

Name:

Schriftliche Reifeprüfung aus Darstellender Geometrie Haupttermin 2014/15

Prüfer: Mag. Helgrid Müller

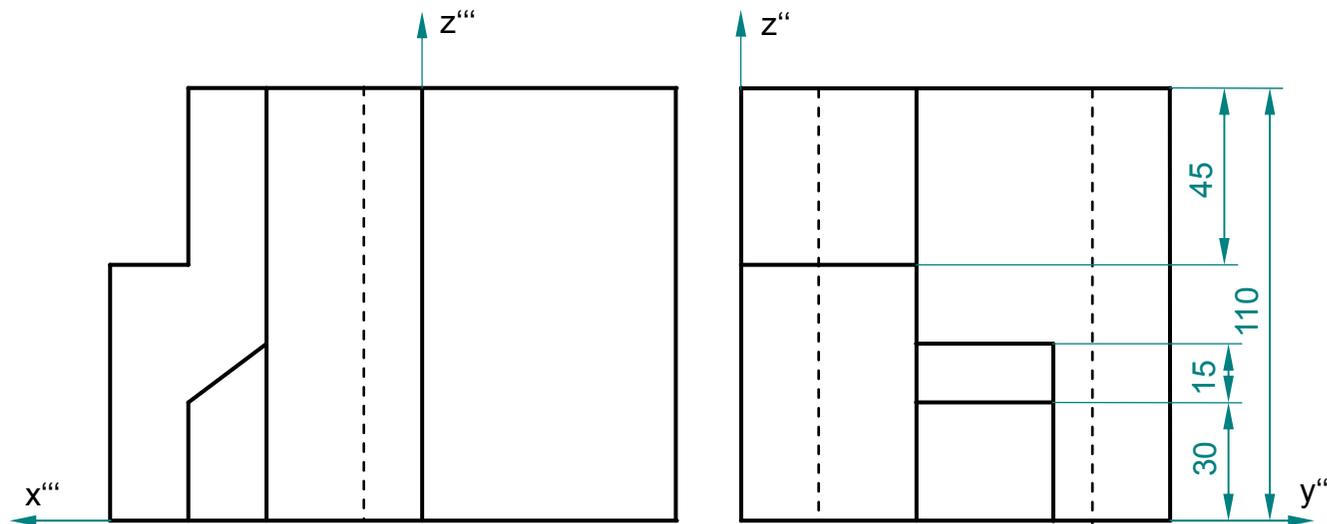
Erzeuge am Laufwerk H einen Ordner mit dem Namen: „Mein Nachname“_DG_Matura
Speichere alle Computerbeispiele dorthin ab. Kopiere zuletzt den ganzen Ordner zur Sicherheit noch auf deinen
Stick.

Notenschlüssel:

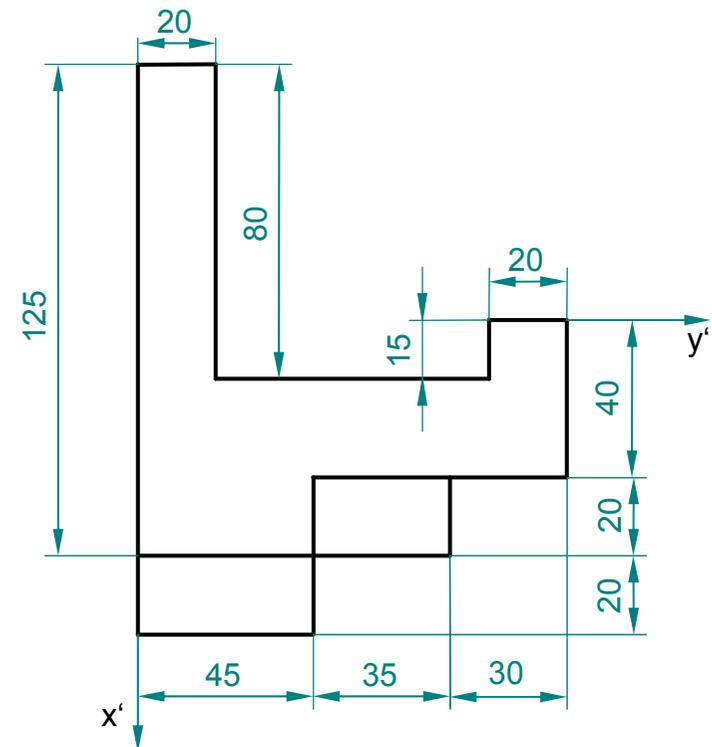
Nicht genügend:	0	–	46 Punkte
Genügend:	47	–	55 Punkte
Befriedigend:	56	–	74 Punkte
Gut:	75	–	83 Punkte
Sehr gut:	84	–	93 Punkte

Erlaubte Hilfsmittel: Bleistift, Lineal, Zirkel, Kurvenlineal, Farbstifte außer rot, PC mit dem Programm Solid Edge.

