

Schriftliche Reifeprüfung Darstellende Geometrie

BG und BRG Wieselburg, Haupttermin 2017/2018

8AD und 8BD, Realgymnasium mit Darstellender Geometrie

Prüfer: DI Dr. Wilhelm Moser

Allgemeines

Erlaubte Hilfsmittel: Bleistifte, Lineale und Dreiecke, Zirkel, Kurvenlineal, Farbstifte/Fineliner/ Textmarker (alle außer rot), Computer mit MicroStation und Word (kein Internet und keine Kommunikation), Einführung, Leitfaden & Skriptum Microstation (abgegebene Ausdrücke ohne Zusatztext).

Verwende für Arbeiten auf Papier mindestens drei eindeutig unterscheidbare Strichstärken (sichtbare Kanten dick, Hilfslinien dünn, unsichtbare Kanten dick gestrichen)! Form, Genauigkeit und eindeutige Sichtbarkeiten gehen in die Beurteilung ein.

Für Modellierungen in MicroStation befinden sich auf dem USB-Stick schreibgeschützte Vorlagen. Speicherung aller erarbeiteten Dateien:

- im angelegten Ordner am USB-Stick mit passenden, eindeutigen Dateinamen
- vor Abgabe lokal am Arbeitsrechner eine Kopie des Ordners direkt am Laufwerk „Daten“
- mit der Taste Druck erstellte Screenshots zur Dokumentation der Konstruktionsschritte sind in ein entsprechend benanntes Word-File einzufügen und zu kommentieren

Verspätete oder überschriebene/durchgestrichene Abgaben können weder auf Papier noch als Datei gewertet werden. Die gültige Version ist gegebenenfalls eindeutig zu kennzeichnen, bei mehrfachen Versionen zählt die schlechteste.

Punkte	maximal	erreicht	Abzüge, Anmerkungen
Bsp. 1 Volumenmodellierung	20		
Bsp. 2 Polyeder	32		
Bsp. 3 Raumgeometr. Aufgabe	20		
Bsp. 4 Perspektive	18		
Bsp. 5 Reflexionsaufgaben	6		
Summe:	96		
Beurteilung:			
Kommentar:			

Notenschlüssel: 0-47 Nicht genügend, 48-58 Genügend, 59-76 Befriedigend, 77-88 Gut, 89-96 Sehr gut

Gutes Gelingen!

Bsp. 1 Volumenmodellierung

Auf den Fotos unten ist ein Teil einer Duschstange mit der Halterung für den Duschschlauch dargestellt.

- Die Stange und die Halterung für den Duschschlauch sind in Microstation im Maßstab 1:1 zu modellieren.
- Verwende die folgenden Hauptabmessungen:
 - Durchmesser der Stange 2 cm
 - Durchmesser der Halterung 4 cm
 - Gesamtlänge der beiden Teile der Halterung 11 cm
 - Bohrungsdurchmesser für den Duschschlauch 2 cm
- Führe alle weiteren Abmessungen möglichst entsprechend der Fotos aus (alle verwendeten Maße dürfen zur besseren Übersicht auf den Fotos eingezeichnet werden)
- Vereinfachungen:
 - Abrundungen der Drehzylinder sind nicht erforderlich
 - Der nicht sichtbare Mechanismus zur Fixierung und Lockerung der Halterung braucht nicht dargestellt werden
 - Zwischen anliegenden Teilen braucht kein Spalt modelliert werden
- Verwende für die verchromten Teile eine graue Farbe, für die beiden Kunststoffteile eine beige oder eine gelbe Farbe
- Achte bei den Booleschen Operationen darauf, dass bewegliche nicht vereinigt sind und keine Durchdringungen bestehen bleiben, die mit echten Materialien auch nicht möglich wären. Die Halterung kann senkrecht verschoben werden, sie kann waagrecht gedreht werden und die Neigung des Schlauchs im rechten Teil der Halterung kann auch verstellt werden (vergleiche die verschiedenen Stellungen auf den Fotos).



