

Titel	Rohrverbindungen
Relevante(r) Deskriptor(en)	<p>Die Schülerinnen und Schüler können normgerechte Zeichnungen lesen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können Konstruktionsaufgaben mittels geeigneter Abbildungsverfahren lösen sowie technische Bauteile und Baugruppen normgerecht darstellen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können technische Bauteile im Hinblick auf ihre Geometrie analysieren und konstruieren.</p>
Lehrstoff	Darstellen und konstruieren technischer Objekte sowie krummer Flächen (Kurven, Flächen, Körper, Transformationen) in zugeordneten Normalrissen und Axonometrien.
Ausbildungsinhalte	Zylinder, Zylinderschnitte, Durchdringungen
Methodisch/Didaktische Hinweise	Einzelarbeit
Hilfsmittel	Zirkel und Lineal
Quelle	Eigenentwicklung
weitere Beispiele	<p>Pillwein/Asperl/Müllner/Wischounig: Raumgeometrie. Konstruieren und Visualisieren. Wien: öbvht, 2006</p> <p>Müllner/Löffler/Asperl: DGII. Darstellende Geometrie. Wien: öbvht, 2002</p>
Zeitbedarf in Minuten	
Ersteller/in/nen	H. Rassi (www.htlortwein.at)
Schule/Dienststelle E-Mail, Telefon	HTBLVA Graz Ortweinschule h.rassi@gmx.at / rassi@htlortwein.at
Datum der letzten Änderung	5. 4. 2013

Aufgabenstellung: (Angaben als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

1.) Zwei Rohre sind in Grund- und Aufriss (Abb. 1) bzw. in Axonometrie gegeben (Abb. 2).

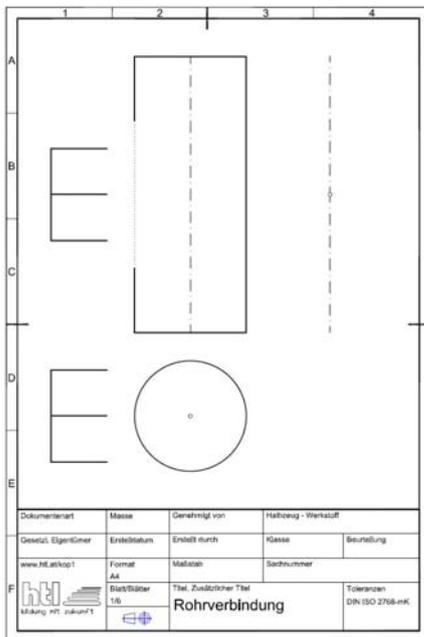


Abb. 1

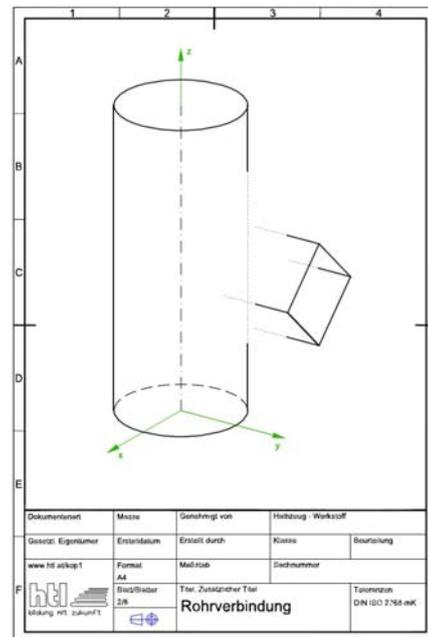


Abb. 2

- Konstruieren Sie Grund-, Auf- und Kreuzriss der Verschneidung der beiden Rohre. Bestimmen Sie insbesondere die Scheitel und Scheitelkrümmungskreise der Ellipsenbögen, sowie die Endpunkte der auftretenden Schnittkurven.
- Konstruieren Sie das axonometrische Bild der Verschneidung der beiden Rohre. Bestimmen Sie insbesondere die Endpunkte, die Umrisspunkte und jeweils einen Zwischenpunkt der auftretenden Schnittkurven.

2.) Zwei Rohre sind in Grund- und Aufriss (Abb. 3) bzw. in Axonometrie gegeben (Abb. 4).

