



## 5.5.2 Über die Datenmenge und Komplexität

### 5.5.2.1 Übersicht

Computer:

AMD Atholon™ Processor  
261.616 KB RAM  
1,1 GHz  
Speicherkapazität: 30 GB  
System: Microsoft Windows 2000

Datenmenge:

- Gesamte Diplomarbeit : 870 Dateien mit insgesamt 1,82 GB
- 122 ArchiCad 6.5 E- Dateien: 291,4 MB
- ArchiCad 6.5 E – Bibliotheken: 113 selbst erstellte Objekte: 8,06 MB
- aktuelle ArchiCad Archiv – Datei: 25,8 MB (siehe Kapitel 5.5.2.2)
- aktuelle komplette ArchiCad 6.5 E – Datei: 6,34 MB

Rechendauer bei fotorealistischer Darstellung: ca.45 min

besteht aus 20 verschiedenen Ebenen (verschiedene Elementgruppen) auf 6 Geschossen

enthält: 3.295 Wandelemente  
627 Deckenelemente  
2.146 Stützelemente  
386 Fensteröffnungselemente  
22 Türelemente  
644 Dachelemente  
1.526 Objekte



Oberflächen :

Decken: 19.743,99 m<sup>2</sup>  
Wände: 17.932,98 m<sup>2</sup>  
Stützen: 494,15 m<sup>2</sup>  
Dächer: 1.189,67 m<sup>2</sup>  
Fenster 4.991,28 m<sup>2</sup>  
Türen: 359,87 m<sup>2</sup>  
Objekte: 12.072,23 m<sup>2</sup>

Volumen:

Decken: 6.735,37 m<sup>3</sup>  
Wände: 7.443,81 m<sup>3</sup>  
Stützen: 25,47 m<sup>3</sup>  
Dächer: 100,38 m<sup>3</sup>  
Fenster: 69,48 m<sup>3</sup>  
Türen: 5,42 m<sup>3</sup>  
Objekte: 592,01 m<sup>3</sup>

- 5 Art\*lantia 3.5 Dateien: 1,15 GB  
aktuelle Art\*lantia 3.5 Datei (Innenraum): 251 MB  
Rechendauer bei fotorealistischer Darstellung: ca.55 min
- screenshots als Abbildungsdokumentation: 157 JPG Dateien: 14,8 MB

### 5.5.2.2 Über die Rechenvorgänge

Wie schon zuvor erwähnt, entstand bei diesem Projekt schon bald eine enorme Datenmenge. Durch die große Anzahl der selbst erstellten Objekte (insgesamt 113) und die eigens angefertigten Textur- und Materialgebungen wurden die 3D- und Berechnungsvorgänge immer komplexer. Diese Abläufe nahmen immer mehr Zeit in Anspruch und führten trotz starken Rechners zu Systemabstürzen. Auch die Arbeitsweise, die Datei in drei Teile zu zerlegen, war nur anfänglich eine begrenzte Erleichterung.

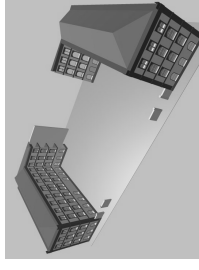
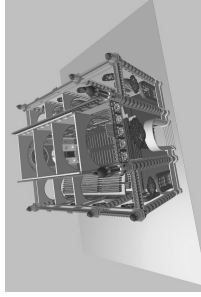


Abbildung 5-33: Haupt- und Nebengebäude getrennt

Für die realistische Darstellung des Innenraumes sind neben den exakt modellierten Geländern, den aufwendigen Lustern und dem prächtigen Almemor, die alle selbst modellierte Objekte sind, auch die Fassadenelemente, wie z.B. die Rosettenfenster und die Dachkonstruktion, notwendig. Aus diesem Grund stellt besonders der Innenraum eine hohe Anforderung an die Rechenleistung des Computers, denn die Dateien konnten nicht mehr ohne weiteres geteilt werden.



Abbildung 5-34: Berechnungsvorgang bei ArchiCad 6.5

Die endgültige Qualität und die Geschwindigkeit der Berechnung der fotorealistischen Darstellung hängt bei ArchiCad 6.5 von den eingestellten Fotorealistik-Effekten ab: Wenn die Option *Beste Qualität* aktiv ist, werden die Lichtattribute für jeden einzelnen Pixel berechnet, hingegen bei niedriger Qualität werden nur für jeden zweiten oder dritten Pixel individuelle Werte berechnet. Diese Qualitätssprünge, die die Berechnungsvorgänge stark beeinflussen, wirken sich besonders bei gekrümmten Flächen am stärksten aus.

Die Exaktheit der Konturen wird bei ArchiCad 6.5 durch die *Antialiasing-Einstellungen* bestimmt. Je näher die Einstellung ist, desto weniger *gezackt* werden die Konturen dargestellt, welches allerdings die Bearbeitungsdauer erhöht.

Auch bei der Bearbeitung zur Visualisierung mit Art\*iantis 3.5 ergaben sich Probleme: Die ArchiCad 6.5 Datei als .opt Datei für Art\*iantis 3.5 vorbereitend gespeichert, konnte nicht ohne Systemabsturz in diesem Visualisierungsprogramm geöffnet werden. Deshalb mussten die einzelnen ArchiCad Ebenen, auf denen zusammengehörige Elementgruppen (Beleuchtung, Außen- und Innenwände, Säulen, Fenster,...) platziert sind, nacheinander in der bestehenden Art\*iantis Datei dazugeladen werden. So musste der Rechner nicht die gesamte Datenmenge bearbeiten, und die Komplexität der Datei vergrößerte sich nur Schritt für Schritt.