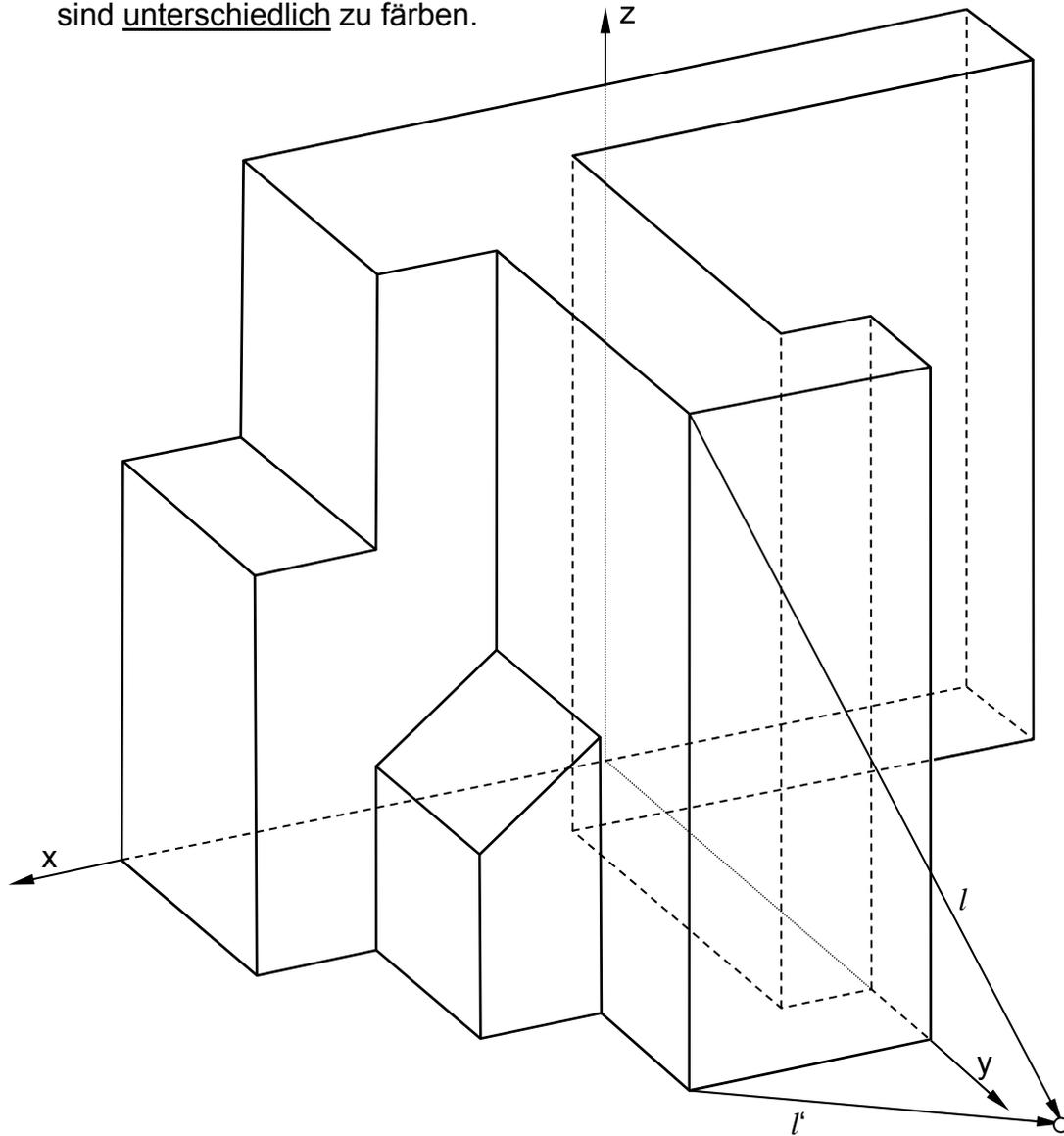
Viel Glück und Erfolg!



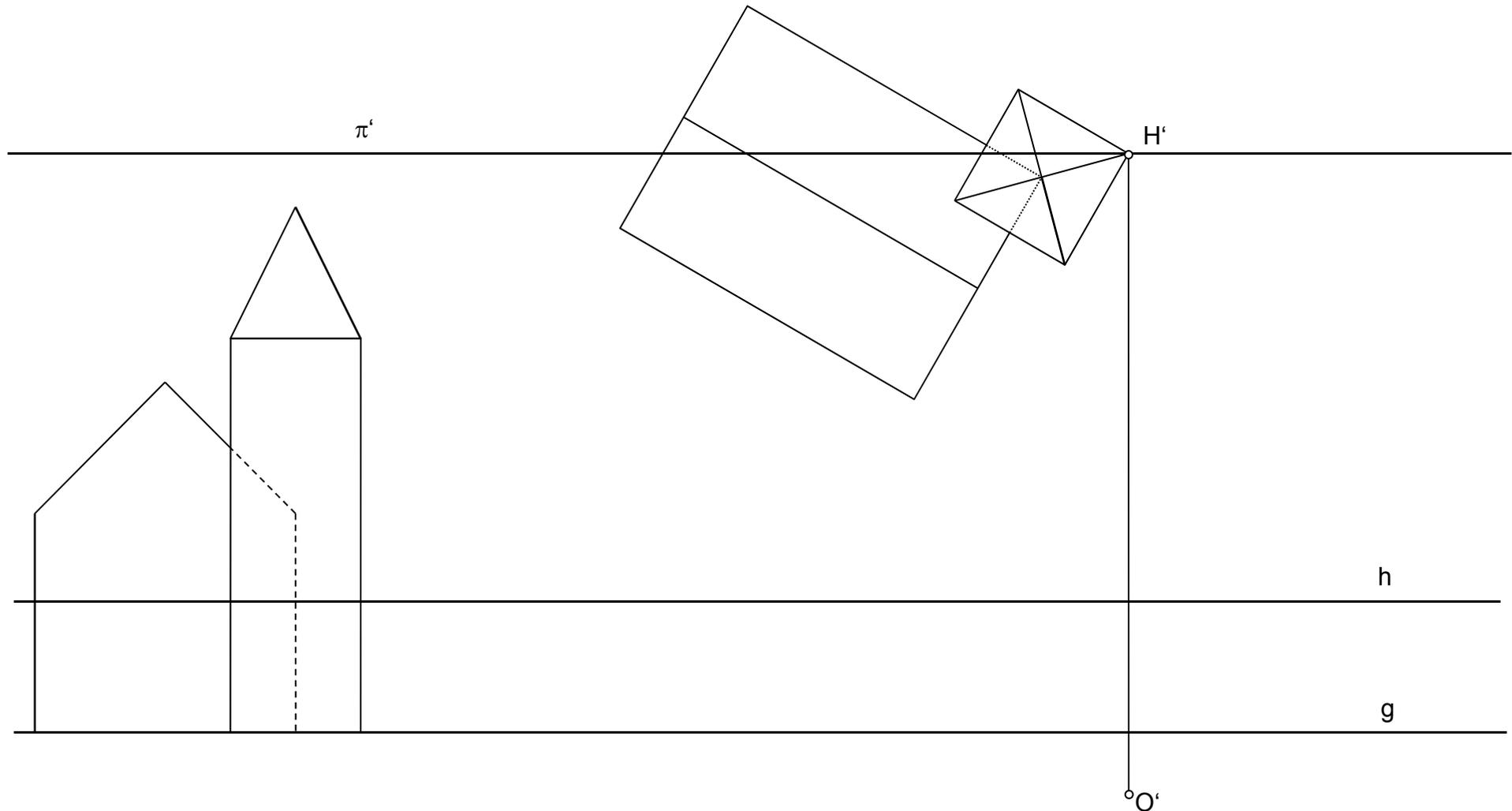
- Analysiere, wie das, in Haupttrissen gegebene, Objekt aussieht.
- Achte auf die Lage des Objekts in Bezug auf das Koordinatensystem.
- Modelliere das Objekt mit Solid Edge mit neben stehenden Maßen und speichere es im Maturaordner unter dem Namen Schatten als Volumsmodell ab.
- Öffne in Solid Edge die Assemblyumgebung und beleuchte das Objekt mit einem Parallellicht - Lichtrichtung l [P(40/110/110), Q(-5/145/0)].
- Triff alle Einstellungen, damit auch der Schlagschatten am Boden angezeigt wird.
- Gib dem Objekt eine Ziegeltextur.
- Richte die Ansicht so ein, dass sie ungefähr der Handzeichnung entspricht und erstelle einen Screenshot dieser Ansicht.
- Speichere den Screenshot unter dem Namen Schatten im Maturaordner.
- Speichere die beleuchtete gerenderte Computerzeichnung von Solid Edge unter dem Namen Schatten im Maturaordner.



- Analysiere aus welcher Richtung das Licht kommt und zeichne danach die Eigenschattengrenze des Objekts mit Farbe ein.
- Überlege, welche Teile des Körpers im Eigenschatten liegen und färbe diese.
- Konstruiere den Schlagschatten für die gegebene Lichtrichtung l und färbe diesen.
Eigen- und Schlagschatten sind unterschiedlich zu färben.



- Überlege, wo die zu den Kirchenkanten gehörigen Fluchtpunkte liegen, ermittle und beschrifte sie.
- Analysiere, welche Spurpunkte für die Konstruktion notwendig sind, ermittle sie und markiere sie mit einer Farbe (außer rot).
- Konstruiere den Zentralriss der Kirche, von der der Grundriss und links unten der Aufriss zu sehen sind.

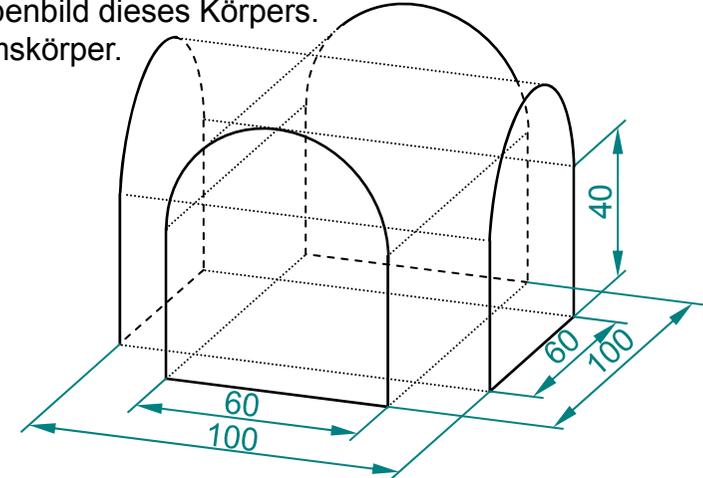


Beispiel 3a: Boolesche Operationen in Solid Edge- Gewölbe 5 PUNKTE

Name:

Gegeben ist ein Quader mit aufgesetztem Halbzylinder und das um 90° gedrehte Ebenbild dieses Körpers.

