



Virtuelle Rekonstruktion

**dreier Synagogen
in Wien
von Max Fleischer**



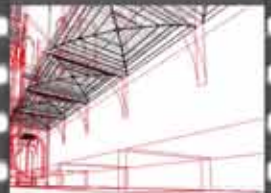
VIRTUELLE



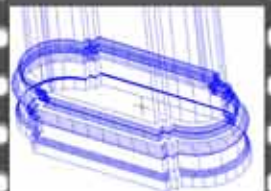
REKONSTRUKTION



VIRTUELLE



REKONSTRUKTION



VIRTUELLE



Kurzfassung

Der schriftliche Teil zur Diplomarbeit „Virtuelle Rekonstruktion dreier Synagogen in Wien von Max Fleischer“ stellt eine ergänzende Dokumentation zur Rekonstruktionsarbeit der Wiener Synagogen Schmalzhofgasse 3, Neudegggasse 12 und Müllnergasse 21 dar. Diese Dokumentation der Diplomarbeit wird in zwei Teile eingeteilt:

- Der *allgemeine Teil* der Arbeit umfasst die Möglichkeiten der Rekonstruktion, die Erstellung und den Umgang mit digitalen Datenmodellen sowie Angaben zur Person Max Fleischers und seiner Werke.
- Im *speziellen Teil* der Arbeit wird näher auf die einzelnen Synagogen eingegangen. Dabei wird die Strukturierung mittels Layer- und Geschoßdokumentation je bearbeitetem Modell erläutert. Auch die spezifische Auseinandersetzung mit historischen Unterlagen, deren Interpretation und die Umsetzung in ein dreidimensionales Modell mittels des Softwarepakets ArchiCAD 8.0 werden in diesem Teil behandelt.

Exemplarisch wird die Synagoge Müllnergasse 21 in das Visualisierungsprogramm 3D Studio max 5.0 übertragen und die Schnittstellenproblematik und die Organisation des zu übersetzenden Datenmaterials dokumentiert.

Diplomarbeit

Virtuelle Rekonstruktion dreier Synagogen in Wien
von Max Fleischer

Schmalzhofgasse 3, Wien VI
Neudeggasse 12, Wien VIII
Müllnergasse 21, Wien IX

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom – Ingenieurs unter der Leitung von

Ao. Univ.–Prof. Arch. DI Dr. techn. Bob Martens
E253 Institut für Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Raumplanung und Architektur

Von

Georg Niessner
9625126
Liniengasse 45 / 3, 1060 Wien
info@archimania-vision.at

und

Peter Schilling
9427016
Jedleseer Strasse 95 / 133 / 1, 1210 Wien
r_schilling@gmx.at

Wien, im Oktober 2004

VORWORT	3
1. EINFÜHRUNG: VIRTUELLE REKONSTRUKTION – WARUM?	4
2. REKONSTRUKTIONSARTEN	5
2.1 TEXTBASIERTE REKONSTRUKTION	5
2.2 ZEICHNERISCHE REKONSTRUKTION	5
2.3 BILDNERISCHE REKONSTRUKTION	6
2.4 MODELLGESTÜTZTE REKONSTRUKTION	6
2.5 REKONSTRUKTION IN WAHRER GRÖÖE	7
2.6 DIGITALE REKONSTRUKTION	7
3. DREIDIMENSIONALE MODELLIERUNG – MANIPULATION DER WIRKLICHKEIT?	8
3.1 DREIDIMENSIONALE MODELLIERUNG	9
3.2 MODELLSTRUKTURIERUNG	11
3.3 REFERENZEN UND BIBLIOTHEKEN	11
3.4 ARBEITSSCHRITTE ZUR ERSTELLUNG EINES DIGITALEN MODELLS	14
3.5 VISUALISIERUNG NICHT MEHR BESTEHENDER OBJEKTE	16
3.5.1 Vorteile der digitalen Rekonstruktion	16
3.5.2 Interpretation der Unterlagen	17
4. MAX FLEISCHER: KURZÜBERBLICK ÜBER DAS OEUVRE	18
4.1 HISTORISCHER HINTERGRUND	20
4.2 SYNAGOGUE SCHMALZHOFGASSE 3, WIEN VI	21
4.2.1 Baubeschreibung	23
4.2.2 Modellaufbau	32
4.2.3 Interpretationen des recherchierten Materials	43
4.2.4 Impressionen der Synagoge Schmalzhofgasse	46
4.3 SYNAGOGUE NEUDEGGERGASSE 12, WIEN VIII	53
4.3.1 Baubeschreibung	55
4.3.2 Modellaufbau	62
4.3.3 Interpretation des recherchierten Materials	73
4.3.4 Impressionen der Synagoge Neudeggasse	76
4.4 SYNAGOGUE MÜLLNERGASSE 21, WIEN IX	84
4.4.1 Baubeschreibung	86
4.4.2 Modellaufbau	96
4.4.3 Interpretation des recherchierten Materials	105
4.4.4 Impressionen der Synagoge Müllnergasse	107
5. ÜBERTRAGUNG VON ARCHICAD–MODELLDATEN IN 3D STUDIO MAX	113
5.1 SCHNITTSTELLE ARCHICAD – 3D STUDIO MAX	113
5.2 VISUALISIERUNG IN 3D STUDIO MAX	116
6. SCHLUSSFOLGERUNGEN	118
ANHANG	121
ANHANG 1: HISTORISCHE UNTERLAGEN ZUR SYNAGOGUE SCHMALZHOFGASSE 3	121
ANHANG 2: HISTORISCHE UNTERLAGEN ZUR SYNAGOGUE NEUDEGGERGASSE 12	132
ANHANG 3: HISTORISCHE UNTERLAGEN ZUR SYNAGOGUE MÜLLNERGASSE 21	137
LITERATURANGABEN	146
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	147

Vorwort

Architektur entfaltet sich immer im dreidimensionalen Raum; dies ist eine scheinbar banale, aber trotzdem folgenreiche Tatsache. Gerade diese Eigenheit lässt die üblichen Vermittlungen architektonischer Objekte (Pläne, Fotografien) für ein breites Publikum unbefriedigend und einseitig wirken. In Bezug auf die Architektur führt die Darstellung zweidimensional abbildbarer Grundrissfiguren und Fassadenbilder zu einer Verengung des Betrachterblickes.

Angesichts der Möglichkeiten digitaler Medien wächst der Wunsch eines erweiterten Zugangs der Architekturvermittlung. Durch die virtuelle Rekonstruktion liegt ein System vor, das auf die besonderen Bedürfnisse einer vielschichtigen Darstellung und erläuternden Vermittlung von architektonischen Objekten zugeschnitten ist. Im Gegensatz zur zweidimensionalen Darstellung ermöglicht der Aufbau eines computer-generierten Modells ein beliebiges Bauwerk nicht nur virtuell zu "begehen" und so seine Dreidimensionalität adäquater als bisher wahrzunehmen, sondern auch den Betrachtungspunkt zu ändern. Daher kann ein Historiker seinen Betrachtungsschwerpunkt auf andere Teile des Bauwerkes richten als z.B. ein Statiker. Bei der Erstellung obengenannter Modelle muss schon im Vorfeld, durch ein wohlüberlegtes Konzept, die Dichte der präsenten Informationen festgelegt werden. Weiter erlaubt diese Modellierungsarbeit hypothetische Interpretationen mit der angemessenen Zurückhaltung zu präsentieren. Eine Auslegung der Informationen ist notwendig, da historische Pläne, Texte, Fotografien etc. nicht immer vollständig erhalten sind.

Zeitzeugen, die die Synagogen vor der Zerstörung gesehen hatten, beschrieben ihre Eindrücke wie folgt:

- Elieser L. Edelstein: *„Der Tempel war ziemlich groß, ich stell mir vor, er hatte für drei- vierhundert Leute Platz. Eine große Halle, ein Brunnen aus Marmor für das Waschen der Hände der Chohanim, der Priester.“*
- Helli Morgenstern: *„Er war nicht sehr groß, der Tempel, aber er war sehr majestätisch, es hat einem Ehrfurcht hervorgerufen, wenn man in den Tempel gekommen ist.“*
- Lucy Burg: *„Er war sehr groß, sehr mächtig, direkt elegant, hoch, wunderbar, mit rotem Samt alles. Und voll mit Kindern jeden Samstag knallvoll.“*
- Walter Unterberg: *„Das Innere hat mir mehr imponiert als das Äußere. Der Eindruck den ich habe, ist, es war braun, braun, braun, braun, braunes Holz.“*

[1, Seite 216]

Durch die sich widersprechenden Berichte über die Gestalt der zerstörten Bauwerke soll die Wichtigkeit, Vergessenes wieder aufzubauen, unterstrichen werden. Um den Interessierten einen Eindruck zu geben, wie diese Tempel ausgesehen haben mögen, werden im Rahmen der Diplomarbeit drei in der Reichskristallnacht zerstörte Wiener Synagogen näher beleuchtet. Es handelt sich um die Synagogen in der Müllnergasse 21, der Schmalzhofgasse 3 sowie in der Neudeggasse 12. In dieser Arbeit erfolgt ein virtueller Wiederaufbau. Unter Zuhilfenahme von „alten“ Plänen, Zeitungsartikeln, Zeitzeugenberichten und heutiger CAD Technik ist Zerstörtes nun wieder für jedermann zugänglich, überdies verständlich und für die Nachwelt erschlossen.

1. Einführung: Virtuelle Rekonstruktion – Warum?

Der Einsatz von CAD-Programmen im Bereich der Visualisierung stellt ein bedeutendes Themengebiet dar. Die Darstellungsweise reicht von reinen Volumenmodellen bis hin zu qualitativvoller Oberflächengestaltung. Die Atmosphäre kann durch Lichtstimmungen im Außen- und Innenbereich realistisch dargestellt werden. Über die Wände hinaus können Einrichtungsgegenstände und Dekorationen eingebaut werden, welche die Szenerie lebendig erscheinen lassen. Die Darstellung kann außer der reinen Bildinformation auch Zusatzinformationen enthalten, die in der Realität nie isoliert betrachtet werden könnten (z.B. alle Fenster eines Gebäudes).

Durch die virtuelle Rekonstruktion besteht die Möglichkeit „Verlorenes“ wiederzugewinnen. Es stellt eine Herausforderung dar, ein nicht mehr existierendes Gebäude Schritt für Schritt wieder aufzubauen. Die Recherche von Planunterlagen und deren Interpretation gehört ebenso zur gesamten Rekonstruktionsarbeit wie Buch- und Zeitschriftenbeiträge zu analysieren, um sich letztlich ein gutes Bild von verlorenen Kulturgütern machen zu können und dementsprechend durch eine virtuelle Begegnung aufzuarbeiten.

In dieser Arbeit geht es nicht nur um die Rekonstruktion eines zerstörten Gebäudes: Es werden Bauwerke, deren Existenz vielen bisher kaum bewusst war, wieder ins Gedächtnis gerufen und für alle sichtbar gemacht. Die „Reichskristallnacht“, in der die Synagogen zerstört wurden, bildete den Auftakt für die Verfolgung und Ermordung der jüdischen Mitbürger.

2. Rekonstruktionsarten

Die Rekonstruktion zerstörter Bauten kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Da die virtuelle Rekonstruktion nur einen speziellen Aspekt der verschiedensten Arten der Rekonstruktionen darstellt, seien andere Möglichkeiten der Rekonstruktion hier kurz aufgeführt:

2.1 Textbasierte Rekonstruktion

Als ältestes Rekonstruktionsinstrument ist die beschreibende Rekonstruktion zu nennen. Ein Objekt, ein Bauwerk oder eine mittelalterliche Handschrift, welches nicht mehr in seinem ursprünglichen Erhaltungszustand vorgefunden wird, kann durch die textbasierte Rekonstruktion wieder beschrieben werden und dient meist nur als Vorstufe einer bildlichen Rekonstruktion. [2]

2.2 Zeichnerische Rekonstruktion

Die Zeichnung ist die einfachste Möglichkeit einer bildlichen Rekonstruktion. Es wird zwischen technischer (Grundrisse und Schnitte) und perspektivischer Darstellung unterschieden. Die technische Rekonstruktionsmethode orientiert sich an Tatsachen, im Unterschied zur perspektivischen Zeichnung. Die perspektivische Rekonstruktion trifft erste Aussagen über Proportion und Maßstab. Weiters kann sie durch Gestaltungsmethoden, wie Schattenwurf oder verdeckende Pflanzen, nicht überlieferte Details verdecken. [2]

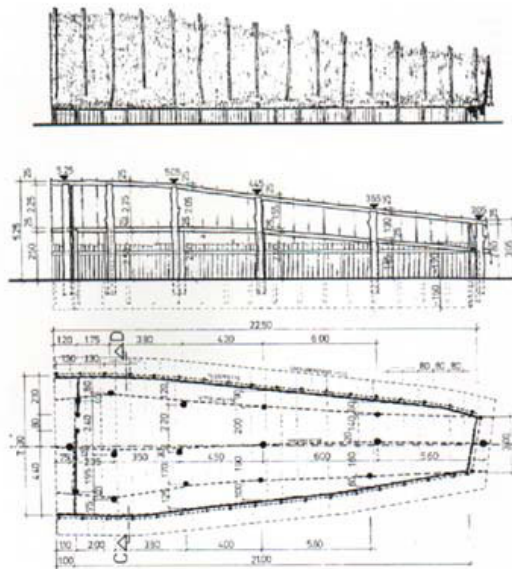


Abb. 2.1: Bauzeichnung eines Hauses der Rössener Kultur
Zeichnung: H.Luley



Abb. 2.2: Zeichnung des spätantiken "Gruenhäuschens" in der Nähe von Igel/Mosel
Zeichnung: D. Krencker

2.3 Bildnerische Rekonstruktion

Das Aquarell bzw. Gemälde bietet die Möglichkeit auch Lichtstimmungen in einer Rekonstruktion darzustellen, jedoch wird hier weniger auf eine exakte Rekonstruktion wert gelegt, als auf eine stimmungsvolle Vermittlung der Szene. Diese farbliche Darstellung vermittelt einen guten Eindruck vom einmal Gewesenen, jedoch müssen, um einen guten Gesamteindruck zu erhalten auch die nicht an eine Recherche geknüpften Bildinhalte dargestellt werden. Korrekturen an der fertigen Darstellung sind unmöglich. [2]



Abb. 2.3: Rekonstruktion mittels Aquarell

2.4 Modellgestützte Rekonstruktion

Durch ein Rekonstruktionsmodell werden dem Betrachter Gefühl von Volumen und Proportion vermittelt. Es wird zwischen Volumenmodellen und materialgetreuen Modellen unterschieden, die einen Eindruck vom Material des ursprünglichen Objektes zeigen. Eine Innenraumdarstellung ist bei Volumen- und materialgetreuen Modell nicht möglich. [2]



Abb. 2.4: Volumenmodell
Lauffen am Neckar, Massenmodell eines römischen Gutshofes in Bronze



Abb. 2.5: Materialgetreues Modell
Raddusch, Brandenburg
Slawischer Ringwall

2.5 Rekonstruktion in wahrer Größe

Der Wiederaufbau ist auch in Fragmenten die teuerste und aufwendigste Rekonstruktionsmethode, deshalb findet sie hauptsächlich bei kleineren Projekten oder für Teilbereiche von größeren Projekten Anwendung.

Auch muss es für alle Teile der Rekonstruktion eine Lösung geben (vergleiche zeichnerische Rekonstruktion). Als Nachteil sei genannt, dass der Betrachter das Objekt nur vor Ort tatsächlich dreidimensional erleben kann. [2]



Abb. 2.6: Rekonstruktion durch Wiederaufbau

2.6 Digitale Rekonstruktion

Als mit der digitalen Rekonstruktion begonnen wurde, konnten nur mit erheblichen Rechenaufwand Bilder erzeugt werden und es musste u.a. auf Materialdarstellung völlig verzichtet werden. Heute können mit moderner Anwendersoftware und entsprechenden Rechnerleistung fotorealistische 3D-Bilder geschaffen werden.

Die Möglichkeiten der virtuellen Rekonstruktion sind vielfältig; es kann sich um die realistische Darstellung von Veränderungen handeln, die für die Zukunft geplant sind, oder um die virtuelle Auferstehung zerstörter bzw. beschädigter Kulturgüter. Die in die Vergangenheit gerichtete virtuelle Rekonstruktion ist hervorragend geeignet, wertvolle Kulturgüter vor einem kostenintensiven Wiederaufbau zunächst kostengünstig zu präsentieren. Dies kann z.B. komplexen Entscheidungsprozessen oder der Evaluierung von Hypothesen dienen. Dem Interessierten bietet sich also die Möglichkeit eines Vergleiches zwischen den tatsächlichen erhaltenen Überlieferungen (Plänen, Zeichnungen, Fotos), und dem dreidimensionalen virtuellen Szenario.

Im vorliegenden Fall geht die Rekonstruktion von archivierten Unterlagen aus. Diese dienen als Grundlage für die Herstellung eines digitalen dreidimensionalen Modells. Freilich liegt in diesen analogen Rekonstruktionsplänen ein Unsicherheitsfaktor. Für die Visualisierung wurden daher die vorhandenen Informationen interpretiert und auf fehlende Elemente analog angewandt. Beim Betrachten einer Synagoge lassen sich Ähnlichkeiten zu den anderen Bauten feststellen und Teile in diesen inhaltlich verwenden. Der Vorgang der Visualisierung ist ähnlich den Abläufen des Bauens selbst, jedoch müssen eventuelle Unschärfen oder Unklarheiten richtig interpretiert werden, um den Betrachter der gegenwärtigen Situation in die Vergangenheit versetzen zu können.

3. Dreidimensionale Modellierung – Manipulation der Wirklichkeit?

Seit langer Zeit wurde als Sprache der Architektur das Gebäude betrachtet, das vor Baubeginn mittels Plandarstellungen dem Bauherrn schmackhaft gemacht wurde. Oft lag es viel mehr an der Überzeugungskraft des Architekten, ob ein Bauvorhaben verwirklicht werden konnte oder nicht, als an der Qualität des Projekts. Da Architekten ihre Projekte vorwiegend mittels zweidimensionalen Plänen darstellten, war der Laie gefordert, diese Symbolsprache der Pläne in seiner Vorstellung in einen dreidimensionalen Baukörper zusammensetzen. Um dem Laien das Gesamtprojekt besser veranschaulichen zu können, gilt neben dem plastischen Architekturmodell die dreidimensionale Bilddarstellung als eine besonders wirksame Möglichkeit, Eindrücke des Gesamtvorhabens zu vermitteln.

Zur Erstellung eines dreidimensionalen Bildes waren meist viel Aufwand und Wissen erforderlich, wenn die Datenstruktur der Pläne und des 3D-Modells nicht schon im Vorhinein auch auf Präsentation und effizientes Darstellen des Gesamtmodells ausgelegt wurde. Durch die Ausrichtung auf ein 3D-Datenmodell entsteht ein neuer Sachverhalt und es entwickeln sich neue Bearbeitungsschemata.

