Designen von ausgewählten DEDICAM® Restaurationen und Attachments in exocad DentalCAD

August 2021

Inhalt

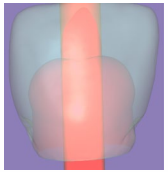
Randgestaltung von dünn auslaufenden, zervikalen Stufen an Abutments

Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

Design von einteiligen Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Design der Aufnahme (Primärteil) eines MK1 Attachments an Brücken und Kronenblöcke

Design eines Verdrehschutzes an Abutments



Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

Design einer Primärkrone

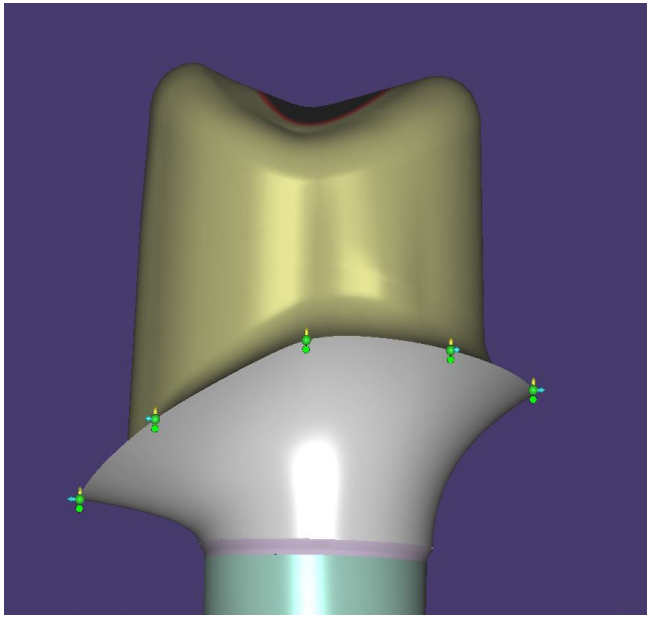
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® an Kronen und Brücken

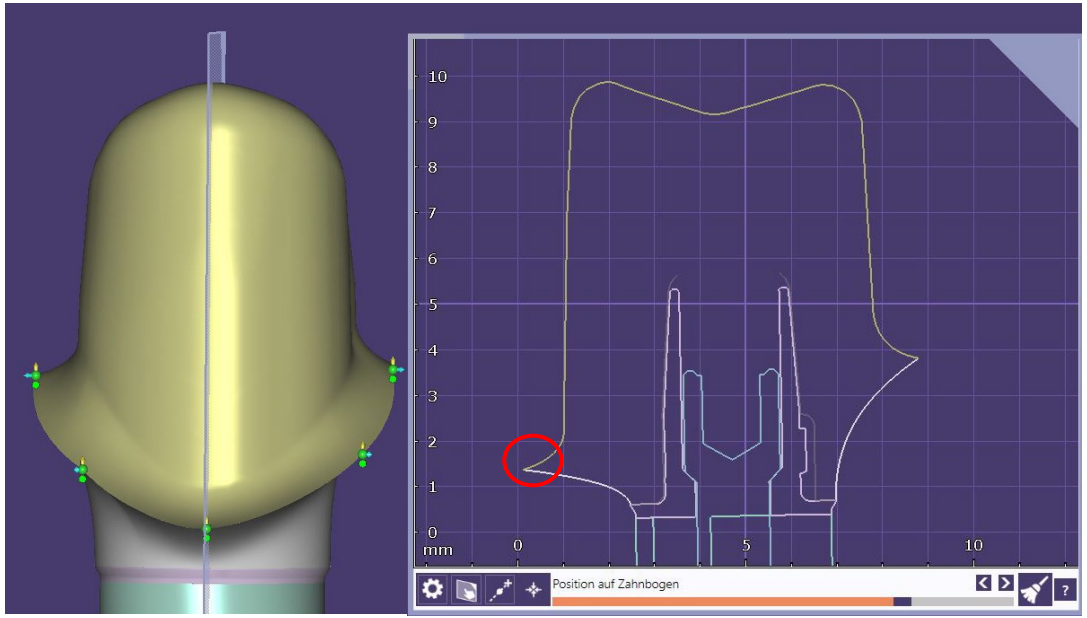
Design von individuellen Gingivaformern

Design von gedruckten Modellen

Randgestaltung von dünn auslaufenden, zervikalen Stufen an Abutments

Randgestaltung von dünn auslaufenden, zervikalen Stufen an Abutments





Problematik:
Dünn auslaufende zervikale Stufen können das Fräsergebnis negativ beeinflussen (partielle Ausbrüche an den Rändern), was bei unserem Qualitätsverständnis, zur Abweisung des Auftrages führt. Eine Neuanfertigung aus der selben Datei, kann das Problem nicht beheben.

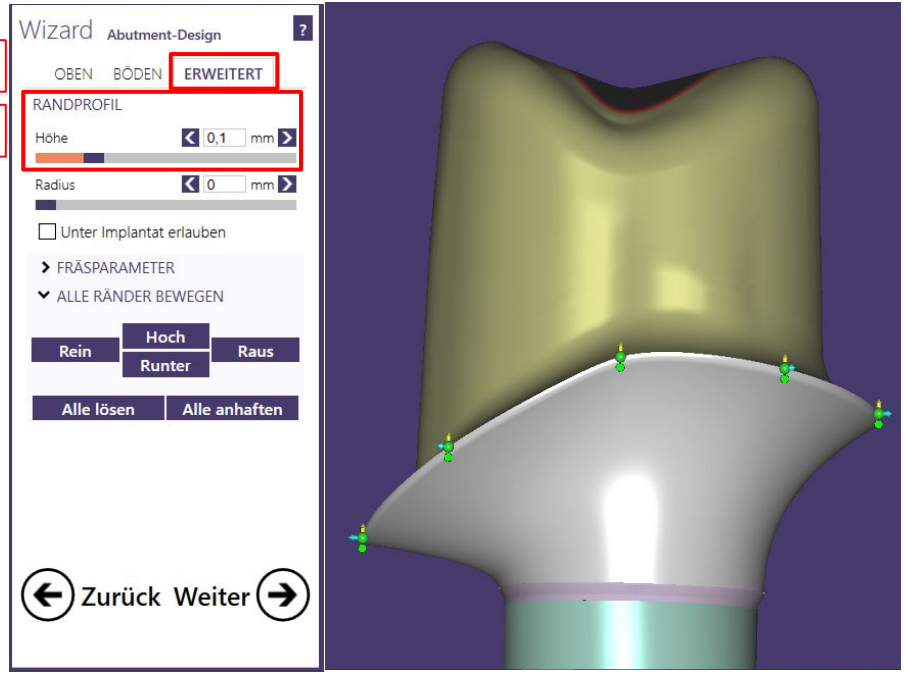
Randgestaltung von dünn auslaufenden, zervikalen Stufen an Abutments

Tipp: gezielte Randverstärkung

- Abutmentdesign

1 - Reiter „Erweitert“ aktivieren

2 - Randprofil: Höhe auf mindestens 0,1 mm einstellen (häufig ist die Höhe mit 0,2 mm voreingestellt; diese kann auch verwendet werden)

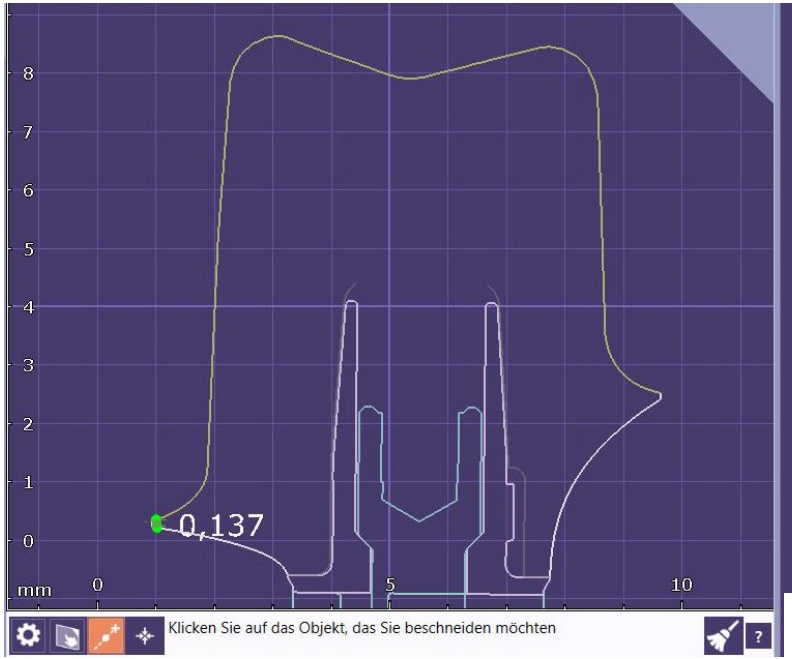


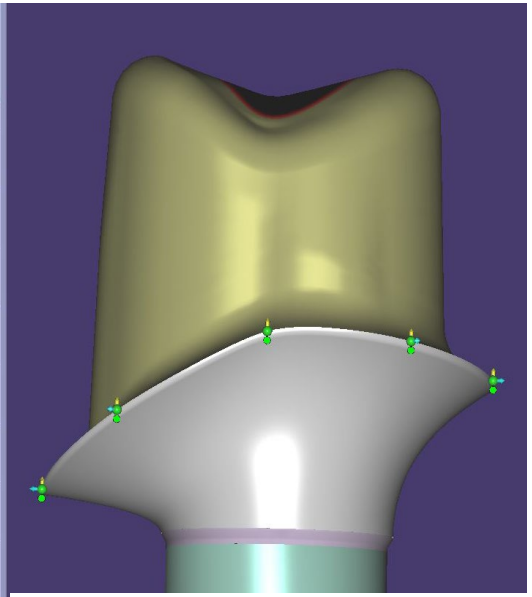
Randgestaltung von dünn auslaufenden, zervikalen Stufen an Abutments

Tipp: gezielte Randverstärkung

Randverstärkung im 2-D-Schnitt

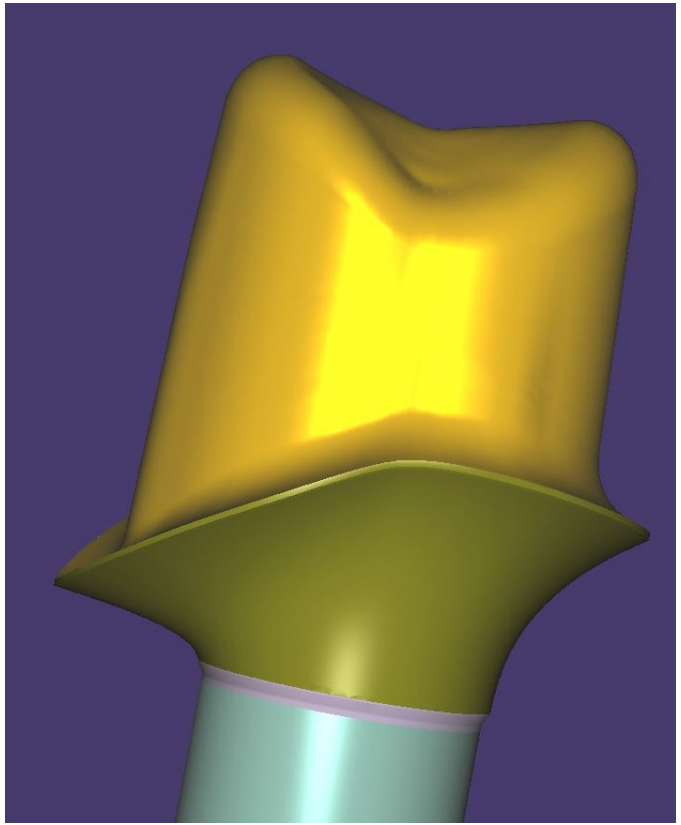
- Stufe weist eine Randverstärkung von ca. 0,1 – 0,2 mm auf und kann ohne Verlust der zervikalen Kontur gefräst werden



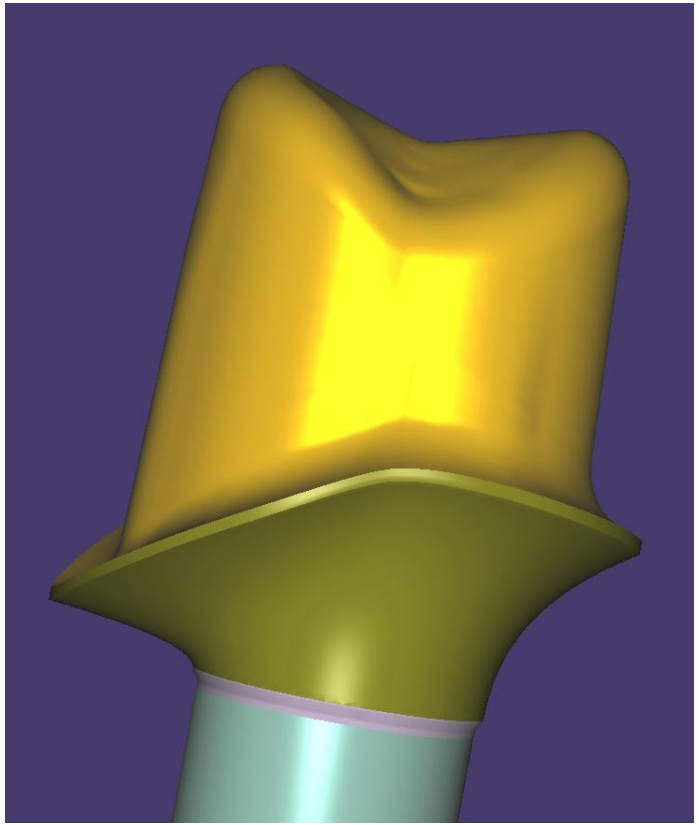


Randgestaltung von dünn auslaufenden, zervikalen Stufen an Abutments

Randverstärkung 0,1 mm



Randverstärkung 0,2 mm



Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment für das horizontale Verschrauben einer Krone, passend für die „Bredentschraube“

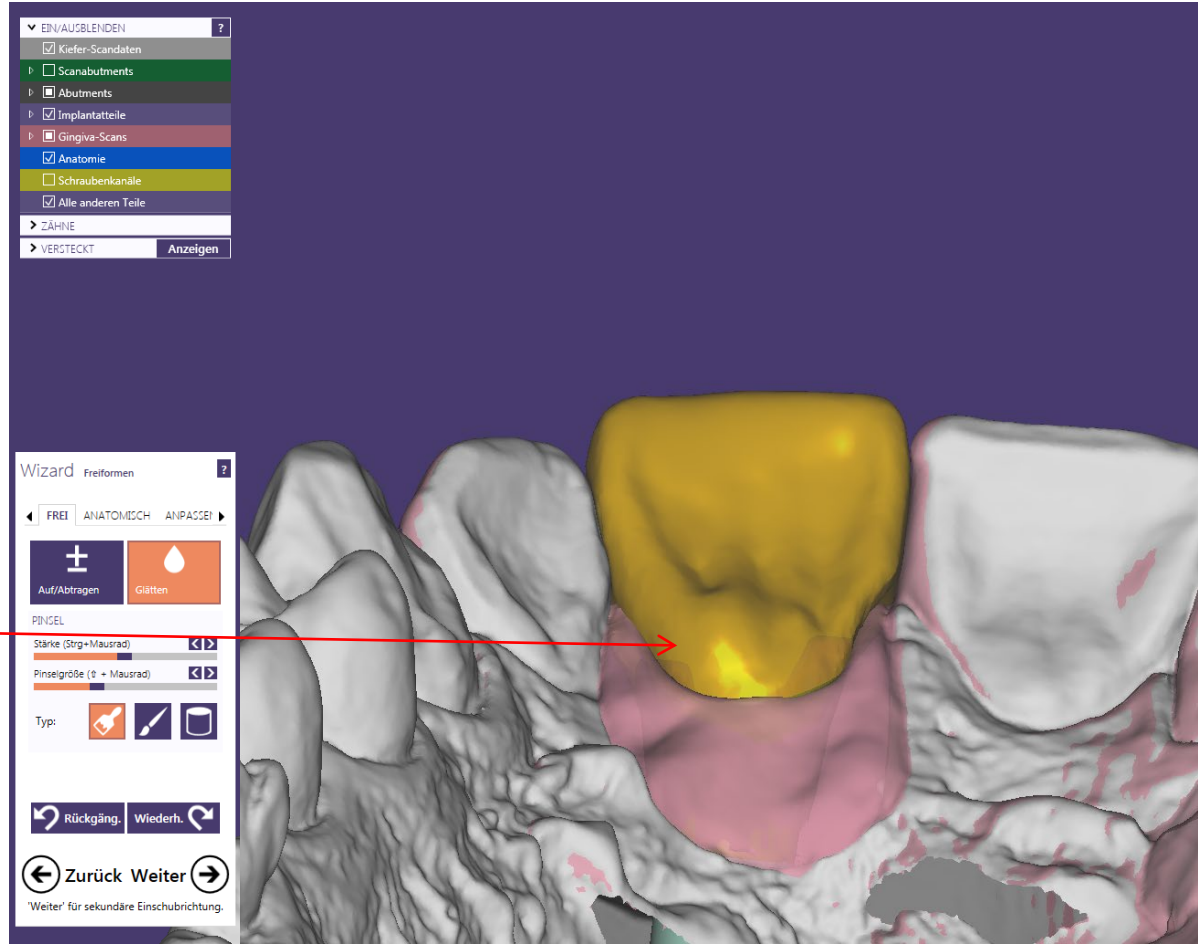
Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

Abutment designen

Ein Wax-up oder ein virtueller Zahn erleichtern das Anlegen einer horizontalen Gewindebohrung

Ein File-Splitting ist **nicht** möglich.

Mindestwandstärke für Gerüst oder Krone im Bereich der geplanten Verschraubung: **0,9 mm**



Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

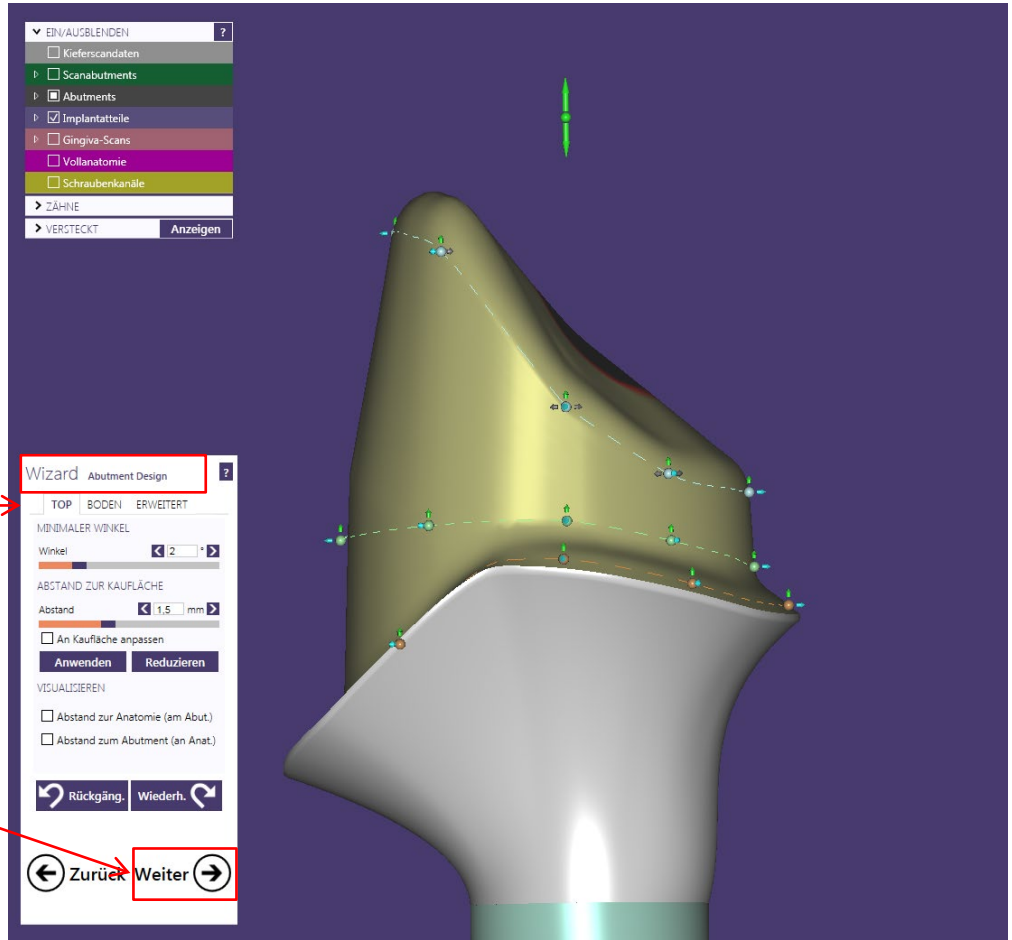
Abutment designen

Abutmentgestaltung abgeschlossen

Wizard – Abutment Design:

- Abutmentboden
- TOP
- evtl. erweitert

Nächster Schritt: Button „Weiter“



Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

Abutment designen und horizontale Verschraubung anlegen

Abutmentgestaltung abgeschlossen

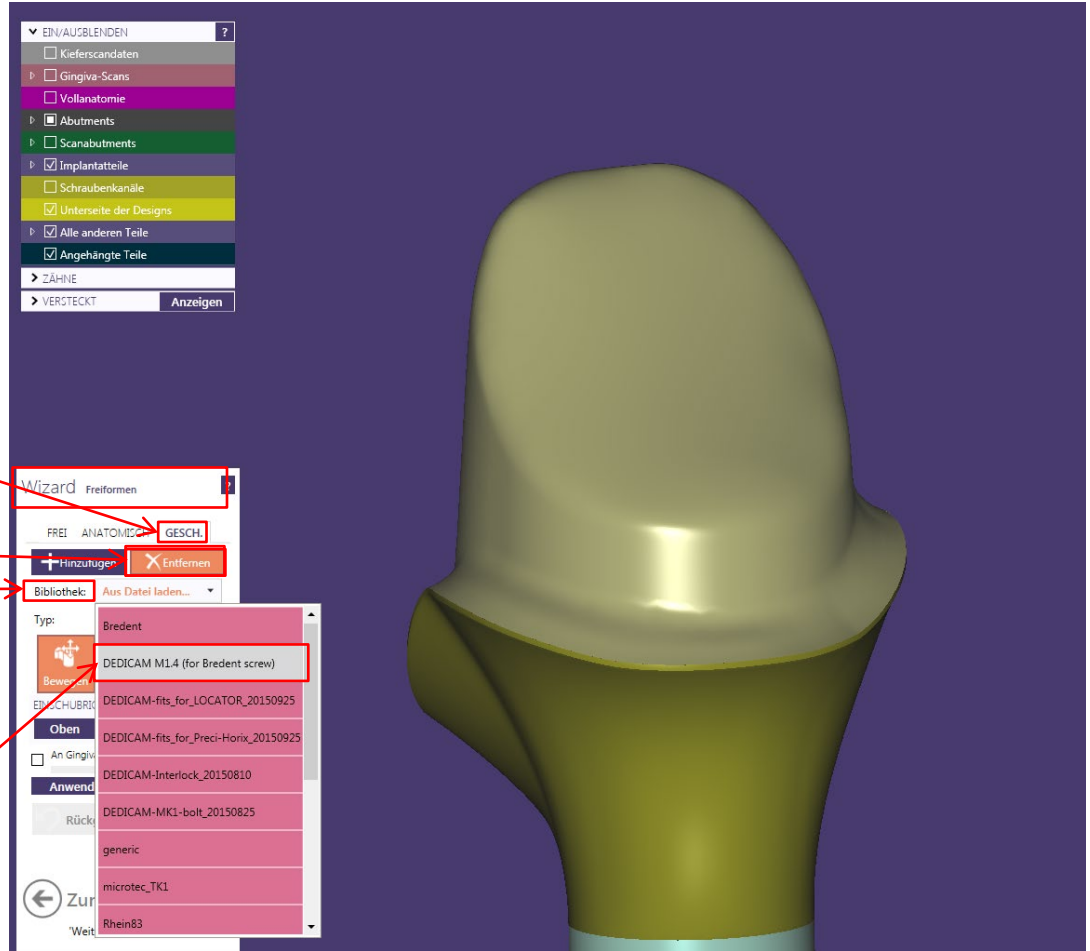
Wizard – Freiformen: Geschiebe

„Entfernen“ aktivieren

Bibliothek öffnen

Attachment wählen:

„DEDICAM M1.4 (for Bredent screw)“



Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

Horizontale Verschraubung anlegen

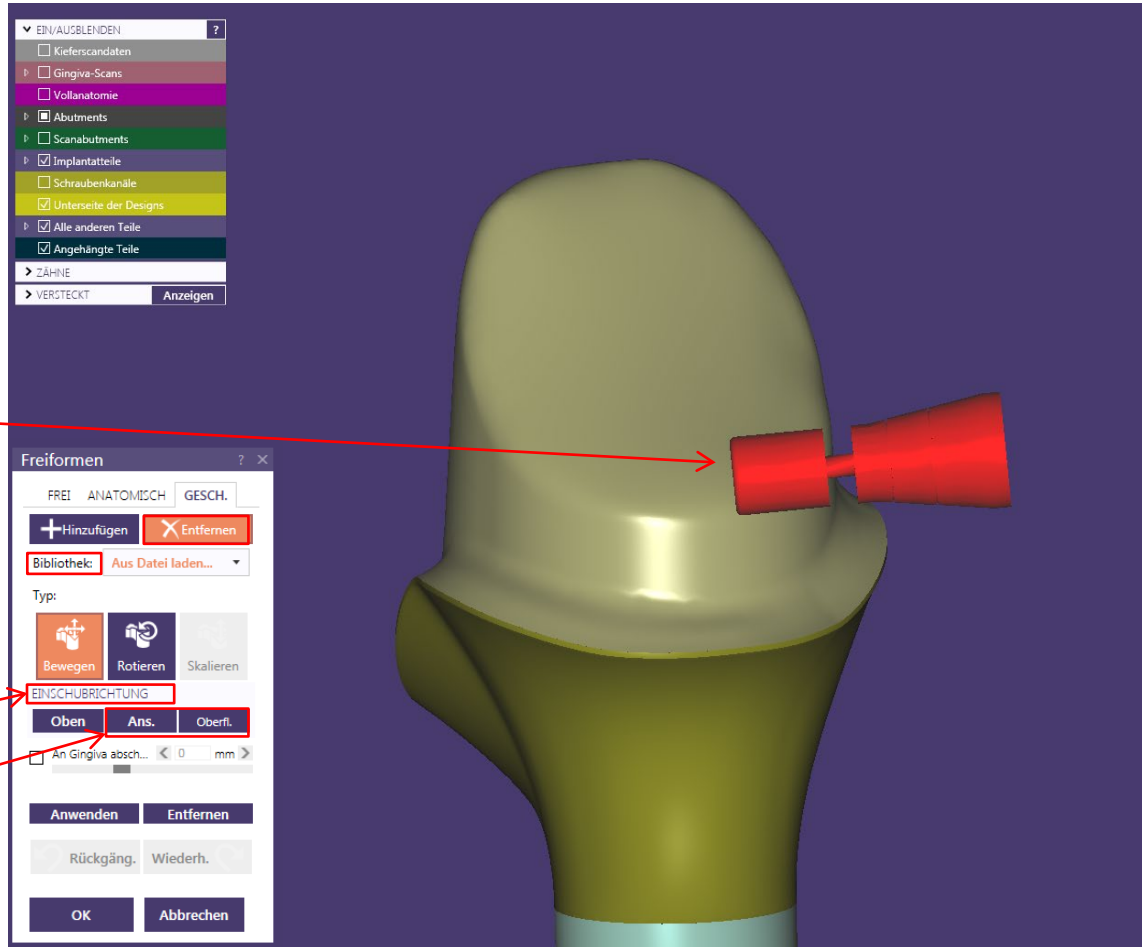
Attachmentposition ausrichten:

Blickrichtung auf die geplante Position der horizontalen Verschraubung

Wichtiger Hinweis:
Attachment wird nicht real dargestellt. Das ist notwendig und hat qualitative Vorteile in der Produktion

Attachment wählen:
„DEDICAM M1.4 (for Bredent screw)“

Einschubrichtung
Ansicht und Oberfläche



Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

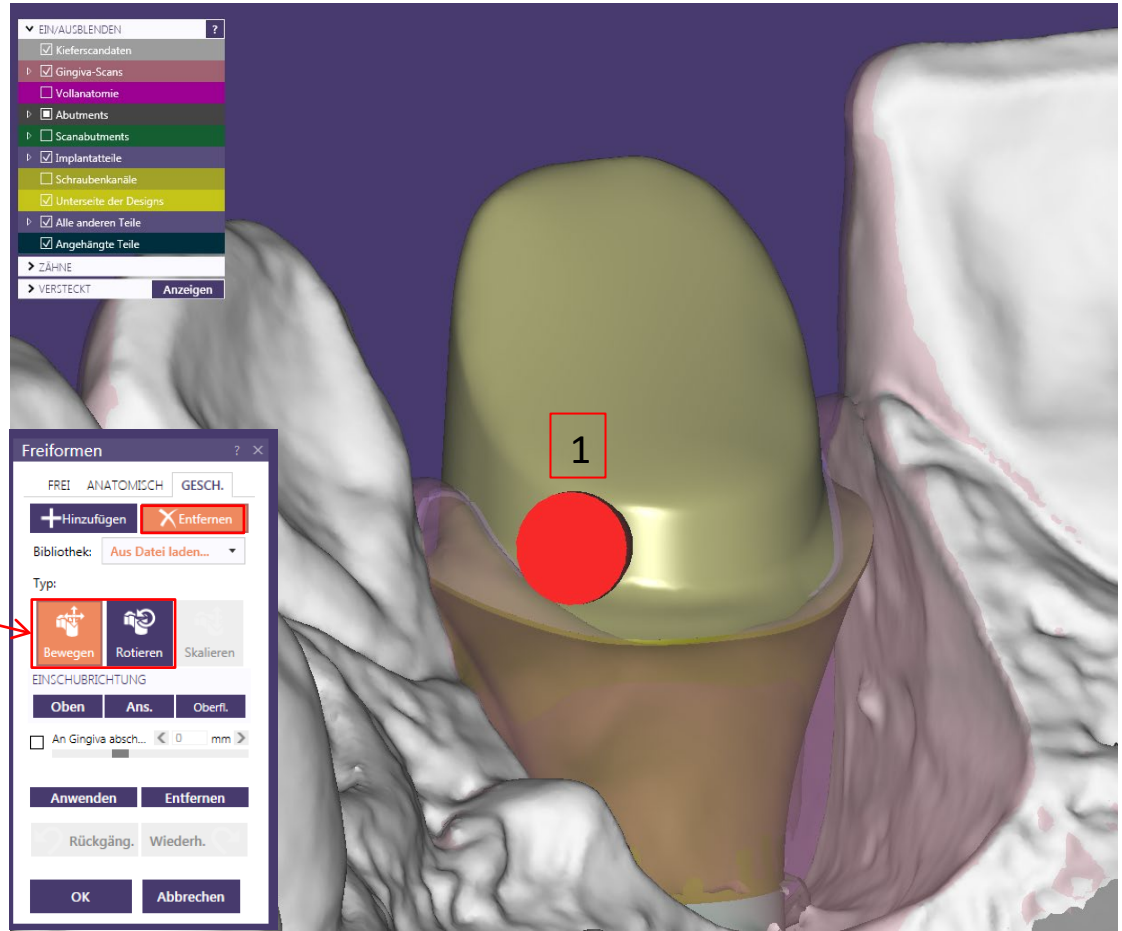
Horizontale Verschraubung anlegen

Positionierung des Attachments:

Button aktivieren

- Bewegen
- Rotieren

- Position (1) nach ästhetischen und funktionellen Aspekten



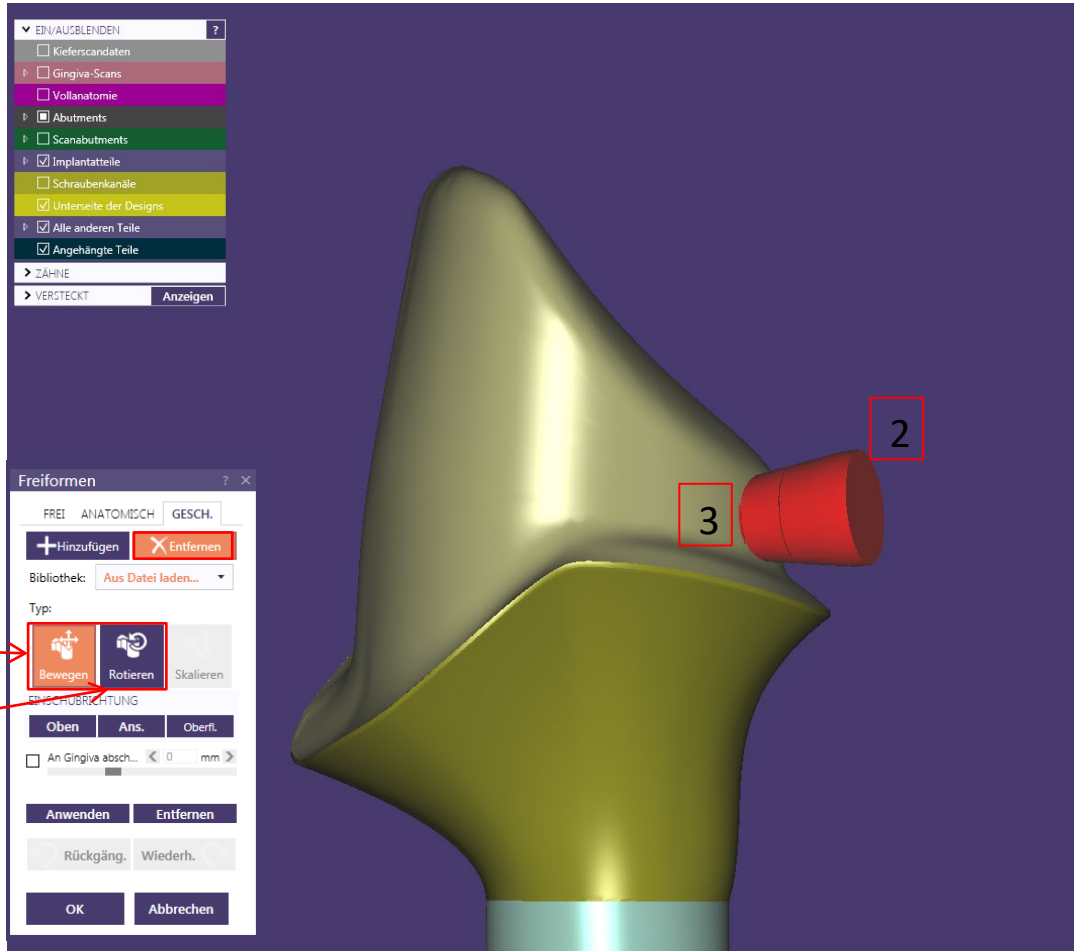
Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

Horizontale Verschraubung anlegen

Feinjustierung des Attachments möglich:

Dabei muss die Markierung (Rille) beachtet werden

- Winkel (2)
- Tiefe im Abutment (3)



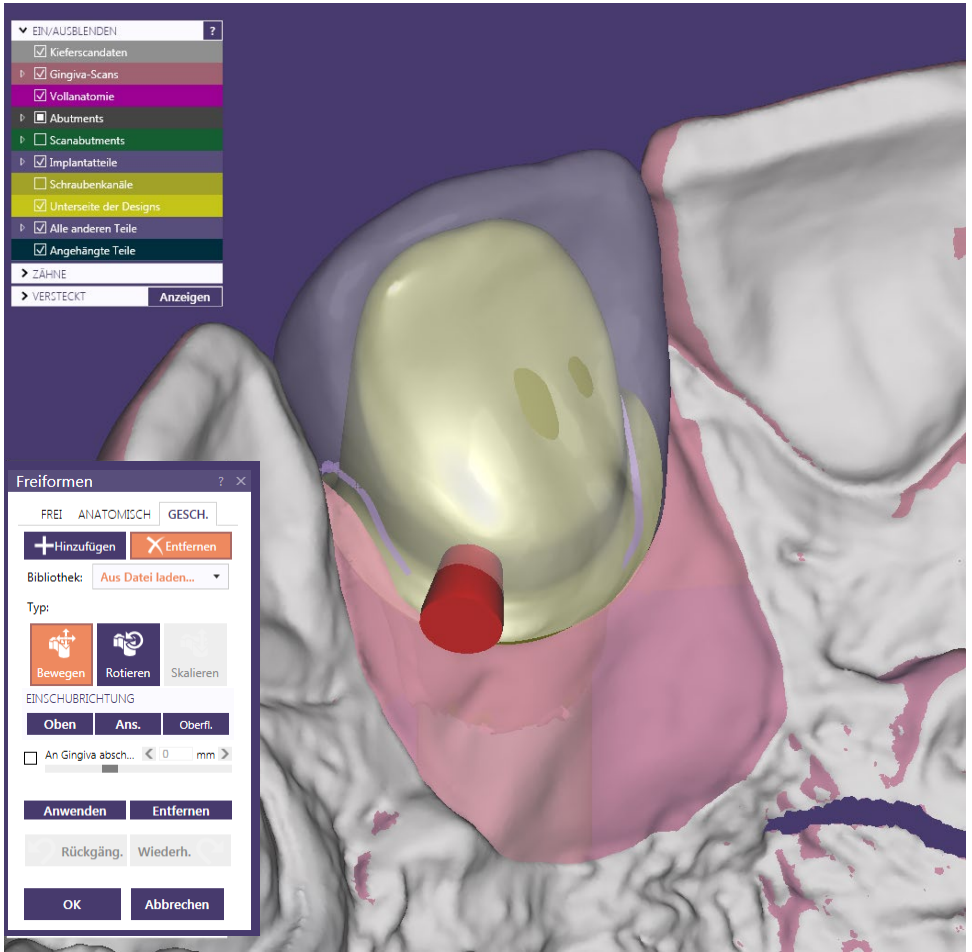
Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

Horizontale Verschraubung anlegen

Attachmentposition ausrichten:

Blickrichtung auf die geplante Position der horizontalen Verschraubung

Empfehlung:
Ein Wax-up oder virtueller Zahn erleichtern das Positionieren und die Kontrolle des Attachments



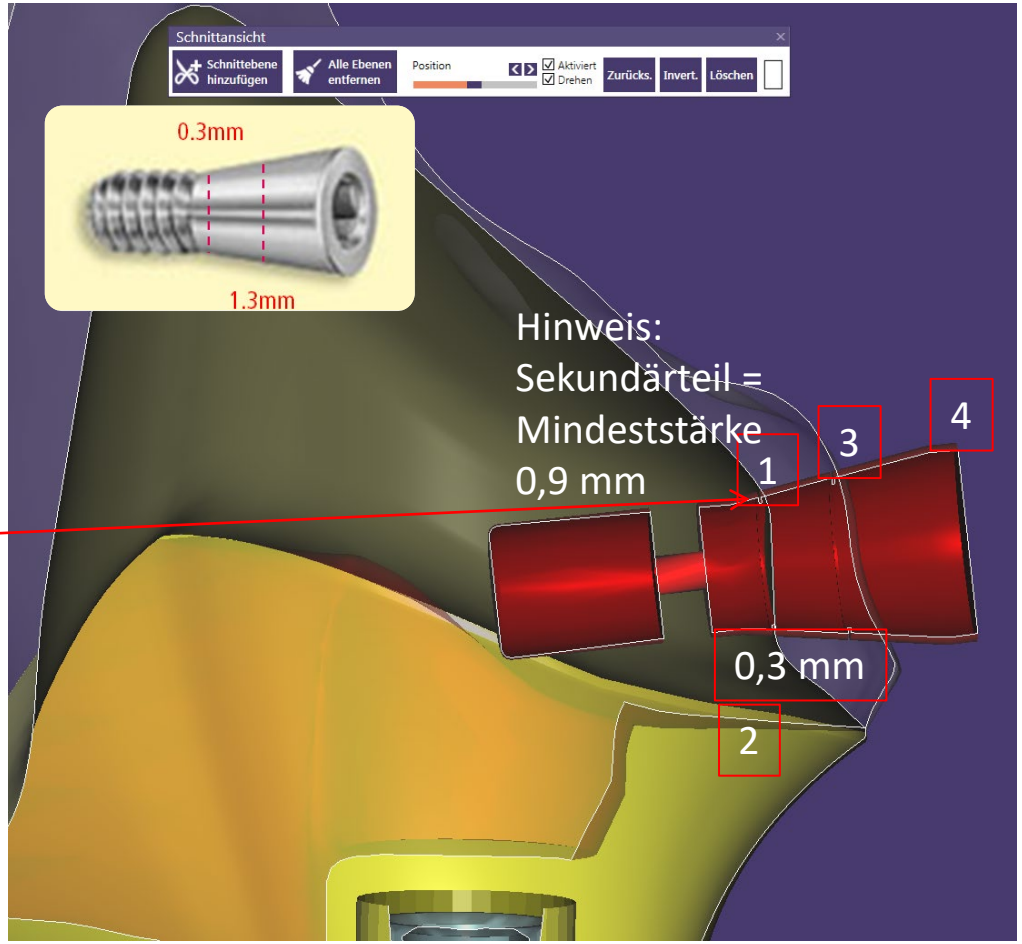
Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

Horizontale Verschraubung anlegen

DEDICAM Attachment „Horizontale Verschraubung“ :
Markierungen für die korrekte Anwendung der Bredent Schraube M1.4 (nach Gebrauchsanweisung)

Markierungen an dem DEDICAM Attachment:

- Markierung muss im Abutment positioniert sein (1)
- Konus des Schraubenkopfes 0,3 mm im Abutment (2)
- Schraube kann max. 1,3 mm gekürzt werden (3)
- Gesamtlänge der Schraube (4)



Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

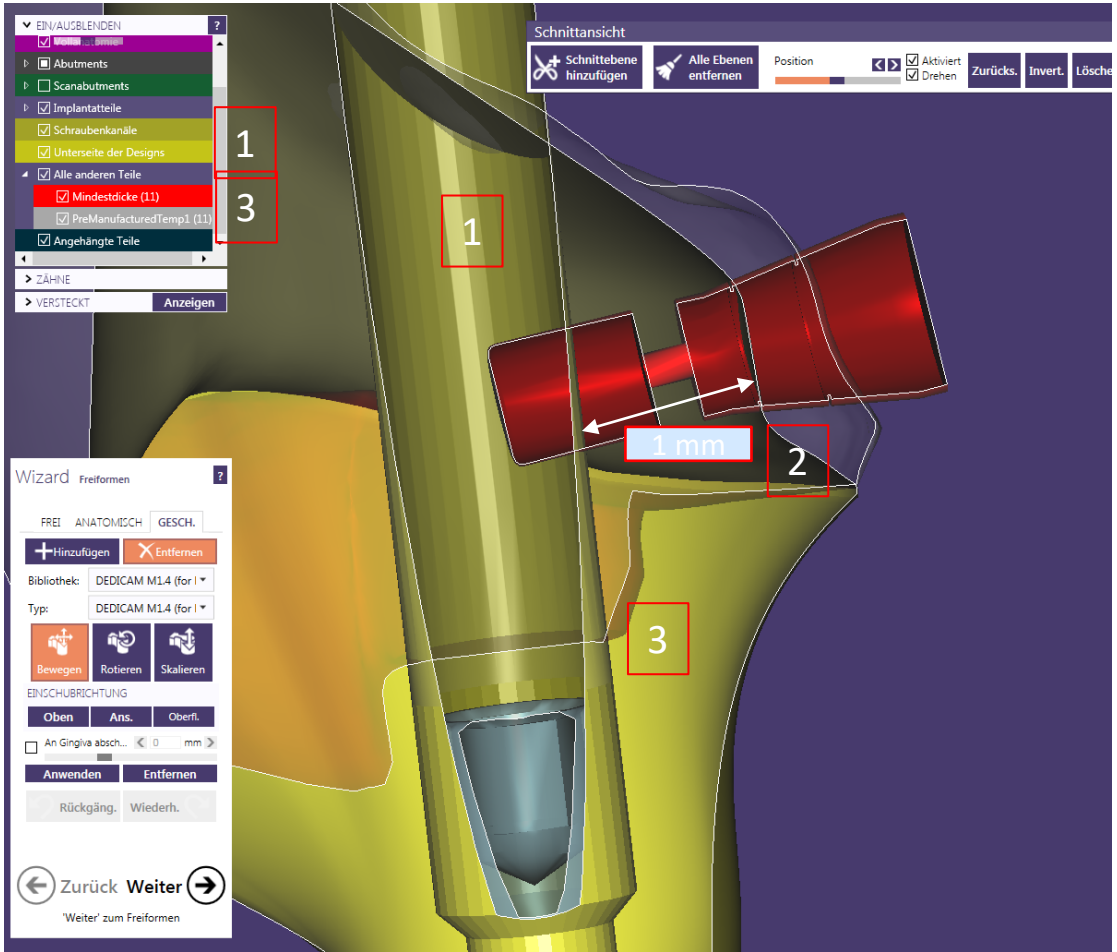
Horizontale Verschraubung anlegen

Kontrolle der korrekten Positionierung des DEDICAM Attachment:

- Schraubenkanal einblenden (1)
- Schraubengewinde muss mind. 1 mm tief im Abutment positioniert sein (2)
- Minimumgeometrie und Schraube einblenden (3)

Achtung:
Die horizontale Schraube muss oberhalb der Minimumgeometrie und der Abutment-schraube positioniert werden.

Wenn möglich, sollte die horizontale Schraube nicht in den Kanal der Abutment-schraube hinein positioniert werden



Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

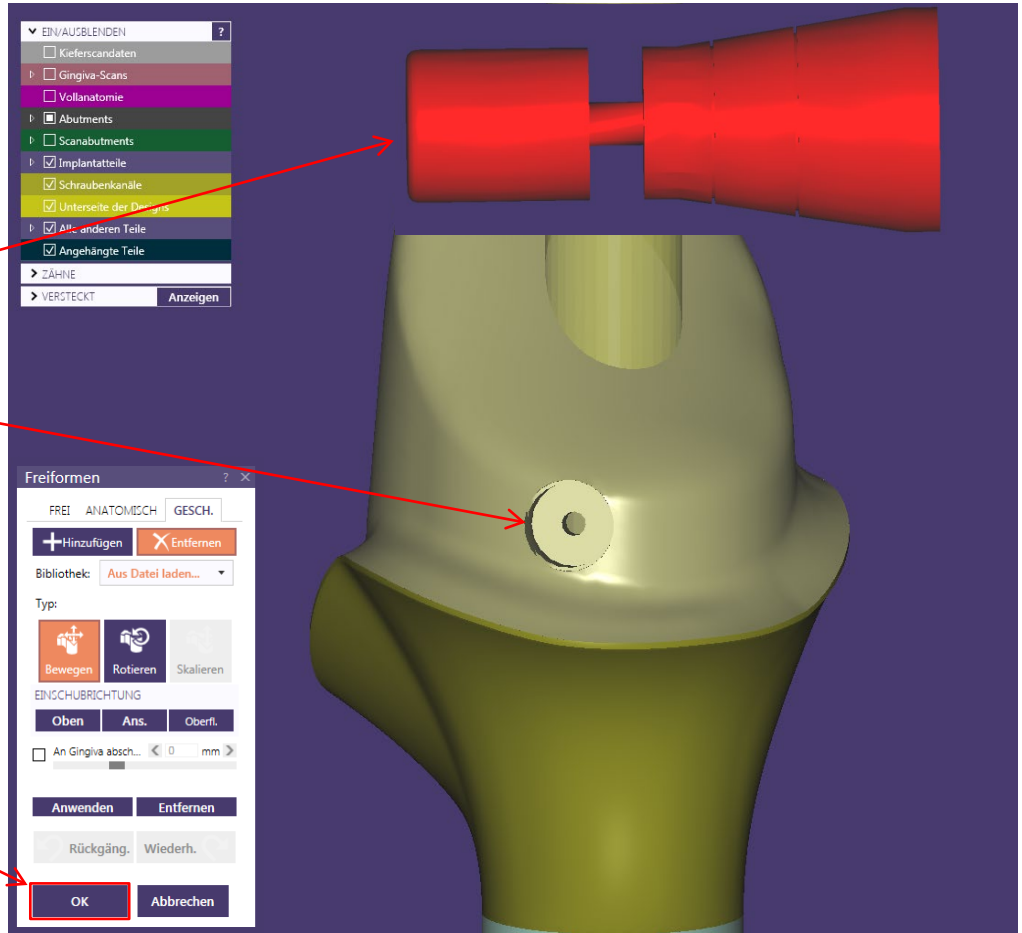
Horizontale Verschraubung anlegen

Positionierung der „DEDICAM horizontale Verschraubung“ abschließen:

Hinweise:
Das Schraubenloch wird nicht real dargestellt. Das ist notwendig und hat qualitative Vorteile in der Produktion

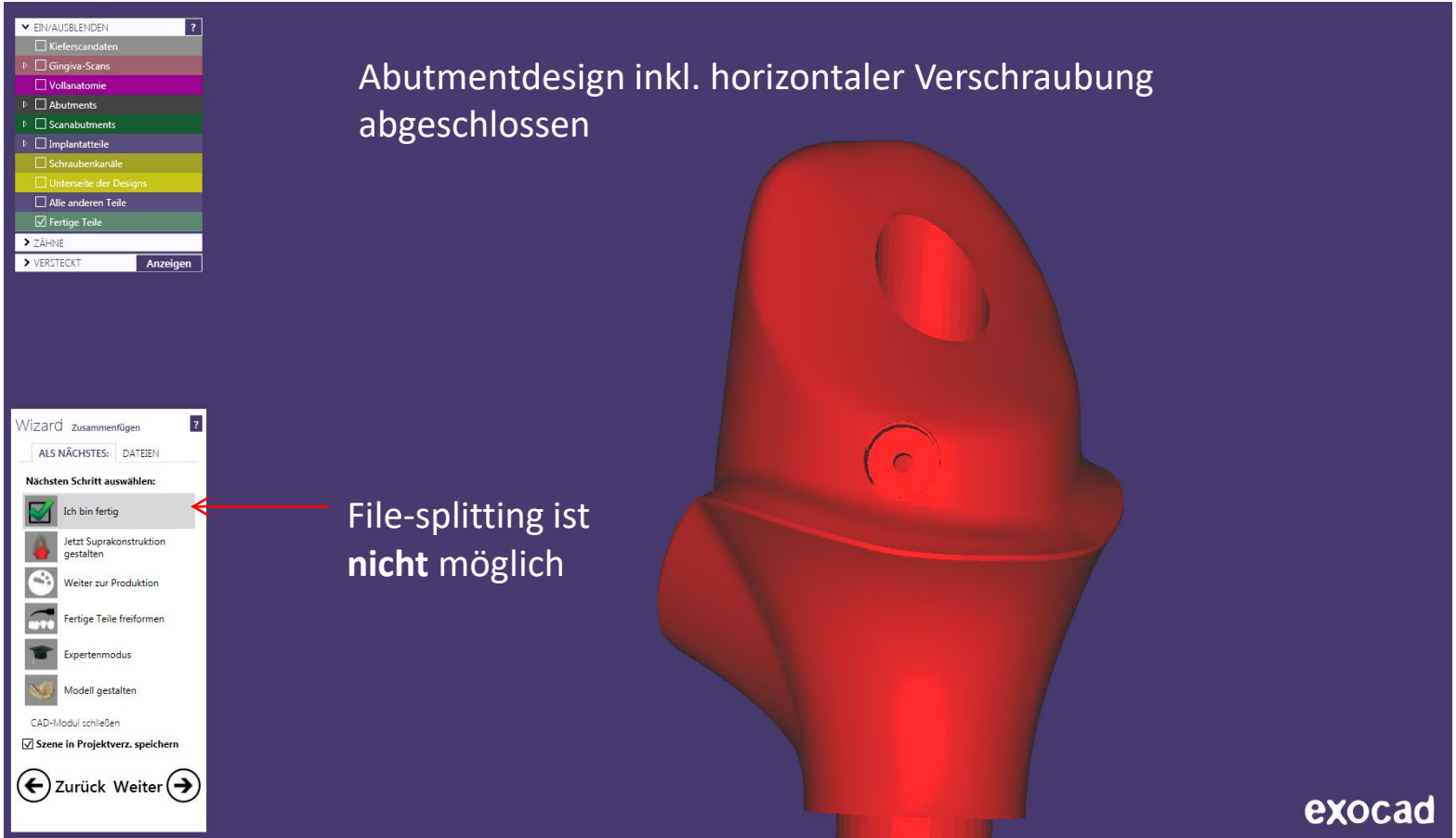
Zudem ist es nicht möglich das konische Schraubenlager in Gerüste oder Kronen zu fertigen.

