



# Zfx<sup>®</sup> EvolutionNext *Handbuch*



## Sicherheit / Wichtige Hinweise

- × Das Handbuch ist Teil des Produkts
- × Bewahren Sie das Handbuch gut auf
- × Lesen und befolgen Sie die Anleitungen im Handbuch
- × Geben Sie das Handbuch und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen an alle Benutzer des Produktes weiter
- × Lesen und beachten Sie alle Sicherheitshinweise sowie das → Kapitel 2 „Inbetriebnahme“
- × Bei Nichtbeachtung können keine Gewährleistungsansprüche gestellt werden
- × Wartung und Instandhaltung des Systems darf ausschließlich durch von der Firma Zfx GmbH geschulte oder autorisierte Techniker / Mitarbeiter erfolgen
- × Lesen und Beachten Sie bei Transportschäden das → Kapitel 1.4

## Symbole / Beschreibung der verwendeten Gefahrenstufen / Hinweise

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, werden in diesem Dokument Sicherheitshinweise in verschiedenen Hinweis- und Gefahrenstufen verwendet.



### HINWEIS

Gibt dem Anwender wichtige Zusatzinformation.



### VORSICHT

Bezeichnet eine gefährliche Situation, die zu Sachschäden oder leichten bis mittelschwere Verletzungen führen kann.



### WARNUNG

Bezeichnet eine gefährliche Situation, die zu großen Sachschäden oder schweren bis tödliche Verletzungen führen kann.

## Support Service

Zfx GmbH  
Kopernikusstrasse 15  
85221 Dachau | Germany

Tel. +49 81 31 33 244 - 0  
[support@zfx-dental.com](mailto:support@zfx-dental.com)  
[www.zfx-dental.com](http://www.zfx-dental.com)

Für An- und Rückfragen bitte immer die Versions- bzw. Seriennummer des Produktes angeben, diese befinden sich für das Programm oben links und für das Gerät auf der Gehäuserückseite.

Um einen Werterhalt und eine lange Einsatzbereitschaft gewährleisten zu können, sind die Wartungsempfehlungen im → Kapitel 7 einzuhalten.

# Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise bitte unbedingt beachten und diese an einem für Benutzer zugänglichen Ort aufbewahren. Jeden Benutzer auf die Sicherheitshinweise aufmerksam machen.



## VORSICHT

Zusätzlich installierte Software kann die Funktion des Systems einschränken.



## VORSICHT

Die Firma Zfx GmbH übernimmt keine Supportanfragen für Probleme, die auf die Verwendung nicht freigegebener Rechnerspezifikationen zurückzuführen sind.



## VORSICHT

Es dürfen nur Netzteile angeschlossen werden, die den technischen Spezifikationen im → [Kapitel 9.1.3](#) entsprechen.



## VORSICHT

Nur mitgelieferte Kabel und Stromkabel verwenden.



## VORSICHT

Kabel entfernen oder verbinden während des Systembetriebes ist strengstens untersagt.



## VORSICHT

Ausreichende Gerätebelüftung gewährleisten, Ventilator-Öffnungen nicht abdecken



## VORSICHT

Die Gerätekomponenten nicht Regen, Feuchtigkeit oder Hitze aussetzen.



## VORSICHT

Niemals Teile des Scanners durch Fremdbauteile austauschen.



## VORSICHT

Keine Lösungsmittel verwenden, wie z.B. Nitro, Sanitär-, Alkohol-, Fetteiniger.



## VORSICHT

Auf dem Scanner dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.



## VORSICHT

Beim Scan Vorgang niemals in den Bereich der Positionier-Einheit greifen.



## VORSICHT

Blicken Sie nicht in den laufenden Projektor.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Sicherheit / Wichtige Hinweise</b> .....	<b>2</b>
<b>Symbole / Beschreibung der verwendeten Gefahrenstufen / Hinweise</b> .....	<b>2</b>
<b>Support Service</b> .....	<b>2</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>8</b>
1.1 Produktbeschreibung.....	8
1.2 Garantiebestimmungen.....	8
1.3 Verpackung.....	8
1.4 Transportschäden.....	8
1.5 Transport und Lagerung im verpackten Zustand.....	9
1.5.1 Während Transport und Lagerung bis zur Inbetriebnahme.....	9
1.5.2 Lagerung vor Inbetriebnahme.....	9
1.6 Lieferumfang.....	10
1.6.1 Standard.....	10
1.6.2 Optional.....	11
1.7 Zweckbestimmung / Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
1.7.1 Allgemein.....	12
1.7.2 Produktspezifisch.....	12
1.7.3 Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	12
<b>2 Inbetriebnahme</b> .....	<b>14</b>
2.1 Standort.....	14
2.2 Systemanschluss.....	14
2.3 Elektrischer Anschluss.....	14
2.4 Internet-Anschluss.....	15
2.5 Rechner.....	15
2.6 Installation Bedienersoftware.....	15
2.7 Gerät ein-/ausschalten.....	15
2.8 Einstellung Sprache.....	15
<b>3 Benutzeroberfläche im Standardmodus</b> .....	<b>16</b>
3.1 Glossar.....	16
3.2 Menüauswahl.....	17
3.2.1 Neu.....	17
3.2.2 Öffnen.....	17
3.2.3 Speichern.....	17
3.2.4 Kalibrierung.....	17
3.2.5 Service.....	17

3.3 Informationsanzeige	17
3.4 Toolbar	18
3.4.1 Orientierung der 3D-Daten (Ansichten)	18
3.4.2 Selektion von 3D-Daten	18
3.4.3 Löschen	18
3.4.4 Rückgängig	19
3.4.5 Darstellung der 3D-Daten	19
3.5 Bearbeitungsmodi	19
<b>4 Grundlagen der Bedienung</b>	<b>20</b>
4.1 Allgemeine Hinweise für gute Messergebnisse	20
4.2 Maus- und Tastaturbefehle	20
4.3 Kalibrierung	20
4.3.1 Kalibrier-Zubehör	21
4.3.2 Vorbereitung	21
4.3.3 Schritte 1 bis 5	21
4.4 Bearbeitungsmodus – Configuration	23
4.4.1 Auswahl zusätzlicher Restaurationen	23
4.5 Bearbeitungsmodus – Scan	24
4.5.1 Benutzeroberfläche Scan-Modus	24
4.5.2 Scan-Assistent / Hilfe	24
4.5.3 Scanbereich definieren	25
4.5.4 Zahnauswahl	26
4.5.5 Helligkeitseinstellung	27
4.5.6 Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan	28
4.5.7 Zusätzlicher Scan – Add Scan	30
4.5.8 Datensatz Selektieren und Löschen	31
4.5.9 Ausrichtung von Datensätzen	32
4.5.10 Matchholder (Marker)/Scankörper	35
4.6 Bearbeitungsmodus – Post Processing	39
4.7.1 Scandaten anzeigen	39
4.7.2 Löcher füllen	40
4.7.3 Scandaten Glättfilter	42
4.7.4 Scandaten ausrichten	42
4.7.5 Exportieren	43
4.7.6 Vergleichen	43
<b>5 Scanobjekt im Scanner platzieren</b>	<b>46</b>
5.1 Model Base	46
5.2 Multi Die	47
5.3 Zfx Synchronizer	47

<b>6 Scanprozess</b>	<b>48</b>
6.1 Übersicht der möglichen Scan-Prozesse	48
6.2 Scanablauf	48
6.3 Beispiele aus der Praxis	49
6.4 Scan-Abbruch	49
6.5 Neustart eines abgebrochenen Scanauftrags	49
<b>7 Instandhaltung</b>	<b>50</b>
7.1 Reinigung und Pflege	50
7.2 Regelmäßige Maßnahmen	50
<b>8 Funktionsstörungen</b>	<b>51</b>
8.1 Beheben von Störungen	51
<b>9 Produktbeschreibung</b>	<b>52</b>
9.1 Datenblatt	52
9.1.1 Allgemein	52
9.1.2 Elektrische Anschlüsse	52
9.1.3 Tischnetzteil	52
9.1.4 Sensorik	52
9.1.5 Positioniereinheit	53
9.1.6 Kalibrierplatte	53
9.1.7 Rechneranforderung	53
9.2 Geräteabsicherung	54
9.3 Betriebsbedingungen	54
9.4 Umgebungsbedingungen, Transport und Lagerung	55
9.5 Typenschild	55
9.6 Anschlusspanel	55
9.7 Funktionslampe	55
<b>10 Praxisbeispiele</b>	<b>56</b>
10.1 Marker Scan	56
10.2 Codierter Zfx Synchronizer	61



# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Produktbeschreibung

Ein Datenblatt und weitere technische Daten sind diesem Handbuch in → Kapitel 9 „Produktbeschreibung“ beigefügt.

## 1.2 Garantiebestimmungen

Es wird auf die allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen der Firma Zfx GmbH verwiesen. Diese können auf der Zfx Internetseite unter dem Link eingesehen werden:

[https://dentaltec.zfx-dental.com/sites/default/files/content/4023\\_202105\\_AGBs\\_de.pdf](https://dentaltec.zfx-dental.com/sites/default/files/content/4023_202105_AGBs_de.pdf)

## 1.3 Verpackung



## 1.4 Transportschäden

Ist bei der Anlieferung ein Schaden an der Verpackung äußerlich erkennbar, muss wie folgt vorgegangen werden:

- ✘ Der Empfänger hält den Verlust oder die Beschädigung in der Empfangsbescheinigung fest. Der Empfänger und der Mitarbeiter des Transportunternehmens unterzeichnen diese Empfangsbescheinigung. Nur aufgrund dieser Tatbestandsaufnahme kann der Empfänger (weltweit) gegenüber dem Transportunternehmen Schadensersatzansprüche geltend machen!
- ✘ Produkt und Verpackung unverändert lassen.
- ✘ Produkt nicht benutzen.
- ✘ Schaden beim Transportunternehmen melden.
- ✘ Schaden bei Firma Zfx GmbH melden.
- ✘ Beschädigtes Produkt keinesfalls vor Rücksprache mit der Firma Zfx GmbH zurücksenden.

- × Die unterzeichnete Empfangsbescheinigung an die Firma Zfx GmbH senden.

Ist das Produkt beschädigt ohne das bei der Ablieferung ein Schaden an der Verpackung erkennbar war, muss wie folgt vorgegangen werden:

- × Schaden unverzüglich (spätestens am 7. Tag) dem Transportunternehmen melden.
- × Schaden bei der Zfx GmbH melden.
- × Produkt und Verpackung unverändert lassen
- × Beschädigte Komponenten nicht benutzen.
- × Beschädigtes Produkt keinesfalls vor Rücksprache mit der Firma Zfx GmbH zurücksenden.
- × Die unterzeichnete Empfangsbescheinigung an die Firma Zfx GmbH senden.



### HINWEIS

Verletzt der Empfänger eine ihm nach den vorstehenden Bestimmungen treffende Pflicht, so gilt ein Schaden als erst nach der Ablieferung entstanden (gem. ADSp. Art. 28 / CMR-Gesetz, Kapitel 5, Art. 30).

## 1.5 Transport und Lagerung im verpackten Zustand

### 1.5.1 Während Transport und Lagerung bis zur Inbetriebnahme

Folgende Symbole sind für den Transport bzw. Lagerung zu beachten:



Aufrecht transportieren;  
oben in Pfeilrichtung!



Nicht stapeln!



Vor Nässe schützen!



Vor Stößen  
schützen!

### 1.5.2 Lagerung vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme: Nach dem Transport muss dem System verpackten Zustand ausreichend Zeit für die Akklimatisierung gelassen werden, so dass alle Teilkomponenten die angegebenen Betriebsbedingungen (15°C bis 30°C) erreichen. Bei Risiko von Taubildung ist der Zeitraum entsprechend auszuweiten, um der Feuchtigkeit Gelegenheit zu geben zu entweichen. Es wird empfohlen mit dem Öffnen der Verpackung mindestens 8 Stunden zu warten.







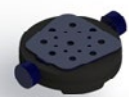







### VORSICHT



Durch große Temperaturwechsel oder hohe Luftfeuchtigkeit kann sich Kondenswasser bilden und zum Kurzschluss führen, ebenso kann sich die Sensoreinheit verstellen.

## 1.6 Lieferumfang

### 1.6.1 Standard

Pos.	Bild	Teilenummer	Benennung / Beschreibung	Anzahl
1		ZFX03NEXT	Zfx® EvolutionNEXT	1 STK
2		GST120A24-R7B	Tischnetzteil	1 STK
3			Netzkaabel	1 STK
4			USB 3.0 Anschlusskaabel	1 STK
5		ZFX02001224	Kalibriersockel für Zfx Evolution	1 STK
6		ZFX02001225	Distanzplatten für Zfx Evolution	1 STK
7		ZFX02001247	Modelbasis für Zfx Evolution	1 STK
8		ZFX02001226	Fixator für Zfx Evolution	1 STK
9		ZFX02002063	BluTack Knetmasse 120g	1 STK
10		ZFX03001034	DELL P3640 Workstation	1 STK
11			DELL 22" Monitor	1 STK
12		ZFX03001038	Handbuch (online)	1 STK

## 1.6.2 Optional

Pos.	Bild	Teilenummer	Benennung / Beschreibung	Anzahl
1		ZFX02001228	Arti-Synchronizer - ARTEX 126 mm height	
		ZFX02001230	Arti-Synchronizer - SAM	
		ZFX02001231	Arti-Synchronizer - STRATOS	
		ZFX02001232	Arti-Synchronizer - KAVO	
		ZFX02001233	Arti-Synchronizer - ARTEX 116 mm height	
		ZFX02001234	Arti-Synchronizer - Panadent	
2		ZFX02001227	Multi Die Table für Zfx Evolution	



### WARNUNG

Die Funktionen aktiver implantierter Systeme (wie z. B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) können durch elektromagnetische Felder beeinflusst werden. Personen mit implantierten Systemen müssen einen Sicherheitsabstand von 30 cm zur Oberfläche des Gerätes einhalten!

Das Produkt erfüllt die geltenden Anforderungen bezüglich elektromagnetischer Felder gemäß RL-2014-30-EG („EMV-Richtlinie“) und RL-2014-35-EG („Niederspannungsrichtlinie, Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel“).

## 1.7 Zweckbestimmung / Bestimmungsgemäße Verwendung

### 1.7.1 Allgemein

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten aller Hinweise aus diesem Handbuch, sowie die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten. Bei der Benutzung sind die nationalen gesetzlichen Arbeitsschutzbestimmungen und geltenden Unfallverhütungsmaßnahmen zu beachten. Es ist die Pflicht des Anwenders, fehlerfreie Arbeitsmittel zu benutzen.



#### **WARNUNG**

**Die Montage und Verwendung der Gerätekomponenten sind nur in Innenräumen zulässig.**

### 1.7.2 Produktspezifisch

Der Haupteinsatzbereich des Zfx® EvolutionNEXT Scanners und der Zfx-Komponenten sind das Dentallabor. Der Scanner ist für die dreidimensionale Erfassung von Objekten in digitaler Form mit hoher Qualitätsauflösung und Präzision vorgesehen. Die Zfx-Software erzeugt dreidimensionale Daten, die als Polygon-Mesh-formatierte Daten (STL, OBJ, PLY) exportiert werden und als Eingabedaten für verschiedene Software wie CAD-Software oder 3D-Drucker verwendet werden können. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Werden die Zfx-Komponenten in ein bereits vorhandenes Netzwerk integriert, liegt die Verantwortung für Sicherheit und Funktionalität beim Netzwerkbetreiber.



#### **VORSICHT**

**Kameras bzw. Projektor der Sensoreinheit niemals demontieren. Die mechanische Positionierung der Kamera und Projektors in der Sensoreinheit wird ausschließlich von der Firma Zfx GmbH vorgenommen. Durch Manipulation an den Blendenringen von Kamera oder Projektor kann die Aufnahmequalität beeinträchtigt werden. Niemals die Blendenringe der Kamera und des Projektors verstellen oder verdrehen.**

### 1.7.3 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Bei der endgültigen Außerbetriebnahme der Zfx-Komponenten sind die entsprechenden landesspezifischen Vorschriften einzuhalten. Bei Fragen zur sachgerechten Entsorgung der Zfx-Komponenten wenden Sie sich an die Firma Zfx GmbH oder einem nach ISO 14001:2004 zertifiziertes Entsorgungsunternehmen. Die Gerätekomponenten und Zubehörteile dürfen nicht über den unsortierten Hausmüll entsorgt werden.



#### **VORSICHT**

**Entstehende Abfälle für Mensch und Umwelt müssen entsprechend den geltenden nationalen Vorschriften gefahrfrei der stofflichen Verwertung oder der Beseitigung zugeführt werden. Siehe auch Richtlinie 2012/19/EU (WEEE).**



## 2 Inbetriebnahme

### 2.1 Standort

Scanner, Rechner, Monitor, Tastatur und Maus so anordnen, dass eine angenehme Arbeitshaltung eingenommen werden kann. Der Scanner sollte für das Einlegen und Herausnehmen der Objekte gut zugänglich sein.



#### HINWEIS

- × Der Scanner ist ein optisches Messgerät, das durch mangelnde Sorgfalt beschädigt werden kann.
- × Das System keiner Feuchtigkeit (z.B. Regen) oder Hitze (durch direkte Sonneneinstrahlung) aussetzen.
- × Ventilator-Öffnungen nicht abdecken so dass eine ausreichende Luftzirkulation und Kühlung gewährleistet bleibt.
- × Während der Messung Bewegungen, Kollisionen, Stöße, Erschütterungen und Vibrationen in Sensornähe vermeiden.
- × Keine Scan-Sprays in den Innenraum des Systems sprühen.
- × Auf eine konstante Raumtemperatur zwischen 15 °C bis 30 °C achten.
- × Staubbelastung möglichst gering halten



#### VORSICHT

Geräte auf einem stabilen, flachen und horizontalen Untergrund stellen um Beschädigungen bzw. Verletzungen von Gerät und Benutzer zu vermeiden.



#### VORSICHT

Sicherheitsabstand von min. 0,25 m zwischen Scanner, Wand, restlichen Gegenständen und Benutzer muss eingehalten werden damit während des Scannprozesses Benutzer und Gerät keinen Schaden nehmen.

### 2.2 Systemanschluss

Alle Kabel verbinden, bevor die Komponenten in Betrieb genommen werden. Rechner mit Monitor, Tastatur und Maus verbinden. Scanner und Rechner mit dem USB-Kabel am gekennzeichneten USB-Port verbinden.



#### VORSICHT

Das Anschließen oder Abziehen von Kabeln, solange das System sich in Betrieb befindet, kann zu Beschädigung des Systems führen.

