

scanBox



SMART OPTICS  
SENSORTECHNIK  
GMBH

# BEDIENUNGSANLEITUNG

07-2015

Ein Produkt der smart optics Sensortechnik GmbH

# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>1</b>
<b>1. SYMBOLERKLÄRUNG</b>	<b>3</b>
<b>2. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>3</b>
<b>3. TECHNISCHE SPEZIFIKATION</b>	<b>7</b>
<b>4. CE KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG</b>	<b>9</b>
<b>5. AUFSTELLUNG</b>	<b>10</b>
5.1 ENTPACKEN UND LIEFERUMFANG	10
<b>6. INSTALLATION</b>	<b>11</b>
6.1 INSTALLATION DES SCANNERS	11
6.2 INSTALLATION DER SOFTWARE	12
6.3 KALIBRATIONS DATEN IMPORTIEREN	12
<b>7. KALIBRATIONS VORGANG</b>	<b>13</b>
7.1 3D-KALIBRATION	13
7.2 INNENRAUM DER SCANBOX	16
<b>8. SCANVORGANG</b>	<b>17</b>
8.1 AUFSPANNEN DES MODELLS	17
8.2 ERSTELLEN EINES PRESCANS	18
<b>9. SYMBOLE</b>	<b>33</b>
9.1 DIE SYMBOLE	33
9.2 DIE 3D VIEWER SYMBOLE (OBJEKTANSICHT)	35
9.3 ACTIVITY MENÜ OPTIONEN	35
<b>10. INSTANDHALTUNG UND WARTUNG</b>	<b>42</b>

<b>11. STÖRUNGEN UND REPARATUR</b>	<b>42</b>
<b>12. UMWELT UND ENTSORGUNG</b>	<b>43</b>
<b>13. IMPRESSUM</b>	<b>44</b>

## 1. Symbolerklärung

	<p><i>Dieses Symbol weist auf Warnhinweise hin</i></p>
	<p><i>Nützliche Tipps sind in der Bedienungsanleitung mit einer Glühbirne markiert</i></p>

Weitere Symbole auf dem Gerät

Symbol    Bedeutung

USB-Anschluss (Buchse Typ B)



Sicherung



USB-Kamera



Netzschalter



## 2. Allgemeine Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung:

Die bestimmungsgemäße Verwendung der scanBox besteht aus der optischen, dreidimensionalen Vermessungen von menschlichen Kiefermodellen.

Es ist möglich Modelle in Okklusaler Relation zu vermessen.

Von jeder anderen als der bestimmungsgemäßen Verwendung wird dringend abgeraten, da eine unsachgemäße Verwendung Sach- oder Personenschäden verursachen kann.

### Fehlfunktionen bei defektem Gerät!

Wenn Sie eine Beschädigung oder einen Funktionsdefekt des Geräts feststellen:

- ▷ Das Gerät als defekt kennzeichnen.

▷ Weiteren Betrieb einstellen, bis eine Reparatur erfolgt ist.

Das Gerät ausschalten, wenn es nicht mehr benötigt wird oder das Gerät längere Zeit unbeaufsichtigt ist, z. B. über Nacht. Dies kommt auch der Umwelt zu Gute, da auf diese Weise elektrische Energie gespart wird.

Bei der Aufstellung, Inbetriebnahme und Benutzung des Scanners sind stets die folgenden Sicherheitshinweise zu befolgen:

**1.**

Das Gerät ist nur durch ausreichend geschultes Personal zu bedienen, welches über Kenntnis der bestimmungsgemäßen Verwendung des Gerätes, sowie der hier aufgeführten Sicherheitshinweise verfügt.

**2.**

Das Gerät ist ausschließlich zur Verwendung innerhalb trockener, geschlossener Räume bestimmt.

**3.**

Das Gerät darf nur auf einem stabilen Unterbau (Tisch, Werkbank, etc.) betrieben werden, dessen Tragkraft mindestens das Doppelte, des in der technischen Spezifikation ausgewiesenen Eigengewichts des Scanners aufweist. Neben der reinen Tragkraft ist auch die Standfestigkeit und Stabilität des Unterbaus entscheidend für einen sicheren Betrieb des Scanners.

**4.**

Beim Heben und Transportieren des Scanners sind die Hinweise zu Transport und Lagerung zu beachten.

**5.**

Bitte stellen Sie keine Gegenstände auf dem Scanner ab, da die Gefahr besteht, dass diese aufgrund der Oberflächenbeschaffenheit, sowie den entstehenden Vibrationen während des Scanbetriebs herunterfallen können.

## **6.**

Die scanBox wurde nach den geltenden Sicherheitsnormen und mit größtmöglicher Sorgfalt entwickelt und hergestellt. Trotzdem kann nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden, dass aufgrund eines technischen Defekts einzelner Komponenten eine Gefährdung durch Stromschlag, Überhitzung oder Brand besteht.

Schalten Sie daher das Gerät bei längerer Nichtbenutzung sowie in unbeaufsichtigten Zeiten aus.

## **7.**

Der Scanner beinhaltet eine Bewegungseinheit aus zwei elektrisch angetriebenen Drehachsen, die zur Positionierung des Objekts während des Scanvorgangs dienen.

Um ein Aufspannen des Objekts in definierter Position sowie einen zügigeren Arbeitsablauf während des Scanvorgangs zu ermöglichen, werden die Bewegungsachsen elektrisch in ihrer Position gehalten.

Ein elektronischer Schutzmechanismus verhindert ein unbeabsichtigtes Anlaufen der Motoren sowie das Weiterlaufen der Motoren beim Eingreifen.

Da die theoretische Möglichkeit eines Ausfalls des Schutzmechanismus besteht, ergibt sich eine Restgefahr, welcher Sie durch Einhaltung der folgenden Verhaltensmaßregeln begegnen können:

### **7.1.**

Sollten Sie ein ungewöhnliches Verhalten des Scanners, wie z.B. ein unkontrolliertes oder dauerndes Drehen einer oder mehrerer Bewegungsachsen feststellen, so schalten Sie den Scanner am Hauptschalter aus.

Sollte das Verhalten nach erneutem Einschalten und einem Neustart der Software fortbestehen, so darf der Scanner nicht weiter benutzt werden. Das Gerät ist bis zur Behebung der Störung als defekt zu kennzeichnen und vor erneuter Inbetriebnahme zu schützen.

## **7.2.**

Sollten sich während des Eingreifens in das Gerät eine oder mehrere Bewegungsachsen bewegen, so greifen Sie nicht in das Scannerinnere. Schalten Sie den Scanner sofort aus.

Der Scanner darf in diesem Falle nicht weiter benutzt werden und ist bis zur Behebung der Störung als defekt zu kennzeichnen und vor erneuter Inbetriebnahme zu schützen.

## **7.3.**

Greifen Sie während des Scanbetriebs niemals unterhalb den durch Warnschilder gekennzeichneten Bereich zwischen Wippe und Gehäuse.

Dies gilt auch dann, wenn die Wippe nach hinten geschwenkt ist.

Um heruntergefallene Gegenstände aus dem Scanner zu entfernen oder den Scannerinnenraum zu reinigen, muss das Gerät unbedingt zuvor am Hauptschalter ausgeschaltet werden.

## **8.**

Sollten Sie eine Beschädigung oder einen Funktionsdefekt des Scanners feststellen, so ist das Gerät als defekt zu kennzeichnen und ein weiterer Betrieb zu vermeiden, bis eine Reparatur erfolgt ist.

### 3. Technische Spezifikation

<b>Typ</b>	scanBox
<b>Achsen</b>	2
<b>Abmessungen</b>	360 mm x 310 mm x 390 mm (BxHxT)
<b>Gewicht</b>	11 kg
<b>Anschlussspannung</b>	100-240 V AC, 50/60 Hz
<b>Leistungsaufnahme</b>	60 W
<b>Zul. Temperaturbereich</b>	18-30° C
<b>Vermessbare Objekte</b>	Zahnmodelle aus Gips
<b>Messfeldgröße</b>	80 x 60 x 85 mm (x,y,z)
<b>Genauigkeit</b>	+/-10 µm Standardabweichung gemessen an Probekörper, ermittelt über min. 50 Messpunkte mit je 10 Wiederholungen
<b>Ausgangsdatenformat</b>	STL
<b>Schnittstellen</b>	USB 2.0

**Lieferumfang**

scanBox, Netzkabel, 2x USB-Kabel, CD mit Betriebssoftware, Kalibrationsdaten und Betriebsanleitung, 3D-Kalibrierkörper

**Empfohlene Mindest-Systemanforderungen**

Betriebssystem Windows 7 64 Bit, Windows 8.1 64 Bit, Windows 10 64 Bit, Intel Core 2 Quad CPU Q 9550 2,83 Ghz oder höher, RAM 4GB, Grafikkarte mit mind. 1GB RAM z.B. GeForce, 320 GB Festplatte

## 4. CE Konformitätserklärung



smart optics Sensortechnik GmbH  
Lise-Meitner-Allee 10  
44801 Bochum, Germany

# CE- Konformitätserklärung

CE-Konformitätserklärung gemäß EU-Richtlinie 2006/42/EG Anhang II A

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Gerät in der Konzeptionierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EU-Richtlinie entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Gerätebeschreibung:	Optischer 3D Scanner
Gerätetyp:	<b>scanBox/ scanBox Pro</b>
Zutreffende EU-Richtlinien:	Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EG) EMV Richtlinie (2014/30/EG)

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen

DIN EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV- Anforderungen

DIN EN 61010-1:2010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Die CE-Konformitätserklärung wurde bei diesem Produkt erstmals im Jahre 2015 verwendet.