Abbildung 5-35: Fehlermeldung im Art\*iantis 3.5

### 5.5.2.3 Über den Umfang der Dateiformate

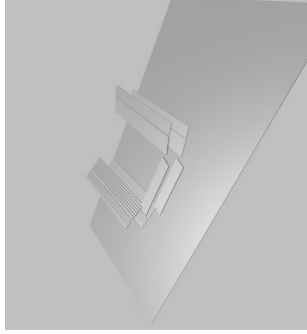
Bei diesem umfangreichen Projekt war schlussendlich gegenüber der aktuellen, vollständigen ArchiCad 6.5 E – Datei (6,34 MB) die komplette ArchiCad 6.5 Archivdatei (25,8 MB) viermal und die Art\*iantis 3.5 Datei (251 MB) vierzigmal so groß.

Das herkömmliche ArchiCad Dateiformat beinhaltet das Gebäudemodell in der Form von Grundrisszeichnungen sämtlicher Geschosse und aller dazugehörigen 3D-Daten, wie Ansichten, Schnitte und Visualisierungen. Aber auf die Bibliotheken, die sämtliche Objekte und Texturen enthalten und als externe Dateien dazugeladen werden müssen, wird nur durch eine Verknüpfung verwiesen. Als Archiv gespeicherte Dateien werden zusammen mit allen im Projekt verwendeten Bibliothekselementen, Texturen und Eigenschaften gesichert, die im Projekt enthalten oder in diesem definiert sind. Diese Datei, die direkt über die gesamten Informationen des Projektes verfügt, ist bezüglich der Dateigröße wesentlich umfangreicher als die herkömmliche ArchiCad Datei.

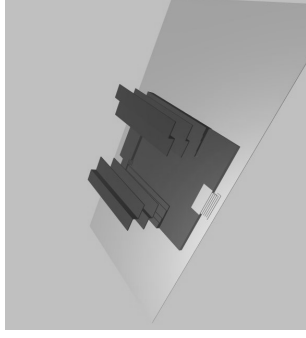
#### 5.5.2.4 Zu den 20 verschiedene ArchiCad Ebenen

Alle Elemente eines Projektes befinden sich in bestimmten Ebenen, die eine logische Trennung einzelner Bauteile ermöglichen. Zusammengehörige Elementgruppen, wie Fenster, Säulen, Außen- und Innenwände, Beleuchtung, Möbel,... werden auf gemeinsame Ebenen gelegt. Jede Ebene kann unabhängig voneinander je nach Detaillierung ein- und ausgeblendet werden. Außerdem ist es möglich, Ebenen zu schützen, damit so eine Auswahl oder Änderung bestimmter Elemente verhindert wird.

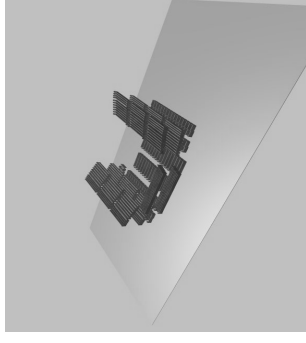
Um ein letztes Mal die Komplexität und gesamte Größe dieses Projekt ersichtlich zu machen, werden die 20 verschiedenen ArchiCad Ebenen hier einzeln dargestellt:



