

Matter and Form 3D-Scanner

V2

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

Matter and Form 3D-Scanner	1		
Sicherheitsinformationen	4		
Lasermaterial	5		
Lieferumfang	6		
Bevor Sie beginnen	7		
Die richtige Beleuchtung wählen	7		
Materialien und Oberflächen	7		
Vorbereiten Ihres Objekts zum Scannen	8		
Installation der Software	8		
Sprachoptionen	8		
Einrichten Ihres Scanners	8		
MFStudio	9		
Ein neues Projekt starten	9		
Kalibrierung	9		
Kalibrieren des Scanners	9		
Scannen	11		
		Einen neuen Scan starten	12
		Normaler Scan	12
		+Quickscan	12
		Geometrieinstellungen	13
		Die beste Laserbelichtung auswählen	13
		Kontraststarkes Scannen (Normaler Scan)	14
		Wie identifiziere ich kontrastreiche Objekte?	14
		Einstellen von kontrastreichen Laserbelichtungen	14
		Textureinstellungen	16
		Auswahl der besten Belichtung für Farbscans	16
		Suchpfad	17
		Bettschritt überschreiben	17
		Scan-Fortschritt	18
		Bearbeitung	19
		Projektmanager	20
		Ausrichtungsscans	20
		Reinigungs-Scans	21
		Rauschen-Werkzeug	21

Pinselwerkzeug	22
Freistellungswerkzeug	22
Vermaschung	23
Mesh Info Panel	24
Speichern und exportieren	24
Projekt speichern	24
Exportieren	24
Tipps	25
Positionieren Sie Ihren Laser	25
Symmetrische Objekte	26
+Quickscan, dann Normaler Scan	26
Verwenden anderer Software mit Ihrem Scanner	26
3D Drucken	27
3D Lingo	27
+Quickscan Kauf und Aktivierung	28
Kauf +Quickscan	28
Aktivieren / Deaktivieren +Quickscan	28
Unsere Wurzeln	29

Manuelles Veröffentlichungsupdate: 10/04/2018

Sicherheitsinformationen

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts. Verwenden Sie dieses Produkt nur, nachdem Sie die mit dem Produkt mitgelieferte Bedienungsanleitung sowie alle Warnhinweise und Kennzeichnungen auf der Produktverpackung, einschließlich des Handbuchs und ggf. separat beigelegter Blätter, sorgfältig gelesen haben. Verwenden Sie dieses Produkt nur mit dem mitgelieferten Zubehör und dem mitgelieferten Netzteil. Verwenden Sie dieses Produkt oder die Online-Dienste von Matter and Form Inc. nicht für Zwecke, die das geistige Eigentum Dritter beeinträchtigen könnten. Matter and Form Inc. übernimmt keine Verantwortung in Bezug auf die Verletzung von geistigem Eigentum durch die Nutzung der Matter and Form 3D Scanner oder Matter and Form Inc. Online-Dienste. Der 3D-Scanner von Matter and Form wird mit einer eingeschränkten Garantie geliefert, zusätzlich zu allen Garantien, die von den lokalen Gesetzen vorgeschrieben werden. Details zur Garantie finden Sie unter <https://matterandform.net/legal>

Matter and Form Inc.
243 College St., Suite 401
Toronto, Ontario
Canada, M5T 1R5

Bitte beachten Sie die folgenden wichtigen Sicherheitshinweise:

- Betreiben Sie dieses Produkt nicht, wenn es beschädigt ist oder wenn das Netzkabel oder das USB-Kabel beschädigt ist oder wenn eines seiner internen Bauteile freiliegt.
- Verwenden Sie nur die mitgelieferten Kabel und Netzteile. Wenn Sie Ersatz benötigen, wenden Sie sich bitte an Matter and Form Inc. unter support@matterandform.net
- Betreiben Sie das Produkt nicht im nassen Zustand. Sollte es nass werden, schalten Sie es nicht ein. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und betreiben Sie es erst, wenn es vollständig trocken ist.
- Berühren Sie die Kameralinse, Laserlinsen oder das Lasergehäuse nicht.
- Wenn Ihr Produkt gewartet oder repariert werden muss, wenden Sie sich an Matter and Form Inc. unter support@matterandform.net. Versuchen Sie nicht, das Produkt selbst zu öffnen oder zu reparieren, da dies gefährlich sein kann und die Garantie erlischt.

FCC-Klasse-B-Hinweis

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Regeln. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen.
2. Dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Hinweis: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen in einer Wohnanlage bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es Funkstörungen verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass in einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang verursacht, die durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden können, sollte der Benutzer versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder verlagern Sie sie.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die an einem anderen Stromkreis als dem Empfänger angeschlossen ist.

- Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio- / Fernstechniker.

Sie können auch die folgende, von der FCC vorbereitete Broschüre hilfreich finden: "Identifizieren und Beseitigen von Radio-TV-Interferenzproblemen". Diese Broschüre ist erhältlich bei der U.S. Government Printing Office, Washington DC 20402.

Änderungen: Alle Änderungen an diesem Gerät, die nicht von Matter and Form Inc. genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Berechtigung führen, die dem Benutzer von der FCC für den Betrieb dieses Geräts erteilt wurde.

Lasermaterial

"Entspricht den FDA-Leistungsstandards für Laserprodukte mit Ausnahme von Abweichungen zur Laser Notice NO-50 vom 24. Juni

2007. Laserprodukt der Klasse 1, klassifiziert unter IEC60825-1: 2007. "



Lieferumfang

Vielen Dank für den Kauf des 3D-Scanners von Matter and Form.

Zum Lieferumfang des Scanners gehören:

1. Ein (1) Matter and Form 3D Scanner
2. Ein (1) Netzteil
3. Vier (4) austauschbare Netzadapterstecker
(4er Set international)
4. Ein (1) USB B Kabel
5. Ein (1) Plastikspielzeug für den ersten Scan
6. Eine (1) Kalibrierungsbox oder Karte und Ständer
7. Installationsanleitung
8. Elektronik Dokumentation

Der Scanner verfügt außerdem über einen abnehmbaren Stecker in der Mitte des Drehtellers. Wenn Sie den Stecker entfernen, wird ein standardisierter Kamera-Gewindeanschluss sichtbar, mit dem Benutzer eine Stativhalterung zum Festhalten von Objekten anbringen können.

Bevor Sie beginnen

Die richtige Beleuchtung wählen

Das Scannen sollte unter gut beleuchteten Bedingungen erfolgen. Diffuses, weißes Licht von Leuchtstoffröhren, Glühlampen oder Halogenlampen oder eine natürliche Lichtquelle ist am besten. Beachten Sie, dass Glühbirnen Ihrem endgültigen Scan-Oberfläche einen gelblichen Farbton hinzufügen können.

Vermeiden Sie folgende Beleuchtungssituationen:

- Spotlights oder leuchtendes Licht direkt auf das Objekt kann in einigen Bereichen zu Hot Spots und in anderen zu Schatten führen, was es für Ihren Scanner schwierig macht, die Laser zu erfassen.
- Ungleichmäßige Beleuchtung kann zu ungleichmäßigen Texturen führen, insbesondere beim Ausrichten von Scans.
- Helles, direktes Sonnenlicht kann die Laserscans überlasten und auswaschen, so dass weniger Punkte vom Scanner erfasst werden.
- Eine zu geringe Beleuchtung verursacht fehlende und ungenaue Daten. Oberflächen erscheinen schwarz.
- Variable Beleuchtung (Beleuchtung, die während des Scanvorgangs zwischen hell und dunkel schwankt) wirkt sich auf die gesammelten Farbinformationen aus und lässt die Texturen streifig erscheinen.

Für aktuellere Tipps und Tricks besuchen Sie unsere Website.
www.matterandform.net/help

Materialien und Oberflächen

Es gibt einige Materialien, bei denen Laserscanner Probleme beim Scannen haben. Da der Scanner die Daten erfasst, die durch das Auftreffen des Lasers auf der Oberfläche des Objekts erzeugt werden, wird jedes Material, das die Laser schwer erkennbar macht, nicht gut gescannt.

