

Der Vordach Konstruktor

Hilfesammlung zum Thema Vordach
auf Nachfrage
im TurboCad- Forum bei CAD.de

Link: <http://ww3.cad.de/foren/ubb/Forum23/HTML/003474.shtml>

Im Rahmen des Projektes „Vordach“ habe ich eine Schnittmaske erstellt um an geneigten Pfosten die Querbalken mit Zapfen schneiden zu können.

Die Schnittmaske eignet sich auch bestens die einzelnen Balken zu positionieren.

mfg. Heimwerker Leopoldi

Schnitt- und Positioniermaske erstellen

Zunächst hatte ich mit Linien und dem „Fang Scheitelpunkt“ die Seitenansicht gezeichnet.

Das Ganze kann man natürlich auch „automatisieren“, per Zwangsbedingungen zusammensetzen und per Variableneingabe flexibel machen.

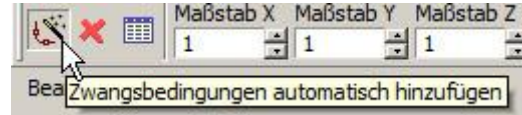
So gehst Du am Besten(?) vor:

Öffne eine neue Zeichnung, gehe in die „Ansicht von Links“, wähle AE durch aktuelle Ansicht.

Aktiviere „Zwangsbedingungen..“

Variable	Wert
-----Vorgaben-----	
Durchgangshoehe	2140,00
Seitentiefe	1000,00
Seitenneigung	8,00
Balkentiefe	100,00
Zapfenlaenge	65,00

-----ab hier errechnet-----	
----- (! hier 6 Striche)	



Öffne „Variablen“ (hieß früher Kalkulator). In die Felder „Variable“ und „Wert“ schreibst Du nun einfach und simpel den Text für unsere Vorgaben rein.

Zeichne nun einfach die Linien welche wir für unseren Maskengenerator zunächst benötigen.

Die Linie für den neigbaren, vorderen Pfosten habe ich rot gezeichnet.

Im Handbuch nachlesen: Zwangsbedingungen

Ich benutze hier keine Automatismen sondern vergebe die Beziehungen manuell.

Bis jetzt waren keine Zwangsbedingungen aktiviert.



Nun können wir die erforderlichen Zwangsbedingungen zuordnen:

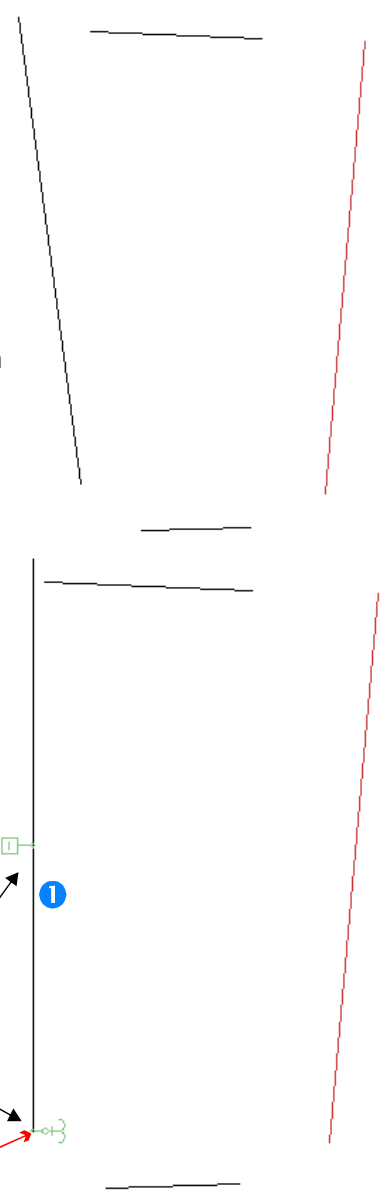
Die linke Linie erhält die Zwangsbedingung „Senkrechtlinie“ und wird am unteren Scheitelpunkt „Fixiert“.

