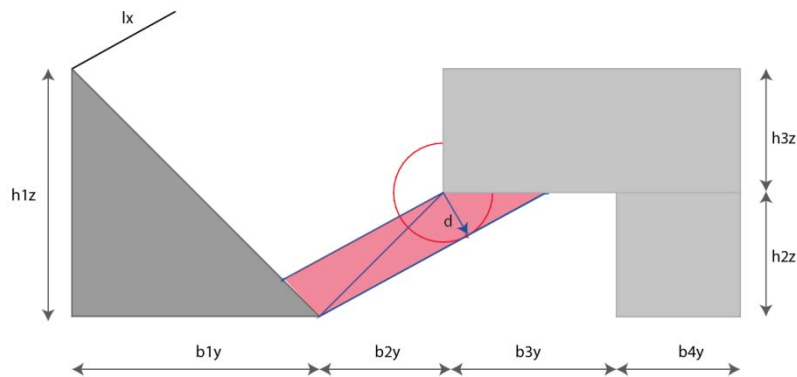


2. Verbindung

a_02_verbindung

Q: CAD Übungsblatt Bautechnik HTL Graz Ortweinschule
Passe das rote Brett wie angegeben zwischen beiden grauen Brettern ein. Dabei ist die Dicke des Roten Bretts gegeben.

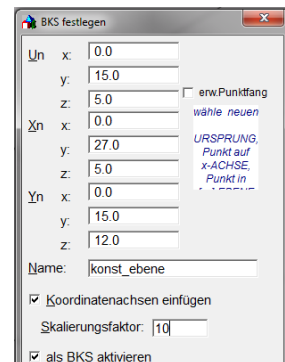
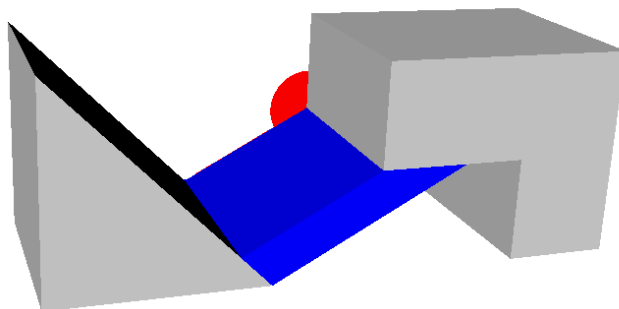


b1y=10
b2y=5
b3y=7
b4y=5
lx=10
h1z=10
h2z=5
h3z=51xd
d= 2

```
EK grau,1,objekt
  S(lx,b1y,h1z)
  T(lx/2,b1y/2,0)
EW grau,1,objekt
  S(lx,b4y,h2z)
  T(0,b1y+b2y+b3y,0)
EW grau,1,objekt
  S(lx,b3y+b4y,h3z)
  T(0,b1y+b2y,h2z)
```

Konstruktion des Profils Gruppe *konst*
BKS für die Konstruktionsebene festlegen

Zusammenfassen Profil Gruppe *stiege*
Extrudieren



3. Dachausmittlung

a_03_dach

Q: Kollars Müllner./ DG1 BT MB Tafel XVI

Angabegruppen: *traufe* und *bestand*

Gruppe *ersatztraufe* erstellen und als 2D Polygon nachzeichnen alle anderen Gruppen ausblenden

Gruppe *latten*

Parallelpolygon der *ersatztraufe* im Abstand 1 nach innen erzeugen, die äußere löschen um 1 in die z-richtung verschieben.

Analog mit dem Abstand 2

Das erste Lattenpolygon zerlegen. (für weitere Konstruktionen)

Gruppe *grat*

Zeichne alle Grate von der *ersatztraufe* zum zweiten Lattenpolygon ein
Konstruiere mit *Trimmen* die Firstpunkte

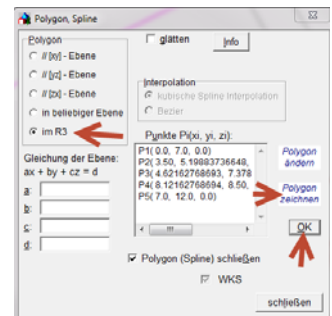
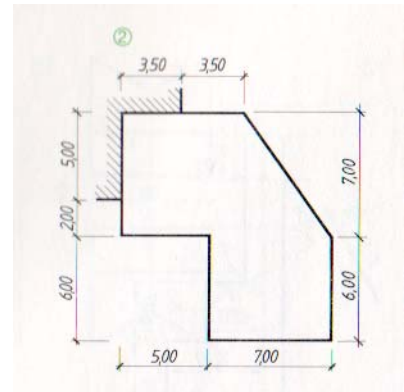
Firste zuerst mit kurzen waagrechten Strecken festlegen

Konstruktiv notwendige Hilfspunkte in der Lattenebene 1 konstruieren

Gruppe *flaechen* (Farbe /Linienstärke einstellen)

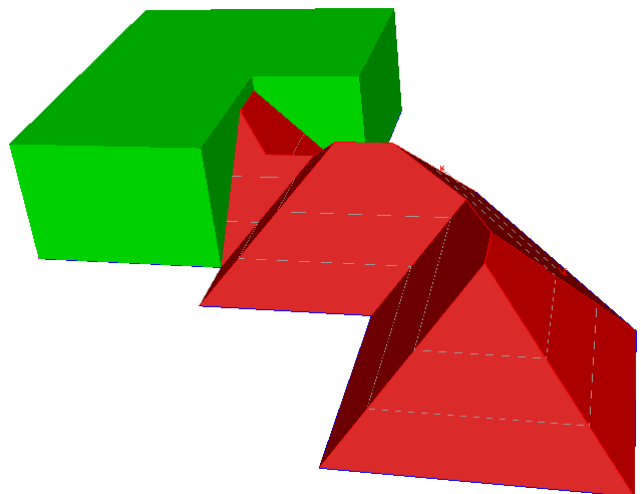
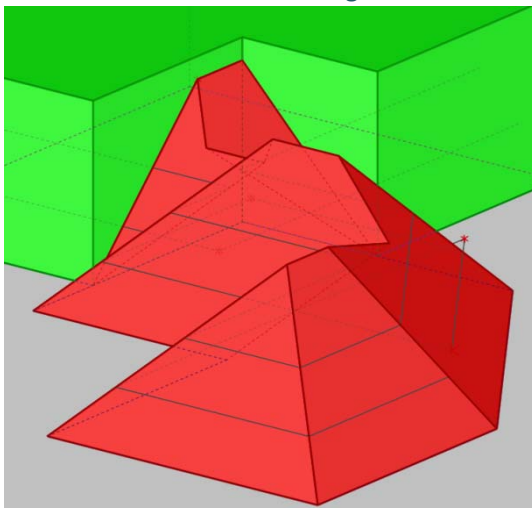
Mit *Fläche hinzufügen* können Dreiecke und Vierecke schnell erzeugt werden, alle anderen mit *Polygon im R3* erzeugt (Achtung im Menü immer auf R3 umschalten)

Alle Flächen, auch die Traufenebene und die Anschlussebenen an das Nebengebäude zeichnen und nur die Gruppe *flaechen* anzeigen.



Nun mit *Modellieren/zusammenfassen* .. alle Flächen zu einem Volumsobjekt zusammenfassen (TIP: mit der Taste a können alle sichtbaren Objekte ausgewählt werden!)

Den Bestand in z-Richtung um 4 extrudieren



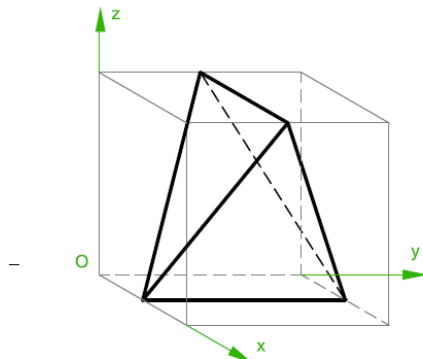
4. Animationen

a_04_anim2

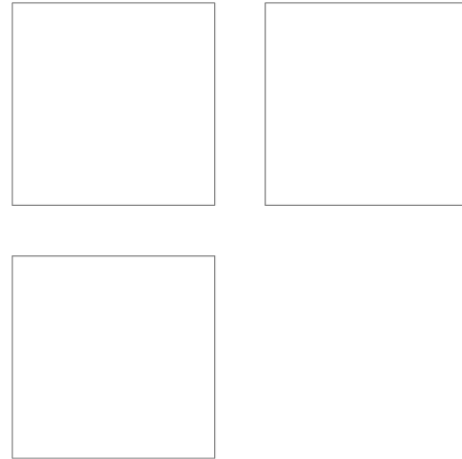
Q : Arbeitsskriptum HTL Ortweinschule Rasi

ADG  ORTWEINSCHULE

Räumliche Lage und Wahre Länge einer Strecke



Bestimme:
- Koordinaten der Eckpunkte
- GR - AR - KR
- Wahre Länge und 1. Neigungswinkel
einer Kante in allgemeiner Lage auf
zwei verschiedenen Arten



