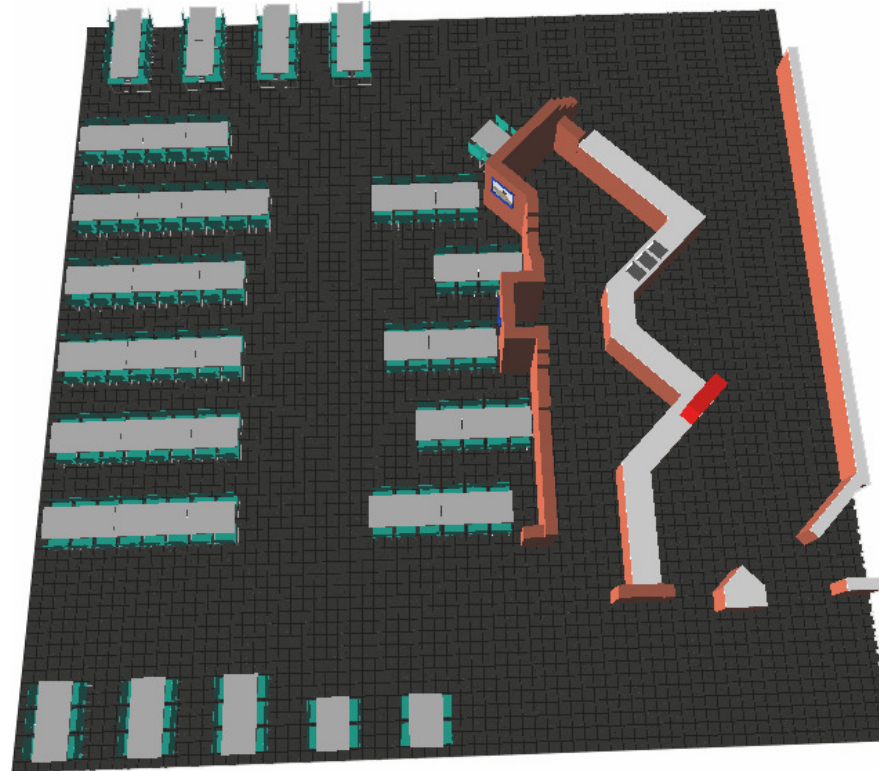
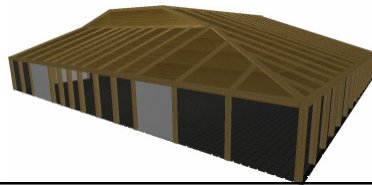


MeCon



oder: „Ein Quadrat ist ein Stuhl (und ein Tisch) ist eine Tischreihe ist eine Mensa“

