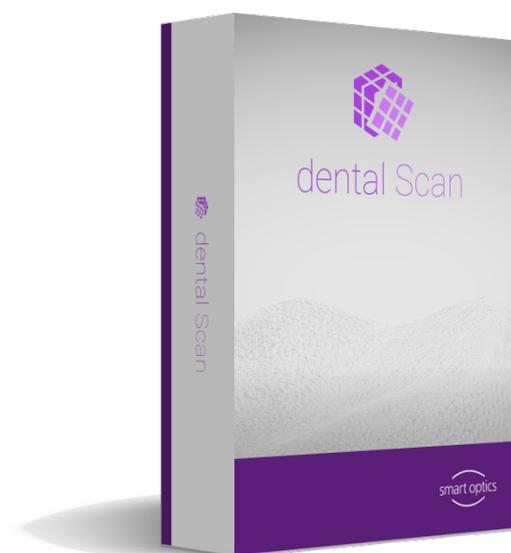




# BENUTZERANLEITUNG

SOFTWARE 3.4



## DENTAL SCAN

Ein Produkt der smart optics Sensortechnik GmbH



# Impressum

## FIRST-LEVEL-SUPPORT FÜR SMART OPTICS-PRODUKTE

Vertriebspartner in Ihrer Region online finden: Händlerliste [www.smartoptics.de/de/dental/haendersuche/](http://www.smartoptics.de/de/dental/haendersuche/)  
oder über das Kontaktformular [www.smartoptics.de/de/kontakt/](http://www.smartoptics.de/de/kontakt/)

## ÄNDERUNGEN

Produktänderungen sowie Änderungen an dieser Dokumentation vorbehalten.  
Aktuelle Dokumentationen: [www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de) (Download-Bereiche)

## MARKEN UND WARENZEICHEN

Adesso Split, Artist/arTO	K. Baumann, DE-75210 Keltern
Artex	Amann Girrbach AG, AT-6842 Koblach
Baltic Denture System	Merz Dental GmbH, DE-24321 Lütjenburg
Denar	Whip Mix Corporation, Louisville, KY 40209, USA
exocad	exocad GmbH, DE-64293 Darmstadt
FlyCapture, UpdatorGUI	Point Grey Research, Inc.
Gamma	Gamma medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs-GmbH, A-3400-Klosterneuburg
Twin Tray	Klasse 4 Dental GmbH, DE-86159 Augsburg, DE
OnyxCeph <sup>3™</sup>	Image Instruments GmbH, DE-09125 Chemnitz
PROTAR	KaVo Dental GmbH, DE-88400 Biberach/Riß
SAM	SAM Präzisionstechnik GmbH, DE-82131 Gauting
SILADENT, SilaPart <sup>®</sup>	SILADENT Dr. Böhme & Schöps GmbH, DE-38644 Goslar
Triple Tray	Premier Dental, Plymouth Meeting, PA 19462, US
Windows, .NET Framework, Visual C++	Microsoft Corporation

In dieser Bedienungsanleitung wurden lizenzfreie Icons und Illustrationen der Bildagenturen Flaticon.com, Fotolia.com, Freepik.com und Pixabay.com eingesetzt.



# Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung .....	5	5.4	Modelle in Okklusion einsetzen.....	32
2	Über dental Scan .....	7	5.4.1	Zwei Modelle in Okklusion .....	32
2.1	Systemvoraussetzungen .....	7	5.4.2	Artikulator .....	32
2.2	Schnittstellen .....	8	5.4.3	Autoartikulation.....	33
2.3	Module und hardwareabhängige Funktionen.....	8	5.5	Segmente freistellen (singleDie oder secondDie).....	34
3	Grundlagen der Bedienung .....	10	5.6	Segmente freistellen (multiDie) .....	34
3.1	Benutzeroberfläche .....	10	5.7	multiCase-Segmente einsetzen.....	35
3.1.1	Projektinfo.....	11	5.8	Abdruck einsetzen.....	35
3.1.2	2D-Viewer .....	12	5.9	Triple Tray®-Abdruck einsetzen .....	36
3.1.3	3D-Viewer .....	12	5.10	Einsetzen eines BDKey®.....	36
3.1.4	Projektsteuerung.....	12	5.11	Twin Tray-Modell einsetzen .....	37
3.1.5	Programmfenster im Standby-Modus.....	13	5.12	Quetschbiss, Gingiva, Wax-Up, Situ, Scanbody.....	37
3.2	Workflows .....	14	5.13	Universalobjekt einsetzen.....	38
4	Projektdefinitionen.....	15	5.14	Korrekturmodell einsetzen .....	38
4.1	Basisdaten.....	16	6	Workflow-Funktionen .....	39
4.2	Texturscan.....	17	6.1	2D-Scan für Freistellungen.....	39
4.3	Projekt starten .....	18	6.2	Registrierung und Ausrichtung .....	41
4.4	Projektdefinition Patient .....	18	6.2.1	Tabs „Zuordnung“ für Registrierung und Ausrichtung.....	41
4.4.1	Indikationen für Zahnpositionen in Ober- und Unterkiefer .....	19	6.2.2	Automatische Registrierung .....	42
4.4.2	Scanmodi Projektdefinition „Patient“ .....	21	6.2.3	Manuelle Ausrichtung.....	42
4.4.3	Freistellung Oberkiefer/Unterkiefer Projektdefinition „Patient“ .....	25	6.3	Freistellen mit multiDie .....	44
4.5	Projektdefinition multiCase.....	26	6.4	Matching und Projektabschluss .....	45
4.6	Projektdefinition Universal.....	26	6.4.1	Manuelles Matching.....	45
4.7	Projektdefinition KFO.....	27	6.4.2	Matching löschen .....	46
4.7.1	Scanmodi Projektdefinition KFO.....	27	6.4.3	Matching prüfen (3D) .....	46
6.4.4	Projekt abschließen.....	47	6.5	Scan ersetzen.....	47
5	Tab-Dialoge.....	28	6.5.1	Vestibulärscan ersetzen.....	48
5.1	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen.....	28	7	Mesh bearbeiten .....	48
5.2	Scanhöhe bestimmen .....	31	7.1	Automatische Schnittebene.....	49
5.3	Kiefermodell einsetzen.....	32	7.2	Beschneiden .....	51
			7.2.1	Innen beschneiden, Außen beschneiden, Oberfläche beschneiden .....	52
			7.2.2	Vorgehensweise Beschneiden.....	52



7.3	Rescan .....	53	13.2	Ansicht .....	73
7.3.1	Vorgehensweise Rescan .....	54	13.2.1	Rendern .....	73
7.4	Löcher schließen .....	55	13.2.2	Farben .....	75
7.5	Korrekturscan .....	55	13.2.3	Erweitert (Ansicht) .....	76
7.5.1	Vorgehensweise Korrekturscan .....	56	13.3	Scannen .....	78
8	Scan hinzufügen .....	57	13.3.1	Freistellungsmodus .....	78
8.1	Vorgehensweise .....	58	13.3.2	Gipsart .....	78
8.2	Mesh kombinieren .....	59	13.3.3	Texturmodus .....	79
9	Ansicht .....	60	13.3.4	Erweitert (Scannen) .....	79
9.1	Perspektive .....	60	13.4	Verarbeitung .....	80
9.2	Darstellung .....	60	13.4.1	Qualität .....	80
9.3	Drehen, Verschieben, Zoomen .....	61	13.4.2	Schneidewerkzeuge .....	80
9.3.1	Drehachse wählen .....	61	13.4.3	Erweitert (Verarbeitung) .....	81
9.3.2	Scan mit der Maus drehen .....	61	13.5	Export .....	83
9.3.3	Scan mit der Maus verschieben .....	62	13.5.1	Arbeitsverzeichnis .....	83
9.3.4	Scan mit der Maus zoomen .....	62	13.5.2	Cacheverzeichnis .....	83
10	Serviceposition .....	63	13.5.3	Datenausrichtung .....	84
11	Projekte .....	63	13.5.4	Erweitert (Export) .....	84
11.1	Neues Projekt .....	63	13.5.5	Diagnosedaten .....	85
11.2	Projekt laden .....	64	13.6	Standardeinstellungen wiederherstellen .....	87
11.3	Projekt speichern unter .....	65	14	Verzeichnisse .....	88
11.4	Projekt schließen .....	65	14.1	Icons .....	88
11.5	Scannen mit exocad® DentalCAD .....	65	14.2	Menüs und Tastenkombinationen .....	89
12	Extras .....	67	14.3	Glossar .....	90
12.1	Kalibrierung .....	67	14.4	Dateipfade .....	91
12.2	Activation Code hinzufügen .....	69			
12.3	Alte PCM-Daten löschen .....	70			
12.4	Info .....	70			
13	Einstellungen .....	71			
13.1	Allgemein .....	71			
13.1.1	Sprache .....	71			
13.1.2	Zahnbezeichnungssystem .....	71			
13.1.3	Projektmodus .....	72			
13.1.4	Erweitert (Allgemein) .....	72			



# 1 Über diese Anleitung

**Anleitungen bitte aufbewahren und mit dem Produkt weitergeben.**

## Anleitungstypen



### **Betriebsanleitung**

Gerätekomponenten, allgemeine Sicherheitshinweise, technische Daten, Inbetriebnahme, Handhabung



### **Installationsanleitung**

Erstmalige Software-Installation, Upgrade-Installation



### **Benutzeranleitung**

Grundlagen, Verfahren, Einstellungen, optionale Module

## Grafische Symbole und Hervorhebungen

▷ Einzelner Handlungsschritt

1. Schritt-für-Schritt-Anleitung

✓ Ergebnis für Handlung/Schritt-für-Schritt-Anleitung



Querverweis auf Seiten (mit Hyperlink-Funktion)



[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan | Thema

Hyperlink zum Themen-Video in der smart optics University



**Mehr** Verwandte Themen (mit Hyperlink-Funktion)

NN

Nach Hyperlink zurück zum Ausgangspunkt:

Seitennavigation des PDF-Readers nutzen („Vorige Ansicht“ bzw. „Zurück“)



Funktion oder Modul, das zusätzlich bestellt werden kann



Mausbedienung, zu drückende Taste hervorgehoben



### **TIPP**

Tipp, nützlicher Hinweis



## **HINWEIS**

▷ Hinweis auf möglichen Datenverlust oder Geräteschäden mit Handlungsanweisung zur Vermeidung.



## Abbildungen

Abbildungen von Geräten und Software können von Echtsystemen abweichen. Screenshots zeigen Beispieldaten.

## Maßeinheiten und Zahlen

Maßeinheiten	Gesetzliche Einheiten in Deutschland Internationales Einheitensystem (SI)
Zahlen	Dezimalsystem mit Nachkommastellen

Maß	Einheit	Abkürzung
Masse/Gewicht	Kilogramm	kg
	Gramm	g
Länge	Meter	m
	Zentimeter	cm
	Millimeter	mm
	Mikrometer	µ
Winkel	Grad	°
Zeit	Stunde	h
	Minute	m
	Sekunde	s
Elektrische Leistung	Watt	W
Elektrische Spannung	Volt	V
	Wechselspannung	AC
Elektrische Frequenz	Hertz	Hz
	Gigahertz	Ghz
Elektrische Stromstärke	Ampere	A
Schutzklasse	International Protection	IP 1. Ziffer: mechanische Belastbarkeit 2. Ziffer: Wasserschutz
Temperatur	Grad Celsius	°
Arbeitsspeicher (PC)	Random-Access Memory	RAM
Datenmenge	Megabyte	MB
	Gigabyte	GB
CAD-Datenformat	Polygon File Format	PLY
	Standard Triangulation Language	STL
	American Standard Code for Information Interchange	ASCII
	Mesh	MSH
	Point Cloud Measurement	PCM
Bildpunkt	Pixel	px (Bildschirm) dpi (Print)
	Megapixel	Mpx



## 2 Über dental Scan

dental Scan ist eine Software für 3D-Dentalscanner von smart optics.

dental Scan scannt Kiefermodelle und Abdrücke gemäß zahntechnischer Vorgaben, KFO-Modelle und multiCase-Projekte. Im branchenunabhängigen Universalmodus scannt dental Scan Objekte in der Größe des Scanner-Messfelds.



dental Scan

### Aktuelle Version und Anleitungen

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)

Auf die Version 3.4 können upgraden:

- Vinyl-Serie (Vinyl Open Air, Vinyl, Vinyl High Resolution),
- scanBox.

### Kalibrationsdaten

Kalibrationsdaten sind Voraussetzung:

- um dental Scan zu starten,
- für korrekt berechnete Messungen.

Jeder Scanner benötigt individuell angepasste Kalibrationsdaten.



Erstinstallation

- Kalibrationsdaten sind nicht auf andere Scanner übertragbar.
- Die Installation von dental Scan umfasst auch die Kalibrationsdaten.

## 2.1 Systemvoraussetzungen

	Betriebssystem	Prozessor (CPU)	Arbeitsspeicher (RAM)	Freier Festplattenspeicher	Grafikkarte (RAM)	USB-Anschlüsse (Ports)
scanBox	Windows 10 64-Bit	i3 mit 4 × 3,6 GHz i7 mit 6 × 4,7 GHz	16 GB 32 GB	ca. 40 – 100 GB HDD ca. 100 – 250 GB SSD	1 GB 6 GB	USB 2.0 USB 3.0
Vinyl Open Air	Windows 10 64-Bit	i3 mit 4 × 3,6 GHz i7 mit 6 × 4,7 GHz	16 GB 32 GB	ca. 40 – 100 GB HDD ca. 100 – 250 GB SSD	1 GB 6 GB	USB 2.0 USB 3.0
Vinyl	Windows 10 64-Bit	i3 mit 4 × 3,6 GHz i7 mit 6 × 4,7 GHz	16 GB 32 GB	ca. 40 – 100 GB HDD ca. 100 – 250 GB SSD	1 GB 6 GB	USB 2.0 USB 3.0
Vinyl High Resolution	Windows 10 64-Bit	i5 mit 4 × 3,8 GHz i7 mit 6 × 4,7 GHz	32 GB	ca. 100 – 250 GB SSD	6 GB	USB 3.0

1. Nennung: Minimum, 2. Nennung: empfohlen



## 2.2 Schnittstellen

Sie können dental Scan mit exocad® DentalCAD und OnyxCeph3™ verbinden. Alle Schnittstellen sind für alle Scanner ohne zusätzliche Kosten verfügbar.

Der PC muss die Systemvoraussetzungen der Fremdsysteme erfüllen. Bei verschiedenen Angaben gelten die höheren Anforderungen.

### Systemvoraussetzungen

exocad® DentalCAD (dentales CAD-System)\* [wiki.exocad.com](http://wiki.exocad.com)  
„Einführung“

OnyxCeph3™ (Software für kieferorthopädische Anwendungen) [www.onyxceph.de](http://www.onyxceph.de)  
„> Home | OnyxCeph3™ | Systemvoraussetzungen“

Baltic Denture System® [www.baltic-denture-system.de](http://www.baltic-denture-system.de)  
Labor > Voraussetzungen

SilaPart CAD® [www.siladent.de/silapart-software](http://www.siladent.de/silapart-software)  
Windows

\* smart optics ist Vertriebspartner der exocad GmbH. Bei Interesse an exocad® DentalCAD wenden Sie sich bitte an Ihren smart optics-Vertriebspartner.

## 2.3 Module und hardwareabhängige Funktionen



dental Scan-Module gehören je nach Scanner zum Lieferumfang oder können zusätzlich erworben werden.



Zusätzliche Module müssen freigeschaltet sein.



Vinyl-Serie, scanBox  
Lieferumfang, Zubehör

### Hardware-Abhängigkeit

Einige Funktionen setzen Zubehör oder bestimmte Hardware-Merkmale des Scanners voraus.



## Verfügbarkeit von Modulen und Funktionen

- LEGENDE
- Lieferumfang
  - kostenpflichtig
  - nicht verfügbar
  - eingeschränkt nutzbar

	scanBox	Vinyl Open Air	Vinyl	Vinyl High Resolution
<b>Projekte</b>				
Patient				
KFO				
multiCase				
Universal				
<b>Freistellungsmodi</b>				
Komplettkiefer				
singleDie				
secondDie				
multiDie				
<b>Vestibulärscans</b>				
Einfach				
Artikulator				
Autoartikulation				
Twin Tray				
<b>Texturscans</b>				
Monochrom				
Farbig				
<b>Abdruckscans</b>				
Triple Tray®				
Vollabdrücke				
BD Key®*				
<b>Hochauflösende Scans</b>				
HR-Modus				
<b>Scanhöhe</b>				
Automatische Z-Achse				
Visuelle Z-Achsen- Kontrolle				



- LEGENDE
- ✓ Lieferumfang
  - 🔑 kostenpflichtig
  - nicht verfügbar
  - 🔒 eingeschränkt nutzbar

	scanBox	Vinyl Open Air	Vinyl	Vinyl High Resolution
<b>Beschnitt</b>				
Manuell	✓	✓	✓	✓
Filter	✓	✓	✓	✓
Automatisch	✓	✓	✓	✓
<b>Sonstiges</b>				
Kalibration	✓	✓	✓	✓
Rescan	✓	✓	✓	✓
Korrekturscan	✓	✓	✓	✓
Zusätzlicher Scan	✓	✓	✓	✓

\* BD Key® – Set für den zahnärztlichen und zahntechnischen Ablauf im Baltic Denture System®, [www.baltic-denture-system.de](http://www.baltic-denture-system.de)

### 3 Grundlagen der Bedienung

#### 3.1 Benutzeroberfläche

🔍 Wort suchen für mehr Infos

#### Aufteilung des Programmfensters

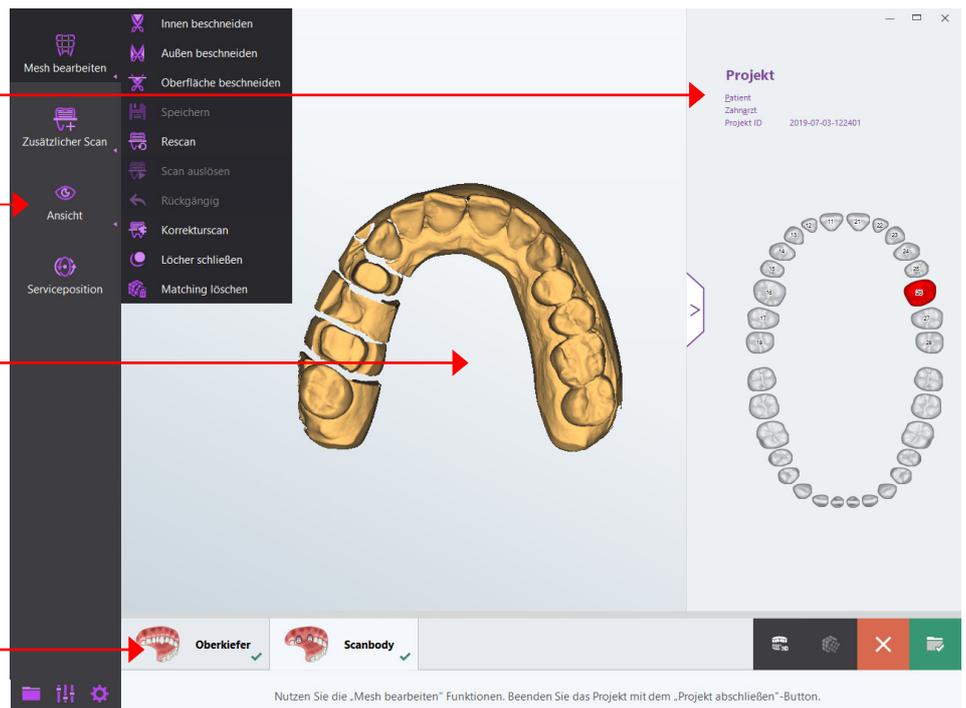
▶ Projektinfo

▶ Menüs

▶ 3D-Viewer

▶ Projektsteuerung

▶ Projekt, Extras, Einstellungen



Mehr Standby-Modus



### 3.1.1 Projektinfo

Anzeige von Informationen aus der Projektdefinition:

#### Patient oder Projektname

- In Dentalprojekten: Vor- und Nachname des Patienten,
- In Universalprojekten: Projektname.

#### Zahnarzt

- Name des Zahnarztes in einem Dentalprojekt, gestartet in dental Scan,
- Name des Kunden in einem Dentalprojekt, gestartet in exocad®,
- Nicht gefüllt in Universalprojekten.

#### Projekt ID (automatisch generiert)

- dental Scan-Projekte: [JJJJ]-[MM]-[TT]-[hhmmss]
- exocad®-Projekte: [JJJJ]-[MM]-[TT]-[exocad-ID]  
z.B. 2021-09-28\_00001-001.

#### Zahnschema

- Färbung der Zahnpositionen mit definierter Rekonstruktion,
- Farbcodes gemäß dental Scan oder exocad®.

