

Montag, ~ 12:30 - 15:00

01ReverseE: Analoges gespanntes Modell, Fotografieren + Einlesen 3x

02ReverseE: Registrierung mit Geomagic, Nachbearbeitung mit Rhino/Geomagic

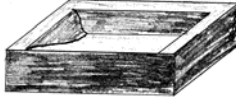
03ReverseE: eigenes Konzept: Abwicklung, Stützkonstruktion

04ReverseE: Realisierung (Karton, Japanpapier, Spannlack?)

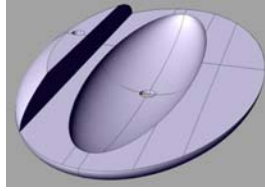
Semesterprogramm

Engineering: Von der Idee über die Daten zum Produkt

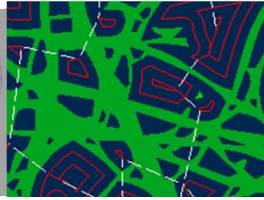
Perspective



Skizze
(ideal)



3D modelling
(ideal räumlich)



CAM
(ins Werkzeug +
Material übersetzen)



printing/milling
(physisch)

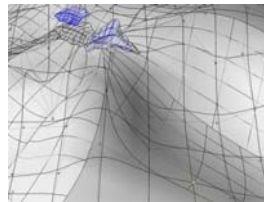
Reverse Engineering: Vom Produkt über die Idee zu den Daten



Modell
(physisch)



Datenerfassung*



Weiterbearbeitung
zum Ideal (?)
Flächenrückführung



Weiterbearbeitung
zur Kopie

*Erforderliche Qualitäten der Datenerfassung

Zum Rendern, als Vorlage zum weiterkonstruieren

ideales Bild (topologisch)

Wie Vektortrafik: wenig Geometrie plus Objektintelligenz, kleine Datenmengen

Bei harten Vorlagen evtl. Microscribe wählen

3D Scanner wählen, Flächenrückführung betreiben (Geomagic)

Zum Kopieren, um Unregelmässigkeiten zu erfassen

naturgetreues Bild (topografisch)

wie Pixelgrafik: viele Punkte individueller Lage, grosse Datenmengen

3D Scanner wählen, nach Anforderung bearbeiten (Löcher schliessen, registrieren)



Verfertigen Sie eine Plastik aus einem spannungsvollen Material

zB

Schaumgummi, Papier, Kunststoff, Federstahl, Gummi (Ballon)

Sie zeichnet sich aus durch nicht-euklidische Formen (organische Formen)

Ihre Oberfläche ist hell + matt

Einlesen

Lesen Sie das Modell mit dem **Microscribe**-Digitalisierarm, dem **NextEngine**-Scanner und mit Fotos + **123Dcatch** oder **artec** ein.

Reverse

Rekonstruieren Sie die Hülle Ihres Modells so, dass sie abgewickelt werden kann.

Später (mit Rhino + evtl. Grasshopper - Waffelgitter):

Zusätzlich generieren Sie eine Stützkonstruktion, worauf die Abwicklung aufgezogen werden kann.)

07.11.16 15:00h Abgabe

1 Modell aus Haut (+ Stützkonstruktion)

Zugehöriges Rhinofile, min 2(3) Layer: Volumen + Abwicklung (+ Stützkonstr.)

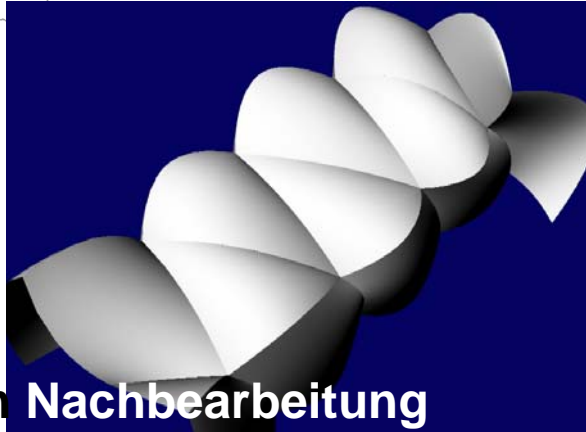
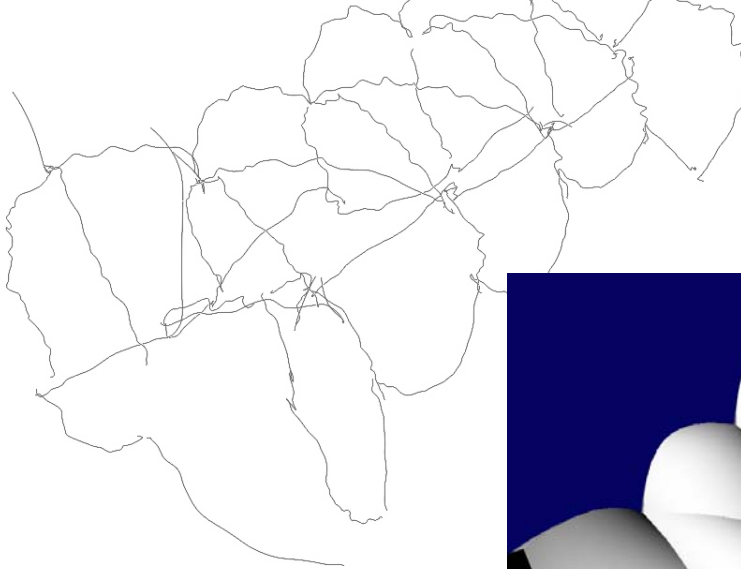
Moodle:

<https://moodle.bfh.ch/course/view.php?id=11688/> **wij2.3dm**

Kriterien

Verhältnis von Einfachheit und Komplexität von Form + Verfahren, Ausführung

Räumliche Microscribe Skizze...

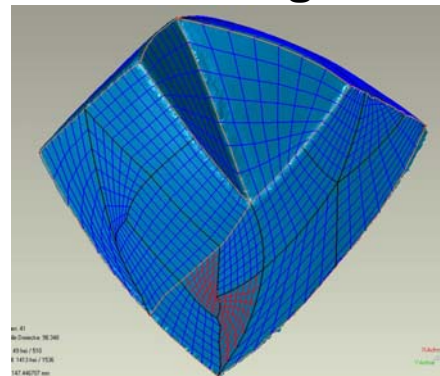


...und deren **Nachbearbeitung**



**Registriert,
Watertight = *.stl**

NURBS= *.iges



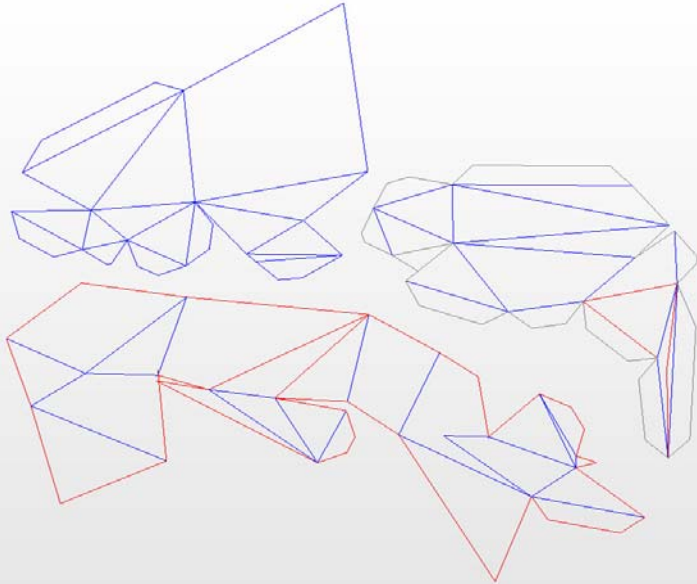
Schnittdatei

*.dxf v12 (Pepakura?)

Keine Doppellinien

Pfade/Linien geschlossen, verbunden, nicht gruppiert

Pro Arbeitsgang 1 Layer



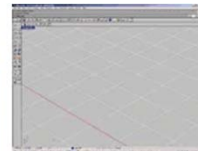
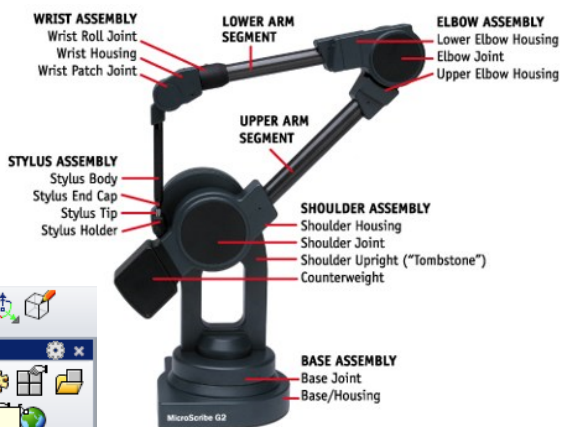
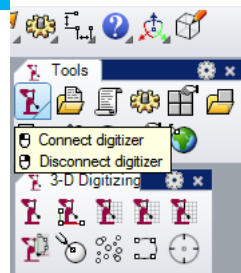
Microscribe – Digitalisierarm

3D - Maus zur idealen Eingabe von Punkten und zum Skizzieren

In Rhino Anschluss über die **Parallele Schnittstelle!!** Plugin ist im Programm enthalten. Digitalisierungsarm nicht verdrehen!