Bsp. 2 Polyeder

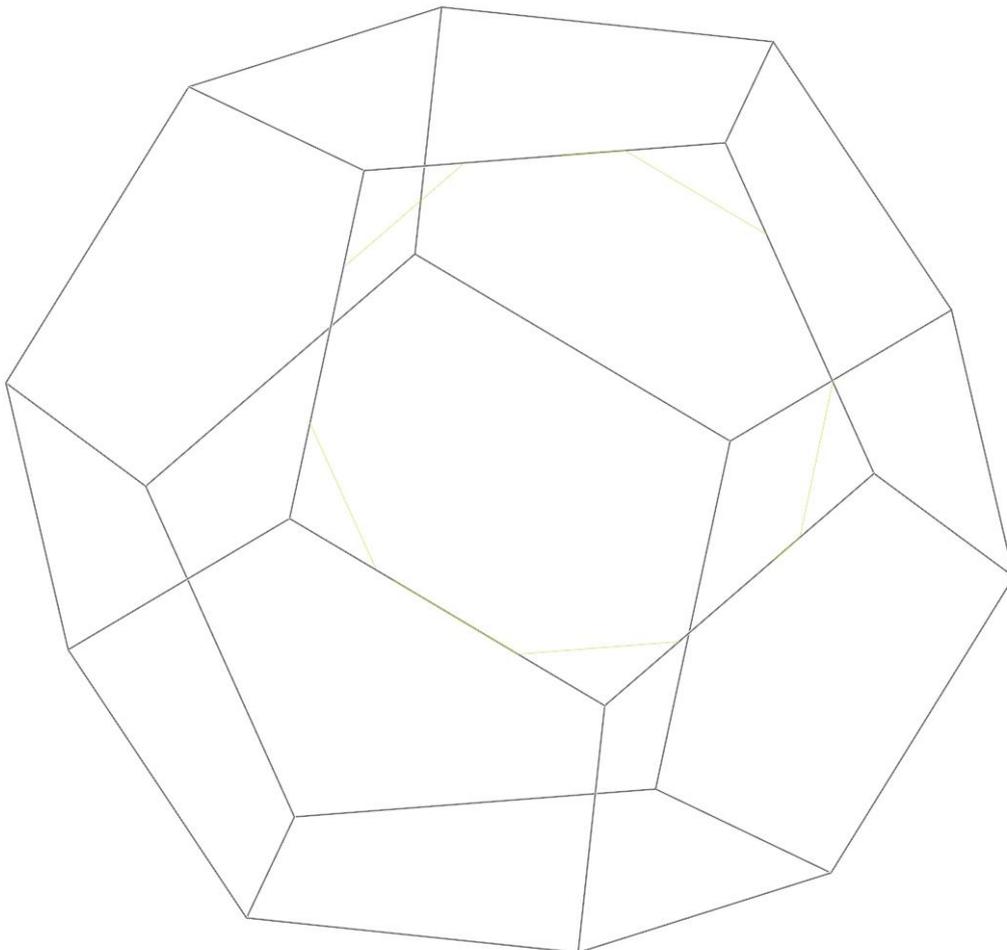
Schneidet man die Ecken eines Pentagondodekaeders passend ab, so entsteht ein halbbregelmäßiges Polyeder mit 12 regelmäßigen Zehnecken und 20 gleichseitigen Dreiecken.

Bsp. 2a Konstruktion abgestumpftes Dodekaeder

- Konstruiere in der Vorlage eines Dodekaeders unten **alle sichtbaren Kanten** des abgestumpften Dodekaeders (Empfehlung: Übersicht, ein passendes Zehneck ist dem vorderen Fünfeck bereits eingeschrieben)
- Gib die Eigenschaft des Abbildungsverfahrens an, welches für eine exakte Konstruktion laufend genutzt werden sollte: _____
- Gib die Eigenschaft der Begrenzungsflächen an, welche für eine exakte Konstruktion laufend genutzt werden sollte: _____
- Achte auf diese beiden Eigenschaften und führe die Konstruktion möglichst genau aus!