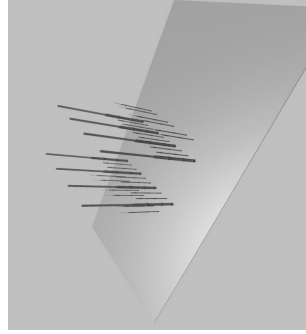
**Stufen Emporen**



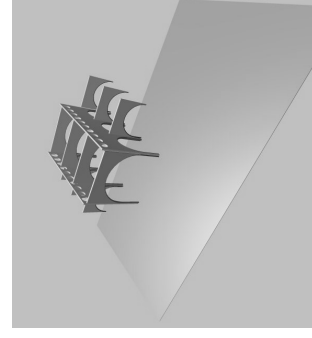
**Böden**



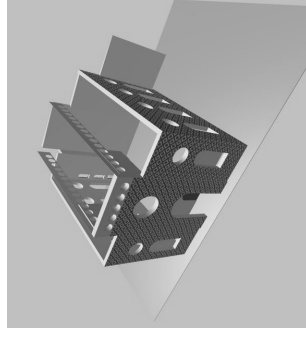
**Sitzbänke**



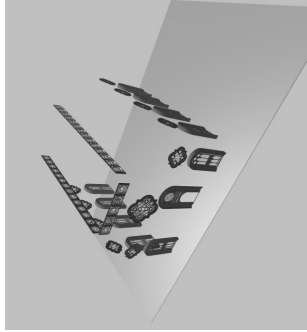
**Säulen**



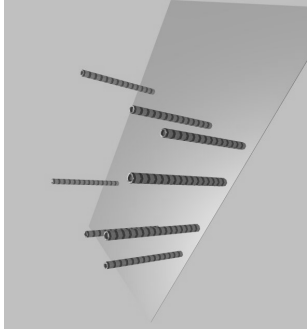
**Bögen**



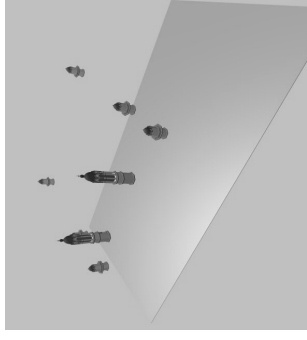
**Außenwände**



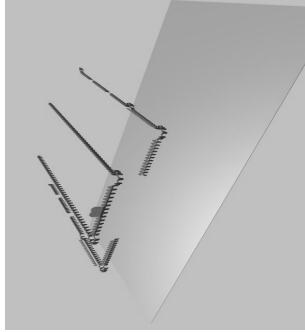
Fenster und Türen



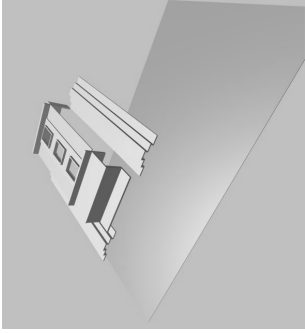
Außensäulen



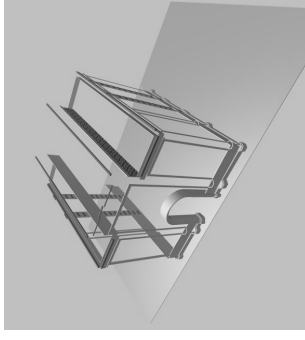
Türmchen



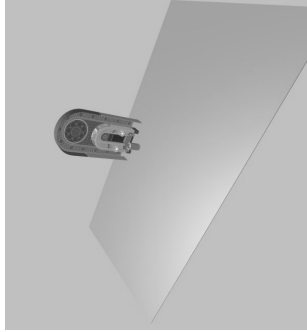
Verzierung am Dach



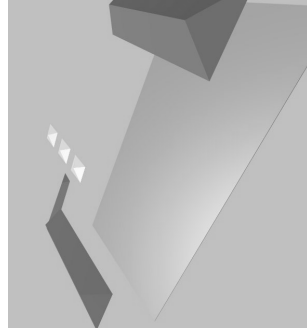
Dachkonstruktion



Innenwände



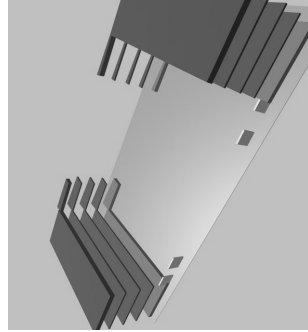
Almemor



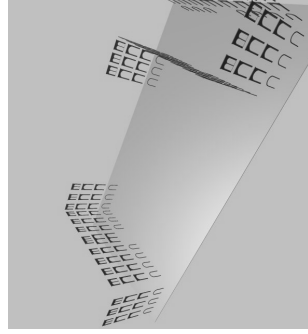
Dachflächen + Oberlichten



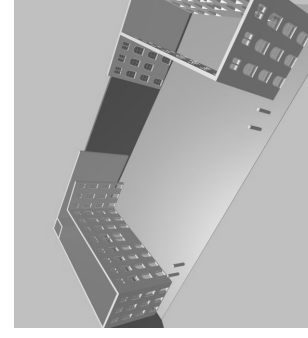
Innenwände



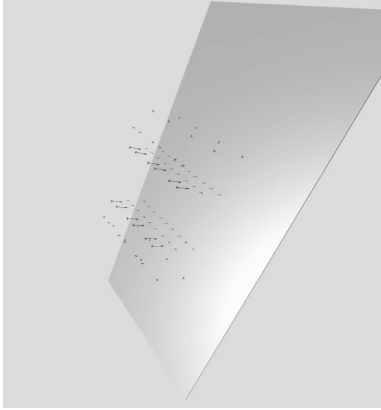
Decken Nebengebäude



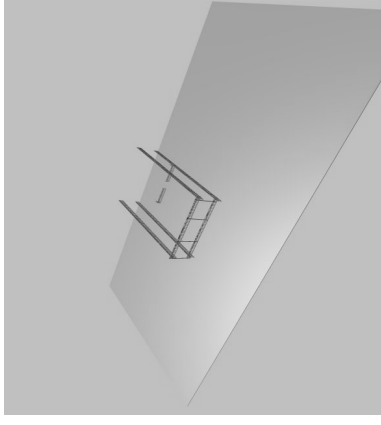
Fenster Nebengebäude



Wände Nebengebäude



Beleuchtung



Geländer

### 5.5.2.5 Über die Verwendung von Modulen

Komplexe Elementgruppen ( z.B.: Badezimmer- und Küchenmöblierung, Anordnung von Sitzgruppen, bestimmte Dachkonstruktionen, ...), die für ein Projekt eigens erstellt wurden und mit hoher Wahrscheinlichkeit in weiteren Plänen weiterverwendet werden, können im ArchiCad 6.5 in einem eigenen Format gesichert und in speziellen Ordnern abgelegt werden. Dieses Dateiformat wird als Modul bezeichnet.

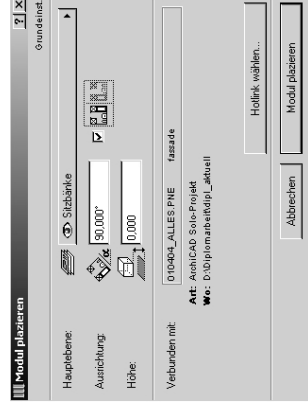


Abbildung 5-36: Parameterinstellungen für Module



Der Vorteil dieser Module ist vor allem, dass sich jede Bearbeitung auf alle anderen verknüpften Module auswirkt und der Inhalt der Module durch Änderung der verknüpften Quelldatei modifiziert wird. Diese Verbindung zu einer Quelldatei wird als *Hotlink* bezeichnet. Außerdem ist es möglich, mehrere Instanzen mit ein und derselben Verknüpfung, also demselben Hotlink, zu platzieren.

Eine Moduldatei, mit dem Kürzel \*.mod, besteht aus ArchiCad Konstruktionselementen, die in das aktuelle Geschoss eines Projekts eingesetzt werden können. Mit diesem Moduldokument, das als erweiterte Zwischenablage aufgefasst werden kann, ist es nicht nötig, ständig Bauteile von einem fremden Projekt zu kopieren und in ein anderes einzusetzen, vielmehr können in einer Moduldatei kopierte Elemente permanent abgelegt werden.