Attachment über Button: „OK“ zuordnen



Design einer Gewindebohrung M1.4 an einem einteiligen Titanabutment

Horizontale Verschraubung anlegen

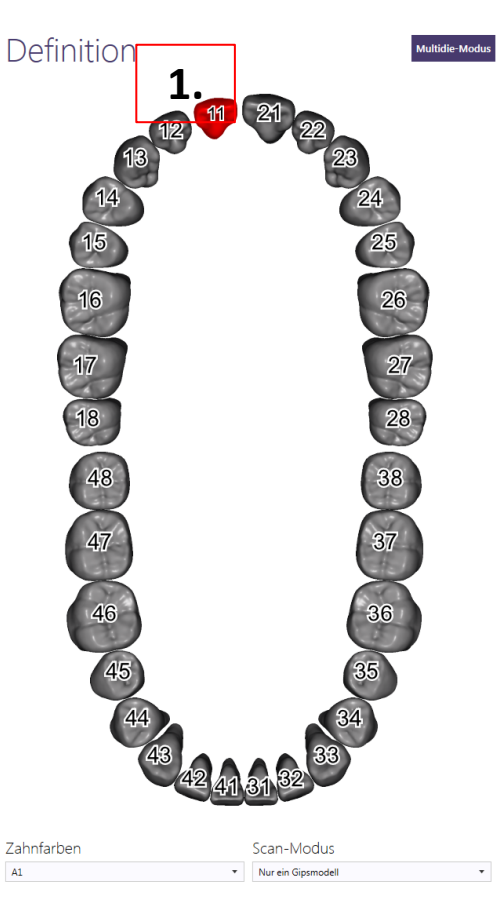


Design von einteiligen Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Auftragsanlage:

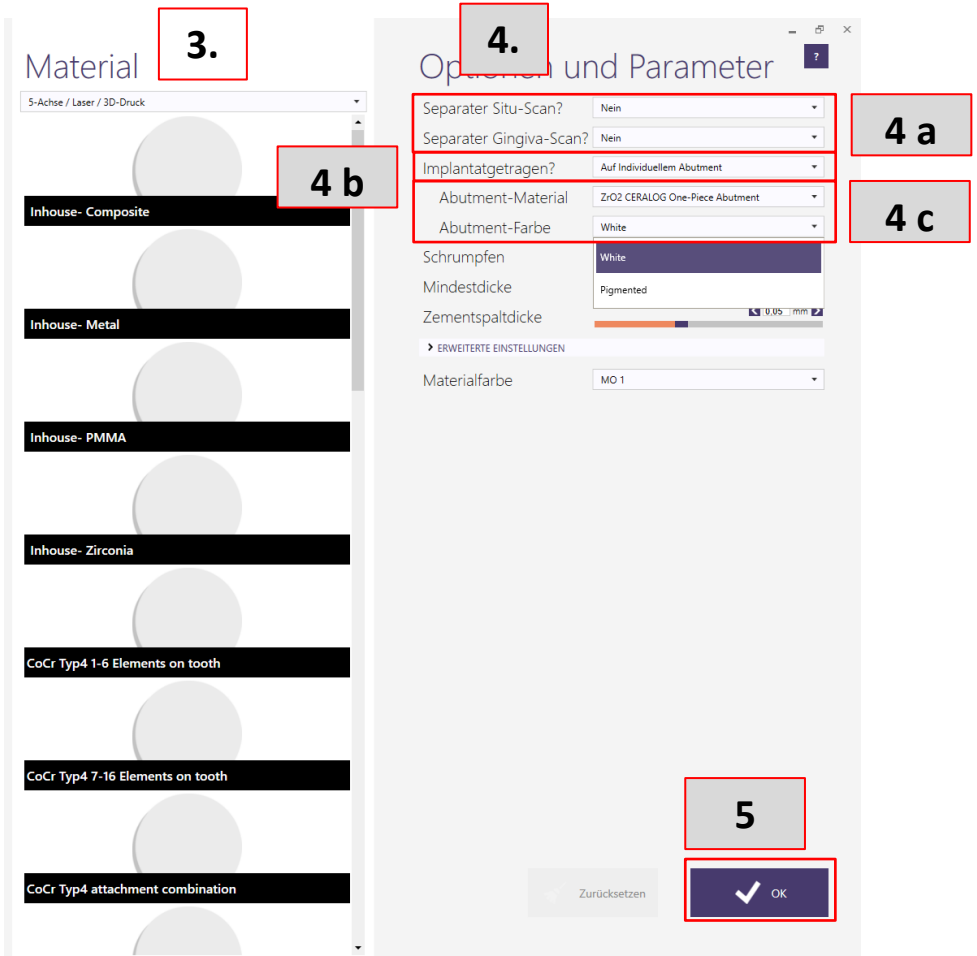
1. Zahnposition markieren
2. Art der Konstruktion wählen (Empfehlung: „Anatomisches Käppchen“ oder „Offset-Käppchen“ wählen



Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Auftragsanlage:

3. Material wählen
4. Optionen und Parameter
   - 4 a Art der Scans definieren
   - 4 b Implantatgetragen: „Auf individuellem Abutment“
   - 4 c Abutmentmaterial: „ZrO2 CERALOG One-Piece Abutment“ und Farbe „White“ oder „Pigmented“
5. Auftragsanlage mit OK bestätigen



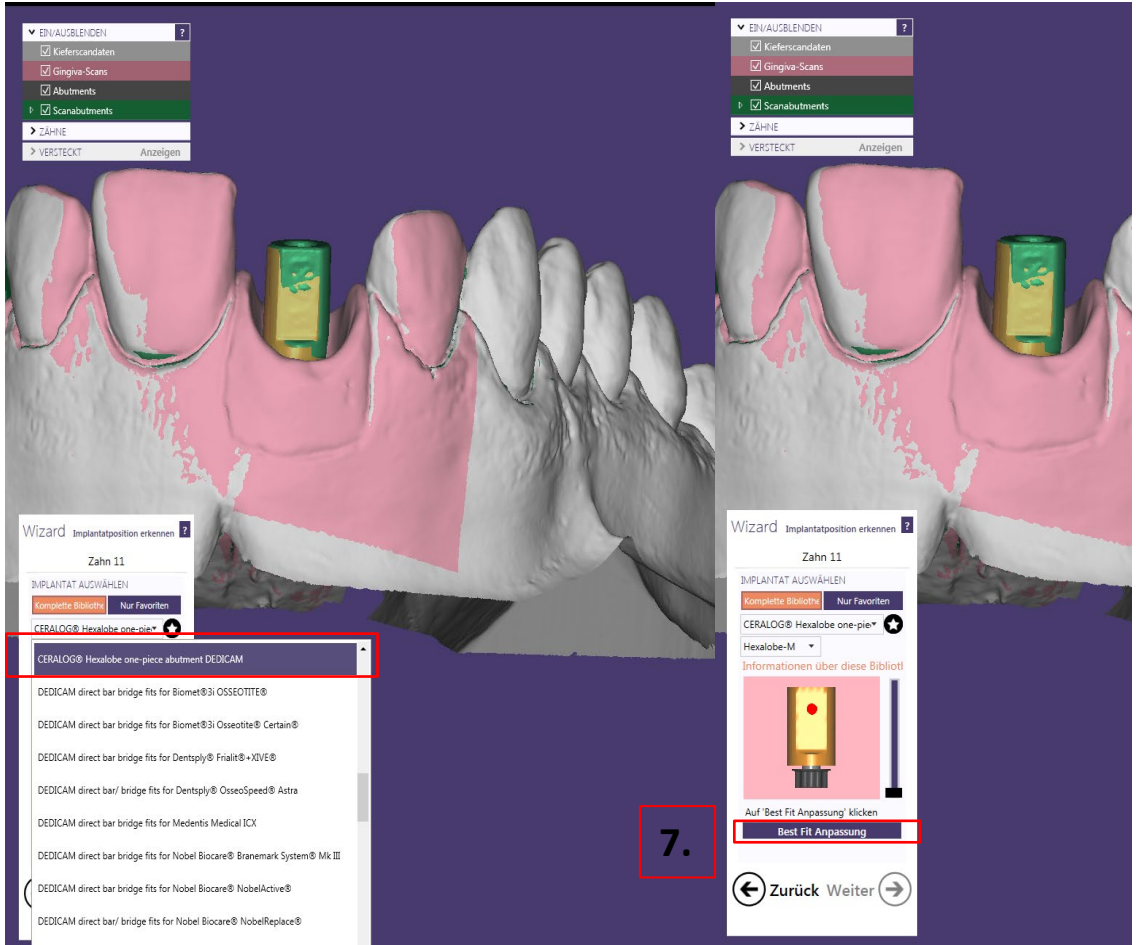
Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

CAD-Bibliothek wählen:

6. CAD-Bibliothek „CERALOG® Hexalobe one-piece abutment DEDICAM“

   WICHTIGER Hinweis: korrekte Bibliothek auswählen

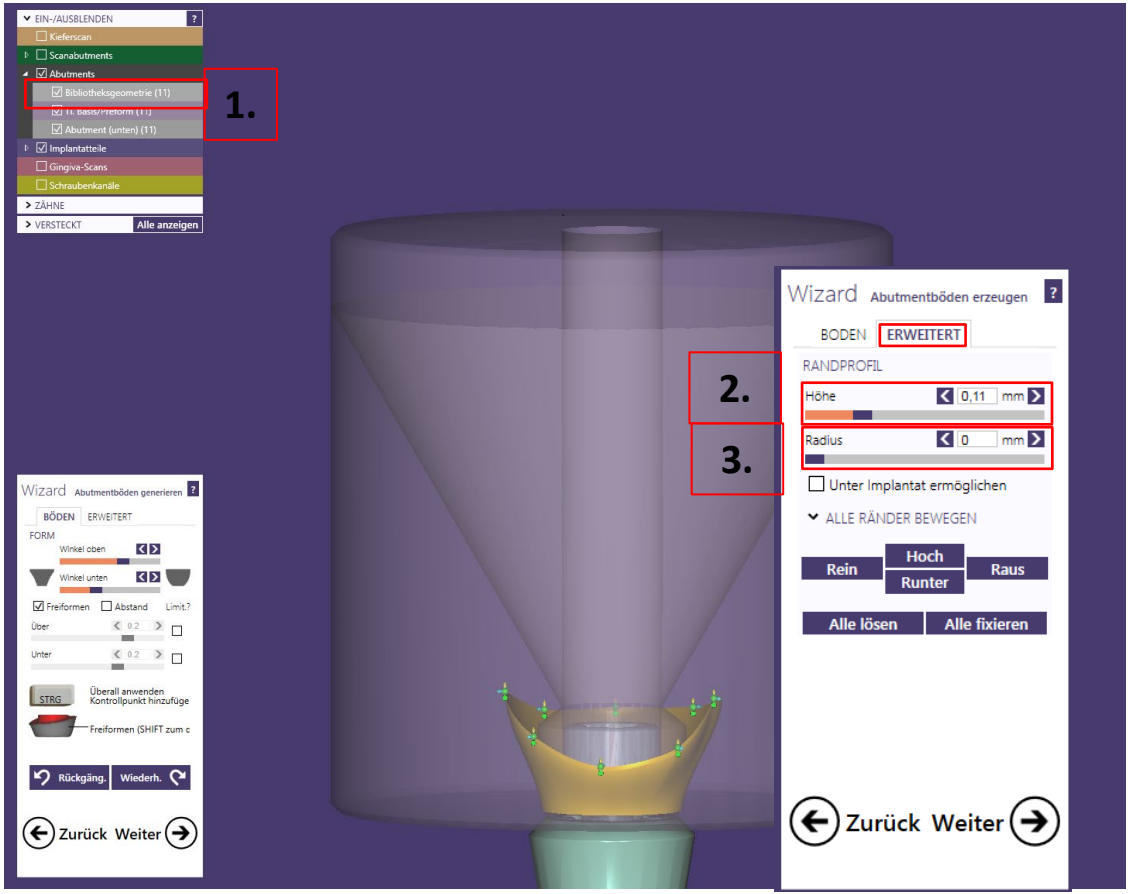
7. Mit „Best Fit Anpassung“ bestätigen



Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Abutmentdesign: Abutmentboden erstellen

1. Maximumgeometrie berücksichtigen durch Einblenden des Rohlings, diese ist abweichend der Geometrie für einteilige Abutments aus Titan
2. Reiter „Erweitert“ Randprofil – Höhe auf ca. 0,11 mm einstellen
3. Radius immer auf 0 mm stellen (exocad Versionen von Amann Girrbach haben diesen Wert i.d.R. auf 0,2 mm eingestellt)

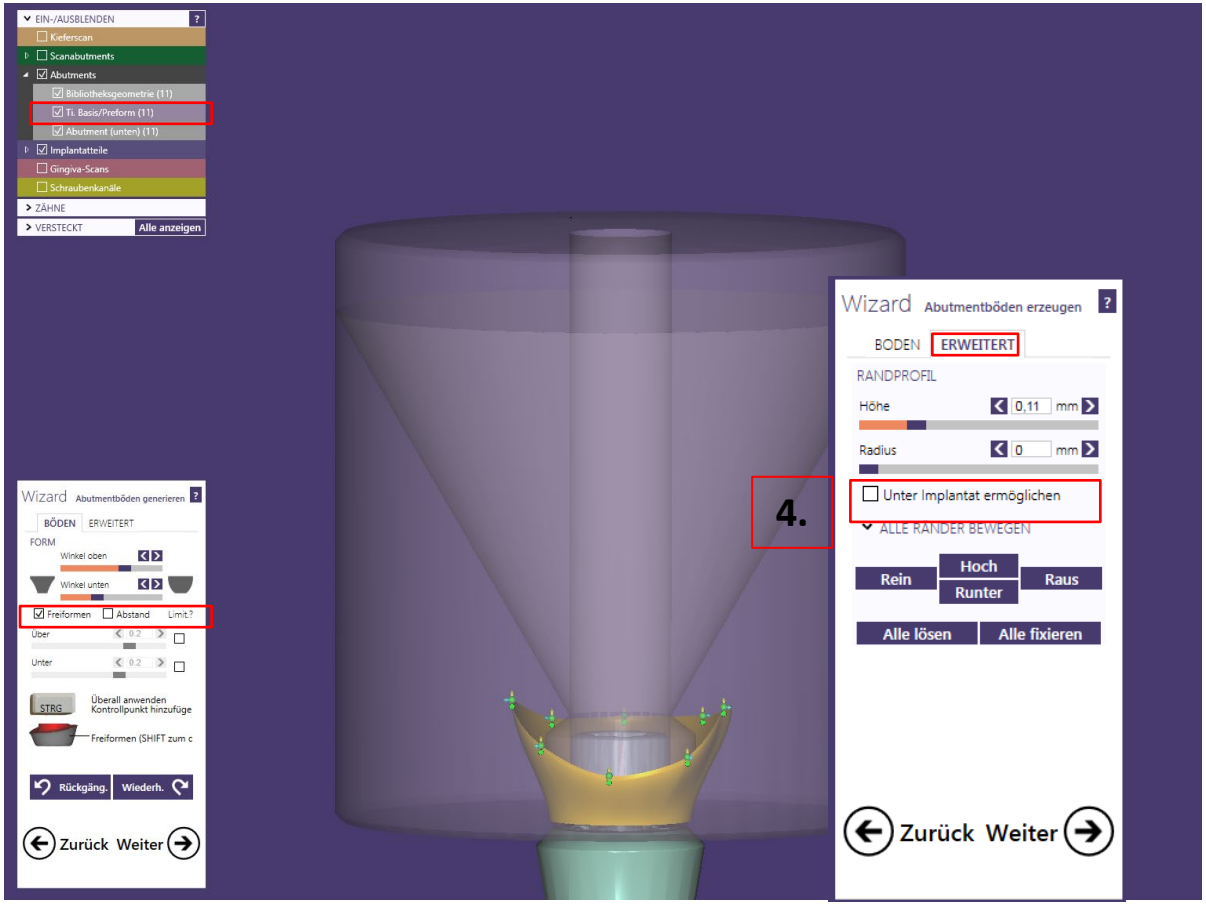


Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Abutmentdesign:
Abutmentboden erstellen

4. „Unter Implantat ermöglichen“ **niemals aktivieren**
5. Über „Freiformen“ Abutmentboden finalisieren

Empfehlung:
Maximumgeometrie berücksichtigen – ideal halbtransparent beim Designen einblenden

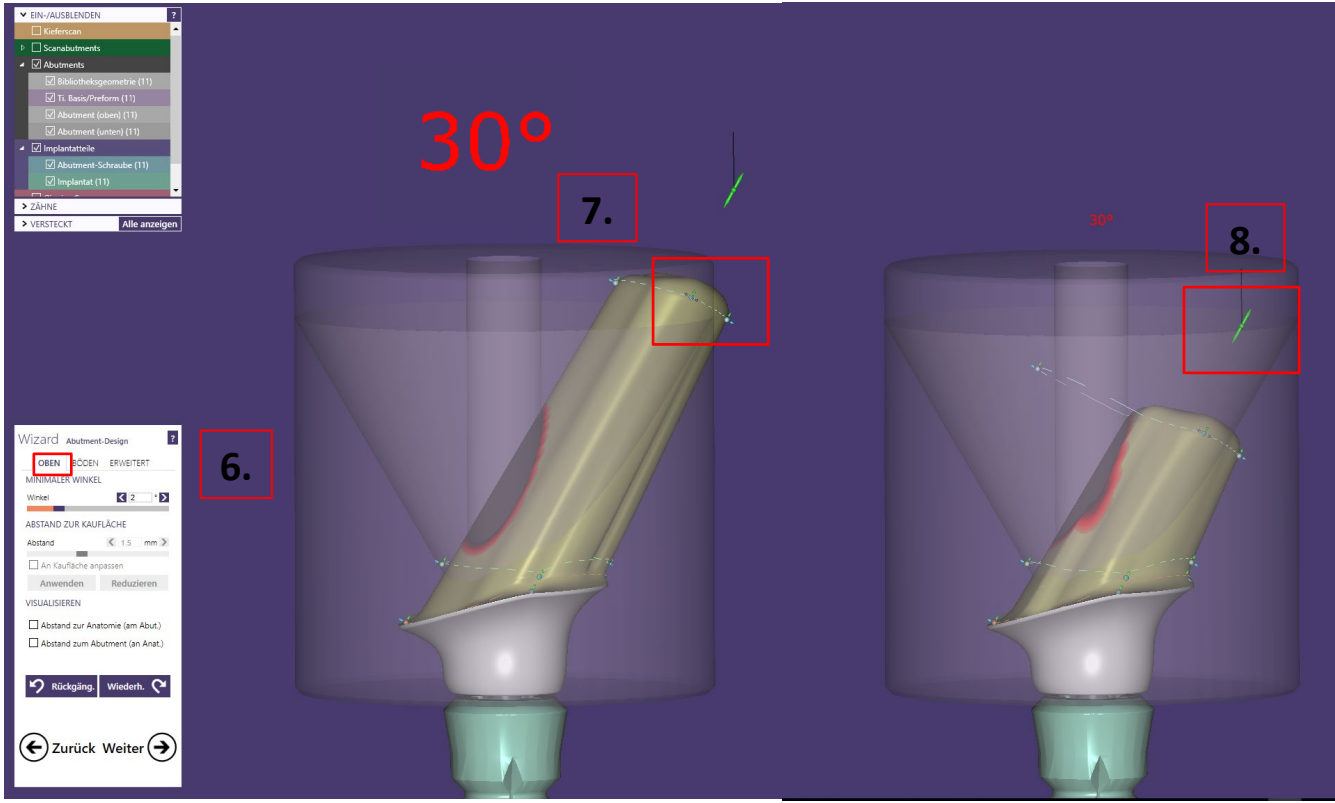


Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Abutmentdesign: oberen Bereich „TOP“ erstellen

6. Design erstellen
7. Nicht außerhalb der Maximumgeometrie oder über 30° Abwinkelung designen
8. Korrektur über „grünen“ Pfeil“, bzw. sekundäre Einschub-achse

Empfehlung:
Maximumgeometrie berücksichtigen – ideal halbtransparent beim Designen einblenden



Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

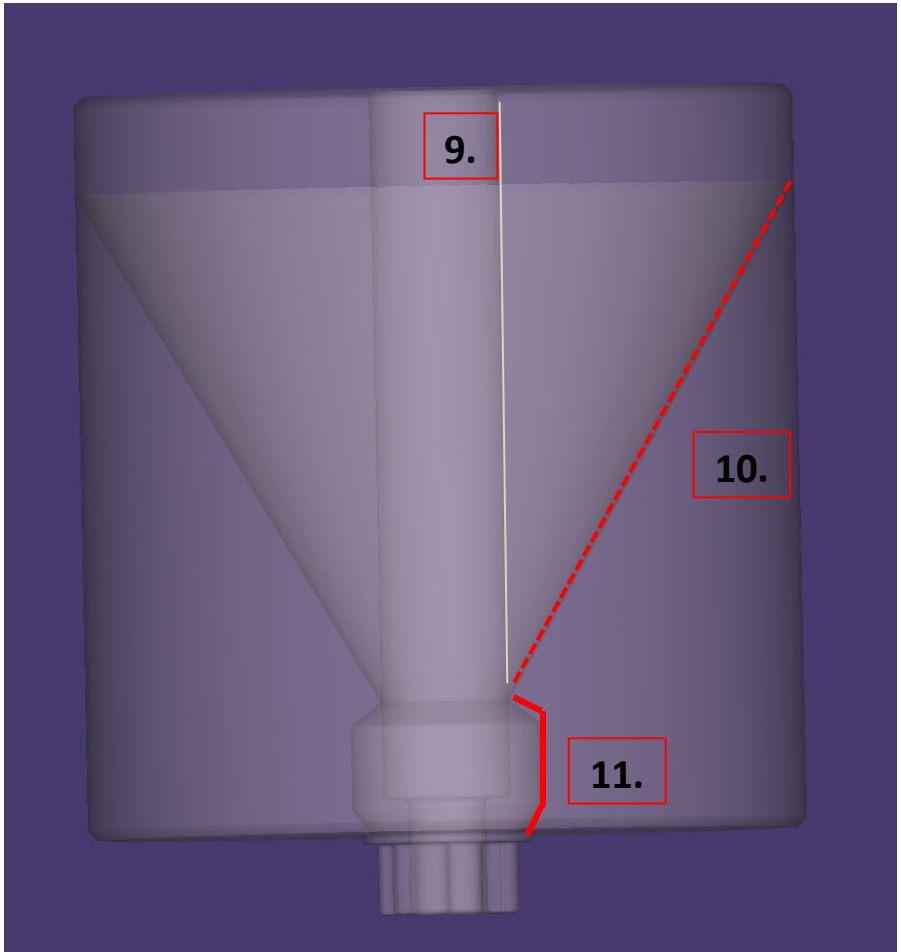
Darstellung der Maximumgeometrie mit Informationen zu Abmessungen, max. Abwinkelung und Mindestgeometrie zur Designkontrolle

9. Schraubenkanal

10. Max. Abwinkelung 30°

11. Mindestwandstärke um Abutmentschraube

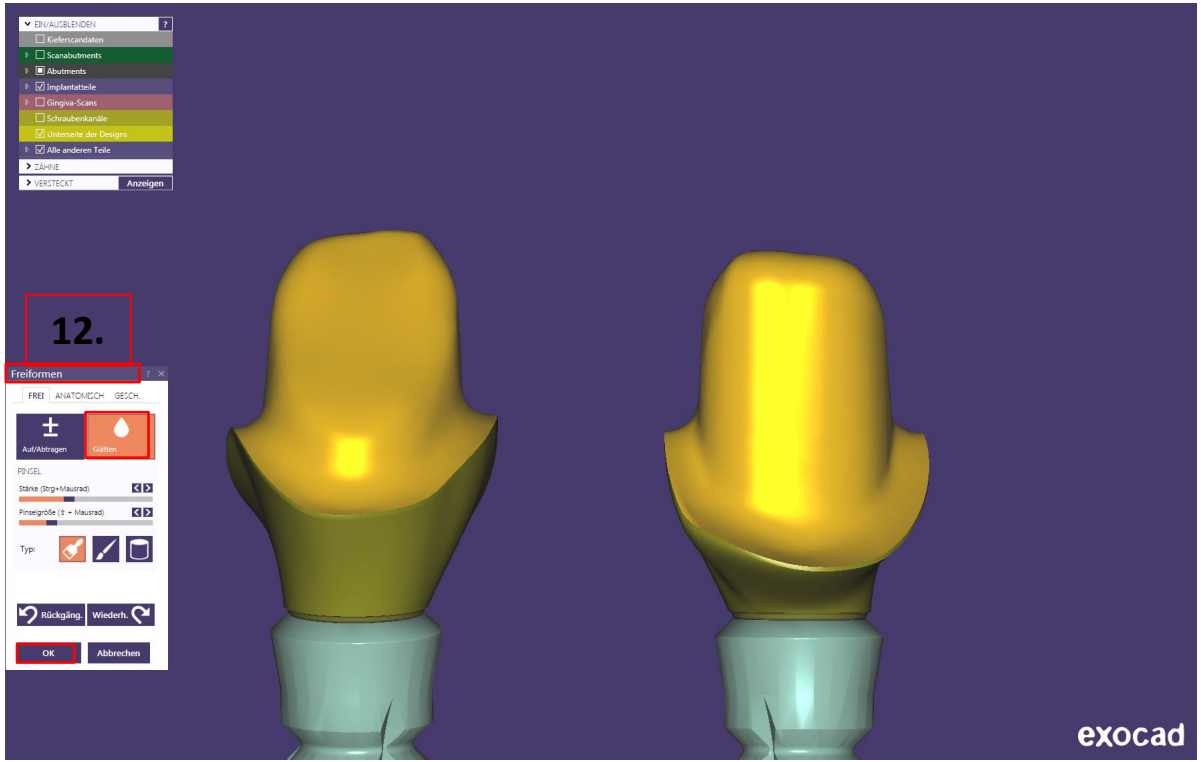
➔ **Bei Nichteinhaltung der Vorgaben wird das Design abgelehnt**



Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Freiformen: Bereich „Glätten“

12. Freiformen, ggf. Abutmentoberfläche durch „Glätten“ finalisieren
    ➔ Das Design muss ohne Kanten und Spitzen erfolgen
13. Design finalisiert → mit Button „OK“ weiter

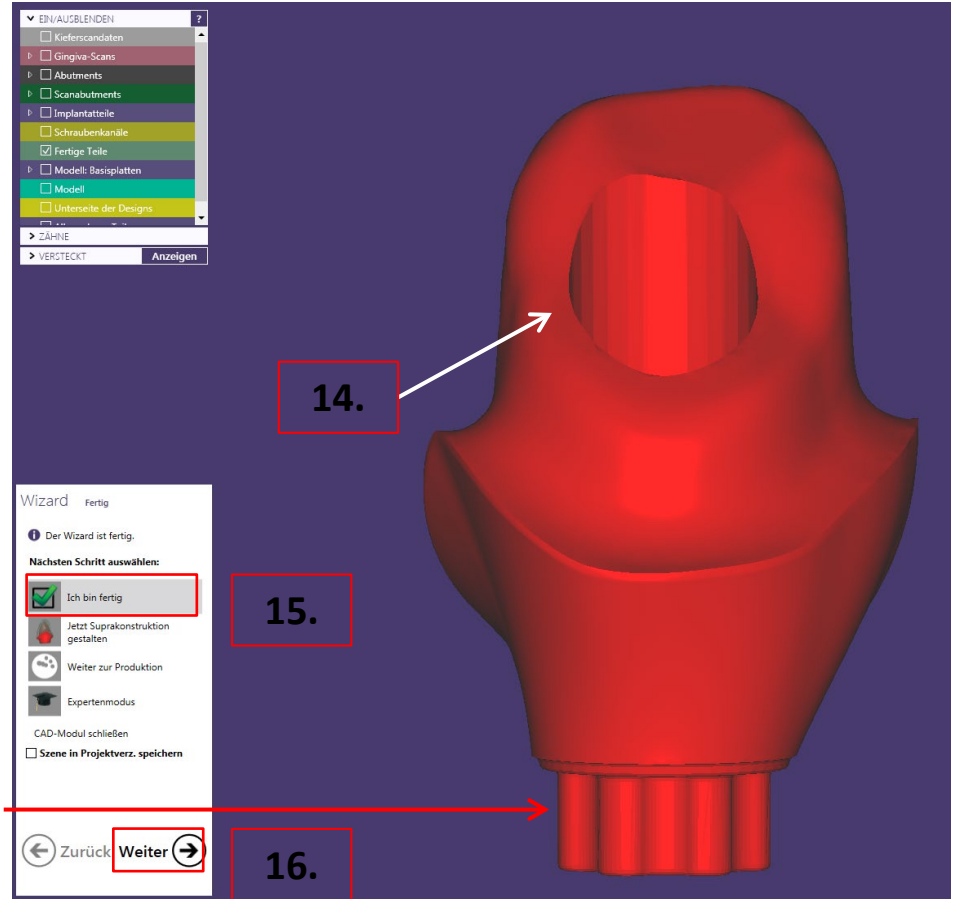


Design von Zirkonoxidabutments für CERALOG® Hexalobe Implantate

Abutmentdesign: Das finalisierte Design wird in der Software mit Schraubenkanal abgespeichert

14. **Kantenbruch am Schraubenkanal**
    ➔ Der Schraubenkanalaustritt wird ggf. in der Produktion nachgearbeitet um Ausbrüche zu verhindern
15. Design erstellt
16. Button „Weiter“
17. Design zusammen mit der „construction.info“ Datei an Camlog senden

WICHTIGER Hinweis:
Die Hexalobe-Verbindung ist verfälscht visualisiert und kann nicht in einer anderen Fertigungseinheit gefräst bzw. geschliffen werden.



Design der Aufnahme (Primärteil) eines MK1 Attachments an Brücken und Kronenblöcke

Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

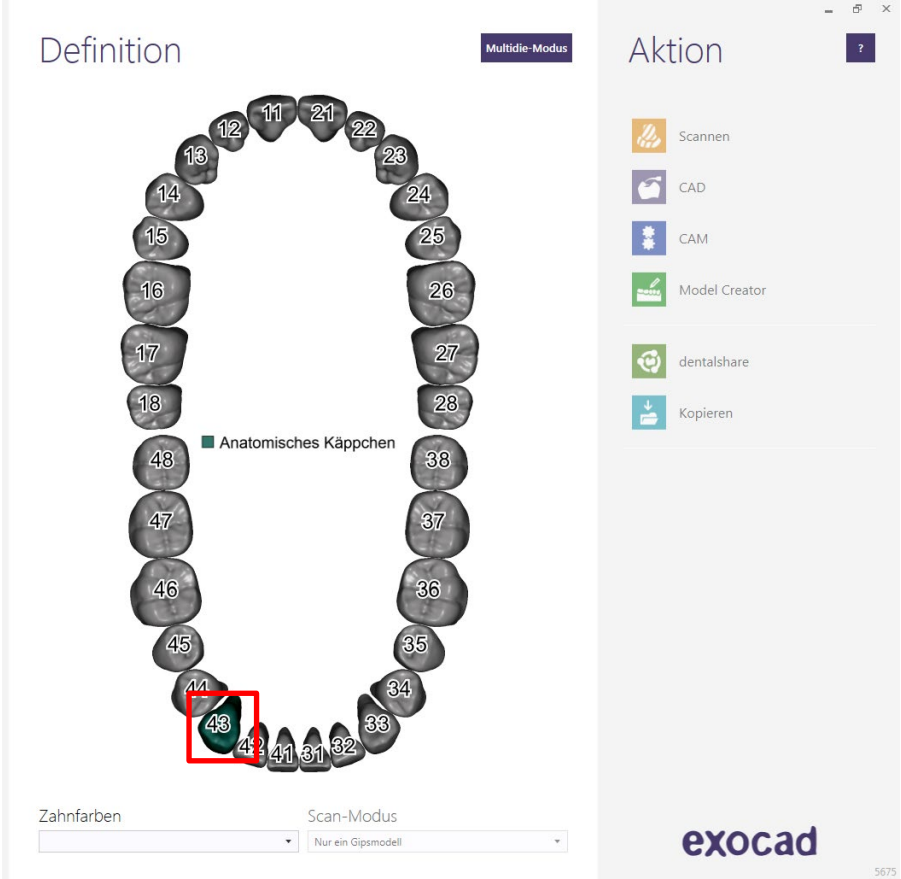
Wichtiger Hinweis:

um Attachments an festsitzende Brücken / Kronenblöcke zu positionieren bzw. an Gingiva zu schneiden ist bei der Auftragsanlage folgendes zu beachten

Notwendig für das Konstruieren von Attachments ist das Verwenden der DEDICAM® CAD-Bibliothek.

Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Bsp.: 43 + 44 Gerüst, verblockt / MK 1 distal an 44



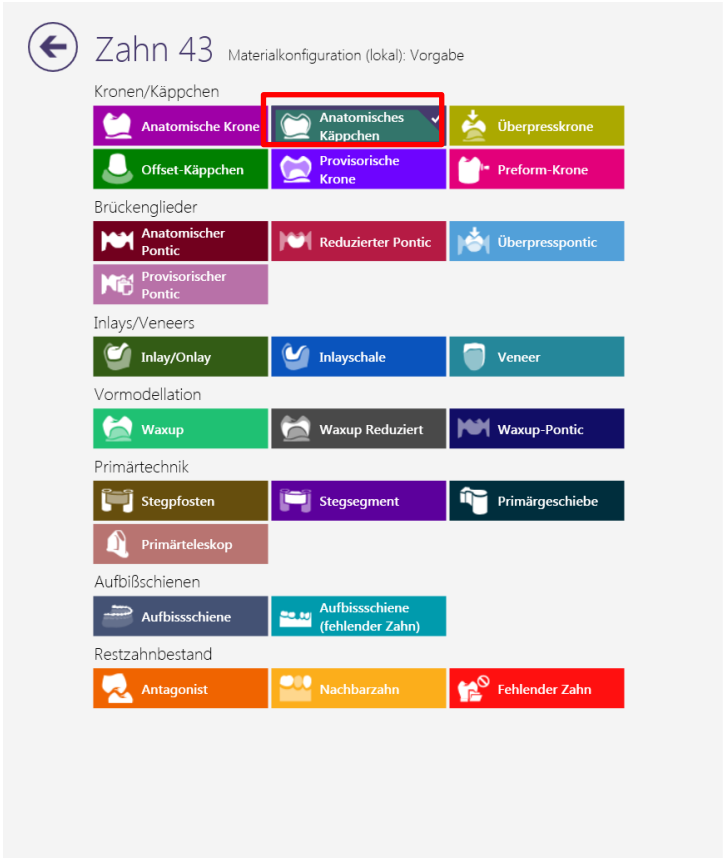
Auftragsanlage: Zahn 43

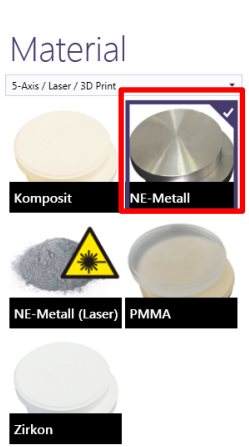
- Zahn auswählen für Gerüst

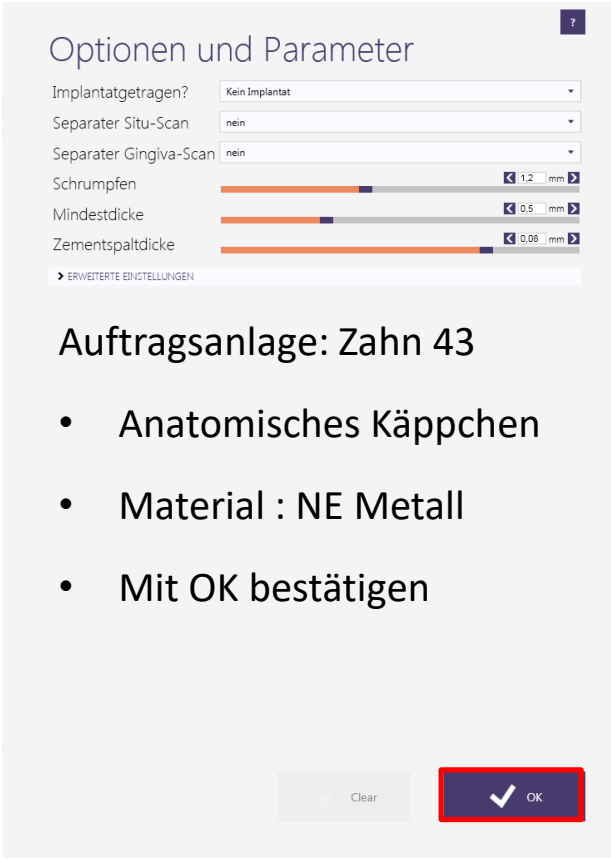
Hinweis: An diese Position wird kein Attachment angebracht

Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Bsp.: 43 + 44 Gerüst, verblockt / MK 1 distal an 44





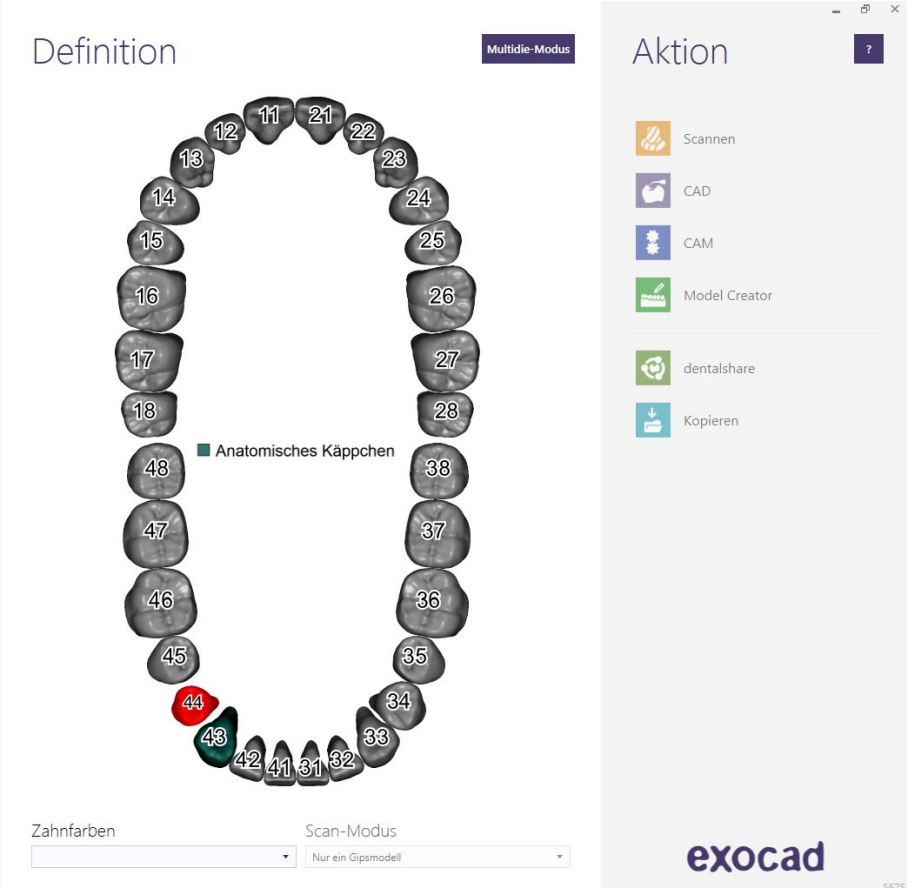


Auftragsanlage: Zahn 43

- Anatomisches Käppchen
- Material : NE Metall
- Mit OK bestätigen

Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Bsp.: 43 + 44 Gerüst, verblockt / MK 1 distal an 44



Auftragsanlage: Zahn 44

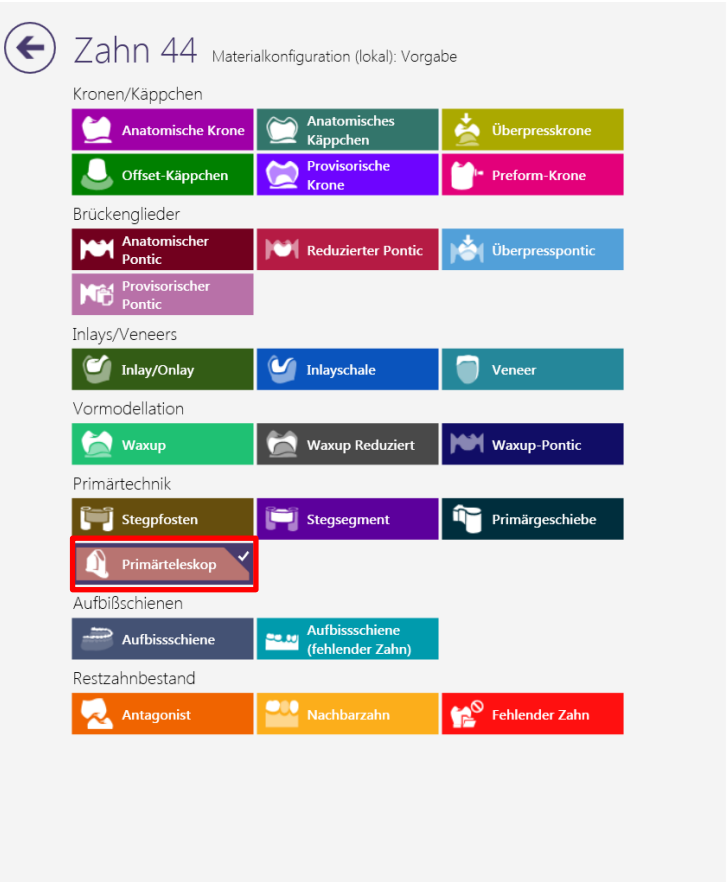
- Primärteleskop

Hinweis:

daran wird das MK1 Attachment angehängt

Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Bsp.: 43 + 44 Gerüst, verblockt / MK 1 distal an 44

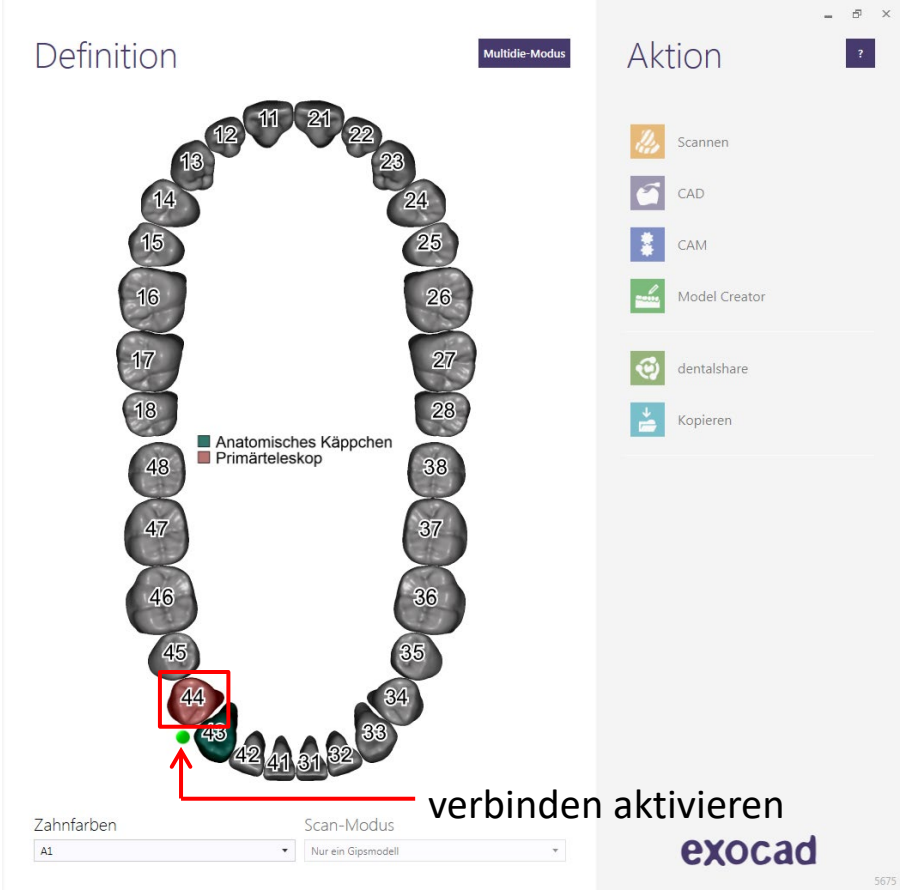


Auftragsanlage: Zahn 44

- Primärteleskop
- Material : NE Metall
- Mit OK bestätigen

Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Bsp.: 43 + 44 Gerüst, verblockt / MK 1 distal an 44



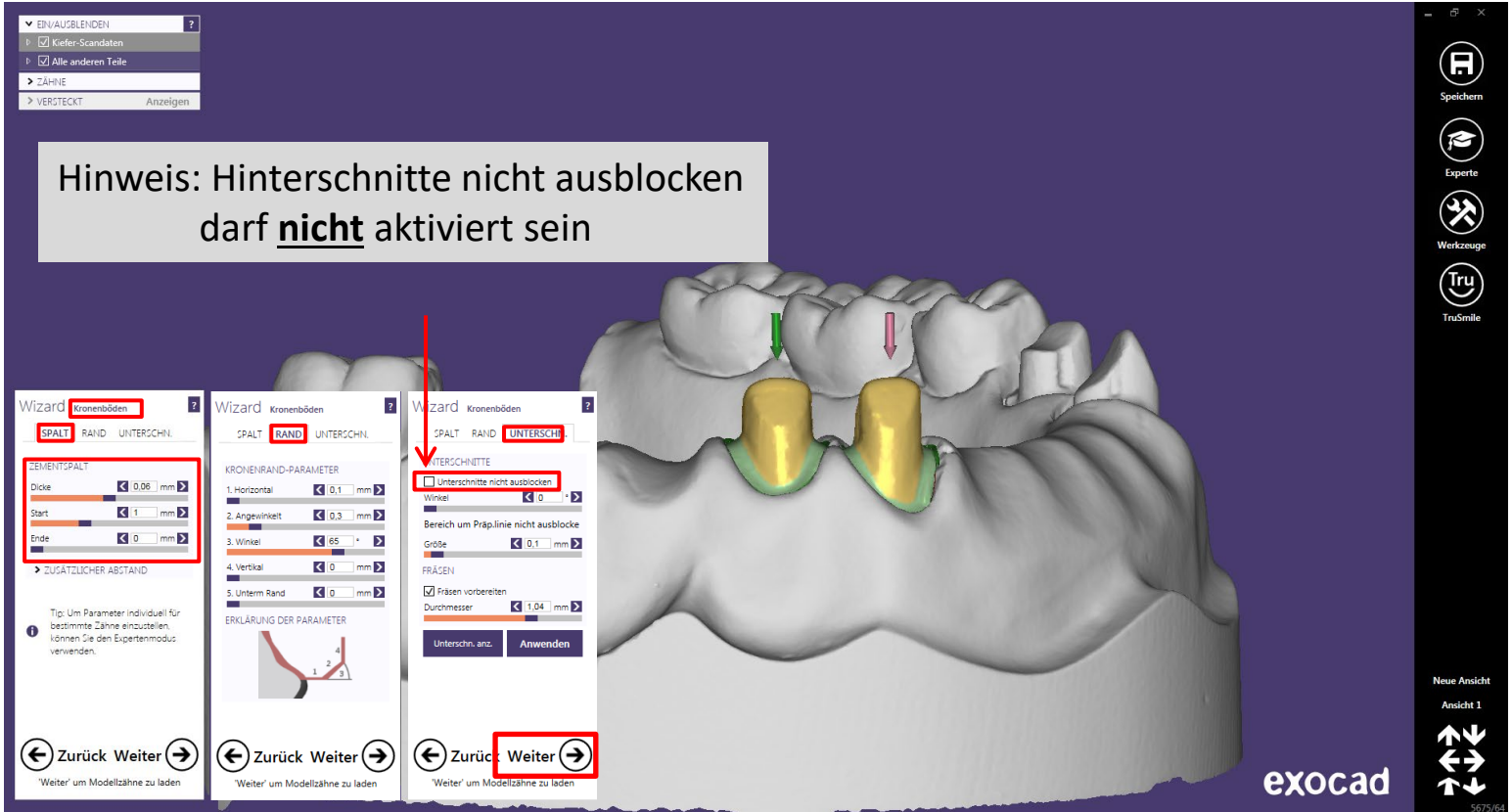
Auftragsanlage: Zahn 43 + 44

- verblocken

Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

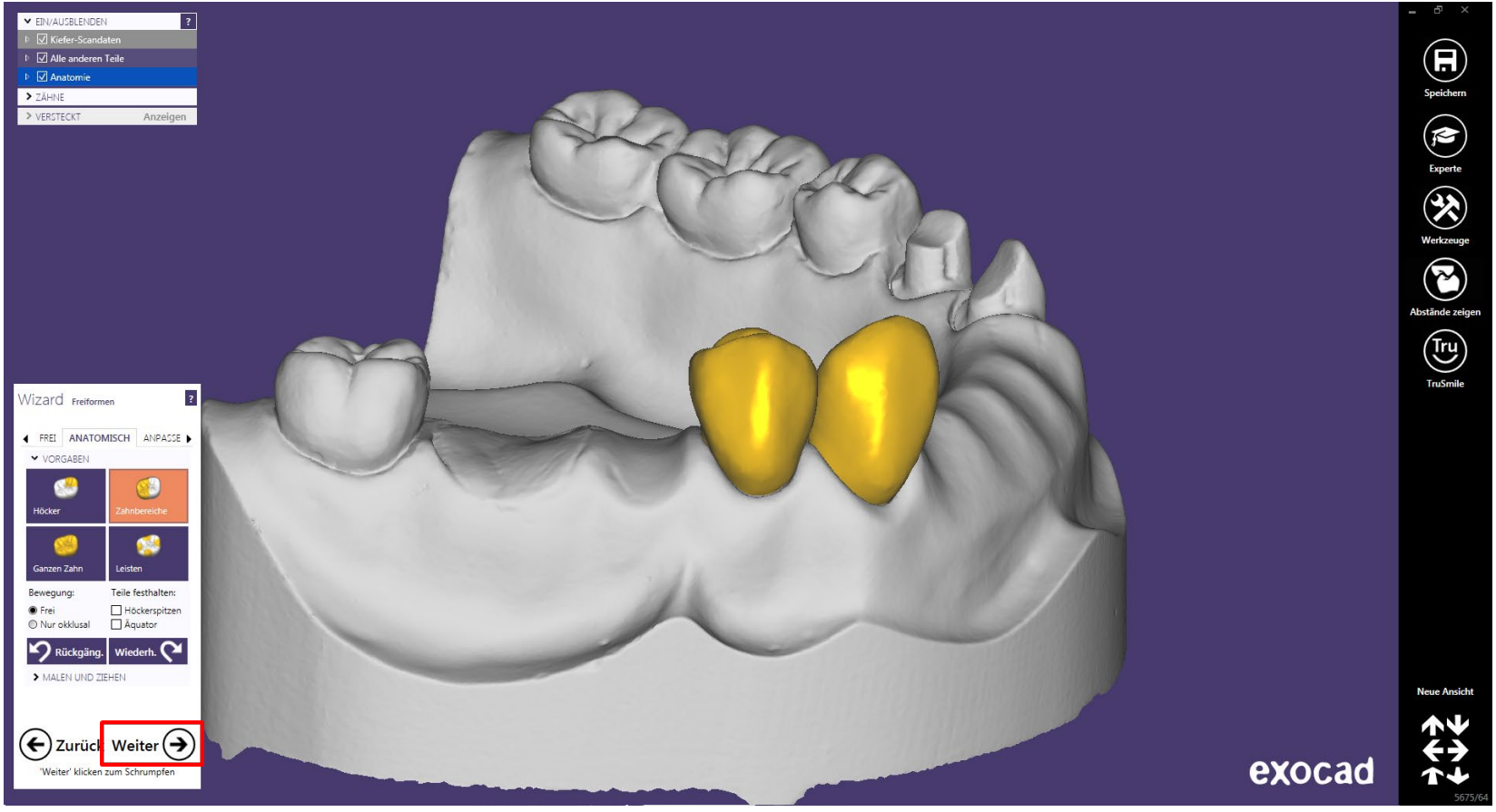
Stumpfpassung 43 und 44: Werte kontrollieren

Hinweis: Werte sollte auf allen Stümpfen gleich sein – Button Weiter → aktivieren



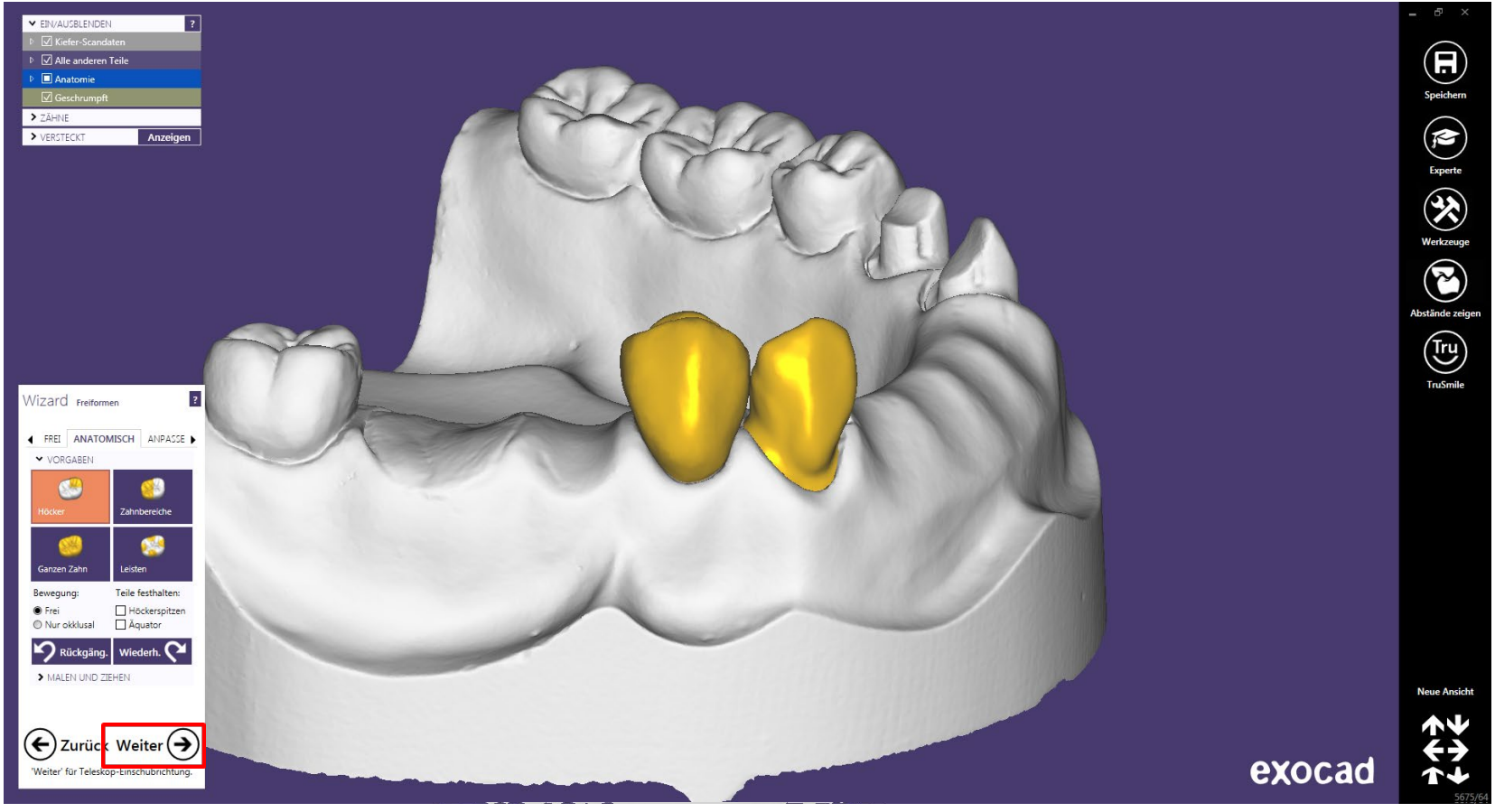
Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Anatomisches Design der Situation anpassen: zum “Schrumpfen” – Button Weiter → aktivieren



Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

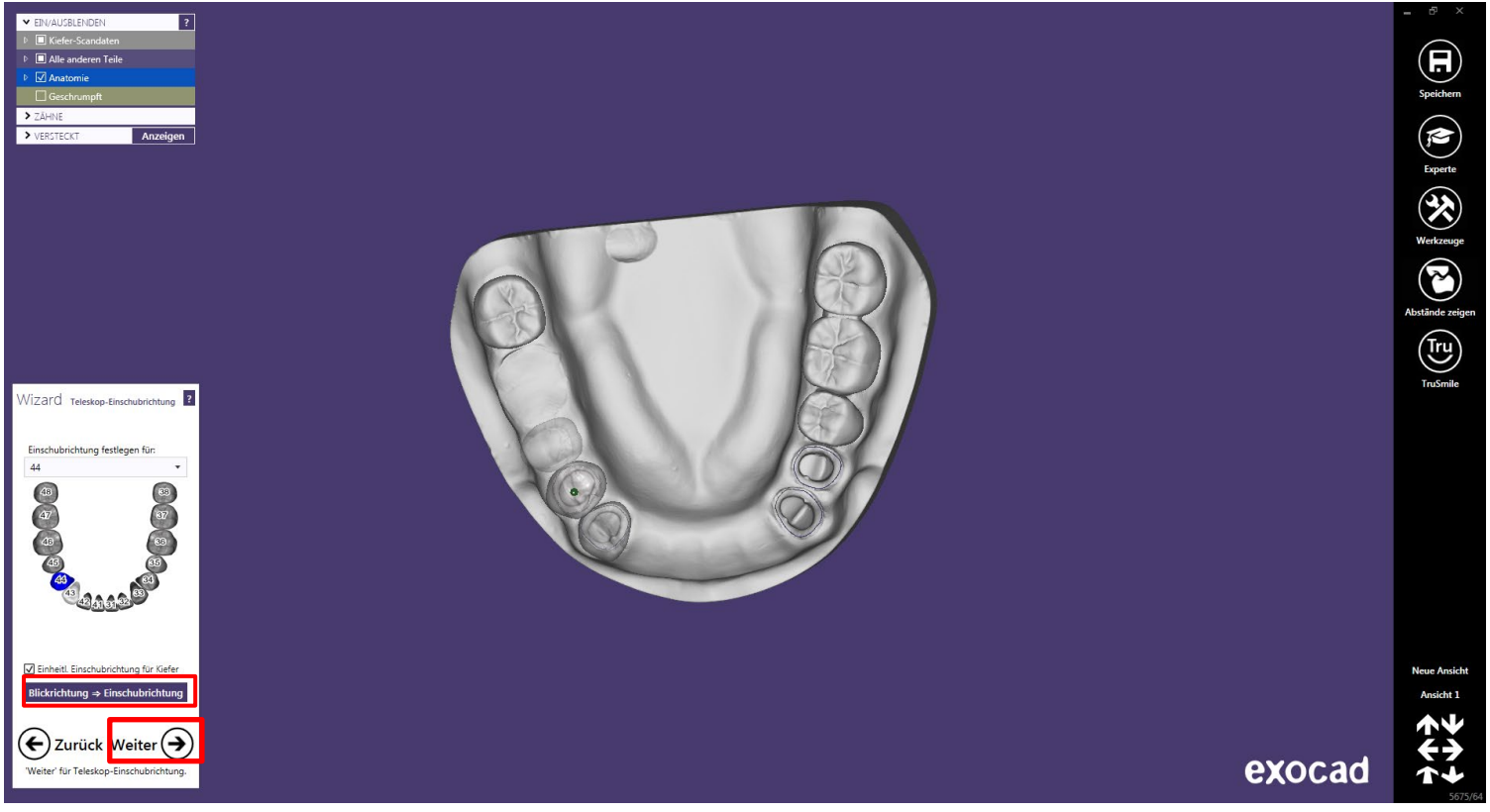
Anatomisches Design an 43 reduziert: zur “Teleskop-Einschubrichtung” – Button Weiter → aktivieren



Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Teleskop- Einschubrichtung festlegen: Blickrichtung = Einschubrichtung

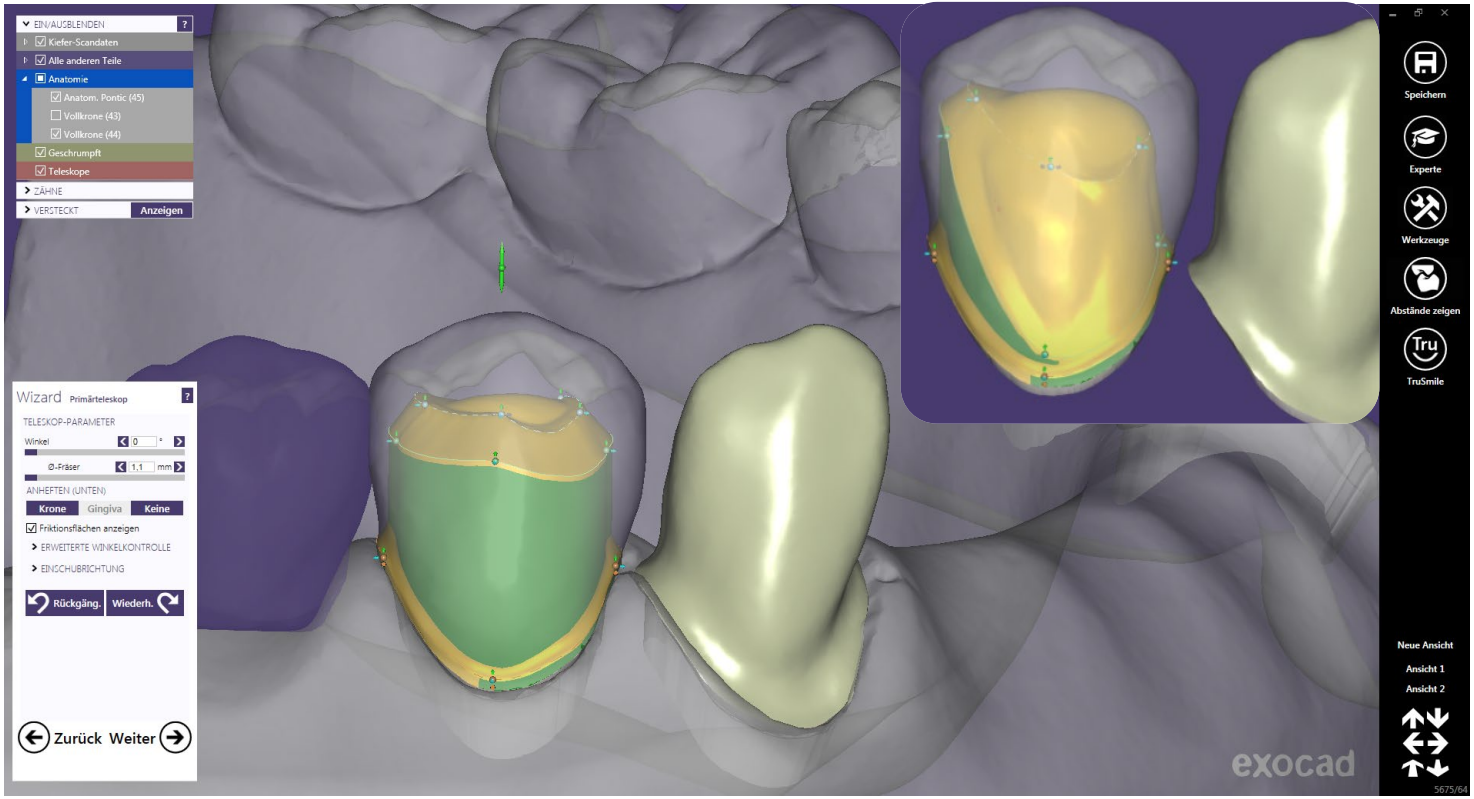
das MK1 Attachment richtet sich danach aus



Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

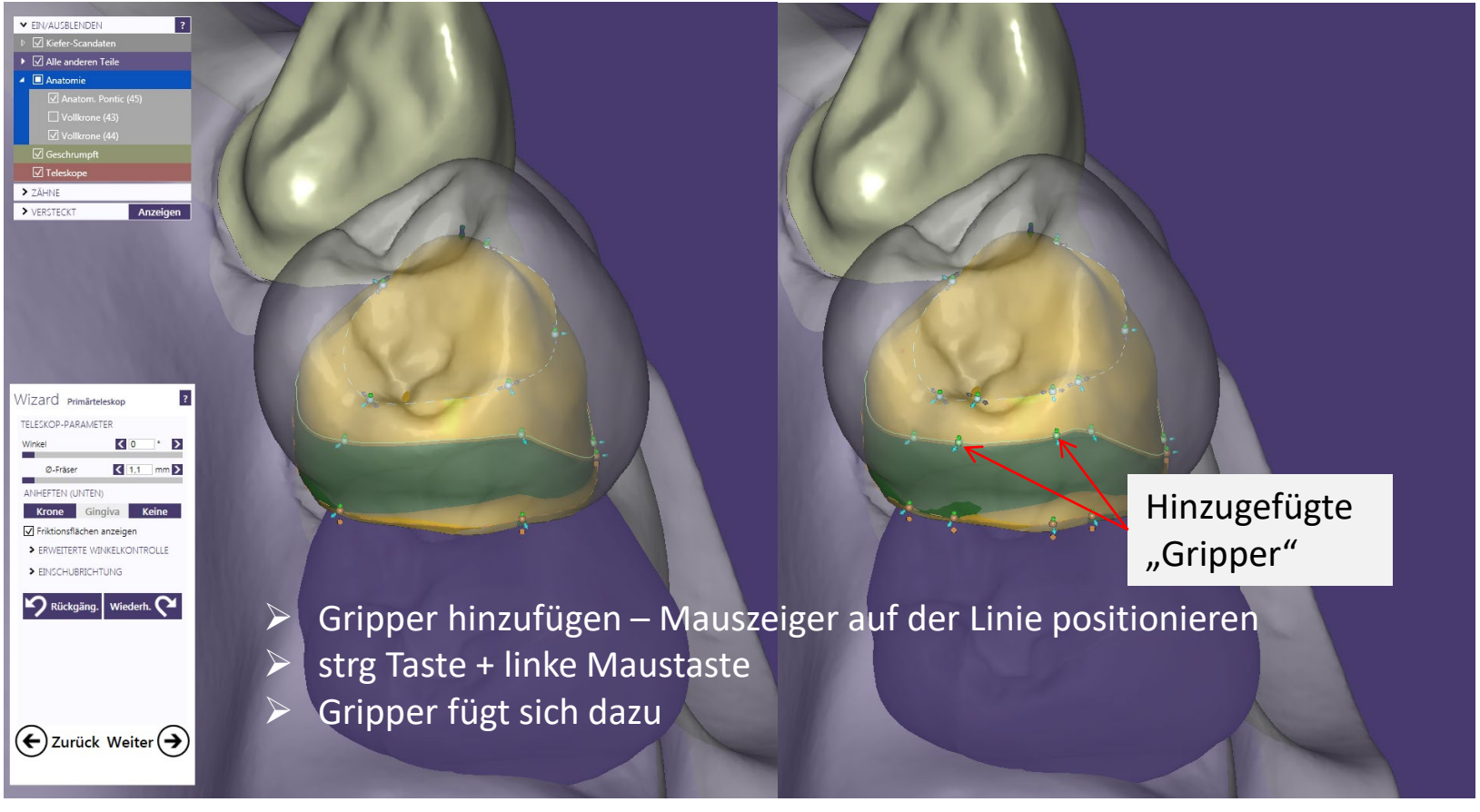
Primär Teleskop: parallele Fläche bearbeiten –

Distal verbleibt eine Planfläche zur Anlage des MK1 Attachments



Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

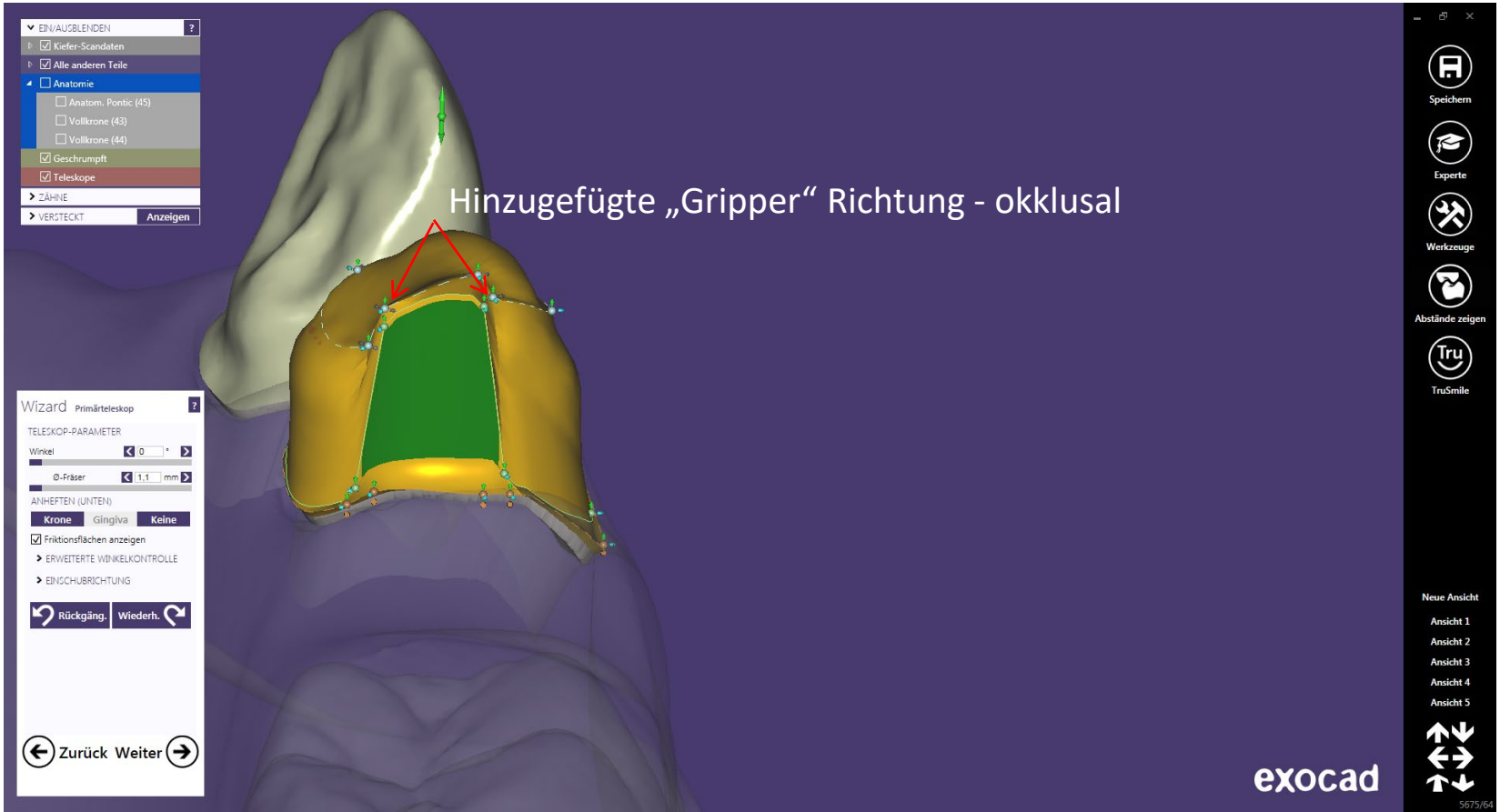
Primär Teleskop: Gripper hinzufügen um die distale Fläche für das MK 1 Attachment zu gestalten



- Gripper hinzufügen – Mauszeiger auf der Linie positionieren
- strg Taste + linke Maustaste
- Gripper fügt sich dazu

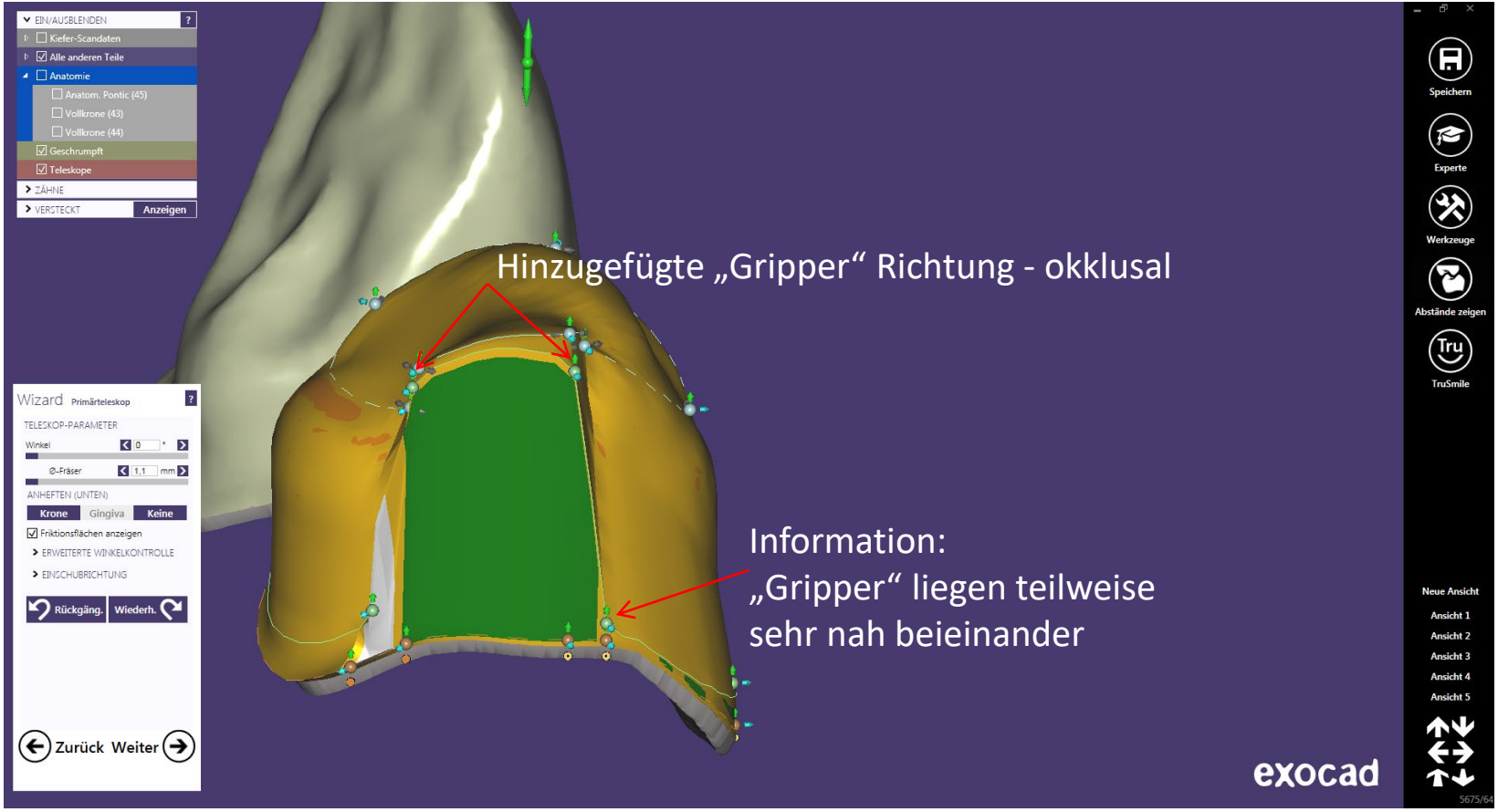
Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Primär Teleskop: “Gripper” zur Gestaltung der distale Fläche für das MK 1 Attachment



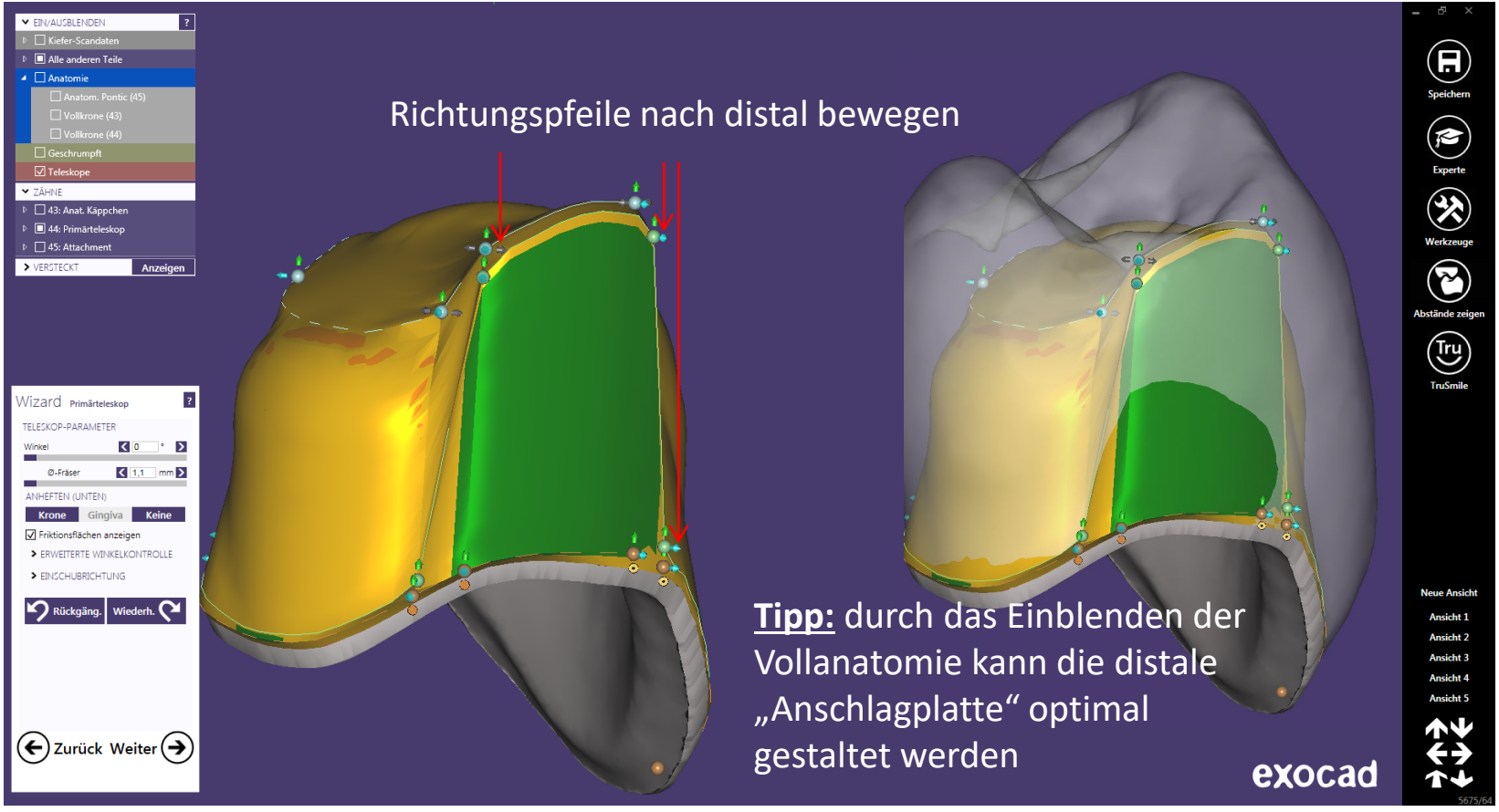
Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Primär Teleskop: “Gripper” zur Gestaltung der distale Fläche für das MK 1 Attachment



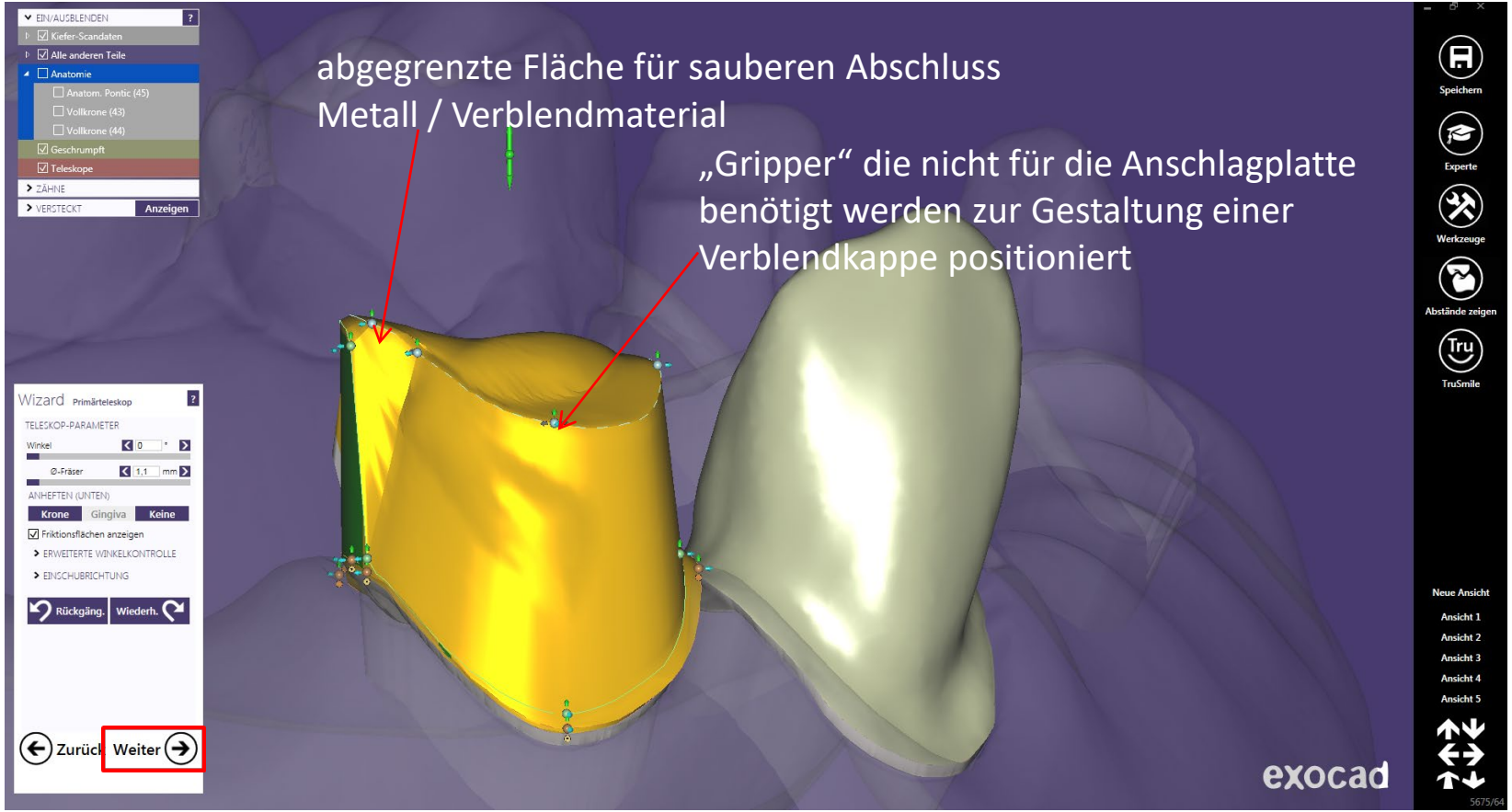
Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Primär Teleskop: “Gripper” zur Gestaltung der distale Fläche für das MK 1 Attachment



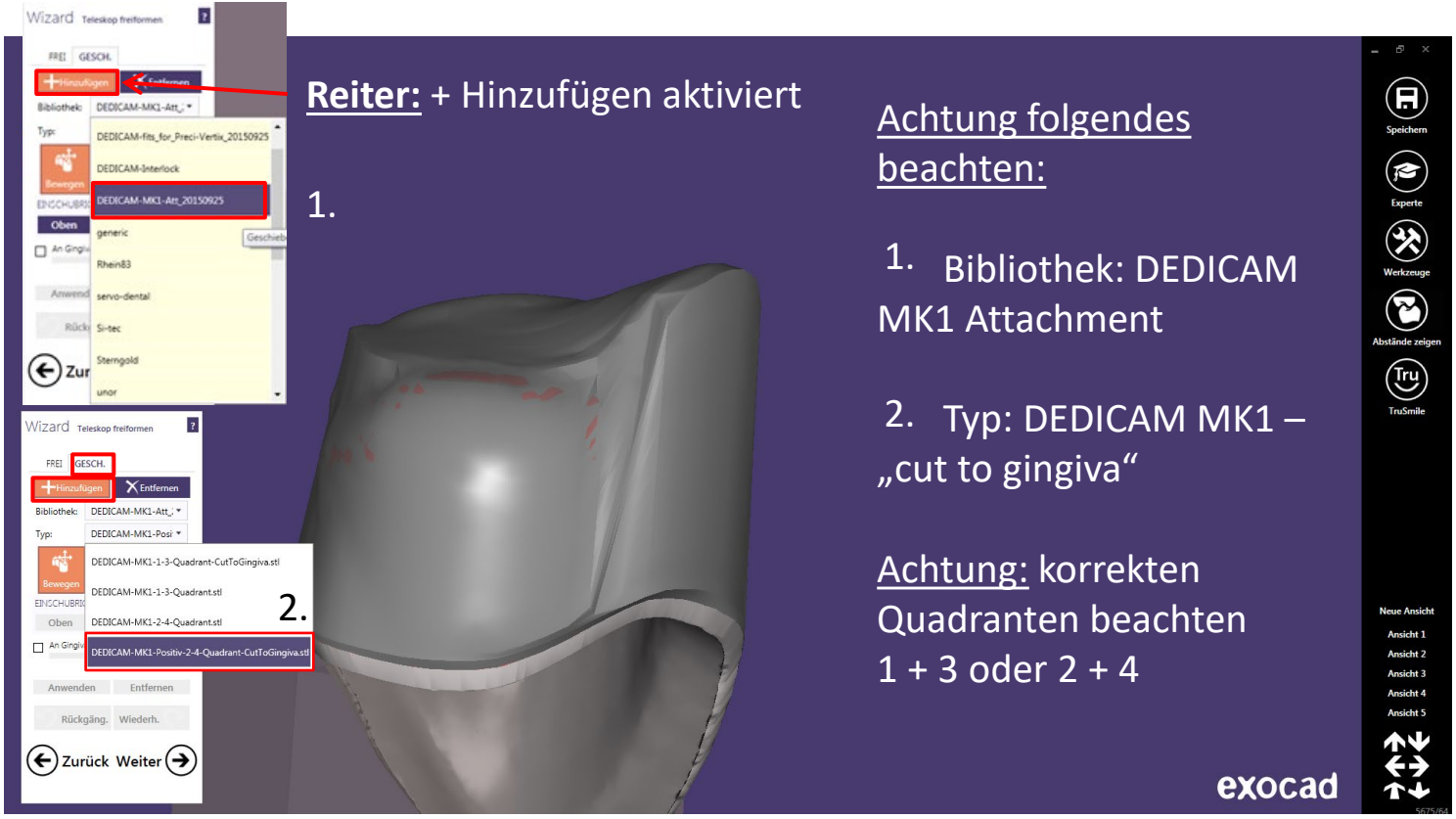
Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Primär Teleskop: Verblendfläche definieren - danach Button Weiter → aktivieren



Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Teleskop Freiform: Reiter Geschiebe aktivieren Attachment – DEDICAM MK1 “cut to gingiva” wählen

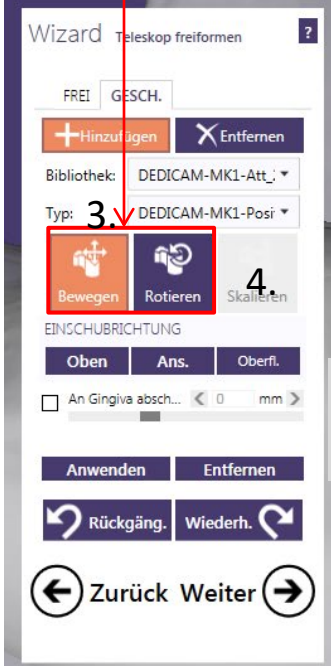


Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Teleskop Freiform: Attachment – DEDICAM MK1 “cut to gingiva” positionieren

Positionierung des MK1

3. Attachment durch Button „Bewegen“ und „Rotieren“ möglich



4. **Achtung:** der Button „skalieren“ muss inaktiv sein ist diese Funktion aktiv wird ein ungeeigneter Softwarestand verwendet - UPDATE empfohlen

Information:
max. Höhe die ausgeglichen wird = **4.3 mm**

Hinweis:
MK1 Attachment „cut to gingiva“ wird erst nach dem Positionieren aktivieren an das Modell angepasst

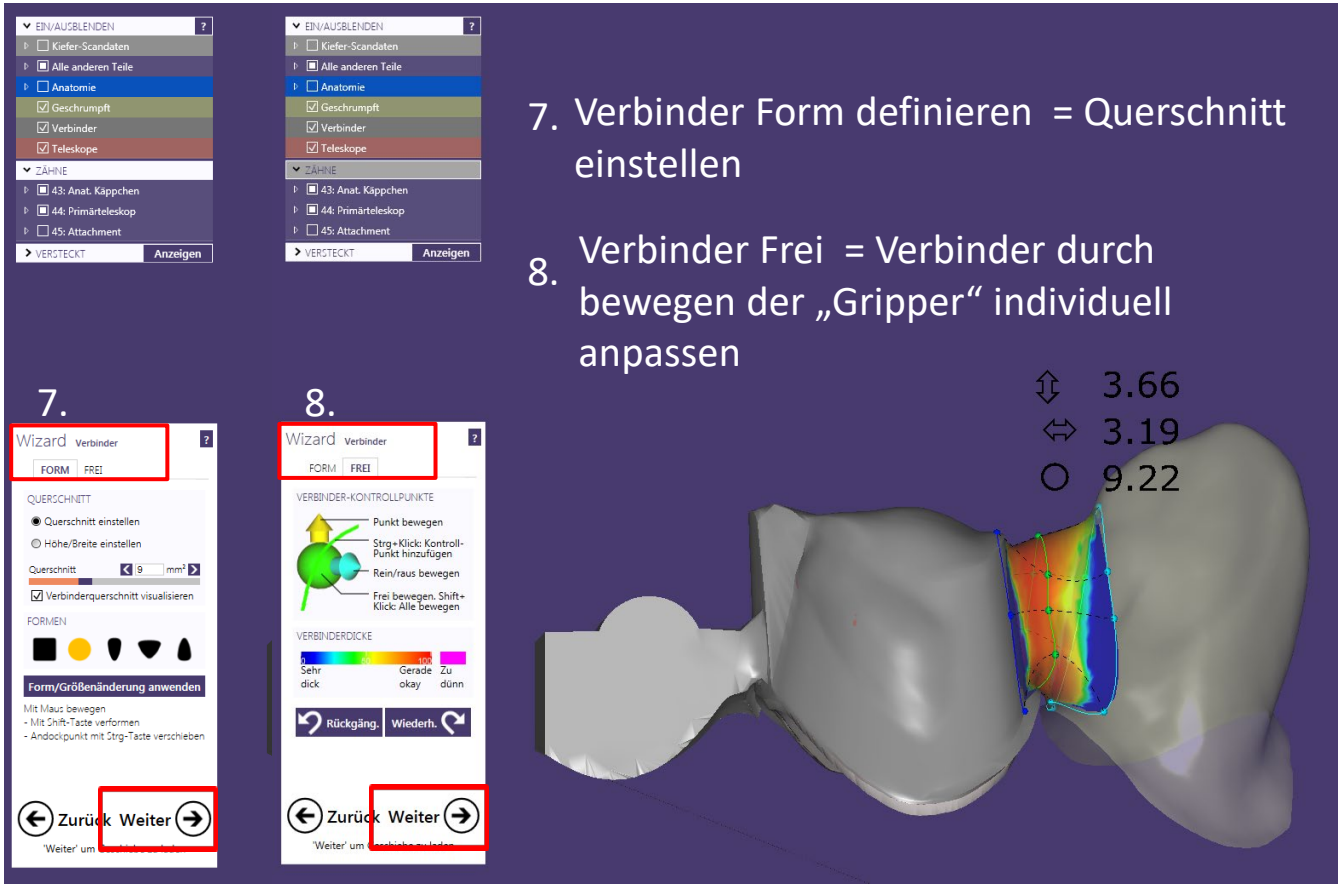
Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Teleskop Freiform: Attachment – DEDICAM MK1 “cut to gingiva” an Gingiva anpassen - danach Button Weiter → aktivieren

5. MK1 Attachment „cut to gingiva“ anpassen oder Gingiva kann etwas verdrängt werden
6. Button anwenden um Attachment und Gerüst miteinander zu vereinen

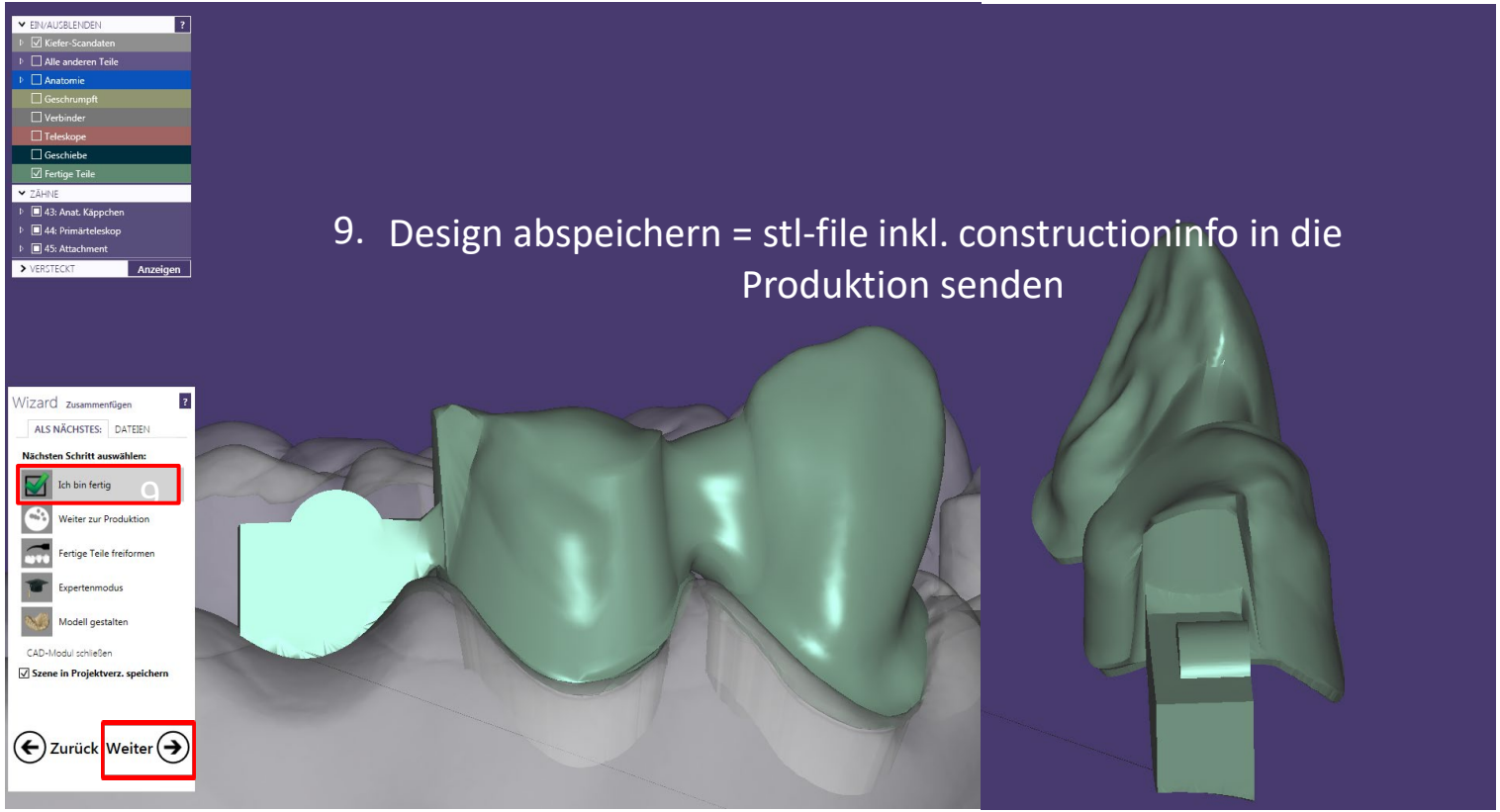
Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Gerüstdesign 43 und 44 durch Verbinder verblocken, danach Button Weiter → aktivieren



Design eines MK1 Attachments (Primärteil)

Fertigstellen und Abspeichern der Konstruktion: leichte Korrekturen über Freiformwerkzeuge möglich, danach Button Weiter → aktivieren



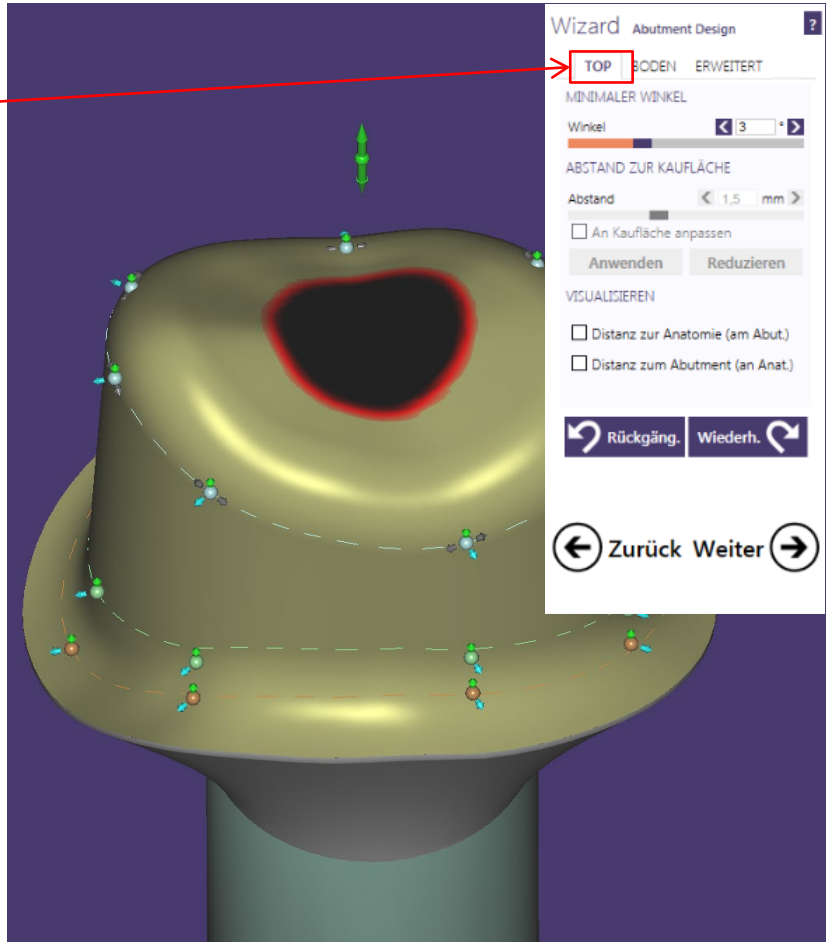
Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Vorteil: Effizient und einfach anzuwenden.

1. Wizard Abutment Design erstellen.
   Auswahl „TOP“

<u>Hinweis:</u>
Anzahl der zirkulären Gripper ist abhängig vom Abutmentdesign .



Design eines Verdrehschutzes an Abutments

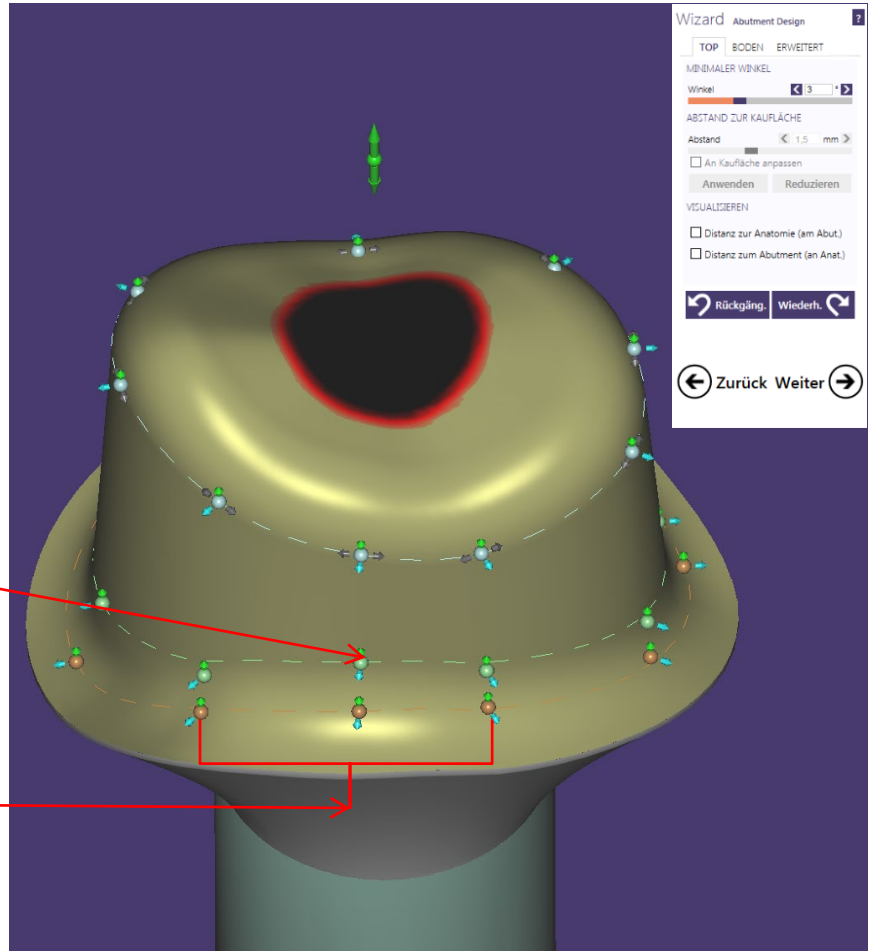
Vorteil: Effizient und einfach anzuwenden.

2. 1x Gripper hinzufügen, zentral zwischen zwei „Konstruktionsgripper“

<u>Empfehlung:</u>
Gripper approximal anlegen

<u>Vorgehen:</u>
- Strg Taste + linke Maustaste
- Gripper wird hinzugefügt
- Positionierung zwischen zwei Gripper

<u>Hinweis:</u>
Abstand zwischen den vorhandenen Grippern: ca. 2,0 bis max. 3 mm

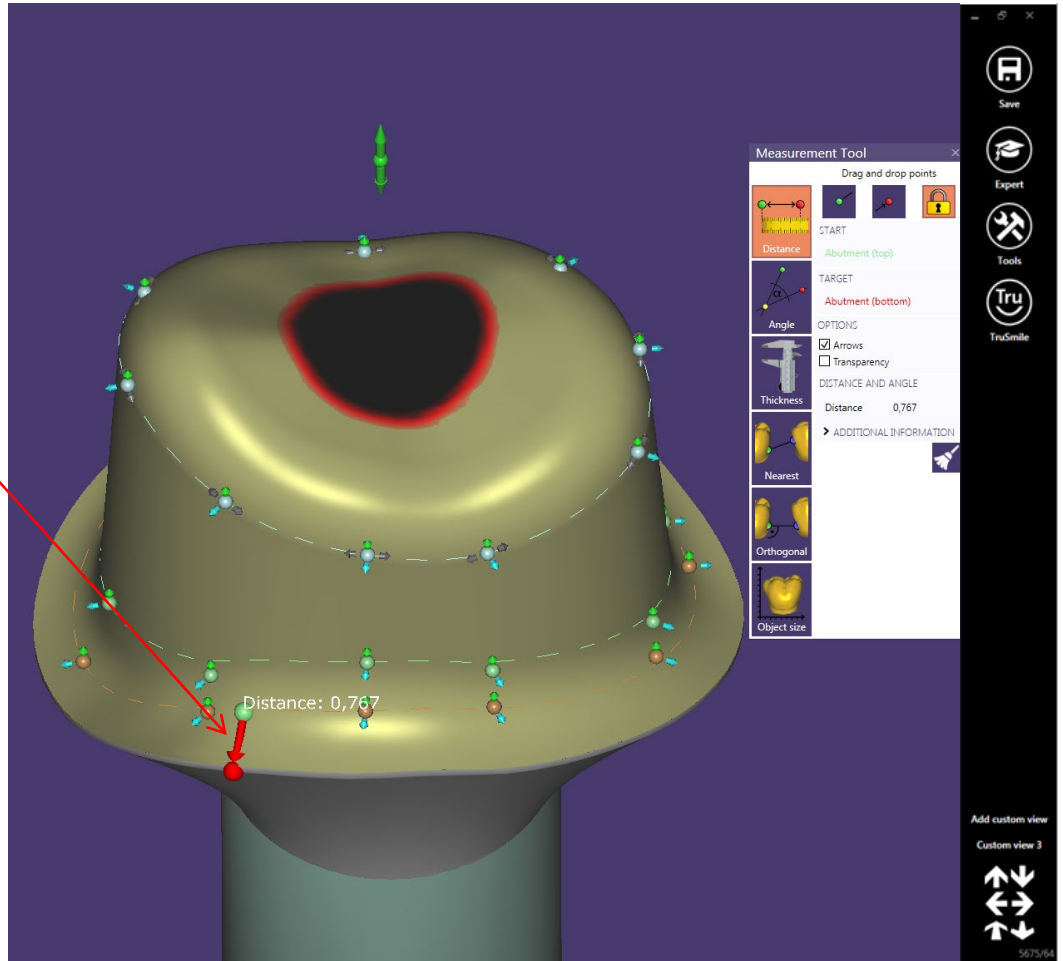


Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Vorteil: Effizient und einfach anzuwenden.

3. Auswahl „Tool“ ⇨ „Messwerkzeug“: Distanz von gestrichelter Linie bis zum äußeren Rand der Stufe messen (Mauspfeil – linke Maustaste)

<u>Empfehlung</u>**:**
Schulterbreite der zervikalen Stufe: unterer Gripper bzw. gestrichelte, orangefarbener Linie ca. 0,8 mm

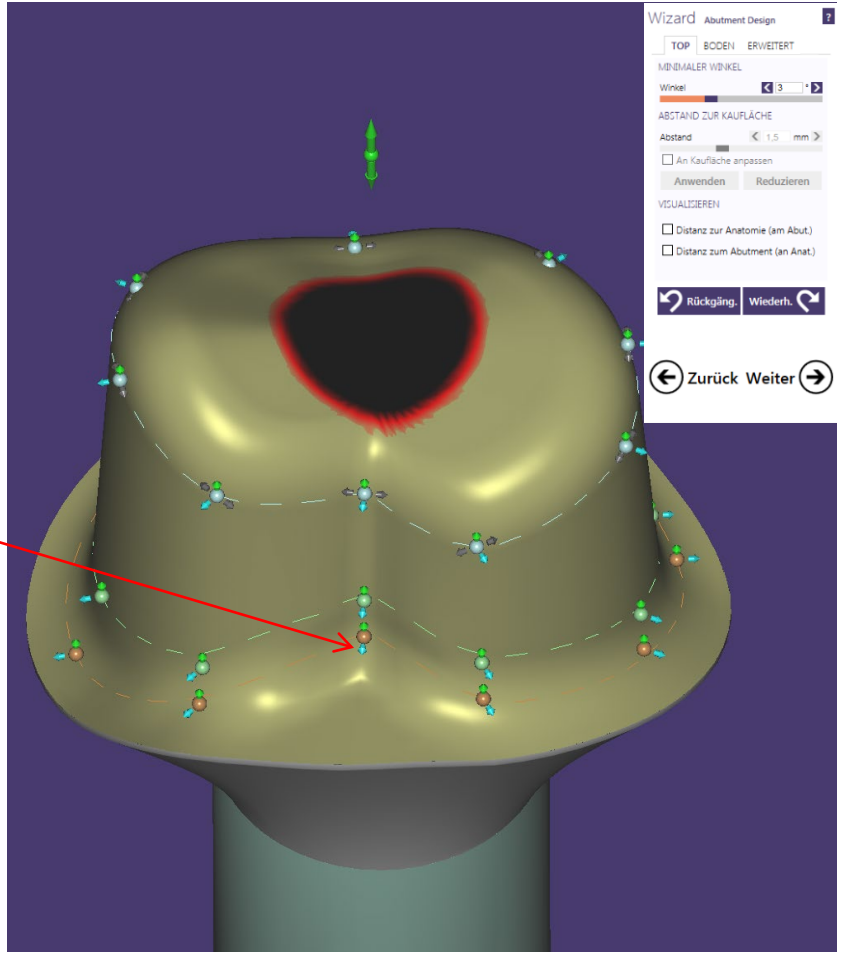


Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Vorteil: Effizient und einfach anzuwenden.

