

## Flächenrückführung (Reverse Engineering)

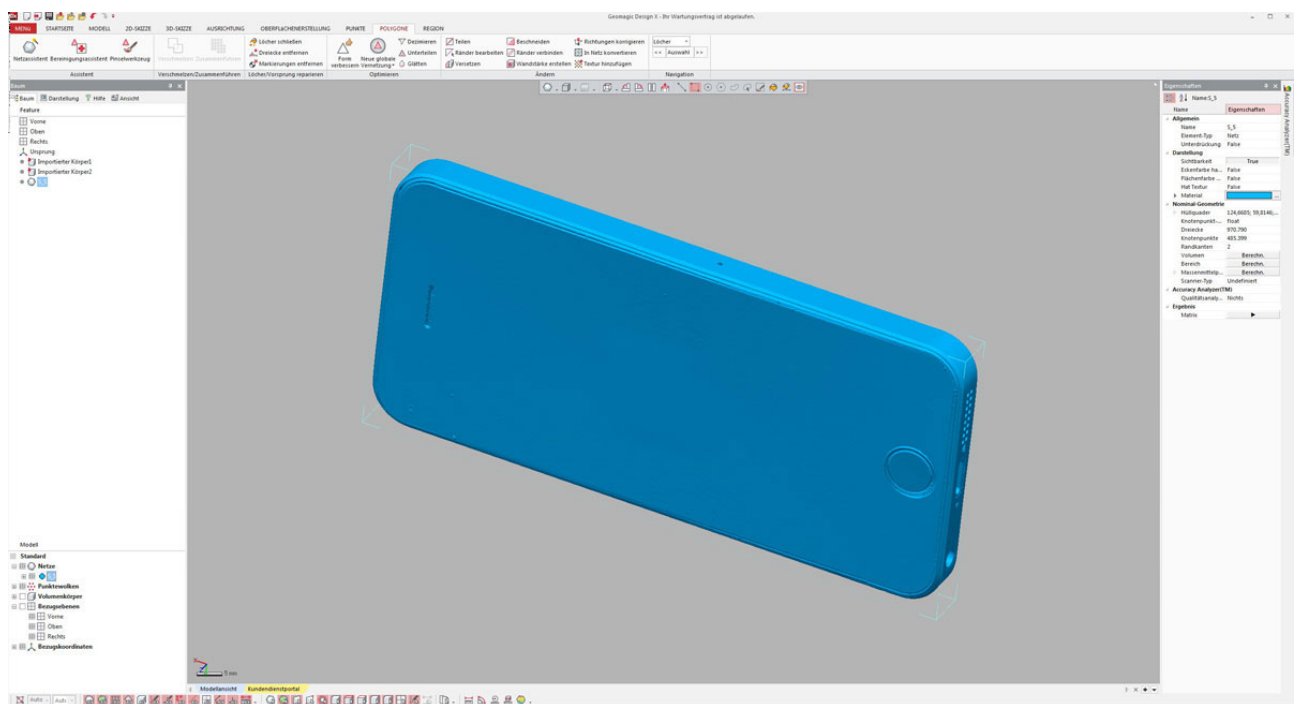
In der modernen industriellen Fertigung besteht zunehmend der Bedarf exakte CAD-Daten von gefertigten Produkten zu erhalten weil diese z.B. nicht mehr den ursprünglichen CAD-Daten entsprechen. Oft sind diese altersbedingt auch gar nicht mehr vorhanden, wurden bewusst produktionstechnisch abgeändert oder es handelt sich um Konkurrenz- bzw. Zulieferer Teile.

In jeden Fall macht es Sinn eine formgenaue CAD-Daten zu erstellen.

Scandaten die mit Optischen 3D-Messsystemen erzeugt werden liegen unmittelbar nach dem Messvorgang als Punktwolken bzw. Polygonnetz vor. Ein gängiges Datenformat ist das .STL Format.

Eine Flächenrückführung mit .STL-Daten in einer herkömmlichen CAD-Software ist theoretisch möglich, aufgrund von fehlenden Mechanismen aber sehr aufwendig und deswegen nur in Ausnahmefällen sinnvoll.