### 2.3 Elektrischer Anschluss

Das Niederspannungskabel des beiliegenden Tischnetzteils an den Scanner anschließen, das Tischnetzteil mit dem beiliegenden Netzkabel mit der vorgesehene Netzversorgungsteckdose verbinden. Es wird empfohlen, den Scanner, Rechner und Monitor über eine Steckdosenleiste mit Schalter und Überspannungsschutz zu betreiben.



#### VORSICHT

Durch die Verwendung eines nicht zulässigen Netzteils, Netzkabels oder USB-Kabels kann die Funktion bzw. elektronische Sicherheit beeinträchtigt werden. Nur die mitgelieferten Netzleitungen, Netzteil und USB-Kabel für den Anschluss des Geräts verwenden.

## 2.4 Internet-Anschluss

Rechner mit einem Netzkabel verbinden. Wird der Rechner in ein bereits vorhandenes Netzwerk integriert, liegt die Verantwortung für die Sicherheit und Funktionalität beim Netzwerkbetreiber.

## 2.5 Rechner

Am Rechner eventuell Datum, Uhrzeit, Zeitzone und Ländereinstellungen vornehmen. Die Systemeinstellungen dürfen nicht geändert werden. Auf dem Rechner darf keine zusätzliche Fremdsoftware installiert werden (Garantieverlust).



### VORSICHT

**Nur Datenverarbeitungsgeräte (PCs usw.), welcher den Normen DIN / EN / IEC 60950, UL 60950 bzw. CAN / CSA-C22.2 NO. 60950-00 entsprechen, dürfen an den Scanner angeschlossen werden.**

## 2.6 Installation Bedienersoftware

Die Installation der Bedienersoftware setzt voraus, dass auf dem Rechner der Zfx Manager 2.0 installiert ist. Von da aus kann die Scansoftware heruntergeladen, installiert und mittels Product key aktiviert werden.



### HINWEIS

**Sollte ein Update oder eine Neuinstallation erforderlich sein, sind Administratorrechte erforderlich!**

## 2.7 Gerät ein- / ausschalten

Scanner nur starten, wenn dieser Raumtemperatur erreicht hat.

### Gerät einschalten

- × Steckdosenleiste einschalten
- × PC/Monitor/Scanner am Ein-/Aus-Schalter einschalten (Rückseite des Scanners)
- × Anmeldung am PC

### Gerät ausschalten

- × PC wie gewohnt herunterfahren
- × PC/Monitor/Scanner am Ein-/Aus-Schalter ausschalten (Rückseite des Scanners)
- × Steckdosenleiste ausschalten

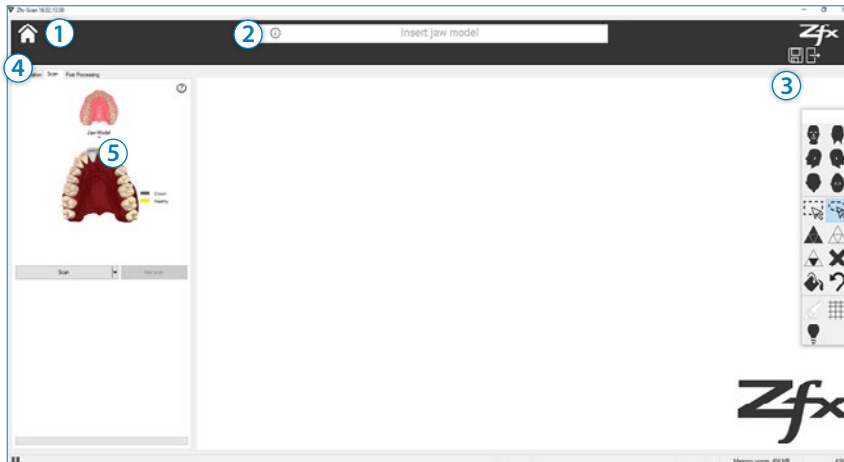
## 2.8 Einstellung Sprache

Die Spracheinstellung erfolgt über den Zfx Manager 2.0 und wird für das Scanprogramm übernommen.

Sollte die gewünschte Sprache für das Scanprogramm nicht hinterlegt sein, wird dies vom Scanprogramm angezeigt.

## 3 Benutzeroberfläche im Standardmodus

Ist ein Auftrag im Zfx Manager 2.0 oder im Konfigurator erfasst und gespeichert, wird der Scan-Button für die Scansoftware freigeschaltet und der Anwender kann unmittelbar mit dem Scannen starten. Nach Start über den Button „Scan“ gelangt der Anwender auf die Ebene des Bearbeitungsmodus-Scan (→ [4.5 „Bearbeitungsmodus – Scan“](#))



- ① **Menüauswahl**  
→ siehe Kapitel 3.1
- ① **Informationsanzeige**  
→ siehe Kapitel 3.3
- ② **Menüauswahl**  
→ siehe Kapitel 3.2
- ③ **Toolbar**  
→ siehe Kapitel 3.4
- ④ **Bearbeitungsmodi**  
→ siehe Kapitel 3.5
- ⑤ **Scan-Assistent**  
→ siehe Kapitel 4.5.2

### 3.1 Glossar



**RMT** Rechte Maustaste



**MRT** Maus Rad Taste



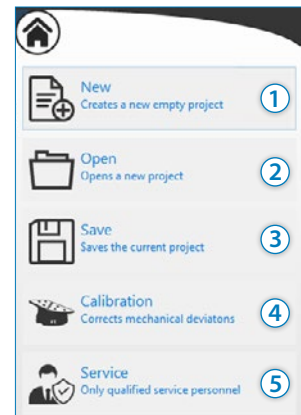
**LMT** Linke Maustaste

## 3.2 Menüauswahl



Über den „Home“-Button können folgende Anwendungen geöffnet werden:

- ① Neu
- ② Öffnen
- ③ Speichern
- ④ Kalibrierung
- ⑤ Service



### 3.2.1 Neu

Ermöglicht das Anlegen einer neuen Datei ohne den Zfx Manager 2.0. Die Restauration und die Scan-Methode werden über den in → [Kapitel 4.4 „Bearbeitungsmodus – Configuration“](#) beschriebenen Konfigurator angelegt. Es wird empfohlen Restaurationen immer über den Zfx Manager 2.0 zu beschreiben.



### 3.2.2 Öffnen

Öffnen der im Zfx Manager 2.0 angelegten Restaurationen oder hochladen bereits gespeicherter Datensätze.



### 3.2.3 Speichern

Speichert neu angelegte oder geänderte Datensätze.



### 3.2.4 Kalibrierung

Das System kann neu kalibriert werden. Die Durchführung des Kalibriervorgangs wird in → [4.3 „Kalibrierung“](#) beschrieben.



### 3.2.5 Service

Der Service Modus stellt wichtige Tools zur Wartung- und Überprüfung der Systeme zur Verfügung.

Der Service Modus ist nur für qualifiziertes Service Personal und erfordert die Eingabe eines Passwortes. Die Bedienung des Servicebereichs wird in der separat erhältlichen Einbauanleitung erläutert.

## 3.3 Informationsanzeige



Der Anwender wird in der Informationsanzeige aufgefordert, bestimmte Arbeitsvorgänge abzuarbeiten, z.B. den Kieferabdruck im Scanner zu positionieren.



### Info-Button

Reicht die Beschreibung in der Informationsanzeige für das Verständnis über das weitere Vorgehen nicht aus, erhält der Anwender durch Anklicken mit der LMT auf den Info-Button eine detaillierte Anweisung zum nächsten Aktionsschritt

## 3.4 Toolbar

### ① Orientierung der 3D-Daten (Ansichten)

→ siehe Kapitel 3.4.1

### ② Selektion von 3D-Daten

→ siehe Kapitel 3.4.2

### ③ Löschen

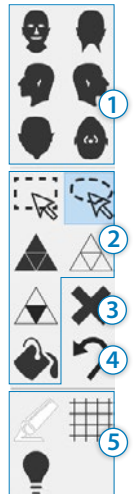
→ siehe Kapitel 3.4.3

### ④ Rückgängig

→ siehe Kapitel 3.4.4

### ⑤ Darstellung der 3D-Daten

→ siehe Kapitel 3.4.5



### 3.4.1 Orientierung der 3D-Daten (Ansichten)



Ansicht des Scanobjekts  
in Frontansicht (von vorne)



Ansicht des Scanobjekts  
von hinten



Ansicht des Scanobjekts  
in Seitenansicht (linke Seite)



Ansicht des Scanobjekts  
in Seitenansicht (rechte Seite)



Ansicht des Scanobjekts  
aus der Vogelperspektive (von oben)



Ansicht des Scanobjekts  
aus der Froschperspektive (von unten)

### 3.4.2 Selektion von 3D-Daten



#### Rechteck

Shift Taste + LMT gedrückt halten,  
um ein Rechteck aufzuziehen



#### Lasso

Shift Taste + LMT gedrückt halten,  
um eine Freiformfläche zu markieren



#### Alles auswählen

Alle 3D Daten werden ausgewählt



#### Auswahl aufheben

Die Auswahl aller 3D Daten  
wird aufgehoben



#### Auswahl invertieren

Ansicht des Scanobjekts  
aus der Vogelperspektive (von oben)



#### Zusammenhängende Auswahl

Alle Scanflächen, die mit der Auswahl verbunden  
sind, werden markiert

### 3.4.3 Löschen



#### Auswahl löschen

Löscht alle ausgewählten Flächen

### 3.4.4 Rückgängig



#### Rückgängig

Die letzten Befehle können rückgängig gemacht werden.  
In einem automatisierten Ablauf wie z.B. dem Nachscanmodus ist der Button inaktiv.

### 3.4.5 Darstellung der 3D-Daten



#### Anzeigemodus

Einfarbig oder Texturdarstellung  
Empfohlene Einstellung: deaktiviert



#### Lichtquellen

Einstellung der Anzeige „Eigenschaften“



#### Raster

2D-Raster Hintergrund zuschaltbar



#### Koordinatensystem Drehachsen

Der Drehpunkt kann von zentral (entspricht Mittelpunkt der Scanobjektaufnahme) auf eine außen liegenden Drehpunkt versetzt werden (Position der Maus bestimmt Rotationsachse)

## 3.5 Bearbeitungsmodi

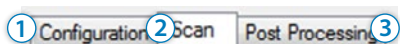
Durch Anklicken der jeweiligen Register gelangt der Anwender in die unterschiedlichen Bearbeitungsmodi.

Die drei verschiedenen Bearbeitungsmoden werden im nachfolgenden Kapitel genauer beschrieben.

#### ① Configuration

→ [siehe Kapitel 4.4](#)

#### ② Scan



→ [siehe Kapitel 4.5](#)

#### ③ Post processing

→ [siehe Kapitel 4.6](#)

## 4 Grundlagen der Bedienung

### 4.1 Allgemeine Hinweise für gute Messergebnisse

- × Das Gerät mit größter Sorgfalt behandeln und transportieren, dieses ist ein hochpräzises optisches Werkzeug.
- × Keine Änderungen an den Blenden, der Kamera- oder dem Projektorobjektiv vornehmen.
- × Raumtemperatur konstant halten ( $\pm 3^\circ\text{C}$ ).
- × Demontage von Teilen unterlassen
- × Während der Messung Bewegungen, Kollisionen, Stöße und Erschütterungen in Sensornähe (Vibrationen, Schatten, ...) vermeiden.

### 4.2 Maus- und Tastaturbefehle

Die Maustasten-Kombinationen erleichtert dem Anwender die Bearbeitung und Positionierung des 3D-Modells.



#### RMT

Rotation in alle Richtungen



#### LMT + RMT gedrückt halten

Verschieben



#### MRT (scrollen oder gerückt halten + Maus bewegen)

Vergrößern /Verkleinern



#### LMT

Zoomfenster



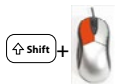
#### Alt + RMT

Bewegen in bzw. gegen den Uhrzeigersinn, mit Anzeige der Rotationsachse in Blickrichtung



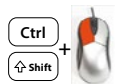
#### Doppelklick mit LMT

Platziert den Scan zentriert auf den Bildschirm



#### Shift + LMT

Markieren



#### Ctrl + Shift + LMT

Markierung löschen

### 4.3 Kalibrierung

Der Kalibriervorgang sorgt dafür, dass das System innerhalb des Messvolumens genaue und reproduzierbare 3D Ergebnisse liefert.

### 4.3.1 Kalibrier-Zubehör

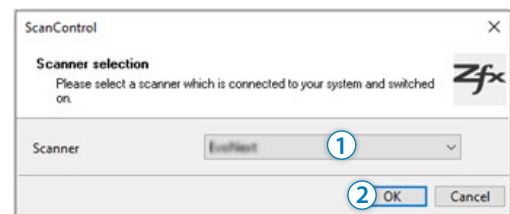


#### VORSICHT

- × Die Kalibrierplatte ist ein geprüftes Messmittel, zur Montage und Demontage am Sockelfuß halten.
- × Niemals auf die Keramikplatte fassen (Prüfmarken auf der Kalibrierplatte könnten beschädigt werden.)
- × Kalibrierplatte nicht fallen lassen (Bruchgefahr)
- × Niemals die Keramikplatte abwischen oder gar mit Scheuermittel reinigen (Kratzer auf der Platte können das Messergebnis erheblich beeinträchtigen)

### 4.3.2 Vorbereitung

- × Kalibrierplatte, Aufnahmeplatte und 4 Distanzplatten bereitlegen.
- × Start über die Schaltfläche „Calibration“
- × Den angeschlossenen Scanner ① auswählen.
- × Auswahl mit „OK“ ② bestätigen



#### HINWEIS

Der Kalibrierablauf wiederholt sich 5 mal in verschiedenen Höhen.

### 4.3.3 Schritte 1 bis 5

#### 1. Schritt



- × Kalibrierplatte mit der Grundplatte (#1) in den Scanner einsetzen.
- × Auswahl mit „OK“ ① bestätigen

#### 2. Schritt



- × erste Distanzplatte (#2) einsetzen
- × Auswahl mit „OK“ ① bestätigen

#### 3. Schritt



- × erste Distanzplatte (#3) einsetzen
- × Auswahl mit „OK“ ① bestätigen

#### 4. Schritt



- × erste Distanzplatte (#4) einsetzen
- × Auswahl mit „OK“ ① bestätigen

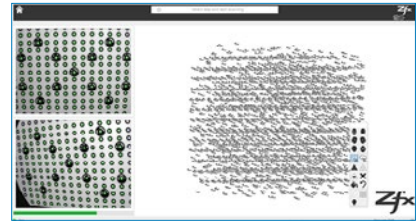
#### 5. Schritt



- × erste Distanzplatte (#5) einsetzen
- × Auswahl mit „OK“ ① bestätigen

Die Kalibrierplatte wird automatisch in der jeweiligen Höhe in verschiedene Positionen verfahren und vermessen.

Sind alle Höhen und Positionen erfasst werden die Passpunkte automatisch detektiert, ausgerichtet und die Abweichungen mit einem Referenzdatensatz verglichen.



## HINWEIS

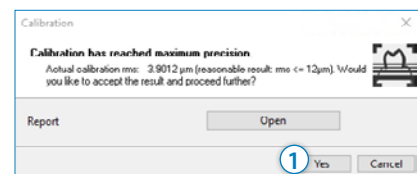
Der Vorgang kann einige Minuten dauern, bitte den Fortschrittsstatus im unteren Bildrand beachten.

Kalibriervorgang mit „Ja“ ① abschließen.

Im Anschluss an die Kalibrierung, startet das Programm automatisch eine Justierung, d.h. die Projektoren-Einstellung wird in Abhängigkeit zum Koordinatensystem überprüft.

Kalibrierplatte mit einer Distanzplatte und der Aufnahmeplatte auf der Dreh-Schwenkeinheit positionieren.

Auswahl mit „OK“ ② bestätigen

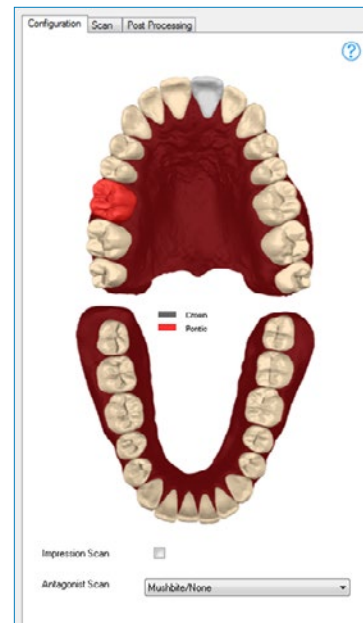


## 4.4 Bearbeitungsmodus – Configuration

Im Konfigurator wird der im Zfx Manager 2.0 erstellte Scanauftrag im Zahnschema dargestellt.

Falls erforderlich kann der Auftrag noch geändert oder erweitert werden.

Entsprechend der hier definierten Information, führt der Scan-Assistent später durch die notwendigen Scanschritte.

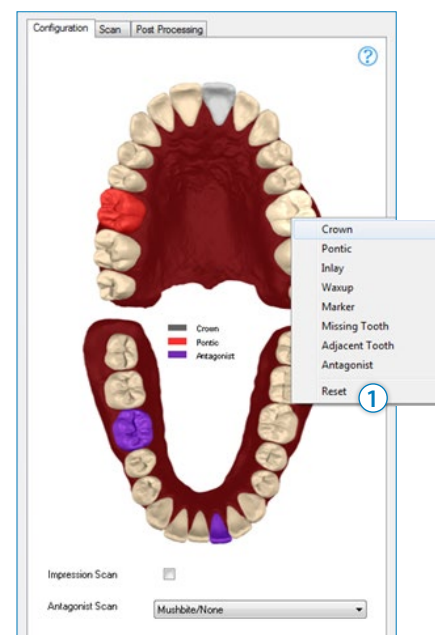


### 4.4.1 Auswahl zusätzlicher Restaurationen



Den Zahn, dessen Status verändert werden soll, mit dem Mauszeiger erfassen. Mit Drücken der **linken Maustaste** öffnet sich das Auswahlménü, um den neuen gewünschten Status auszuwählen.

„Reset“ ① setzt den Status des Zahns zurück.