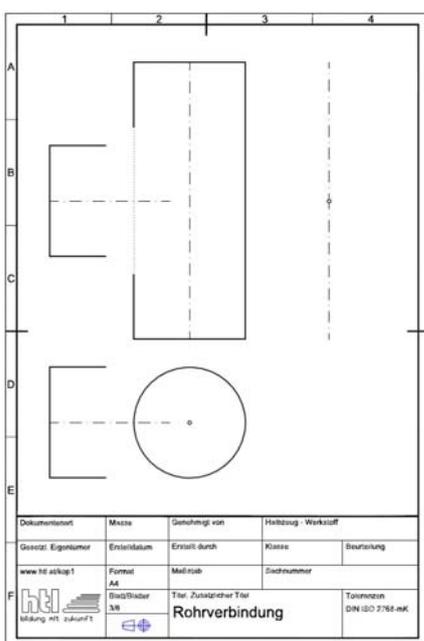


Abb. 3

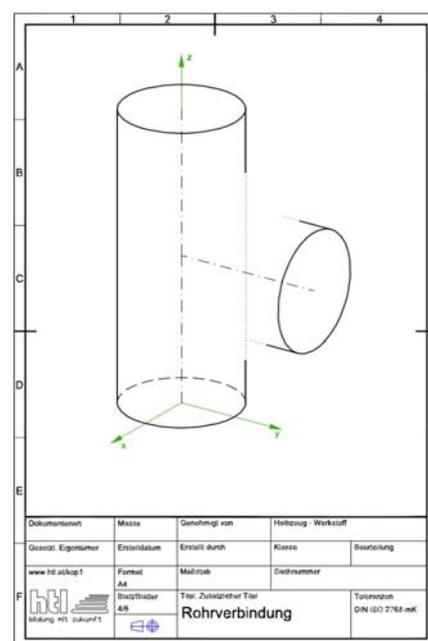


Abb. 4

- a.) Begründen Sie, warum die auftretenden Schnittkurven Ellipsen sind.
 - b.) Konstruieren Sie Grund-, Auf- und Kreuzriss der Verschneidung der beiden Rohre.
 - c.) Konstruieren Sie das axonometrische Bild der Verschneidung der beiden Rohre. Bestimmen Sie insbesondere die Scheitel, die Endpunkte, die Umrisspunkte und jeweils einen Zwischenpunkt der auftretenden Schnittkurven.
- 3.) Zwei Rohre sind in Grund- und Aufriss (Abb. 5) bzw. in Axonometrie gegeben (Abb. 6).