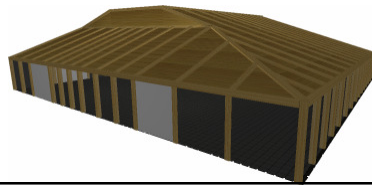
Projekt „**MeCon**“



Andreas Heinze
Steven Borchardt

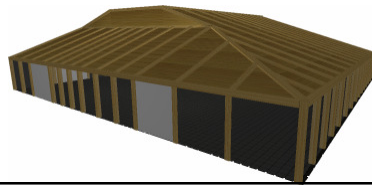
Inhalt

- Vorbedingungen
- Auswahl
- Überlegungen
- Umsetzung
- Fazit



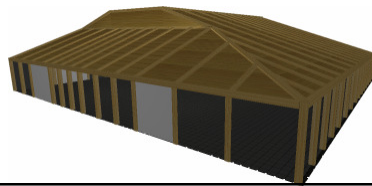
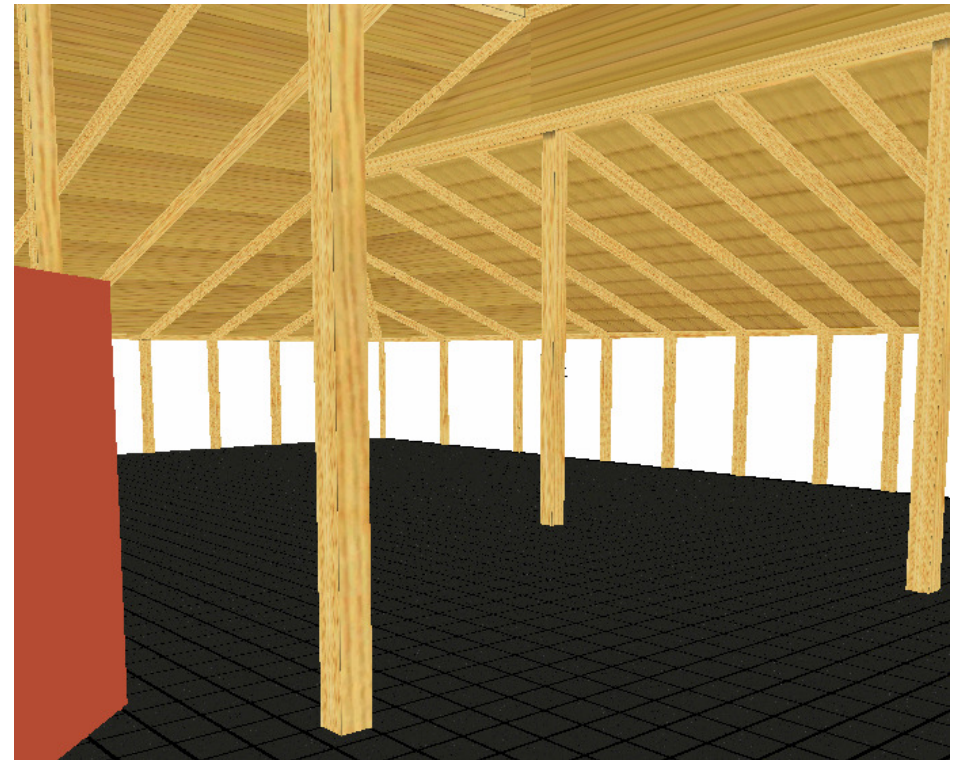
Bedingungen

- Finden Sie sich in Vierer-Gruppen zusammen
anfangs eine Dreier-Gruppe, kurz darauf nur noch eine Zweier-Gruppe:
 - *Steven Borchardt*
 - *Andreas Heinze*



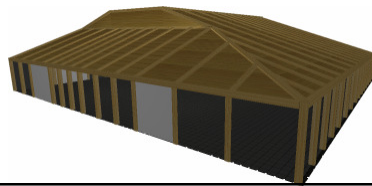
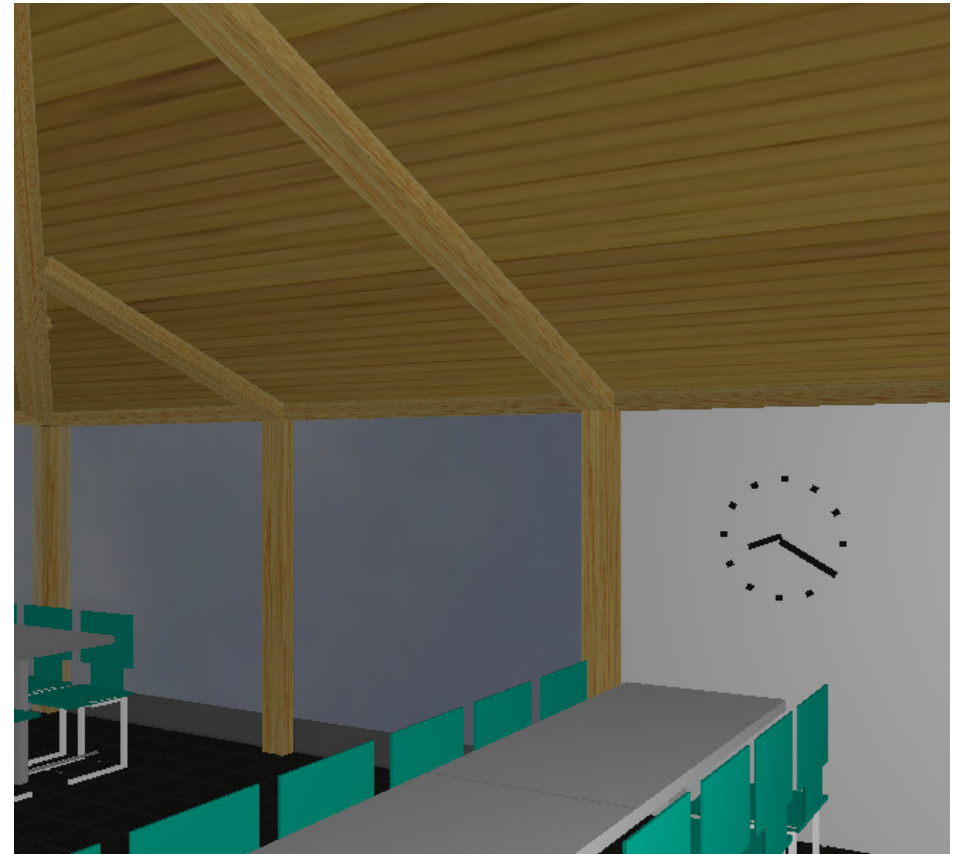
Bedingungen

- Der umgebende Raum soll mindestens einen Fußboden und Wände enthalten, durch die man nicht durchgehen kann