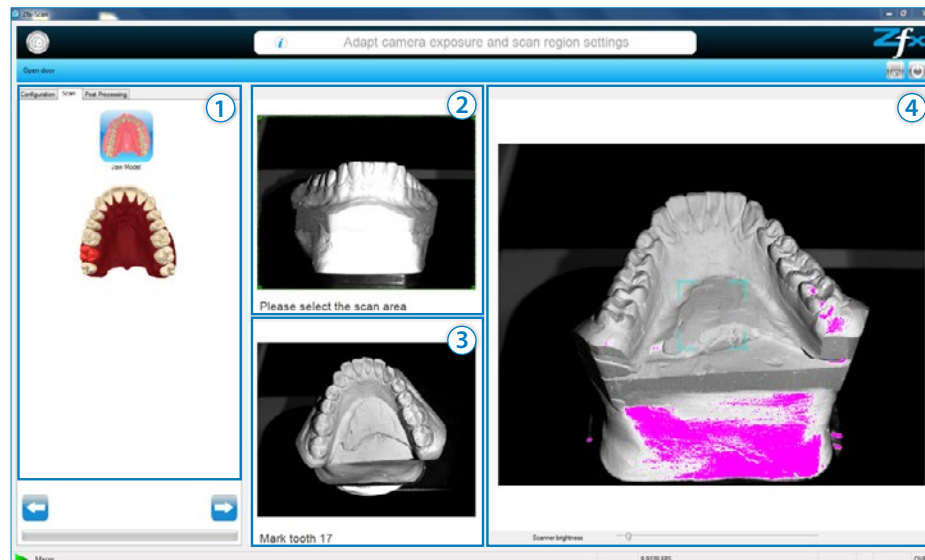
### HINWEIS

Wird der Status der Zähne im Konfigurator verändert, sollte überprüft werden, ob die Änderung vom Zfx Manager 2.0 übernommen worden ist.

## 4.5 Bearbeitungsmodus – Scan

Ist der Auftrag im Zfx Manager 2.0 oder im Konfigurator erfasst und gespeichert, wird der Scan-Button für die Scansoftware freigeschaltet und der Anwender kann unmittelbar mit dem Scannen starten.

### 4.5.1 Benutzeroberfläche Scan-Modus



- ① **Scan-Assistent / Hilfe**  
→ siehe Kapitel 4.5.2
- ② **Scanbereich definieren**  
→ siehe Kapitel 4.5.3
- ③ **Zahnauswahl Kapitel**  
→ siehe Kapitel 4.5.4
- ④ **Helligkeitseinstellung**  
→ siehe Kapitel 4.5.5

### 4.5.2 Scan-Assistent / Hilfe

Der Scan-Assistent führt den Anwender durch die verschiedenen Schritte, die für den angelegten Auftrag erforderlich sind. Die einzelnen Scanschritte werden als Bild dargestellt und durch die Informationsanzeige erläutert.

#### Informationsanzeige

Informationsanzeige – durch Klicken mit LMT auf das Info-Zeichen erhält der Anwender eine ausführliche Anleitung, wie der Scanschritt abgearbeitet werden soll.

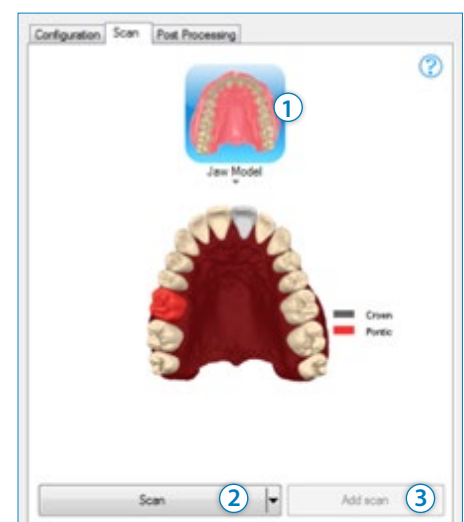


#### Internetseite

Internetseite Zfx GmbH ([www.zfx-dental.com](http://www.zfx-dental.com)) wird gestartet.

#### Scan

- ① Mit Klick auf das **Jaw-Model** erscheinen die Scanschritte, welche für einen Auftrag erforderlich sind. (siehe Bild unten)
- ② Mit dem „Scan“ - Button wird ein neuer Scan gestartet und 3D Daten erfasst oder bestehende Scandaten überschrieben.
- ③ Über den Button „Add Scan“ können zusätzliche Scandaten zu einem bereits gescannten Arbeitsschritt erzeugt werden. Diese Anwendung ist nicht für alle Scanvarianten aktiv, nur bei Varianten wie z. B. Einzelzahnschscan oder Markerscan, da hier Daten nachträglich erforderlich werden könnten.

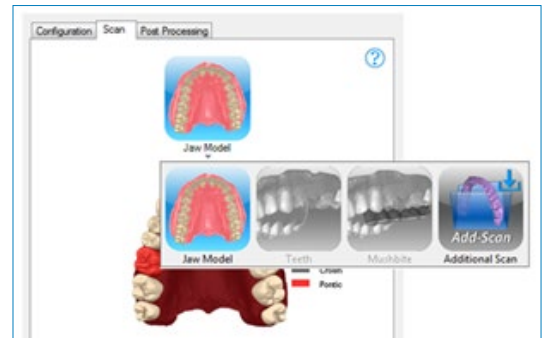


## Scanschritte

Die Anzahl der Bilder beschreibt die Anzahl der erforderlichen Scanschritte und ist vom Umfang der Restauration abhängig.

Die Reihenfolge der Scanschritte ist nach Erfassung der Basisdaten (z. B. Jaw-Modell) frei wählbar.

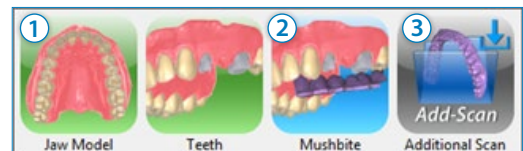
Der Scanschritt der als nächstes erfasst werden soll, wird per Mausklick ausgewählt.



## Scanstatus

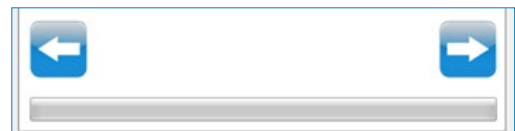
Die Hintergrundfarbe der Bildanzeige gibt Aufschluss über den Scanstatus der verschiedenen Scanschritte:

- ① Hintergrund **GRÜN**  
3D Daten wurden bereits erfasst
- ② Hintergrund **BLAU**  
3D Daten wurden noch nicht erfasst
- ③ Hintergrund **GRAU**  
Scanschritt erfordert einen Vorgängerschritt, der noch nicht durchgeführt wurde oder die Daten können optional erfasst werden, siehe Add-Scan.



## Pfeiltasten

Mit den Pfeiltasten kann in den Scanschritten weiter oder zurück gesprungen werden, um den Scanauftrag abzuarbeiten.



### Zurück

der letzte Scanschritt wird verworfen



### Weiter

Scan abschließen und weiter zum nächsten Scanschritt

## 4.5.3 Scanbereich definieren

Um den Scanbereich genauer einzugrenzen (oben links), kann der Bereich ausgewählt werden der für den Auftrag relevant ist. Damit kann man Zeit sparen, da nicht benötigte Bereiche für die Berechnung der 3D Daten nicht mehr berücksichtigt werden.

Der grüne Auswahlrahmen definiert den Bereich, der gescannt wird. Als Ausgangssituation wird der gesamte mögliche Scanbereich vorausgewählt. Dieser kann manuell eingegrenzt werden.

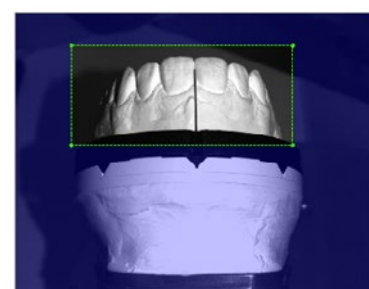
Reduzieren des Scanbereiches auf den Ausschnitt der für den Auftrag erforderlich ist.

Es wird empfohlen den Scanbereich so zu wählen, dass ein Teil der Trägerplatte mit gescannt wird. Überflüssige Daten können später selektiert und gelöscht werden.

(→ [4.5.8 „Datensatz Selektieren und Löschen“](#))



Please select the scan area



#### Auswahlrahmen Größe anpassen – Variante 1



Mauszeiger auf einen der Eckpunkte platzieren und bei gedrückter **linker Maustaste** den Rahmen auf die gewünschte Größe ziehen

#### Auswahlrahmen Größe anpassen – Variante 2



Mauszeiger auf eine der vier Rahmenseitenlinien platzieren und bei gedrückter **linker Maustaste** den Rahmen auf die gewünschte Größe ziehen

#### Auswahlrahmen verschieben



Mauszeiger innerhalb des Auswahlrahmens platzieren und bei gedrückter **linker Maustaste** den Rahmen an die gewünschte Stelle ziehen.

#### Auswahlrahmen zurück setzen



Mit **Doppelklick** innerhalb oder außerhalb des Auswahlrahmens wird der Rahmen auf den gesamten möglichen Scanbereich zurückgesetzt.

### 4.5.4 Zahnauswahl

Im Bild für die Zahnauswahl (unten links) werden die für den Auftrag zu scannenden Zähne ausgewählt.

Es ist nicht zwingend erforderlich die Zahnbereiche zu definieren, der Scan kann auch ohne diese Eingabe erfolgen. Man kann jedoch damit Zeit sparen, da nicht benötigte Zahnbereiche für die Berechnung der 3D Daten nicht mehr berücksichtigt werden.

Unter dem Bild erhält der Anwender einen Hinweis, welchen der Zähne als nächstes markiert werden soll.

#### Markierung

Die Markierung erfolgt per Mausklick auf den Zahn. Die Position und der Bereich können manuell noch korrigiert werden:

#### Position

Mauszeiger innerhalb des grünen Mittelpunktrahmens platzieren und bei gedrückter linker Maustaste den Kreis an die gewünschte Stelle ziehen.

#### Scanbereich



Kreisdurchmesser vergrößern oder verkleinern in dem der Kreis an einer beliebigen Stelle mit der Maus (gedrückte **linke Maustaste**) aufgezogen oder zusammengeschoben wird.

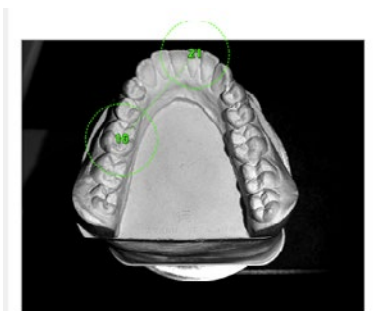
#### Löschen



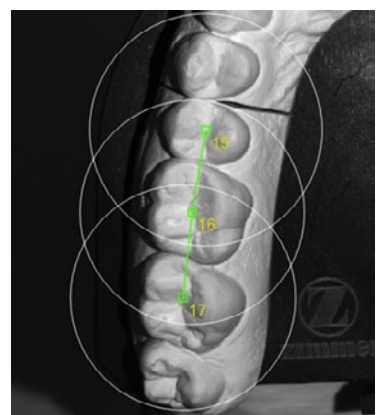
Mauszeiger innerhalb des Kreises platzieren, durch Drücken der **rechten Maustaste** wird die Auswahl entfernt.



Mark tooth 16



Mark additional areas



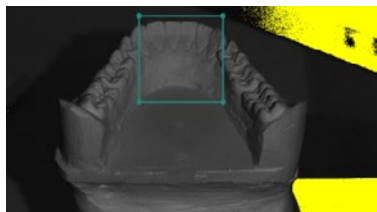
### 4.5.5 Helligkeitseinstellung

In der Anzeige für die automatische Helligkeitseinstellung kann die optimale Helligkeit für den Scanbereich definiert werden. Gegebenenfalls kann diese automatische (→ Kapitel 4.5.5.1), oder manuell, (→ Kapitel 4.5.6) Angepasst werden.

Der Anwender wird **nicht** explizit auf die Notwendigkeit dieser Einstellung hingewiesen. Dennoch sollte man auf eine optimale Ausleuchtung des Scanobjektes achten, da davon die Qualität der Scandaten unmittelbar abhängig ist.

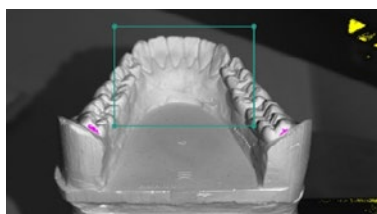
#### Beispiel

#### Bewertung



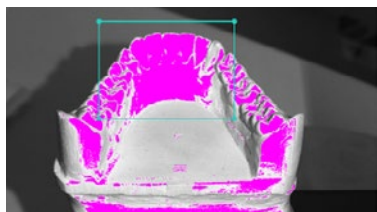
#### Schlechte

Aufnahme unterbelichtet. Die Helligkeit ist zu gering eingestellt.



#### Gute

Wahl des Helligkeitsreglers: normale Belichtung



#### Schlechte

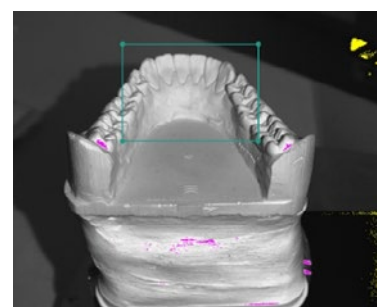
Aufnahme überbelichtet. Die Helligkeit ist zu stark eingestellt.

#### 4.5.5.1 Automatische Helligkeitseinstellung

Der grüne Auswahlrahmen dient dem Anwender zur Einstellung, Positionierung und Auswahl des Bereiches, auf welchem die automatische Helligkeitseinstellung arbeiten soll.

Die Position sollte so gewählt werden, dass der zu scannende Bereich optimal ausgeleuchtet ist.

Mit Doppelklick innerhalb des Auswahlrahmens wird die optimale Helligkeit für diesen Bereich gesetzt.



#### Auswahlrahmen verschieben – Variante 1



Mauszeiger innerhalb des Auswahlrahmens platzieren und bei gedrückter **linker Maustaste** den Rahmen an die gewünschte Stelle ziehen.

#### Auswahlrahmen verschieben – Variante 2

2 ×



Gewünschte Position mit Mauszeiger anfahren, die Position mit einem Doppelklick der **linken Maustaste** bestätigen. Der Rahmen springt auf die ausgewählte Position.

### Auswahlrahmen Größe anpassen – Variante 1



auszeiger auf einem der Eckpunkte platzieren und bei gedrückter **linker Maustaste** den Rahmen auf die gewünschte Größe ziehen

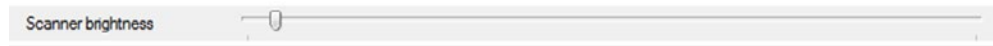
### Auswahlrahmen Größe anpassen – Variante 2



Mauszeiger auf eine der vier Rahmenseitenlinien platzieren und bei gedrückter **linker Maustaste** den Rahmen auf die gewünschte Größe ziehen

### 4.5.5.2 Manuelle Korrekturmöglichkeit für die Helligkeitseinstellung

Die Helligkeitseinstellung kann mit dem Korrektur-Slider „**Scanner brightness**“ (unterhalb des Livebilds) noch individuell beeinflusst werden, um eine optimale Ausleuchtung für das Objekt einzustellen.

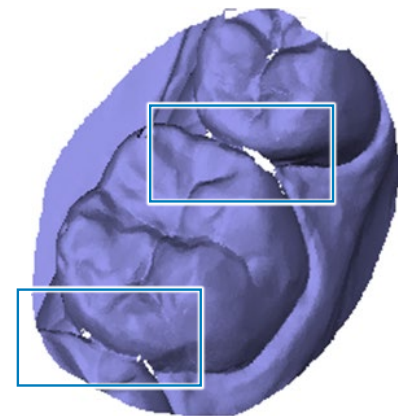


### 4.5.6 Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan

Mit der Nach-Scan-Funktion (Additional Scan) hat der Anwender die Möglichkeit, interaktiv auf das Scanergebnis eines Scanschrittes (z. B. Jaw Model) Einfluss zu nehmen.

Dazu wird das Dialogfenster „**Additional Scan**“ nach jedem Scanschritt angezeigt. Mit einem „**Additional Scan**“ können fehlende Daten durch einen oder mehrere Zusatzscans (Nach-Scans) ergänzt werden und so das Scanergebnis verbessert werden.

Die Auswahl des Nach-Scan-Bereiches erfolgt interaktiv durch den Anwender. Ob ein Nach-Scan erforderlich ist, hängt sowohl von der Objektkontur als auch von den individuellen Anforderungen des Anwenders ab.

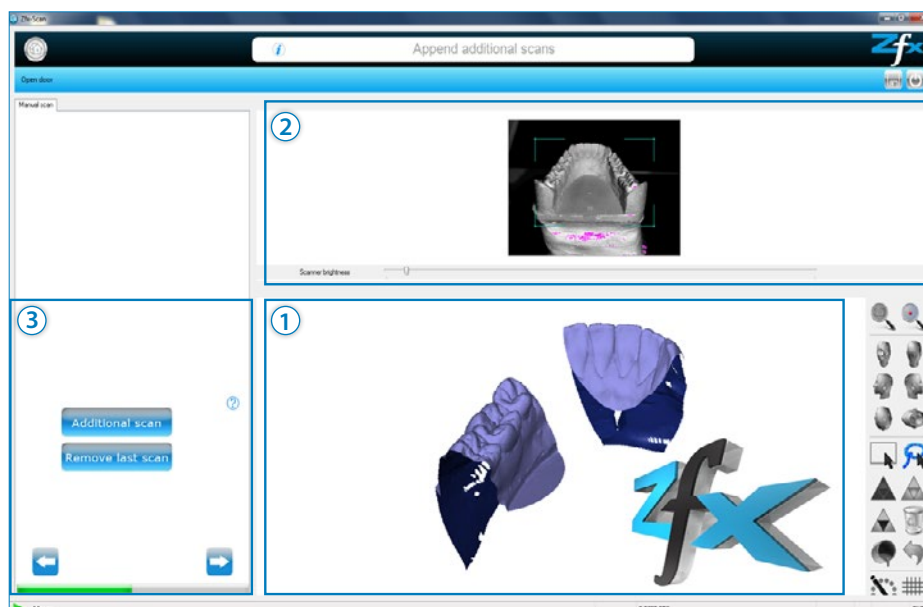


Fehlstellen im Daten-Modell

Additional scan

Der Nach-Scan wird mit dem Button **Additional Scan** gestartet.

### 4.5.6.1 Benutzeroberfläche und Einstellungen (Nach-Scan-Modus)



- ① Datenansicht
- ② Kamera-Livebild / Helligkeit
- ③ Scanbutton

### 4.5.6.2 Nach-Scan starten

Bitte beachten: Die Nummerierung ①–③ entspricht der Bearbeitungsabfolge

#### ① Datenansicht (3D)

Das Modell kann per Mausfunktionen (→ Kapitel 4.2 „Maustasten- und Tastaturbefehle“) im Ansichtsfenster positioniert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Fehlstellen (Löcher in 3D-Darstellung) optisch gut sichtbar sind.