Hier sind einige Materialien, die Sie nicht ohne vorherige Vorbereitung scannen können:

- Objekte mit zu glänzenden Oberflächen (z. B. Metall, Juwelen, Spiegel usw.) reflektieren oder lenken den Laser vom Objekt ab.
Dies kann zu verräuschten Scans führen.
- Objekte, die klar oder durchscheinend sind (d. H. Glas, durchsichtiger Kunststoff, Blütenblätter, Wackelpudding usw.) lassen das Laserlicht durch die Oberfläche des Objekts hindurchgehen. Dies kann dazu führen, dass Scans scheinbar zwei Ebenen haben.
- Objekte, die zu dunkel sind und zu viel Licht absorbieren (d. h. schwarzer Samt, Pelz) absorbieren ebenfalls das Laserlicht, was zu einem ungenauen Scan führt. Dies kann dazu führen, dass Ihr Scan leer erscheint.

Vorbereiten Ihres Objekts zum Scannen

Einige Objekte (wie oben aufgeführt) erfordern einige Vorbereitungsarbeiten, damit sie ordnungsgemäß oder überhaupt gescannt werden können. Vorbehandlung Ihrer Objekte mit einem Mattierungsspray, matter Farbe oder Babypuder wird bessere Ergebnisse erzeugen. Wenn Sie Farbe verwenden, ist eine hellgraue Farbe am besten. Wenn Sie Farbdaten erfassen möchten, beachten Sie, dass bei jeder Behandlung die Farbe so verändert werden kann, wie sie im endgültigen Scan erscheint.

Installation der Software

Laden Sie die MFStudio-Software von www.matterandform.net/download herunter. Wenn Sie noch kein Konto haben, werden Sie aufgefordert, Ihre E-Mail-Adresse zu registrieren. Stellen Sie sicher, dass Sie die entsprechende Software für Ihren Computer herunterladen! Folgen Sie dem Installationsassistenten und schließen Sie den Installationsvorgang ab.

Sprachoptionen

So zeigen Sie MFStudio auf Italienisch, Französisch, Spanisch, Portugiesisch, Deutsch, Chinesisch (traditionell oder vereinfacht) oder Arabisch an: Klicken Sie im Menü Extras der Windows-Software auf **Optionen**, oder wählen Sie im Menü MFStudio der Mac-Software die Option **Einstellungen**. Wählen Sie eine Sprache aus der Dropdown-Liste **Sprache**.

Schließen und öffnen Sie MFStudio, um zur neuen Sprache zu wechseln.

Einrichten Ihres Scanners

Wählen Sie einen Ort in der Nähe Ihres Computers mit gleichmäßigem Umgebungslicht und einer stabilen, ebenen Oberfläche. Der erste Schritt besteht darin, den Scanner anzuschließen:

1. Stecken Sie das USB Type A-Steckerende in den Computer.
2. Stecken Sie das USB Typ B-Steckerende in den Scanner.
3. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Scanner und stecken Sie das Netzkabel in einen Überspannungsschutz;
4. Öffnen Sie den Scanner, indem Sie vorsichtig den Entriegelungsknopf an der Oberseite des Scanners drücken und ihn aufklappen, um den Scannerkopf und den Drehteller freizulegen. Drehen Sie den Griff um 90 °, bis er wie ein Scannerfuss einrastet.
5. Schalten Sie den Scanner ein. Drücken Sie dazu das MF-Logo an der unteren Vorderseite des Scanners, bis es aufleuchtet.
6. Starten Sie die Software. Die Software sucht und erkennt den Scanner. Sobald dies der Fall ist, können Sie beginnen

Bevor Sie Ihren ersten Scan durchführen, müssen Sie Ihren Scanner kalibrieren. Eine schrittweise Anleitung zum [Kalibrieren des Scanners](#) finden Sie hier.

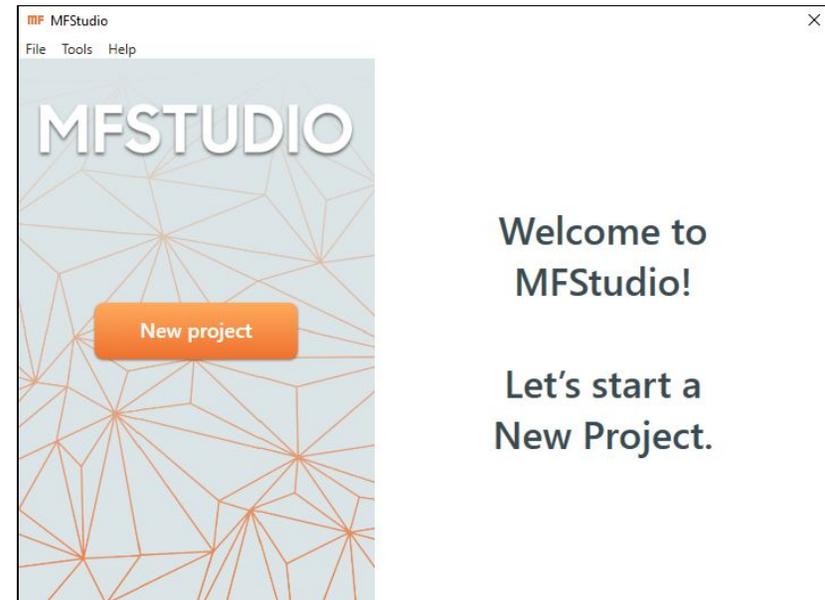


MFStudio

Ein neues Projekt starten

Um ein neues Projekt zu starten, klicken Sie auf der MFStudio-Startseite auf **Neues Projekt**. Geben Sie einen **Dateinamen** ein, wählen Sie **Speichern** unter: Speicherort und klicken Sie dann auf **Weiter**.

Um ein Projekt zu öffnen, klicken Sie auf der MFStudio-Startseite auf das Miniaturbild eines aktuellen Projekts oder navigieren Sie im Menü Datei auf **Öffnen**.



Kalibrierung

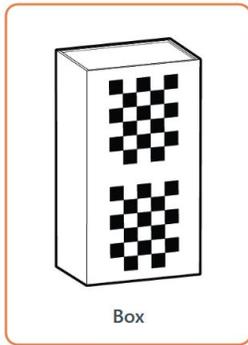
Kalibrieren des Scanners

Die Kalibrierung ist sehr wichtig, um das Beste aus Ihrem Scanner herauszuholen. Von Zeit zu Zeit oder mit brandneuen Scannern erinnert MFStudio Sie daran, wann es Zeit zum Kalibrieren ist. Sie können jedoch jederzeit kalibrieren, indem Sie im Menü Datei die Option **Kalibrieren** auswählen.

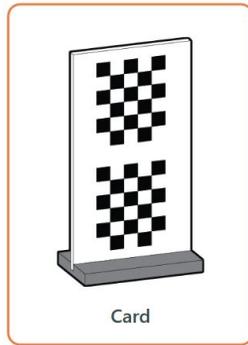


Kalibrieren Sie Ihren Scanner, wenn sich seine Position oder die Beleuchtung drastisch ändert! Der Drehteller kann seine Position verändern wenn der Scanner bewegt wird. Dies führt zu falschen Scannergebnissen.

Klicken Sie auf die verwendete Kalibriervorlage (Karte oder Box) die mit Ihrem Scanner geliefert wurde. Folgen Sie den Anweisungen, um die Kalibriervorlage zu montieren.

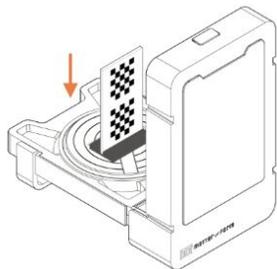


Box



Card

Folgen Sie den Anweisungen für die Kalibrierungsschritte 1 und 2 in der Software, um Ihren Scanner zu kalibrieren.



Calibration step 1

Please place the calibration card in the centre of the turntable with the checkers facing the camera (as shown), and click "Calibrate."

Note: there may be a short grinding noise. This is normal!

Cancel Back Calibrate

Der Scanner dreht sich nach links und rechts und verwendet seine Laser, um eine Reihe von Daten zu sammeln. Warten

Sie bis dieser Vorgang abgeschlossen ist und bewegen Sie die Kalibrierungskarte oder den Scanner nicht.

