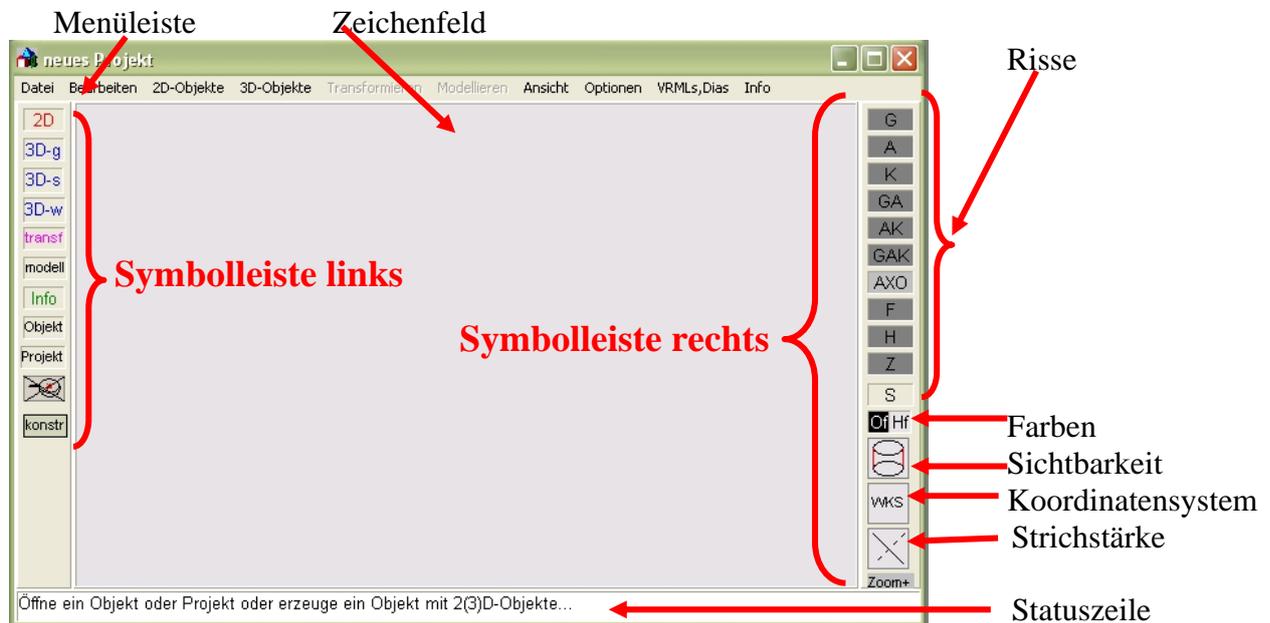


## Eine kurze Einführung in GAM

Die Arbeitsoberfläche des Programms gliedert sich in

- a) Menüleiste ( mit den Menüs Datei, Bearbeiten, 2D Objekte... )
- b) Zeichenfeld
- c) Symbolleiste rechts
  - a. ( zum Einstellen der verschiedenen Risse )
  - b. zur Manipulation von Hintergrundfarbe und Zeichenfarbe
  - c. zur Einstellung von Sichtbarkeit, Art des Koordinatensystems und Strichstärke
- d) Symbolleiste links für den raschen Zugriff auf häufig gebrauchte Menüpunkte  
Alle Funktionen können auch in der Menüleiste eingestellt werden
- e) **Statuszeile unten, in der GAM „mit dir spricht“**  
**Ganz wichtig, hier erfährst du, was du zu tun hast.**



**Übung1:** Wir zeichnen einen **Würfel** mit der Kantenlänge 4 cm und stellen ihn in verschiedenen Rissen Sichtbarkeiten und Ausführungen dar.