Zuerst 0-Punkt und x- und y-Achse bestimmen, dann «skizzieren».

Es kann gezeichnet werden, wo man dazukommt, auch hinten, doch Lageänderungen sind nicht möglich.

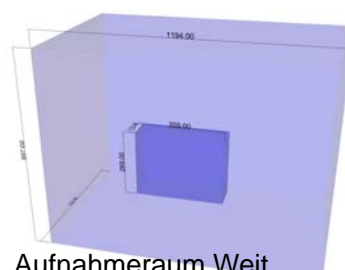


Nextengine

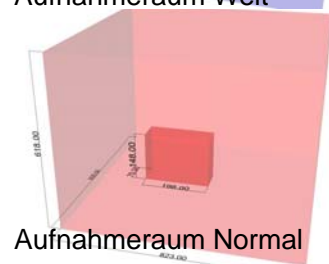
Berührungslos, optisch



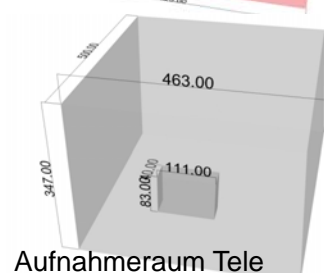
Ideale Aufnahmedistanz: 30-65cm
Objektgröße Faust - Kopfgross



Aufnahmeraum Weit



Aufnahmeraum Normal



Aufnahmeraum Tele

Minolta VI-910

(in Biel stationiert)

Aufnahmeräume

Z = Schärfentiefe

X = Bildbreite

Y = Bildhöhe



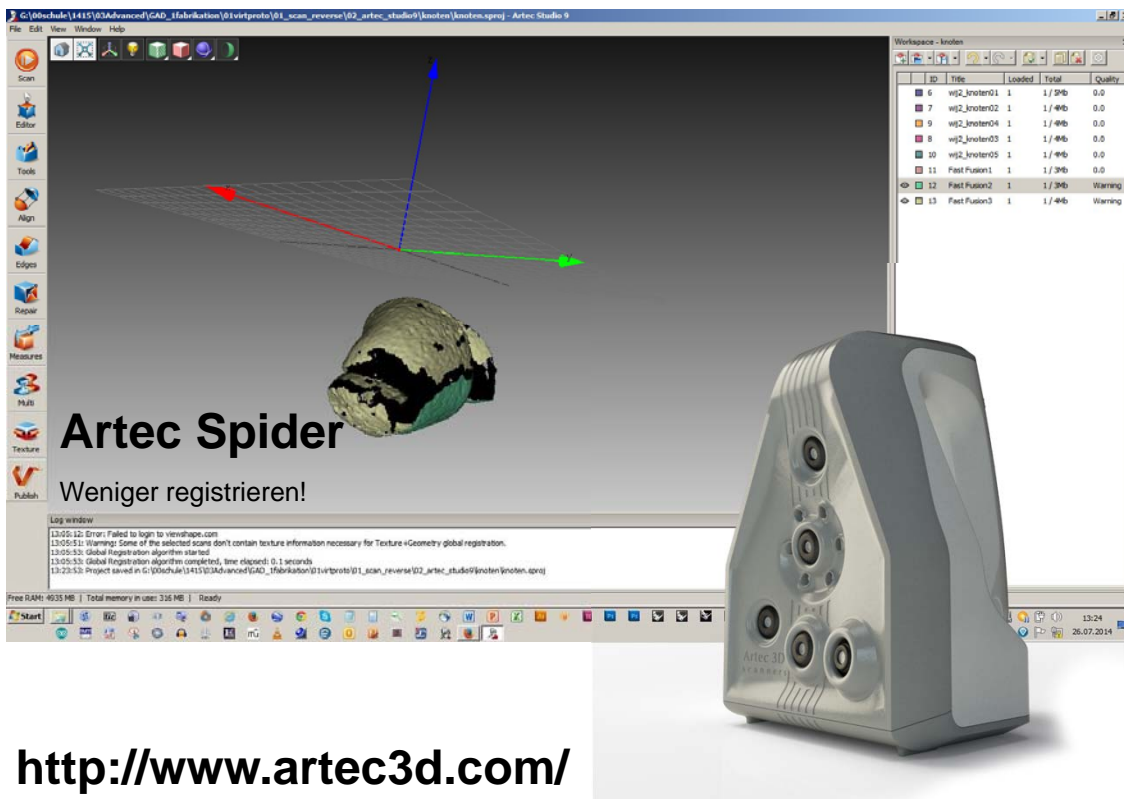
**Billig Laserscanner
Mit Baulaser + Gratissoftware + Webcam**

Rauschen!

<http://www.david-laserscanner.com/>

123D Catch – Cloud – Lösung über Pixelbilder - gratis





Treibersoftware Artec Studio 9

Vorschau – Aufnahme/Ende: Kann in der Software oder am Gerät eingestellt werden.