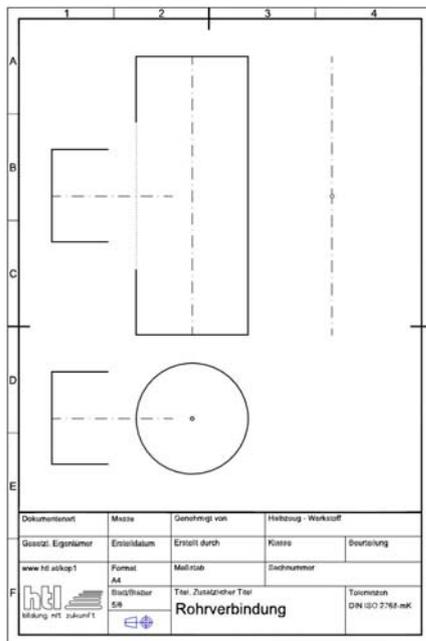


Abb. 5

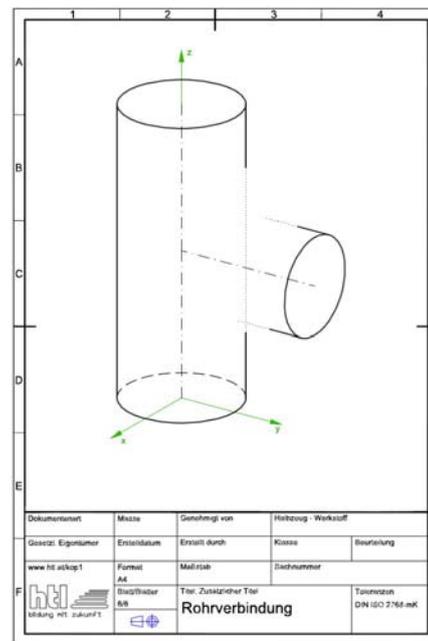


Abb. 6

- a.) Konstruieren Sie Grund-, Auf- und Kreuzriss der Verschneidung der beiden Rohre. Bestimmen Sie insbesondere die Extrempunkte, sowie zwei Zwischenpunkte der auftretenden Schnittkurve.
- b.) Konstruieren Sie das axonometrische Bild der Verschneidung der beiden Rohre. Bestimmen Sie insbesondere die Extrempunkte, die Umrisspunkte und vier Zwischenpunkte der auftretenden Schnittkurve.

Vorkenntnisse:

- Aus dem 1. Jahrgang sollte der Umgang mit Haupttrissen und Schrägrissen, sowie der ebenen Schnitt von Prismen bekannt sein.
- Grundkenntnisse über die Ellipse
- Definition und Eigenschaften von Zylinderflächen und deren ebener Schnitte
- Durchdringung von Zylinderflächen
- Kenntnisse über zerfallende Durchdringungen

Lösungsschritte zu 1.a): (Abb. 7) (Lösung als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

- (I) Zeichnen des Kreuzrisses.
- (II) Bestimmen der Haupt- und Nebenscheitel der Schnittellipsen.
- (III) Ermitteln der Endpunkte.
- (IV) Fertigstellen des Aufrisses.

Hinweise: Die Schnittellipsen erscheinen im Aufriss als Kreise! Hier wurde nur eine der beiden Schnittellipsen eingezeichnet. Zusätzlich wurde hier in der Lösung auch jeweils ein Zwischenpunkt konstruiert.