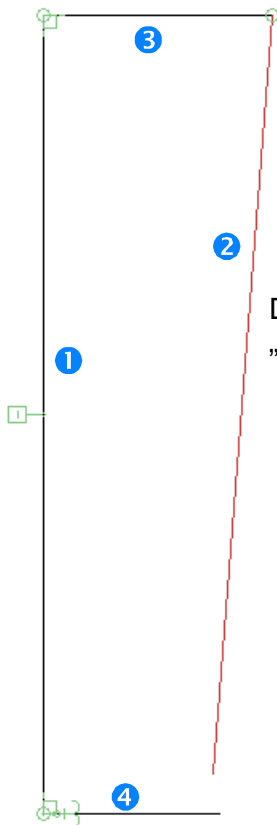
Nun legen wir diesen Fixpunkt auf Pos 0/0/0.

Dazu alle vier Linien umrahmen (auswählen). Mit Taste „d“ den Bezugspunkt auf den unteren Scheitelpunkt der Linie 1 setzen und - alles ist noch markiert - in der Eigenschaftsleiste Pos 0/0/0 eingeben.

Wichtig:

Den Bezugspunkt der Linie 1 wieder auf „Standard Bezugspunkt“ setzen. Sonst geht das Weitere in die Hose.





Jetzt verknüpfen wir die Linien 3 und 4 mit Linie 1 und zwar über Zwangsbedingungen:

- „Deckungsgleiche Punkte“ und
- „Senkrecht“



Die rote Linie soll ja neigbar sein und wird nur über „Deckungsgleiche Punkte“ oben angesetzt.

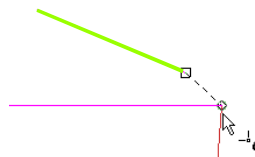
Damit ist die Außenkontur der Vordachseite prinzipiell abgeschlossen.

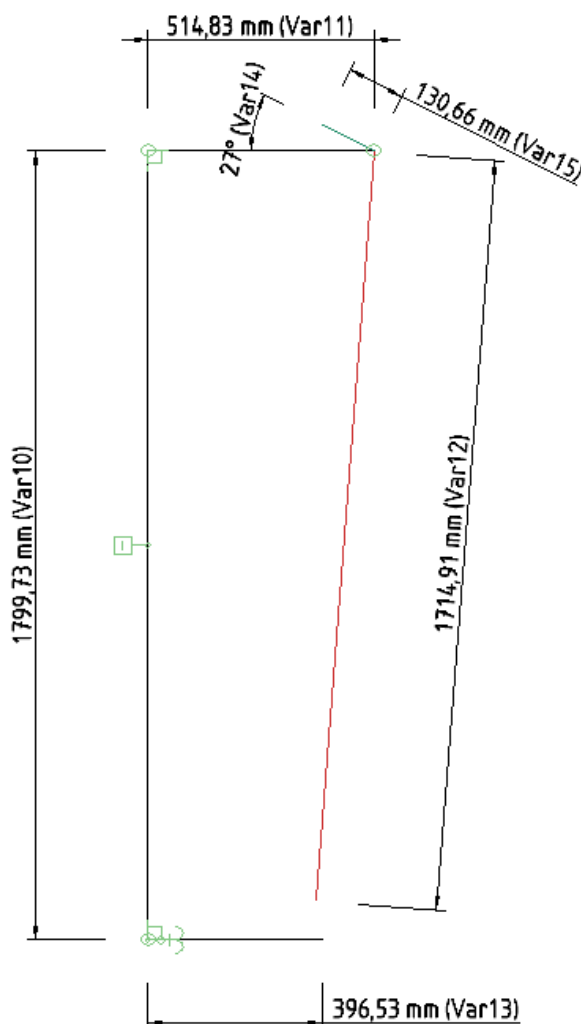
1. Es fehlt noch für jede Linie eine Variable, welche wir unseren Vorgaben zuordnen oder berechnen können.

Ist „Zwangsbedingung“ aktiviert, so erzeugt jede Bemaßung automatisch eine Variable.