Erstellt: Jörg Friemel



Bochum, 02.03.2015

**smart optics**  
Sensortechnik GmbH  
Lise-Meitner-Allee 10  
D-44801 Bochum / Germany  
Fon: +49 234 29 82 8-0 Fax: -20

## 5. Aufstellung

### 5.1 Entpacken und Lieferumfang

Prüfen Sie die äußere Verpackung unmittelbar nach Erhalt auf sichtbare Beschädigungen. Sollten Beschädigungen an der Verpackung erkennbar sein, so informieren Sie umgehend den anliefernden Spediteur sowie Ihren Fachhändler. Das Gerät wird in einem stabilen Umkarton geliefert. Öffnen Sie den oberen Faltdeckel des Kartons. Im Inneren befindet sich ein Schaumstoffteil, das den darunter befindlichen Scanner während des Transports schützt.

Ziehen Sie zuerst das Schaumstoffteil nach oben aus dem Karton. Anschließend können Sie den ganzen Karton nach oben abheben.

Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig aus der Verpackung und platzieren Sie es an dem dafür vorgesehenen, vorbereiteten Arbeitsplatz



Am Boden der Verpackung befindet sich das Zubehör des Scanners. Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.

<b>Lieferumfang scanBox</b>
<b>1 Stück Scanner</b>
<b>2 Stück USB Kabel</b>
<b>1 Stück Benutzerhandbuch in PDF Format</b>
<b>1 Stück 3D-Kalibrierkörper</b>
<b>1 Stück Softwareinstallations-CD incl. Kalibrationsdaten</b>
<b>1 Stück herausnehmbarer Objekthalter</b>
<b>1 Stück Knetmaterial</b>

## 6. Installation

### 6.1 Installation des Scanners

Bitte stellen Sie sicher, dass sich der Netzschalter an der Rückseite des Gerätes vor der Installation in Stellung „Aus“ befindet.



Abbildung 1: Netzschalter an der Geräterückseite

1. Verbinden Sie das Gerät mit den USB-Kabeln über die **USB-Buchsen** auf der Rückseite des Gerätes.

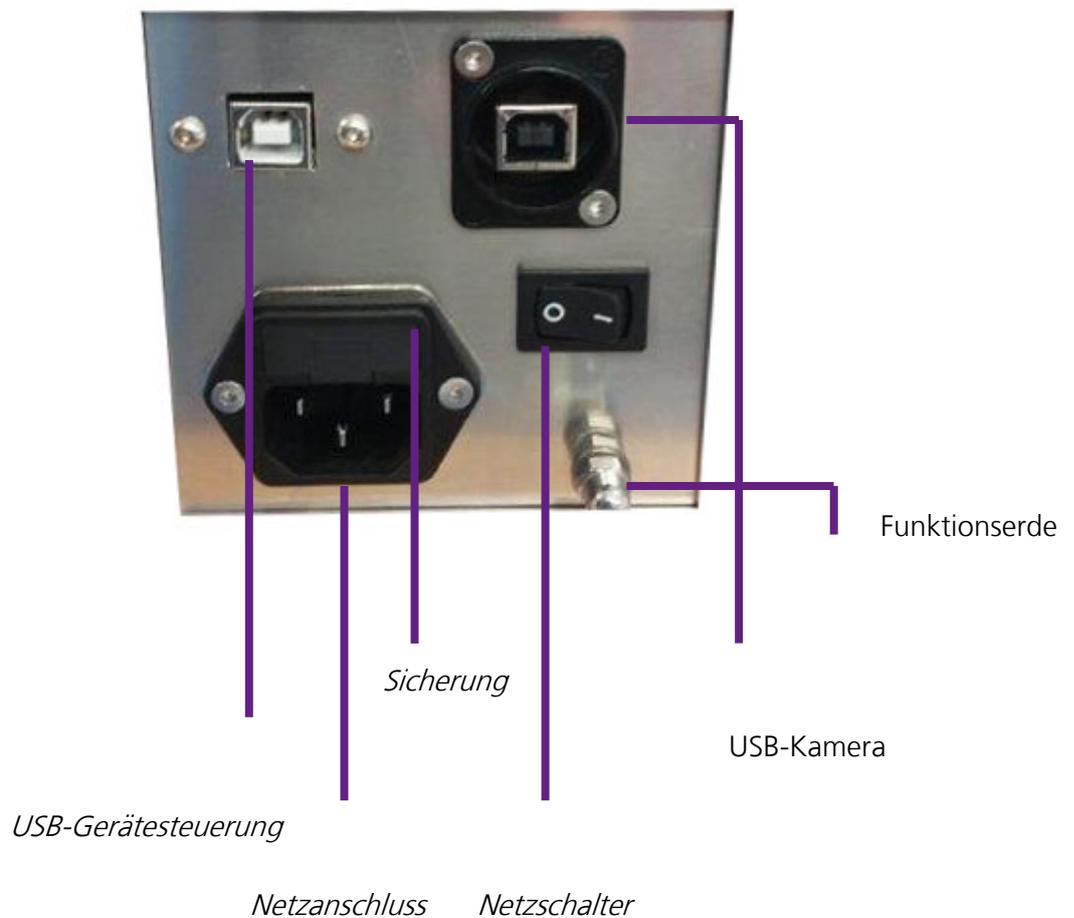


Abbildung 2: Anschlüsse auf der Rückseite

2. Verbinden Sie die anderen Enden der USB-Kabel mit USB Anschlüssen auf der **Rückseite** Ihres Rechners.
3. Schließen Sie den Scanner über den Netzanschluss auf der Rückseite an eine Stromquelle an.
4. Schalten Sie jetzt den Scanner am Netzschalter ein.
5. Schalten Sie den Scanner nun zunächst wieder aus und fahren Sie mit der Installation des Rechners und der Betriebssoftware fort.

## 6.2 Installation der Software

	<p>Da jeder Scanner werkseitig individuell kalibriert wurde, sind die Daten auf der Installations-CD nur für den jeweiligen Scanner gültig. Diese Kalibrationsdaten enthalten einen Code, der nur mit dem entsprechenden Scanner freigeschaltet werden kann. Vergleichen Sie daher <b>vor</b> der Installation, dass die auf dem Typenschild befindliche Seriennummer des Scanners mit der auf der CD angegebenen Sensornummer übereinstimmt.</p>
--	---

Führen Sie die Installationsdatei aus und folgen Sie dem Installations-Tool.

(Das Installer Tool gibt Ihnen die Schritte vor)

## 6.3 Kalibrationsdaten importieren

Bei der Erstinstallation müssen die scanner-spezifischen Kalibrationsdaten importiert werden.

Starten Sie die Activity-Software über das Desktop Icon oder aus dem Startmenü heraus.

Es folgt eine Softwaremeldung (Scanner findet keine Kalibrationsdaten).

Klicken Sie "OK" um das "Installer-Tool" zu starten.

Das Installer Tool erklärt Ihnen die einzelnen Schritte.

Nach Fertigstellung der Installation muss der Rechner neu gestartet werden

## 7. Kalibrationsvorgang

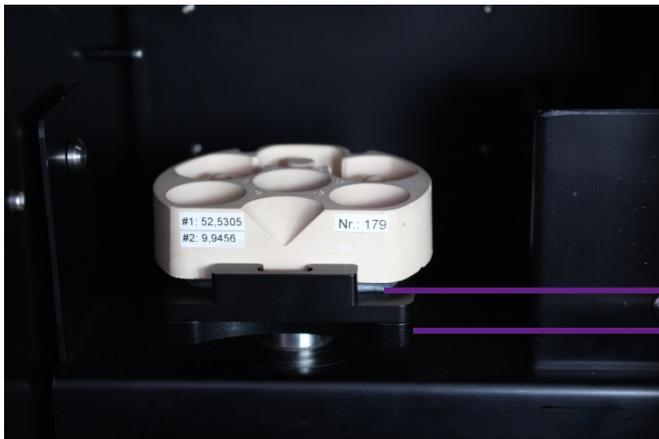
### 7.1 3D-Kalibration



Starten Sie die Scansoftware durch Klicken des Activity Icons auf Ihrem Desktop.

Abbildung 3: Activity Icon

Setzen Sie das Kalibrationsmodell wie folgt ein:



**Objekthalter**  
**Basisplatte**

Abbildung 4: Kalibrationsmodell mit Basisplatte in der scanBox

Jeder Kalibrierkörper wird industriell vermessen.

Diese individuellen Werte sind auf dem Kalibriermodell zu finden.

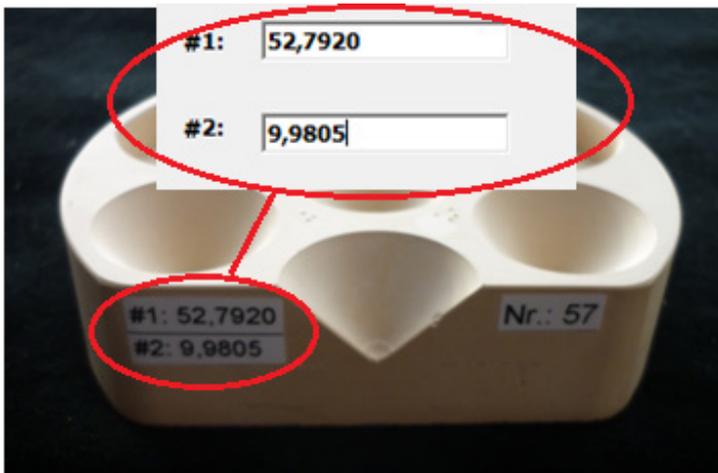


Abbildung 5 individueller Kalibrierkörper

Nach Neuinstallation der Software oder Austausch des Kalibriermodells müssen diese Werte in der Software hinterlegt werden.

Diesen Vorgang starten Sie wie folgt:

Unter Optionen → Extras → Kalibriermodell registrieren öffnet sich ein Fenster (Abb.22).

