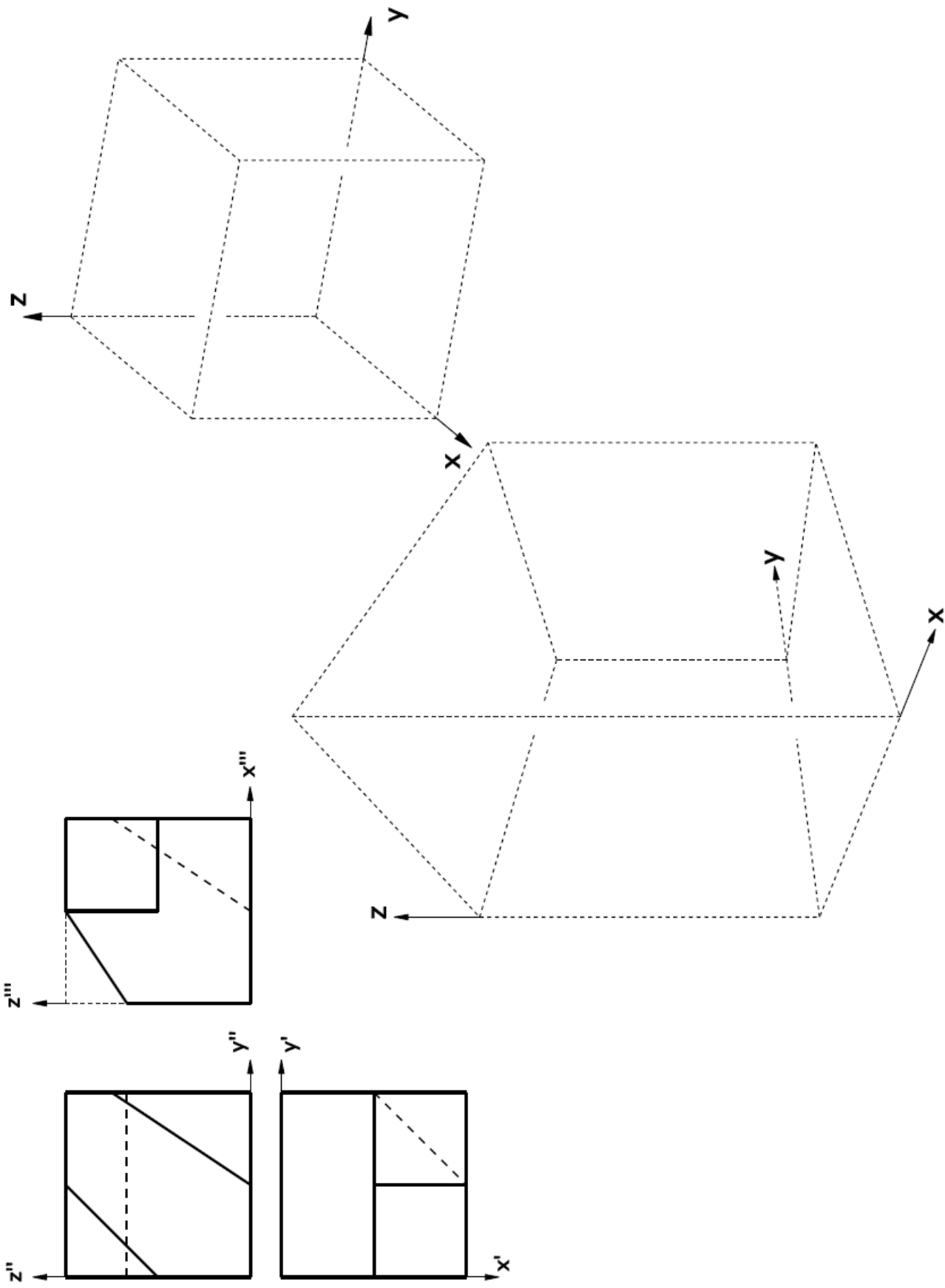


Gegeben sind der Grundriss, Aufriss und Kreuzriss eines ebenflächig begrenzten Objekts, das in einen Würfel eingeschrieben ist.