Diesen Variablen können wir nun einer anderen Variablen gleichsetzen (hier = Vorgabewerte) oder auch berechnen.

2. Es fehlen noch für die eigentliche Schnittmaske die „Parallellinien“ im Abstand der Balkenstärke und der Zapfentiefe.

3.  Damit wir die Seitenneigung angeben können zeichne eine Hilfslinie und platziere diese über „Deckungsgleiche Punkte“ und „Senkrecht zur Linie“ ② (siehe Bild S.4).



Wähle nun unter Programm einrichten | Zwangsbedingungen Variablenname im Bemaßungstext anzeigen

Jetzt wird alles bemaßt.

! Beachte die Reihenfolge wegen der Skriptgleichheit

Durch die Bemaßungen werden die neuen Variablen im Variablenfeld angezeigt.

----Vorgaben-----	
Durchgangshoehe	2140,00
Seitentiefe	1000,00
Seitenneigung	8,00
Balkentiefe	100,00
Zapfenlänge	65,00

----ab hier errechnet----	

Var10	1799,73
Var11	514,83
Var12	1714,91
Var13	396,53
Var14	27,06
Var15	130,66

Im Variablenfeld können wir jetzt den neuen Variablen Werte durch Formeln zuweisen.

-----ab hier errechnet-----		Formel
Var10	2140,00	=Durchgangshoehe
Var11	1000,00	=Seitentiefe
Var12	2140,00	= Durchgangshoehe
Var13	1000,00	=Seitentiefe
Var14	8,00	=Seitenneigung
Var15	100,00	=Balkentiefe

Die rechte Linie hat so bei Neigung keinen Schnittpunkt mit der unteren Linie. Wir können diese pauschal verlängern z.B. = Durchgangshöhe + x * Balkentiefe
Das würde ja für eine Schnittmaske reichen.

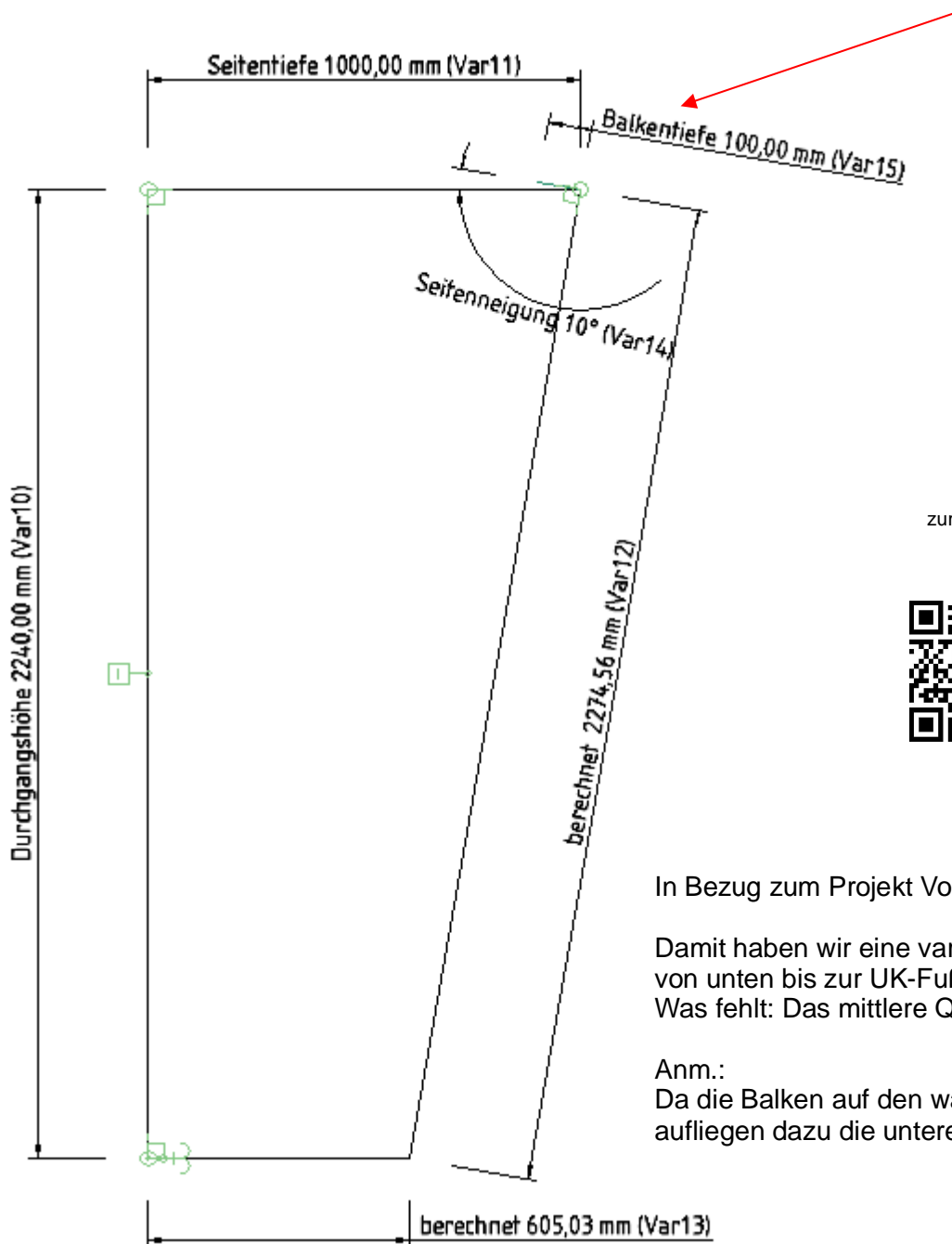
Wir können aber auch die Länge exakt berechnen:

