

# Darstellung/Berechnung des Schwerpunkts eines Körpers

Version: NX 9

Ersteller: Sebastian Höglauer

Durch den Schalter *Assoziativ* wird der Schwerpunkt assoziativ erzeugt. Dabei entsteht im Teilnavigator der Eintrag *Körperbemaßung (Body Measurement)*.

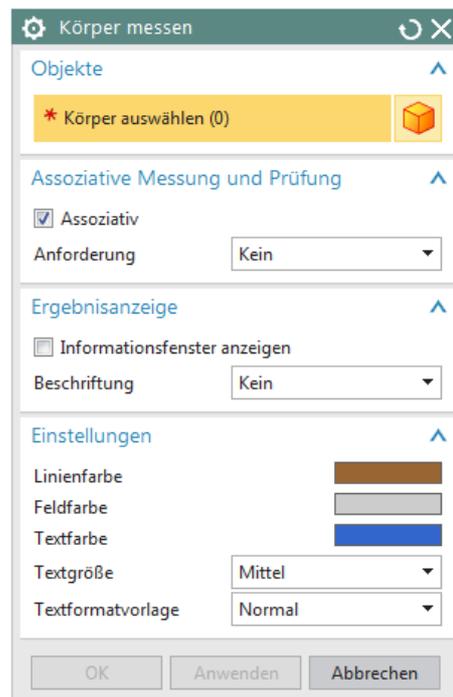
Analyse > Körper messen

Die errechneten Werte sind nun bei den *Ausdrücken (Expressions)* gespeichert.

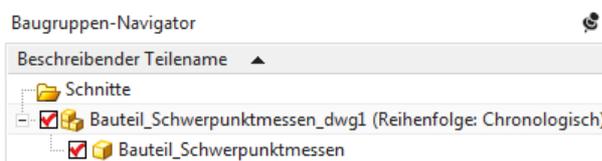
Analysis > Measure Bodies

Nach einer Änderung des Körpers:

- muss *Körper messen* nicht mehr neu ausgeführt werden. D.h., es wird automatisch aktualisiert. Außer....
- ... es wird dem Bauteil noch etwas hinzugefügt oder entfernt, dann muss die *Körperbemaßung* unter die Änderung im *Teile-Navigator* geschoben werden.



Die durch die Aktion „*Körper messen*“ entstandenen *Ausdrücke* können nun in der *Zeichnungserstellung (Drafting)* eingebracht werden. Unsere Zeichnungserstellung befindet sich im Master-Model-Prinzip über dem Bauteil als Übergeordnetes Teil.



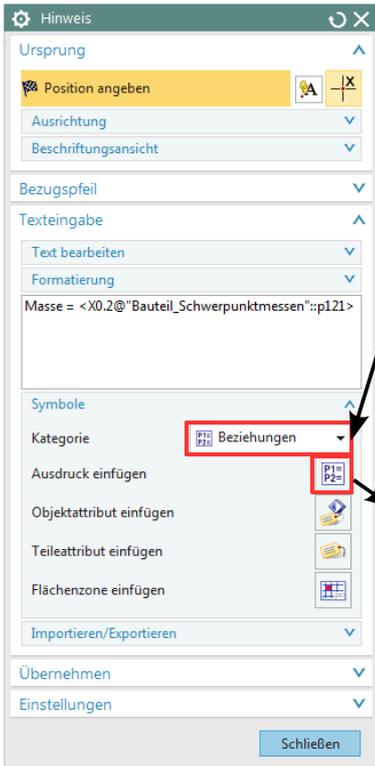
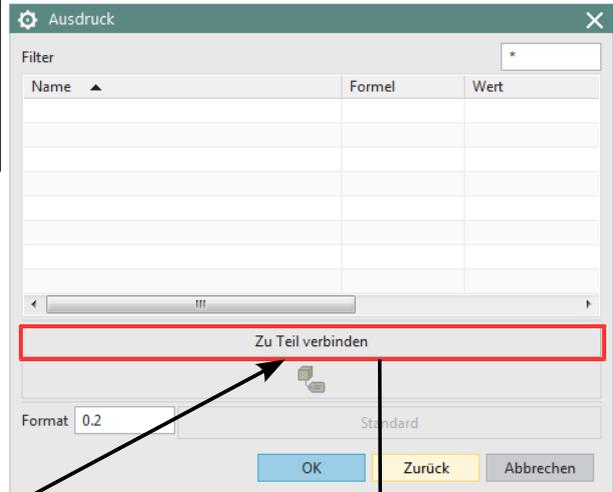