Deshalb führen wir die Flächenrückführung mittels einer spez. Software durch. Scandaten werden entweder durch eine Art Formatwandlung (**NURBS-Flächen**) oder durch eine gezielte „**Nachkonstruktion**“ in CAD-Daten gewandelt.



Ansicht STL-Scandaten

## NURBS-Flächen

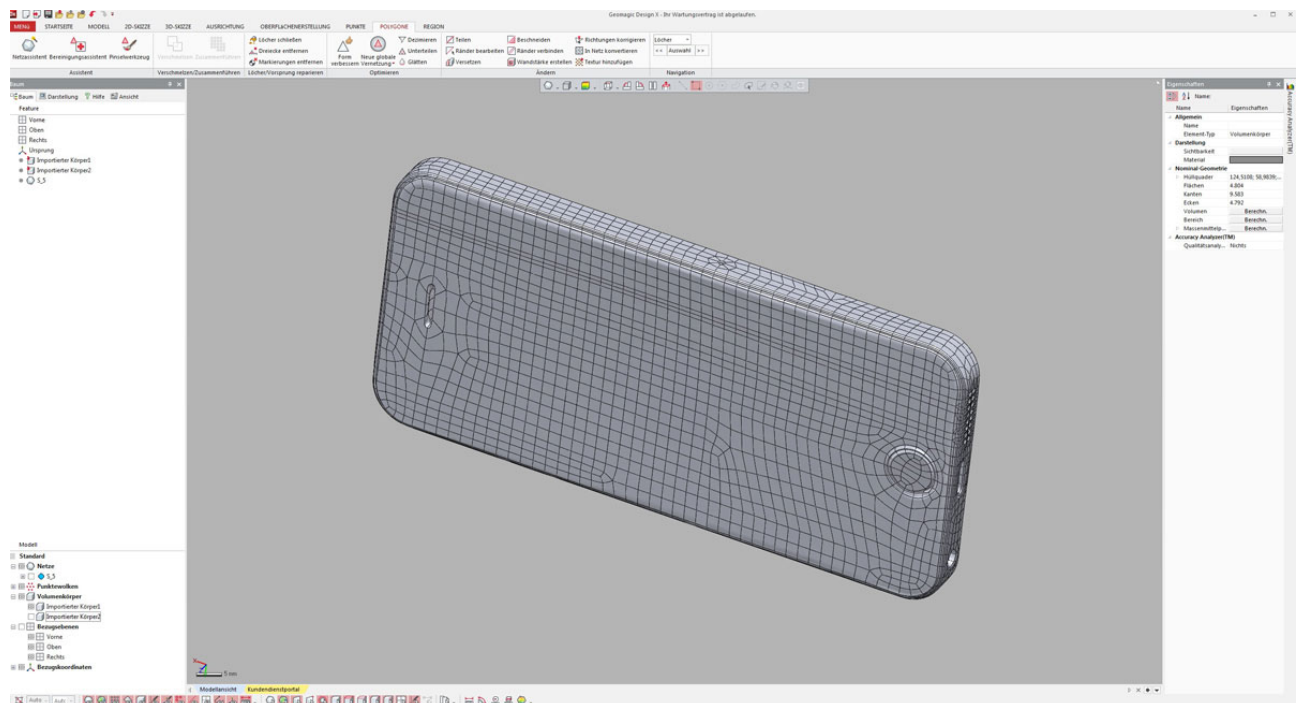
Diese Methode eignet sich besonders für Bauteile die überwiegend aus Freiformflächen bestehen um diese hochgenau abzubilden. Wie z.B. Produktionstechnisch optimierte Werkzeuge. Ebenso für konturreiche Kunststoffbauteile um diese schnell in ein CAD-Format zu überführen.

Es wird dabei der IST-Stand inkl. aller „Fertigungsfehler“ abgebildet.

Der Flächenverband besteht bei dieser Methode aus einzelnen Patches. Praxistypische Genauigkeiten für Freiformflächen sind 0.01- 0.03 mm.