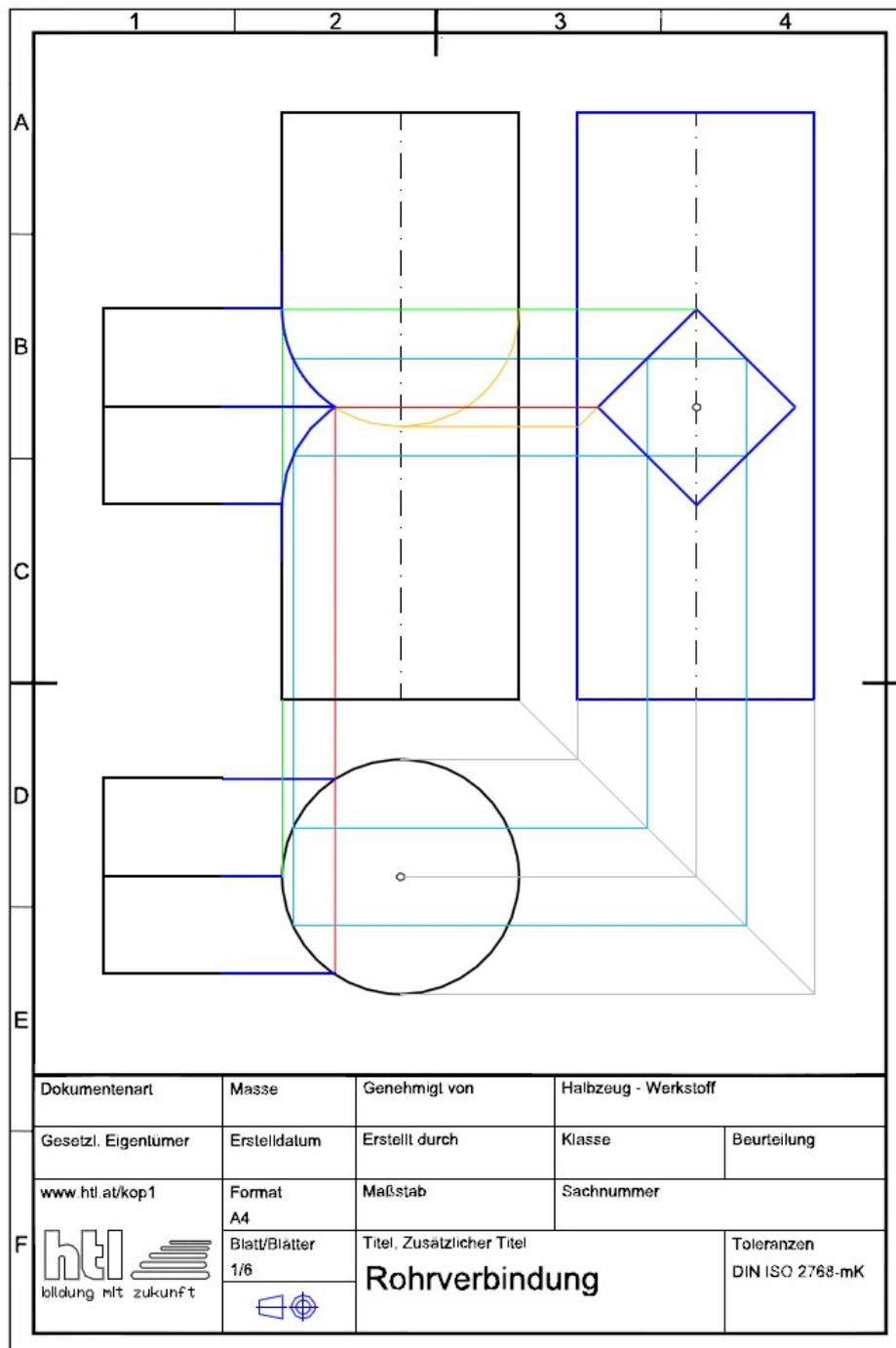


Abb. 7

Lösungsschritte zu 1.b): (Abb. 8) (Lösung als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

(I) Ermitteln der Endpunkte.

(II) Konstruktion der Umrisspunkte und jeweils eines Zwischenpunktes.

(III) Fertigstellen des axonometrischen Bildes unter Berücksichtigung der Sichtbarkeit.

Hinweis: Hier wurden noch weitere Zwischenpunkte bestimmt.