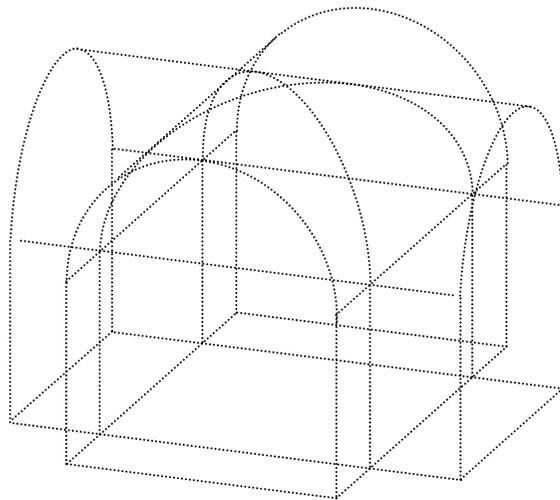
- Erstelle in Solid Edge die passenden Skizzen und erzeuge die zugehörigen Volumskörper.
- Speichere diese Rohdatei unter dem Namen Boole_roh im Maturaordner
- Führe alle Booleschen Operationen für die Körper in Solid Edge aus.
Speichere die Endergebnisse im Maturaordner unter
 - Boole_Differenz (hier ist nur eine zu konstruieren)
 - Boole_Durchschnitt
 - Boole_Vereinigung



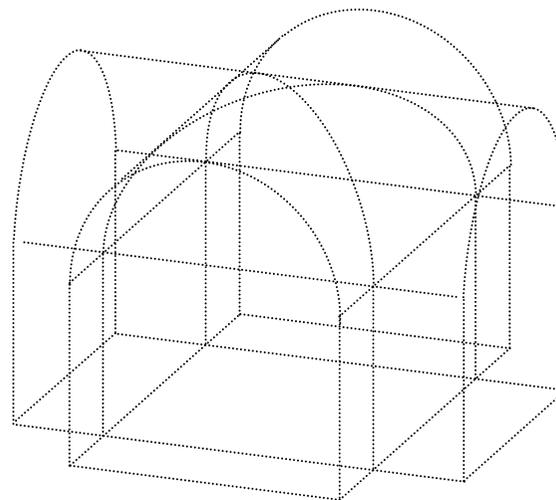
Beispiel 3b: Boolesche Operationen klassisch konstruktiv 5 PUNKTE

- Analysiere, welche der eingezeichneten Kanten jeweils bei der angegebenen Booleschen Operation vorhanden sind, und zeichne diese in der vorgegebenen Zeichnung mit richtiger Sichtbarkeit ein.

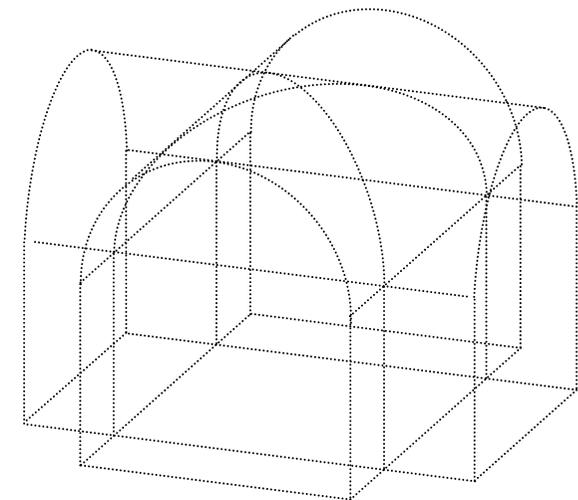
Eine Differenz



Durchschnitt



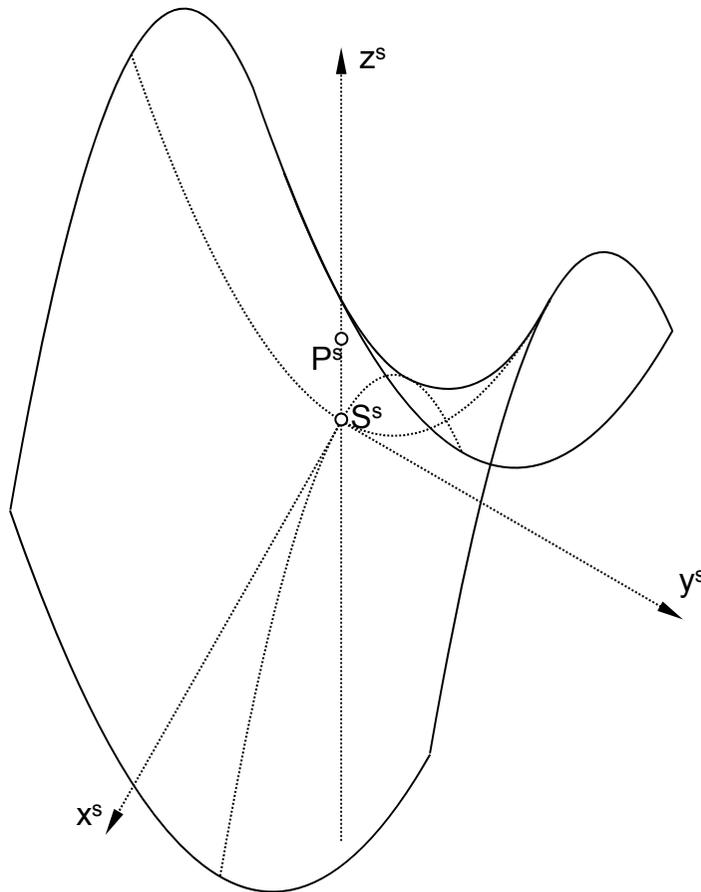
Vereinigung



Gegeben ist eine HP- Fläche in einem Horizontalriss.

