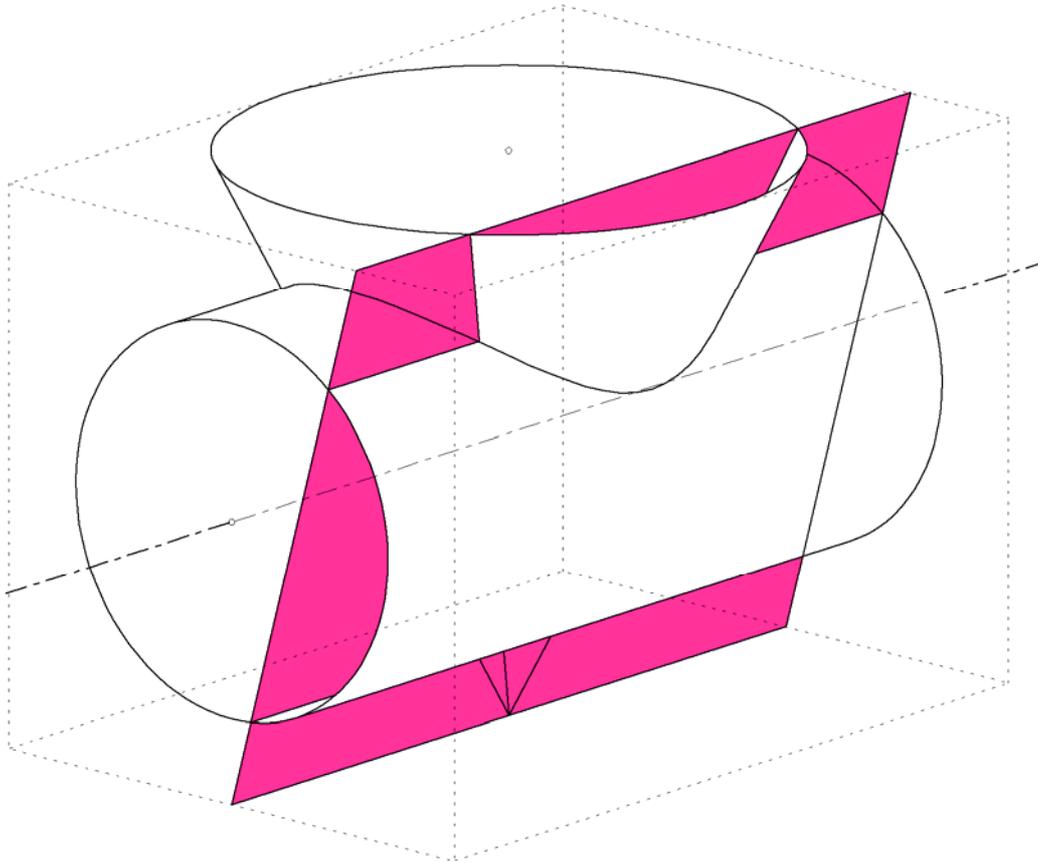


9.3. Schnitt einer Kegel- mit einer Zylinderfläche

Die Konstruktion läuft prinzipiell wie bei der Ermittlung der Schnittkurve zweier Zylinderflächen ab, wir beachten aber, dass die zur Drehachse a des Zylinders parallelen Hilfsebenen die Spitze S des Kegels enthalten. Die Trägergerade dieses Ebenenbüschels ist daher die zu a parallele Gerade g durch S .



Bsp.: Vervollständige den normalaxonometrischen Riss der Durchdringung einer Drehzylinderfläche Φ_1 (horizontale Drehachse) mit einer Drehkegelfläche Φ_2 (Spitze $S \in \pi_1$, lotrechte Drehachse). Die Drehachsen der beiden Flächen schneiden einander im Mittelpunkt eines „umschriebenen“ Hilfsquaders.

Dabei sind nur die sichtbaren Teile der Schnittkurve c punkt- und tangentialweise zu ermitteln.

Konstruktionsbeschreibung:

- 1) Die Trägergerade g des Hilfsebenenbüschels verläuft durch S parallel zu den Erzeugenden des Zylinders; wir verwenden die Spuren dieser Ebenen in der vorderen Quaderebene.
- 2) **Konstruktion der Umrisspunkte bezüglich des Drehzylinders:**
Die Bilder der Umrisspunkte auf dem Leitkreis k_1 finden wir als Berührungspunkte der Umrisserzeugenden (Satz vom rechten Winkel anwenden). Damit ist die Hilfsebene φ_1 festgelegt. φ_1 schneidet den Kegel nach Erzeugenden, die aus den Umrisserzeugenden des Zylinders die gesuchten Umrisspunkte ausschneiden.
- 3) **Konstruktion der Umrisspunkte bezüglich des Kegels:**
Durch die (markierten) Bilder der Umrisspunkte auf dem Leitkreis k_2 sind die Spuren der Hilfsebenen φ_2 und φ_3 in der Deckfläche des Quaders festgelegt. φ_2 bzw. φ_3 schneidet den Drehzylinder nach Erzeugenden, die aus den Umrisserzeugenden des Kegels die gesuchten Umrisspunkte ausschneiden.
- 4) **Punkte in Symmetrieebenen:**
Das Objekt besitzt zwei (lotrechte) Symmetrieebenen; dies sind die beiden lotrechten Mitten-ebenen des Quaders.

In der durch die beiden Drehachsen festgelegten Symmetrieebene σ_1 liegen die höchsten Punkte der Schnittkurve c ; die Tangenten verlaufen normal zu σ_1 .

Durch den Berührungspunkt des Leitkreises k_2 mit einer Quaderkante legen wir die Hilfsebene φ_4 , die den Kegel längs der Erzeugenden berührt. Der gesuchte Punkt (mit horizontaler, zu σ_2 normaler Tangente) wird von der in φ_4 liegenden Zylindererzeugenden ausgeschnitten.

5) Allgemeiner Punkt samt Tangente:

Eine (geeignete) beliebige Hilfsebene φ_i schneidet die beiden Flächen nach je zwei Erzeugenden, die einander in Punkten der Schnittkurve schneiden. In der Hilfsebene φ_2 (die wir bei der Konstruktion eines Umrisspunktes bereits verwendet haben) liegt ein weiterer Punkt P der Schnittkurve.

Zur Konstruktion der Tangente t_P an die Schnittkurve c schneiden wir die längs der Erzeugenden durch P verlaufenden Tangentialebenen. Als Hilfsebene (Spurebene) verwenden wir (geschickterweise) die Symmetrieebene σ_2 .

Die Tangentialebene τ_1 an den Drehzylinder legen wir (wie gewohnt) durch die Erzeugende und die Tangente t_1 an den Leitkreis k_1 fest. Da die Tangente t_1 parallel zur Symmetrieebene σ_2 verläuft, kann die Spur von τ_1 in σ_2 als Parallele durch den Halbierungspunkt H von U_2 und P (die beiden Punkte liegen ja symmetrisch bezüglich σ_2) eingetragen werden.

Die Tangentialebene τ_2 des Kegels legen wir ebenfalls durch die Erzeugende und die Tangente t_2 an den Leitkreis k_2 fest (dabei nutzen wir eine schiefe Symmetrie aus) Wir erkennen, dass das Bild der Spur von τ_2 in der Symmetrieebene σ_2 mit der Umrisserzeugenden des Kegels zusammenfällt.

Der Schnittpunkt T_P der beiden Spuren in σ_2 ist (neben P) ein weiterer Punkt der gesuchten Tangente t_P .