Die Elemente eines Moduls, die aus der Zwischenablage übernommen und von dort automatisch im Grundriss eingesetzt werden, sind nach dem Einsetzen wieder unabhängig voneinander zu gebrauchen.

Um dieses Format zu nutzen, müssen die gewünschten Elemente zunächst mit dem Befehl *Kopieren* in die Zwischenablage übernommen werden. Später können die Module mit dem Befehl *Dazuladen...*(Modulformat) wieder zugänglich gemacht werden.

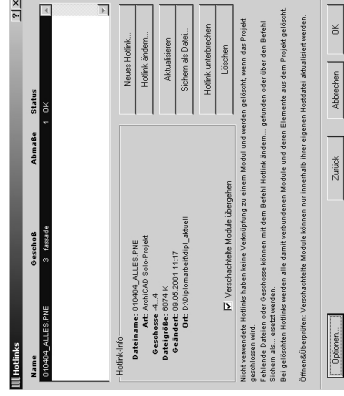


Abbildung 5-37: Hotlink-Liste

Nachdem eine Hotlink-Liste für die verknüpften Quelldateien erstellt wurde, können nun die Module mit dem Befehl *Modul platzieren* im Projekt positioniert werden. Beim Einfügen eines Moduls können ähnlich wie bei Bibliothekselementen die Parameter, die die Ausrichtung, die Höhenpositionierung, die Auswahl der Ebene und Spiegelung betreffen, noch genau festgelegt werden.