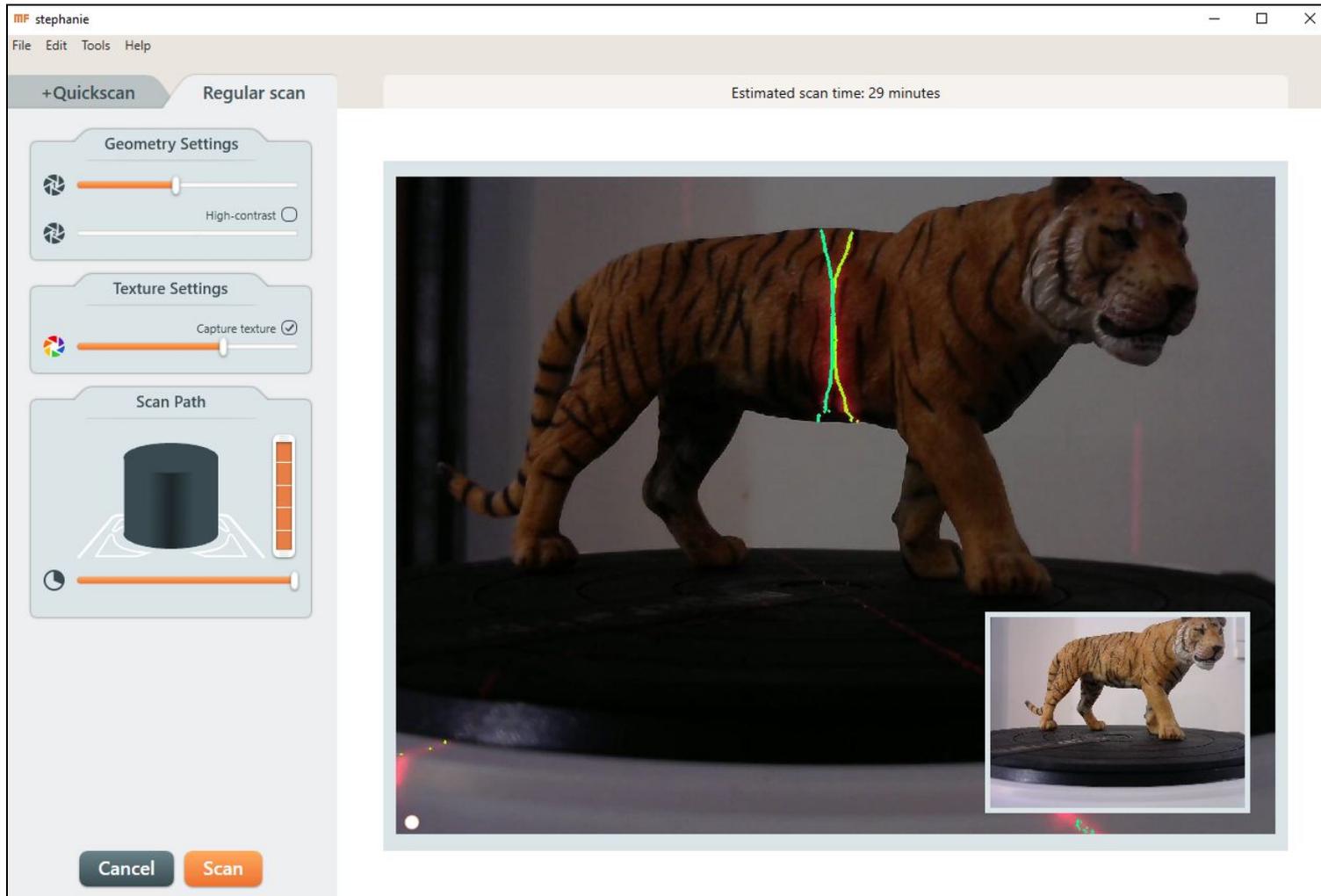
Schritt 2 dauert etwas länger als Schritt 1, da die Software die Daten zwischen Schritt 1 und Schritt 2 vergleicht.



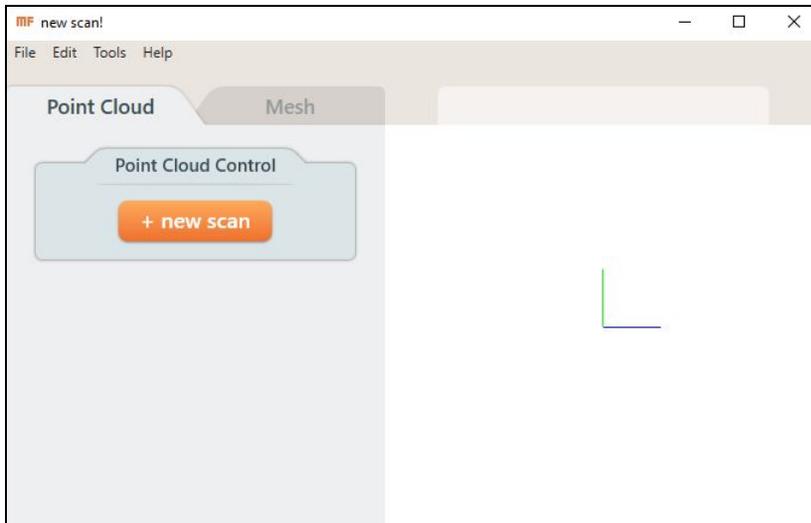
Wenn Ihre Kalibrierung unterbrochen wird oder fehlschlägt, sollte eine Fehlermeldung angezeigt werden. Stellen Sie sicher, dass Ihre Beleuchtungsumgebung ideal ist und der Scanner ordnungsgemäß eingerichtet ist, bevor Sie die Kalibrierung erneut versuchen.

Wenn ein Kalibrierungsschritt länger als 30 Minuten dauert, stoppen Sie die Kalibrierung und versuchen Sie es erneut oder wenden Sie sich an support@matterandform.net, um Tipps und Hilfe zu erhalten.

Scannen



Einen neuen Scan starten



Klicken Sie auf **+ neuer Scan**, um einen neuen Scan zu starten. Durch Klicken auf die Registerkarten oben auf der Seitenleiste auf der Seite "Scan-Setup" können Sie zwischen den Scan-Modi wählen:



Normaler Scan

Normaler Scan (10-15 Minuten pro Durchgang) verwendet zwei Laser, um Geometrie mit optionalen Texturen zu erfassen.

Der normale Scan verwendet einen Prozess namens "Adaptives Scannen", bei dem das Bett nach vorne rotiert, sich aber auch nach hinten dreht. Dies dient dazu, zusätzliche Daten zu erfassen, wenn festgestellt wird, dass der Abstand zwischen neuen und zuvor erfassten Punkten zu groß ist.

+Quickscan

+Quickscan (1-2 Minuten pro Durchgang) verwendet einen Laser, um Geometrie zu erfassen. Klicken Sie unter Geometrieinstellungen auf die Schaltflächen Laser 1 und Laser 2, um den zu scannenden Laser auszuwählen.

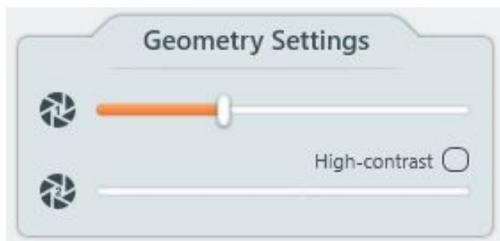


Laser 1 ist weiter von der Kamera entfernt als Laser 2. Die Auswahl von Laser 1 kann zu größerer Genauigkeit führen, aber weniger Objekt erfassen (aufgrund des Schattens, den der Laser wirft), während die Auswahl von Laser 2 zu weniger Genauigkeit, aber mehr Abdeckung führt.

Informationen zu folgenden Themen finden Sie in den folgenden Abschnitten [Geometrieinstellungen](#) und [Textureinstellungen](#).

+Quickscan kann nur über MFStudio oder zum Zeitpunkt des Erwerbs des Scanners erworben werden. Weitere Informationen finden Sie unter [Quickscan-Kaufen und Aktivieren](#).

Geometrieinstellungen



Die Geometrieinstellungen finden Sie oben in der Seitenleiste "Scan-Konfiguration". Der Schieberegler steuert die Belichtung der Kamera und macht die Laserlinien zum Erfassen eines Objekts sichtbar. Unterschiedliche Farben und Objektmaterialien werden die Laserlinien unterschiedlich reflektieren. Dies beeinflusst die Qualität der erfassten Informationen. Eine Änderung der Belichtung der Kamera kann die Laser mehr oder weniger sichtbar machen.