Die Einstellungen des Benutzers werden sofort von der Dreh-Schwenk-Einheit umgesetzt und das Modell im Gerät entsprechend neu positioniert, was an geringen Bewegungsgeräuschen wahrzunehmen ist.

Die Toolbar steht in dieser Anwendung nicht zur Verfügung.

Die Darstellung im Anzeigefenster wird im Vorschaumodus angezeigt, d.h., die Flächen werden nur ausgedünnt dargestellt.



#### HINWEIS

Die Wunschposition für das Modell kann nur innerhalb der maximal möglichen Neigung der Positioniereinheit eingestellt werden. Das heißt, ein Modell kann beispielsweise nicht von der Auflagefläche her (von unten) gescannt werden. Sollte der Benutzer versuchen, eine solche Einstellung zu verwenden, stellt sich die Dreh-Schwenk-Einheit automatisch auf die maximal mögliche Neigung ein und zeigt diese im 3D-Ansichtsfenster und im Kameralevebild an.

#### ② Kamera-Livebild

Das Kamera-Livebild zeigt die Position des Modells im Gerät an und kann per Klick in das Fenster und MMB gezoomt werden. (→ Kapitel 4.2 „Maustasten und Tastaturbefehle“).



#### HINWEIS

Die im Kamerafenster getätigten Positionierungen des Objektes werden unverzüglich von der Positioniereinheit übernommen und zeigen dem Anwender an, welche Einstellung gescannt wird oder wurde.

#### Helligkeit

Die Helligkeit kann, wie in → Kapitel 4.5.5 „Helligkeitseinstellung“ für jeden Nach-Scan innerhalb des Kamera-Livebild neu eingestellt werden.

#### ③ Scanbutton

##### Additional scan

Nach-Scan wird gestartet und Daten erfasst

##### Remove last scan

Daten aus letztem Nach-Scan werden verworfen



##### Zurück

alle Nach-Scan-Daten werden verworfen



##### Nach-Scan abschließen

Das Gesamtmodell inklusive aller Nach-Scan Daten wird berechnet und zum nächsten Scanschritt gewechselt.

#### 4.5.6.3 Mögliche Probleme beim Nach-Scan (Additional Scan)

Sollten einzelne Fehlstellen trotz Nach-Scan nicht geschlossen werden, kann es erforderlich sein, das Scanobjekt mit einem Anti-Reflektionspray zu behandeln. Dies ist jedoch nur bei stark reflektierenden (glänzenden) oder teiltransparenten (Abdruckmaterialien) Oberflächen empfehlenswert.



#### VORSICHT

**Anti-Reflektionspray nicht in den Scan Raum sprühen. Das Scanobjekt immer außerhalb des Scanraums besprühen, es besteht sonst die Gefahr, dass die Optiken des Systems verschmutzt werden.**

#### 4.5.6.4 Starten eines Nach-Scans bei bereits abgeschlossenen Modellen

Der Nach-Scan ist nur im Bearbeitungsmodus möglich, sollte eine weitere Datenerfassung bei bereits abgeschlossenen Modellen erforderlich sein, ist der entsprechende Scanschritt nochmals an der erforderlichen Stelle zu starten.



#### HINWEIS

**Erst nach genauer Kontrolle, ob genügend Scandaten erfasst wurden, den Nach-Scan Vorgang abschließen.**

#### 4.5.7 Zusätzlicher Scan – Add Scan

Mit der Funktion „Add-Scan“ kann ein Scanauftrag, mit z. B. drei vorgegebenen Scanschritten (Jaw-Model/Teeth/Mushbite) um einen oder mehrere Scanschritte erweitert werden.

Diese Funktion wird erforderlich, wenn weitere Informationen zu einer Restauration erforderlich werden oder die gescannten Daten nicht den gewünschten Bereich abdecken.



##### 4.5.7.1 Add-Scan starten



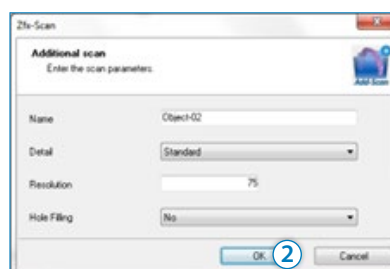
- × Button „Add-Scan“ anklicken
- × Scanobjekt im Scanner positionieren



#### HINWEIS

**Da der Scanschritt nicht im Dental-Manager oder über den Konfigurator definiert ist, ist keine Vorschau über den Scan-Assistent verfügbar. Der zusätzliche Scanschritt wird auch nach dem Scan als Add Scan Bild dargestellt.**

- × Add-Scan mit Button „Scan“ ① starten.
- × Bezeichnung und Einstellung eintragen und mit „OK“ ② bestätigen



**HINWEIS**

Scanablauf ist identisch zu Scan-Datenerfassung → [Kapitel 4.5 „Bearbeitungsmodus – Scan“](#) / → [Kapitel 6 „Scanprozess“](#)

× Über die Funktion Post Processing „Align mesh“ (→ [Kap. 4.5.9](#)) zusätzlich erfasste Daten zum Basisdatensatz ausrichten.

**BITTE BEACHTEN**

Zusätzliche Scan-Objekte können nicht umbenannt oder gelöscht werden, es ist nur möglich den Inhalt (3D-Daten) des Scans zu löschen, nicht aber den Scanschritt.

**4.5.8 Datensatz Selektieren und Löschen**

Ist ein Scanarbeitsschritt abgeschlossen, kann der Anwender eine Selektion und Löschung überflüssiger Daten durchführen. Diese Funktion steht in allen Bearbeitungsmoden (Configuration/Scan/Post Processing) zur Verfügung.

**HINWEIS**

Die Selektion und Löschung der 3D-Daten hat Einfluss auf die zu speichernde Datenmenge. Je kleiner, desto geringer ist der benötigte Speicherplatz auf dem Speichermedium.

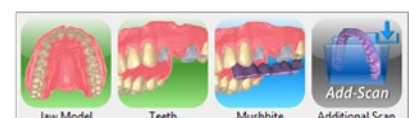
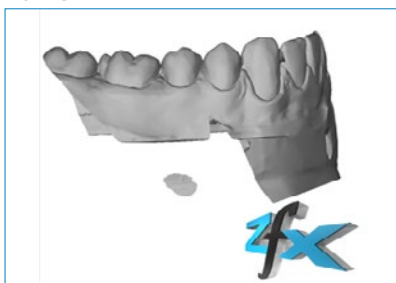
**Selektions- und Löschvorgang**

Über die Voreinstellung Scanbereich (→ [Kapitel 4.5.3](#)) und der Zahnauswahl (→ [Kapitel 4.5.4](#)) wird der Scanbereich bereits begrenzt. Zu Selektion und Löschung überflüssiger Daten muss der bereits gescannte Arbeitsschritt im Scan-Assistenten ausgewählt werden.

**HINWEIS**

Es wird empfohlen, die Ansicht der 3D-Daten mit Hilfe der in → [Kap. 3.4.2](#) beschriebenen Möglichkeiten zu positionieren.

Ob bereits Scandaten erfasst wurden, ist an der Hintergrundfarbe (grün/blau) im Scan-Assistenten (→ [Kapitel 4.5.2](#)) sichtbar.

**Vorher**

Nicht beschnittener 3D-Datensatz  
Es sind Datenreste als graue Flächen erkennbar.

**Selektionsauswahl**

z. B. mit **SHIFT + LMT** einen Rechteck-Rahmen aufziehen, um nicht erwünschte Daten zu selektieren

In → [Kap. 3.4.3 „Selektion von 3D-Daten“](#) sind die verschiedenen Selektions-Möglichkeiten beschrieben.

**Nachher**

Überflüssige Datenbereiche sind gelöscht



### Löschen

Löscht die rot selektierten Flächen

### Beschneidung bei Kronen

Zu jeder Seite mindestens zwei Nachbarzähne erfassen

### Beschneidung bei Inlays

Den jeweiligen Nachbarzahn ebenfalls erfassen

### Beschneidung bei Brücken

Das fertige 3D-Modell darf nicht kleiner sein als der dazugehörige Quetschbiss, da zur Ausrichtung des Gegenkiefers die überstehenden Zähne (links und rechts des Quetschbisses) als Orientierungspunkte benötigt werden.



### Rückgängig

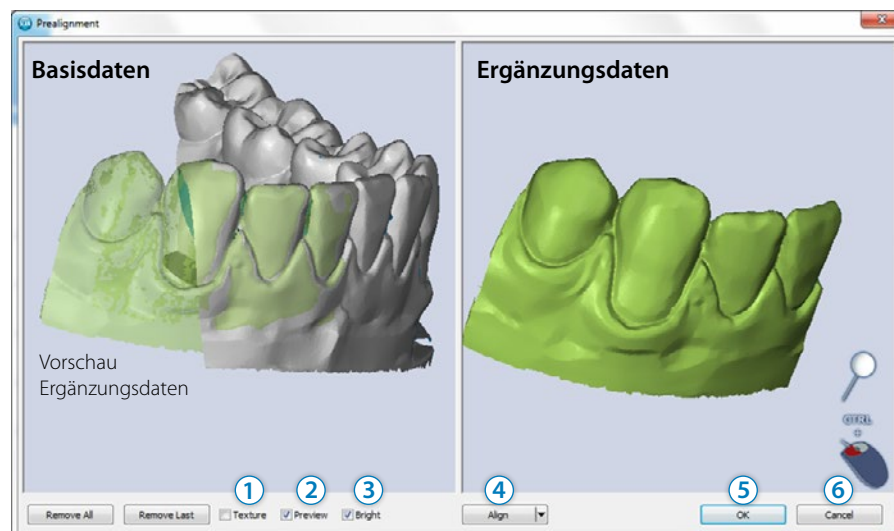
Die letzten Befehle können rückgängig gemacht werden.

## 4.5.9 Ausrichtung von Datensätzen

In der Regel erfolgt die Ausrichtung automatisch, der Anwender wird nur dann mit einer Ausrichtung der Datensätze konfrontiert, wenn eine automatische Ausrichtung nicht möglich ist wie z. B. bei einem Add-Scan.

Eine manuelle Ausrichtung kann über die Funktion „Align mesh“ im Bearbeitungsmodus Post Processing (→ Kapitel 4.6 „Bearbeitungsmodus – Post Processing“) vorgenommen werden.

### 4.5.9.1 Interaktionsfenster Ausrichtung



#### ① Texture

Textur des 3D-Datenmodell ein- oder ausschalten. Es wird empfohlen, die Textur auszuschalten.

#### ② Preview (Vorschau)

Vorschau für Anwendungen:

- ✗ Dreipunktmarkierung
- ✗ automatische Feinausrichtung „Align“

Die Nutzung der Vorschau ist zu empfehlen, da es die Ausrichtung und die Durchdringung der automatischen Feinausrichtung erleichtert.

### ③ Bright (Helligkeit)

Die Hintergrundfarbe kann auf schwarz oder hellgrau eingestellt werden. Einstellung „hell“ wird empfohlen und wird für das weitere Arbeiten übernommen, sobald man sie einmal ausgewählt hat.

### ④ Align

Die Align-Funktion ist eine automatische Feinausrichtung und bietet dem Anwender eine noch genauere Ausrichtungsmöglichkeit.

Im Regelfall ist die Standardeinstellung ausreichend, Einstellungsmöglichkeit.

(→ Kapitel 4.5.9.3 „Anwendung Align-Funktion“)

### ⑤ OK

Die Ausrichtung wird wie angezeigt übernommen und gespeichert.

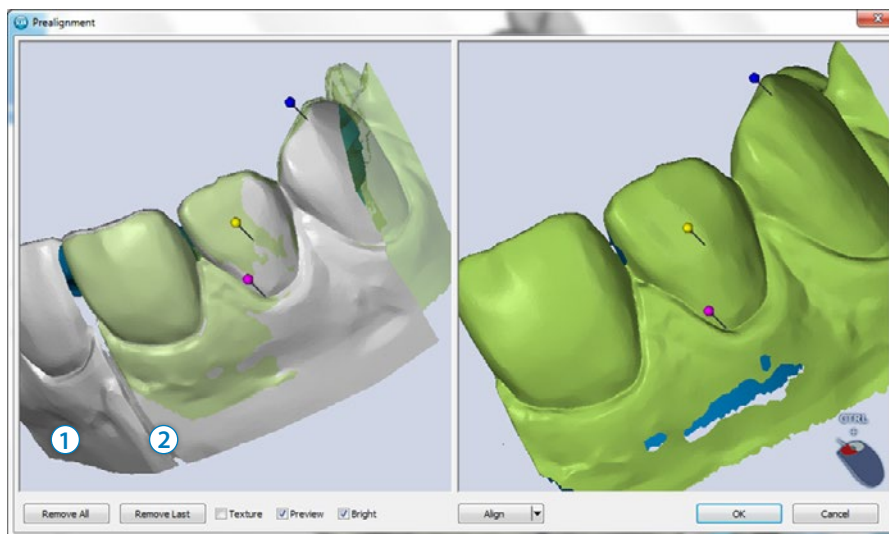
### ⑥ Cancel

Die Ausrichtung wird ohne Übernahme der Ausrichtung geschlossen und nicht gespeichert.

## 4.5.9.2 Manuelle Dreipunktausrichtung



Bei der manuellen Ausrichtung werden in beiden Datensätzen mindestens drei identische Punkte über die Tastenkombination **Strg + LMT** markiert.



Um drei gleiche Positionen der Markierungen in den beiden Datensätzen zu identifizieren, ist es sinnvoll, eine ähnliche Ansicht für die beiden Datensätze auszuwählen.

Die Ansichten der beiden Datensätze können, wie in → Kapitel 4.2 „Maus- und Tastaturbefehle“ beschrieben, mittels Maus gedreht, gezoomt und bewegt werden und so in identische Lage gebracht werden.

### Markierungen korrigieren

#### ① Letzte entfernen

Wurde eine Markierungsnadel unzureichend gesetzt, kann diese über den Button „**Letzte entfernen**“ wieder rückgängig gemacht werden.

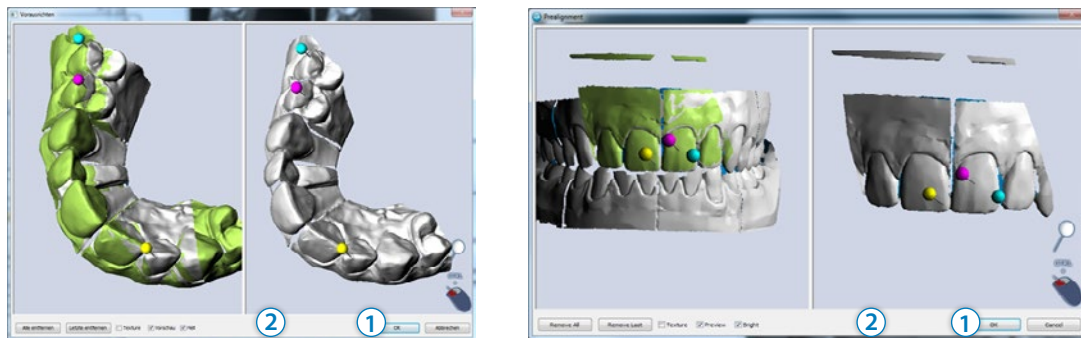
#### ② Alle entfernen

Sollen alle Markierungsnadeln verworfen werden, mit Button „**Alle entfernen**“ alle Markierungsnadeln löschen.

## **i** HINWEIS

Es wird empfohlen den „Preview“ Button zu aktivieren, über die Vorschau kann der Anwender entscheiden ob die Ausrichtung erfolgreich ist.

### Beispiele



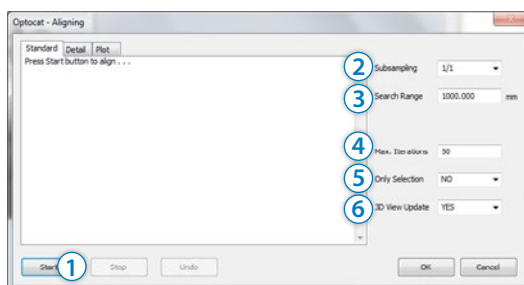
Die im linken Bild grün dargestellten Flächen (bei aktiver Vorschau) zeigen die Übereinstimmung der Ausrichtung an. Der Anwender kann entscheiden, ob die Ausrichtung zufriedenstellend ist oder ob neue bzw. weitere Ausrichtungspunkte definiert werden müssen.

Das Ergebnis der Ausrichtung kann mit „OK“ ① übernommen werden oder über den Button „Align“ ② eine noch genauere automatische Feinausrichtung vorgenommen werden.

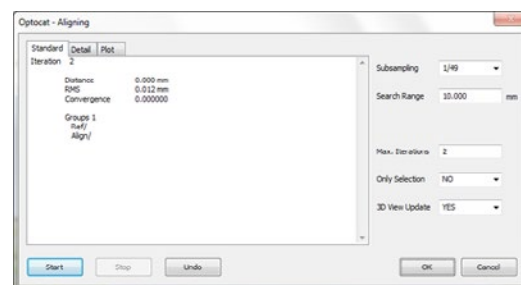
### 4.5.9.3 Anwendung Align-Funktion

Um die automatische Feinausrichtung nutzen zu können, müssen vorab drei identische Punkte markiert sein → Kapitel 4.5.9.2 „Manuelle Dreipunktausrichtung“. Auf Basis dieser Vorausrichtung erfolgt die Feinausrichtung der beiden Datensätze anhand ihrer Objekt-Geometrie (Best-Fit Ausrichtung).

### Einstellungen Align Funktion



Dialogfenster Align Funktion



Informationen zum Ergebnis der Feinausrichtung

#### ① Start

Die Ausrichtung der Datensätze wird anhand der eingestellten Parameter optimiert.

#### ② Subsampling

Abtastrate, mit dieser Rate wird bestimmt wie viele Datenpunkte zur Optimierung der Feinausrichtung verwendet werden sollen, jeder Datenpunkt (1/1) oder weniger Datenpunkte.

#### ③ Search Range

Der Search Range definiert den Überlappungsradius, innerhalb dessen übereinstimmende Datenpunkte gesucht werden.

**④ Max. Iterations**

Bestimmt die maximale Anzahl iterativer Optimierungsschleifen.

**⑤ Only Selection**

**NO:** kompletter Datensatz wird für die Feinausrichtung verwendet

**YES:** nur vorab selektierte Datenbereiche werden für die Feinausrichtung verwendet.

**⑥ 3D View Update**

**NO:** 3D Bild wird nicht aktualisiert (weniger Speicherauslastung)

**YES:** Jede Veränderung einer Optimierungsschleife wird im 3D Bild aktualisiert

**HINWEIS**

Alle einmal veränderten Parametereinstellungen (Subsampling, Search Range ...) werden für weitere Projekte als Standardwert weiterverwendet.

