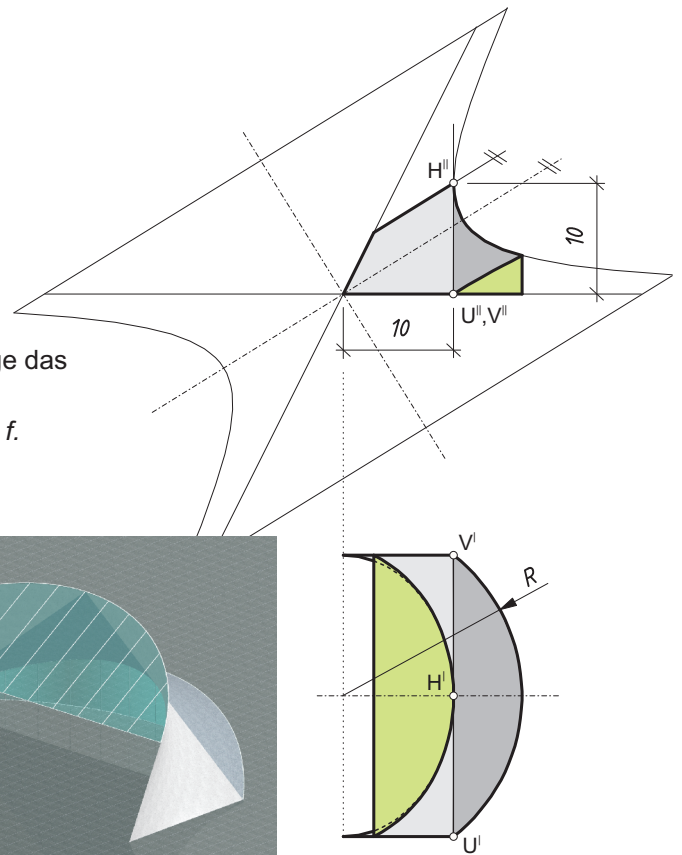
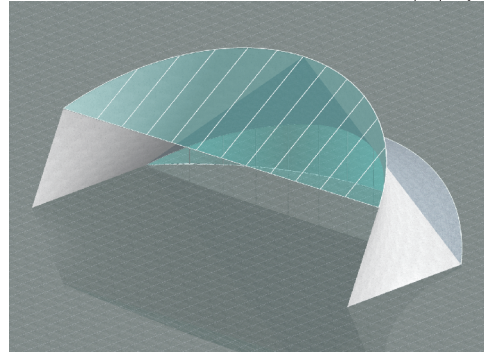
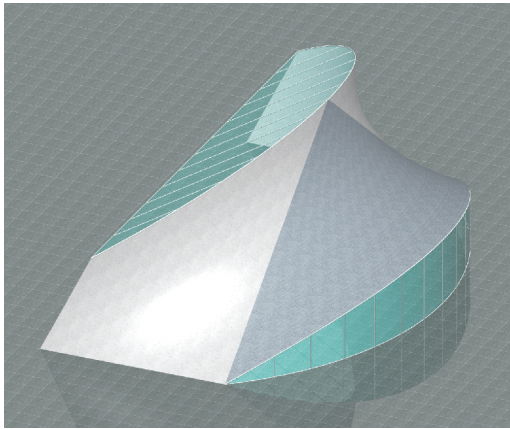


# Musikpavillon

Der angegebene Musikpavillon ist aus einem einschaligen Drehhyperboloid herausgeschnitten. Rechts wird er von einer drehzylindrischen Glaswand und oben von einer ebenen Glasfläche begrenzt. Die Hyperboloidfläche besteht aus zwei verschieden gefärbten Teilen, die von ihrer Tangentialebene im höchsten Punkt H getrennt werden.

Konstruiere ein Flächenmodell dieses Musikpavillons und fertige das Ergebnis gefällig aus!