$$\text{Var12} = \text{Durchgangshoehe} / \cos(\text{rad}(\text{Seitenneigung}))$$

Die exakte Länge des unteren Balkens können wir ebenfalls berechnen mit:

$$\text{Var13} = \text{Seitentiefe} - (\text{Durchgangshoehe} * \tan(\text{rad}(\text{Seitenneigung})))$$

Die rote Linie in schwarz ändern und die Bemaßungen über Eigenschaften kommentieren.



Fred
zum Thema
auf
CAD.de

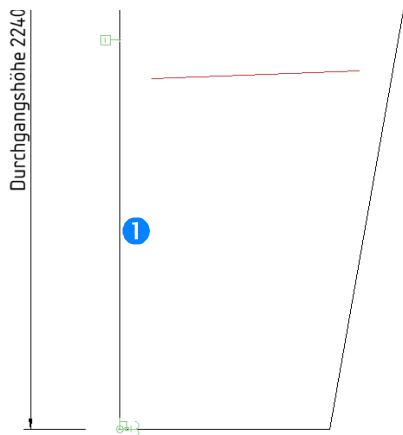


In Bezug zum Projekt Vordach:

Damit haben wir eine variable Seitenansicht von unten bis zur UK-Fußpfette (-rahmen). Was fehlt: Das mittlere Querholz.


Anm.:

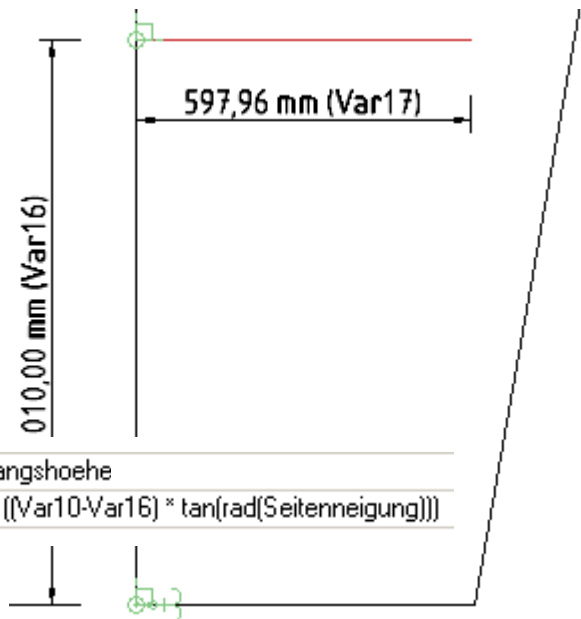
Da die Balken auf den waagerechten Linien aufliegen dazu die untere Position berechnen.



