

## Erzeugen einer kreisförmigen Sinuswelle

Dialog: NX6

In diesem Beispiel wurde mit Hilfe von drei kreisförmigen Sinuswellen ein Muster auf einer Wasserflasche erzeugt. Jede einzelne Welle kann durch *Ausdrücke (Expressions)* verändert werden.

### **Bearbeitung:**

Eingabe in *Werkzeuge > Ausdruck (Tools > Expression)*:

A (Anfangspunkt) = 0

Wellen\_Anzahl = 4

Wellenhoeh e = 3

Wellendurchmesser = 90

Radius = 0.5 \* Wellendurchmesser

B = 360 \* Wellen\_Anzahl

t = 2 \* pi() \* Radius

s = (1-t) \* A+t \* B/Wellen\_Anzahl

xt = Radius \* cos(s)

yt = Radius \* sin(s)

zt = Wellenhoeh e \* sin(B\*t)

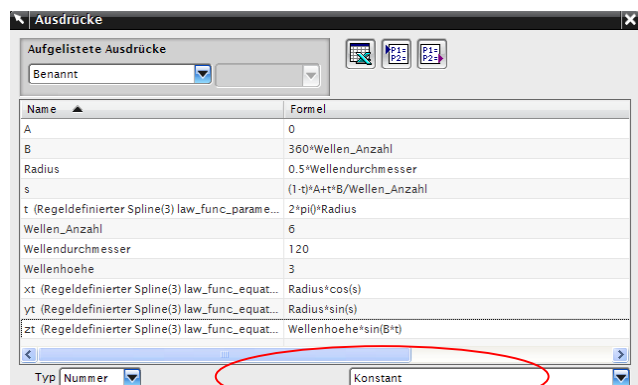


**Wichtig:** Bei allen Ausdrücken muss die Einheit auf *Konstant (Constant)* geschaltet werden (siehe Bild).



*Einfügen > Kurve > Regelkurve*  
*Insert > Curve > Law Curve*

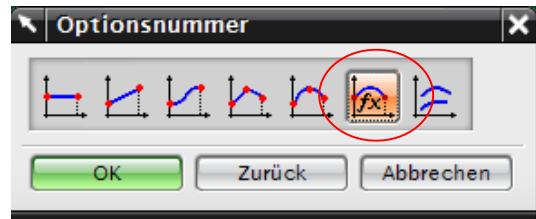
Nachdem alle Ausdrücke eingetragen wurden, kann nun mit Hilfe der Funktion *Regelkurve* die kreisförmige Sinuswelle erzeugt werden.



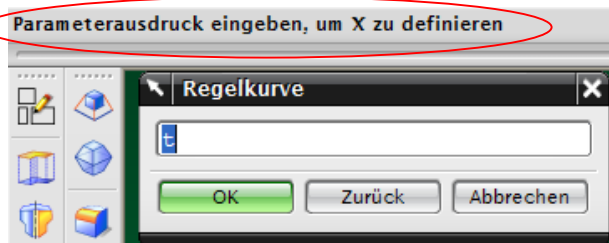
Im Menü *Optionsnummer (Law Function)* muss zunächst die Funktion „Durch Gleichung“ (*By Equation*) gewählt werden.

Die Statuszeile führt durch den Dialog.

Als nächstes erscheint ein Eingabefeld, um „X“ zu definieren.



In unserem Beispiel ist hier der Ausdruck „t“ einzutragen.



**Auf Groß- und Kleinschreibung achten!**

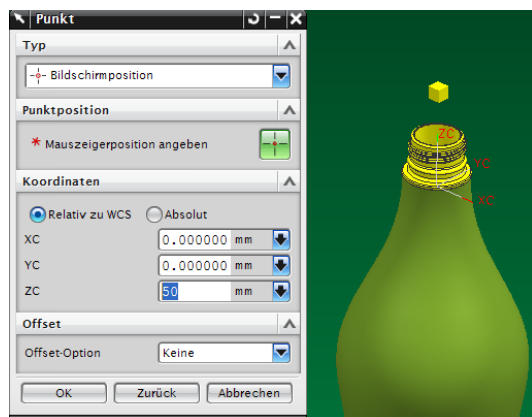
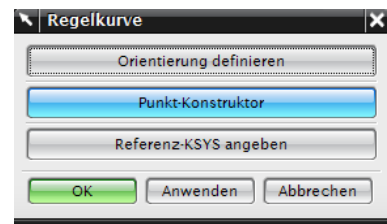
Der Funktionsausdruck wird mit „xt“ angeboten; wenn er ebenso definiert wurde (siehe oben), reicht hier ein <OK>.

Die X-Regel ist nun bestimmt. Im Anschluss erscheint wieder das erste Menü *Optionsnummer*. Nun wird die Y-Regel bestimmt.

