

## Schriftliche Reifeprüfung Darstellende Geometrie

BG und BRG Wieselburg, Haupttermin 2015/16

Klasse 8BD Realgymnasium mit Darstellender Geometrie

Prüfer: DI Dr. Wilhelm Moser

### Allgemeines

Erlaubte Hilfsmittel: Bleistift, Lineale und Dreiecke, Zirkel, Kurvenlineal, Farbstifte/Fineliner/Textmarker (alle außer rot), PC mit MicroStation, MS-Leitfaden (wird zur Verfügung gestellt).

Verwende 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 die schreibgeschützte Vorlagendatei und allfällige weitere notwendige Dateien. Speicherung aller erarbeiteten Dateien (Konstruktionen, Bilddateien der finalen Ansichten und Dokumentationen der Konstruktionsschritte):

- am USB-Stick mit den eigenen Initialen und der Beispielnnummer als Dateinamen (Bsp. WM4a)
- vor Abgabe lokal am jeweiligen Arbeitsrechner als Kopie (direkt auf Laufwerk „Daten“)
- mit der Taste Druck erstellte Screenshots zur Dokumentation der Konstruktionsschritte sind in ein entsprechend benanntes Word-File einzufügen und gegebenenfalls zu beschriften

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

Daten auf Rechner kopiert	
USB-Stick abgegeben	
Alle Arbeitsblätter mit Namen beschriftet abgegeben	

Punkte	maximal	erreicht	Abzüge, Anmerkungen
Bsp. 1 Zentralriss	28		
Bsp. 2 Freie Modellierung	20		
Bsp. 3 Schatten	20		
Bsp. 4 Archimedischer Körper	28		
Summe:	96		
Beurteilung:			
Kommentar:			

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

**Gutes Gelingen!**

**Leerseite**

## Beispiel 1 – Zentralriss Wohnhaus und Nebengebäude (28 Punkte)



Von dem am Foto abgebildeten Wohnhaus und Nebengebäude ist ein Zentralriss zu konstruieren. Grund- und Aufriss mit allen darzustellenden Kanten befinden sich im Anhang auf Seite 11. Die Bildebene ist im Grundriss eingezeichnet. Der Grundriss des Hauptpunktes befindet sich auf dem Grundriss der rechten Traufenkante des Wohnhauses und ist ebenfalls eingezeichnet.

- Zeichne den Augpunkt im Grund- und Aufriss ein und beschrifte ihn. Die Distanz beträgt 13 cm, die Aughöhe 2 cm.
- Zeichne im Aufriss den Horizont ein und beschrifte ihn. Wähle im Anhang auf Seite 13 Horizont und Hauptpunkt passend.
- Verwende die Fluchtpunkte in x- und y-Richtung und beschrifte sie in allen Rissen
- Nutze die Eigenschaften der konzentrischen Quadrate zur Konstruktion oder Kontrolle Deiner Konstruktion der Dachuntersichten.
- Stelle alle sichtbaren und verdeckten Kanten dar und konstruiere möglichst genau!

Die Transfer- und Reflexionsfrage befinden sich auf der Rückseite!

**Transfer- und Reflexionsfrage zu Beispiel 1:**

Gib 2 geometrische und 2 optisch-ästhetische Unterschiede Deiner Zeichnung im Vergleich zum Foto an!

