

Kompetenzmodell

Geometrisches Zeichnen

Arbeitsblätter

4.10.2012

# Arbeitsblätter

Risse Lesen und Skizzieren  
 Bausteine  
 Länge von Strecken  
 Flächenmodelle  
 Bedienung eines CAD-Programms  
 3D-CAD-Software: Arbeitsstrategien  
 Objektanalyse  
 Abbildungsanalyse  
 Streichholzschachteln  
 Bilderspaziergang

## Zuordnung der Aufgaben (Teilaufgaben) zu den Kompetenzen

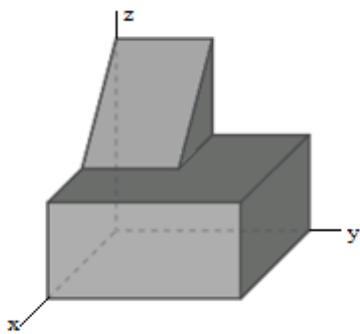
		Handlungsdimension			
		H1 Analysieren und Modellbilden	H2 Darstellen und Operieren	H3 Interpretieren und Deuten	H4 Argumentieren und Begründen
Inhaltsdimension	I1 Geometrische Objekte und deren Eigenschaften	Bausteine b) Objektanalyse a)	Streichholzschachteln a)	Bausteine a) Flächenmodelle a)	Flächenmodelle b)
	I2 Transformationen und Relationen zwischen Objekten	Objektanalyse b) Streichholzschachteln c)	Streichholzschachteln b)	Objektanalyse c)	Länge von Strecken a) Länge von Strecken b)
	I3 Projektionen und Risse	Bilderspaziergang	Bausteine c) Bausteine d) Risse Lesen und Skizzieren b)	Risse Lesen und Skizzieren a)	Abbildungsanalyse
	I4 CAD-Systeme		Bedienung eines CAD-Programms 3D-CAD-Software Arbeitsstrategien a)	3D-CAD-Software Arbeitsstrategien b)	3D-CAD-Software Arbeitsstrategien c)

Autor/innen -Team:

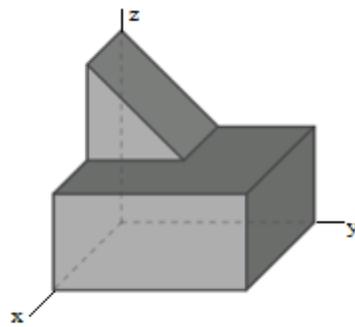
Sybillie Mick (Koordination)  
 Siegfried Eibl  
 Josef Gabl  
 Dagmar Hochhauser  
 Sigrid Ranger  
 Johann Schmied

# Risse lesen und Skizzieren

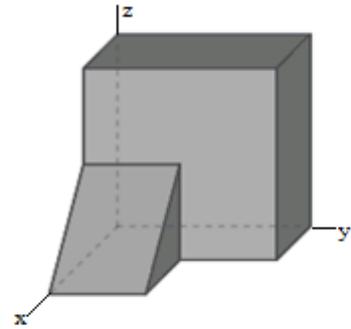
Du siehst hier die Frontalrisse der Objekte A, B und C.



A



B



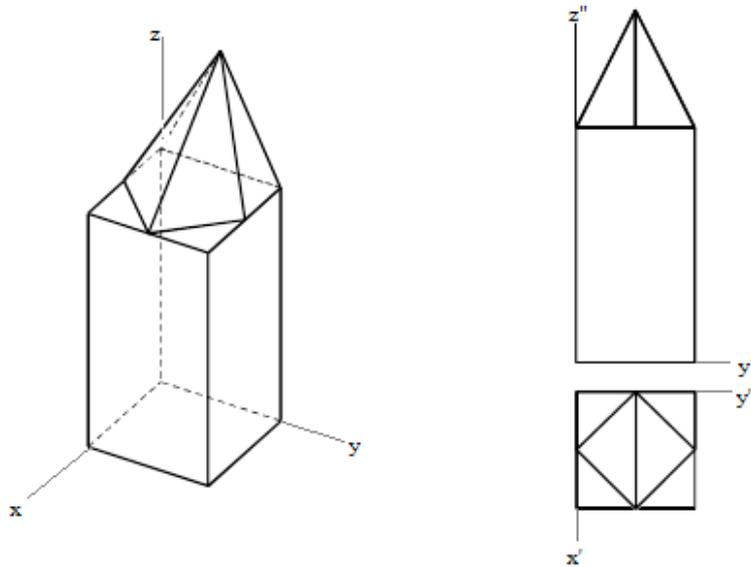
C

- a) Suche zu jedem Objekt den passenden Grund- und Aufriss und schreibe den Buchstaben unter die entsprechende Zeichnung.