Ein oder zwei rote Laser sind in der Kameraansicht sichtbar. Die zusätzliche grüne Überlagerung stellt dar, wie der Scanner die Laser sieht, d. wo Ihr Objekt erkannt wird. Wenn Sie den Schieberegler Geometry Settings (Geometrieinstellungen) anpassen, ändert sich die Anzeigefähigkeit des Lasers für den Scanner.

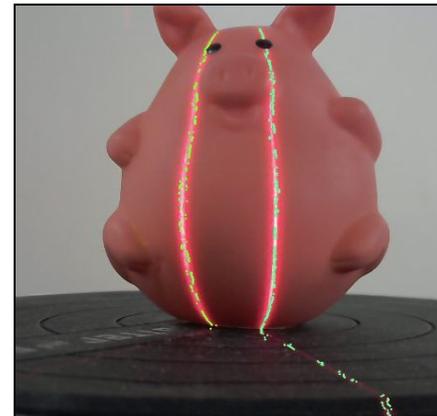
Um die beste Belichtung für Ihr Objekt zu finden, wählen Sie eine Belichtung, bei der das grüne Overlay eine scharfe Linie erzeugt, was bedeutet, dass die Beleuchtung nicht zu stark ist. Störendes Rauschen erzeugt eher eine verschwommene Linie, als eine gerade, feste oder fast durchgezogene Linie. Je besser die Laserlinie definiert und ausgefüllt ist, desto besser sind die Ergebnisse.

Wenn die Laserlinien bei jeder Belichtung schlecht dargestellt werden, passen Sie Ihre Umgebungsbeleuchtung an.

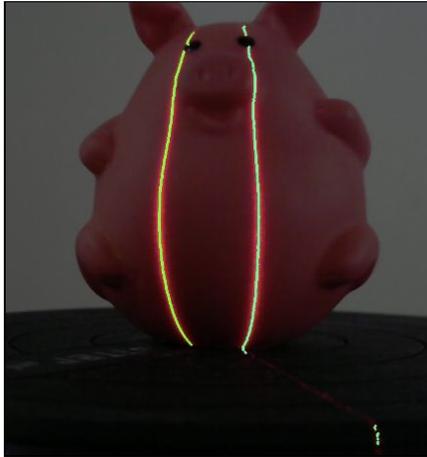


Dunkel gefärbte Bereiche benötigen eine helle Kamera-Belichtung und helle Bereiche benötigen eine dunklere Kamera-Belichtung für die beste Erkennung der Laserlinien.

Die beste Laserbelichtung auswählen



Hier ist ein Beispiel für ungenaue Laserlinien mit Lücken.



Hier sind die Lücken geschlossen. Dies ist ein gutes Paar von Laserlinien.



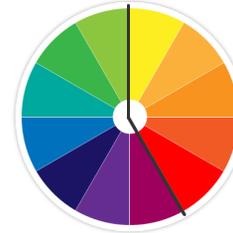
Wenn mehr als eine Aufnahme gute Ergebnisse liefert, wählen Sie niedrigere Belichtungswerte, da dies die gesamte Scanzeit und die Erfassung von Rauschpunkten aus dem Scan reduziert.

Kontraststarkes Scannen (Normaler Scan)

Kontraststarkes Scannen ist eine Methode zum Erfassen der bestmöglichen Daten beim Scannen von Objekten mit mehr als einer Farbe, insbesondere kontrastreiche Oberflächen wie Schwarz und Weiß. Die kontrastreiche Abtastung ermöglicht eine verbesserte Lasererkennung, indem zwei verschiedene Belichtungen abgestimmt werden, eine für jede Kontrastfarbe.

Klicken Sie in der Geometrieinstellungen auf das Kontrollkästchen **Hoher Kontrast**, um das Scannen mit hohem Kontrast zu aktivieren.

Wie identifiziere ich kontrastreiche Objekte?



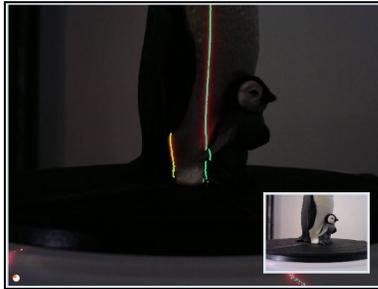
Verwenden Sie einen hohen Kontrast Wenn Ihr Objekt Farben aus diesen beiden Kategorien aufweist:
1) Blau, Lila, Dunkelgrün, Schwarz
2) Gelb, Orange, Rot, Grau, Weiß (und Pastellfarben)

Versuchen Sie die Funktion **Hoher Kontrast**, wenn die grüne Visualisierungslinie für die Laser beim Anpassen des Schiebereglers für die Geometrieinstellungen keine vollständige Linie erzeugt.

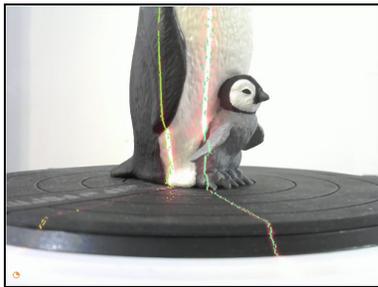
Einstellen von kontrastreichen Laserbelichtungen



Einige Modelle können aufgrund ihrer kontrastreichen Farben nicht mit nur einer Laserbelichtung gescannt werden: Grau und Weiß haben beide einen Kontrast zu Schwarz.



Hier können Sie die Laserlinien sehen, wenn eine dunklere Belichtung ausgewählt ist. Eine Farbe zeigt sich gut, die andere nicht.

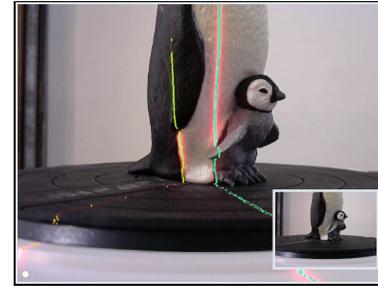


Hier sieht man die Laserlinie gut auf dem Schwarz, ist aber auf dem Weiß fleckig.

Um für jede Farbe eine andere Belichtung einzustellen, passen Sie zunächst den oberen Schieberegler für die Geometrieinstellungen für **Belichtung 1** an, um saubere Laserlinien an den hellen Bereichen des Objekts zu erfassen.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Hoher Kontrast**, wodurch der zweite Belichtungsschieberegler aktiviert wird.

Passen Sie dann den unteren Schieberegler für **Belichtung 2** an, bis die dunklen Bereiche des Modells mit einer sauberen Laserlinie ausgefüllt sind.



Hier sehen Sie die beiden Laserlinien, die deutlich auf beiden Farben zu sehen sind.

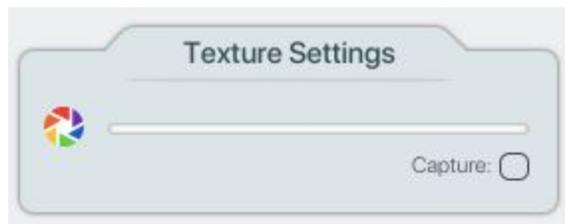


Das Ändern von Belichtungen kann einige Zeit in Anspruch nehmen, um das Ergebnisse der Kamerageometrie wiederzugeben. Daher müssen Sie möglicherweise einen Moment warten, um die Ergebnisse zu sehen.

Textureinstellungen

Texturing erfasst Farbinformationen der während des Scanvorgangs aufgenommenen Bilder und kombiniert diese mit der generierten Punktwolke. Texturen können für vermaschte Scan-Projekte aktiviert und beim Exportieren / Speichern in MFPROJ- oder OBJ-Dateiformate einbezogen werden.

Um Texturen zu erfassen, Aktivieren Sie die Textur in der Toolbox Textureinstellungen. Der Textur-Kameravorschub (in der Miniaturansicht der Geometry-Kamera in Farbe dargestellt) zeigt die Belichtung an, die für das Texturing verwendet wird. Sehen Sie sich diesen Feed an, wenn Sie den Schieberegler für die Textureinstellungen anpassen.



Passen Sie den Schieberegler an, bis Sie eine Belichtung finden, bei der die Farben eines Objekts realistisch erscheinen. Verwenden Sie eine Belichtung, die die Farben auf dem Objekt hell, aber nicht überbelichtet zeigt.

Texturen für einen **normalen Scan** werden während der gleichen Drehungen mit dem Scanvorgang aufgenommen.