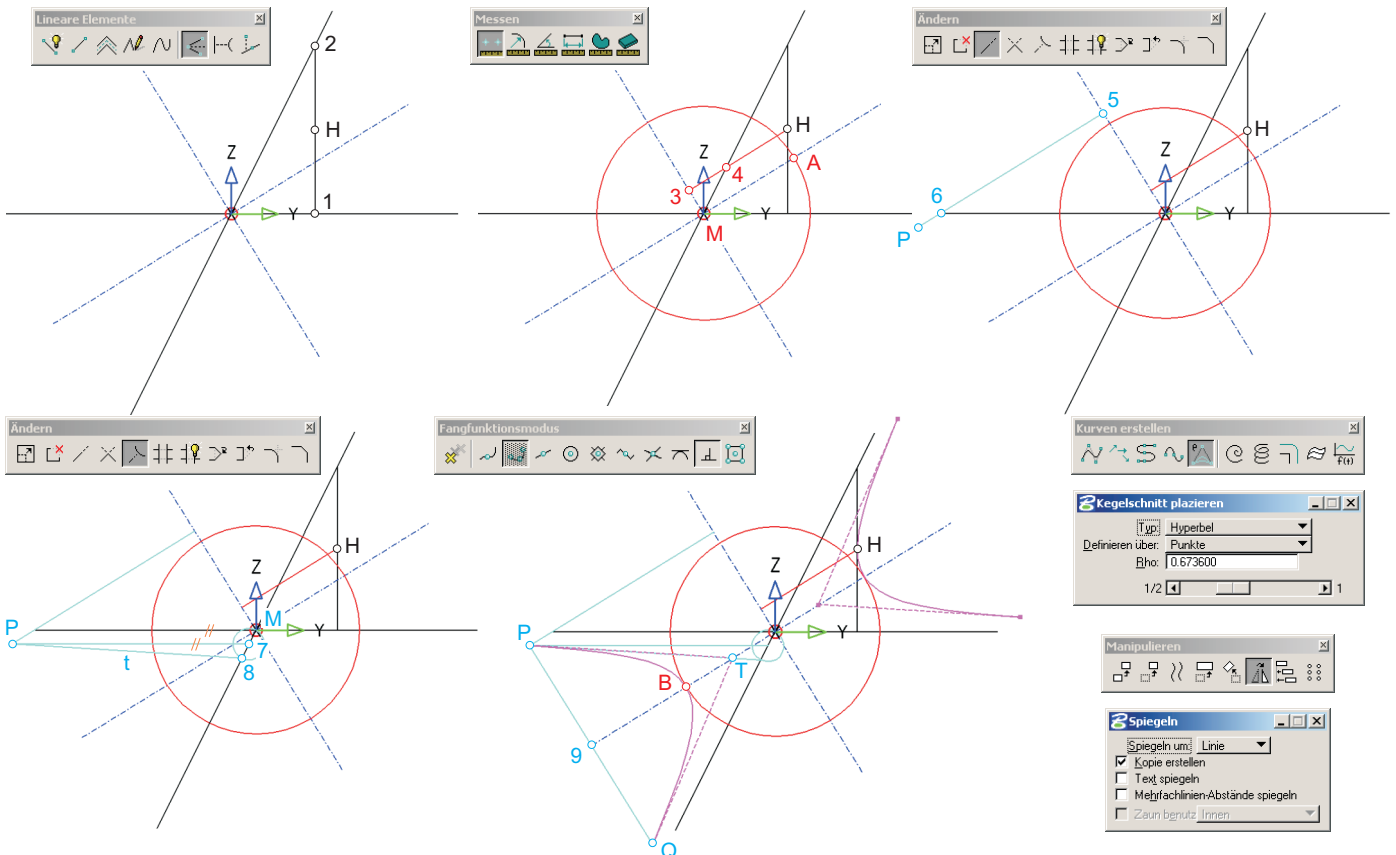
Informationen zum einschaligen Drehhyperboloid: Buch S. 125 f.



1) Die für das Konstruieren der Meridianhyperbel erforderlichen Hyperbeleigenschaften sind im Buch (S. 119 f.) zusammengestellt. Arbeite am besten im Aufrissfenster in einem eigenen Layer!