- b) Ein Grund- und Aufriss bleibt übrig. Skizziere dazu den Frontalriss eines passenden Objektes.

# Bausteine

Hier siehst du von einem aus zwei Bausteinen zusammengesetzten Objekt eine Axonometrie sowie Grund- und Aufriss.

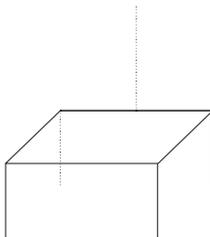


a) Welche Bausteine bilden das zusammengesetzte Objekt? Kreuze in der Tabelle an.

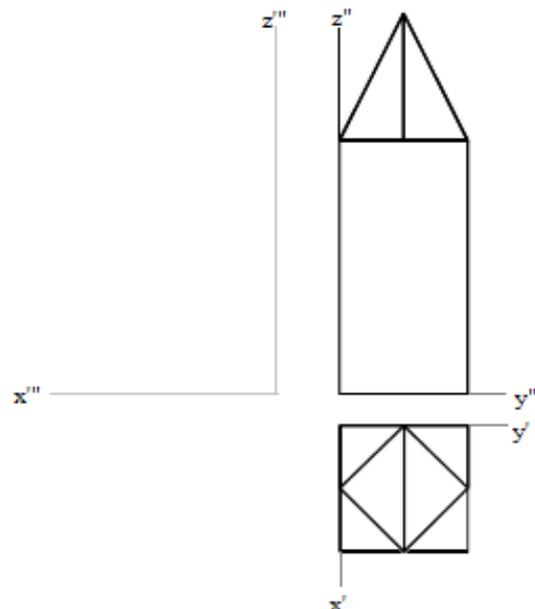
Würfel	Drehkegel	Drehzylinder	Pyramide	Prisma
<input type="checkbox"/>				

b) Nenne geometrische Eigenschaften der beiden Teilobjekte.

c) Stelle den begonnenen Frontalriss des oben abgebildeten Objektes freihändig fertig. Zeichne auch die verdeckten Kanten ein.

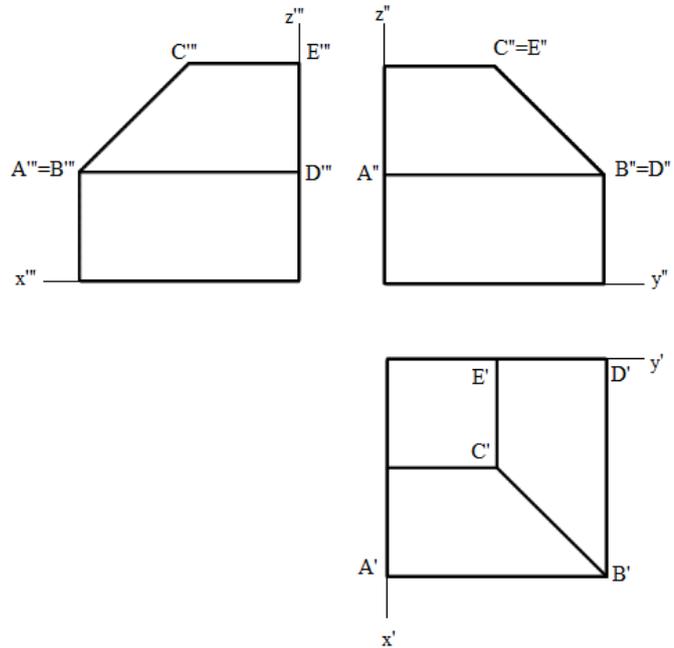
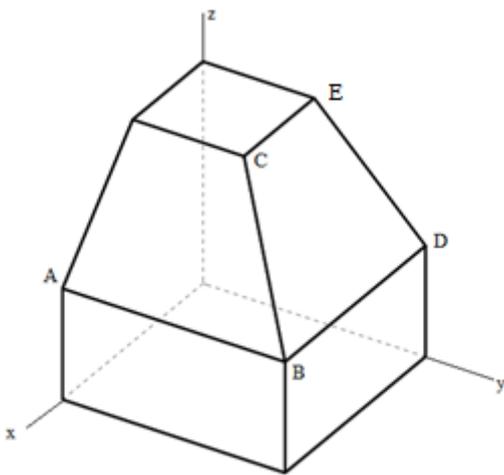


d) Zeichne zu Grund- und Aufriss den Kreuzriss (Ansicht von rechts).