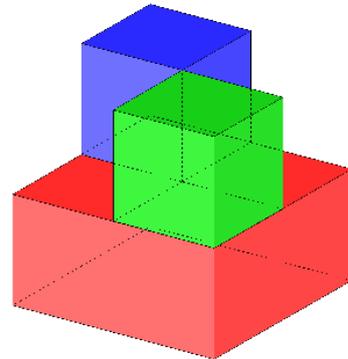
- ✚ Menüleiste/ 3D-Objekte/Würfel/ Kantenlänge 4/ok  
Es entsteht ein Drahtmodell eines Würfels in einer Ansicht, die Axo heißt
- ✚ Probiere die verschiedenen Risse durch
- ✚ Probiere die einzelnen Sichtbarkeitsoptionen
- ✚ Ändere die Strichstärke
- ✚ Ändere die Hintergrundfarbe (HF)
- ✚ Ändere die Zeichenfarbe: OF/ Farbe wählen, Bearbeiten/ Ändern/ Objektfarbe  
Bei OF/ RGB kann man selber eine Farbe erstellen
- ✚ Ändere die Seitenflächenfarbe: OF/ Farbe wählen, Bearbeiten/ Ändern/  
Seitenflächenfarbe

Bemerkung: Die Größe der gezeichneten Objekte passt sich immer der Bildschirmgröße an.

## Beispiele zum Menüpunkt Transformieren

**Übung2:** Stelle ein virtuelles Modell des *Tschupik-Würfels* dar.

- + Wir entwerfen einen Quader mit  
4 x 4 x 2 Objektfarbe rot
- + Wir entwerfen einen Würfel mit Kantenlänge 2  
Objektfarbe blau. Dieser erscheint, wie alle Objekte  
im Koordinatenursprung.
- + Wir verschieben den Blauen Würfel:  
Transformieren/ Verschieben/ Würfel wählen, falls  
er nicht schon richtig vom Programm ausgewählt  
wurde/ ok/ wähle Schiebevektor/ klicke im Bild  
Anfangspunkt und Zielpunkt der Schiebung an.



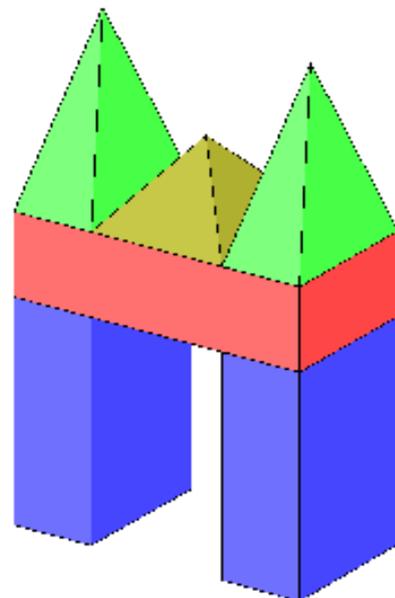
Ein Objekt wird mit der linken Maustaste, wenn sich der Mauszeiger auf einem Objektpunkt oder auf einem Punkt einer Objektkante befindet, gewählt (markiert). Das gewählte Objekt wird weiß punktiert dargestellt. Das Beenden der Auswahl muss mit der Eingabetaste ↵ geschehen, da Transformationen prinzipiell auch an mehreren Objekten ausgeführt werden können.

- + Wir verschieben den blauen Würfel:  
Transformieren/ Verschieben/ Würfel wählen/ kopieren ja/ ok/ Wähle  
Schiebevektor. Wir ändern die Objektfarbe des zuletzt verschobenen Würfels.

**Übung3:** *Stadttor*

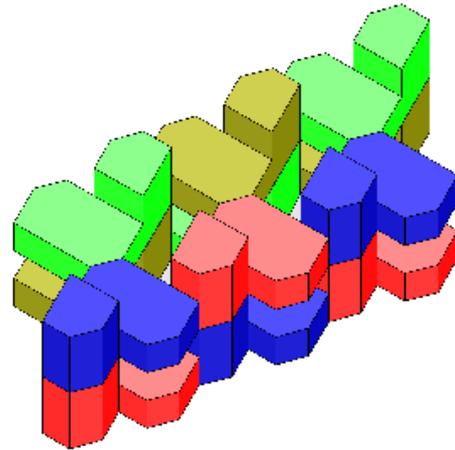
Das abgebildete STADTTOR soll generiert werden. Dazu benötigt man drei Quader und drei rechteckige Pyramiden, die entsprechend positioniert werden müssen. Die beiden Säulen (56x30x80) sollen blau sein, der Querbalken (56x110x30) rot, die seitlichen Pyramiden (56x30x65) hellgrün und die mittlere (56x50x30) oliv.