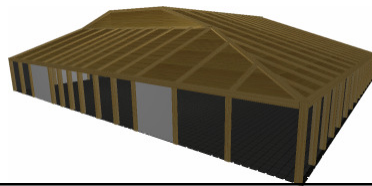
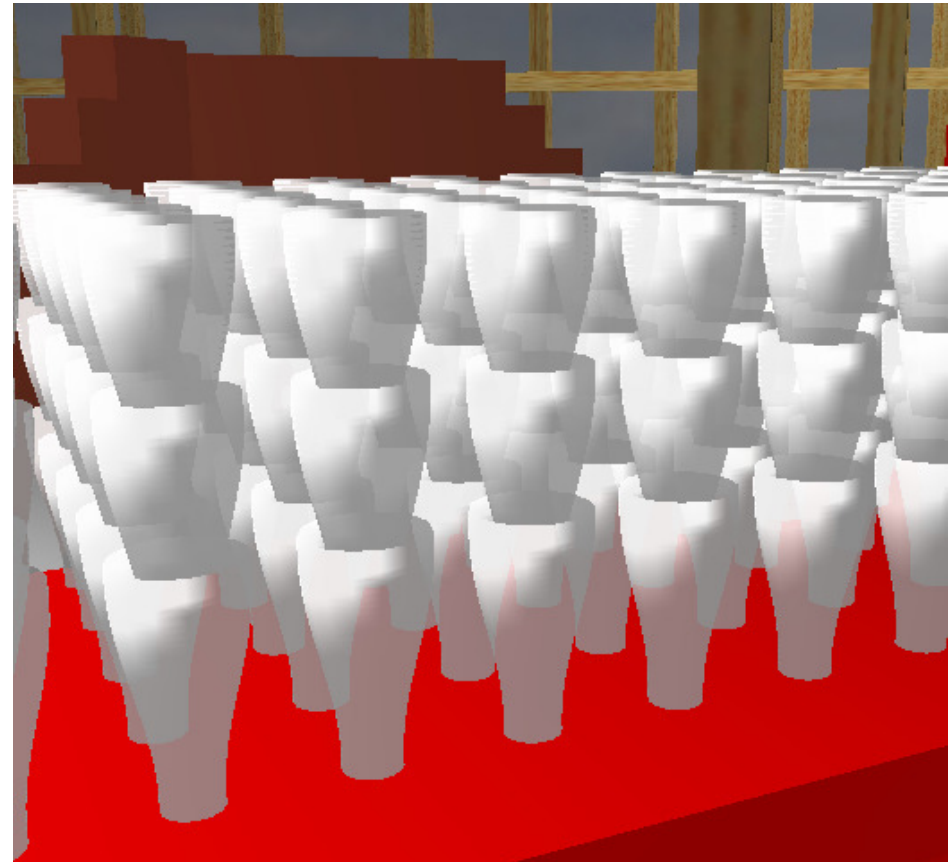
Bedingungen

- Mindestens der Fußboden und die Wände sollen eine Textur erhalten (entweder eine selbst erstellte oder aus einem Grafik-File geladene)



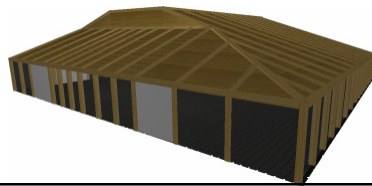
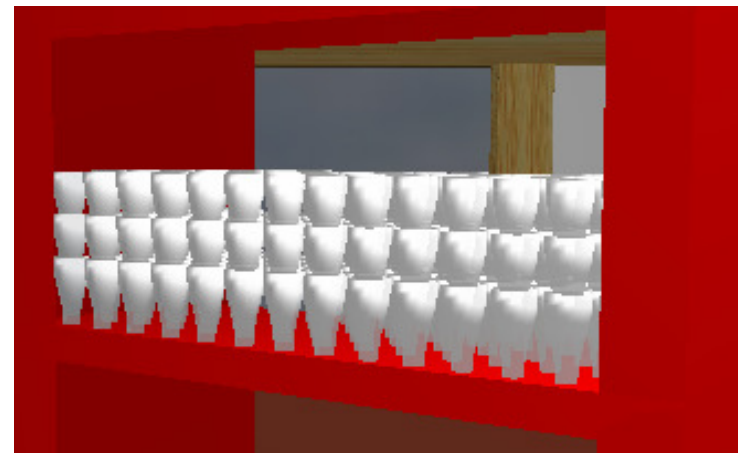
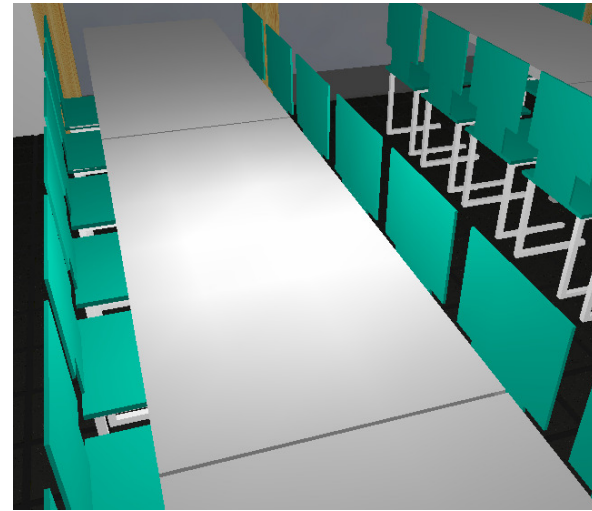
Bedingungen

