

Titel	Meißel
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	Kegel, Kegelschnitte
Methodisch/Didaktische Hinweise	Einzelarbeit
Hilfsmittel	Zirkel und Lineal, CAD
Quelle	Eigenentwicklung und Müllner/Löffler/Asperl: DGII. Darstellende Geometrie. Wien: öbvht, 2002
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	1. 4. 2013

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

- 1.) Ein drehkegelförmiger Meißel ist im Aufriss bzw. in Axonometrie gegeben. (Abb. 1)
 - a.) Konstruieren Sie Grund- und Kreuzriss des Meißels. Bestimmen Sie insbesondere die Scheitel, die Endpunkte mit Tangenten, sowie jeweils mindestens zwei weitere Punkte der auftretenden Schnittkurven. Um welche Kurven handelt es sich dabei?
 - b.) Erzeugen Sie mit CAD ein 3D-Modell des Meißels.

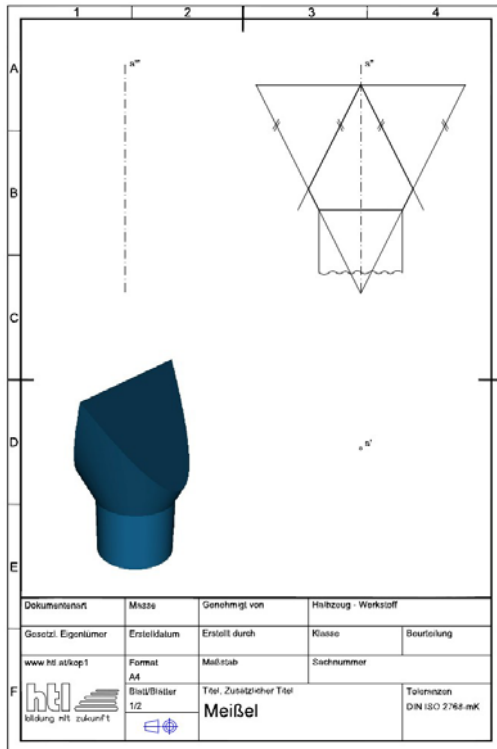


Abb. 1

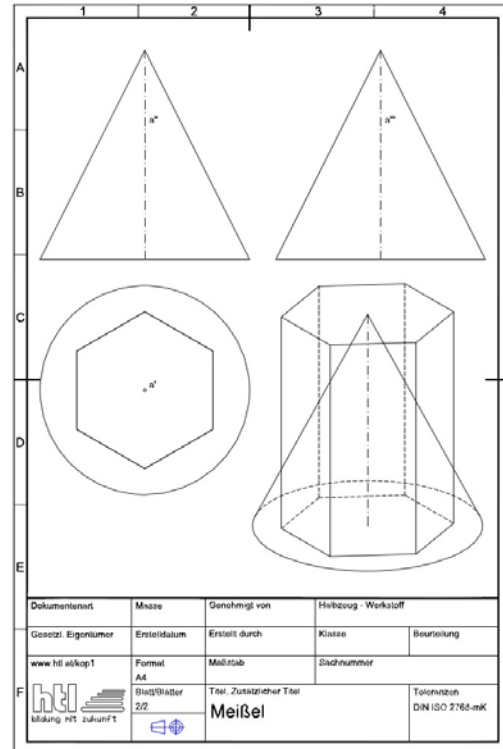


Abb. 2

- 2.) Ein prismatischer Körner entsteht als Durchschnitt eines Drehkegels und eines sechsseitigen Prismas. (Abb 2 und Abb. 3)

- a.) Konstruieren Sie Auf- und Kreuzriss des Bohrkopfs (Abb. 2). Bestimmen Sie insbesondere die Scheitel, die Endpunkte, sowie jeweils zwei weitere Punkte der auftretenden Schnittkurven. Um welche Kurven handelt es sich dabei?
- b.) Vervollständigen Sie als Freihandzeichnung das axonometrische Bild des Körners (Abb. 2). Bestimmen Sie dabei die Scheitel und die Endpunkte der Schnittkurven.