# Länge von Strecken

Du siehst hier ein axonometrisches Bild eines Objektes sowie Grundriss, Aufriss und Kreuzriss des Objektes. Schau dir die Strecken  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  und  $\overline{DE}$  an und beantworte die unten stehenden Fragen.



a) Entscheide für jede Strecke, ob sie in Grundriss, Aufriss oder Kreuzriss in wahrer Länge abgebildet wird. Wenn ja, kreuze den Riss an und begründe in jedem Fall deine Entscheidung.

	GR	AR	KR	Begründung
$\overline{AB}$				
$\overline{BC}$				
$\overline{DE}$				

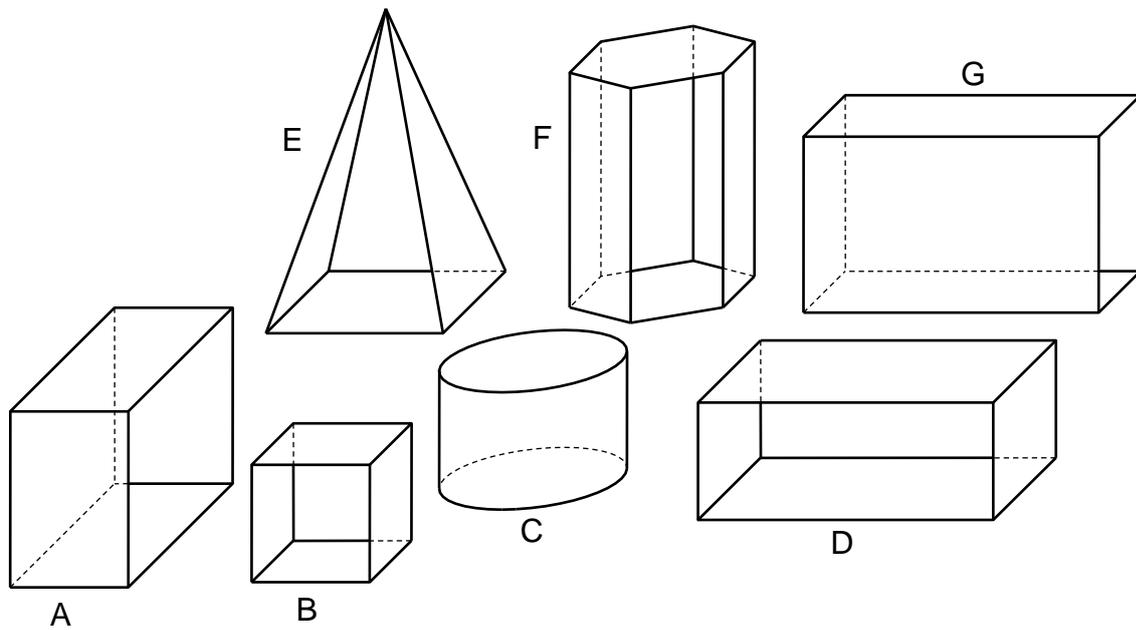
b) Sind die Aussagen über die Länge der Strecken wahr oder falsch? Kreuze w oder f an und begründe deine Entscheidung.

	w	f	Begründung
Die Strecke $\overline{AB}$ ist kürzer als die Strecke $\overline{DE}$ .			
Die Strecke $\overline{BC}$ ist länger als die Strecke $\overline{DE}$ .			
Die Strecken $\overline{AB}$ und $\overline{DE}$ sind gleich lang.			