#### Ein- und Ausblenden



▷ Klicken Sie auf den Pfeil  an der Projektinfo.

✓ Die Projektinfo wird ausgeblendet.



▷ Klicken Sie auf den Pfeil  am Rand des Programmfensters.

✓ Die Projektinfo wird eingeblendet.

**Mehr** [Projektdefinitionen](#)  
[Projektmenü](#)

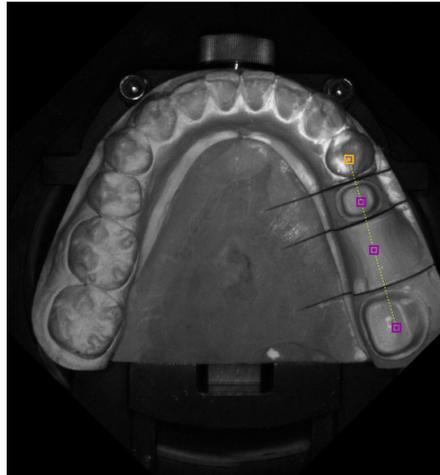
15  
63



### 3.1.2 2D-Viewer

Der 2D-Viewer:

- zeigt das Kiefermodell im Scanner als Schwarz-Weiß-Foto,
- ist für Dentalprojekte mit secondDie-Freistellung,
- dient der genauen Markierung von Zahnpositionen.



#### TIPP

2D-Bilder erscheinen im Projekt-Status von exocad® DentalDB.

<b>Mehr</b>	2D-Scan für Freistellungen	39
	Scannen mit exocad® DentalCAD	65

### 3.1.3 3D-Viewer

Der 3D-Viewer:

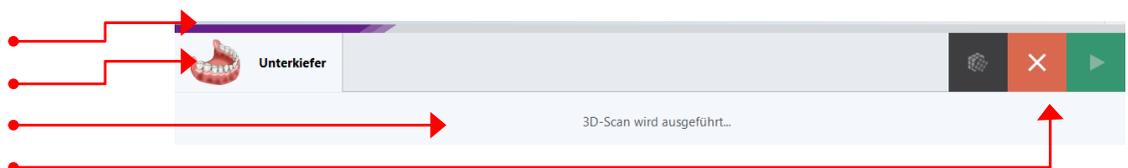
- zeigt Scans von allen Seiten,
- dient der Bearbeitung von Workflows,
- wird für manuelle Registrierungen/Zuordnungen horizontal geteilt.

<b>Mehr</b>	Workflow-Funktionen	39
	Mesh bearbeiten	48
	Ansicht	60

### 3.1.4 Projektsteuerung

Die Projektsteuerung ist die horizontale Leiste unter dem 3D-Viewer:

- Statusleiste
- Tabs
- Infozeile
- Aktionen





### Statusleiste

- Zeigt den aktuellen Fortschritt der Datenverarbeitung.

### Tabs

- Ein Tab pro Scan (Anzahl je nach Projektdefinition).
- Einige Tabs werden am Schluss des Workflows einem anderen Tab zugeordnet (Zusätzlicher Scan, Korrekturscan, multiDie).

### Infozeile

- Anweisungen für den nächsten Arbeitsschritt,
- Orientierungshilfe für die Vorgehensweise.

### Aktionen

- Möglichkeiten, den Bearbeitungsschritt zu beenden (z.B. Matchen, Weiter, Abbrechen).

<b>Mehr</b>	Workflows	14
	Matching und Projektabschluss	45
	Scan ersetzen	47
	Scan-Icons (Tabs)	88

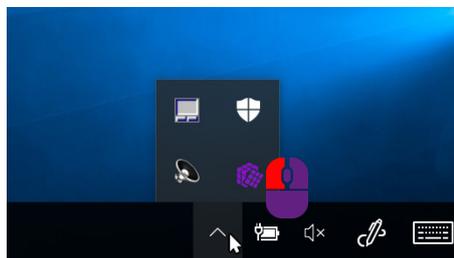
## 3.1.5 Programmfenster im Standby-Modus

dental Scan geht beim Abschluss/Schließen eines Projekts in den Standby-Modus (Bereitschaft im Hintergrund).

### Programmfenster aus dem Standby-Modus öffnen



- ▷ Doppelklicken Sie auf das Desktop-Icon von dental Scan.
- Oder:
- ▷ Öffnen Sie das Programmfenster aus der Windows-Taskleiste:



2. Auf  klicken, um dental Scan zu öffnen.

1. Auf  klicken, um die ausgeblendeten Symbole zu öffnen



### TIPP

Das Öffnen aus der Taskleiste ist schneller, wenn Sie in den Windows-Einstellungen das Symbol für dental Scan an die Taskleiste anheften.



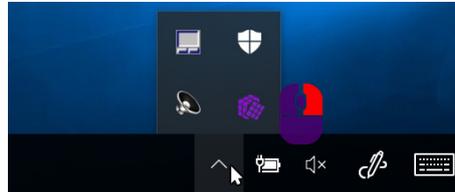


### Standby-Modus beenden

Standby-Modus erlauben



1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Taskleiste auf das Symbol für dental Scan.



2. Wählen Sie **Schließen** aus dem Kontextmenü.
- ✓ dental Scan wird geschlossen.

## 3.2 Workflows

Ein Workflow ist eine definierte Abfolge von Arbeitsschritten (Scans, Matching und ggf. Registrierungen) basierend auf der Projektdefinition (unterteilt in einzelne Tabs in der Projektsteuerung).

dental Scan ordnet die nötigen Tabs in einer sinnvollen Reihenfolge, den Projekt-Einstellungen entsprechend.

### Geführte Workflows

In jedem Projekt gibt es einen geführten Workflow. Die Arbeitsschritte werden in festgelegter sinnvoller Reihenfolge bearbeitet und abgeschlossen.

Der geführte Workflow ist zwingend bei den Scanmodi:

Baltic Denture, Triple Tray®, Twin Tray.

<b>Mehr</b>	Triple Tray	22
	Twin Tray	23
	Baltic Denture	23
	Hinweis zu Triple Tray®, Twin Tray und Baltic Denture	24

### Freie Workflows („IndepenDent Mode“)

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
IndepenDent-Modus

Je nach gewähltem Scanmodus können Sie einen geführten Workflow ändern („IndepenDent“). Eine andere Scanreihenfolge ist möglich.

1. Klicken Sie auf das Tab, das Sie füllen wollen (auch wenn nur eins vorhanden ist, z.B. bei multiCase).

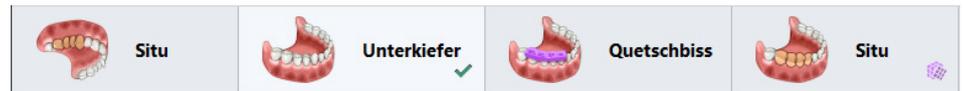


2. Klicken Sie auf „Weiter“.

✓ Ein Tab-Dialog verlangt das Einsetzen eines Scanobjekts.



## Tab-Bearbeitungszeichen



### Kein Zeichen

— Keine Scandaten vorhanden



— Scandaten vorhanden, nicht gematcht



— Scandaten vorhanden und gematcht

**Mehr** [Tab-Dialoge](#)  
[Workflow-Funktionen](#)

28  
39

## 4 Projektdefinitionen

Eine Projektdefinition gibt an, was und wie gescannt werden soll.  
Die Daten speichert dental Scan in der Projektverwaltungsdatei (SOP):

- **Patient**  
umfassende dentale Projektdefinition für alle Indikationen  
(Kiefermodelle, Abdrücke),
- **multiCase**  
dentale Projektdefinition für einzelne Stümpfe,
- **KFO**  
dentale Projektdefinition für kieferorthopädische Indikationen  
(Kiefermodelle),
- **Universal**  
allgemeine Projektdefinition für viele Gegenstände.

Die Projektdefinition **Patient** wird standardmäßig vorgeschlagen.  
Der Vorschlagswert ist änderbar.



Scanprojekte können alternativ in einem CAD-System, z.B. exocad®  
DentalCAD, definiert werden.

**Mehr** [Projektdefinition Patient \(dental\)](#)  
[Projektdefinition multiCase](#)  
[Projektdefinition KFO](#)  
[Projektdefinition Universal](#)  
[Scannen mit exocad® DentalCAD](#)  
[Standardprojektmodus](#)

18  
26  
26  
27  
65  
72



## 4.1 Basisdaten

Die Basisdaten werden bei der Projektanlage erfasst und sind nachträglich nicht änderbar.

### Basisdaten (dental)

#### Projektdefinitionen

Patient  
multiCase  
KFO

Projektdefinition	
Patient	multiCase
Projekt ID	2019-07-22-172336
Zahnarzt	Dent, Max
Patient	Smith, John
Bemerkung	

### Basisdaten aus exocad



Basisdaten aus einem exocad®-Projekt müssen in dental Scan unverändert bleiben, um die Konsistenz zu den exocad®-Daten zu erhalten.

Projektdefinition	
Patient	multiCase
Projekt ID	2019-07-22_87612-001_Smith-John
Zahnarzt	Dent, Max
Patient	John Smith
Bemerkung	

### Projekt-ID

dental Scan vergibt automatisch eine eindeutige, nicht änderbare Projekt-ID.

#### Form

JJJJ-MM-TT-hhmmss (Zeitstempel aus Jahr-Monat-Tag-Uhrzeit).



Die Projekt-ID kann um den Patientennamen bzw. Projektnamen erweitert werden.



In exocad®-Projekten wird anstelle der Uhrzeit die exocad®-ID angehängt, z.B. **87612-001\_Smith-John**.



### Zahnarzt und Patient

In dentalen Projekten sind Zahnarzt und Patient optionale Angaben, um das Projekt einem Behandlungsfall zuzuordnen.

Die Felder sind nicht unterteilt, damit Sie die Namen nach Bedarf strukturieren können, z.B.:

- [Titel] [Vorname] [Nachname],
- [Nachname], [Vorname].



Namen aus exocad®-Projekten werden gemäß defaultsettingsDB übernommen.

### Bemerkung

Die Bemerkung kann beliebige Bearbeitungshinweise oder Zusatzinformationen enthalten (≈ 30.000 Zeichen).

Beispiel

#### multiCase-Projekt mit Zahnmodellen mehrerer Patienten

Bemerkung: Nummer–Name–Zahnposition:



In exocad® DentalDB heißt das entsprechende Feld „Anmerkungen“.

### Projektname (Universalprojekte)

Ein Projektname muss erfasst werden (maximal 204 Zeichen, Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen).

## 4.2 Texturscan

#### Projektdefinitionen:

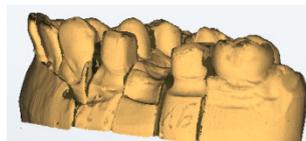
- Patient
- multiCase
- Universal
- KFO

Mit Texturscans werden Anzeichnungen auf der Oberfläche eines Scanobjekts in einem Scan ergänzt. Entlang einer gescannten Konturlinie kann z.B. eine Modellgussprothese mit dem CAD-System SilaPart® genau konstruiert werden.

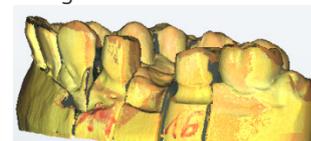
#### Darstellung von Texturen im 3D-Viewer:



monochrom



farbig



Der monochrome oder farbige Texturscan kann in der Projektdefinition, als Vorschlagswert und in den Tab-Dialogen aktiviert werden.

**HINWEIS**

- ▷ Anzeichnungen auf Präparationslinien verfälschen die Messgenauigkeit. Zeichnen Sie nur in Bereichen, die für die Passung nicht relevant sind.
- ▷ Optimierte Texturscans bewirken eine allgemeine Kantenglättung, z.B. von Fissuren und Graten. Für volle Kantenschärfe empfiehlt smart optics nicht optimierte Texturscans.

<b>Mehr</b>	Tab-Dialoge	29
	Texturmodus	79

## 4.3 Projekt starten

Vor dem Scanstart muss die Projektdefinition vollständig und korrekt erfasst sein.



Starten

▷ Klicken Sie auf **Starten**.

✓ Die Projektdefinition kann nicht mehr geändert werden.

<b>Mehr</b>	Tab-Dialoge	28
	Workflow-Funktionen	39
	Scannen mit exocad® DentalCAD	65
	Einstellungen	71

## 4.4 Projektdefinition Patient

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
[Neues Projekt anlegen](#)

Die Projektdefinition **Patient** ist für alle zahntechnischen Indikationen in Ober- und Unterkiefer geeignet. Kennzeichnend ist die Kombination aus Indikationen für einzelne Zahnpositionen, Scanmodus und Freistellungsmodus.

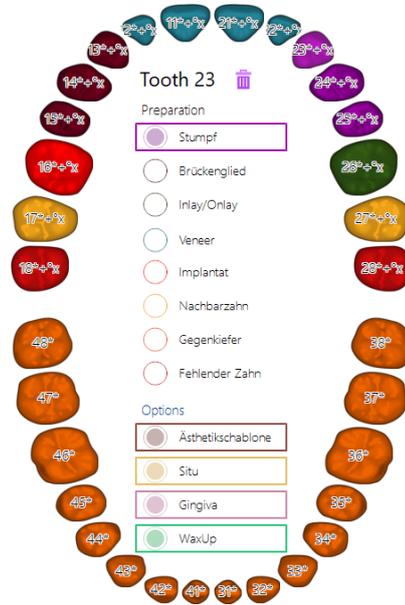
<b>Mehr</b>	Basisdaten (ID, Arzt, Patient)	16
	Texturscan	17
	Projekt starten	18
	Einstellungen	71



### 4.4.1 Indikationen für Zahnpositionen in Ober- und Unterkiefer

Die dentalen Indikationen sind Voraussetzung für das Design des Zahnersatzes. Sie müssen die Präparationen und Optionen wählen, die zum Scannen nötig sind.

Farbcodes dental Scan



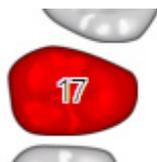
Farbcodes	Optionszeichen
Stumpf	X Ästhetischschablone
Brückenglied	* Situ
Inlay/Onlay	° Gingiva
Veneer	+ Wax-Up
Implantat	
Nachbarzahn	
Gegenkiefer	
Fehrender Zahn	

#### Ein- und Ausblenden

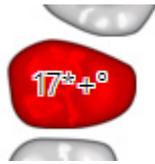
- ▷ Klicken Sie auf eine beliebige Zahnposition/außerhalb des Zahnschemas.
- ✓ **Präparationen** und **Optionen** werden ein- und ausgeblendet.

#### Indikation einer Zahnposition zuweisen

- ▷ Klicken Sie auf die Zahnposition, der Sie eine Indikation zuweisen wollen, und auf die gewünschte Indikation.
- ✓ Die Zahnposition wird in der Farbe der Indikation gefärbt, z.B.:



- ▷ Um einen Scan von Ästhetischschablone, Situationsmodell, Gingiva oder Wax-Up zu veranlassen, klicken Sie auf eine oder mehrere Optionen.
- ✓ Neben der Positionsnummer erscheinen die Optionszeichen, z.B.:

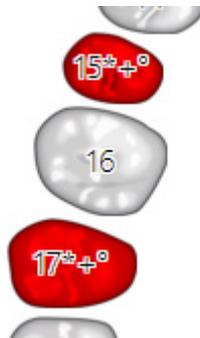


### Indikation einzeln kopieren

1. Weisen Sie eine Indikation zu.
2. Halten Sie die STRG-Taste gedrückt.
3. Klicken Sie auf die nächste Zahnposition.



- ✓ Die Zahnposition wird wie die erste gefärbt und gekennzeichnet, z.B.:



### Indikation auf mehrere Positionen kopieren

1. Weisen Sie eine Indikation zu.
2. Halten Sie die SHIFT-Taste gedrückt.
3. Klicken Sie auf die letzte Zahnposition der Reihe.



- ✓ Alle Zahnpositionen der Reihe werden gleich gefärbt und gekennzeichnet, z.B.:

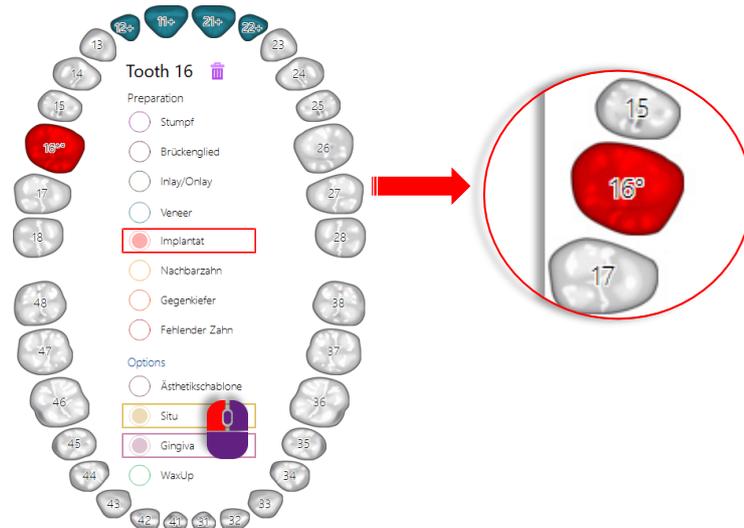


### Indikation löschen

1. Klicken Sie auf die Zahnposition, deren Indikation Sie löschen wollen.
2. Klicken Sie auf „Papierkorb“.
3. Um die Indikation zu löschen, nicht die Option (oder umgekehrt), klicken Sie auf die aktuelle Indikation, z.B. „Implantat“, oder auf die Option, z.B. „Situ“.



### Beispiel: Option „Situ“ von Zahnposition 16 löschen



- Um die Indikation/Option von einer weiteren Zahnposition zu löschen, halten Sie die STRG-Taste gedrückt und klicken auf die nächste Zahnposition.



- Um Indikation/Option von einer Reihe zu löschen, halten Sie die Shift-Taste gedrückt und klicken auf die letzte Zahnposition der Reihe.

#### Indikation ändern

- Klicken Sie auf die Zahnposition.
  - Klicken Sie auf die neue Indikation.
- ✓ Farbe und Markierung der Zahnposition ändern sich entsprechend.
  - ✓ Eine Option wird für die neue Indikation übernommen. Löschen Sie die Option ggf. manuell.

#### 4.4.2 Scanmodi Projektdefinition „Patient“

Der Scanmodus definiert den Workflow der zu erfassenden Daten, basierend auf den Indikationen.

#### Einzelmodell

Indikationen müssen für einen Kiefer vorhanden sein. Für den anderen Kiefer ist die Indikation „Gegenkiefer“ möglich, um einen Quetschbiss-Scan hinzuzufügen.



## Zwei Modelle in Okklusion

Scanmodus für Modelle, die nicht artikuliert sind (Vestibulärschwebe ohne Kondylenbezug).

## Artikulator [...]



Für den Vestibulärschwebe artikulierter Modelle kann ein Artikulator genutzt werden. Der Scanmodus muss zum Artikulator passen. Der Scan des physischen Artikulators kann durch die Autoartikulation ersetzt werden.

Folgende Artikulatoren werden mit Kondylenbezug gescannt:

ARTEX®, ARTEX® CN, PROTAR®, SAM® 1+2, SAM® 3+NEO, REFERENCE®, ARTIST/ARTO®, DENAR®.

Wählbar sind Artikulatoren, die in dental Scan für Ihr System konfiguriert wurden. Für nicht konfigurierte Artikulatoren gilt der Scanmodus „Artikulator“ (mittelwertiger Scan).

Um einen Artikulator hinzuzufügen, kontaktieren Sie bitte Ihren smart optics-Vertriebspartner.



### HINWEIS

- ▷ Wenn der Scanmodus nicht zum Artikulator passt, werden die Messergebnisse ungenau. Wählen Sie als Scanmodus den genutzten Artikulator oder „Artikulator“ (mittelwertig).

## Abdruck – Zwei Abdrücke in Okklusion

Der Scanmodus „Abdruck“ ist für einzelne Abdrücke, „Zwei Abdrücke in Okklusion“ ist für einen Workflow mit Vestibulärschwebe.

Mindestens einem Kiefer muss der Freistellungsmodus „Abdruck“ zugeordnet werden.

Mit der Indikation „Implantat“ ist kein Abdruckscan möglich.



exocad®-Projekte mit Indikationen im Seitenzahnbereich und dem Scanmodus „Digitale Abformung“ können in dental Scan mit den Scanmodi „Abdruck“ oder „Triple Tray®“ gescannt werden.



### Triple Tray® (Abdruck)



Sie benötigen das Modul Triple Tray® (freigeschaltet) und den Triple Tray®-Abdruckhalter.

Mit der Indikation „Implantat“ ist kein Abdruckscan möglich.