## 6 DOKUMENTATION DER ARBEIT MITTELS SCREENSHOTS

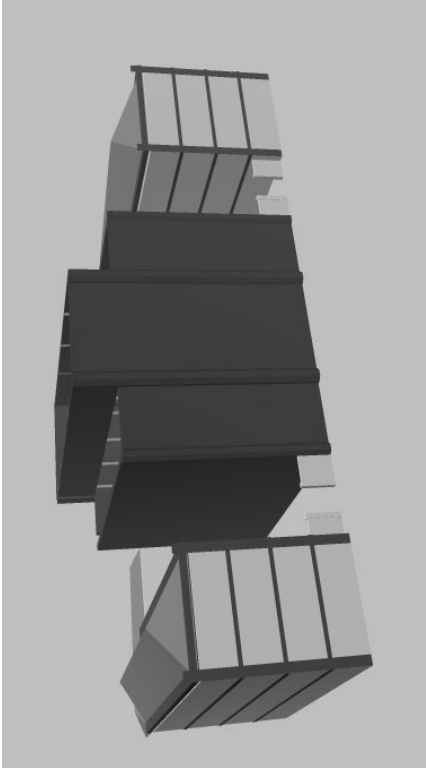


Abbildung 6-1: 6.12.2000

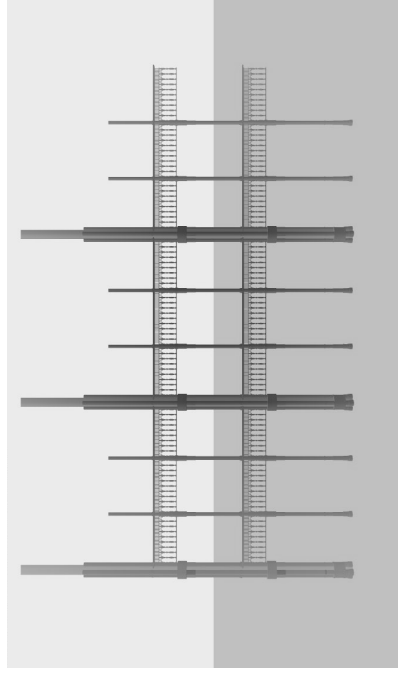


Abbildung 6-2: 4.1.2001

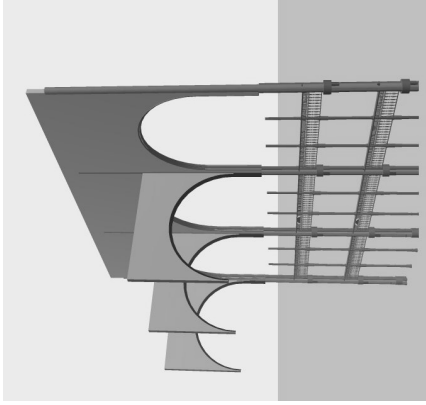


Abbildung 6-3: 4.1.2001

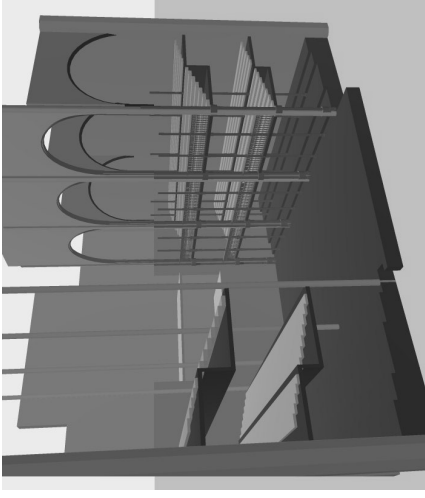


Abbildung 6-4: 4.1.2001

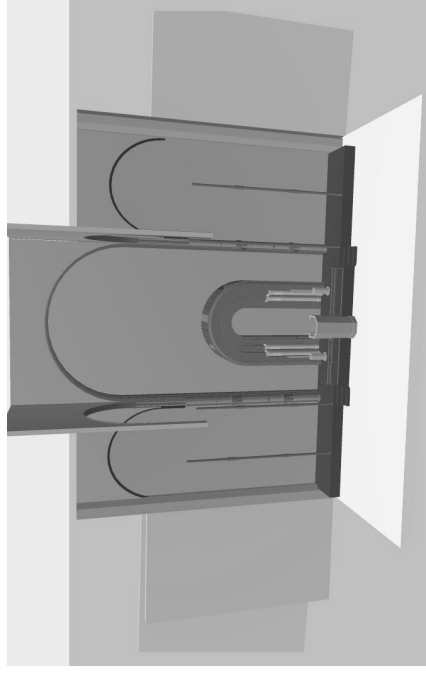


Abbildung 6-5: 9.1.2001

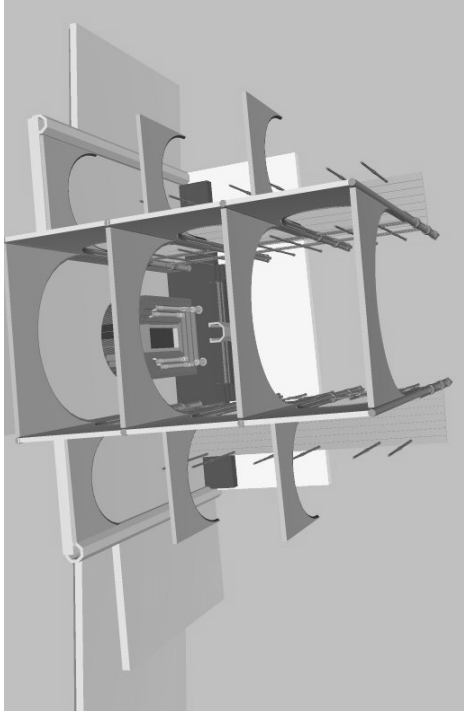
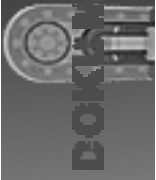


Abbildung 6-6: 12.01.2001

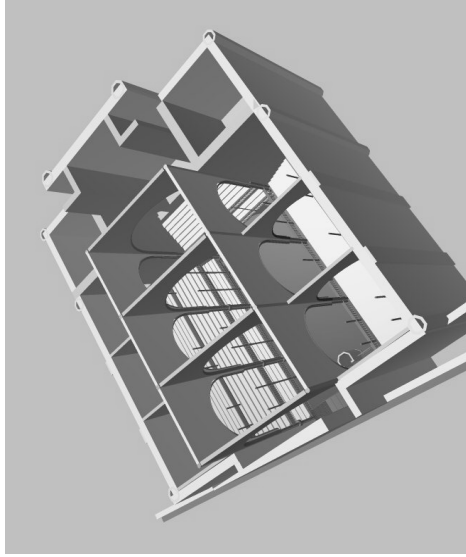


Abbildung 6-7: 12.1.2001

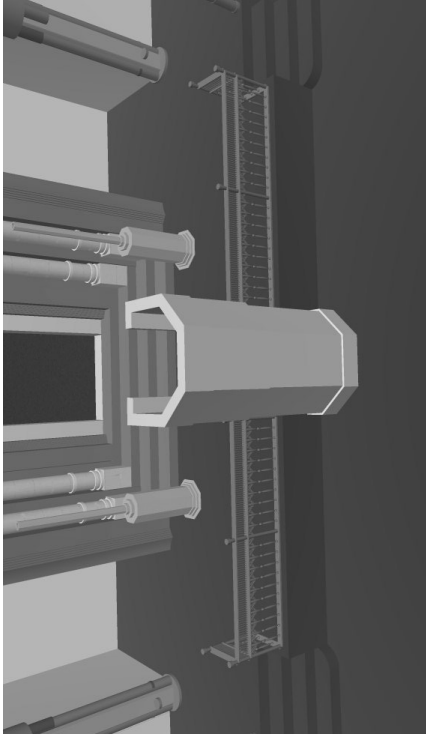
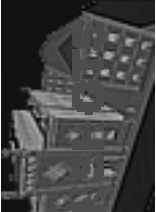