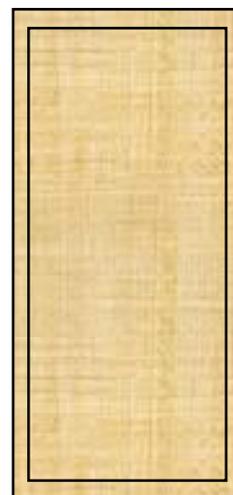
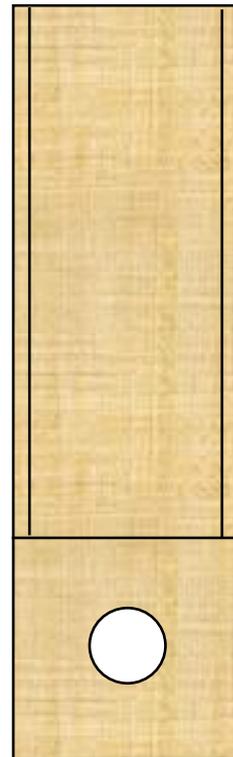
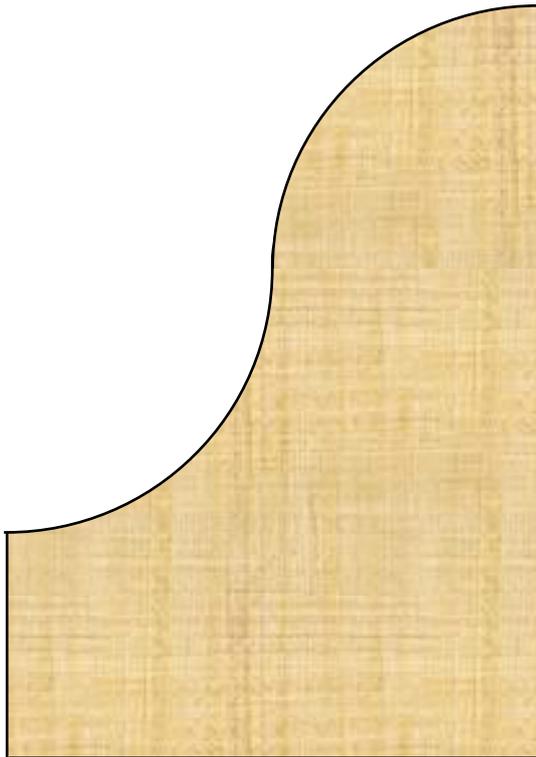
Analysiere wie der Augpunkt und/oder die Bildebene gewählt werden muss, damit keine Dachfläche des Hausdaches sichtbar im Zentralriss abgebildet werden! Begründe, ob ein derartiger Blickwinkel im Alltag auftritt, sprich, ob es nützlich ist, eine derartige Ansicht darzustellen oder nicht!

## Beispiel 2 freie Modellierung (20 Punkte)

Modelliere den in Grund-, Auf- und Kreuzriss sowie als Foto abgebildeten Zeitschriftensammler als ein Volumenmodell in MicroStation.

- Wähle passende Maße für typische Zeitschriften in DIN A4 Format
- Dokumentiere die wichtigsten Konstruktionsschritte per Screenshots
- Speichere eine finale Ansicht ähnlich dem Foto als Bilddatei

Die Transfer- und Reflexionsfrage befinden sich auf der Rückseite!



