

TUTORIAL BAUTEIL REPARATUR

# Vorbereitung der Bauteil-Abgabe mit netfabb Studio Basic



Stand 10/2010  
netfabb Studio Basic Version 4.6.0

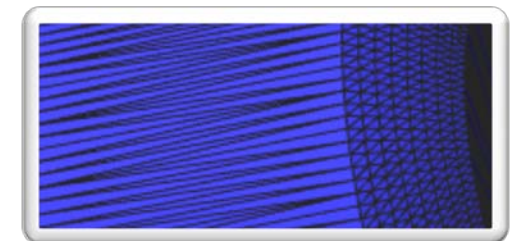
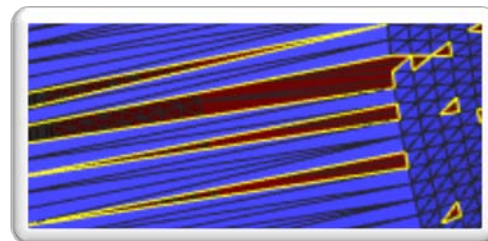
## Vorwort

Die STL-Schnittstelle (Standard Triangulation Language) oder auch Stereolithografie Schnittstelle genannt, ist eine Beschreibung der Oberfläche durch Dreiecke. Es handelt sich um eine Standardschnittstelle vieler CAD-Systeme. Dieses Datenformat dient hauptsächlich der Bereitstellung geometrischer Informationen aus dreidimensionalen Datenmodellen heraus für die Fertigung mittels generativer Fertigungsverfahren .

Dennoch können STL Dateien oft fehlerhaft sein. Diese Fehler können unterschiedliche Ursachen haben: komplizierte Bauteilstrukturen, Trimmfehler einzelner Bauteilflächen - vor allem bei Freiformen, daraus resultierende Fehler beim generieren der STL Dateien (offene Polygone, Löcher, doppelte Dreiecke.) Das kann dazu führen, dass sie falsche bzw. fehlerhafte Ergebnisse beim Sinterprozess bekommen, was bei der Bearbeitung Ihrer Bauteile zu erheblichem Zeitverlust führt.

Die Bauteile im STL - Dateiformat müssen daher, vor der Abgabe im RPM-Labor, auf Fehler untersucht und gegebenenfalls repariert oder nochmals mit Ihrem CAD-System nachbearbeitet werden. Das Labor repariert Ihre Bauteile nicht, falls diese Fehler enthalten, werden sie nicht gebaut!

Für eine gründliche Bauteil- Analyse und Reparatur steht Ihnen die Freeware **netfabb Studio Basic** zur Verfügung.



Tutorial Bauteil Reparatur



## netfabb Studio Basic

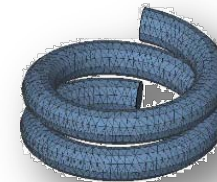
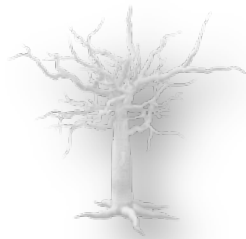
ist eine kostenlose Software zur Verarbeitung von dreiecksbasierten Bauteildaten. Es werden relativ häufig Updates\* herausgebracht. Deswegen kann es sein, dass diese Anleitung nicht immer auf der aktuellen Version basiert und sich einige Icons und Befehle geändert haben. Die hier beschriebenen Grundfunktionen bleiben aber immer die selben. Nur die wichtigsten Änderungen werden in diesem Tutorial übernommen.

Mit netfabb Studio Basic können Sie Ihre Bauteile :

- **reparieren** ( dieser Punkt wird hier beschrieben)
- **invertieren** ( gehört zur Reparatur)
- **schneiden**
- **verschieben**
- **drehen**
- **skalieren**
- **messen**
- **analysieren**

Eine ausführliche und aktuelle Beschreibung der Software, mit Video Tutorials, auf englischer Sprache finden sie unter :

[http://wiki.netfabb.com/Netfabb\\_Studio\\_Documentation](http://wiki.netfabb.com/Netfabb_Studio_Documentation)



\* Ab Version 4.6 können auch direkt 3DS -Dateien importiert werden.



## Vorbereitungen

- a) Speichern der Bauteile im STL (*oder 3DS*) Format. Bitte darauf achten, dass die Datei nicht zu groß wird. Dazu lassen sich bei den meisten Exportfilter spezielle Einstellung vornehmen, hier einige Standardwerte :

STL- Format :	<b>Binär</b>
Genauigkeit :	<b>0,1 mm</b> ( Achtung: „ <b>mm</b> “ einstellen und nicht „Inch“)
Winkel:	<b>45 grad</b> ( z.B.: bei Solid Edge)

für einige gängigen CAD-Programme existiert eine ausführliche Anleitung unter:  
[www.papertocad.de/vektorisieren/vektorisieren-in-stl-cad-datenformat.htm](http://www.papertocad.de/vektorisieren/vektorisieren-in-stl-cad-datenformat.htm)

*(gegebenenfalls ist eine Umwandlung mit einem anderen Programm erforderlich. Falls es keine STL Export Funktion bei Ihrem Programm gibt ist „googeln“ hilfreich! )*

- b) Download der Freeware **netfabb Studio Basic** (Windows oder Linux, jeweils in Deutsch und Englisch) von [www.netfabb.com/download.php](http://www.netfabb.com/download.php)  
>>der Download funktioniert auch wenn das Formular nicht ausgefüllt ist<<

- c) netfabb Studio Basic Installieren



Der einzige Nachteil, wenn netfabb Studio Basic ohne Registration benutzt wird, ist eine Wartezeit von 10 Sekunden vor jedem Programmstart, ansonsten funktioniert alles.



## Voreinstellungen im Programm

- a) netfabb Studio Basic Starten
- b) Bauraum Größe einstellen:  
Menü: Einstellungen > Programmoptionen