- Irgendwo in der Szene soll sich zusätzlich ein mit Hilfe mathematischer Funktionen erstellter beleuchteter Rotationskörper (krummlinig) befinden



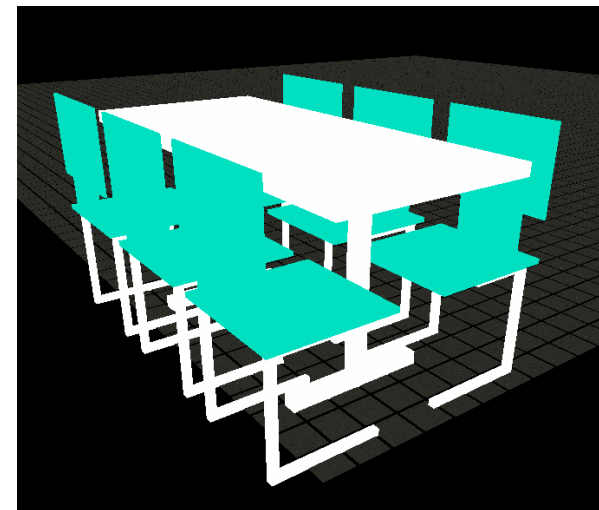
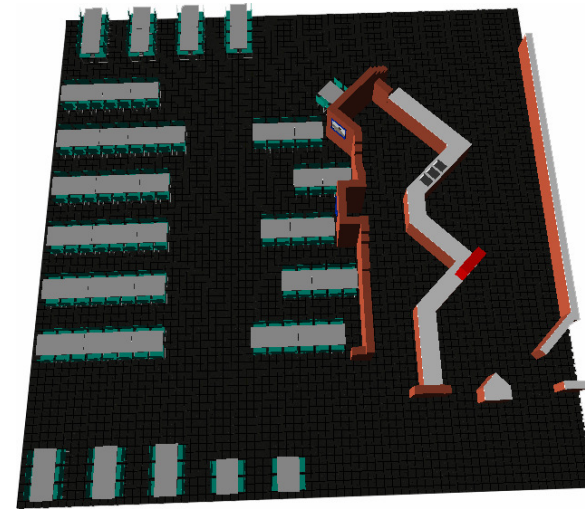
Bedingungen

- Die Szene soll eine lokale Beleuchtung erhalten und sowohl diffuse als auch spiegelnde Reflexion enthalten

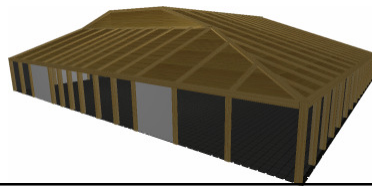


Bedingungen

- Überlegen Sie sich mehrere einigermaßen komplizierte polygonal begrenzte Körper, die sich in der Szene befinden und von Hand programmiert sein sollen - also keine Glut/GLU-Objekte.



Projekt „**MeCon**“



Andreas Heinze
Steven Borchardt

Überlegungen

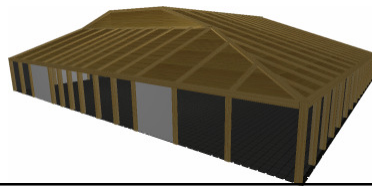
- Alle Körper werden von uns selbst zusammengebaut. Damit das klappt, benötigen wir einen Würfel, dessen anzuzeigende Seiten und Größe beliebig auswählbar sein müssen

```
void drawCube(Position corner, float _x, float _y, float  
_z, char* shownSides);
```

