt klicken und in die gewünschte Position ziehen können. Um diese Ansicht zu verlassen, klicken Sie auf **„STRG + Klicken“** auf dem Schlitz. Verwenden Sie die Linealfunktion, um die Messungen sowohl der lateralen Ansicht als auch der Querschnittsansicht erneut zu überprüfen und entsprechend anzupassen. Der Schlitz wird rot, um Sie darauf hinzuweisen, dass Sie sich zu nahe am Nerv befinden.



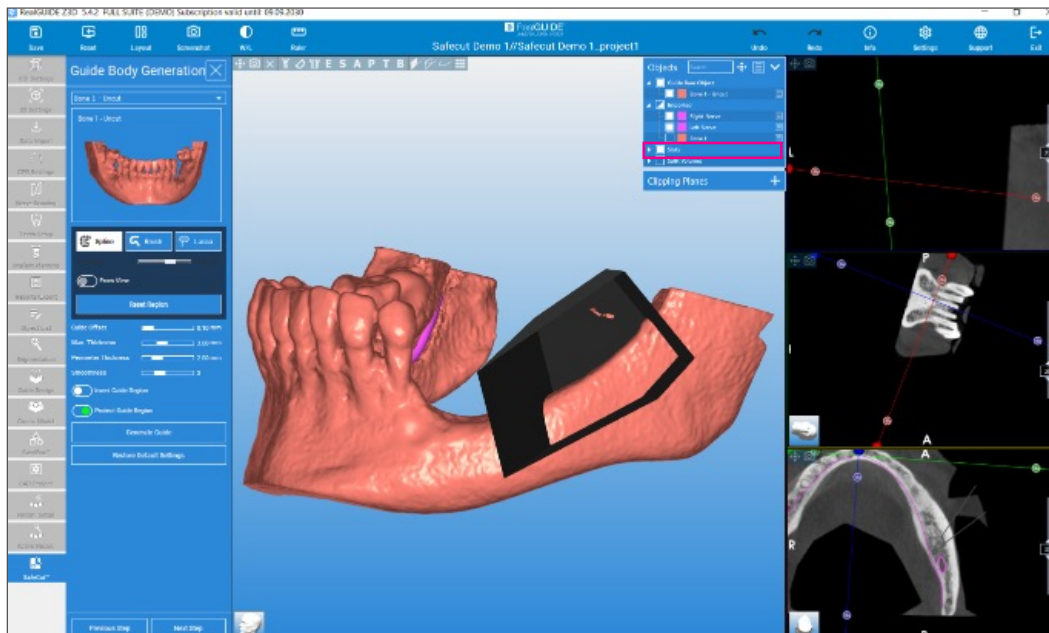
26. Klicken Sie auf den nächsten Schritt. Klicken Sie auf die Schaltfläche „**Subtract Selected Slot**“ (Ausgewählten Schlitz subtrahieren) links in der Symbolleiste. Mit dieser Funktion wird der Schlitz des Knochens auf dem Modell entfernt.



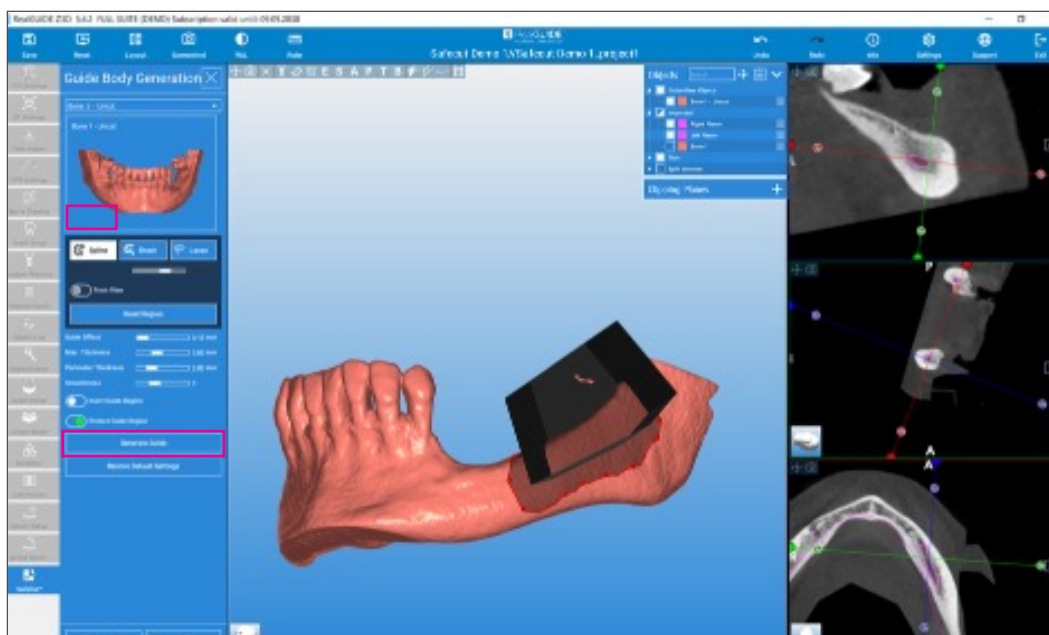
27. Als Nächstes klicken Sie auf „Proceed with“ (Fortfahren mit), nun haben Sie zwei Optionen:
- **Sie senden das Projekt an „SafeCut Weblink“** – Zur Auslagerung des Designs der SafeCut Schablone.
 - **„SafeCut Guide Modelling“** (Modellierung der SafeCut Schablone) – Zur Erstellung Ihrer eigenen Schablone.