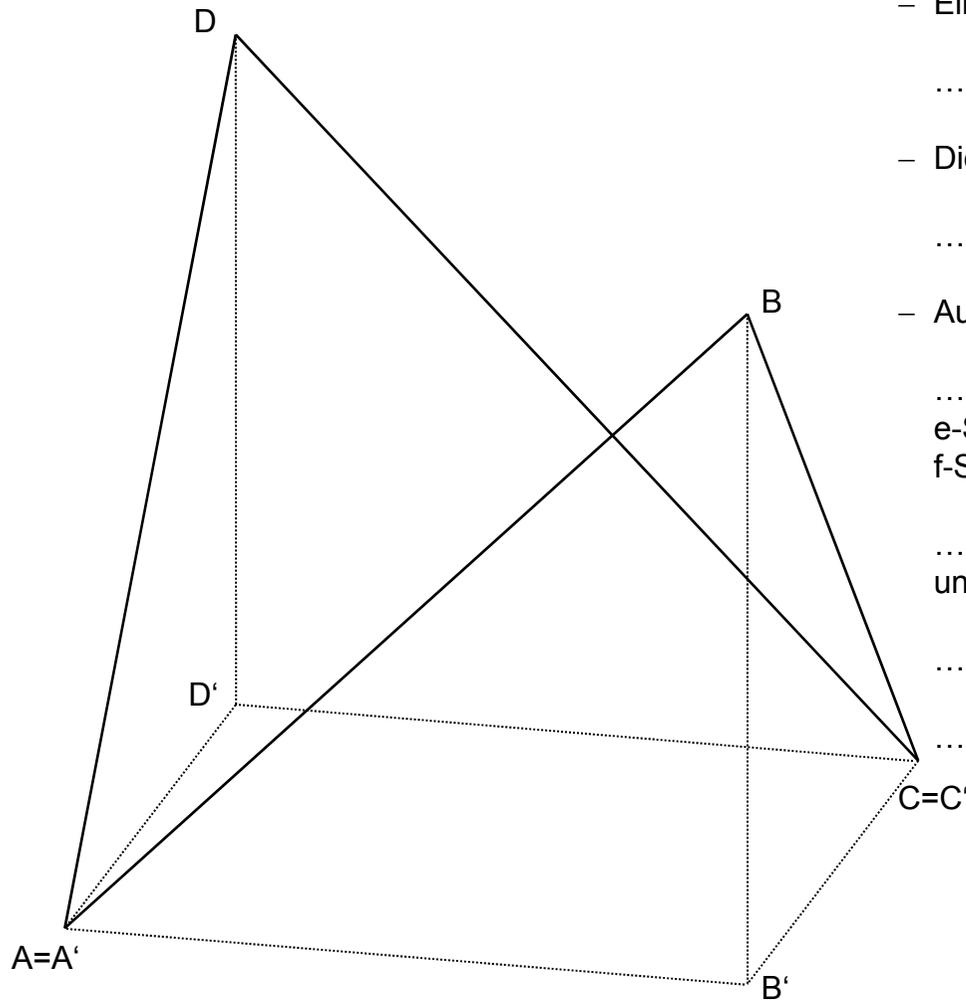
Bei dem gegebenen Paraboloid ist eine nach unten offene Parabel p Leitkurve und eine kongruente, nach oben offene Parabel Schiebekurve. Beide Parabeln haben die z - Achse als Achse und berühren einander im Punkt S auf der z - Achse. Die Leitkurve liegt in der xz - Ebene und die Schiebekurve liegt in der yz - Ebene.

- Welche Arten von Schnittkurven ergeben ebene Schnitte parallel zur xy - Ebene?
- Welche Besonderheit der Schnittkurve ergibt sich dadurch, dass die beiden Parabeln kongruent sind?
- Konstruiere die zur xy - Ebene parallele Schichtenlinie auf dem Paraboloid in der Höhe des Punktes P .
- Konstruiere die Scheitelerzeugenden in der angegebenen Axonometrie (Horizontalriss).
- Kennzeichne die Umrisskurven und die Randkurven des Paraboloids in verschiedenen Farben und schreibe dazu mit welcher Farbe der betreffende Kurventyp gekennzeichnet wurde.



Die vier gegebenen Strecken stellen ein windschiefes Erzeugendenvierseit einer HP-Fläche und dessen Grundriss dar.

- Konstruiere mindestens acht Erzeugenden der e-Schar und mindestens acht Erzeugenden der f-Schar.
- Konstruiere einen Punkt des Umrisses genau.
- Begründe die Konstruktion des Umrisspunktes durch Ausfüllen des Lückentextes.
- Zeichne den Umriss des Hyperboloids als Hüllkurve der Erzeugenden ein.