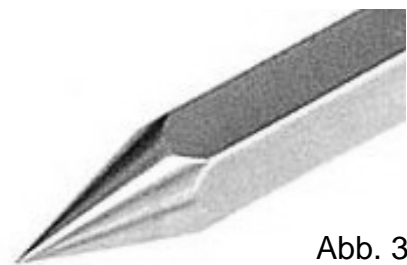


Abb. 3

Vorkenntnisse:

- Aus dem 1. Jahrgang sollte der Umgang mit Hauptrissen und Axonometrien, sowie der ebene Schnitt von Pyramiden bekannt sein.
- Definition und Eigenschaften von Kegelflächen und deren ebene Schnitte
- 3D Grundkenntnisse in CAD.

Lösungsschritte zu 1.a): (Abb. 4) (Lösung als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

Bei den Schnittkurven handelt es sich um Parabeln, da die Schnittebenen zu jeweils einer Kegelerzeugenden parallel sind.

- (I) Grund- und Kreuzriss des Drehkegels und des Drehzylinders darstellen.
- (II) Bestimmen der Parabelscheitel.
- (III) Ermitteln der Endpunkte mit Tangenten.
- (IV) Konstruktion von Zwischenpunkten mit Hilfe eines Schichtenschnittes.
- (V) Parabeln einzeichnen und Risse vervollständigen.

Hinweis: Im Kreuzriss sind die Endpunkte zugleich Umrisspunkte, damit sind die Kegelumriss erzeugenden zugleich die geforderten Parabeltangenten.