Parameter w wandert von 0..2 $w=0..2, 0.025$

- 1. Bewegung von Drehung 0 bis 90 Grad

Wenn $w \leq 1$ dann ist der Drehwinkel gleich $90 \cdot w$, sonst 90

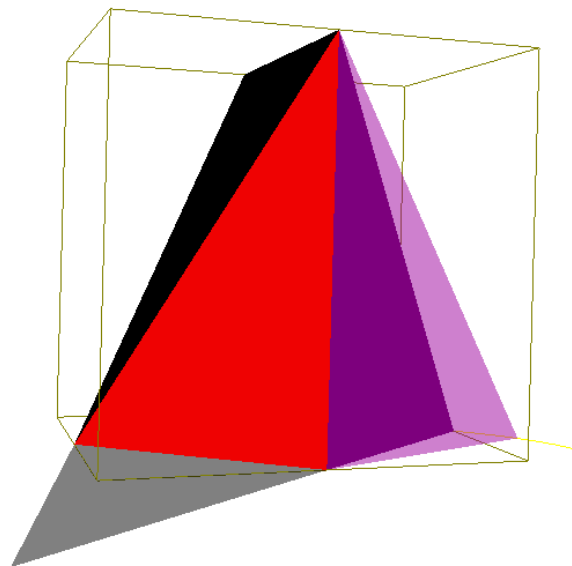
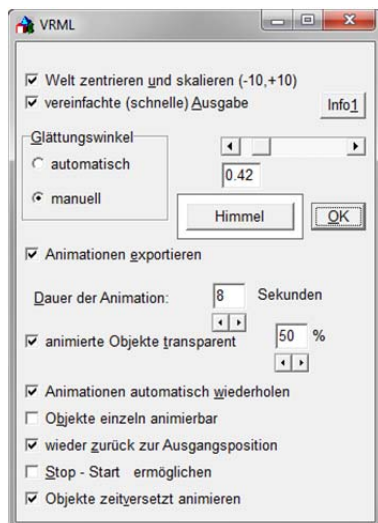
$\text{if}(w \leq 1 : (90) \cdot w : 90)$

- 2. Bewegung Drehung von 0 bis 45 Grad

Wenn $w \geq 1$ dann ist der Drehwinkel $45 \cdot (w-1)$; sonst 0

$\text{if}(w \geq 1 : (45) \cdot (w-1) : 0)$

Beim VRML Export gibt es noch
weitere Animationseinstellungen.



5. Schröpfer – Stäbe

a_05_stab

Q: IBDG 2/2011

Aufgabenecke von Gerhard Schröpfer

(Eine rechnerische Lösung findet man in den IBDG 1/2012)

Gruppe *angabe* enthält ein regelmäßiges 5 Eck mit $R=10$
Der Neigungswinkel eines Stabes zur [xy] Ebene ist 20°

Gruppe *konst* erstellen und aktivieren.

5 eck zerlegen

AB' durch 20° um eine dazu normale Strecke durch A hochdrehen.

Zeichnen durch B' eine senkrechte Strecke ($z=2$) → trimmen mit der schrägen Geraden → AB

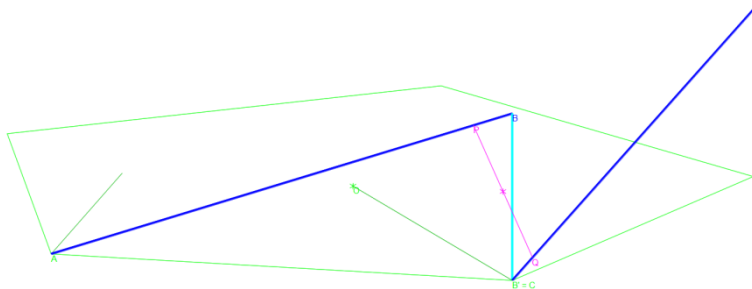
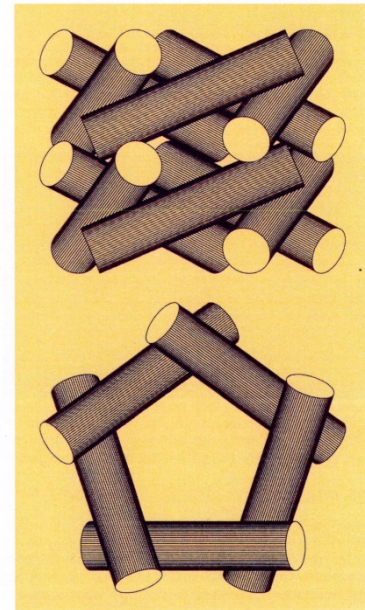
AB durch 72 Grad um die z-Achse Drehen und 1x kopieren → CD

Ansicht || zur OB' → Die Risse von AB und CD erscheinen parallel

Die Länge des Gemeinlots PQ der beiden Geraden AB und CD ist der Durchmesser des zylindrischen Stabes.

Aufgabe 11.4 – knifflig

Fünf kongruente Drehzylinder mit vorgegebener Neigung zur Waagrechten werden symmetrisch um eine vertikale Achse angeordnet:



$$2 \cdot r = 3.90202066887$$

$$H = 12.51016000957$$

Gruppe *objekte* / rot

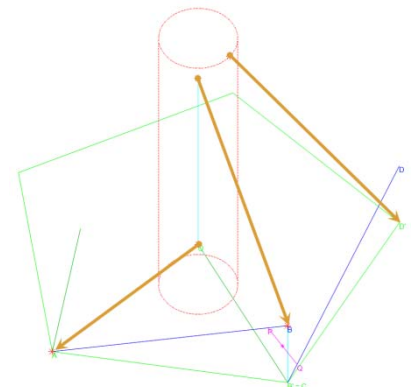
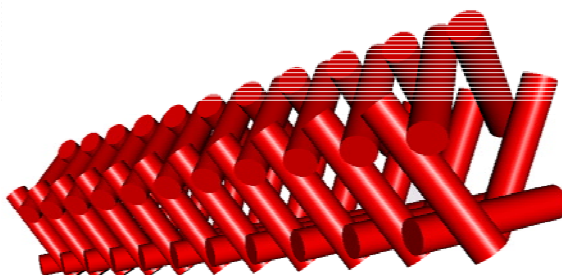
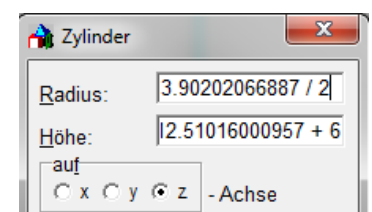
Für die spätere Positionierung des Drehzylinders zuerst die Drehachse in z-Richtung einzeichnen. Dann den um 6 Einheiten längeren Drehzylinder generieren und symmetrisch um die Drehachse anordnen.

Mit Bewegen den Drehzylinder entlang der Strecke AB positionieren.

Abschluss:

Drehen um z-Achse durch 72° und 4* kopieren

Verschieben in z-Richtung um $2 \cdot \text{Höhe}$ (BB') mit Kopieren 1-99(!)



6. HP Plastik mit Excel

a_06_hpart

In den 1980 Jahren haben wir –unendlich dünne - HP-flächen konstruiert und unser Hauptaugenmerk an Umrisspunkten und an Tangenten in den ebenen Schnitten gelegt.

Haben wir uns dabei ein Grab geschaufelt, da ja CAD Software HP Flächen „automatisch“ erzeugen?

Angeregt durch diese Bild versuche ich Anregungen zu einem didaktisch aufbauenden Weg zum Verständnis der HP Fläche und von Skripts aufzuzeigen.

Quelle leider „verloren“

Es ist bei der Erarbeitung eines Stoffgebietes nicht immer (methodisch) sinnvoll einen allgemeinen Fall zu erarbeiten sondern für den Lernenden einfacher ein konkretes Beispiel mit einer „einfachen“ Aufstellung zu betrachten. Der Lernende soll in diesem Beispiel auch den „Sinn“ der erzeugenden Parameter eines Objekt erkennen.



a) Didaktischer Ansatz

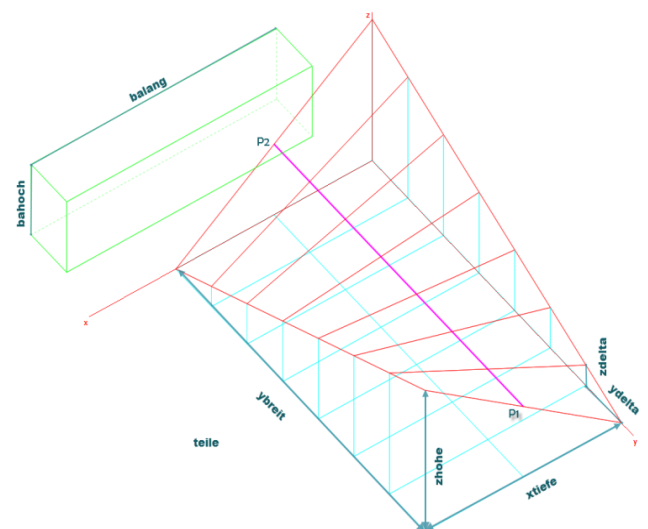
Das HP soll über einen rechteckigen Grundriss mit symmetrischer Aufstellung errichtet werden