- + Wir stellen Of als Objektfarbe blau ein.
- + Wir wählen *3D-Objekte/ Quader*. In die entsprechenden Felder werden die gewünschten Abmessungen eingetragen. Ok
- + Wir verschieben die Säule mit dem Menüpunkt *Transformieren / Verschieben/ wähle Schiebevektor/ kopieren ja/ Objektfarbe beibehalten ja ok*
- + Stelle die Objektfarbe auf rot. Erzeuge den Querbalken ebenfalls als Quader (56x110x30). Gehe zu *Transformieren / Verschieben/ wähle Schiebevektor* und setze den Quader damit an die richtige Position.
- + Mit dem Menüpunkt *3D-Objekte/ recht. Pyramide* lassen sich anschließend dem Projekt die Pyramiden hinzufügen. Die „eingefärbte“ Abbildung wird mit dem Menüpunkt *Bearbeiten – Schattieren* erhalten. Die verdeckten Kanten wurden ausgeblendet.



#### Übung 4: *Zellsystem* (nach einer Idee von E. Podenstorfer)

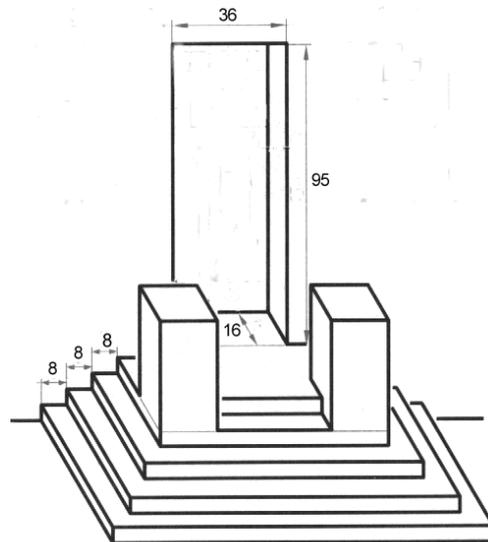
- ✚ Öffne GAM und lade die Datei **Urzelle** in den Zeichenbereich. Frage bitte, auf welchem Laufwerk sie gespeichert ist.
- ✚ Erzeuge mit Hilfe der Funktionen Verschieben und Drehen das dargestellte Zellsystem.



#### Übung 5: *Hauseingang* (nach einer Idee von E. Podenstorfer)

- ✚ Maße in mm.
- ✚ Beginne mit quaderförmigen Stufen.
- ✚ 1.Stufe 60(Tiefe)x120x5
- ✚ 2.Stufe 52x104x5
- ✚ 3.Stufe 44x88x5
- ✚ 4.Stufe 36x72x5
- ✚ 5.Stufe 28x56x5
- ✚ Die beiden Podeste sitzen auf der 4.Stufe und haben die Maße 18x18x35

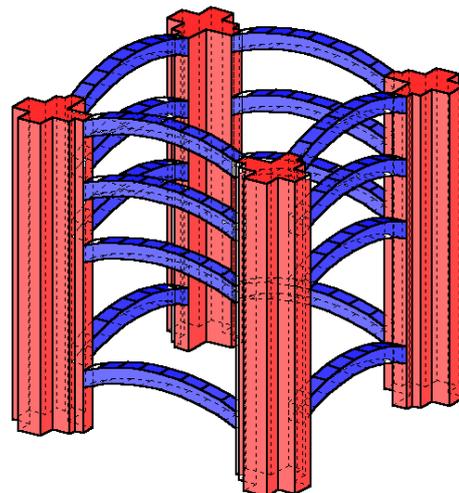
-----später-----  
Um den Hauseingang selbst auch noch darzustellen, müsste man als Wand einen großen Quader nehmen und mittels *Modellieren/Differenz* einen passenden Quader (in x-Richtung länger als 16mm !) davon subtrahieren.



#### Übung 6: *Kunst am BAU* (nach einer Idee von E. Podenstorfer)

Das abgebildete Objekt – Kunst am Bau - soll mittels Transformationen unter Verwendung der Kopierfunktion aus zwei Bausteinen zusammengebaut werden.