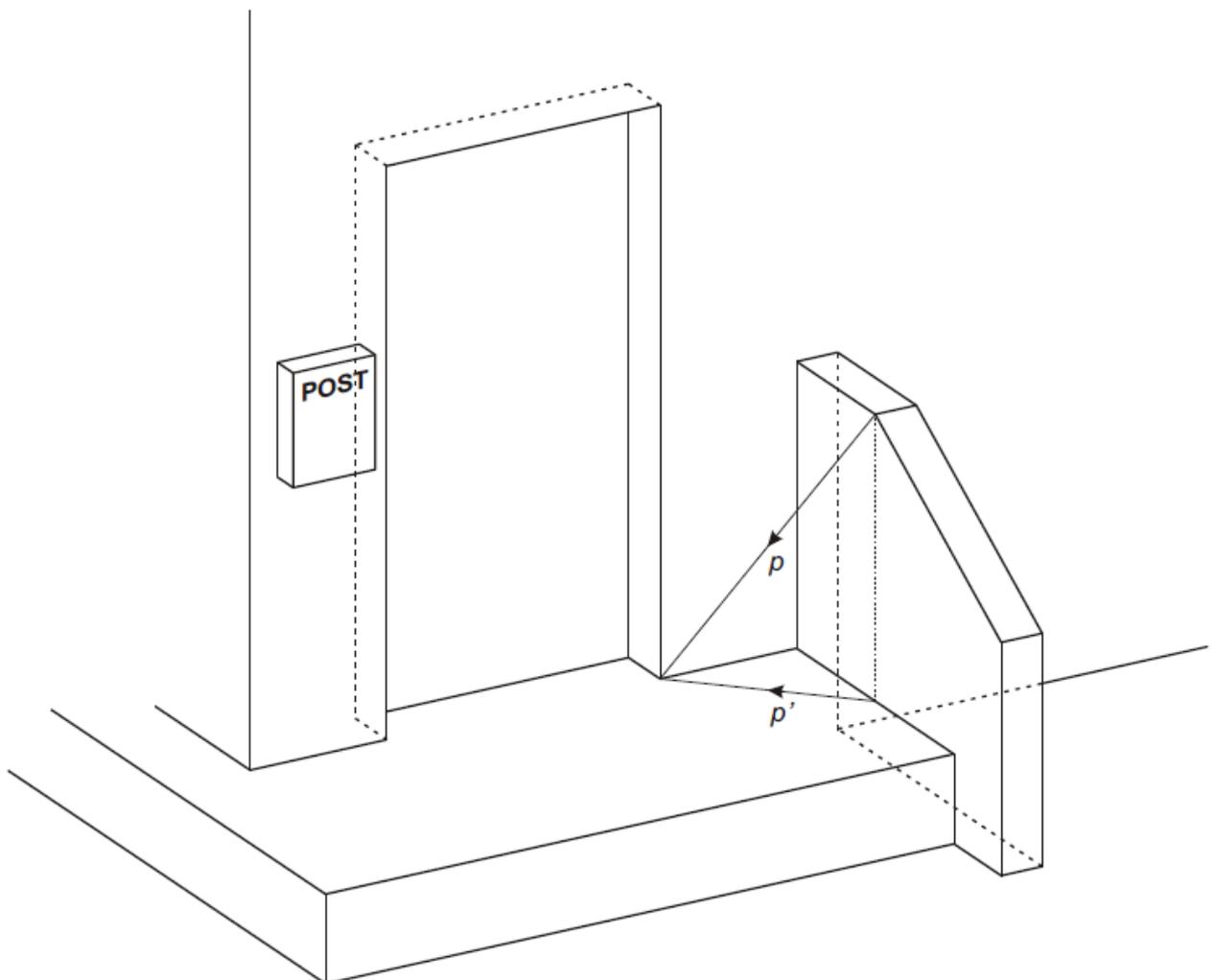
**Transfer- und Reflexionsfrage zu Beispiel 2:**

Analysiere und beschreibe zumindest 2 grundsätzlich verschiedene Konstruktionsmethoden und vergleiche sie mit einer möglichen Herstellung des Zeitschriftensammlers. Gib an, welche der beiden wahrscheinlich wirtschaftlicher für die Herstellung ist und begründe Deine Meinung!

### Beispiel 3 Schatten bei Parallelbeleuchtung (20 Punkte)

- Konstruiere für die gegebene Lichtrichtung alle am Objekt und in der Basisebene auftretenden Schatten (ausgenommen Schriftzug „Post“).
- Hebe die Eigenschattengrenze mit einer Farbe hervor und die Schlagschattengrenze mit verschiedenen Farben. Unterstreiche die folgenden Unterpunkte mit der gewählten Farbe:
  - Parallel zu  $p'$
  - Parallel zu  $p''$  (Aufrissebene ist die Ebene der Tür)
  - Parallel zur Originalkante
  - Sonstige Richtungen
- Beschrifte alle verwendeten Spurpunkte
- Färbe deutlich Eigen- und Schlagschatten mit unterschiedlichen Farben, achte jedoch darauf, dass alle Konstruktionslinien sichtbar bleiben. Verwende eine andere Farbe als rot oder grau!

Die Transfer- und Reflexionsfrage befinden sich auf der Rückseite!



**Transfer- und Reflexionsfrage zu Beispiel 3:**

Der Schatten bei Parallelbeleuchtung entspricht einer Parallelprojektion z.B. näherungsweise beim Sonnenlicht, der Schatten bei punktförmiger Lichtquelle entspricht einer Zentralprojektion z.B. näherungsweise beim Licht einer Kerze oder Lampe. Nenne ein Beispiel für eine andere Lichtquelle und analysiere, mit welchen Informationen die entstehenden Schatten konstruiert werden können!