- „Standard-Bauraumgröße“ >

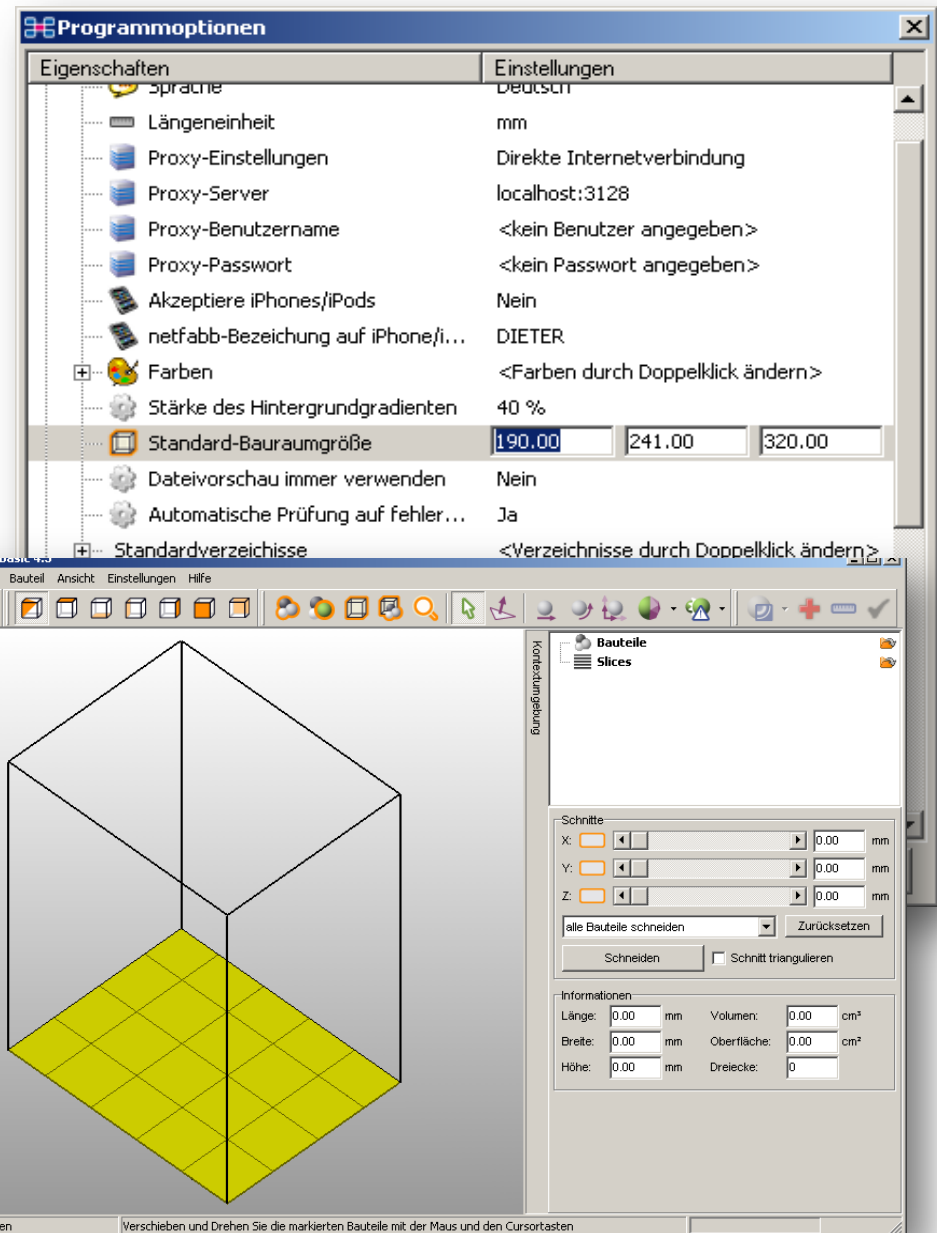
**X: 190, Y: 241, Z: 320 mm**

> „Speichern“

**Das ist die maximale Größe, kalibrierungsbedingt,  
die sich mit der Formiga P100 bauen lässt.**

- c) Bauraum Anzeigen:

Ansicht > Bauraum Anzeigen



## STL- Bauteil reparieren

### a) Bauteil Öffnen

Bauteil > Hinzufügen ( Datei auswählen und auf „Öffnen“ drücken )

nun sollte das Bauteil im Bauraum angezeigt werden und ausgewählt sein.

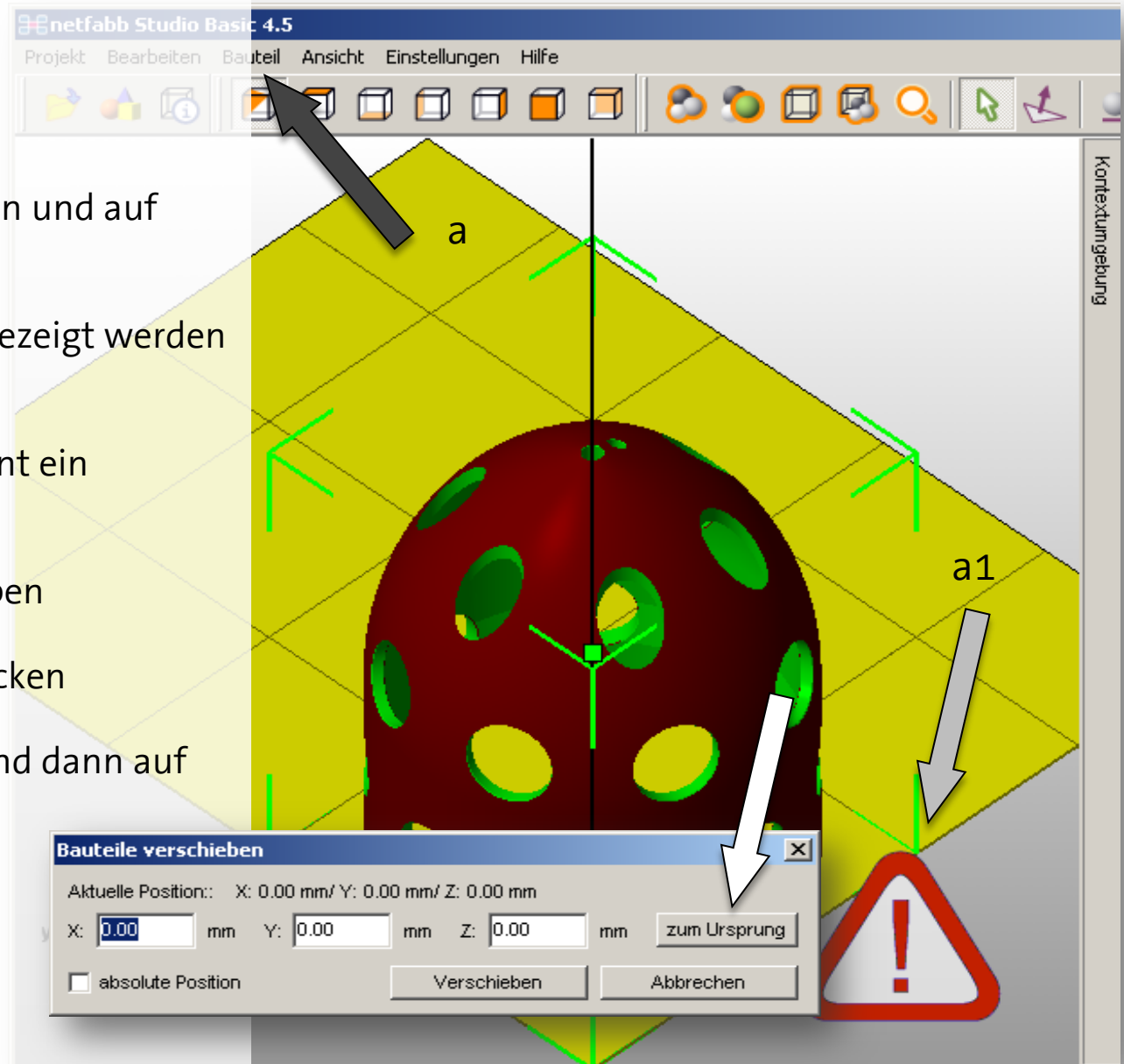
Falls das Bauteil beschädigt ist, erscheint ein Warnzeichen. (a1)

### b) Bauteil auf Standard Position verschieben

Bauteil > Verschieben oder (Ctrl+v) drücken

Im Dialog Fenster auf „zum Ursprung“ und dann auf „Verschieben“ klicken.

**Das ist zugleich die Kontrolle ob das Bauteil in den Bauraum hinein passt !**



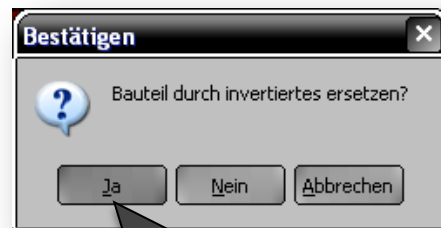
## STL- Bauteil reparieren

b1) **nur falls:** das Bauteil im gesamten ROT angezeigt wird, nach dem es hinzugefügt wurde, wie in diesem Beispiel :

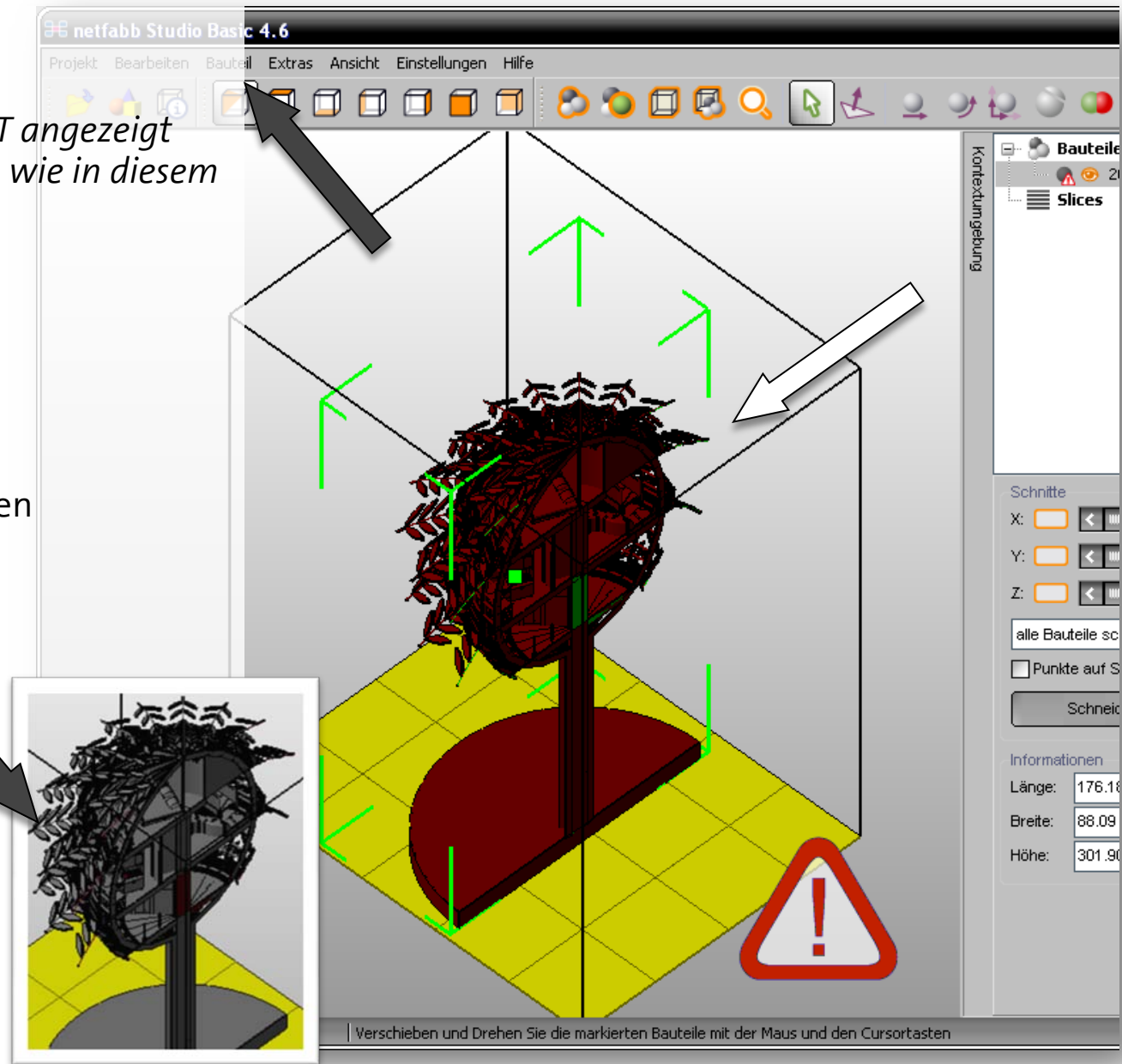
1) Bauteil Invertieren

Bauteil > Bauteil Invertieren

2) und im Bestätigung's Fenster die Meldung mit „Ja“ bestätigen



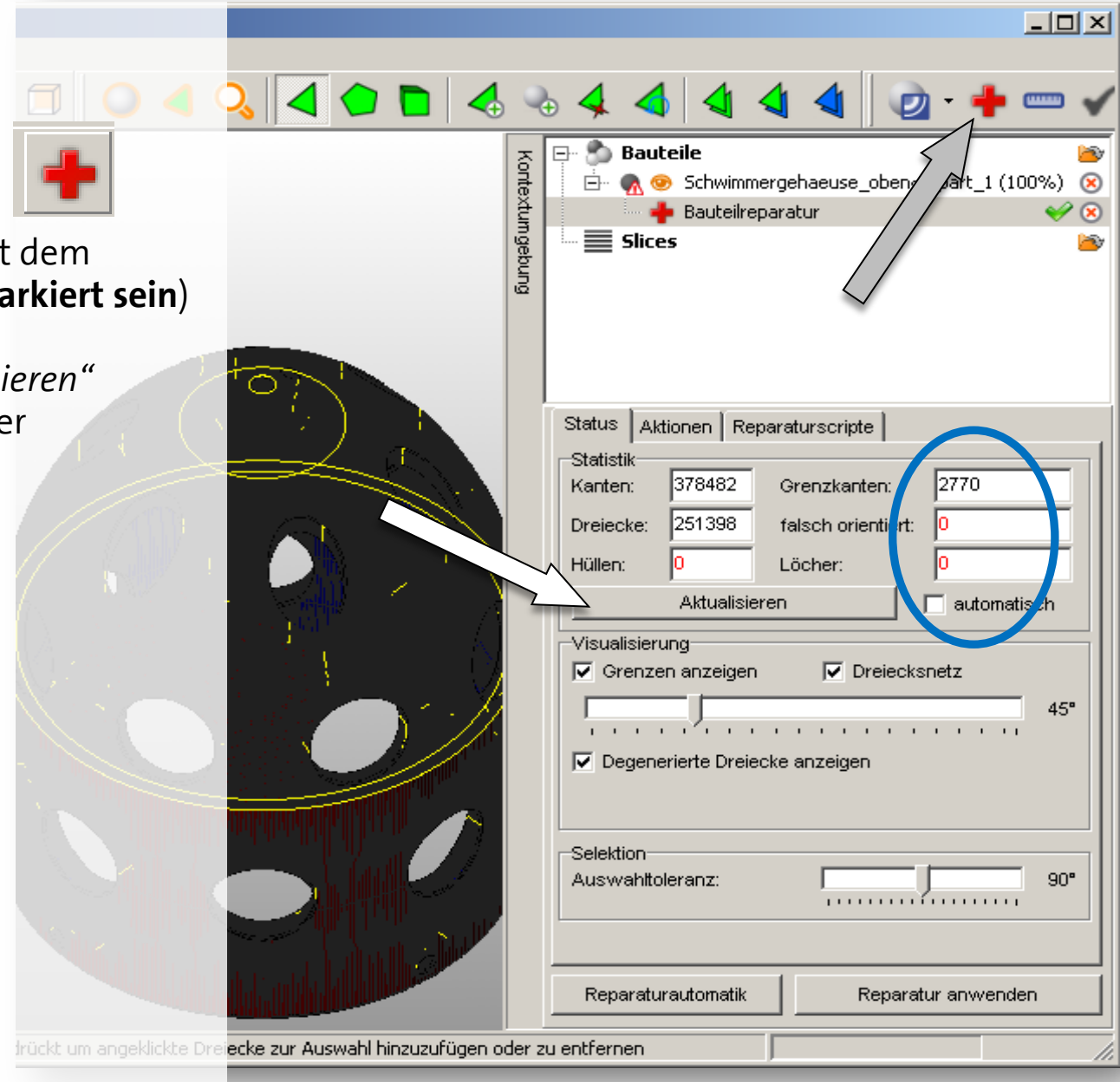
3) Das Bauteil sollte nun überwiegend in einer anderen Farbe, als Rot angezeigt werden !