1 Scan besteht aus einer Aufnahmesession an einem Stück. Die Frames zu 2-4MB (Anzahl pro Sekunde einstellbar): Bei 5fps: 10MB-20MB pro Sekunde. Sichtbar durch DBLClick auf «Scan» im Arbeitsbereich-Fenster «Frame» = «Bild»

Empfehlung: Stück auf Drehteller legen, nach 1 Runde Drehachse nach Bedarf ergänzen. Ansonsten von Hand ruhige Führung des Geräts und auf genug Überdeckung achten.

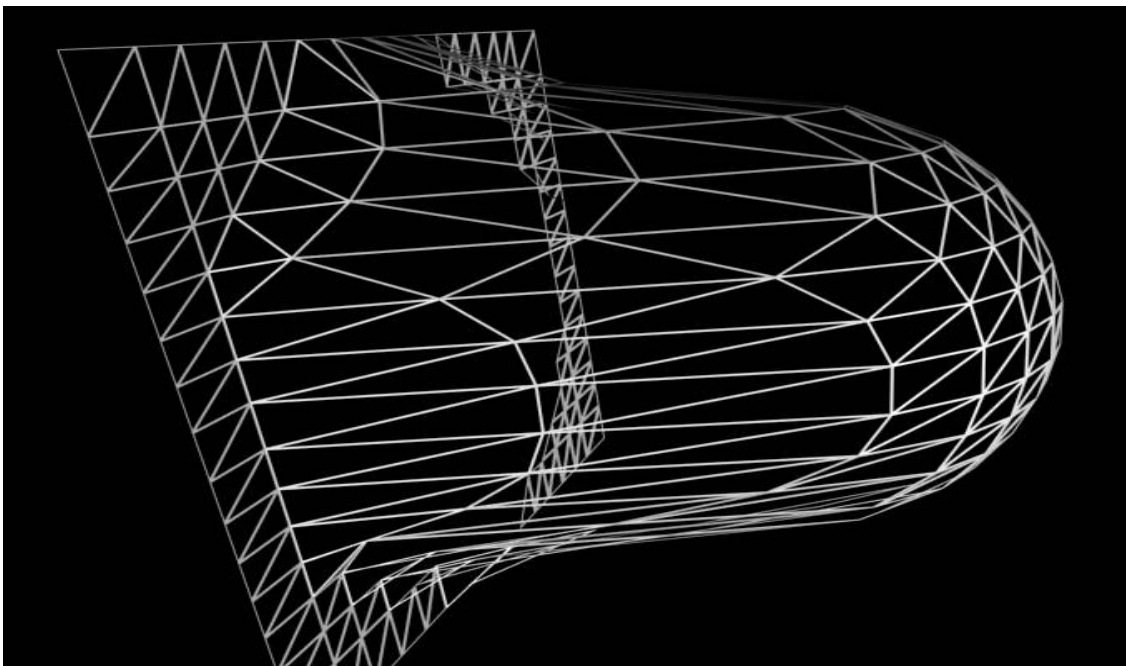
Alle Scans (auch einzelne) müssen registriert (Ausrichtung und Orientierung vereinheitlichen) und verbunden (=«fusioniert») werden. Werkzeuge – Modus automatisch. Das dauert so seine Zeit – auf Fortschrittsbalken achten. Glücklicherweise werden so schon zT Ausreisser ausgesondert und Löcher gefüllt.

Dann kann exportiert werden. Sonst entstehen unerhört grosse Files (pro Frame ein Export). Als *.stl: Netz – als *.obj sinnlos, da die Bitmaps nur den einzelnen Frames zugeordnet werden und nicht dem vereinigten (fusionierten) Teil.

Nachbearbeitung normalerweise in Geomagic (genau & ausgereift - 12 Lizenzen). In ArtecStudio9 (quick & dirty) nur bei genügend Kapazität (1 Lizenz)