Herkömmlicher Weise steht die Zeichnung als Medium für Erstellung des Projekts (Pläne) und Präsentation des Projekts zur Verfügung. Mit der Ausrichtung auf ein dreidimensionales Datenmodell ergibt sich eine Trennung von Konstruktions- und Präsentationsebenen. Zur Erstellung eines Modells wird im rechnerinternen Modellraum gearbeitet, wobei für die Plandokumentation und Bauausführung einzelne Sichten und Schnitte des Modells benötigt werden, die vom Modell losgelöst auf einem externen Medium (z.B. Papier) ausgegeben werden können. [3]

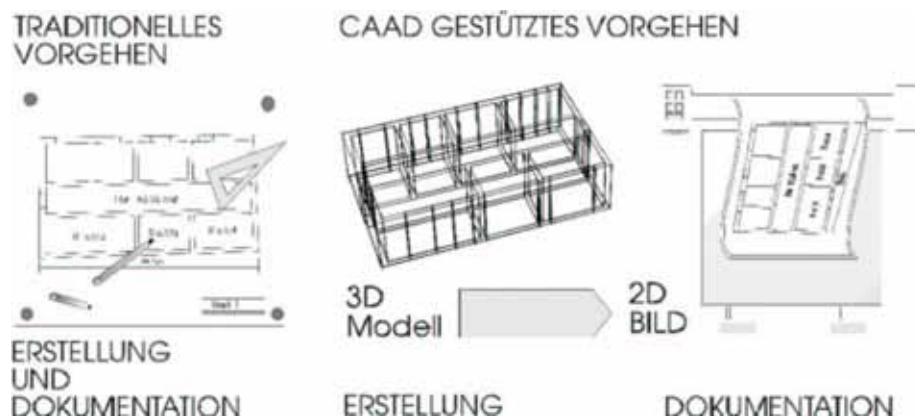


Abb. 3.1: Erstellung und Dokumentation des Planungsergebnisses

Wirtschaftlich gesehen ist zu sagen, dass es in der heutigen Zeit kein Problem mehr darstellt, digitale Rekonstruktionen zu finanzieren: die dazu benötigte Hard- und Software ist längst erschwinglich geworden:

„Die heutige Faszination zu computergenerierten Bildern und Filmen ist ebenso unbestritten wie bedenklich. Eine Mediengläubigkeit zeigt sich dadurch, daß das uralte Maxim ‘cogito, ergo sum’ (‘ich denke, also bin ich’) nicht mehr gilt, sondern vielmehr ‘video ergo est’ (‘Ich sehe, also ist es.’) (...)

Die Hoffnung der Entwickler und Forscher, mit dieser Welt der Simulation auch oder gerade eine Verbesserung unserer realen Welt zu erreichen, scheint in dem Moment absurd, wenn die technischen Möglichkeiten es erlauben, in der Simulation nicht nur ein Medium innerhalb unserer physischen Welt darzustellen, sondern vielmehr eine zusätzliche "Wirklichkeit" an sich.“ [3, Seite 1]]

3.1 Dreidimensionale Modellierung

Ein Modell besteht aus Linien, zwischen denen Flächen aufgespannt sind (Hohlmodell) oder aus zusammengesetzten Einzelvolumen. Um eine gerechnete Oberfläche darstellen zu können, zerlegen die meisten Programme gekrümmte Oberflächen in Dreiecksflächen. Es liegt an den Einstellungen des Benutzers, in wie viele Dreiecksflächen eine gekrümmte Oberfläche facettiert wird. Die Einstellungen sollten davon abhängig gemacht werden, wie groß der Abstand des Augpunkts des Betrachters von der facettierten Oberfläche ist. Bei der Nähe, aus der Abbildung 3.2 mit 5000 Dreiecksflächen aufgenommen wurde, sollte eine erheblich größere Anzahl Dreiecksfläche verwendet werden. Durch die große Anzahl an Dreiecksflächen in Abbildung 3.3 scheint eine gekrümmte Oberfläche für den Betrachter als gekrümmt, obwohl sie aus ebenen Facetten besteht.



Abb. 3.2: Rosette mit 5000 Dreiecksflächen



Abb. 3.3: Rosette mit 28.000 Dreiecksflächen

Die Verarbeitung von flächenbegrenzten Körpern ist nicht besonders speicherintensiv und wird von beinahe allen gängigen Softwarepaketen beherrscht. Der Nachteil zu datenintensiveren vollvolumigen Modellen besteht darin, dass bei einem 3D-Schnitt durch das Objekt, die Bauteile als Hohlkörper erkennbar sind. Weiters werden bei zusammengesetzten Körpern aus facettierten Einzelobjekten oft Löcher sichtbar, die durch unterschiedlich angeordnete, angrenzende Dreiecksflächen entstehen.

Beim 3D-Modell werden zwischen bearbeitbaren Objekten – den Drahtmodellen – und Renderings unterschieden. Renderings sind Abbilder der Objekte, ähnlich einer Fotografie eines bestehenden Objekts. Bei gerenderten Bildern kann man die Qualität der Abbildung durch Beleuchtung und Effekte bedeutend beeinflussen.

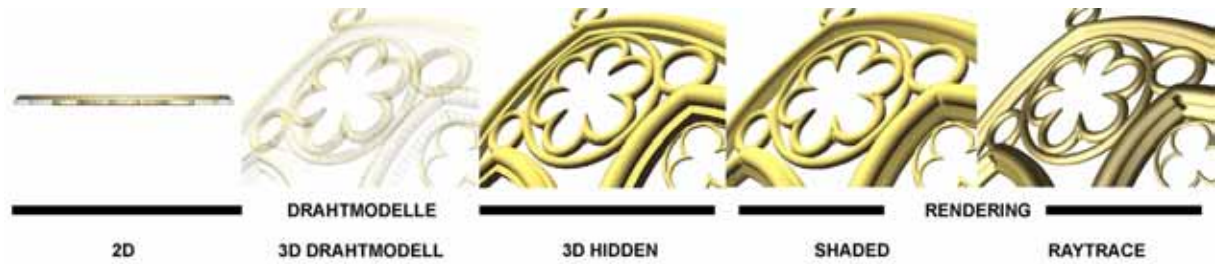


Abb. 3.4: Verfahren zur Visualisierung von CAD-Modellen

In der nachfolgenden Tabelle werden die verschiedenen Visualisierungsverfahren aufgelistet und ihre Vor- und Nachteile aufgeführt.

Art	Bezeichnung	Beschreibung (vorteilhaft / nachteilhaft)
Drahtmodell	2D	<ul style="list-style-type: none"> + Leicht veränderbar, meist durch einfaches anklicken + 2D – Modelle können auch als Pläne ausgeplottet werden + geringe Rechnerkapazität erforderlich - räumliche Zusammenhänge müssen interpretiert werden
	3D Drahtmodell	<ul style="list-style-type: none"> + einfachstes 3D Modell + wenig Rechnerkapazität erforderlich + kann verändert werden - keine Differenzierung von sichtbaren und unsichtbaren Kanten
	3D Hidden [verdeckt]	<ul style="list-style-type: none"> + gute Übersichtlichkeit durch Unterscheidung vorne/hinten + Materialfarbe wird berücksichtigt + Belichtung sehr vereinfacht sichtbar + kann verändert werden - erfordert viel Rechenkapazität
Rendering	Shaded [schattiert]	<ul style="list-style-type: none"> + schont die Rechnerressourcen + farbige Modelloberflächen + berücksichtigt einfache Beleuchtungseffekten und Helligkeitsunterschiede - keine Transparenz darstellbar - jeweils nur ein Abbild des Objekts
	Raytrace	<ul style="list-style-type: none"> + optimale Simulation der Beleuchtung und Oberflächen + Verfahren der rechnerinternen Lichtstrahverfolgung + Reflexion, Spiegelungen, Schatten, Transparenz, Glanz, Lichteffekte, mapping (positionieren von Bildern auf der Oberfläche des Modells) darstellbar - Berechnungsintensiv - jeweils nur ein Abbild des Objekts

Tabelle 3.1: Vor – und Nachteile der verschiedenen Visualisierungsverfahren

3.2 Modellstrukturierung

Einzelne Sichten und Schnitte des Modells lassen sich relativ problemlos aus dem 3D-Modell generieren, wenn die Organisation des Gesamtmodells auf einzelne Layer oder Ebenen und weiters (z.B. bei ArchiCAD von Graphisoft) auf einzelne Geschosse erfolgt ist.

Die Systematik der Layer- und Geschossorganisation sollte vor dem Beginn der Dateneingabe in den Rechner gut überlegt werden und im Laufe der Eingabe eingehalten werden. Gerade auf dem Gebiet der Teamprojekte sind eine Layer- oder Ebenendokumentation und eine Geschossdokumentation von erheblicher Bedeutung. Diese Strukturierung sollte für einen Nutzer, der nicht an der Projektentwicklung mitgearbeitet hat, logisch nachvollziehbar sein. Gerade bei der Nachnutzung des Modells ist der logische Aufbau der Strukturierung unverzichtbar.



Abb. 3.5: Layer „Einrichtungen“

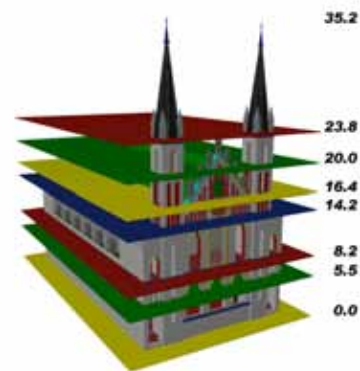


Abb. 3.6: Geschosseinteilung laut Fassade

Die systematische Einteilung in Geschosse und Ebenen speziell für die Rekonstruktion von Synagogen wurde von Herbert Peter in seiner Diplomarbeit „*Die Entwicklung einer Systematik zur virtuellen Rekonstruktion von Wiener Synagogen*“ im Jahre 2001 an der TU Wien herausgearbeitet, und wurde als Grundlage für die hier bearbeiteten Synagogen verwendet. [4]

3.3 Referenzen und Bibliotheken

Eine Möglichkeit, die Dateigröße des digitalen Arbeitsdokumentes niedrig und somit bearbeitbar zu halten, besteht darin, Einzelteile über Bibliotheken oder Referenzen aus dem Dokument auszulagern. Die ausgelagerten Dateien werden nur mit dem Hauptdokument verknüpft, indem der Einsetzpunkt und das Größenverhältnis im Hauptfile gespeichert werden. Durch das Abspeichern jeder einzelnen Größe (Länge, Breite, Höhe) des Objekts können auch oftmals eingesetzte Objekte verschiedene Ausdehnungen haben und bleiben auch im Nachhinein parametrisierbar. Weil nur Einsetzpunkt und Parameter gespeichert werden, lassen sich auch repetitive Objekte

ohne zusätzlichen Speicheraufwand leicht einsetzen. Wenn das Projekt über externe Referenzen verfügt, sollten diese Dateien mit einer eindeutigen Bezeichnung versehen werden, damit sie auch für Nachnutzer des Projekts verwendbar sind.

- Bibliotheksstruktur / GDL–Objekte:

Der Ausdruck *GDL–Objekt* [GDL = Geometric Description Language] bezeichnet alle Arten von Bibliothekselementen, die innerhalb oder außerhalb einer Gebäudestruktur platziert werden können, z.B. Verzierungen, Ornamente, Einrichtungen, ... auch spezielle strukturelle Elemente. Objekte können mehrmals für das gleiche Projekt, oder gleichzeitig durch mehrere Projekte, von mehreren Computern verwendet werden.

Bei der Visualisierung der Synagoge in der Müllnergasse 21 wurde größtenteils mit den ArchiCAD–internen Werkzeugen zur GDL–Objekterstellung (Bibliothekenerstellung) gearbeitet, Durch diese Anwendung werden 3D–Konstruktionselemente in ArchiCAD zu allgemeinen Bauteilen. Das bedeutet, es wird das gewünschte Objekt aus Konstruktionselementen in ArchiCAD (Wände, Stützen, Decken, ...) zusammengesetzt und als allgemeines Bibliothekselement gesichert (=allgemeiner Vorgang um zu einem Bibliothekselement zu gelangen). Durch diesen Umstand ergaben sich mitunter Schwierigkeiten, da komplexere Formen mit dieser Methode nicht bewältigbar sind. Dennoch empfiehlt es sich, Bibliothekselemente mit eindeutigen Namen zu versehen, um eine Strukturierung des Gesamtprojektes zu wahren. Dies wurde in der Müllnergasse durch Vergabe eines Überbegriffes mit angehängtem Positionierungshinweis realisiert.

Beispiel: Bibliothekselement „Blindfenster_OG_rück“, eingesetzt im Obergeschoss in die rückwärtige Fassade auf Höhe +8,20

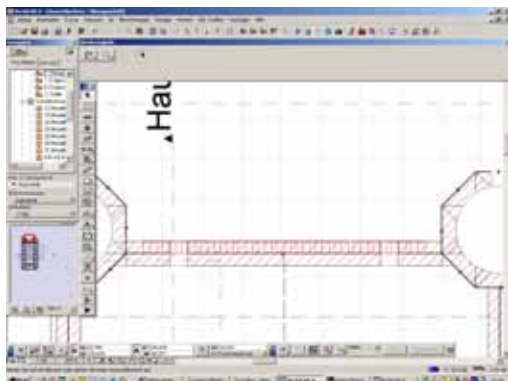


Abb. 3.7: Bibliothekselement im Grundriss

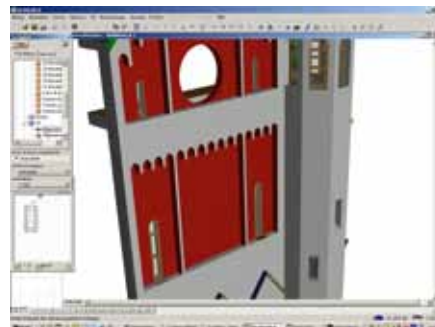


Abb. 3.8: Bibliothekselement Perspektive

Im Zuge der Rekonstruktionsarbeit einiger Einrichtungsgegenstände wurde auf die sog. „GDL Toolbox“ zurückgegriffen. Dies ist ein *Add–On* (Softwarezusatz), wobei technisch gesprochen „Add–Ons“ nur Code–Fragmente des Hauptprogramms sind. Das bedeutet, sie können nicht direkt gestartet werden, sondern nur innerhalb von ArchiCAD verwendet werden. Sie sind also keine Applikationen sondern als Zusatzprogramme zu verstehen. Die GDL Toolbox erschließt die die GDL–Programmierung für ArchiCAD–Benutzer, ohne GDL– und Programmierungskenntnisse ausschließlich

aufgrund von ArchiCAD– und Geometriekenntnissen. Mittels der Toolbox war es im Zuge der Rekonstruktionsarbeit möglich, auch komplexere Formen zu modellieren (siehe Beispiel des Standlusters, Abb. 3.9).



Abb. 3.9: Bibliothekselement Standluster, generiert mittels „GDL–Toolbox“

Wenn ähnlich komplexe Geometrien mit dem ArchiCAD internen „Profilier“ (ein der Toolbox ähnliches Add–On, jedoch kostenlos) erstellt werden, kann es zu Schwierigkeiten kommen, da der Profiler ein Werkzeug zur sofortigen Erstellung eines 3D–Bibliothekselements ist. Das bedeutet, dass mit dieser Funktion in ArchiCAD Strang– oder Rotationskörper erzeugt werden können. Diese Körper müssen direkt nach Erstellung als 3D–Bibliothekselement abgespeichert werden. Somit müsste für jeden im Standluster erzeugten Ring mit verschiedenen Dimensionen ein eigenes Bibliothekselement erzeugt werden. Dieses müsste wieder aufgerufen werden und durch einen weiteren Ring erweitert werden. So entstehen Bibliothekselemente, die auf eine vorher erstellte Datei (Bibliothekselement) zurückgreifen. Da bei dem Standluster zwölf verschiedene Einzelelemente verwendet wurden, hätte das Gesamtelement elf Referenzen, um den Standluster als Gesamtes zu speichern.

Mittels der Toolbox erstellte „zusammengesetzte Objekte“ müssen nicht zwischengespeichert werden. Der Standluster kann als Gesamtes modelliert werden und als singuläres Bibliothekselement gesichert werden. Es entstehen also keine Referenzdateien, auf die zurückgegriffen wird. Neben den Grundfunktionen bietet die Toolbox Funktionen zur Erstellung von 3D–Oberflächen, 3D–Text sowie das Erzeugen von Schnitten durch GDL–Objekten, auch ein Drehen im Raum der erzeugten Körper ist möglich. Bestehende GDL–Objekte können weiter bearbeitet werden und als Einzelelement gesichert werden.

3.4 Arbeitsschritte zur Erstellung eines digitalen Modells

Die Herstellung digitaler Modelle und virtueller Szenen erfolgt sinnvoller Weise unabhängig von der verwendeten Software in den nachfolgenden Schritten. Der Zeitaufwand für die Modellierung beträgt ungefähr ein Drittel der Gesamtarbeitszeit, zwei Drittel sollten für die Visualisierung verwendet werden. Gerade die Ausleuchtung und die richtige Kameraführung bzw. Positionierung benötigt viel Erfahrung mit dem Programm und ein gutes Gefühl innerhalb des digitalen dreidimensionalen Raumes. Zur besseren Übersicht werden die Arbeitsschritte wie folgt abgewickelt:

Modellierung:

Dies bezeichnet die Definition der Gestalt der darzustellenden Objekte in ihren drei Dimensionen. Hierfür erzeugt man das gewünschte Objekt, das die Software in mathematische Angaben übersetzt und als solche speichert. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Volumina zu erzeugen. Zum einen können Volumen über Kurven definiert werden, zum anderen können sie aus geometrischen Grundkörpern (Kegel, Kugel,...), unter Zuhilfenahme von bool'schen Operationen, zusammengesetzt werden. (Abb. 3.10)

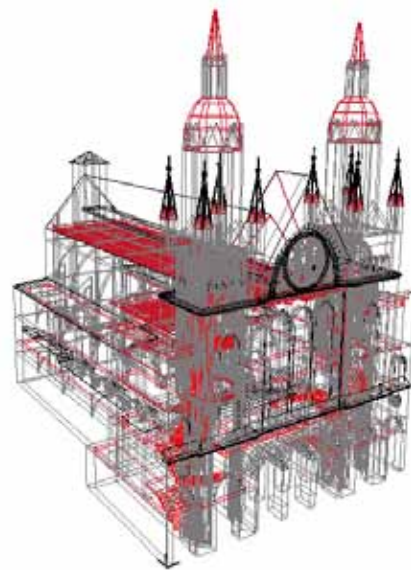


Abb. 3.10

Texturierung:

Bei der Texturierung werden jedem Objekt eine Oberflächeneigenschaft zugewiesen. Sie erwecken den Eindruck bestimmter Materialien wie z.B. Holz, Metall,... Weiters können sie Materialeigenschaften annehmen und somit Beschaffenheit von Oberflächen, Transparenz, Transluzenz, Reflexion etc. auf das Objekt applizieren. (Abb. 3.11)



Abb. 3.11

Ausleuchtung:

Um einer wirklichkeitsgetreuen Ausleuchtung nahe zu kommen, müssen Parameter für die Beleuchtung (Art, Position, Intensität der Lichtquellen) festgelegt werden.