Indikationen (außer Implantat) können im Seitenzahn- oder Frontzahnbereich liegen. Ein Freistellungsmodus ist nicht wählbar.

### Twin Tray

Scanmodus für Twin Tray-Modelle des Herstellers Klasse 4 Dental® mit Indikation im Seitenzahnbereich für Ober- und Unterkiefer (maximal 5 Positionen, außer Implantat).



Sie benötigen die Universalplatte und den 4-Zähne-Steg zur Freistellung von Segmenten.

Ein Freistellungsmodus ist nicht wählbar. Ober- und Unterkiefer sowie einzelne, freigestellte Segmente werden in einem Schritt gescannt.

### Baltic Denture

[www.baltic-denture-system.de](http://www.baltic-denture-system.de)

Scanmodus für die Herstellung von Vollprothesen mit der Komplettlösung Baltic Denture System®.



Sie benötigen einen BDKey® mit Druckknopf-Befestigung (Baltic Denture-Zubehör) und einen BDKey®-Halter mit Abdruckhalter-Unterteil (Scanner-zubehör).

Mindestens einer Zahnposition in Ober- und Unterkiefer muss die Indikation „Fehlender Zahn“ zugewiesen sein. Ein Freistellungsmodus ist nicht wählbar.

Der Workflow mit dem Scanmodus **Baltic Denture** ist nicht für andere Totalprothesen-Systeme geeignet.



### Design einer Vollprothese mit dem exocad®-Modul Full Denture

▷ Kombinieren Sie in exocad® DentalCAD die Indikation „Vollprothese“ mit einem Artikulator-Scanmodus.

Die exocad-Scanmodi „Zwei Gipsmodelle, in Okklusion“ oder „Digitale Abformung“ sind für exocad® Full Denture nicht geeignet.



## Hinweis zu Triple Tray®, Twin Tray und Baltic Denture



### HINWEIS

▷ Die Scanmodi Triple Tray®, Twin Tray und Baltic Denture benötigen viel Rechenleistung und Arbeitsspeicher. Der PC muss die **empfohlenen Systemanforderungen** für dental Scan erfüllen.

## Bearbeitung

Freier Workflow

(„IndependDent Mode“):

— nicht möglich: Scans müssen in der festgelegten Reihenfolge bearbeitet werden.

Projekt laden:

— nicht möglich: Projekte müssen ohne Unterbrechung bearbeitet und abgeschlossen werden.

Automatische  
Schnittebene:

— nicht möglich, nur manuelles Beschneiden.

## Hinweis zu Totalprothesen allgemein

Für Totalprothesen-Systeme außer Baltic Denture gibt es keinen Scanmodus. Folgende Projektdefinition ist möglich:

Präparation:

fehlender Zahn (ein Zahn genügt)

Option:

Ästhetikschablone (optional)

Scanmodus:

- Abdruck
- Kiefermodell
- Artikulator
- Zwei Abdrücke in Okklusion
- Zwei Modelle in Okklusion

Die Option **Ästhetikschablone** bewirkt eine geänderte Reihenfolge im geführten Workflow: Ästhetikschablone, Vestibulärs캔, Oberkiefer, Unterkiefer.



#### 4.4.3 Freistellung Oberkiefer/Unterkiefer Projektdefinition „Patient“

Der Freistellungsmodus ist die Methode, mit der einzelne Segmente aus Ober- und Unterkiefer präsentiert werden.



78, 28

Standardmäßig wird secondDie vorgeschlagen. Der bevorzugte Freistellungsmodus kann eingestellt und beim Einsetzen eines Kiefermodells individuell geändert werden.

##### singleDie

- Freistellungsmodus für jedes einzelne Segment im Kiefermodell,
- mehrere Scanvorgänge nötig.

##### secondDie



34

- Standard-Freistellungsmodus in dental Scan,
- Scan jedes zweiten Segments im Kiefermodell,
- maximal zwei Scans nötig,



39

- mit 2D-Scan.

##### multiDie



8, 69

- Freistellungsmodus für maximal 16 Stümpfe pro Kiefer (mit zwei Freistellungen),
- Scan der Segmente ohne Modellsockel,
- Zubehör: multiDie-Adapter,
- Modul „multiDie/multiCase freigeschaltet.

##### Komplettkiefer/Komplettkiefer schnell

- Freistellungsmodus für Kiefermodelle ohne Freistellung von Segmenten,
- geeignet für Gegenkiefer, Situ-Modelle, Archivierung,
- „Komplettkiefer schnell“: weniger Einzelaufnahmen (PCM), reduzierte Qualität, höhere Scangeschwindigkeit.

##### Abdruck

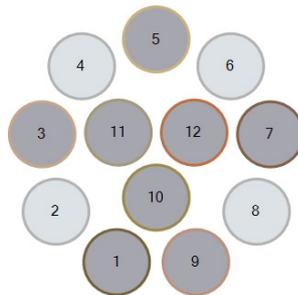
- Besonderer Freistellungsmodus für Abdrücke,
- Ergänzung zum Scanmodus „Abdruck“.

## 4.5 Projektdefinition multiCase

Die Projektdefinition **multiCase** dient dazu, Einzelsegmente ohne Modellsockel zu scannen. Die Segmente (1 – 12) können aus verschiedenen Behandlungsfällen stammen.



Für multiCase-Projekte benötigen Sie einen multiDie-Adapter. Das Modul „multiDie/multiCase“ muss freigeschaltet sein. Die Slots des multiDie-Adapters sind nummeriert:



- ▷ Klicken Sie in beliebiger Anordnung auf die Slots, die Sie belegen wollen. Sie können erneut klicken, um eine Markierung zu löschen.
- ✓ Die markierten Slots werden dunkelgrau.



### Für exocad®-Projekt gilt:

- Der „multiDie Practice“ erscheint im Feld **Zahnarzt**.
- Keine Anzeige der exocad®-Slot-Beschriftung (Daten sind in der Projektdatei gespeichert (\*.SOP)).

<b>Mehr</b>	<a href="#">Basisdaten</a>	16
	<a href="#">multiCase-Segmente einsetzen</a>	35

## 4.6 Projektdefinition Universal

Die Projektdefinition **Universal** ist für feste, undurchsichtige Gegenstände in Messfeldgröße bestimmt, z.B. Werkzeug, Schmuck, Spielzeug oder Figuren.

Universalscans haben keinen definierten Workflow. Für ein vollständiges 3D-Modell (360°-Darstellung) sind mindestens zwei Scans nötig. Zusätzliche Scans können individuell erstellt und mit dem ersten Scan kombiniert werden.

<b>Mehr</b>	<a href="#">Basisdaten</a>	16
	<a href="#">Universalobjekt einsetzen</a>	38
	<a href="#">Scan hinzufügen</a>	57



## 4.7 Projektdefinition KFO

Die **Projektdefinition KFO** ist für kieferorthopädische Indikationen bestimmt und daher auf Komplettkiefer-Scans reduziert (einzeln oder in Okklusion).

In KFO-Projekten können keine Abdrücke gescannt werden.

„Komplettkiefer“ ist als Freistellungsmodus vorgegeben und kann in der Projektdefinition nicht geändert werden.

<b>Mehr</b>	Basisdaten	16
	Kiefermodell einsetzen	32
	Modelle in Okklusion einsetzen	32

### 4.7.1 Scanmodi Projektdefinition KFO

Der Scanmodus bestimmt ein KFO-Projekt.

scanBox: keine Wahl

1. Wählen Sie zuerst einen Button **Oberkiefer**, **Unterkiefer** oder **Oberkiefer und Unterkiefer**.
2. Für **Oberkiefer und Unterkiefer**:  
Bestimmen Sie im Feld **Scanmodus** die Methode der Okklusion.

#### Einzelmodell

- Einziger Scanmodus für **Oberkiefer** oder **Unterkiefer** ohne Okklusion.

#### Zwei Modelle in Okklusion

- Vorschlag für **Oberkiefer und Unterkiefer**,
- Geeignet für nicht artikulierte Modelle (ohne Kondylenbezug).

#### Artikulator [...]



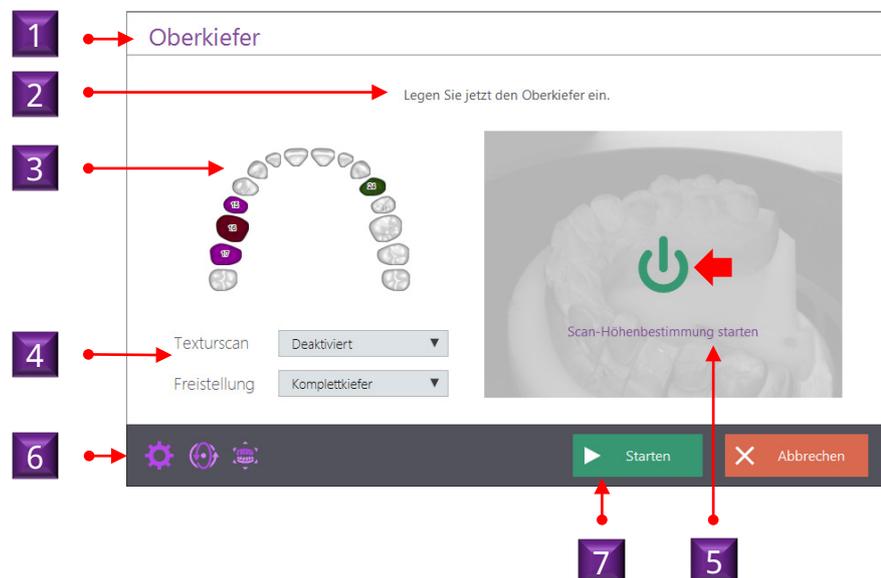
Siehe Projektdefinition „Patient“, Scanmodus **Artikulator [...]**

## 5 Tab-Dialoge

Beim Start eines Workflows bzw. bei der Wahl eines Tabs („Independ Mode“), verlangt dental Scan, ein **Scanobjekt** in den Scanner einzusetzen.

### 5.1 Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen

Alle Tab-Dialoge sind gleich aufgebaut:



Glossar 90

1. **Scanobjekt:** Was soll gescannt werden?
2. **Anweisung:** Was sollen Sie mit dem Scanobjekt machen?
3. **Projektinformation:** Welche Indikation wurde definiert?
4. **Projekteigenschaften:**
  - 4.1 Sollen Texturen auf dem Scanobjekt gescannt werden?
  - 4.2 Wie soll freigestellt werden?
5. **Scanhöhe bestimmen:** Auf welcher Höhe liegt das Scanobjekt optimal im Messfeld?
6. **Scannersteuerung:** Einstellungen, Serviceposition, Globalscan-Strategie, HR-Modus.
7. **Dialogsteuerung:** Wie wollen Sie fortfahren?



### Texturmodus

-  79 — Vorschlagswert einstellbar, wählbar bei jedem Scan.
-  9 — **Monochrom** (einfarbig) immer möglich, **Farbe** (polychrom), Texturscans mit bestimmten Scannern.

### Freistellung

- In dentalen Tab-Dialogen wählbar.
- Scannen ohne Freistellung mit „Komplettkiefer“ oder „Komplettkiefer schnell“.

### Einstellungen

-   71 — Einstellungen öffnen, um relevante Werte vor dem aktuellen Scan zu ändern, z.B. die Gipsart, die Scanqualität für eine bestimmte dentale Indikation oder die Schneidefilter.

### Serviceposition

-   63 — Die Funktion „Serviceposition“ (Reset der Achsen) ausführen.

### Globalscan-Strategie („Enhanced Mode“)

 [www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)

University | dental Scan |

Erweiterte Globalscan-Strategie



AN / AUS

Wechselschalter in dentalen oder kieferorthopädischen Tab-Dialogen:

- bestimmt Anzahl und Perspektive der Kamera-Aufnahmen (PCM-Dateien),
- einfache Globalscan-Strategie („AUS“), z.B. 13 Aufnahmen, (PCM-Dateien) für einen Komplettkiefer,
- erweiterte Globalscan-Strategie („AN“), z.B. 24 Aufnahmen (PCM-Dateien) für einen Komplettkiefer.
- Einfach (AUS) ist standardmäßig aktiviert.
- Erweitert (AN) ist sinnvoll für komplexe Scanobjekte und dentale Indikationen.

### Vorgehensweise



1. Klicken Sie auf das AUS-Icon.
  2. Starten Sie den Scan.
- ✓ Der Scan wird einmalig mit erweiterter Globalscan-Strategie ausgeführt. „AN“ wird nicht gespeichert.

**TIPP**

Die Dateinamen in dental Scan-Projekten zeigen an, mit welcher Globalscan-Strategie gescannt wurde, z.B.: 2019-07-03-101351-upperjaw\_#A190703101459\_GlobalEnhanced\_w90h-60.pcm

**HR-Modus**

- Wechselschalter, verfügbar bei Scannern mit hochauflösender Kamera,
- HR aktiv (AN): höchste Auflösung der Scanner-Kamera, genauere Ergebnisse, längere Scanzeiten.

**Vorgehensweise**

1. Klicken Sie auf das AUS-Icon.
  2. Starten Sie den Scan.
- ✓ Der Scan wird einmalig mit geringerer Kamera-Auflösung und kürzerer Scanzeit ausgeführt. „AUS“ wird nicht gespeichert.

**HINWEIS**

- ▷ Der HR-Modus verlangt viel Rechenleistung und Arbeitsspeicher. Nutzen Sie einen PC, der die **empfohlenen Systemvoraussetzungen** für dental Scan erfüllt.

**Starten | Abbrechen**

Ein Tab-Dialog kann mit **Starten** oder **Weiter** bestätigt werden, wenn das Scanobjekt im Scanner positioniert ist und die Einstellungen stimmen. Das Ergebnis wird im 3D-Viewer des Tabs angezeigt.



Ein Tab-Dialog kann abgebrochen werden, ohne die Aufgabe (Scannen, Freistellen) zu bearbeiten. Das Tab bleibt leer. Sie können abbrechen, wenn z.B. die Projektdefinition falsch angelegt wurde.

**Überspringen | Scan wiederholen | Prüfen und nachscannen**

Aktionen für singleDie- und secondDie-Freistellungen:

► Überspringen

— Ohne Freistellung zum nächsten Schritt übergehen. Dadurch fehlen 3D-Daten.

↻ Wiederholen

— Zuletzt gescannte Segmente erneut scannen.

⊕ Nachscannen

— Zuletzt gescannte Segmente im 3D-Viewer ansehen und bei Bedarf nachscannen.

— Nicht möglich nach der letzten Freistellung.

## 5.2 Scanhöhe bestimmen

Je nach Scanner kann die Scanhöhe individuell bestimmt werden.

### Scanner mit unveränderlicher Scanhöhe



1. Kürzen oder erhöhen Sie die Sockelhöhe der Modelle.
2. Gleichen Sie geringe Höhenunterschiede mit Klebepads aus.

### Scanner mit automatischer Z-Achse

 [www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Visuelle Z-Achsen-Kontrolle



Die Z-Achse wird abhängig vom Objekt auf eine durchschnittliche Höhe gefahren. Mit dem Livebild können Sie die Scanhöhe individuell bestimmen.

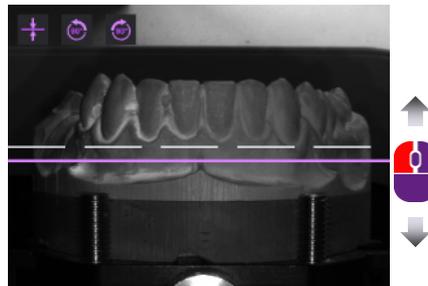
Sie können den folgenden Vorgang beliebig wiederholen:



1. Klicken Sie im Livebild auf **Scan-Höhenbestimmung starten**.

✓ Der Scanner fährt die Z-Achse 45° in Richtung Kamera.

Das Livebild zeigt jetzt die Vorderseite des Scanobjekts. Eine gestrichelte weiße Höhenlinie markiert die standardmäßige Z-Fokus-Ebene. Diese Linie ist unbeweglich und liegt immer in der Bildmitte.



2. Um die Scanhöhe zu ändern, bewegen Sie die Maus über das Bild.

✓ Eine violette Linie folgt der Maus. Außerhalb des Messfelds wird die Linie rot (= Position nicht möglich).

3. Klicken Sie, wenn die violette Linie in der Mitte des zu scannenden Bereichs liegt.

4. Der Scanner fährt das Scanobjekt auf die neue Höhe. Die gestrichelte weiße Linie liegt jetzt auf der gewünschten Höhe.



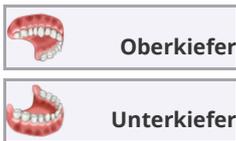
5. Um das Scanobjekt um 90° nach links oder rechts zu drehen, klicken Sie auf die 90°-Icons.

✓ Die gestrichelte weiße Linie muss von allen Seiten mittig auf dem zu scannenden Bereich liegen.



6. Um die Scanhöhe auf die Standardhöhe zurücksetzen, klicken Sie auf „Rückgängig“.

## 5.3 Kiefermodell einsetzen



Nach der Wahl eines Tabs verlangt dental Scan, das entsprechende Kiefermodell einzusetzen. Das Zahnschema wird gemäß Projektdefinition angezeigt.



**Mehr**

Informationen zum Positionieren finden Sie in der Betriebsanleitung.

Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen  
Scanhöhe bestimmen

28  
31

## 5.4 Modelle in Okklusion einsetzen

Der Tab-Dialog ist abhängig von Scanmodus und Scanner. In jedem Fall folgt ein Vestibulärscan für die Biss-Registrierung.

### 5.4.1 Zwei Modelle in Okklusion



Autoartikulation 33

#### Scanmodus: „Zwei Modelle in Okklusion“

Nach der Wahl des Tabs verlangt dental Scan, die nicht artikulierten Modelle zusammen einzusetzen.



Informationen zum Positionieren finden Sie in der Betriebsanleitung.

### 5.4.2 Artikulator



[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Mit einem Artikulator scannen



#### Scanmodus: „Artikulator [...]“

Der Artikulatorscan mit einem physischen Artikulator setzt einen Scanner aus der Vinyl-Serie voraus und erreicht ein Ergebnis mit Kondylenbezug.

Der Scanmodus „Artikulator“ erzielt ein mittelwertiges Ergebnis.

#### TIPP

Im Tab-Dialog kann ein anderes Artikulatorsystem als in der Projektdefinition gewählt werden.



Artikulator positionieren

Autoartikulation 33

Nach der Wahl des Tabs verlangt dental Scan, den Artikulator einzusetzen.

### Scannen

1. Folgen Sie den Anweisungen der Software.
- ✓ Nach dem Artikulatorscan verlangt dental Scan, den Artikulator zu entnehmen.
2. Folgen Sie der Anweisung sofort.



### HINWEIS

- ▷ Falsch positionierte Artikulatoren können von der Systemplatte rutschen und Schäden am Gerät oder am Scanobjekt verursachen. Positionieren und entnehmen Sie den Artikulator sofort, wenn Sie aufgefordert werden.

## 5.4.3 Autoartikulation



[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Automatische Artikulation

Die Autoartikulation ist:

- eine Berechnung des Vestibulärscans basierend auf den Scans von Ober- und Unterkiefer,
- mit Modellen und Vollabdrücken möglich,
- mit allen Scannern möglich.

Ober- und Unterkiefer müssen zuerst gescannt worden sein. Ein Scan von Okklusionsmodell oder Artikulator ist nicht nötig.

### Voraussetzungen

Scans: Scan von Ober- und Unterkiefer erstellt.  
Okklusion: Okklusion ist geeignet für Autoartikulation.

1. Starten Sie die Autoartikulation.
- ✓ dental Scan matcht alle Tabs und berechnet die Okklusion.
2. Prüfen Sie, ob die Okklusion korrekt berechnet wurde. Wenn nicht, brechen Sie den Vorgang ab und wiederholen Sie die Autoartikulation. Eine manuelle Ausrichtung ist nicht möglich.



### Mögliche Fehlerursachen

- Okklusion nicht geeignet für Autoartikulation. Vestibulärscan durchführen (mit Okklusionsmodell oder Artikulator).
- Falscher Artikulator als Scanmodus gewählt. Neues Projekt definieren.

<b>Mehr</b>	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Scanhöhe bestimmen	31

## 5.5 Segmente freistellen (singleDie oder secondDie)

Eine Freistellung einzelner Segmente (auch Implantat-Segmente) dient dem Scannen der interdentalen Bereiche. Die Freistellung startet automatisch nach dem Kieferscan oder Scanbodyscan.

singleDie: Scan jeder einzelnen Zahnposition

secondDie: Scan jeder zweiten Zahnposition, höchstens zwei Scans für einen Kiefer

1. Entfernen Sie alle Zähne, die nicht gelistet oder farbig markiert sind.
2. Mit **Weiter** werden die freigestellten Stümpfe gescannt und im Scan des Kiefermodells ergänzt.