### Mögliche Ausgabeformate:

Dump Solid: .STEP, .X\_T, .SAT, .CATPART



Ansicht NURBS-Daten

## Nachkonstruktion

Diese Methode wird bei Bauteilen angewendet die überwiegend aus Regelflächen bestehen. Es erfolgt ein direkter konstruktiver Nachbau der Teile in der Software mit Hilfe der Scandaten.

Der Flächenverband besteht aus Regelflächen. Die Genauigkeit richtet sich nach der Beschaffenheit des Bauteils bzw. nach Absprache.

Es wird dabei ein optimierter IST-Stand ohne evtl. „Fertigungsfehler“ abgebildet.

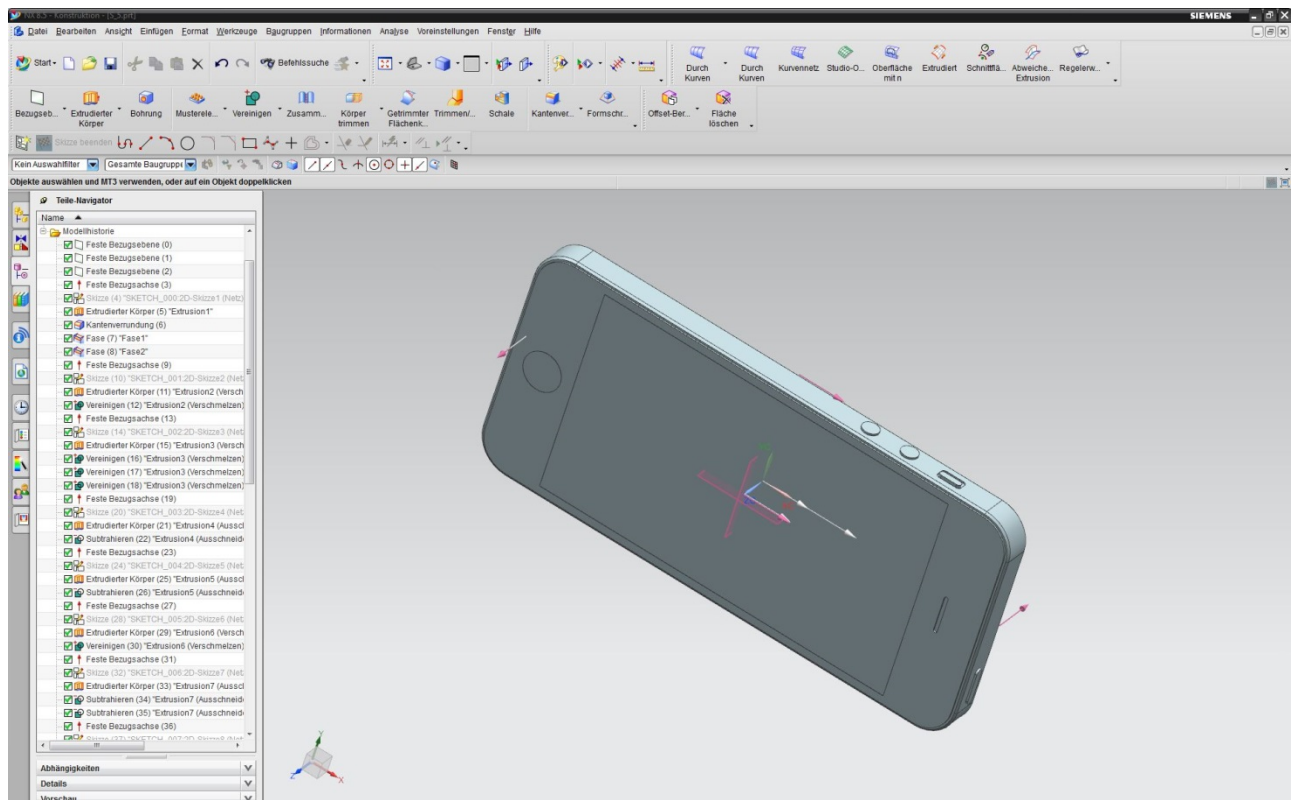
## Parametrischer Austausch

Der Strukturbaum kann bei parametrischen Austauschformaten mit übergeben werden um spätere Änderungen zu erleichtern.