Es werden bei der Lichtberechnung zwei unterschiedliche Verfahren verwendet: Das einfachere Verfahren berechnet nur die direkte Beleuchtung auf die Oberflächen des Modells, jedoch nicht das reflektierte Licht von der Oberfläche des angestrahlten Objektes.

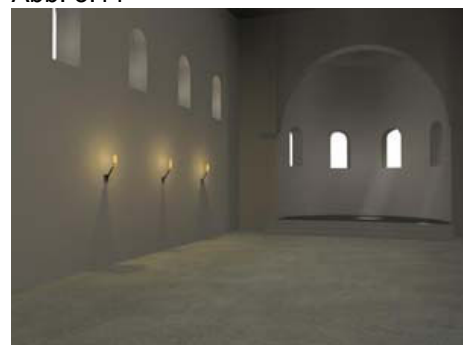


Abb. 3.12

Komplexere Verfahren (Ray Tracing, Radiosity) berechnen auch die Brechung auf den Oberflächen und das diffus abgestrahlte Restlicht von ihnen.



Abb. 3.13

Kamerapositionierung:

Die Kamera wird im Raum positioniert, um anschließend im Rendering das fotorealistische Bild zu berechnen. Die Kamera kann so gesetzt werden, dass Bildbereiche, für die unzureichende Informationen der Rekonstruktion vorhanden waren, ignoriert werden. (Abb. 3.14)

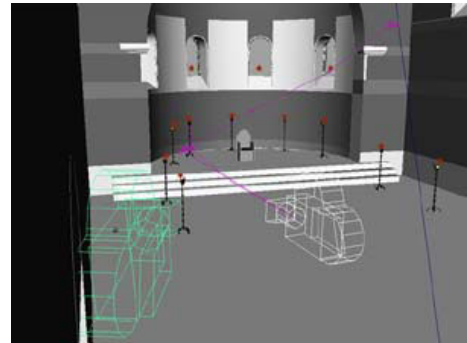


Abb. 3.14

Rendering:

Dabei berechnet die Software mittels der zur Verfügung stehenden Informationen über Objektgeometrien, Materialien, Beleuchtung, Kameraposition; etc. das Bild. (Abb. 3.15)



Abb. 3.15

Die einzelnen Punkte ließen sich noch in weitere Unterpunkte einteilen. Da sich jedoch die verschiedenen Programme im Ausführungsbereich stark voneinander unterscheiden, kann eine weitere Spezifizierung hierbei nicht unabhängig von der verwendeten Software erfolgen. Die oben angeführten Arbeitsschritte können ohne Softwarespezifizierung auf jedes Modellierungs- und Visualisierungsprogramm angewendet werden.

3.5 Visualisierung nicht mehr bestehender Objekte

Mit Hilfe eines 3D-Modells und einzelner Sichten und Schnitte des Modells können auch nicht mehr bestehender Objekte visualisiert werden. Bei dieser Art der Visualisierung muss besonders auf ausreichende Planunterlagen Bedacht genommen werden. Als ideal hat sich erwiesen, wenn Pläne vorhanden sind, die mit zeitgenössischen Fotografien oder Bildern kombiniert werden können. Dadurch kann das 3D-Modell auch seitens der Oberflächenstruktur und Farbgestaltung dem Original nahe kommen. Sollten keine Fotos oder Abwicklungen der Wandmalereien vorhanden sein, empfiehlt es sich aus Gründen der Authentizität auf *Mappings* [mapping = aufbringen von Pixelbildern auf Objektoberflächen] der Wände zu verzichten und den Gesamteindruck aus den vorhandenen Unterlagen entstehen zu lassen.

3.5.1 Vorteile der digitalen Rekonstruktion

Ein Vorteil der digitalen Rekonstruktion ist ihre Variabilität. Das heißt, es können ohne allzu großen Aufwand Varianten erzeugt werden. Wenn man davon ausgeht, sich bei der Rekonstruktion auf Hypothesen stützen zu müssen, ist es möglich durch die Variabilität der digitalen Rekonstruktion schnell verschiedene Ansätze darzustellen.

Als weiterer Vorteil lässt sich anführen, dass die Stand- und Blickpunkte vom Ersteller eingerichtet werden können. Damit bekommt der Betrachter nur das zu sehen was er sehen soll. Im Unterschied zu einem rekonstruktiven Wiederaufbau können bautechnische Details (wie Verbindungselemente, Schrauben, ...) oder physikalische Gesetzmäßigkeiten absichtlich vernachlässigt werden.

Die digitale Rekonstruktion kann fotorealistisch erstellt werden, wodurch es unter Umständen beim Betrachter zu Missverständnissen zwischen Darstellung und Realität kommen kann. Das heißt, der Laie geht davon aus, dass das Gezeigte in der Realität so aussah wie dargestellt. Um dies zu verhindern, kann in der digitalen Rekonstruktion dem Betrachter Alternativen vorgestellt werden. Auch Teilbereiche, die wegen fehlendem Datenmaterial nicht rekonstruiert wurden, können als graue Flächen dargestellt werden.

Das Ziel und das Zielpublikum der Visualisierung nicht mehr bestehender Objekte muss vor Arbeitsbeginn feststehen, um auf die richtige Datenmenge und Detaillierung des Modells entsprechend Rücksicht nehmen zu können. Bei Übersichtsmodellen oder Gesamtmodellen ergibt sich aus einer Detailausarbeitung nur ein unnötig langer Arbeitsaufwand durch die Dateneingabe und bei Erstellung von gerenderten Bildern eine ungerechtfertigte Belastung des Rechners.

3.5.2 Interpretation der Unterlagen

Leider sind die noch vorhandenen Pläne, Skizzen, Zeichnungen und Fotos der einst bestehenden Synagogen in den meisten Fällen keineswegs vollständig und hinterlassen oft Detailfragen, die mittels des vorhandenen Materials nicht eindeutig geklärt werden konnten.

Dies hat mehrere Gründe:

- Zum einen liegt es daran, dass in den Plänen der Architekten im ausklingenden 19. Jahrhundert nicht alle Details verzeichnet waren. So wurde z.B. Stuckwerk vom Stuckateur geliefert, der nicht für alle Teilbereiche Pläne zeichnete. Da er aus seiner Erfahrung heraus wusste, wie die korrekte Ausführung zu handhaben war. Da diese Rekonstruktionen sich auf Gebäude beziehen, die Ende des 19. Jahrhunderts erbaut wurden, sind nur mehr wenige Unterlagen in einzelnen Archiven vorhanden.
- Zeitzeugen zu befragen stellt sich als schwierig heraus. Die meisten Personen, die die Synagoge noch in originalgetreuem Zustand gesehen haben, waren zu dieser Zeit im Kindesalter. Damals achteten sie verständlicher Weise nicht auf die Details, die aus den Plänen nicht eindeutig identifizierbar waren.
- Durch die Verfolgung jüdischer Personen, der Zerstörung ihres Besitzes und ihrer Gemeinschaften während der NS – Diktatur gingen damals erhaltene Unterlagen verloren oder wurden zerstört.
- Synagogen traten meist nicht durch ihr äußeres Erscheinungsbild in den Vordergrund sondern ließen sich vielmehr durch den Innenraum und die dort vorherrschende Atmosphäre charakterisieren. Fotografien während der Zeremonien waren aus Glaubensgründen untersagt. Zur damaligen Zeit war auch die Fotografie eines Innenraums von erheblich mehr Aufwand und Kosten geprägt als dies heute der Fall ist.

Detailfragen konnten daher nur mittels Interpretation und Vergleiche von vorhandenen Unterlagen ähnlicher Bauwerke gelöst werden. Wo es keine Unterlagen gab, wurden die Details nicht ausgeführt, um nicht den Vorwurf der Unseriosität aufkommen zu lassen.

4. Max Fleischer: Kurzüberblick über das Oeuvre

Max Fleischer wurde am 29. März 1841 in Proßnitz, Deutschland geboren. Sein Vater war von Beruf Papierhändler, seine Mutter Betti Hausfrau.



Abb. 4.1: Portrait Max Fleischer

In Proßnitz hielt er sich bis zur Beendigung der Oberrealschule. Danach zog er nach Wien, wo er ein Studium an der Technischen Hochschule begann, welches rund 6 Jahre in Anspruch nahm (1859 – 1863/64). Er war ein ausgezeichneter Student, dies belegen Zeugnisse mit hervorragenden Bewertungen. Er gewann während der Studienzeit zwei Preise. Von 1863/64 an war er an der Akademie der Bildenden Künste inskribiert. Zu seinen Professoren gehörten zum Beispiel Eduard van der Nüll, Karl Roesner und Friedrich von Schmidt. Bei Eduard van der Nüll wirkte er unter anderem bei der Innenraumgestaltung der Altlerchenfelder Pfarrkirche mit; zusammen mit K. Roesner war Fleischer im Architektenteam beschäftigt, welches das Arsenal erbaute.

Noch bevor er seinen Abschluss erlangte, wurde er von Friedrich von Schmidt in sein Atelier geholt (Friedrich von Schmidt beschäftigte seine begabtesten Schüler, jedoch für gewöhnlich erst nach Beendigung des Studiums). Beim Bau des Wiener Rathauses fungierte Max Fleischer als Bauführer, eine Büste am Hauptportal erinnert noch an ihn (gestiftet aus Anerkennung seiner Verdienste). Zu seinem Lehrer Friedrich von Schmidt hatte er eine besondere Beziehung. Er stand ihm 19 Jahre, bis zur Bü-

roauflösung zur Seite. 1887 war Max Fleischer „gezwungen“, sich selbstständig zu machen. Sein erster Auftrag kam von David Ritter von Guttmann. Er war ein betuchter Fabrikant, in dessen Besitz sich auch das Schloss Tobitschau bei Proßnitz befand. David Ritter bat Fleischer es umzubauen und ließ ihm dabei finanziell als auch gestalterisch freie Hand. Nun entfaltete er eine reiche Bautätigkeit die sein Engagement für das Judentum als auch die Verehrung für seinen Lehrer bezeugten, dessen neugotischem Stil er stets treu blieb.

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Kurzübersicht über das Oeuvre Max Fleischers aufgeführt mit den wesentlichsten Bauwerken seiner Tätigkeit.

Synagogen	Schmalzhofgasse in Wien VI. (1884) Budweis (1888) Müllnergasse in Wien IX. (1889) Krems/Nö. (1895) Hohenau/Nö. (1899) k.k. Allgemeines Krankenhaus in Wien VIII. (1903) Neudeggergasse in Wien VIII. (1903)
Umbau der Synagogen	Lundenburg (Breclav) Pilgram Nikolsburg (Mikulov)
Profanbauten	Umbau des Schlosses Tobitschau/Mähren (1890) Umbau des Schlosses Tannbach/Oö (1890) Israelitisches Mädchenwaisenhaus in Wien XIX (1894) Obdachlosenasyll in Wien III., Blattgasse (1903) Zahlreiche Wohnhäuser und Villen in Wien und seiner Heimatstadt Prossnitz
Grabmäler und Mausoleen	Wiener Zentralfriedhof

Tabelle 4.1: Auszug aus Max Fleischers Oeuvre

Aus dem Privatleben Max Fleischers ist bekannt, dass er zweimal verheiratet war. Mit seiner ersten Frau Regina war er 25 Jahre verheiratet. (6. Jänner 1874 bis zu ihrem Tode am 24. Jänner 1905). Er ehelichte bald darauf seine zweite Frau, Ernestine Wellim, Lehrerin aus Wien am 16. April 1905. Das Glück war jedoch von kurzer Dauer, denn er starb noch im selben Jahr an Darmkrebs, am 18. Dezember 1905 in seiner Wohnung in Wien VII, Neustiftgasse 64. Er wurde in einem selbst entworfenen Mausoleum auf dem Wiener Zentralfriedhof, Israelitische Abteilung (Tor I) beigesetzt.

[5]

4.1 Historischer Hintergrund

Das Toleranzpatent 1782 von Kaiser Joseph II ermöglichte den Juden durch besseren Unterricht und Aufklärung sowie einer freien Kulturausübung eine bessere Integration in die Gesellschaft. Somit war es ab diesem Zeitpunkt auch möglich, Bethäuser und jüdische Tempel nach außen hin sichtbar zu gestalten [6]. Diese Liberalisierung führte in manchen Bezirken zu einem Anstieg der Zahl jüdischer Mitbürger von zwei auf sieben Prozent [7]. Dass der Anstieg so signifikant war, begründete sich auch darin, dass Kaiser Joseph II eine Vorreiterrolle der Toleranz inne hatte im Vergleich zum preußischen Monarch Friedrich II [6].

Ab der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bildeten sich in Wiener Bezirken mit großen jüdischen Bevölkerungsanteilen Tempelvereine, die es sich zum Ziel machten, Synagogenbauten als jüdische Zentren entstehen zu lassen. Die meisten Tempel wurden zum Großteil aus privaten Mitteln finanziert und vom Kultusverein subventioniert [8].

Max Fleischer war Mitglied des Kultusvorstandes und verfolgte in seinen Synagogenbauten eine ideologische Umgestaltung des Ritus nach protestantischem Vorbild. Daher machte er sich auch für die Einführung der Orgelmusik in die liturgischen Handlungen stark und gestaltete eine Kanzel im Tempelbau der Schmalzhofgasse. Um der jüdischen Tradition treu zu bleiben, verzichtete er jedoch auf figürliche Darstellung und plante separate Bereiche für Frauen und Männer (Frauenemporen in der Schmalzhofgasse und Neudeggergasse und die Trennung von Frauen und Männer in Haupt- und Seitenschiff in der Müllnergasse).

Seine Vorliebe für die Gotik resultierte einerseits aus der langen Zusammenarbeit mit seinem Mentor Friedrich Schmidt. Da er andererseits als Vertreter des liberalen Judentums bezeichnet werden konnte, förderte er die völlige Gleichberechtigung der Konfessionen. Hierzu bediente er sich dem zeitgenössischen Stil des Kirchenbaus – der Gotik. Dass seine Synagogen nach außen eher den Fassaden zeitgenössischer Kirchen ähnelten, lässt sich damit begründen und kann nicht als „verstecken“ von Synagogen hinter Kirchenfassaden interpretiert werden [9].

[6-10]

4.2 Synagoge Schmalzhofgasse 3, Wien VI



Abb. 4.2: Umgebungsplan der Schmalzhofgasse mit jüdischen Einrichtungen

Neben der Synagoge in der Schmalzhofgasse verfügte der Tempelverein über die unterschiedlichsten Einrichtungen wie einzelne Kulturvereine, Bibelschulen oder auch Wohltätigkeitsvereine innerhalb der nächsten Umgebung wie in Abb. 4.1 dargestellt.

Nr	Adresse	Name der Einrichtung
1	Schmalzhofgasse 3	<ul style="list-style-type: none"> • Tempelverein Mariahilf und Neubau • Israelitischer Frauen–Wohltätigkeitsverein Mariahilf–Neubau • Hebräische Sprach– und Bibelschule
2	Mariahilfer Strasse 89	<ul style="list-style-type: none"> • Sektion VI / VII des Zionistischen Landesverbandes • Elternverein <i>Menorah</i>
3	Stumpergasse 42	<ul style="list-style-type: none"> • Krankenunterstützende Frauenvereine für den VI und VII Bezirk • Bibelschule des Tempel– und Schulvereins
4	Millergasse 43	<ul style="list-style-type: none"> • Hebräische Sprach– und Bibelschule <i>Thora Welsch</i> • Vereinsbethaus <i>Ahawath Achim</i>

Tabelle 4.2: jüdische Einrichtungen im Bereich der Schmalzhofgasse um 1880

Der 1883–84 gebaute Tempel im 6. Wiener Bezirk in der Schmalzhofgasse 3 befand sich auf einem ungefähr 830m² großen Grundstück und beanspruchte davon 468m² für den Synagogenbau. Von der Seite der Schmalzhofgasse 3 gelangte man auf den Vorhof, der sich aus der Anordnung des Bauwerks auf der südlichen Seite des Grundstücks ergab. Von der Schmalzhofgasse aus konnte die Architektur der Synagoge nicht gesehen werden, da der Vorbau zur Abtrennung des Hofes von der Gasse etwa zwei Meter hoch war. Vom Loquaipplatz aus konnte die Südfassade und ein Stück der Ostfassade erblickt werden. Die Südfassade grenzte im westlichen Bereich direkt an das Nachbargebäude an, der größte Teil stand jedoch frei. Durch das Weglassen der Fenster auf Erdgeschoss– und Emporenebene wirkte die Südfassade eher als Mauer und ablehnend gegenüber dem Loquaipplatz. Durch den Baumbestand auf diesem Platz und durch die vergleichsweise geringe Höhe trat die Synagoge stark zurück und hatte somit keine Dominanz im Stadtbild der Umgebung.



Abb 4.3: Auszug aus dem historischen Lageplan 1904



Abb. 4.4: Zeitgenössisches Foto vom Loquaiplatz Richtung Synagoge

Als Professionisten beteiligten sich an der Bauausführung folgende Personen:
 Johann Miedel, Architekt; Bernhard Wandrey, Bautechniker; Josef Kunst sen., Baumeister; Johann Anderl, k. k. Hof-Zimmermeister; Gridl, k. k. Hof-Schlosser und Eisenconstructeur; Brüder Schling, Schlosser und Tischler; Mriz Schwarz und Josef Rosmanith, Kunstschlosser; Stefan Fritz, Stuccateur; B. Egger, Mechaniker; Hutter und Schranz, k. k. Hof-Gitterstricker; Johann Zarzi und Michael Sonnenschein, Steinmetze; Isidor Mahler, Schieferdecker; Wilhelm Burkhart, Spengler; Carl Geylingo's Erben, Glasmaler; Brüder Jobst, Maler; Julius Prasstorfer, Bildhauer; Jacob Voglhut und Schidl & Czepel, Tischler; Carl Giani, Goldstricker; I. Produktivgesellschaft der Broncearbeiter; D. Hollenbach's Nachfolger, Broncewarenerzeuger; Michael Winkler & Sohn, Metall- und Schriftgiesser; Ludwig Mayer, Silberarbeiter; Kurz, Ritschl und Henneberg, Heizungs-Installateure; Hörner & Dantine's Gas- und Wasserleitungs-Etablissement; Johann Kaufmann, Orgelbauer; J. Ethofer, Vergolder; Ober-Ingenieur Johann Buberl, statische Berechnungen

4.2.1 Baubeschreibung [11], 9, Seite 64 – 66]

Die Baulichkeit hatte die Grundform einer dreischiffigen Basilika mit einer im Osten angebaute Apsis über der Grundform des halben Achtecks. Die Seitenschiffe wurden durch zwei Kabinette verlängert. Das nördliche Kabinett diente als Ankleideraum für die Sänger, das westliche als Ankleideraum für den Rabbiner. Beide Kabinette sollten im Falle einer Evakuierung als Notausgänge benutzt werden können.