## 5.6 Segmente freistellen (multiDie)

Eine Freistellung einzelner Segmente dient dem Scannen der interdentalen Bereiche (nicht möglich für Scanbody-Segmente). Die Freistellung startet automatisch nach dem Kieferscan.

Im Projekt erscheint ein neues Tab **multiDie**.

### Scannerzubehör: multiDie-Adapter



Zahnmodelle positionieren



multiDie

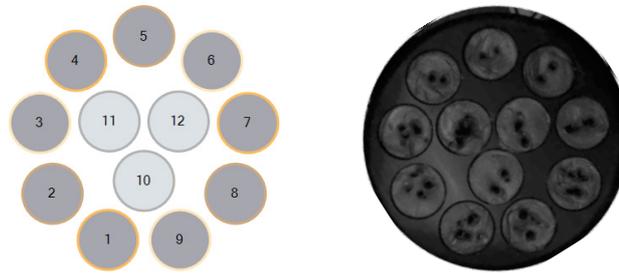
▷ Stecken Sie die verlangten Segmente in den multiDie-Adapter:

- 1 – 3 Segmente: Slots 2, 5 und 8,
- > 3 Segmente: Slots frei wählen.



**TIPP**

Positionen der Slots auf dem multiDie-Adapter erkennen:



<b>Mehr</b>	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Scanhöhe bestimmen	31
	Freistellen mit multiDie	44

## 5.7 multiCase-Segmente einsetzen



Zahnmodelle positionieren

Beim Start eines multiCase-Projekts verlangt dental Scan, den multiCase-Adapter einzusetzen.

**Scannerzubehör: multiDie-Adapter**

- ▷ Belegen Sie die dunkelgrau markierten Slots. Sie können die Segmente beliebig anordnen. Lassen Sie Platz zwischen den Segmenten.
- ✓ Hellgrau markierte Slots werden nicht gescannt.

## 5.8 Abdruck einsetzen



**Scanmodus: „Abdruck“, „Zwei Abdrücke in Okklusion“**

**Freistellung: „Abdruck“ für einen oder beide Kiefer**

Für den Gegenkiefer ist „Abdruck“, „Komplettkiefer“ oder „Komplettkiefer schnell“ möglich. Eine Kieferscan mit Freistellung einzelner Segmente ist nicht möglich.

**Scannerzubehör: Universalplatte**



Abdruck positionieren

Nach Wahl des Tabs verlangt dental Scan, den Abdruck auf der Universalplatte einzusetzen.

<b>Mehr</b>	Workflows	14
	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Scanhöhe bestimmen	31
	Registrierung/Zuordnung (Ausrichtung)	41



## 5.9 Triple Tray®-Abdruck einsetzen



[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |

Einen Triple Tray® Abdruckscan durchführen



Triple Tray®-Abdruck positionieren

Beim Start eines Projekts mit dem Scanmodus Triple Tray® verlangt dental Scan, den Oberkiefer-Abdruck einzusetzen.

### Scannerzubehör: Triple Tray®- Abdruckhalter

- ▷ Legen Sie den verlangten Abdruck nach oben zeigend ein.
- ✓ Die Oberseite wird gescannt.

Für den Gegenkiefer verlangt dental Scan die andere Seite des Triple Tray®-Abdrucks.

Der Workflow ist geführt (festgelegte Reihenfolge, zwingender Abschluss).



### HINWEIS

- ▷ Der Scanmodus Triple Tray® benötigt viel Rechenleistung und Arbeitsspeicher. Nutzen Sie einen PC, der die **empfohlenen Systemanforderungen** für dental Scan erfüllt.

<b>Mehr</b>	Workflows	14
	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Scanhöhe bestimmen	31
	Registrierung/Zuordnung (Ausrichtung)	41

## 5.10 Einsetzen eines BDKey®



[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Baltic Denture scannen



BDKey positionieren

Beim Start eines Projekts mit dem Scanmodus Baltic Denture verlangt dental Scan, den BDKey® einzusetzen.

### Scannerzubehör: BD Key®-Halter, Abdruckhalter Triple Tray® (Unterteil)

1. Fixieren Sie den BDKey® mit BDKey® Lock (Baltic Denture-Zubehör).
  2. Befestigen Sie den BDKey® im BDKey®-Halter am Abdruckhalter-Unterteil, Oberkieferseite nach oben.
- ✓ Die Oberseite wird gescannt.
3. Wenn dental Scan den Unterkiefer verlangt, wenden Sie den BDKey®-Halter.

Der Workflow ist geführt (festgelegte Reihenfolge, zwingender Abschluss).

<b>Mehr</b>	Workflows	14
	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Registrierung/Zuordnung (Ausrichtung)	41



## 5.11 Twin Tray-Modell einsetzen

 [www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Twin Tray scannen

 Twin Tray-Modell  
positionieren



Beim Start eines Projekts mit dem Scanmodus Twin Tray verlangt dental Scan, für den Vestibulärschscan das geschlossene Twin Tray-Modell einzusetzen.

### Scannerzubehör: 4-Zähne-Steg, Universalplatte

1. Befestigen Sie das Twin Tray-Modell quer auf der Universalplatte. So können Sie die Scanhöhe besser einstellen.
- ✓ Nach dem Vestibulärschscan verlangt dental Scan, das offene Modell und die Segmente einzusetzen.
2. Befestigen Sie alle Teile längs auf der Universalplatte. Platzieren Sie den 4-Zähne-Steg in der Mitte, auch wenn kein Segment freizustellen ist.

Der Workflow ist geführt (festgelegte Reihenfolge, zwingender Abschluss). Rescans sind möglich, Beschneiden erst nach Registrierung und Matching.



### HINWEIS

- ▷ Der Scanmodus Twin Tray benötigt viel Rechenleistung und Arbeitsspeicher. Nutzen Sie einen PC, der die **empfohlenen Systemanforderungen** für dental Scan erfüllt.

<b>Mehr</b>	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Scanhöhe bestimmen	31
	Registrierung/Zuordnung (Ausrichtung)	41
	Rescan	53

## 5.12 Quetschbiss, Gingiva, Wax-Up, Situ, Scanbody

**Projektdefinition**  
Patient



Gingiva



Gingiva

Ergänzend zu einem Kieferscan erscheinen bei entsprechender Indikation weitere Tabs im Projekt.

- **Ästhetikschablone**  
für unbezahnte Kiefer,
- **Quetschbiss**  
als Repräsentant des Gegenkiefers im Scanmodus „Einzelkiefer“,
- **Gingiva, Wax-Up** und **Situ**  
für Segmente mit der entsprechenden Kennzeichnung.

Nach der Wahl des Tabs verlangt dental Scan, das Kiefermodell mit dem entsprechenden Zusatz einzusetzen.



## Scanbodyscans

Für die Präparation „Implantat“ verlangt dental Scan einen zusätzlichen Kieferscan (mit Scanbodys) und eine Freistellung der Implantat-Segmente mit Scanbody.

- ▷ Befestigen Sie die Scanbodys nach Anweisung des Herstellers.

<b>Mehr</b>	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Segmente freistellen (singleDie oder secondDie)	34

## 5.13 Universalobjekt einsetzen

Beim Start eines Universalscans verlangt dental Scan, ein Objekt (Gegenstand) einzusetzen.



Objekte positionieren  
(Universalmodus)

**Titel des Tab-Dialogs = Projektname**

**Scannerzubehör: Universalplatte**

- ▷ Fixieren Sie das Universalobjekt sicher und bewegungslos auf der Universalplatte.
- ✓ Das Universalobjekt muss vollständig im Messfeld liegen, die zu scannende Seite nach oben.

<b>Mehr</b>	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Scanhöhe bestimmen	31
	Zusätzlicher Scan	57

## 5.14 Korrekturmodell einsetzen

Beim Start eines Korrekturscans verlangt dental Scan, ein Korrekturmodell einzusetzen.

- ▷ Entfernen Sie alle Segmente aus dem Korrekturmodell, die Sie für die Korrektur nicht benötigen.
- ✓ Der Korrekturscan dient dazu, fehlerhafte Bestandteile eines anderen Scans zu ersetzen.

<b>Mehr</b>	Allgemeine Funktionen in den Tab-Dialogen	28
	Scanhöhe bestimmen	31
	Korrekturscan	55

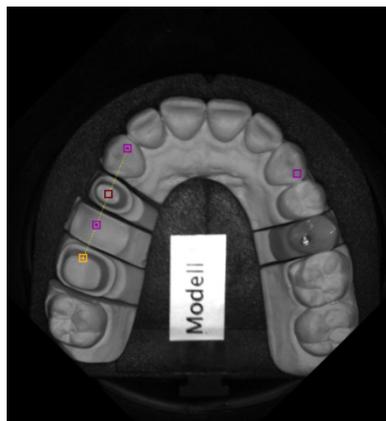
## 6 Workflow-Funktionen

### 6.1 2D-Scan für Freistellungen

Ein 2D-Scan ist ein Schwarz-Weiß-Foto in der Ansicht von oben. Der 2D-Scan dient dazu, die genaue Position aller indizierten Zähne zu markieren. dental Scan verlangt einen 2D-Scan für die Vorbereitung von 3D-Kieferscans (Freistellungsmodus secondDie, singleDie).

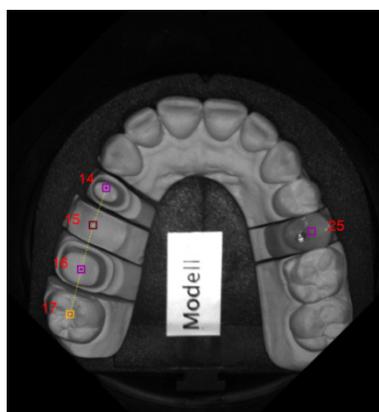
#### 2D-Scan mit Markierung

Auf dem Foto markieren Kästchen die geschätzte Position (Farben gemäß Indikation, Nachbarsegmente durch eine Linie verbunden).



#### TIPP

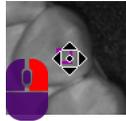
Lassen Sie als Orientierungshilfe die Zahnbezeichnungen anzeigen. An den Kästchen erkennen Sie, welcher Stumpf freigestellt werden muss (gefüllt = wird freigestellt, nicht gefüllt = wird nicht freigestellt).



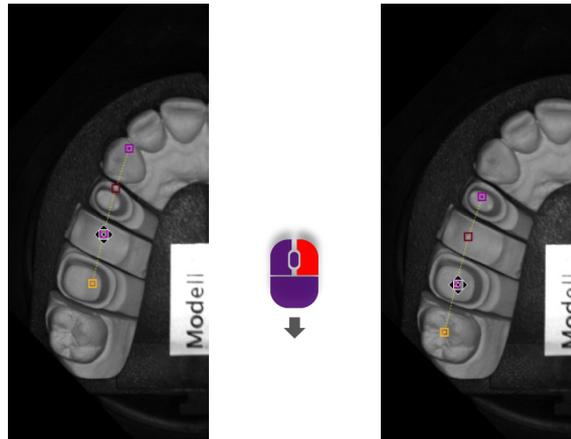
Wenn Sie bei offenem 2D-Viewer die Einstellung ändern, klicken Sie auf das Foto, um die Ansicht zu aktualisieren.

### Alle Markierungen verschieben

Diese Methode dient der Grobausrichtung der gesamten Positionierung.



1. Klicken Sie mit rechter und linker Maustaste zusammen auf ein beliebiges Kästchen, beide Maustasten gedrückt halten.
2. Ziehen Sie die Markierungen auf die korrekte Position im Foto.



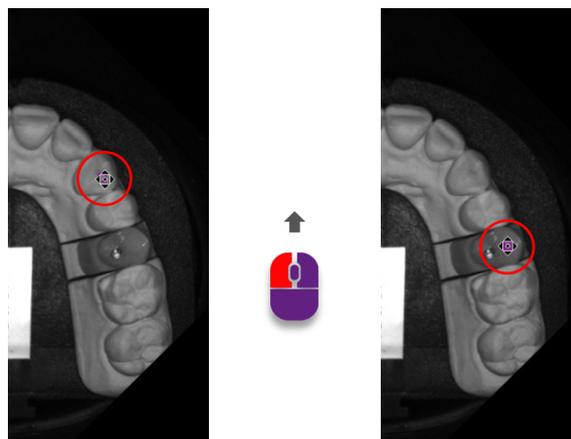
3. Lassen Sie die Maustaste an der Zielposition los.
- ✓ Alle Markierungen sind verschoben.

### Einzelne Markierung verschieben

Diese Methode dient der Feinausrichtung einzelner Markierungen.



1. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf eine Markierung, Maustaste gedrückt halten.
2. Ziehen Sie die Markierung auf die korrekte Position im Foto.



3. Lassen Sie die Maustaste los, wenn die Markierung im Foto auf der Zahnmitte liegt.



## 6.2 Registrierung und Ausrichtung

### Ausrichtung (Kombinieren)

Mehrere Scans werden ganz oder teilweise kombiniert, z.B. wird ein Universalscan mit einem zusätzlichen Scan zu einem vollständigen 3D-Modell kombiniert.

### Registrierung

Die relative Position zweier Scans zueinander wird bestimmt, z.B. die Position von Ober- und Unterkiefer mit einem Vestibulärskan (Biss-Registrierung).

### Automatische Berechnung

Wenn genug Daten vorhanden sind, berechnet dental Scan die Registrierung bzw. Ausrichtung/Zuordnung automatisch.

### Manuelle Ausrichtung

Wenn nicht genügend Daten für eine automatische Berechnung vorhanden sind oder wenn die automatische Berechnung korrigiert werden muss, wird manuell ausgerichtet.

### 6.2.1 Tabs „Zuordnung“ für Registrierung und Ausrichtung

Methode	Tab	Funktion	automatisch	manuell
✓ möglich	 <b>Vestibulär</b>	Vestibulärskan (Biss)	✓	✓
— nicht möglich	 <b>Zuordnung</b>	Baltic Denture Scanmodus (Biss)	✓	—
	 <b>Zuordnung</b>	Triple Tray® Scanmodus	✓	—
	 <b>Zuordnung</b>	Twin Tray Scanmodus	✓	✓
	 <b>multiDie</b>	multiDie Freistellung	✓	✓
	 <b>Korrektur</b>	Korrekturscan	—	✓
		Mesh kombinieren (Zusatzscan)	—	✓

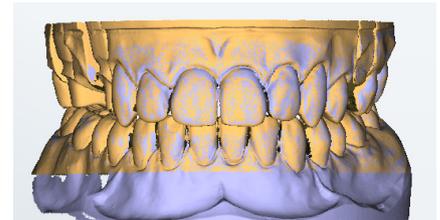
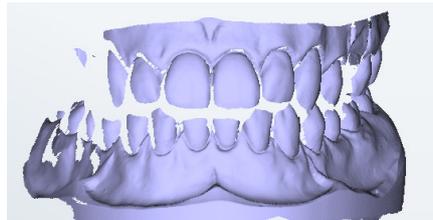
## 6.2.2 Automatische Registrierung

Alle relevanten Scans des Projekts müssen erstellt sein, um mit der automatischen Registrierung beginnen zu können, z.B. die von Ober- und Unterkiefer im Vestibulärscan (→ Infozeile im 3D-Viewer).



1. Mit **Weiter** werden die Scans automatisch registriert. Ein Farbmuster zeigt, ob die automatische Registrierung gelungen ist.

### Beispiel: Vestibulärscan ohne und mit Einzelkiefern



2. Prüfen Sie alle Seiten.



3. Mit **Weiter** wird die automatische Registrierung gespeichert. Alle Scans werden gematcht.

### Fehler

Die automatische Registrierung/Zuordnung ist fehlerhaft, wenn die Vorschau einen Versatz anzeigt.



1. Korrigieren Sie manuell.
2. Bei Vestibulärscans können Sie die automatische Registrierung wiederholen (Matching löschen, dann neu starten).

**Mehr** [Matching löschen](#)

46

## 6.2.3 Manuelle Ausrichtung

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
[Manuelle Ausrichtung](#)

Für die manuelle Ausrichtung (Zuordnung) stellt dental Scan im 3D-Viewer beide Scans gegenüber. Per Mausklick müssen gemeinsame Punkte in beiden Scans markiert werden. Danach berechnet dental Scan die Registrierung neu.



### TIPP

Bei geänderter Belegung der Maustasten gilt nachfolgend:

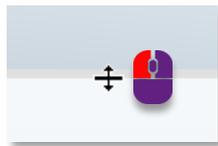


Doppelklick statt einfacher Linksklick.

1. Um eine automatische Registrierung zu korrigieren, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Scan in der Vorschau (z.B. Kiefer in Orange).
- ✓ Der 3D-Viewer wird horizontal geteilt. Oben wird z.B. der Vestibulärscan angezeigt, unten der Kieferscan oder der Korrekturscan.

**TIPP**

Sie können den oberen oder unteren Bereich des Viewers größer ziehen, indem Sie die Trennlinie mit gedrückter linker Maustaste verschieben.



61

2. Drehen Sie die Scans so, dass die Perspektive übereinstimmt:



- zusammen über das Menü **Ansicht**,
- einzeln mit der Maus (neben den Scan klicken, nicht darauf).



3. Markieren Sie denselben Punkt oben und unten mit der linken Maustaste.

- ✓ Die Punkte werden farbig markiert. Achten Sie auf genaue Positionierung.

4. Sie können die Ausrichtung präzisieren:



- STRG-Taste + linke Maustaste für weitere Markierungen (maximal sechs in anderen Farben),
- 1 × auf eine Position klicken, um die nächstgelegene Markierung dorthin zu verschieben,
- ENTF-Taste drücken, um die Markierung zu löschen.



5. Klicken Sie auf **Weiter**.

- ✓ Der 3D-Viewer zeigt nach Berechnung eine zweifarbige Vorschau an. Um zu korrigieren, wiederholen Sie die Arbeitsschritte.



6. Klicken Sie auf **Weiter**.

- ✓ Alle Scans im Projekt werden gematcht und das Ergebnis angezeigt. Die manuelle Zuordnung ist fertig.

**Mehr**

Manuelle Registrierung multiDie-Freistellung  
Vorgehensweise Korrekturscan  
Mesh kombinieren

44  
56  
59



## 6.3 Freistellen mit multiDie



multiDie

dental Scan verlangt die Freistellung nach dem Kieferscan und ergänzt vorübergehend das Tab **multiDie**. Stecken Sie die Segmente in den Adapter.

Wenn mehr als zwölf Segmente freigestellt werden müssen, verlangt dental Scan zwei multiDie-Freistellungen nacheinander.

1. Positionieren Sie die verlangten Segmente in den multiDie-Adapter.
2. Starten Sie den Scan.
3. Prüfen Sie, ob alle Segmente korrekt gescannt wurden. Wenn nicht, können Sie:

— korrigieren (Mesh-bearbeiten-Funktionen),



— abbrechen und wiederholen.



4. Starten Sie die automatische Ausrichtung der Segmente am Kiefermodell.



5. Prüfen Sie das Ergebnis von allen Seiten. Achten Sie auf die Farben.

6. Korrigieren Sie ggf. manuell.



7. Mit **Weiter** wird der Kieferscan neu berechnet. Das Tab **multiDie** wird geschlossen. Die Freistellung ist fertig.

### Manuelle Registrierung mit multiDie-Freistellung

Die manuelle Registrierung kann die automatische Registrierung der multiDie-Freistellung pro Segment verbessern.

1. Klicken Sie auf das Segment, das manuell registriert werden soll.
2. Der 3D-Viewer wird geteilt (Kieferscan oben, Segment unten).
3. Drehen Sie Kieferscan und Segment so, dass die Perspektive übereinstimmt:



— zusammen über das Menü **Ansicht**,

— einzeln mit der Maus (neben den Scan klicken, nicht darauf).



4. Markieren Sie denselben Punkt oben und unten mit der linken Maustaste.

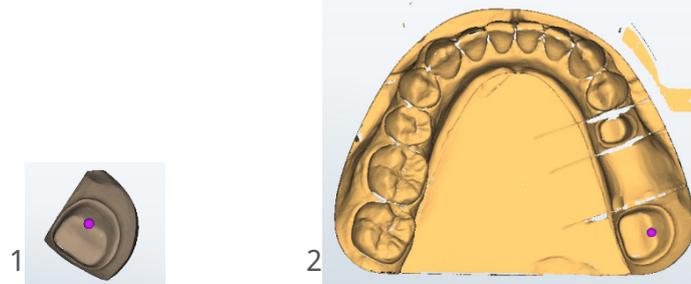
✓ Die Punkte werden farbig markiert. Achten Sie auf genaue Positionierung.

5. Sie können die Registrierung präzisieren:



- STRG-Taste + linke Maustaste für weitere Markierungen (maximal sechs in anderen Farben),
- 1 × auf eine Position klicken, um die nächstgelegene Markierung dorthin zu verschieben,
- ENTF-Taste drücken, um die Markierung zu löschen.