Y-Regel: *Durch Gleichung* > t > yt


Z-Regel: *Durch Gleichung* > t > zt

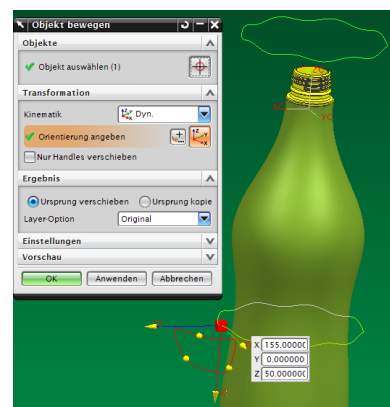
Wurden die X-, Y- und Z-Regeln bestimmt, so erscheint ein Menü, um die Startposition der kreisförmigen Sinuswelle zu definieren.



In unserem Beispiel wurde die Sinuswelle anhand des *Punkt-Konstruktors (Point Constructor)* über der Flasche eingefügt.

Um die erstellte Sinuswelle an die gewünschte Position zu verschieben, wurde die Funktion *Objekt bewegen* verwendet.

 *Bearbeiten > Objekt bewegen*  
*Edit > Move Object*



Die Kontur wird anschließend auf die Flasche projiziert.

Einfügen > Kurve aus Kurven > Projizieren  
 Insert > Curve from Curves > Project

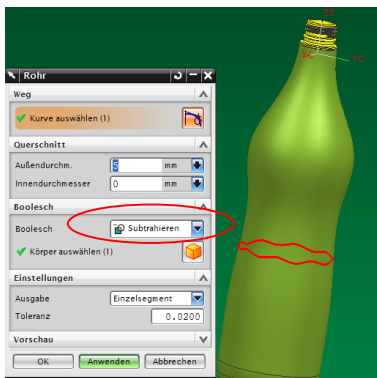
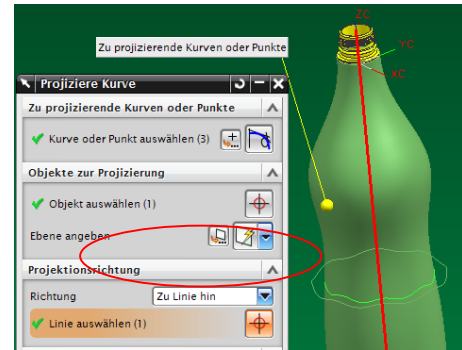


Richtung: Zu Linie hin (Toward Line)

Bei uns ist das die Mittellinie der Flasche (rot).



Über die *projizierte Kontur* wird nun ein *Rohr* (Tube) erstellt, das aus einem *Einzelsegment* (Single Segment) besteht. Dieses *Rohr* wird anhand der *Booleschen Operationen* (Boolean) von der Flasche *subtrahiert* (subtract). Die Flasche ist innen noch nicht hohl.



Die kreisförmige Sinuswelle kann nun beliebig über die Ausdrücke Wellenhöhe, Wellendurchmesser, Wellenanzahl und Anfangspunkt nach optischen Gesichtspunkten verändert werden.

Wird wie in diesem Beispiel eine zweite und dritte Sinuswelle eingefügt, so müssen neue Ausdrücke erstellt werden, damit diese Wellen unabhängig voneinander geändert werden können.

In unserem Beispiel: A\_2, B\_2, Wellendurchmesser\_2 usw., beziehungsweise für die dritte Welle A\_3, B\_3, Wellendurchmesser\_3...

xt (Regeldefinierter Spline(38) law_func_equ...	$r \cdot \cos(s)$
xt_2 (Regeldefinierter Spline(50) law_func_e...	$r_2 \cdot \cos(s_2)$
xt_3 (Regeldefinierter Spline(51) law_func_e...	$r_3 \cdot \cos(s_3)$
yt (Regeldefinierter Spline(38) law_func_equ...	$r \cdot \sin(s)$
yt_2 (Regeldefinierter Spline(50) law_func_e...	$r_2 \cdot \sin(s_2)$
yt_3 (Regeldefinierter Spline(51) law_func_e...	$r_3 \cdot \sin(s_3)$
zt (Regeldefinierter Spline(38) law_func_equ...	$\text{Wellenhoehe} \cdot \sin(b \cdot t)$
zt_2 (Regeldefinierter Spline(50) law_func_e...	$\text{Wellenhoehe}_2 \cdot \sin(b_2 \cdot t_2)$
zt_3 (Regeldefinierter Spline(51) law_func_e...	$\text{Wellenhoehe}_3 \cdot \sin(b_3 \cdot t_3)$

Die geänderten Ausdrucksnamen müssen somit auch bei der Erstellung einer weiteren kreisförmigen Sinuswelle berücksichtigt werden.