**4.5.10 Matchholder (Marker) / Scankörper**

Die codierten Matchholder sind eine Besonderheit, da diese eine eindeutige Lagebestimmung der Implantate ermöglichen.

Mittels codierter Matchholder wird für jeden Zahn eine Zahndatei erstellt, Winkel- und Koordinatendaten werden genau erfasst und an den Zfx Manager 2.0 zur weiteren Verarbeitung übertragen.

Die uncodierten Matchholder dienen als Scankörper und werden auch nur als solche erfasst.

**VORSICHT**

Die Codes auf Matchholder nicht verändern, verunreinigen oder unkenntlich machen, dies kann dazu führen, dass der Marker nicht mehr richtig erkannt werden kann.

Die Matchholder müssen vom Scan gut erfasst werden, ist dies auf Grund dichter Anordnung nicht möglich sollte Marker-Scan mit Add-Scan-Funktion (im Arbeitsschritt) durchgeführt werden.

Codierte Marker können pro Restauration mehrfach verwendet werden.

**4.5.10.1 Matchholder (Marker) Codierung**

Die Matchholder werden von Firma Zfx GmbH codiert und als optionales Zubehör geliefert.

**HINWEIS**

Es wird empfohlen nur codierte Matchholder zu verwenden, da nur so aufwendige Nacharbeit in der Zfx Design CAD Software vermieden werden kann.

#### 4.5.10.2 Matchholder (Marker) Auswahl

Marker-Zustand	Beschreibung	Bemerkung
Coded Matchholder	Überträgt die exakte Position des Matchholder in den Zfx Manager 2.0 in Form von Koordinaten pro gescannten Matchholder, in eine gesonderte Datei.	<b>VORTEIL</b> Kein separates Einlesen mehr erforderlich
Uncoded Matchholder	Die Position der Matchholder wird nur als Körper erfasst, im gesamten Scandatenpaket, es liegen keine gesonderten Zfx Positionsdaten vor.	<b>NACHTEIL</b> Daten müssen aus dem Datensatz ausgelesen werden.

Es ist nicht zwingend erforderlich einen codierten Matchholder zu verwenden, denn ein nicht codierter Matchholder wird als Scankörper erfasst und als solches abgebildet.

#### 4.5.10.3 Matchholder (Marker) einscannen

##### Marker stehen frei

Über den Button „Marker Scan“ wird der Matchholder erfasst.

Ob der Marker-Scan erfolgreich war, ist an den grünen Rahmen ersichtlich, erst nach erfolgreicher Marker-Erfassung wird der nächst Scanschritt freigeschaltet.



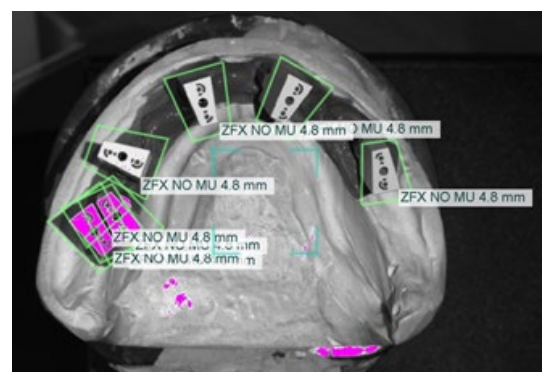
#### HINWEIS

Alle gesetzten Matchholder müssen mit einem grünen Rahmen gekennzeichnet sein, ist dies nicht der Fall, Marker Scan wiederholen bzw. Marker wie unten beschrieben mit einem zusätzlichen Scan „Add-Scan“ innerhalb des Arbeitsschritts erfassen.

##### Marker behindern sich gegenseitig

Zwei dicht nebeneinander liegende Marker können nicht gleichzeitig gescannt werden, da die Seitenflächen durch den anderen Marker verdeckt sind und so nicht eindeutig erfasst werden.

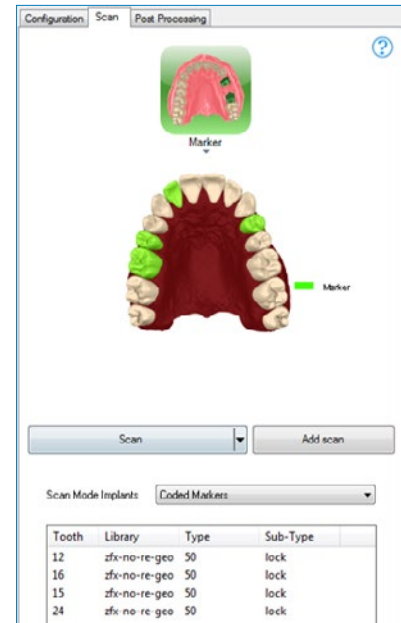
Der Scanarbeitsschritt „Marker“ wird auf zwei oder drei Teilschritte der Datenerfassung aufgeteilt. Dies ist mit der Funktion „Add Scan“ möglich.



### Vorgehensweise „Add Scan“ im Arbeitsschritt:

Beispiel: Marker für Zahn 12/15/16/24 erforderlich

- ✗ Marker auf Zahnposition 12/16 setzen
- ✗ „Scan“ starten (linker Button)
- ✗ Zahnauswahl für z. B. Zahn 12/16 definieren
- ✗ Scannen mit zwei gesetzte Marker auf Zahn 12/16
- ✗ Liste im Scanassistenten beachten, Zahn 12/16 werden eingetragen.
- ✗ Marker von Zahn 12/16 entfernen und auf 15/24 umsetzen ohne das Scanobjekt in seiner Position zu verändern
- ✗ „Add scan“ starten (rechter Button)
- ✗ Zahnauswahl für z. B. Zahn 15/24 definieren – scannen
- ✗ Markerliste wird um Marker 15/24 durch Add Scan erweitert



### HINWEIS

Bei Scans innerhalb eines Arbeitsschrittes wird immer die zuletzt gescannte Ansicht angezeigt, im 3D Datensatz sind alle Daten erfasst. Das Datenvolumen eines Arbeitsschrittes wird durch die Funktion „Add scan“ erweitert.

#### 4.5.10.4 Matchholder (Marker) Typ definieren

Bei codierten Matchholdern wird in der Tabelle im Scanassistenten die Informationen zum Matchholder angezeigt, wie Tooth, Marker-Hersteller, Marker-Größe. Die ebengenannten Daten kann das System anhand der Codes auslesen. Der exakte **Sub-Type** Typ muss vom Anwender ergänzt werden.

Die genaue **Sub-Type** muss vom Anwender gesondert eingetragen werden.

#### Sub Typ Auswahl



Ein Dropdown-Menü wird aktiviert, wenn der Anwender mit der **rechten Maustaste** auf die Zelle in Spalte „Sub-Type“ ① klickt.

**Sub-Typen** können sein z. B.:

#### Lock

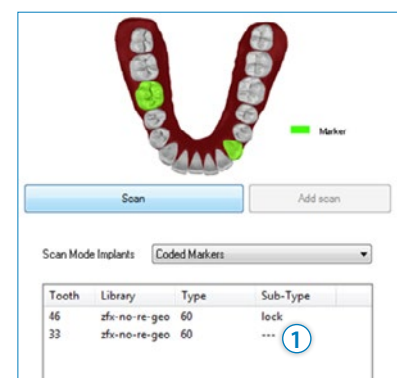
drehsicher = rotationsgeschützt

#### No lock

freidrehend = nicht rotationsgeschützt

#### Ti-Base

Hybrid Abutment bestehend aus einer Titanbasis und einem verklebten Aufbauteil



### HINWEIS

Es ist zwingend erforderlich das die genaue Sub-Type Bezeichnung des gewählten Matchholders eingetragen wird.

#### 4.5.11 Multi Die

Die Scan-Funktion „Multi-Die“ ermöglicht dem Anwender das gleichzeitige Scannen von bis zu 12 Einzelstümpfen unterschiedlicher Patienten.

##### Erforderliches Zubehör

- ✗ Multi Die Table für ZFX Evolution – ZFX02001227  
siehe Lieferumfang → [Kapitel 1.6 „Lieferumfang“](#)

Die Scan-Funktion „Multi-Die“ wird über das Dental-Managerprogramm gestartet. Der im Dental-Manager gewählte „Multi-Die“ Modus übergibt automatisch alle notwendigen Informationen an das Scanprogramm und zeigt anstelle des Zahnschemas das Multi-Die Raster an.



#### HINWEIS

Folgendes Vorgehen wird empfohlen:

**Dental-Manager:**

- ✗ Name und Zahnnummer des Patienten der jeweiligen Zahnposition auf der Multi-Die Platte zuordnen.
- ✗ ähnliche Restaurationen zusammen zu stellen

**Scan-Programm:**

Der Scanablauf entspricht den bereits beschriebenen Kapiteln.  
Scaneinstellungen können wie gewohnt vorgenommen werden.




#### HINWEIS

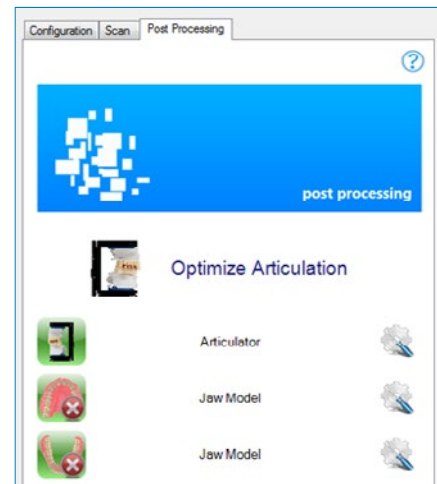
Die Einstellung „Zahnauswahl“ ist nicht erforderlich deshalb ist das Anzeigebild unten links inaktiv (schwarz), da die genaue Zahnposition bereits über das Raster der Multi-Die Platte definiert ist.

## 4.6 Bearbeitungsmodus – Post Processing

Der Bearbeitungsmodus Post Processing unterstützt den Anwender bei der Nachbearbeitung und Aufbereitung der Scandaten.

Durch Anklicken der Bilder kann der Scanschritt ein- bzw. ausgeblendet werden.

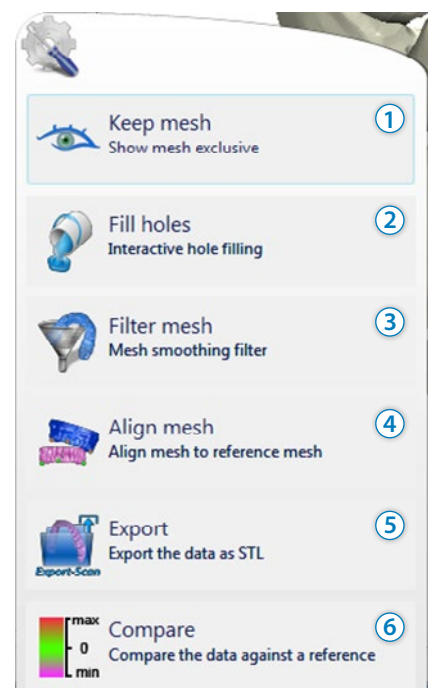
Ist ein Bild mit einem  gekennzeichnet bedeutet dies, diese Ansicht ist ausgeblendet.



Die Bearbeitungsfunktionen wird durch Klicken der linken Maustaste auf das **Bearbeitungssymbol** oder den Beschreibungstext gestartet.

Mögliche Funktionen sind:

- ① **Scandaten anzeigen**  
→ siehe Kapitel 4.7.1
- ② **Löcher füllen**  
→ siehe Kapitel 4.7.2
- ③ **Scandaten glätten**  
→ siehe Kapitel 4.7.3
- ④ **Scandaten ausrichten**  
→ siehe Kapitel 4.7.4
- ⑤ **Exportieren**  
→ siehe Kapitel 4.7.5
- ⑥ **Vergleichen**  
→ siehe Kapitel 4.7.6



### 4.7.1 Scandaten anzeigen

Durch Auswahl der Funktion „Keep mesh“ mit der linken Maustaste, wird nur noch die Einzelansicht der angewählten Scansituation dargestellt, alle anderen Scansituationen werden ausgeblendet.



#### HINWEIS

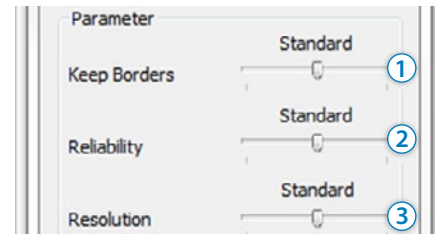
Volle Funktionen der Toolbar (→ [Kapitel 3.4](#)) sowie Maustasten- und Tastenbefehle (→ [Kapitel 4.2](#))



### 4.7.2.3 Einstellung

„Parameter“: Hier kann eingestellt werden, wie ein Loch gefüllt wird

①–③ Schieberegler mit jeweils 5 Stufen zur Einstellung des Füllmodus



#### ① Ränder erhalten (Keep Borders)

Stufe	Beschreibung
Nein	Der Assistent bereinigt automatisch die Lochränder, um ein besseres Füllergebnis zu erzielen.
Weniger	
Standard	Die Randerhaltung wird zunehmend gewichtet.
Mehr	
Exakt	Der Loch Rand wird nicht verändert. Das kann dazu führen, dass ein Loch nicht gefüllt wird, da es ohne Bereinigung eine zu komplexe Randgeometrie hat.

#### ② Zuverlässigkeit (Reliability)

Stufe	Beschreibung
Niedrigster	Bei niedrigster Zuverlässigkeit nimmt der Assistent kaum Rücksicht auf die Form der Füllung, Priorität hat das Schließen der Löcher. Mitunter können abhängig von der Randgeometrie größere Artefakte entstehen oder Löcher nur teilweise gefüllt werden.
Niedrig	
Standard	Der Assistent achtet zunehmend auf homogene Übergänge an den Lochrändern. Teilweise gefüllte Löcher sind nicht erlaubt, was bedeutet, dass ein Loch eventuell nicht gefüllt wird, wenn die Lochgeometrie zu komplex ist.
Hoch	
Höchste	Es wird zusätzlicher Rechenaufwand investiert, um möglichst homogene Füllungen zu erreichen.

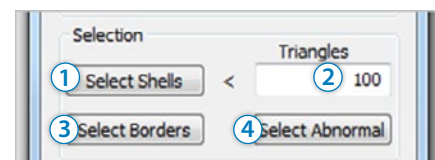
#### ③ Auflösung (Resolution)

Stufe	Beschreibung
Niedrigster	Vermindert die Auflösung relativ zur Stufe „Standard“ um ca. $\frac{1}{3}$
Niedrig	Vermindert die Auflösung relativ zur Stufe „Standard“ um ca. $\frac{1}{6}$
Standard	Die Stufe Standard Auflösung der Füllung orientiert sich an der mittleren Auflösung des Lochrandes
Hoch	Erhöht die Auflösung relativ zur Stufe „Standard“ um ca. das 1,5-Fache.
Höchste	Erhöht die Auflösung relativ zur Stufe „Standard“ um das 3-Fache.

### 4.7.2.4 Auswahl

Hier kann die Auswahl von Dreiecken definiert werden um sie im nächsten Schritt zu löschen und damit störende Strukturen zu entfernen.

- ① Auswahl von zusammenhängenden Flächenstücken mit nicht mehr als der Anzahl von Dreiecken, welche im rechten Feld angegeben ist
- ② Höchstzahl der Dreiecke für die Auswahl von Zusammenhängenden Flächenstücken
- ③ Auswahl von nicht korrekt an die Oberflächen gebundene Dreiecke
- ④ Auswahl aller Randdreiecke

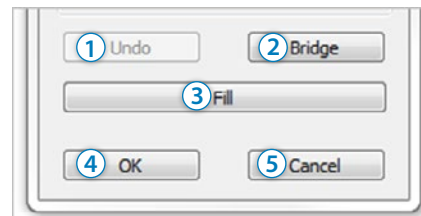


Ist die Beschränkung auf ausgewählte Bereiche aktiv, so werden alle „Auswahl“-Aktionen nur auf dem markierten Bereich ausgeführt.

#### 4.7.2.5 Aktionen

„Aktion“: Auslösen der Füllung, Bau von Brücken, Beenden des Assistenten

- ① Rückgängig machen der letzten Aktion
- ② Einfügen von Brücken, um z. B. Ränder oder Inseln zu verbinden
- ③ Start des Füllvorgangs mit den oben eingestellten Randbedingungen
- ④ Beenden des Assistenten ohne Speicherung der Parameter
- ⑤ Beenden des Assistenten und Speicherung der eingestellten Parameter. Beim nächsten Start sind dieselben Parameter voreingestellt.

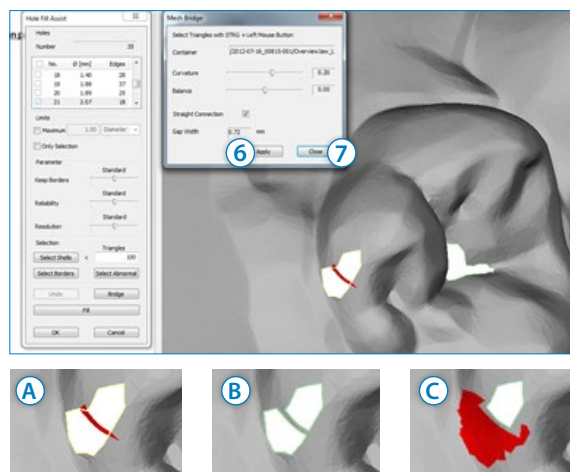


#### 4.7.2.6 Erzeugen einer Brücke:

„Bridge“ Button ② anklicken und Einstellungen übernehmen bzw. anpassen.



- A Bei gedrückter **Strg-Taste** werden die zwei Dreiecke angewählt, zwischen denen eine Brücke erzeugt werden soll.
- B Über die Schaltfläche „Apply“ (Anwenden) ⑥ wird die Brücke übernommen und Lochränder aktualisiert.
- x Bedienfeld „Mesh Bridge“ über den Button „Close“ ⑦ schließen.
- C Das geteilte Loch kann dann gefüllt werden, über Auswahl der Lochnummer (→ Kapitel 4.7.2.1 „Holes“) und Bestätigung mit Button „Fill“ (→ Kapitel 4.7.2.5 „Action“).



#### 4.7.3 Scandaten Glättfilter

Die Funktion „Scandaten Glättfilter“ glättet die abgebildete Oberfläche (Polygonnetz) eines Scanobjekts.



#### HINWEIS

Nach einer Bearbeitung des 3D-Datensatzes über die Funktion „fill holes“ ist eine Glättung der Oberfläche sinnvoll.

#### 4.7.4 Scandaten ausrichten

Die Funktion Align mesh wird in → Kapitel 4.5.9 „Ausrichtung von Datensätzen“ beschrieben.