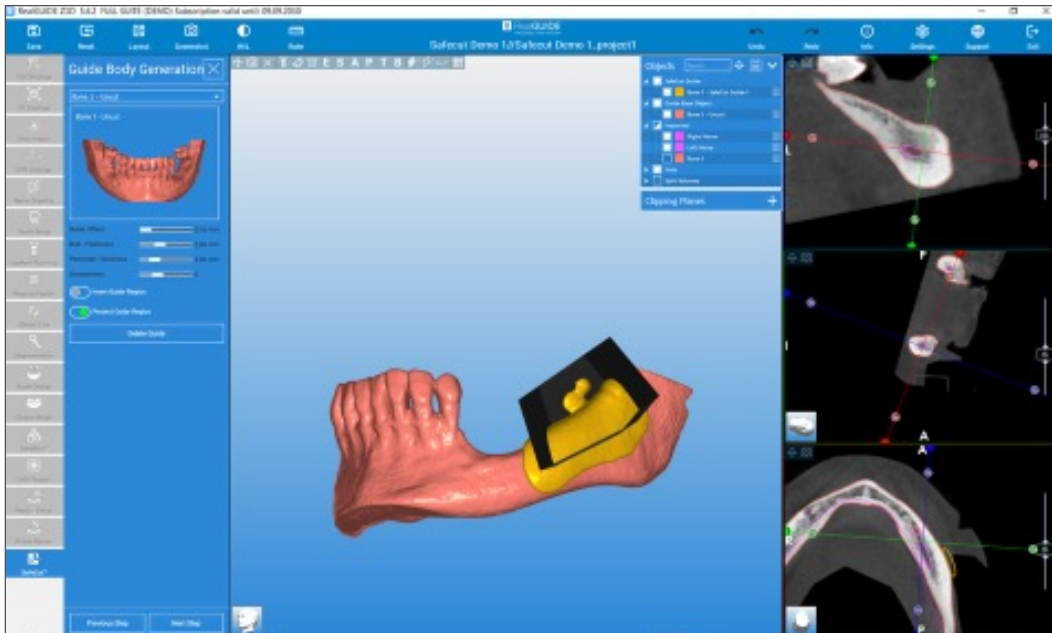
28. Um die chirurgische Schablone zu erstellen, vergewissern Sie sich, dass Sie das Schlitzobjekt sehen können, um zu visualisieren, wo die Schablone erstellt werden soll. Klicken Sie dazu auf das Kästchen neben dem Schlitz in der Objektliste.



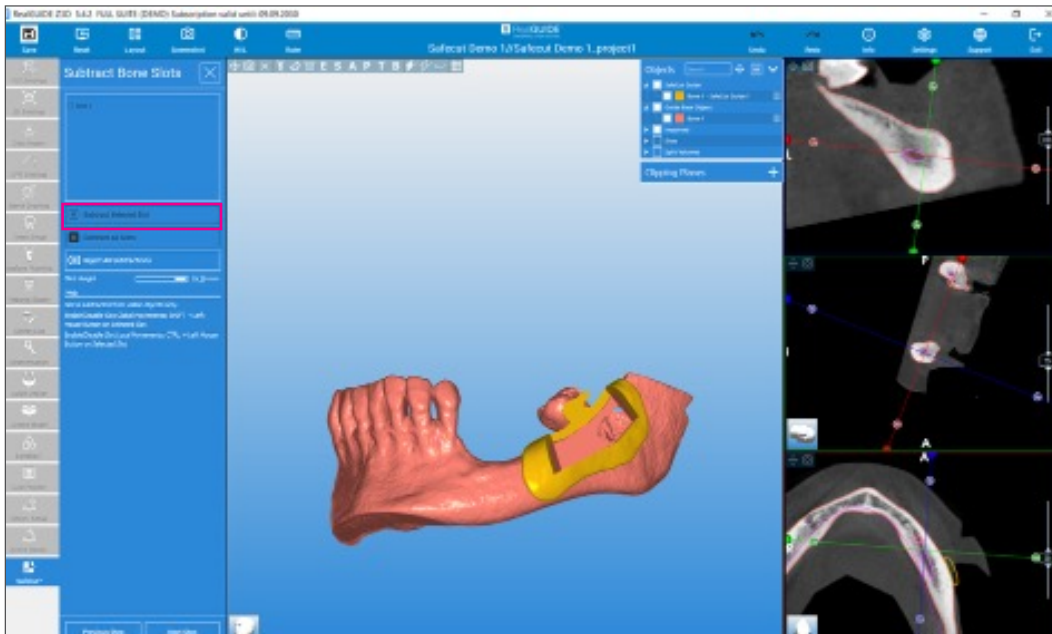
29. Aktivieren Sie anschließend die Schaltfläche „**Spline**“ (**Spline**) auf der linken Seite der Symbolleiste und gestalten Sie die Begrenzungsposition der Schablone mit der linken Maustaste Punkt für Punkt um den Schlitz herum. Stellen Sie sicher, dass zwischen dem Schlitz und den Punkten ein ausreichender Abstand besteht, um die richtige Dicke für die SafeCut Schablone zu schaffen. Achten Sie darauf, dass genügend Platz mesial vom Schlitz bleibt, damit die Fixationsschraube zum Halten der Schablone am Knochen platziert werden kann. Klicken Sie auf „**Generate Guide**“ (**Schablone erstellen**), um die chirurgische Schablone zu erstellen.