Folgende Parameter sind notwendig:

```
xtiefe = 8  
ybreit = 14  
zhohe = 6  
teile = 7
```

```
bahoch = 3  
balang =  
sqrt(xtiefe*xtiefe+zhohe*zhohe)
```

```
ydelta = ybreit / teile  
zdelta = zhohe / teile
```

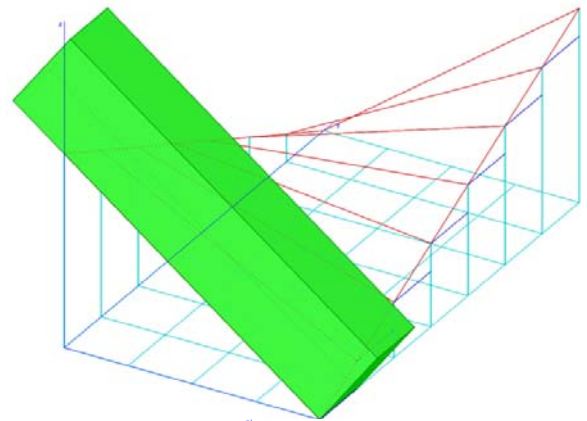


b) Erkennen der wesentlichen Ansichten

Den 1. Balken an die geeignete Position bewegen.

Anschließend die weiteren Balken durch kopieren – bewegen geeignet positionieren

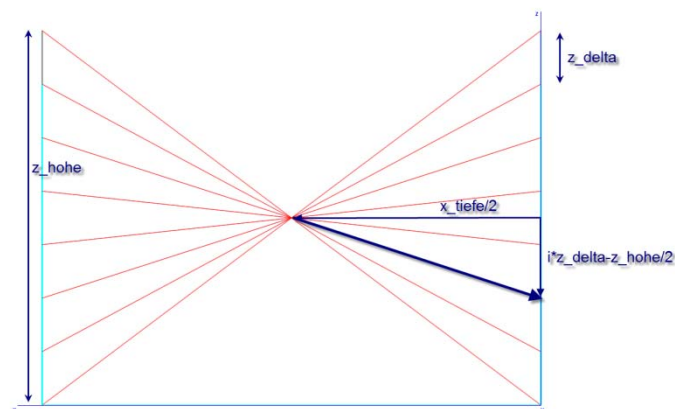
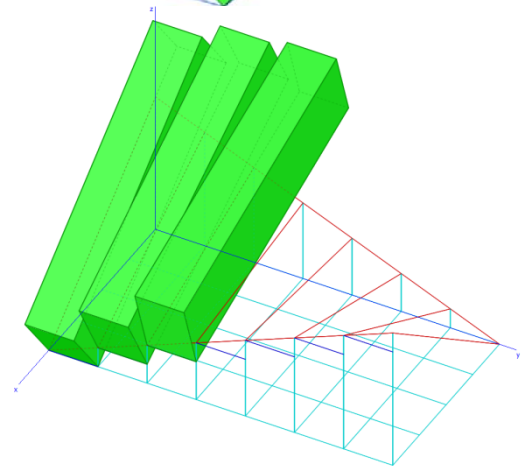
Im Kreuzriss erkennt man dass es für alle Quader eine gemeinsame Drehachse gibt



c) Übertragen des Problems nach EXCEL

Berechnung des Drehwinkels

- Balken aus EW generieren
- Balkengröße mit Skalieren festlegen
- Mittelpunkt der Seitenkante des Balkens an in den Drehpunkt verschieben
- Drehen des Balkens um die Drehachse
- Verschieben des Balkens in y Richtung



```
= "EW "&farbe&" ,1"
= " S("&balang&" , "&y_delta&" , "&bahoch&" ) "
= " T("&-(balang-x_tiefe)/2&" , 0.0 , "&z_hohe/2&" ) "
= " DG("&INDEX(werte;M9;3)&" , "&x_tiefe/2&" , "&y_breit&" , "&
z_hohe/2&" , "&x_tiefe/2&" , 0.0 , "&z_hohe/2&" ) "
= " T(0.0 , "&INDEX(werte;M10;1)&" * "&y_delta&" , 0.0 ) "
```

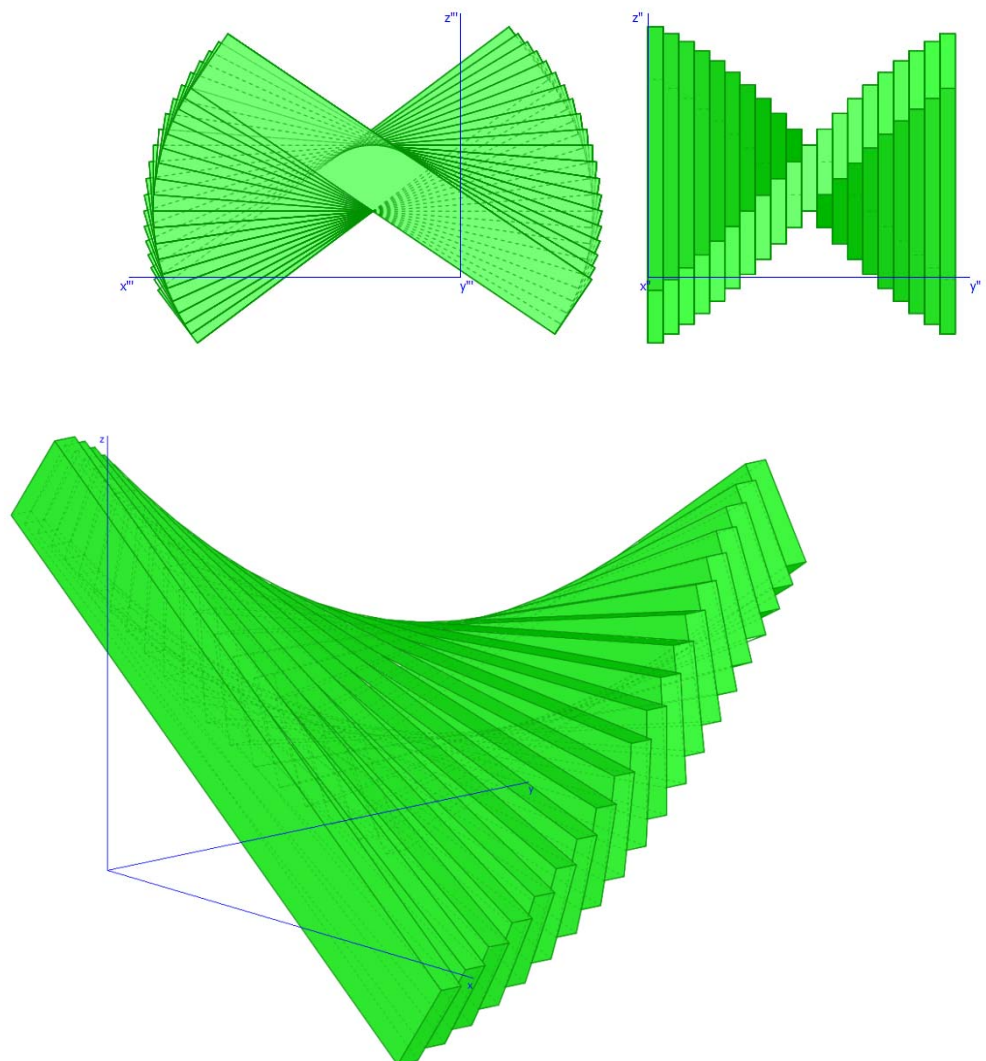
Ergibt für den ersten Balken:

```
EW grün,1  
S(20,2,3)  
T(-6,0.0,3)  
DG(-36.8698976458,4,14,3,4,0.0,3)  
T(0.0,0*2,0.0)
```

