

Aufgabenstellung

Ein schräg abgeschnittener Zylinder, der als „Lichtdurchlass“ dient, ist zu modellieren.

Lehrziele

Konstruktionen von ebenen Elementen im Raum durchführen, um Aufgabenstellung zu lösen.

Didakt. Hinweise

-

Bildungsbereiche

Architektur, Design

Notw. Vorwissen

-

Dateien

- CAD-Datei: schoenbrunn.dgn, schoenbrunn.mat (MicroStation)
- Bilddateien: schoenbrunn.jpg, schoenbrunn1.jpg



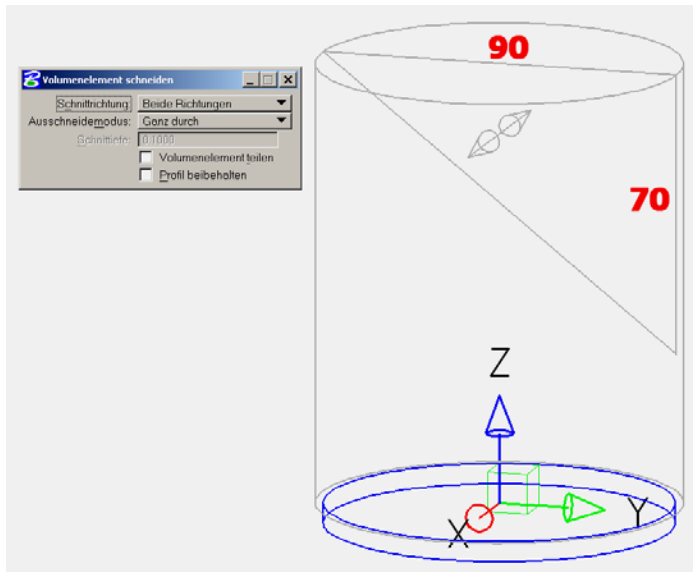
Lichtzylinder im Tiergarten Schönbrunn

Lösungsvorschlag bei Verwendung von MicroStation.

Wir beginnen mit der Modellierung zweier aufeinander stehender Zylinder:

Zylinder 1: Radius 43, Höhe 5,

Zylinder 2: Radius 45, Höhe 110.



Der obere dieser beiden Zylinder ist schräg abzuschneiden.

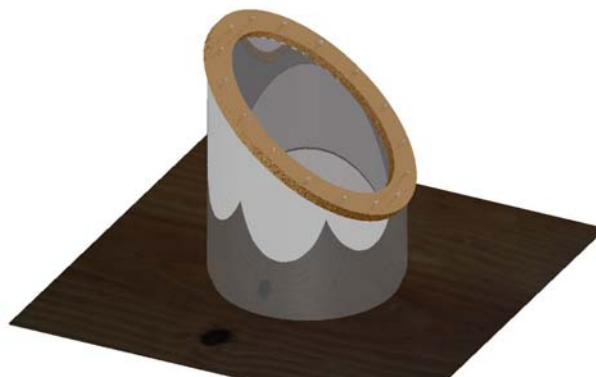
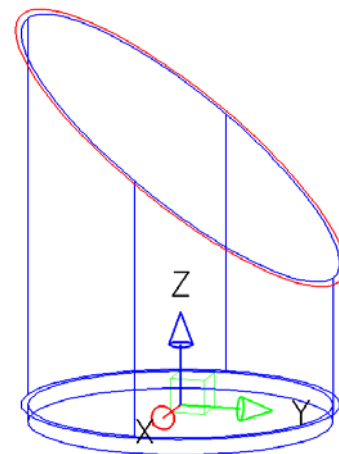
Dazu verwendet man zum Beispiel das Werkzeug *Volumenelement schneiden* aus dem Werkzeugkasten *3D-Haupt*, nachdem man das rechtwinklige Dreieck mit den Katheten 90 und 70 hingezichnet hat.