Bsp. 2b Modellierung in Microstation

- Modelliere das Polyeder als Flächenmodell in Microstation, indem drei benachbarte Begrenzungsflächen passend gedreht werden, wie beim Falten eines Papiermodells.
- Lösche die erforderlichen Hilfskonstruktionen für die ersten beiden Drehungen nicht, lege sie idealerweise in einen eigenen Layer
- Achte bei allen weiteren Drehungen auf exakte Drehpunkte, damit keine Spalten entstehen!



Bsp. 3 Raumgeometr. Aufgabe

Nimm für Bsp. 3 den Radius der Erdkugel mit 6370 km an und verwende entweder die übliche MicroStation-Vorlage am Stick oder die Vorlage „Erde 1cm entspricht 1000km“ (Maßstab beachten!).

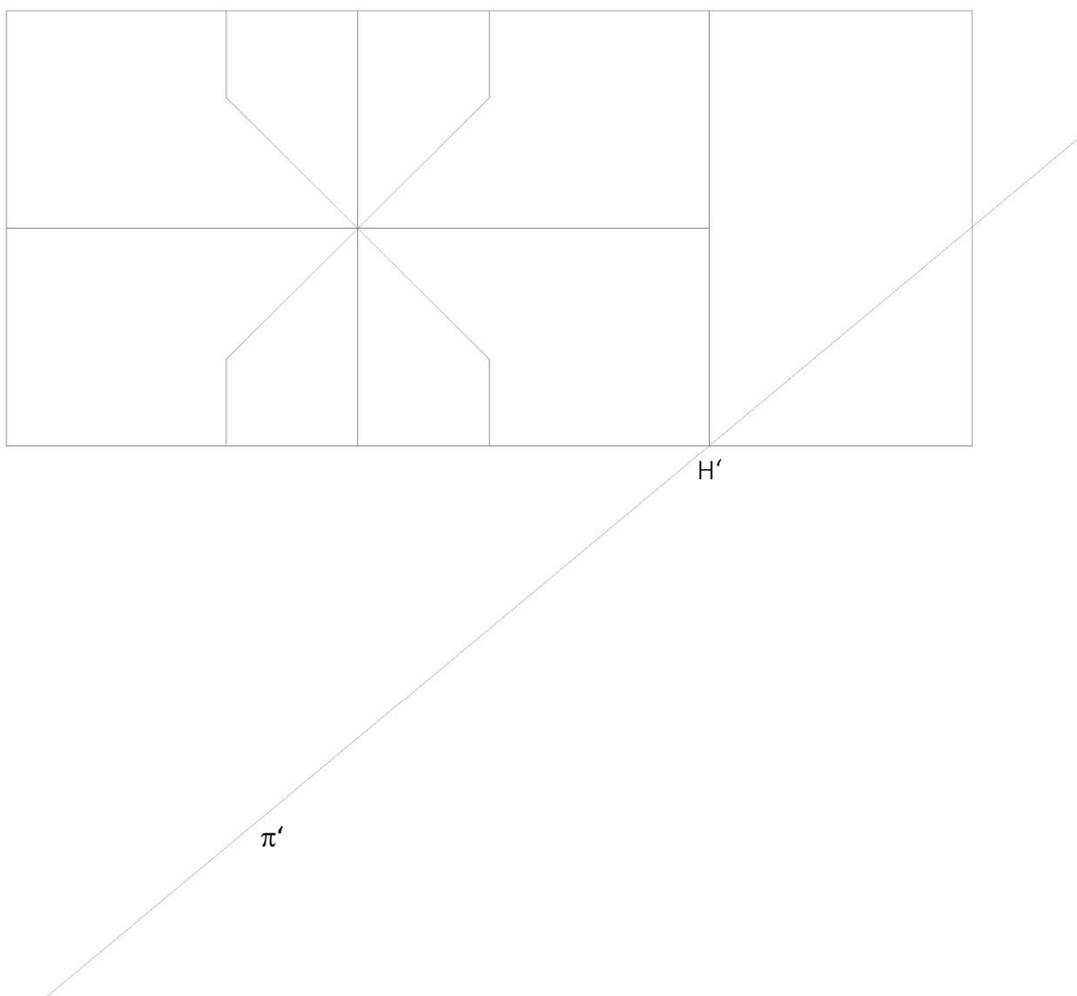
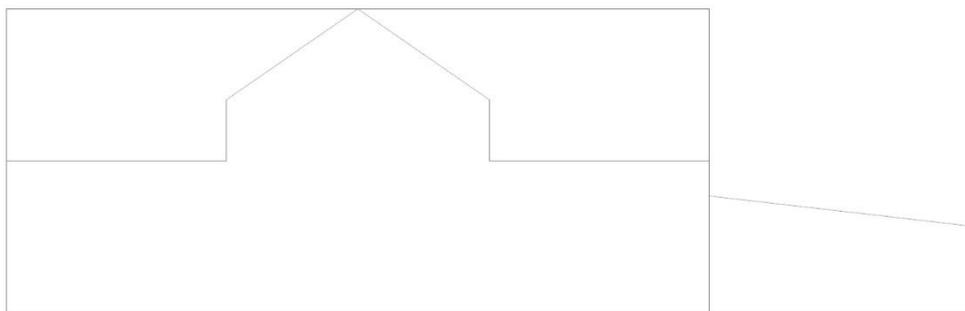
- Konstruiere in Micro-Station die kürzeste Flugroute von Wien (16,4°öL 48,2°nB) nach Havanna (82,4°wL 23,1°nB) und ermittle die Länge dieser Flugroute auf Seehöhe
- Ermittle den Abflugwinkel im Vergleich zur Richtung nach Norden
- Dokumentiere die Messergebnisse beider Konstruktionen mit Screenshots und speichere diese in eine Word-Datei. Gib dabei die Entfernung in km an und beim Abflugwinkel in etwa die Himmelsrichtung!