d) Ergebnis testen

Parameter wählen

Skript in das Protokoll übertragen



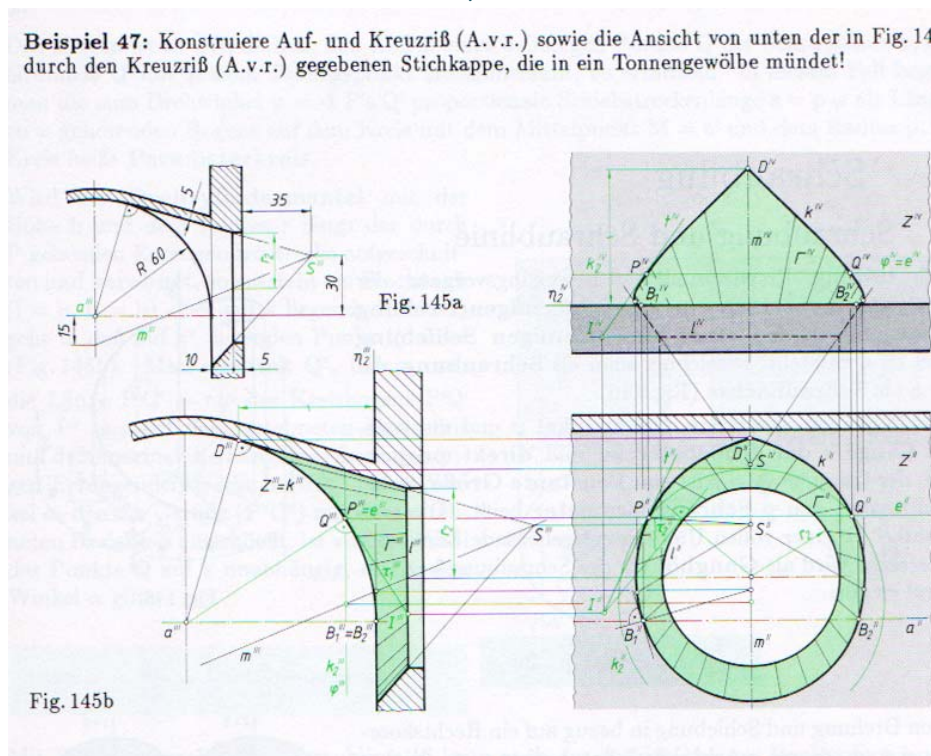
Workshop 6: Flächenmodellierung

1. Stichkappe

b_01_stichkappe

Q: Kollars Müllner DGII für Bautechnik / Maschinenbau

Beispiel 47: Konstruiere Auf- und Kreuzriß (A.v.r.) sowie die Ansicht von unten der in Fig. 145 durch den Kreuzriß (A.v.r.) gegebenen Stichkappe, die in ein Tonnengewölbe mündet!



Gruppe *angabe* enthält die Angabe-Objekte

Gruppe *konst / rot*

Tangente aus S an inneren Kreisbogen; Konstruktion des Kreises I (Radius im AR mit *Streckenlänge ändern, bis Gerade* konstruieren → Streckenlänge in die Zwischenablage)

Zeichnen des Kreises I und positionieren.

Gruppe *wandprofil/ violett*

Äußere Tangente parallel zur vorhandenen Tangente an den äußeren Kreisbogen zeichnen; Streckenlänge anpassen. Aus Gruppe *angabe* die notwendigen Teile für die Wand in die Gruppe kopieren; restliche Gruppen ausblenden. Objekte *zusammenfassen* (alle Objekte Auswahl mit <RET>) und anschließend das *Polygon...säubern*.

Gruppe *kegel*

Generiere den schiefen Kreiskegel mit der Spitze S und I als Leitkreis.

Bestimme die Länge von der Spitze zum Leitkreis –übertrage diese Länge in eine Textprogram (notepad.exe), dasselbe für die Stecke SD. Daraus ergibt sich der Streckungsfaktor (96.95359714833/41.71715617090) für die *zentrische Streckung* des Kreiskegels.

Gruppe *wand*

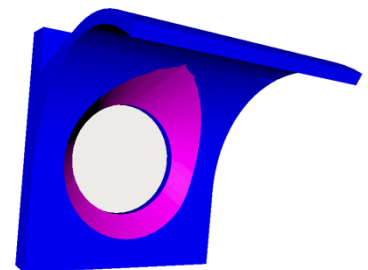
Extrudiere das Wandprofil um 100 in x-Richtung und verschiebe es um -50 in die x-Richtung

Gruppe *fenster*

Extrudiere den Leitkreis um ca. 30 in y Richtung und verschiebe ihn (sicherheitshalber) um -5 in y Richtung

Abschließend bestimme die Differenz von der Wand mit dem schiefen Kreiskegel und dem Fenster.

Exportiere das Ergebnis nach VRML



2. Kleeblatt

b_02_kleeblatt

Q: IBDG 2/2010 Kleeblattknoten S 19 / Peter Mayerhofer

3D-Modellierung eines Kleeblattknotens

Peter Mayerhofer

Universität Innsbruck
Arbeitsbereich Geometrie und CAD
E-Mail: Peter.Mayerhofer@uibk.ac.at

Man beginnt die Modellierung mit einem gleichseitigen Dreieck in der Grundebene, dem ein weiteres gleichseitiges Dreieck eingeschrieben wird (Abb. 1). Die in Abbildung 2 ersichtlichen Numerierungen geben die Eingabereihenfolge der Scheitelpunkte P_0 - P_8 eines geschlossenen ebenen Polygonzuges an.



Abb. 1

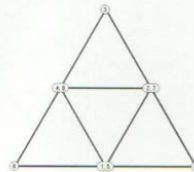


Abb. 2

Die Scheitelpunkte P_1, P_4, P_7 werden nun um einen geeigneten Betrag in positiver z-Richtung, die Punkte P_2, P_5, P_8 um den gleichen Betrag in negativer z-Richtung verschoben, während P_0, P_3 und P_6 an Ort und Stelle bleiben (Abb. 3).

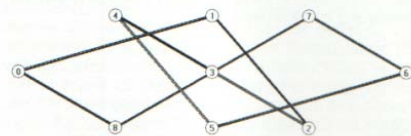


Abb. 3

Die so erhaltenen Punkte werden nun als Kontrollpunkte einer räumlichen NURBS-Kurve vom Grad 3 verwendet (Abb. 4), die anschließend als Achse einer Rohrfläche dient, die den Knoten veranschaulicht (Abb. 5).

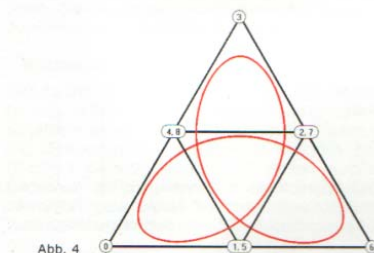


Abb. 4



Abb. 5

Diese Art der Modellierung lässt sich auch auf Knoten mit größeren ungeraden Anzahlen von Kreuzungen ausbauen. Abbildung 6 zeigt z.B. das Nummerierungsschema für einen Knoten mit fünf Kreuzungen.

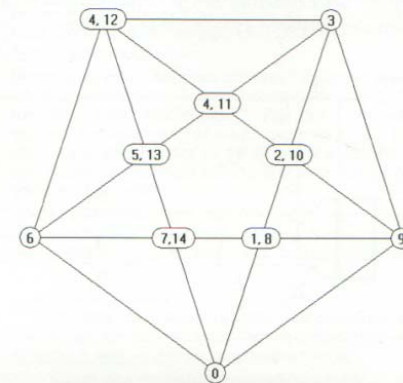


Abb. 6

Als Angabe zu dieser Modelleraufgabe genügt ein Rendering des fertigen Objekts. Das Beispiel ist für alle 3D-CAD-Programme geeignet, welche Rohrflächen erzeugen können.

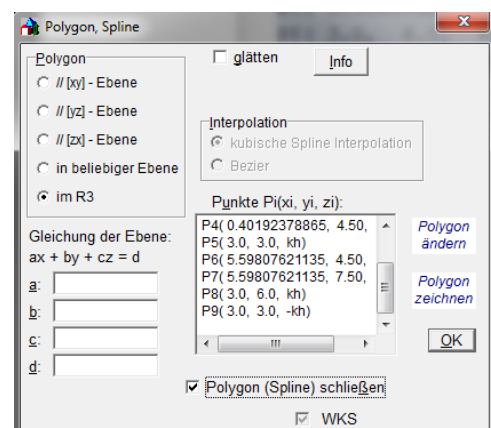
IBDG 19

Gruppe *polygon /blau*

Definiere eine Variable $kh=2$

Zeichne ein Polygon im R3 mit der angegebenen Nummerierung 0...8, dies entspricht den Punkten $P_1 \dots P_9$.