Annahme: Der mittlere Querbalken sitzt auch mittig!

Zeichne eine Linie und füge Zwangsbedingungen hinzu:

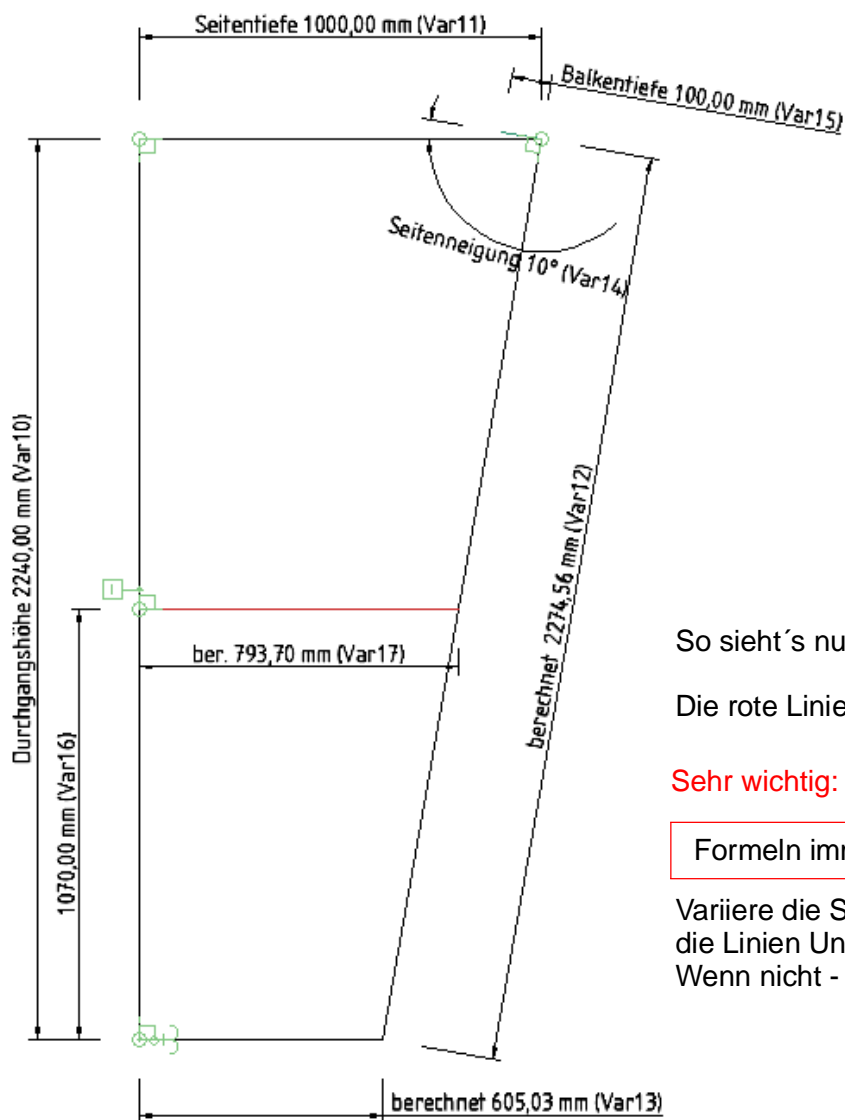
1. „Senkrecht“ zu Linie 1
2. „Deckungsgleich“ an Linie 1 



Nun noch bemaßen um die Variablen zu erzeugen.

Die Formeln zur Berechnung sind:

Var16	1070,00	=0,5*Durchgangshoehe
Var17	793,70	=Seitentiefe - ((Var10-Var16) * tan(rad(Seitenneigung)))



So sieht's nun aus.