Abbildung 6-8: 13.1.2001

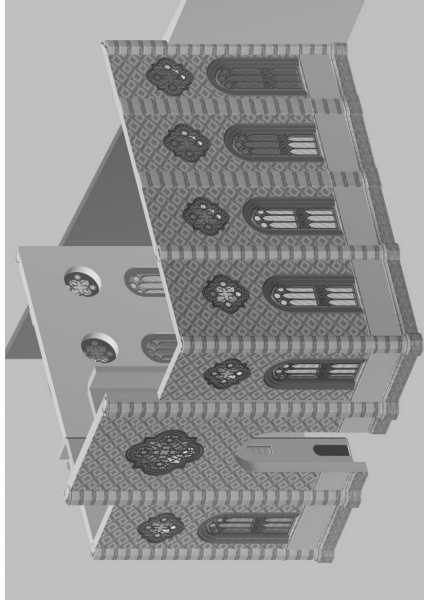


Abbildung 6-9: 24.1.2001

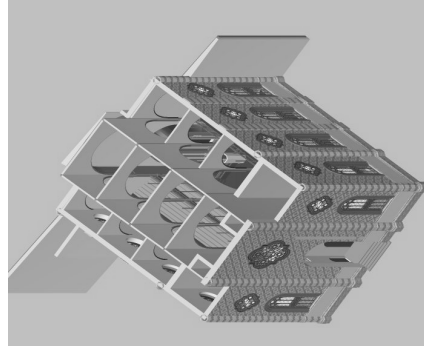


Abbildung 6-10: 24.1.2001

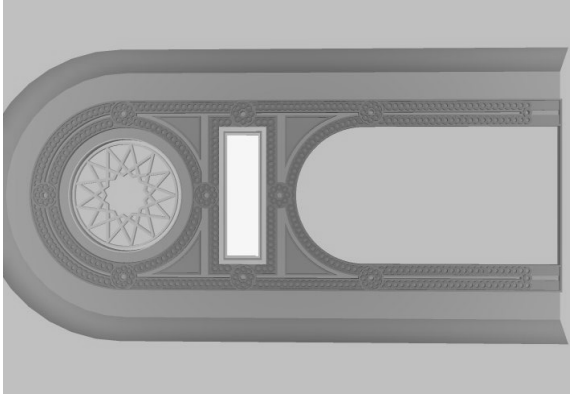


Abbildung 6-11: 26.1.2001

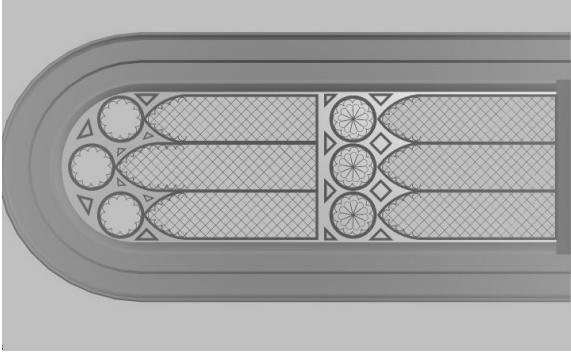


Abbildung 6-12: 24.1.2001

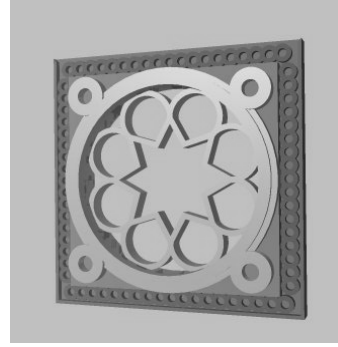


Abbildung 6-13: 6.2.2001

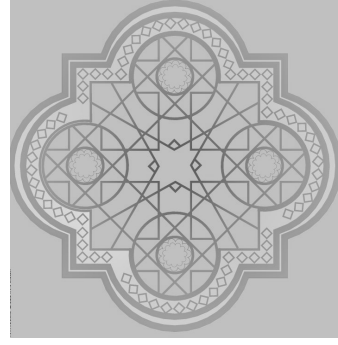


Abbildung 6-14: 24.1.2001

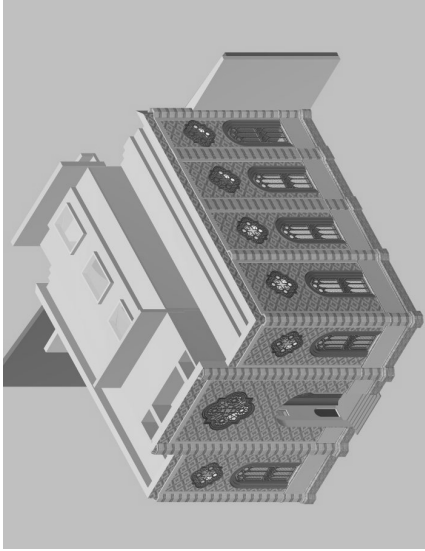


Abbildung 6-15: 9.2.2001

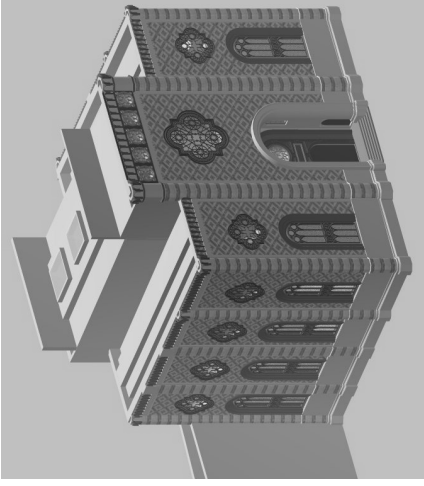


Abbildung 6-16: 13.2.2001

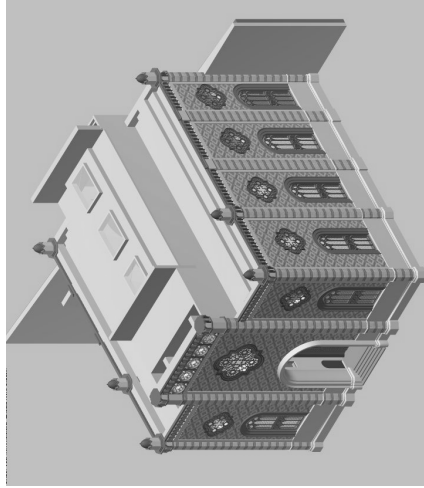


Abbildung 6-17: 13.2.2001

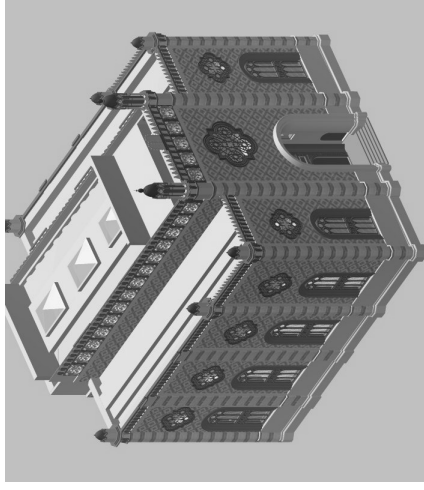


Abbildung 6-18: 14.2.2001

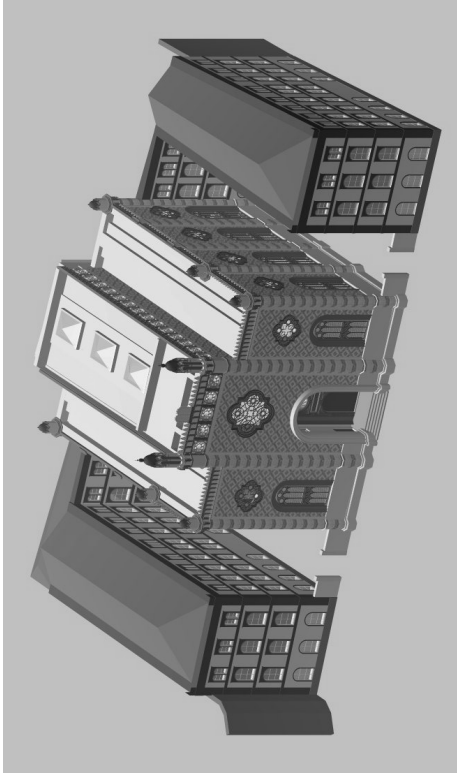


Abbildung 6-19: 15.2.2001

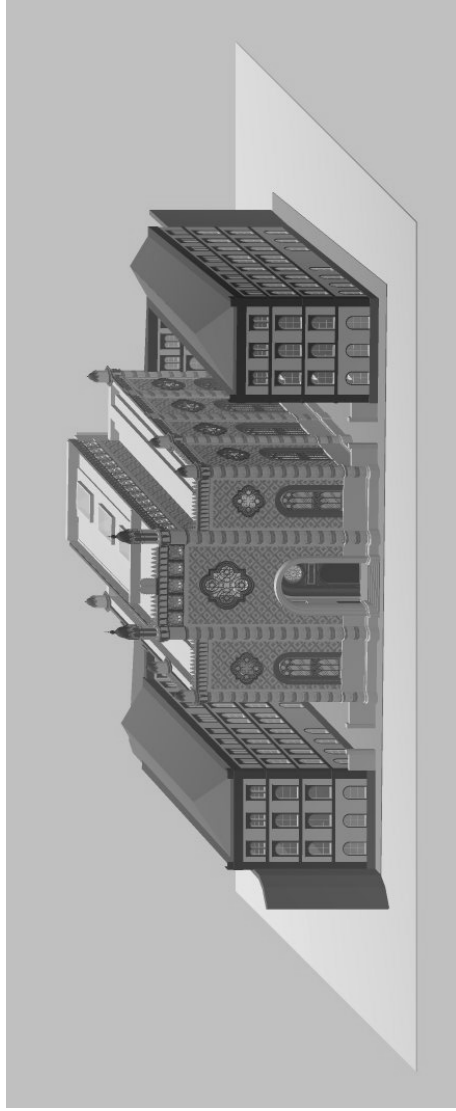
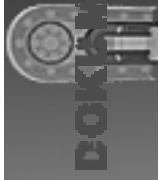