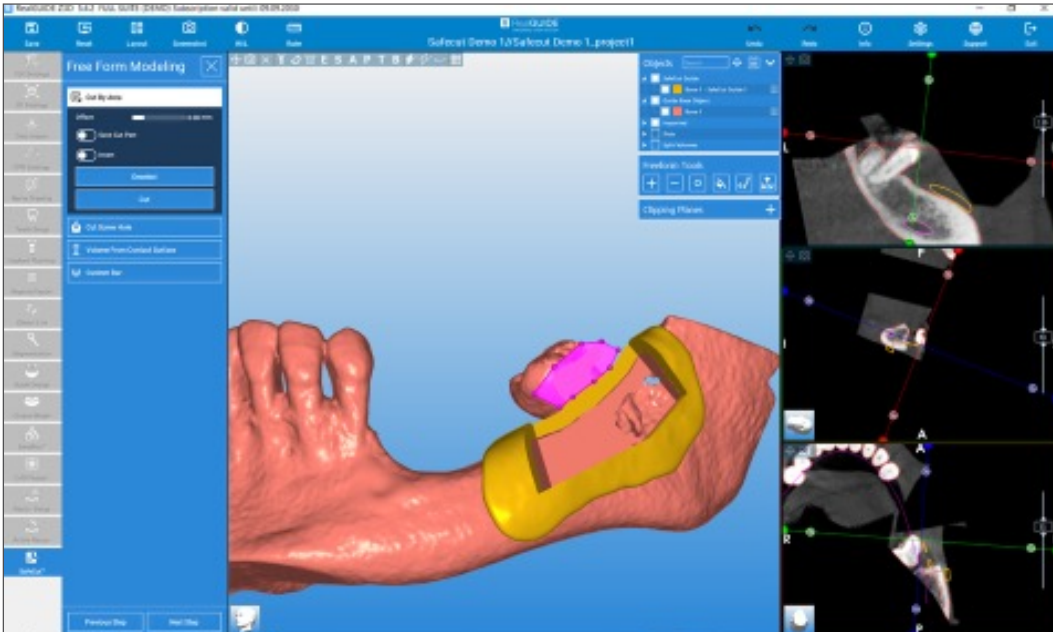
30. Innerhalb des Bereichs, der durch die gezeichneten Punkte vorgegeben wird, erscheint nun eine gelbe Schablone.



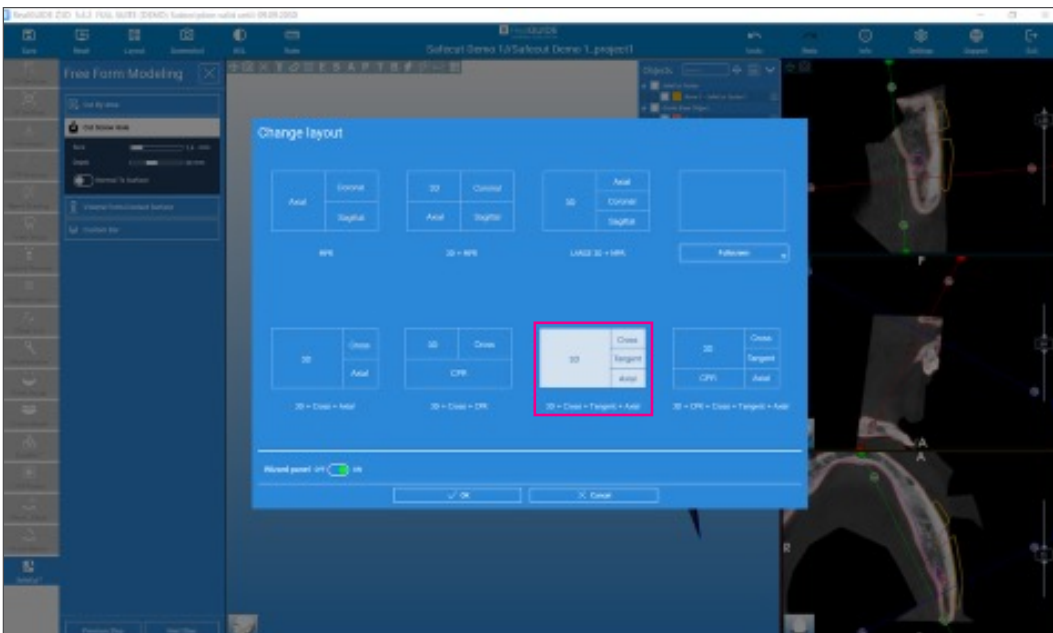
31. Klicken Sie auf den nächsten Schritt und wählen Sie „**Subtract Selected Slot**“ (Ausgewählten Schlitz subtrahieren). Dadurch wird das Schlitzvolumen innerhalb der Schablone entfernt, wodurch die Begrenzungsbedingung erstellt wird. Dies sind die Ebenen, die die Spitze des Piezos während der Knochenentnahme steuern.