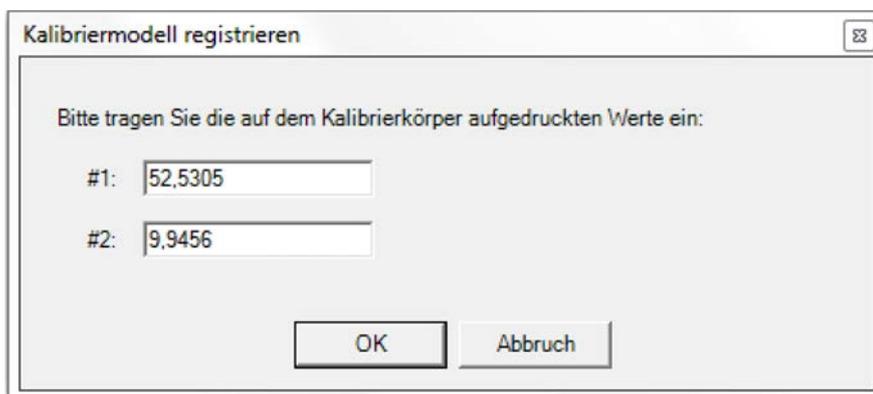


Abbildung 6: Registrierung Kalibriermodell

Auf der Rückseite des Kalibriermodells befinden sich individuelle Werte.

Bitte tragen Sie diese in den Feldern #1 und #2 ein.

Bestätigen Sie den Vorgang mit "OK".

Unter dem Pfad Optionen → Extras → 3D-Calibration → Komplet (Automatisch) finden Sie den Startbefehl für die 3D-Kalibrierung.

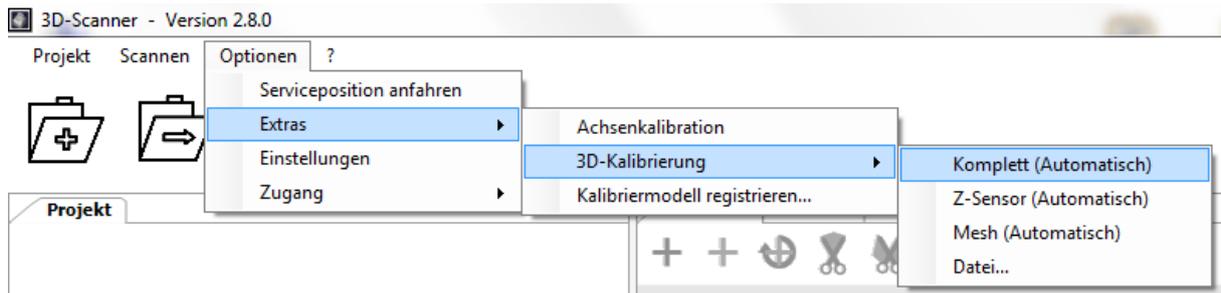


Abbildung 7: Scansoftware Kalibration

Der Scanner führt nun automatisch eine 3D-Kalibration durch.  
Nach erfolgreicher Kalibration erscheint folgende Meldung:

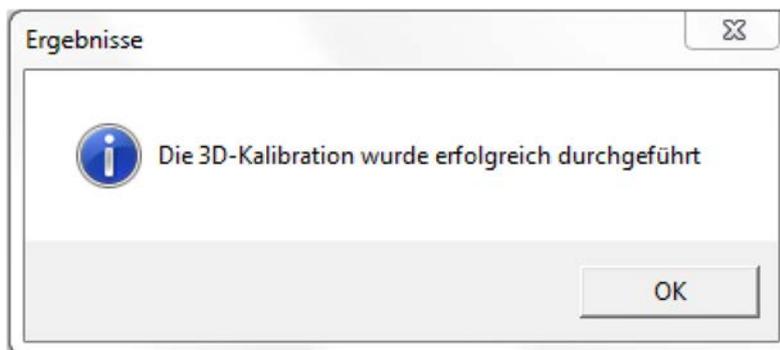


Abbildung 8: Scansoftware Kalibration

	<p>Bei einem Scheitern der Kalibration, überprüfen Sie bitte die Ausrichtung des Modells und starten Sie die 3D-Kalibration erneut. (Siehe Abbildung 7)</p>
---	---

7.2 Innenraum der scanBox



Abbildung 9: scanBox Innenraum

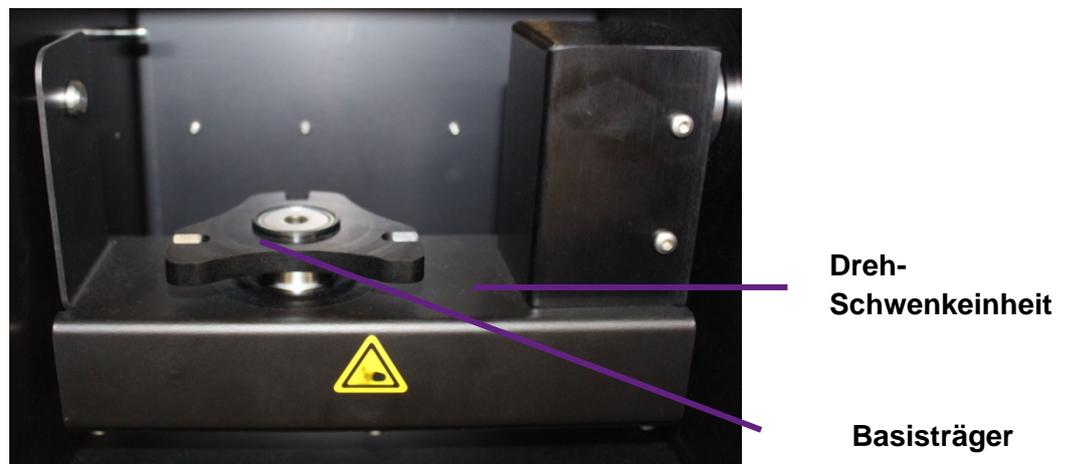


Abbildung 10: Dreh-Schwenkeinheit scanBox

Positionierungseinheit  
(im Innenraum des Scanners) :

Die Positionierungseinheit beinhaltet den fest montierten Basisträger auf dem das zu vermessende Objekt fixiert wird sowie eine Dreh- und Schwenkeinheit die elektromotorisch angetrieben ist.

Innenraumbelichtung:

Die Innenraumbelichtung schaltet sich automatisch ein, sobald man in den Geräteinnenraum hineingreift. Nach fünf Sekunden schaltet sich die Beleuchtung selbsttätig aus.

## 8. Scanvorgang

### 8.1 Aufspannen des Modells

Richten Sie das Modell auf dem Knetmaterial des herausnehmbaren Objekthalters aus (siehe Abbildung 25).



Achten Sie darauf, dass die Orale (hintere) Modellseite an den Block anstößt

## 8.2 Erstellen eines Prescans

	<p>Durch die Scanner- und CAD Softwarekombination entfällt durch eine spezielle Schnittstelle das Ausfüllen der Projektinformationen, da diese von der CAD-Software automatisch übergeben wird. Der Scanner führt Sie über Softwaremeldungen Schritt für Schritt durch den gesamten Scanvorgang.</p>
---	--

Nach Eingabe der Kunden und Patienteninformationen in die CAD-Software können Sie den Scanner mit dem entsprechenden Scanner Icon starten.

Beim Scannerstart erfolgt eine automatische Achseninitialisierung. Es erscheint ein Fenster in dem Sie den 2D-Scan starten können oder je nach Projektwahl direkt den 3D-Scan.

	<p>Während des Prescans oder des 3D-Scans wird das Symbol angezeigt, Sie können hiermit den entsprechenden Scanvorgang abbrechen.</p>
---	---

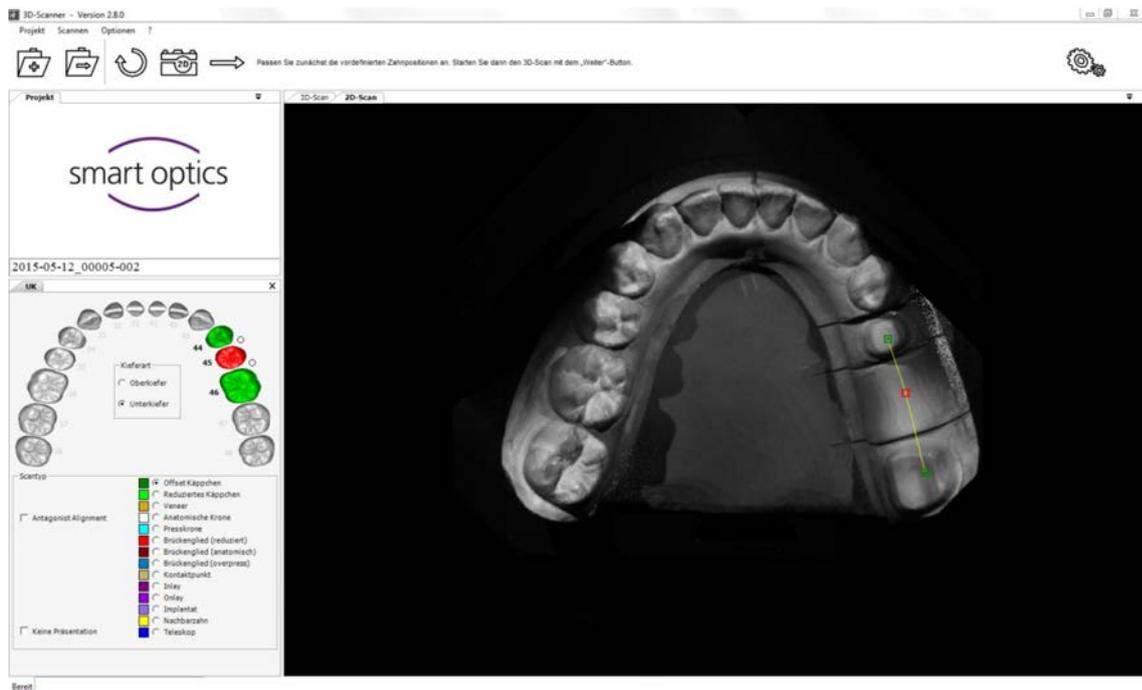


Abbildung 11: 2D-Scan und Eingabemaske

Der Scanner fährt das Modell nun automatisch anhand der zuvor definierten Scanstrategie ab und erstellt eine Anzahl von Einzelmessungen unter verschiedenen Betrachtungswinkeln.