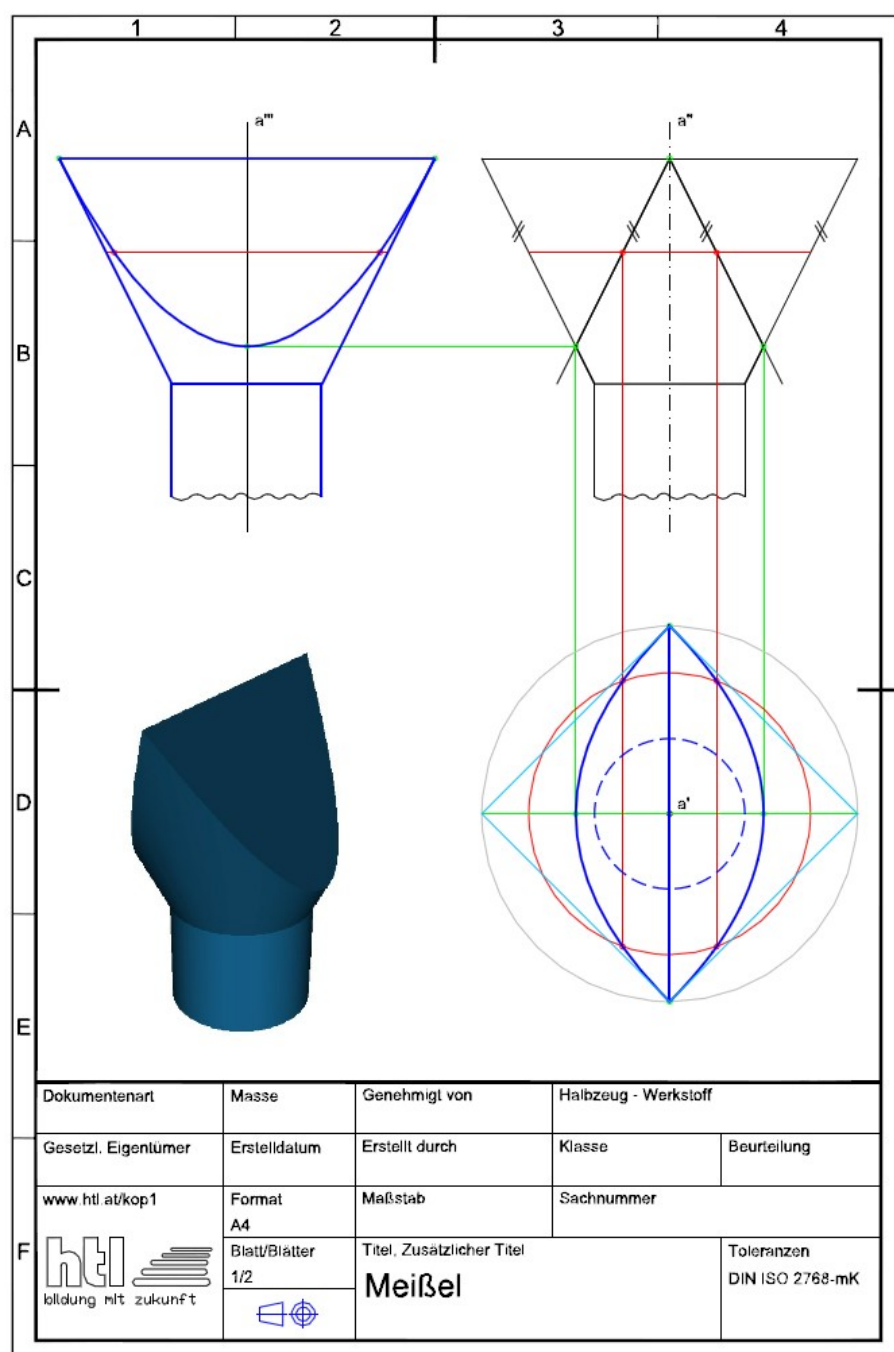


Abb. 4

Lösungsschritte zu 1.b):

- (I) Erzeugen des Kegelstumpfes mit dem aufgesetzten Drehzylinder z. B. als Rotationskörper.(Abb. 5).
- (II) Bestimmung der Schnittprofile z. B. durch ein geeignetes Hilfsraster (Abb. 6).
- (III) Durchführung der Schnitte (Abb. 7).

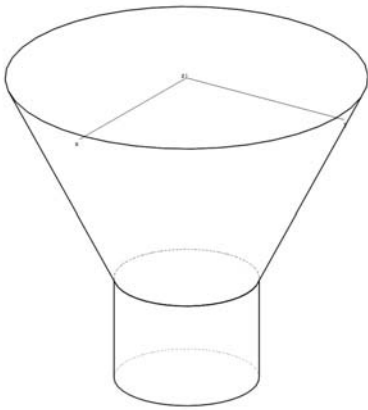


Abb. 5

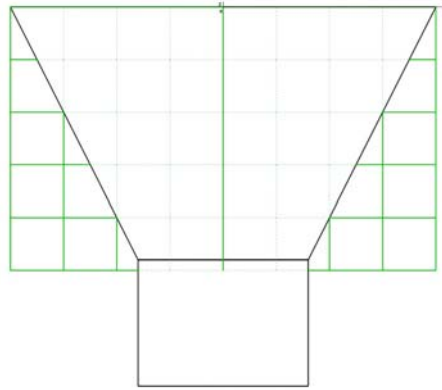


Abb. 6

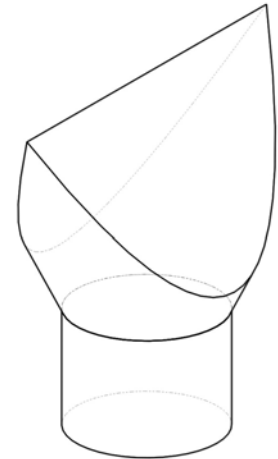


Abb. 7

Lösungsschritte zu 2.a): (Abb. 8) (Lösung als PDF-Datei siehe <http://www.htl.at/kop1/>)

Bei den Schnittkurven handelt es sich um Hyperbeln

- (I) Darstellung des Prismas in Auf- und Kreuzriss.
- (II) Die Höhe der Scheitel ist im Aufriss durch den Schnitt mit den 3. Hauptebenen bestimmt.
- (III) Die Höhe der Endpunkte kann im Kreuzriss abgelesen werden.
- (IV) Die Zwischenpunkten werden hier jeweils mit Hilfe eines erstprojizierenden Schnittes durch die Kegelspitze konstruiert.
- (V) Hyperbeln einzeichnen und Risse vervollständigen.

Hinweis: Im Kreuzriss sind die Endpunkte zugleich Umrisspunkte.

Lösungsschritte zu 2.b): (Abb. 8)

- (I) Die Höhe der Scheitel wird mit Hilfe eines erstprojizierenden Schnittes durch die Kegelspitze konstruiert.
- (II) Die Höhe der Endpunkte wird analog zu den Scheiteln bestimmt.
- (III) Hyperbeln einzeichnen und Körner vervollständigen.