## STL- Bauteil reparieren

### c) Bauteil Reparatur

- 1) Reparaturassistent Öffnen, mit einem Klick auf das Icon mit dem ROTEN KREUZ ( **Bauteil muss markiert sein** )
- 2) Im Register Status auf „Aktualisieren“ klicken. Es werden nun die Fehler angezeigt.

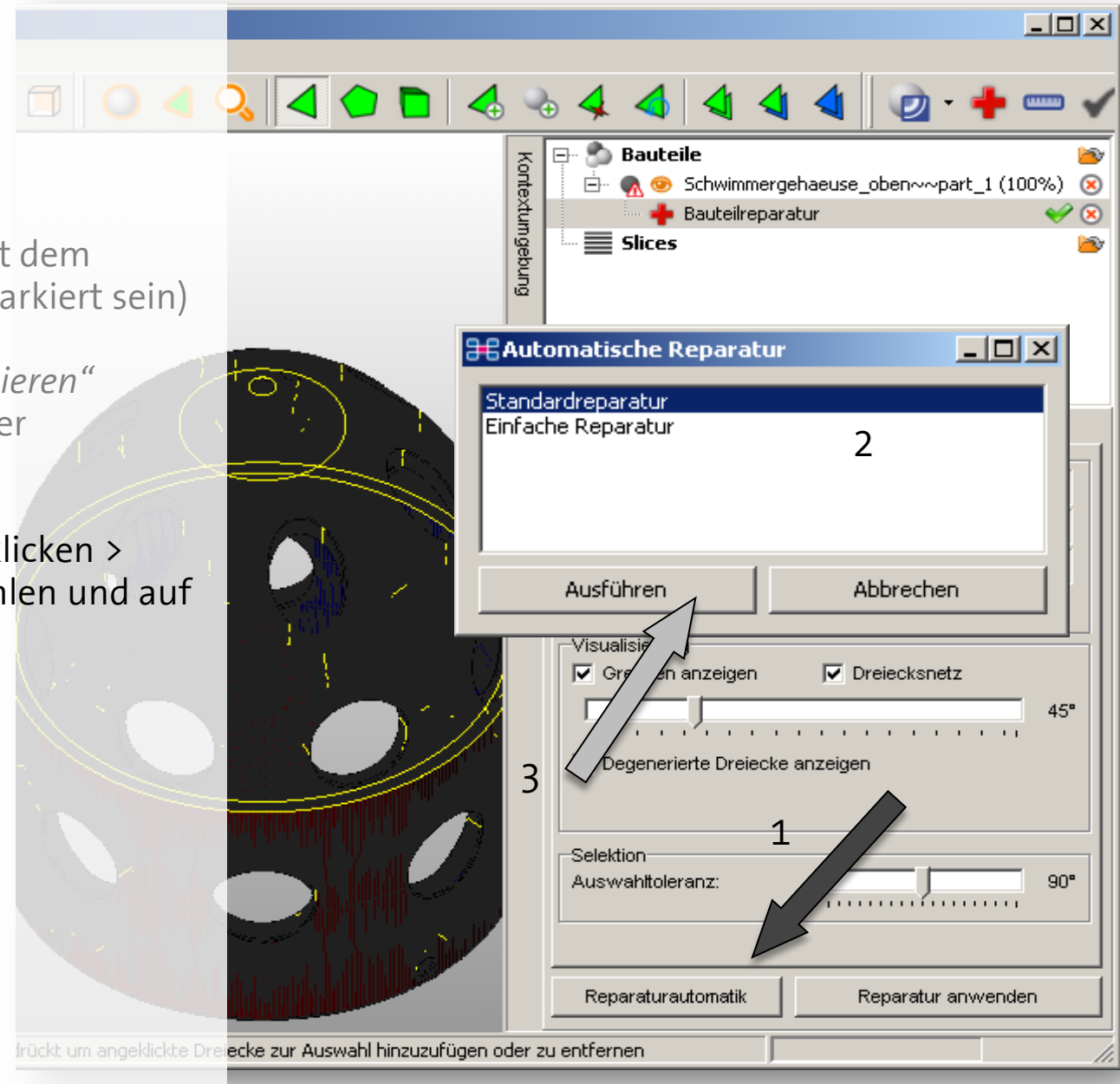




## STL- Bauteil reparieren

### c) Bauteil Reparatur

- 1) Reparaturassistent Öffnen, mit einem Klick auf das Icon mit dem ROTEN KREUZ ( Bauteil muss markiert sein)
- 2) Im Register Status auf „Aktualisieren“ klicken. Es werden nun die Fehler angezeigt.
- 3) Auf „Reparaturautomatik“ (1) klicken > „Standardreparatur“ (2) auswählen und auf „Ausführen“ (3) drücken



## STL- Bauteil reparieren

### c) Bauteil Reparatur

- 3) Auf „Reparaturautomatik“ klicken >  
....
- 4) Im Register Status sollte nun bei „Grenzkanten“, „falsch orientiert“ und „Löcher“ jeweils eine Null stehen! (1)