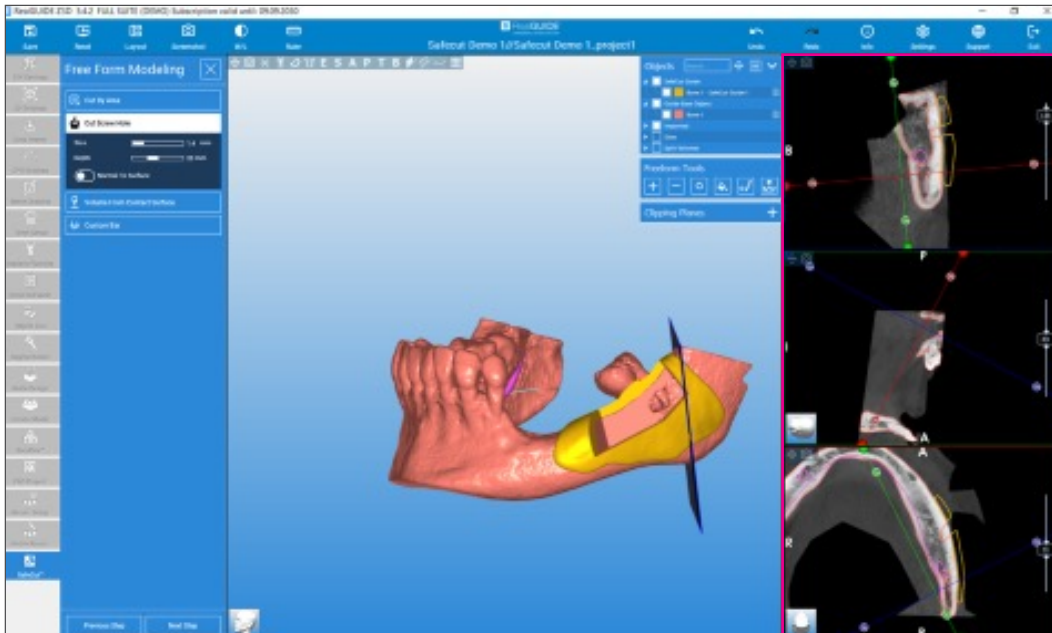
32. Klicken Sie auf den nächsten Schritt zu „Free Form Modelling“ (Freie Formmodellierung). Wir haben nun vier Schritte, die wir befolgen müssen:
- Klicken Sie auf „Cut by Area“ (Nach Bereich schneiden), um überschüssiges Schablonenmaterial zu entfernen, das nicht erforderlich ist, z. B. um den Zahn herum.
 - Verwenden Sie Klickpunkte um den zu entfernenden Bereich und wählen Sie „Cut“ (Schneiden) aus der linken Symbolleiste aus.
 - Verwenden Sie die Schaltfläche „Smooth“ (**Glätten**) aus den Werkzeugen zur freien Formung, um scharfe Bereiche zu glätten.
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche „Smooth“ (Glätten) und bewegen Sie den Mauszeiger über den Bereich, der geglättet werden soll. Wenn ein Kreis angezeigt wird, klicken Sie auf die linke Maustaste und glätten Sie bis zum gewünschten Ergebnis.



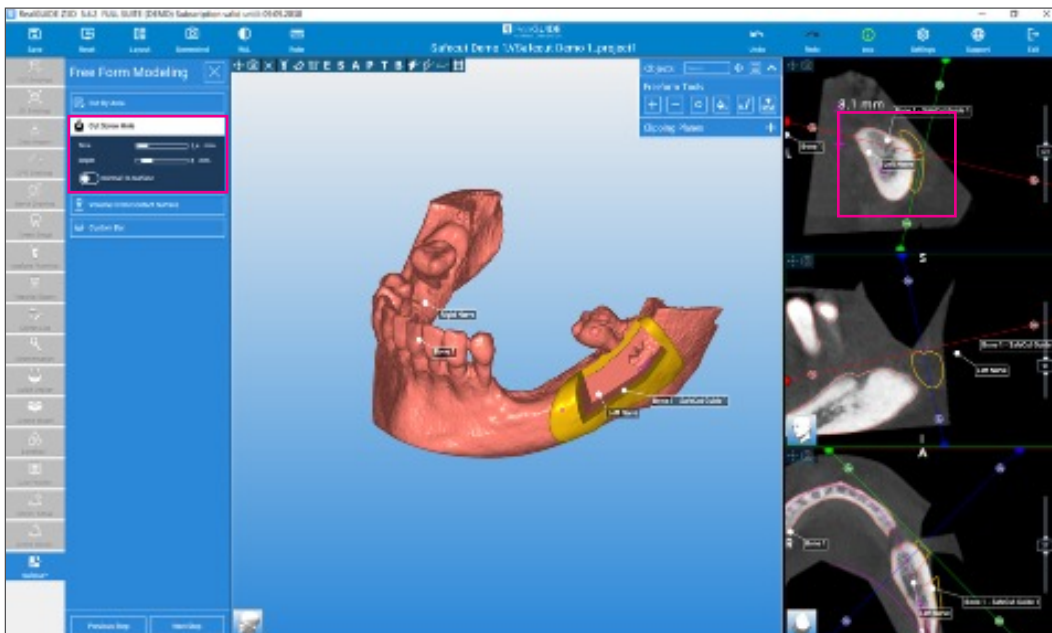
33. Legen Sie die Bohrung für die Fixationsschraube an. Ändern Sie das Layout oben in der Symbolleiste. Wählen Sie die Ansicht „3D + Cross + Tangent + Axial“ (3D + Querschnitt + Tangential + Axial) und klicken Sie auf „OK“.



34. Beurteilen Sie vor der Platzierung der Fixationsschraube die Querschnittsansicht der Position für die Schraubenbohrung und klicken Sie auf den Bereich in der Querschnittsschicht, um sicherzustellen, dass die Schraubenplatzierung den Nerv oder andere anatomische Strukturen nicht beeinträchtigt.