Ändere in der Punktliste bei den Punkten P_2, P_5 und P_8 die z-Koordinate auf kh , die Punkte P_3, P_6, P_9 auf $-kh$



```
P1( 5.59807621135,  1.50,  0.0)
P2( 5.59807621135,  4.50,  kh)
P3( 3.0,  6.0,  -kh)
P4( 0.40192378865,  4.50,  0.0)
P5( 3.0,  3.0,  kh)
P6( 5.59807621135,  4.50,  -kh)
P7( 5.59807621135,  7.50,  0.0)
P8( 3.0,  6.0,  kh)
P9( 3.0,  3.0,  -kh)
```

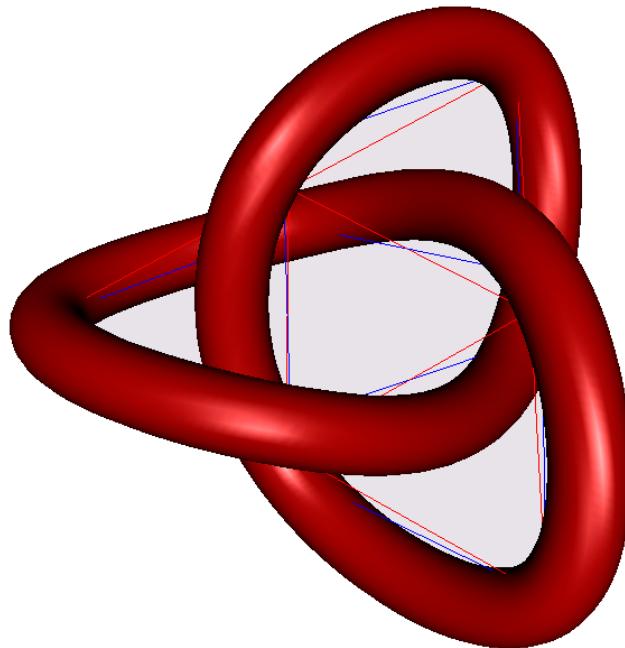
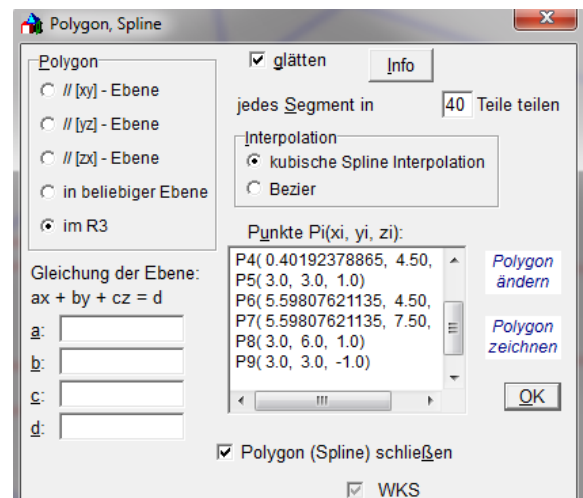
Achtung: die Werte von kh in der Punktliste sind nicht dynamisch wenn kh verändert wird!
Beim Erzeugen des Polygons wird der aktuelle Wert von kh übernommen.

Gruppe *kleblatt*

Polygon in eine kubische Spline umwandeln
(Die Möglichkeit Bezier funktioniert in dieser Version von GAM noch nicht)

Abschießen deine Profilfläche mit
 $r=0.4$ erzeugen

Export als VRML



3. Coconut Chair

b_03_cnc

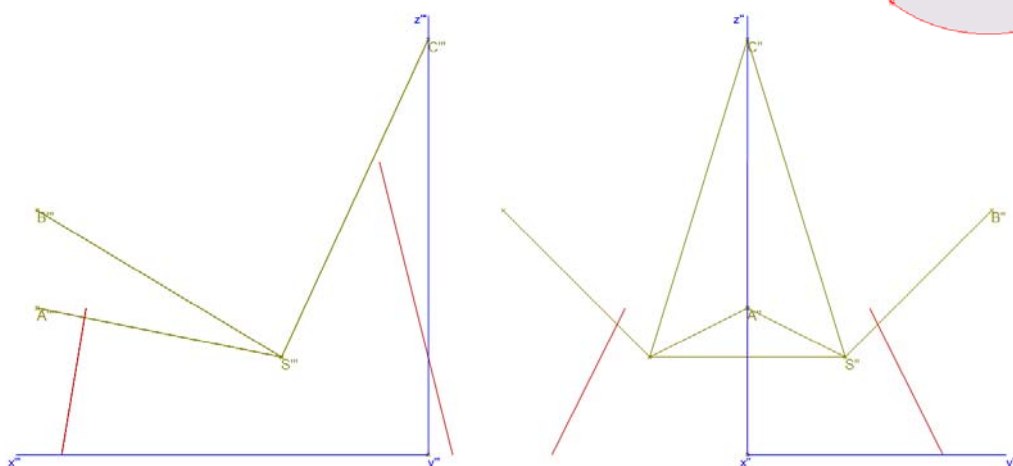
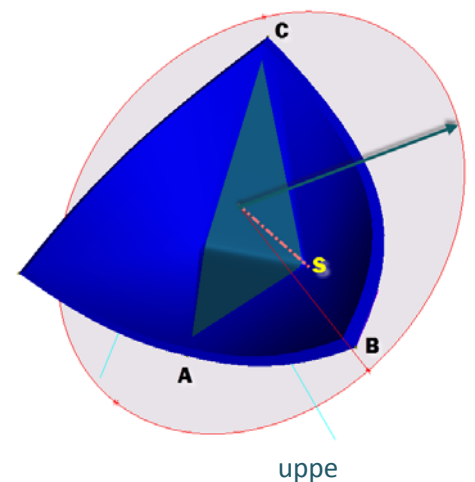


George Nelson (* 1908 † 1986) war ein US-amerikanischer Designer und Architekt.

George Nelsons eigene Entwürfe waren insbesondere im Büromöbelbereich wegweisend. Heute zählen der Coconut Chair, das Marshmallow Sofa und die Wand- und Tischuhren zu den bekanntesten Entwürfen Nelsons.

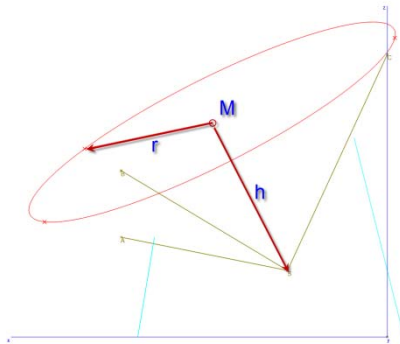
Der Sessel soll für die Modellierung in GAM durch zwei symmetrische Drehkegelteile und dazwischenliegenden Extrusionsfläche nachgebaut werden. Der Drehkegel ist durch seine Spitze (S) und 3 Punkte des Mantels gegeben.

Drehkegelkonstruktion



kekonst / rot

Die 3 Erzeugenden SA, SB, SC mit **Streckenlänge ändern** auf die Länge 80 bringen. Eine Kreis durch diese drei Endpunkte legen. Dann kann man den Radius und die Höhe des Drehkegels bestimmen.

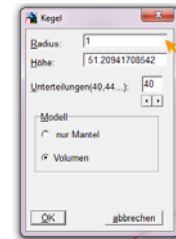


Gruppe: *kegel* / blau

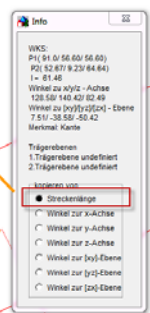
Drehkegel
generieren

Die Höhe und den
Radius
(Streckenlängen)

aus der Info in die Zwischenablage übertragen und
in die Eingabefelder mit <Strg><C> einfügen.



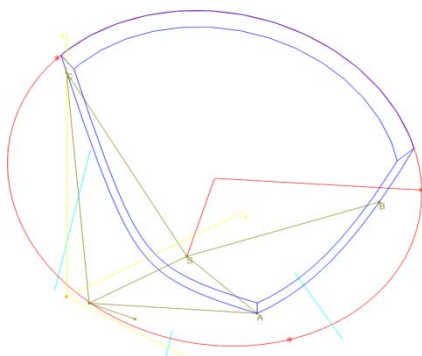
Einfügen
<Strg><C>



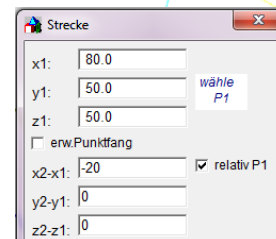
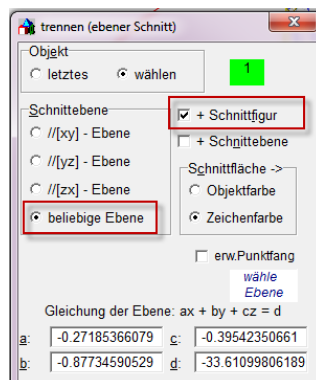
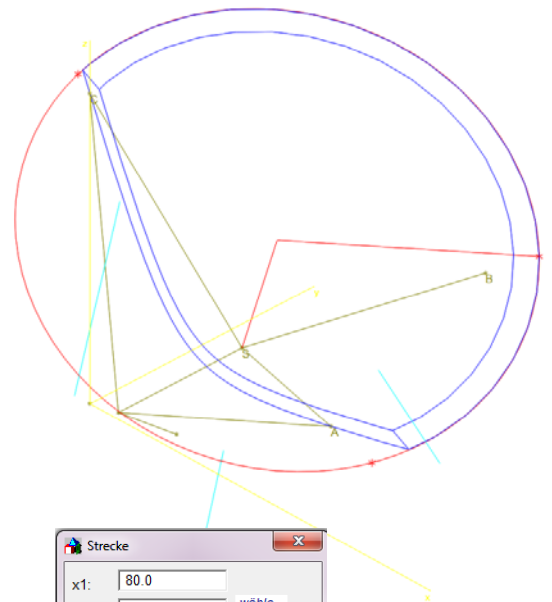
Verschiebe den generierten Drehkegel um -5 in z-
Richtung und konstruiere die Differenz

Bewege das Drehkegelobjekt in die Raumlage (Referenzpunkte,: Spitze, Mittelpunkt der Basis
und ein Punkt des Randkreises).