Bei Zähnen mit einer Präparation ist es erforderlich die einzelnen Zähne zusätzlich auch noch freigestellt zu vermessen, da ansonsten der interdentale Bereich nicht mit ausreichender Genauigkeit erfasst werden kann.

Daher wird im ersten Schritt zunächst immer die Gesamtszene vermessen, im zweiten Schritt erfolgt die Aufforderung jeweils einen Zahn freigestellt zu präsentieren (siehe Abb.12).

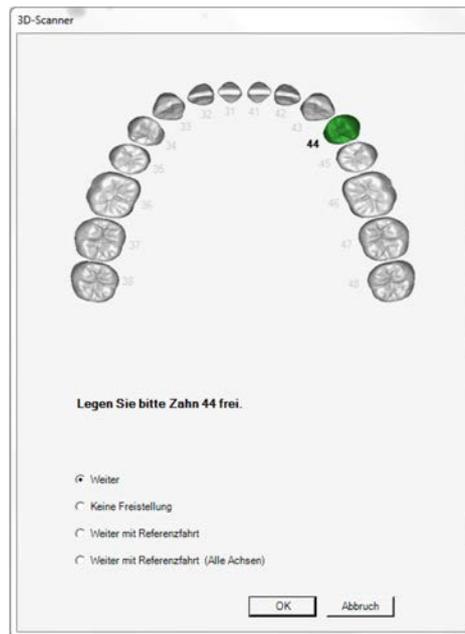


Abbildung 12 Aufforderungshinweis

Entfernen Sie alle bis auf den angeforderten Zahn aus dem Sägeschnittmodell und klicken Sie auf **„Weiter“** oder **„Weiter mit Referenzfahrt“**.

Bei der Auswahl **„Weiter mit Referenzfahrt“** wird nach dem Entnehmen der Stümpfe zunächst eine erneute Referenzfahrt der Drehachse oder aller Achsen ausgeführt, bevor die Messung fortgesetzt wird. Der Objektträger wird dabei in die vordefinierte Ausgangslage gefahren.

Hintergrund dieser Auswahlmöglichkeit ist der Umstand, dass der Motor, der den Objektträger antreibt, bei entsprechend hoher Krafteinwirkung auch im eingeschalteten Zustand von Hand verdreht werden kann. Der Motor wird dabei nicht beschädigt, die definierte Position geht jedoch verloren.

Im Einzelfall kann es vorkommen, dass man bei sehr festsitzenden Stümpfen größere Kraft aufwenden muss und dabei unabsichtlich den Objektträger verdreht. Dabei ist ein deutliches **„Durchrutschen“** des Objektträgers zu vernehmen, so dass man in der Regel einen solchen Fall erkennt. Wählen Sie dann die Option **„Weiter mit Referenzfahrt“** aus, um den Scan fortzusetzen.

Nachdem die Einzelzahnpräsentation abgeschlossen ist, können Sie die Scandaten im 3D-Viewer auf Vollständigkeit überprüfen (siehe Abb. 13).

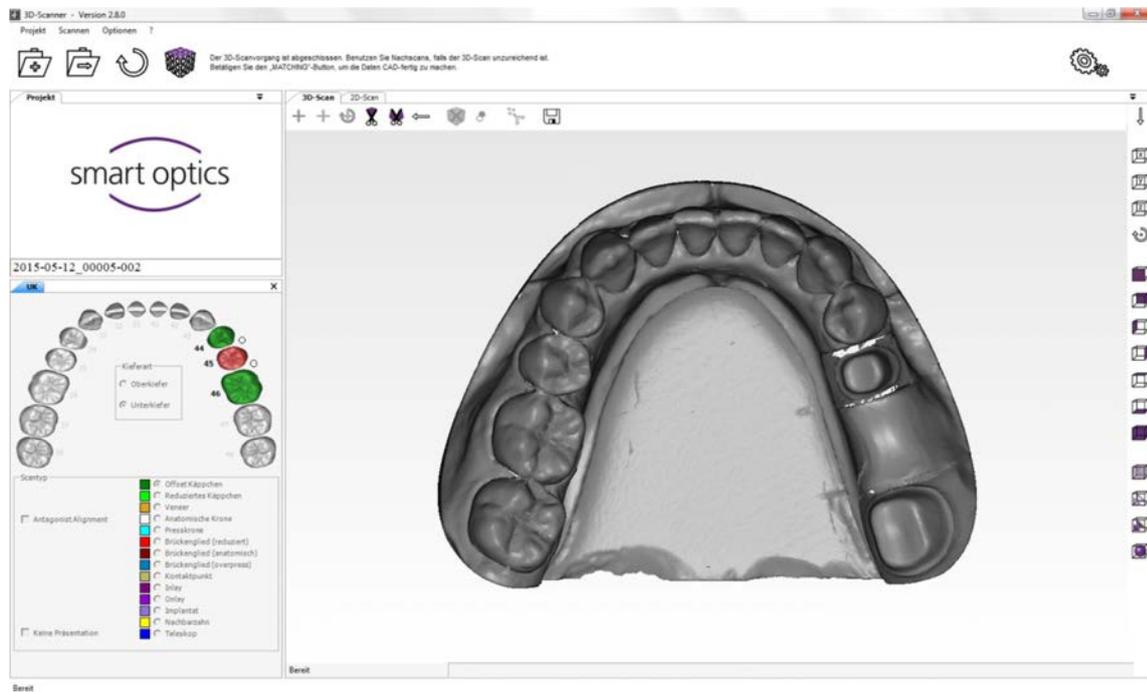


Abbildung 13: Datensatz vor dem "Matching"

	<p>Sie können das Modell mit den folgenden Mausfunktionen drehen, verschieben und zoomen:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Modell drehen</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><b>Linke/rechte Maustaste</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Modell verschieben</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><b>Beide Maustasten</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Zoomen</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><b>Scrollrad</b></td> </tr> </table>	Modell drehen	<b>Linke/rechte Maustaste</b>	Modell verschieben	<b>Beide Maustasten</b>	Zoomen	<b>Scrollrad</b>
Modell drehen	<b>Linke/rechte Maustaste</b>						
Modell verschieben	<b>Beide Maustasten</b>						
Zoomen	<b>Scrollrad</b>						

Für den Fall, dass der Scan des Modells Löcher aufweist, können Sie diese mit der Nachscan-Funktion korrigieren.

Im oberen Bereich des 3D-Viewers befindet sich ein Kreuz, mit dessen Hilfe Sie den „Nachscan Modus“ starten können.



Abbildung 14: Bearbeitungsleiste

Wenn der „Nachscan Modus“ aktiviert ist, wird dieses Kreuz in der Mitte des 3D-Viewers dargestellt. (s.o.) Nun muss mit Hilfe der bekannten Mausfunktionen (linke Maustaste drehen, rechte Maustaste verschieben und Scrollrad zoomen) der Rand des Datenlochs nahe dem Kreuz positioniert werden.

	<p>Wird die Mitte eines Loches direkt hinter dem Kreuz platziert, fährt der Scanner eine falsche Nachscanposition an und fügt gegebenenfalls eine Aufnahme an einer anderen Stelle hinzu!</p>
--	---

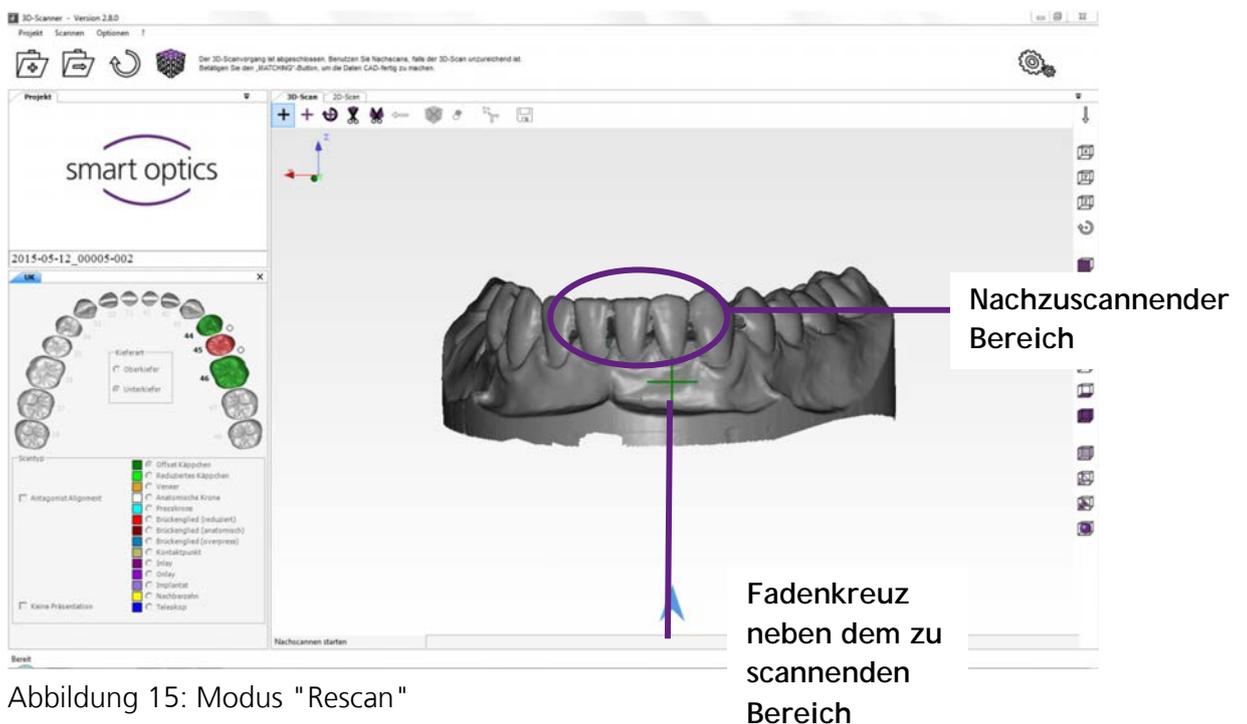


Abbildung 15: Modus "Rescan "