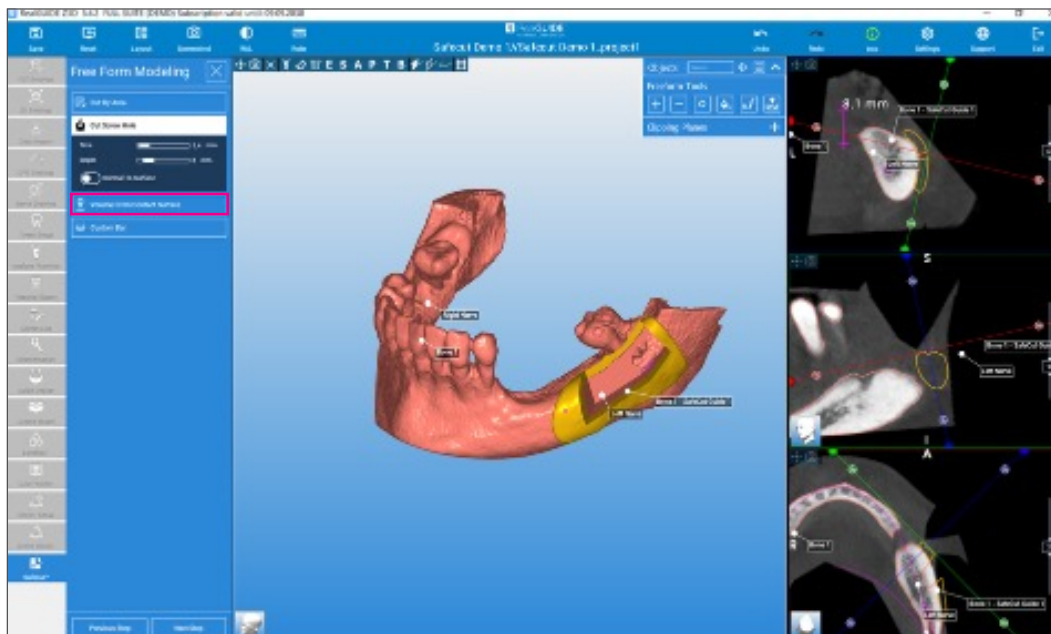


35. Klicken Sie auf die Schaltfläche „**Cut Screw Hole**“ (Schraubenbohrung schneiden) links in der Symbolleiste und wählen Sie die bevorzugten Schraubenabmessungen aus, die den Maßangaben des Herstellers entsprechen. Um diese Abmessungen zu ändern, schieben Sie die Skala einfach von links nach rechts. Fahren Sie mit dem Mauszeiger über die Schablonenvorlage auf dem Modell in dem Bereich, in dem die Schraube platziert werden muss. Ein grüner Kreis wird angezeigt. Klicken Sie dann und eine Bohrung erscheint. Beurteilen Sie die Querschnittsansicht erneut, um sicherzustellen, dass sich diese Schraubenbohrung in der optimalen Position befindet.



36. Um die Schablone zu stabilisieren, erstellen Sie als Nächstes einen Stützarm anhand eines mesial angrenzenden Zahns, indem Sie die nächsten Schritte befolgen:
- Klicken Sie in der Symbolleiste auf „**Volume from Contact Surface**“ (Volumen von Kontaktoberfläche) (Bild A) und dann auf die Schaltfläche „**Brush**“ (Bürsten).

Bild A



- Fahren Sie anschließend mit dem Mauszeiger über den Zahn, um die Stütze zu erstellen. Ein grüner Kreis wird angezeigt. Klicken Sie mit der linken Maustaste in diesen Bereich.
- Auf dem Zahn erscheint ein grauer Bereich. Klicken Sie dann in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „**Generate Volume**“ (Volumen generieren) (Bild B). Dadurch wird das gelbe Volumen auf der Zahnoberfläche erstellt (Bild C).

