



Seminare | Workshops | Coaching

Beratung | Unterstützung | Schulung | Verlag

Arbeiten mit dem STL-Format (CONNECT Edition)

Der heutige Beitrag gliedert sich wegen seiner Wichtigkeit in zwei Teile, die auch auf zwei Infobriefe verteilt werden. Er hat das Arbeiten mit dem STL-Datenformat zum Inhalt. In diesem ersten Teil geht es um das Importieren und weiterverarbeiten in MicroStation CONNECT Edition.

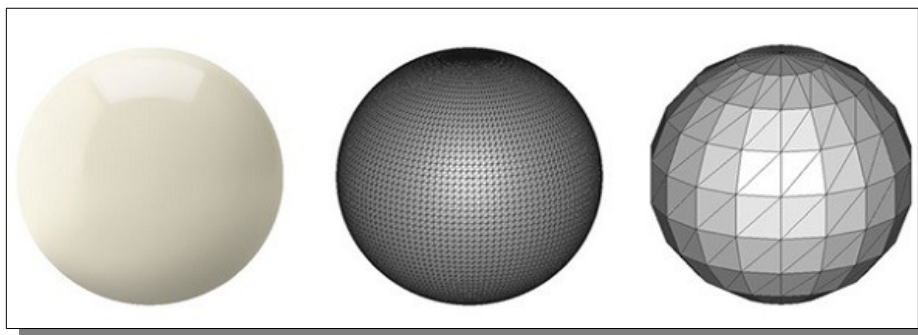
Der zweite Teil behandelt die Ausgabe und das zu erwartende Ergebnis beim Arbeiten mit den Daten.

Teil 1:

Das am häufigsten verwendete Dateiformat für den 3D-Druck und andere Rapid-Prototyping-Verfahren nennt sich „STL“. STL steht für Standard-Triangle-Language und bedeutet, dass das Design in Dreiecke in einem dreidimensionalen Raum übersetzt wird. STL ist in der Regel nicht das natürliche Dateiformat Ihrer MicroStation. Es gibt allerdings die Möglichkeit, Konstruktionen als STL-Datei zu exportieren.

Heute, da das Erzeugen von Körpern in Kunststoff mittlerweile kostengünstig von Jedermann durchgeführt werden kann, gewinnt dieses Exportformat schnell an Bedeutung. Doch wie wird das Ergebnis meines 3D-Drucks aussehen? Wir können es selbst steuern.

Unten sehen Sie drei Kugeln: Die Kugel auf der linken Seite ist in MicroStation gezeichnet worden und hat eine 100%-ig glatte Oberfläche. Die Kugel in der Mitte ist ein hochauflösender STL-Export. Die Kugel auf der rechten Seite ist ein niedrig aufgelöster STL Export. Die Ausgabequalität wird der Genauigkeit des STL-Exportes entsprechen. D.h.: die Wahl der richtigen Auflösung für Ihre Ausgabe ist wichtig, um eine gute Druckqualität zu gewährleisten.



Nun könnten wir ja sagen, wir machen die Auflösung unseres STL-Formates sehr hoch, dann bekommen wir auch ein sehr gutes Ergebnis beim 3D-Druck. Doch Dienstleister nehmen nur STL-Daten in begrenzter Größe entgegen, ein Datenaustausch wird erschwert und die Standard-Schichtstärke beim 3D-Druck liegt ohnehin bei ca. 0,05–0,25 mm.

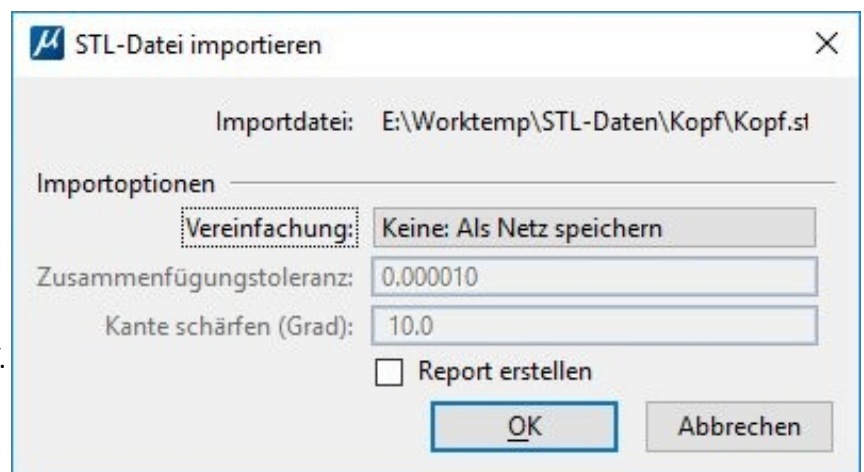
Wichtig ist jedoch, wir selbst können die Qualität durch die richtige Wahl der Ausgabeparameter in MicroStation festlegen. Zur Veranschaulichung dient Teil 2 dieses Beitrages.