## Beispiel 4 Archimedischer Körper (28 Punkte)

Die Seitenflächen eines abgestumpften Oktaeders sind 8 gleichseitige 6-Ecke und 6 Quadrate, alle mit der gleichen Kantenlänge.

Bsp. 4a Volumenmodell

- Modellierte das abgestumpfte Oktaeder als Volumenmodell in Microstation (unabhängige Konstruktion von Bsp. 4b)
- Dokumentiere die wichtigsten Konstruktionsschritte per Screenshots.
- Speichere eine finale Ansicht ähnlich dem Foto als Bilddatei.

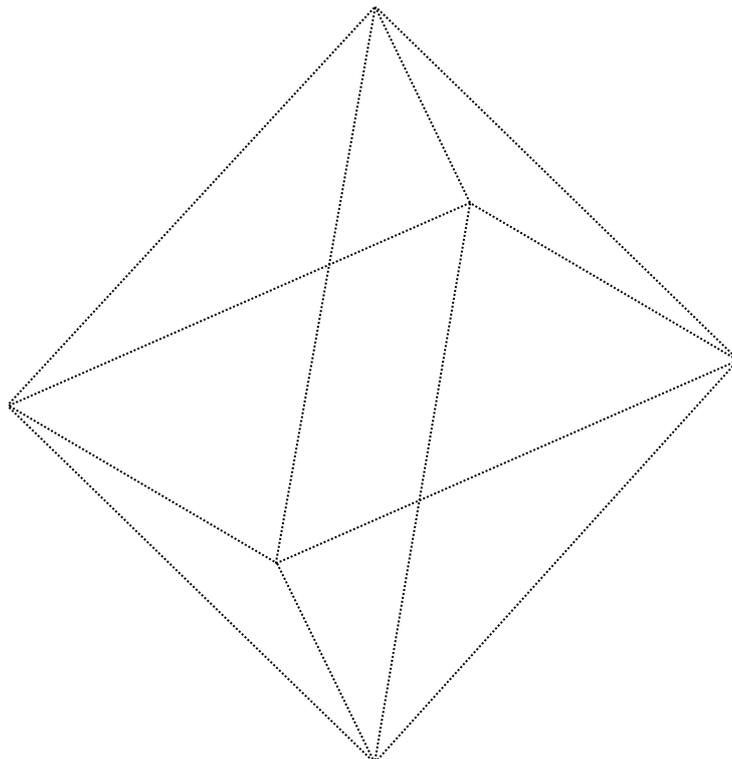
Bsp. 4b Flächenmodell

- Modellierte das abgestumpfte Oktaeder als Flächenmodell in Microstation (unabhängige Konstruktion von Bsp. 4a)
- Dokumentiere die wichtigsten Konstruktionsschritte per Screenshots.
- Speichere eine finale Ansicht ähnlich dem Foto als Bilddatei!

Bsp. 4c Papierkonstruktion

- Konstruiere im unten angedeuteten Oktaeder das entsprechende abgestumpfte Oktaeder als Untersicht und ohne Taschenrechner oder Längen vom Lineal oder Dreieck (vergleiche Transferfrage auf der Rückseite, Hilfskonstruktion!)
- Kennzeichne alle sichtbaren und verdeckten Kanten
- Färbe die sichtbaren beiden auftretenden Flächentypen unterschiedlich.

Die Transfer- und Reflexionsfrage befinden sich auf der Rückseite!