# 1 Hinweis einfügen

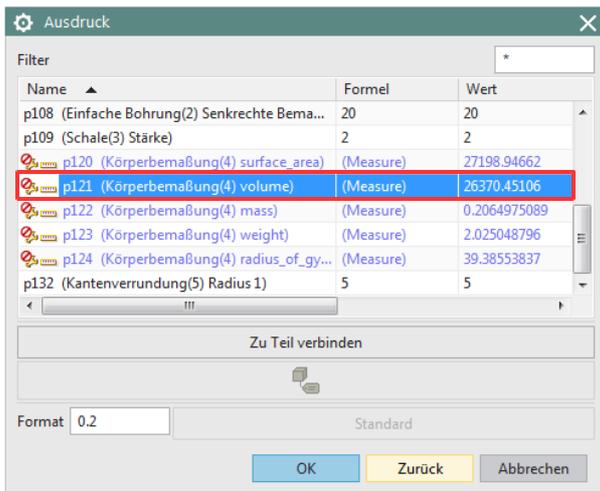
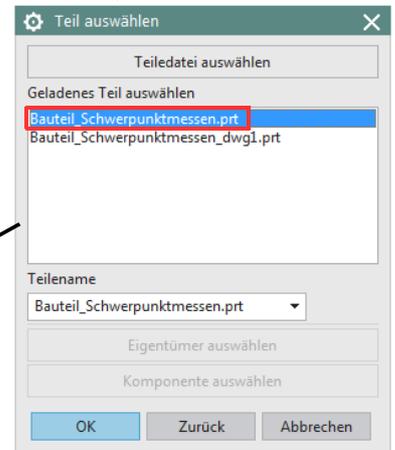
Einfügen >  
Beschriftung >  
Hinweis

Insert >  
Annotation > Note

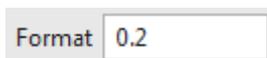
*Kategorie (Category):  
es muss Beziehungen  
(Relationships)  
ausgewählt sein*



*Ausdruck einfügen (Insert Expression):  
Hier ist es möglich, den gewünschten  
Ausdruck aus der Ausdrucksliste  
auszuwählen und in die Texteingabe  
(Text Input) einzufügen. Da ein anderes  
Teil übergeordnet ist, müssen die  
Ausdrücke erst mit dem  
untergeordnetem verbunden werden.*



Bei der Auswahl des Ausdrucks (rechte Abb.) kann unter *Format* die Anzahl der Nachkommastellen festgelegt werden:



Die Zahl hinter dem Komma gibt die Nachkomma-stellen an. In diesem Fall 2.



Die Anzahl kann ebenfalls im *Hinweis*-Menü angegeben werden.

0.2 → Masse = 26370.45

0.5 → Masse = 26370.45106

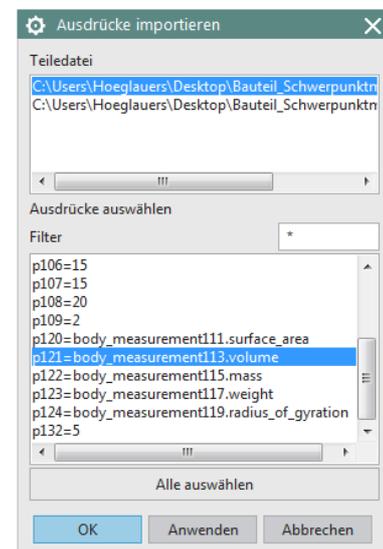
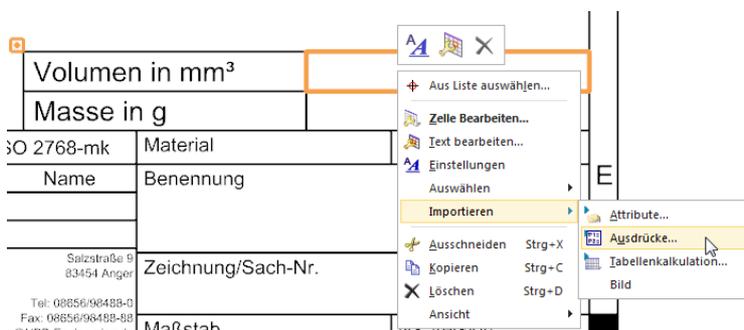
## 2 Ausdruck in eine Tabelle einfügen

Tabelle ablegen und beschriften. Zielzelle mit <MB1> selektieren und mit <MB3> über *Importieren > Ausdrücke (Import > Expressions)* das Menü öffnen.