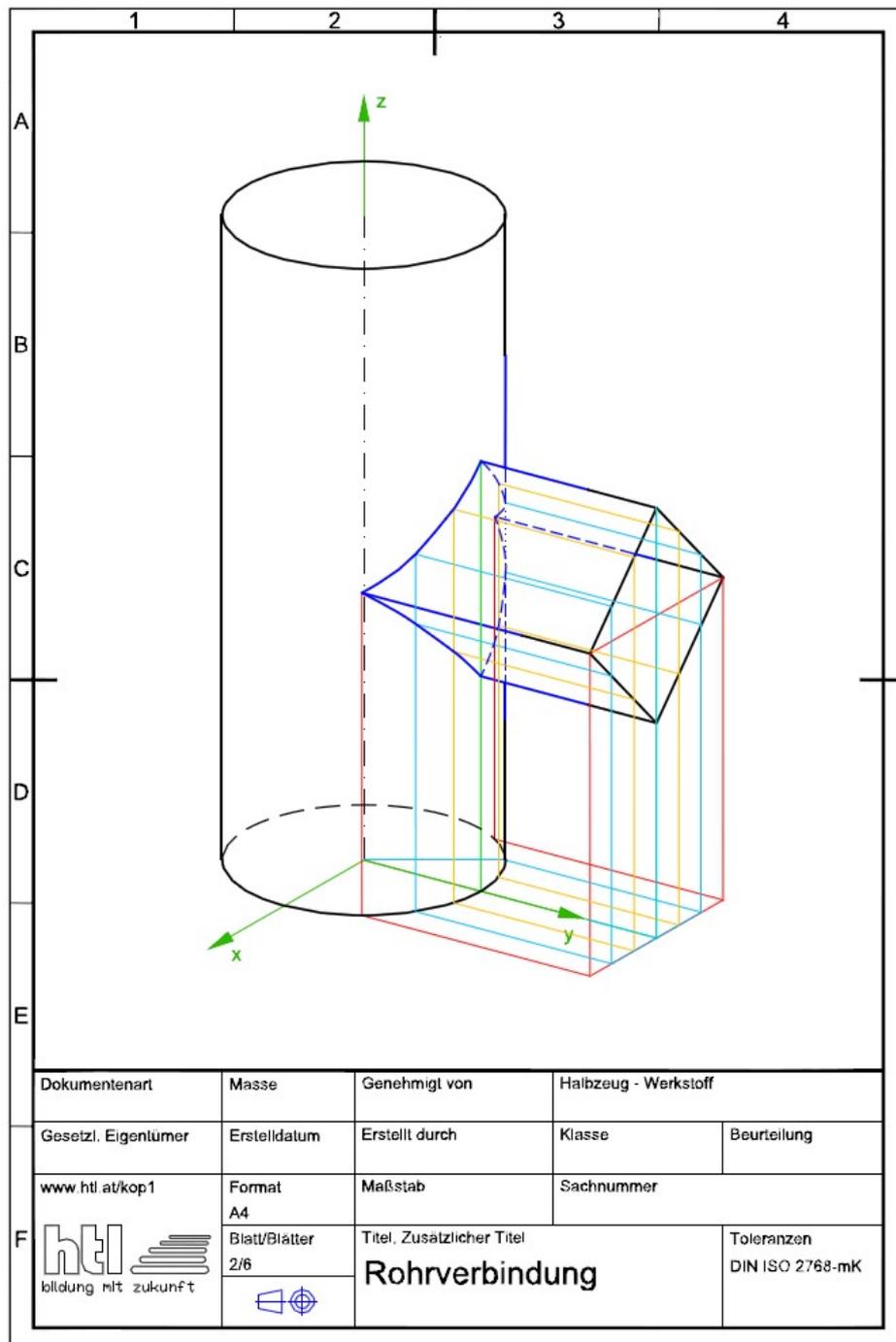


Abb. 8

Lösungsvorschlag zu 2.a):

Die Durchdringungskurve zweier Drehzylinder mit schneidenden Achsen und gleichem Radius zerfällt in zwei Ellipsen.

Lösungsschritte zu 2.b): (Abb. 9) (Lösung als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

(I) Zeichnen des Kreuzrisses.

(II) Fertigstellen des Aufrisses.

Hinweis: Die Schnittellipsen erscheinen im Aufriss projizierend und im Kreuzriss als Kreise!