Quickstart - provisorisch

Projektion



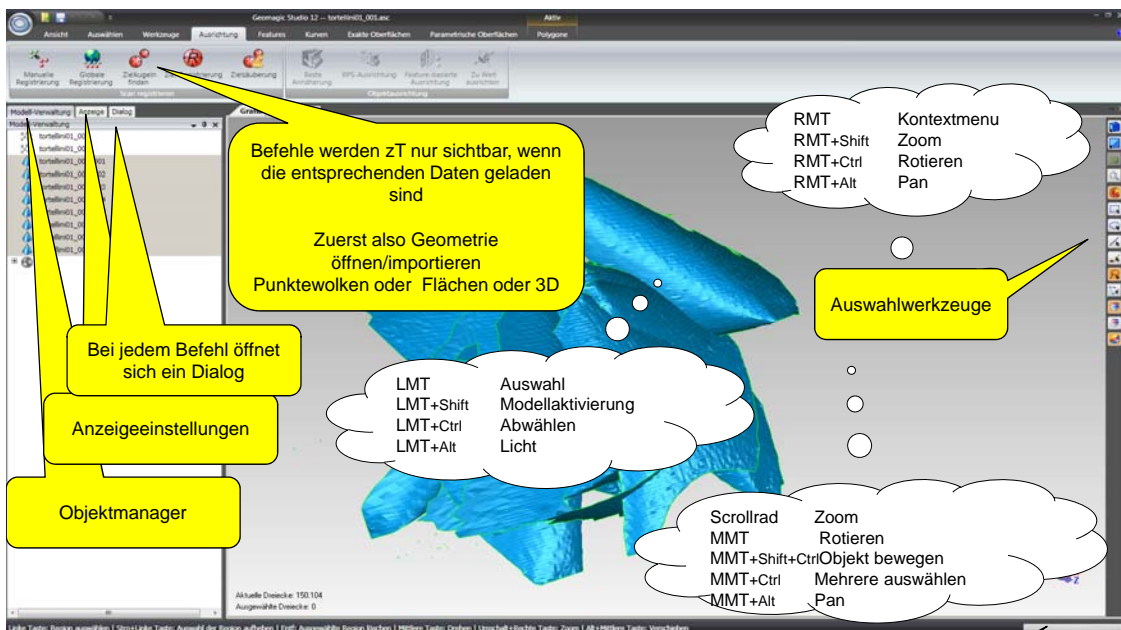
Geomagic ist eine Flächenrückführungssoftware um von 3D Scannern hergestellte grosse Punktmengen zu Flächen und Körpern zu verarbeiten.

STUDIO¹²

Registrieren meint das Zur-Deckung-bringen der verschiedenen Teilansichten. Es ist nicht nötig, wenn der Nextengine - Scanner genau horizontal ausgerichtet ist.