4. Schulterbreite an dem hinzugefügten Gripper auf ca. ca. 1,3 mm verändern

   <u>Vorgehen:</u>
   Gripper am blauen Pfeil von ca. 0,8 auf ca. 1,3 mm nach zentral verschieben



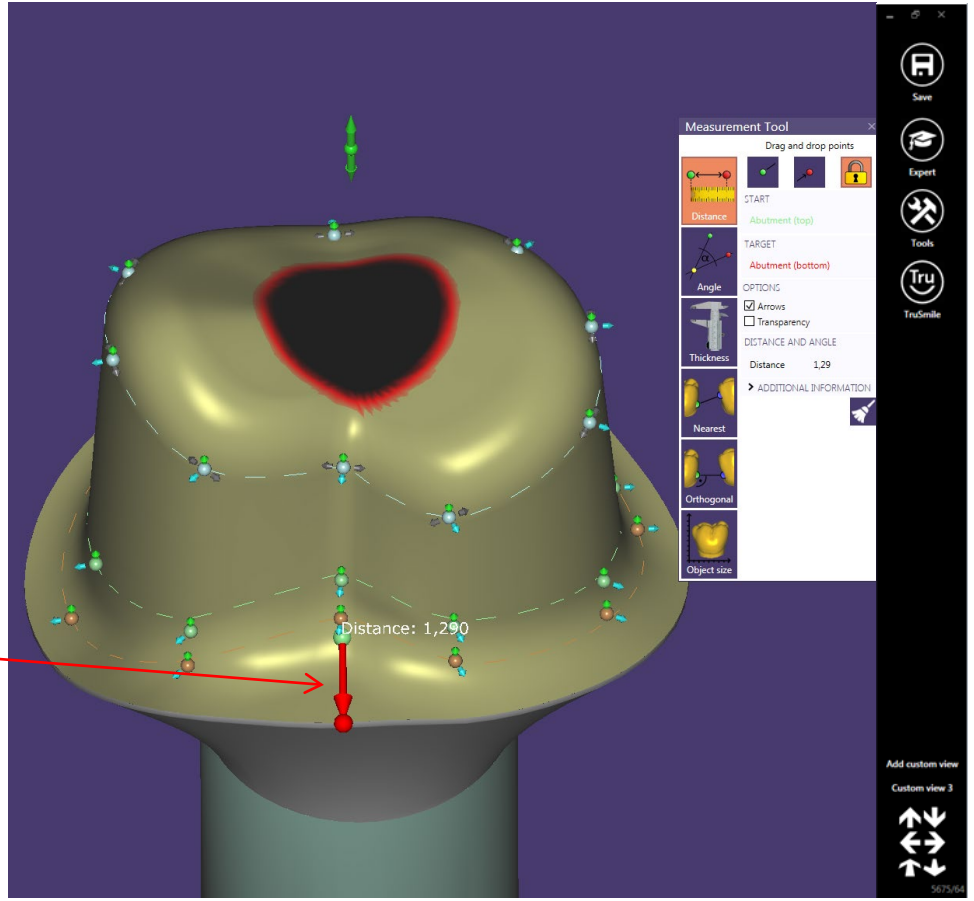
Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Vorteil: Effizient und einfach anzuwenden.

4. Auswahl „Tool“ ⇨ „Messwerkzeug“ zur Prüfung der Schulterbreite bei Verdrehschutz

5. Distanz von gestrichelter Linie bis zum äußeren Rand der Stufe festlegen (Mauspfeil – linke Maustaste)

   <u>Empfehlung:</u>
   Schulterbreite der zervikalen Stufe im Bereich der Rotationssicherung ca. 1.3 mm

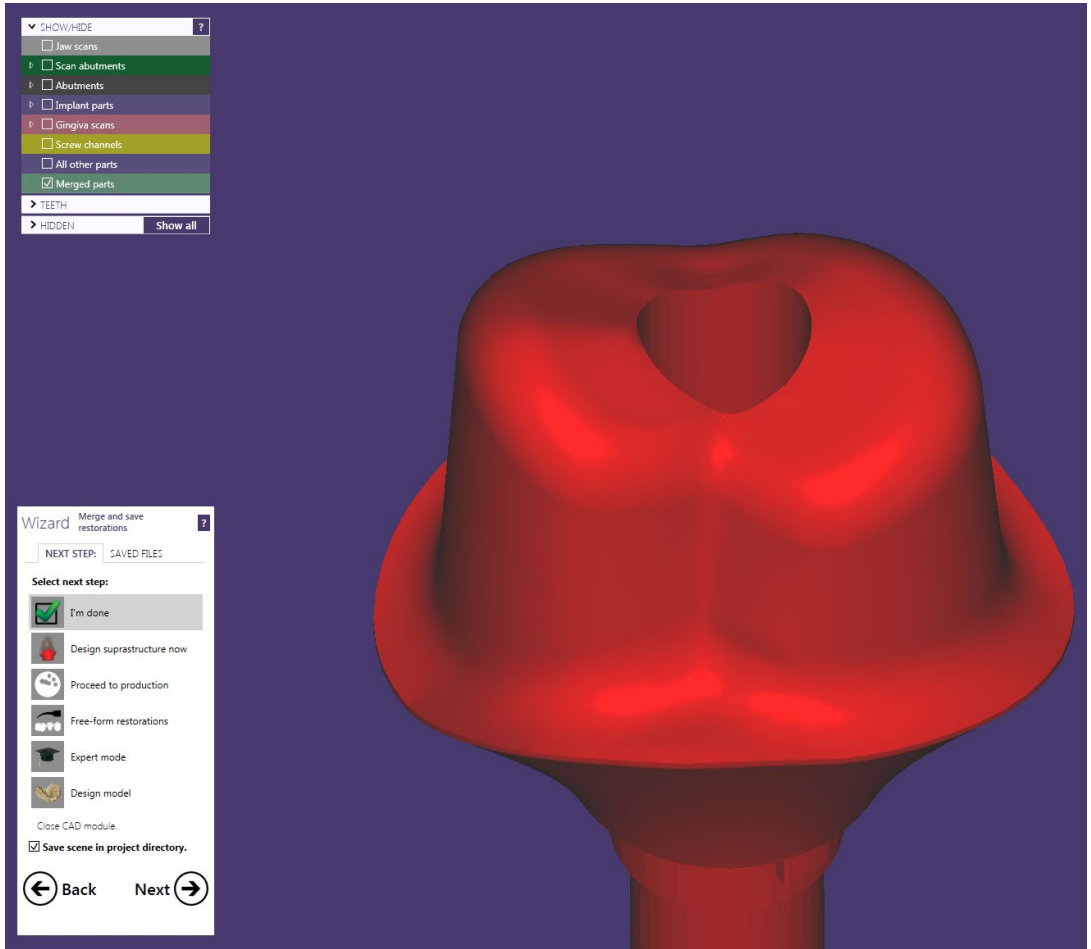


Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Option File-Splitting

Option:
Nach Abschluss des Abutmentdesigs, bietet die CAD-Software die Möglichkeit Gerüst / Krone zu designen (File-splitting)

Hinweis:
DEDICAM bietet File-splitting nur für Einzelelemente an



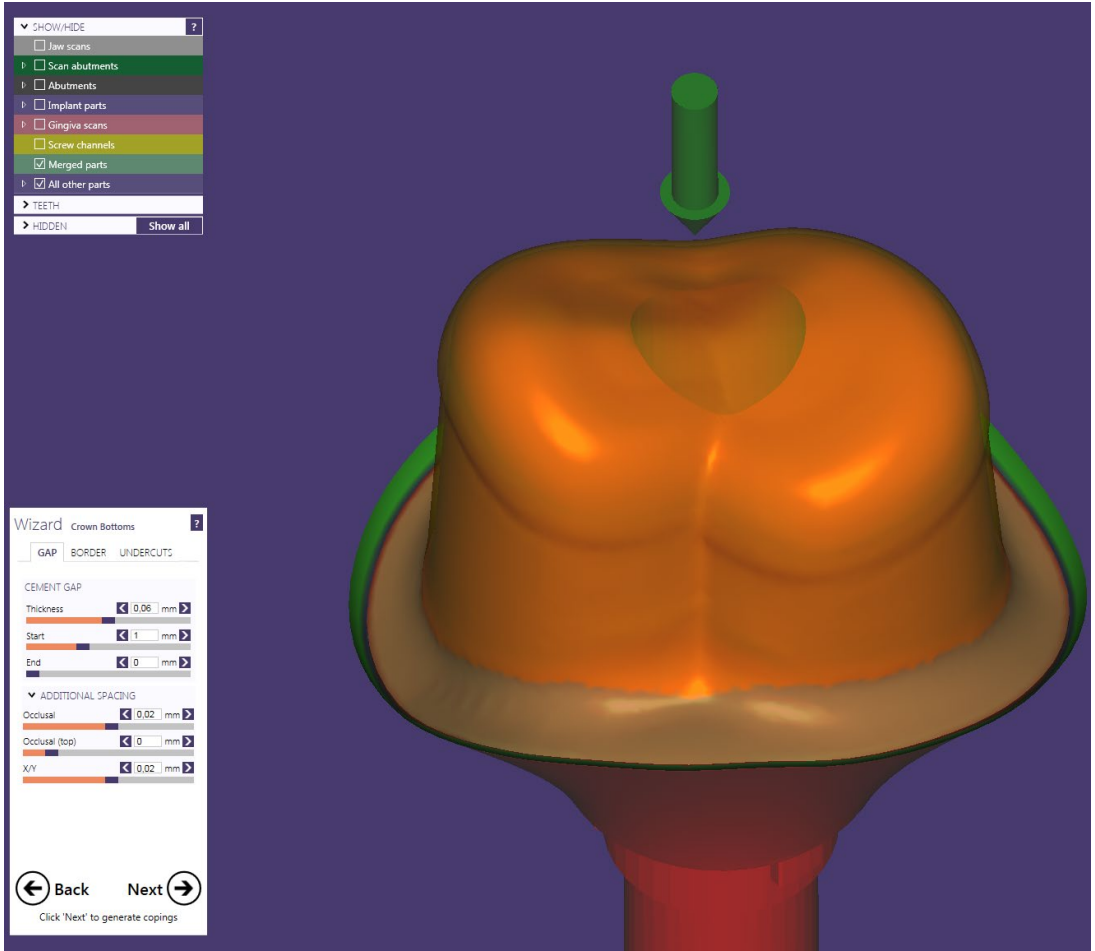
Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Option File-Splitting

Hinweise:

- Parameter für die Gerüstpassung sind zu berücksichtigen, z.B.:
  - Zementspalt
  - Fräserradius

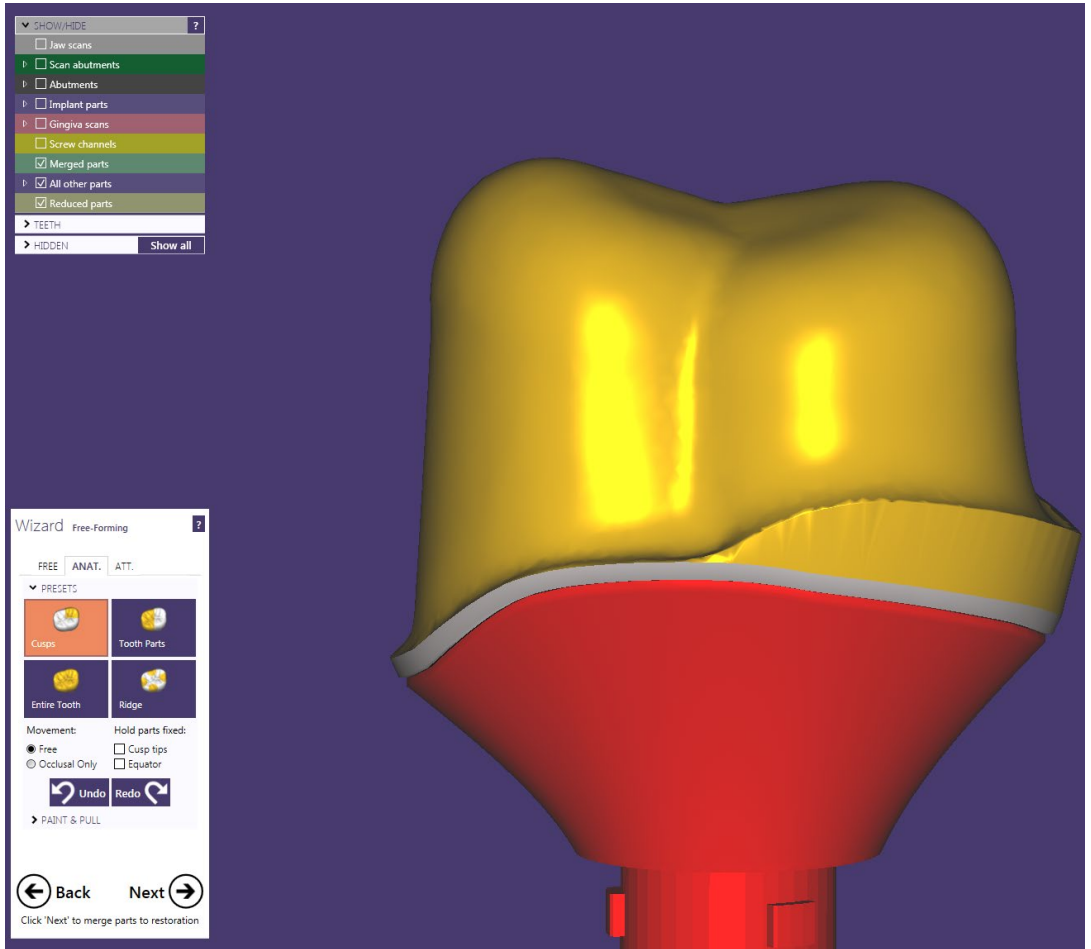
- In der Software ist der Fräserdurchmesser anzugeben
  ➔ Hierzu ist das DEDICAM Software-Parameterchart zu beachten



Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Option File-Splitting

Gerüst / Krone designen

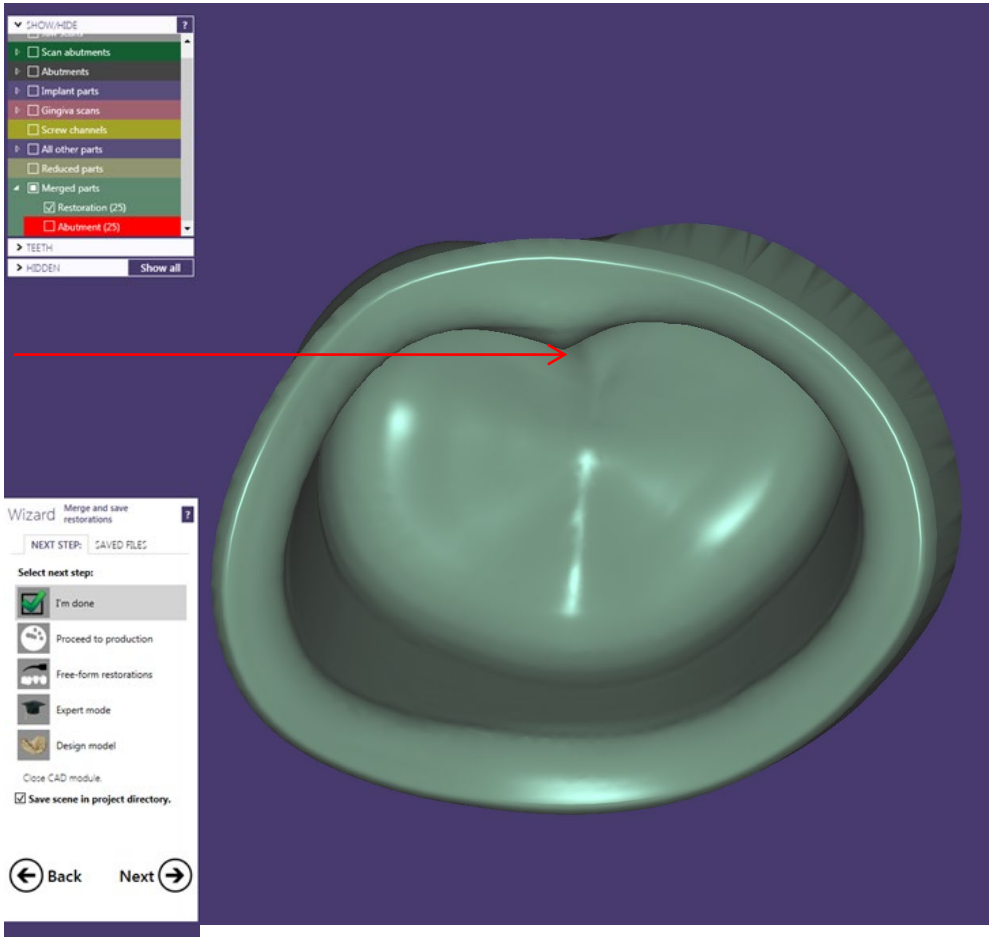


Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Vorteil: Effizient und einfach anzuwenden.

Der geeignete Verdrehschutz im Gerüst / Krone folgt dem Abutmentdesign
➔ Zementspalt ist gleichmäßig

Hinweis:
Passung zwischen Abutment /Stumpf erfolgt in der zervikalen Stufe oder Hohlkehle. Höhe ca. 1 mm von der äußeren Kante.
Der überwiegende Teil weist einen gleichmäßigen Zementspalt von ca. 60 bis 80 µm auf



Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Alternativ zur bewährten Anlage einer Rotationssicherung

Nach dem initialen Design des Abutments erfolgt die Anlage der Rotationssicherung im Modus **„Freiformen – Geschiebe“**

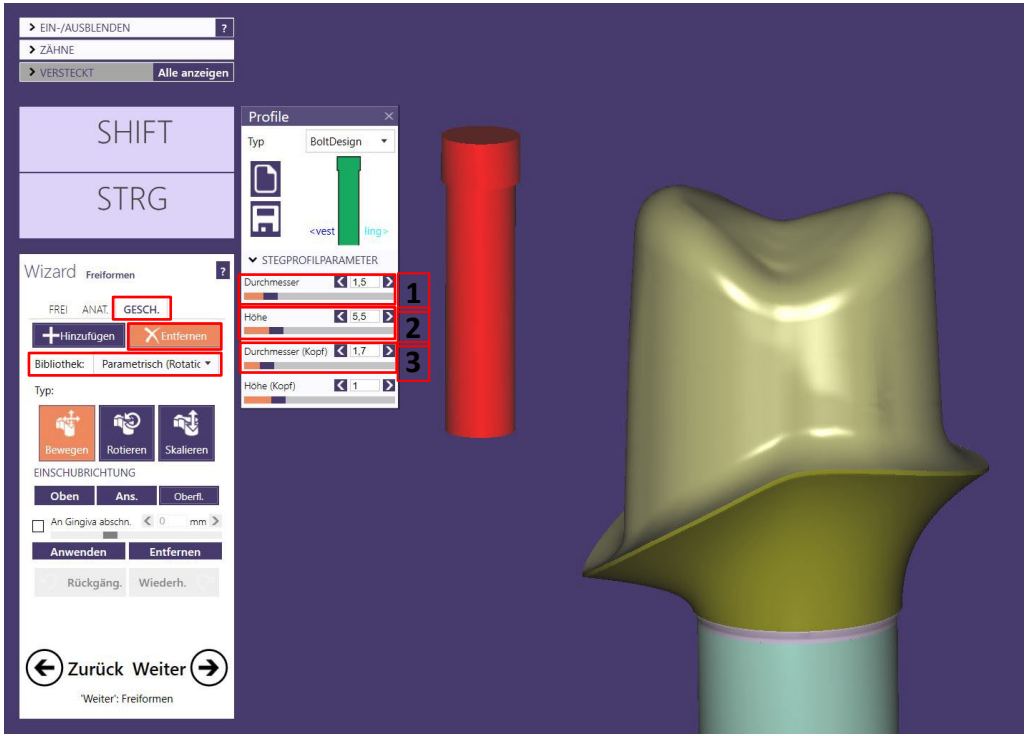
Folgende Auswahl bietet sich an

- Geschiebe: Entfernen
- Bibliothek
- Parametrisch (Rotation)
- BoltDesign

- Wichtiger Hinweis:

Grundeinstellungen wie folgt ändern

1. Durchmesser: mindestens 1.5 mm
2. Höhe: mind. 5 - 6 mm (Länger als oberer Anteil des Abutments)
3. Durchmesser (Kopf): reduzieren z.B. 1.7 mm (dies erleichtert das Positionieren)



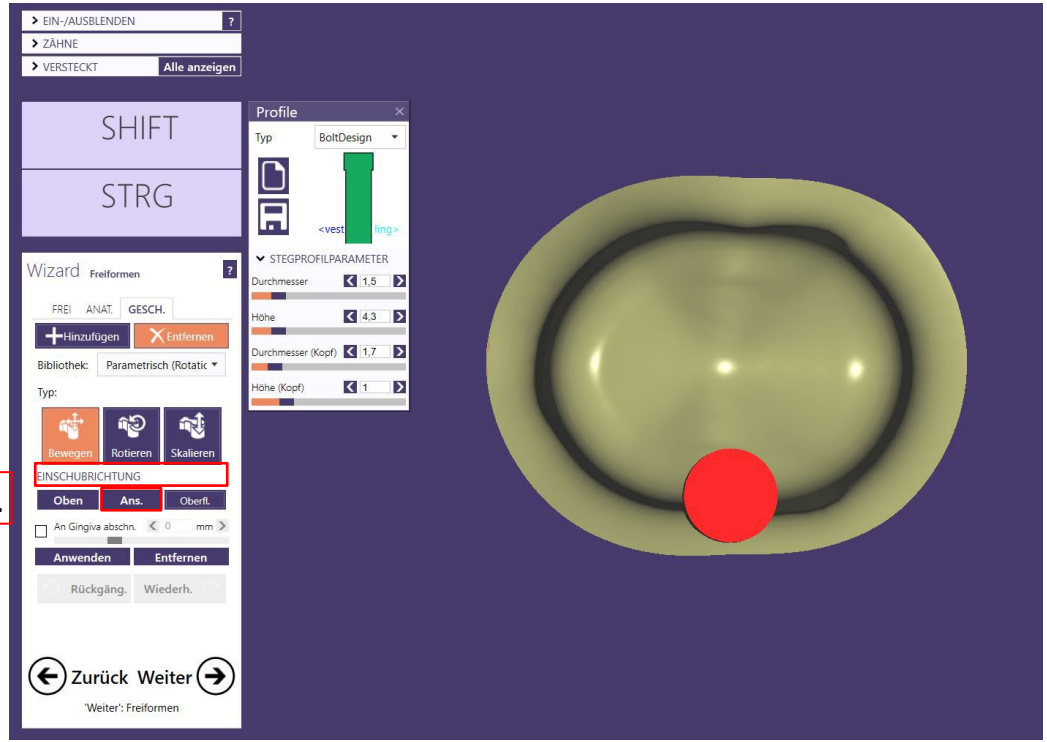
Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Alternativ zur bewährten Anlage einer Rotationssicherung

- Abutment auf okklusale Ansicht positionieren – mit dieser Ansicht – seitliche Abutmentflanken sichtbar - wird die Einschubrichtung der Rotationssicherung definiert

- Einschubrichtung
  1 - Ansicht

- Attachment an die gewünschte Stelle positionieren



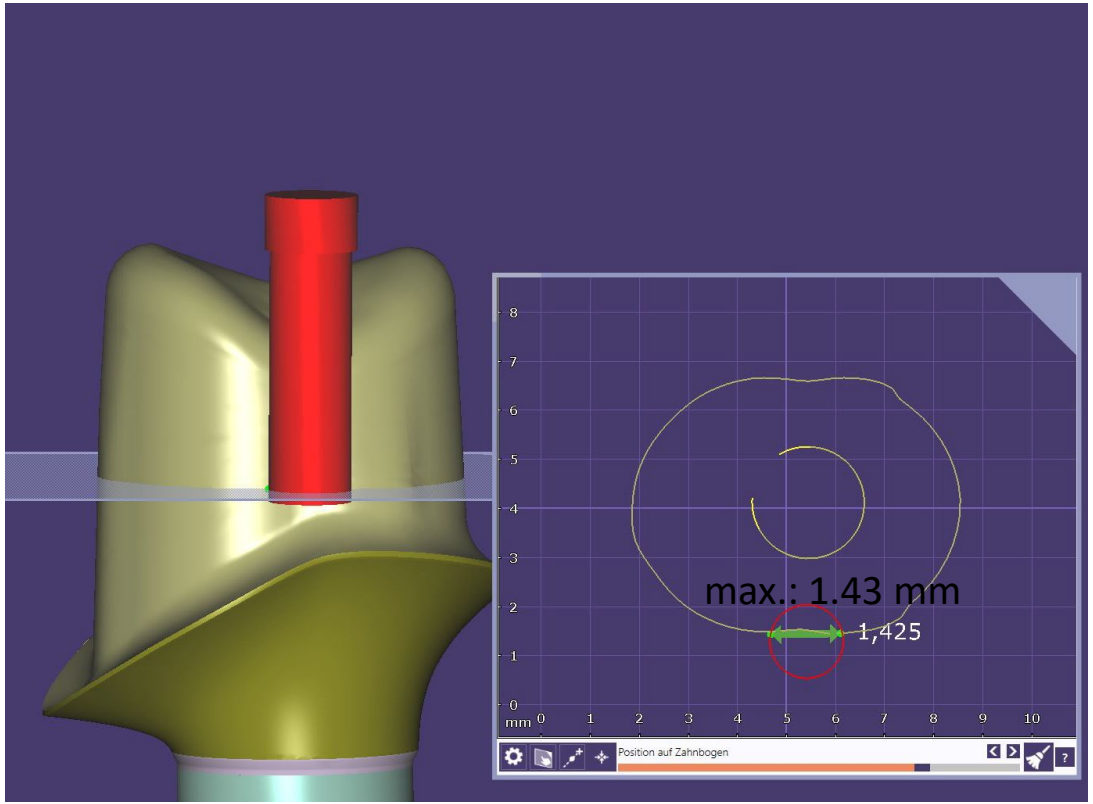
Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Alternativ zur bewährten Anlage einer Rotationssicherung

- Attachment an die gewünschte Stelle positionieren
- 2D Querschnitt anlegen – etwas oberhalb der zervikalen Stufe: Zur Kontrolle der korrekten und frästechnisch umsetzbaren Position

WICHTIGER Hinweis:
Das Attachment (BoltDesign ø min. 1.5 mm) weniger als den max. Durchmesser in das Abutment-design positionieren

Durchmesser = 1.5 mm
max. Durchmesser im Abutment = **1.43 mm**



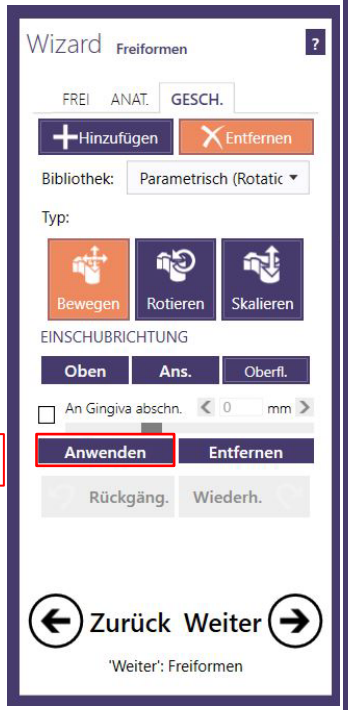
Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Alternativ zur bewährten Anlage einer Rotationssicherung

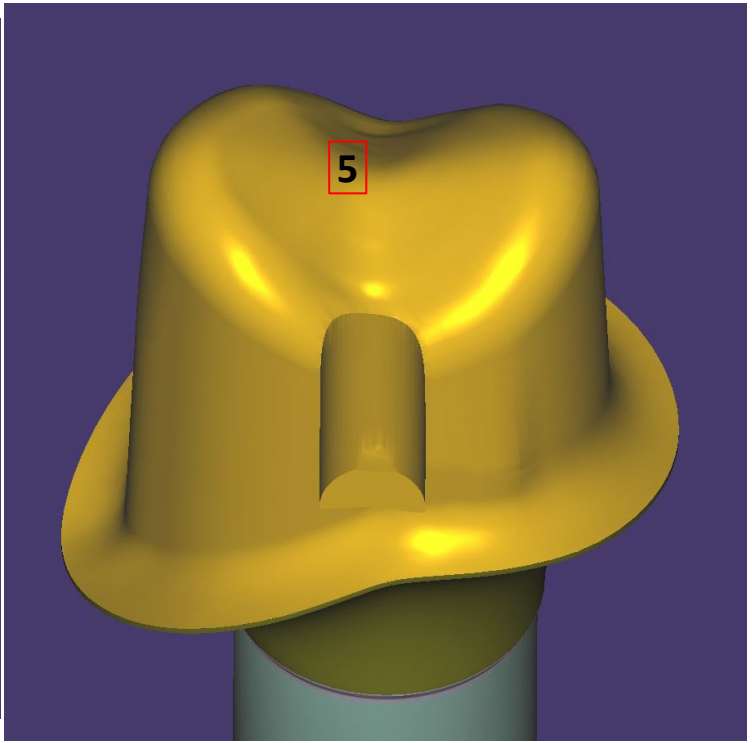
4 ➢ Nach korrekter und überprüfter Positionierung des Attachments wird dieses aus dem Design subtrahiert

WICHTIGER Hinweis:

5 ➢ Die scharfen Kanten müssen nach dem subtrahieren des Attachments abgerundet werden



4



Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Alternativ zur bewährten Anlage einer Rotationssicherung

Nach dem subtrahieren werden die Kanten
Geglättet → Modus **„Freiformen – Frei - Glätten“**

6 ➢ Kanten glätten Button „Glätten“ aktivieren

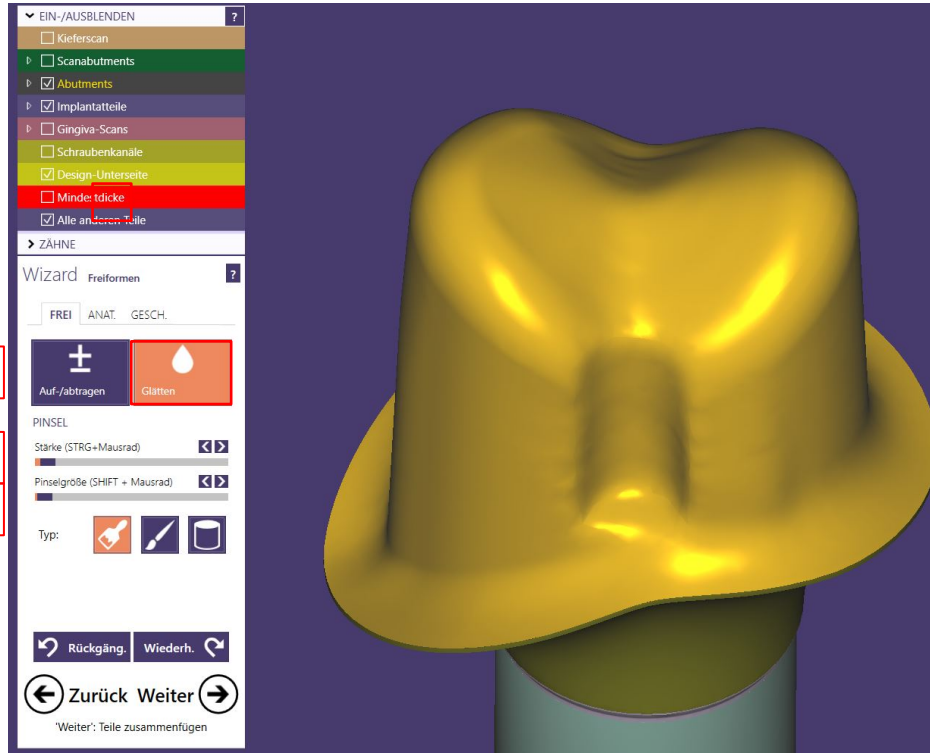
Empfehlung:

7 ➢ Radius auf niederen Wert einstellen

8 ➢ Niveau auf niederen Wert einstellen

➢ Alle Kanten werden mit diesem Tool geglättet

WICHTIGER Hinweis:
Bedingt durch die verwendeten Fräser in der Produktion kann die gelieferte Struktur im Bereich der Rotationssicherung minimal abweichen

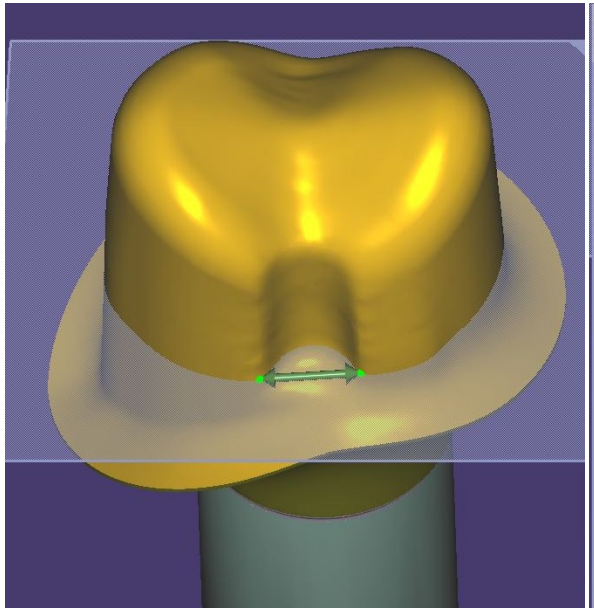


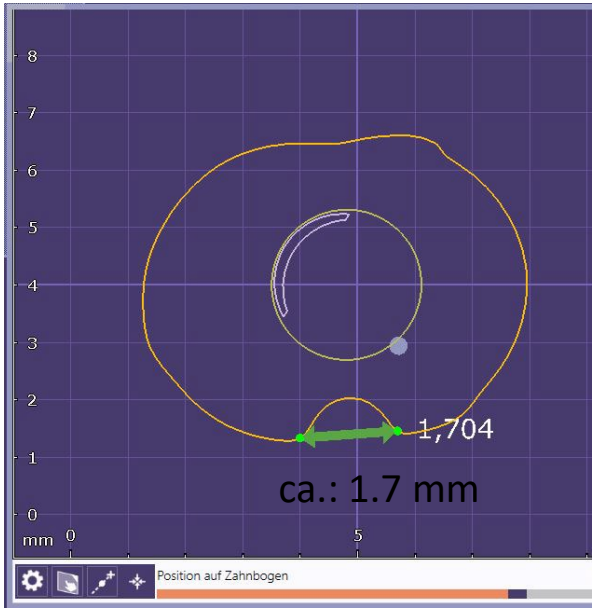
Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Alternativ zur bewährten Anlage einer Rotationssicherung

Nach dem Glätten der Rotations-sicherung sollte die Breite nochmals mit dem 2D-Querschnitt kontrolliert werden. Die Breite muss **ca. 1.7 mm** betragen

WICHTIGER Hinweis:
Bedingt durch die verwendeten Fräser in der Produktion kann die gelieferte Struktur im Bereich der Rotations-sicherung minimal abweichen

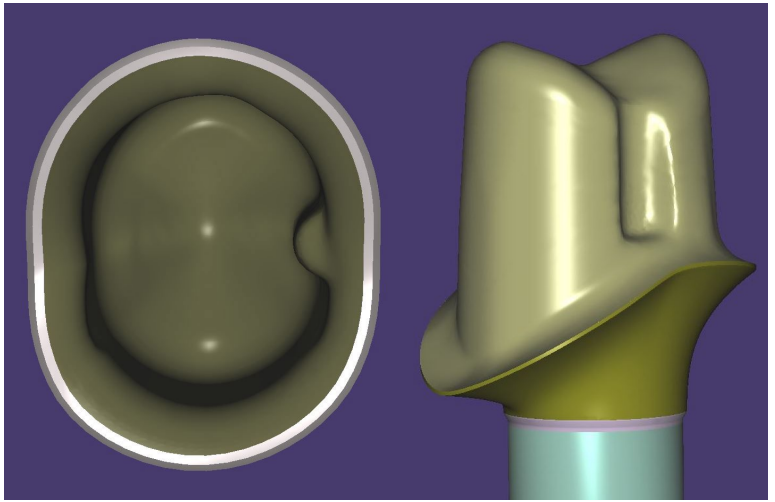




Design eines Verdrehschutzes an Abutments

Nach dem beschriebenen Vorgehen eine frästechnisch gute Rotationssicherung anlegen.
Mit diese Rotationssicherung kann passgenaues Gerüst / Krone ob im file-splitting oder bei einem zweiten Design problemlos umsetzen.

Hinweis: Aufträge im file-splitting werden nur mit Rotationssicherungen angenommen bei welche die Fräsbarkeit sichergestellt ist und die Passung von Gerüst / Krone gewährleistet werden kann.



Information:
Die Rotationssicherung lässt sich unter Berücksichtigung der Mindestwandstärke bei folgenden Typen von Abutments umsetzen.

- Mesostrukturen für Titanbasen CAD/CAM, Krone
- Abutments, einteilig (Ti6Al4V
- Abutments, einteilig (dichtgesintertes Zirkon CERALOG)

Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachment

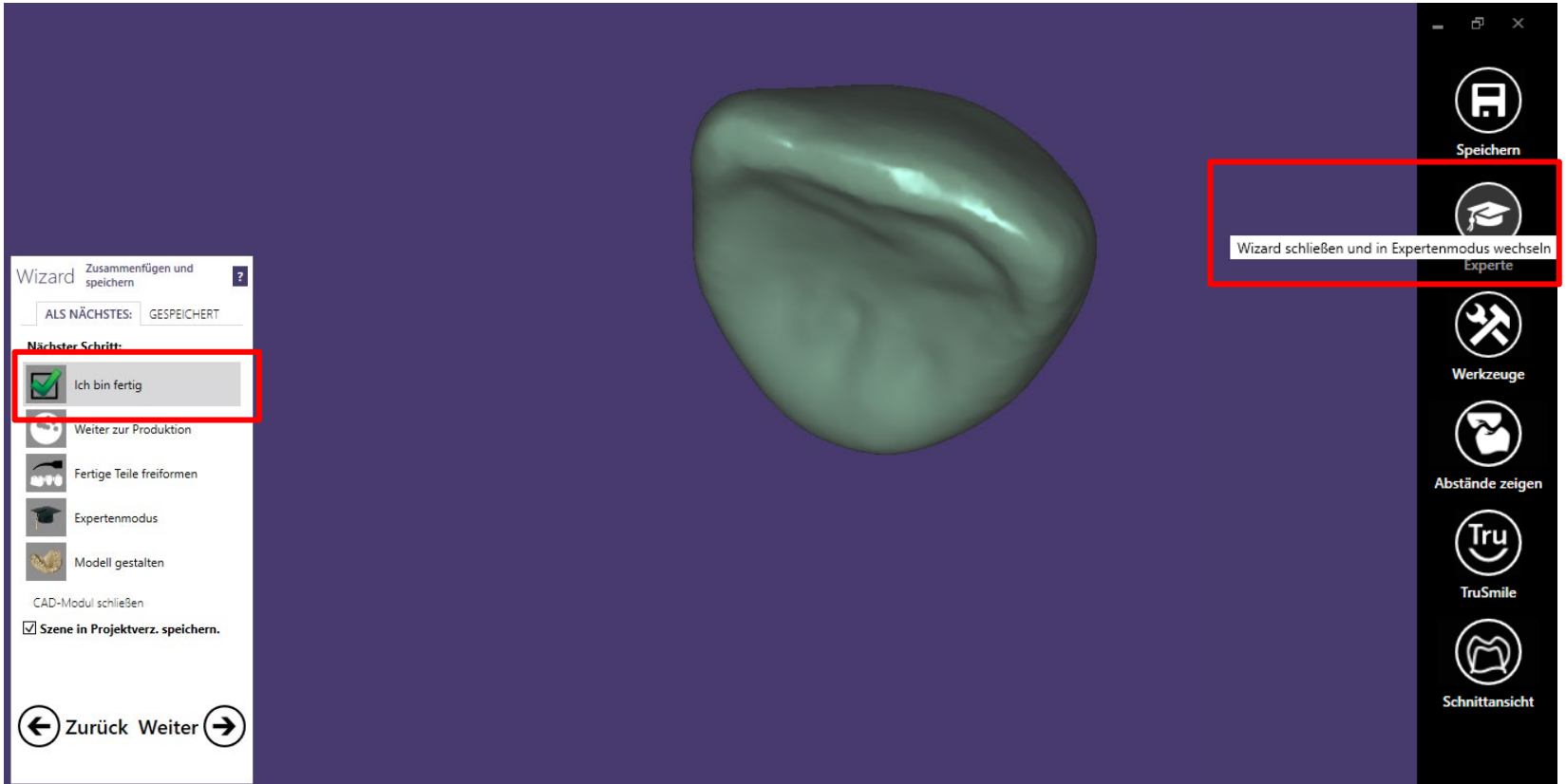
Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

Anwendung:

- Wenn ein Implantataufbauteil als Zahnstumpf gescannt wurde
- Nicht für IPS e.max® CAD verfügbar!
- Empfohlene Softwareversion 2.2 Valletta oder höher

Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

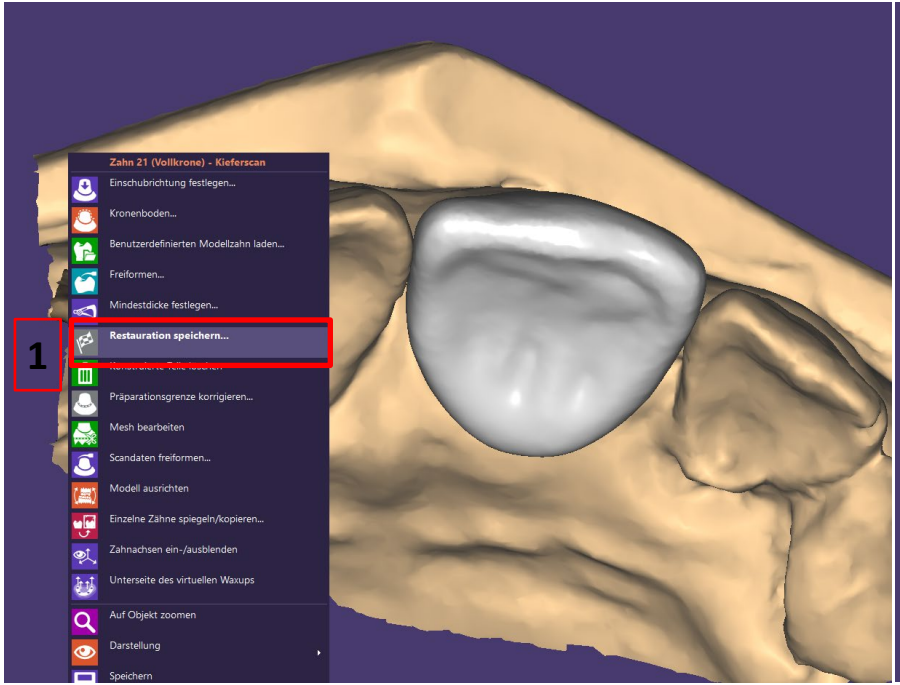
Wichtig: Auswahl und Anwendung des Attachments darf erst im letzten Schritt im Expertenmodus erfolgen!

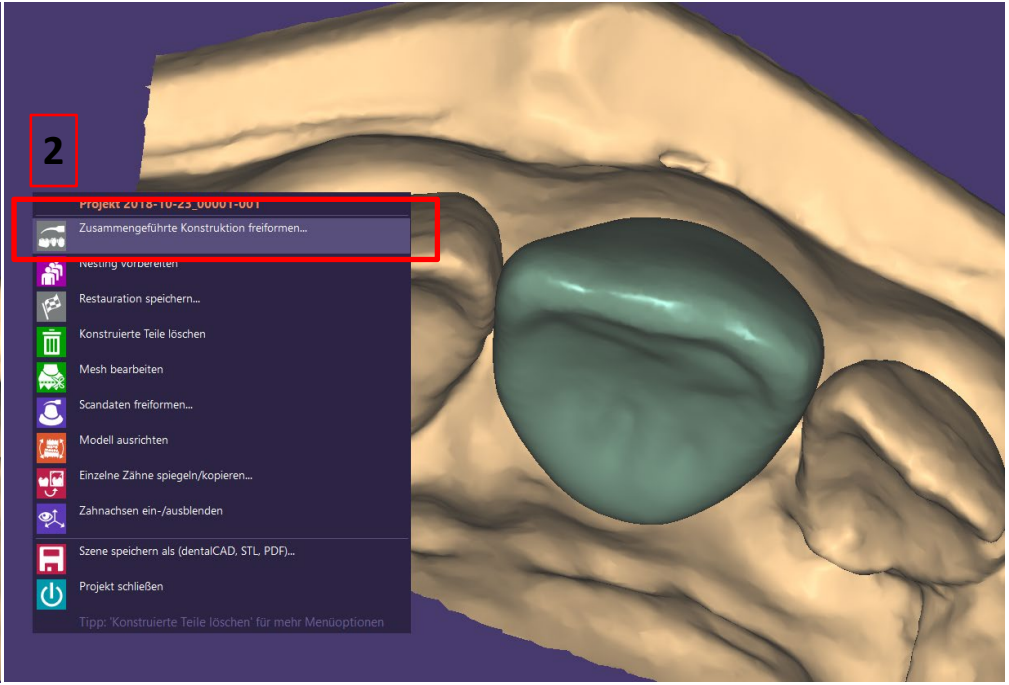


Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

1 Nach aufrufen des Expertenmodus muss die Restauration erst gespeichert werden

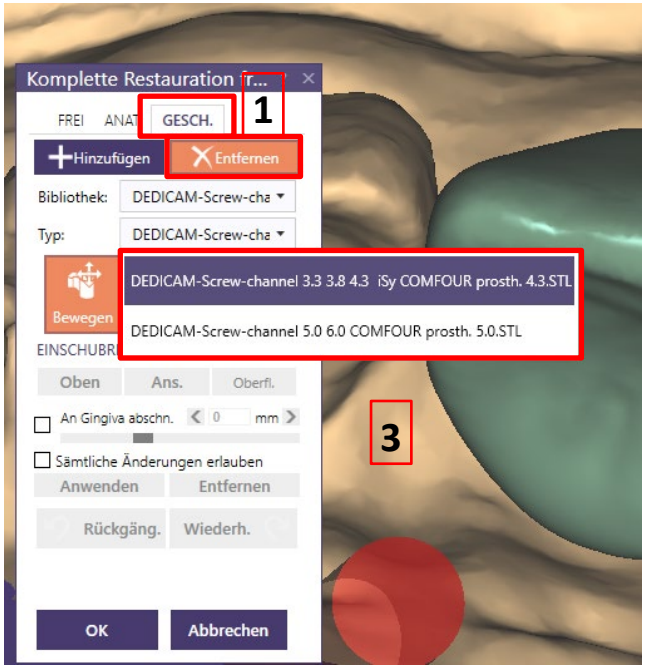
2 Danach die Funktion «Zusammengeführte Konstruktion freiformen» wählen

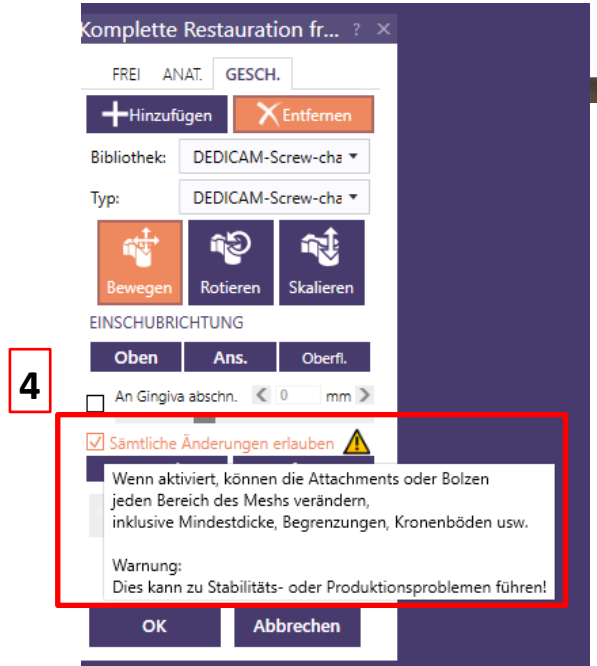


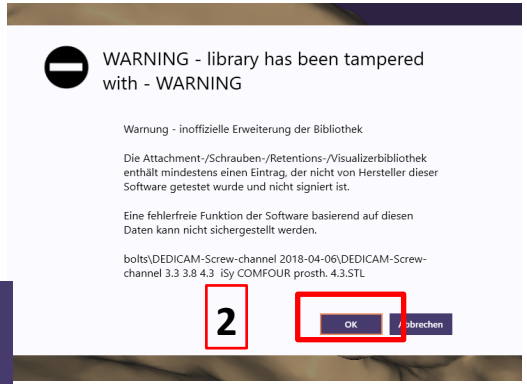


Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

1. Reiter «Geschiebe» anwählen und «Entfernen» aktivieren
2. Eventuelle Warnungsmeldung mit «OK» bestätigen
3. Es stehen zwei Schraubenkanalgrössen zur Auswahl
4. Wichtig: Haken bei «Sämtliche Änderungen erlauben» setzen







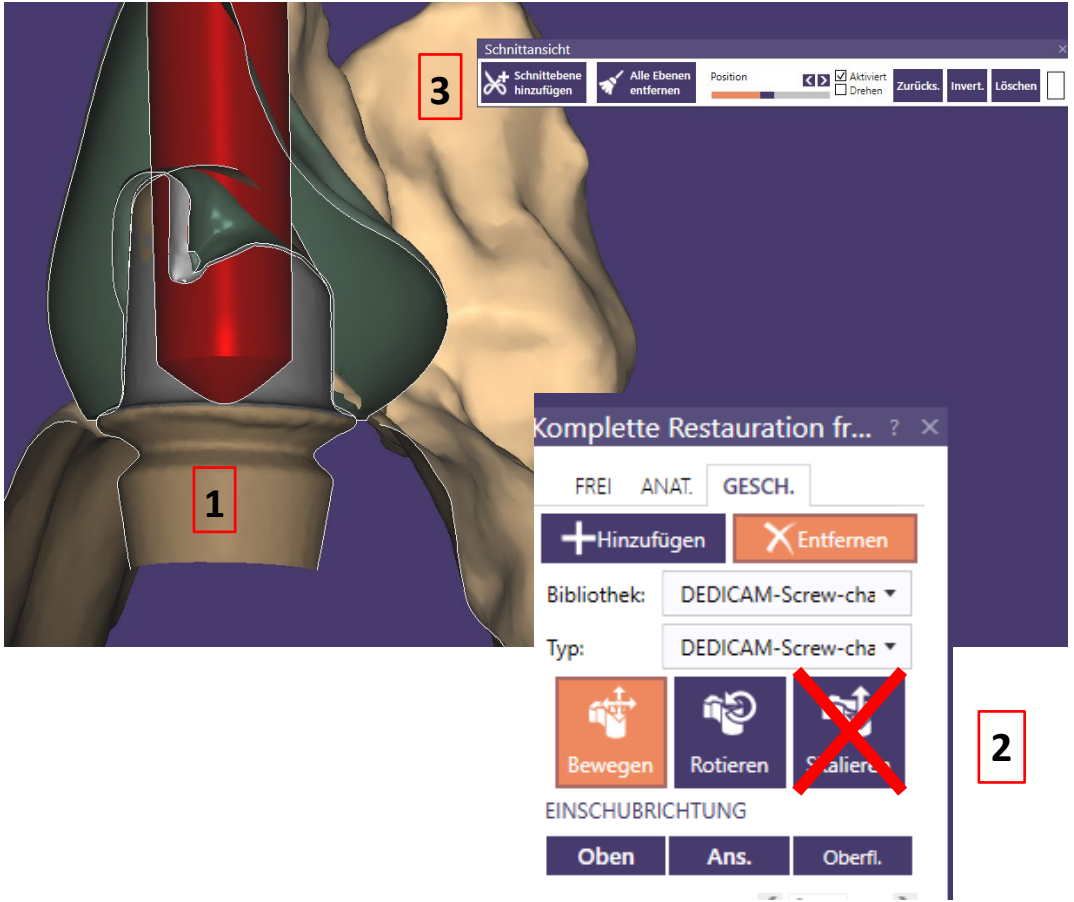
Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

1 Die Positionierung des Attachments erfolgt mit der Spitze zur Kavität hin

2 Die Funktion «Skalieren» darf **nicht** verwendet werden

3 Schnittansicht benutzen um die Ausrichtung des Attachment zur Implantatachse zu kontrollieren

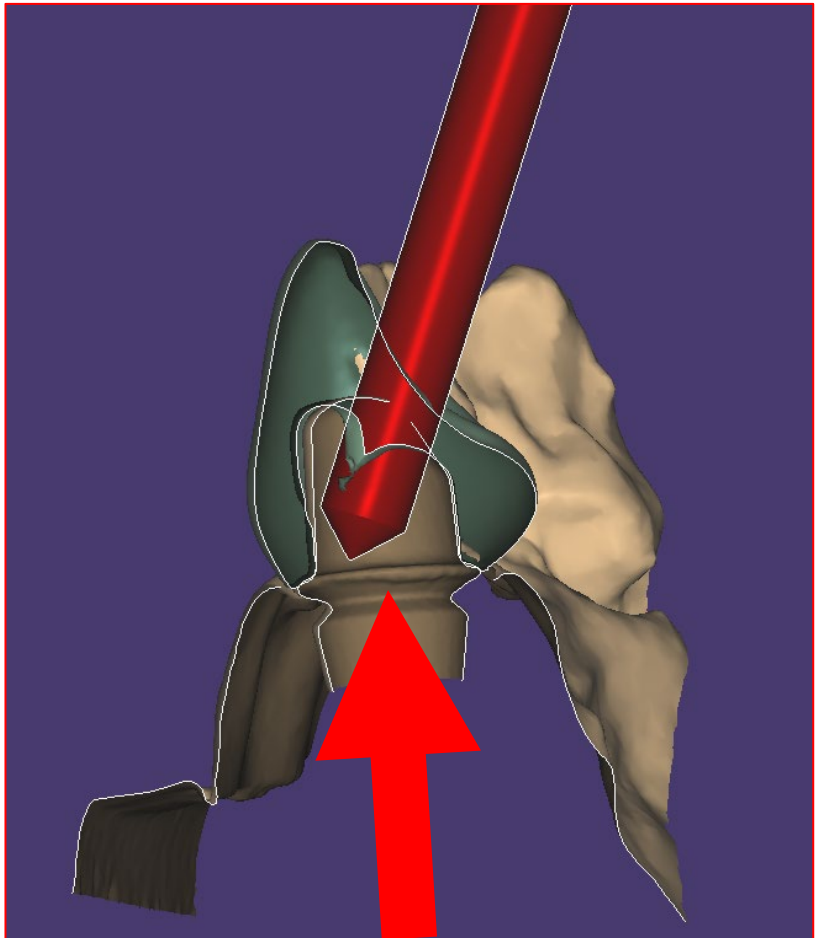
Um das störungsfreie Eingliedern der Schraube zu gewährleisten, muss das Attachment zur Erzeugung eines Schraubenkanals der Implantatachse folgen.



Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

Divergenzen zwischen der Implantatachse und der Achse des Erzeugten Schraubenkanals können das Eingliedern der Schraube verhindern.