Das Hauptschiff konnte über die Westseite durch drei Bögen betreten werden, die über die Vorhalle und drei Eingangstore auf den Vorhof führten. Neben der Vorhalle befanden sich die zwei Stiegenhäuser, über die man in die Frauengalerien gelangte. Die Form der Basilika diente hier nicht nur der Trennung von Frauen – und Männerbereichen, sondern auch der Belichtung. Da die Südmauer an diesem Bauplatz direkt an die Feuermauer des Nachbargebäudes anschloss, wäre ohne überhöhtes Mittelschiff die Ausleuchtung der Basilika mit natürlichem Licht unzureichend gewesen.

Das Mittelschiff hatte eine Breite von 7,6 m, die Seitenschiffe waren genau halb so breit wie das Mittelschiff – 3,8 m. Beide Schiffe hatten eine Länge von 17 m, das Hauptschiff war 14 m hoch, die Nebenschiffe im Erdgeschoss 3,8 m – im Obergeschoss 6,2 m. Das Hauptschiff und die Nebenschiffe fassten im Erdgeschoss 322 Männersitze und im Obergeschoss 226 Frauensitze.

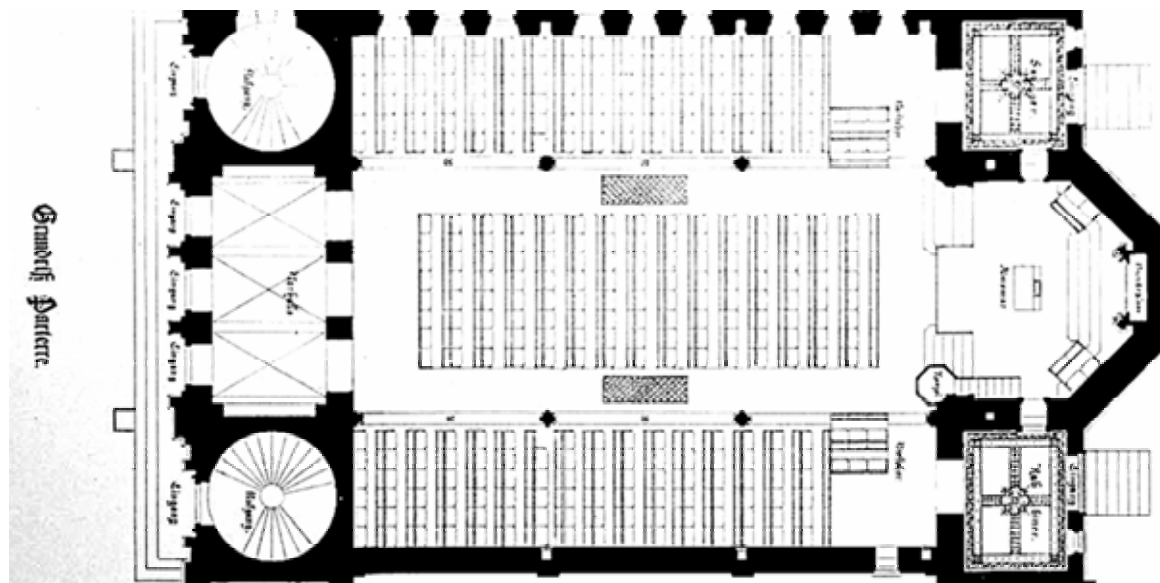


Abb. 4.5: Grundriss auf Erdgeschossebene

Auf dem Grundriss der Emporenebene lässt sich erkennen, dass die Frauensitze in den Seitenschiffen rechtwinklig zur Hauptrichtung der Synagoge standen. Durch diese Anordnung wurde eine Überhöhung der hinteren Reihen notwendig, damit alle Frauen eine Sichtbeziehung zu den Zeremonienhandlungen aufbauen und somit besser am Geschehen teilhaben konnten. Durch die Unterbrechung der Sitzreihen in den Seitenschiffen wurde die Dreiteilung quer zur Hauptrichtung der Schiffe zusätzlich betont und auf die Sichtmöglichkeiten der Frauen Rücksicht genommen.

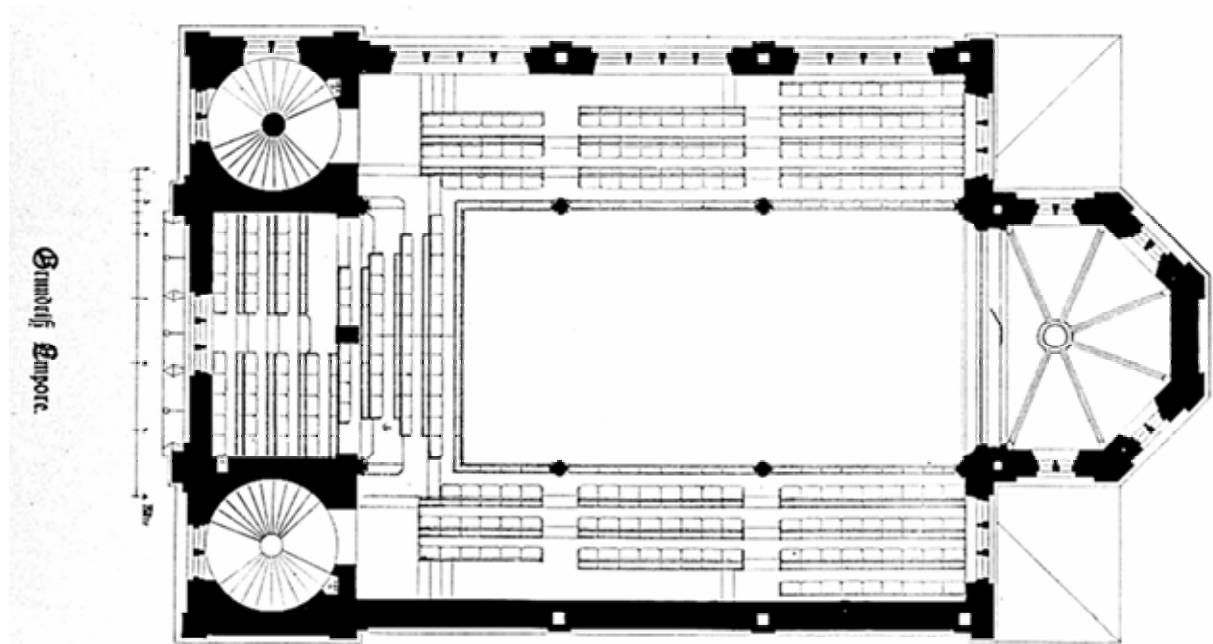


Abb. 4.6: Grundriss auf Emporenebene

In den Grundriss auf Plafondhöhe war die Kassettendecke eingezeichnet, die sich über das gesamte Hauptschiff spannte. Weiters erkennt man die gewölbte Decke des Sanktuariums mit Goldsternen auf blauem Grund.

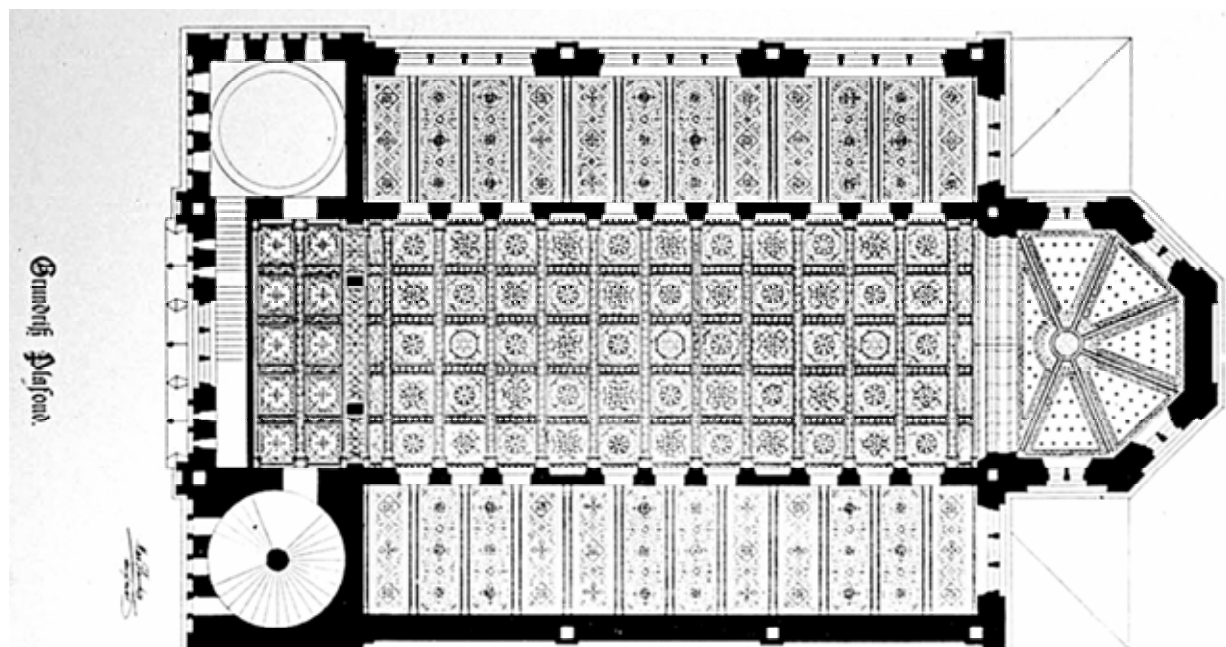


Abb. 4.7: Grundriss auf Plafondebene

- Konstruktion und Technik

Das Gesamtbauwerk war ein Ziegelrohbau in Basilikaform. Das Hauptschiff war gegenüber den Seitenschiffen um 4 m überhöht und wurde von einem Satteldach überspannt, das mit grauem englischem Schiefer in horizontaler Ausrichtung gedeckt war. Die beiden Stiegenhäuser erschienen als eigener Baukörper, der den Seitenschiffen westlich vorangestellt war. Das Sanktuarium war mit einem Zeltdach gedeckt und schloss an die Giebelwand des Hauptschiffs an. Die Dächer der Seitenschiffe waren mit Zinkblech gedeckt. Die Decke des Hauptschiffs wurde von drei Traversen getragen, die von einer kassettierten Holzdecke verdeckt wurden. Die Unterteilungen der Holzdecke folgten dem Rhythmus der Fenster des Obergadens und stellten Balken dar. Die Heizung der Synagoge war eine Luftheizung und erfolgte vom Heizraum im Souterrain des Sanktuariums aus. Warmluft trat an Lüftungsgittern in den Gängen links und rechts der mittleren Bankreihen aus. Die Entlüftung erfolgte über in den Wänden angebrachten Abzugschächten.

- Fassaden

Die Fassaden bestachen durch Ziegelrohbau mit gotischen Formen, Maßwerksfenstern, Pfeilern und Gesimsen. Da zur Verwirklichung dieses Tempelbaus im Vergleich zu anderen Synagogen (siehe z.B. Müllnergasse) eher bescheidenere Geldmittel zur Verfügung standen, entschloss sich der Architekt Max Fleischer zur Konstruktion aus Ziegel und musste allfällige Stein- und Bildhauerarbeiten ausklammern. Trotz der kostengünstigeren Bauweise wurde ein monumentales Bauwerk geschaffen, das allein durch den Ziegelrohbau und die Wahl der Gotik als Ausdrucksform der Monumentalität bestach.

Weil der Baugrund zu klein war, als dass größere Freiflächen um die Synagoge herum Platz gefunden hätten, konnten die Fassaden schwer als Ganzes betrachtet werden. In den historischen Zeichnungen von Max Fleischer wurde sie zwar als allein stehendes Bauwerk dargestellt, was jedoch als Idealbild betrachtet werden kann. Im Süden schloss sie direkt an das Nachbargebäude an, im Osten und Norden blieben nur jeweils zwei Meter freier Platz. Die Gesamtkonzeption der Fassaden nahm darauf jedoch keine Rücksicht und versuchte ein Idealbild zu vermitteln.



Abb. 4.8: Perspektive aus Nordwest

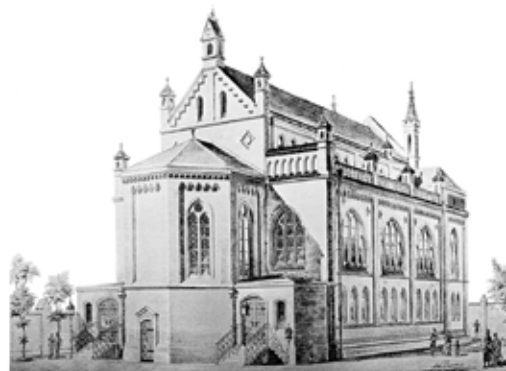


Abb. 4.9: Perspektive aus Nordost

Die *Westfassade* war durch die Bauform der Basilika mit dem überhöhtem Mittelschiff und den niedrigeren Seitenschiffen und der damit einhergehenden vertikalen

Dreiteilung gekennzeichnet. Das Mittelschiff wurde von einem Backsteingiebel abgeschlossen, der von zwei Ziegelfialen flankiert wurde. Dieser Giebel wurde durch die Gesetzestafeln in der Mitte geprägt. Darunter befand sich der Bereich des Obergadens, der durch die wuchtig wirkende Rosette dominiert wurde. Neben der Rosette befanden sich links und rechts je zwei kleine Fenster, die das dahinter liegende Stiegenhaus beleuchteten.

Das Bogenfries, das über alle drei Vertikalzonen lief, bildete einen Abschluss der Seitenschifffassaden und eine stärkere Unterteilung der Hauptschiffassade. Die Maßwerkfenster auf Emporenhöhe gaben die Unterscheidung zwischen Haupt – und Nebenschiffe deutlich wieder, wobei das Maßwerkfenster des Hauptschiffs um ein Drittel breiter war als die Fenster der Nebenschiffe und auch keinen Vierpaß besaßen. Die Westfassade der Erdgeschoßebene bestach durch die fünf Portale mit Giebelendung, wobei die Portale des Hauptschiffs – die Portale für die Männer – deutlich überhöht waren im Vergleich zu den Portalen der Seitenschiffe – wodurch das Stiegenhaus zur Frauengalerie betreten wurde.

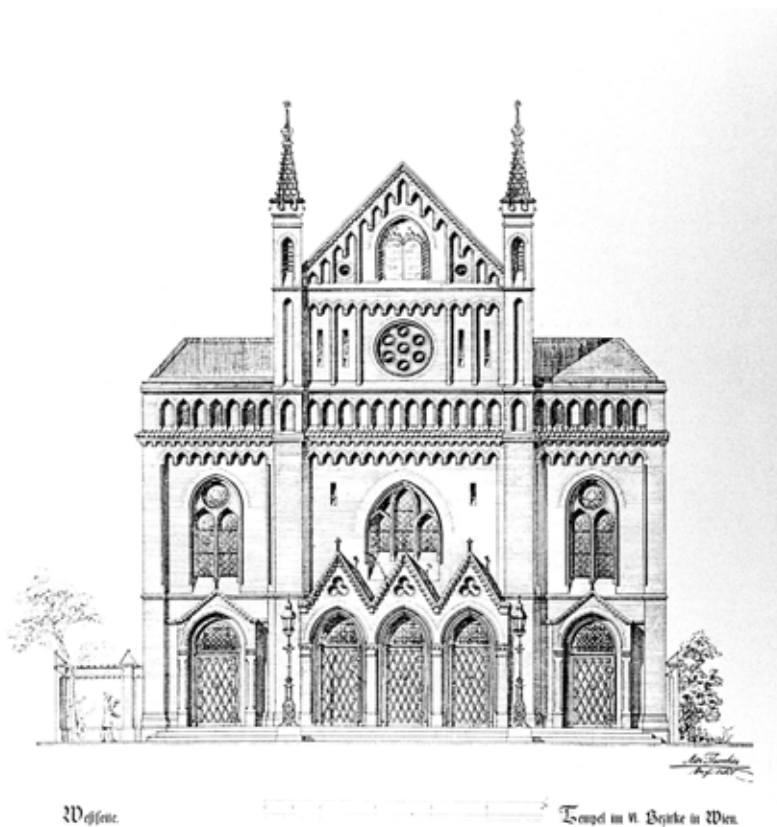


Abb. 4.10: Westfassade

Die *Nordfassade* war straßenseitig sichtbar und beinhaltete im Erdgeschoss neun Spitzbogenfenster und zwei kleinere im Stiegenhaus des Nebenschiffs. Die Apsis wurde an der Ostseite vom vier Meter hohen Kabinett zum Umkleiden der Funktionäre auf Erdgeschoßebene teilweise verdeckt. Über diesen Anbau konnten im Notfall die Besucher über sechs Treppen in den Hof evakuiert werden. Über dem Kabinettanbau auf Höhe der Emporen waren Maßwerkfenster zur Belichtung des Sanktuari-

ums angebracht. Diese Maßwerkfenster setzten sich über den kleineren Spitzbogenfenstern auf Emporenebene fort. Die drei Maßwerkfenster des Seitenschiffs setzten sich deutlich durch ihre Vierteilung von den zweigeteilten Fenstern des Stiegenhauses und des Sanktuariums ab. Diese Ebene wurde von einem gekröpften Bogenfries mit Zahnschnittgewölbe abgetrennt, das sich um die Ziegelfialen wand. Dem Seitenschiffdach wurde eine Attika mit geblendeter Zwergengalerie vorgestellt und somit abgeschlossen. Die drei Ziegelfialen des Seitenschiffs endeten auf Höhe des Firsts des Seitenschiffdaches und unterstrichen die Dreiteilung in vertikaler Richtung. An das Seitenschiffdach schloss sich der Obergaden des Hauptschiffs an, dessen neun Fenster den Rhythmus der Dreiteilung aufnahmen. Das Dach war mit grauem englischem Schiefer horizontal gedeckt.

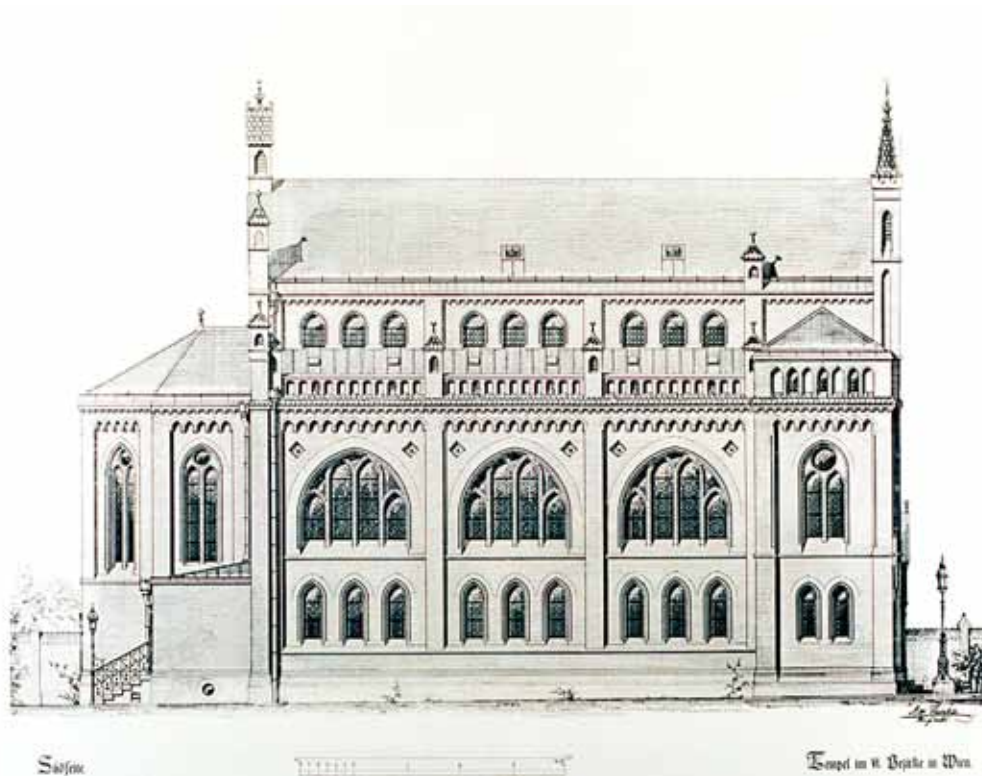


Abb. 4.11: Nordfassade

Auf Abbildung 4.11 ist diese Fassadenzeichnung mit „Südseite“ beschriftet. Aus dem Grundriss ergibt sich jedoch, dass dieses Bild die Nordseite darstellen muss. Da sich das Westwerk rechts befindet und das Sanktuarium im Osten angebaut war, muss dieser Blick von Norden aus erfolgen, wodurch man die Nordseite sehen muss. Auch eine Spiegelung des Bildes kann auf Grund der passenden Schrift ausgeschlossen werden.