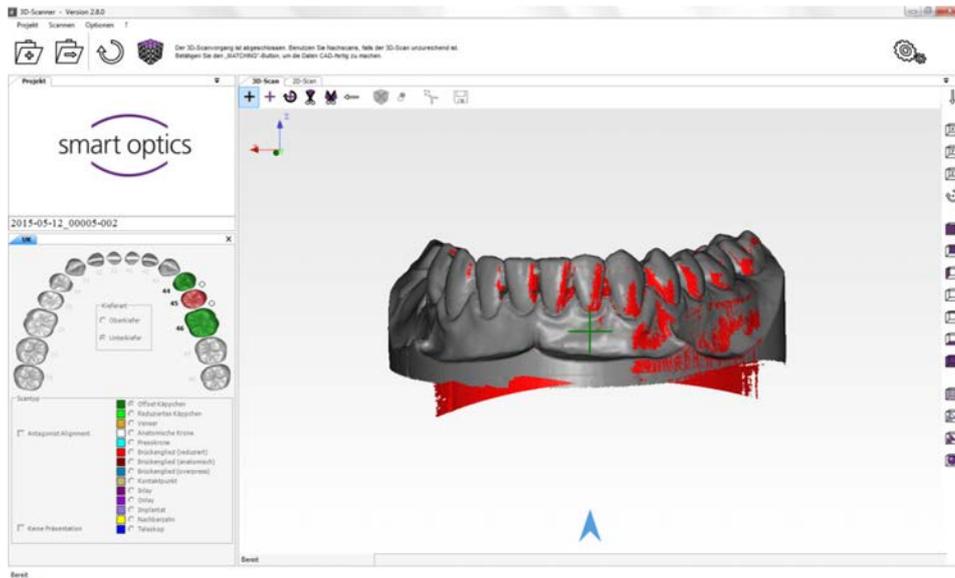


Abbildung 16: "Rescan"

Durch Anklicken des mittleren Kreuzes können nun beliebig viele Nachscans gemacht werden, bis alle gewünschten Bereiche erfasst sind.



Abbildung 17: Bearbeitungsleiste

	<p>Für Details, wie z.B. in Zahnzwischenräumen, entfernen Sie bitte alle Zähne die die Sicht des Sensors auf die zu schließende Fläche beeinträchtigen können, wie z. B. direkte Nachbarzähne und Segmente, die für den Scan nicht weiter benötigt werden.</p>
--	--

Haben Sie alle relevanten Details erfasst, klicken Sie erneut auf das Kreuz, um den Nachscanmodus abzuschließen.

Je nach Auswahl des Projektes in der CAD wird der Scanprozess mit dem „Weiter“-Button mit dem Matching abgeschlossen, um ein für die CAD nutzbares STL zu erhalten.

Hierzu klicken Sie auf folgendes Icon:



Abbildung 18: Prozess "Matching"

	<p>Die aufgenommenen Einzelmessungen werden durch spezielle Algorithmen automatisch zusammengesetzt und es wird ein STL erzeugt. Dieser Vorgang wird als Matching bezeichnet. Die Qualität des STL's können Sie unter Punkt 9.4 einstellen.</p>
--	---

Nach dem Matching der Aufnahmen wird der fertige Datensatz wieder in den 3D-Viewer geladen. Falls noch weitere Bereiche fehlen, kann der Nachscanmodus auf dem STL-Datensatz wiederholt werden. Anschließend muss der Matchingprozess wiederholt werden.

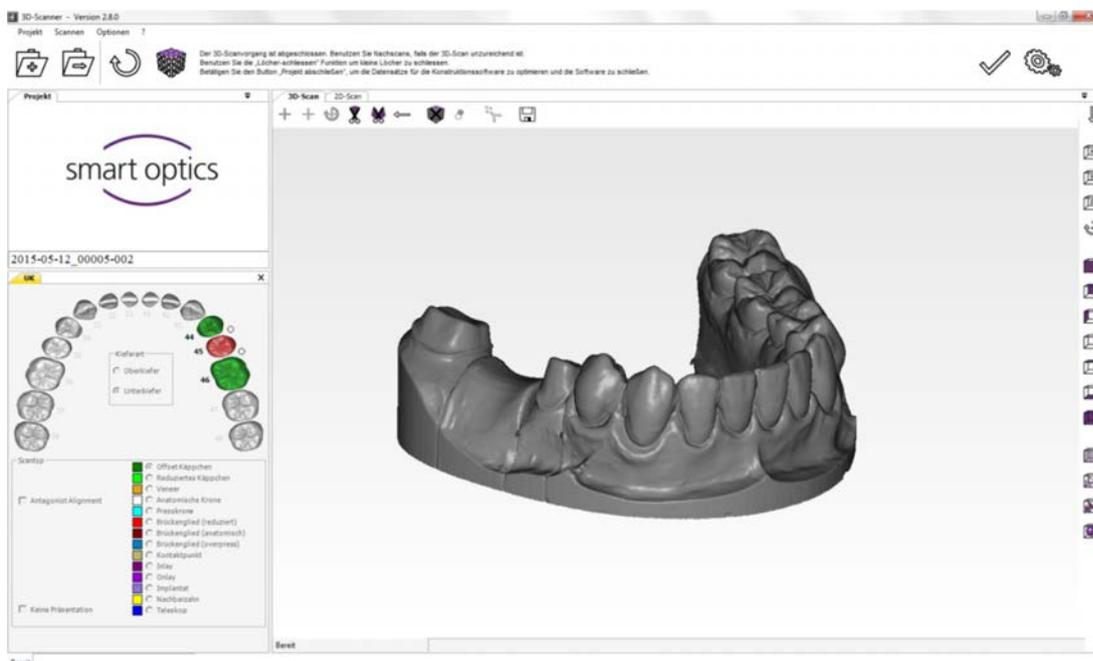


Abbildung 19: 3D-STL Datensatz

	<p>Ob ein Datensatz bereits „gematcht“ wurde, also ein STL vorliegt erkennen Sie an der Färbung des Karteireiters! (Grau =2D-Scan, Blau= Einzelaufnahmen, Gelb = STL-Datensatz).</p>
---	--

Nach dem Erstellen des STL's können Sie den Datensatz mit folgenden Tools beschneiden.



Schneidet Daten innerhalb der Auswahl



Schneidet Daten außerhalb der Auswahl



Macht den letzten Schritt rückgängig

Wählen Sie eine Schneidefunktion aus und führen Sie um den gewünschten Bereich Klicks mit der linken Maustaste aus. Markieren Sie somit den Bereich auf dem und um das Modell herum. Um den Vorgang abzuschließen führen Sie die letzte Markierung mit der rechten Maustaste aus.

Das Modell wird zugeschnitten und kann mit dem Icon "Schneidefunktion Rückgängig machen" zurückgesetzt werden.

	<p>Je kleiner der Datensatz zugeschnitten wird, umso kleiner ist das Datenvolumen welches in die CAD geladen werden muss.</p>
---	---

Speichern Sie nach dem Zuschneiden den Datensatz ab, indem Sie auf das Icon "Speichern" drücken.



Abbildung 20: Projekt speichern

Sollten Sie ein Projekt mit mehreren zu scannenden Modellen oder Zusatzscans wie Abutment oder WaxUp haben, folgen Sie bitte den Anweisungen der Software.

**Hier ein Fallbeispiel Oberkiefer/ Unterkiefer in Okklusion:**

Hierzu erstellen wir die Scandaten für einen Oberkiefer und einen Unterkiefer wie zuvor beschrieben. Das Matching wird zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht durchgeführt.

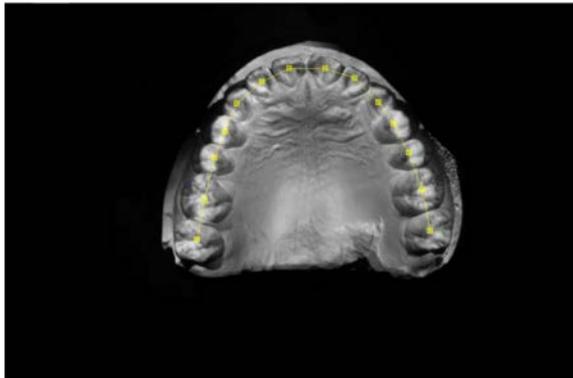


Abbildung 21: Prescan Oberkiefer



Abbildung 22: Oberkiefer



Abbildung 23 Prescan Unterkiefer



Abbildung 24: Unterkiefer

Sobald Sie den Ober- und Unterkiefer eingescannt haben, müssen Sie einen „Vestibulärscan“ durchführen, mit dessen Hilfe die Software die Zuordnung beider Kieferhälften zu einander errechnet.