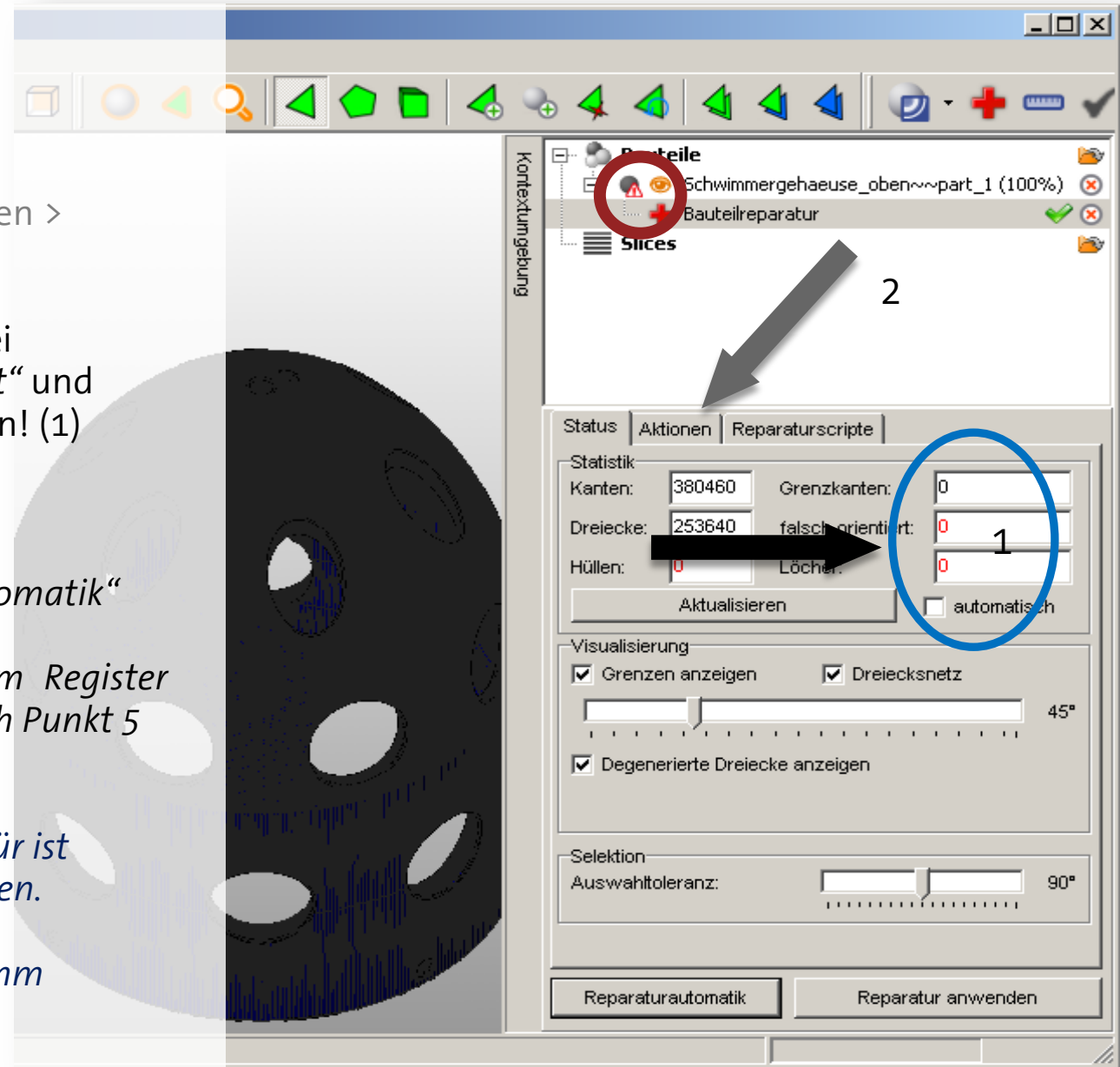
### **wenn nicht:**

wiederholen der „Reparaturautomatik“

oder die Reparatur (2) unter dem Register „Aktionen“ versuchen, siehe auch Punkt 5

(eine nähere Beschreibung hierfür ist unter [Hilfe](#) > [online Hilfe](#) zu finden.

Bei den „Toleranzen“ sind 0,01 mm ausreichend !)



## STL- Bauteil reparieren

### c) Bauteil Reparatur

.....

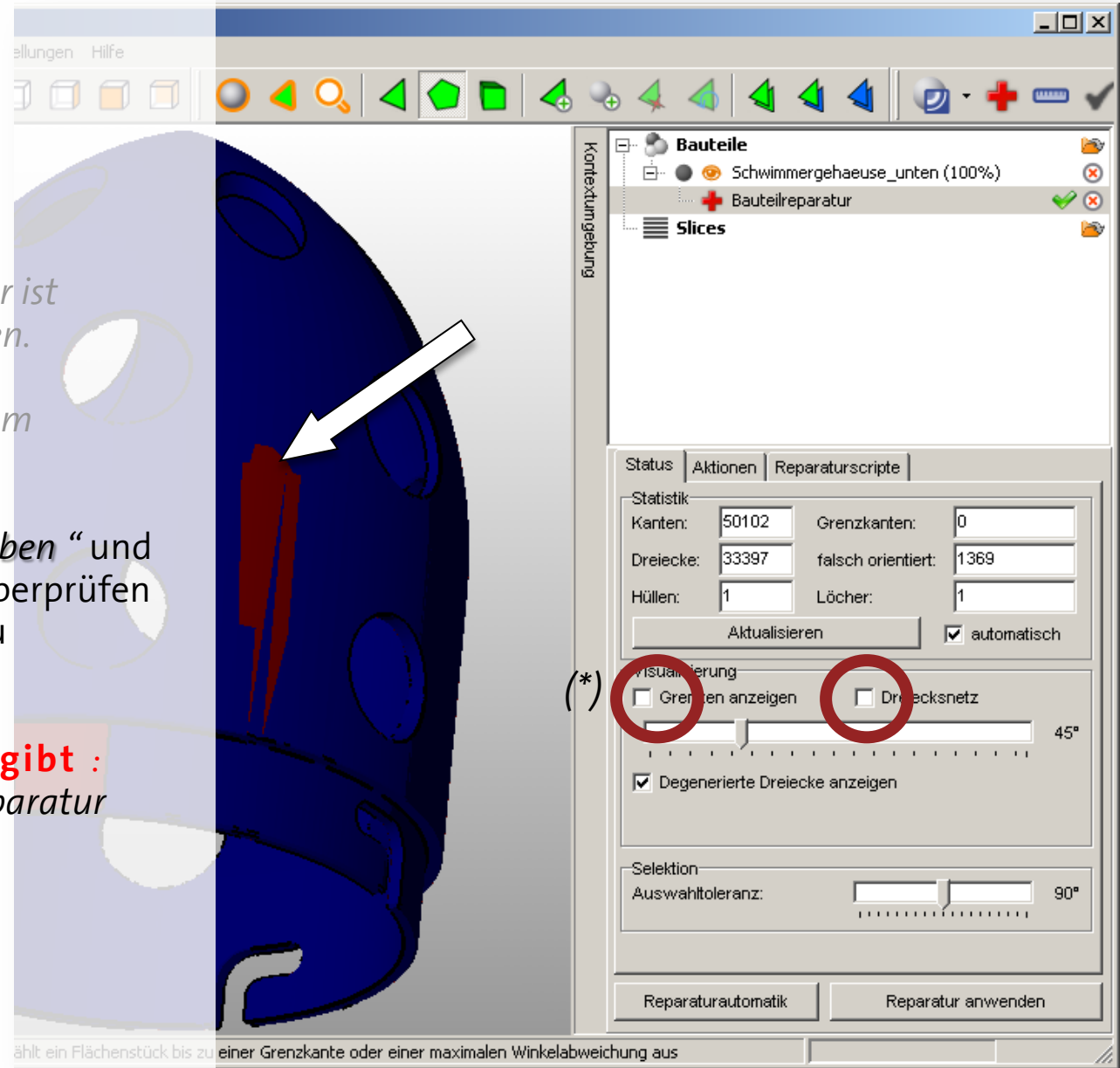
*(eine nähere Beschreibung hierfür ist unter [Hilfe > online Hilfe](#) zu finden.*

*Bei den „Toleranzen“ sind 0,01 mm ausreichend !)*

- 5) den Haken von „Löcher hervorheben“ und „Dreiecksnetz“ entfernen und überprüfen ob das Bauteil einheitlich in Blau dargestellt wird!