Bild B

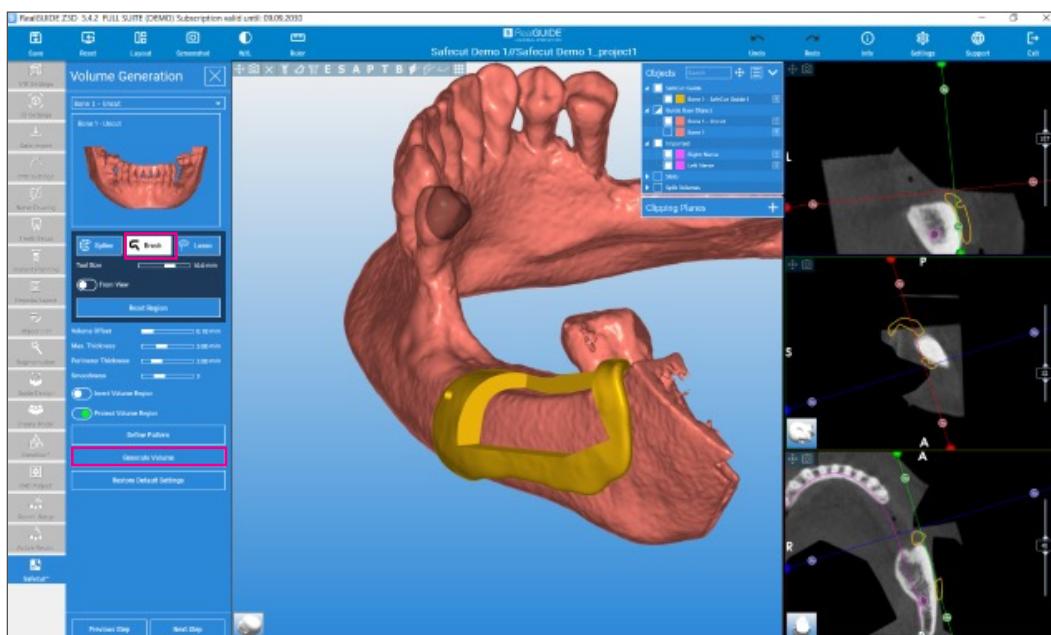
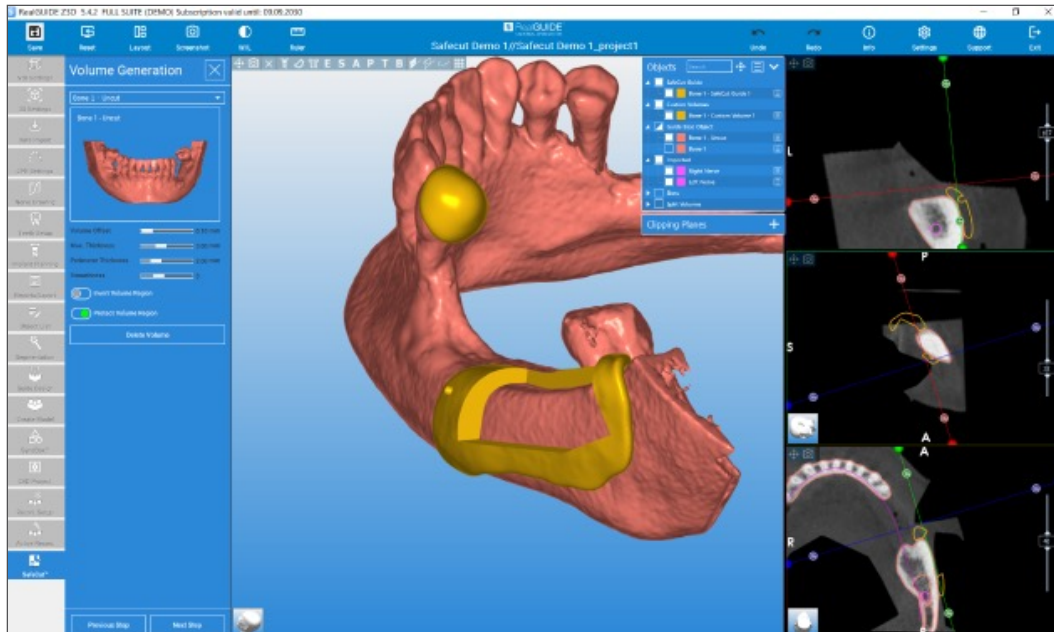
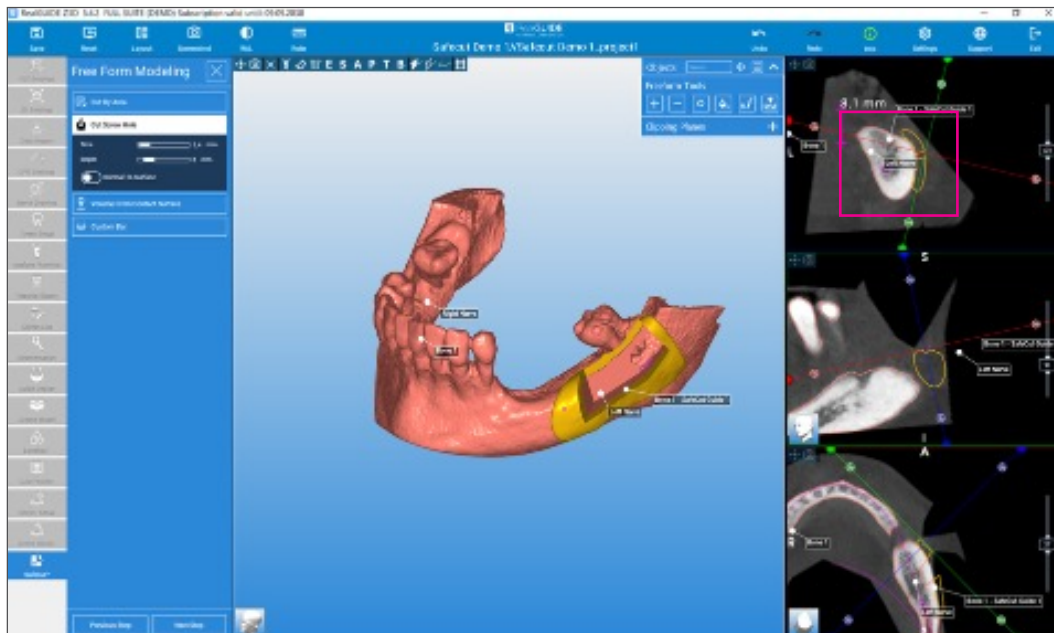