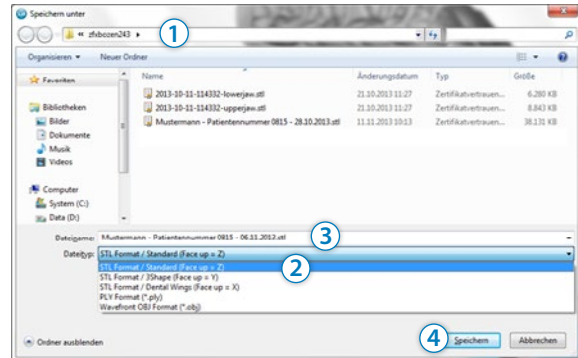
## 4.7.5 Exportieren

Über die Funktion „Export“ können 3D Datensätze exportiert und in verschiedenen Datei-Formaten abgespeichert werden (siehe Datei-Formatauswahl). Die Daten können auf diese Art an unterschiedliche 3D Dental CAD Bearbeitungsprogramme übergeben, als E-Mail versendet oder bei Bedarf als Vergleichsdatsatz im Scanprogramm wieder als Referenz geladen werden.

### Vorgehensweise „Export“



- × „Export“-Button drücken
- × Explorfenster öffnet sich
- × Dateipfad aufrufen ① (falls nicht schon vorgegeben)
- × Passendes Dateiformat auswählen ②
- × Dateiname vergeben ③
- × abspeichern mit „Speichern“-Button ④ drücken.



## 4.7.6 Vergleichen

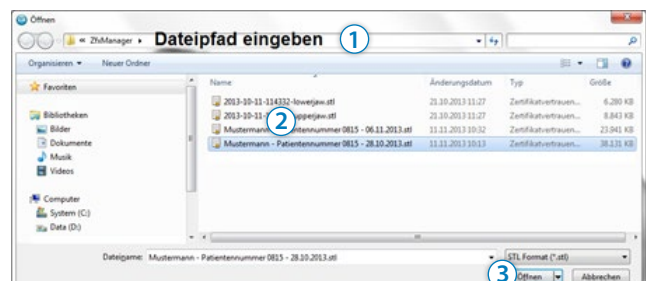
Die Funktion Compare ermöglicht dem Anwender Datensätze aus früheren Aufnahmen einzulesen und diese mit dem aktiven Datensatz zu vergleichen.

Die Funktion eignet sich zum Beispiel, um fertig gefrästen Zahnmodelle mit dem Ausgangsdatsatz vergleichen zu können.

### Vorgehensweise „Compare“ (Vergleichen):

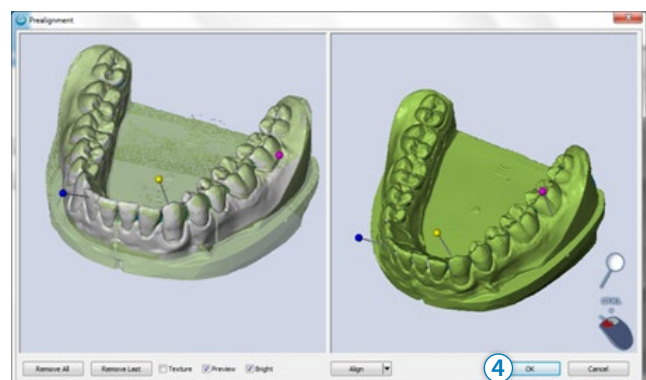


- × „Compare“-Button drücken
- × Explorfenster öffnet sich
- × Dateipfad aufrufen ① (falls nicht schon vorgegeben)
- × Vergleichsdatsatz auswählen ②
- × „Öffnen“-Button ③ - Datei öffnen

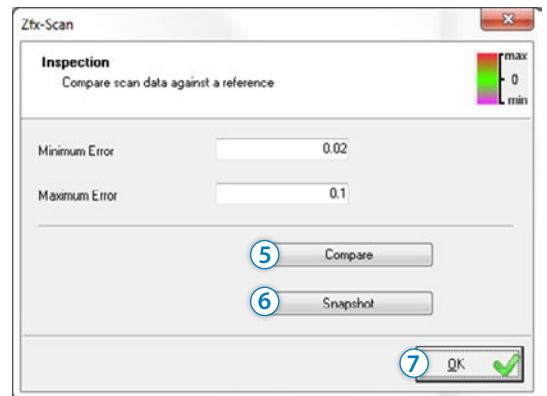


- × Der Anwender wird aufgefordert die Datensätze auszurichten  
→ Kap. 4.5.9 „Ausrichtung von Datensätzen“.

- × „OK“ ④ Ausrichtung übernehmen

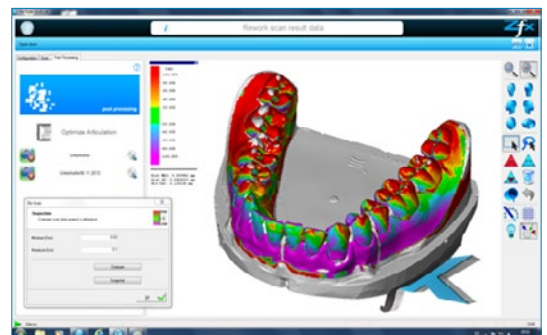


- × Fenster „Inspection“ wird geöffnet
- × Der Abstandsbereich innerhalb dessen die beiden Datensätze miteinander verglichen werden, kann anhand der Minimum Error und Maximum Error Einstellungen verändert werden.
- × Wir empfehlen die Parameter wie vorgeschlagen zu übernehmen, um ein sinnvolles Vergleichsergebnis zu erzielen.
- × „Compare“-Button ⑤ drücken



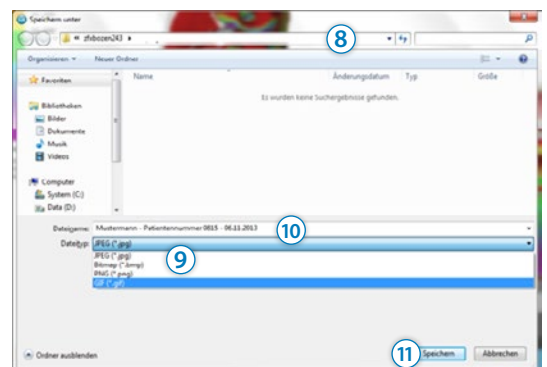
- × Die Abweichungen zwischen aktuellem Datensatz und dazu geladenem Datensatz werden berechnet und farblich dargestellt. Jedem Abstandswert ist entsprechend der dargestellten Farbtabelle eine Farbe zugeordnet.

Farbe der Fläche	Bedeutung
GRÜN	Übereinstimmung im Bereich des Minimum Error Wertes (keine Abweichung der Datensätze)
ROT	Abweichung der Datensätze, die größer ist als der positive Wert des MaximumError
MAGENTA	Abweichung der Datensätze, die größer ist als der negative Wert des Maximum Error



- × Über den Button „Snapshot“ ⑥ kann der Vergleich zur Dokumentation als Bilddatei abgespeichert werden.

- × Explorfenster öffnet sich
- × Dateipfad aufrufen ⑧
- × Passendes Dateiformat auswählen ⑨
- × Dateiname vergeben ⑩
- × abspeichern durch „Speichern“-Button ⑪ drücken.
- × Ist der Vergleich abgeschlossen kann das Fenster „Inspection“ mit „OK“ ⑦ wieder geschlossen werden.



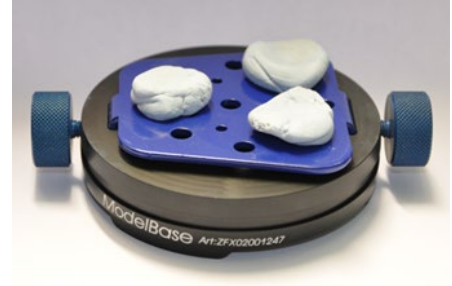


## 5 Scanobjekt im Scanner platzieren

Die Scanposition steht in Abhängigkeit zur Scanstrategie und der zur Anwendung kommenden Halterungen.

### 5.1 Model Base

Zum Platzieren des Scanobjekts auf der „Model Base“ sollte der Anwender BluTack verwenden. (Artikel-Nr.: ZFX02002063)



#### VORSICHT

Vor Gebrauch des BluTack das SDS und den Beipackzettel des Herstellers lesen.

Der Anwender sollte darauf achten das Scanobjekt lagestabil zu positionieren, damit beim Entfernen einzelner Modelsegmente die Position des Scanobjektes auf der Model Base nicht verändert wird.



Das Scanobjekt darf frontal das blaue Lochblech nicht überragen



Richtige Position



Falsche Position

das Scanobjekt ist zu weit hinten positioniert



Falsche Position

das Scanobjekt ist zu weit vorne positioniert

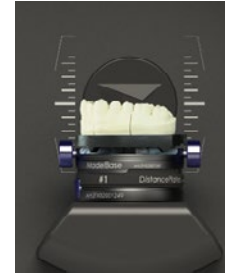
Das Scanobjekt soll zentrisch zur Drehachse positioniert werden.



**Richtige Position**



**Falsche Position**  
das Scanobjekt ist zu hoch positioniert



**Falsche Position**  
das Scanobjekt ist zu niedrig positioniert

Zum Einstellen der richtigen Höhe stehen Distanzplatten zur Verfügung, die miteinander nach Bedarf kombiniert werden können, wobei der Adapter #1 immer für die Befestigung auf der Dreh-Schwenkeinheit verwendet werden muss.



## 5.2 Multi Die

Die vorgelegten Aufnahmebohrungen mit Dentalknete füllen und glattstreichen, die einzelnen Zähne in die Knetmasse drücken, sodass diese noch gut vom Scanner erfasst werden können.

## 5.3 Zfx Synchronizer

Zur Ausrichtung im Zfx Synchronizer, bitte Bedienungsanweisung für den Zfx Synchronizer beachten. Den gesamten Zfx Synchronizer auf der Dreh-Schwenkeinheit einrasten.

## 6 Scanprozess

### 6.1 Übersicht der möglichen Scan-Prozesse

- × Standard-Gipsmodelle
- × Zahnfleischmodell
- × Vollanatomische Kronen/Brücken
- × Situationsscan
- × Einzelne Verblendkappen/Wax-up
- × Implantat/ Scankörper (sofern dieser Auftrag im Zfx Manager 2.0 einstellbar ist)
- × Anatomisch reduzierte Verblendkappen und Gerüste
- × Quetschbiss oder ausgerichtetes Kiefermodell
- × Gerüste Brücken/Wax-up
- × Marker setzen
- × Inlay/Onlay/Inlaybrücken



#### HINWEIS

Der Scanauftrag wird im Zfx Manager 2.0 oder im Konfigurator festgelegt.  
Die Scan-Software legt daraus die verschiedenen Scanschritte fest.



#### HINWEIS

Es wird empfohlen, Zfx Arti-Synchronizer für Zfx Evolution zu verwenden, da diese auf das System abgestimmt sind.  
(→ [Kapitel 1.6.2](#))

### 6.2 Scanablauf

Schritt	Beschreibung	→ siehe Kapitel
1 Scanauftrag eröffnen	Eingabe des Auftrages im Zfx Manager 2.0 mit Angabe der erforderlichen Restaurationen, Patientendaten, Materialangaben usw..	4.4 <a href="#">Bearbeitungsmodus – Configuration</a>
2 Scanauftrag starten	Scanauftrag über Zfx Manager 2.0 oder direkt aus Scan-Programm starten	4.5 <a href="#">Scan Start</a>
3 Scanobjekt	Scanobjekt im Scanner platzieren	5 <a href="#">Scanobjekt platzieren</a>
4 Helligkeit einstellen	Optimale Belichtung des Scanbereichs festlegen	4.5.5 <a href="#">„Helligkeitseinstellung“</a>
5 Scanbereich festlegen	Auswahl des Scanbereichs über Rahmenanpassung	4.5.3 <a href="#">„Scanbereich definieren“</a>
6 Zahnauswahl	Auswahl des Scanbereichs über Positionskreis	4.5.4 <a href="#">„Zahnauswahl“</a>
7 Scan Starten	Mit Pfeiltaste rechts – Scan Prozess starten	4.5.2 <a href="#">„Scan-Assistent / Hilfe“</a>
<b>Scanner scannt das Objekt und erfasst die Daten (dieser Vorgang kann einige Minuten dauern).</b>		
8 Nach-Scan	Der Benutzer erhält die Möglichkeit weitere Scans dem Datensatz hinzuzufügen	4.5.6 <a href="#">„Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan“</a>
9 Datensatz selektieren	Überflüssige Datenmengen löschen	4.5.8 <a href="#">„Datensatz Selektieren und Löschen“</a>
10 Scan abschließen*		

\*oder gesamten Scanschritt wiederholen → zurück zu Punkt 4.

Entsprechend der im Scan-Assistenten angezeigten Anzahl von Arbeitsschritten wiederholt sich der Scanablauf mit den Punkten 1 bis 10 für Arbeitsschritt zwei und auch alle nachfolgenden Arbeitsschritte eines Scanauftrags. Sie können lediglich um die Funktion „Ausrichtung von Datensätzen“ (→ [Kapitel 4.5.9](#)) erweitert sein.

## 6.3 Beispiele aus der Praxis

Zwei Praxisbeispiele zu folgenden Themen sind unter → [Kapitel 10 – „Praxisbeispiele“](#) zu finden.

### Matchholder

Scan Implantat mit codierten Matchholdern

### Artikulator

Scan eines kompletten Kiefers / Antagonisten Ausrichtung

## 6.4 Scan-Abbruch

Ein Scan kann zwischen jeder Stufe eines Scanauftrags über den Exit-Button „Fenster schließen“ abgebrochen werden, mit Ausnahme eines gestarteten Scans. Hier muss der Anwender mit dem linken Pfeil-Button zurückspringen und dann den Scan-Vorgang beenden.

Ein Arbeitsschritt kann, unabhängig davon ob bereits gescannt wurde, nicht abgebrochen werden.

Alle bis zum Zeitpunkt des Abbruchs erfassten Daten werden automatisch im Scan-Programm, unter der im Zfx Manager 2.0 angelegten Patienten-Datei gespeichert.

## 6.5 Neustart eines abgebrochenen Scanauftrags

Ein bereits bestehender Scanauftrag kann zu einem späteren Zeitpunkt neu gestartet werden.

Die in der Patienten-Datei gespeicherten Daten laden sich beim Start aus dem Zfx Manager 2.0 automatisch wieder ins Scan-Programm.

- ① Zfx Manager 2.0 starten
- ② Patienten-Datei aufrufen
- ③ Scan-Programm über den Scanbutton starten

oder direkt in das Scan-Programm einsteigen, in dem der Anwender die Patientendatei aus dem Explorer öffnet.

Der Scan-Assistent zeigt über den Bildhintergrund an, ob bereits Daten erfasst wurden:



Jaw Model

**Grüner Hintergrund**  
Daten zum Scanschritt  
bereits vorhanden



Jaw Model

**Blauer Hintergrund**  
Daten zum Scanschritt  
fehlen noch

Je nach Anforderung können Scanschritte wiederholt, übersprungen oder noch fehlende Scanschritte ergänzt werden.

# 7 Instandhaltung

Vorzeitige Abnutzung, verkürzte Produktlebenszeit und Funktionsstörungen entstehen durch unsachgemäße Handhabung.

Regelmäßig sachgemäße Pflege durchführen.

## 7.1 Reinigung und Pflege

Die Komponenten sind mit Sorgfalt und geeigneten Reinigungsmitteln zu pflegen.



### **VORSICHT**

- × Keine Lösungsmittel, wie z.B. Nitro-, Per-, Sanitär-, Alkohol- oder Fettreiniger, verwenden!
- × Niemals Blendinge der Kamera und des Projektors verstellen oder verdrehen.
- × Projektor- und Kameraobjektive nicht reinigen, es kann zu Schäden an den Linsen der Objektive führen.

## 7.2 Regelmäßige Maßnahmen

- × Verunreinigungen mit einem feuchten Lappen ohne Reiniger abwischen.
- × Das Außengehäuse mit einem feinen Staubtuch trocken abwischen.



### **VORSICHT**

Keine Druckluft verwenden und die Linsen der Objektive nicht berühren.

## 8 Funktionsstörungen

Funktionsstörungen, welche nicht mittels Information aus untenstehender Tabelle behoben werden können, sind dem Zfx Support zu melden. Kontaktinfos sind aus dem → [Kapitel „Support Service“](#) zu entnehmen.

### 8.1 Beheben von Störungen

Problem	Beschreibung/Ursache	Abhilfe
Programm startet nicht	Fehlermeldung: "OPCAT Message 6171: OPCAT licensing: wrong coded informations ( Error ) !"	Scanner einschalten Netzverbindung prüfen Zfx Manager 2.0 neu starten
Kalibrierung nicht erfolgreich	Fehlermeldung: Verschiedene Marken konnten nicht gelesen werden.  rms Wert > 12 µm	Kalibrierplatte auf Beschädigung prüfen.  Service Techniker kontaktieren
Keine Flächenerkennung bzw. Scanlöcher im Scan Bild.	Trotz optimaler Ausrichtung und Belichtung kann eine Fläche nicht gescannt werden	Zfx Anti-Reflektion-Spray verwenden. Position des Modells ändern.
Fehlfunktionen des Scanners durch falschen Standort	Gerät wird sehr warm	Mindestabstand 0,25 m zur Wand prüfen. Ggfs. Sonneneinstrahlung vermeiden.
Sicherung ausgelöst	Kondenswasser Kurzschluss	Bei Ersatz der Sicherung müssen die Anweisungen aus → <a href="#">Kapitel 9.2</a> befolgt werden.
Sensoreinheit verstellt	Durch starke Temperaturabweichung der Arbeitstemperatur von 15 °C bis 30 °C kann sich die Sensoreinheit verstellen. Kalibrierung zeigt starke Abweichung der Genauigkeit.	Immer warten, bis das Gerät Raumtemperatur erreicht (15 °C bis 30 °C) hat und absolut trocken ist. Service Techniker kontaktieren.
Meldung von der Software: „Codemarke am Zfx Synchronizer“	Die Codemarken können vom Programm nicht eingelesen werden.	Codemarken auf Beschädigung oder Verschmutzung prüfen. Erkennungs-vorgang wiederholen. Werden die Codemarken weiterhin nicht erkannt, setzen Sie sich mit Ihrem Servicetechniker in Verbindung.
Scanvorgang abgebrochen	Scanner bleibt während des Scanvorgangs plötzlich stehen	Kontrolle Stromzufuhr Programm neu starten



#### VORSICHT

Zfx Anti-Reflektion-Spray nicht in den System-Innenraum sprühen. Das Scanobjekt vor dem Besprühen immer aus dem Scanner herausnehmen, ansonsten besteht die Gefahr, dass die optischen Komponenten verschmutzt werden.