**Falls es noch ROTE Stellen gibt :**  
*Bitte unbedingt die manuelle Reparatur versuchen:*

\* Ab Version 4.6 heißt dieser Punkt anders.



## STL- Bauteil reparieren

### c) Bauteil Reparatur

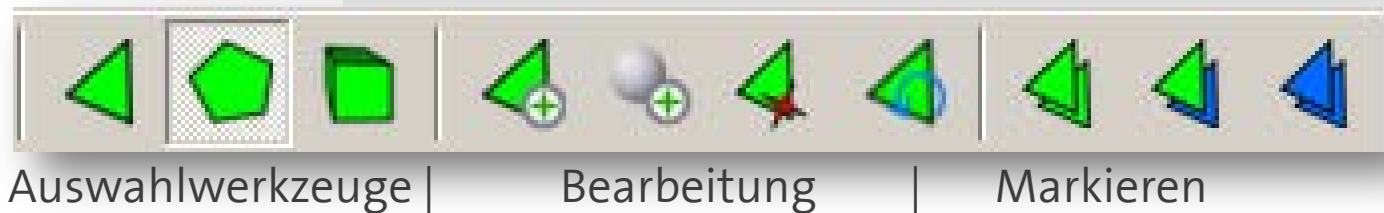
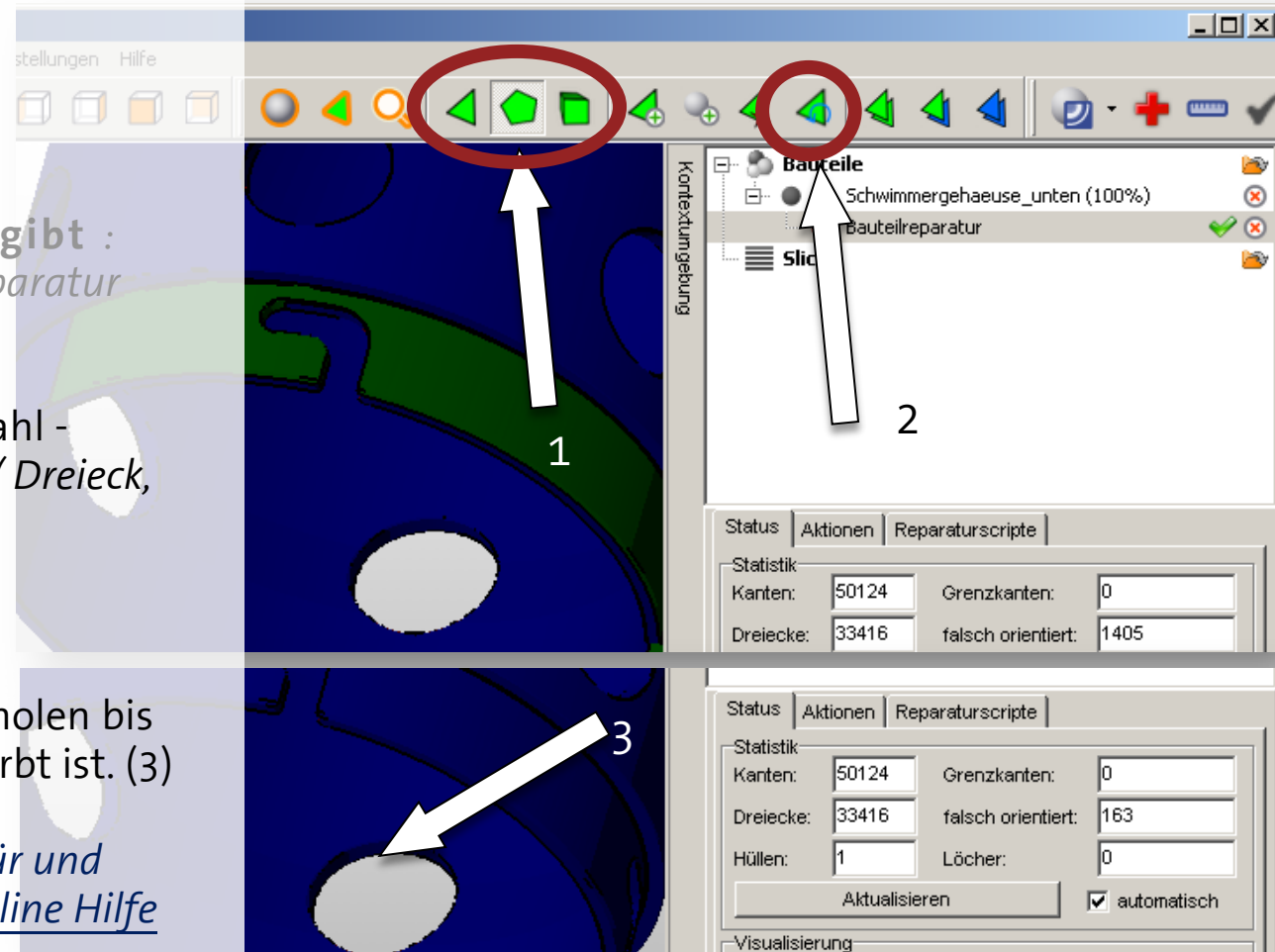
Falls es noch **ROTE** Stellen gibt :  
Bitte unbedingt die manuelle Reparatur  
versuchen:

Alle roten Stellen mit den Auswahl -  
Werkzeugen einzeln markieren ( *Dreieck,*  
*Flächen oder Hüllen*) (1)

Dreiecke umdrehen (2)

Schritte 1 und 2 solange wiederholen bis  
das Bauteil einheitlich blau gefärbt ist. (3)

(eine weitere Beschreibung hierfür und  
auch Videos sind unter Hilfe > online Hilfe  
zu finden.)



## STL- Bauteil reparieren

### c) Bauteil Reparatur

...