- a) Gib eine Übersicht über die in der Darstellenden Geometrie verwendeten Projektionen (Abbildungsarten). Wodurch sind sie festgelegt? Welche Vorteile / Nachteile haben die Abbildungsarten jeweils? Gib jeweils mindestens ein Einsatzgebiet an.
- b) Konstruiere auf dem beiliegenden Arbeitsblatt das axonometrische Bild des Objekts, indem du das Objekt dem vorgegebenen axonometrisch dargestellten Würfel einschreibst.  
Hinweis: Die Eckpunkte des Objekts, die auf den Kanten des Würfels liegen halbieren, dritteln oder vierteln die Würfelkanten. Beachte das Koordinatensystem.
- c) Erkläre den Begriff „Fluchtpunkt“. Bestimme auf dem beiliegenden Arbeitsblatt für das vorgegebene perspektivische Bild des umschriebenen Würfels die Fluchtpunkte.
- d) Konstruiere auf dem beiliegenden Arbeitsblatt das perspektivische Bild des Objekts, indem du das Objekt dem vorgegebenen perspektivisch dargestellten Würfel einschreibst. Beachte das Koordinatensystem.
- e) Vergleiche deine Vorgangsweise für die Punkte b) und d). Welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten gibt es bei der Erstellung axonometrischer und perspektivischer Risse?

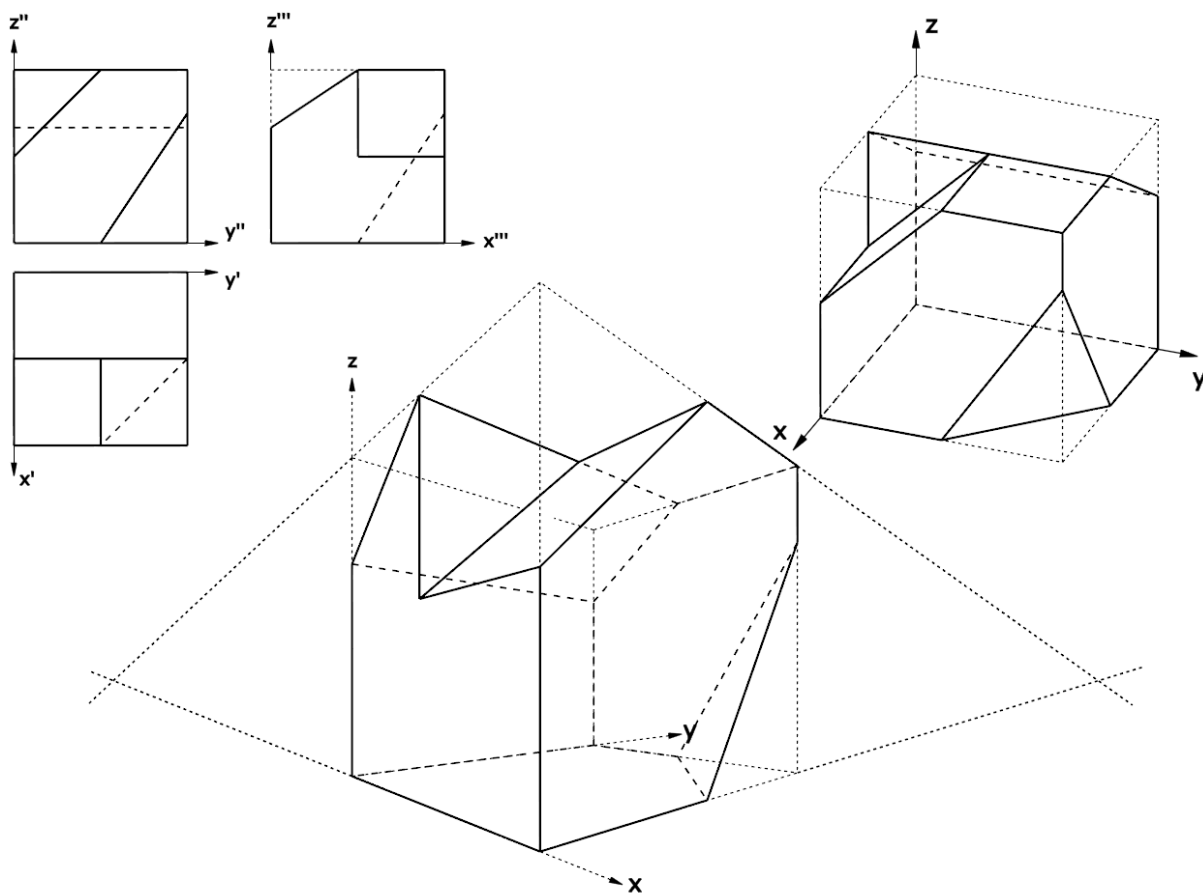


## Möglicher Lösungsweg / Lösungserwartung

a) Stichworte (es müssen nicht alle Punkte angeführt werden):

- Projektion: Sehstrahlen, Bildebene, Punkt und Bild des Punktes
- Parallelriss: parallele Sehstrahlen, Teilverhältnistreue, Parallelentreue, anschaulich, Längen können nur schwer gemessen werden, technische Pläne
- Normalriss: spezielle Parallelriss mit Sehstrahlen normal zur Bildebene, wenig anschaulich, alle Längen und Winkel können konstruiert werden, technische Pläne
- Zentralriss: Sehstrahlen durch Augpunkt (Zentrum), anschaulich, Längen können nur schwer rekonstruiert werden, künstlerische Darstellung.

b) c) d)



c) Der Fluchtpunkt einer Geraden  $g$  ist der Schnittpunkt des zu  $g$  parallelen Sehstrahls mit der Bildebene. Bilder paralleler Geraden besitzen denselben Fluchtpunkt.

In einem perspektiven Riss erhält man die Fluchtpunkte indem man die Bilder von Geraden schneidet, die im Raum eine zueinander parallele Lage aufweisen. Konstruktion siehe oben.

e) In einem Parallelriss kann man die Teilverhältnistreue und die Parallelentreue für die Konstruktion ausnutzen.

Ein Zentralriss besitzt diese Eigenschaften im Allgemeinen nicht. Eine Ausnahme bilden jedoch die Geraden, die parallel zur Bildebene liegen. Setzt man eine senkrechte Bildebene voraus, dann sind die Bilder von senkrechten Geraden teilverhältnistreue.

Der Mittelpunkt einer Rechtecksfläche kann sowohl im Parallelriss als auch im Zentralriss durch Schneiden der Bilder der Diagonalen ermittelt werden.

## Klassifikation

### Wesentliche Bereiche der Handlungsdimension

|       |     |   |
|-------|-----|---|
| a)    | H 4 | Nennen von Argumenten, die für oder gegen die Verwendung eines bestimmten geometrischen Begriffs, eines Objektes, eines Modells, eines Abbildungsverfahrens, eines Konstruktionsprinzips oder eines bestimmten Lösungswegs sprechen |
| b) d) | H 2 | Herstellen von Rissen   |
| c)    | H 4 | Nennen von Argumenten, die für oder gegen die Verwendung eines bestimmten geometrischen Begriffs, eines Objektes, eines Modells, eines Abbildungsverfahrens, eines Konstruktionsprinzips oder eines bestimmten Lösungswegs sprechen |
| e)    | H 4 | Begründen von Lösungswegen in der Dokumentation   |

### Wesentliche Bereiche der Inhaltsdimension

|       |     |                     |
|-------|-----|---------------------|
| a) e) | I 4 | Projektion und Riss |
| b)    | I 4 | Parallelrisse       |
| c) d) | I 4 | Zentralrisse        |

### Wesentliche Bereiche der Komplexitätsdimension

|                |     |  |
|----------------|-----|--|
| a) b)<br>c) d) | K 1 | Einsetzen von Grundkenntnissen und –fertigkeiten                       |
| e)             | K 2 | Kombinieren von Objekten, Relationen, Transformationen und Abbildungen |