Die *Ostfassade* wurde durch die Apsis und die angebauten Kabinette dominiert. Da die Kabinette wie ein hochgezogener Sockel wirkten, vermittelte die Ostfassade einen gedrungeneren Eindruck als die Westfassade. Das Erdgeschoss als hochgezogener Sockel wurde durch die eisenbeschlagenen geschnitzten Türen der Kabinette unterbrochen. In der Mitte des Sanktuariums befand sich die Tür, durch die man in das Souterrain gelangen konnte, in dem die Luftheizung und Ventilation installiert waren. Auf Höhe der Emporen befand sich auf den Seitenschiffwänden jeweils ein Maßwerkfenster mit vertikaler Dreiteilung. Die Apsis wurde an den schrägen Wänden

durch zweigeteilte Fenster belichtet. Eine Belichtung durch die mittlere Wand der Apsis fehlte, da die Höhe des Thoraschreins vor der Ostwand eine Belichtung durch darin befindliche Fenster unmöglich machte. Die Seitenschiffe waren wie bei der Nordfassade durch eine Attika mit geblendeter Zwergengallerie abgeschlossen. Der Giebel des Hauptschiffs wurde durch zwei Fenster dominiert, die die Dreiteilung des Giebels durch die Ziegelfialen unterstrichen.



Abb. 4.12: Ostfassade

- Innenraum

Der Innenraum wurde beherrscht von der hoch gezogenen Arkadenzone mit den jeweils drei Spitzbögen zum Seitenschiff und dem großen Triumphbogen, der das Hauptschiff vom Sanktuarium trennte.

Das Niveau des Hauptschiffs war um zwei Treppen abgetrepppt gegenüber dem Seitenschiff. Der Fußboden des Sanktuariums war um sechs Stufen höher als der Fußboden des Hauptschiffs. Die historische Innenraumperspektive zeigt den Fußboden des Hauptraums mit schwarz – weißen, schachbrettartigen Fliesen belegt. Max Fleischer äußerte sich über die Innenraumgestaltung der Synagoge in der Schmalzhofgasse in einem Essay:

„Es ist gewiss nicht leicht, einen grossen, architektonisch gegliederten Raum so zu schmücken, dass er den Anforderungen eines feinen Geschmacks entspricht und eine feierliche wohlthuende Wirkung hervorruft, wenn man dabei durch die beschränkten Mittel von jeder Bildhauerarbeit absehen und weiters keinerlei figurale Darstellung, die ja im jüdischen Tempel verboten ist, anbringen darf. Für Maler und Decorateur ist dadurch ein ziemlich schwieriges Problem zu lösen, und hier war dies auch ganz besonders der Fall. Farbiges Ornament allein musste alles leisten und hat wohl auch seine Schuldigkeit gethan. Glücklicherweise verfügt der gothische Stil über eine reiche Fülle edler und kräftig wirkender ornamentaler Details der mannigfaltigsten Art.“ [10, Seite 125, 126]

- Sanktuarium und Bundeslade

An erster Stelle im Sanktuarium ist die Bundeslade an der östlichen Wand zu nennen. Sie diente der Aufbewahrung der Gesetzesrollen und bestand aus Eichenholz mit reicher Vergoldung und Zierbeschlag. Die Bundeslade wurde von zwei aus Bronze getriebenen achtflammigen Armleuchtern (Girandole) mit Gasbetrieb flankiert und zusätzlich zu den Flügeltüren von schweren Vorhängen mit Goldstickerei bedeckt. Vor der Bundeslade stand das Vorlese- und Betpult aus Eichenholz. An den zwei abgeschrägten Wänden der Apsis standen die Sitze der Cantoren und Prediger, die wie Chorstühle ausgeführt waren. In der Mitte der Apsis hing die ewige Lichtlampe, die aus getriebenem Metall mit Versilberungen bestand.

Das Sanktuarium war zwischen den beiden Treppen von einem schmiedeeisernen Geländer abgeschlossen, das auch die Stützen für den Traubaldachin beinhaltet.

Die Kanzel befand sich auf der rechten Seite des Triumphbogens. Sie wurde auch aus Eichenholz geschnitzt und war über acht Stufen vom Sanktuarium aus zu betreten.

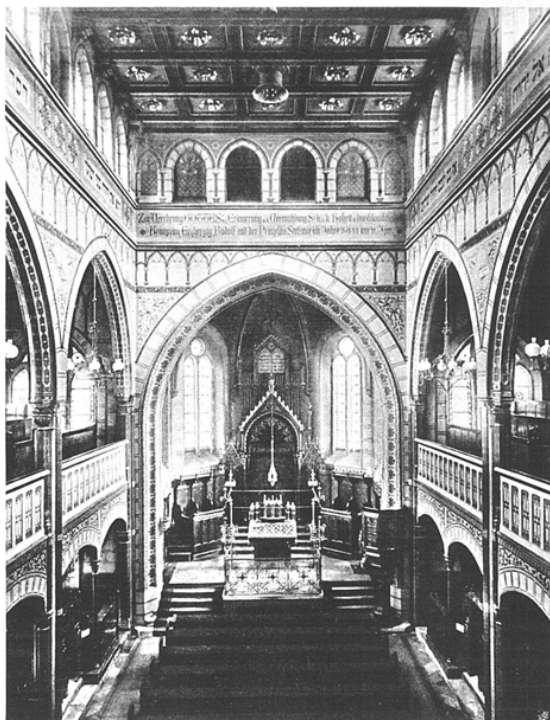


Abb. 4.13: Historische Aufnahme Richtung Bundeslade

- Deckengestaltung

Die Decke wurde durch den Rhythmus der Traversen bestimmt, die durch sie verkleidet werden mussten. Dadurch ergab sich eine Kassettierung die je Joch drei vollständige Kassettenteile erhielt und mit dem vierten Kassettenteil jeweils eine Traverse umhüllte. Auf jedem Kästchen waren große vergoldete Rosetten aus Zinkguss angebracht. Diese Holzvertäfelung umhüllte ein Platzel – Gewölbe zwischen Traversen, das aus Gründen des Feuerschutzes gewählt wurde. Die Abgrenzung der Kästchenfelder in Querrichtung symbolisierten Holzbalken. Die Decken der Seitenschiffe erhielten nur eine Querteilung mit der gleichen Breite, jedoch um ein halbes Kassettenteil versetzt im Bezug auf die Decke des Hauptschiffs.

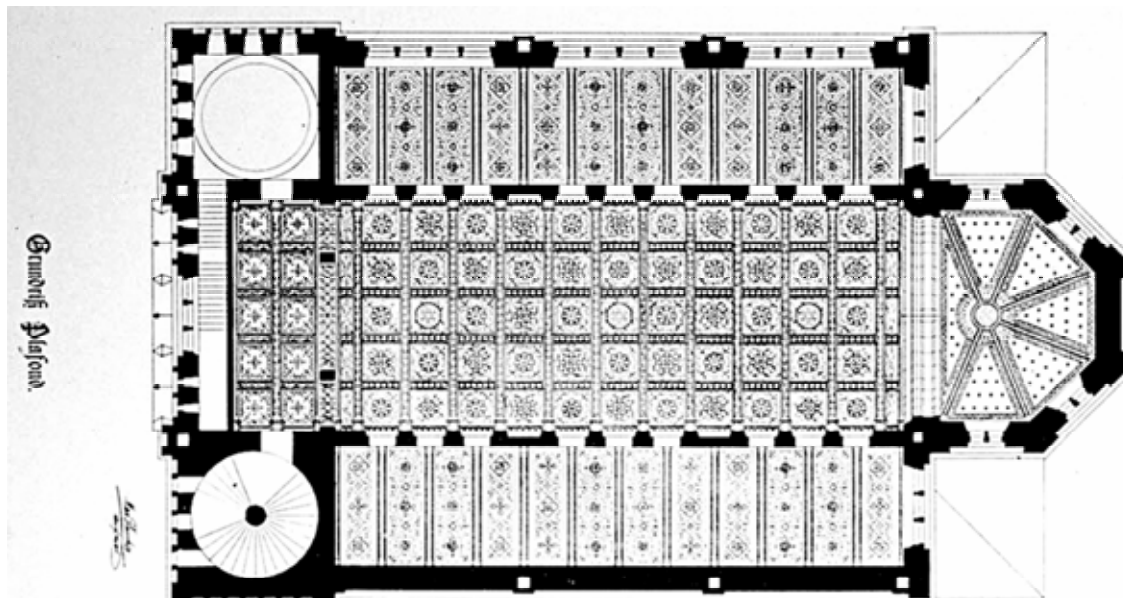


Abb. 4.14: Deckengestaltung

- Farbgestaltung und Inschriften

Da aus Kostengründen auf eine bildhauerische Gestaltung des Innenraums verzichtet werden musste, nahm die dekorative Ausschmückung mit Wandmalereien einen wichtigen Platz in ein. Zwischen Arkadenzone und Obergaden befand sich ein Band mit Scheinbögen, das bildhauerische Arbeit vortäuschen sollte. Zwischen den Bogenschenkeln der Arkadenbögen waren ornamentierte, florale Motive platziert. Über dem Triumphbogen befand sich die Inschrift in gotischen Buchstaben: „*Erbaut zur Verehrung Gottes und zur Erinnerung an die Vermählung Seiner kaiserlichen Hoheit des durchlauchigsten Kronprinzen Erzherzog Rudolf mit der Prinzessin Stephanie am 11. Jjar 5641.*“ Dies erinnerte an die Bewilligung des Kaisers zum Bau der Synagoge im Jahr 1881. (Die jüdische Zeitrechnung beginnt im Jahre 3760 v. Chr.) An diese Inschrift schlossen sich in gleicher Höhe an den Seitenwänden Inschriften in hebräischer Schrift an, die Sprüche aus der Bibel enthalten. In diesen Sprüchen wurde zur Verehrung des Staatsoberhauptes einerseits und zur Liebe und Anhänglichkeit andererseits aufgerufen. Über diesem Band befand sich die Reihe der Obergaden – Fenster, die oberhalb des Triumphbogens mit Scheinfenstern fortgesetzt wurde.



Abb. 4.15: Innenraumzeichnung Max Fleischer

- Beleuchtung

Der Innenraum wurde mittels Hängelustern und Wandleuchtern aus getriebener Bronze erleuchtet. Am Abend konnte die Deckenbeleuchtung, die aus drei großen Sennenbrennern bestand, zugeschaltet werden. Als Leuchtmittel wurde Gasglühlicht verwendet.

4.2.2 Modellaufbau

Zu Arbeitsbeginn mussten die räumlichen Zusammenhänge hergestellt und das gesamte Bauwerk aus den vorhandenen Unterlagen dreidimensional vorstellbar werden. Um einen schnellen Überblick zu erhalten, erschienen Skizzen als geeignetes Werkzeug. Da auch Schnitte, Fassadenzeichnungen und Grundrisse bei diesen Skizzen berücksichtigt wurden, kann die Vorstellung des Gesamtgebäudes nicht mehr stark von der realen Situation abweichen. Diese Skizzen sind deshalb besonders wichtig, da im Laufe der Visualisierung leicht der Gesamtzusammenhang verloren geht weil man sich im Detail „verliert“. Wenn dies geschieht, können die auftretenden Fehlinterpretationen nur unter großem Zeitaufwand korrigiert werden oder die Rekonstruktionsarbeit neu begonnen werden.

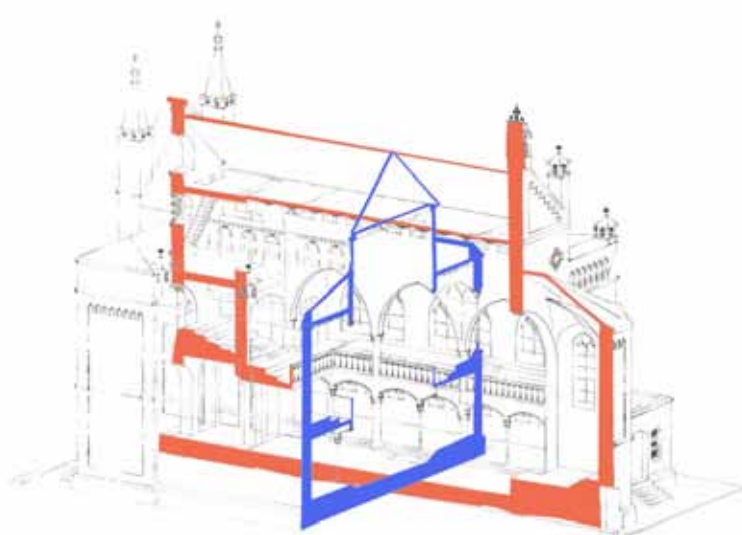


Abb. 4.16: Skizze der Schnitte durch den Tempelbau

Um eine übersichtliche Strukturierung des Gesamtmodells zu erhalten, erschien es sinnvoll, das Gebäude in verschiedene Geschosse zu unterteilen. Die Geschosshöhen wurden hier nicht an die real existierenden Geschosshöhen angepasst, sondern an die Umstände der Verteilung von Bibliotheksobjekten in der Fassade und im Schnitt.

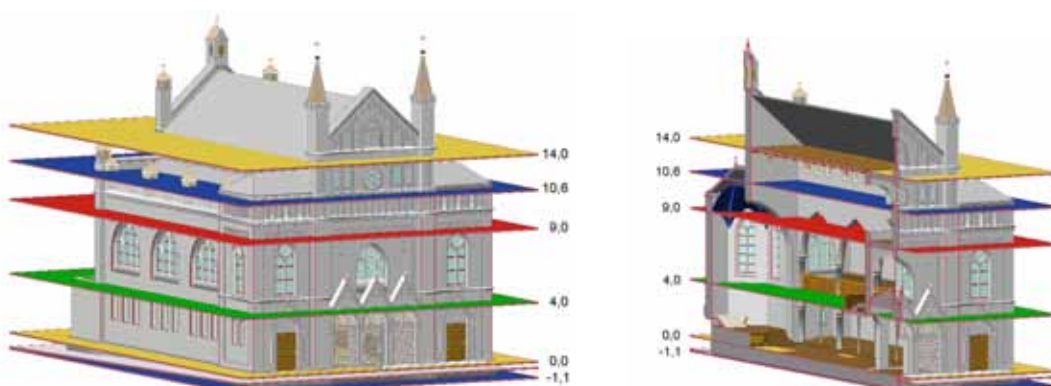


Abb. 4.17: Geschossteilung

Jedes Geschoß kann im Softwarepaket ArchiCAD im Grundriss dargestellt werden, wodurch das Arbeiten in dieser Darstellungsweise schonend für die Ressourcen geschehen kann. Wenn jedoch ähnliche Bibliothekselemente in einem Geschoß übereinander platziert werden müssen, wird der Grundriss unübersichtlich und die Auswahl der Elemente nur mehr sinnvoll im dreidimensionalen Modellraum. Dieser Umstand sollte bei der Geschoßeinteilung des Projekts berücksichtigt werden. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen wurden die jeweiligen Geschoße mit eindeutigen Namen (wie „Erdgeschoß“, „Empore“ oder „Oberboden“ versehen).

Als nächste Strukturierungsmaßnahme ist die Zuordnung auf einzelne Ebenen (*Layer*) zu nennen. Die Ebenen sind nicht an vorbestimmte Höhen wie die Geschoßeinteilung gebunden, sondern sollten nach logischen Zusammenhängen konzipiert werden und gelten für die gesamte Arbeitsdatei.