Abbildung 6-20: 15.2.2001





# DOKUMENTATION DER ARBEIT MIT BELS SCHEDE

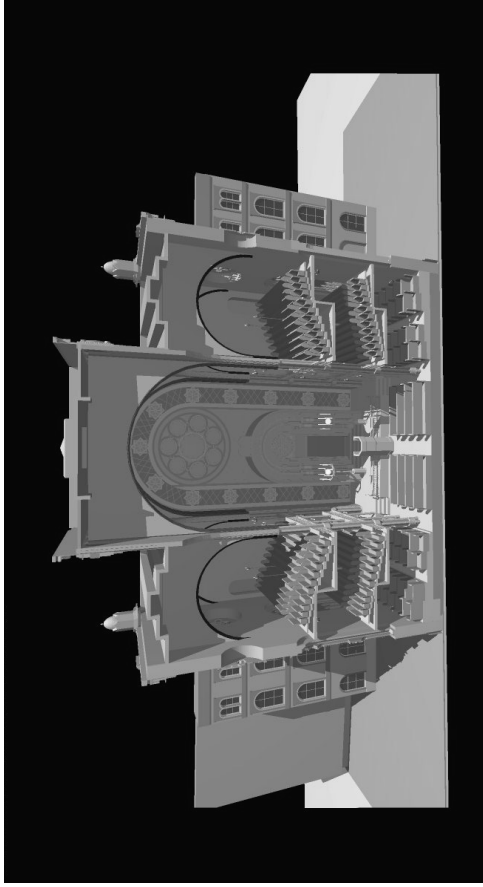


Abbildung 6-21: 20.3.2001

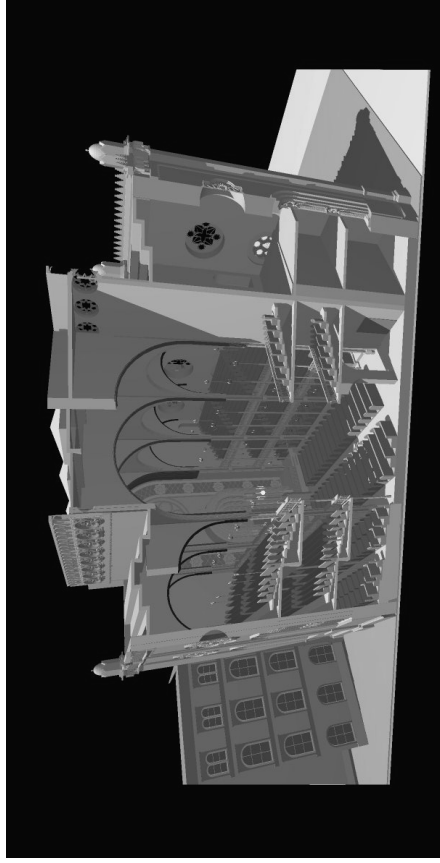


Abbildung 6-22: 20.3.2001

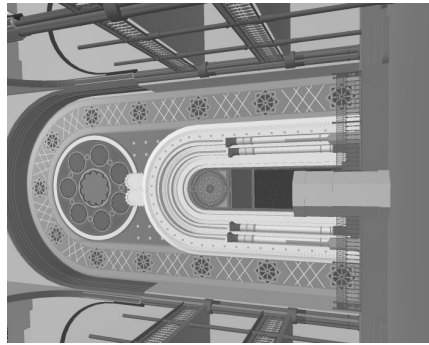


Abbildung 6-23: 18.2.2001

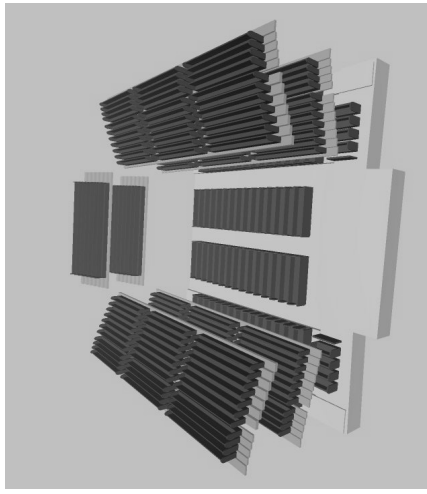


Abbildung 6-24: 6.3.2001

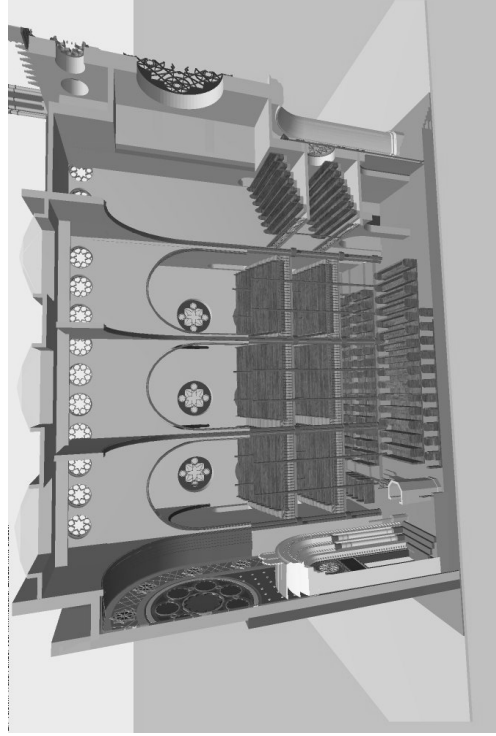


Abbildung 6-25: 7.3.2001

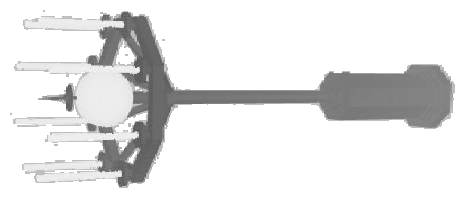


Abbildung 6-26: 25.3.2001

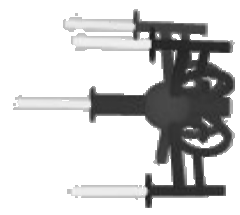


Abbildung 6-27: 25.3.2001

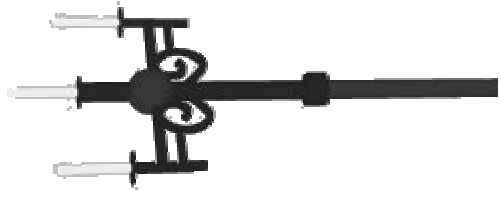
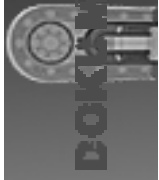


Abbildung 6-28: 25.3.2001



Abbildung 6-29: 26.3.2001





# DOKUMENTATION DER ARBEIT MIT BELS SCREEN

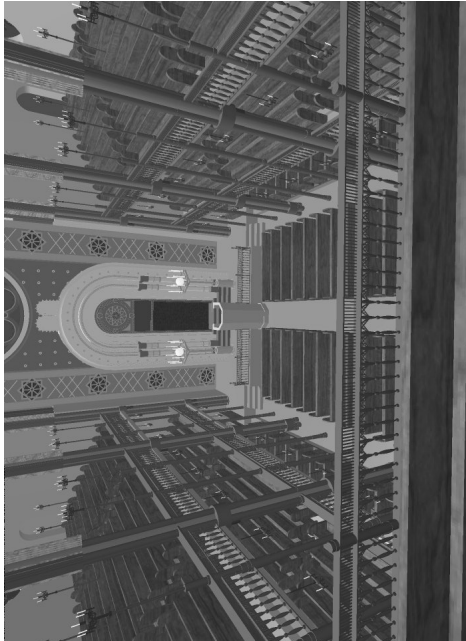


Abbildung 6-30: 27.3.2001

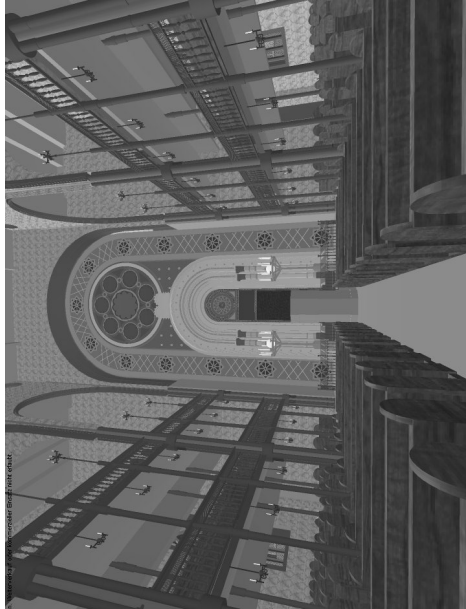


Abbildung 6-31: 27.3.2001