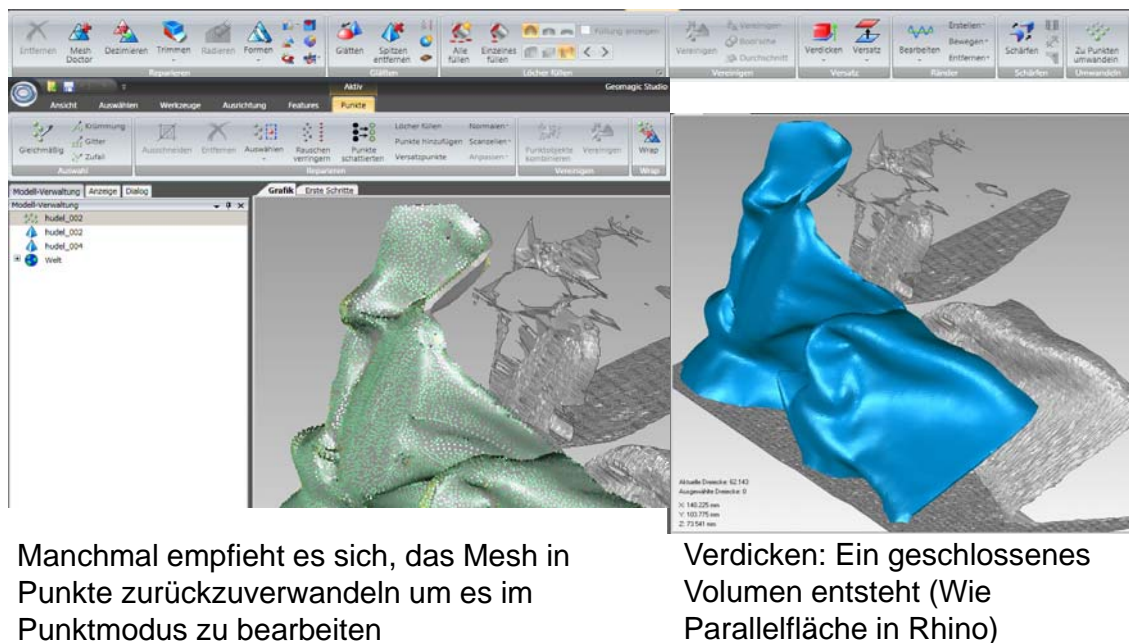
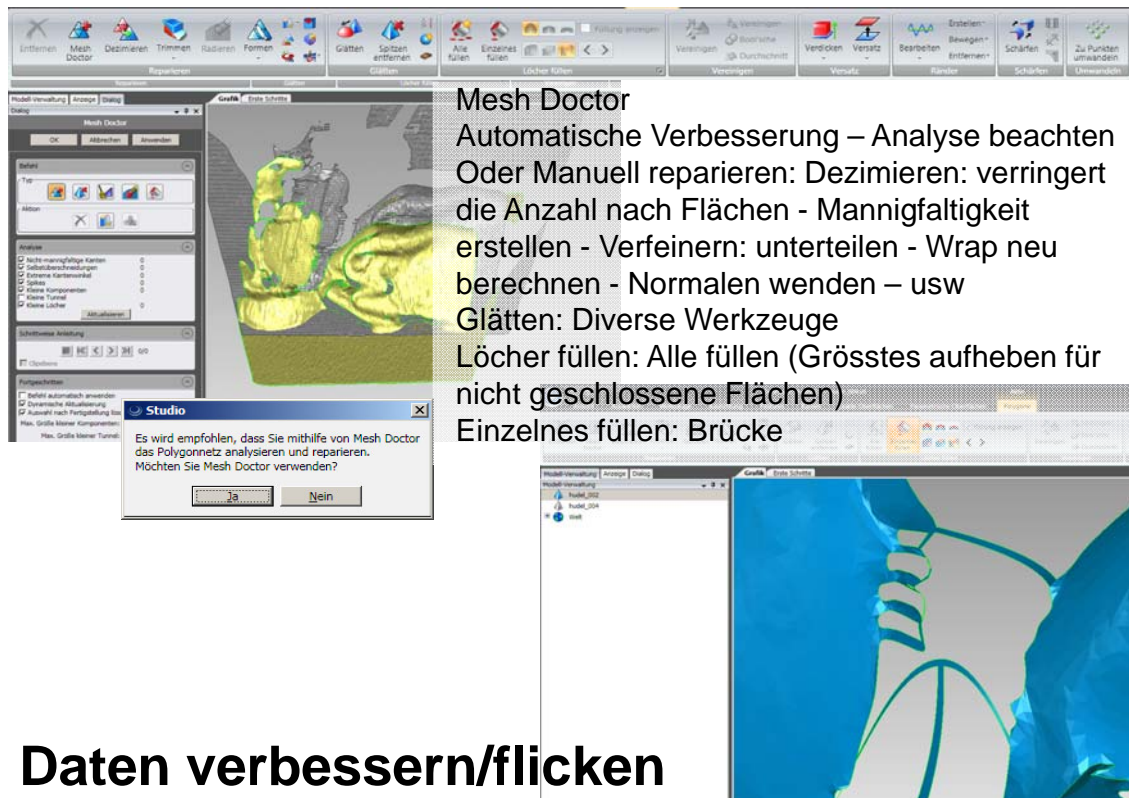
1. Markieren von zwei Teildateien, die sich überschneiden (im Objekt-Manager)
2. Ein Doppelfenster öffnet sich. Die beiden Teilflächen so ausrichten, dass die sich überschneidenden Stellen sichtbar werden. Abwechslungsweise im linken und rechten Fenster die sich deckenden Punkte markieren. Mit rechter Maustaste bestätigen.

Vereinigen meint das Wegrechnen von Doppelflächen und das Zusammenführen in eine Datei. Mit Löcher füllen können Sie noch allfällige Löcher füllen.