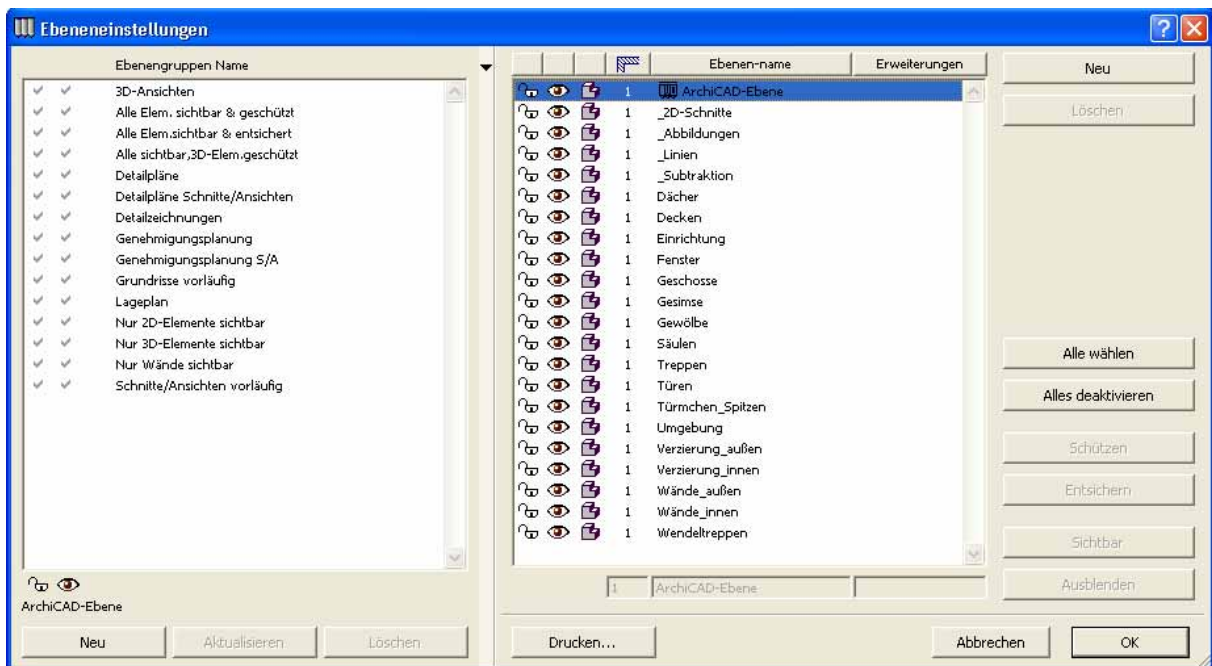
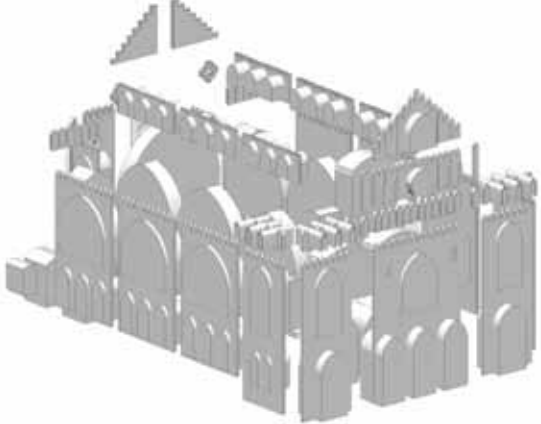
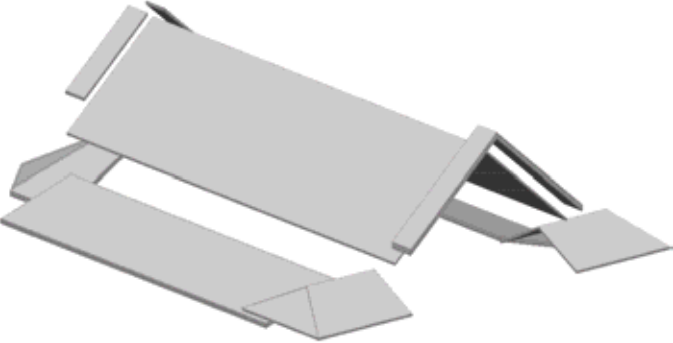

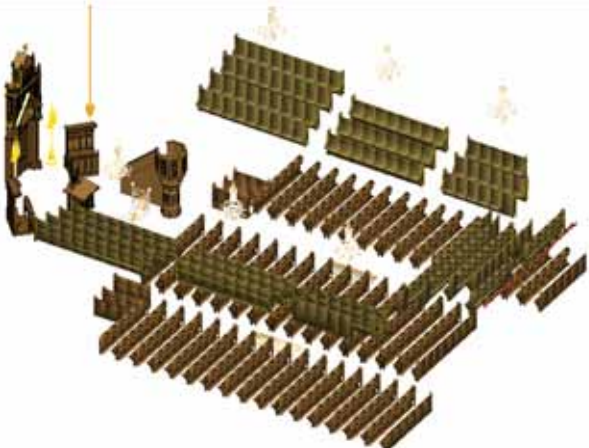
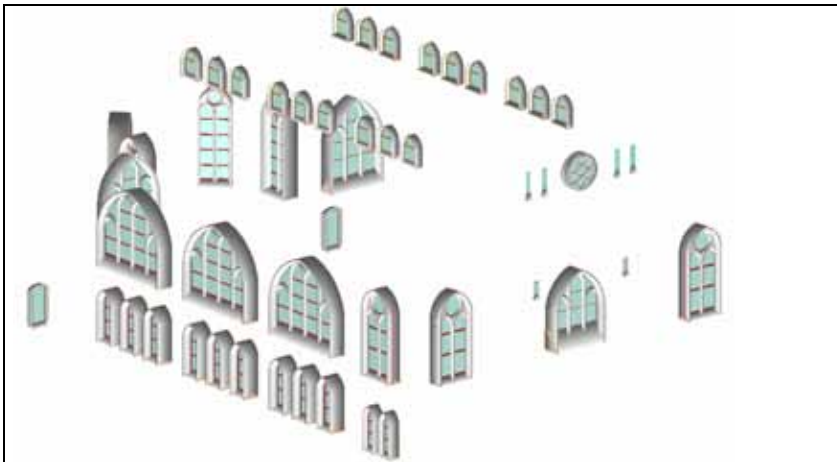


Abb. 4.18: Dialogfenster Ebenen

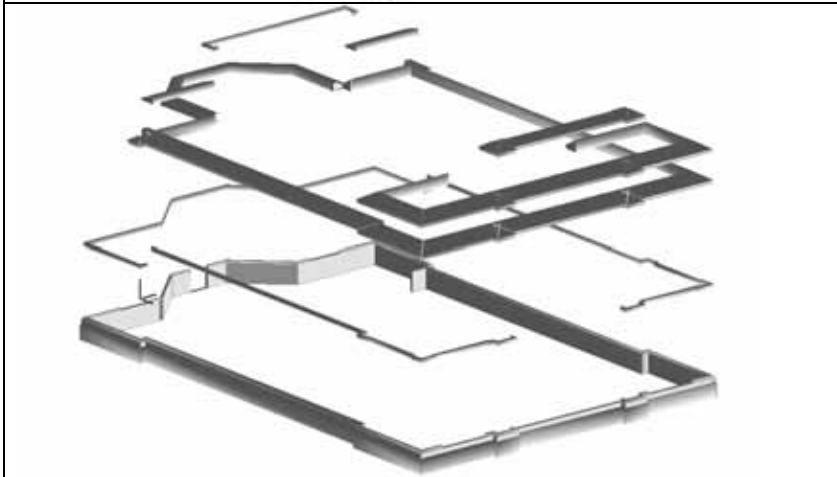
Innerhalb der Ebeneneinstellung wurde zwischen Arbeitsebenen (mit vorangestelltem Unterstrich) und Konstruktionsebenen unterschieden. Gerade im Hinblick auf die Visualisierung wurde zwischen der Ebene „Verzierung_außen“ und „Verzierung_innen“ unterschieden da z.B. für die Berechnung einer Außenansicht die Ebene „Verzierung_innen“ ausgeschaltet werden kann und umgekehrt. Auch während der Bearbeitung erleichtert die Zuordnung auf einzelnen Ebenen die Handhabung der Gesamtdatei.

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Ebenen der Synagogenvisualisierung angeführt.

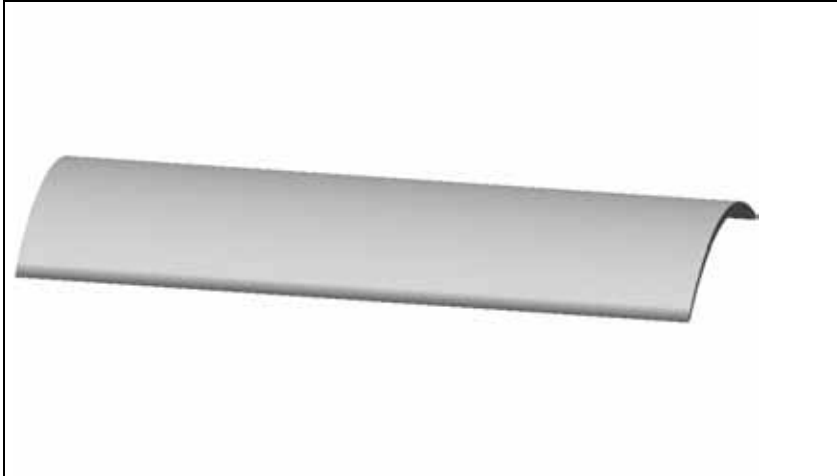
	<p>_Subtraktion</p>
	<p>Dächer</p>
	<p>Decken</p>
	<p>Einrichtung</p>



Fenster



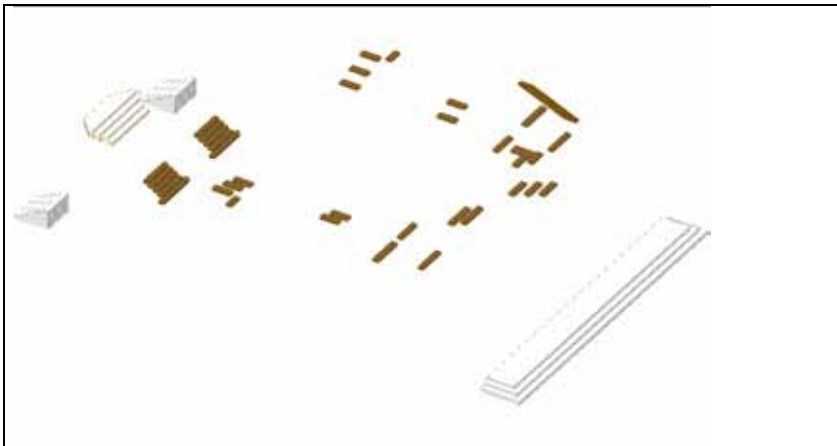
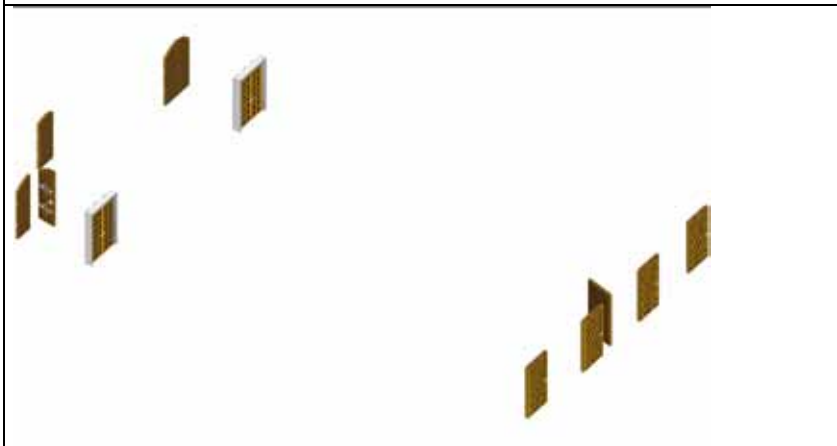

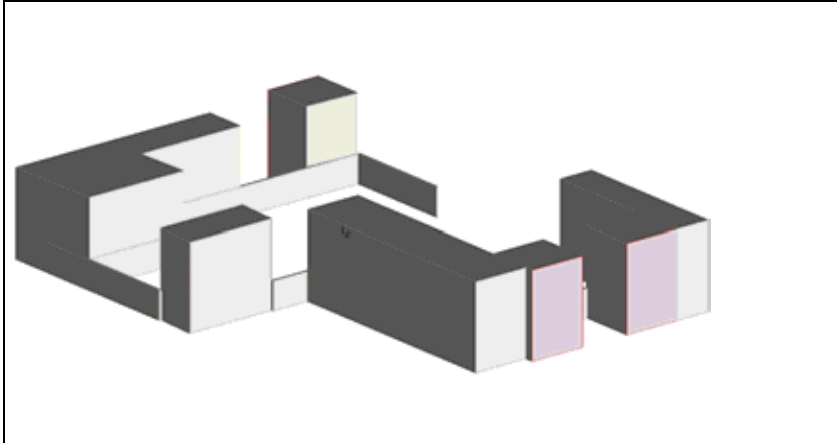
Gesimse

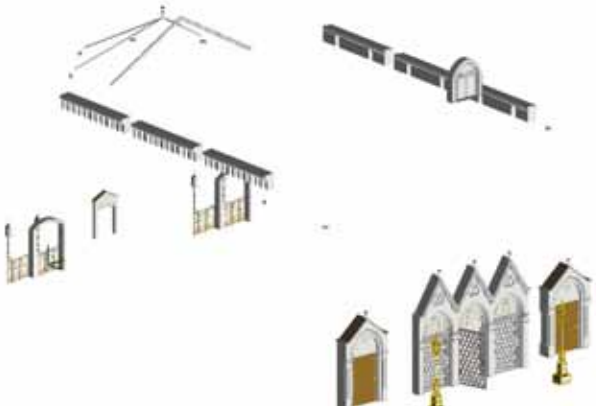





Gewölbe



Säulen

	<p>Treppen</p>
	<p>Türen</p>
	<p>Türmchen_Spitzen</p>
	<p>Umgebung</p>

	<p>Verzierung_aussen</p>
	<p>Verzierung_innen</p>
	<p>Wände_außen</p>
	<p>Wände_innen</p>

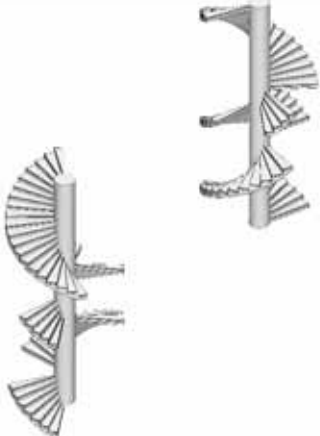
	Wendeltreppen
---	---------------

Tabelle 4.3: Ebenen der Arbeitsdatei „Schmalzhofgasse“

Mittels dieser Einteilungen in Geschosse und Ebenen wurde die Arbeitsdatei „Schmalzhofgasse“ ausreichend strukturiert, um sie auch für jene Benutzer verwendbar zu machen, die den Entstehungsprozess nicht mitverfolgt haben,. Da jeder Benutzer ein eigenes System der Strukturierung verwendet, ist es vorteilhaft, die einzelnen Schritte und Benennungen leicht nachvollziehbar zu gestalten. Damit wird die Zeit möglichst kurz gehalten, die zum Einarbeiten eines neuen Benutzers benötigt wird.

Der *Modellaufbau* erfolgte ähnlich dem realen Bauen, wobei zuerst der Grundriss als Pixelbild in das Softwarepaket ArchiCAD geladen wurde. Dort wurde das Bild des Grundrisses auf die realen Maße skaliert. Im Anschluss konnten die Wände über diesem Bild platziert und in die jeweilige Höhe modelliert werden. Das gleiche geschah in den Geschoßen „Empore“ und Obergaden da für diese Geschoße Grundrisse erhalten geblieben sind. Um die exakt gleiche Skalierung für alle Geschoße anwenden zu können, wurde die Einstellung „*Transparentes Geschoß darstellen*“ verwendet. [Hierbei werden die darunter liegenden Geschoße transparent als graue Strichzeichnung auf das aktuelle Geschoß abgebildet]



Abb. 4.19: Modellierungsarbeit auf dem Grundriss

Auf die so erhaltenen Wände konnte das Dach konstruiert werden und der Innenraum somit abgeschlossen werden. Die Fenster und Türen wurden dann mit *bool'schen Operationen* vom Wandvolumen abgezogen. Hierzu wurde das gesamte auszuspärende Volumen als Subtraktionskörper gezeichnet und als Bibliothekselement auf der Ebene „_Subtraktion“ abgespeichert. In das durch die bool'sche Operation entstandene Loch wurde das Bibliothekselement – hier z.B. die Fenster – eingesetzt. Alle erzeugten Bibliothekselemente wurden mit der GDL Toolbox (siehe Kap 3.3) gezeichnet, da die Möglichkeiten als zu gering betrachtet wurden, voreingestellte Elemente aus der Grundbibliothek den Anforderungen entsprechend zu verändern. Dadurch entstanden für Fenster und Türen jeweils ein Subtraktionsobjekt und das eingesetzte Objekt an der selben Stelle auf unterschiedlichen Ebenen. Beim Deaktivieren der Ebene „_Subtraktion“ wurden die Subtraktionselemente unsichtbar, die Subtraktionen blieben jedoch bestehen.

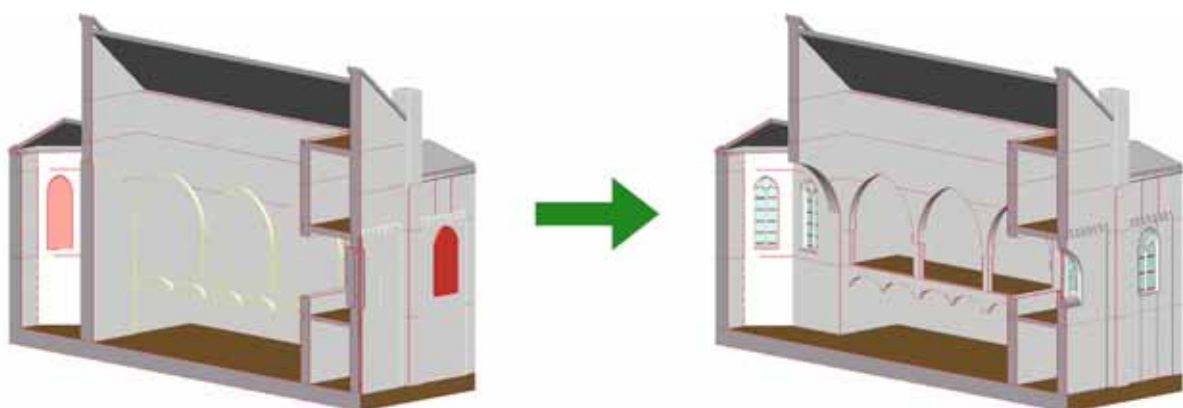


Abb. 4.20: Funktion der bool'schen Operation

Beim Gesamtprojekt wurden zuerst jene Elemente konstruiert, die von außen sichtbar waren. Gerade auf die Eingangssituationen wurde großer Wert gelegt, da die Portalsituation dem Besucher sofort auffällt und der Blick beim Annähern an die Synagoge lange auf dem Eingang verweilt. Da die Synagoge der Schmalzhofgasse in einem Innenhof situiert war, erschien es sinnvoll, auch die benachbarten Gebäudevolumen auf der Ebene „Umgebung“ darzustellen.

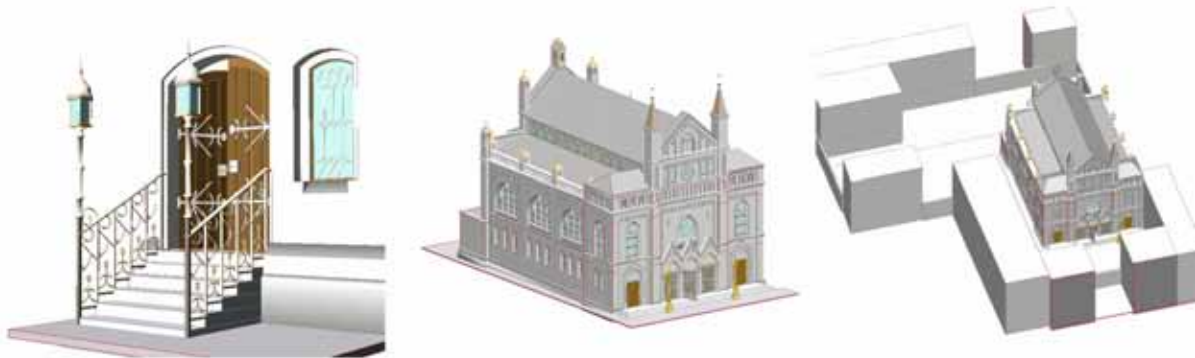


Abb. 4.21: Außensituation Schmalzhofgasse

Nachdem die Außenelemente der Synagoge erzeugt waren, konnte die Inneneinrichtung erstellt werden. Da die Möblierung nicht so detailliert gezeichnet war, musste hierbei mehr interpretiert werden, als z.B. bei der Verzierung außen. Besonderes Augenmerk wurde auf die Elemente gelegt, die bei einer Innenraumperspektive meist im Mittelpunkt stehen wie die Deckenverzierung oder die Gegenstände des Sanktuariums.