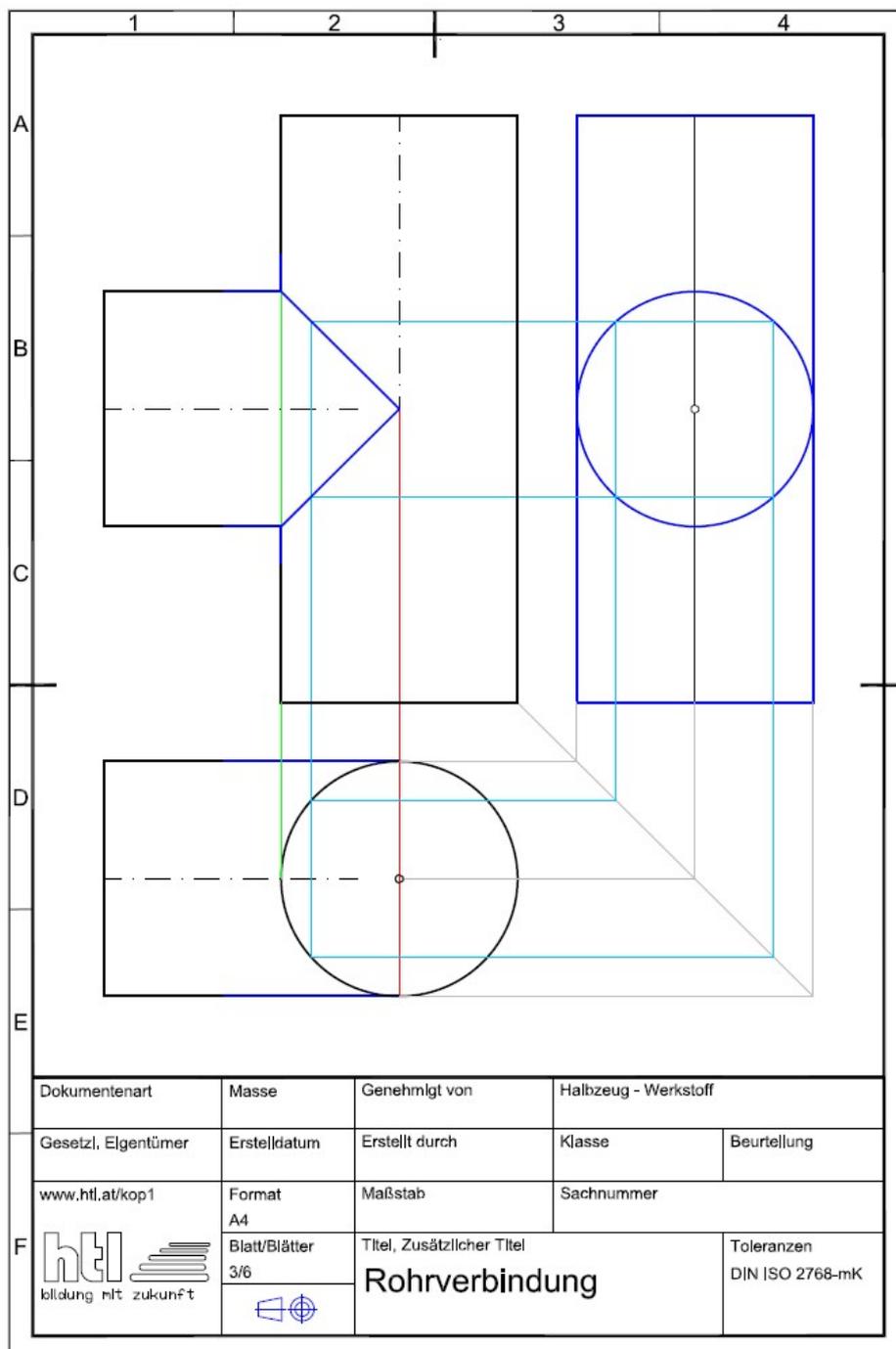


Abb. 9

Lösungsschritte zu 2.c): (Abb. 10) (Lösung als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

- (I) Ermitteln der Haupt- und Nebenscheitel.
- (II) Konstruktion der Umrisspunkte
- (III) Konstruktion von Zwischenpunkten.
- (IV) Fertigstellen des axonometrischen Bildes unter Berücksichtigung der Sichtbarkeit.