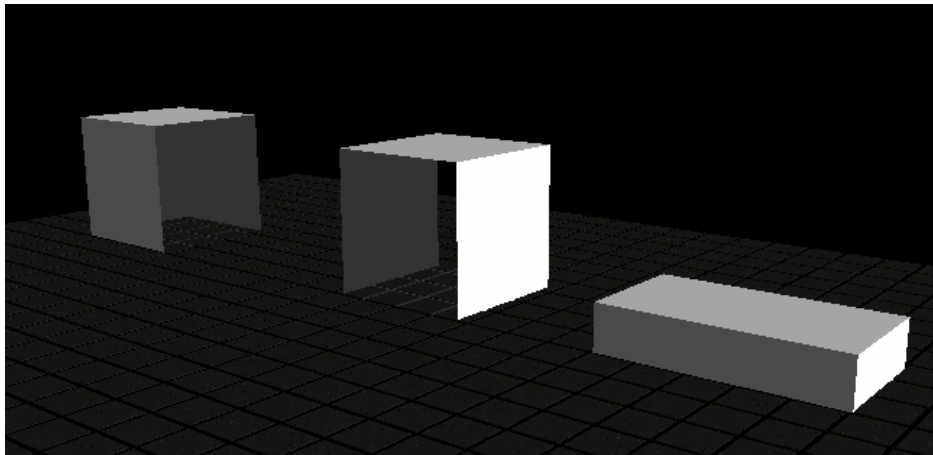
corner: x-/y-/z-Koordinaten (Klasse Position)

_x, _y, _z: Länge der jeweiligen Seite

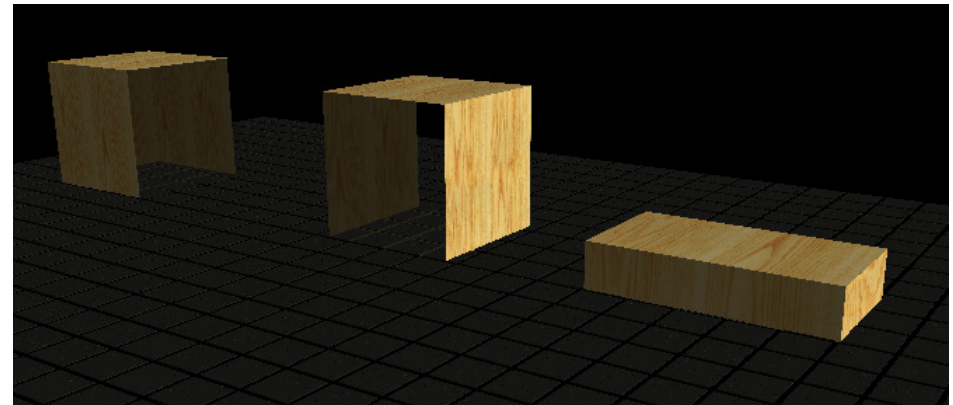
shownSides: Anfangsbuchstaben der Seiten des Würfels, die angezeigt werden sollen (vorne, hinten, links, rechts, oben, unten)