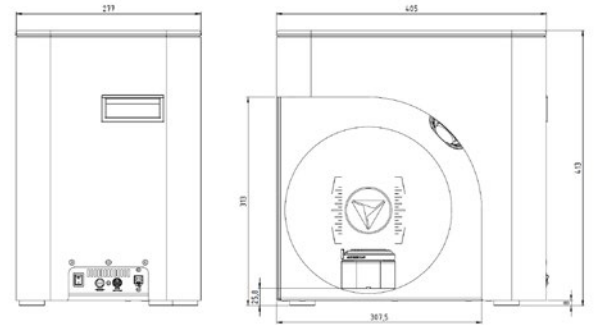
## 9 Produktbeschreibung

### 9.1 Datenblatt

Technische Spezifikationen – Zfx® EvolutionNEXT und Komponentensatz

#### 9.1.1 Allgemein

Höhe	413 mm
Breite	405 mm
Tiefe	277 mm
Gewicht ohne Beladung	12 kg



#### 9.1.2 Elektrische Anschlüsse

Eingangsspannung	24 V
Eingangsanschluss	R7B
Leistungsaufnahme	Max 90 W
USB-Anschluss	USB-3.0-Typ-B

#### 9.1.3 Tischnetzteil

Eingangsspannung	100–240 Vac 50/60Hz
Ausgangsspannung	24Vdc
Ausgangsstrom	Min. 3,75 A
Ausgangsleistung	Min. 90W



#### WARNUNG

Bei Beschädigung der Kabel des Tischnetzteil muss dies umgehend ersetzt werden.  
Dazu kontaktieren sie den Zfx Support.

#### 9.1.4 Sensorik

Kamerasensorik	Color, CCD, USB 3.1
Kameraauflösung	2 × 2.048 × 1.536 Pixel
Projektionseinheit	DLP, Display Size 1.200 × 800mm <sup>2</sup>
Lichtquelle	LED (RGB), max. 48W
Anzahl projizierter Linienpaare	128
Minimale Messzeit [ms]	980
Triangulationswinkel [Grad]	20
Basislänge [mm]	85
Arbeitsabstand [mm]	210
Messfeld [mm] <sup>1</sup>	134
Messfeldgröße [mm] <sup>2</sup>	160 × 90
Messtiefe [mm] <sup>3</sup>	66
x,y Auflösung [µm] <sup>4</sup>	3,4
Auflösungsgrenze (z) [µm] <sup>5</sup>	4
Rauschen (z) [µm] <sup>6</sup>	±6
Merkmalgenauigkeit [µm] <sup>7</sup>	±6

### 9.1.5 Positioniereinheit

Positioniereinheit	2-achsig
Drehwinkel [°]	± 360
Schwenkwinkel [°]	± 360
Dynamik	Synchrone Dreh- und Schwenkbewegung
Positioniergenauigkeit [°]	0,01
Relativ Encoder Auflösung [Impulse / Umdrehung]	64.000
Positioniergeschwindigkeit [°/s]	> 375
Maximale Lastgrenze [kg]	1,5
Nutzbare Volumen [mm]	160×90×90

### 9.1.6 Kalibrierplatte

Material	Präzisions-Glaskeramik
Abmessungen [mm]	120×80×80 (mit Abrundungen R = 60 mm)
Farbe	Weiß, opak, mattiert
Strukturierung	Dunkles Chromraster mit Kalibriermarken
Strukturgenauigkeit [µm]	± 3
Temperatur-Arbeitsbereich [°C]	18 bis 22

### 9.1.7 Rechneranforderung

Betriebssystem	Windows 10 Pro 64 bit (Version 1809, 1909, 2004)
CPU	Intel® Xeon® W-1270P oder Intel Core-i9 11900k / AMD Ryzen 9 5900X
RAM	16 GB DDR4 ohne ECC Nvidia Quadro P2200 oder Nvidia RTX 2060 (6 GB GDDR6) or RTX 3070 / AMD Radeon RX 5600 XT or 6700XT (6 GB GDDR6)

#### Bitte beachten Sie

Die oben genannten Daten gelten für eine Einzelaufnahme.

Die angegebenen Messspezifikationen sind Durchschnittswerte für den zentralen Bereich des Messfelds, die unter definierten Messbedingungen und nach Präzisions-Kalibrierung des Sensors erreicht werden. Sie gelten ausschließlich in Kombination mit einer von Zfx gelieferten Systemkonfiguration. Alle Genauigkeitsangaben sind u. U. abhängig von Objektoberfläche und Umgebungsbedingungen.

<sup>1</sup> Alle in diesem Datenblatt aufgeführten Werte sind Durchschnittswerte innerhalb festgelegter Toleranzen. Sie lassen die Größenordnung des Werts erkennen. So bewegt sich z.B. die Bilddiagonale des Messfelds `134` um ± 10%.

<sup>2</sup> Auf die Nullebene bezogene Messfeldgröße.

<sup>3</sup> Maximale Ausdehnung in z-Richtung.

<sup>4</sup> Die Werte für die laterale Auflösung wurden theoretisch berechnet (Verhältnis von Messfeldgröße und Pixelzahl des Kamerachips).

<sup>5</sup> Die Auflösungsgrenze ist als die theoretisch erreichbare Genauigkeit definiert (Verhältnis von Messfeldgröße zu Pixelzahl des Kamerachips).

<sup>6</sup> Das Rauschen wird aus der Abweichung der gemessenen Punkte gegenüber einer Best-Fit-Kurve ermittelt. Das Rauschen der gemessenen 3D-Daten hängt stark vom Rauschen des verwendeten Kamerachips ab.

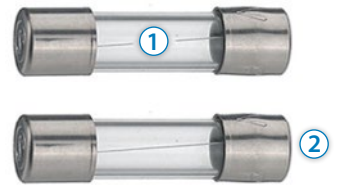
<sup>7</sup> Typische Merkmalgenauigkeit der Baureihe. Die Bestimmung der typischen Merkmalgenauigkeit erfolgt in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2634.

## 9.2 Geräteabsicherung

Zugelassene Sicherungen sind:

Hersteller	Typ
Schurter	0034.1521
Littelfuse	02173.15MXP
OMEGA	ST520231

Die Sicherungen sind Schutzelemente für elektrische Schaltkreise, die bei Defekten oder Kurzschluss an einem Schaltkreis durchbrennen. Eine defekte Sicherung kann vorliegen, falls das Gerät über das Netzteil mit dem Stromnetz verbunden und eingeschaltet ist aber die Funktionslampe am Anschlusspanel nicht leuchtet. Liegt dieser Zustand vor so muss die Sicherung überprüft werden: das Leiterelement ① in der nachfolgenden Abbildung darf nicht unterbrochen sein. Andernfalls muss die durchgebrannte Sicherung durch eine der genannten Sicherungstypen ausgetauscht werden. Unversehrte Sicherung ist im Bild mit ② gekennzeichnet. Die Sicherung befindet sich auf der Rückseite am Anschlusspanel und ist mit dem Sicherungssymbol gekennzeichnet. Siehe → Kapitel 9.6 „Anschlusspanel“. Verwenden Sie einen Schlitzschraubenzieher, um den Sicherungshalterung zu öffnen.



### WARNUNG

Der Austausch elektronischer Sicherungen ist nur durch Fachpersonal gestattet, die zuvor obige Anleitung gelesen und verstanden haben.



### WARNUNG

Eine defekte Sicherung darf niemals durch Metalldrähte oder andere Materialien ersetzt werden.



### WARNUNG

Es dürfen ausschließlich die genannten Sicherungstypen verwendet werden. Bei Verwendung von anderen Sicherungstypen bzw. Sicherungen von anderen Herstellern erlischt die Produkthaftung und die Gewährleistung.



### WARNUNG

Die Sicherung darf niemals durch eine neue mit höherer Stromstärke ersetzt werden;  
**BRANDGEFAHR!**



### WARNUNG

Sollte die Sicherung erneut durchbrennen, wenden Sie sich bitte an den Zfx Support.



### WARNUNG

Vor dem Austausch einer Sicherung prüfen, ob das Gerät ausgeschaltet und von Netzteil getrennt ist.

## 9.3 Betriebsbedingungen

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	15°C bis 30°C
Zulässig bis max. relative Feuchte	80%
Zulässig bis max. über NN	2.000 m
Zulässig nur in Innenräumen	

## 9.4 Umgebungsbedingungen, Transport und Lagerung

Temperaturbereich	min. -20 °C bis max. 55 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % bis max. 95 %
Luftdruck	min. 700 hPa bis max. 1.060 hPa



### WARNUNG

Durch große Temperatursprünge oder hohe Luftfeuchtigkeit kann sich Kondenswasser im Gerät bilden und zum Kurzschluss führen, ebenso kann sich die Sensoreinheit verstellen. Zur Inbetriebnahme → Kapitel 2 befolgen.

## 9.5 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

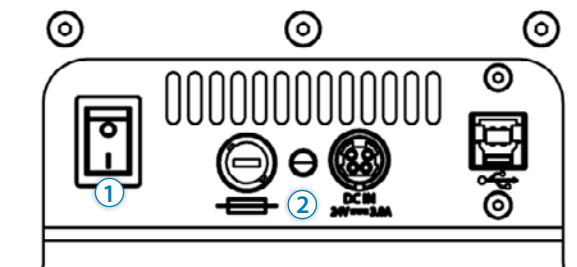
Symbol	Bedeutung
	Gerätetyp Zfx® EvolutionNEXT
<b>REF</b>	Artikelnummer
<b>LOT</b>	Seriennummer
VOLTAGE	Versorgungsspannung
POWER	Leistung
	Achtung: Gebrauchsanweisung beachten!
<b>CE</b>	CE-Kennzeichnung
	Entsorgungshinweis, siehe „Bestimmungsgemäße Verwendung“
	Hersteller



## 9.6 Anschlusspanel

Das Anschlusspanel befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

Symbol	Bedeutung
①	Ein- / Ausschalter
	Sicherung
②	Funktionslampe
	Gleichstrom
	USB-Anschluss



## 9.7 Funktionslampe

Die Funktionslampe zeigt den Betriebszustand des Scanners an. Im Leuchtenden Zustand ist der Scanner eingeschaltet. Ist der Scanner ordnungsgemäß in Betrieb genommen worden und eingeschaltet, aber es leuchtet die Funktionslampe nicht bitte die Sicherung kontrollieren. Dazu → Kapitel 9.2 lesen und befolgen.

# 10 Praxisbeispiele

## 10.1 Marker Scan

### Einstellungen im Zfx Manager 2.0

#### Scanbeispiel:

Eingabe im Zfx Manager 2.0:

- × Neuer Auftrag eröffnen
- × Auftragsdaten erfassen

#### Auftragsdaten:

- × Anatomische Krone: Zahn 24
- × Implantattyp: verschraubt
- × Gingiva Scan: an

Auftrag speichern

Das Anlegen des Scanauftrags erfolgt bereits im Zfx Manager 2.0, von welchem in der Regel der Scan gestartet wird.

Mit betätigen des Scan-Buttons wird das Scan-Programm gestartet. Es erscheint die wie im → [Kapitel 4.5](#) beschriebene Benutzeroberfläche.

### Ablauf im Scan-Programm

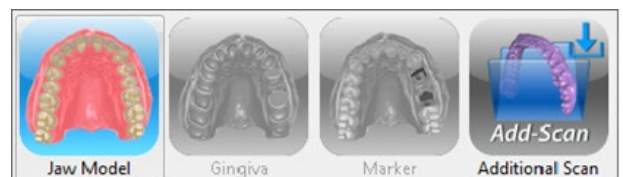
Im Konfigurator kann der Anwender, den im Zfx Manager 2.0 erstellten Scanauftrag nochmals überprüfen oder falls erforderlich um eine Restauration erweitern.



#### HINWEIS

Nicht alle Dental-Manager Programme sind mit der zusätzlichen Konfiguration kompatibel, bitte immer überprüfen, ob der Dentalmanager die über den Konfigurator erstellte Restauration übernommen hat.

Für das gewählte Beispiel sind 3 Arbeitsschritte erforderlich, → [Kapitel 4.5.2 „Scan-Assistent / Hilfe“](#)



#### HINWEIS

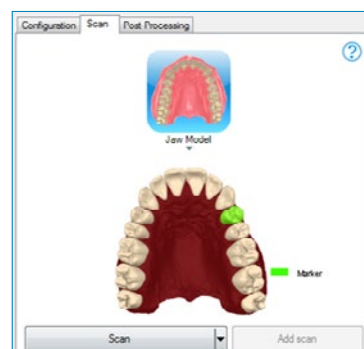
Bild im Scan-Assistent wird grün sobald 3D-Daten eines Arbeitsschrittes erfasst worden sind, → [Kapitel 4.5.2 „Scan-Assistent / Hilfe“](#).

### Arbeitsschritt 1/3 – Oberkiefer Scan

- ✗ Oberkiefergebiss einsetzen
- ✗ Montage des Gebisses auf der Trägerplatte → [Kapitel 5](#)  
„Scanobjekt im Scanner platzieren“



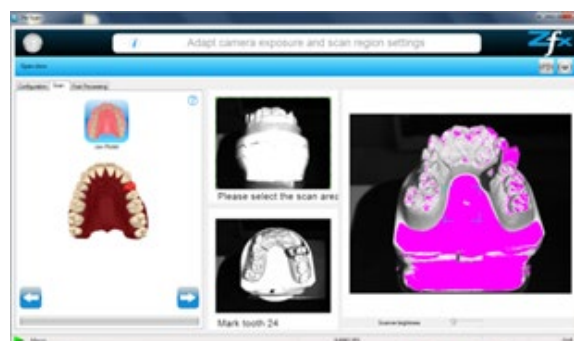
Scan mit Button „Scan“ den starten



- ✗ Helligkeit einstellen (→ [Kapitel 4.5.5](#))
- ✗ Scanbereich definieren (→ [Kapitel 4.5.3](#))
- ✗ Zahnauswahl (→ [Kapitel 4.5.4](#))



mit rechtem „Pfeil-Button“ Scan starten



Der Anwender kann nun entscheiden, ob er weitere Daten erfassen möchte.

Dialogbutton „Additional Scan“ bestätigen – Nach Scan wird gestartet,  
→ [Kapitel 4.5.6](#) „Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan“

Es ist kein Nach-Scan erforderlich, da alle relevanten Daten erfasst wurden.



mit rechtem „Pfeil-Button“ Vorgang beenden

Programm springt automatisch zum nächsten Arbeitsschritt.

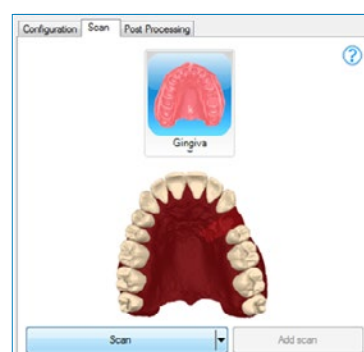


### Arbeitsschritt 2/3 – Gingiva Scan

- ✗ Nachbarzähne vom Gebissabdruck nehmen.
- ✗ Gingiva einsetzen

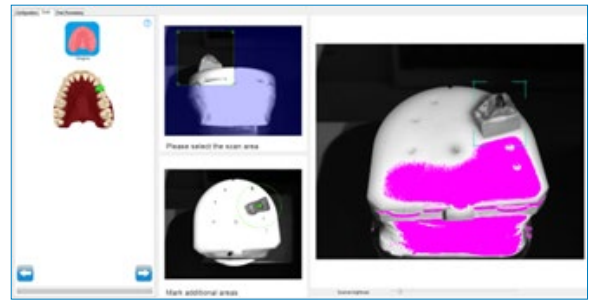


Scan mit Button „Scan“ den starten



- × Helligkeit einstellen (→ Kapitel 4.5.5)
- × Scanbereich definieren (→ Kapitel 4.5.3)
- × Zahnauswahl (→ Kapitel 4.5.4)

 mit rechtem „Pfeil-Button“ Scan starten



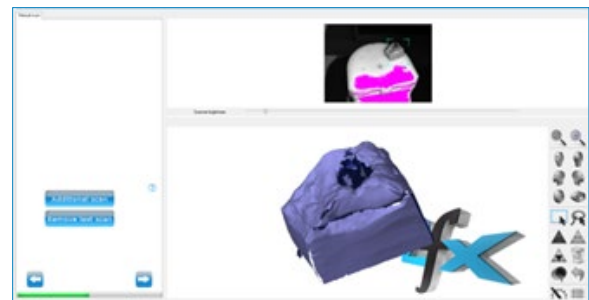
Der Anwender kann nun entscheiden, ob er weitere Daten erfassen möchte.

Dialogbutton „Additional Scan“ bestätigen – Nach-Scan wird gestartet  
 → Kapitel 4.5.6 „Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan“

Ist kein Nach-Scan erforderlich da alle relevanten Daten erfasst wurden.

 mit rechtem „Pfeil-Button“ Vorgang beenden

Programm springt automatisch zum nächsten Arbeitsschritt.