Texturen für einen **+Quickscan** werden während einer zusätzlichen Drehung des Betts nach der Erfassung der Geometrie erfasst.

Auswahl der besten Belichtung für Farbscans

Hier sind drei Beispiele für Textureinstellungen:



Dies ist unterbelichtet. Das Erfassen von Texturen mit dieser Belichtung führt zu einem ziemlich dunklen Objekt.



Dies ist eine gute Wahl für die Farbaufnahme, da das Objekt gleichmäßig mit minimalen Schatten und Hot Spots beleuchtet wird.



Dies ist überbelichtet. Das Aufnehmen von Texturen mit dieser Belichtung führt zu Hot Spots und ungleichmäßigen Farben.

Suchpfad

Durch Anpassen der Schieberegler in der Scanpfad-Toolbox wird das Scannen auf nur einen Teil des Objekts beschränkt.



- Höhe: Der vertikale Schieberegler legt fest, wie hoch der Kamerakopf bewegt wird - jeder Block des Schiebereglers stellt eine andere Höhe dar, bei der der Kamerakopf stoppt, um eine Tellerrotation (oder einen Durchgang) zum Erfassen von Punkten abzuschließen.



Wenn Sie die geeignete Höhe des Suchpfads für Ihr Objekt nicht kennen, lassen Sie den Schieberegler voll und brechen Sie den Scanvorgang ab, wenn das Objekt vollständig gescannt wurde. Es wird anschließend im Projekt-Editor geladen.

- Grad: Der horizontale Schieberegler legt den Grad der Tellerdrehung für jeden Durchgang fest (mindestens 45 °). Durch Verschieben dieses Schiebereglers wird

die Drehung des Tellers eingeschränkt, um nur einen Teil eines Objekts zu scannen.

Klicken Sie auf **Scannen**, wenn Sie mit Ihren Einstellungen zufrieden sind.

Bettschritt überschreiben

Die Bed Step Override-Funktion steuert die Häufigkeit der 3D-Punkteerfassung während der Scan-Bett-Rotation. Durch Verschieben des Schiebereglers nach links oder rechts wird die Gradgröße zwischen den Aufnahmen verringert oder erhöht. Je niedriger die Grad-Größe, desto mehr Punkte werden erfasst. Je höher die Grad-Größe, desto weniger Punkte werden erfasst.



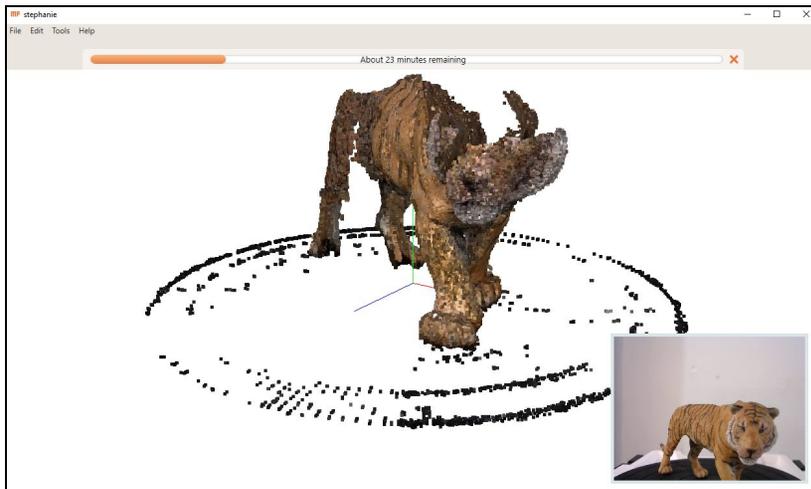
So aktivieren Sie diese Funktion in der Windows MFStudio-Software:

1. Klicken Sie im Menü Extras auf Optionen, um das Fenster Einstellungen zu öffnen.
2. Aktivieren Sie "Erweiterte Optionen aktivieren".
3. Schließen Sie das Fenster Optionen.

Öffnen Sie für Mac-Benutzer das Fenster "Einstellungen", indem Sie es im Menü "MFStudio" auswählen und aktivieren Sie "Erweiterte Optionen aktivieren".

Scan-Fortschritt

Das Scan Progress-Fenster zeigt die Punkte an, die während des Scanvorgangs erfasst wurden.



Klicken Sie auf das **X**-Symbol am Fortschrittsbalken, um den Scanvorgang zu beenden. Der Scan wird unverändert in den Projekteditor geladen.

Sie können beim Scannen die Ansicht der Punktwolke anpassen:

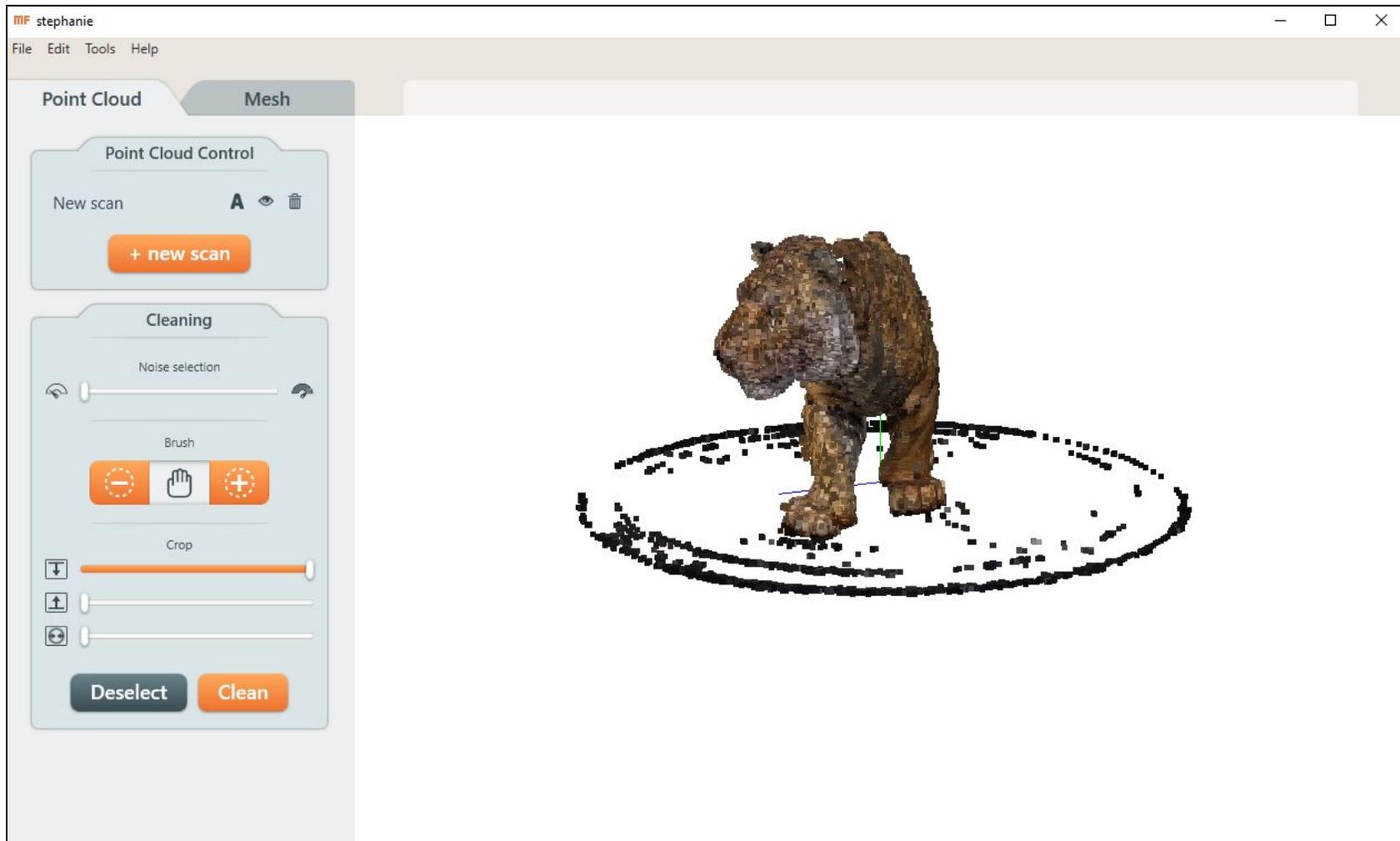
Zum Drehen: Klicken und ziehen Sie an einer beliebige Stelle im Ansichtsfenster.