Kurzanleitung zur
Flächenrückführungssoftware

Geomagic 12



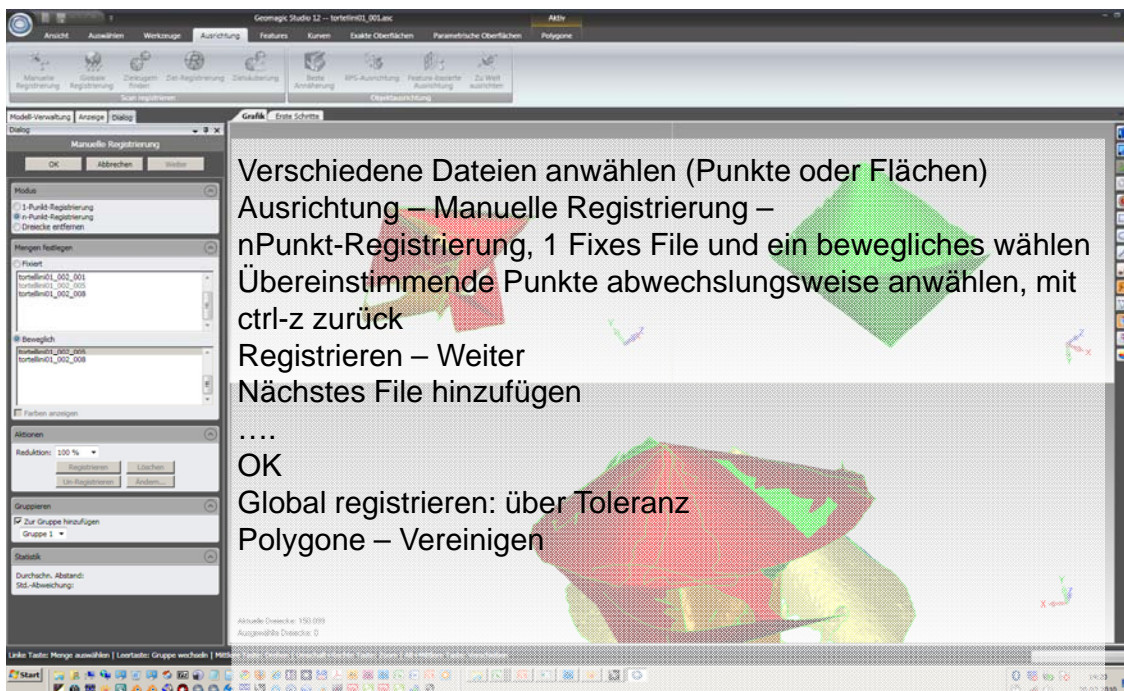
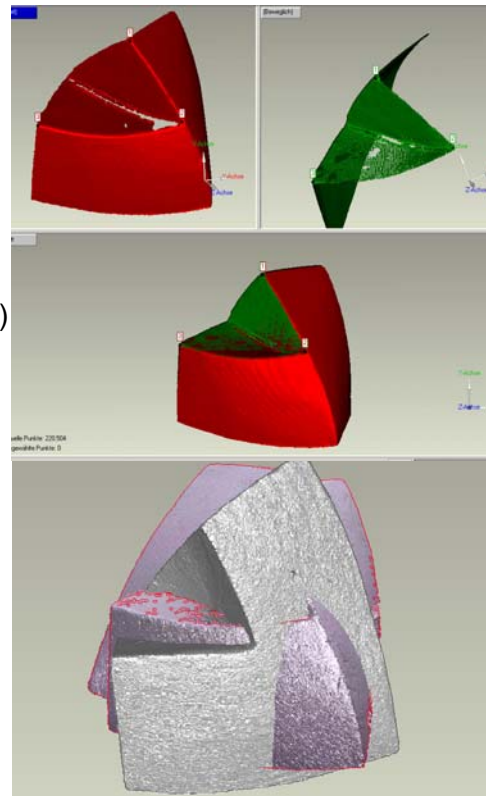
Punkt - Polygonfläche

Punktphase

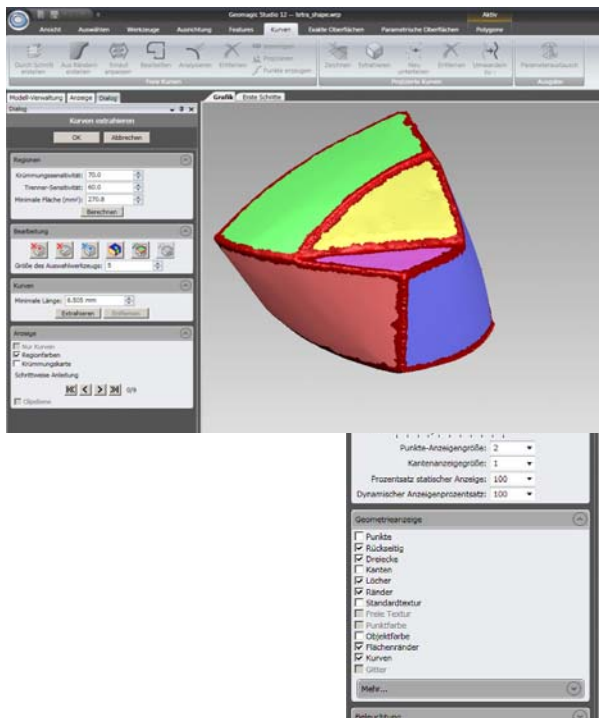
1. Punktdateien (*.asc) importieren
2. Nachbearbeiten: Rauschen verringern, verlorene Punkte löschen, Anzahl reduzieren
3. Manuelle Registrierung (grobe Ausrichtung)
4. Globale Ausrichtung (mit Toleranzen)
5. Vereinigen
6. Wrap (einhüllen, einpacken)

Polygonphase

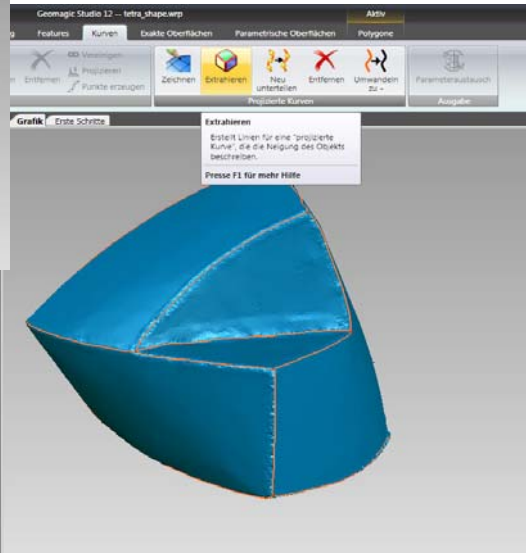
7. Löcher schliessen,
8. Flächen nachbearbeiten
9. Wasserdicht für Printer!!