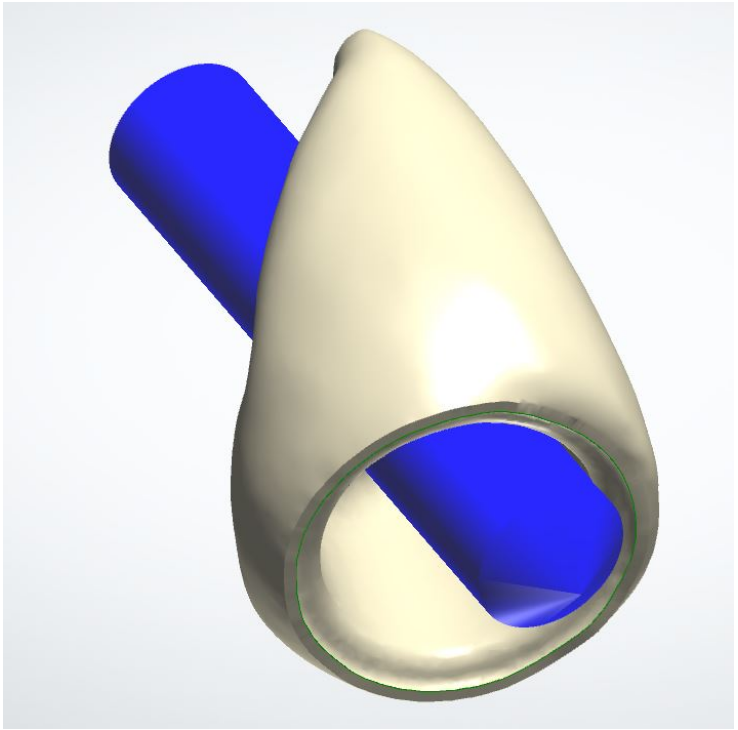
Es erfolgt keine diesbezügliche Prüfung durch Camlog.

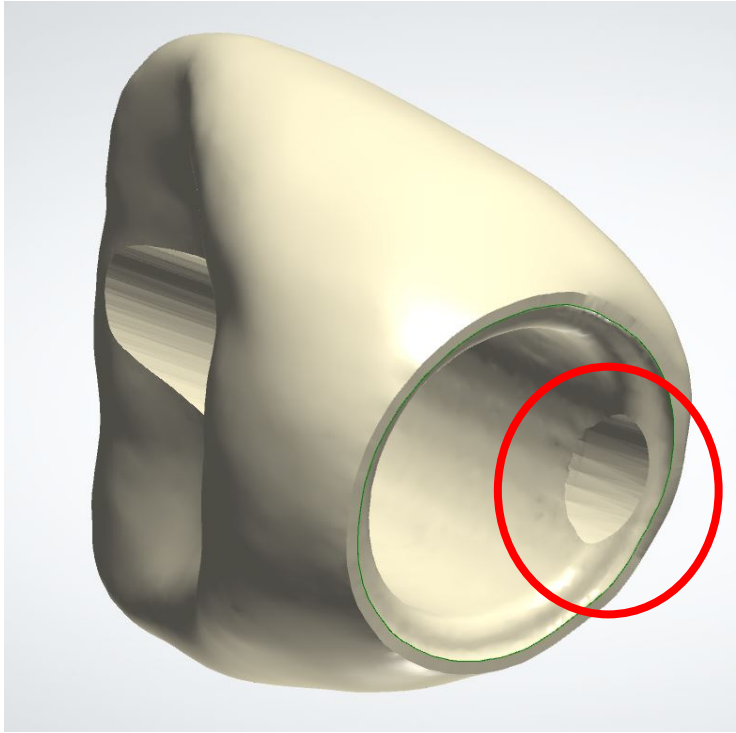


Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

Achtung: Attachment darf den Kronenrand nicht berühren!

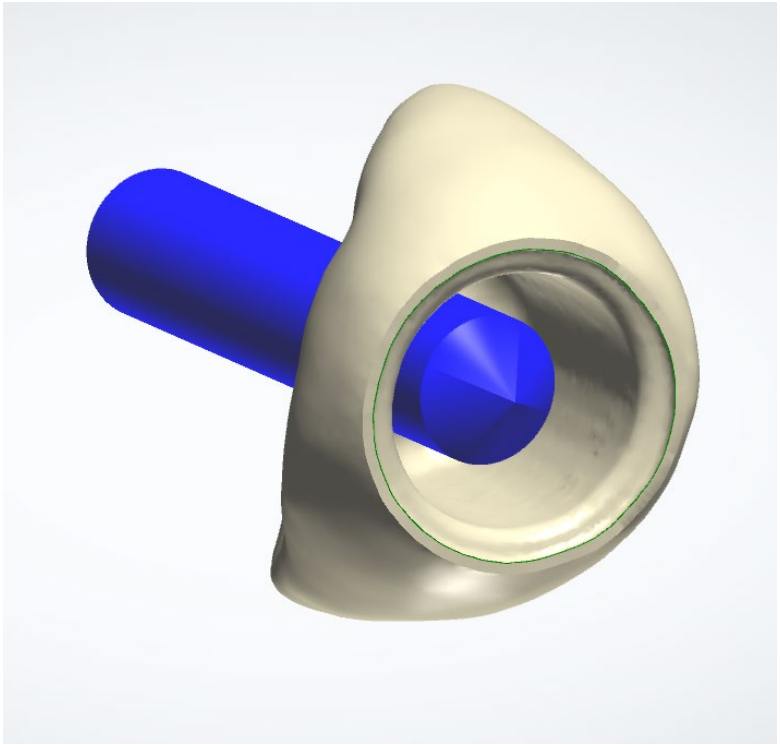
Ggf. Länge und / oder Achse des Attachments korrigieren

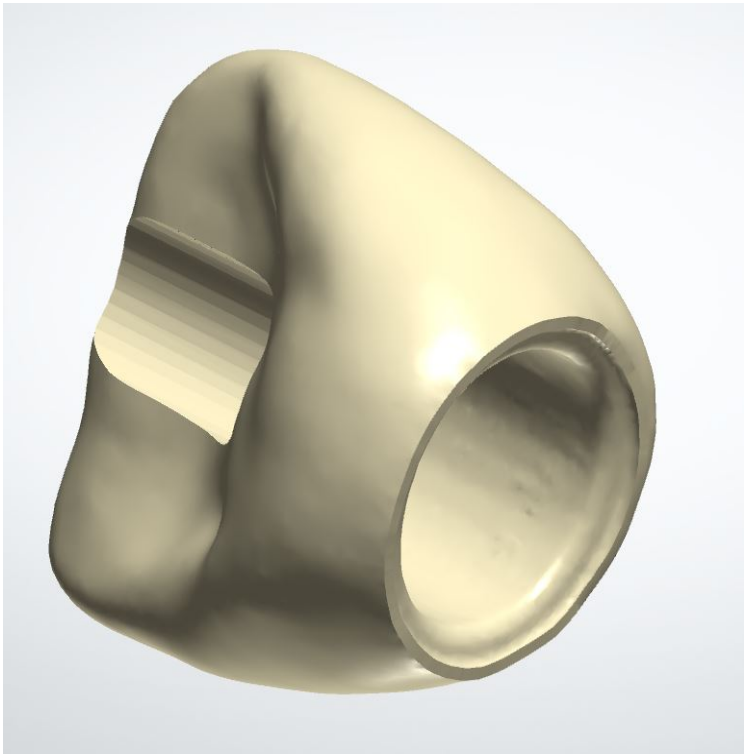




Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

Korrekt platziertes Attachment zur Erzeugung eines Schraubenkanals



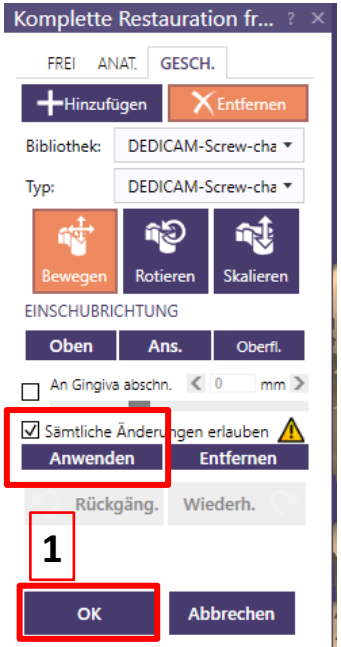


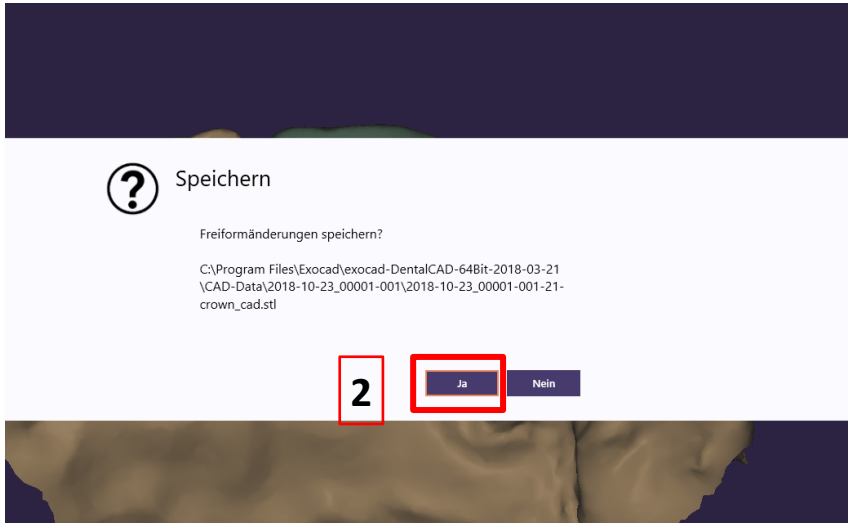
Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

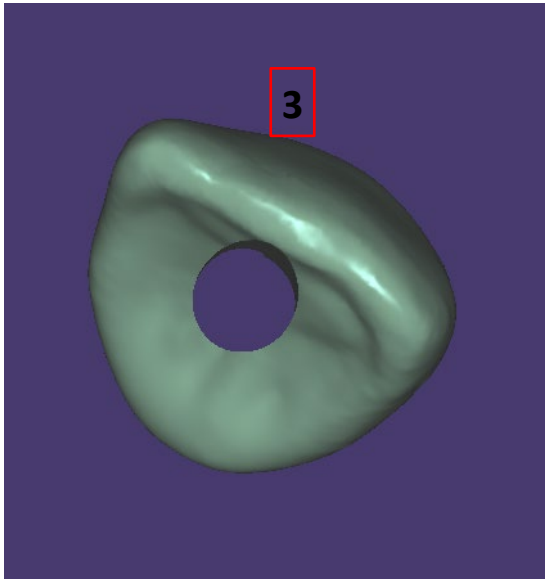
1 «Anwenden» des korrekt platzierten Attachment und mit «OK» Fenster schliessen

2 Die Freiformänderungen nochmals bestätigen

3 Fertige Krone mit Schraubenkanal



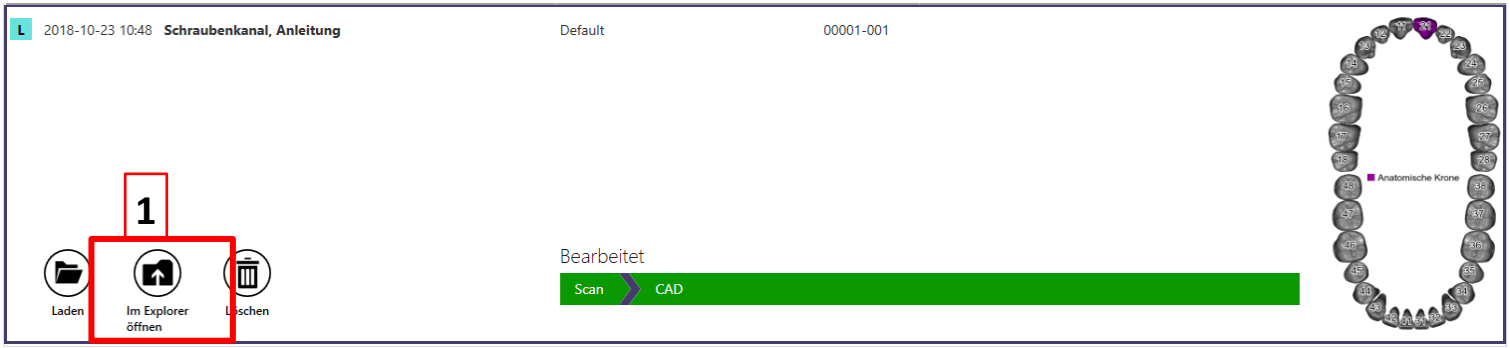




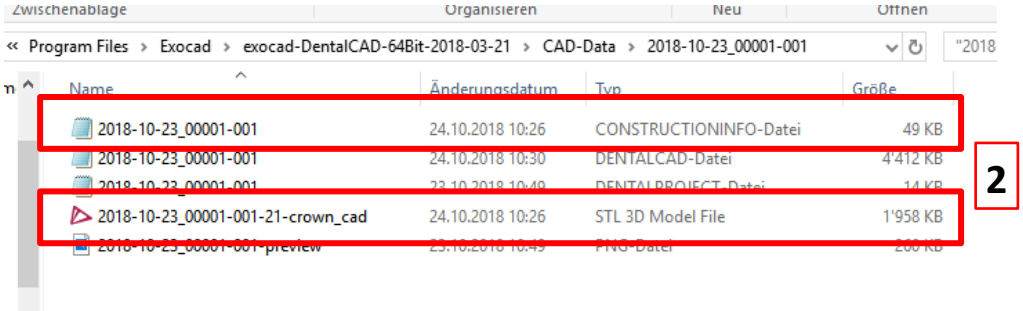
Design eines Schraubenkanals mithilfe eines Attachments

camlog

1 CAM-Output des Auftrages im Explorer öffnen



2 <u>Wichtig:</u> STL zusammen mit der CONSTRUCTIONINFO-Datei als .zip im Bestellportal hinzufügen



Design einer Primärkrone

Design einer Primärkrone

Auftragsanlage

Unter „Materialkonfiguration-Auswahl“ „DEDICAM 2017-10-02“ oder höher wählen und danach mit „OK“ bestätigen

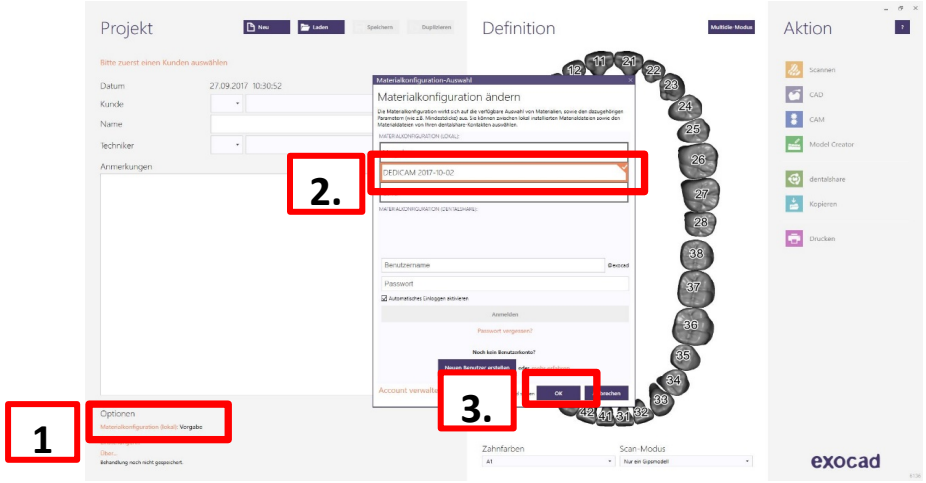
1.
2.
3.

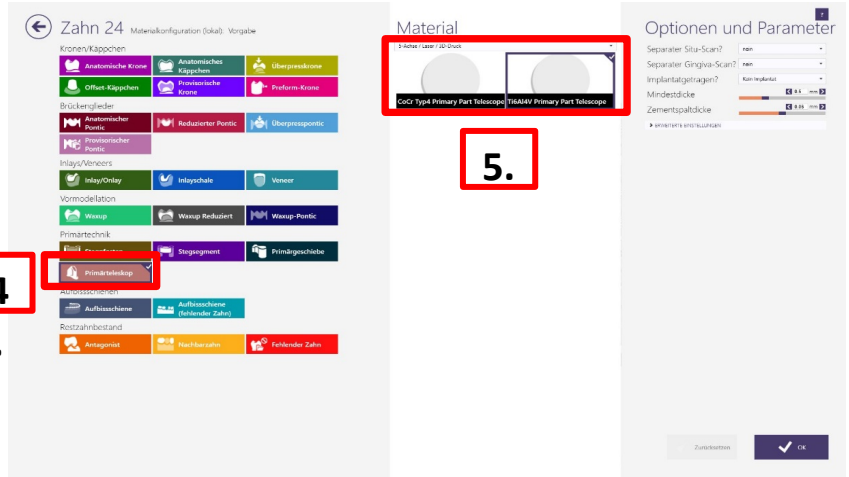
Indikation „Primärteleskop“ wählen

4.

Material „CoCr Typ4 Primary Part Telescope“ oder „Ti6Al4V Primary Part Telescope“ wählen

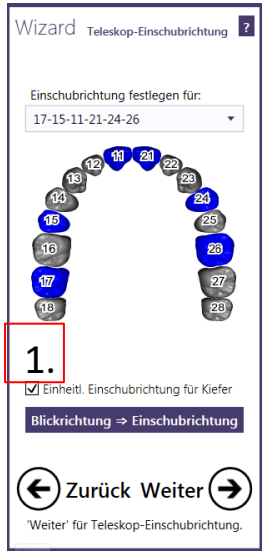
5.

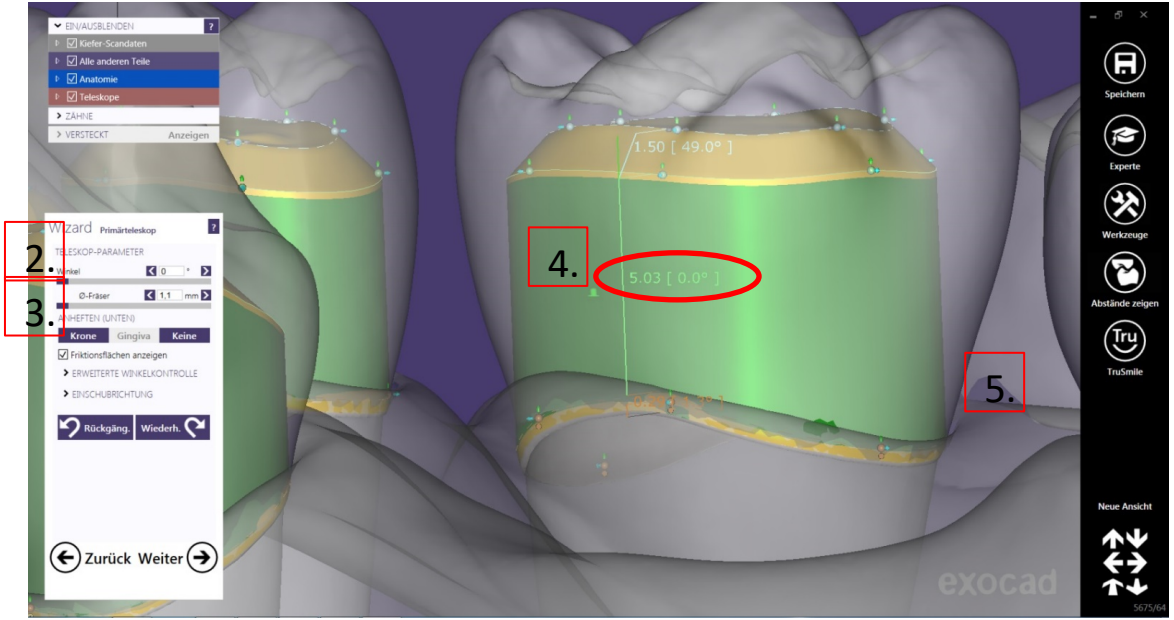




Design einer Primärkrone

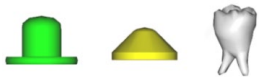
Primärteil nach folgenden Grundregeln konstruieren:





1. „Einheitl. Einschubrichtung für Kiefer“ anwählen
2. Teleskopwinkel 0° oder Konuswinkel 2-6° wählen
3. Ø-Fräser 1,1 mm wählen

4. Höhe Funktionsfläche = ~ 5,0 mm
5. Zervikale Stufe = epi- oder supragingival



- Hut - dieses Segment ist Reibungsfläche
- UFO - dieses Segment hat eine konische Form
- Zahn - dieses Segment hat eine komplette anatomische Form

Design einer Primärkrone

Stumpfparameter, Innenpassung für Primärteile

Zementspalt

Dicke	0,06
Start	1,00
End	0,00

Zusätzlicher Abstand

Okklusal	0,00
Okklusal (Oben)	0,00
X/Y	0,00

Kronenrandparameter

Horizontal	0,10
Angewinkelt	0,10
Winkel	65°
Vertikal	0,00
Unterm Rand	0,00

Unterschnitte

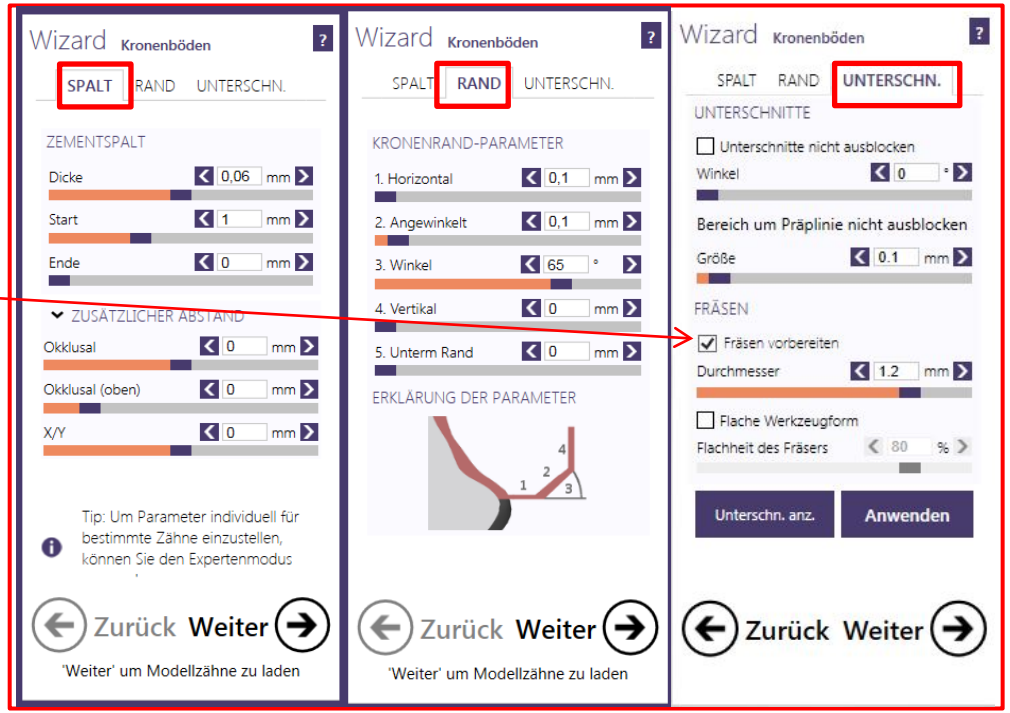
Winkel	0,00
Größe	0,10

Fräsen

Fräsen vorbereiten

➔ Haken setzen

Durchmesser 1,2



Design einer Primärkrone

Parameter zur Gestaltung der Primärteile

- CoCr Typ4 Primary Part Telescope
- Ti6Al4V Primary Part Telescope

➢ **Winkel: 0,00° - 6,00°**

Wert kann verändert werden Teleskop = 0° / Doppelkrone 2 – 6° (es ist der gleiche Wert pro Kiefer zu verwenden)

➢ **Mindestdicke: 0,50 mm**

Wert sollte möglichst nicht verändert werden, damit ausreichend Materialstärke auch nach Korrekturmaßnahmen gewährleistet ist

Empfehlung: Mindestwandstärke sicherstellen aktivieren

➢ **Kronenrandparameter: H: 0,1 mm; A: 0,1 mm; W: 65°; V: 0,0 mm**

Diese Werte sollten entsprechend angepasst werden, damit ein optimales Endergebnis erzielt wird

➢ **Fräsen: Ø1,2 mm**
Fräsen vorbereiten → Haken setzen
Durchmesser 1,2 mm

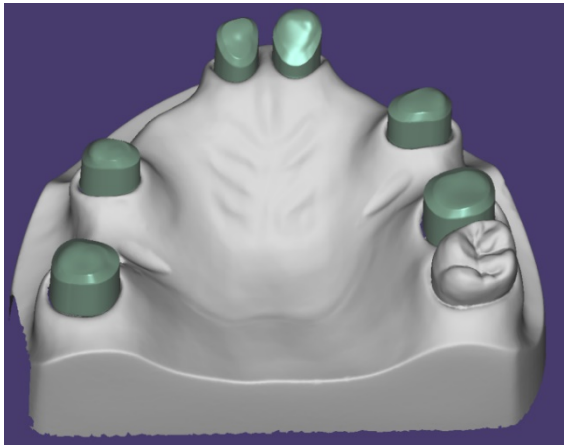
Design einer Primärkrone

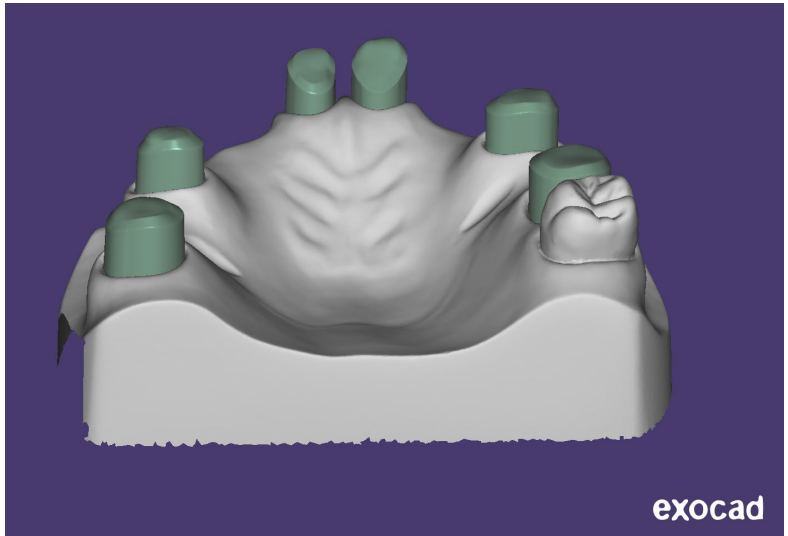
Abschluß des Designs der Primärteile

Rechter Quadrant = Primärteleskope

Linker Quadrant = Doppelkrone 2°

Teleskope (parallelwandig) und konische Doppelkronen sollten nie miteinander gemischt werden





DEDICAM unterstützt kein Design oder Fertigung einer Sekundärkrone

Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® kompatibler Patrize an Kronen und Brücken

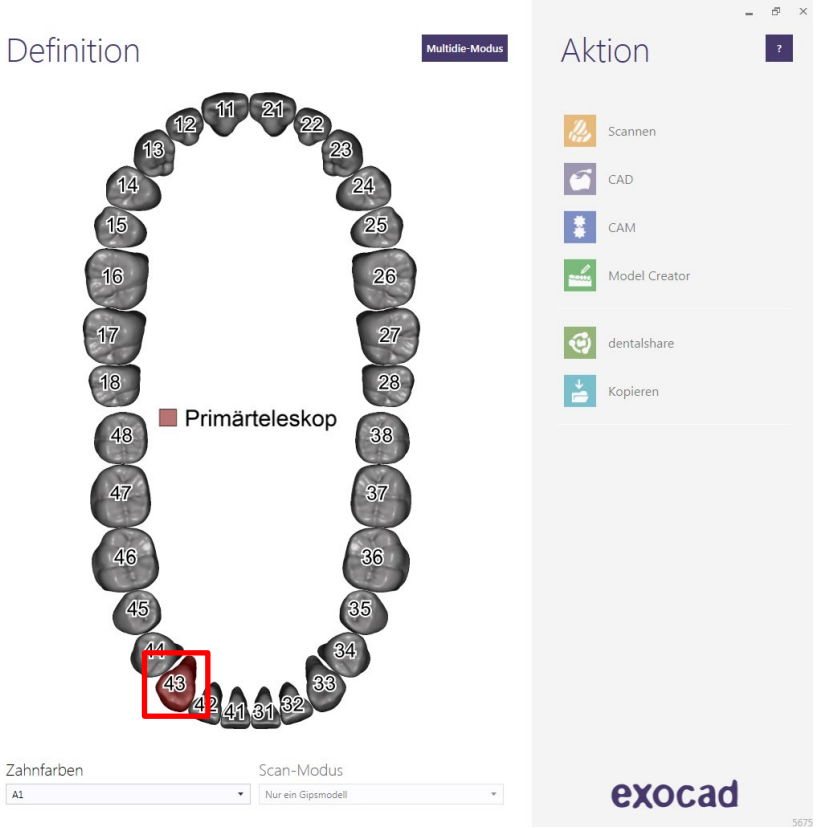
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Um Attachments an festsitzende Brücken oder Kronenblöcke zu positionieren bzw. an der Gingiva zu schneiden, sind bei der Auftragsanlage und Konstruktion die nachfolgenden Erläuterungen anhand einer Beispielkonstruktion zu beachten.

Notwendig für das Konstruieren von Attachments ist das Verwenden der DEDICAM® CAD-Bibliothek.

Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Beispiel: Zahn 43 + 44 Gerüst, verblockt
Preci-Vertix distal an 44, Interlock zwischen 43 + 44

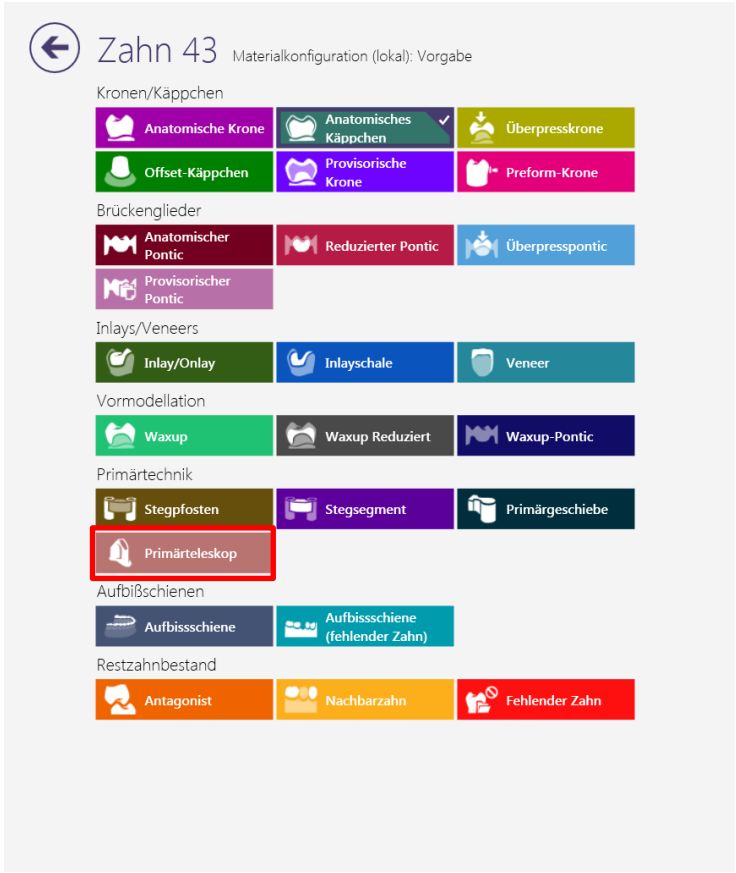


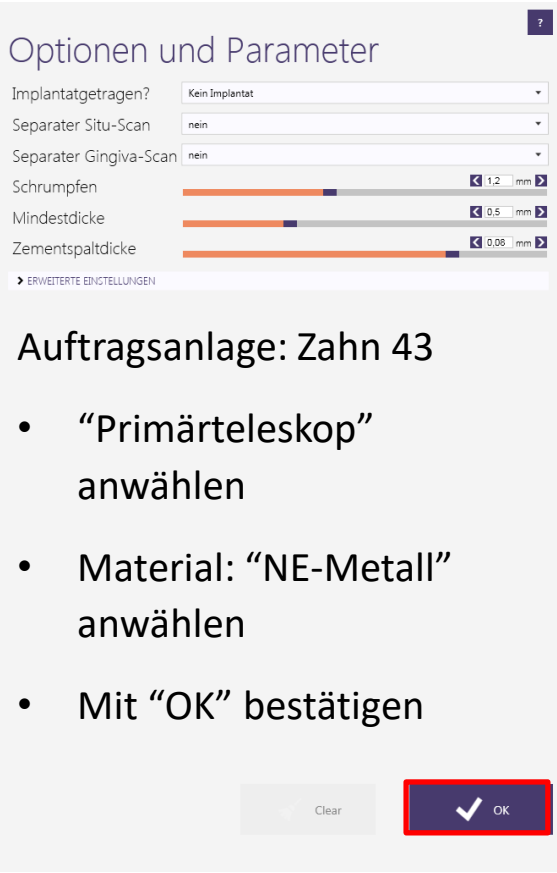
Auftragsanlage: Zahn 43

- Zahn auswählen für Primärteil

Hinweis: Interdental zu 44 wird das Interlock
Attachment angelegt

Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

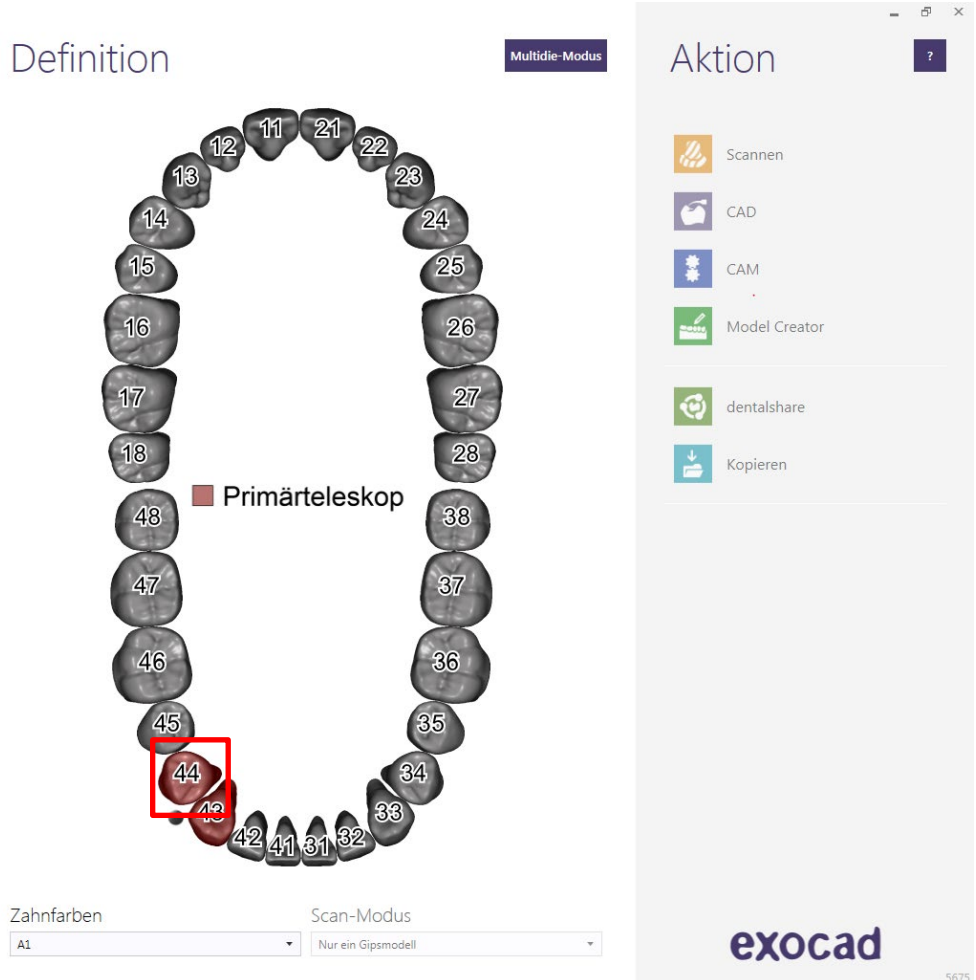




Auftragsanlage: Zahn 43

- “Primärteleskop” anwählen
- Material: “NE-Metall” anwählen
- Mit “OK” bestätigen

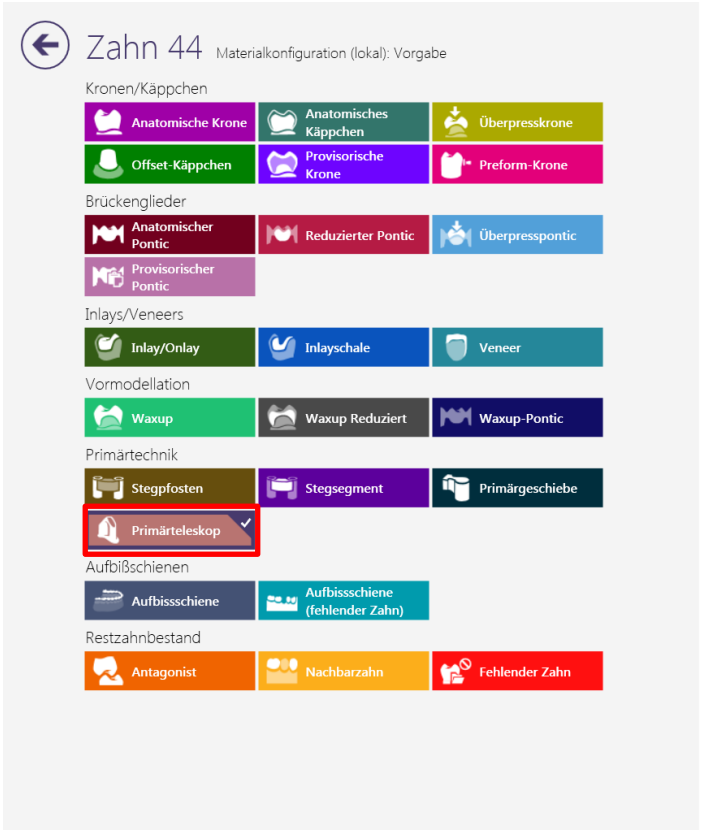
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

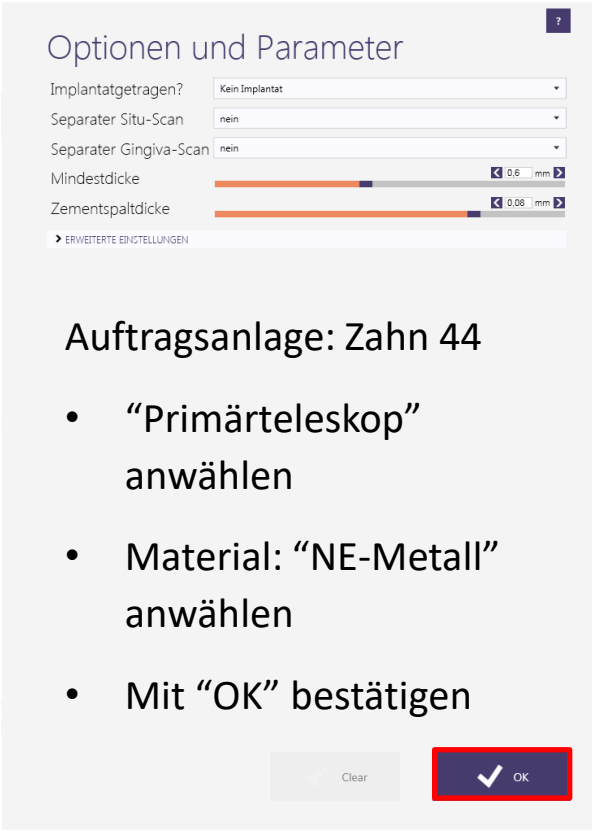


Auftragsanlage: Zahn 44

- Primärteleskop (daran wird das Preci-Vertix und die Umlauffräsung angelegt)

Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

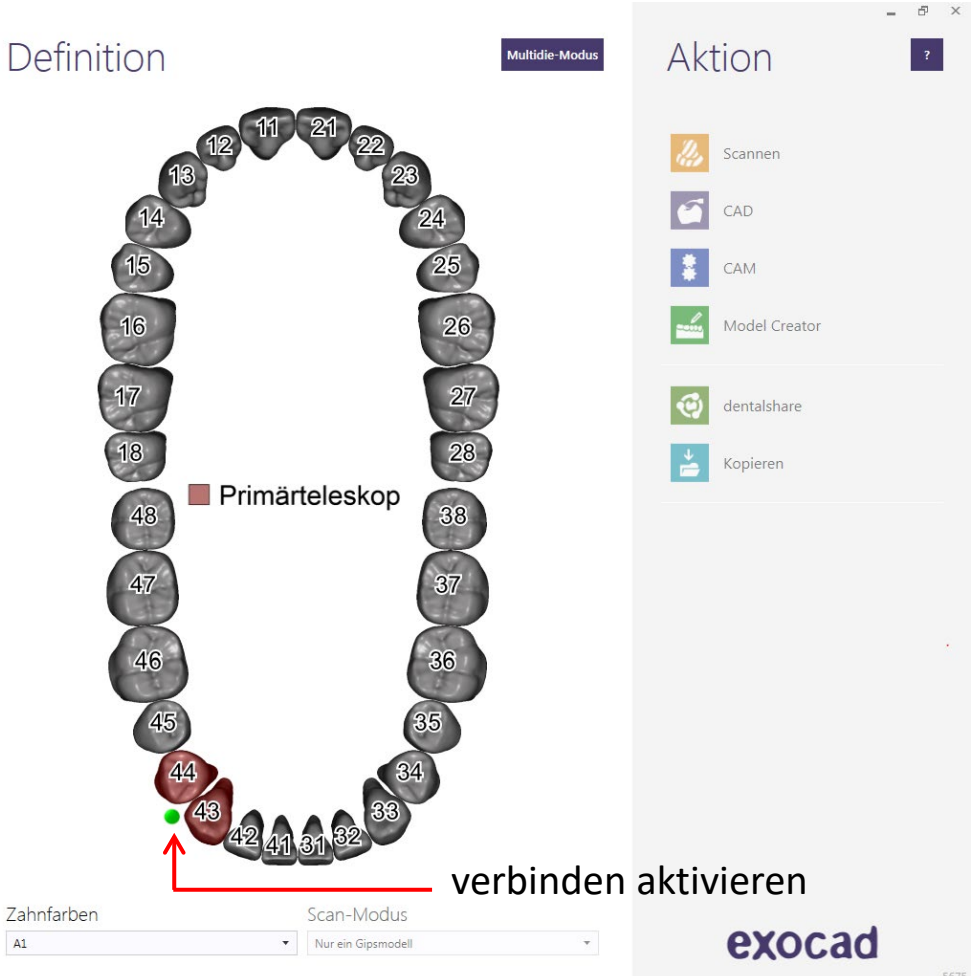




Auftragsanlage: Zahn 44

- “Primärteleskop” anwählen
- Material: “NE-Metall” anwählen
- Mit “OK” bestätigen

Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

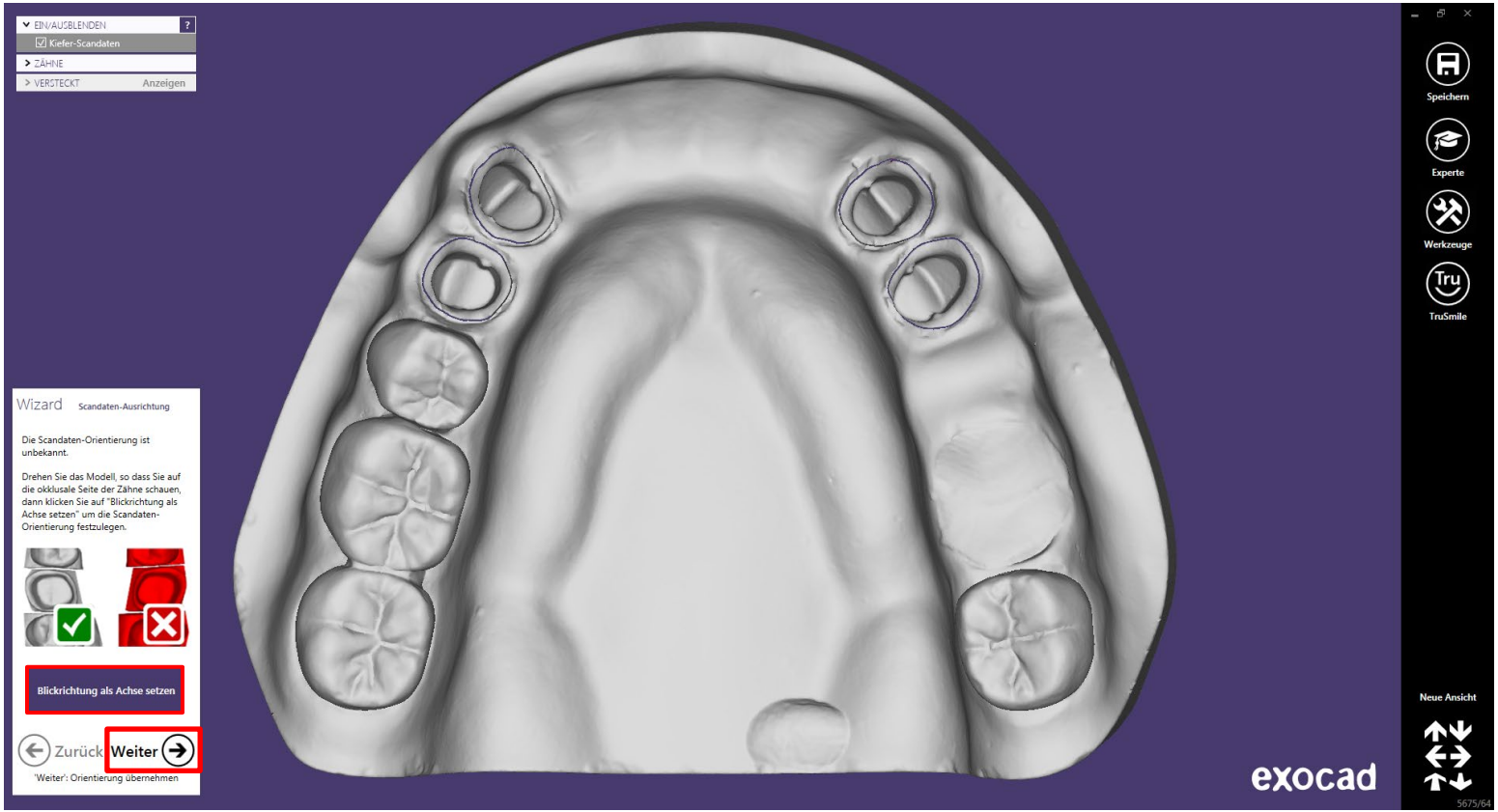


Auftragsanlage: Zahn 43 + 44

- verblocken

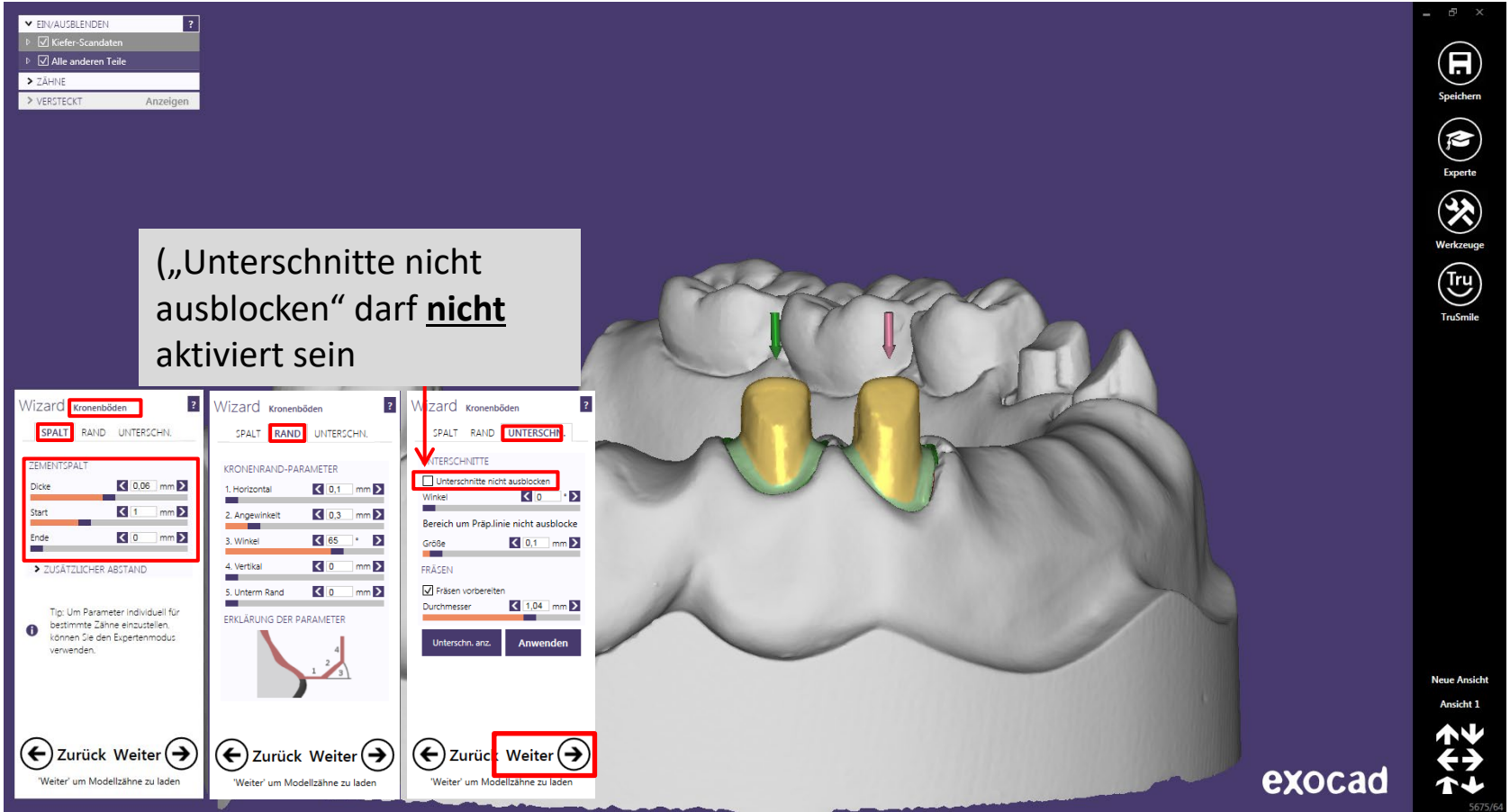
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Scandaten ausrichten: Blickrichtung = Einschubrichtung ➔Preci-Vertix Patrize, Umlauf und Interlock richten sich danach aus



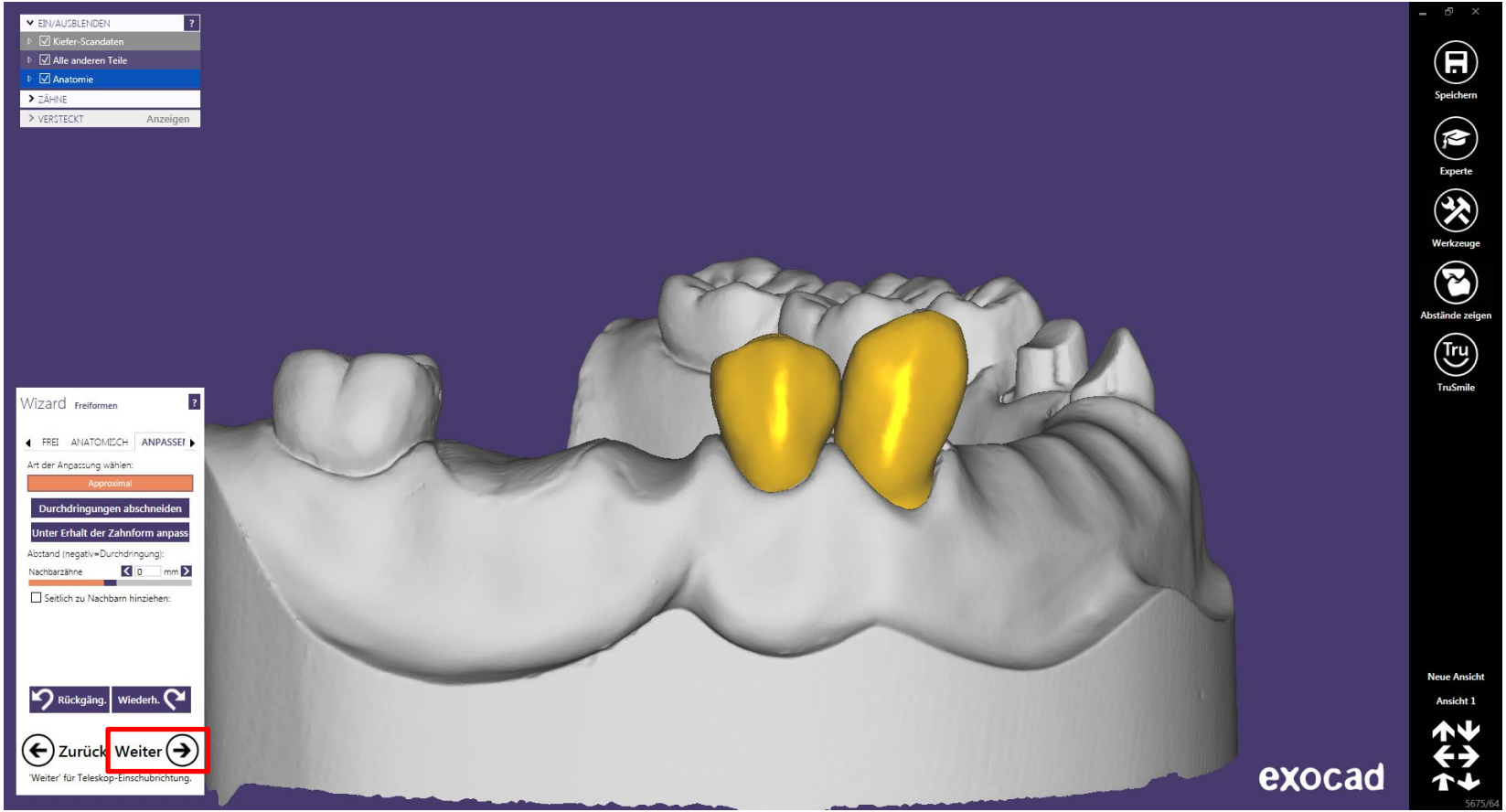
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Stumpfpassung 43 und 44: Werte kontrollieren (sollen auf allen Stümpfen gleich sein)