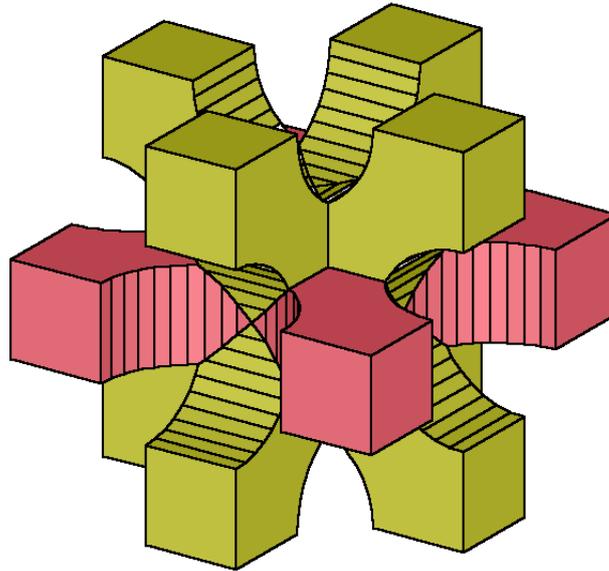
- ✚ Die Bausteine stehen als externe Objektdateien zur Verfügung. Sie können mit dem Menüpunkt *Datei /Öffnen (Dateityp \*.dat)* dem Projekt hinzugefügt werden.  
.....bogen.dat  
.....säule.dat
- ✚ Versuche durch geschickte Anordnung im Koordinatensystem mit möglichst wenigen Transformationen auszukommen.
- ✚ Speichere das Ergebnis mit dem Menüpunkt *Datei – Projekt speichern unter* (Dateiname: *kunstambau*).
- ✚ Bei Projekt speichern wird alles, was am Bildschirm ist gespeichert, bei Objekt speichern nur ein Baustein des Projekts, der ausgewählt werden muss.
- ✚ Fertige einen Ausdruck mit Beschriftung an. Erzeuge einen Ausdruck des Protokolls.



#### Übung 7: *Raumgestaltung I* (nach einer Idee von E. Podenstorfer)

Mit Hilfe von 12 Kopien des Objektes Element1 ( Datei element1.dat) ist das abgebildete Raumelement zusammenzustellen.

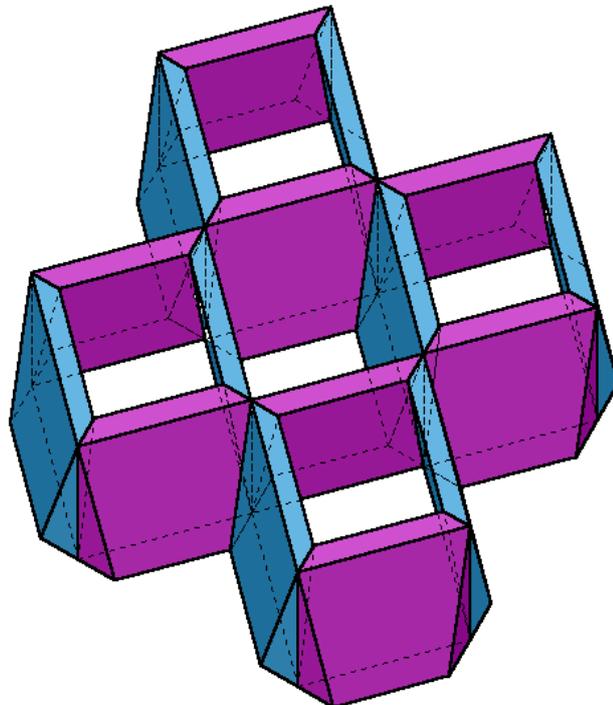
- ✚ Der Bausteine steht als externe Objektdatei zur Verfügung. Er kann mit dem Menüpunkt *Datei /Öffnen (Dateityp \*.dat)* dem Projekt hinzugefügt werden. ....element1.dat
- ✚ Versuche durch geschickte Anordnung im Koordinatensystem mit möglichst wenigen Transformationen auszukommen.
- ✚ Speichere das Ergebnis mit dem Menüpunkt *Datei/ Projekt speichern unter* (Dateiname: raumgestaltung1).
- ✚ Fertige einen Ausdruck mit Beschriftung an. Erzeuge einen Ausdruck des Protokolls.
- ✚ Transformationen sind Spiegeln und Drehen



### Übung 8: *Raumgestaltung 2* ( nach einer Idee von E. Podenstorfer )

Mit Hilfe von 16 Kopien des Objektes Element2 ist das abgebildete Raumelement zusammenzustellen.