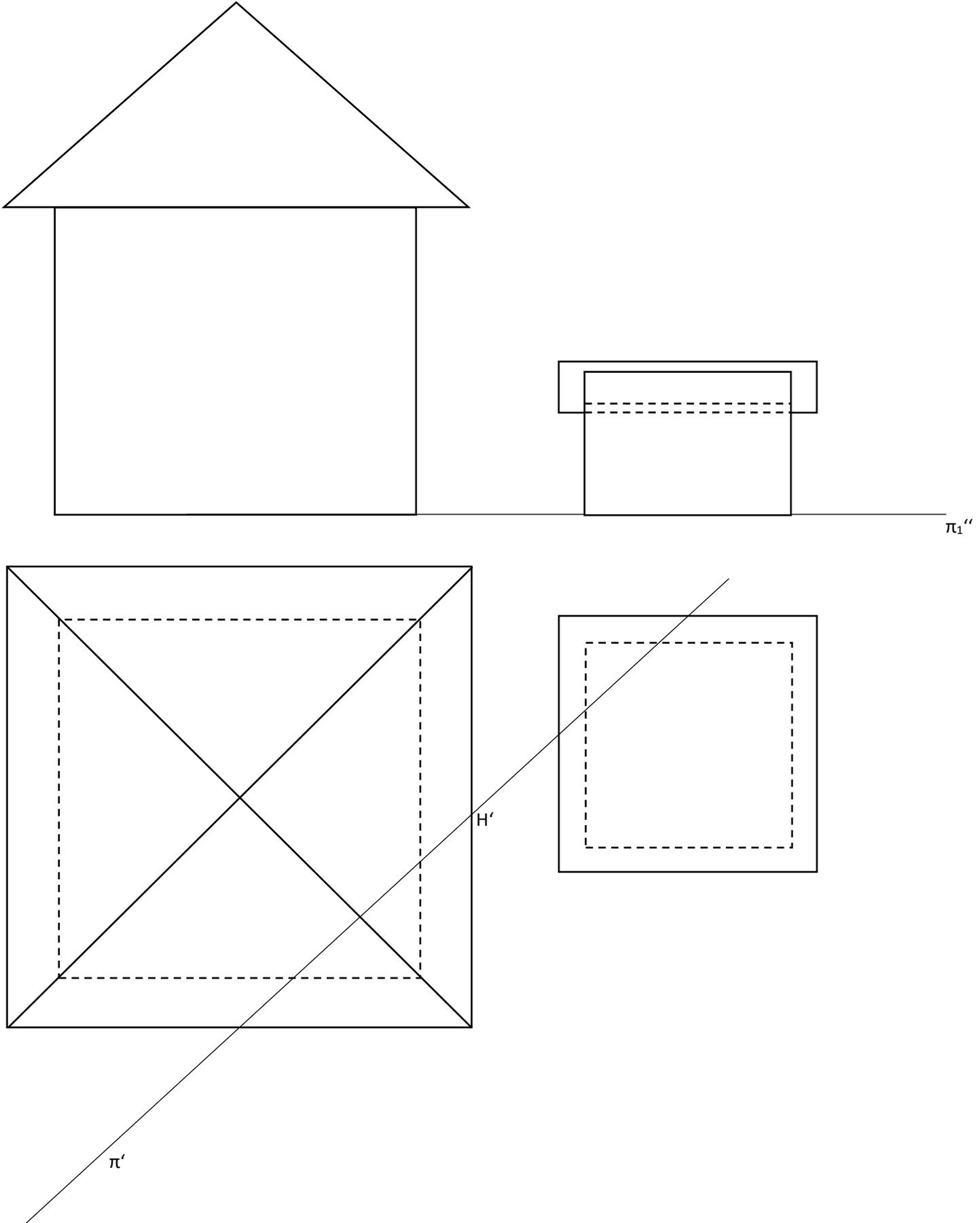


**Transfer- und Reflexionsfrage zu Beispiel 4:**

Transferfrage zu Bsp. 4c: Gib an, welche Eigenschaften des (abgestumpften) Oktaeders und der Parallelprojektion für die Konstruktion verwendet werden müssen und welche Hilfskonstruktion du verwendet hast!

Reflexion: Je nach zählweise zweier spiegelgleicher Körper gibt es 13 oder 15 (geometrisch ähnliche) archimedische Körper. Gibt es andere, weniger regelmäßige Körper, welche auch nur von zwei verschiedenen (regelmäßigen) Flächen begrenzt werden? Gibt es von diesen Körpern eine bestimmte Anzahl geometrische ähnlicher oder beliebig viele verschiedene? – keine Ja/Nein Fragen!!!!

### Anhang: Arbeitsblatt für Beispiel 1



**Leerseite**

## **Anhang: Konstruktionsblatt für Beispiel 1**

**Leerseite**