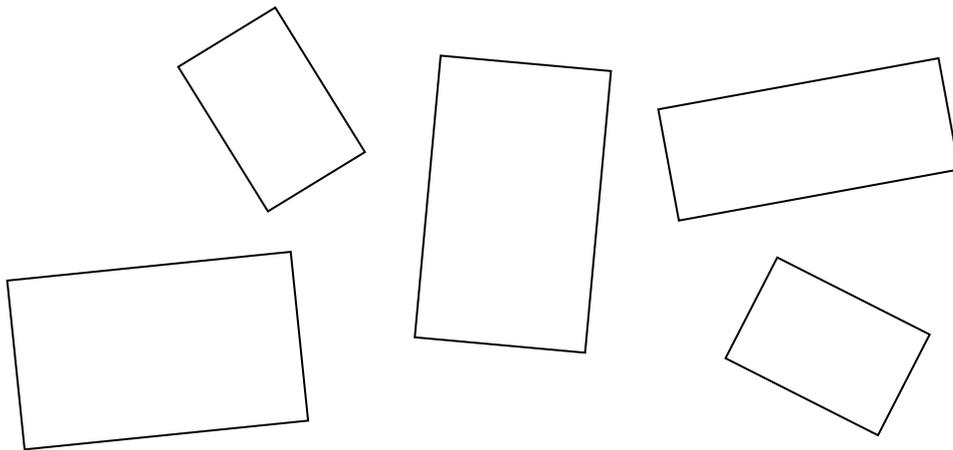
# Flächenmodelle

---

Willi hat eines der unten abgebildeten Objekte zerlegt.



Diese Einzelteile sind dabei entstanden.



a) Gib an, welches Objekt Willi zerlegt hat.

Kreise den passenden Buchstaben ein:

A

B

C

D

E

F

G

Bezeichnung des Objektes: .....

b) Begründe deine Auswahl.

# Bedienung eines 3D-CAD-Programms

---

Durch den folgenden Text sind ein Objekt und seine Darstellung bestimmt.

Arbeite die Anleitung Schritt für Schritt mit **GAM** durch.

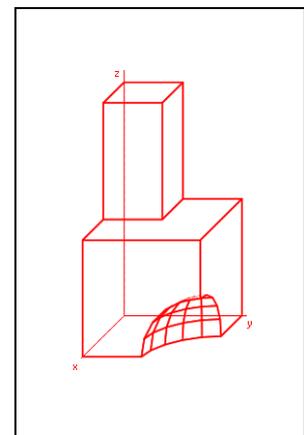
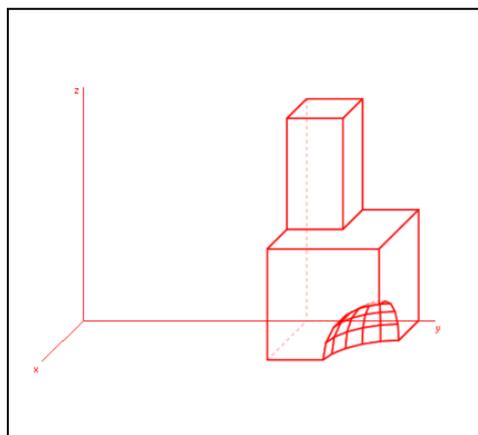
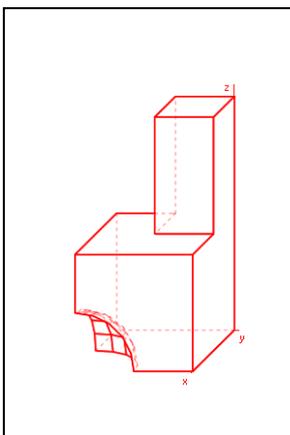
1. Öffne **GAM**.
2. Speichere eine neue Datei unter dem Namen **Kultobjekt**.

Modellieren des Objekts

3. Erzeuge einen Würfel mit der Kantenlänge 2.
4. Verschiebe den Würfel um den Schiebvektor  $(0|4|0)$ .
5. Erzeuge einen Quader mit den Kantenlängen  $a = 1$ ,  $b = 1$ ,  $c = 2$ .
6. Verschiebe den Quader um den Schiebvektor  $(0|4|2)$ .
7. Vereinige den Würfel mit dem Quader.
8. Erzeuge eine Kugel mit dem Radius 1.
9. Verschiebe die Kugel um den Schiebvektor  $(2|6|0)$ .
10. Bilde die Differenz des vorigen Objektes mit der Kugel.