Überlegungen

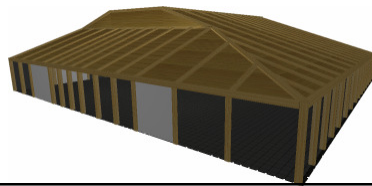


ohne Texturen



mit Texturen

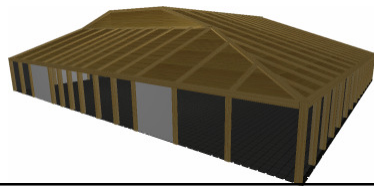
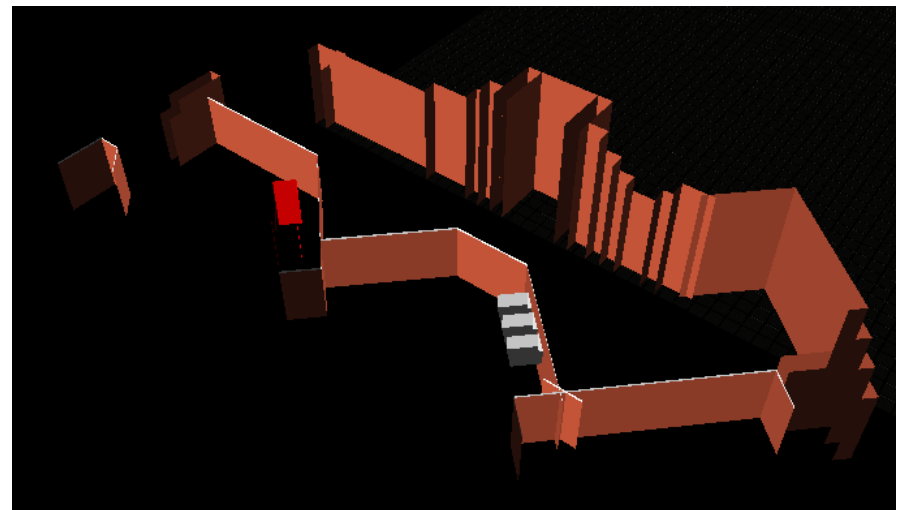
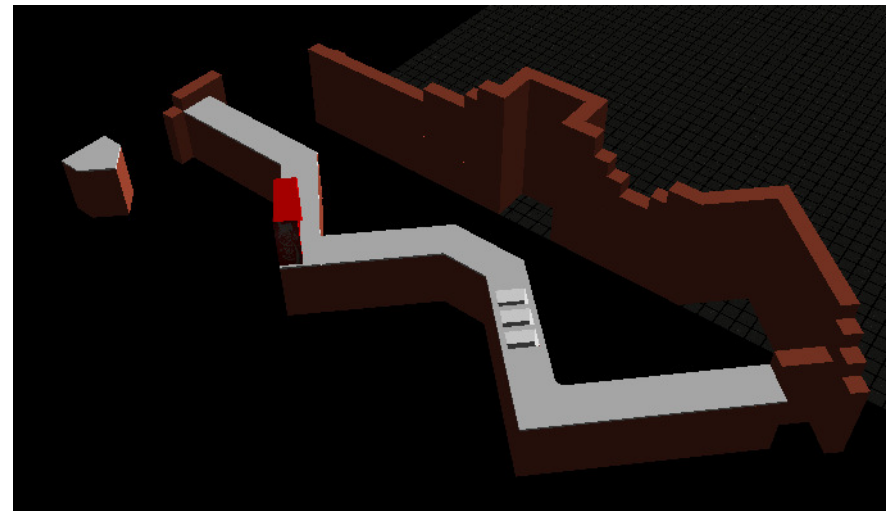
Projekt „**MeCon**“



Andreas Heinze
Steven Borchardt

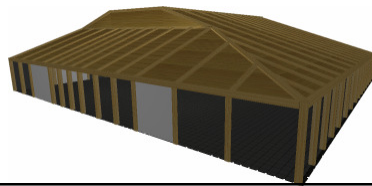
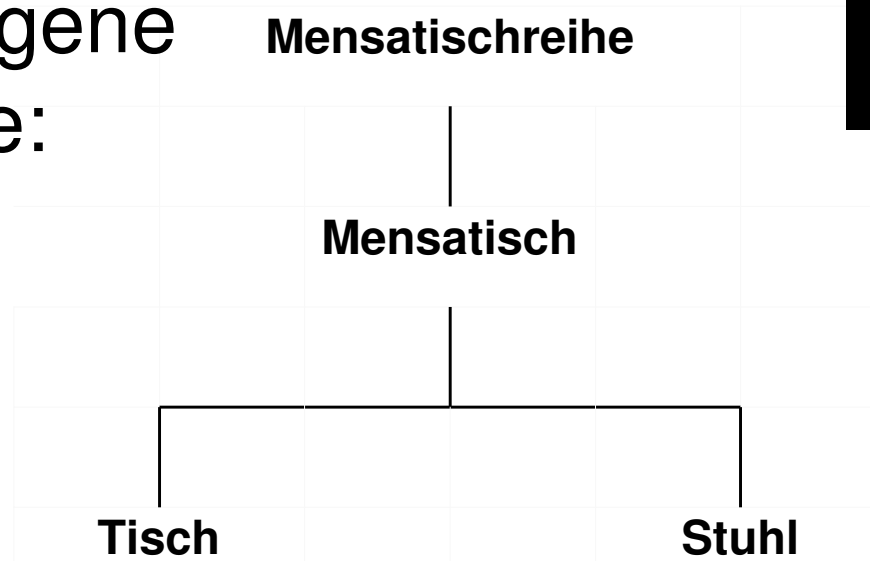
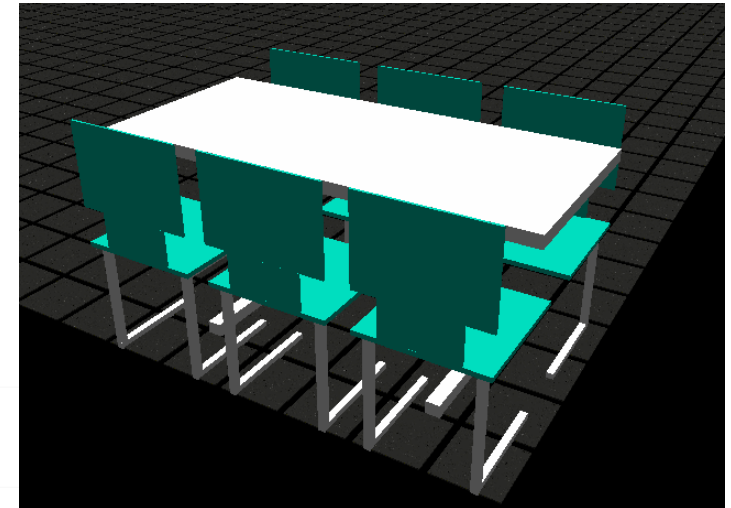
Überlegungen

- Diese Würfel werden zu unterschiedlichen Gebilden zusammengesetzt.
- Seiten aller Würfel lassen sich kollektiv entfernen durch Drücken der Anfangsbuchstaben ihrer Seiten (vhlrou).