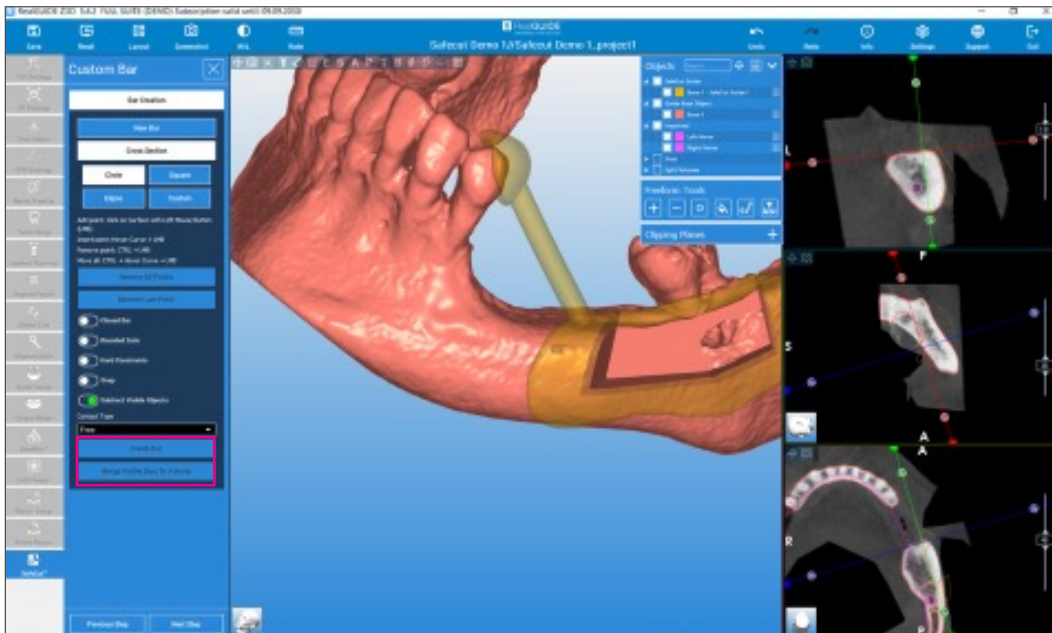
Bild C



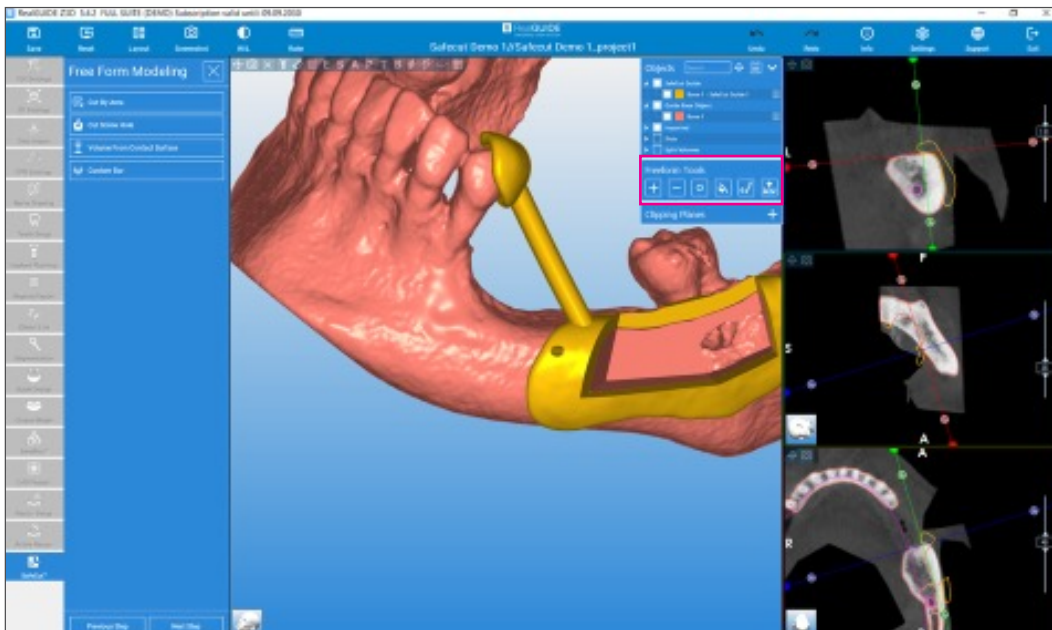
37. a. Klicken Sie auf den nächsten Schritt, um den benutzerdefinierten Steg zu erstellen. Dieser Steg muss sowohl die Volumenoberfläche der Schablone als auch den angrenzenden Zahn berühren, an dem der Volumenbereich erstellt wurde. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche „**Custom Bar**“ (Benutzerdefinierter Steg) und wählen Sie 3 Punkte auf dem Modell aus.
- b. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Bereich der Schablone und klicken Sie einmal. Ein Punkt wird angezeigt.
- c. Klicken Sie anschließend auf den Bereich zwischen der Schablone und dem angrenzenden Zahn.
- d. Klicken Sie, um einen zweiten und einen dritten Punkt am angrenzenden Zahn zu erstellen.
- e. Nun erscheint ein grauer Steg. Klicken Sie auf die roten Punkte, um den Steg in die bevorzugte Position zu verschieben. Stellen Sie nach den endgültigen Anpassungen sicher, dass der Steg weiterhin sowohl die Schablone als auch den angrenzenden Zahn berührt.