Zum Zoomen: Verwenden Sie das Mausrad oder den Bildlauf, um zu vergrößern oder zu verkleinern.

Zum Schwenken: Rechts klicken und ziehen.

Ansicht zurücksetzen: Drücken Sie nach dem Klicken auf das Ansichtsfenster die Taste "c" auf Ihrer Tastatur.

Bearbeitung



Projektmanager

Der Projekt-Editor wird für die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Scans desselben Objekts verwendet (obwohl es bei einem einzigen Scan identisch ist).

Manchmal kann ein einzelner Scan ein Detail eines Objekts nicht erfassen, wzb. die Unter- oder Oberseite. Diese Details können durch das Ausführen eines weiteren Scans in einem anderen Winkel (d. h. mit dem Objekt auf der Seite) erfasst werden.

Um einen zusätzlichen Scan zu Ihrem Projekt hinzuzufügen, klicken Sie auf **+ neuer Scan**.

Mit der Toolbox Point Cloud Control stehen folgende Funktionen zur Verfügung:



Klicken Sie hier, um die Sichtbarkeit zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Scans müssen sichtbar sein, um sie zu bereinigen oder auszurichten.



Klicken Sie hier, um einen Scan aus dem Projekt zu löschen.



Klicken Sie, um die Ausrichtung ein- / auszuschalten. Die Scans werden auf den ersten ausgewählten Scan ausgerichtet.

Ausrichtungsscans

Der effektivste Weg die vollständigen Geometrie eines Objekts zu erfassen, besteht darin, es aus verschiedenen Winkeln zu scannen und die resultierenden Punktwolken im Projekt-Editor aneinander auszurichten.

Es ist eine gute Idee, Ihre Punktwolken zu bereinigen, bevor Sie sie ausrichten.

Wählen Sie die Punktwolke in der gewünschten Ausrichtung.

Um mit der Ausrichtung zu beginnen, klicken Sie in der gewünschten Ausrichtung auf A in einer Punktwolke. Dieser Scan wird als Referenz für die Ausrichtung des nächsten Scans verwendet. Bei nachfolgenden Scans, die für die Ausrichtung ausgewählt werden, werden alle zuvor ausgerichteten Scans als Referenz verwendet.

Die Ausrichtung kann je nach Größe und Komplexität der Punktwolken einige Minuten dauern.



Gelegentlich identifiziert der Ausrichtungsalgorithmus die falschen Schlüsselpunkte zum Ausrichten von Scans zusammen, insbesondere mit symmetrischen Objekten. Wenn die Ausrichtung auf diese Weise fehlschlägt, richten Sie Ihre Scans in einer anderen Reihenfolge aus.

Reinigungs-Scans

Der Scanner kann unbeabsichtigte Punkte aufnehmen, die durch Reflexionen von der Oberfläche des Objekts oder durch Hintergrundbewegungen hervorgerufen werden. Der Drehteller kann auch aufgenommen werden, insbesondere wenn die Farbe des Objekts der des Tellers ähnelt.

Es gibt drei Werkzeuge zum Reinigen in der Seitenleiste des Projekteditors: Rauschen, Pinsel und Zuschneiden. Punkte, die mit einer dieser Methoden ausgewählt wurden, werden rot hervorgehoben. Klicken Sie auf **Löschen**, um die markierten Punkte zu löschen, oder auf **Auswahl aufheben**, um sie beizubehalten.

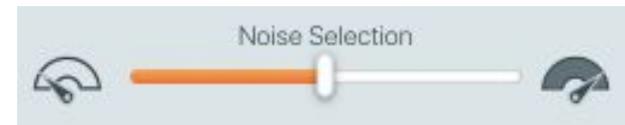
Rückgängig stellt im Menü Bearbeiten die Punkte wieder her, die bereinigt wurden.



Alle Punkte können entfernt werden, einschließlich der guten Punkte. Drehen Sie das Modell, um sicherzustellen, dass nur unerwünschte Punkte hervorgehoben werden. Sie können das Mausexplorer oder den Bildlauf verwenden, um näher heranzuzoomen.

Rauschen-Werkzeug

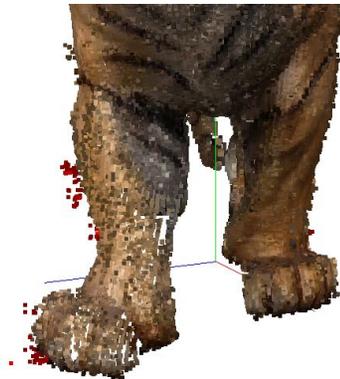
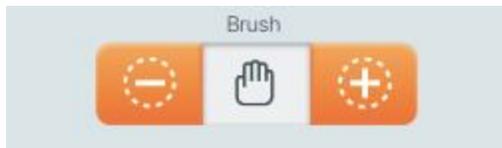
Das **Geräuschauswahl-Werkzeug** hebt automatisch Punkte zum Reinigen hervor. Bewegen Sie den Schieberegler, um auszuwählen, wie aggressiv die Auswahl sein soll.



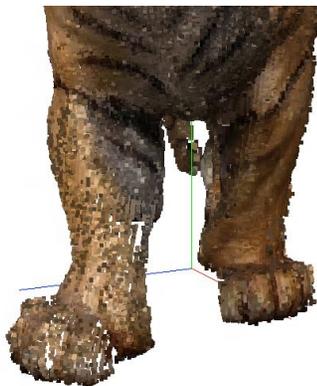
Punkte, die mit dem Schieberegler für die Rauscherauswahl in Mittelstellung ausgewählt wurden.

Pinselwerkzeug

Das **Pinsel-Werkzeug** wählt manuell (+) oder entfernt (-) Punkte. Kontrollieren Sie die Pinselgröße mit den eckigen Klammerwerkzeugen] und [. Die Schaltfläche "Hand" gibt die normale Mausfunktion zurück.



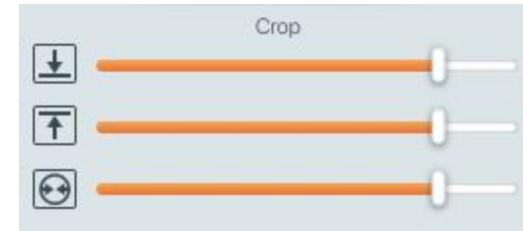
*Vorher:
Unerwünschte
Punkte werden
einzeln
hervorgehoben*



*Nachher:
Unerwünschte
Punkte gelöscht*

Freistellungswerkzeug

Das **Freistellungswerkzeug** entfernt alle Punkte außerhalb eines von Ihnen angegebenen Bereichs. Verwenden Sie die Schieberegler, um Punkte von oben nach unten, von unten nach oben oder zur Mitte hin auszuwählen.



*Zu entfernende
Punkte sind rot
hervorgehoben.*



*Ergebnis nach dem
Klick auf "Reinigen"*

Vermaschung

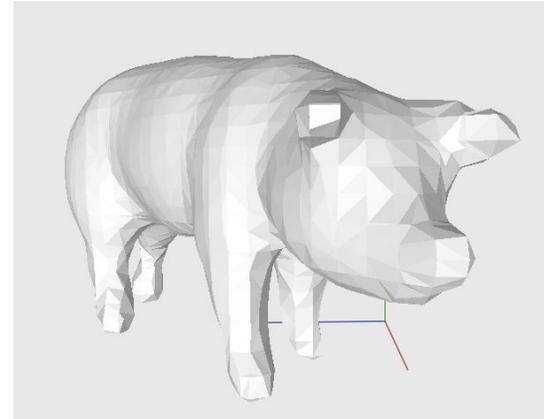
Um ein Projekt für den Export zu verknüpfen, navigieren Sie im Projekteditor zur Registerkarte Mesh. Der Schieberegler "Mesh Optionen" steuert die Detailebene im Mesh: rechts für hohe Details, links für niedrige Details.

Wenn für das Projekt Texturen erfasst wurden, aktivieren Sie die Option **Textur aktivieren**, um das Gitter zu texturieren. Texturen werden standardmäßig mit der GPU verarbeitet. Auf Computern ohne GPUs oder mit inkompatiblen GPUs wird die Verarbeitung automatisch auf die CPU umgestellt. Sie können auch die Option "**CPU-Texturierung erzwingen**" im Menü "Einstellungen" aktivieren, um immer die CPU zu verwenden.