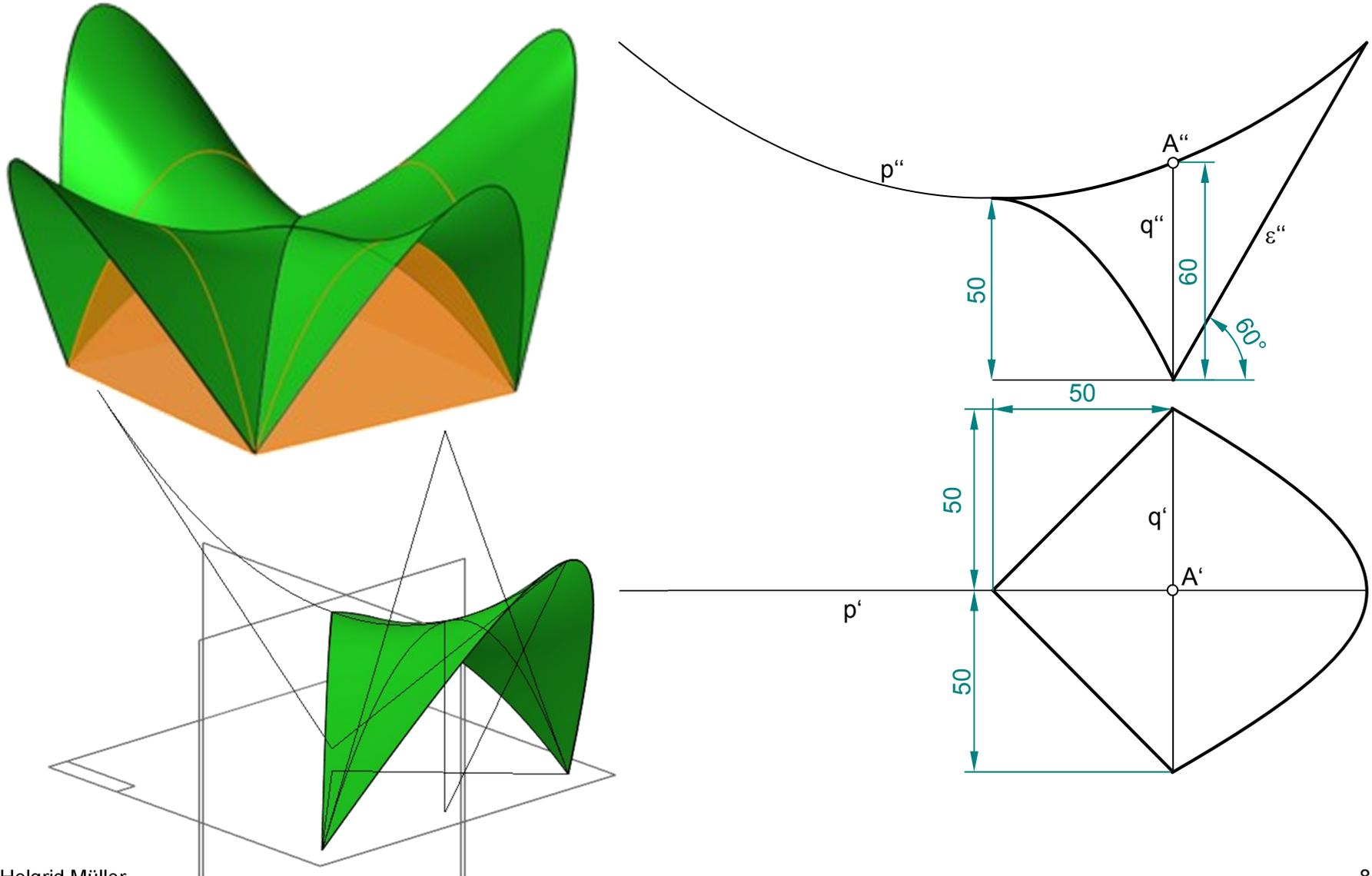


- Eine Tangentialebene einer HP- Fläche berührt die HP- Fläche
.....
- Die Tangentialebene in einem Umrisspunkt erscheint
.....
- Aufgrund dieser Lage der Tangentialebene in einem Umrisspunkt
.....das Bild der Erzeugenden der
e-Schar durch den Umrisspunkt und das Bild der Erzeugenden der
f-Schar durch denselben Umrisspunkt
.....
und der Umrisspunkt ist
.....
.....

Eine Markthalle wird überdacht von vier gleichen Teilen einer HP- Fläche. Die HP- Fläche entsteht als Schiebfläche mit der Parabel p als Leitkurve und der Parabel q als Schiebkurve. Die HP- Fläche wird mit der zweitprojizierenden Ebene ε abgeschnitten.