Die rote Linie schwärzen und weiter gehts.

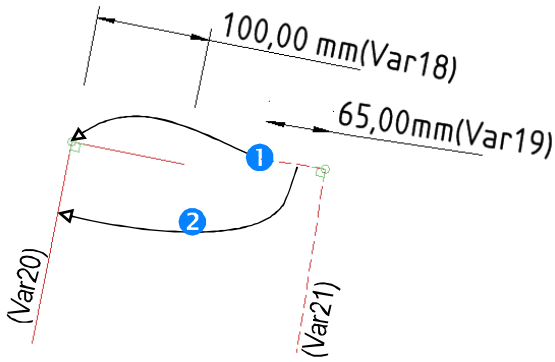
Sehr wichtig:

Formeln immer sofort ausprobieren.

Variiere die Seitenneigung und schau ob die Linien Unten und Mitte folgen.
Wenn nicht - Fehler suchen!

Jetzt sind die Schnittmasken für die Querhölzer dran:

Zeichne die 4 Linien und wähle „Deckungsgleiche Punkte“ und „Senkrecht“. Das ergibt 2 Winkel.
 Bemaßen und die Variablen ändern in Var18 = Balkentiefe
 Var19 = Zapfentiefe



- 1 Verknüpfe beide Winkel über „Deckungsgleiche Punkte“ (s.Pfeil)
- 2 Zwangsbedingung „Senkrecht“ dann noch einmal einfügen.

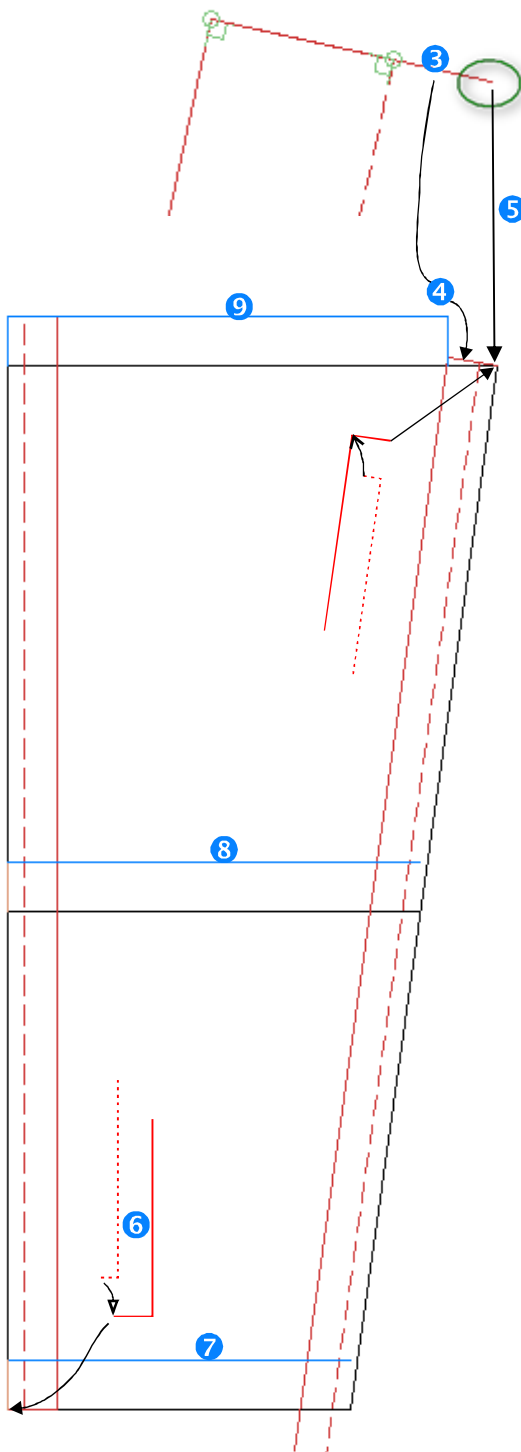
Positioniere nun die Zusammenfassung über:

1. „Parallellinie“ (3 an 4=Neigungslinie) und
2. „Deckungsgleiche Punkte“ (5) in die rechte obere Ecke des Rahmens.