#### Erste Markierung in Segment (1) und Kieferscan (2):



- ✓ Bestätigen Sie die Registrierung mit **Weiter**. Sie können:
  - das nächste freigestellte Segment manuell registrieren,
  - die Registrierung mit **Weiter** beenden.

## 6.4 Matching und Projektabschluss

Das Matching ist eine Berechnung, die aus einzelnen Aufnahmen und Messwerten einen Datensatz im 3D-Datenformat generiert. Gematchte Scans haben einen grünen Haken im Tab, ungematchte Scans das Matching-Icon.



- 81 Für das Matching gibt es mehrere Einstellungsmöglichkeiten. Standardmäßig wird automatisch während des Scannens und beim Projektabschluss für alle Scans gematcht.

### 6.4.1 Manuelles Matching

Alle Routinearbeiten können Sie ohne manuelles Matching durchführen. Für besondere Arbeiten, z.B. einen zusätzlichen Scan oder einen Korrekturscan, müssen Sie den entsprechenden Scan manuell matchen.

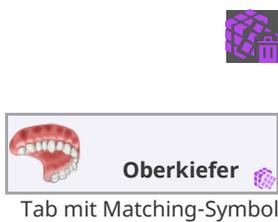
In Workflows mit Vestibulärschans können Sie erst matchen, nachdem der gesamte Workflow durchlaufen wurde. Dann werden alle Scans gemeinsam gematcht.



1. Klicken Sie auf das Tab, dessen Scan Sie matchen wollen.
  2. Klicken Sie auf „Matching“ in der Projektsteuerung.
- ✓ Das Matching wird berechnet, das Ergebnis im 3D-Viewer angezeigt. Das Tab bekommt einen grünen Haken.

## 6.4.2 Matching löschen

Sie können das Matching einzelner Scans in einem Projekt rückgängig machen.



1. Wählen Sie das Tab, dessen Matching Sie löschen wollen.
  2. Klicken Sie auf **Mesh bearbeiten | Matching löschen** (aktiv, wenn der gewählte Scan gematcht und Löschen erlaubt ist).
- ✓ Sie können jetzt die ungematchten Daten bearbeiten. Daten, die nach dem Matching beschnitten werden, werden durch **Matching löschen** wiederhergestellt.
  - ✓ In einem dentalen Projekt mit Vestibulärschscan können Sie die Registrierung wiederholen.

## 6.4.3 Matching prüfen (3D)

Am Schluss dentaler Workflows (Projektdefinition **Patient** mit Option) können Sie das Ergebnis mehrerer Matching-Prozesse im 3D-Viewer visuell prüfen.



1. Klicken Sie auf „Zeige Ergebnis“ in der Projektsteuerung. Der Button wird angezeigt, wenn alle Scans gematcht sind.



- ✓ Der 3D-Viewer lädt alle Ergebnisse und zeigt diese in Kontrastfarben an. Vestibulärschscan und Kieferscan werden getrennt. Die Farben sind konfigurierbar und signalisieren, aus welchem Scan die Daten stammen.

2. Prüfen Sie die Ergebnisse des Matchings von allen Seiten.



3. Um die Prüfansicht zu beenden, klicken Sie erneut auf „Zeige Ergebnis“.

4. Um ein Matching zu ändern, klicken Sie auf das betroffene Tab. Korrigieren oder ersetzen Sie den Scan.

- ✓ Wenn alles OK ist, können Sie das Projekt abschließen.

**Mehr** [Projekt abschließen](#)  
[Scan ersetzen](#)  
[Ansicht](#)

47  
47  
60



## 6.4.4 Projekt abschließen



Der Projektabschluss nach Ablauf eines Workflows vervollständigt alle Daten für die anschließende Verwendung in einem CAD-System, z.B. exocad® Dental CAD. Je nach Scanqualität wird dabei die Datenmenge reduziert („ausgedünnt“).



1. Klicken Sie auf „Projekt abschließen“.

✓ Wenn es noch ungematchte Scans gibt, erhalten Sie eine Meldung.



2. Um das Projekt abzuschließen, klicken Sie auf **Matching starten und Software schließen**. **Matching starten** matcht ohne Projektabschluss.

✓ Alle Scans werden gematcht, eine 3D-Daten-Datei (PLY, STL (optional)) wird gespeichert und das Projekt geschlossen. dental Scan geht in den Standby-Modus.



Wird dental Scan ohne Projektabschluss geschlossen, sind die Scandaten nicht ausgedünnt. Gematchte Daten sind trotzdem für eine Konstruktion nutzbar.

### Mehr

[Projekt laden](#)

64

[Cacheverzeichnis](#)

83

[Scandaten zusätzlich im STL-Format speichern](#)

84

## 6.5 Scan ersetzen

In freien Workflows können Sie falsche Scans ersetzen, z.B. einen Unterkiefer auf einem Oberkiefer-Tab. Alle anderen Scans bleiben bestehen.



### TIPP

In geführten Workflows ist kein Ersetzen möglich.

Das Projekt muss von vorn beginnen. Betroffen sind die Scanmodi:

Baltic Denture, Triple Tray®, Twin Tray (alle Projektdefinition „Patient“).

1. Klicken Sie:

— auf das Tab, das Sie ersetzen wollen,

— auf **Abbrechen** (Projektsteuerung),

— in der Meldung **Neu beginnen** auf **Ja**.

✓ Der vorhandene Scan wird gelöscht. Sie können diese Aktion nicht rückgängig machen.





- ✓ dental Scan verlangt, das Scanobjekt einzusetzen.
- 2. Folgen Sie den Anweisungen, um den gelöschten Scan zu ersetzen.

<b>Mehr</b>	Rescan	53
	Löcher schließen	55
	Korrekturscan	55

## 6.5.1 Vestibulärscan ersetzen

Bei einem Vestibulärscan kann der Scan an sich falsch sein (z.B. wegen eines vertauschten Modells) oder die Ausrichtung der Kieferscans zum Vestibulärscan.

### Ausrichtung wiederholen

-  1. Klicken Sie auf **Abbrechen**:
  - nach der automatischen Ausrichtung,
  - nach oder während der manuellen Ausrichtung.
- ✓ Die Ausrichtung wird entfernt und der ursprüngliche Vestibulärscan wieder angezeigt.
-  2. Mit **Weiter** wird die Ausrichtung wiederholt.

### Vestibulärscan wiederholen

-  1. Klicken Sie so oft auf **Abbrechen**, bis die Meldung **Neu beginnen** erscheint.
-  2. Mit **Ja** startet der Vestibulärscan neu.

## 7 Mesh bearbeiten



Das Menü **Mesh bearbeiten** enthält Korrektur- und Schneidefunktionen für die Bearbeitung der 3D-Datennetze („Mesh“).

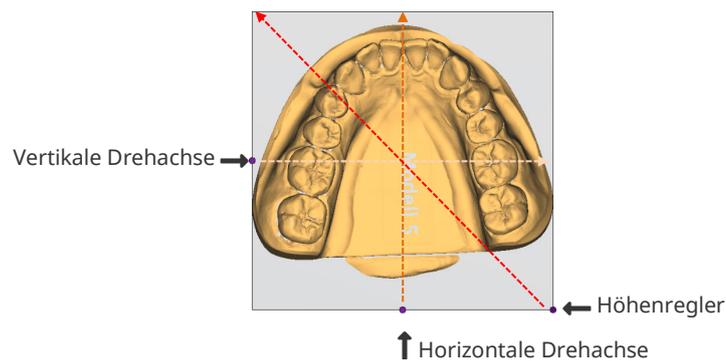
**Mesh bearbeiten** öffnet sich zu jedem möglichen Zeitpunkt in einem Workflow automatisch. Je nach Kontext sind geeignete Funktionen aktiv.

## 7.1 Automatische Schnittebene

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
 University | dental Scan |  
 Automatische Schnittebene

Bei dentalen Modellen wird der Modellsockel mitgescannt, bei Universalobjekten das Befestigungsmaterial. Diese Bestandteile sind überflüssig und müssen beschnitten werden. Die automatische Schnittebene vereinfacht diesen Vorgang.

Nach dem Scannen wird die Schnittebene als Rahmen mit lila Punkten und Pfeilen angezeigt.



### Beschnitt speichern

#### Vor dem Matching

— sind Scanbestandteile unter der Schnittebene ausgeblendet (nicht gelöscht),



— kann die Position der Schnittebene zurückgesetzt werden, STRG-Taste + Mausrad gleichzeitig drücken.

#### Nach dem Matching

— werden die beschnittenen Bestandteile automatisch entfernt und können nicht wieder hergestellt werden.

### Geeignete Perspektive wählen



Die Bedienung der automatischen Schnittebene ist abhängig von der Ansicht im 3D-Viewer. Nach dem Scannen wird die Oberseite des Scanobjekts angezeigt (Ansicht **Oben**).

▷ Ändern Sie die Ansicht, sodass der 3D-Viewer zeigt:

- die Schnittebene als Trapez (schräg),
- den Höhenregler (Pfeile),
- die überflüssigen Bestandteile.

## Schnittebene ändern

Nach dem Scannen beschneidet die automatische Schnittebene den Modellssockel horizontal. Der untere Teil des Scans wird ausgeblendet.

Sie können die automatische Schnittebene:

- heben (mehr beschneiden),
- senken (weniger beschneiden),
- horizontal und vertikal drehen, um den Winkel der Schnittebene zu ändern.

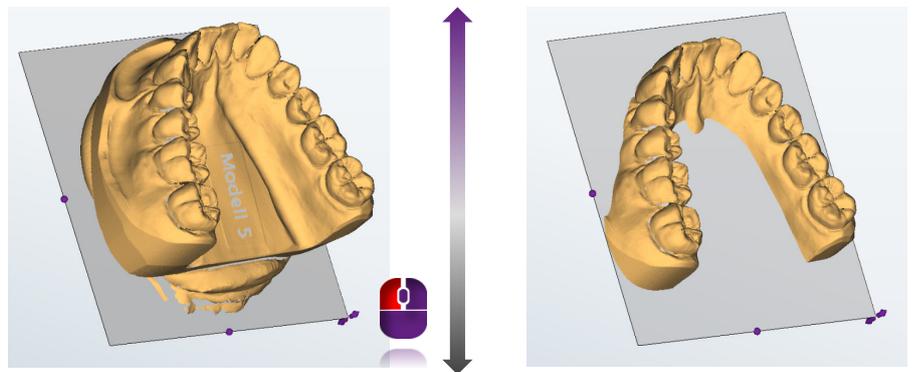


### Tastaturbedienung

- ▷ Drücken Sie die Pfeiltasten, um die Schnittebene auf oder ab zu bewegen.

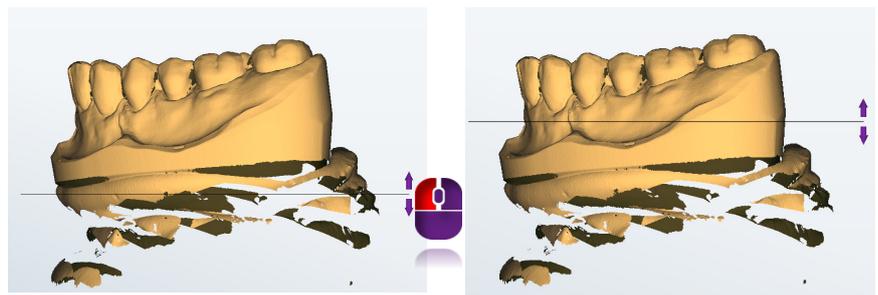
### Mausbedienung

Gekippte Ansicht



1. Klicken Sie auf die Pfeile. Maustaste gedrückt halten.
2. Bewegen Sie die Maus, bis die Schnittebene auf gewünschter Höhe ist.

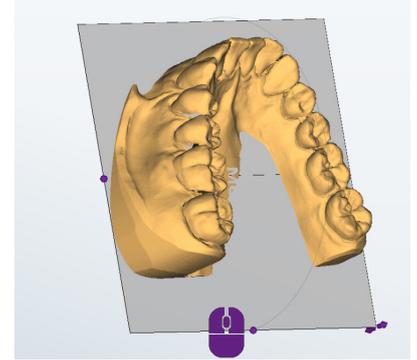
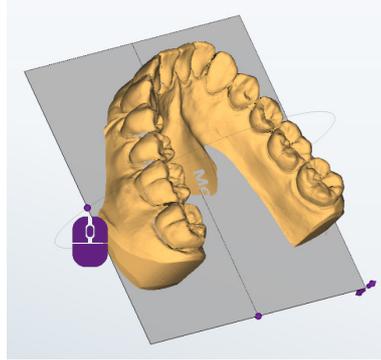
Ansicht **Rechts**



## Schnittebene drehen

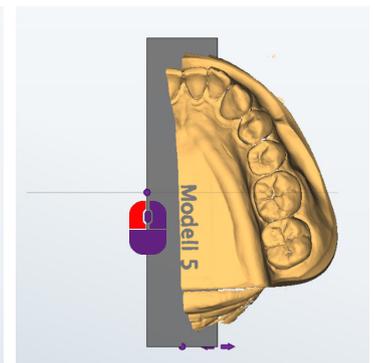
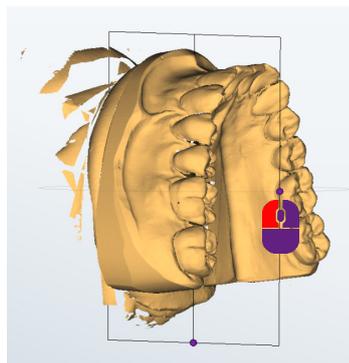
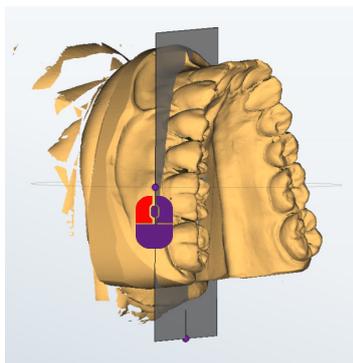
Die Schnittebene kann vertikal und horizontal gedreht werden. So können Sie Scans begradigen, z.B. wenn das Modell schief montiert wurde.

Wenn die Maus auf einen Anfasser zeigt, werden die Drehachsen als kreisförmige Hilfslinie angezeigt.



1. Klicken Sie auf den gewünschten Anfasser. Maustaste gedrückt halten.
2. Bewegen Sie die Maus entlang der Drehachse.
3. Lassen Sie die Maustaste los, wenn die Schnittebene so weit gedreht ist, dass der Scan korrekt beschnitten wird. Sie können jetzt die Höhe ändern.

Mit einer Drehung der Schnittebene kann ein Scan geteilt werden, z.B. ein ganzer Kiefer auf einen Teilkiefer.



**TIPP**



— STRG + Mause rad → Schnittebene in Ausgangsposition zurücksetzen.

## 7.2 Beschneiden

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Schneidewerkzeuge



Das Beschneiden von Scans:

- entfernt überflüssige Scanbestandteile,
- beschleunigt die Verarbeitungszeit,
- reduziert den Datenumfang.

**Mehr**

Automatische Schnittebene  
Rescan

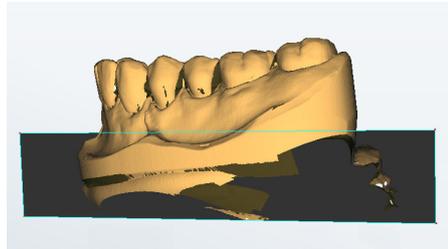
49  
53

## 7.2.1 Innen beschneiden, Außen beschneiden, Oberfläche beschneiden

### Innen beschneiden



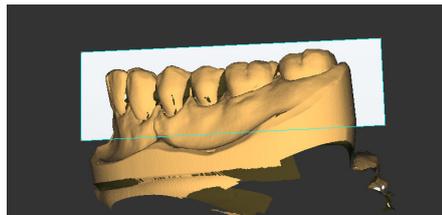
- löscht alle Daten innerhalb der Schnittlinie,
- durch alle Ebenen (3D).



### Außen beschneiden



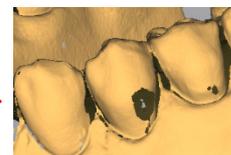
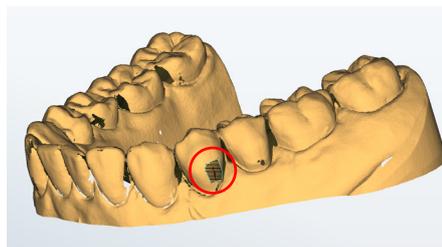
- löscht alle Daten außerhalb der Schnittlinie,
- durch alle Ebenen (3D).



### Oberfläche beschneiden



- löscht Oberflächen-Daten innerhalb der Schnittlinie,
- besondere Anwendung: Vorbereitung eines Korrekturscans,
- tiefere Ebenen (3D) bleiben.

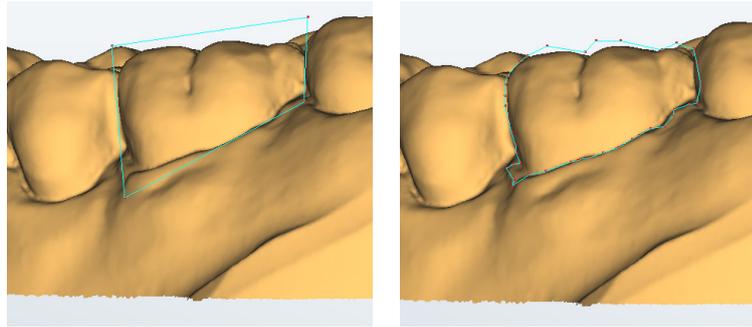


## 7.2.2 Vorgehensweise Beschneiden

1. Aktivieren Sie eine Schneidefunktion.



2. Klicken Sie um den gewünschten Bereich herum. Je öfter, desto genauer wird die Schnittlinie:



„Lasso“

Sie können auch die linke Maustaste gedrückt halten und um den gewünschten Bereich ziehen.



3. Beenden Sie mit der rechten Maustaste.



Sie können mehrere Bereiche nacheinander beschneiden.

Speichern ist nur nötig, wenn:

- ein Rescan folgen soll,
- die vorigen Schnitte nicht rückgängig gemacht werden dürfen.

#### Weitere Funktionen:



— Schnittlinie mit ESC löschen,



— Aktion rückgängig (mehrmals möglich).

## 7.3 Rescan



[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan | [Rescan](#)

Mit der Korrekturfunktion **Rescan** werden „Löcher“ in Scans geschlossen. Löcher entstehen, weil Engstellen im Scanobjekt (z.B. Zahnzwischenräume in Kiefermodellen) oder reflektierende Oberflächen nicht vollständig gemessen werden können. Die Korrektur von Löchern ist wichtig für nachfolgende Konstruktionen in einem CAD-System.



#### TIPP

Das Ergebnis wird besser, wenn vor dem Rescan die Nachbarsegmente entnommen werden.



55

Für die Dokumentation von Komplettkiefermodellen genügt die Funktion **Löcher schließen**.

Der geeignete Zeitpunkt für Rescans ist:

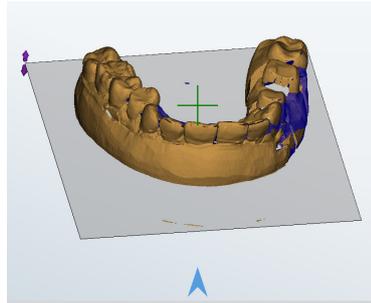
- vor dem Beschneiden (Menü **Mesh bearbeiten**),
- vor dem Matching,
- vor einem Korrekturscan.

### 7.3.1 Vorgehensweise Rescan



Die Funktion umfasst **Rescan [aktivieren]**, **Scan auslösen** und **Scansequenz auslösen**.

1. Wählen Sie **Mesh bearbeiten | Rescan**, um die Funktion zu aktivieren.
- ✓ Im 3D-Viewer erscheinen ein Pfeil und ein Fadenkreuz. Blaue Bereiche können aus der Kamera-Perspektive nicht gemessen werden.



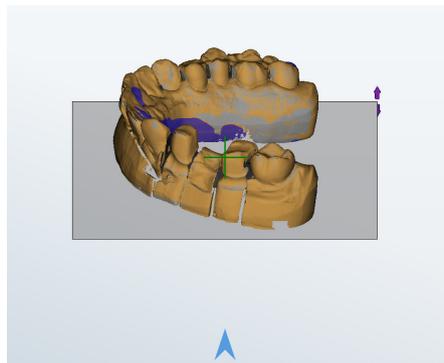
2. Drehen Sie den Scan, bis die gewünschte Perspektive erreicht ist (Menü **Ansicht**, rechte Maustaste). Das Fadenkreuz wird rot, wenn ein Rescan in der angezeigten Position nicht möglich ist.