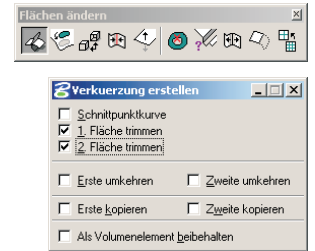
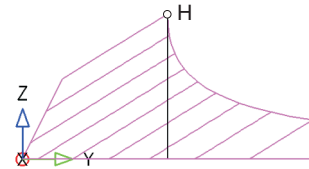
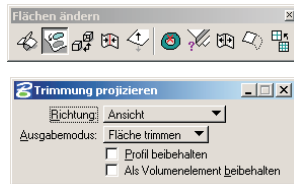
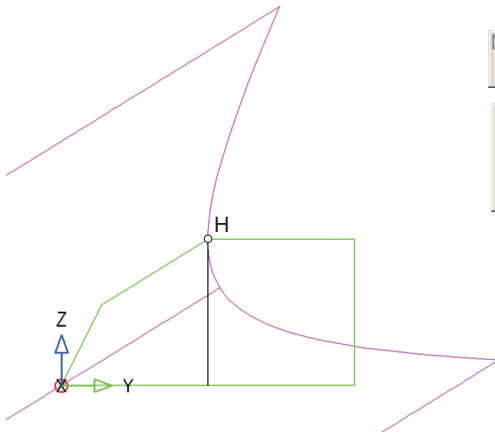
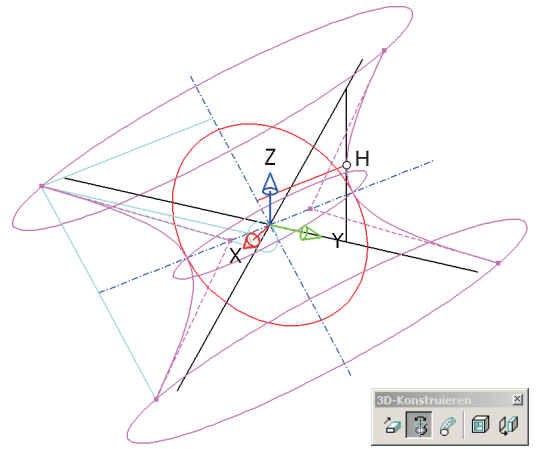
Eine Asymptote ist die y-Achse; die zweite Asymptote konstruierst du mit der Eigenschaft  $H1 = H2$ . Die Achsen der Hyperbel sind die Winkelsymmetralen der Asymptoten. Die Scheitel ermittelst du mit der „Stechzirkelkonstruktion“:  $a^2 = \overline{MA}^2 = \overline{3H}^2 - \overline{3A}^2$ ; dabei kannst du a entweder berechnen oder mit Hilfe eines rechtwinkligen Dreiecks konstruieren. Dann ermittelst du einen „weit entfernten“ Punkt P der Hyperbel, indem du die „Stechzirkelkonstruktion“ neuerlich anwendest:  $\overline{5P}^2 = \overline{56}^2 + a^2$ . Für die Tangente t in P beachtest du, dass  $\overline{M7} = \overline{78}$  ist.

Mit Hilfe von P, des zu P symmetrischen Punktes Q und des Tangentschnittpunktes T kannst du nun einen Hyperbelbogen mit dem Werkzeug „Kegelschnitt platzieren“ (aus dem Werkzeugkasten „Kurven erstellen“) aufziehen; den dafür benötigten Wert „Rho“ erhältst du als Quotient der Streckenlängen  $\overline{9B}$  durch  $\overline{9T}$ .