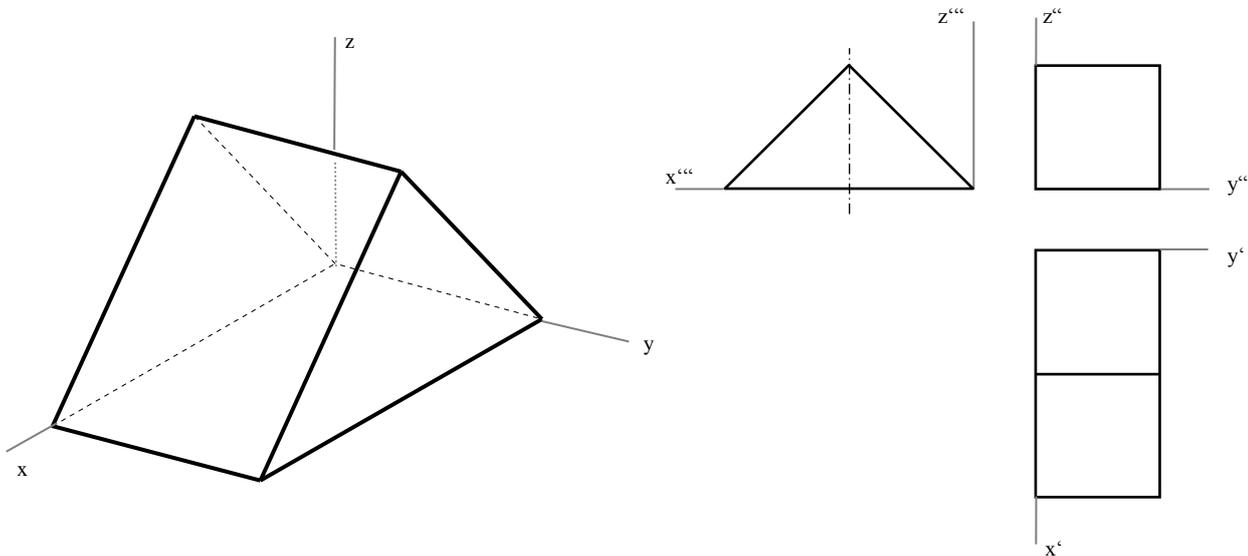
Darstellen des Objekts

11. Wähle einen Frontalriss und lasse die Koordinatenachsen anzeigen.
12. Stelle verdeckte Kanten strichliert dar.
13. Ändere die Farbe des Objektes auf Rot.
14. Speichere deine Datei.
15. Zeigt eine Abbildung dein Ergebnis? Wenn ja, kreuze sie an.
16. Schließe das Programm.



# 3D-CAD-Software: Arbeitsstrategien

a) Erzeuge das in Grundriss, Aufriss und Kreuzriss und in einer Axonometrie dargestellte Objekt mit einer CAD-Software.



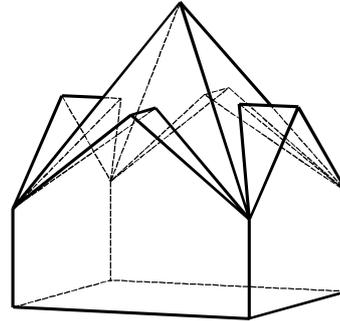
Fülle die folgende Tabelle aus.

- b) Beschreibe zuerst, wie du das Objekt erzeugt hast.  
 c) Überlege dann, ob es noch andere mögliche Erzeugungen gibt oder nicht. Schreibe deine Begründungen auf.

Dieses Objekt lässt sich ... erzeugen.		Schreibe in dieser Spalte deine Begründung auf.
als reguläres Polyeder	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
als Prisma	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
als Pyramide	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
mit Booleschen Operationen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
mit „ebenen Schnitten“	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
anders	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

# Objektanalyse

Du siehst hier ein Foto einer russischen Kapelle in Alaska und einen Frontalriss eines Modells der Kapelle.



a) Gib an, aus welchen räumlichen geometrischen Objekten diese Kapelle (ohne Türmchen) bestehen könnte. Verwende auch den Frontalriss.

	ja	nein
Würfel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
quadratisches Prisma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quadrat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dreiseitiges Prisma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dreieck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dreiseitige Pyramide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vierseitige Pyramide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drehkegel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