- ✓ Der Rescan-Bereich muss sichtbar sein (nicht unsichtbar oder blau).



3. Klicken Sie auf **Scan auslösen** oder auf **Scansequenz auslösen** (drei Aufnahmen aus leicht versetzter Perspektive).

- ✓ Der Rescan startet (Achsenbewegung des Scanners). Alle sichtbaren, nicht blauen Bereiche werden nachgemessen.



Die Rescan-Ergebnisse werden farbig angezeigt. Der Rescan-Modus bleibt aktiviert.

4. Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle Bereiche nachgescannt sind.



5. Klicken Sie auf **Rescan**.

- ✓ Scan- und Rescan-Daten werden kombiniert.



6. Zum Beenden und fortfahren klicken Sie auf **Weiter**.



### Weitere Funktionen:



— Aktion rückgängig (mehrmals möglich).

#### Mehr

Ansicht

60

Objekt-Farbe Rescan

75

Schatten im Rescan-Modus

76

## 7.4 Löcher schließen

Engstellen im Scanobjekt, Zahnzwischenräume in Kiefermodellen oder reflektierende Oberflächen können nicht vollständig gemessen werden. Nicht gemessene Bereiche werden im 3D-Viewer als „Löcher“ angezeigt.

Die Funktion **Löcher schließen** füllt kleine, ebene Bereiche in gematchten Scans automatisch. **Löcher schließen** eignet sich bei geringen Anforderungen an die Genauigkeit, z.B. für die Dokumentation (nicht für Konstruktionen mit einem CAD-System).

### Vorgehensweise Löcher schließen



1. Wählen Sie **Mesh bearbeiten | Löcher schließen** (nach dem Matching aktiv).
  2. Erfassen Sie die maximale Größe zu füllender Löcher in Quadratmillimetern (Vorschlagswert 10 mm<sup>2</sup>). Je höher der Wert, desto ungenauer das Ergebnis.
- ✓ Alle Löcher auf ebenen Flächen bis zur maximalen Größe werden geschlossen. **Rückgängig** ist nicht möglich. Ein geänderter Wert wird bis zum Beenden von dental Scan gespeichert.

## 7.5 Korrekturscan

Nachträgliche Änderungen der Indikation oder Mängel eines Scanobjekts (z.B. Blasen, Verzüge) verursachen fehlerhafte Bereiche in einem Scan. Solche Fehler können mit demselben Scanobjekt nicht korrigiert werden. Mit einem zweiten Scanobjekt kann der fehlerhafte Teil ersetzt werden, z.B. eine Zahnposition.



## 7.5.1 Vorgehensweise Korrekturscan

1. Bearbeiten Sie den ursprünglichen Workflow. Matchen Sie alle Tabs.
2. Starten Sie den Korrekturscan-Workflow im entsprechenden Tab mit **Mesh bearbeiten | Korrekturscan**.
3. Beschneiden Sie im zu korrigierenden Scan die Oberfläche des fehlerhaften Bereichs.
  -  Oberfläche beschneiden
4. Starten Sie den Scan des Korrekturmodells mit **Weiter**.
  - ✓ dental Scan ergänzt ein Korrektur-Tab.
5. Beschneiden Sie den Korrekturscan auf den Korrekturbereich und die Nachbarbereiche.
  -  Außen/Innen beschneiden
6. Mit **Weiter** teilt dental Scan den 3D-Viewer horizontal (zu korrigierender Scan oben, Korrekturscan unten).
  - ✓ dental Scan verlangt eine manuelle Zuordnung, damit der Korrekturscan in den zu korrigierenden Scan eingesetzt werden kann.
7. Drehen Sie die Scans so, dass die Perspektive übereinstimmt:
  -  — zusammen über das Menü **Ansicht**,
  - einzeln mit der Maus (neben den Scan klicken, nicht darauf).
8. Markieren Sie denselben Punkt oben und unten mit der linken Maustaste.
  - ✓ Die Punkte werden farbig markiert. Achten Sie auf genaue Positionierung.
9. Sie können die Ausrichtung präzisieren:
  -  — STRG-Taste + linke Maustaste für weitere Markierungen (maximal sechs in anderen Farben),
  - 1 × auf eine Position klicken, um die nächstgelegene Markierung dorthin zu verschieben,
  - ENTF-Taste drücken, um die Markierung zu löschen.
10. Bestätigen Sie die Registrierung mit **Weiter**.
  - ✓ Das Tab **Korrekturscan** wird geschlossen. Der ursprüngliche Scan ist korrigiert.

<b>Mehr</b>	Korrekturmodell einsetzen	38
	Registrierung/Zuordnung (Ausrichtung)	41
	Beschneiden	49
	Drehen, Verschieben, Zoomen	61
	Objekt-Farbe Rescan	75



## 8 Scan hinzufügen

Ein Zusatzscan ist:

- ein Globalscan,
- unabhängig vom Workflow.

Der Zusatzscan kann in einem Projekt:

- einzeln stehen bleiben (zusätzliches Tab),
- mit einem anderen Scan kombiniert werden.

### Universalprojekte

In Universalprojekten sind zusätzliche Scans die einzige Möglichkeit, weitere Perspektiven des Universalobjekts zu scannen. Durch die Kombination zweier Scans wird ein vollständiges 3D-Modell generiert.

### Patient- und KFO-Projekte

In dentalen Projekten mit freiem Workflow können Sie ein alternatives Kiefermodell scannen. Ein Okklusionsscan oder ein Artikulatorskan können ergänzt werden.

### Voraussetzungen

Universalprojekt: Erster Scan erstellt und gematcht.

Dentalprojekt: Alle Scans (Workflow) erstellt und gematcht.

### Zusatzscan-Typen



	Welcher Objekthalter ist nötig?	Zusatzscan kombinierbar (Scan aus dem Workflow)?
<b>Einzelobjekt</b>	Universalplatte/Objekthalter	ja
<b>Mehrere Objekte</b>	multiDie-Adapter	nein
<b>Okklusion</b>	Objekthalter mit Rändelschraube	nein
<b>Artikulator</b>	Artikulator	nein

**TIPP**

Alternative Methoden:

- Tab ersetzen (neu scannen),
- einen Teil aus einem Scan korrigieren (austauschen).

<b>Mehr</b>	Projektdefinition Universal	26
	Scan ersetzen	47
	Korrekturscan	55
	Mesh kombinieren	59

## 8.1 Vorgehensweise

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Scan hinzufügen

1. Wählen Sie unter **Scan hinzufügen** den gewünschten Typ.

**Für alle Projektarten:**

- Einzelobjekt,
- mehrere Objekte (mit multiDie-Adapter).

**Für Dentalprojekte:**

- Okklusion,
- Artikulator.

2. Ein Name wird vorgeschlagen: **[Typ] #**. Ergänzen Sie eine sinnvolle, eindeutige Kurzbeschreibung.

3. Legen Sie das Scanobjekt ein.

**Starten**

4. Klicken Sie auf **Starten**.



✓ Das Scanobjekt wird gescannt, das Ergebnis auf einem neuen Tab angezeigt.



5. Bearbeiten Sie den Scan bei Bedarf (Werkzeuge **Mesh bearbeiten**). Matchen Sie manuell.

✓ Der zusätzliche Scan ist fertig.

Sie können jetzt:

- den zusätzlichen Scan mit einem anderen Scan kombinieren,
- das Projekt abschließen.

<b>Mehr</b>	Kiefermodell einsetzen	32
	Universalobjekt einsetzen	38
	Manuelles Matching	45
	Projekt abschließen	47
	Mesh bearbeiten	48



## 8.2 Mesh kombinieren

Ein gematchter Zusatzscan kann mit einem anderen Scan des Projekts kombiniert werden, wenn Folgendes gilt:

- Zusatzscan-Typ: Einzelobjekt,
- Dentalscan besteht nicht selbst aus kombinierten Daten wie z.B. ein Vestibulärsan.

**Mesh kombinieren** ist auch nach dem Laden eines Projekts möglich.

1. Klicken Sie auf das Tab mit dem zusätzlichen Scan.



2. Wählen Sie **Mesh bearbeiten | Mesh kombinieren**.

3. Wählen Sie im Dialog zum Kombinieren das gewünschte Tab. Nur kombinierbare Tabs sind wählbar.



4. Klicken Sie auf **OK**.



✓ Im Projekt erscheint ein Tab mit einem geteilten 3D-Viewer (zusätzlicher Scan unten, gewählter Scan oben).



5. Ordnen Sie die Scans manuell zu.



6. Zum Schluss klicken Sie auf **Weiter**.

✓ Die Scans werden kombiniert und können nicht wieder getrennt werden. dental Scan berechnet ein vollständiges 3D-Modell.



### Tipp

- Vor dem Kombinieren: „Mesh bearbeiten“ (Schneiden, Rescan).
- Vor der manuellen Zuordnung: Scans drehen,  
Dentalprojekte: gleiche Perspektive,  
Universalprojekte: gespiegelt (wenn die Gegenseite gescannt wurde).



## 9 Ansicht



[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan | Ansicht



Unter **Ansicht** finden Sie Funktionen für die Steuerung der Ansicht im 3D-Viewer.

### 9.1 Perspektive



Die Würfel-Icons bestimmen, aus welcher Perspektive der Scan im 3D-Viewer angezeigt wird.

- Standard ist die Perspektive **Oben** (Vogelperspektive).
- Andere Perspektiven werden vorübergehend aktiviert und nicht gespeichert.
- Ein Wechsel der Perspektive ist für die visuelle Kontrolle, Beschneiden und Zuordnen nützlich.

### 9.2 Darstellung



Die Kugel-Icons bestimmen die Darstellung des 3D-Datenmodells.

- Eine Änderung gilt für alle Tabs, solange dental Scan offen oder im Standby-Modus ist.
- **Punkte** und **Dreiecke** zeigen die geometrischen Strukturen, aus denen sich die 3D-Darstellung zusammensetzt. Diese Darstellungen helfen, eine 3D-Messung zu analysieren.
- Die beste Darstellung zum Scannen und Bearbeiten ist **Gouraud schattiert** (Standard, aktiv beim Programmstart).

Die geometrischen Strukturen (Punkte und Dreiecke):

- werden in gematchten Scans korrekt angezeigt, da dental Scan erst beim Matching das 3D-Datenmodell berechnet,
- sind sehr filigran und nur bei starker Vergrößerung (Zoom) zu erkennen.

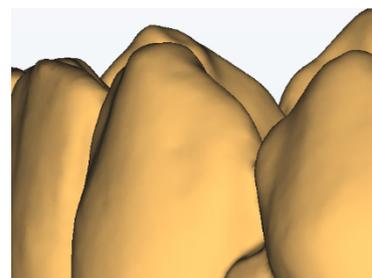
**Punkte**



**Dreiecke (Netze)**



**Gouraud schattiert (Standard)**





## 9.3 Drehen, Verschieben, Zoomen

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Bewegen, Rotieren und  
Zoomen von Objekten

76, 73

Mit der Maus können Sie Scans bewegen, drehen und zoomen, um sie zu prüfen oder zu bearbeiten.

Bewegungen sind geringfügig schneller, wenn die 3D-Objekte während der Bewegung durch Bildpunkte angezeigt werden (Einstellung).

Die Belegung der Maustasten kann geändert werden.

### 9.3.1 Drehachse wählen



#### Funktionen für die Bestimmung der Drehachse bei einer Bewegung der Maus

▷ Wählen Sie **Ansicht** und die gewünschte Drehachse.

**X** (Waagerechte, Horizontale, Abszisse),

**Y** (Senkrechte, Vertikale, Ordinate),

**Z** Achse (Senkrechte auf X- und Y-Achse, 3. Dimension, Applikate),

✓ Scans werden über die aktivierte Achse gedreht (sonst **Alle Achsen**).

### 9.3.2 Scan mit der Maus drehen



1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Mittelpunkt der geplanten Drehung (innerhalb oder außerhalb des Scans).

2. Halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus.

✓ Der Scan dreht – je nach Mittelpunkt – um die aktivierte Achse.

3. Zum Beenden lassen Sie die Maustaste los.

✓ Die Drehung ist fertig.



#### TIPP

Freies Drehen (bei Standardmaustastenbelegung):



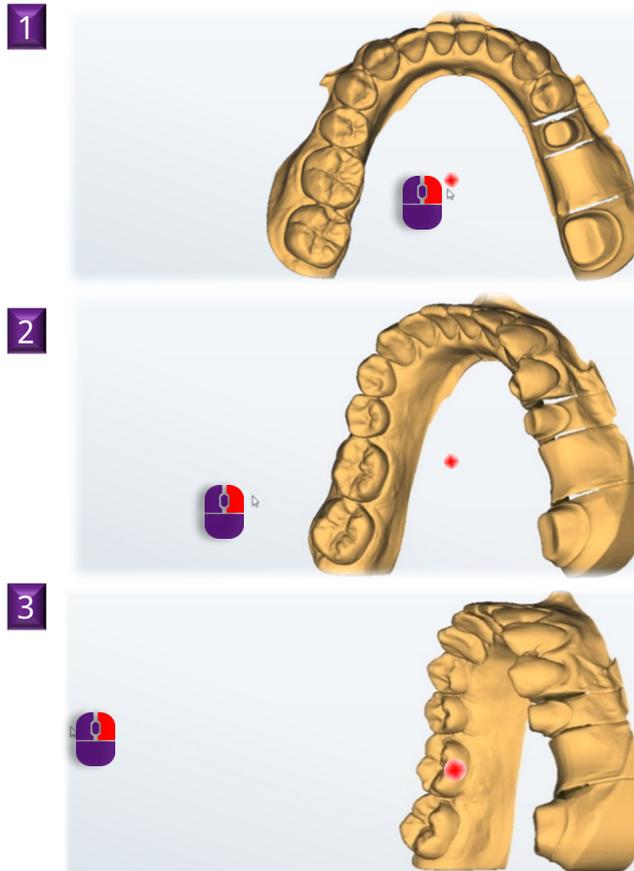
— SHIFT-Taste + Mausklick → Scan an die Maus heften.

— SHIFT-Taste loslassen, Maus bewegen (auch zoomen, verschieben)

→ Scan dreht sich mit.

— Doppelklick zum Beenden.

### Beispiel: Drehung um die Y-Achse



#### 9.3.3 Scan mit der Maus verschieben



1. Klicken Sie mit beiden Maustasten auf den Startpunkt der geplanten Bewegung (innerhalb oder außerhalb des Scans).
2. Halten Sie beide Maustasten gedrückt und bewegen Sie die Maus.  
✓ Der Scan folgt der Mausbewegung.
3. Wenn die Zielposition erreicht ist, lassen Sie die Maustasten wieder los.  
✓ Der Scan ist verschoben.

#### 9.3.4 Scan mit der Maus zoomen

Bis zu einer maximalen bzw. minimalen Größe können Sie stufenlos zoomen.

- ▷ Zeigen Sie mit der Maus auf einen beliebigen Bereich des Programmfensters.



### Vergrößern



▷ Drehen Sie das Mausrad zur Hand hin.

### Verkleinern



▷ Drehen Sie das Mausrad von der Hand weg.

✓ Lassen Sie das Mausrad bei Erreichen der Zielgröße los.

## 10 Serviceposition



**Serviceposition** finden Sie in der Menüleiste und im Kontext, z.B. im Tab-Dialog beim Start eines Scans.

Beim Einsetzen oder Entnehmen von Scanobjekten können sich die Achsen des Scanners bewegen oder die Lage des Scanobjekts im Scanner verändern. Durch solche Bewegungen stimmt die tatsächliche Position der Achsen nicht mehr mit der Position überein, die dental Scan zuletzt gespeichert hat.

**Serviceposition** korrigiert die Position der Achsen und fährt diese in die Grundposition.

## 11 Projekte



Zu jedem Scan gehören viele Dateien (zusammen: Projekt). Unter **Projekte** sind Funktionen für die Verwaltung von Projekten.



Projekte werden im Arbeitsverzeichnis gespeichert:

C:\Users\[Benutzername]\Documents\3D-Scanner\Work\[Jahr].

### 11.1 Neues Projekt



Nach dem Standby-Modus oder bei geöffneter Software muss ein neues Projekt manuell erstellt werden. Ist ein Projekt offen, wird dieses durch das Erstellen eines neuen Projekts gespeichert und geschlossen.

Beim Start der Software verlangt dental Scan ein neues Projekt.

**Mehr** Projektdefinitionen

15



## 11.2 Projekt laden



Projekte können geladen und bearbeitet werden, z.B. um Scans zu beschneiden. Im aktuellen Arbeitsverzeichnis von dental Scan wird jedes Projekt in einem Ordner gespeichert.

Ordner- und Projektnamen bestehen aus dem Erstellungsdatum und optional dem Patienten- oder Projektnamen.

- ▷ Öffnen Sie den gewünschten Projektordner und dann die Projektdatei (.SOP). Andere Dateiformate (z.B. .PCM) können nicht geladen werden.
- ✓ dental Scan fragt, ob die Arbeit an dem Projekt fortgesetzt oder neu begonnen werden soll (je nach Projekt; Dentalprojekte mit den Scanmodi Baltic Denture, Triple Tray® und Twin Tray müssen neu begonnen werden):

### Fortsetzen

- Alle Dateien bleiben gespeichert.
- Scans können bearbeitet werden.

### Neu beginnen

- Alle Dateien bis auf die Projektdatei (.SOP) werden gelöscht.
- Alle Scans müssen neu erstellt werden.

## exocad®-Projekt laden



In dental Scan können Sie auch exocad®-Projekte laden.

**Änderungen am Projekt sind möglich, wenn Sie es in exocad® DentalDB öffnen. Meistens muss dann neu gescannt werden.**

exocad®-Projekte mit Scans enthalten zwei Projektdateien (.SOP und .dentalproject (exocad®-Projekttyp)).

1. Öffnen Sie den exocad® Ordner, standardmäßig C:\CAD-Data, und dann den Projektordner.
  2. Wählen Sie das gewünschte Dateiformat (standardmäßig .dentalproject).
- ✓ Die Scandaten werden geladen.



## 11.3 Projekt speichern unter



Abgeschlossene Projekte können als ZIP-Dateien archiviert werden.

1. Laden Sie das Projekt, das Sie archivieren wollen. Alle Scans müssen gematcht sein.
2. Wählen Sie **Projekt speichern unter**.
- ✓ Im Projektordner wird eine ZIP-Datei gespeichert.
3. Prüfen Sie die ZIP-Datei. Sie können die Scandaten (PCM) anschließend löschen, um Speicherplatz freizugeben.

**Mehr** [Projekt laden](#)  
[Alte PCM-Daten löschen](#)

64  
70

## 11.4 Projekt schließen



Projekte können während der Bearbeitung geschlossen werden. Der aktuelle Bearbeitungszustand wird gespeichert, dental Scan geht in den Standby-Modus.

Dentalprojekte mit den Scanmodi Abdruck, Baltic Denture, Triple Tray® und Twin Tray können nach dem Schließen nicht fortgesetzt werden.

## 11.5 Scannen mit exocad® DentalCAD

exocad® DentalCAD und dental Scan sind durch eine Schnittstelle verbunden. Scanprojekte erstellen und bearbeiten Sie in der Applikation exocad® DentalDB. Die Workflows von dental Scan sind für exocad®-Projekte angepasst.

exocad®-Projekte werden im Arbeitsverzeichnis von exocad® DentalCAD gespeichert.

**Bis zur Version 2.2 Valletta:**

C:\Program Files (x86)\exocadFramework\CAD-Data\

**Ab Version 2.3 Matera:**

C:\CAD-Data\

smart optics empfiehlt, exocad® Dental CAD ab der Version 2.3 Matera mit dem smart optics-Setup zu installieren.



### exocad®-Projekt erstellen und laden

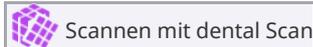


1. Erstellen oder bearbeiten Sie Ihr exocad®-Projekt in der Applikation DentalDB („exo“). Speichern Sie das Projekt.
  2. Klicken Sie auf „Scannen“, um dental Scan zu starten.
  3. Folgen Sie dem Workflow. Bei bestehenden Projekten entscheiden Sie, ob Sie fortsetzen oder neu beginnen wollen.
- ✓ dental Scan lädt die entsprechenden Daten.

### exocad®-Indikationen in Projekten korrigieren

exocad®-Projekte nutzen die exocad®-Farbcodes und zusätzlich die Optionszeichen.

Wenn Sie in einem exocad®-Projekt Indikationen ändern, müssen Sie neu scannen:



1. Korrigieren Sie die Definition des exocad®-Projekts in der Applikation DentalDB und speichern Sie das Projekt.
  2. Klicken Sie auf **Scannen**, um dental Scan zu starten.
  3. Klicken Sie in der ersten und in der zweiten Meldung **Projekt laden** auf **Neu beginnen**.
- ✓ Messungen, die auf der alten Indikation basieren, werden gelöscht.
4. Folgen Sie dem Workflow.