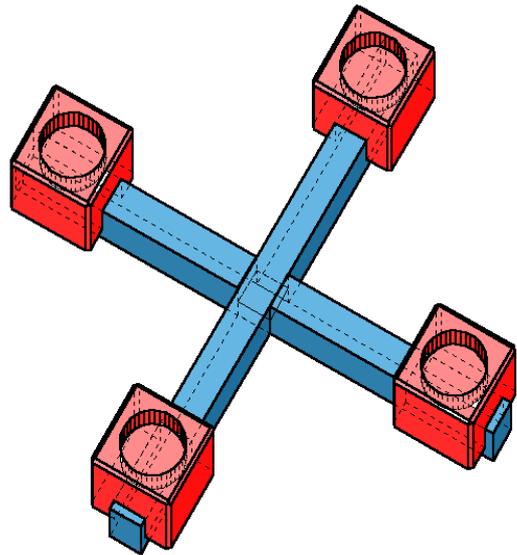
- ✚ Der Bausteine steht als externe Objektdatei zur Verfügung. Er kann mit dem Menüpunkt *Datei /Öffnen (Dateityp \*.dat)* dem Projekt hinzugefügt werden. ....element2.dat
- ✚ Versuche durch geschickte Anordnung im Koordinatensystem mit möglichst wenigen Transformationen auszukommen.
- ✚ Speichere das Ergebnis mit dem Menüpunkt *Datei/ Projekt speichern unter* (Dateiname: raumgestaltung2).
- ✚ Fertige einen Ausdruck mit Beschriftung an. Erzeuge einen Ausdruck des Protokolls.
- ✚ Transformationen sind Spiegeln und Schieben



### Übung 9: *Kerzenhalter* ( nach einer Idee von E. Podenstorfer )

Das abgebildete Objekt – Kerzenhalter - soll mittels Transformationen unter Verwendung der Kopierfunktion aus zwei Bausteinen zusammgebaut werden.

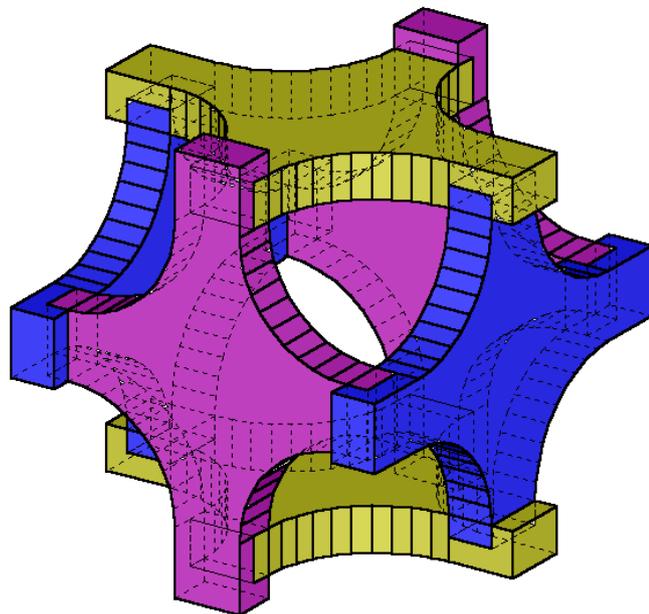
- ✚ Die Bausteine stehen als externe Objektdateien zur Verfügung. Sie können mit dem Menüpunkt *Datei /Öffnen (Dateityp \*.dat)* dem Projekt hinzugefügt werden.  
.....halterung.dat  
.....leiste.dat
- ✚ Versuche durch geschickte Anordnung im Koordinatensystem mit möglichst wenig Transformationen auszukommen.
- ✚ Speichere das Ergebnis mit dem Menüpunkt *Datei – Projekt speichern unter* (Dateiname: kerzenhalter).
- ✚ Fertige einen Ausdruck mit Beschriftung an. Erzeuge einen Ausdruck des Protokolls.
- ✚ Geübt wird: Raumvorstellung
- ✚ Messen, Transformationen (Schieben, Drehen, Bewegen, Spiegeln), Öffnen, Speichern in GAM