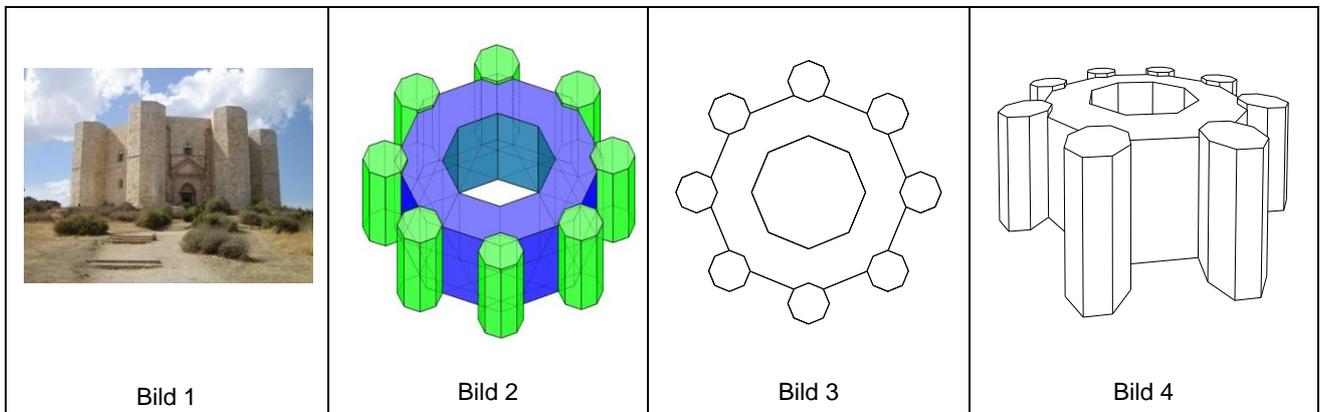
b) Schreibe die richtige Anzahl der unten angeführten Punkte und Kanten in die Tabelle. Verwende auch den Frontalriss.

	Anzahl
senkrechte Kanten	
Kanten durch die Spitze des Daches	
Punkte, in denen sich genau drei Kanten schneiden	
Punkte, in denen sich mehr als drei Kanten schneiden	
Punkte, in denen sich weniger als drei Kanten schneiden	

c) Schätze, in welcher Höhe sich die Spitze des Kreuzes befindet: \_\_\_\_\_ Meter

# Abbildungsanalyse

In Süditalien, in der Nähe von Bari, steht das Castel del Monte. Du siehst hier verschiedene Abbildungen des Gebäudes.



Durch welche Projektion kann das jeweilige Bild entstanden sein? Kreuze deine Lösung an.

	Parallelprojektion	Zentralprojektion
Bild 1		
Bild 2		
Bild 3		
Bild 4		

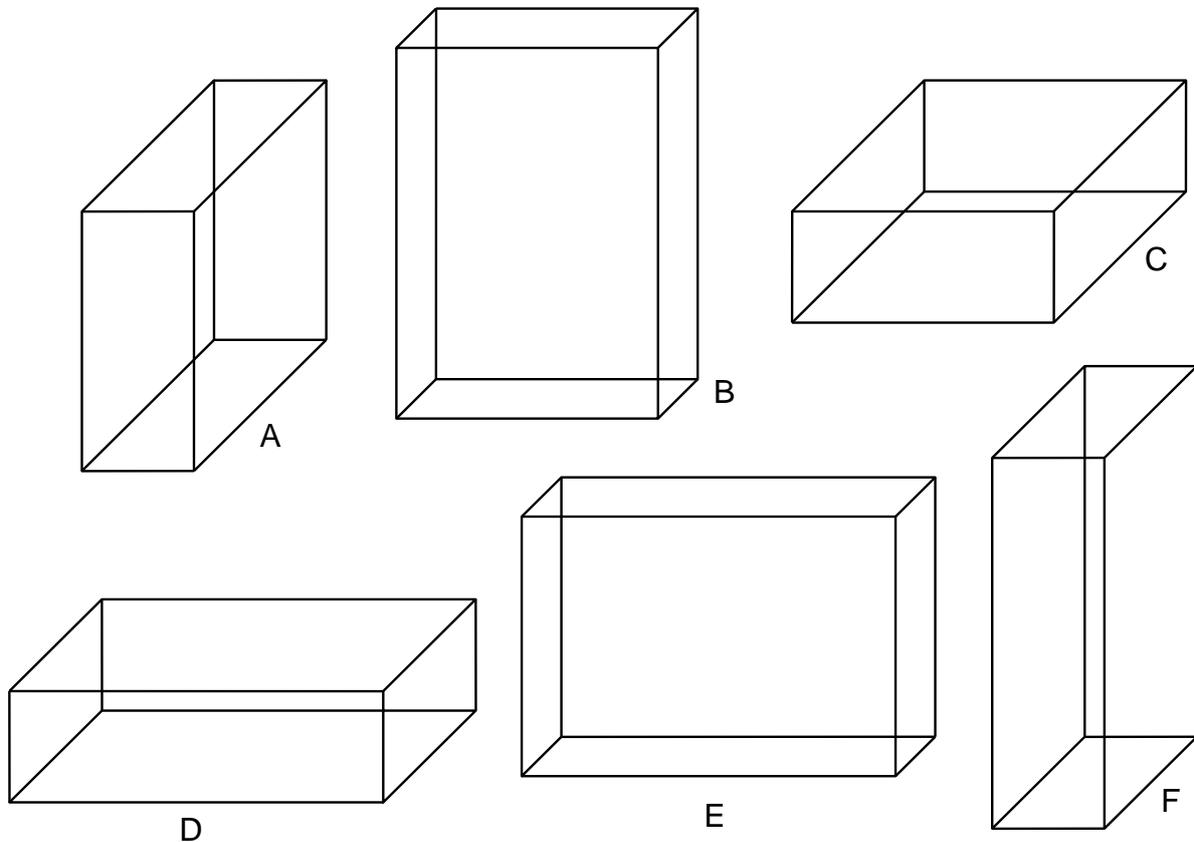
Gib Argumente für deine Entscheidungen an.