### Entsprechung der Scanmodi von exocad® und dental Scan

exocad® DentalDB (ab v.2.3 Matera)	dental Scan
Zwei Gipsmodelle, in Okklusion	Wahlmöglichkeiten: Zwei Modelle in Okklusion Artikulator Artikulator Reference® Artikulator Artist/Arto® Twin Tray
Zwei Gipsmodelle, in Artikulator	
Wahlmöglichkeiten:	
A	Artikulator Artex®
S	Artikulator SAM® 3
S (alt)	Artikulator SAM® 1+2
P	Artikulator PROTAR®
Denar	Artikulator DENAR®
Bio-Art	Artikulator*
Panadent PCH	Artikulator *
Panadent PSH	Artikulator*
AD2	Artikulator*



exocad® DentalDB (ab v.2.3 Matera)	dental Scan
Digitale Abformung	Wahlmöglichkeiten: — Triple Tray® — Abdruck

\* Datenverarbeitung mit mittelwertiger Artikulation

## 12 Extras



Wichtige Extras sind **Kalibrierung** und **Einstellungen**.

### 12.1 Kalibrierung

 [www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Kalibrierung



Eine Kalibrierung ist Voraussetzung für korrekte Messungen. Nach Installation und Upgrade ist eine Kalibrierung zwingend.

#### Empfohlene Wiederholungen:

- 1 × monatlich (mit automatischer Erinnerung) bei:  
gleichbleibenden, normalen Betriebstemperaturen,  
normalen Produktionsmengen,
- 1 × täglich bei:  
wechselnden oder hohen Betriebstemperaturen,  
hohen Produktionsmengen,
- nach einem Transport des Scanners.



Kalibrationsmodell  
positionieren

Sie benötigen:

- ein 3D-Kalibrationsmodell,
- den für Ihren Scanner empfohlenen Objekthalter.

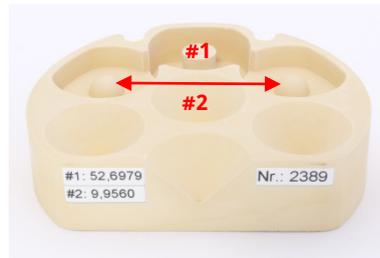
#### Das Prinzip der Kalibrierung

Jedes 3D-Kalibrationsmodell wird auf einer 3D-Koordinatenmessmaschine taktil vermessen. Daher sind die Referenzwerte sehr genau.

#### Referenzwerte in Millimetern

#1: Höhe des Zylinders (51,45 – 53,55)

#2: Abstand zwischen den Halbkugeln (9,8 – 10,2)



dental Scan vergleicht die Werte:

**Differenz Messwerte — Referenzwerte = Korrekturwerte**

Die Kalibrierung ist erfolgreich, wenn die neue Messung mit den Referenzwerten übereinstimmt.

### Vorgehensweise



#### HINWEIS

▷ Eine Kalibrierung bewirkt ungenaue Messungen, wenn die erfassten Werte nicht zum 3D-Kalibrationsmodell gehören. Erfassen Sie die Ziffern wie auf dem Etikett, mit Komma und Nachkommastellen.



1. Bestätigen Sie die verbindliche Anweisung zum Kalibrieren oder wählen Sie **Kalibration**.
  - ✓ Der Dialog **Kalibration** zeigt die zuletzt eingetragenen Werte und die Zeit der letzten Kalibrierung.
2. Erfassen Sie bei **#1** und **#2** die Werte, die auf dem Etikett des 3D-Kalibrationsmodells stehen.
3. Klicken Sie auf **Starten**.
  - ✓ dental Scan prüft, ob die eingegebenen Werte zulässig sind.
4. Warten Sie, bis der Vorgang beendet ist.
  - ✓ Der Abschluss wird angezeigt. Bei Erfolg können Sie scannen.

✓ Starten

#### Fehler

#### Mögliche Ursache

**3D-Kalibration fehlgeschlagen.**

- Abbruch der Kalibrierung.
- Kein 3D-Kalibrationsmodell im Scanner.
- Werte falsch erfasst.
- Achsen nicht in Serviceposition.



### Vorgehensweise nach fehlgeschlagener Kalibrierung

- ▷ Ungenaue Messergebnisse sind wahrscheinlich. Scannen Sie daher nur für Testzwecke.
- ▷ Neustart von dental Scan und Scanner und erneute Durchführung der Kalibrierung.
- ▷ Bei wiederholtem Fehlschlag: Scanner durch einen smart optics-Vertriebspartner überprüfen lassen.

## 12.2 Activation Code hinzufügen



dental Scan enthält neben Standardfunktionen optionale Module, die freigeschaltet werden können:



- Virtueller Artikulator (für den Artikulatorscan),
- multiCase/multiDie,
- secondDie,
- Full Impression,
- Twin Tray Fastmode.



Bereits freigeschaltete Module bzw. Module im Lieferumfang Ihrer dental Scan-Version stehen im Info-Dialog.

Ein Activation Code besteht aus Ziffern und Buchstaben, z.B.:

ABCD-EFG12-34H5

Jeder Code gilt individuell für ein Modul und einen Scanner. Activation Codes werden in den Kalibrationsdaten (Datei `Scanner.xml`) gespeichert.

### Modul freischalten

Sie erhalten Activation Codes von Ihrem smart optics-Vertriebspartner.



1. Starten Sie dental Scan.
  2. Wählen Sie **Extras | Activation Code hinzufügen**.
  3. Erfassen Sie den Code.
  4. Starten Sie dental Scan neu.
- ✓ Das Modul ist verfügbar.

### Fehler

### Mögliche Ursache

Modul nach Eingabe nicht verfügbar.

- Code falsch eingegeben.
- Software-Neustart ausgelassen.



Fehler	Mögliche Ursache
	— Code nicht für die Sensornummer des Scanners gültig*.
<b>OK</b> nach Eingabe nicht aktiv.	— Mehr Activation Codes erfasst als erlaubt*.

\* Bitte kontaktieren Sie Ihren smart optics-Vertriebspartner mit folgenden Angaben: Versionsnummer dental Scan, Sensornummer und Versionsnummer des Scanners.

## 12.3 Alte PCM-Daten löschen



Im Arbeitsverzeichnis von dental Scan belegen PCM-Dateien (Einzelmessungen) viel Speicherplatz. Von abgeschlossenen Projekten werden nur Ergebnisse benötigt (PLY-, STL-Dateien).

PCM-Dateien, die älter sind als 30 Tage sind, kann dental Scan löschen.



PCM-Dateien aus exocad®-Projekten werden nicht gelöscht.

## 12.4 Info



Lizenzinformationen und weitere Informationen zu Ihrer Software-Version finden Sie im Info-Dialog.

Für Supportfälle wichtig:

- externe und interne Versionsnummer,
- Commit (Bereitstellung),
- Datum und Uhrzeit des Versionsbaus,
- freigeschaltete Module.

**Mehr** [Module und hardwareabhängige Funktionen](#)  
[Activation Code hinzufügen](#)

8  
69



## 13 Einstellungen



Die Einstellungen sind kontextbezogen verfügbar (Menüleiste unten, Projektdefinition, Tab-Dialoge). Die meisten Änderungen sind sofort gültig. Umfassende Änderungen wie die Anzeigesprache werden beim nächsten Programmstart gültig.



### TIPP

Nach einem Upgrade oder einer Neuinstallation arbeiten Sie weiter mit Ihren persönlichen (geänderten) Einstellungen.

### Mehr

Allgemein	71
Ansicht	73
Scannen	78
Verarbeitung	80
Export	83
Standardeinstellungen wiederherstellen	87

## 13.1 Allgemein

### 13.1.1 Sprache

Bezug: Software-Texte (Bedienelemente, Infozeile, Meldungen).  
 Wirkung: Anzeige in der gewählten Sprache.  
 Bemerkung: Die Umstellung der Sprache benötigt einen Software-Neustart.

▷ Sprache wählen und dental Scan neu starten.

Standardwert: Windows-Sprache

### 13.1.2 Zahnbezeichnungssystem



Bezug: Projektdefinition „Patient“.  
 Wirkung: Beschriftung des Zahnschemas:  
 — FDI (Europa),  
 — UNS (US).

Bemerkung: Das Zahnbezeichnungssystem in dental Scan kann von dem im CAD-System abweichen.

▷ Bevorzugtes Zahnbezeichnungssystem wählen (Gebisschema).

Standardwert: FDI (Europa)



### 13.1.3 Projektmodus



15

Bezug: Projektdefinition  
Wirkung: Vorschlagswert für das Erstellen neuer Projekte:  
**Patient, Universal, multiCase** oder **KFO**.  
Bemerkung: „Patient“ steht für Dentalprojekte.

▷ Den Projektmodus wählen, den Sie am häufigsten nutzen.

Standardwert: Patient

### 13.1.4 Erweitert (Allgemein)

#### Standby-Modus



13, 47

Bezug: Standby-Modus  
Wirkung: Standby nach Projektabschluss (Workflow) und  
**Projekt schließen** (Funktion).  
Bemerkung: Standby beschleunigt den Software-Neustart.

▷ Deaktivieren, wenn dental Scan nach Projektabschluss beendet werden soll. Sinnvoll z.B. bei seltener Nutzung von dental Scan.

Standardwert:  - aktiviert

#### Entnahmeposition anfahren

Bezug: Freistellung (singleDie, secondDie)  
Wirkung: Der freizustellende Stumpf wird in die Entnahmeposition gefahren.  
Bemerkung: Bei Deaktivierung: Start an der Serviceposition

Standardwert:  - aktiviert

#### Standardmaustastenbelegung verwenden



12

Bezug: 3D-Viewer  
Wirkung: Verschieben, Drehen und Zoomen des Scans mit der Maus.

Standardwert:  - aktiviert



### Standard

Scan drehen  Rechte Maustaste halten, Maus bewegen.

Scan verschieben  Beide Maustasten halten, Maus bewegen.

Zuordnung  Klick mit der linken Maustaste.

Zoomen  Mausrad drehen.

### Bei Deaktivierung

Scan drehen  Linke Maustaste halten, Maus bewegen.

Scan verschieben  Rechte Maustaste halten, Maus bewegen.

Zuordnung  Doppelklick mit der linken Maustaste.

Zoomen  Mausrad drehen (keine Änderung).

## 13.2 Ansicht

### 13.2.1 Rendern

#### Glättung



12

Bezug: 3D-Viewer.

Wirkung: Oberflächenglättung des Scans.

Bemerkung: Optischer Effekt, kein Einfluss auf die 3D-Messung.



▷ Wert zwischen 0-100 wählen.

Standardwert: 0 (AUS)

#### Helligkeitsreflexion



12

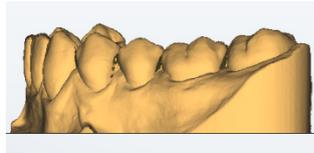
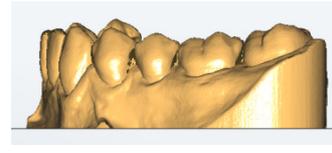
Bezug: 3D-Viewer.

Wirkung: Helligkeit der Lichtreflexion auf dem Scan.

Bemerkung: Optischer Effekt, kein Einfluss auf die 3D-Messung.



▷ Wert zwischen 0-100 wählen.

**Helligkeit 0****Helligkeit 100**

Standardwert: 0 (AUS)

**Reflexionsgrad**

12

Bezug: 3D-Viewer.

Wirkung: Intensität der Lichtreflexion auf dem Scan.

Bemerkung: Optischer Effekt, kein Einfluss auf die 3D-Messung.



▷ Wert zwischen 0-100 wählen.

Standardwert: 0 (AUS)

**Transparenz**

12

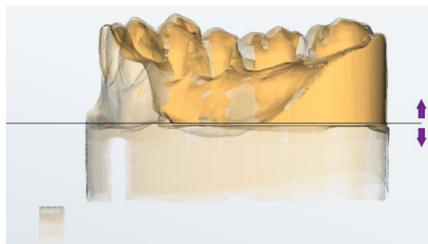
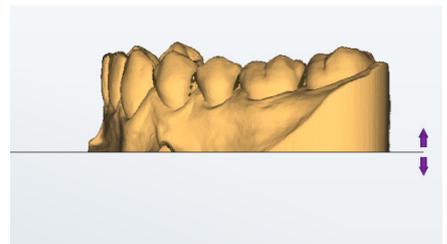
Bezug: 3D-Viewer.

Wirkung: Durchscheinende Wirkung des Scans.

Bemerkung: Optischer Effekt, kein Einfluss auf die 3D-Messung.



▷ Wert zwischen 0,1 und 1,0 wählen.

**Transparenz 0,1****Transparenz 1,0**

Standardwert: 1,0



## 13.2.2 Farben

## Objekt | multiDie/multiCase | Rescan-Objekt | Rescan-Schatten



Bezug: 3D-Viewer.

Wirkung: Farben für eine einheitliche, eindeutige Darstellung.

**Objekt** Alle Scans.

**multiDie/multiCase** Einzelne Segmente.

**Rescan-Objekt** Neu gescannte Bereiche im Rescan.

**Rescan-Schatten** Nicht scanbare Bereiche im Rescan.



Bemerkung: **Farben im 3D-Viewer sind nicht fotorealistisch und haben keinen Einfluss auf die 3D-Messung.**

Texturscans ändern die Farbdarstellung.

— **Schattenfarbe:** hilft, beim Rescan die geeignete Perspektive zu finden.

— **Objekt-Farbe Rescan:** ist für folgende Bereiche: Rescan (nach dem Auslösen), Korrektur, Matching.

- ▷ Auf ein Farbkästchen klicken und eine Farbe aus dem Windows-Farbschema wählen (keine dunklen oder hellen Farben, auf Kontrast zum Hintergrund achten).

## Vergleich Darstellungsarten (Material: hellbraun)



Standardwerte:

**Objekt**

RGB 251, 188, 94 | Farbton 24, Sättigung 228, Helligkeit 162

**multiDie/multiCase**

RGB 205, 170, 125 | Farbton 22, Sättigung 107, Helligkeit 155

**Rescan-Objekt**

RGB 192, 192, 192 | Farbton 160, Sättigung 0, Helligkeit 181

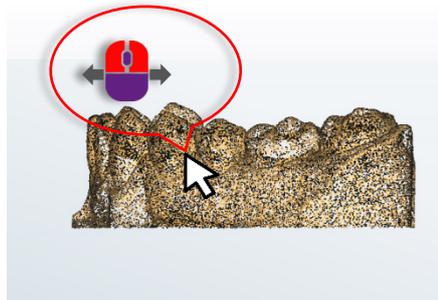
**Rescan-Schatten**

RGB 0, 0, 102 | Farbton 160, Sättigung 240, Helligkeit 48

### 13.2.3 Erweitert (Ansicht)

#### Zeige Punktwolke bei Bewegung der Objekte

-  12 **Bezug:** 3D-Viewer.  
**Wirkung:** Darstellung bei Bewegung des Scans mit der Maus.  
**Bemerkung:** Optimiert die Geschwindigkeit.



Standardwert:  - deaktiviert

#### Zeige Punktwolken in höchster Qualität

-  12 **Bezug:** 3D-Viewer  
**Wirkung:** Anzeige in bester Auflösung.  
**Bemerkung:** Optischer Effekt, kein Einfluss auf die 3D-Messung.  
Hohe Leistung der Grafikkarte nötig.

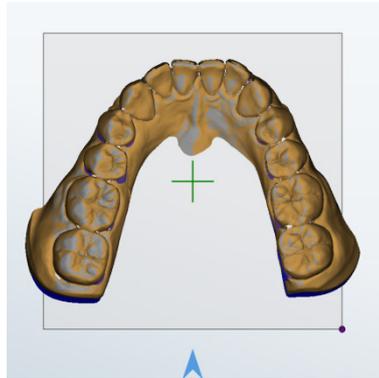
▷ Bei Darstellungsproblemen deaktivieren.

Standardwert:  - aktiviert

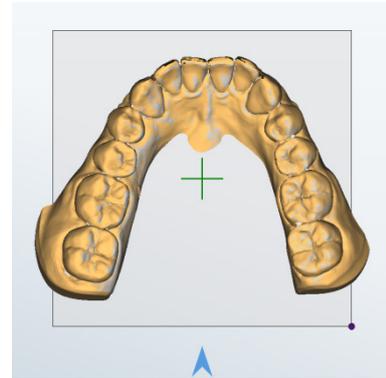
#### Zeige Schatten im Rescan-Modus

-  75 **Bezug:** Rescan-Modus.  
**Wirkung:** Schatten als Hervorhebung für nicht nachscanbare Bereiche.
-  75 **Bemerkung:**
- Schatten: blau (Farbe änderbar), verschwindet durch Änderung der Kamera-Perspektive.
  - Nach dem Rescan: graue Bereiche wurden nachgescannt (Farbe änderbar, nicht deaktivierbar).

**Beispiel: Rescan-Bereiche mit Schatten**



**ohne Schatten**



▷ Deaktivieren, wenn Sie keine Hervorhebung nicht scanbarer Bereiche benötigen.

Standardwert:  - aktiviert

**Zeige Zahnbezeichnung im Vorschaubild**

12, 39

Bezug: 2D-Viewer

Wirkung: Anzeige der Zahnbezeichnung neben der Markierung einer Zahnposition.

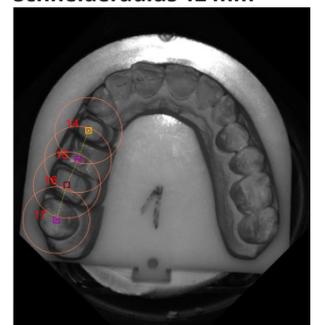
Bemerkung: Wenn auch ein Schneideradius eingestellt ist, werden im 2D-Viewer kreisförmige Schnittlinien in der Größe des Schneideradius angezeigt.

Schneideradius 81

**Einfache Positionsmarker**

**UNS-Bezeichnung**

**FDI-Bezeichnung mit Schneideradius 12 mm**



▷ Aktivieren Sie die Zahnbezeichnung als Orientierungshilfe.

Standardwert:  - deaktiviert



## 13.3 Scannen

### 13.3.1 Freistellungsmodus



25

- Bezug:** Freistellung einzelner Segmente aus einem Kiefermodell.
- Wirkung:** Vorschlagswert für den Freistellungsmodus in neuen Projekten:
- **singleDie**  
Freistellung jedes einzelnen Zahns im Kiefermodell nacheinander,
  - **secondDie**  
Freistellung mit jedem zweiten Zahn, reduziert die Scanvorgänge auf maximal zwei,
  - **multiDie**  
Freistellung aller Segmente mit dem multiDie-Adapter.
- Bemerkung:**
- Aktivierung des Freistellungsmodus auch in Tab-Dialogen möglich.
  - „Komplettkiefer“ (keine Freistellung) als Vorschlagswert nicht möglich.

▷ Den Freistellungsmodus wählen, den Sie am häufigsten nutzen.

Standardwert: secondDie

### 13.3.2 Gipsart

Hell | Mittel | Dunkel

- Bezug:** Farbe des Scanobjekts.
- Wirkung:** Lichtintensität des Sensors während der 3D-Messung.
- Bemerkung:** Der Scanner misst die Helligkeit von Farben anders als das menschliche Auge.

▷ Testen Sie bunte Materialien vor produktiven Scans.

▷ Scannen Sie Schwarz immer mit Scanspray.

Standardwert: Mittel



### 13.3.3 Texturmodus

#### Deaktiviert | monochrom | Farbe

Bezug: Anzeichnungen auf der Oberfläche eines Scanobjekts.

Wirkung: Scans mit Anzeichnungen, z.B. Konturlinien für Modellgussprothesen (Herstellung mit SilaPart® von SILADENT (CAD-System)).



Bemerkung: — Farbige Texturscans bilden Anzeichnungen in verschiedenen Farben ab, ansonsten gleicher Informationswert.  
— Aktivierung von Texturscans auch in Tab-Dialogen möglich.  
— Einfarbige (monochrome) Texturscans sind mit allen Scannern möglich.

▷ Den Vorschlagswert **Monochrom** oder **Farbe** wählen, um Scans immer mit Texturscan zu starten.

Standardwert: Deaktiviert

#### Für Anzeichnungen optimieren (reduziert Kantenschärfe)

Bezug: Anzeichnungen auf der Oberfläche eines Scanobjekts.

Wirkung: — Optimiert Texturscans, um angezeichnete Konturlinien besonders genau zu berechnen.  
— Nutzung vorteilhaft für die Herstellung einer Modellgussprothese.

Bemerkung: Nebenwirkung: Allgemeine Kantenglättung in den 3D-Daten, z.B. auch eine Glättung von Fissuren oder scharfen Kanten des Scanobjekts.