### Übung 10: *Traum des Konstrukteurs* ( nach einer Idee von E. Podenstorfer )

Das abgebildete Objekt soll mittels Transformationen unter Verwendung der Kopierfunktion aus einem Baustein zusammgebaut werden.

- ✚ Der Baustein steht als externe Objektdateien zur Verfügung. Er kann mit dem Menüpunkt *Datei /Öffnen (Dateityp \*.dat)* dem Projekt hinzugefügt werden.  
.....traum.dat
- ✚ Versuche durch geschickte Anordnung im Koordinatensystem mit möglichst wenigen Transformationen auszukommen.
- ✚ Speichere das Ergebnis mit dem Menüpunkt *Datei – Projekt speichern unter* (Dateiname: traum).
- ✚ Fertige einen Ausdruck mit Beschriftung an. Erzeuge einen Ausdruck des Protokolls.
- ✚ Transformationen: Schieben, Drehen, Spiegeln),



## Übung11: *Palast der Winde* ( nach einer Idee von E. Podenstorfer )

Ein etwas anspruchvolleres Projekt stellt der Palast der Winde dar. Er lässt sich aus 3 Teilobjekten zusammensetzen: TURM, SÄULE und PORTIKUS.

**Der TURM** besteht aus 5 regelmäßigen 8-seitigen Prismen, deren Höhen der Reihe nach

785 cm, 10, 200, 20 und 20 cm

betragen. Die Seite des unteren Prismas soll 300 cm sein, damit der Portikus (300x300) exakt angebaut werden kann. Die Gesimse sollen radial 10 bzw. 20 cm auskragen. Den Abschluss bildet eine 200 cm hohe regelm. 8- seitige Pyramide, Seitenlänge 300 cm. Mit dem Menüpunkt *3D-Objekte/ regelm. Prisma* kann mit den ersichtlichen

Einstellungen zunächst das unterste Prisma erzeugt werden. Das Textfeld „Radius“ bleibt leer. Zum Erstellen der Gesimse bleibt das Textfeld „Seite“ leer, im Textfeld „Radius“ (der Radius wurde inzwischen von GAM berechnet) wird 10 bzw. 20 addiert. Nach schrittweisem Vereinigen der Teile des Turmes können wir ihn als externes Objekt speichern (TURM.DAT).

Jetzt beginnen wir neu (Menüpunkt *Datei/ Neu*).

**Eine SÄULE** besteht aus einem regelm. 12-seitigen Prisma ( $r = 25$  cm,  $h = 340$  cm). Als Kapitell und Säulenfuß dient je ein regelm. 6-seitiges Prisma ( $r = 36$  cm,  $h = 10$  ). Wir speichern das Ergebnis der Vereinigung als SÄULE.DAT.

**Der PORTIKUS** besteht aus 2 quadratischen Platten (300x300x30), 4 SÄULEN und einem Satteldach (300x300x40). Das Satteldach kann mit dem Menüpunkt *3D-Objekte/ weitere../ Dächer/ Modell Satteldach* erzeugt werden. Das Ergebnis der Vereinigung der Teilobjekte wird als PORTIKUS.DAT gespeichert. Lädt man die externen Objekte **TURM** und **PORTIKUS**, sieht man im Grundriss, dass der TURM um die z - Achse um  $-22.5^\circ$  und der PORTIKUS um  $45^\circ$  zu drehen sind, damit der PORTIKUS durch eine Verschiebung an die passende Seitenwand angefügt werden kann (rechts). Anschließend wird der PORTIKUS mit der Transformation

BEWEGEN in die gewünschte Lage gebracht. Der zweite Anbau kann durch Spiegeln des Portikus an der [xz] - Ebene erhalten werden (kopieren).