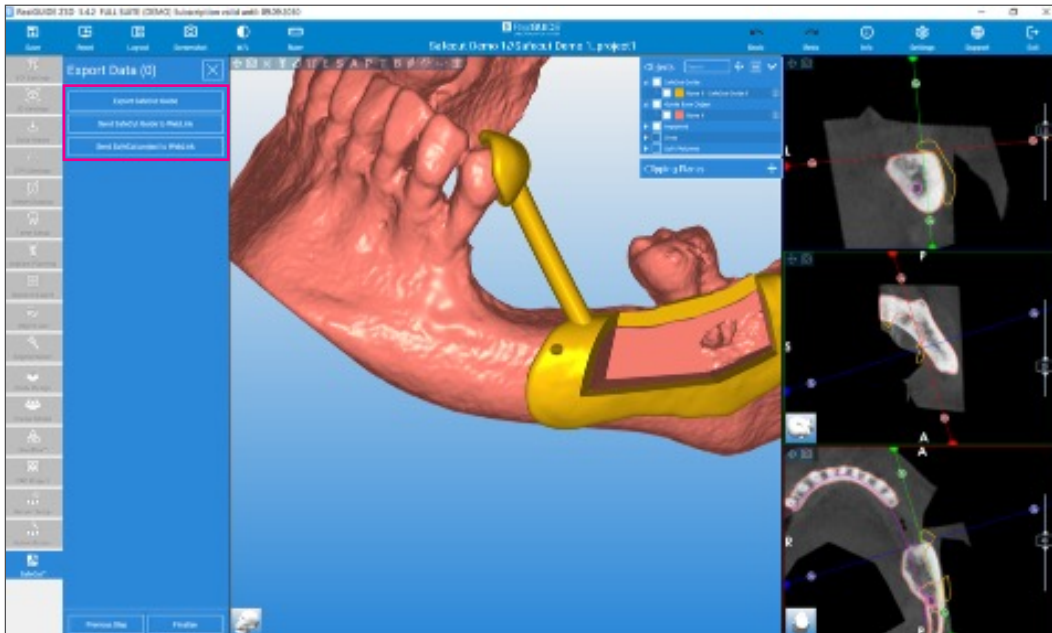
38. Klicken Sie anschließend auf „**Create Bar**“ (Steg erstellen) und dann auf „**Merge Visible Bars to Volume**“ (Sichtbare Stege mit Volumen zusammenführen), um den Steg mit der vorhandenen Schablone und der mesialen Zahnstütze zusammenzuführen. Der Steg ändert nun seine Farbe von grau zu gelb.



39. Klicken Sie auf den nächsten Schritt zu „Free Form Modelling“ (Freie Formmodellierung), um alle Bereiche zu glätten oder das Material zu verdicken, an dem der Steg mit der Schablone verbunden ist, um zusätzliche Festigkeit zu erzielen. Achten Sie darauf, dass Sie den Bereich innerhalb der Schlitz-Schnittebenen nicht anpassen.



40. Klicken Sie auf den nächsten Schritt. Im Fenster „Export Data“ (Daten exportieren) werden die folgenden Optionen angezeigt:
- „**SafeCut Guide**“ (SafeCut Schablone) – Ermöglicht den Export der Schablone für den internen 3D-Druck.
 - „**Send SafeCut Guide to Weblink**“ (SafeCut Schablone an Weblink senden) – Auslagern der SafeCut Schablone zum Drucken im SafeCut Produktionszentrum.
 - „**Send SafeCut Project to Weblink**“ (SafeCut Projekt an Weblink senden) – Auslagern des gesamten SafeCut Projekts an das SafeCut Produktionszentrum zum Design und Druck der Schablone.





WEITERE INFORMATIONEN
ZUM SAFECUT MODUL
FINDEN SIE UNTER
WWW.REALGUIDE.COM

Weitere Informationen finden Sie unter ZimVie.com

ZimVie US Corp LLC
4555 Riverside Drive
Palm Beach Gardens,
FL 33410
Telefon: +1-561-776-6700
Fax: +1-561-776-1272
dentalCS@ZimVie.com

ZimVie Germany GmbH
Kopernikusstraße 15
DE-85221 Dachau
Tel: +49-(0)800-101-64-20
Fax: +49-(0)800-313-11-11
ZV.bestellung@ZimVie.com

ZimVie Austria GmbH
Wienerbergstraße 11/12a
A-1100 Wien
Tel: +43-(0)8000-700-17
Fax: +43-(0)8000-700-18
ZV.bestellung@ZimVie.com

ZimVie Switzerland GmbH
Grüzefeldstrasse 41
CH-8404 Winterthur
Tel: +41-(0)800-24-66-38
Fax: +41-(0)800-24-66-39
ZV.bestellung@ZimVie.com



Soweit nicht anders angegeben, sind sämtliche der hier erwähnten Marken und geistigen Eigentumsrechte Eigentum von ZimVie Inc. und seinen verbundenen Unternehmen; alle Produkte werden von einer oder mehreren der Dental-Tochtergesellschaften von ZimVie US Corp LLC hergestellt und von ZimVie US Corp LLC und seinen zugelassenen Handelspartnern vertrieben. RealGUIDE wird von 3Diemme s.r.l., einer Tochtergesellschaft von ZimVie, hergestellt. Das SafeCut Protokoll ist ein registriertes Produkt von Your Dental Future (YDF) Weiterbildung und digitale Dienste. Weitere Produktinformationen sind den jeweiligen Produktetiketten oder Gebrauchsanleitungen zu entnehmen. EU-Klassifizierung von Medizinprodukten: RealGUIDE Software (IIa). Produktzulassung und -verfügbarkeit können auf bestimmte Länder/Regionen beschränkt sein. Die hier gezeigten Produkte sind in Frankreich nicht erstattungsfähig. Für andere Länder beachten Sie die lokalen Gesetze und Vorschriften. Der Verwendungszweck der Software besteht darin, die Diagnose zu unterstützen, virtuelle Implantate und Operationen an 2D-/3D-Rekonstruktionen zu planen und chirurgische Schablonen und prothetische Modelle zu entwerfen. Diese Unterlagen sind ausschließlich für Zahnärzte bestimmt und beinhalten keine medizinischen Ratschläge oder Empfehlungen. Die Weitergabe an andere Empfänger ist untersagt. Dieses Material darf ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von ZimVie nicht vervielfältigt oder nachgedruckt werden. ZV3026-EMEA-DE REV A 11/25 ©2025 ZimVie. Alle Rechte vorbehalten.