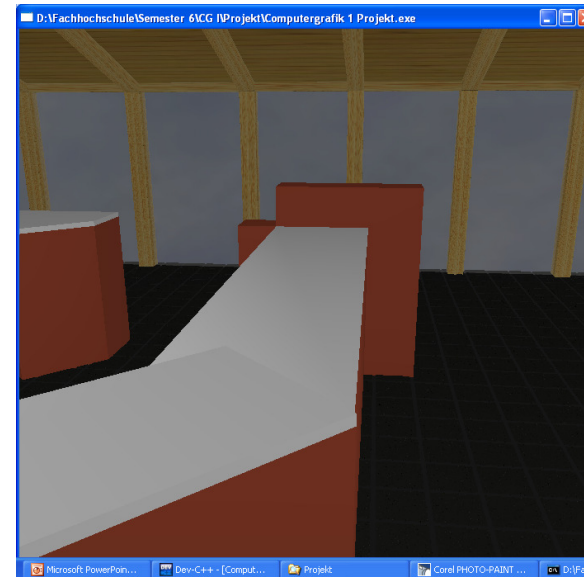
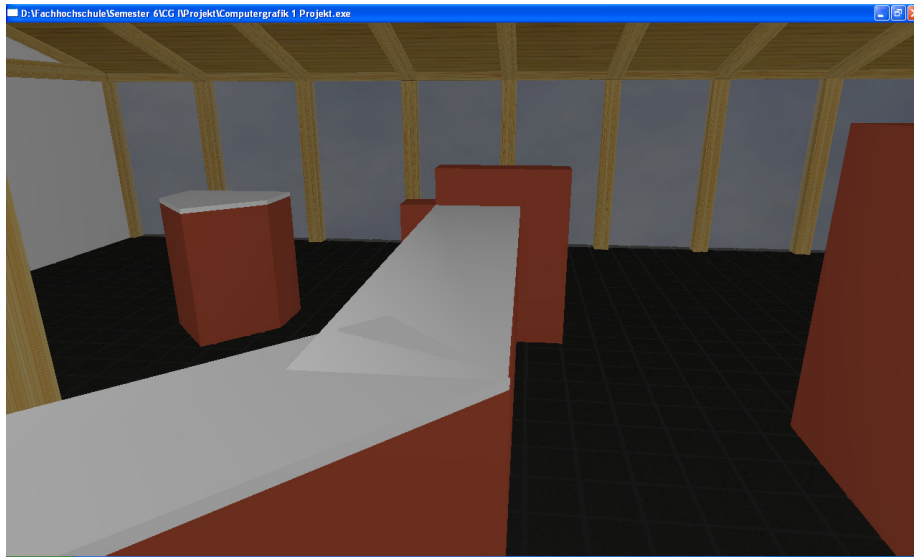
Überlegungen

- Szenegraph zu kompliziert, negative Erfahrungen im letzten Projekt, daher eigene Strategie:

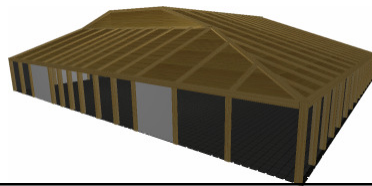


Umsetzung

- Das Bild soll nicht verzerrt sein



Projekt „**MeCon**“



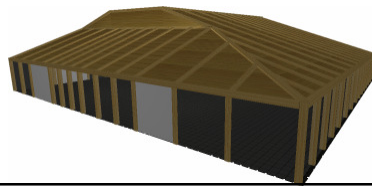
Andreas Heinze
Steven Borchardt

Umsetzung

- Man soll sich durch die „Welt“ bewegen können
 1. Konzept: `glTranslatef` und `gluLookAt`

Das Konzept war unzuverlässig, weil die Ansicht um die Y-Achse des Betrachters drehbar sein sollte. Die Kombination der Koordinaten aus dem Standort der Kamera und der Blickrichtung ergab sehr kleine Zahlen und machte somit ein Navigieren nach wenigen Drehungen unmöglich.
 2. Konzept: `glTranslatef` und `glRotatef`

Deutlich zuverlässiger. Der Blickwinkel ist unabhängig von der Blickrichtung, die Blickrichtung wird nicht mehr mit Koordinaten, sondern ebenfalls mit einem Winkel (auf der X-Achse des Betrachters) berechnet.