Wir wollen also Daten, die im Internet zur Verfügung stehen oder die von Kunden/Auftraggebern kommen, in MicroStation weiterverarbeiten. Meistens erhalten wir Zeichnungsdaten im DGN oder DWG-Format, da dies die am meisten verwendeten Dateiformate sind. Manche Unternehmen haben aber nicht die Möglichkeit, diese Formate zu erzeugen und so geben Sie ihre Zeichnungsinformationen z.B. im STL-Format weiter.

Im Beispiel sind Sie ein Landschaftsarchitekt und sollen für einen Kunden eine Standfigur kreieren, die im Park aufgestellt werden soll. Sie erhalten dazu im STL-Format einen Kopf der zu erzeugenden Figur.

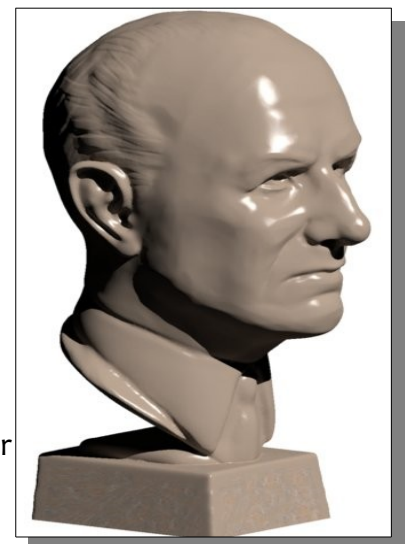
Wählen Sie „Datei → Importieren → Dateitypen für 3D-Modellierung → Stereolithography (*.stl)“.



Importieren wir in MicroStation CONNECT

Edition eine STL-Datei, so können wir die Darstellung der Daten und deren Verwendbarkeit beeinflussen. Importieren wir, wie in diesem Beispiel, die 32MB große Datei eines menschlichen Kopfes und geben bei der Importoption „Vereinfachung“ die Option „Keine: Als Netz speichern“ an, dann erhalten wir eine hoch detaillierte Darstellung des Kopfes ohne Verluste. Dargestellt wird 1 Element in Form eines Netzes. Die DGN-Datei wird etwa 10MB groß. Aufgrund der vielen Tausend Netzmaschen ist die Ansichtssteuerung ruckelnd und die Arbeit mit dem Objekt ist zäh.

Importieren wir mit der Vereinfachungsoption: „Keine: Als Polygonflächen speichern“, auch dann erhalten wir eine hoch detaillierte Darstellung des Kopfes ohne Verluste. Dargestellt werden mehr als 668.000 Elemente in Form von Polygonflächen. Die DGN-Datei wird über 44MB groß. Aufgrund der vielen Tausend Flächen ist die Ansichtssteuerung ruckelnd und die Arbeit mit dem Objekt ist zäh.





Sie können sich vorstellen, dass eine Arbeit mit so umfangreichen Elementen zeitraubend ist, viel Speicher benötigt und eine zügige Weiterbearbeitung erschwert. Dennoch soll die zu erstellende Skulptur so genau wie möglich erstellt werden. Wir müssen also die Darstellung des Kopfes vereinfachen.