Klicken Sie auf **Mesh**.

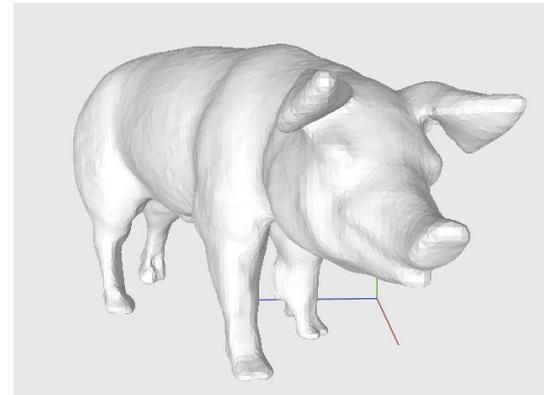


Die ideale Detailebene für die Meshing kann je nach Objekt und Projekt variieren. Weitere Änderungen, die an Punktwolken auf der Registerkarte "Punktwolke" vorgenommen wurden, werden nicht auf der Registerkarte "Mesh" angezeigt, bis erneut auf "**Mesh**" geklickt wird.



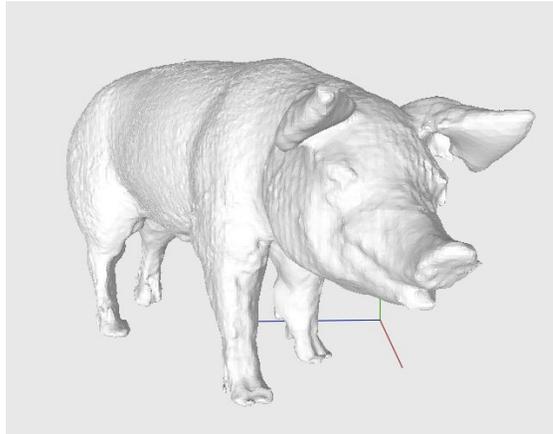
Detailstufe 6

Die Meshing mit einer geringen Detailgenauigkeit führt zu weniger, größeren Polygonen und erzeugt eine sehr glatte Oberfläche.



Detailstufe 8

Oberfläche ist glatt und detailreicher.



Detailstufe 9

Die meshing mit vielen Details führt zu einer dichten Anzahl von Polygonen, die dazu führen kann, dass Oberflächen abhängig von Ihrem Objekt grob erscheinen.

Mesh Info Panel

Das Mesh-Info-Panel zeigt Informationen zur Mesh-Messung an: Volumen, Fläche und Flächenanzahl sowie Breite, Höhe und Tiefe.

^ Mesh info	
Volume:	240,451mm ³
Surface area:	26,005mm ²
Faces:	99,382

Width:	99mm
Height:	115mm
Depth:	75mm

Speichern und exportieren

Projekt speichern

Um die Projektdatei zu speichern, wählen Sie im Menü Datei die Option **Speichern**. Dateien werden mit der Erweiterung **.mfproj** gespeichert. **.mfproj**-Dateien können nur mit MFStudio geöffnet werden. Das **.mfproj**-Dateiformat ist Eigentum von Matter and Form und ist das schnellste und einfachste Dateiformat für die zu verwendende Software.

Exportieren

Um das Projekt in einem anderen Dateiformat zu exportieren, wählen Sie im Menü Datei den Befehl **Exportieren**.

- Das Exportieren mit der geöffneten Registerkarte "Point Cloud" im Projekteditor ermöglicht das Exportieren von Punktwolken-Dateiformaten wie PLY oder XYZ.
- Das Exportieren mit der geöffneten Registerkarte "Mesh" ermöglicht den Export in andere Dateiformate, die vermaschte Modelle wie OBJ oder STL erfordern.

Alle Dateiformateinheiten sind in Millimetern angegeben. Exportierte Dateien können nicht erneut importiert werden.

Exportdateiformate umfassen:

DATEITYP	BESCHREIBUNG
XYZ (Punktwolke)	Verwenden Sie XYZ bei der Arbeit mit CAD-Modellierungsprogrammen. XYZ ist das einfachste Punktwolkenformat und speichert Punkte in einem kartesischen Koordinatensystem mit X-, Y- und Z-Achsen. XYZ speichert keine Farbinformationen.
PLY (Punktwolke)	Verwenden Sie PLY bei der Arbeit mit Programmen wie Meshlab. Wie XYZ exportiert PLY die Punktwolke als einzelne Punkte. Im Gegensatz zu XYZ speichert PLY die Punktfarben, die beim Scannen mit normalem Scan erfasst wurden.
OBJ (meshed)	Verwenden Sie OBJ, wenn Sie mit Animations- oder 3D-Druckprogrammen arbeiten. OBJ speichert nur das endgültige Mesh. OBJ-Exporte enthalten mehrere Dateien. Stellen Sie also sicher, dass Sie in einen leeren Ordner exportieren. OBJ ist das einzige Dateiformat, das Texturen exportiert.
STL (meshed)	Verwenden Sie STL wenn Sie mit CAD- oder 3D-Druck arbeiten. STL-Exporte sind wasserdicht und in den meisten Fällen druckbar. Es kann erforderlich sein, die Dateien vor dem Druck noch zu glätten.
GLTF (Punktwolke oder mesh)	Verwenden Sie GLTF, wenn Sie während der Spieleentwicklung oder der digitalen Anzeige eine kleine, schnell ladende Datei benötigen. GLTF ist ein neues Format, das realistische Texturen unterstützt.

DAE (meshed)	Verwenden Sie DAE beim Verschieben von 3D-Modellen zwischen Softwareprogrammen mit inkompatiblen Dateiformaten, da es Netze (ohne Texturen) als XML-Dateien speichert.
-----------------	--

Hochladen zu bevelPix

Auf der Registerkarte Mesh finden Sie die Upload to bevelPix Toolbox. bevelPix ist die Cloud-Service-Plattform von Matter and Form zum Betrachten und Freigeben von 3D-Inhalten. francPix ist eine großartige Möglichkeit, Ihre Kreationen als Links oder Einbettungen auf Social-Media-Websites zu teilen.



Tipps

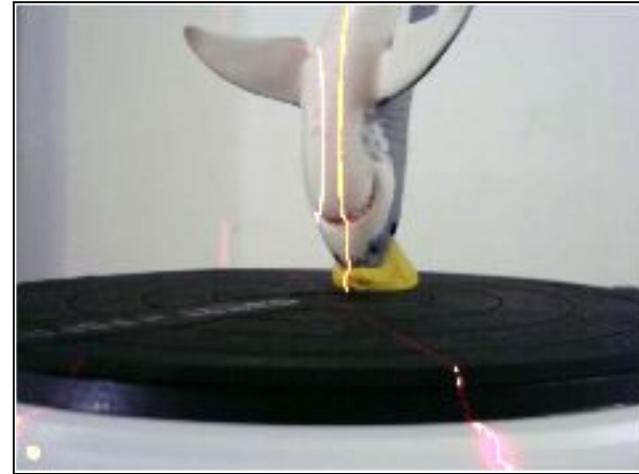
Positionieren Sie Ihren Laser

Laserscanning funktioniert nach dem Prinzip der Erfassung des Sichtbereiches : Was der Laser nicht belichten und die Kamera nicht sehen kann, kann der Scanner nicht erfassen. Zum Beispiel könnte er die Außenseite eines Strohhalms scannen, aber nicht das Innere. Wie bei einer Fotokamera kann der Scanner nur erfassen, was sich in seinem Sichtfeld befindet.

Organische Formen: Kurven, Oberflächendetails, äußere Geometrie ist einfacher zu erfassen. Vertiefungen und überlappende Details sind jedoch für den Scanner schwer zu erfassen.

Verwenden Sie den Kameravorschub "Geometry Settings" auf der Seite "Scan Setup", um eine Vorschau der Laserlinien auf Ihr Objekt anzuzeigen. Dies ändert sich je nachdem, wo das Objekt auf dem Teller positioniert ist (Mittig oder außerhalb der Mitte) und in welchem Winkel es steht. Kippen, schwenken oder drehen Sie Ihr Objekt auf dem Drehteller mit Ihrer Hand, während Sie den Kameraansicht betrachten, um zu überprüfen, wo Ihr Objekt vom Laser gesehen wird.