Umsetzung

- Maus
mittels Mausbewegungen ändert sich analog der Winkel, mit dem die Kamera in die Welt blickt

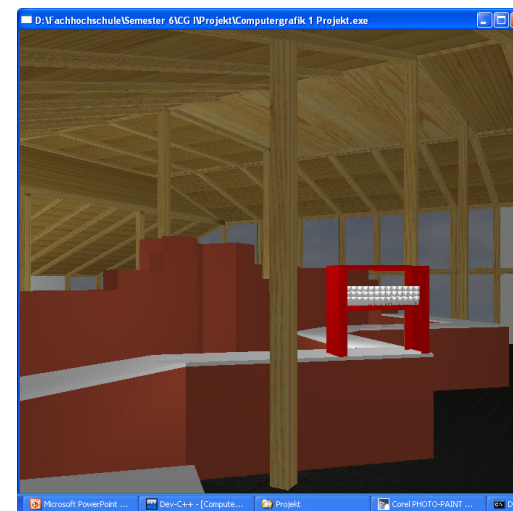
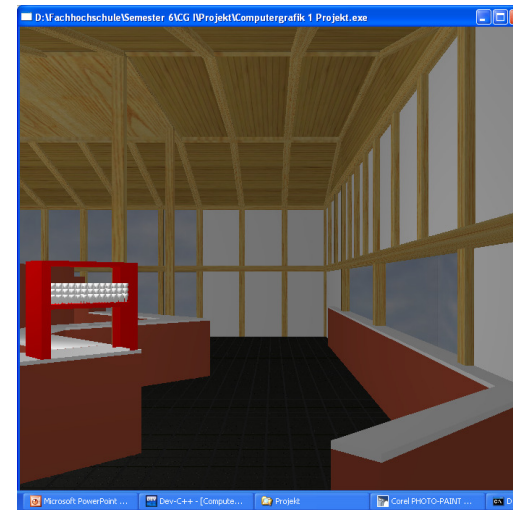
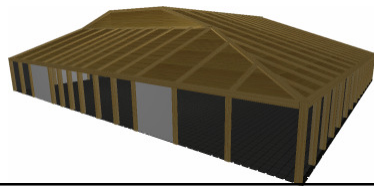
```
if (x > 350.4)
{
    rotationAngleY += 30 * running;
    if (rotationAngleY > 360.0) rotationAngleY -= 360.0;
    isCameraChanged = true;
}
```

```
if (x < 349.6)
{
    rotationAngleY -= 30 * running;
    if (rotationAngleY < 0.0) rotationAngleY += 360.0;
    isCameraChanged = true;
}
```

```
if (y > 350.1 && rotationAngleX < 85 - (20 * running))
{
    rotationAngleX += 30 * running;
    isCameraChanged = true;
}
```

```
if (y < 349.9 && rotationAngleX > -85 + (20 * running))
{
    rotationAngleX -= 30 * running;
    isCameraChanged = true;
}
```

Projekt „**MeCon**“



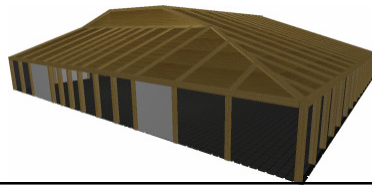
Andreas Heinze
Steven Borchardt

Umsetzung

- Tastatur

verschiedene Möglichkeiten, um in der Welt zu (inter-)agieren:

- a: „Umgebungswürfel“ aktivieren/deaktivieren
- g: Colagläser ausblenden (spart Ressourcen)
- h, v, o, u, l, r: Seite hinten, vorne, oben, unten, links, rechts ausblenden/einblenden
- k: Kollisionskontrolle aktivieren/deaktivieren
- d: „Tageslicht“ ein-/ausschalten
- t: automatische „Tour“ durch die Welt starten und stoppen
- S: aktuelle Position in der Welt zwischenspeichern
- L: gespeicherte Position in der Welt wiederherstellen
- -: Lauf- und Drehgeschwindigkeit reduzieren
- +: Lauf- und Drehgeschwindigkeit erhöhen
- 1-7: vom Programmierer festgelegte Position in der Welt aufrufen
- Cursorstasten (hoch, runter, links, rechts): Bewegung
- HOME (POS1): Zum Ausgangspunkt zurück



Fazit

- man sollte schon am Anfang wissen, was man erschaffen will
- zuverlässige Teammitglieder sind unerlässlich
- genaue Dokumentation und Kommentare machen den Code „lesbarer“
- mathematische Formeln sind zum Greifen nah