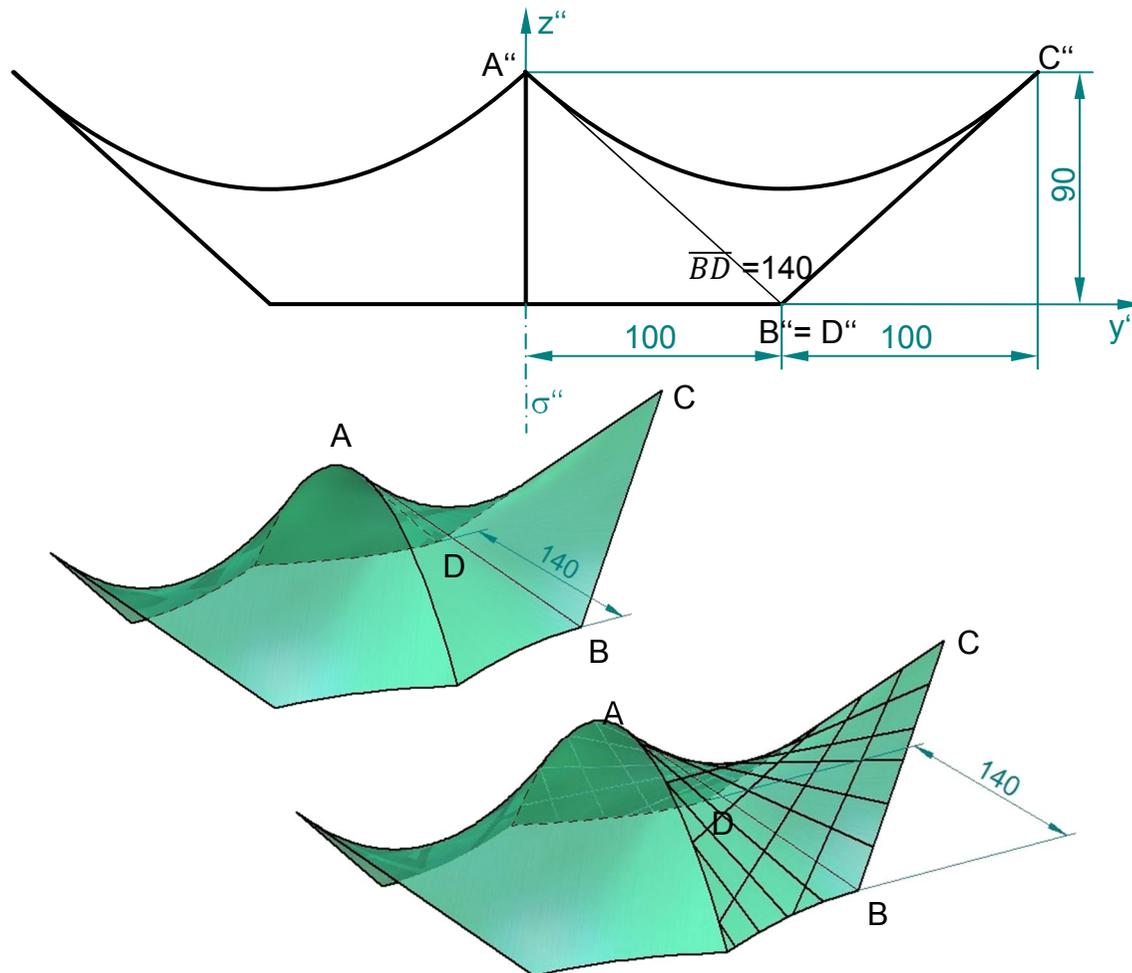
Die Parabel q und ihre gedrehten Lagen begrenzen seitlich die Markthalle.

- Konstruiere die Markthalle als Flächenmodell (kein Volumskörper!) in Solid Edge.
- Speichere das Ergebnis unter dem Namen Markthalle im Maturaordner.



Durch das windschiefe Erzeugendenvierseit ABCD, welches symmetrisch zur yz- Ebene liegt, ist eine HP Fläche festgelegt.

- Erzeuge diese in Solid Edge.
- Verlängere die Fläche bis zu einer lotrechten, zu BD parallelen Ebene σ durch A.
- Trimme die Fläche passend und spiegle sie an σ .
- Betrachte das Erzeugendenvierseit im Grundriss und analysiere mit Hilfe der Grundrissbetrachtung, welche Lage die Richtebene haben muss und begründe dies im Lückentext daneben.
- Analysiere, welche Lage die Erzeugenden im Grundriss haben müssen, und begründe dies im Lückentext.
- Konstruiere ein paar weitere Erzeugende und zeige dadurch, dass die auf eine solche Art in Solid Edge erzeugte Fläche tatsächlich eine HP- Fläche ist.