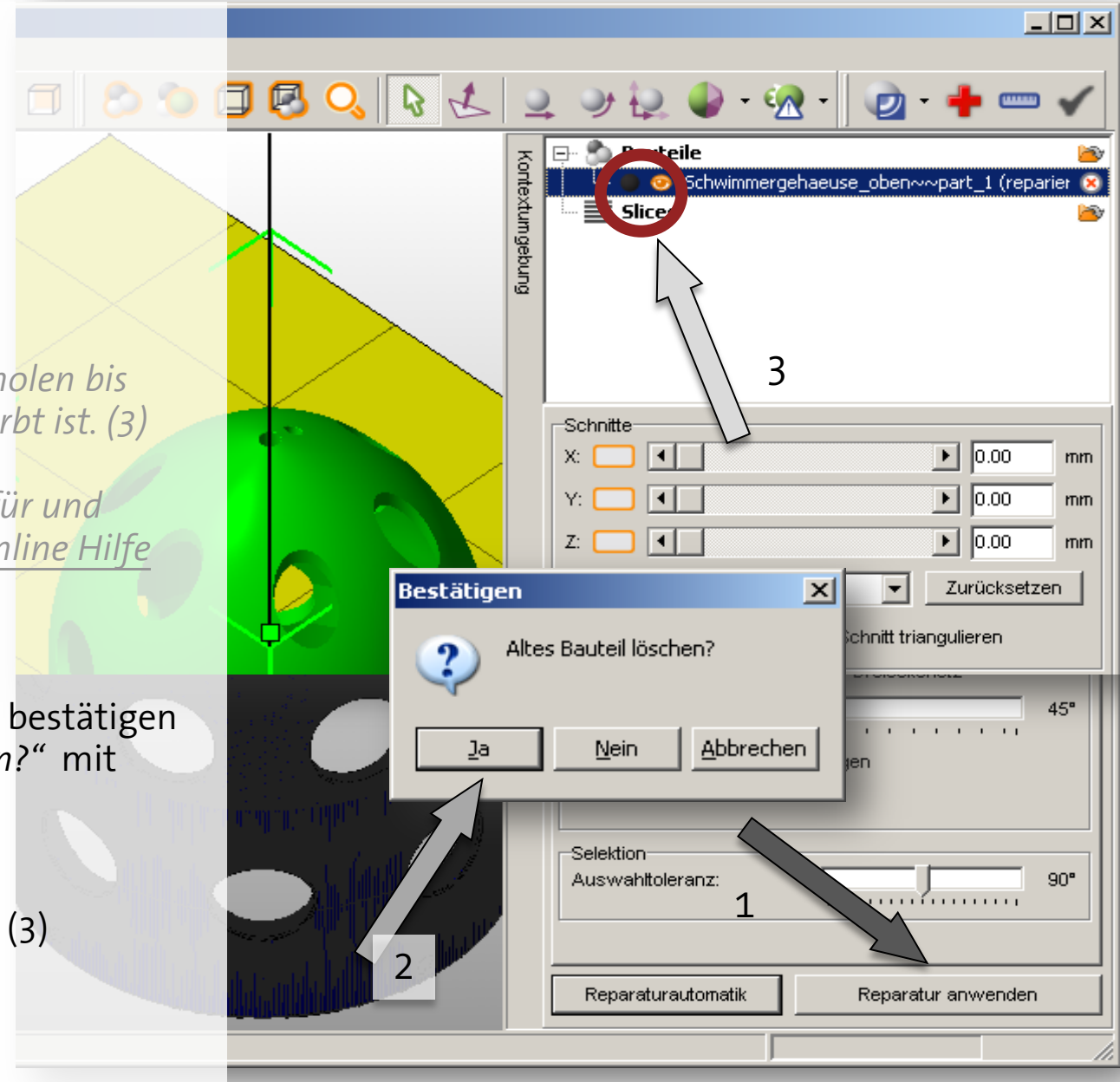
*Dreiecke umdrehen (2)*

*Schritte 1 und 2 solange wiederholen bis das Bauteil einheitlich blau gefärbt ist. (3)*

*(eine weitere Beschreibung hierfür und auch Videos sind unter [Hilfe > online Hilfe](#) zu finden.)*

- 6) „Reparatur anwenden“ (1) und bestätigen der Fragen „Altes Bauteil löschen?“ mit „Ja“ (2) Damit wird der Reparaturassistent beendet.

das Warnzeichen verschwindet (3)



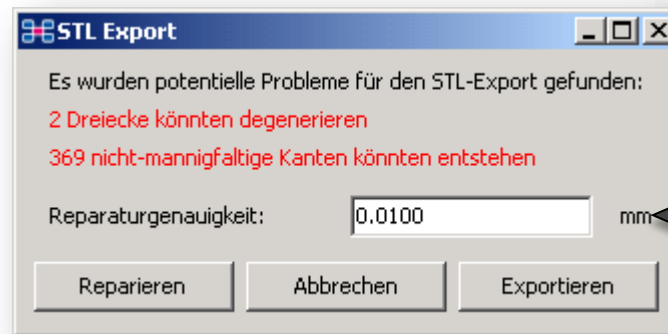
## STL- Bauteil reparieren

d) Bauteil(e) speichern

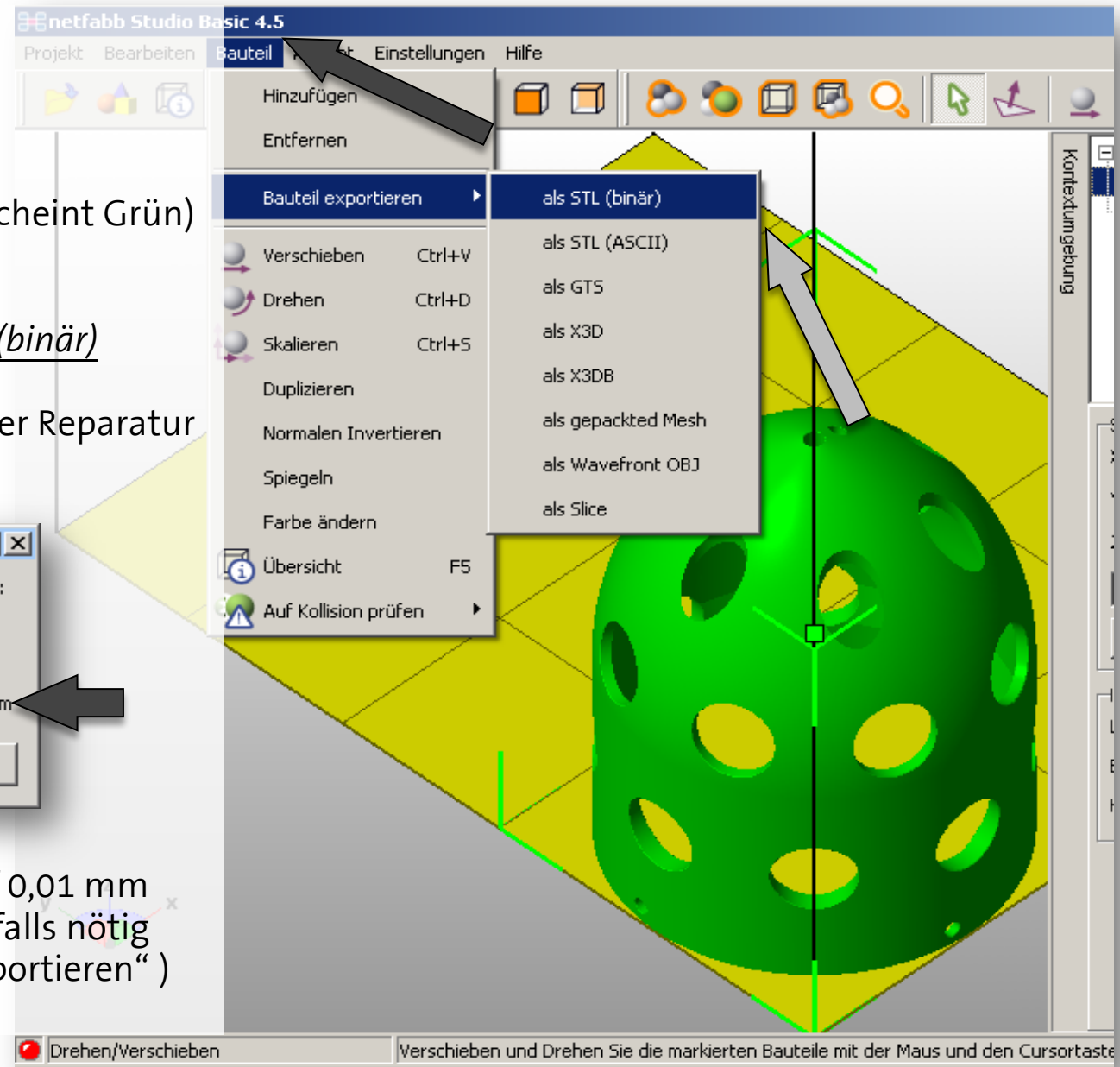
jedes Bauteil einzeln markieren (es erscheint Grün)  
und dann...