Teste: Jetzt sollten die **Schnittlinien** dem Neigungswinkel folgen. Wenn nicht ⇒ Fehler suchen!

Das gleiche mache ich links für den hinteren Pfosten, jedoch werden die Winkellinien nun unten links angesetzt (Nullpunkt). 6

Nun habe ich noch die Querbalken (blau) konstruiert und zwangs bemaßt. 7 8 9



Variable	Wert	Definition
1.Vorgaben.....		
Durchgangshoehe	2140,00	Grund bis UK Fußpfette (-rahmen)
Seitentiefe	1000,00	Tiefe Fußpfette (-rahmen)
Seitenneigung	8,00	0° ist Senkrecht
Balkentiefe	100,00	Stärke in Seitenansicht
Zapfenlaenge	65,00	max. = Balkentiefe für durchgehende Zapfen
.....		
.....ab hier errechnet.....		
.....		
10.		
Var10	2140,00	=Durchgangshoehe
Var11	1000,00	=Seitentiefe
Var12	2161,03	=Durchgangshoehe / cos(rad(Seitenneigung))
Var13	699,24	= Seitentiefe - (Durchgangshoehe * tan(rad(Seitenneigung)))
Var14	8,00	=Seitenneigung + 0,0001
Var15	100,00	=Balkentiefe
Var16	1020,00	=0,5*Durchgangshoehe
Var17	842,59	=Seitentiefe - ((Var10-Var16) * tan(rad(Seitenneigung)))
Var18	100,00	=Balkentiefe
Var19	65,00	= Zapfenlaenge
Var20	2261,03	=Var12 + Balkentiefe
Var21	2261,03	=Var20
Var23	100,00	=Balkentiefe
Var24	2240,00	=Durchgangshoehe + Balkentiefe
Var25	35,00	=Balkentiefe - Zapfenlaenge + 0,0001
Var26	2240,00	=Durchgangshoehe + Balkentiefe
Var27	100,00	=Balkentiefe
Var28	699,24	=Var13
Var29	100,00	=Balkentiefe
Var30	842,59	=Var17
Var31	100,00	=Balkentiefe
Var32	900,00	=Var11-Balkentiefe

Anm.: Var14 und Var25 mögen keine 0, daher habe ich gepfuscht und +0,0001 addiert.

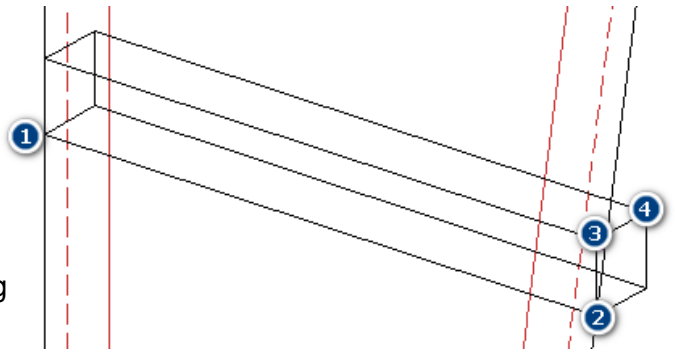
Die **Position der mittleren Querholzes** kannst Du über den Faktor (hier 50% = 0,5) in der Formel von Var16 ändern. Das sollte evtl. auch eine Vorgabe sein.

Test

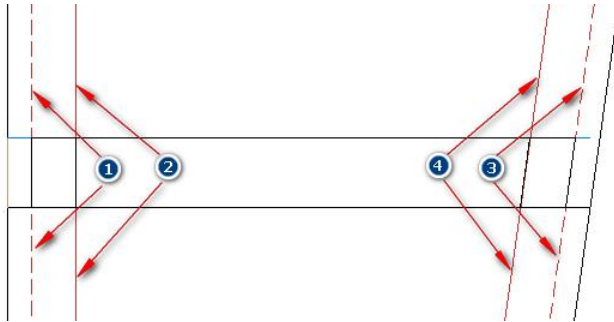
Die AE liegt noch auf der „Seite links“

Zeichne in der Ansicht ISO-SW einen gedrehten Quader für das mittlere Querholz ein.