Um den elliptischen Zylinderaufsatz zu konstruieren, zeichnen wir zuerst die Schnittellipse nach und erzeugen anschließend eine Parallelkurve im Abstand 2 nach außen (siehe Abbildung) und im Abstand 10 nach innen.

Die große Ellipse wird extrudiert (Abstand 5), und anschließend wird wieder mit dem Werkzeug *Volumenelement schneiden* der elliptische Zylinder ausgehöhlt.

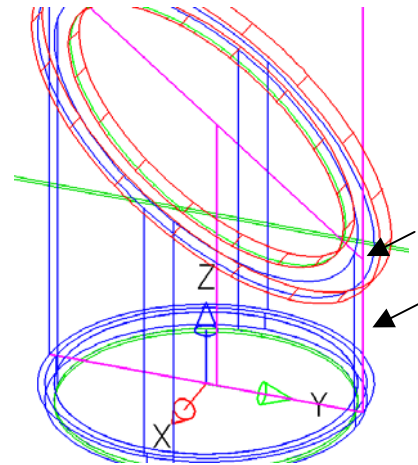
Die beiden Zylinder mit lotrechten Achsen sind ebenfalls auszuhöhlen — entweder durch Anwendung einer Boole'schen Operation oder unter Verwendung des Werkzeugs *Volumenelement schneiden*. Wähle die Wandstärke selbstständig!



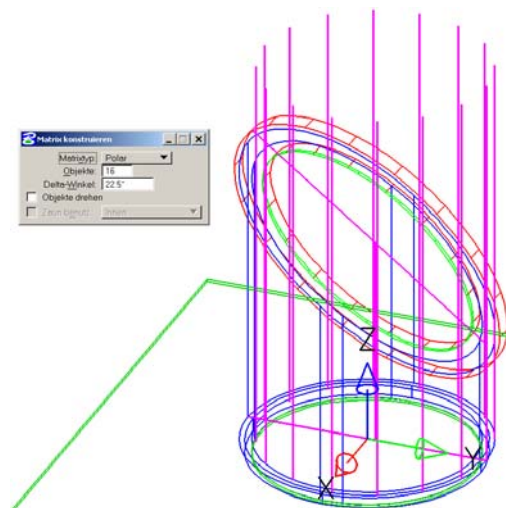
Abschließend sind noch 16 Schrauben zu konstruieren, die auf den elliptischen Zylinder aufgesetzt werden.

Dazu konstruieren wir die Hauptachse der Deckellipse des Zylinders (Die beiden Hauptscheitel lassen sich einfangen!), zeichnen durch den Mittelpunkt eine lotrechte Gerade bis zum Basiskreis des großen Drehzylinders. Dieser Punkt (der Grundriss des Mittelpunktes der Deckellipse) wird später der Mittelpunkt für die polare Matrix sein.

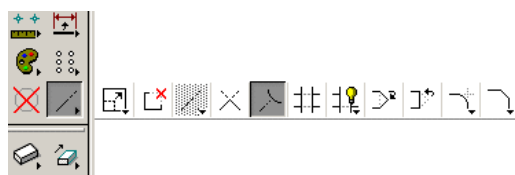
Wir konstruieren eine lotrechte Linie durch den Mittelpunkt der Strecke zwischen den beiden Ellipsenhauptscheiteln; dieser Halbierungspunkt legt jene Stelle fest, an welcher zu einem späteren Zeitpunkt die erste Schraube aufgesetzt wird (in der Abbildung durch einen Pfeil gekennzeichnet).



Anschließend wenden wir das Werkzeug *Polare Matrix konstruieren* an (16 Objekte, Drehwinkel: $360^\circ/16$) und erhalten 16 lotrechte Hilfslinien.



Diese trimmen wir im Aufriss (dort erscheint die Schnittebene des lotrechten Zylinders projizierend), und haben somit sämtliche 16 Punkte erhalten, bei denen die Schrauben „aufzusetzen“ sind.



Nun bleibt noch die Aufgabe, eine Schraube zu modellieren, diese anschließend richtig zu positionieren und entsprechend oft zu kopieren.