Bauteil > Bauteile exportieren > als STL (binär)

( manchmal erscheint trotz erfolgreicher Reparatur  
ein Exportfenster :



dann die „Reparaturgenauigkeit“ : auf 0,01 mm  
stellen, danach „Reparieren“ drücken, falls nötig  
auch mehrmals und dann erst auf „Exportieren“ )

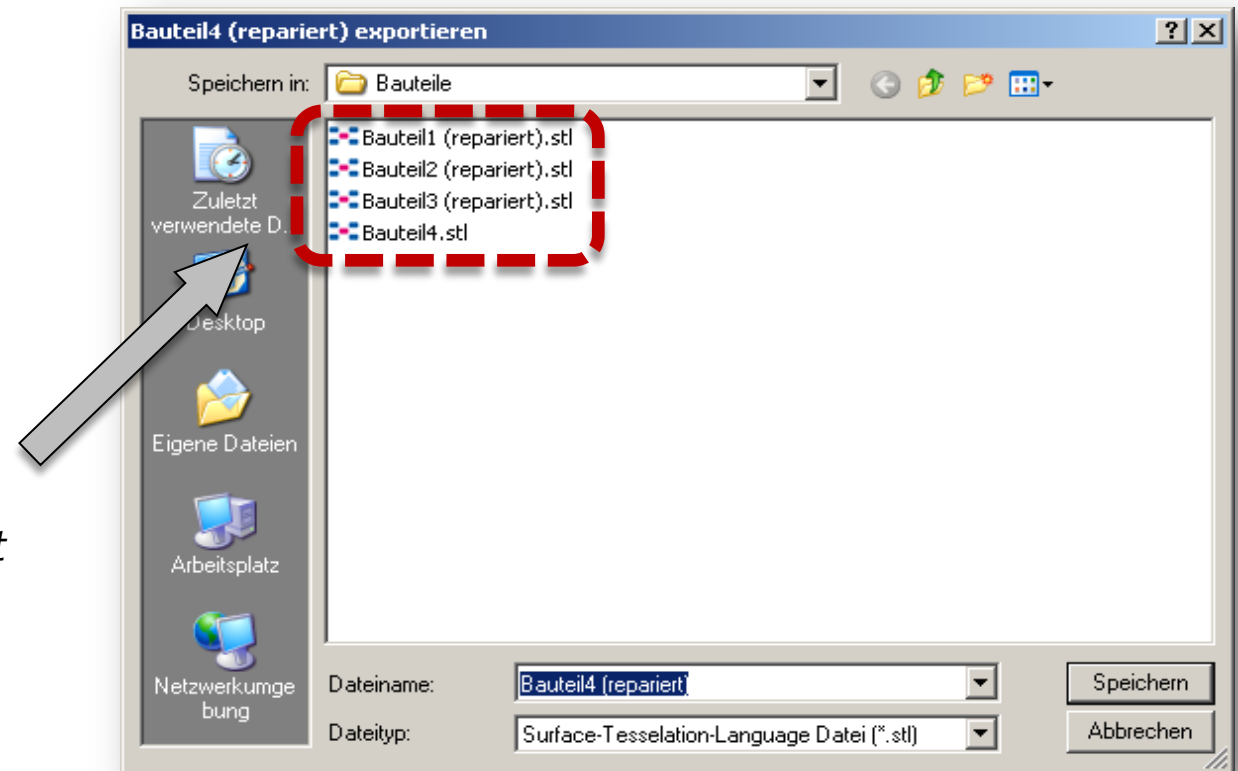


## STL- Bauteil Abgabe

WICHTIG !

geben Sie uns alle Ihre Bauteile bitte  
einzeln als STL – Datei ab.

*Das Labor stellt dann den Bauraum selbst  
zusammen , so dass der Baujob möglichst  
sinnvoll ausgelastet ist.*

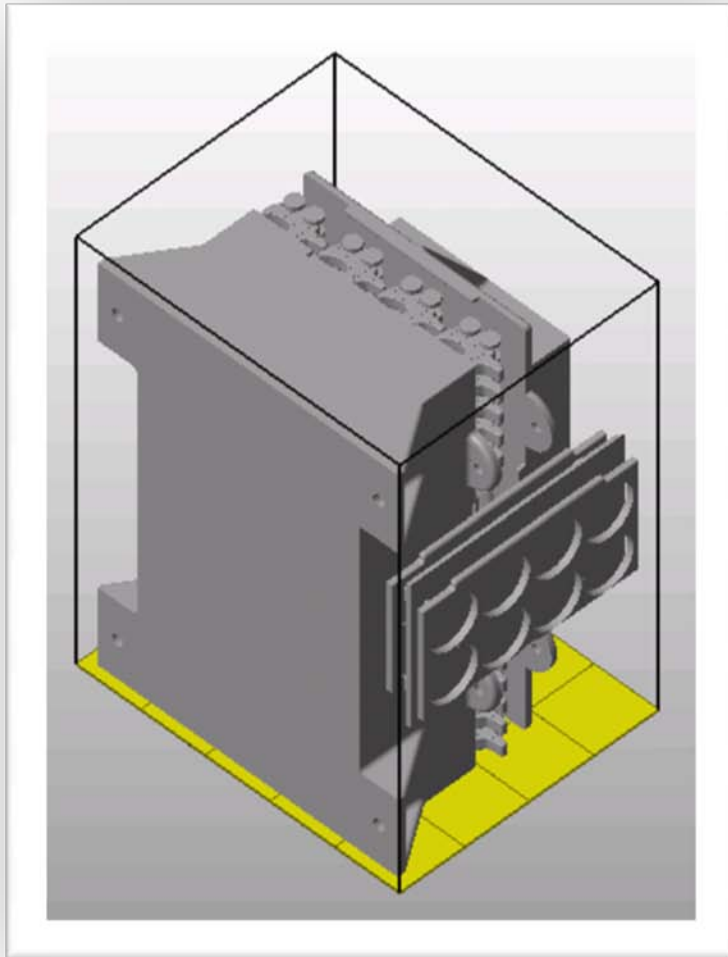


## Erst nach einer erfolgreichen Reparatur

sollte nun das Bauteil im STL Format an **rpm-lab@hm.edu** zum bauen gesendet werden.

Bei größeren Daten (größer als 10 MB) gibt es auch die Möglichkeit diese auf [www.myDrive.ch](http://www.myDrive.ch) für uns hochzuladen. ( Die Zugangsdaten sind im Labor erhältlich)





*Wir stellen dann den Baujob selbst zusammen !*

Prof. Dr. Carsten Tille  
Jonathan Baier  
Sebastian Donner  
Sebastian Janka  
Dominik Schlagenhauser  
Florian Schneider

Raum B373  
Telefon 089 1265-1106  
Telefax 089 1265-1392

[rpm-lab@hm.edu](mailto:rpm-lab@hm.edu)  
[www.me.hm.edu/rpm-lab](http://www.me.hm.edu/rpm-lab)

Hochschule München  
Dachauer Straße 98 b  
80335 München

Straßenbahn-Linien 20, 21  
Haltestelle Lothstraße

U-Bahn-Linie 1,  
Haltestelle Maillingerstraße