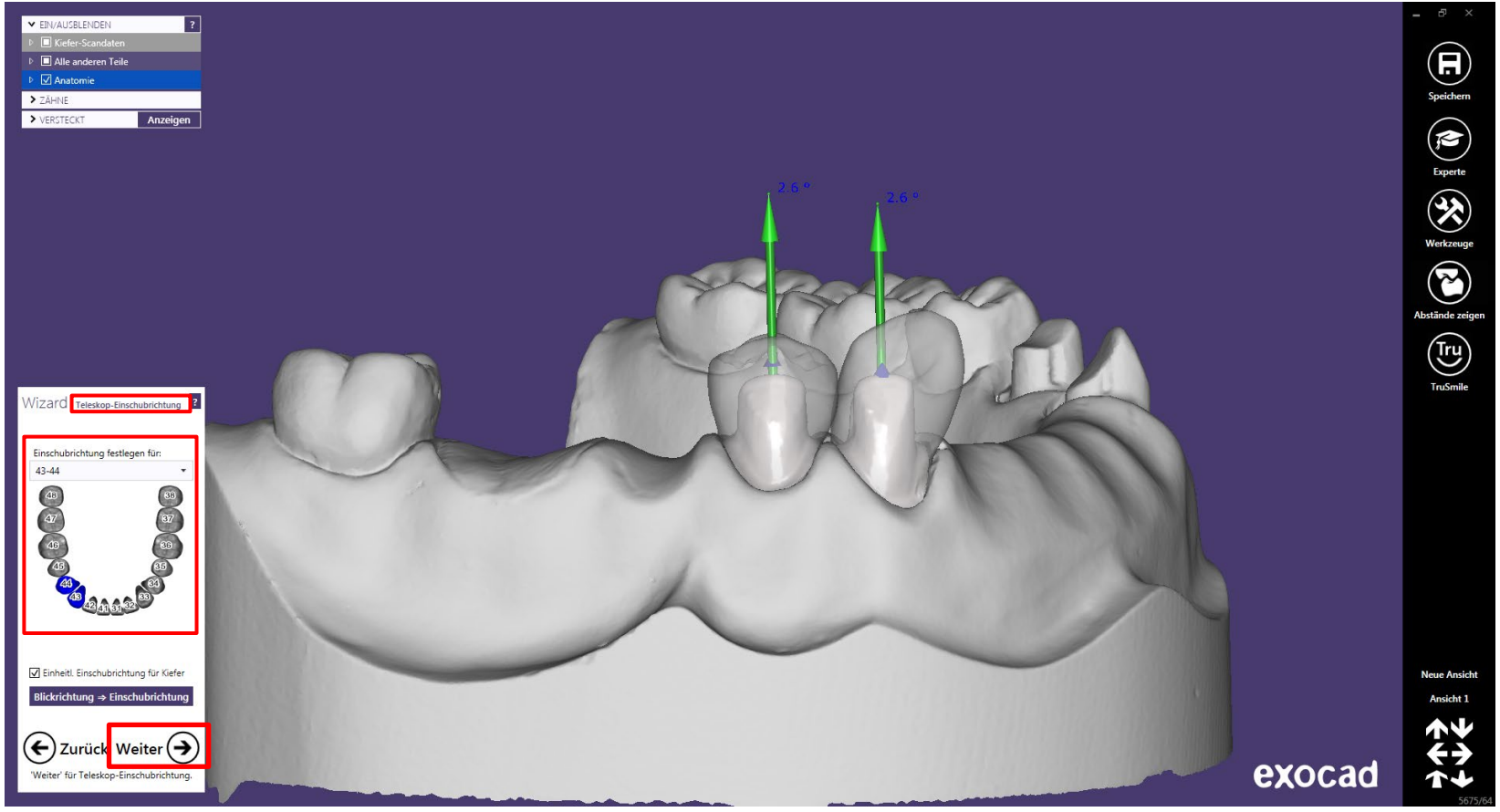
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Anatomisches Design der Situation anpassen – Button “Weiter” aktivieren



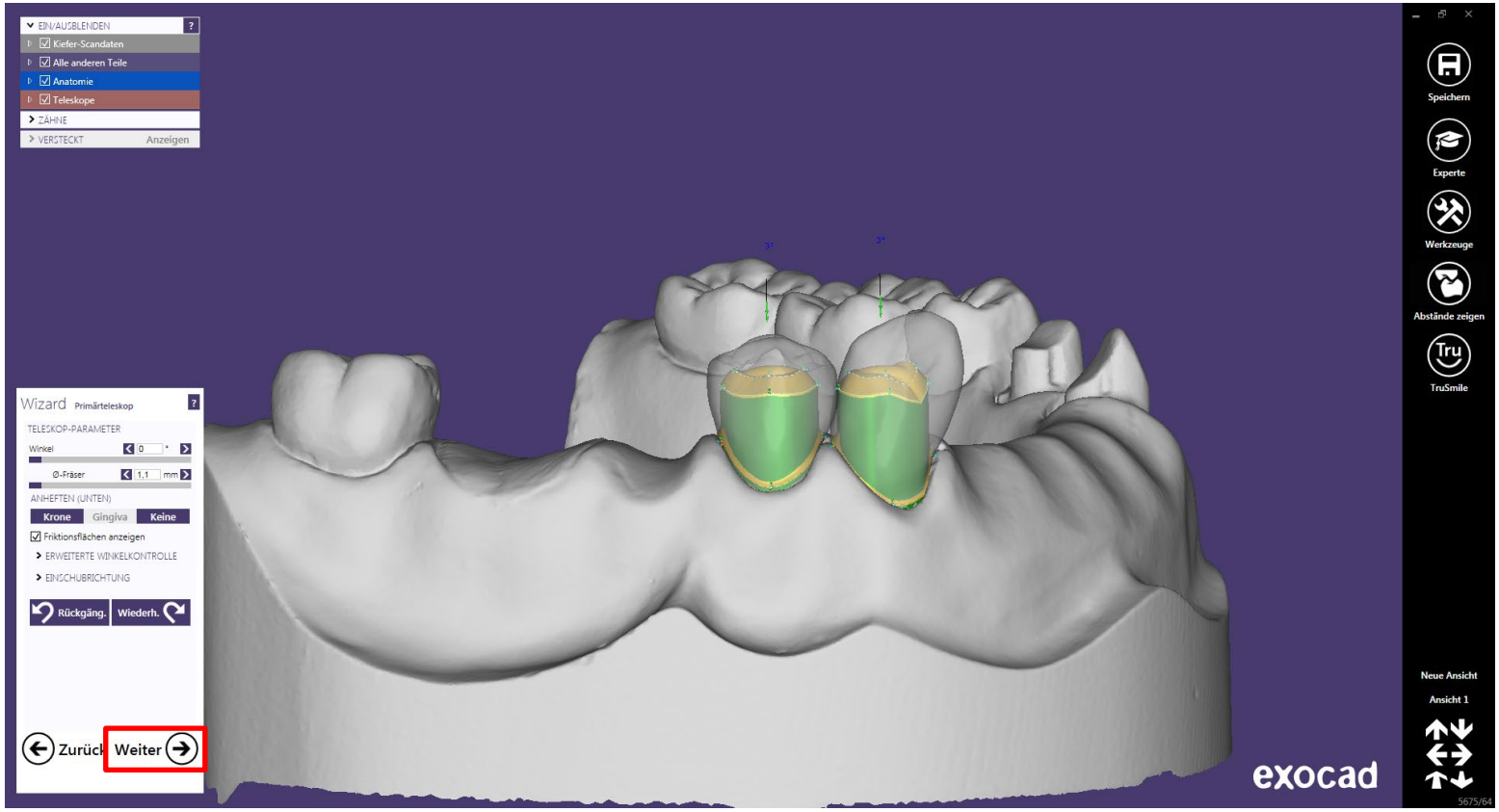
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Teleskopeinschubrichtung 43 und 44 – Button “Weiter” aktivieren



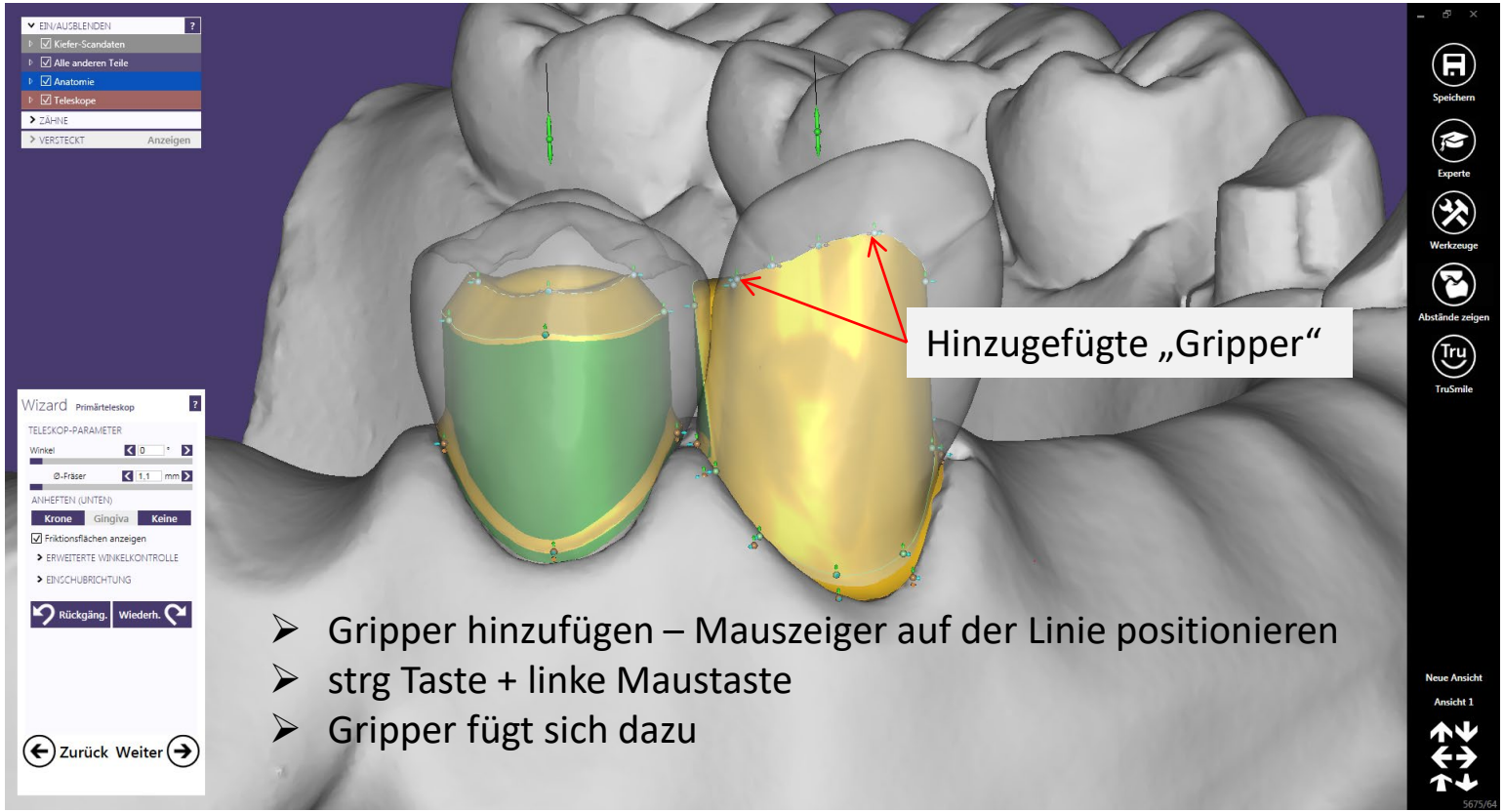
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Anatomisches Design an 43 + 44 wird jeweils zu einem Primärteleskop reduziert zum “Teleskop-Design” – Button “Weiter” aktivieren



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

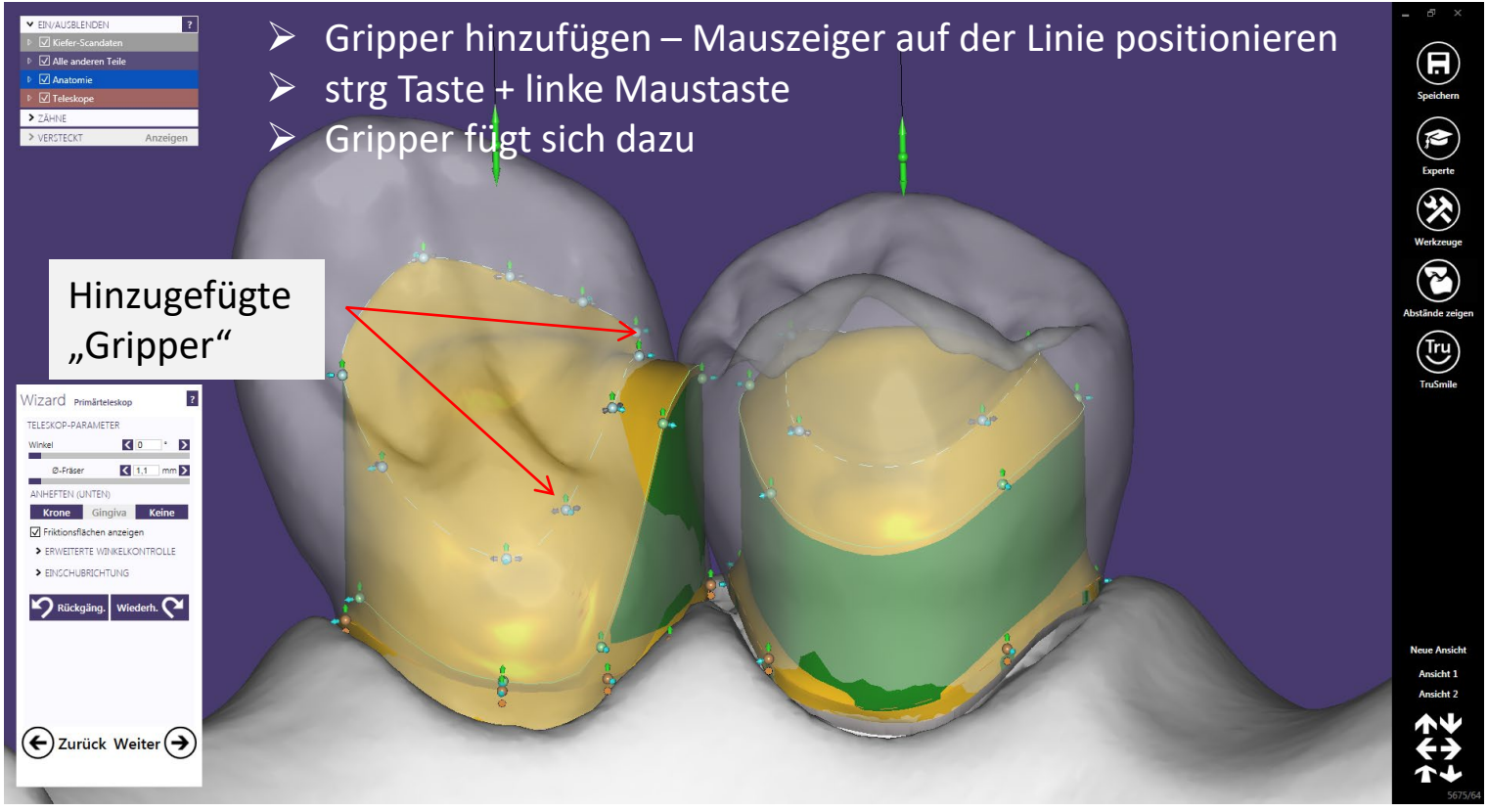
Primärteleskop: parallele Fläche bearbeiten – “Umbau” zum Gerüst, wenn notwendig werden Gripper hinzugefügt



- Gripper hinzufügen – Mauszeiger auf der Linie positionieren
- strg Taste + linke Maustaste
- Gripper fügt sich dazu

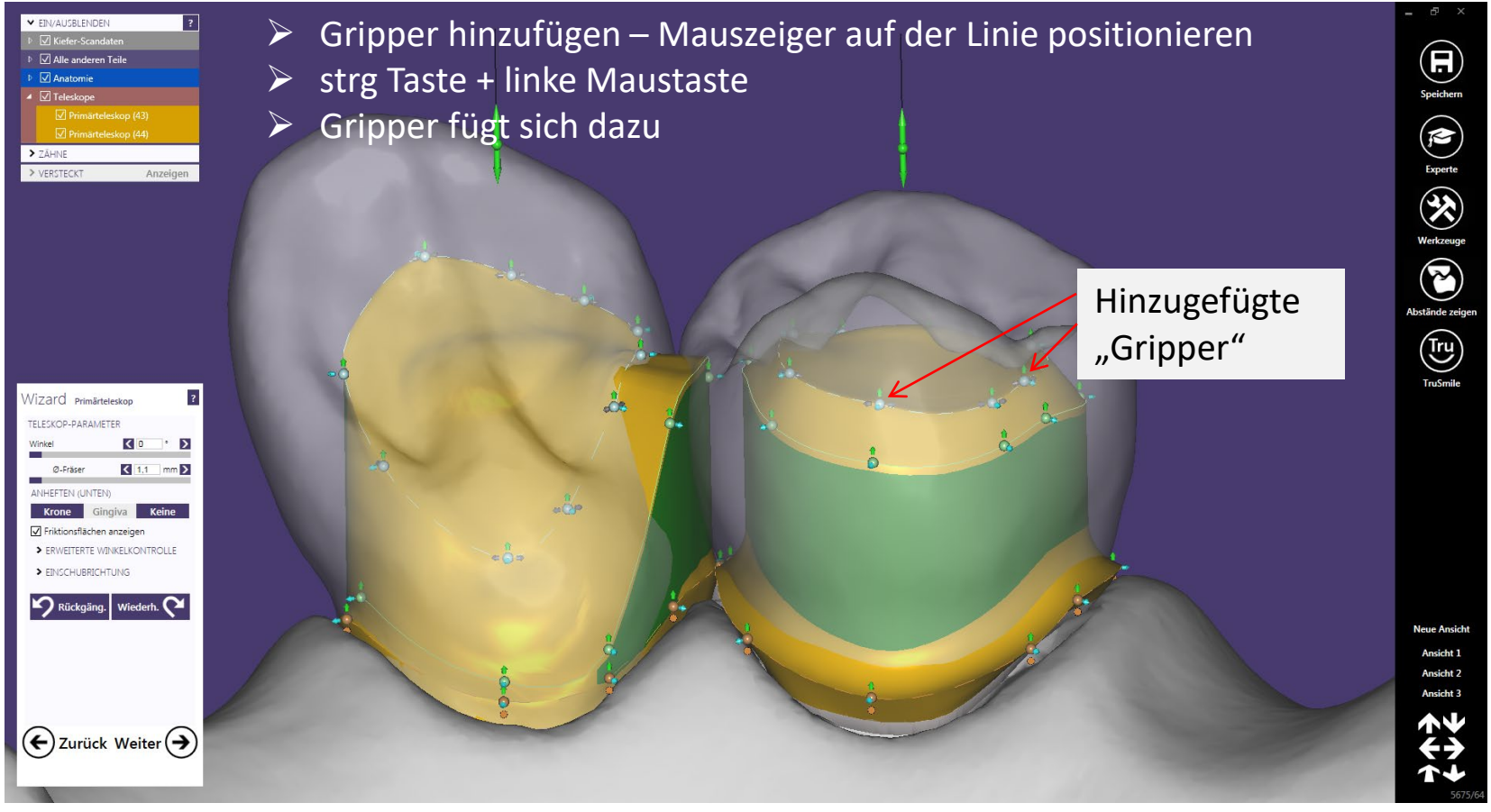
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Primärteleskop: palatinale Fläche bearbeiten – “Umbau” zum Gerüst, wenn notwendig werden Gripper hinzugefügt – Interdentalraum zu 44 wird verengt



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

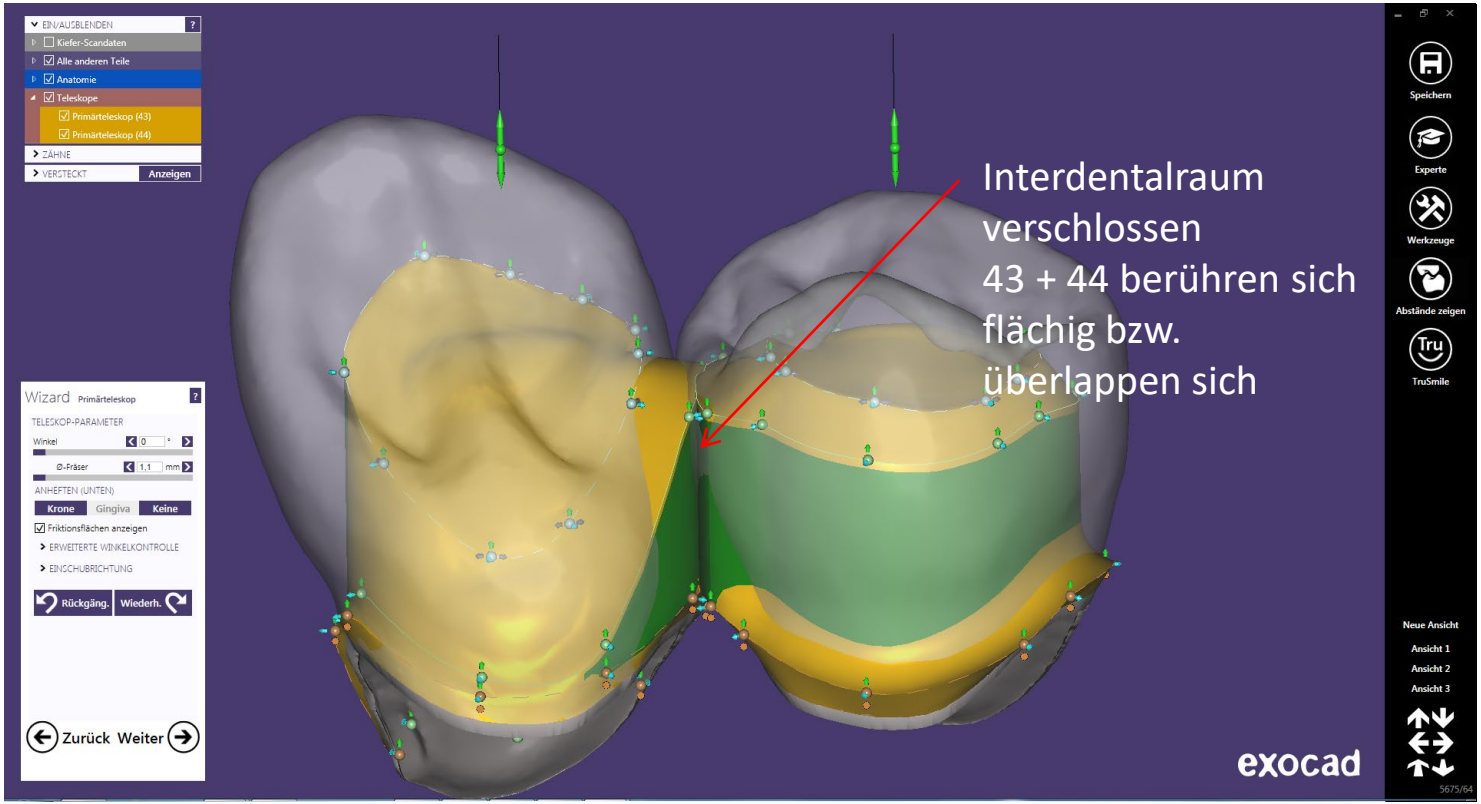
Primärteleskop: palatinale Fläche wird zum Umlauf vorbereitet



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

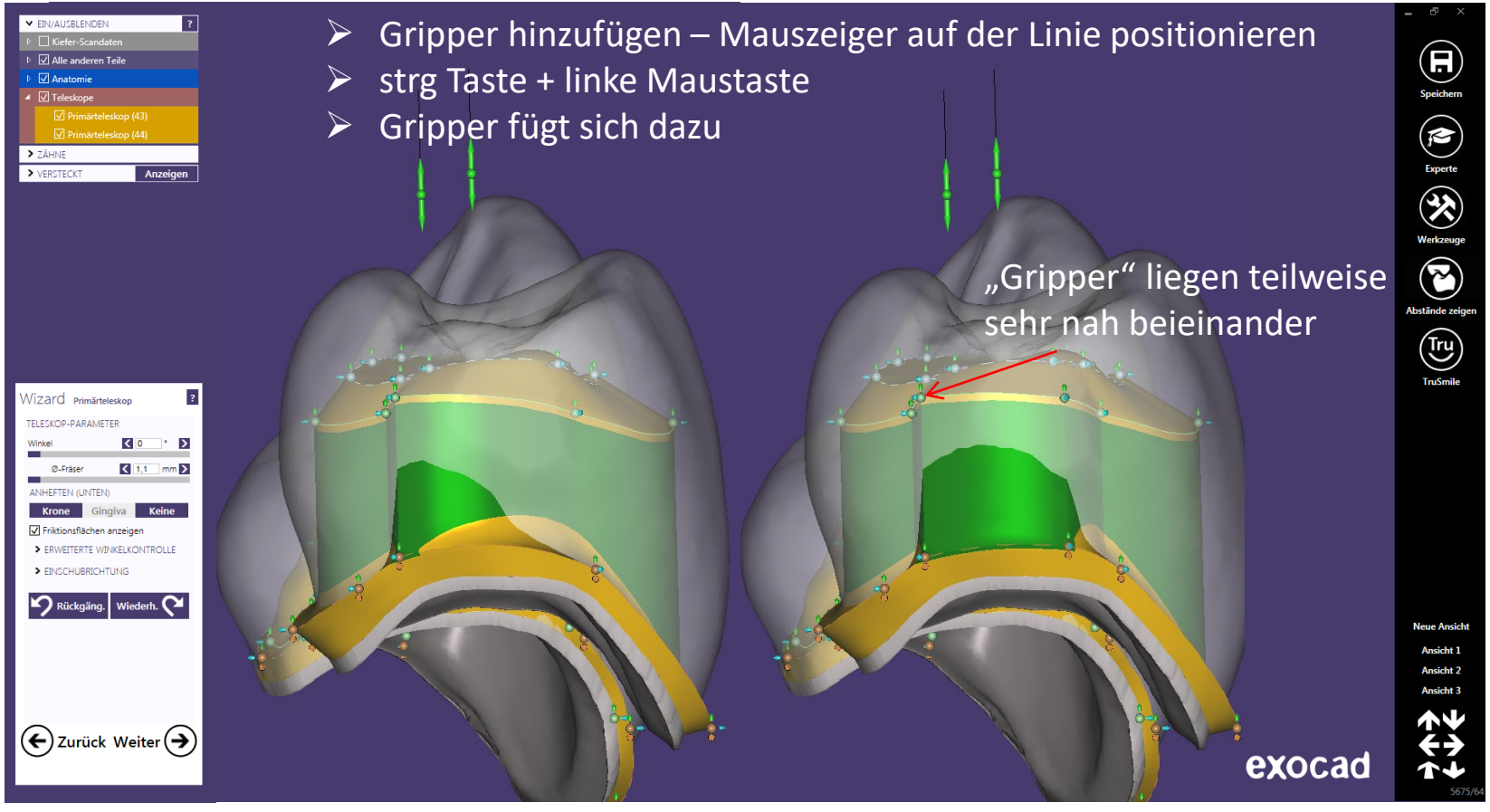
Primärteleskop: Umlauf angelegt – Interdentalraum zu 43 wird “verschlossen”

Tipp: Anatomie kann zur korrekten Anlage eingeblendet werden



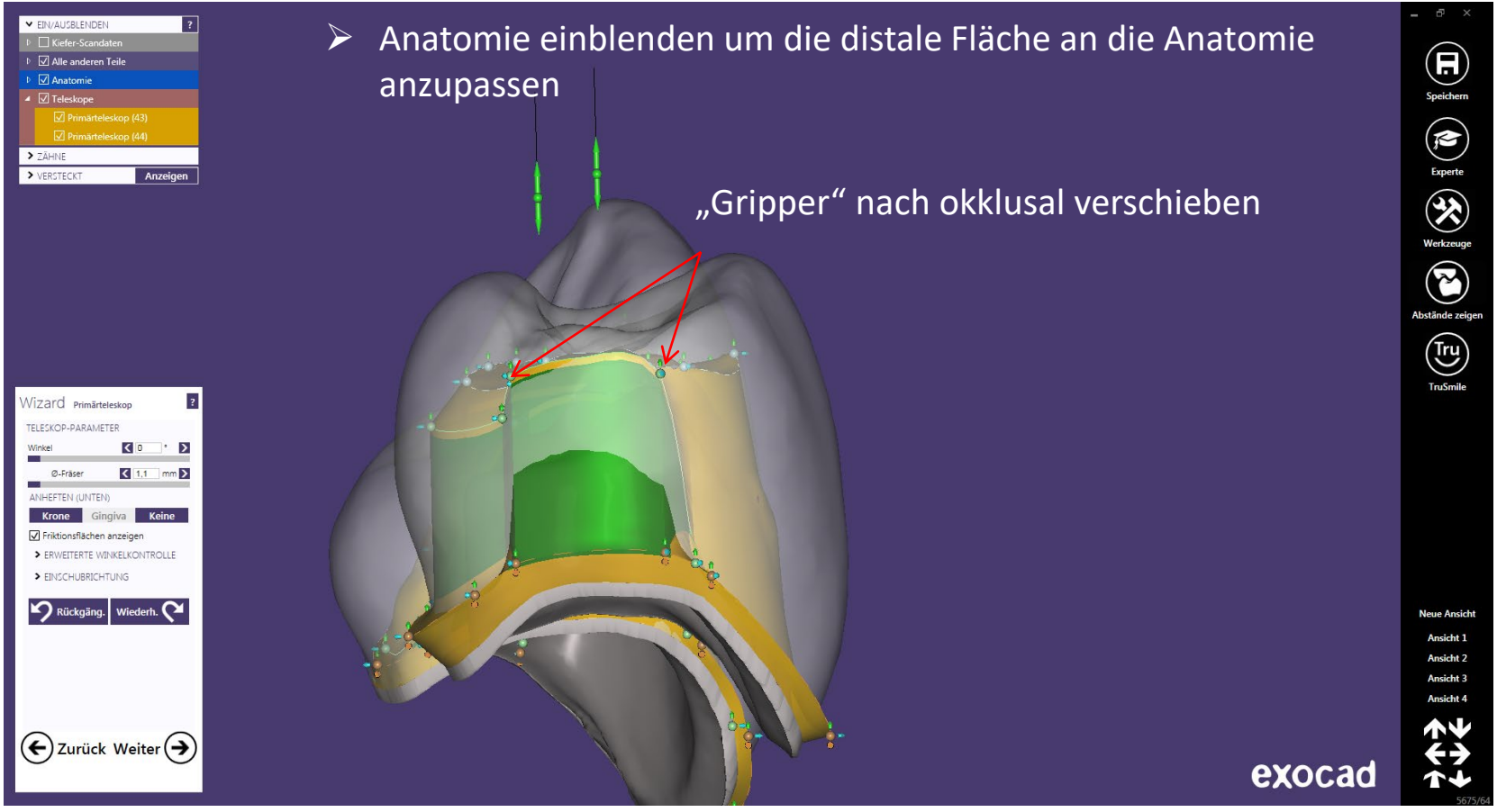
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Primärteleskop: Gripper hinzufügen um die distale Fläche für das Preci-Vertix Attachment zu gestalten



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Primärteleskop: distale Fläche für das Preci-Vertix Attachment gestalten



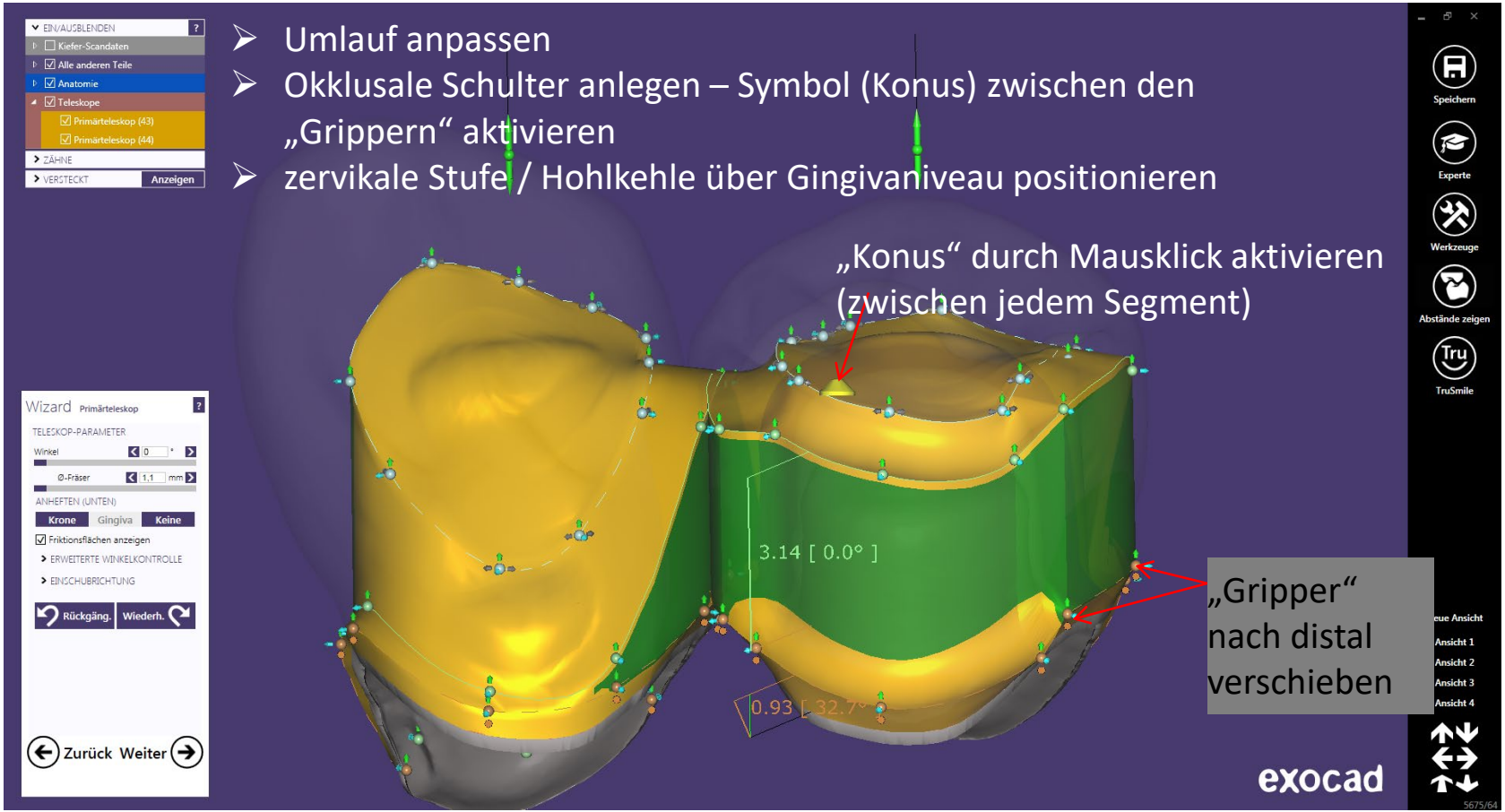
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Primärteleskop: distale Fläche für das Preci-Vertix Attachment und Umlauf gestalten

- Umlauf anpassen
- Okklusale Schulter anlegen – Symbol (Konus) zwischen den „Grippern“ aktivieren
- zervikale Stufe / Hohlkehle über Gingivaniveau positionieren

„Konus“ durch Mausklick aktivieren (zwischen jedem Segment)

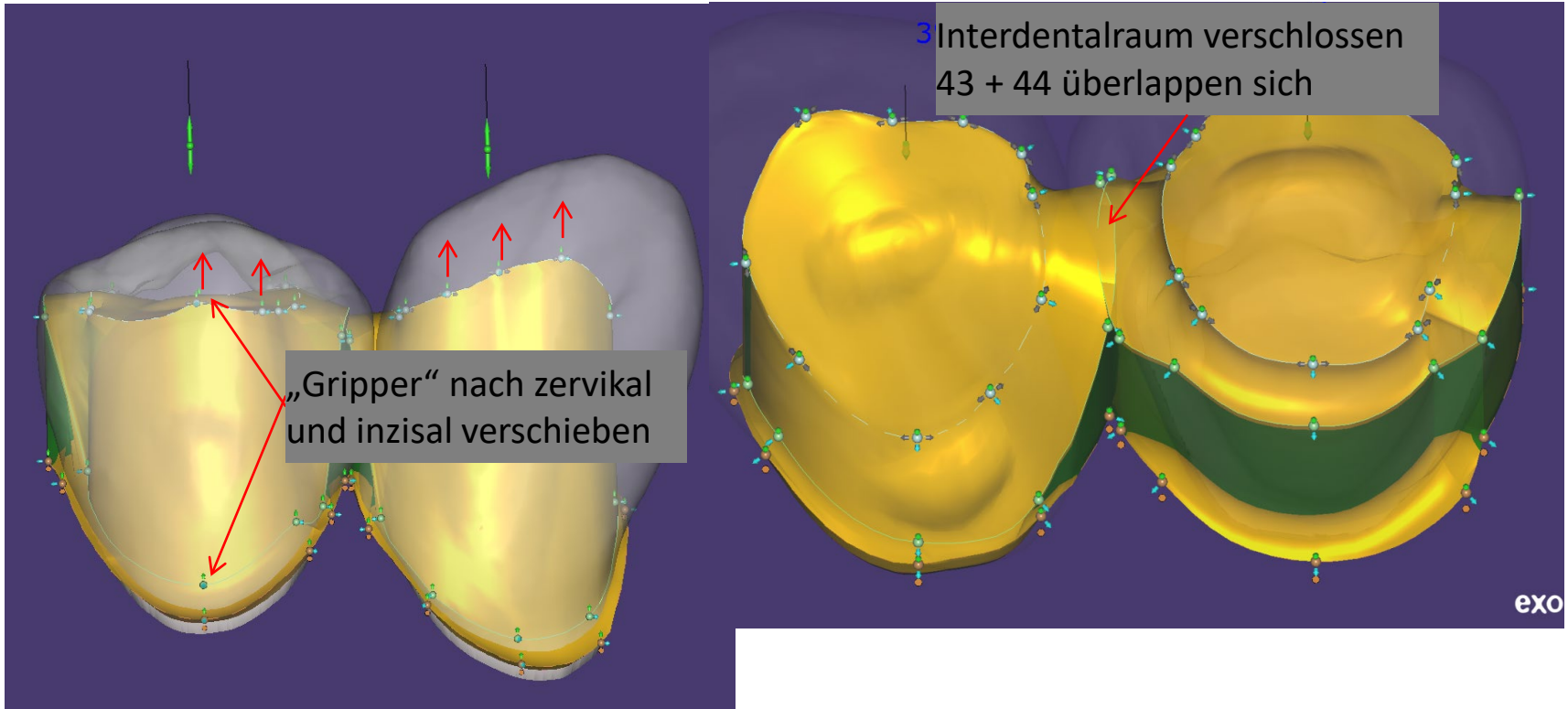
„Gripper“ nach distal verschieben



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Primärteleskop: Verstibuläre distale Fläche und Umlauf gestaltet – Button “ Weiter” aktivieren

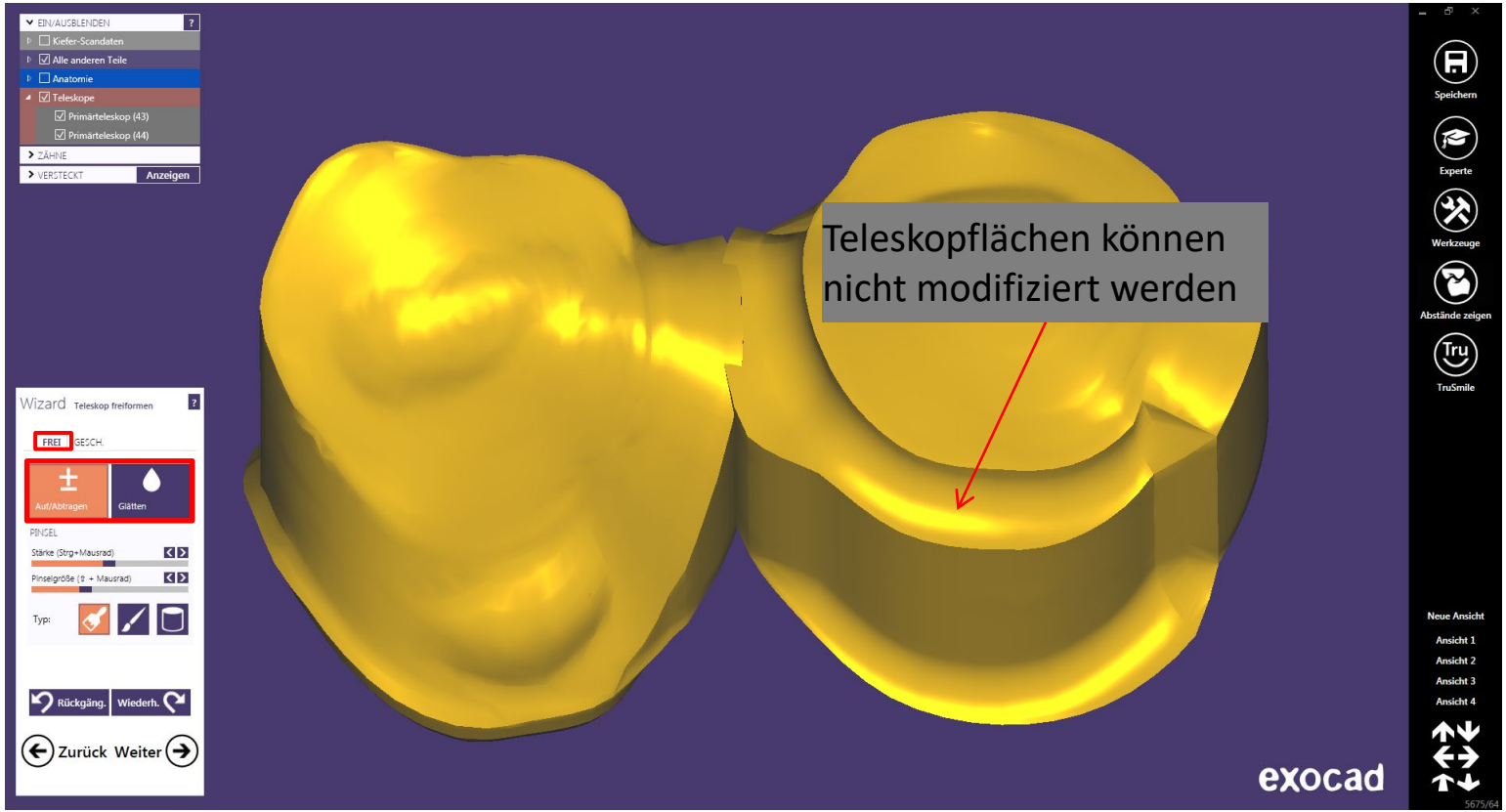
- Vestibuläre Flächen gestalten – „Gripper“ nach zervikal verschieben
- Inzisale Kante an Vollanatomie anpassen



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

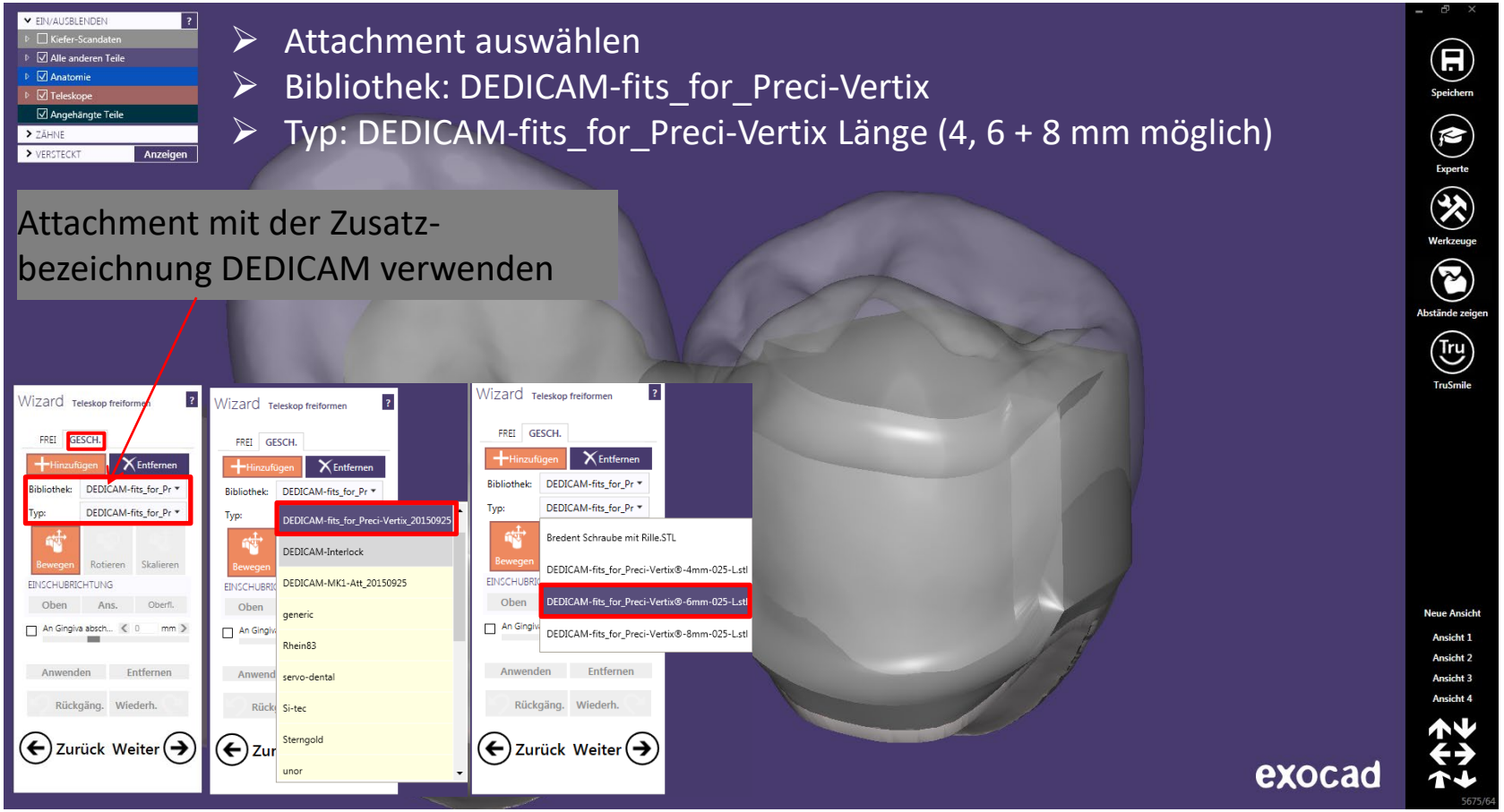
Primärteleskope: Freiformen

- Antragen / Glätten der „Freiformflächen“ möglich



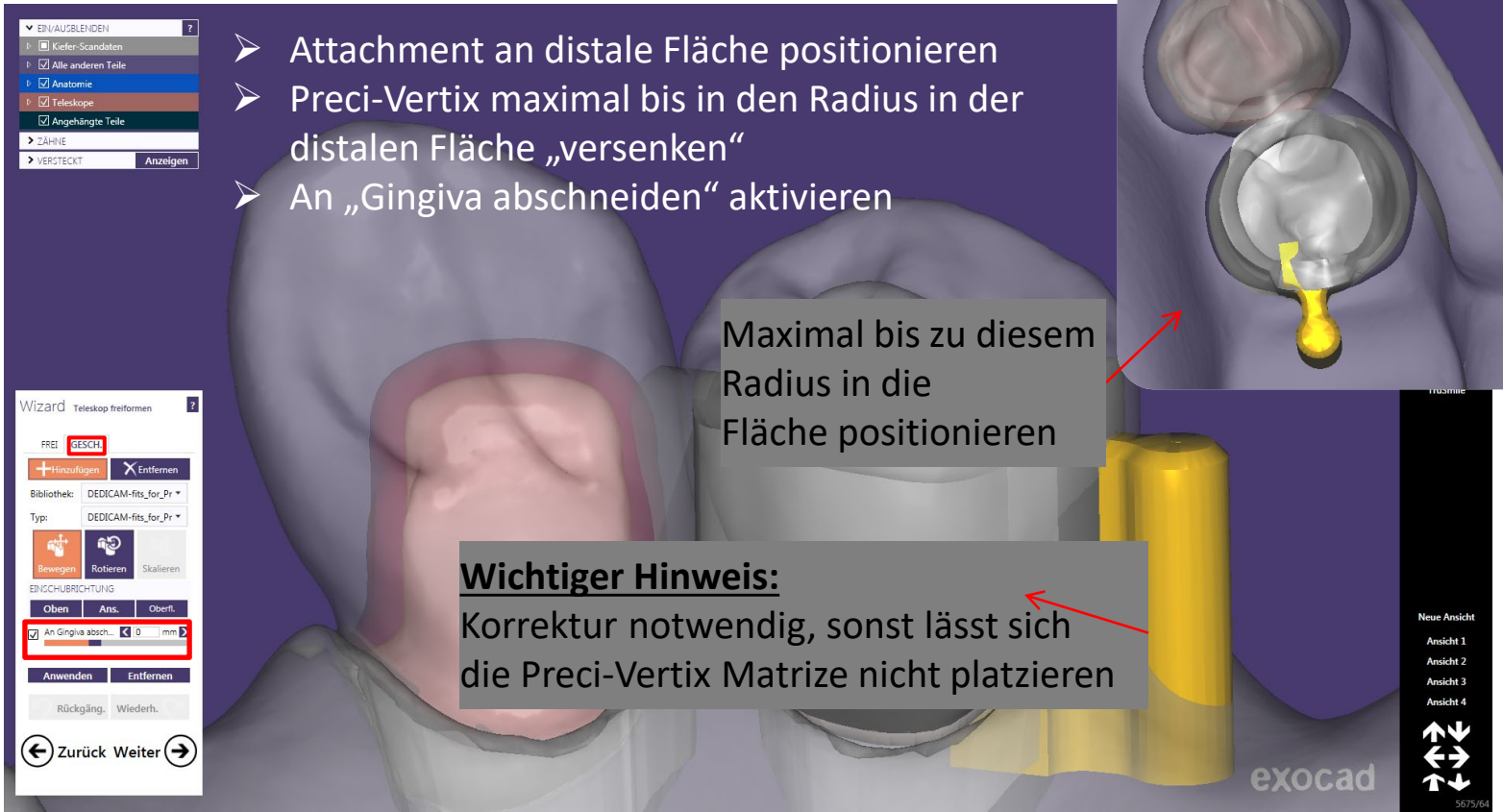
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Primärteleskope: Geschiebe anlegen



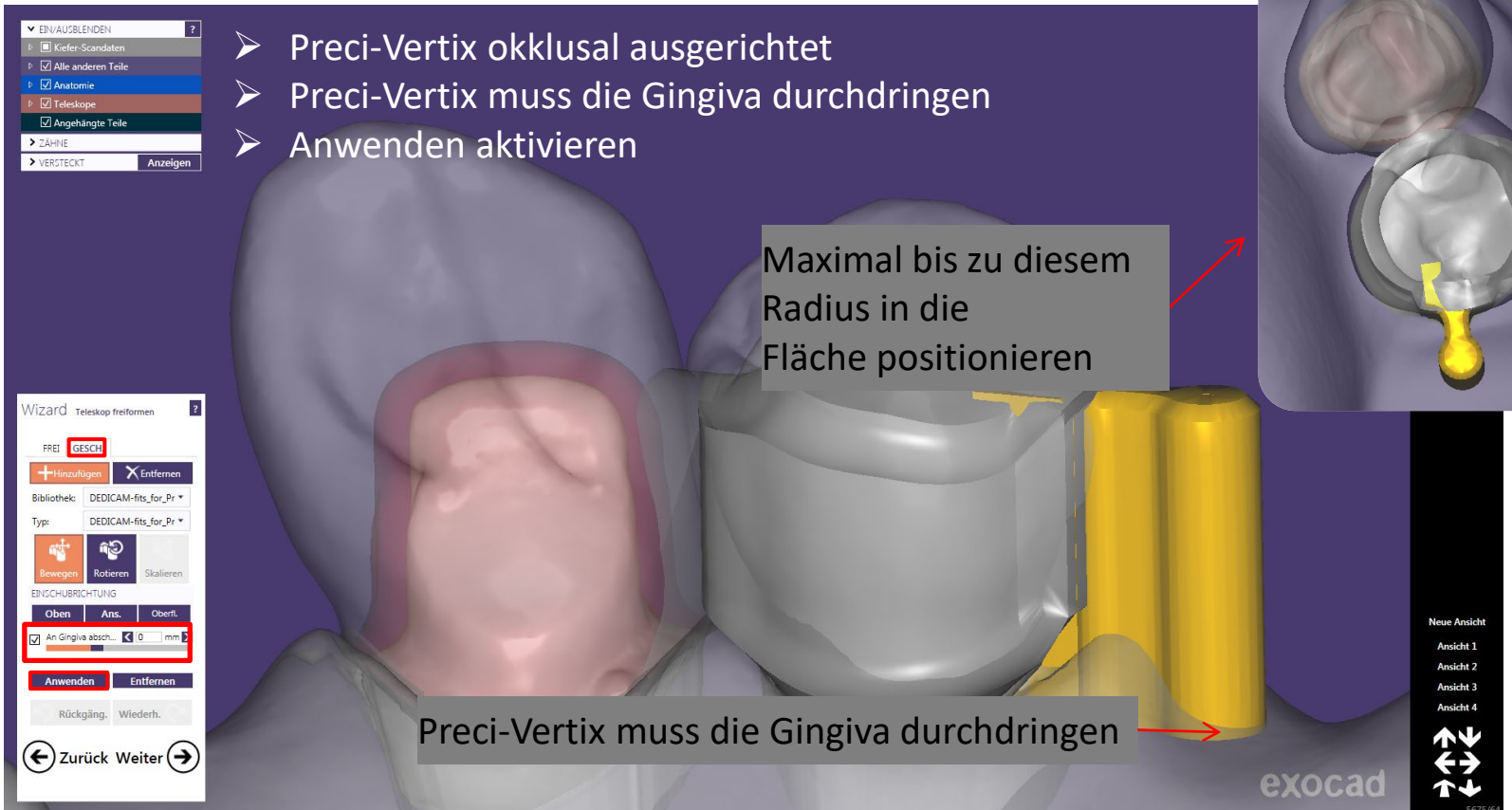
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