	<p>Die gescannten Kiefer werden nicht gematcht, da alle vorgenommenen Scans am Ende des Prozesses zeitgleich zusammengefügt werden.</p>
---	---

Für den Vestibulärscan können Sie die Modelle mit einem Gummiband, Klebestick oder anderen Fixiermöglichkeiten ausrichten, sodass die Modelle rotationssicher zueinander sitzen.

Setzen Sie die zueinander fixierten Modelle in den Scanner



Abbildung 25: Fixierte Kiefer

Starten Sie den Scanprozess wie gewohnt über den „Weiter“-Button.

Die Außenseiten (Vestibulär-Ansicht) werden vom Gerät gescannt, was sich wie folgt darstellt:



Abbildung 26: Vestibulärscan

Klicken Sie auf den „Weiter“-Button, um die Artikulation zu starten. Die Software startet nun mit der automatischen Zuordnung beider Kiefer in den Vestibulärscan.

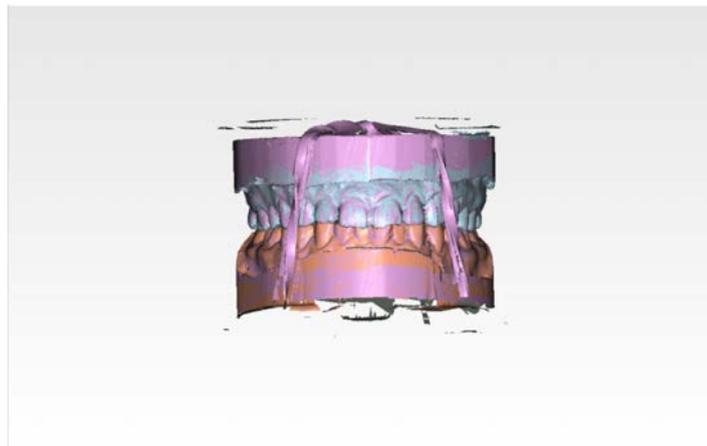


Abbildung 27: Ausgerichteter Ober- und Unterkiefer

Nach erfolgter Ausrichtung können Sie mit dem „Weiter-„Button den Matchingprozess starten. Ist das Ergebnis nicht zu Ihrer Zufriedenheit, können Sie die Zuordnung erneut automatisch oder auch manuell durchführen.

Für die automatische Zuordnung klicken Sie auf den „Artikulator“-Button und bestätigen das auftauchende Fenster mit „OK“.

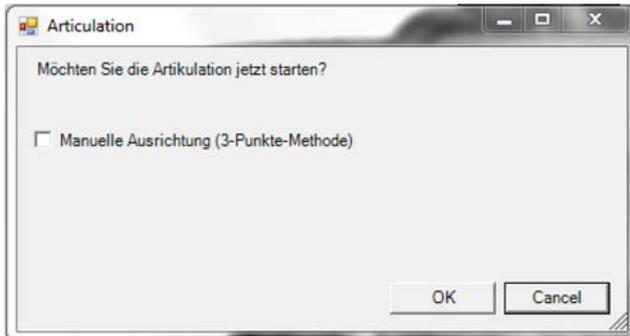


Abbildung 28: Automatische Zuordnung

Die Zuordnung wird wiederholt.

Für die manuelle Zuordnung gehen Sie bitte wie folgt vor:

Klicken Sie den „Artikulator“-Button,

setzen Sie den Haken bei „manuelle Zuordnung“ und bestätigen Sie mit „OK“.

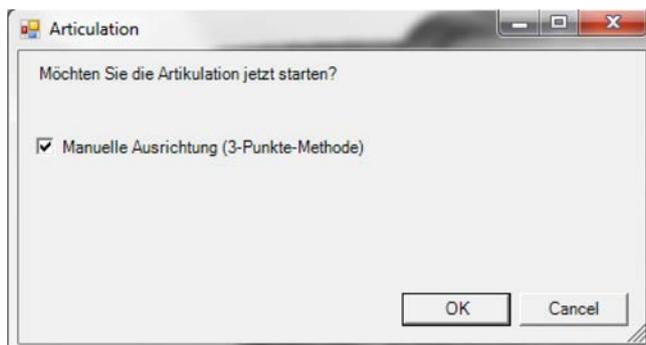


Abbildung 29: 3-Punkte-Zuordnung

	<p>Um beide Kieferhälften manuell in den Vestibulärscan einzufügen, müssen Sie Referenzpunkte auf den Scans angeben.</p>
---	--

Wählen Sie im einzelnen Kiefer mindestens drei markante Referenzpunkte, indem Sie einmal mit der linken Maustaste darauf klicken. Hierbei nutzen Sie bitte Punkte, die Sie im Vestibulärscan wiederfinden können. Beginnen Sie immer mit dem einzelnen Modell.

	<p>Sollten Sie einen Punkt fälschlicherweise angeklickt haben, können Sie ihn mit der Taste "Entfernen" auf der Tastatur wieder rückgängig machen. Mit der rechten Maustaste können Sie das Scanbild verschieben und die Ansicht im 3D-Viewer mit der "Shift"- und der linken Maustaste drehen.</p>
---	---

Haben Sie mindestens drei Punkte markiert, drücken Sie die "Leertaste" Ihrer Tastatur, um vom Unterkieferscan und Vestibulärscan zu wechseln. Suchen und markieren Sie beim Vestibulärscan die gleichen Punkte in der gleichen Reihenfolge wie zuvor beim Einzelkiefer.

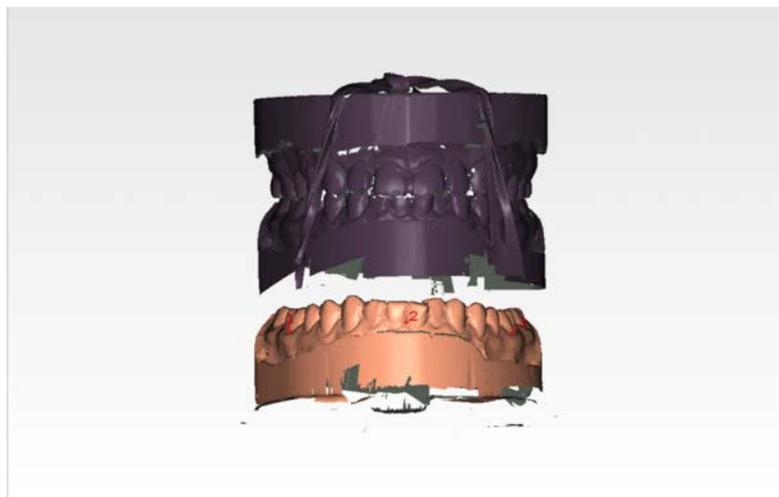


Abbildung 30: Ausrichtung Unterkiefer

Wenn die Position des Unterkiefers im Vestibulärscan zu Ihrer Zufriedenheit ist, klicken Sie im Viewer auf das Icon "Weiter", um den Oberkiefer zu laden.



Abbildung 31: "Weiter" Icon

Verfahren Sie nach dem gleichen Muster wie beim Unterkiefer und wählen Sie erneut das Icon "Weiter", wenn Sie mit der Auswahl zufrieden sind

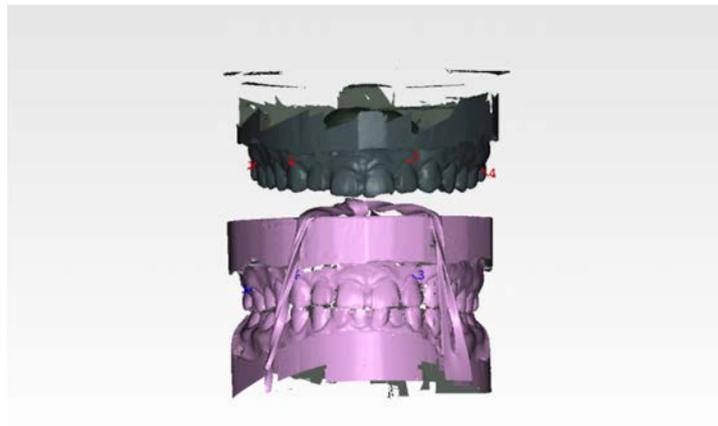


Abbildung 32: Ausrichtung Oberkiefer

Nach Klicken des „Weiter“-Buttons folgt nun die Berechnung der Kiefer. Nach kurzer Zeit wird Ihnen im 3D-Viewer das Ergebnis angezeigt, welches Sie auf Richtigkeit überprüfen können.

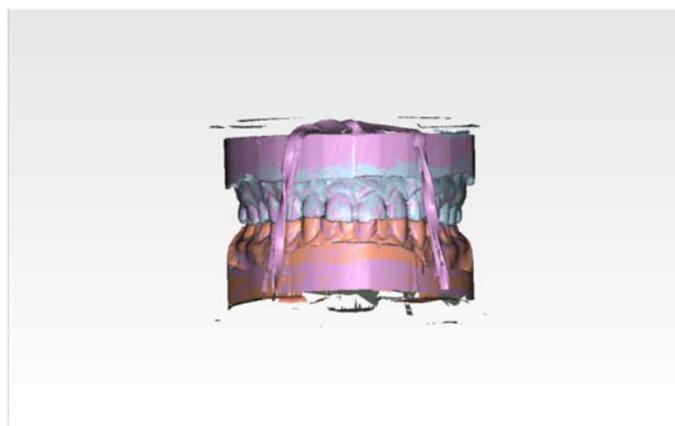


Abbildung 33: Ausgerichteter Ober- und Unterkiefer

	<p>Anhand verschiedener Farbmuster von Ober- und Unterkiefer, sowie des Vestibülskans kann man einen Versatz leichter erkennen.</p>
---	---

Sollten Sie den Datensatz für gut befinden, so betätigen Sie den "Weiter"-Button und die Software beginnt automatisch mit dem Matching-Prozess.

Es werden nun alle erstellten Datensätze gematcht. Dies kann einige Minuten dauern.