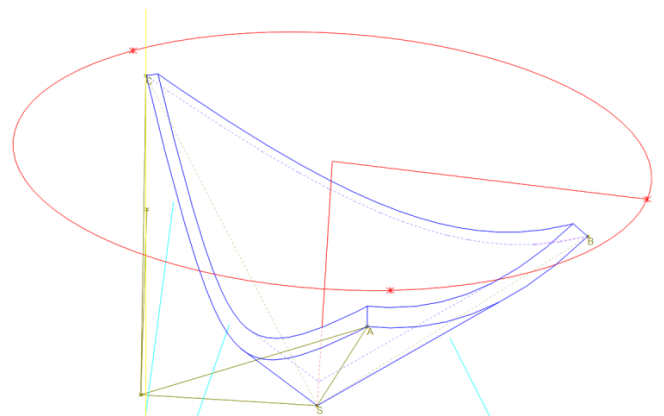
- 1) Trenne das Objekt an der [zx] Ebene (Symmetrieebene
des Objekts) und lösche den linken Teil.
- 2) Trenne das Objekt mit einer zur Aufrissebene [yz]
parallelen Ebene durch AB x = 80 (Koordinate mit Info
auslesen)



- 3) Trenne das Objekt mit
einer zweitprojizierenden
Ebene durch BC
(verwende zur Festlegung
der Schnittgerade eine
Hilfsgerade in x-Richtung
z.B. durch B)



- 4) Trenne das Objekt mit der „beliebigen Ebene“
durch SAC und erzeuge dazu auch die
Schnittfigur.
Lösche den linken Teil.



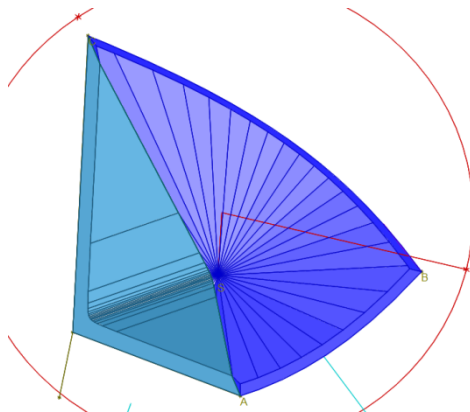
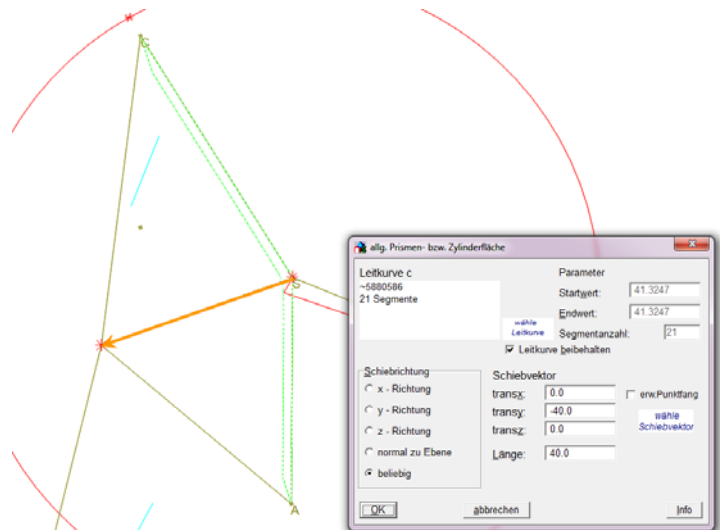
Gruppe *extfläche*

Die zuletzt erzeugten Schnittfigur in die Gruppe *extfläche* verschieben. Gruppe *kegel* ausblenden

Erzeuge mit der Schnittfigur eine Extrusionsfläche in Richtung von S zum an der [xZ] Ebene gespiegelten Punkt.

Trenne den linken Teil so, dass eine zur [zx] Ebene symmetrische Figur entsteht.

Spiegle und kopiere das Drehkegelobjekt an der [xz] Ebene

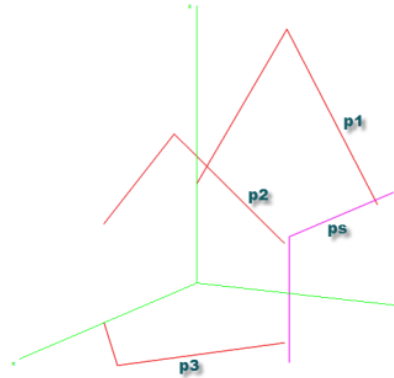


4. Freiform

b_04_freiform

Q: Wischounig ... / Raumgeometrie / Arbeitsblatt 57

Gegeben in der Gruppe *angabe* sind die 3
Leitpolygone p1,p2 und p3 für die Freiformfläche
und das Polygon ps für eine Schnittfläche.



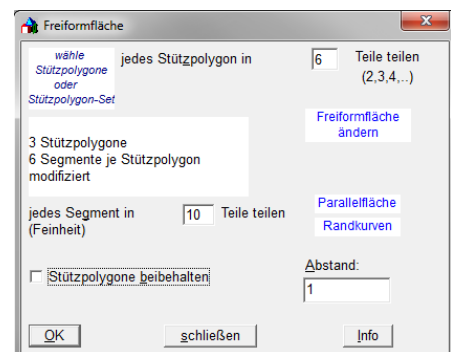
Gruppe *flaechen* / hellrot
Freiformfläche f1 erzeugen

Parallelfäche f2 von f1 im Abstand von - 0.5 nach innen
erzeugen.

Farbe blaugrau

Randkurven der beiden Freiformfläche erzeugen

(v1)



Gruppe *randkurven*

Beiden Flächen und ps ausblenden

Die vier Randkurven in diese Gruppe verschieben (*Bearbeiten / Ändern/ Gruppe ändern*)

Nur Gruppe *randkurven* anzeigen

Gruppe *randflaechen*

Je zwei Randkurven zu einer
Regelfläche zusammenfassen.

Eine Regelfläche ist eine

Freiformfläche deren

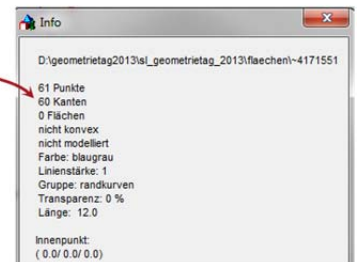
Segmente in „1 Teil“ zerlegt

wird. Damit keine neue

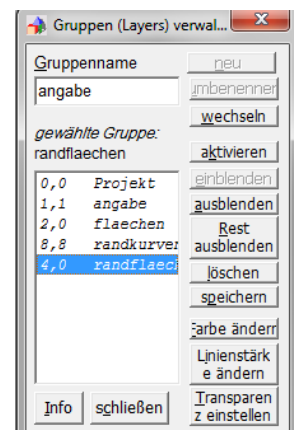
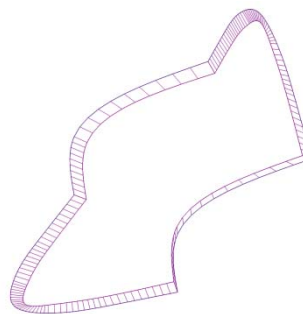
Unterteilung erfolgt muss die

Kantenanzahl der Kurve mit

den Teilen der Freiformfläche übereinstimmen (*Info*)



(v2)



Nur die Gruppen *flaechen* und *randflaechen* einblenden

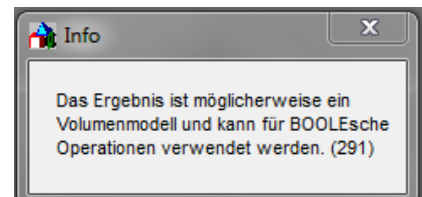
Modellieren

/zusammenfassen..

starten und mit

<enter> werden alle sichtbaren Objekte ausgewählt. Die anschließende Rechnung kann sehr lange dauern (30-120 Minuten!). Wenn die Flächen ein Volumesobjekt umschließen kommt die Meldung:

zusammenfassen (alle Schnittkanten): wähle Objekt(e), beende mit <enter>



(v3)

Nun kann das Volumesobjekt – *sofern es eines ist* - weiter bearbeitet werden.

Zuschneiden des Objekts

Nenne die Gruppe *flaechen* in *objekt* um und blende den Rest aus.

Trenne die Fläche mit

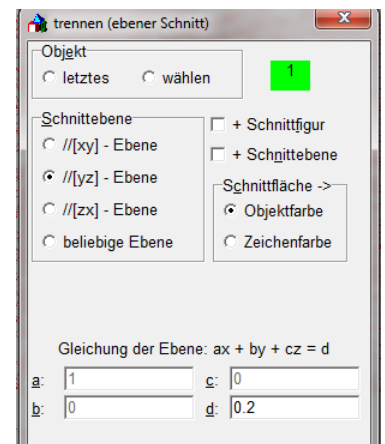
[xy] Ebene mit der Höhe 0.2

und der

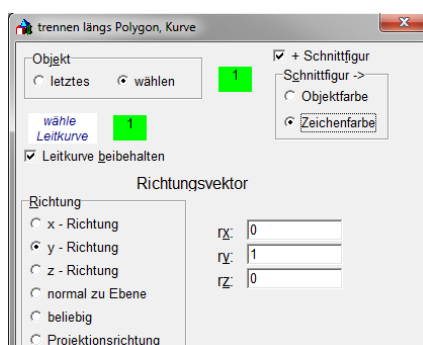
[yz] Ebenen mit der Entfernung 0.2

Die Schnittfiguren sollen dabei erhalten bleiben.