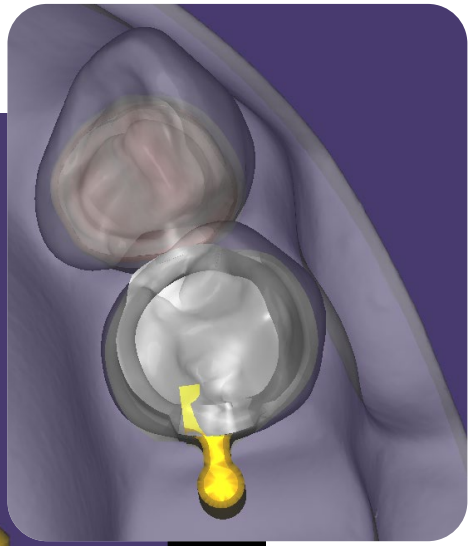
Primärteleskope: Geschiebe anlegen



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Primärteleskope: Geschiebe anlegen und korrekt positionieren



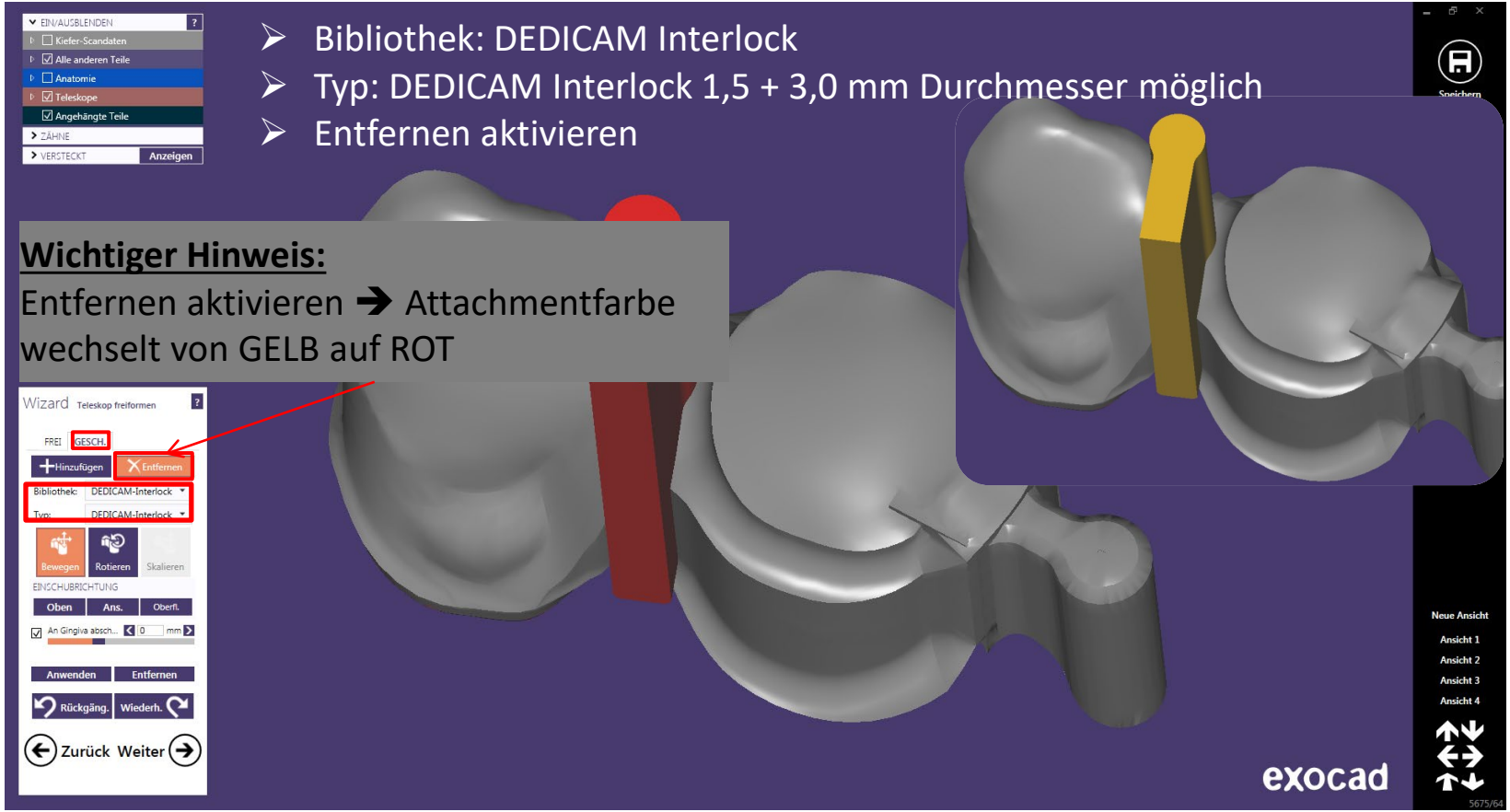


Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Interlock entsprechend der approximalen Platzverhältnisse auswählen

Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

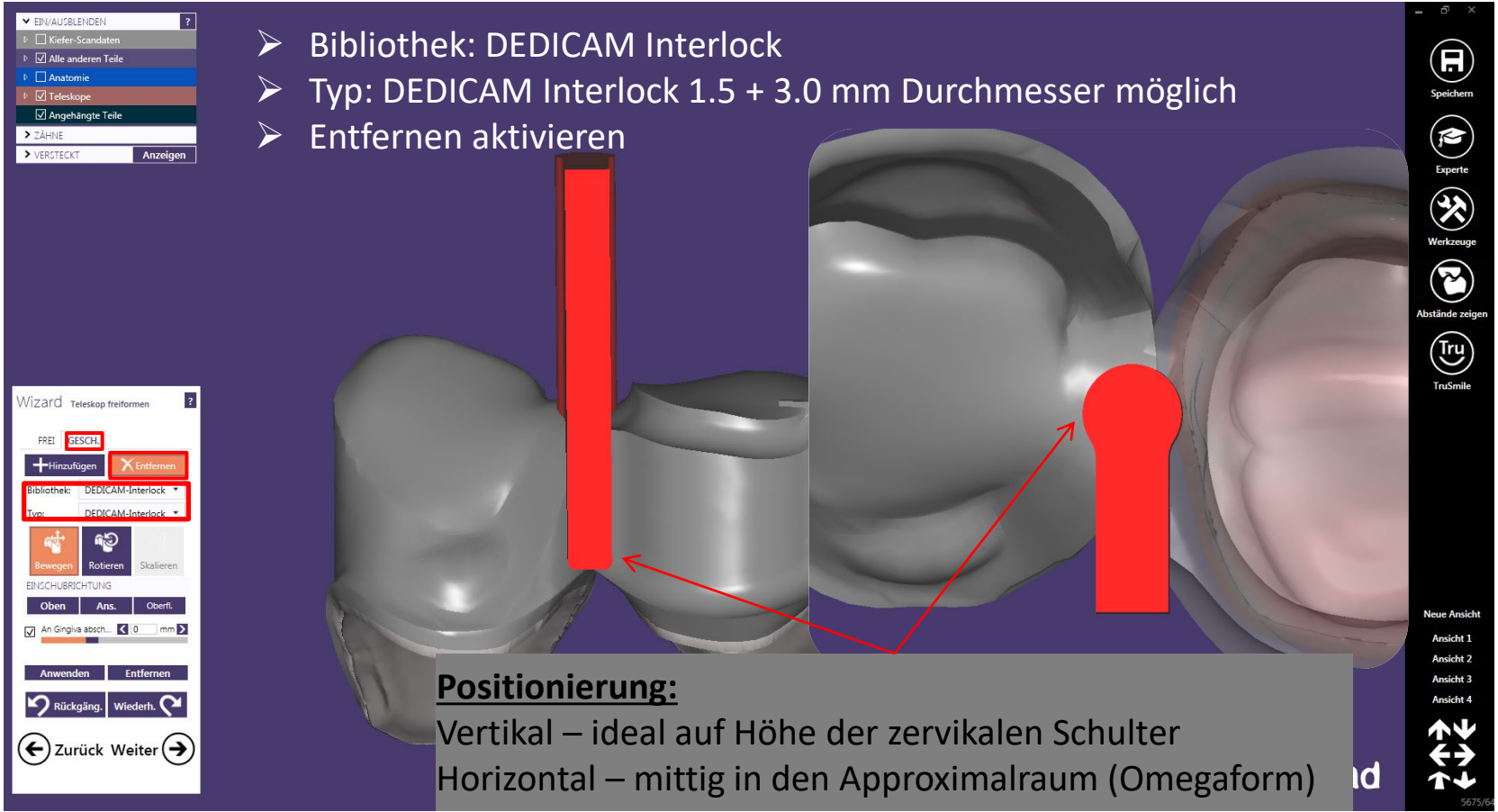
Interlock entsprechend der approximalen Platzverhältnisse auswählen



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Interlock vertikal und horizontal positionieren

- Bibliothek: DEDICAM Interlock
- Typ: DEDICAM Interlock 1.5 + 3.0 mm Durchmesser möglich
- Entfernen aktivieren



Positionierung:

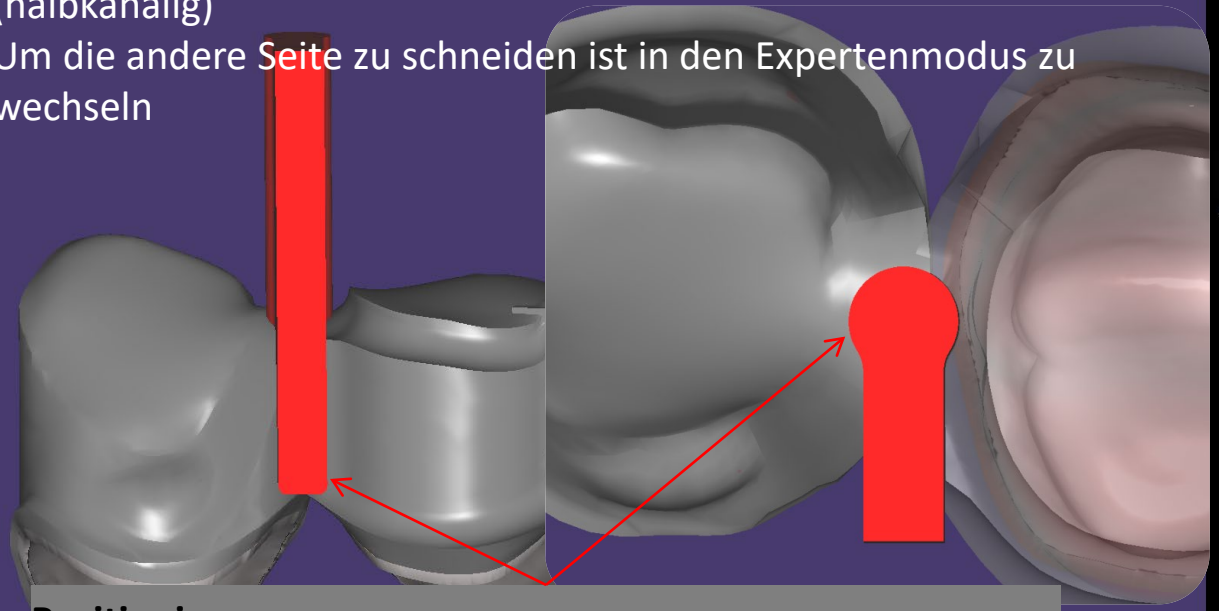
Vertikal – ideal auf Höhe der zervikalen Schulter

Horizontal – mittig in den Approximalraum (Omegaform)

Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Interlock vertikal und horizontal positionieren

- Nach korrekter Positionierung → Anwenden aktivieren
- **Wichtiger Hinweis:** Interlock wird nur an einer Krone geschnitten (halbkanalig)
- Um die andere Seite zu schneiden ist in den Expertenmodus zu wechseln



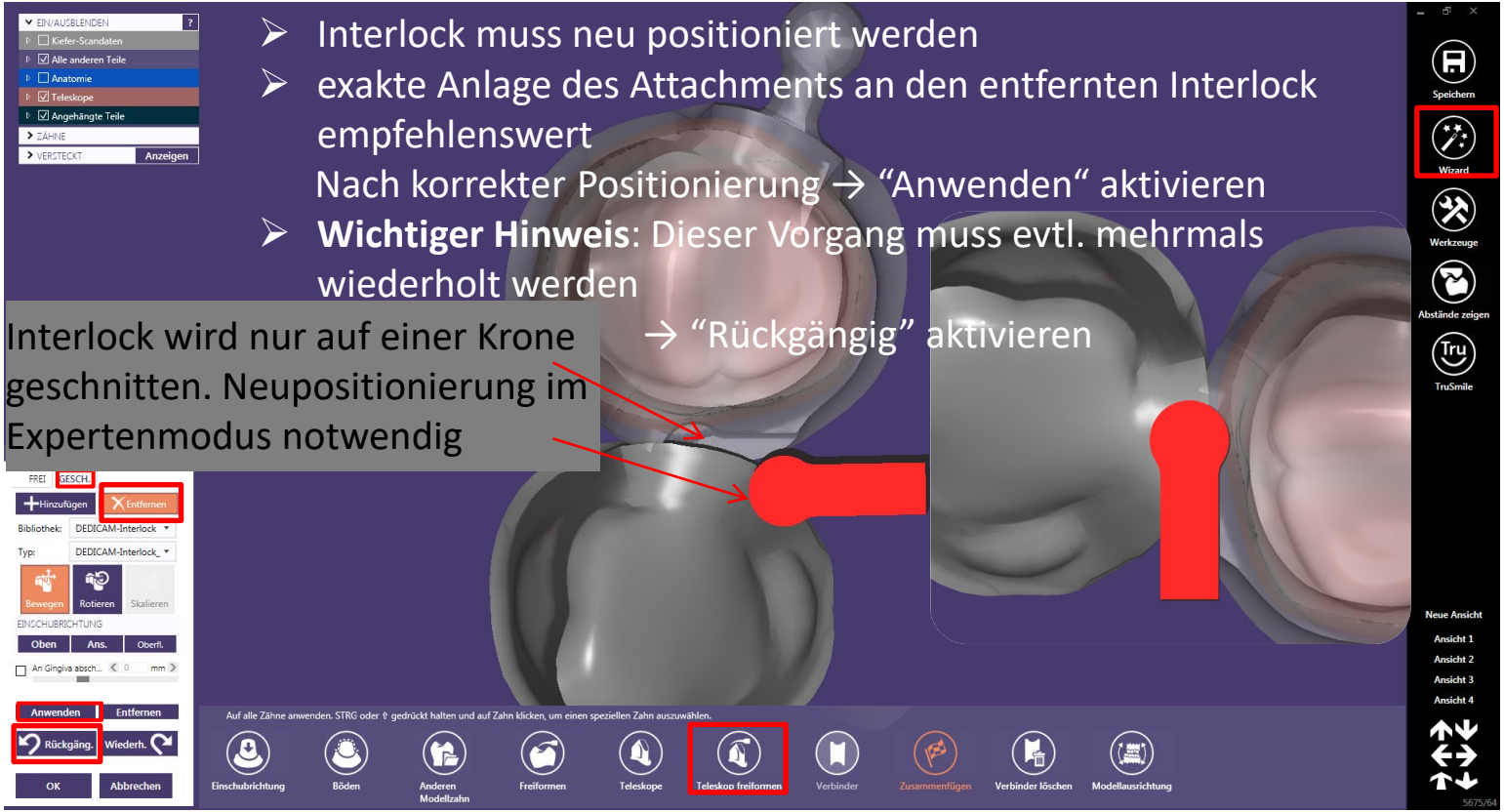
Positionierung:

Vertikal – ideal auf Höhe der zervikalen Schulter

Horizontal – mittig in den Approximalraum (Omegaform)

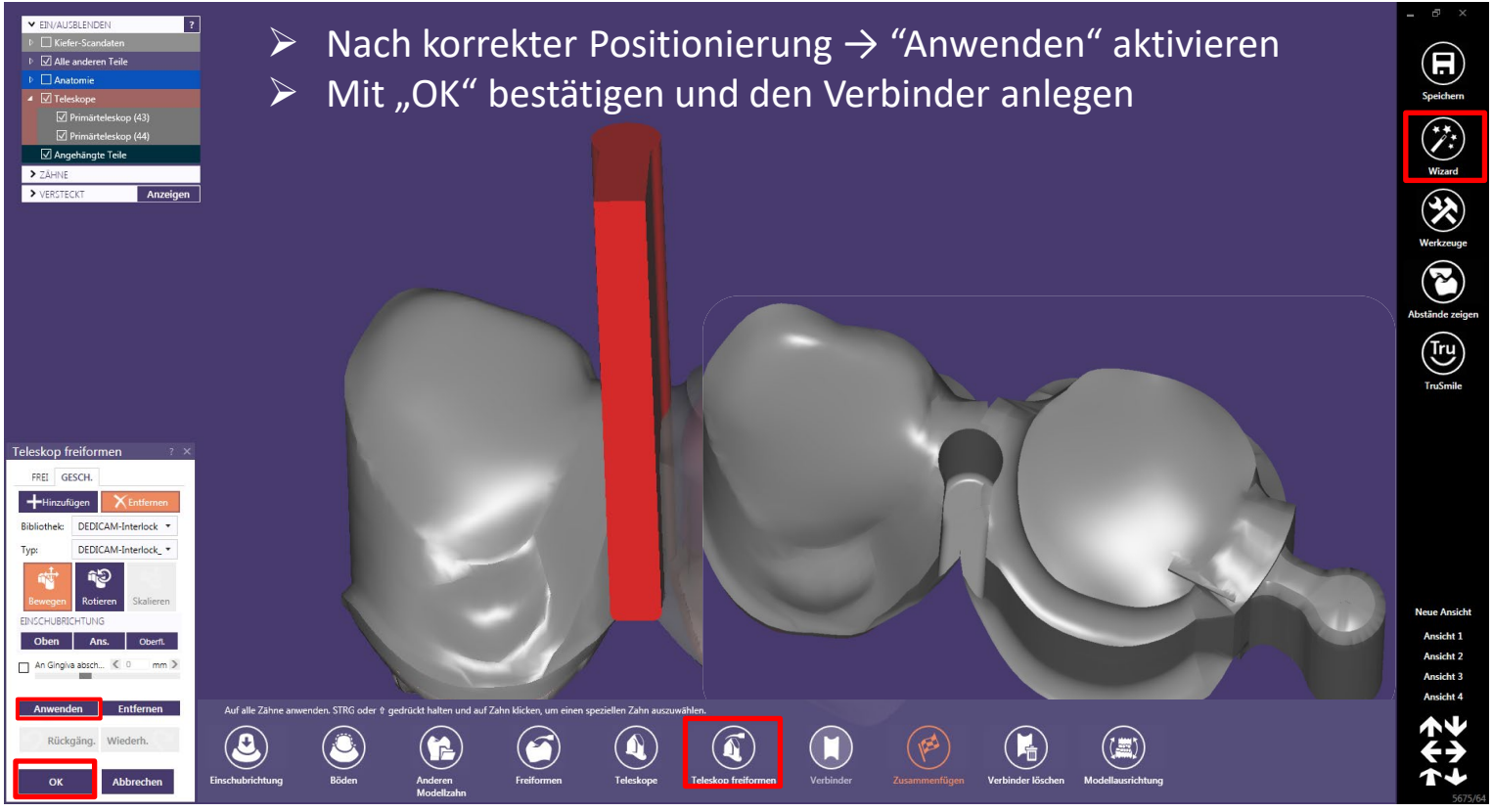
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Interlock vertikal und horizontal positionieren nach dem Schneiden (halbkanalig) in der Expertenmodus wechseln



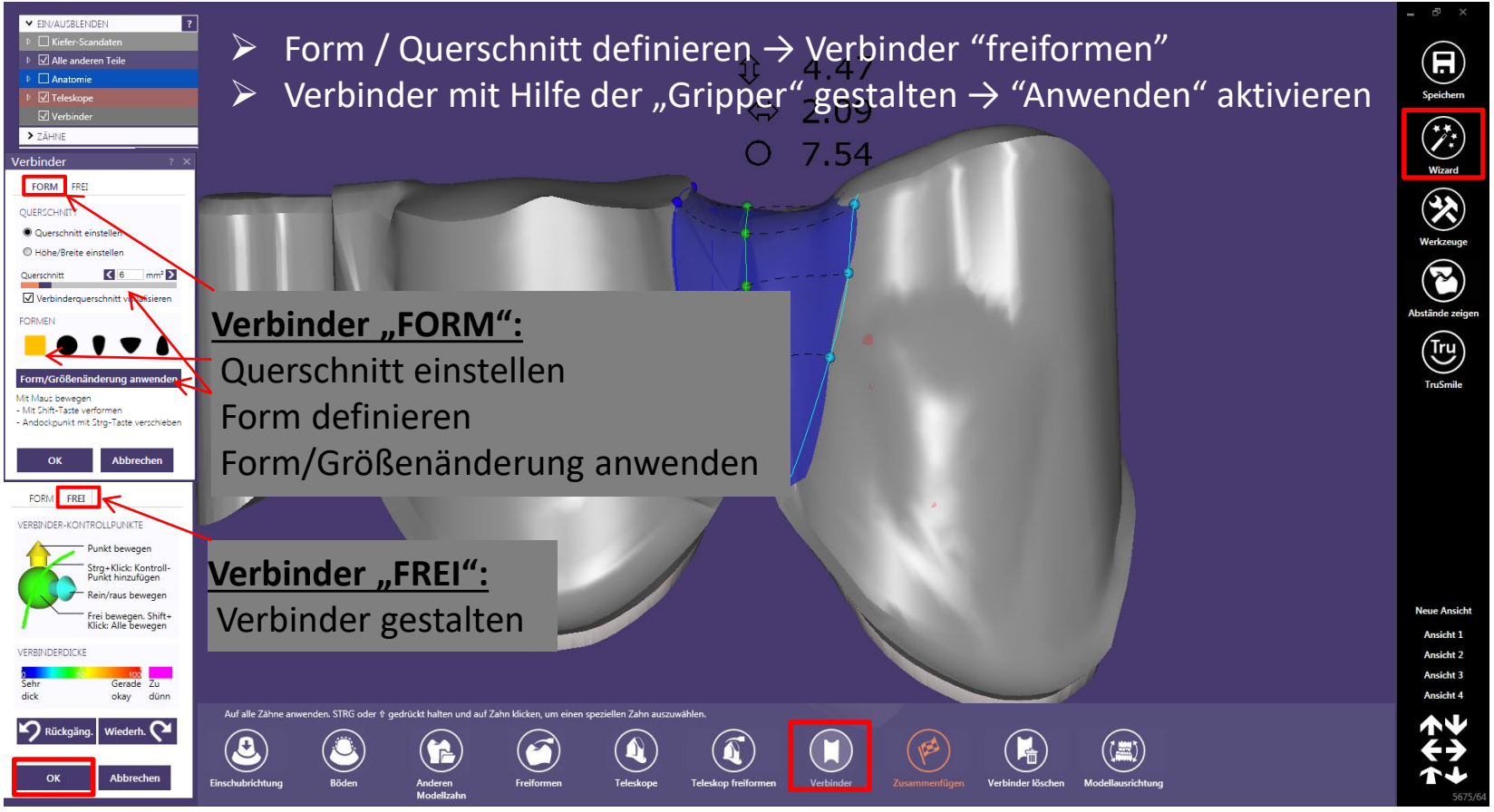
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Interlock vertikal und horizontal positionieren nach dem schneiden (Omegaform) im Expertenmodus den Verbinder anlegen



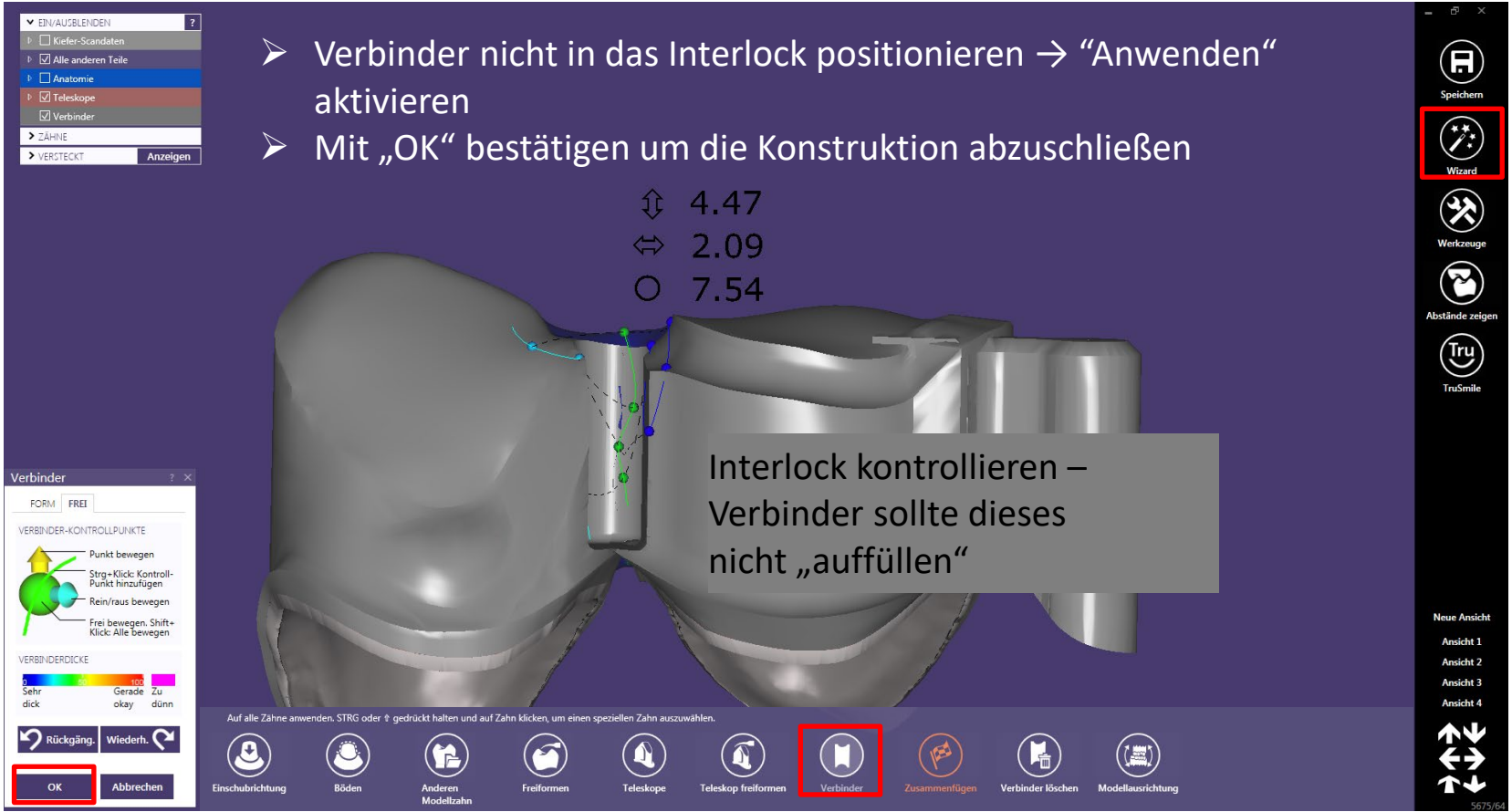
Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Verbinder anlegen → Interlock sollte erhalten bleiben → sonst Nacharbeit notwendig



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Verbinder anlegen → Interlock sollte erhalten bleiben → sonst Nacharbeit notwendig



Design einer Umlauffräsung mit Interlock und Preci-Vertix® Patrize

Verbinder anlegen → Interlock sollte erhalten bleiben → sonst Nacharbeit notwendig

Design von individuellen Gingivaformern

Design von individuellen Gingivaformern

Anmerkung: Individualisierte Gingivaformer aus PEEK können - ohne erneutes Design – zusätzlich als individuelle Abformpfosten für die offene oder geschlossene Abformung mit demselben Auftrag bestellt werden.

Verfügbarkeit (Stand: August 2021)

	CAMLOG	CONELOG	CERALOG[1]	iSy auf Implantatschulter	BioHorizons	Weitere Implantat-systeme
Gingivaformer aus Titan [1]ZrO2 für CERALOG	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gingivaformer aus PEEK	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘
Abformpfosten aus PEEK	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘

Design von individuellen Gingivaformern

camlog

Auftragsanlage:

1. Zahnposition definieren

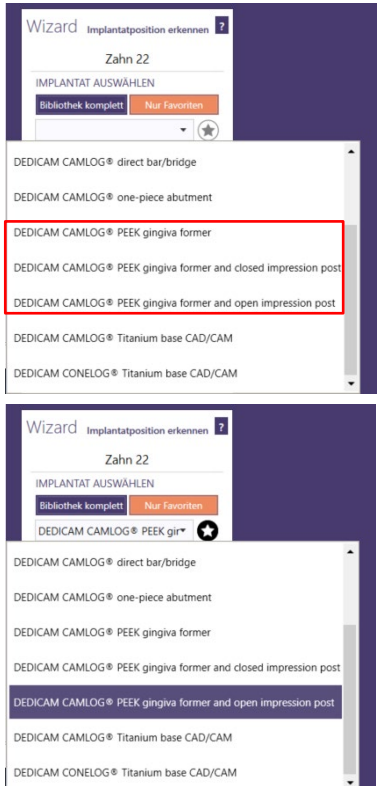
2. Prothetik wählen
   - Anatomische Krone

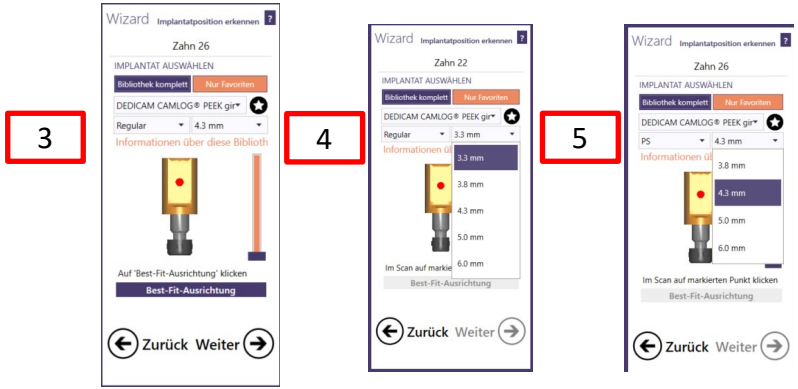
3. Scaneinstellungen wählen:
   z.B. Digitale Abformung

Design von individuellen Gingivaformern

Auswahl CAD-Bibliothek:

1. DEDICAM CAMLOG Bibliothek
2. entsprechenden Gingivaformer / Abformpfosten offen od. geschlossen wählen
3. Implantatdurchmesser wählen
4. Regular: für CAMLOG sind die Durchmesser 3.3 – 6.0
5. PS: 3.8PS – 6.0PS





Design von individuellen Gingivaformern

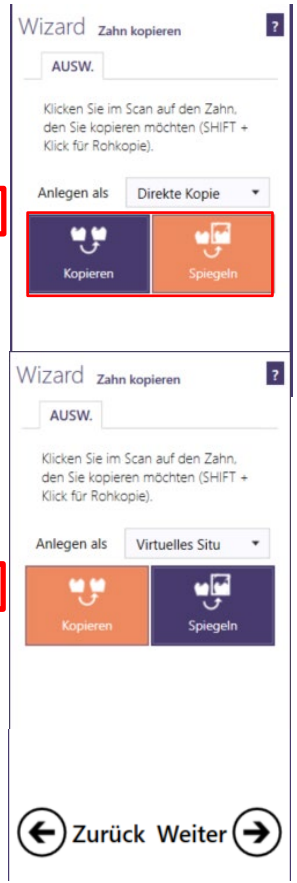
Nach Import, Ausrichten, Zuschneiden und Datenmatching der Scandaten erfolgt das Design

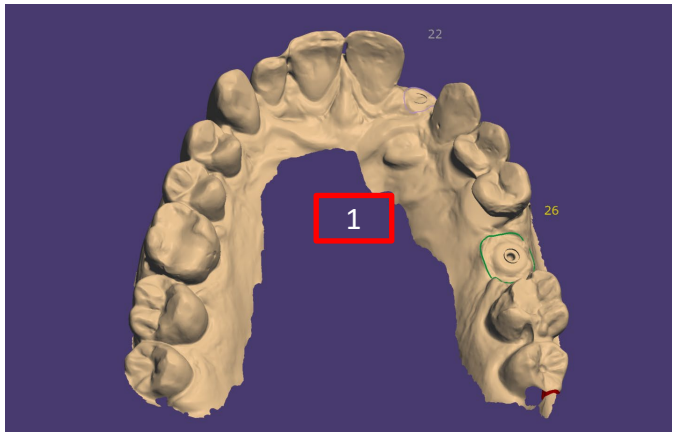
1 Durch die Anlage der Anatomie (Krone, Brücke) definiert man auf dem Scan die ungefähre Grundform der Anatomie

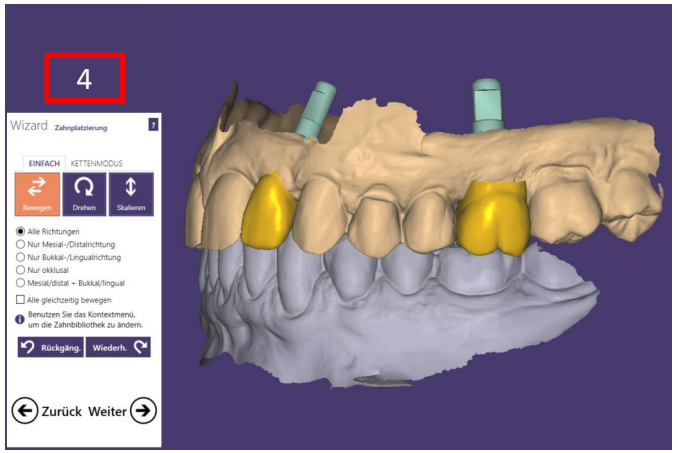
2 man hat nun die Möglichkeit den korrespondierenden Zahn zu „Kopieren“ zu „Spiegeln“

3 oder aus der „Zahnbibliothek“ eine virtuelle Situ anzulegen

4 die virtuellen Zähne positionieren und skalieren







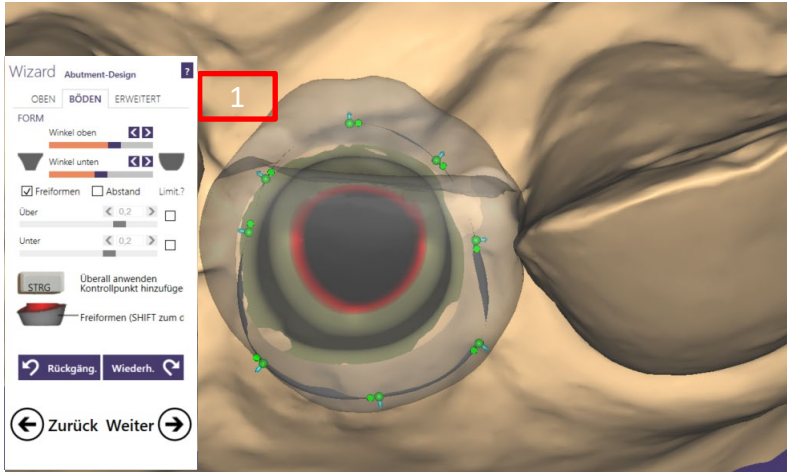
Design von individuellen Gingivaformern

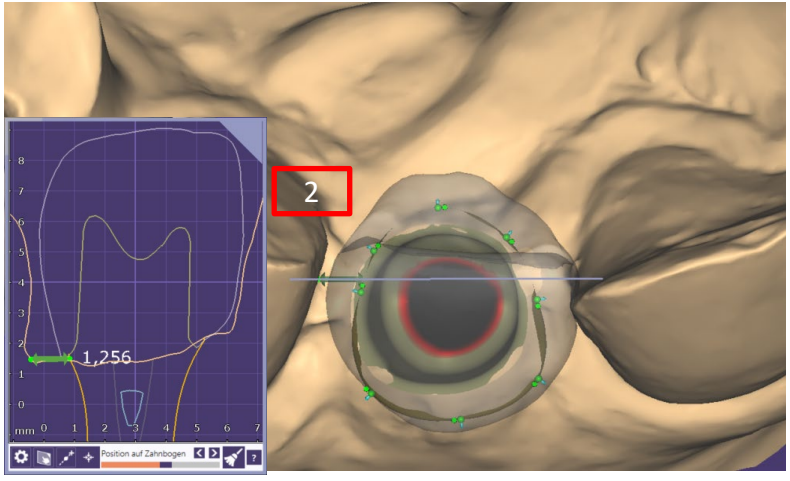
Die Anatomie unterstützt die zirkuläre Gestaltung des Gingivaformers.
Dieser entsteht vergleichbar dem Design eines Abutments

Tipp:

1 Zum Design der anatomischen Grundform bei Bedarf weitere „Gripper“ hinzufügen. Die „zervikale Stufe“ verläuft auf Niveau der Gingiva.

2 Abstand des Gingivaformers zum Nachbarzahn sollte mind. 1 - 1.5mm betragen





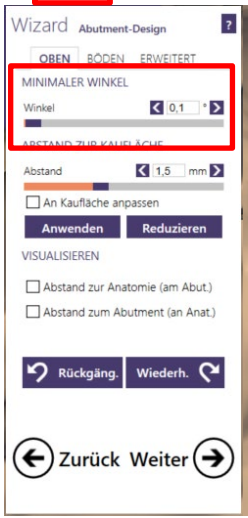
Design von individuellen Gingivaformern

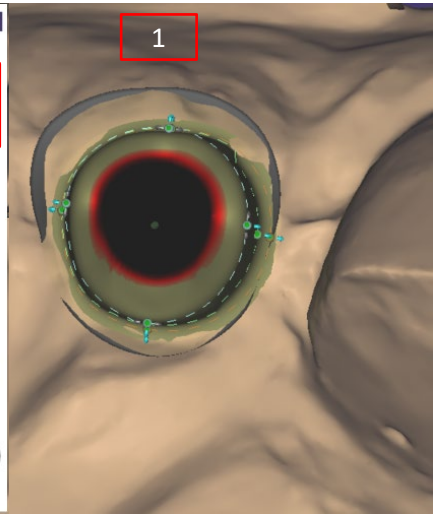
1 - Nach festlegen der äußeren Kontur (rote Line) und dem subgingivalen Design wird der „Minimaler Winkel“ auf den Wert von ca. 0.1 mm verringert.

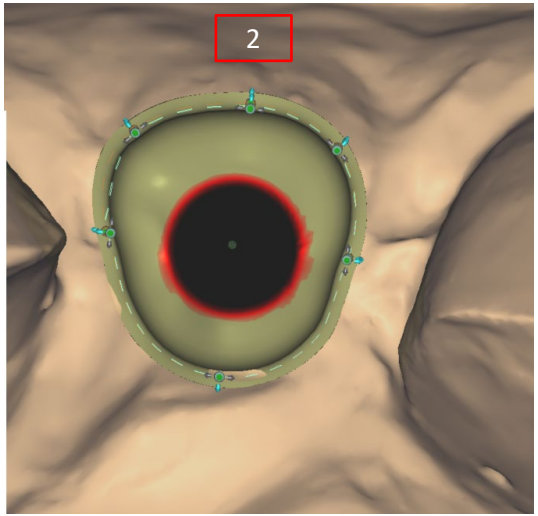
2 - Alle „Gripper“ möglichst weit nach Außen zur zervikalen Stufe ziehen

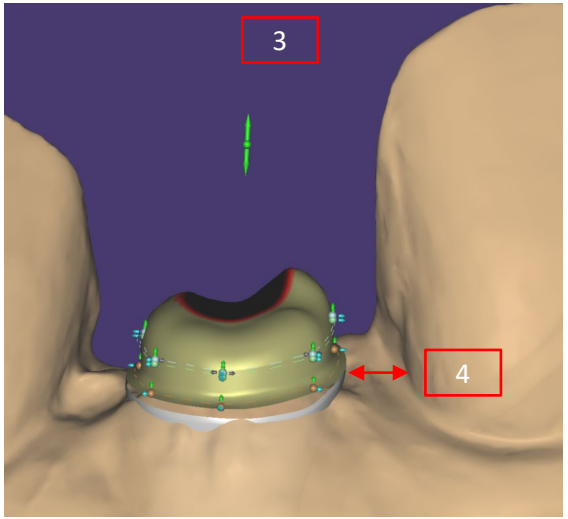
3 - Mit grünem Pfeil den oberen Anteil des Gingivaformers nach unten schieben

4 - Abstand des Gingivaformers zum Nachbarzahn sollte mind. 1 - 1.5mm betragen









Design von individuellen Gingivaformern

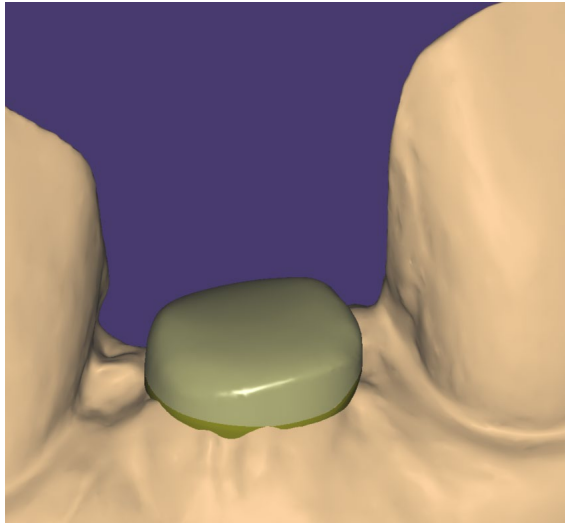
Abrunden und reduzieren der Höhe der Gingivaformers

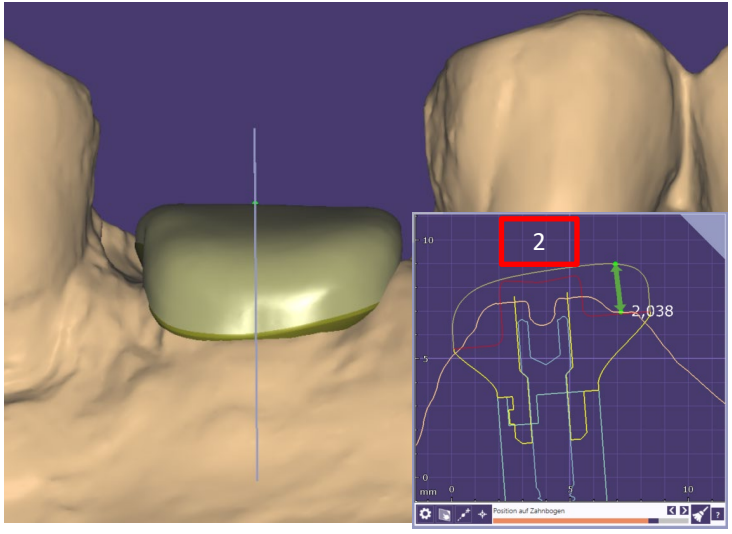
Der Gingivaformer sollte ca. 1.5 mm über Gingivaniveau hinausragen.
Grund: Weichgewebe sollte bei der Ausheilung nicht über den Gingivaformer „wachsen“.
Der Gingivaformer verdrängt je nach Größe ein entsprechendes Volumen Weichgewebe, daher sollte die Höhe die verdrängten Gingiva berücksichtigen.

1 mit Freiformen „Auftragen / Abtragen Glätten“ den oberen Anteil des Gingivaformers gestalten

2 Minimumhöhe beim Freiformen beachten – diese darf nicht unterschritten werden

1





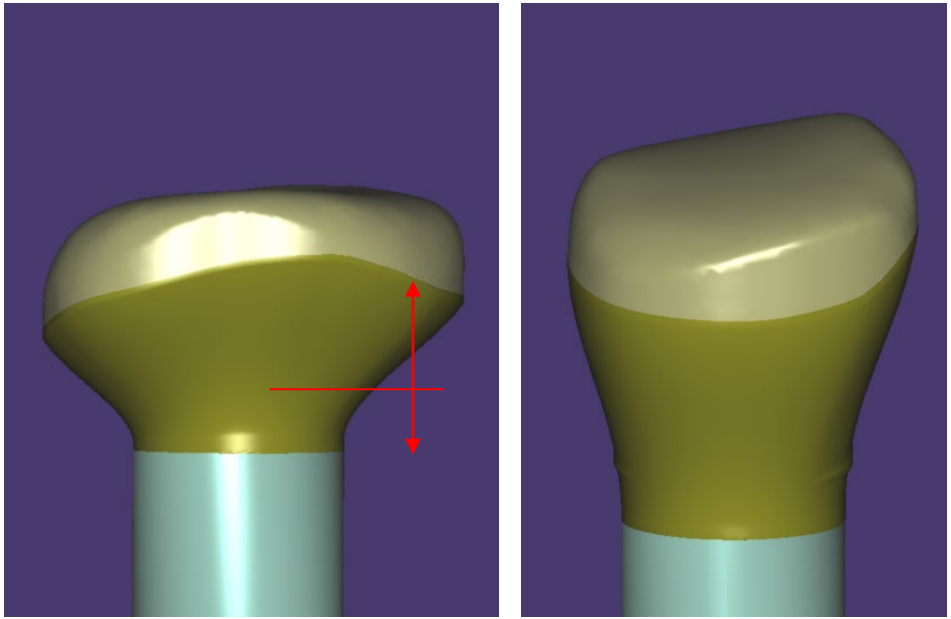
Design von individuellen Gingivaformern

Das subgingivale Design sollte mit den Behandlern besprochen werden.

Empfehlung

Unteres 1/3 Drittel ab Implantatschulter folgt nahezu dem Implantatdurchmesser

Obere 2/3 Drittel bis Gingivaniveau: konkav / konvexe Gestaltung auf den Querschnitt der geplanten Prothetik



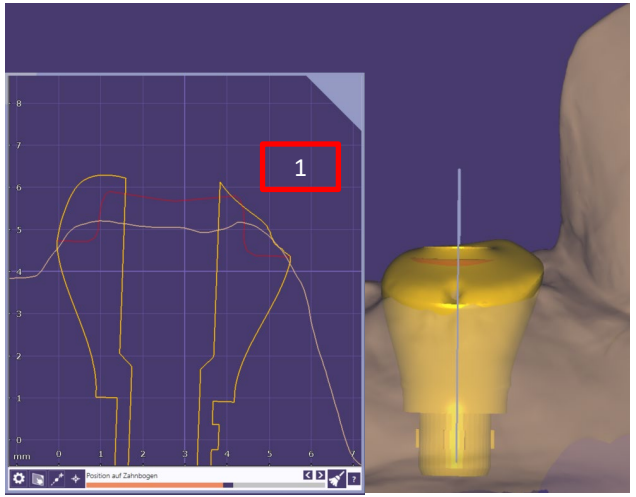
Design von individuellen Gingivaformern

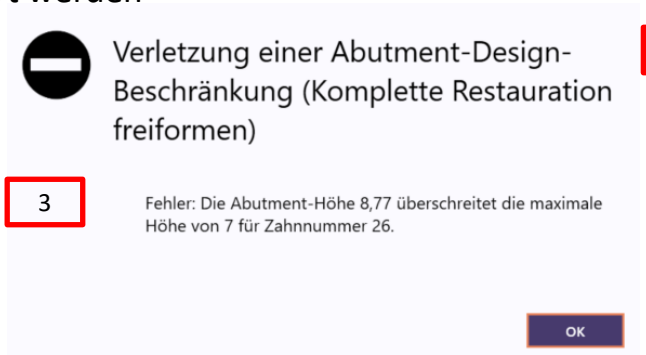
Minimumgeometrie

1 die Minimumgeometrie zum Schraubensitz kann nicht ignoriert werden

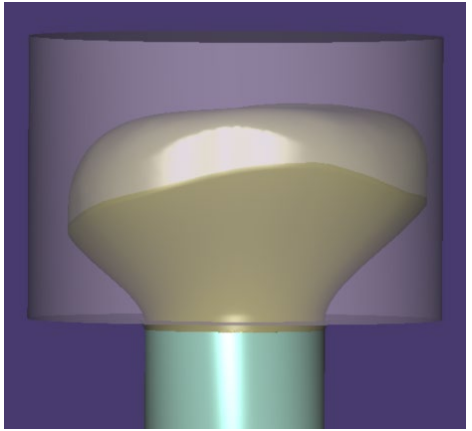
2 die maximale Höhe der Gingivaformer ab Implantatschulter beträgt 7 mm. Diese muss korrigiert werden

3 das entsprechende Hinweisfeld muss mit „OK“ bestätigt und danach korrigiert werden





2



Design von individuellen Gingivaformern

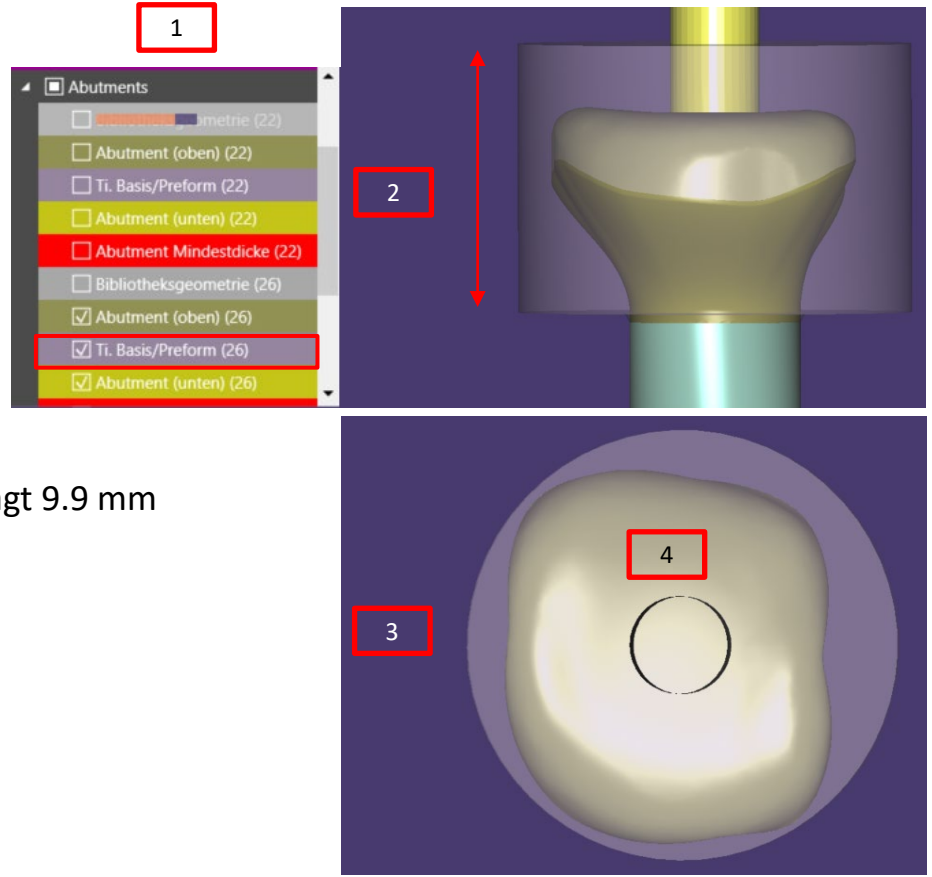
Maximumgeometrie

1 zur Kontrolle des Designs in Höhe und Durchmesser kann die Ti, Basis/ Preform eingeblendet werden

2 die maximale Höhe der Gingivaformer ab Implantatschulter beträgt 7 mm

3 der maximale Durchmesser der Gingivaformer beträgt 9.9 mm

4 Der Schraubenkanal ist immer zentral in der Maximumgeometrie



Design von individuellen Gingivaformern

Da individuelle Gingivaformer ovale, quadratisch / rechteckige oder dreieckige Formen aufweisen, ist es hilfreich, dem Behandler das korrekte Einsetzen der Gingivaformer mittels Markierung / Kerbe zu erleichtern

Zum Anbringen einer Markierung
eignen sich:

1 Freiformwerkzeuge «Frei»

2 Abtragen Tipp: kleiner Radius / mittlerer Abtrag

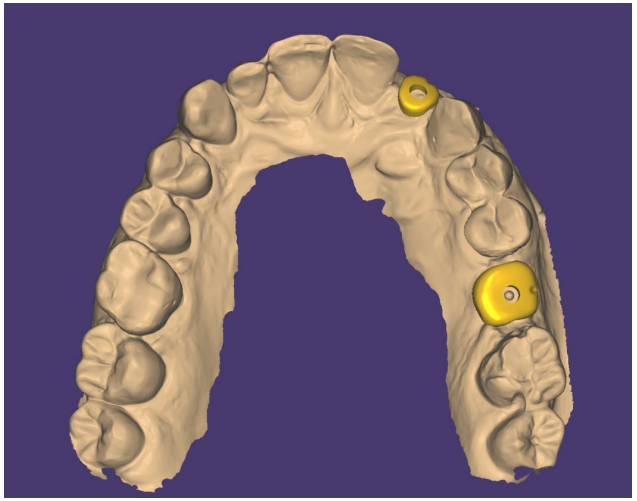
3 Hinweis: Ein zusätzliches Glätten ist nicht notwendig

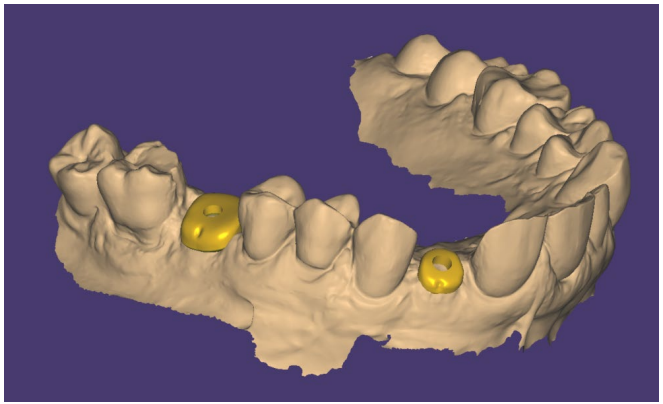
4 Empfehlung: Eine Position der Markierung korrespondierend zur vestibulären Nocke erleichtert dem Behandler das korrekte Einsetzen der Gingivaformer und Abformpfosten