Das Erzeugendenvierseit erscheint im Grundriss als

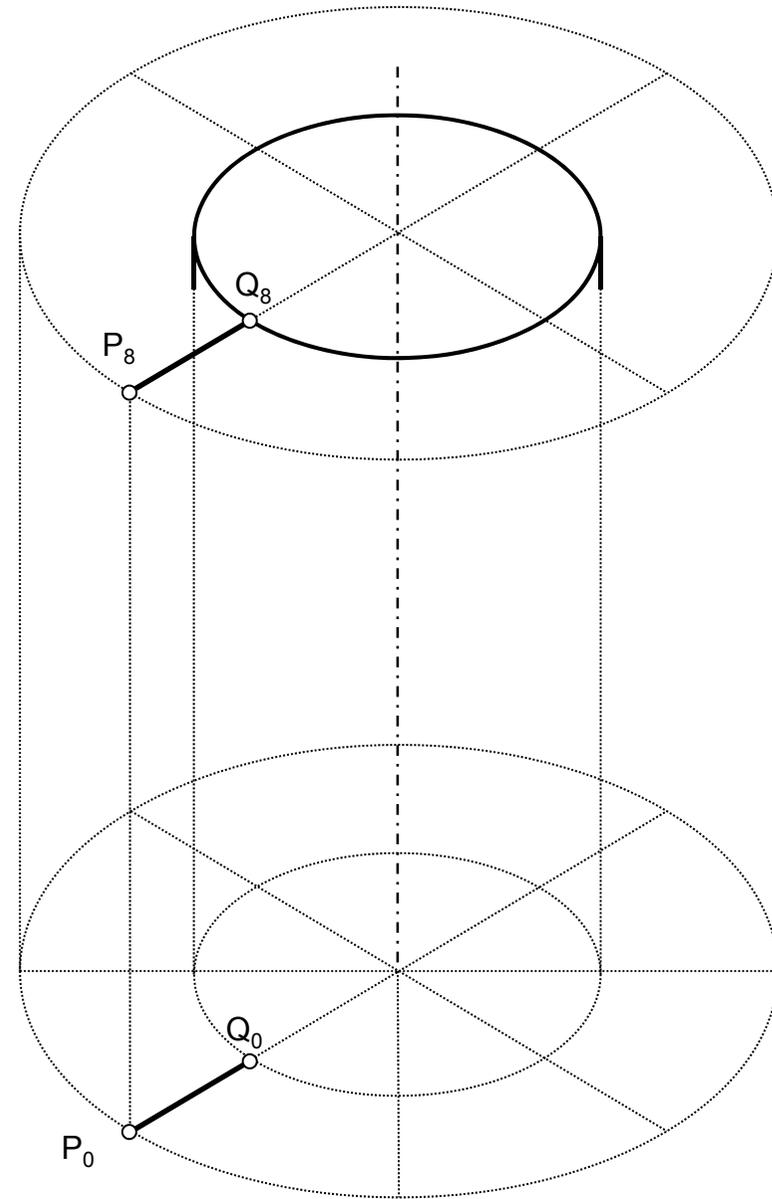
Die Richtebene muss daher

.....Lage haben.

Aus diesem Grund müssen alle weiteren Erzeugenden im Grundriss

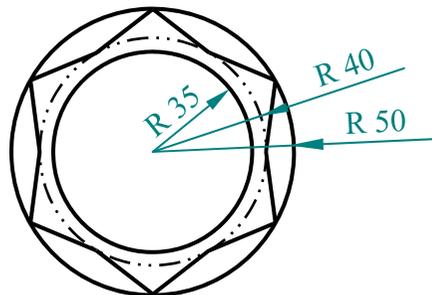
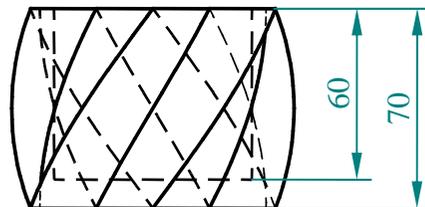
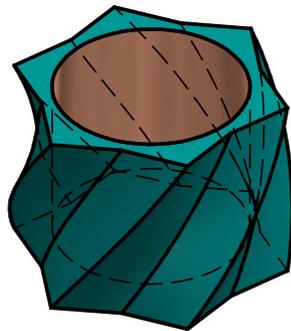
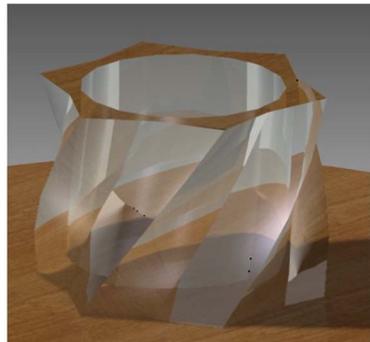
Die Strecke PQ bewegt sich entlang einer Rechtsschraublinie. Nach einer vollen Umdrehung erreicht die Strecke PQ ausgehend von der Position P_0Q_0 die Position P_8Q_8 . Die eingezeichneten Kreisdurchmesser schließen jeweils 45° miteinander ein.

- Teile die Ganghöhe in 8 gleich große Intervalle.
- Konstruiere die Schraublinien der Punkte P und Q punkt- und tangentialweise.
- Stelle die axonometrische Ansicht, der von PQ überstrichenen Schraubfläche mit richtiger Sichtbarkeit in Bezug auf den Schraubzylinder von Q dar.

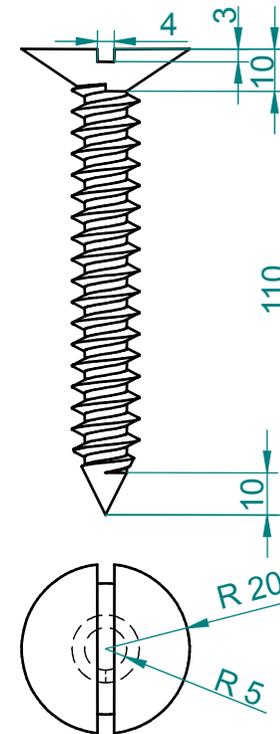
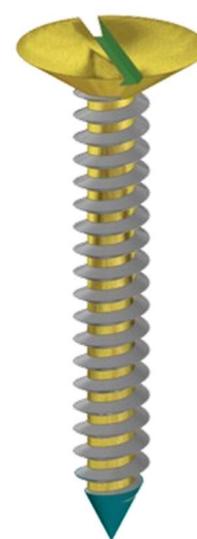


Beispiel 5b und 5c: **Schraubung – Schraubflächen in Solid Edge** 5 + 7 PUNKTE Name:

- b) Das Bild unten zeigt ein Teelicht.
- Analysiere, welche Körper, oder Flächen bei diesem Objekt vorkommen und nenne sie.
 - Konstruiere nach der Analyse das Objekt mit Hilfe von Solid Edge.
 - Speichere das Ergebnis im Maturaordner unter dem Namen Teelicht.



- c) Das Bild unten zeigt eine scharfgängige Schraube mit 20 Windungen.
- Analysiere, aus welchen Formelementen die Schraube zusammengesetzt ist, und nenne sie.
 - Konstruiere nach der Analyse die Schraube mit Hilfe von Solid Edge.
 - Speichere das Ergebnis im Maturaordner unter dem Namen Schraube.



Schraubprofil
und
Schraubachse