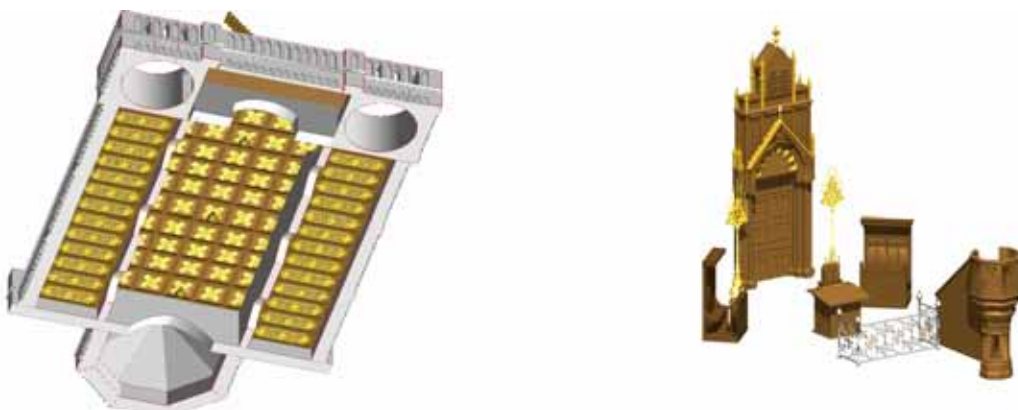


Abb. 4.22: Deckenverzierung und Sanktuarium



Abb. 4.23: Blick Richtung Altar im EG



Abb. 4.24: Blick Richtung Altar auf Emporenebene

Durch die große Detaillierung der Einrichtungsgegenstände und der direkten Platzierung der Pläne innerhalb der Datei wuchs die Dateigröße auf ungefähr 100 MB an. Dies bedeutete zwar einen langsameren Aufbau der dreidimensionalen Fenster, wurde jedoch in Kauf genommen, da durch den sofortigen Vergleich der Pläne mit den visualisierten Daten eine bessere Überprüfung der Authentizität gewährleistet war.

Die statistischen Daten der Arbeitsdatei sind in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

Größe der Arbeitsdatei	105,4 MB
In der Arbeitsdatei platzierte Pläne	9,2 MB
Größe der Bibliothek	77,1 MB
Gesamtanzahl Bibliothekselemente	190
Unterordner Bibliothek „Einrichtung“	55,9 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	55
Unterordner Bibliothek „Gesimse“	0,2 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	23
Unterordner Bibliothek „Subtraktion“	1 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	46
Unterordner Bibliothek „Verzierung“	16,4 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	51
Unterordner Bibliothek „Türen“	0,3 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	4
Unterordner Bibliothek „Fenster“	3,3 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	11

Tabelle 4.4: Statistik der Arbeitsdatei „Schmalzhofgasse“

4.2.3 Interpretationen des recherchierten Materials

Das Planmaterial, das für den Tempelbau in der Schmalzhofgasse aufgetrieben werden konnte, war relativ umfangreich im Vergleich zu den anderen beiden Synagogen. Doch trotz der guten Dokumentation waren nicht alle Details eindeutig zu klären oder widersprachen einander in verschiedenen Plänen. Die hier erfolgte Auflistung zeigt die größten Unterschiede und deren Interpretation.

- Sitzbänke

Die Vorderfront der Sitzbänke war auf keinem Plan oder auch auf keinem zeitgenössischen Foto zu erkennen. Sie wurde daher ähnlich der Kassettierung der Galerie in der Emporenzone (grün markiert) konstruiert wobei eine Kasette je Sitzplatz als sinnvoll erachtet wurde. Der seitliche Abschluss der Sitzbank (rot markiert) war im Schnitt gut zu erkennen.

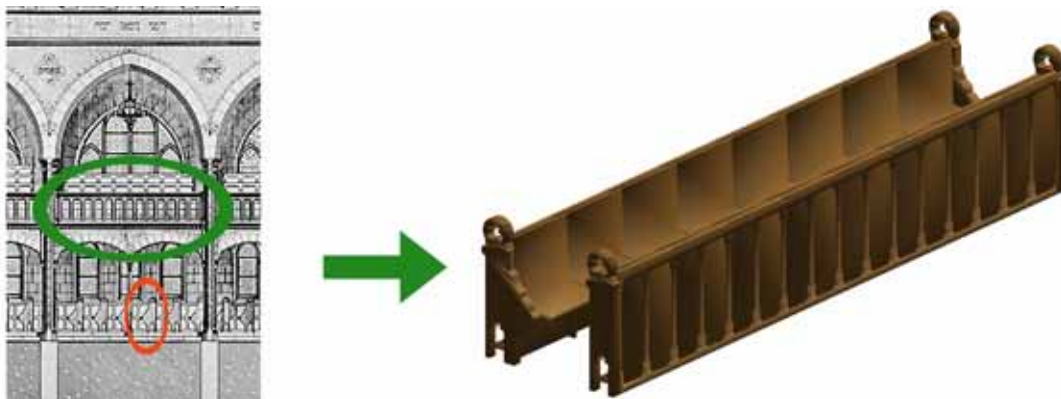


Abb. 4.25: Interpretation der Sitzbänke

- Portalsituation

Die Portalsituation ist auf der Perspektive widersprüchlich zur Ansicht dargestellt. In der Ansicht sieht es aus, als ob die beiden seitlichen Eingangstüren zur Empore auch hinter einem vorgesetzten Gitter liegen. In der historischen Perspektive ist kein Gitter dargestellt, dafür eine Abmauerung der beiden Portalbögen. Da direkt hinter den Eingangstüren des Seitenschiffs die Wendeltreppe zur Empore liegt, scheint die Lösung annehmbar, dass hier auf ein Gitter und eine dahinter liegende Türe verzichtet wurde. Der benötigte Raum für eine zurückversetzte Tür in die Tiefe des Treppenhauses hätte den Fluss der ein- und austretenden Damen stark behindert.

Die Öffnungsrichtung der drei Tore des Mittelschiffs ist aus den vorhandenen Plänen auch nicht ablesbar. Da den drei Portalen jedoch Gitter vorgesetzt waren, ist anzunehmen, dass die Gitter nach außen und die Portale nach innen geöffnet werden konnten um eine Beschädigung der Tore durch die Schnalle des Gitters vorzubeugen.

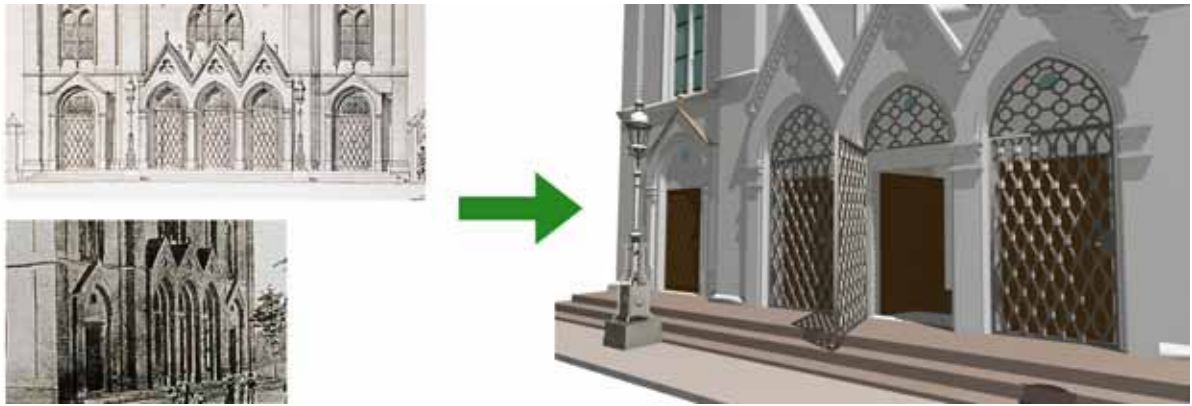


Abb. 4.26: Auszug aus den historischen Unterlagen und Interpretation

- Öffnungsrichtung der Türen der Nebeneingänge

Aus dem Grundriss des Erdgeschoßes geht die Situierung der Tür, nicht jedoch ihre Anschlagseite und Öffnungsrichtung hervor. Da die davor liegenden sechs Stufen direkt an die Türen anschlossen, war es nahe liegend, dass sie ins Innere zu öffnen waren. Durch eine Öffnung der Türen bei einer anderen Öffnungsrichtung wäre für eine Person auf den Stufen eine gefährliche Situation entstanden.



Abb. 4.27: Auszug aus dem Grundriss des Erdgeschoß und Interpretation der Situation

- Fialen der Traufe des Hauptdaches

In den historischen Perspektiven sind einmal drei Fialen an der Traufe des Hauptschiff – Daches dargestellt, einmal nur eine. Da sich die Strukturierung der Seitenfassade in drei Felder in der Obergadenzone fortsetzt, wurde die Lösung mit drei Fialen für wahrscheinlicher gehalten.



Abb. 4.28: Auszug aus den historischen Perspektiven und Interpretation

- Wandmalerei um den Triumphbogen

Auf Abb. 4.29 kann man das Muster oberhalb des Triumphbogens erkennen. Es zeigt eine teppichartige, florale Struktur. Da jedoch ein Foto der gleichen Stelle erhalten geblieben ist, kann man die geplante und die ausgeführte Bemalung sehr gut vergleichen. Auch der Hinweis von Max Fleischer über die geringen Geldmittel, die keine Bildhauerarbeiten zuließen, lässt auf eine Abhilfe mit gemalter Scheinarchitektur wie in Abb. 4.30 schließen. Da jedoch nur eine Abbildung der Malerei recherchierbar war, wurde in der Rekonstruktion aus Gründen der Authentizität darauf verzichtet.

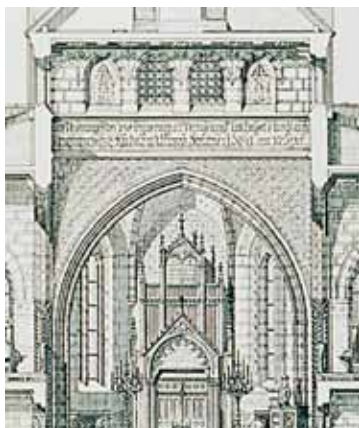


Abb. 4.29: Detail aus Querschnitt

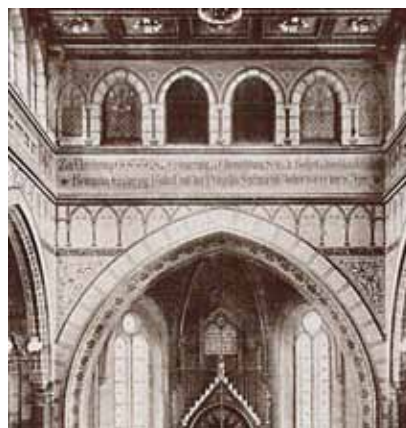


Abb. 4.30: Detail aus Foto



Abb. 4.31 Interpretation der Bemalung

4.2.4 Impressionen der Synagoge Schmalzhofgasse



Abb. 4.32: Ansicht der Ostseite um 10 Uhr



Abb. 4.33: Ansicht der Ostseite um 17 Uhr



Abb.4.34: Ansicht aus der Schmalzhofgasse um 17 Uhr



Abb.4.35: Ansicht aus der Schmalzhofgasse um 17 Uhr mit transparenten Baukörpern der Umgebung



Abb. 4.36: Ansicht der Westfassade um 17 Uhr



Abb. 4.37: Ansicht der Westfassade um 13 Uhr



Abb. 4.38: Detail des östlichen Eingangs



Abb. 4.39: Blick Richtung Thoraschrein aus Betraum



Abb. 4.40: Blick Richtung Haupteingang



Abb. 4.41: Blick Richtung Thoraschrein aus der Frauenempore



Abb. 4.42: Zentraler Blick auf Thoraschrein aus der Frauenempore



Abb. 4.43: Blick Richtung Thoraschrein aus der Orgelbühne



Abb. 4.44: Blick Richtung Thoraschrein aus dem Seitenschiff

4.3 Synagoge Neudeggasse 12, Wien VIII



Abb 4.45: Umgebungsplan der Neudeggasse mit jüdischen Einrichtungen

In näherer Umgebung der Synagoge in der Neudeggasse standen eher wenige jüdische Einrichtungen für das Gemeinwesen zur Verfügung. Im Synagogenbau selbst waren zwar mehr Einrichtungen untergebracht als z.B. in der Schmalzhofgasse, das Gesamtangebot und die Auswahl waren jedoch geringer.

Nr	Adresse	Name der Einrichtung
1	Neudeggasse 12	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Almus Verein für Zeit und Ewigkeit</i> • Humanitärer Frauenverein Josefstadt • Bibelschule des Israelitischen Tempelvereins Josefstadt • Tempelverein Josefstadt
2	Museumstrasse 5	<ul style="list-style-type: none"> • Verein der Nikolsburger
3	Josefstädter Strasse 71	<ul style="list-style-type: none"> • Wohltätigkeitsverein <i>Keser Malchuth</i>

Tabelle 4.5: jüdische Einrichtungen im Bereich der Neudeggasse um 1900

Die Auftragvergabe an Max Fleischer seitens des Tempelvereines Josefstadt erfolgte schon 1897. Nach langer Suche wurde ein ideal scheinendes Grundstück gefunden, das die gestellten Bedingungen erfüllte (rechteckig, von Häusern umstanden, Ost-West-Orientierung, im VIII. Bezirk, kein Eckgrundstück). Für die Genehmigung des Stadtrats musste dennoch sechs Jahre lang prozessiert werden, da der Ringtheaterbrand im Dezember 1881 noch gut im Gedächtnis der Verantwortlichen war. Erst 1903 stand fest, dass das neue Theatergesetz auf Synagogen nicht anzuwenden sei, jedoch wurde die benötigte Anzahl von Ausgängen von sieben auf dreizehn erhöht. [9, Seite 71 – 72]

Die Synagoge Neudeggasse 12 hatte eine straßenseitige Länge von 23,12 m und eine Tiefe von 35,25 m. Da die Westseite des Grundstücks auf die Gasse zeigte, konnte der Haupteingang direkt auf die Neudeggasse münden. Die Eingangsfassade selbst trat etwas hinter die Baufluchtlinie der Nachbargebäude zurück, womit eine Verbreiterung des Gehsteigs erreicht wurde. Durch diese Verbreiterung wurde ein kleiner Platz geschaffen, der zum Verweilen einlud. Die Doppelturmfassade konnte wegen des Rücksprungs hinter die Baufluchtlinie nicht vom Anfang der Gasse erkannt werden; nur durch die beiden hohen Türme und den Giebel hob sie

sich von den Nachbarhäusern ab. Dieses Bauwerk wurde mit der Höhe der Seitenschiffe an die Firsthöhe der Nachbargebäude angepasst und somit gut ins Stadtbild integriert.



Abb. 4.46: Ausschnitt aus dem historischen Lageplan 1904



Abb. 4.47 Zeitgenössisches Foto der Straßenfassade

An der Erstellung dieses Bauwerks waren folgende Professionisten beteiligt: Carl Mayer, Baumeister; Wulkan & Neubrunn Steinmetzarbeiten; Franz Dezort, Zimmermann; Em. Knopfmacher's Wtw.; und Naumann Schefftl, Dachdecker; letzterer auch für Isolierungen und Asphaltierungen; Ferdinand Pick, Spengler; Jacob Voglhut, Tischler; Gustav Klepetar', Schlosser; Eduard Kratzmann, Glasmalerei, und Brüder Schiller, Glasmalerei; Max Wakler, Anstreicherarbeiten; R. Ph. Waagner, für Eisenguss und Träger; Fritz und Derlik, Stukkatorer; Fritz Mögle, Betondeckenerzeuger; Adolf Baron Pittel, Kunststeinlieferant; Johann Odorico, Terrazzopflaster; Emerich Langsam, elektrische Installation; Adolf Kelsen, Beleuchtungsgegenstände; H.W. Adler, Blitzableitung und elektrische Ventilation; S. Steiner, Kanalisierung; Josef Sessler, Wasserleitung; Rudolf Loewenstein, Gasheizung; F. Kunody, Telegrafenerleitung; Johann Schussmann, Trottoirpflasterung; Johann Meerkatz, Gitterstricker; Moriz Fuchs, diverse Schlosserarbeiten; Alois Winkler & Co, Sitznummerierung

4.3.1 Baubeschreibung [9, Seite 71 – 72], [12]

Dadurch, dass die Neudeggasse das Grundstück im Westen begrenzte, konnte der Tempel West – Ost orientiert werden. Es handelte sich um einen dreischiffigen Bau in Form einer Basilika, welche westlich von zwei ca. 37 m hohen Türmen flankiert wurde. Um das Gebäude ausreichend zu belichten und belüften, wurde es mit einem ringsum drei Meter breiten Hof versehen.

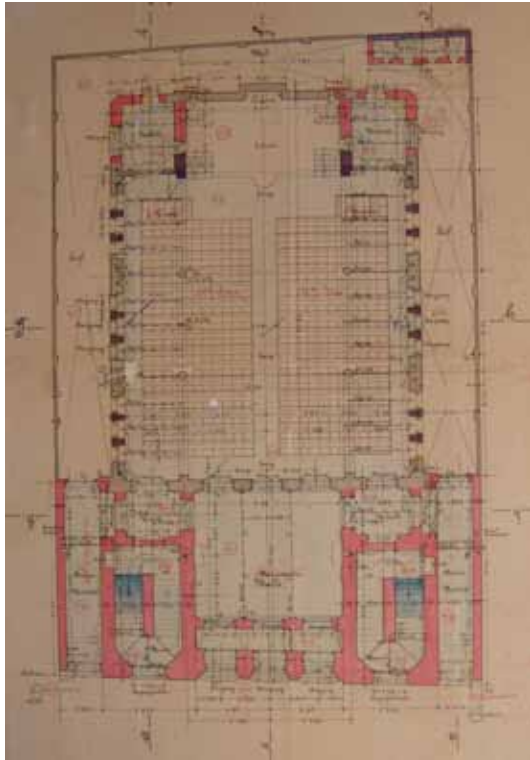


Abb. 4.48: Grundriss des Parterres

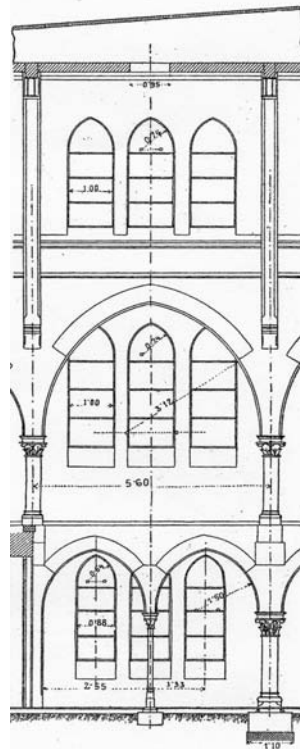


Abb. 4.49: Detail Stützen

Wie im *Grundriss des Parterres* ersichtlich, hatte das Mittelschiff eine Breite von 8,97 m und die Seitenschiffe je die verbleibenden 3,215 m. In der Verlängerung des Mittelschiffes war im Westen die Vorhalle, im Osten die Apsis angeordnet. Analog waren die Seitenschiffe konzipiert – im Westen Treppenhäuser für die Galerien, sowie zwei kleine Nebenvorhallen – im Osten Kabinette für Funktionäre. Die Länge des Betraums mit 16,80 m unterteilte sich in drei gleiche Traveés, dies wurde mit zwei Säulen von 0,38 m Durchmesser erreicht, die die Galerien zu tragen hatten. Aufgrund der geringen Höhe unter der Galerieebene konnte zwischen diesen kein Spitzbogen gespannt werden. So wurden, um dies möglich zu machen, die oben genannten Traveés mit je einem Säulenpaar von 0,09 m Durchmesser unterteilt (Abb. 50). Im Parterre wurden 338 Männersitze (samt Vorsteher und Rabbinersitze) untergebracht.