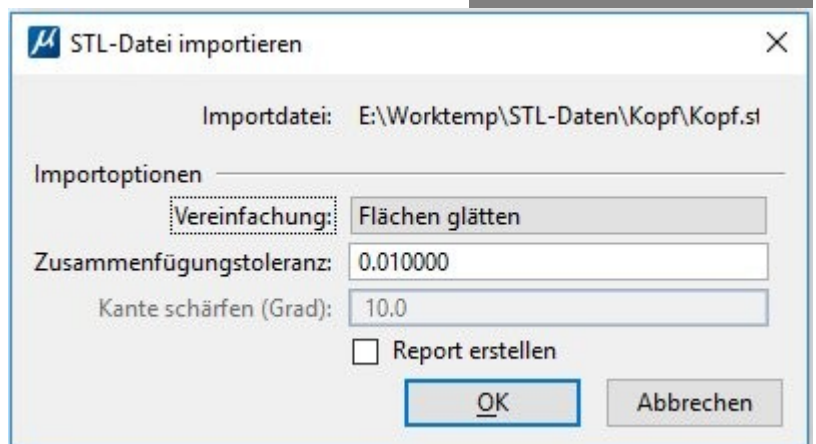
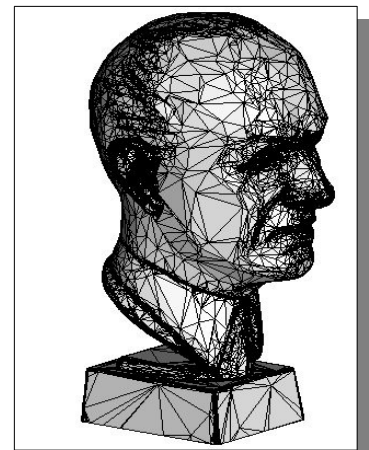
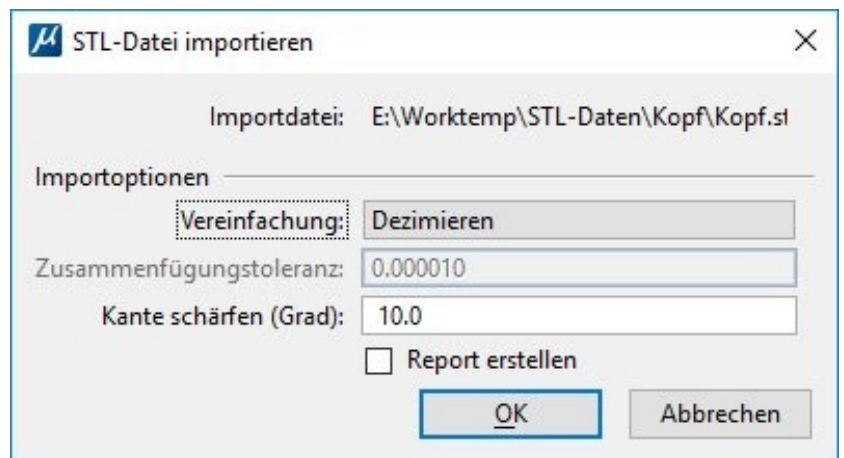
Wir löschen den Kopf und komprimieren die Datei. Dann starten wir also den STL-Import wieder und stellen die Vereinfachungsoption: „Dezimieren“ ein. Über den Wert im Feld „Kanten schärfen“ regulieren wir die Genauigkeit des zu erstellenden Netzes.

So wie gezeigt eingestellt, entsteht eine DHN-Datei mit ca. 1,4 MB Größe. Aufgelöst existiert ein Netz mit nur 17646 Einzelflächen. Die Speicherauslastung ist gering. So lässt sich damit arbeiten.

Werden die Daten später nicht benötigt, um eine CNC-Maschine damit zu betreiben, sondern nur, um die Figur im Park darzustellen, dann ist uns schon geholfen. Verringern Sie den Winkel zwischen zwei benachbarten Flächen (Kante schärfen (Grad)), so erhöht sich deren Anzahl und die Dateigröße der DGN wird größer. Die Speicherauslastung Ihres Rechners wird erhöht.

Der Kopf bleibt jedoch ein facettiertes Element.

Erhöhen Sie die Zusammenfügungstoleranz (nur bei den Vereinfachungsoptionen „Flächen glätten“ möglich), so nimmt die Anzahl der Flächen ab. Das Ergebnis wird dann eine rauhere Oberfläche haben, die Anzahl der Flächen wird kleiner, die Dateigröße wird kleiner und die Speicherauslastung wird geringer.

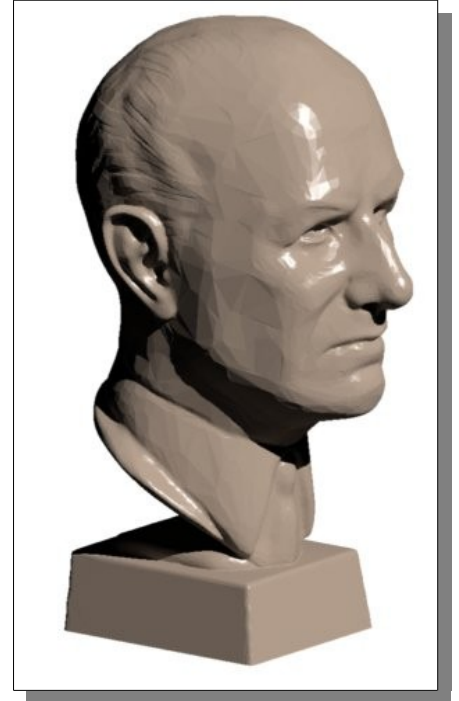




Seminare | Workshops | Coaching

Beratung | Unterstützung | Schulung | Verlag

Die Kombination aus einem Erhöhen der Zusammenführungstoleranz mit einem Verringern des Winkels im Bereich „Kante schärfen (Grad)“ bringt also wahrscheinlich das Ergebnis, das Ihnen eine möglichst kleine Datei mit möglichst schöner Genauigkeit bietet. Wem das Ergebnis zu ungenau ist, der Möge es nach seinen Vorstellungen verändern.



Dieser Artikel wurde Ihnen präsentiert von Dipl.-Ing. (FH) Stefan Leybold,
Krähenberg - Verlag
Verlag, Administration, Schulungen und Shop
für das CAD - Institute