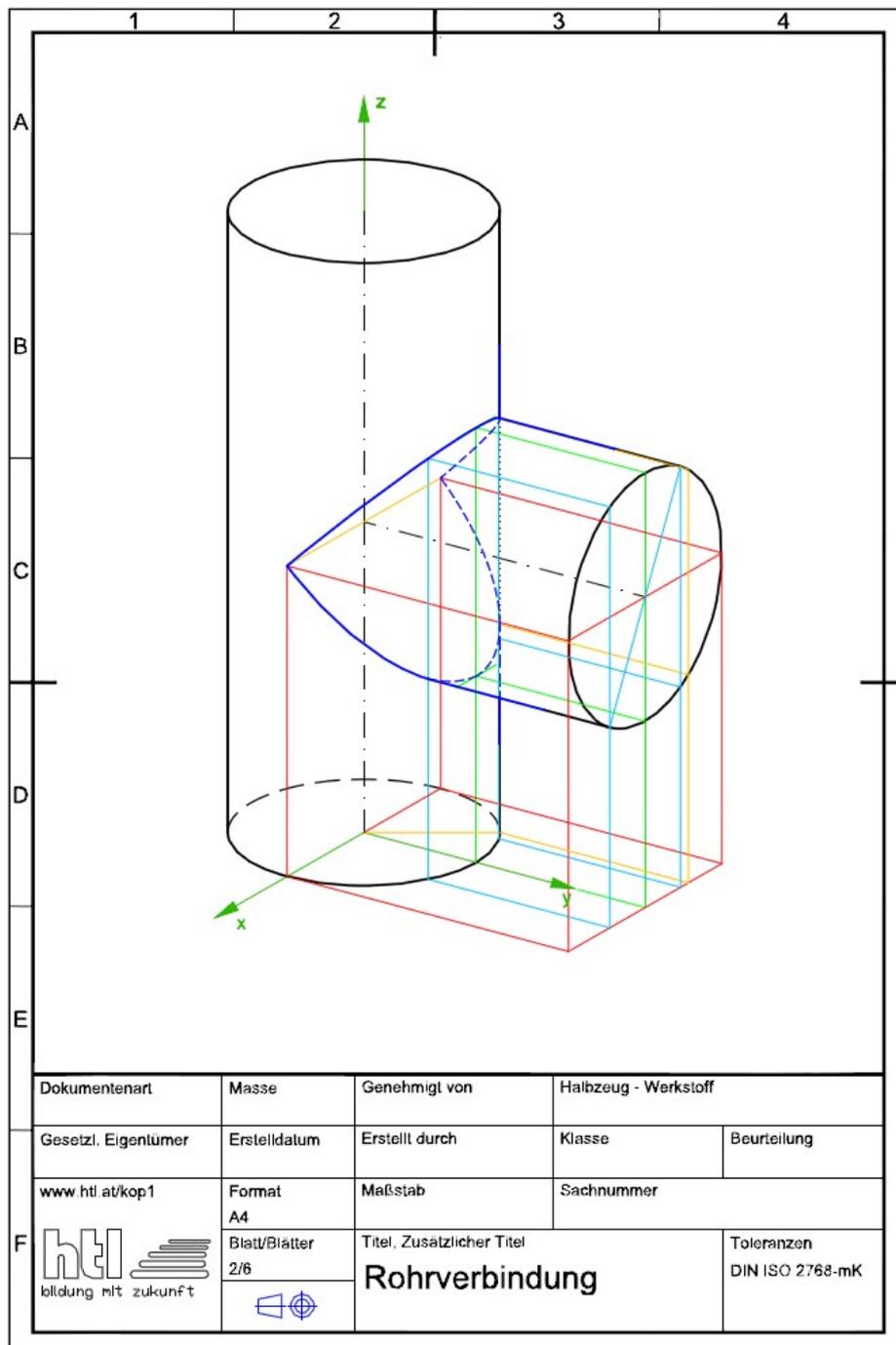


Abb. 10

Hinweise: Die Nebenscheitel sind hier auch die Endpunkte der auftretenden Schnittellipsen! Auf die Rytz'sche Achsenkonstruktion wird verzichtet.

Im oberen Bereich fallen die Umrisspunkte fast zusammen (Abb. 11).

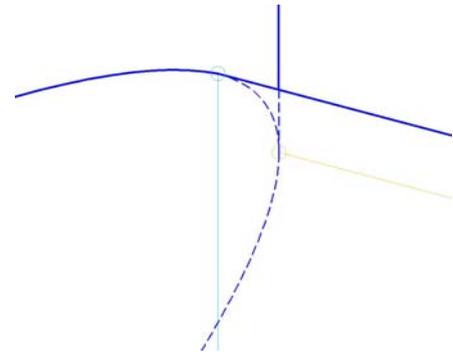


Abb. 11

Lösungsschritte zu 3.a): (Abb. 12)

(Lösung als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

- (I) Zeichnen des Kreuzrisses.
- (II) Bestimmen der Extrempunkte.
- (III) Konstruktion von Zwischenpunkten.
- (IV) Fertigstellen des Aufrisses.

	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				
E				
F				
	Dokumentenart	Masse	Genehmigt von	Halbzeug - Werkstoff
	Gesetzl. Eigentümer	Erstelldatum	Erstellt durch	Klasse
	www.htl.at/kop1	Format A4	Maßstab	Beurteilung
		Blatt/Blätter 5/6	Sachnummer	
		Titel, Zusätzlicher Titel Rohrverbindung		Toleranzen DIN ISO 2768-mK

Abb. 12

Lösungsschritte zu 3.b): (Abb. 13) (Lösung als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

- (I) Bestimmen der Extrempunkte.
- (II) Konstruktion der Umrisspunkte.
- (III) Konstruktion von Zwischenpunkten.
- (IV) Fertigstellen des axonometrischen Bildes unter Berücksichtigung der Sichtbarkeit