Lösche alle Randteile

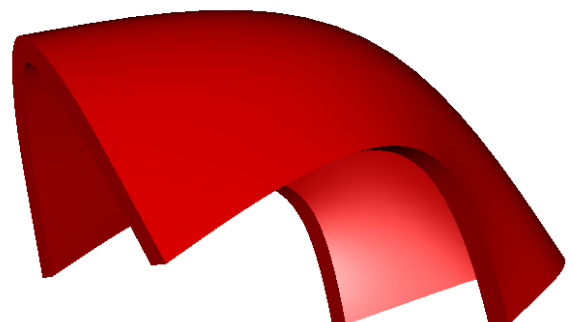
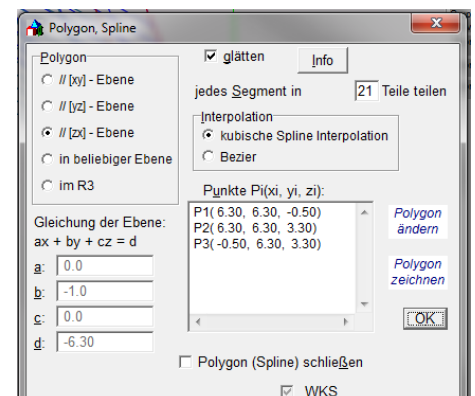


Ändere die Profilkurve ps , glätte sie als kubische Spline -> psku . und lösche das Polygon ps.



Trenne (längs einer Kurve) das Objekt mit der geglätteten Leitkurve psku in y Richtung.

(v4)



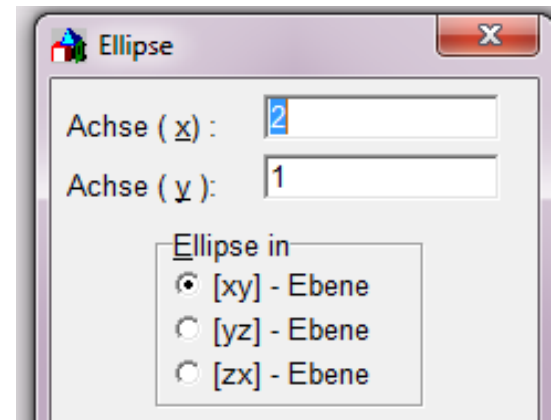
5. Elliptische Schraubvase

b_05_elva

So um 2000 war das folgende Problem ein Thema im Unterricht, vor allem da sich die Firma Autodesk dafür interessierte. Methodisch geht es darum den Sinn vom wahren Umriss oder Kontur auch in der modernen CAD Welt in einem geeigneten Beispiel zu vermitteln

Eine „elliptische Vase“ soll durch Verschraubung einer Ellipse ($a=2$, $b=1$) entstehen. Von dieser Vase soll

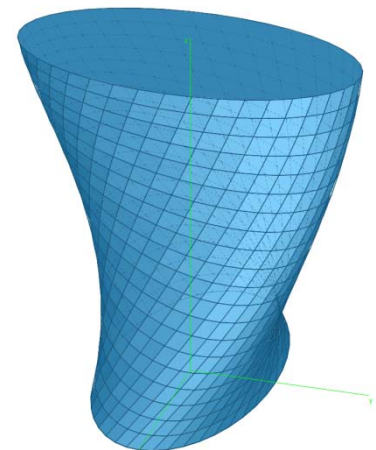
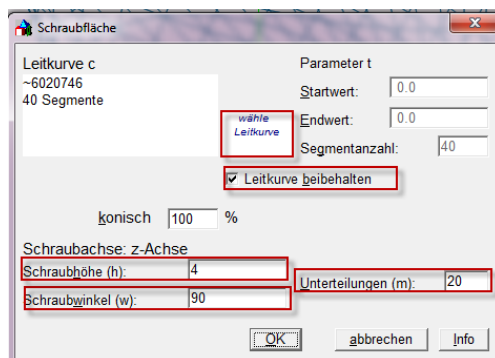
- Ein ausgehöhltes Modell mit der Randstärke 0,2 und einer Bodenhöhe von 0,4.
- Eine Gussform das in x Richtung auseinandergezogen werden kann.



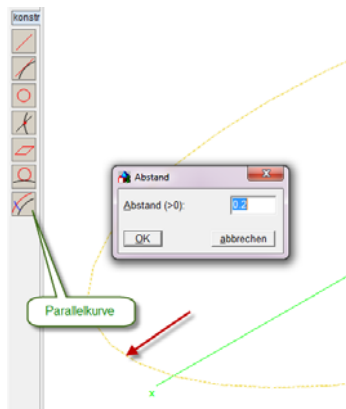
a) Herstellung des Vasenobjekts

Gruppe *elva* / hellbalu

Das Volumenmodell der Vase erhält man mit den folgenden Parametern



Überprüfen ob Schraubfläche in der Gruppe *elva* liegt, diese Vase als objekt unter b_05_elva_basisvase speichern

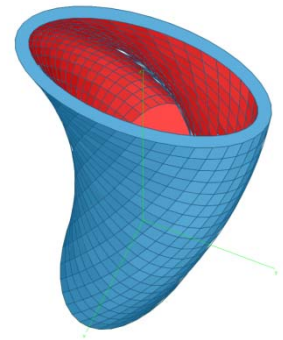
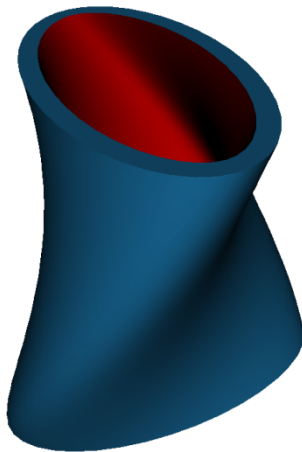


Erstellen einer Parallelkurve der Basisellipse im Abstand von 0,2 – die äußere von den beiden löschen

Mit dieser Parallelkurve wieder eine Schraubfläche mit denselben Parametern erzeugen

Dieses Volumen in der Höhe 0,4 trennen und den unteren Teil löschen

Differenz der äußeren und der inneren Vase.



Objekt **b_05_elva.gap** speichern

b) Konstruktion des Wahren Umrisses / der Kontur

Wenn man ein Gussform erzeugt so besteht sie aus zwei Teilen, diese Teile können in eine Richtung – in diesem Beispiel die x –Richtung auseinandergezogen werden.

Die Trennkurve der beiden Teile muss daher Tangentialebenen an die Fläche haben die die x-Richtung beinhalten – d.h. sie müssen zweitprojizierend sein. Diese Trennkurve ist damit der wahre Umriss für die x-Richtung.

Nun hängt es von der verwendeten Software ab, wie diese Kontur erzeugt werden kann.

Ich will nun in GAM eine Lösung des geometrischen Problems so nachmodellieren, so wie eine ehemalige Schülerin in der Keramikabteilung vor den Jahr2000 es selbständig gemacht hat, da finde ich diesen Weg methodisch für sehr schülergerecht.

Die Schülerin hat aus Karton eine Ellipse ausgeschnitten und deren Mittelpunkt im Grundriss auf der Drehachse mit einem Nagel positioniert. Nun hat sie für einzelne Drehlagen der Verschraubung mit einem Lineal die Tangente in x-Richtung an die Ellipse gelegt und die zugehörigen Aufrisspunkte markiert. Damit hat sie die Kontur bestimmt.

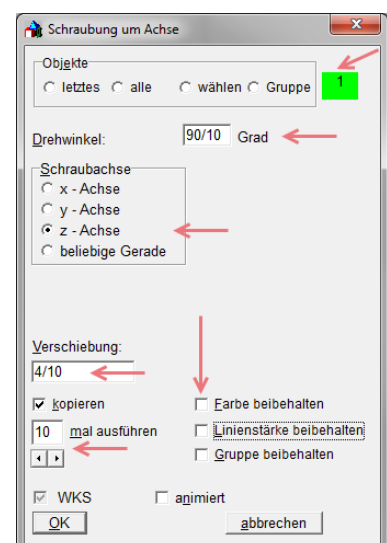
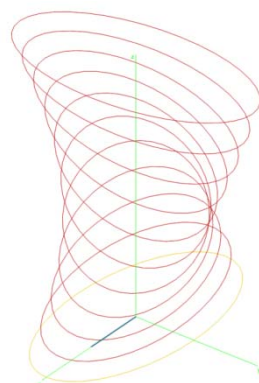
Neu Beginnen und öffnen der Angabedatei.