▷ Bei Bedarf aktivieren. Nutzen Sie Texturscans ohne Anzeichnungen für volle Kantenschärfe.

Standardwert:  - deaktiviert

### 13.3.4 Erweitert (Scannen)

#### Nach jeder Freistellung in den Rescan-Modus wechseln



Bezug: Freistellen einzelner Segmente.

Wirkung: Aktiviert den Rescan-Modus nach einer Freistellung.

Bemerkung: Kann sinnvoll sein, wenn regelmäßig freigestellte Segmente nachgescannt werden müssen.

Standardwert:  - deaktiviert



## 13.4 Verarbeitung

### 13.4.1 Qualität

#### Standard | Gegenkiefer | Quetschbiss | Abdruckscan | WaxUp | Gingiva | Abutment | Situ

Bezug: Dentale Indikationen, andere Scans (Standard).

Wirkung: Genauigkeit/Auflösung des Sensors,  
Größe des 3D-Modell-Datensatzes.

Bemerkung: Vier Qualitätsstufen: **Sehr hoch, Hoch, Normal, Gering**.  
Je höher die Auflösung ist, desto größer wird der Datensatz.

- ▷ Wählen Sie die Qualitätsstufe zweckmäßig, z.B. „sehr hoch“ für komplexe dentale Konstruktionen, „gering“ für die Archivierung.

Standardwert: Hoch, Abdruckscan: Sehr hoch

### 13.4.2 Schneidewerkzeuge

#### Automatische Schnittebene aktivieren



Bezug: Automatische Schnittebene.

Wirkung: Methode zum Beschneiden des Modellsockels.

Bemerkung: Höhe der Schnittebene individuell regulierbar, Bereiche unterhalb der Schnittebene werden beim Matching gelöscht.

- ▷ Deaktivieren, wenn die Schnittebene nicht genutzt wird.

Standardwert:  - aktiviert

#### Automatisches Ausschneiden des multiCase/multiDie-Adapters



Bezug: Freistellungsmodus multiDie,  
Projektdefinition multiCase.

Wirkung: Automatischer Beschnitt des Adapters und Isolieren der Segmente.

Bemerkung: Manuelles Beschneiden zusätzlich möglich.

- ▷ Deaktivieren, wenn kein multiCase/multiDie genutzt wird.

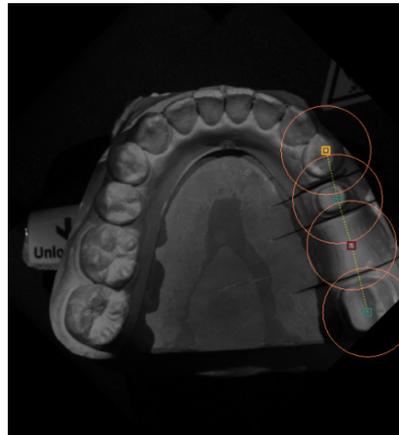
Standardwert:  - aktiviert

### Schneideradius für den Stumpf

- Bezug:** Automatischer Beschnitt in Dentalprojekten.
- Wirkung:** Daten im Radius um indizierte Zahnpositionen werden gespeichert, alles andere beschnitten.
- Bemerkung:** — 2D-Viewer: Schneideradius wird um die markierten Zahnpositionen herum sichtbar (Größe der Kreise = Schneideradius).  
— Ohne Schneideradius wird alles gescannt.

Höchster Wert	Niedrigster Wert	Standard
200 mm	12 mm	200 mm

Schneideradius  
2D- und 3D-Viewer



- ▷ Maß mit typischen Kiefermodellen testen.

Standardwert:  - deaktiviert

### 13.4.3 Erweitert (Verarbeitung)

#### Nach dem Scan direkt matchen



45

- Bezug:**  Automatisches Matching.
- Wirkung:** Erzwingt das direkte Matching nach dem Scannen; wird auf geeignete Projekte angewandt, z.B. Komplettkiefer einzeln.
- Bemerkung:** Keine Pause im Workflow für die manuelle Mesh-Bearbeitung vor dem Matching, Schneidefilter und die automatische Schnittebene werden berücksichtigt.

- ▷ Aktivieren, wenn Sie keine manuelle Bearbeitung von Scans benötigen.

Standardwert:  - deaktiviert



### Alle Tabs dürfen in einem Schritt gematcht werden



Bezug: Manuelles Matching.  
Wirkung: Matching gleichzeitig auf allen ungematchten Tabs (sonst einzeln).  
Bemerkung: Ist für Vestibulärscans nicht relevant (hier gilt immer: Matching in einem Schritt).

▷ Deaktivieren, um die Scandaten immer vor dem Matching zu prüfen.

Standardwert:  - aktiviert

### Beschneiden von PCMs erlauben



Bezug: Manuelles Beschneiden (**Mesh bearbeiten**).  
Wirkung: Ermöglicht Beschneiden von Einzelaufnahmen (PCM) statt 3D-Daten (PLY, STL).  
Bemerkung: — Beschleunigt nachfolgende Prozesse.  
— Kein Einfluss auf die automatische Schnittebene.

▷ Deaktivieren, wenn manuelles Beschneiden erst nach dem Matching möglich sein soll.

Standardwert:  - aktiviert

### Hintergrund-Matching



Bezug: Automatisches Matching.  
Wirkung: Matching im laufenden Scanprozess.  
Bemerkung: Beschleunigt die nachfolgende Datenverarbeitung.

▷ Deaktivieren, um die Scandaten immer vor dem Matching zu prüfen.

Standardwert:  - aktiviert



## 13.5 Export

### 13.5.1 Arbeitsverzeichnis



- Bezug:** Speicherort.
- Wirkung:** Pfadangabe für dental Scan-Projekte.
- Bemerkung:** Für die Unterverzeichnisse [JJJJ] gilt:
- Automatischer Wechsel auf aktuelles Jahr nach Software-Upgrade,
  - Kein automatischer Wechsel zum Jahreswechsel.



Beim Scannen mit CAD-System gilt dessen Arbeitsverzeichnis, für exocad®:

C:\CAD-Data (je nach exocad®-Version).

- ▷ Pfadangabe ändern, um Scandaten zu organisieren (lokaler Freigabeordner, Netzwerkpfad zur gemeinsamen Nutzung). Erfassen oder mit dem Button aus der Verzeichnisstruktur wählen.

Zu einem Netzwerkpfad kann ein Cacheverzeichnis sinnvoll sein.

**Standardwert:**

C:\Users\[Username]\Documents\3D-Scanner\Work\[JJJJ]

### 13.5.2 Cacheverzeichnis

[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)  
University | dental Scan |  
Cacheverzeichnis



- Bezug:** Arbeitsverzeichnis im Netzwerk.
- Wirkung:** Pfadangabe zu einem schnellen Cacheverzeichnis, bewirkt, dass Scanprojekte im Cacheverzeichnis bearbeitet und beim Projektabschluss ins Arbeitsverzeichnis geladen werden.
- Bemerkung:**
- Ist sinnvoll, wenn Scandaten im Netzwerk gespeichert werden und das Speichern/Laden von Daten dort zu lange dauert.
  - Muss auf einem schnellen Laufwerk (SSD) liegen.

- ▷ Pfadangabe erfassen oder mit dem Button aus der Verzeichnisstruktur wählen.

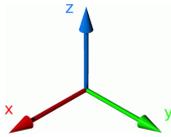
**Standardwert:**  - deaktiviert

**Bei Aktivierung** C:\Users\[User]\AppData\Local\Temp\3D-Scanner\



### 13.5.3 Datenausrichtung

#### Scandaten mit transformierten Koordinaten speichern



- Bezug: Scandaten.
- Wirkung: — Transformation der Koordinaten XYZ.  
— dental Scan speichert zwei PLY- oder STL-Dateien, eine als „custom\_transform“, z.B. 2019-05-14-150913-upperjaw\_custom\_transform.ply
- Bemerkung: — Jeder Punkt der Scandaten wird im 3D-Datennetz durch 3 Koordinaten verortet (standardmäßig orthogonales Koordinatensystem XYZ (Breite, Länge, Höhe)).  
— dental Scan und CAD-Software müssen dasselbe Koordinatensystem nutzen.
- ▷ Aktivieren, wenn eine Anpassung an die CAD-Software nötig ist.
  - ▷ Die X-, Y- und Z-Koordinate zuordnen (positiv oder negativ, d.h. Spiegeln oder Drehen). Geometrisch unmögliche Kombinationen korrigiert dental Scan automatisch.

Standardwert:  - deaktiviert

### 13.5.4 Erweitert (Export)

#### Scandaten zusätzlich im STL-Format speichern



- Bezug: Projektabschluss.
- Wirkung: Kombination aller Scandaten (Einzelaufnahmen im PCM-Format) zu einer STL-Datei (zusätzlich zum Standardformat PLY).
- Bemerkung: PLY: Polygon File Format (mit Textur-Informationen)  
STL: Standard Triangulation Language (ohne Textur-Informationen)
- ▷ Aktivieren, wenn Ihr CAD-System Daten im STL-Format benötigt.



#### HINWEIS

- ▷ Wenn Sie nach dem Matching aller Tabs das Projekt schließen, wird eine PLY-Datei gespeichert. Beenden Sie Projekte mit „Projekt abschließen“, um STL-Dateien zu erstellen.

Standardwert:  - deaktiviert (nur PLY)



### Zusätzliches Vestibulär-Mesh erzeugen



- Bezug:** Vestibulärscan.
- Wirkung:** Für den Vestibulärscan wird eine 3D-Daten-Datei (PLY, STL (optional) erstellt.
- Bemerkung:** Einstellung nicht erforderlich für Vestibulärscans, die mit **Scan hinzufügen** erstellt werden.

Standardwert:  - deaktiviert

### Verwende Patientennamen im Projektnamen



- Bezug:** Projektdefinition - Projekt ID.
- Wirkung:**
- Standardbenennung (eindeutige ID):  
Zeitstempel JJJJ-MM-TT-hhmmss,  
z.B. **2019-05-10-135720**
  - Benennung mit Patienten- oder Projektnamen:  
Name wird angehängt,  
z.B. **2019-05-10-135720-Smith,Jane**
- Bemerkung:** Projektordner und Projektdateien werden auch nach dem Zeitstempel benannt.

- ▷ Aktivieren, um Benennungen mit Patientennamen bzw. Projektnamen zu generieren.

Standardwert:  - deaktiviert

## 13.5.5 Diagnosedaten

### Streifenbilder exportieren (Service-Ordner)

- Bezug:** Technischer Support,  
**keine Benutzerfunktion.**
- Wirkung:** Erstellung von Streifenbildern (Schwarz-Weiß-Fotos mit der Streifenprojektion des Scanners).  
**Speicherort:**  
C:\ProgramData\3D-Scanner\DeviceCharacteristics\Service  
Die Einstellung wird nicht gespeichert.
- Bemerkung:** Streifenbilder dienen der Analyse technischer Probleme.

- ▷ In Absprache mit dem technischen Support aktivieren und sofort scannen.

- ▷ PNG-Dateien an den technischen Support senden.

Standardwert (nicht änderbar):  - deaktiviert



### Erweitertes Logging

- Bezug:** Technischer Support,  
**keine Benutzerfunktion.**
- Wirkung:** Erstellung von Log-Dateien (Protokolle).  
**Speicherort:**  
C:\Users\[Name]\AppData\Local\3D-Scanner\Sessions  
Unterordner mit Zeitstempel (Projektstart und Abschluss)
- Bemerkung:** Log-Dateien dienen der Analyse technischer Probleme.  
Die Aktivierung wird bis zum Beenden von dental Scan gespeichert.

- ▷ In Absprache mit dem technischen Support aktivieren, sofort scannen und Log-Dateien an den technischen Support senden.

Standardwert:  - deaktiviert



## 13.6 Standardeinstellungen wiederherstellen

dental Scan speichert:

- die Standardeinstellungen im Installationsordner,
- eine Arbeitskopie im lokalen Benutzerordner:  
C:\Users\[Username]\AppData\Local\3D-Scanner.

Die Datei `UserSettings.xml`:

- enthält die Benutzereinstellungen (Dialog **Einstellungen**),
- muss gelöscht werden, um die Standardeinstellungen wiederherzustellen.



---

### TIPP

Erstellen Sie eine Sicherungskopie der Datei `UserSettings.xml`, um die alten persönlichen Einstellungen bei Bedarf wiederherstellen zu können.

---

1. Beenden Sie dental Scan.
  2. Öffnen Sie den Windows-Explorer.
  3. Aktivieren Sie unter **Ansicht** die Checkbox **Ausgeblendete Elemente**.
  4. Öffnen Sie den Ordner:  
C:\Users\[Username]\AppData\Local\3D-Scanner.
  5. Löschen Sie die Datei `UserSettings.xml`.
  6. Starten Sie dental Scan.
- ✓ Die Standardeinstellungen gelten wieder. Persönliche Einstellungen werden in einer neuen Datei `UserSettings.xml` gespeichert.



# 14 Verzeichnisse

## 14.1 Icons

### Dialoge

Icon	Bedeutung	
	Info-Bereich ein- und ausblenden	11
	Gematchter Scan	15
	Ungematchter Scan	15
	Indikation löschen	20
	Globalscan-Strategie ON/OFF („Enhanced Mode“)	29
	Abbrechen	30
	Starten	30
	HR-Modus ON/OFF	30
	Scan überspringen	30
	Scan wiederholen	30
	Scan prüfen und nachscannen	30
	Autoartikulation	33
	Start Scanhöhe bestimmen (mit Z-Achse)	31
	Ansicht drehen (Scanhöhe) (Z-Achse)	31
	Scanhöhe auf Standard stellen (Z-Achse)	31
	Manuelles Matching	45
	Matching prüfen (3D)	46
	Serviceposition	63
	Einstellungen	71

### Scan-Tabs

Icons	Scans
	Ästhetikschablone
	Oberkiefer, Unterkiefer (bezahnt oder unbezahnt)
	Vestibulär, bezahnt – unbezahnt Baltic Denture
	Wax-Up von Ober- und Unterkiefer
	Situ von Ober- und Unterkiefer



Icons	Scans
	Scanbody in Ober- und Unterkiefer
	Gingiva von Ober- und Unterkiefer
	Quetschbiss von Ober- und Unterkiefer
	Triple Tray®-Abdruck Ober- und Unterkiefer
	Abdruck Ober- und Unterkiefer
	Twin Tray Ober- und Unterkiefer, ohne und mit Okklusion
	Zusätzlicher Scan und Mesh-Kombination
	Korrekturscan
	multiCase/multiDie
	Kalibration

## 14.2 Menüs und Tastenkombinationen

				Nummernblock	
<b>Mesh bearbeiten</b>		<b>Scan hinzufügen</b>	<b>Ansicht</b>		<b>Serviceposition</b>
Innen beschneiden	I	Einzelobjekt	Vorne	7	—
Außen beschneiden	O	Mehrere Objekte	Hinten	9	
Oberfläche beschneiden	U	Okklusion	Links	4	
Speichern	Ctrl + S	Artikulator	Rechts	6	
Rescan	R		Oben	8	
Scan auslösen	T		Unten	2	
Scansequenz auslösen	Ctrl + T		Punkte		
Rückgängig Rescan, Beschneiden	Ctrl + Z		Dreiecke		
Korrekturscan			Gouraud schattiert		
Löcher schließen			X Y Z		
Mesh kombinieren			Alle Achsen		
Matching löschen					



### Projekt

- Neues Projekt
- Projekt laden
- Projekt speichern unter
- Projekt schließen



### Extras

- Kalibration
- Activation Code hinzufügen
- Alte PCM-Daten löschen
- Info



### Einstellungen

## 14.3 Glossar

### Definition wichtiger Begriffe

Activation Code	Code für die Aktivierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>— eines kostenpflichtigen Moduls,</li> <li>— eines freien Upgrade-Zeitraums (bis 3.4.2).</li> </ul>
Arbeitsverzeichnis	Ordner, in dem Scanprojekte gespeichert werden.
Exportdaten	3D-Daten, die aus den Scandaten generiert werden. Grundlage für die CAD-Software, offenes Dateiformat (PLY, optional STL) für viele Anwendungen.
Independent Mode	Beliebige Reihenfolge der Scans in einem Projekt.
Kalibrationsdaten	Daten zum Kalibrieren eines Scanners (individuell). Die Sensor-Nummer des Scanners (→ Typenschild/Aufkleber) und der Name des Kalibrationsdaten-Ordners stimmen überein (z.B. SO-20242.01-13-062).
Kalibrierung	Begriff aus der Messtechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Ausrichtung des Scanners auf die Werte eines taktil vermessenen Kalibrationsmodells.</li> <li>— Ausrichtung der Bewegungsachsen ausgehend von den individuellen Kalibrationsdaten.</li> </ul>
Matching	Berechnung, die aus einzelnen Aufnahmen und Messwerten (Scandaten) einen Datensatz im PLY- oder STL-Format generiert (3D-Modell-Datensatz).
Scan	Messung in 3D-Darstellung, basierend auf Einzelaufnahmen (PCMs), Umwandlung in einen 3D-Modell-Datensatz durch das Matching.
Scanobjekt	Objekt, das gescannt wird: Universalobjekt (Gegenstand), zahntechnisches Modell oder zahntechnischer Abdruck.



### Definition wichtiger Begriffe

Vestibulärscan	<p>Scan von Kiefermodellen in Okklusion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Dient der Ausrichtung von Ober- und Unterkieferscan.</li> <li>— Basis einer anatomisch korrekten Rekonstruktion im CAD-System.</li> </ul>
----------------	---

## 14.4 Dateipfade

### Geschützte Windows-Ordner mit einem Platzhalter finden

- ▷ Ersetzen Sie unbekannte Teile einer Pfadangabe durch %.
- Die Suchbegriffe sind unabhängig von der Windows-Sprache:

%appdata%	→ C:\Benutzer\[Username]\AppData\Roaming
%programfiles%	→ C:\Programme
%programdata%	→ C:\ProgramData

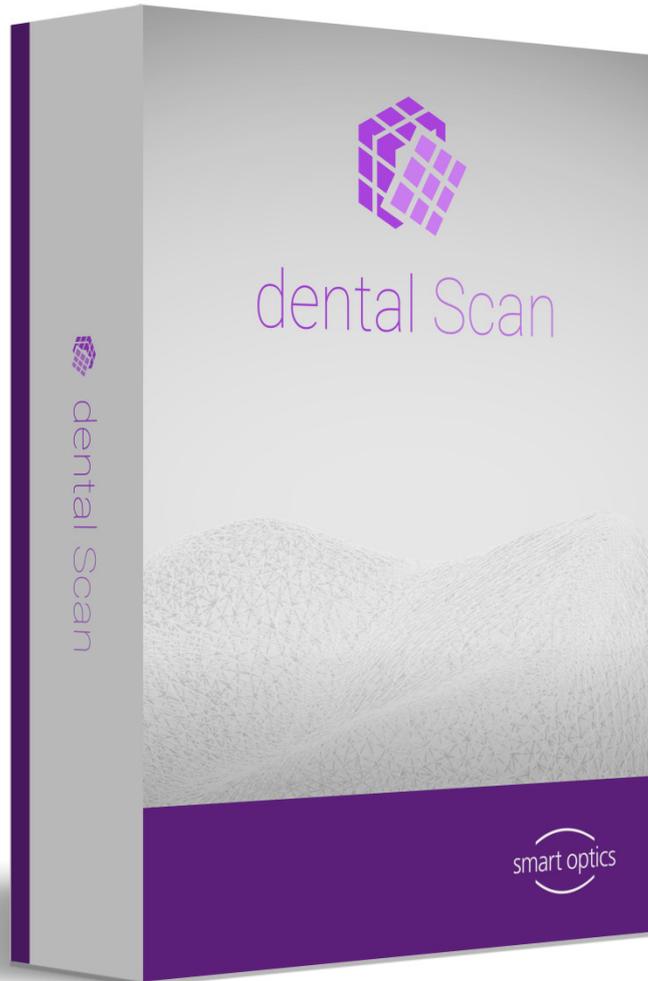
### Standard-Dateipfade

Ordner	Pfad
Zielordner (Installation)	C:\Program Files\3D-Scanner\dental Scan
Arbeitsverzeichnis (standalone)	C:\Users\[Username]\Documents\3D-Scanner\Work\[JJJJ]
Arbeitsverzeichnis (mit exocad® ab v.2.3 Matera)	C:\CAD-Data
Kalibrationsdaten	C:\ProgramData\3D-Scanner\DeviceCharacteristics\Sensors
Benutzereinstellungen, Sitzungsprotokolle	C:\Users\[Username]\AppData\Local\3D-Scanner



Hersteller

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



IID: SO-90059-USE-005-DE



[www.smartoptics.de](http://www.smartoptics.de)



#SMARTOPTICS

#PURESCANNING