Beispielbild für einen fertigen STL-Datensatz in einer Ober- gegen Unterkiefer Situation:

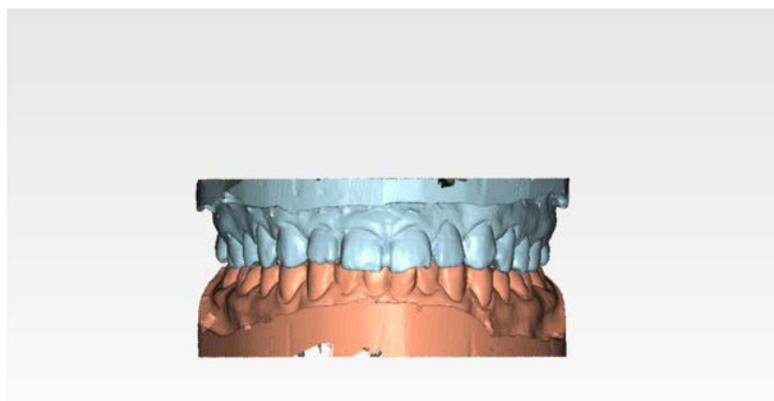


Abbildung 34: Artikulierter STL-Datensatz

	<p>Mit betätigen des „Finish“-Buttons werden Datensätze ausgedünnt und die Software geschlossen. Verschiedene CAD-Programme zur Weiterverarbeitung können eingeladen werden.</p>
---	--

## 9. Symbole

### 9.1 Die Symbole



*Activity Icon*



*3D-Scan ausführen*



*2D-Scan ausführen*



*Führt die Serviceposition an*



*Öffnet ein neues Projekt*



*Öffnet ein vorhandenes Projekt oder STL Datei*



*Startet den Matching-Prozess*



*Fügt einen neuen Scan hinzu*



*Fügt Quetschbiss-Scan hinzu*



*Fügt Wax-Up- Scan hinzu*



*Weiter im Workflow*



*Schneidet Daten innerhalb der Auswahl*



*Schneidet Daten außerhalb der Auswahl*



*Macht den letzten Schneidevorgang oder Messung rückgängig*



*Öffnet den Dialog „Löcher füllen“*



*Speichert den letzten Arbeitsschritt (möglich, wenn aktiv)*



*Dialog „Einstellungen“ wird geöffnet*



*Information zum Produkt*



*Beendet die Activity – Software*



*Scanvorgang abbrechen*

## 9.2 Die 3D Viewer Symbole (Objektansicht)

	<i>Zeigt die Vorderansicht</i>
	<i>Zeigt die Hinteransicht</i>
	<i>Zeigt die linke Seite</i>
	<i>Zeigt die rechte Seite</i>
	<i>Zeigt die obere Seite</i>
	<i>Zeigt die untere Seite</i>
	<i>Zeigt Datensatz in isometrischer Ausrichtung</i>
	<i>Lässt das Objekt nur über die X-Achse drehen</i>
	<i>Lässt das Objekt nur über die Y-Achse drehen</i>
	<i>Lässt das Objekt nur über die Z-Achse drehen</i>
	<i>Normaler Drehmodus</i>

## 9.3 Activity Menü Optionen



Abbildung 35: Activity Menü-Optionen

## 9.4 Optionen → Einstellungen → Matching

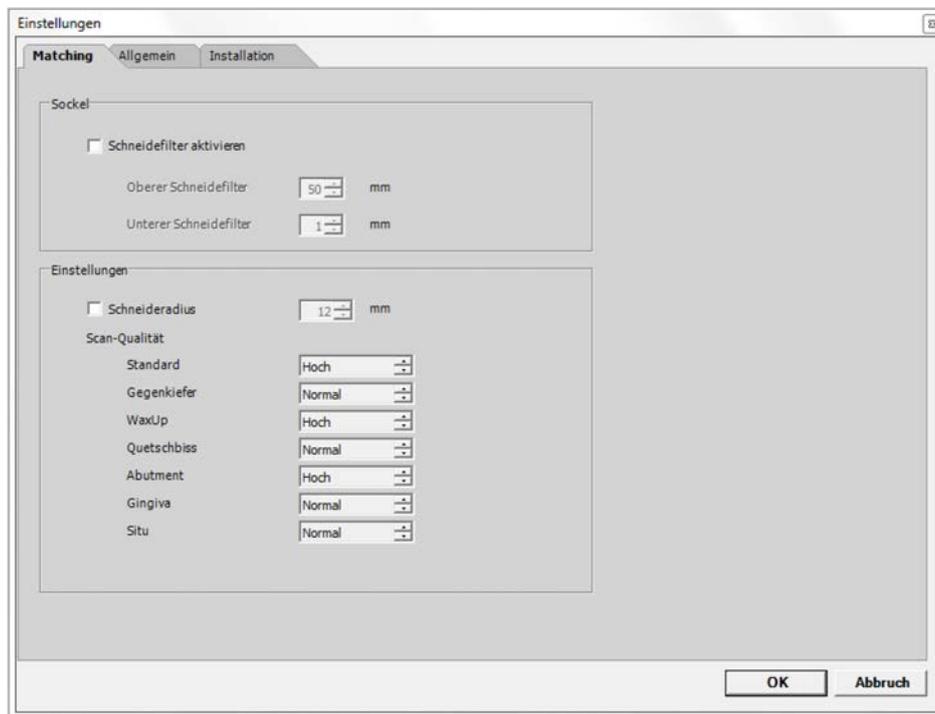


Abbildung 36: Einstellungen - Matching

### Sockel

Mit der Checkbox wird ein Schneidefilter aktiviert, der den oberen und/ oder unteren Bereich des STL-Datensatzes schneidet. Die Maßeinheit beträgt Millimeter.

### Einstellungen

Mit Ausdünnung wird die STL-Genauigkeit und somit auch die Datengröße bestimmt.

Bei **„Sehr Hoch“** wird die maximale Auflösung des Sensors wiedergegeben.

Unter **„Hoch“** wird ein etwas größerer Abstand der Pixel zu einem Datensatz vernetzt.

Dieser Abstand vergrößert sich weiter bei **„Normal“** und **„Gering“**.

Je stärker die Ausdünnung, umso kleiner der vernetzte Datensatz. Die höchste Genauigkeit wird also bei der Ausdünnung **„Sehr Hoch“** bzw. **„Hoch“** erreicht.

## 9.5 Optionen → Einstellungen → Allgemein

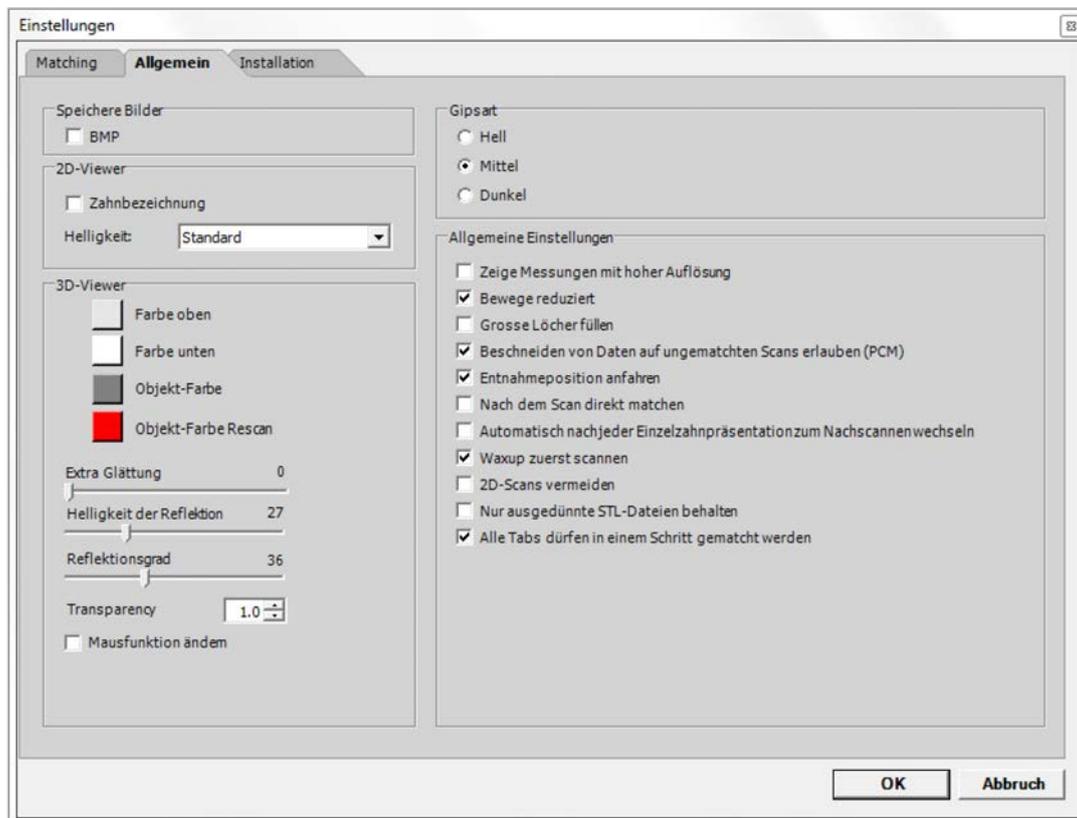


Abbildung 37: Einstellungen- Allgemein

### Speichere Bilder

#### BMP:

Bei Aktivierung wird ein BMP (Bitmap) von der jeweiligen Aufnahme position erzeugt. Diese Aufnahme, in der dann auch das Streifenlichtmuster zu sehen ist, wird mit in das Projektverzeichnis gespeichert. Diese Bilder dienen als Hilfe bei evtl. auftretenden Messfehlern.