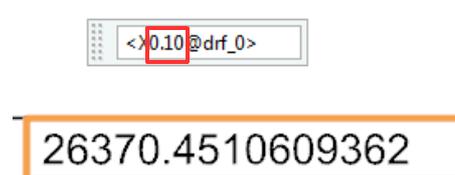
*Einfügen > Tabelle > Tabellennotiz*

*Insert > Table > Tabular Note*



Den Ausdruck auswählen und mit <OK> in die Zelle einfügen.

Die Nachkommastellen einer Zelle können mit Doppelklick auf die Zelle, über den markierten Wert verändert werden.



### 3 Über Tabellennotiz den Schwerpunkt ermitteln (in der Zeichnungserstellung)

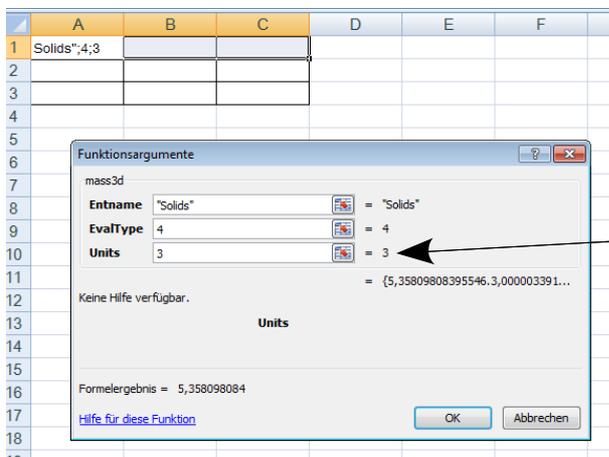
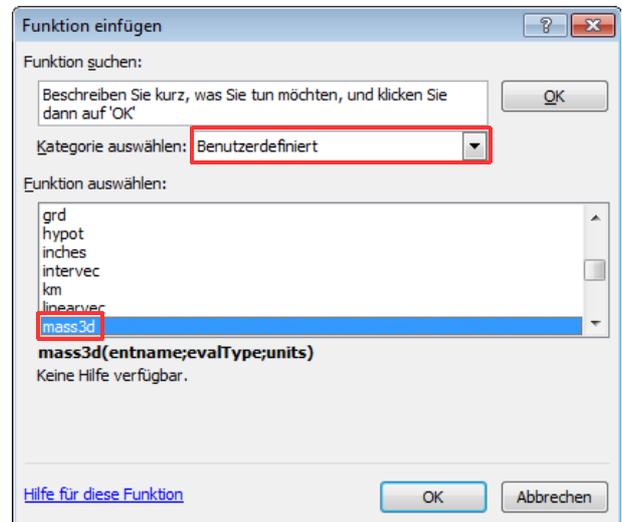
Tabellennotiz einfügen und mit <MB1> die gesamte Tabellennotiz selektieren (oben links).

Mit <MB3> anwählen > *Mit Tabellenkalkulation bearbeiten (Edit With Spreadsheet)*, Excel Tabelle öffnet sich automatisch:

Für die Schwerpunktberechnung **drei Zellen für die Koordinaten markieren** (siehe nachfolgendem Bild)

*Einfügen > Funktion (Excel 2007: Formeln > Funktion einfügen):*

- Kategorie auswählen: **Benutzerdefiniert**
- Funktion auswählen: „**mass3d**“

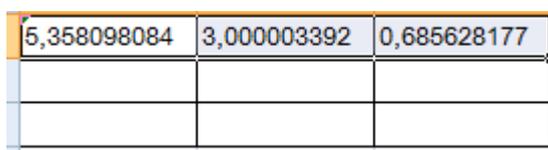


Nach dem Bestätigen öffnet sich ein Fenster mit Funktionsargumenten:

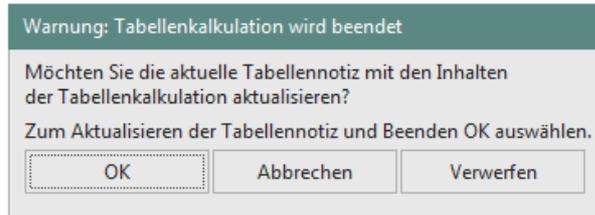
Units (Einheiten):	Wert
• Pfund & Inch	1
• Pfund & Fuß	2
• Gramm & Zentimeter	3
• Kilogramm & Meter	4

**Wichtig!**

Die Eingabe muss mit <STRG> + <Shift> + <Enter> bestätigt werden!