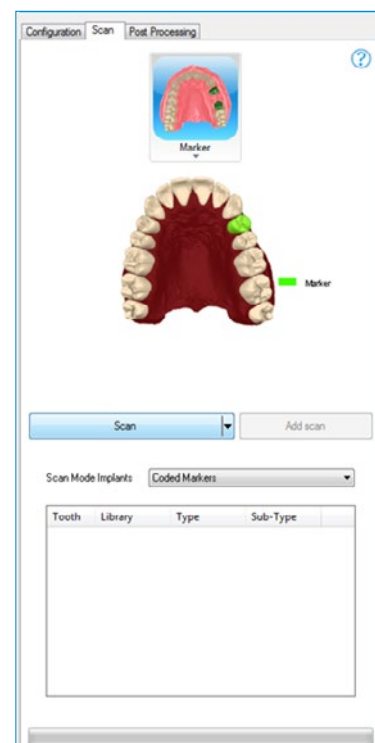
### HINWEIS

Sollten die Daten aus Arbeitsschritt 1 und Arbeitsschritt 2 nicht automatisch zuzuordnen sein (z. B. durch Verrutschen des Modells auf der Trägerplatte) wird der Anwender aufgefordert die Datensätze auszurichten.  
 → Kapitel 4.5.9 „Ausrichtung von Datensätzen“

### Arbeitsschritt 3/3 – Marker Scan

- × Marker in den Gebissabdruck einsetzen
- × Nachbarzähne platzieren
- × Auswahl: Coded Marker oder uncoded Marker

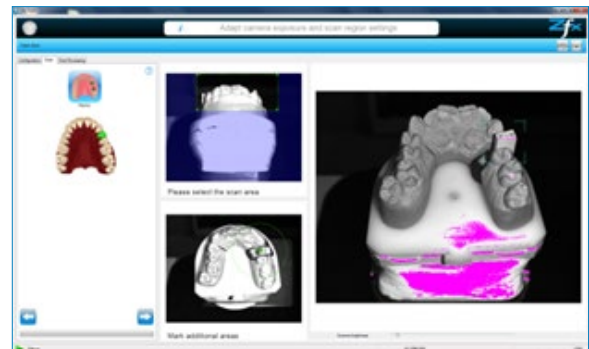
 Scan mit Button „Scan“ den starten



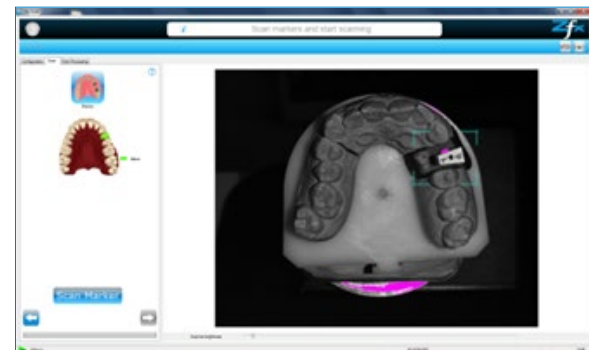
- × Helligkeit einstellen (→ Kapitel 4.5.5)
- × Scanbereich definieren (→ Kapitel 4.5.3)
- × Zahnauswahl (→ Kapitel 4.5.4)



mit rechtem „Pfeil-Button“ Scan starten



- × nochmals Helligkeit einstellen (→ Kapitel 4.5.5)



## HINWEIS

Bei der Helligkeit-Einstellung zur Matchholder Erkennung ist eine Überbelichtung besser als eine Unterbelichtung.

### Scan Marker

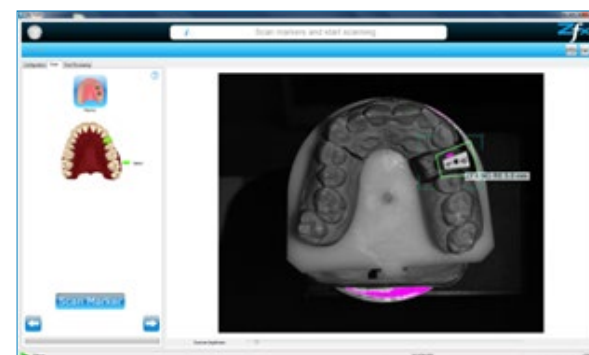
Mit Button „Scan-Marker“ - die Erkennung der Matchholder starten.

Ob die Marker-Erkennung erfolgreich war, kann der Anwender an einem grünen Rahmen um den Marker und der Marker-Typen-Bezeichnung erkennen.

Sind beide Voraussetzungen gegeben, wird der rechte Pfeil-Button freigeschaltet und der Anwender kann mit dem Scan beginnen.



mit rechtem „Pfeil-Button“ Marker Scan starten



Der Anwender kann nun entscheiden ob er weitere Daten erfassen möchte.

Dialogbutton „Additional Scan“ bestätigen – Nach Scan wird gestartet  
→ Kapitel 4.5.6, „Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan“

Ist kein Nach Scan erforderlich da alle relevanten Daten erfasst wurden.



mit rechtem „Pfeil-Button“ Vorgang beenden





Mit Klick der RMT in das Feld **Sub-Type** ① öffnet sich das Dropdown-Menü und es kann eine Auswahl getroffen werden.



**HINWEIS**

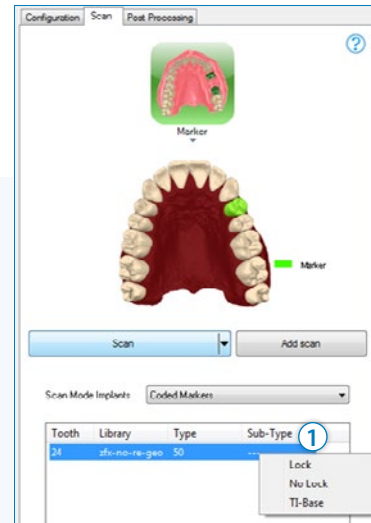
Die Eingabe der genauen Typbezeichnung der verwendeten Matchholder (Marker) ist zwingend erforderlich.

**Sub-Typen** können sein z. B.

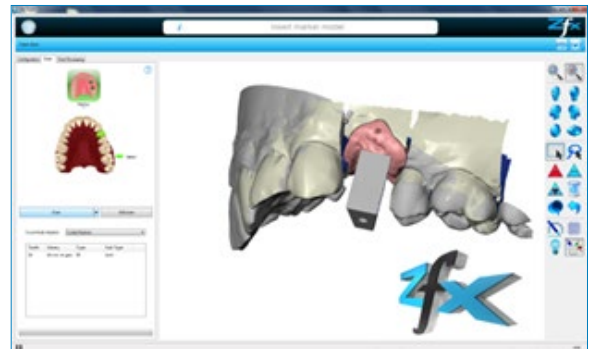
Lock – drehsicher (= rotationsgeschützt)

No lock – freidrehend (= nicht rotationsgeschützt)

TI-Base – Hybrid Abutment bestehend aus einer Titanbasis und einem verklebten Aufbauteil



Scan-Vorgang beendet – alle erforderlichen Daten sind erfasst.



Der Anwender kann überflüssig erfasste Daten selektieren und löschen

→ Kapitel 4.5.8 „Datensatz Selektieren und Löschen“



**HINWEIS**

Alle Bilder im Scan-Assistent sind grün d. h. es wurden zu jedem Scanschritt 3D-Daten erfasst

→ Kapitel 4.5.2 „Scan-Assistent / Hilfe“.



**Ende Scan Auftrag**

## 10.2 Codierter Zfx Synchronizer

Mit Hilfe eines codierten Zfx Synchronizer sind keine weiteren Ausrichtungen erforderlich und somit kann die Fehlerquote reduziert werden.

Die Festlegung, was und wie gescannt werden soll, erfolgt bereits im Zfx Manager 2.0, von welchem in der Regel der Scan gestartet wird.

### Einstellungen im Zfx Manager 2.0

#### Scanbeispiel:

Eingabe im Zfx Manager 2.0:

- × Neuer Auftrag eröffnen
- × Auftragsdaten erfassen

#### Auftrag kann wie folgt aussehen:

- × Reduzierte Kappe: Zahn 11
- × Anatomische Krone: Zahn 16
- × Antagonist: Zähne 41/46
- × Nachbar Zähne: Zähne 12/21 u. 15/17

Antagonist Type auswählen: Virtual Articulator

Auftrag speichern

Scan über Scan-Button starten

Mit Betätigen des Scan-Buttons im Zfx Manager 2.0 wird das Scan-Programm gestartet. Es erscheint die wie im → Kapitel 4.5 „Bearbeitungsmodus – Scan“ beschrieben, die Benutzeroberfläche für den Scan-Modus.

### Arbeitsschritt 1/3 –Kiefergesamtmodell Scan

- × Zfx Synchronizer mit montiertem Gesamtgebiss einsetzen
- × Montage des Gebisses im Zfx Synchronizer siehe Beschreibung Zfx Synchronizer



Scan mit Button „Scan“ den starten



- × Helligkeit einstellen (→ Kapitel 4.5.5)
- × Scanbereich definieren (→ Kapitel 4.5.3)
- × Auswahl der Einstellungsebene (Frankfurter Horizontale oder Campersche Ebene)

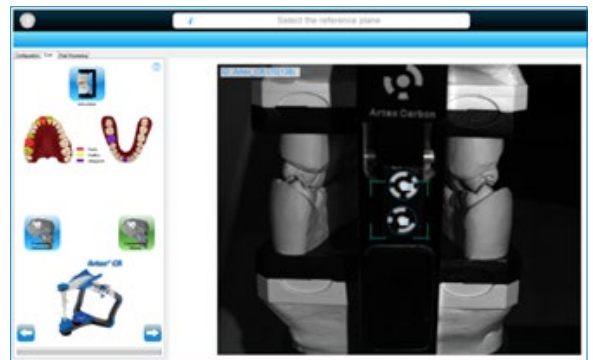


mit rechtem „Pfeil-Button“ Scan starten



Die Codierungsmarken des Zfx Synchronizer werden automatisch erfasst. Kann ein Code nicht eingelesen werden, bitte Hinweis in → [Kapitel 8, „Funktionsstörungen“](#) beachten.

➔ mit rechtem „Pfeil-Button“ – Scan weiter



## **i** HINWEIS

**Das Programm erkennt nur codierte Zfx Synchronizer.**

Der Anwender kann nun entscheiden ob er weitere Daten erfassen möchte.

Dialogbutton „Additional Scan“ bestätigen – Nach Scan wird gestartet

→ [Kapitel 4.5.6, „Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan“](#)

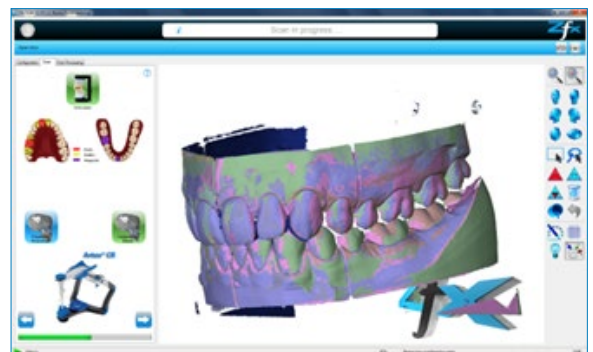
Ist kein Nach Scan erforderlich da alle relevanten Daten erfasst wurden.

➔ mit rechtem „Pfeil-Button“ – bestätigen



Die Daten werden neu berechnet und zu einem 3D Datensatz zusammengefasst, dieser Vorgang dauert ein paar Sekunden, bitte Fortschrittsanzeige beachten.

Sind die Daten erfasst springt das Programm automatisch zum nächsten nötigen Arbeitsschritt.

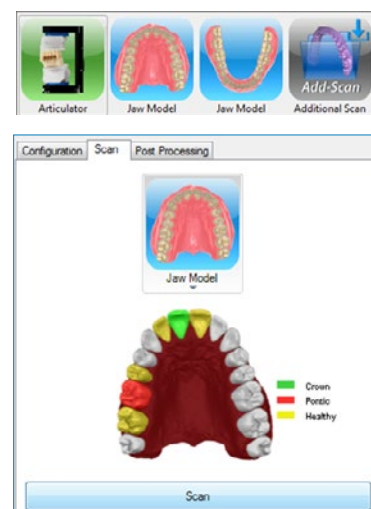


## **Arbeitsschritt 2/3 – Oberkiefer Scan**

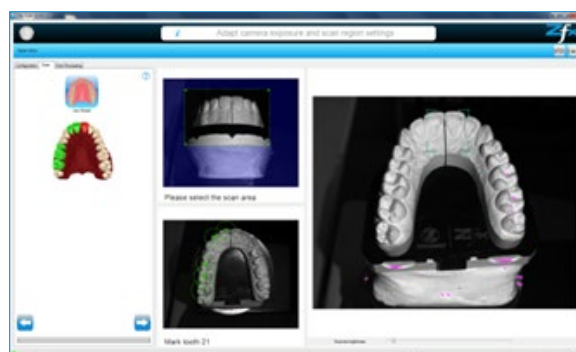
Manuelle Umstellung auf nächsten Arbeitsschritt nicht erforderlich (Optional) → [Kapitel 4.5.2, „Scan-Assistent/Hilfe“](#)

- ✗ Synchronizer aus Scanner entnehmen.
- ✗ Gebiss aus Zfx Synchronizer nehmen – siehe Beschreibung Zfx Synchronizer
- ✗ Oberkiefergebiss auf Model Base fixieren und in Scanner einsetzen

➔ mit rechtem „Pfeil-Button“ – bestätigen



- ✗ Helligkeit einstellen (→ Kapitel 4.5.5)
- ✗ Scanbereich definieren (→ Kapitel 4.5.3)
- ✗ Zahnauswahl (→ Kapitel 4.5.4)



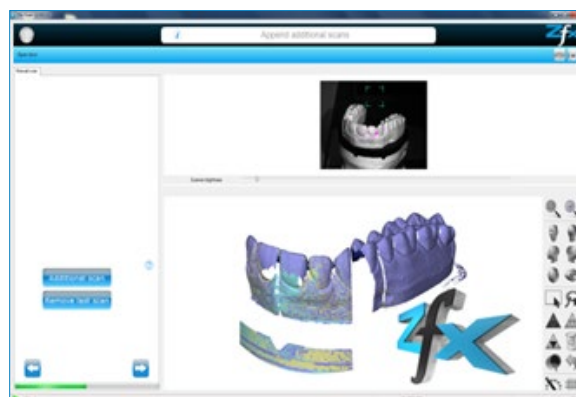
Der Anwender kann nun entscheiden ob er weitere Daten erfassen möchte.

Dialogbutton „Additional Scan“ bestätigen – Nach-Scan wird gestartet,

→ Kapitel 4.5.6, „Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan“

Um Fehlstellen besser erfassen zu können empfiehlt es sich durch Doppelklick die Helligkeit erneut anzupassen. (→ Kapitel 4.5.5)

Ist kein Nach-Scan erforderlich da alle relevanten Daten erfasst wurden.

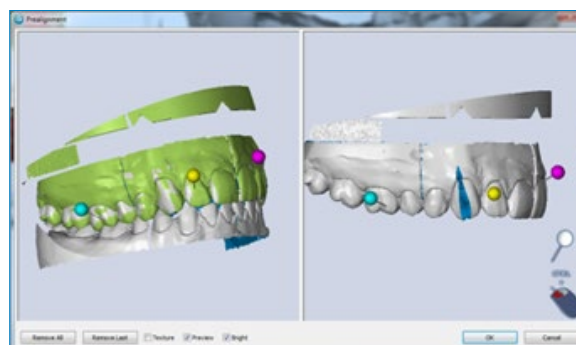


mit rechtem „Pfeil-Button“ – bestätigen

Der Anwender wird aufgefordert die Datensätze auszurichten → Kapitel 4.5.9, „Ausrichtung von Datensätzen“

Ausrichtung mit „OK“ bestätigen

Das Programm errechnet die erforderlichen Daten und geht automatisch zum nächsten Arbeitsschritt.



### Arbeitsschritt 3 von 3 – Unterkiefer Scan

Manuelle Umstellung auf nächsten Arbeitsschritt nicht erforderlich (Optional) → Kapitel 4.5.2, „Scan-Assistent / Hilfe“.

- ✗ Oberkiefergebiss aus Scanner entnehmen.
- ✗ Unterkiefergebiss auf Model Base fixieren und in Scanner einsetzen



mit rechtem „Pfeil-Button“ – bestätigen



- × Helligkeit einstellen (→ [Kapitel 4.5.5](#))
- × Scanbereich definieren (→ [Kapitel 4.5.3](#))
- × Zahnauswahl (→ [Kapitel 4.5.4](#))



Der Anwender kann nun entscheiden ob er weitere Daten erfassen möchte.

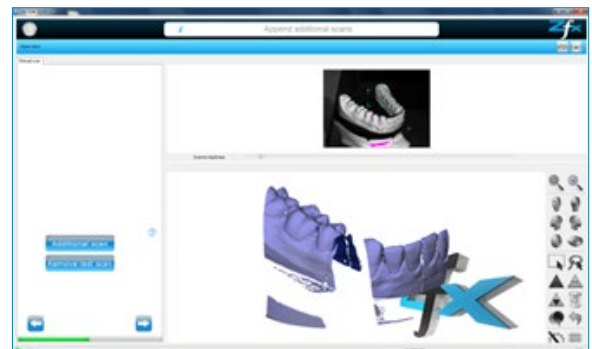
Dialogbutton „Additional Scan“ bestätigen – Nach-Scan wird gestartet

→ [Kapitel 4.5.6 „Nach Scan im Scanschritt – Additional Scan“](#)

Ist kein Nach-Scan erforderlich da alle relevanten Daten erfasst wurden.

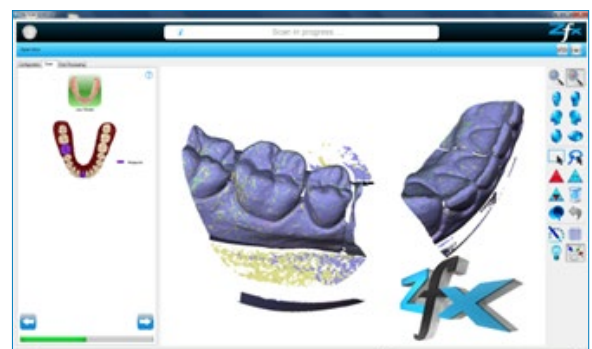


mit rechtem „Pfeil-Button“ – bestätigen

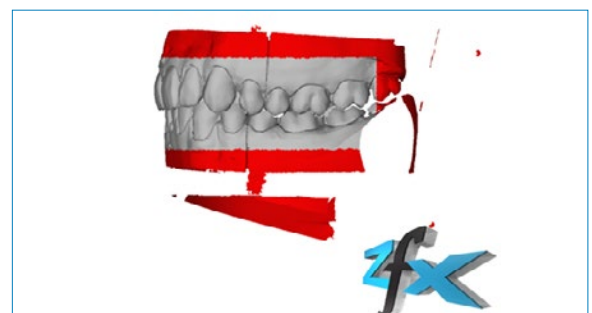


Das Programm errechnet die erforderlichen Daten und im Scan-Assistenten werden aller Arbeitsschritte als erfasst markiert.

Sollen überflüssig erfasste Daten entfernt werden, kann der Anwender zum Schluss oder nach jedem Arbeitsschritt eine Datensелеktion durchführen.



Datensatz „Selektieren und Löschen“ kann gestartet werden (→ [Kapitel 4.5.8 „Datensatz Selektieren und Löschen“](#))



## HINWEIS

Über Button Post Processing könne alle erfassten Datensätze zur gleichen Zeit angezeigt werden und auch gemeinsam bearbeitet werden. Diese Programmeigenschaft spart den Anwender Zeit und es können aller überflüssigen Datenfragmente in allen Ansichten gleichzeitig entfernt werden.

## Ende Scan Auftrag





FOR MORE INFORMATION VISIT  
[www.zfx-dental.com](http://www.zfx-dental.com)

**Zfx GmbH**

Kopernikusstraße 15  
85221 Dachau, Deutschland  
Tel. +49 81 31 33 244 – 0  
[www.zfx-dental.com](http://www.zfx-dental.com)