Verwenden Sie etwas Plastilin, um Ihr Objekt in dem Winkel und der Position mit der besten Laserabdeckung zu stabilisieren (für längere, dünnere Objekte versuchen Sie, sie mit Plastilin aufrecht zu stellen). Sie können das gescannte Plastilin mit dem Pinselwerkzeug entfernen.



Versuchen Sie, längere Objekte dezentral oder diagonal auf dem Drehteller zu positionieren. Die Laser werden dadurch einen größeren Scanbereich abdecken.



Symmetrische Objekte

Einige Objekte sind zu symmetrisch, um von der Software korrekt ausgerichtet zu werden.

Eine Lösung besteht darin, Klebepunkte, Plastilin oder Markierungen zu verwenden, die eine geometrische Struktur auf Ihrem Objekt erzeugen, wodurch es für die Software einfacher wird, die Scans richtig auszurichten. Verwenden Sie nach dem Ausrichten das Pinselwerkzeug, um diese Punkte zu entfernen.

+Quicksan, dann Normaler Scan

Für einen effizienten Arbeitsablauf ist es ggf. möglich zunächst mit + Quicksan eine Punktwolken der Grundgeometrie eines Objekts zu erstellen und dann mit den so erfassten Daten einen

regulären Scan die zuvor erfassten Daten, um zusätzliche Ergebnisse zu vervollständigen Detail und Lochfüllung, die benötigt wird.

Verwenden anderer Software mit Ihrem Scanner

Scan-Projekte erfordern unter Umständen eine zusätzliche Säuberung oder geometrische Modellierung, die über MFStudio hinausgeht. MFStudio exportiert Punktwolken und -gitter in einer Vielzahl von Dateiformaten, die mit anderen Softwareprogrammen kompatibel sind (siehe [Speichern und Exportieren von Scans](#)).

Überprüfen Sie die Importeinstellungen in der Software, die Sie verwenden möchten, und wählen Sie ein kompatibles Exportformat. Sie können die Größe und Anzahl der Flächen Ihres mesh steuern, indem Sie die Detailebene mithilfe des Schiebereglers in der Mesh-Toolbox verringern und erhöhen.

3D Drucken

Um einen Scan 3D zu drucken, müssen Sie zunächst die Punktwolke verbinden (siehe [Vermaschung](#)) und das Projekt als OBJ- oder STL-Datei exportieren. Beide Dateiformate erzeugen wasserdichte Meshes, die in 3D gedruckt werden können.

Überprüfen Sie die Dateiformatbeschränkungen Ihrer 3D-Druckersoftware. Sie können die räumliche Größe des mesh nach dem Öffnen in der 3D-Druckersoftware anpassen.

3D Lingo

Eine Punktwolke ist eine Menge von Datenpunkten in einem Koordinatensystem. In einem dreidimensionalen Koordinatensystem repräsentieren diese Punkte die äußere Oberfläche eines Objekts und werden normalerweise durch X-, Y- und Z-Koordinaten definiert.

Es gibt fünf wesentliche Begriffe, die zur Beschreibung von Elementen einer bestimmten Punktwolke verwendet werden: Scheitelpunkte, Kanten, Flächen, Polygone und Flächen.

Scheitelpunkte



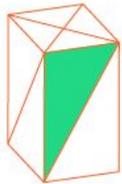
Ein Scheitelpunkt ist eine Position. Sie enthält zusätzliche Informationen wie Farbe, Normalvektor und Texturkoordinaten.

Kanten



Eine Verbindung (d. H. Eine Linie) zwischen zwei Scheitelpunkten ist eine Kante.

Gesichter



Ein Gesicht ist ein geschlossener Satz von Kanten. Es kann als eine Dreiecksfläche (drei Kanten) oder eine Vierecksfläche (vier Kanten) kategorisiert werden.

Polygone



Wenn eine Sammlung von Flächen auf einer einzigen geometrischen Ebene vorhanden ist, wird diese eine Sammlung von Flächen als Polygon gekennzeichnet.

Hinweis: Polygone und Flächen sind in

Oberflächen



Softwareplattformen gleichwertig, die mehrseitige Flächen unterstützen. Die meisten Rendering-Systeme unterstützen jedoch nur 3- oder 4-seitige Flächen. Polygone werden also als mehrere Flächen dargestellt.

Oberflächen verbinden benachbarte Polygone miteinander. Auch als Glättungsgruppen bezeichnet.

+Quickscan Kauf und Aktivierung

Kauf +Quickscan

Klicken Sie auf der Seite "Scan-Setup" auf der Registerkarte +Quickscan auf die Schaltfläche **Upgrade auf +Quickscan**.

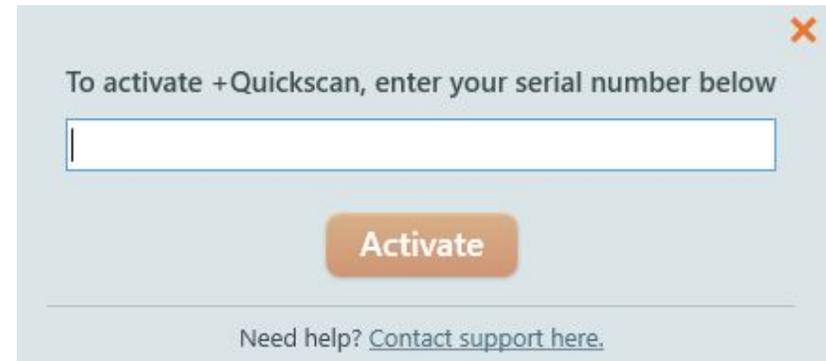
Geben Sie die im Kaufdialogfeld erforderlichen Informationen ein, einschließlich der Zahlungsoption.

Sobald die Zahlung eingegangen ist, öffnet sich ein Dialogfeld mit einer Dankesnachricht, in der Sie klicken können, um **+Quickscan zu starten!**

Aktivieren / Deaktivieren +Quickscan

Wechseln Sie auf der Seite "Scan Setup" zur Registerkarte +Quickscan und klicken Sie auf die Schaltfläche **Aktivieren +Quickscan**.

Geben Sie die 12-stellige Seriennummer an der Unterseite des Scanners oder die 24-stellige Seriennummer ein, die Ihnen nach dem Kauf von +Quickscan per E-Mail zugesandt wurde, und klicken Sie auf **Aktivieren**.



Ihre +Quickscan-Lizenz kann jeweils nur auf einem Computer aktiv sein. Um +Quickscan auf einem anderen Computer zu verwenden, müssen Sie zuerst die Funktion auf dem ersten Computer deaktivieren.

Deaktivieren Sie +Quickscan, indem Sie im Menü des MFStudio-Programms "Deaktivieren / Aktivieren + Quickscan" wählen und im angezeigten Dialogfeld auf **Deaktivieren** klicken.



Nachdem MFStudio auf dem neuen Computer installiert wurde, aktivieren Sie +Quickscan, indem Sie die Aktivierungsschritte wie oben beschrieben ausführen.



Unsere Wurzeln

Wir sind Designer und Programmierer aus Toronto, die einen hochauflösenden 3D-Scanner benötigen, aber sich keinen leisten konnten, also haben wir unseren eigenen gebaut. Entschlossen, anderen zu helfen, ihr kreatives, berufliches und Freizeitleben zu verbessern, haben wir eine rekordverdächtige Indiegogo-Kampagne gestartet, die von Designern, Architekten, Bastlern, Spielern, Lehrern und kreativen Familien unterstützt wird.

Das Herzstück unserer Scanner-Technologie ist eine hochauflösende Kamera, die genaue und detaillierte Farbscans mit einer Auflösung liefert, die zu den teureren Scannern passt oder diese übertrifft. Es funktioniert mit jedem 3D-Drucker oder Online-Druckdienst, unterstützt Windows und Mac OS und ermöglicht es Benutzern, feste Elemente zu scannen, um einfache Scans schnell und mit wenig Aufwand zu erstellen. Es ist auch in der Lage, komplexe, hochauflösende 3D-Darstellungen für den Einsatz in einer beliebigen Anzahl von digitalen 3D-Anwendungen zu exportieren.

Copyright © 2015, 2018 Matter und Form Inc. Matter and Form und das MF-Logo sind Marken von Matter and Form Inc. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf in irgendeiner Form ohne die schriftliche Genehmigung von Matter and Form Inc. reproduziert werden.