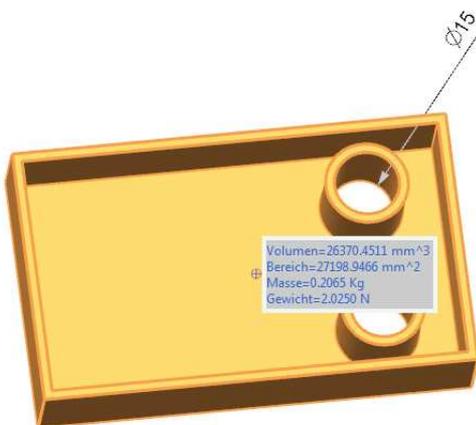


### 3 Über Tabellennotiz den Schwerpunkt ermitteln (in der Zeichnungserstellung)



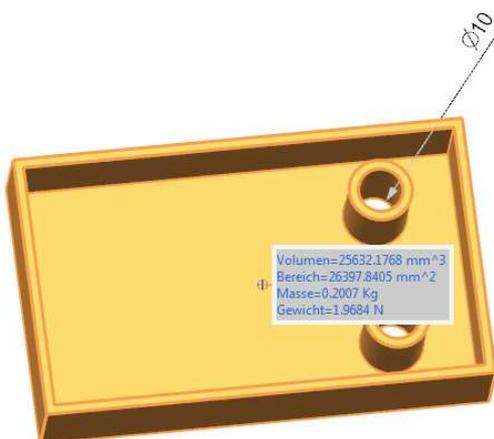
Um die Werte in die Zeichnungserstellung zu übernehmen, **schließen Sie die Excel Tabelle und wählen Sie OK.**

Wir möchten den Schwerpunkt noch an einem Beispiel ermitteln.



5,357041795	3	0,671750152

In der Zeichnungserstellung muss nach der Änderung die Tabelle aktualisiert werden, damit die neuen Werte übernommen werden.



5,28091763	3	0,644094876

Mögliche Einträge in der Zeile „Entnahme“:

<b>Entnahme:</b>	<b>Beschreibung</b>
"Objektname"	Name für einen einzelnen Flächen- oder Volumenkörper.
PART	Extrahiert die Masseeigenschaften aller Flächen und Körper im Teil.
<b>SOLIDS</b>	<b>Extrahiert die Masseeigenschaften aller Körper im Teil</b>
SHEETS	Extrahiert die Masseeigenschaften aller Flächen im Teil
Teilename einer Baugruppenkomponente	Extrahiert die Masseeigenschaften aller Flächen und Körper im Komponententeil.

Weitere Berechnungsmöglichkeiten:

<b>Eval-type</b>	<b>Anzahl Werte (=Anzahl Zellen)</b>	<b>Beschreibung</b>
0	42	Alle Eigenschaften
1	1	Bereich
2	1	Volumen
3	1	Masse
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>Masseschwerpunkt (CofM), WCS (siehe Beispiel oben)</b>
5	3	Momente 1. Ordnung, WCS-Achsen und Ursprung
6	3	Trägheitsmomente bezüglich der Achsen des WCS und des Ursprungs
7	3	Trägheitsmomente bezüglich Masseschwerpunkt, Ursprungs-/WCS-Achsen
8	1	Kugelträgheitsmomente bezüglich Masseschwerpunkt, Ursprungs-/WCS-Achsen
9	3	Trägheitsprodukte bezüglich WCS-Achsen und Ursprung
10	3	Trägheitsprodukte bezüglich Masseschwerpunkt, Ursprungs-/WCS-Achsen
11	3x3=9	Hauptachsen, WCS
12	3	Hauptträgheitsmomente bezüglich Masseschwerpunkt und Ursprung
13	3	Trägheitsradius bezüglich WCS-Achsen und Ursprung
14	3	Trägheitsradius bezüglich Masseschwerpunkt Ursprung/WCS-Achsen
15	1	Kugelförmiger Trägheitsradius bezüglich Masseschwerpunkt, Ursprung/WCS-Achsen
16	1	Density (Dichte)