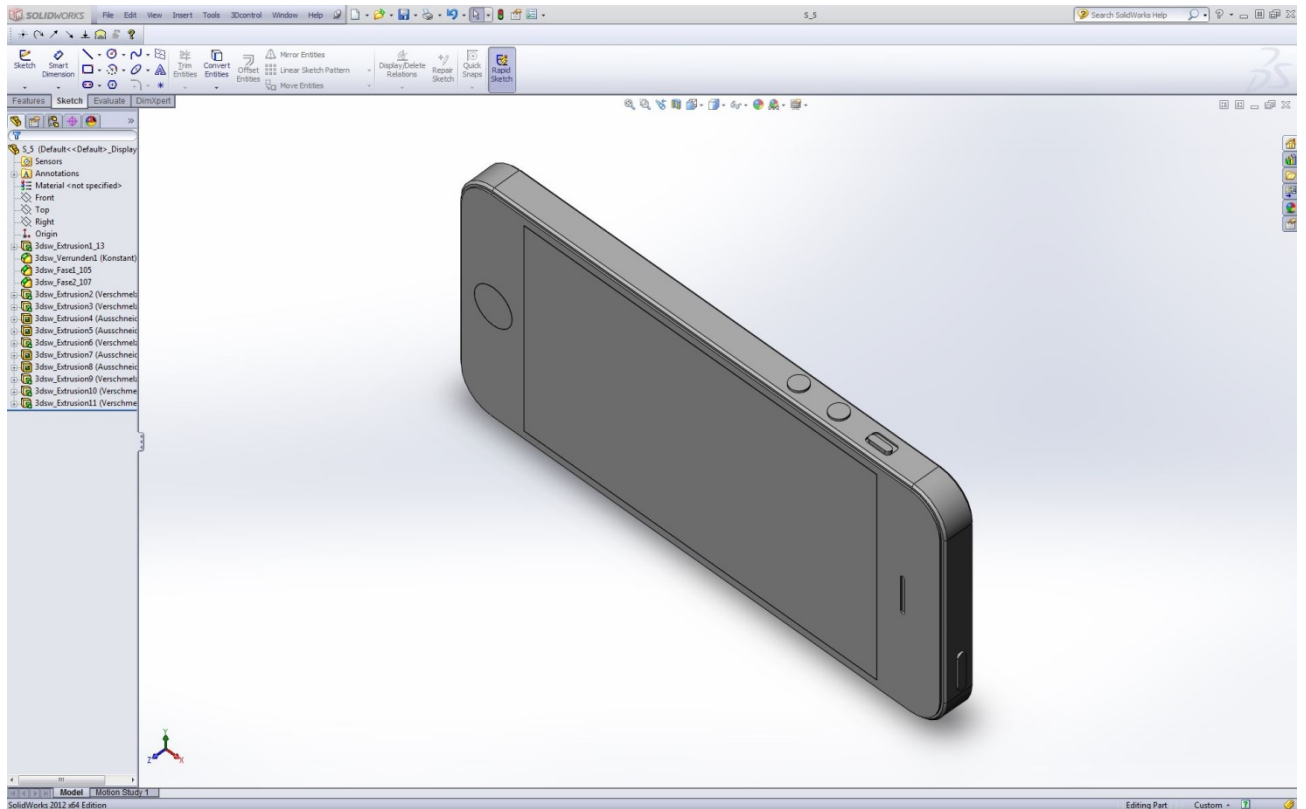
### Mögliche Ausgabeformate:

Dump Solid: .STEP, .X\_T, .SAT, .CATPART

Parametrisch: .SLDPRT, .PRT, .IPT



Ansicht Nachkonstruktion in NX



Ansicht Nachkonstruktion in Solidworks

## Validation

Als Qualitätsnachweis der Flächenrückführung dient ein farblicher Vergleich der 3D-Scandaten gegen die neu erstellten CAD-Daten.