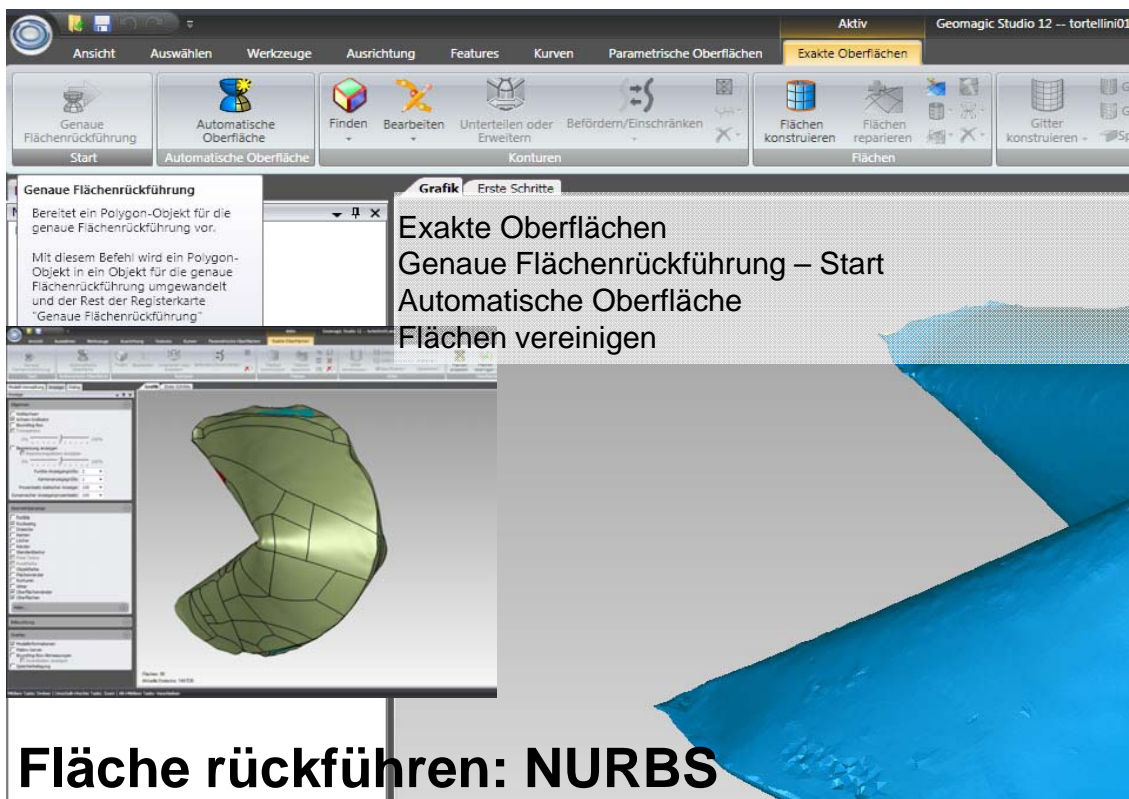
Registrieren



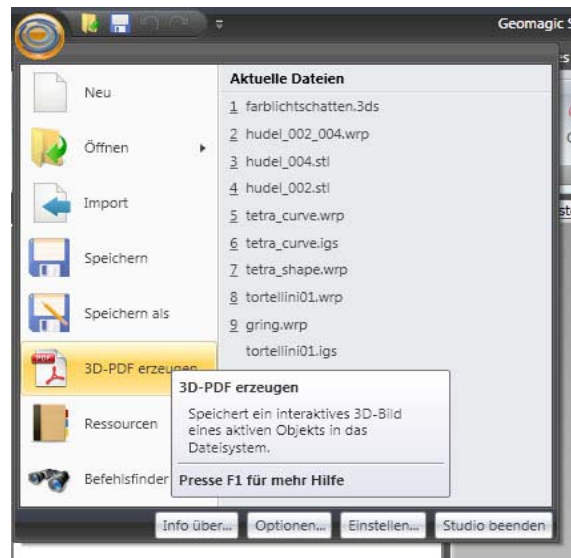
Kurven – Kurven extrahieren
Berechnen
Extrahieren – OK
Umwandeln zu freien Kurven



Kurven extrahieren



Mesh anwählen...



Nette Drübereingabe...3D PDF erzeugen