Bsp. 4 Perspektive

Von dem auf der nächsten Seite in Grund- und Aufriss gegebenen Wohnhaus ist ein Zentralriss zu konstruieren. Das Gebäude liegt unmittelbar auf der Standebene π_1 auf. Die Bildebene π und der Hauptpunkt H sind im Grundriss eingezeichnet. Verwende für den Zentralriss die letzte Seite der Angabe und zeichne auf Querformat, Hauptpunkt in Blattmitte (vergleiche Foto, Konstruktion ohne Dachvorsprünge)!



- Zeichne den Augpunkt in Grund und Aufriss und den Horizont im Aufriss ein und beschrifte beide. Die Aughöhe beträgt 1 cm und die Distanz 10 cm.
- Verwende Fluchtpunkte für alle waagrechten Kanten und beschrifte sie in Grundriss und Zentralriss
- Stelle alle sichtbaren Kanten deutlich dar und konstruiere möglichst genau (verdeckte Kanten nur wo notwendig)!



Bsp. 5 Reflexionsaufgaben

5.1 Erkläre, warum die beiden diagonalen Linien im Grundriss von Beispiel 4 mit der x- bzw. y-Achse genau einen Winkel von 45° einschließen!

5.2 Bei dem Spielgerät auf dem folgenden Foto könnte man vermuten, dass das Drahtmodell eines Platonischen Körpers zum Teil enthalten ist. Argumentiere, um welchen es sich handeln könnte und warum dies sicher eine Fehleinschätzung ist!



5.3 Erkläre 3 Regeln für das Konstruieren von Schatten anhand einer gemeinsamen anschaulichen Handskizze!

Zentralriss von Bsp. 4: