

Jedem Würfel  $ABCDEFGH$  können zwei Tetraeder ( $ACFH$  und  $BDEG$ ) eingeschrieben werden, deren Vereinigungskörper ist die von Johannes KEPLER so benannte Stella Octangula.

- Konstruiere auf dem Angabeblatt den Zentralriss des Würfels.
- Stelle ferner die diesem Würfel eingeschriebene Stella Octangula unter Beachtung der Sichtbarkeit dar.
- Erläutere an Hand der Kanten des Würfels bzw. der Stella Octangula die wesentlichen Eigenschaften des Zentralrisses.

$h = \pi'$

$H' = H$

$EA'$

$F'B'$

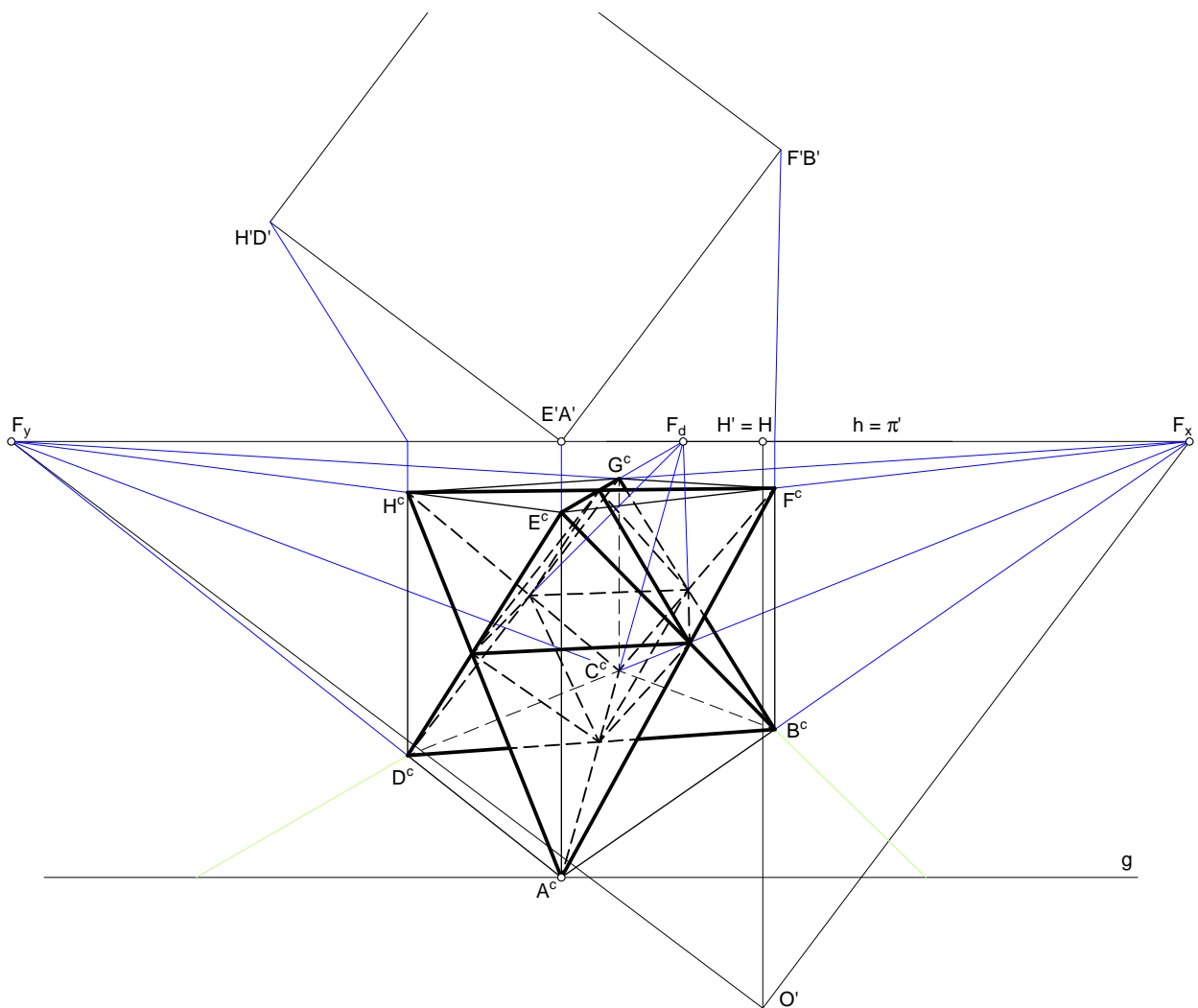
$H'D'$

$g$

$A^c$

$O'$

Möglicher Lösungsweg / Lösungserwartung



c) Der Zentralriss ist nicht parallelentreu und nicht teilverhältnistreu.

Die Parallelität von Geraden bzw. Strecken bleibt nur dann gewahrt, wenn sie parallel zur Bildebene liegen, auf die sie abgebildet werden – bei senkrechter Bildebene  $\pi$  bleibt daher die Parallelität aller zu  $\pi$  parallelen Geraden erhalten (vgl. die lotrechten Würfelkanten im gegebenen Beispiel). Für jede andere Richtung im Raum existiert je ein Fluchtpunkt (= Schnittpunkt der zur betrachteten Richtung parallelen Sehgeraden mit der Bildebene) – neben den beiden Fluchtpunkten  $F_x$  und  $F_y$  ist in der Abbildung oben auch noch jener der Richtung einer Flächendiagonale  $F_d$  angegeben.

Die Kanten der beiden dem Würfel eingeschriebenen Tetraeder halbieren einander – der Zentralriss der Kantenmitte fällt nicht mit dem Mittelpunkt des Zentralrisses der Kante zusammen (sieht man von den lotrechten, zur Bildebene parallel liegenden Würfelkanten ab – bei denen die Teilverhältnistreue erhalten ist).

Lösungserwartung:

Die Eigenschaften *nicht parallelentreu* bzw. *nicht teilverhältnistreu* müssen genannt und an Hand geeignet gewählter Kanten und Punkte am Beispiel der Stella Octangula erläutert werden. Die Erklärungen verlangen auch die Definition des Fluchtpunktes. Im Besonderen ist Bezug zu nehmen auf die lotrechten, zur Bildebene parallel verlaufenden Kanten.

## Klassifikation

### Wesentliche Bereiche der Handlungsdimension

a) b)	H 2	Herstellen von Rissen
c)	H 3	Deuten von Konstruktionsergebnissen im Zusammenhang mit der Aufgabenstellung

### Wesentliche Bereiche der Inhaltsdimension

a) c)	I 4	Zentralrisse
b)	I 2	Schnitte (Durchdringung ebenflächig begrenzter Körper)

### Wesentliche Bereiche der Komplexitätsdimension

a)	K 1	Einsetzen von Grundkenntnissen und Grundfertigkeiten
b)	K 2	Kombinieren von Objekten, Relationen, Transformationen und Abbildungen
c)	K 3	Vor- und Nachteile sowie Konsequenzen von Visualisierungsformen, Darstellungsmedien und geometrischen Modellen