Gruppe *schichten* / hellrot

Man erzeugt mit *Verschrauben* die einzelnen Schichtenellipsen der Vase

Zur Festlegung der Blickrichtung zeichne man eine Steck in x- Richtung, $(0,0,0) - (1,0,0)$

(vb1)

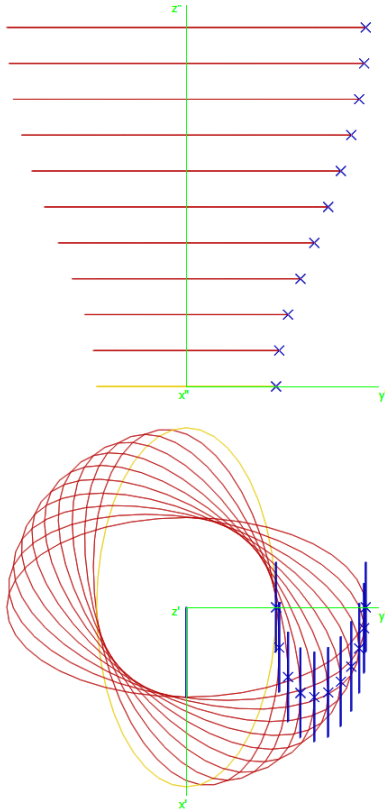


Gruppe *umriss*/ blau

Nun konstruiert man alle Tangenten an die einzelnen Schichtenellipsen parallel zur x-Richtung.



(vb2)



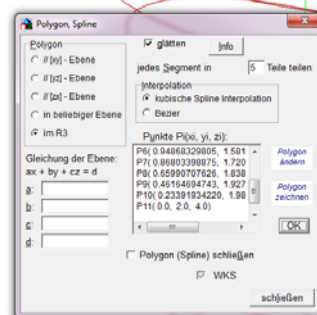
Diese Berührungspunkte bilden die Kontur und man kann sie nun zu einer R3 kubischen Spline-Kurve verbinden

Um Punktfangfehler zu vermeiden nur die Gruppe *umriss* darstellen und dann die mit Polygon zeichnen die Kontrollpunkte auswählen.

```
P1( 0.0, 1.0, 0.0)
P2( 0.46164694743, 1.03602924880, 0.40)
P3( 0.77733702130, 1.13422859620, 0.80)
P4( 0.95392980498, 1.27213290248, 1.20)
P5( 0.99967330622, 1.42705098313, 1.60)
P6( 0.94868329805, 1.58113883008, 2.0)
P7( 0.82869219972, 1.72148932369, 2.40)
P8( 0.65990707626, 1.83893389725, 2.80)
P9( 0.45752701208, 1.92705098312, 3.20)
P10( 0.23391934221, 1.98156119624, 3.60)
P11( 0.0, 2.0, 4.0)
```

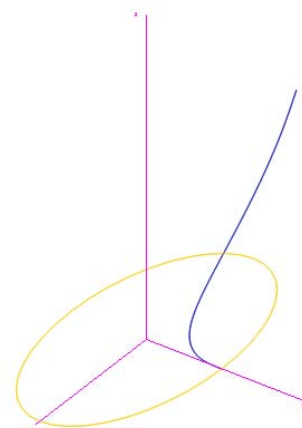
Achtung GAM zeichnet zwei Kurven, einmal das „Stützpolygon“ und den kubischen Spline. Wenn das Stützpolygon nicht mehr benötigt wird sollte es gelöscht werden.

(bv3)



Anschließend wird nur die Kurve des wahren Umrisses gespeichert (*Objekt speichern*).

05_elva_kontur.gap



c) Gussform modellieren

Öffne neu die Datei **b_05_elva_ang.gap** und füge die Datei **05_elva_kontur.gap** hinzu
Gruppe *guss* / gruen

Die halbe Gussform ist ein Quader mit (5,2.5,4) und positioniert ihn symmetrisch zur y-Achse (T(-
(vc1)

2.5,0,0).

Dieser Quader muss mit k als Trennkurve in y-Richtung auseinandergeschnitten werden. In GAM wird diese Trennkurve aber automatisch geschlossen daher sind noch die folgenden beiden Kurvenstücke anzuhängen und zu einer gemeinsamen Kurve zusammenzufassen.

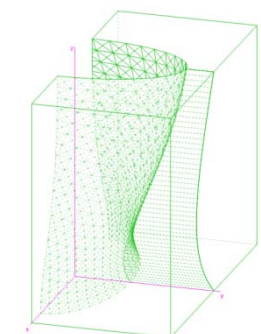
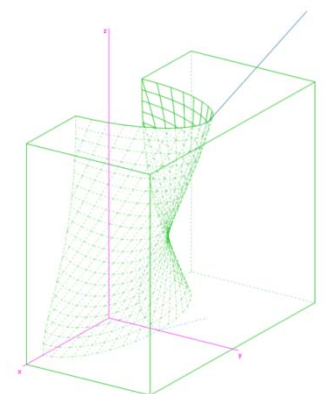
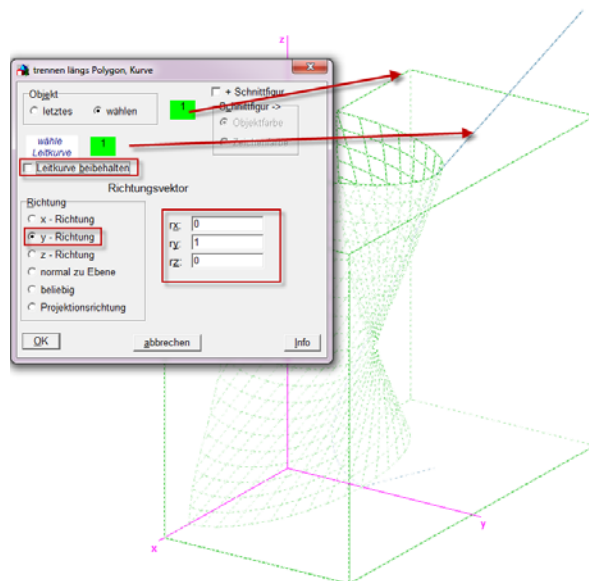
(cv2)

Öffnen (hinzufügen)

b_05_elva_basisvase.gap und die Differenz des Quaders mit der Schraubfläche.

(cv3)

Nun kann dieses Restobjekt mit der Kurve k in zwei Teile getrennt werden.

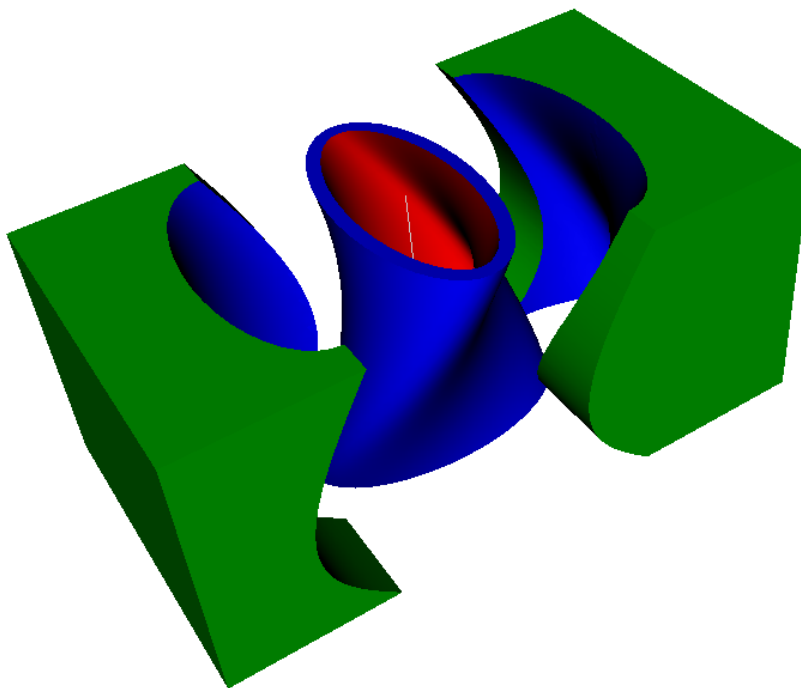


Gruppe *umriss* ausblenden
(cv4)

Den zweiten Teil der Gussformerhält man durch drehen mit kopieren um die z-Achse durch 180°

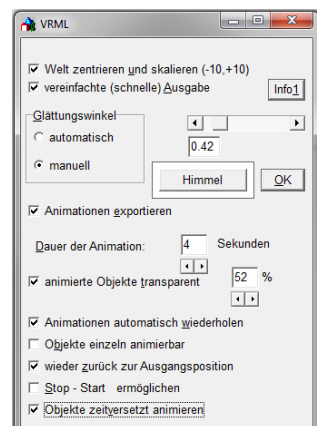
Durch geeignete Vereinigung erhält man die beiden Gussformenteile (leider gibt es dabei noch ein numerisches Problem).

(vc5)



Objekt **b_05_elva.gap** hinzufügen. Animation hinzufügen
(Verschieben in x-Richtung um +- 2)

VRML mit Animation erzeugen



Viel Erfolg mit den Beispielen.
Heinz Slepcevic
April 2013