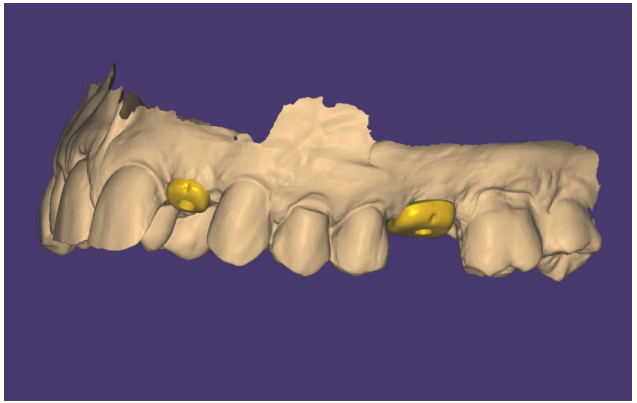
Design von individuellen Gingivaformern

1 Nach Abschluss des Designs Gingivaformer stl-file erzeugen „Weiter in Produktion“

stl-file inkl. construction Info über den e.Service in Produktion senden oder wenn möglich Dental Share nutzen







Design von gedruckten Modellen

Design von gedruckten Modellen

Allgemeine Hinweise / Voraussetzungen für gedruckte DEDICAM® Modelle:

- Aktivierte Model Creator Funktion auf exocad Lizenzdongle
- Softwareversion 2.2 Valletta oder höher
- Ab Softwareversion 2.4 Plovdiv kann im Model Creator zwischen mehreren Analogen gewählt werden. Bei früheren Versionen kann systembedingt jeweils nur ein Analoganbieter pro Implantatfamilie hinterlegt werden. D. h. bei CAMLOG® und CONELOG® entweder die originalen Analoge von Camlog oder die DIM Analoge von NT.
- Softwareversion 3.0 Galway ermöglicht ein individuelles Spaltmass zum Analog. Hierzu benötigen Sie eine separate Bibliothek. Bitte wenden Sie sich an den DEDICAM® Technischen Service um diese Funktion nutzen zu können.
- Die Gingivamasken können ab Version 3.0 Galway erstellt und produziert werden.
- Prüfung und Druck der an Camlog übermittelten Designdaten erfolgt über die Innovation MediTech GmbH (Dreve)

Design von gedruckten Modellen

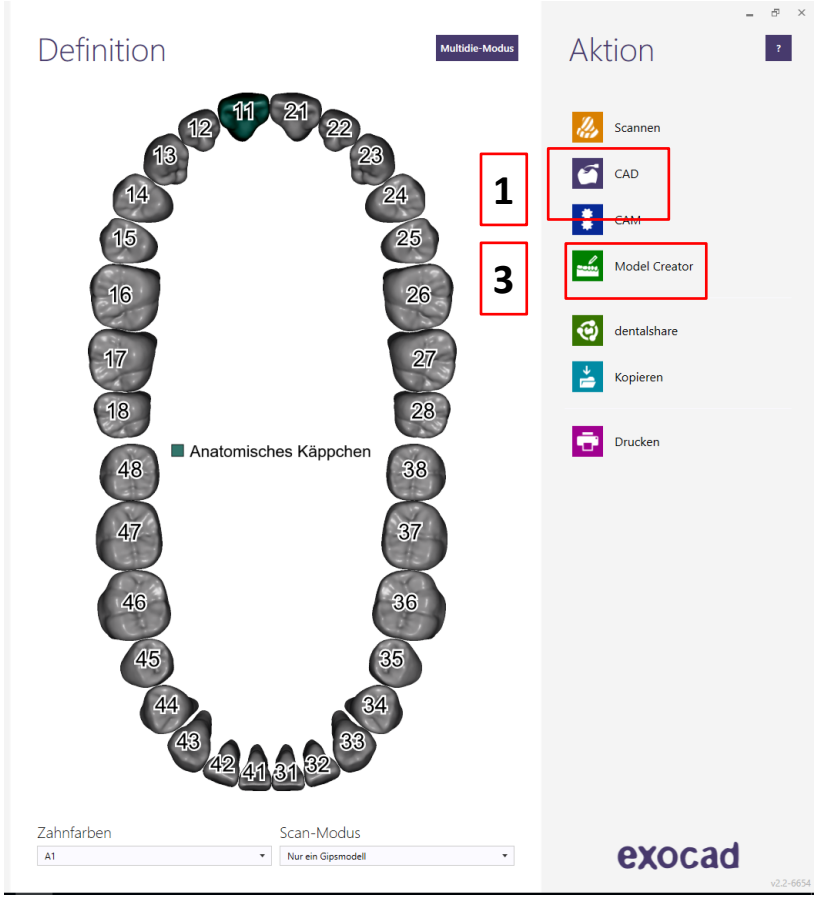
Übersicht der in den DEDICAM® CAD-Bibliotheken verfügbaren Implantatanaloge für gedruckte Modelle

	CAMLOG®	CONELOG®	CERALOG®	iSy®	BioHorizons®	Weitere Implantat-systeme
Originale Analoge von Camlog	✓	✓	✓	✓	⊗	⊗
DIM Analoge von NT	✓	✓	⊗	✓	✓	✓

Design von gedruckten Modellen

Auftragsanlage:

- Es empfiehlt sich das Restaurationsdesign **1** zuerst auszuführen und Model Creator danach direkt aus dem Design zu starten **2**
- Etwaige Gingivaformungen durch die Restauration sowie die Implantatauswahl werden so ins Modelldesign übernommen
- Der Model Creator kann auch aus dem Auftragsblatt **3** gestartet werden



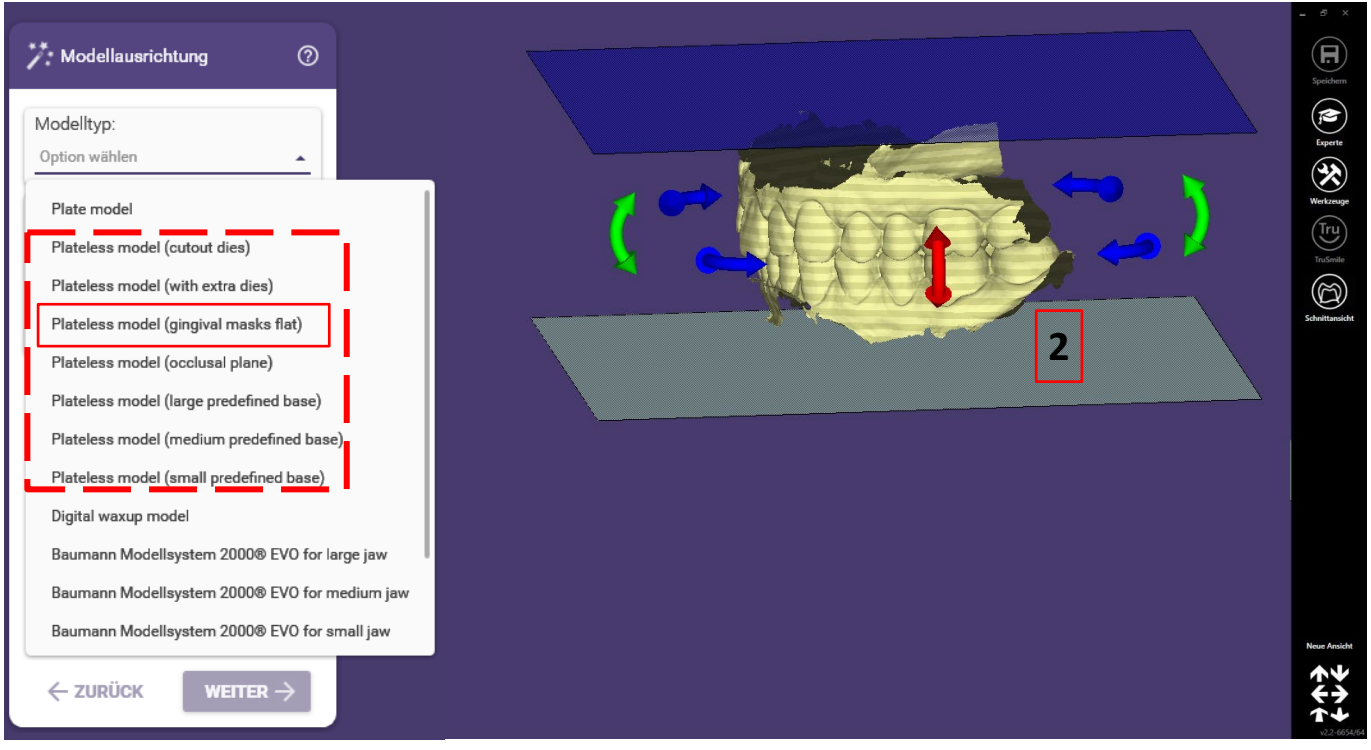
Design von gedruckten Modellen

Modellausrichtung:

1 Modelltyp «Plateless model» für DEDICAM®Modelle

Achtung: «Plateless model (gingival masks flat)» ab Version 3.0 Galway für Gingivamasken auswählbar

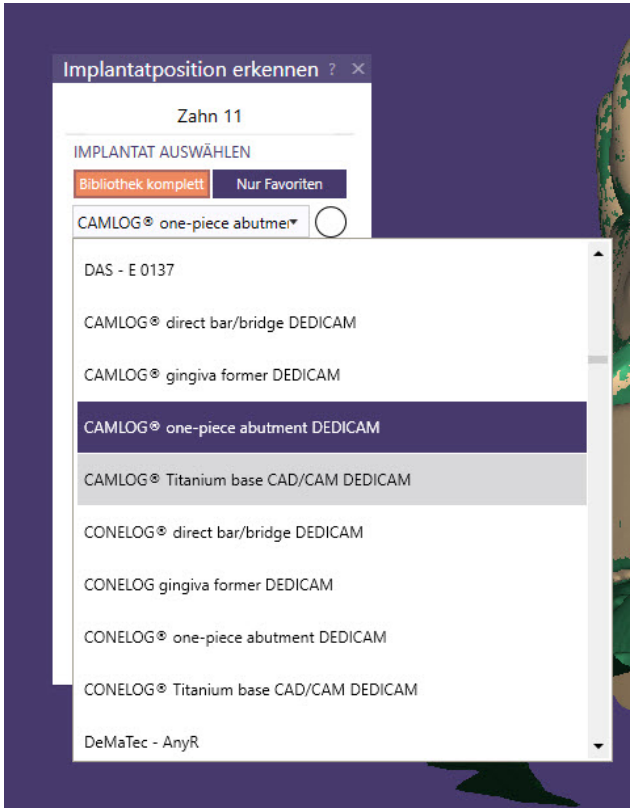
2 Durch Drücken der STRG Taste lässt sich bei Bedarf der Scan zur Ebene ausrichten

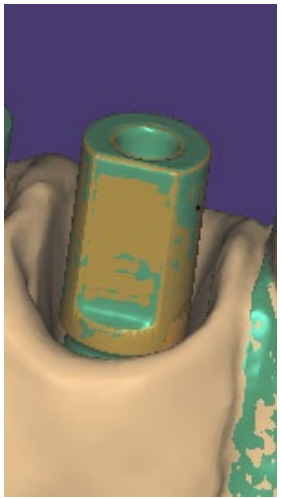


Design von gedruckten Modellen

Implantatposition erkennen:

- Bei vorherigem Design der Restauration wird die Implantatposition automatisch übernommen
- Ohne Design erfolgt das Erkennen der Implantatposition durch Zuordnen des Scankörpers

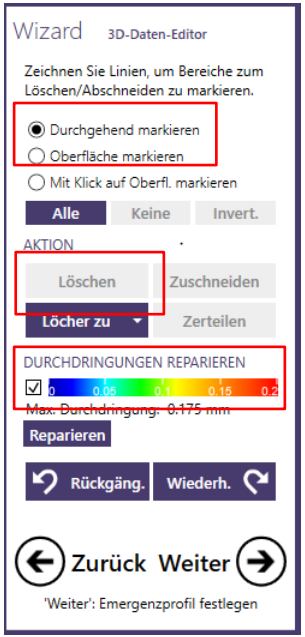


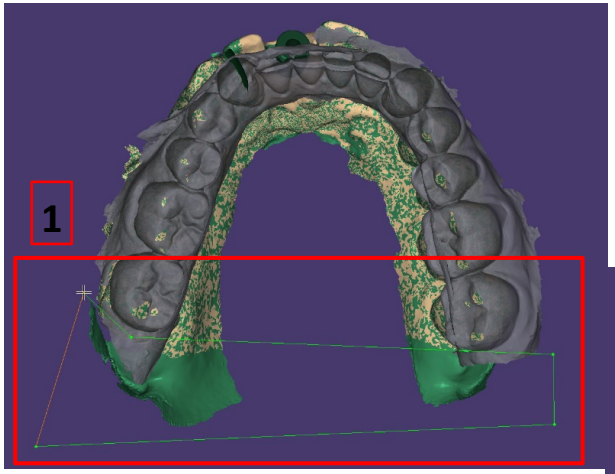


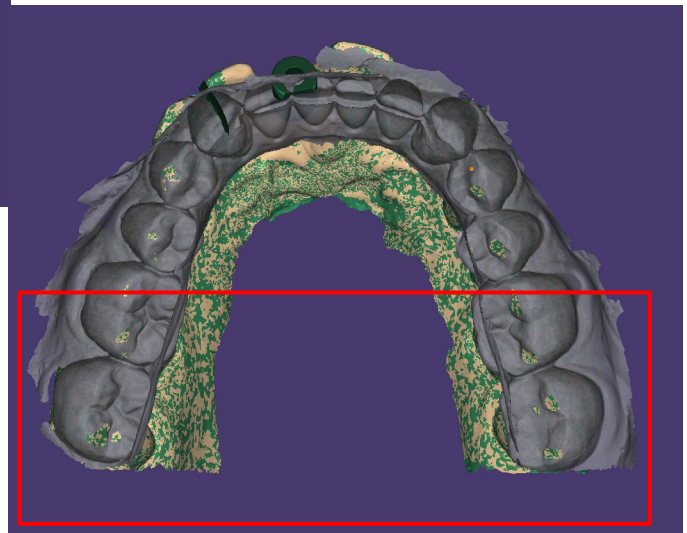
Design von gedruckten Modellen

Scan zuschneiden:

- Unerwünschte Bereiche des Scans durch Klick und ziehen mit der Maus markieren **1** und löschen **2**
- Okklusale Durchdringungen entfernen, **3** ermöglicht passende OK- / UK-Modelle in Relation zu setzen

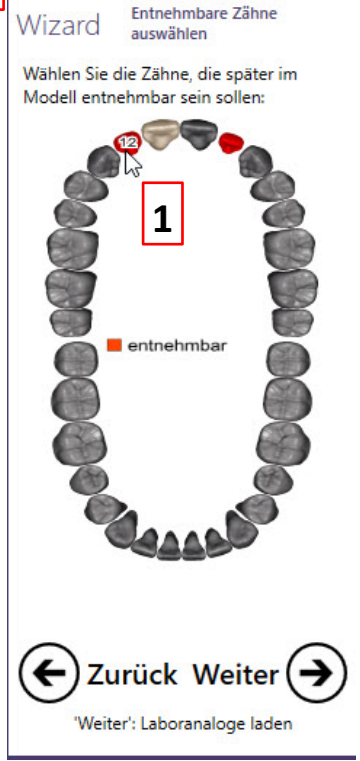


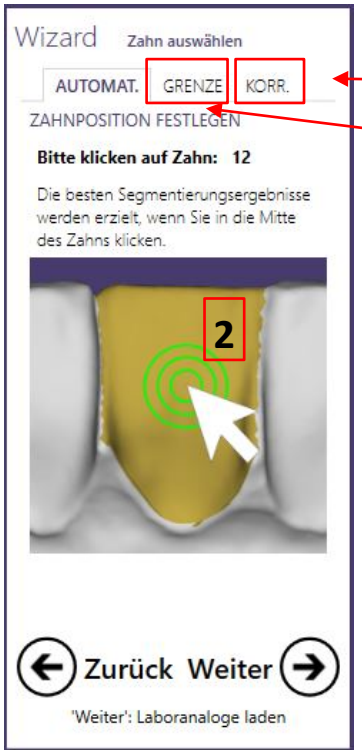


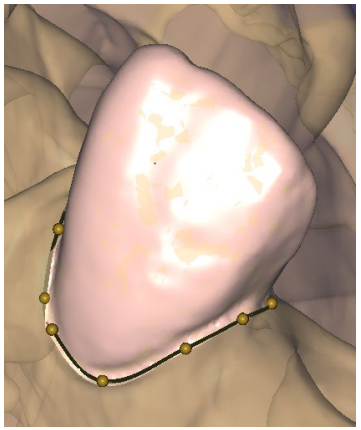


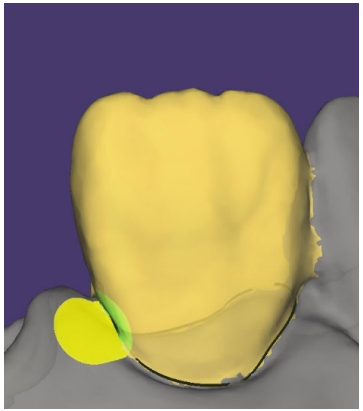
Design von gedruckten Modellen

Herausnehmbare Stümpfe:
Definition der Zahnposition **1** und markieren des Zahnes gemäss Vorgabe, **2** danach ggf. Grenze durch Verschieben der Linie über die Punkte **3** oder mittels Auf-/ Abtragen mit der Pinselfunktion anpassen **4**



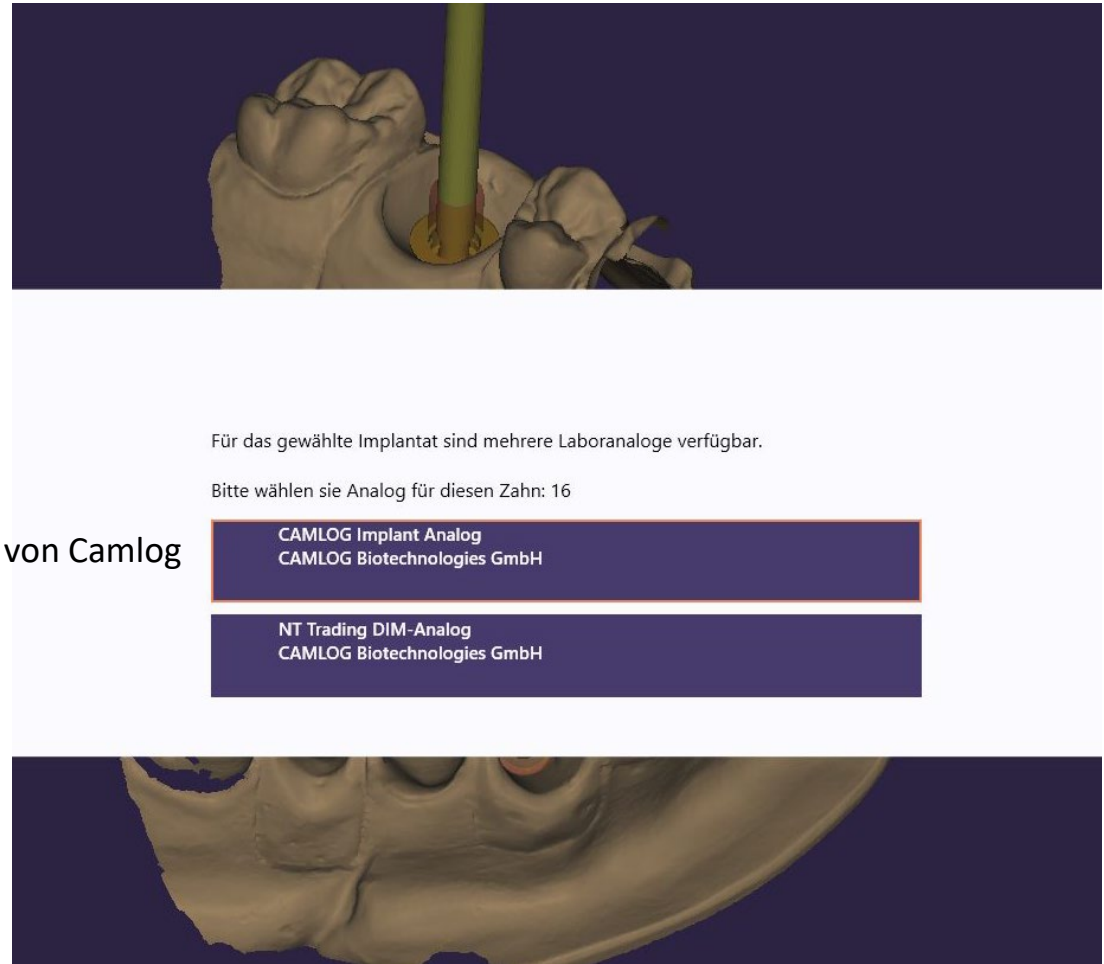






Design von gedruckten Modellen

Ab der Softwareversion 2.4 Plovdiv kann im Model Creator zwischen mehreren Analogen gewählt werden. Bei früheren Versionen kann systembedingt jeweils nur ein Analoganbieter pro Implantatsystem hinterlegt werden d. h. bei CAMLOG® und CONELOG® entweder die originalen Analoge von Camlog oder die DIM Analoge von NT.



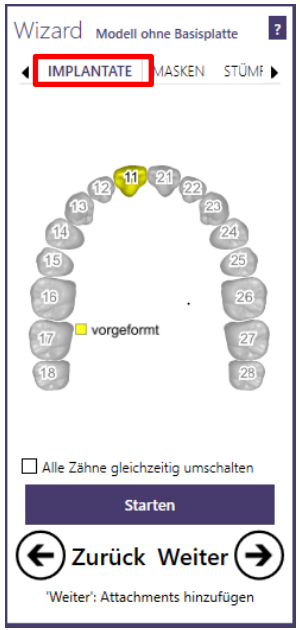
1 Wahlmöglichkeit original Implantatanalog von Camlog

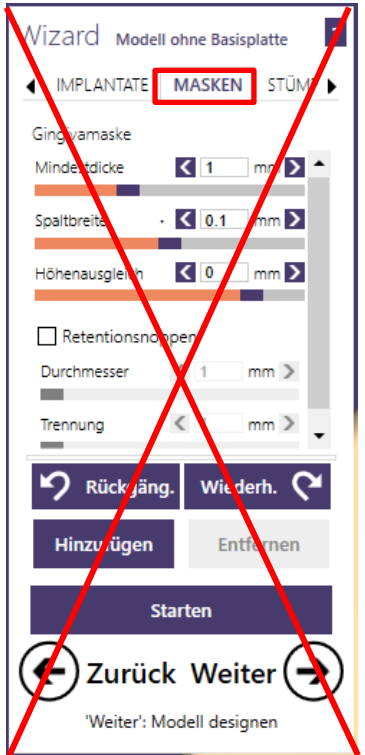
2 Wahlmöglichkeit DIM Analog von NT

Design von gedruckten Modellen

Einstellparameter Gingivamaske:
Aus produktionstechnischen Gründen können Gingivamasken die in den Versionen 2.2 Valletta und 2.4 Plovdiv erstellt wurden, nicht gedruckt werden. Die dafür notwendige plane Basisfläche wird von der Software erst ab Version 3.0 Galway erstellt.

Einstellparameter Implantate auf «Vorgeformt»





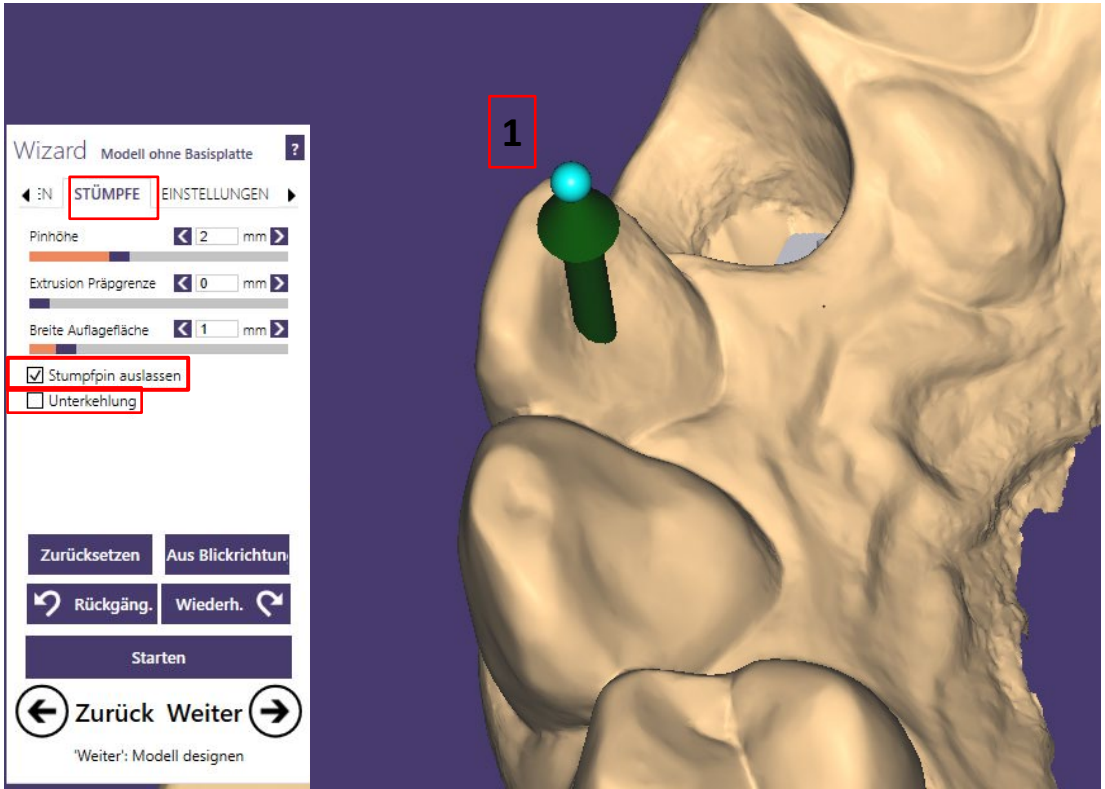
Design von gedruckten Modellen

Einstellparameter Modell in Version 2.2 Valletta und 2.4 Plovdiv:
Vorgabe für die Produktion der Stümpfe durch Camlog

1 Einschubrichtung Stumpf ggf. anpassen

2 Aktivieren der Funktion «Stumpfpin auslassen»

3 Deaktivieren der Funktion «Unterkehlung»



Design von gedruckten Modellen

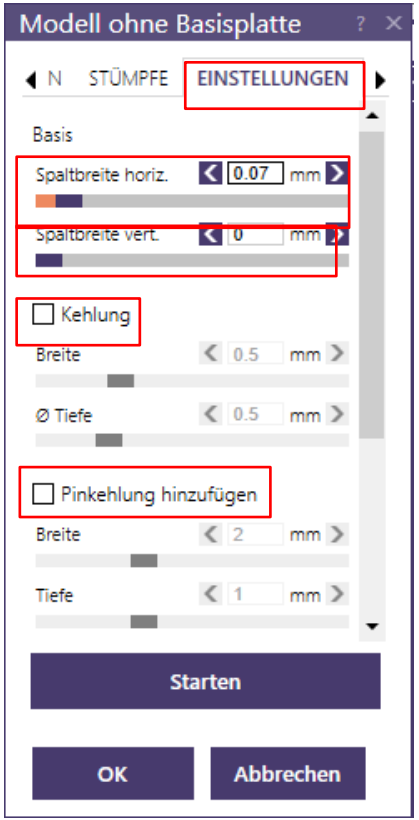
Einstellparameter Modell in Version 2.2 Valletta und 2.4 Plovdiv:
Vorgabe für die Produktion des DEDICAM® Modells durch Camlog

- Wert «Spaltbreite horiz.» auf 0,07 mm setzen (Wert ≤ 0,06 ergibt eine zu hohe Stumpffriktion)
- Wert «Spaltbreite vert.» auf 0 mm setzen
- Deaktivieren der Funktionen:
  - «Kehlung»
  - «Pinkehlung hinzufügen»
  - «Hohles Modell» und
  - «Fräsen vorausberechnen»

3
4
5
6

1
2

1
2
3
4



Design von gedruckten Modellen

Einstellparameter Modell in Version 3.0 Galway:
Vorgabe für die Produktion des DEDICAM® Modells durch Camlog

Voreinstellungen «Stümpfe»

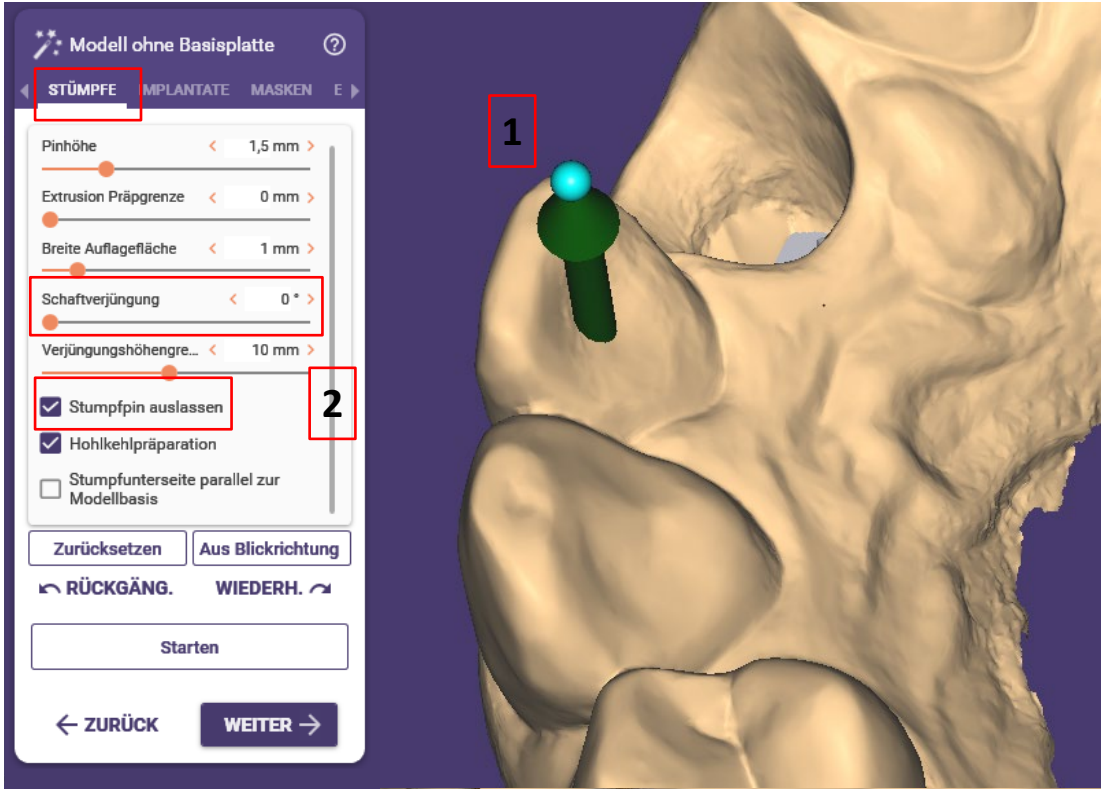
1

- Einschubrichtung Stumpf ggf. anpassen

- «Schaftverjüngung» ermöglicht eine konische Stumpfform

2

- «Stumpfpin auslassen» muss aktiviert werden



Design von gedruckten Modellen

Einstellparameter Modell in Version 3.0 Galway:
Vorgabe für die Produktion des DEDICAM® Modells durch Camlog

1

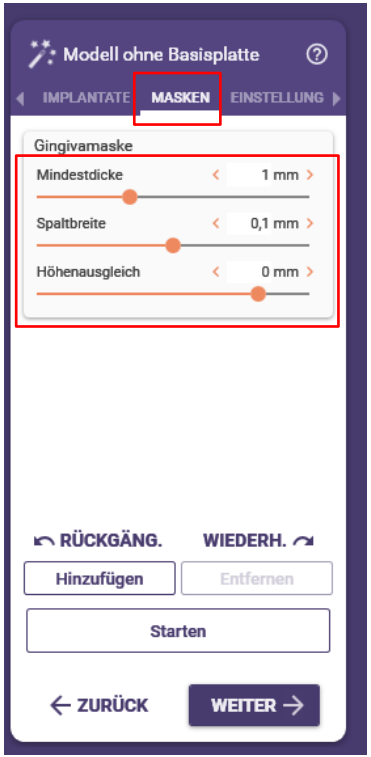
- Voreinstellungen «Implantate» können so übernommen werden

2

- Voreinstellungen «Masken» können so übernommen werden

1

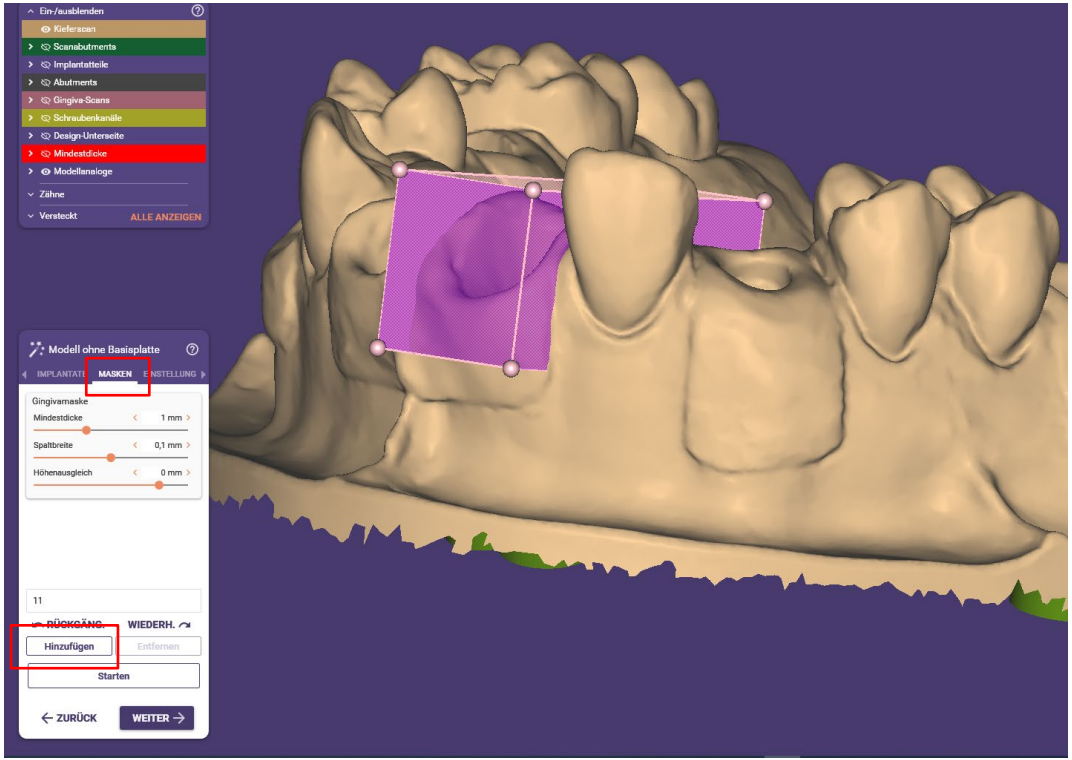
2



Design von gedruckten Modellen

Einstellparameter Modell in Version 3.0 Galway:
Vorgabe für die Produktion des DEDICAM® Modells durch Camlog

- «Hinzufügen» erzeugt den individuell platzier- und dimensionierbaren Ausschnitt zur Definition der Gingivamaske



Design von gedruckten Modellen

Einstellparameter Modell in Version 3.0 Galway:
Vorgabe für die Produktion des DEDICAM® Modells durch Camlog

Voreinstellungen «Einstellungen»

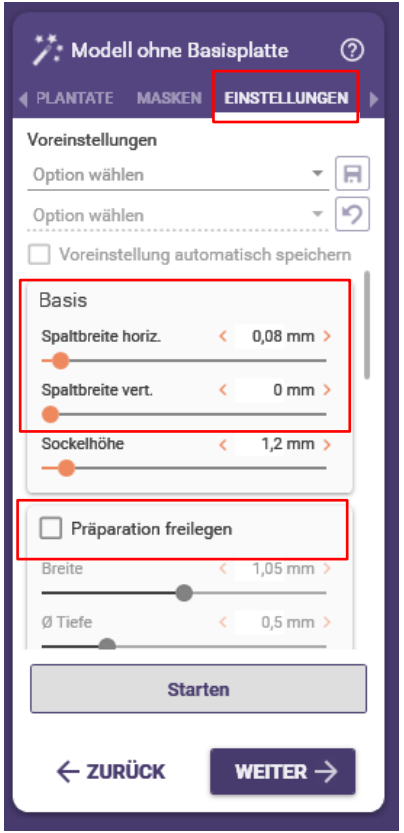
1

- Wert «Spaltbreite horiz.» kann auf 0,08 belassen werden (Wert ≤ 0,06 ergibt eine zu hohe Stumpffriktion)
- Wert «Spaltbreite vert.» auf 0 mm setzen
- «Präparation freilegen» kann für Analoge abgewählt werden

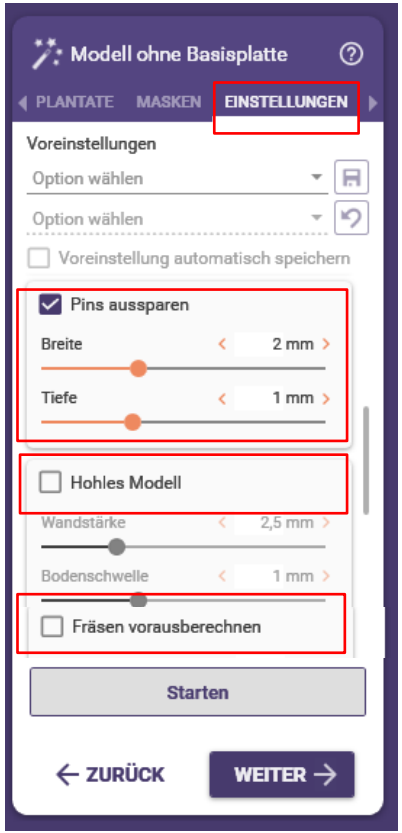
2

- «Pins aussparen» nach Kundenwunsch
- «Hohles Modell» und «Fräsen vorausberechnen» muss deaktiviert werden

1



2



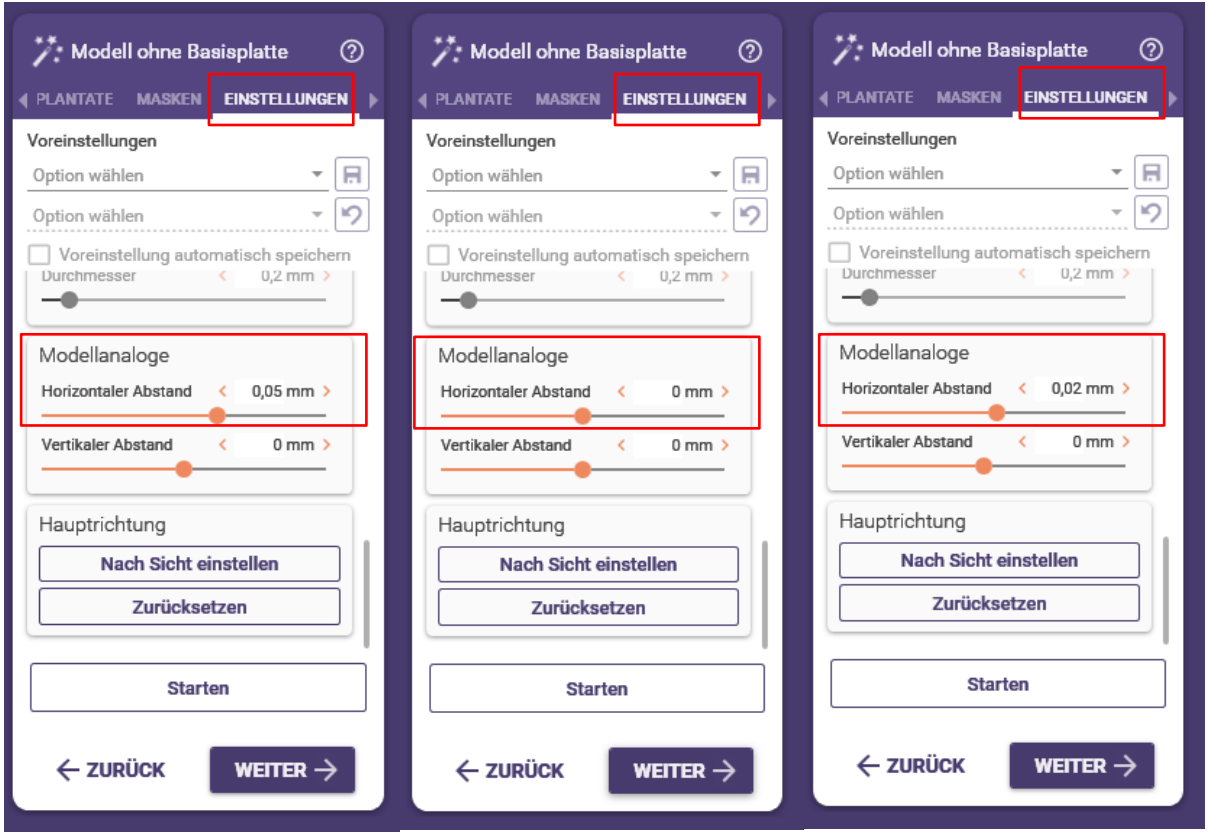
Design von gedruckten Modellen

Einstellparameter Modell in Version 3.0 Galway:
Vorgabe für die Produktion des DEDICAM® Modells durch Camlog

Voreinstellungen «Einstellungen»

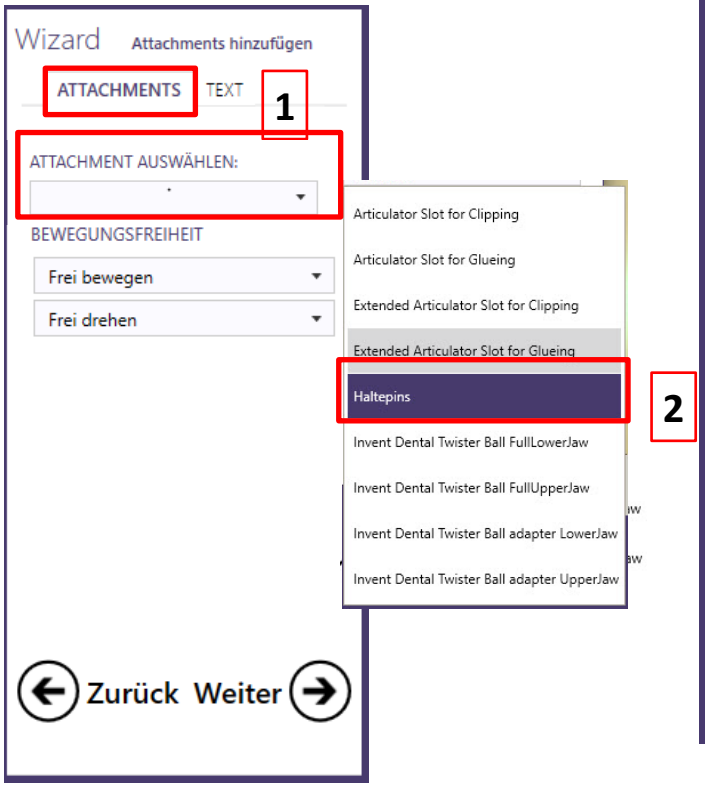
- Wert «Horizontaler Abstand» muss von 0,05 mm auf einen Wert zwischen **0,00 und 0,02 mm** reduziert werden um die Passung der Camlog Analoge im Modell zu gewährleisten

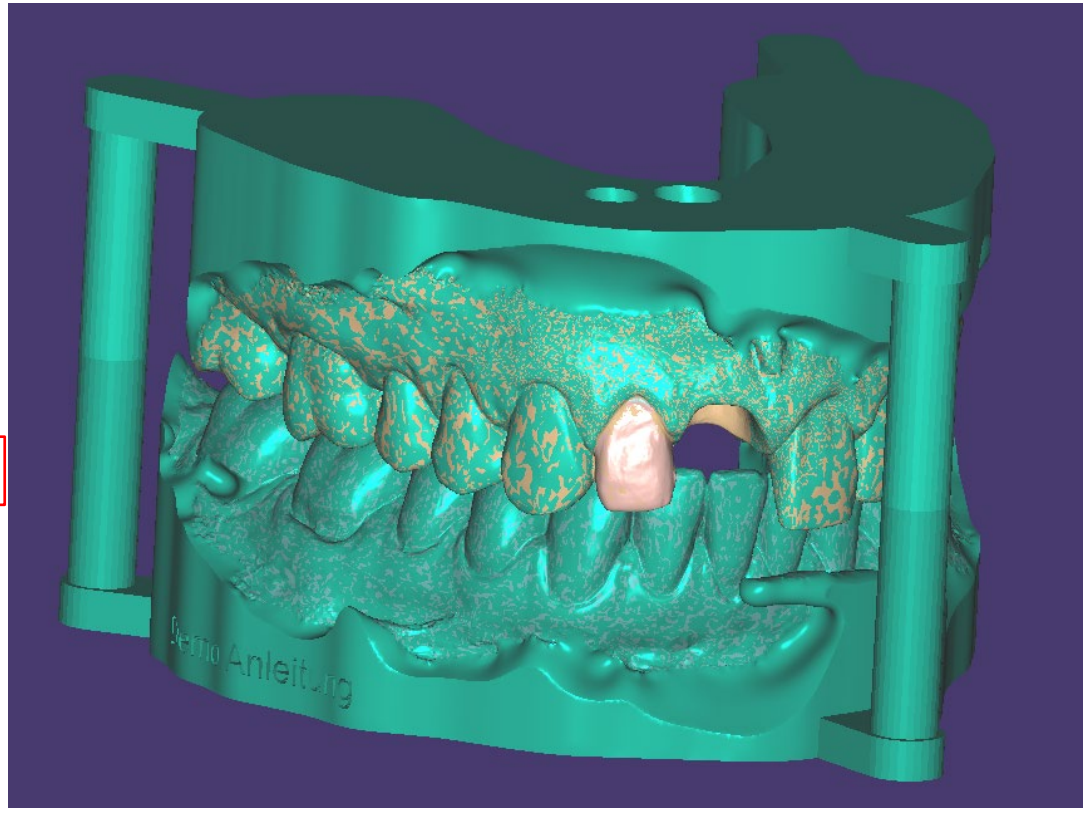
Achtung: Einstellparameter für die Modellanaloge sind erst nach dem Bibliothekenupdate durch den DEDICAM® Technischen Service verfügbar!
Eigenfertiger müssen den auf Ihren Drucker abgestimmten Wert selbst eruieren.



Design von gedruckten Modellen

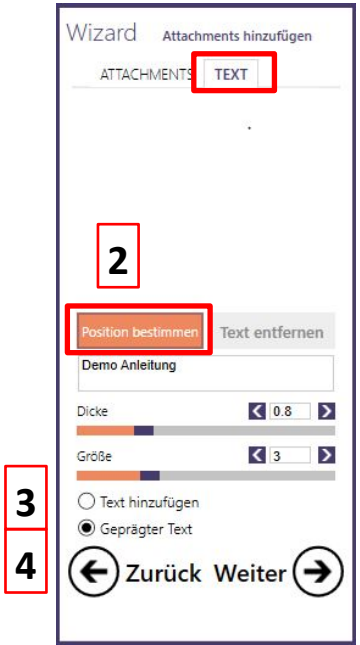
Einstellparameter Attachments:
Von den unter «Attachments» **1** auswählbaren Varianten ist produktionsbedingt lediglich «Haltepins» **2** umsetzbar.

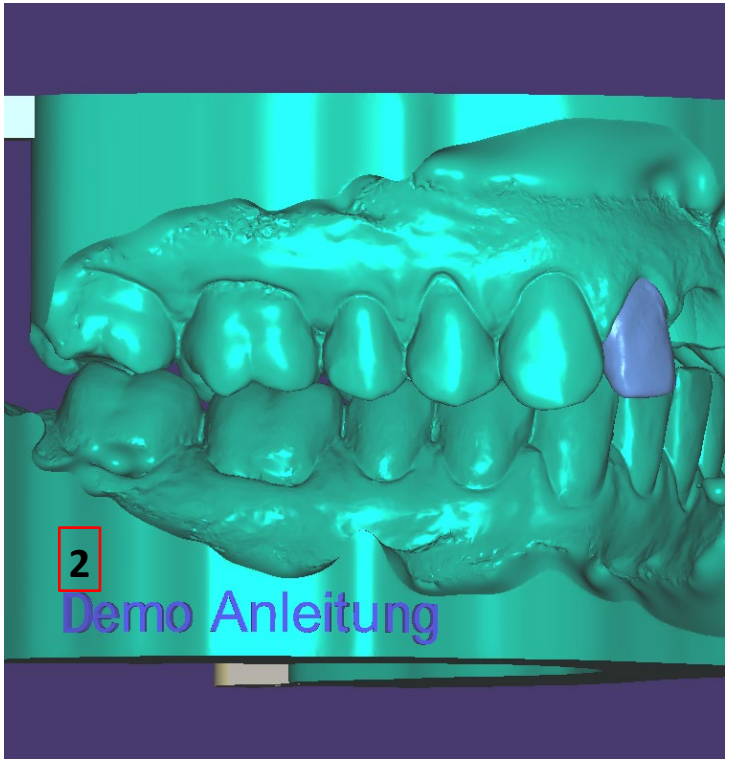


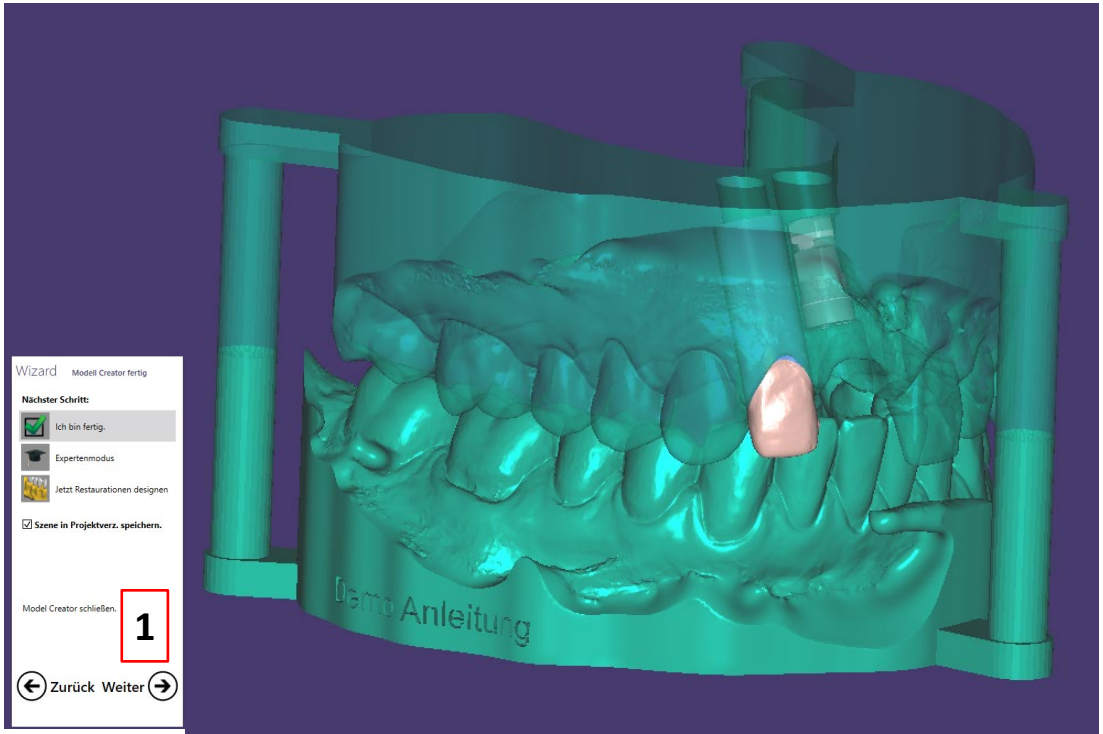
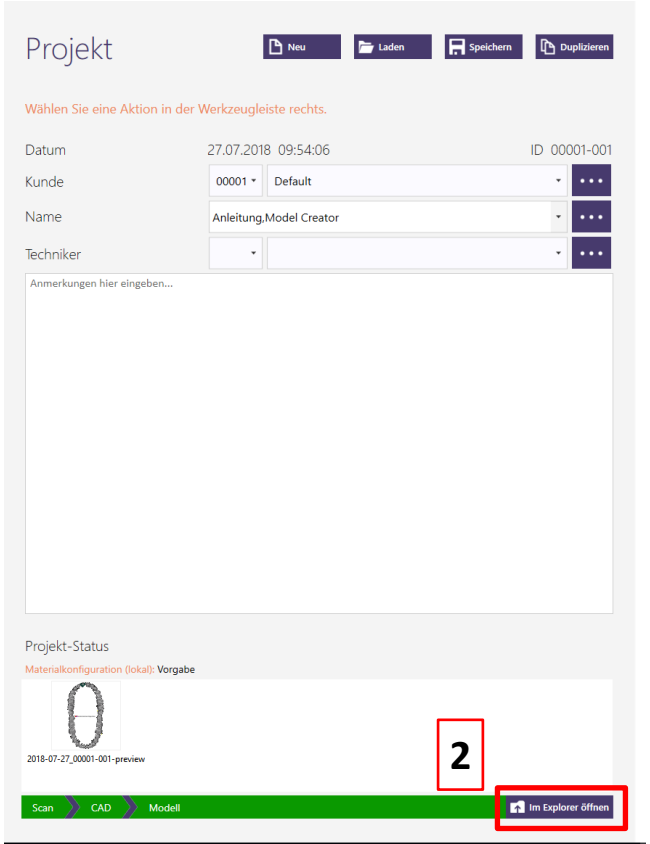


Design von gedruckten Modellen

Einstellparameter Text:
Eingabe im Textfeld mit «Text hinzufügen» bestätigen, 1 um nachfolgend die Position am Modell zu bestimmen 2 Wahl zwischen additiver 3 oder subtraktiver 4 Textkennzeichnung am Modell inkl. Angaben bzgl. Grösse und Dicke.





Design von gedruckten Modellen

Abschluss:
Design schliessen **1** und Abrufen der Designdaten via «Im Explorer öffnen» **2** im Auftragsblatt