Hinweis: Hier wurden auch die Umrisspunkte bestimmt.

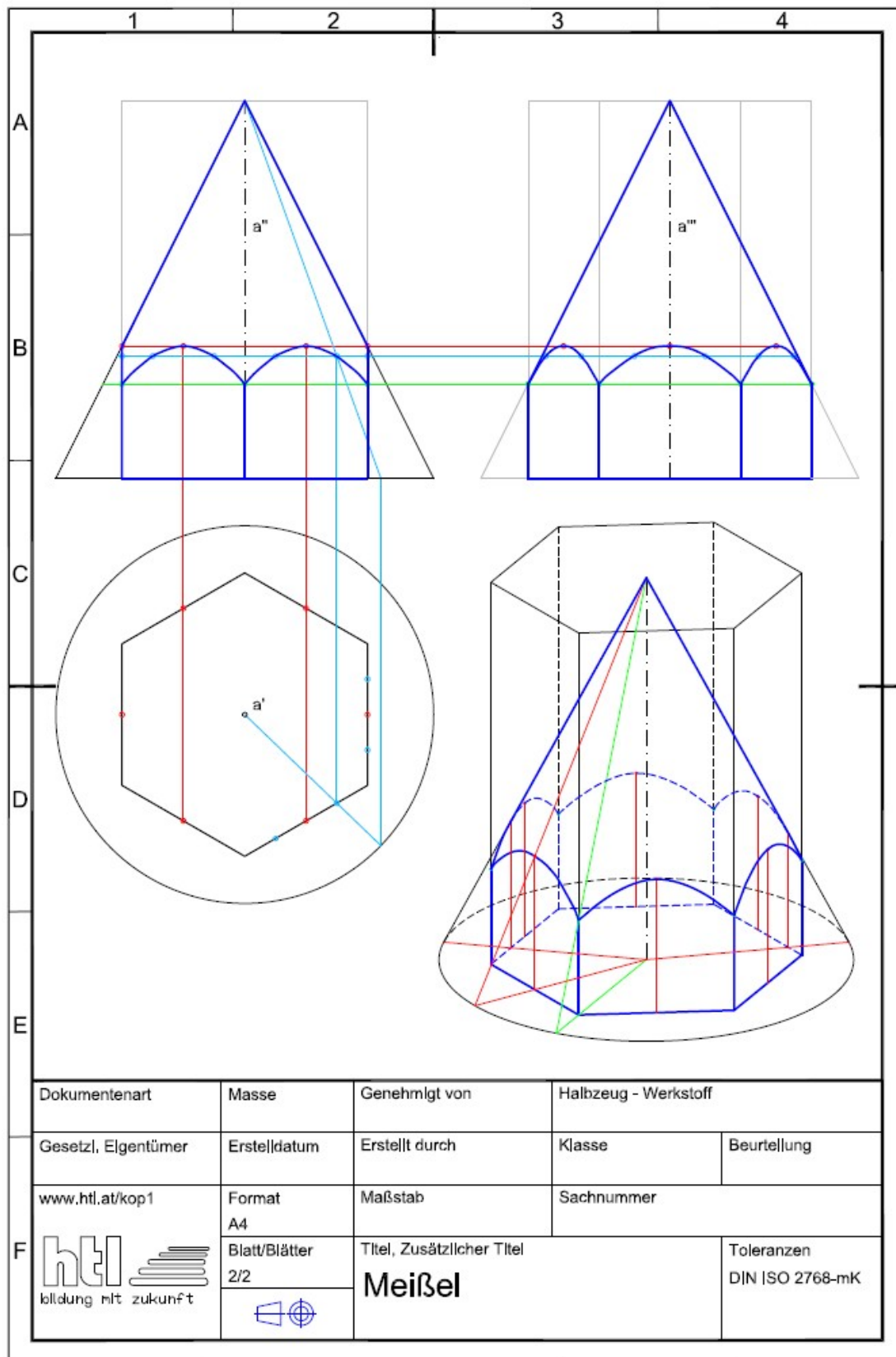


Abb. 8