### 2D Viewer

#### Helligkeit:

Hier können Sie die Lichtstärke des Kameralivebildes einstellen.

Diese Einstellungen haben keinen Einfluss auf die 3D-Messungen.

## 3D Viewer

### Farbe oben

Stellen Sie hier die Hintergrundfarbe des Viewers für den oberen Bereich ein.

### Farbe unten

Stellen Sie hier die Hintergrundfarbe des Viewers für den unteren Bereich ein.

### Objekt –Farbe

Bestimmen Sie hier in welcher Farbe das 3D-Objekt angezeigt werden soll.

## Objekt-Farbe Rescan

Bestimmen Sie hier, in welcher Farbe die zuletzt manuell hinzugefügte Aufnahme angezeigt werden soll.

## Extra Glättung

Glättet noch zusätzlich die Oberfläche des 3D-Objektes im Viewer. Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die 3D-Messung.

## Helligkeit der Reflektion

Passen Sie hier die Spiegelung des Lichts auf dem Objekt im 3D-Viewer an.

## Reflektionsgrad

Bestimmen Sie hier die Intensität der Spiegelung auf dem Objekt im 3D-Viewer.

## Transparenz

Mit diesem Wert können Sie Transparenz der angezeigten PCM's im 3D-Viewer ändern.

## Mausfunktion ändern

Bei Aktivierung des Kontrollkästchens ändern Sie die Belegung der Tastenbefehle an Ihrer Maus zum Verschieben und Drehen des Objektes im 3D-Viewer.

## **Gipsart**

Hierbei wird die Lichtintensität des Sensors während einer Messung beeinflusst. „Hell“ für weißen Gips, „Mittel“ für beigefarbenen, und „Dunkel“ für sehr dunklen Gips.

## **Allgemeine Einstellungen**

### **Zeige Messungen mit hoher 3D-Auflösung**

Bei Aktivierung des Kontrollkästchens wird das Objekt im 3D-Viewer mit einer noch höheren Auflösung angezeigt. Das Berechnen des Objektes beim Hinzufügen neuer Aufnahmen, sowie bei Bewegungen erfordert deutlich mehr Leistung der Grafikkarte und kann zu Zeitverzögerungen führen.

### **Bewege reduziert**

Bei Aktivierung des Kontrollkästchens wird das Objekt im 3D-Viewer bei Bewegungen mit der Maus als Pixelwolke angezeigt. Dies optimiert die Darstellungsgeschwindigkeit während der Bewegung.

### **Große Löcher füllen**

Sollten sich nach einem Scan noch vereinzelte „Datenlöcher“ zeigen, können Sie diese mit der „Löcher schließen“ Funktion schließen. Die Größe des zu schließenden Lochs wird durch die Eingabe der Fläche in qmm nach oben hin begrenzt. Wir empfehlen diese Funktion nur bei Flächen zu nutzen. Unvollständige Bereiche an Präparationsgrenzen oder scharfen, okklusalen Kanten sollten hiermit nicht ergänzt werden, da der zu ersetzende Bereich lediglich interpoliert wird.

### **Beschneiden von Daten auf ungematchten Scans erlauben (PCM)**

Bei Aktivierung des Kontrollkästchens können Sie den Datensatz vor dem Matchingprozess minimieren (nicht bei Fällen mit Fixator empfohlen)

### **Entnahmeposition anfahren**

Bei Aktivierung des Kontrollkästchens fährt der Scanner den angeforderten Stumpf in die Entnahmeposition.

### **Nach dem Scan direkt matchen**

Mit dieser Funktion können Sie festlegen, dass der Matchingprozess automatisch nach Beendigung des 3D-Scans beginnt.

### **Automatisch nach jeder Einzelzahnposition zum Nachscannen wechseln**

Bei Aktivierung des Kontrollkästchens wechselt die Software nach der Einzelzahnpräsentation automatisch in den Nachscanmodus.

### **WaxUp zuerst scannen**

Wenn ein WaxUp Scan angegeben ist, wird dieser zuerst abgefragt.

### **2D Scans vermeiden**

Mit dieser Funktion können Sie festlegen, dass unnötige 2D-Scans vermieden werden.

### **Nur ausgedünnte STL-Dateien behalten**

Mit dieser Funktion können Sie festlegen, dass nur die ausgedünnten Dateien im Projektordner gespeichert werden.

### **Alle Tabs dürfen in einem Schritt gematcht werden**

Bei Aktivierung des Kontrollkästchens werden alle Scans in einem Projekt in einem Prozess gematcht.

## 9.6 Optionen → Einstellungen → Installation

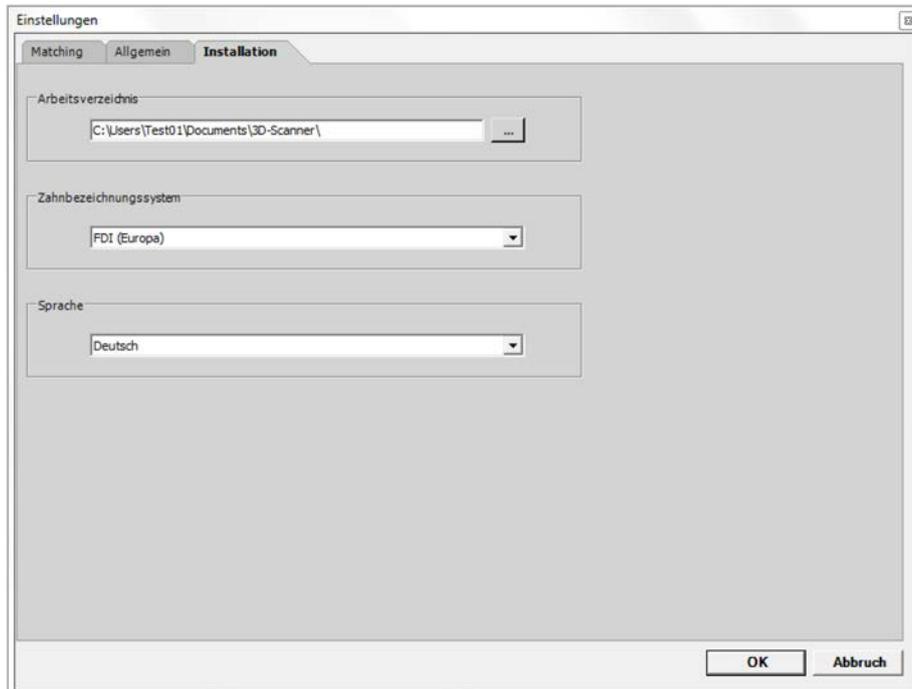


Abbildung 38: Einstellungen Installation

### Arbeitsverzeichnis

Hier kann der Speicherort der Scandaten verändert werden. Alle Daten werden in diesem Ordner an- und abgelegt.

### Zahnbezeichnungssystem

Im Zahnbezeichnungssystem können Sie angeben, welches Zahnschema Sie verwenden möchten.

### Sprache

Hier wird die Sprache der Benutzeroberfläche angepasst.

Zur Auswahl stehen: Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Griechisch, Türkisch, Russisch, Chinesisch, Chinesisch Traditionell oder Japanisch.

## 10. Instandhaltung und Wartung

Die 3D-Kalibrierung sollte alle vier Wochen mit Hilfe des mitgelieferten Kalibrationsmodells erfolgen und so für ein gleichbleibend gutes Ergebnis sorgen. Ebenso sollte Sie nach jedem Transport des Gerätes erfolgen. Bei Temperaturschwankungen von +/- 15 Grad sollte sich das Gerät mindestens vier Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren. Nach dem Transport ist eine 3D-Kalibration erforderlich.

Während des Betriebs sollten Sie den Scanner regelmäßig reinigen. Schalten Sie den Scanner dazu aus und beseitigen Sie vorsichtig, mittels eines Staubsaugers Staub und Fremdkörper, die sich im Bodenbereich des Scanners angesammelt haben. Eine Reinigung mit einem leicht feuchten Microfasertuch ist in den meisten Fällen ausreichend.

Im oberen Bereich des Scannerinneren befindet sich die Optik des 3D-Sensors.



Bitte unternehmen Sie keine Versuche, diese zu reinigen, da unsachgemäße Reinigung zu einer Beschädigung führen kann.

Verwenden Sie bitte möglichst keine Papiertücher oder ähnliches, da diese leicht Kratzer auf den empfindlichen Kunststoffoberflächen hinterlassen können.

Vermeiden Sie es bitte das Gehäuse mit scharfen Reinigungsmitteln zu behandeln.

## 11. Störungen und Reparatur

Bitte beachten Sie, dass es sich bei dem Scanner um ein empfindliches, optisches Gerät handelt. Die Wartung und Reparatur darf daher nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.

Bei Störungen, die sich durch einen Neustart des Scanners und der Software nicht beheben lassen, sollten Sie daher den Kundendienst kontaktieren.

## 12. Umwelt und Entsorgung

### 12.1 Verpackung

Die Verpackung können Sie Ihrem Händler zur Entsorgung zurückgeben.

Wir empfehlen Ihnen allerdings dringend, die Verpackung aufzubewahren, um diese für eventuelle Transporte des Scanners oder Rücksendungen im Garantiefall verwenden zu können.

### 12.2 Entsorgung

Der Scanner kann zur Entsorgung an den Hersteller oder Händler zurückgegeben werden.

Bitte beachten Sie, dass es sich bei dem Scanner um ein Gerät handelt, das ausschließlich zur gewerblichen bzw. industriellen Verwendung dient. Eine Entsorgung über einen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger ist daher nicht möglich.

Zur Entsorgung wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an den Hersteller.

WEEE-Registrierungsnummer: DE47893210

## 13. Impressum

Hersteller:



smart optics Sensortechnik GmbH

Lise-Meitner-Allee 10

D-44801 Bochum -Germany-

Bei Supportanfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.