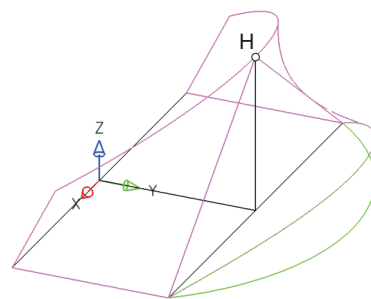
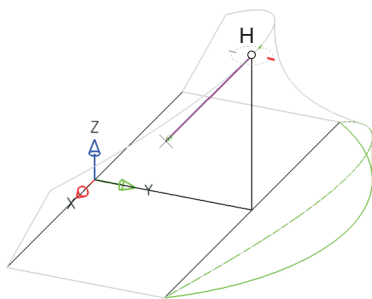
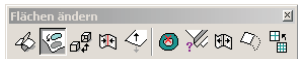
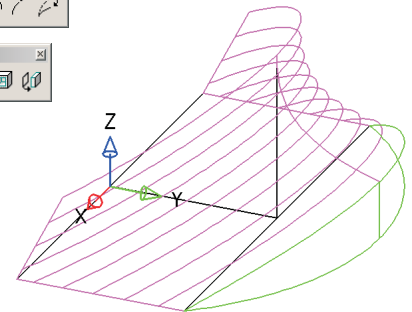
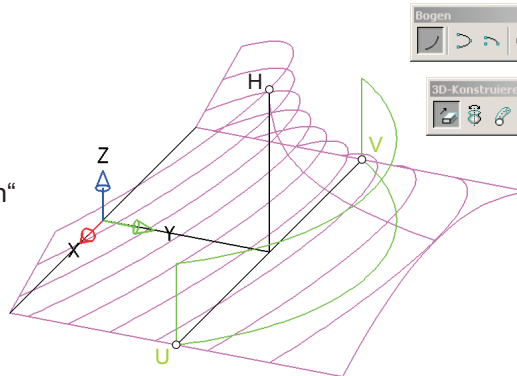


2) Drehhyperboloid erzeugen (mit Werkzeug „Rotation konstruieren“ aus dem Werkzeugkasten „3D-Konstruieren“, Typ „Fläche“ wählen).

3) Profil in yz-Ebene zeichnen und Drehhyperboloid damit trimmen (mit Werkzeug „Trimmung projizieren“ aus Werkzeugkasten „Flächen ändern“, Richtung „Ansicht“ für Aufrissfenster wählen, Ausgabemodus „Fläche trimmen“).  
 Als Randlinien des getrimmten Flächenteils erhalten wir zu den Asymptoten der Meridianhyperbel parallele Strecken (vgl. auch Arbeitsbuch, Angabeblatt 18, Aufgabe 7), einen zum Kehlkreis parallelen Kreisbogen und einen (für das Objekt bedeutungslosen) Hyperbelbogen.

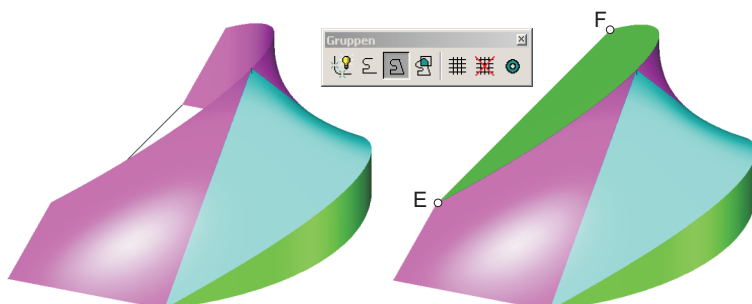


4) Kreisbogen durch die Punkte U und V in xy-Ebene zeichnen, Zylinderfläche als Extrusionsfläche aufziehen, Hyperboloidfläche und Zylinderfläche aufeinander trimmen (mit Werkzeug „Verkürzung erstellen“ aus dem Werkzeugkasten „Flächen ändern“).



5) Um den rechten und den linken Teil der Hyperboloidfläche unterschiedlich zu färben, muss die Fläche mit der Tangentialebene in H gesplittet werden. Verwende dazu am besten das Werkzeug „Trimmung projizieren“ aus dem Werkzeugkasten „Flächen ändern“ (Richtung „Vektor“, Ausgabemodus „Fläche teilen“), wobei als „Kurve zum Projizieren“ die z-parallele Strecke durch H anzuklicken ist. Die Fläche wird entlang von zwei Strecken gesplittet.

*Tipp: Das Trimmen oder Splitten einer Fläche mit einer Tangentialebene in einem hyperbolischen Flächenpunkt ist immer problematisch. Sollte die oben beschriebene Vorgangsweise nicht klappen, so kannst du zuerst die Hyperboloidfläche mit der yz-Ebene splitten und anschließend die beiden Flächenteile mit der Tangentialebene in H splitten.*



6) Kreisbogen und Strecke von E nach F zeichnen und Kreissegment als Fläche herstellen (mit Werkzeug „Komplexe Polygonfläche erstellen“ aus Werkzeugkasten „Gruppen“).