Bild 1	
Bild 2	
Bild 3	
Bild 4	

# Streichholzschachteln

Foto 1 zeigt ein Objekt aus drei Streichholzschachteln (Quadern).

Die Figuren A bis F sind Frontalrisse eines Quaders in verschiedenen Lagen.



- Skizziere einen Frontalriss des Objekts von Foto 1 auf Transparentpapier. Verwende dabei zum Durchpausen drei der Figuren A bis F als Zeichenhilfe. Zeichne auch die verdeckten Kanten ein.
- Kippe das Objekt von Foto 1 (in Gedanken) um eine seiner Kanten um  $90^\circ$ . Skizziere das Ergebnis in einem Frontalriss auf Transparentpapier.
- Die Fotos 2, 3 und 4 zeigen weitere Objekte aus drei Streichholzschachteln. Überlege, welche drei Figuren (von A bis F) du zum Durchpausen auswählen würdest, um einen Frontalriss des Objekts zu erhalten. Notiere das Ergebnis in der Tabelle unten.

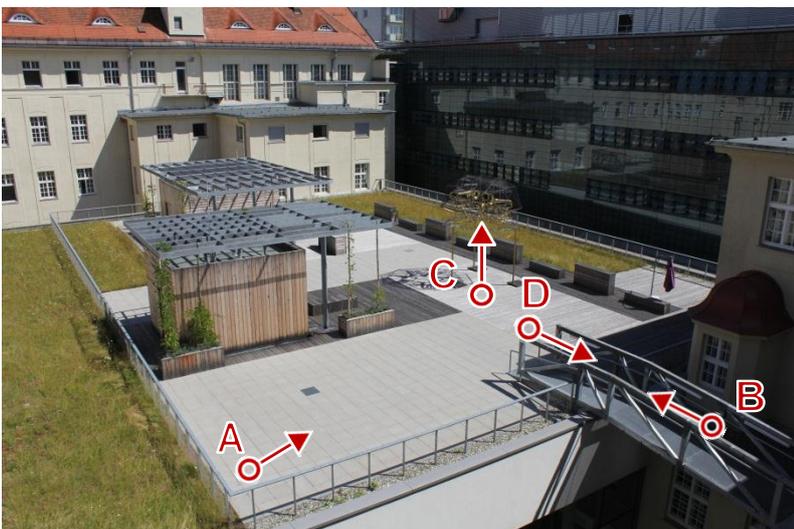
 <p>Foto 2 Verwendete Figuren:</p>	 <p>Foto 3 Verwendete Figuren:</p>	 <p>Foto 4 Verwendete Figuren:</p>
---	---	---

# Bilderspaziergang

Carina hat einen Spaziergang gemacht. Folgende Bilder hat sie auf ihren Blog geladen:

 <p>Bild 1</p>	 <p>Bild 2</p>
 <p>Bild 3</p>	 <p>Bild 4</p>
 <p>Bild 5</p>	 <p>Bild 6</p>

Welches Bild hat sie von welcher Position aus gemacht?  
Ordne richtig zu. Beachte beim Zuordnen die Blickrichtung.



Position	Bild
A	
B	
C	
D	