Für 1, 2 und 3 haben wir Fangpunkte.
Die Breite des Quaders (4) musst Du von Hand per TAB's im Eingabefeld eingeben oder beliebig klicken und nachträglich ändern.



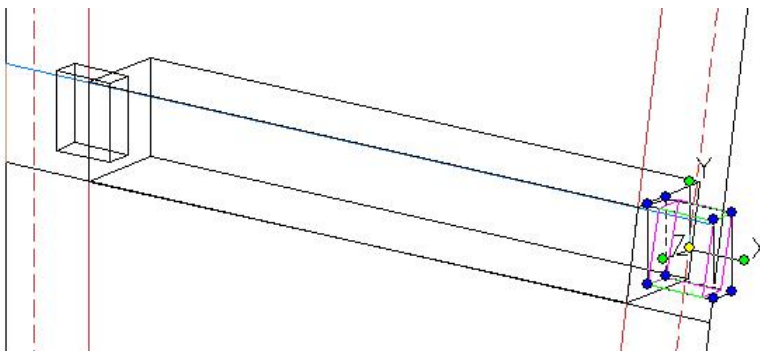
Jetzt unbedingt in die Seitenansicht gehen (Alt + ←)



Jetzt schneidest Du 4 mal mit „Querschnitt“- Schneiden durch Linie (2 Punkte).

Du wählst jeweils mittig den Quader, dann 2 Punkte auf der Linie (1, 2, 3 und 4). Die Linien fängst Du mit „n“ = Nah am Objekt.

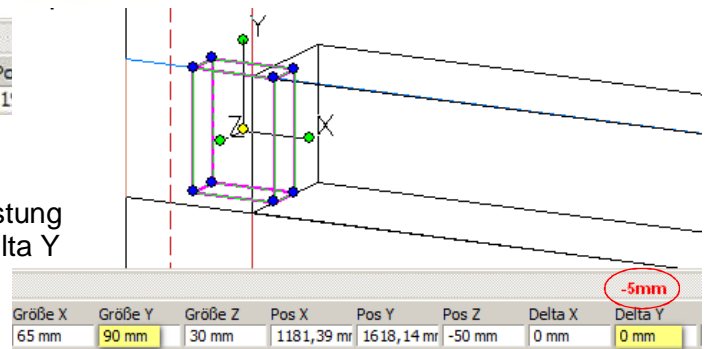
Jetzt kannst Du links und rechts löschen. Hast Du die Teilestruktur aktiviert (siehe Teile in der „Auswahlinformation“) so musst Du die 3 Stücke explodieren. Dann sind das ACIS -Volumenkörper.



Nun die Zapfen in Höhe und Breite ändern.
Die Brüstung sei 10mm.
Die Zapfenbreite 30mm.

Maßstab X	Maßstab Y	Maßstab Z	Größe X	Größe Y	Größe Z	Pos X	Pos Y	Pos Z	Delta X	Delta Y
1	0,8	0,3	79,69 mm	80mm	30mm					

Hast Du nur einseitig eine Brüstung kannst Du den Zapfen über Delta Y versetzen.



Nun die 3 Teile „3D-Vereinigen“ und der Drops für ein Querholz ist gelutscht!
Mit etwas Übung geht das dann in Sekundenschnelle :-))

Resumee:

Das Konstruieren mit Zwangsbedingungen ist noch auf dem Stand von Vorgestern. Es funktioniert nur wenn man sauber, d.h. ohne löschen konstruiert. Editieren der Zeilenreihenfolge und Umlaute ? - Fehlanzeige - man hat das Gefühl einen sturen Esel zu reiten :-))

Das Ergebnis ist allerdings super.

mfg. Leopoldi



Meine
Infosammlung
auf max-mg.de