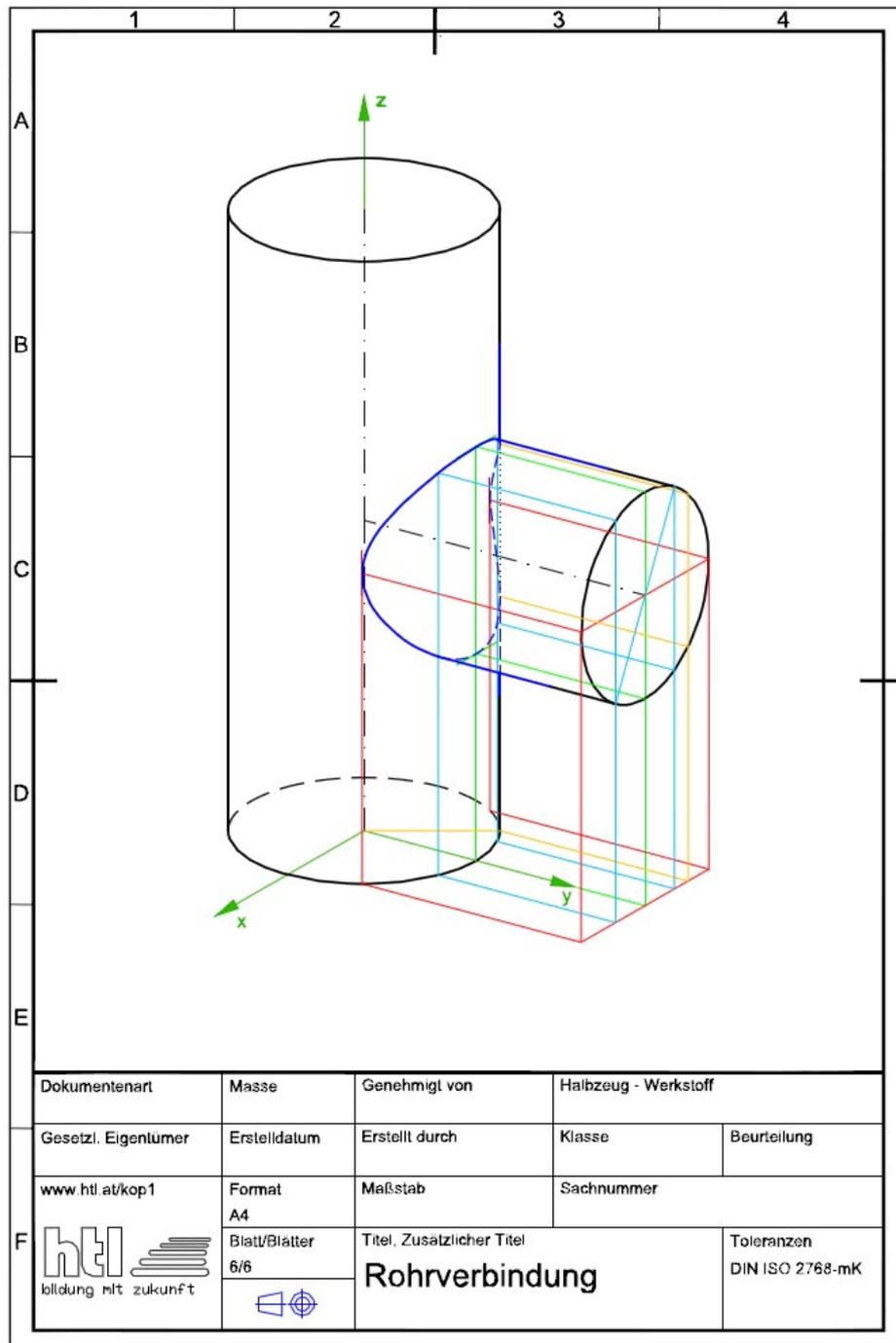


Abb. 12

Hinweise: In den Extrempunkten verlaufen die Tangenten in x- bzw. y-Richtung und wurden hier angedeutet. Kann könnte an dieser Stelle auch die Tangente in einem Zwischenpunkt ermitteln. Im oberen Bereich fallen die Umrisspunkte fast zusammen.