An der Westseite waren sieben Eingänge eingeschnitten. Drei Haupteingänge, mit folgender Vorhalle, zwei Eingänge zu den Treppen, sowie zwei außenliegende die in die beiden Vestibüle führten und anschließend in den umliegenden Hof. Um in Notsituationen einer Evakuierung nachzukommen, wurde der Bau mit weiteren sechs Ausgängen in den Seitenschiffen und zwei in den ostwärtigen Kabinetten der Funktionäre versehen.

Über die beiden Stiegenhäuser gelangte man auf *Galeriehöhe* und somit zu den 236 Frauensitzen, die in den Seitenschiffen orthogonal zur Synagogenrichtung amphitheatralisch situiert waren. Hier konnte aufgrund der ausreichenden Höhe oberhalb der Emporen auf die Säulenpaare aus dem Parterre verzichtet werden. Über der Vorhalle des Parterres lag ein Vorraum und daran anschließend die restlichen Frauensitze, die nach Osten hin abgetrepppt waren. Rechts und links der Treppentürme lagen Räume für Requisiten. Die Aufgänge zur Galerie verliefen geradarmig mit gemauerter Spindel, wechselten aber nach dieser Ebene in einen Wendelverlauf. Dieser führte höher – in dem nördlichen Teil in die Wohnung des Hausdieners – im südlichen in eine Vereinskanzlei mit Vorraum.

Auf dieser Ebene befand sich zwischen den Türmen die *Chor- und Orgelbühne*. Weiter oben war nur mehr der Dachboden auf diesem Wege erreichbar.

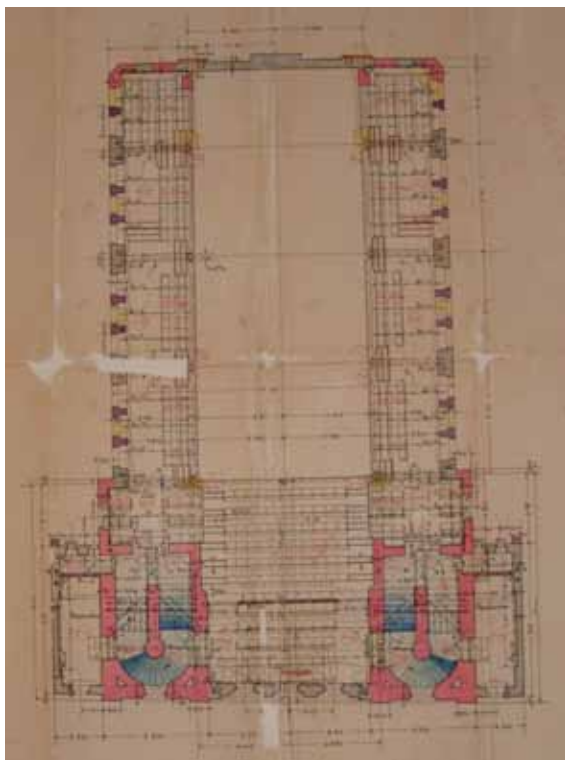


Abb. 4.50: Grundriss der Galerie

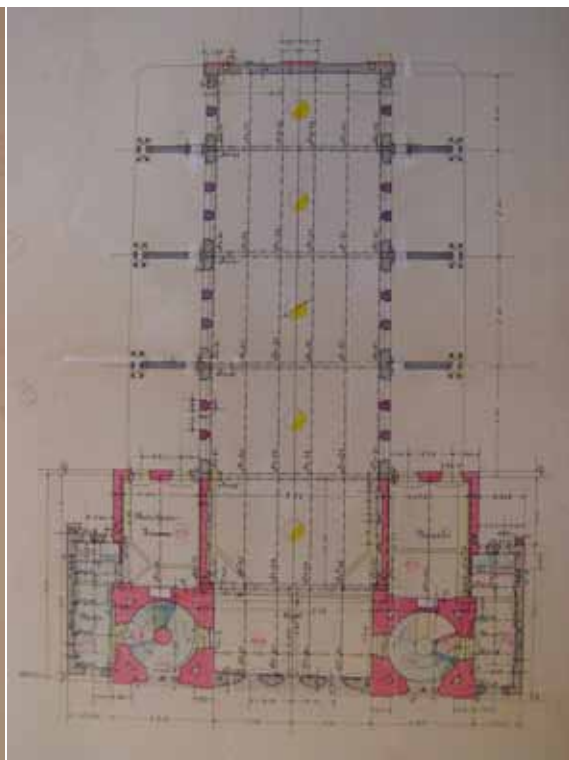


Abb. 4.51: Grundriss in Höhe der Orgelbühne

- **Konstruktion und Technik**

Die Dachkonstruktion wurde aus Holz ausgeführt. Das Mittelschiff wurde mit einem Satteldach versehen und mit alten Dachziegeln eingedeckt. Nur das überhöhte Satteldach der Westseite, das von der Straße aus sichtbar war, wurde mit imprägnierten Biberschwänzen doppelt eingedeckt. Da die Seitenschiffdächer aus Gründen der erforderlichen Belichtung des Mittelschiffes (große Fenster) möglichst flach gehalten werden mussten, erhielten diese eine Holzzementabdeckung.

Der Tempel war ein Ziegelbau, welcher nur in der Eingangsfassade der Neudeggergasse mit geschlemmten Ziegeln ausgeführt werden konnte. Die drei Hoffassaden mussten mit gewöhnlichen Mauerziegeln errichtet werden. Es kamen weder Stein- noch Bildhauerarbeit, mit Ausnahme beim Sockel, zur Anwendung. Auch die Maßwerke wurden ganz in Ziegel hergestellt. Türme und Fialen wurden mit Zink eingedeckt.

- Fassaden

Max Fleischer wählte für die meisten von ihm erbauten Synagogen den gotischen Stil, einerseits aus konstruktiven Gründen, andererseits musste er meist mit geringen finanziellen Mitteln sein Auslangen finden und doch ein monumentales Bauwerk errichten. Die Verwendung von Ziegel bot eine kostengünstige und ausdrucksstarke Variante. Die Lage des Grundstückes ließ bei dieser Synagoge auch nur eine Gesamtbetrachtung der Fassade der Neudeggasse zu, da die hofseitigen Fassaden durch die geringe Hofbreite nur schwer als Gesamtbild gesehen werden konnten.

Die *Gassen- bzw. Westfassade* war die Eingangsfassade und besaß eine raumbildende Wirkung. Sie war in der Tiefe hinter die Fluchtlinie der Nebengebäude verschoben, und wirkte somit nicht nur durch die Höhe, den Baustil und das verwendete Material, sondern auch durch den Tiefensprung als „besonderes Bauwerk“. Die Fassade wurde durch die zwei rund 37 m hohen, hervorspringenden Türme gegliedert. Sie besaßen im Parterrebereich die Eingänge in die dahinter liegenden Treppenaufgänge zu den Frauenemporen, Chor- und Orgelbühne, Requisiten, Kanzlei, etc. Die außen liegenden Parterreportale waren den in den Türmen ähnlich ausgeführt. Hinter ihnen befanden sich die Vestibüle, wobei nur die drei Mittelschiffportale eine Giebelendung besaßen. Die darüber gelegenen Horizontalteilungen durch die Gesimse und Fensterbänke entsprachen nicht in allen Bereichen der Fassade den Nutzungen des Innenbereiches. Daher konnten im Mittelschiff bei der Betrachtung der Fassade die dahinter liegende Räume erahnt werden z.B. deutete das untere Gesimse des Mittelschiffes einen dahinter stattfindenden Raumwechsel an, so auch die Fensterbänke der hohen Fenster im Mittelschiff. Anders war es in den Türmen: schon das erste Zwischenpodest der geradarmigen Treppe verlief direkt durch den spitzbogigen Eingang.

Über der Eingangszone der Fassade waren ca. 1,4 m hohe Spitzbogenfenster mit dreifacher Horizontalteilung situiert, darüber befanden sich hohe Maßwerksfenster mit zwei Lanzetten. Den Abschluss bildete ein Gesimse mit Zahnschnitt. Im Giebelbereich des Mittelschiffes lag eine große Rosette, die mit den darunter liegenden Fenstern durch den Tiefenversatz eine Einheit bildete. Die Gesetzestafeln und der darüber situierte Backsteingiebel bildeten den Abschluss des Mittelschiffes. In den Türmen befanden sich in dieser Höhe fünf Blindbögen, ein Backsteingiebel, dessen Höhe ca. die Hälfte des Mittelgiebels einnahm und an den Eckpunkten Ziegelfialen. Diese Giebel verdeckten den Übergang des Viereckturms zum Achteckturm. Jede dieser acht Seiten hatte ein Spitzbogenfenster mit horizontaler Siebenteilung und einen gegiebelten Abschluss. Die Türme schlossen mit einem Kuppeldach und einer aufgesetzten Laterne ab.

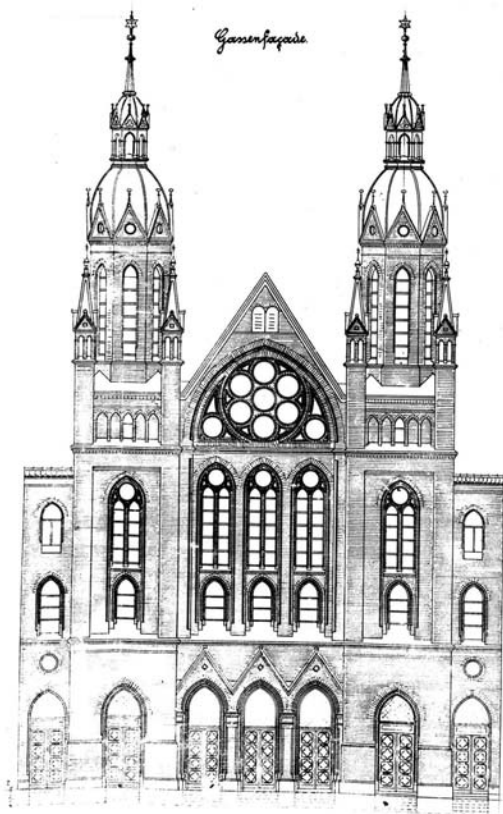


Abb. 4.52: Ansicht Westfassade



Abb. 4.53: historisches Foto der Westfassade

Die *Südfassade* war nur vom Hof aus sichtbar. In der Parterreebene befanden sich sechs Spitzbogenfenster, ein Durchbruch in das Kabinette der Funktionäre, sowie drei Notausgänge zur Evakuierung der Personen im Notfall. Die horizontale Gliederung übernahm unter anderem ein Gesimse zwischen Parterre und Galerieebene. Die Frauenemporen wurden hier durch drei Gruppen zu je drei Spitzbogenfenstern und im Osten durch zwei kleinere (da an dieser Stelle die amphitheatralisch angeordneten Frauensitzreihen die volle Seitenschiffbreite nutzten) belichtet. Zusätzlich wurde die Frauenempore mit einem weiteren Spitzbogenfenster im westlichen Teil über der Nebenvorhalle des Parterres versehen.

Um die Fenster der dritten Zone möglichst groß zu halten und damit einen ausreichenden Lichteinfall zu gewährleisten sowie das Mittelschiff nicht unnötig zu überhöhen, musste das Pultdach des Seitenschiffes eine geringe Neigung aufweisen. Die Belichtung des Mittelschiffs wurde über elf spitzbogige Fenster in der Obergardenzonenzone ermöglicht. In dieser befanden sich auch drei Ziegelfialen, die den Rhythmus des Gebäudeinneren aufnahmen.

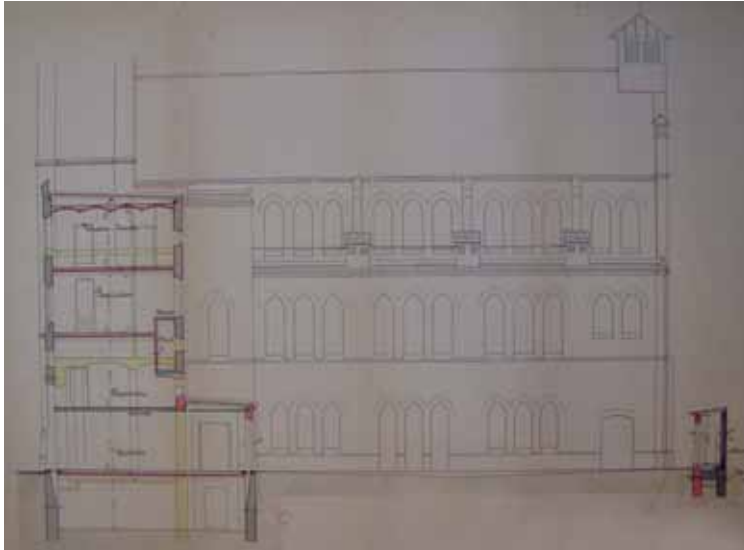


Abb. 4.54: Schnitt durch den südseitigen Hof

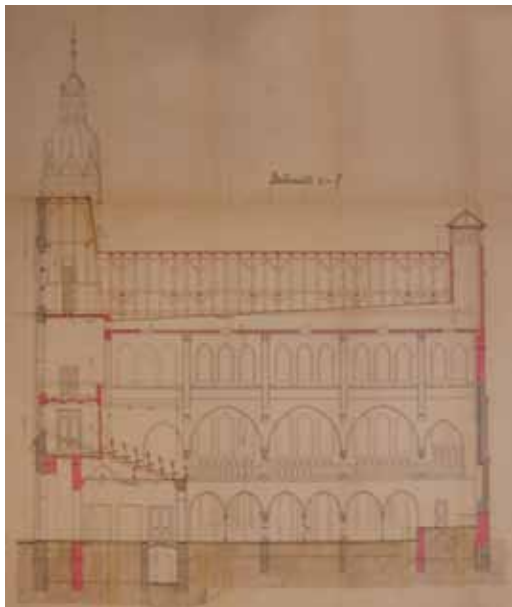


Abb. 4.55: Querschnitt

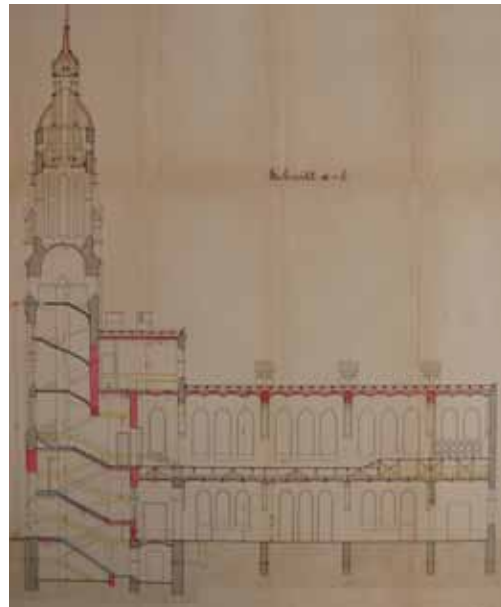


Abb. 4.56: Schnitt durch den nördlichen Turm

- Innenraum

Die dem *Betraum* vorgelagerte Halle hatte drei wichtige Aufgaben zu erfüllen. Zum einen diente sie als Vorhalle der Synagoge und war aus diesem Grund mit Opferstock, Waschbecken, etc. ausgestattet. Zum anderen diente sie bei Trauungen als Versammlungsraum sowie als Wochentagssynagoge.

Der *Betraum* diente als Platz für die Möblierung sowie der Unterbringung des Heiligtums. Die Sitzreihen waren mit einem *Betpult* versehen und aus weichem Holz gefertigt. Sie waren in zwei Blöcken angeordnet, sodass drei Gänge (zwei an den Fensterwänden und einer in der Mitte) entstanden.

Alle Gänge waren mit Terrazzo gepflastert. Die durchschnittliche Größe der Bänke betrug 0,54 m x 0,87 m. Die Estrade lag an der Ostwand und war sechs Stufen höher als der Mittelschiffußboden. Sie wurde durch ein vergoldetes Gitter gegen den *Betraum* abgegrenzt.

- Sanktuarium und Bundeslade

Auf der Estrade befanden sich zwei große Kandelaber, eine Kanzel und das Vorbeterpult. Die Bundeslade war in einer Nische der östlichen Abschlussmauer eingebaut. Die gesamte östliche Wand war mit Täfelung verkleidet; ihr vorgelagert war ein Thoraschrein über die gesamte Breite der Apsis. Auf Pfeilern und Säulen waren fünf Spitzbögen gespannt. Das Mittelfeld, welches auf die Bundeslade vorbereitete, war risalitartig hervortretend und überragte in seiner Höhe die übrigen Felder, die mit Giebeln abgeschlossen und von Fialen nach oben hin flankiert waren. Die Bundeslade selbst war über sieben Stufen erreichbar. Das Sanktuarium hatte eine reiche Bemalung und Vergoldung, weiters erhöhten reichgestickte Vorhänge die feierliche Stimmung.



Abb. 4.57: Innenansicht Richtung Osten

- Deckengestaltung

Die *Decke der Vorhalle* bestand aus eisernen Trägern mit Betoneisenplatzeln. Die Mittelschiffdecke bestand aus Ziegelplatzeln zwischen Traversen gespannt. Die Gliederung des Raumes übernahmen Gurtbögen in Monier-Ausführung (Monier: Französischer Gärtner, erhielt 1867 sein erstes Patent für ein Verfahren zur Herstellung von Pflanzenkübeln aus Eisen und Zement). Es ist nicht bekannt, ob die Decke aus Ziegelplatzeln eine Verkleidung wie bei den anderen beiden Wiener Synagogen von Max Fleischer erhielt. Aus den historischen Unterlagen geht zwar hervor, dass eine derartige Deckenverkleidung geplant war, jedoch nicht ob sie zur Ausführung gelangte.

Zwischen jeweils zwei Gurtbögen waren Öffnungen für die Abluft aus dem Mittelraum angebracht, diese waren mit Gusseisengittern bedeckt. Hinter diesen Öffnungen befand sich ein längs gerichteter Abluftkanal, der durch einen Elektroventilator angetrieben die Abluft durch einen Schacht ins Freie trieb. Bei der Deckenkonstruk-

tion in den Seitenschiffen des Parterres kamen auch Ziegelplatzeln zwischen Traversen zur Anwendung, jedoch waren sie orthogonal zur Mittelschiffdecke gerichtet. Analog wurde auch bei den Seitenschiffen oberhalb der Galerien verfahren.

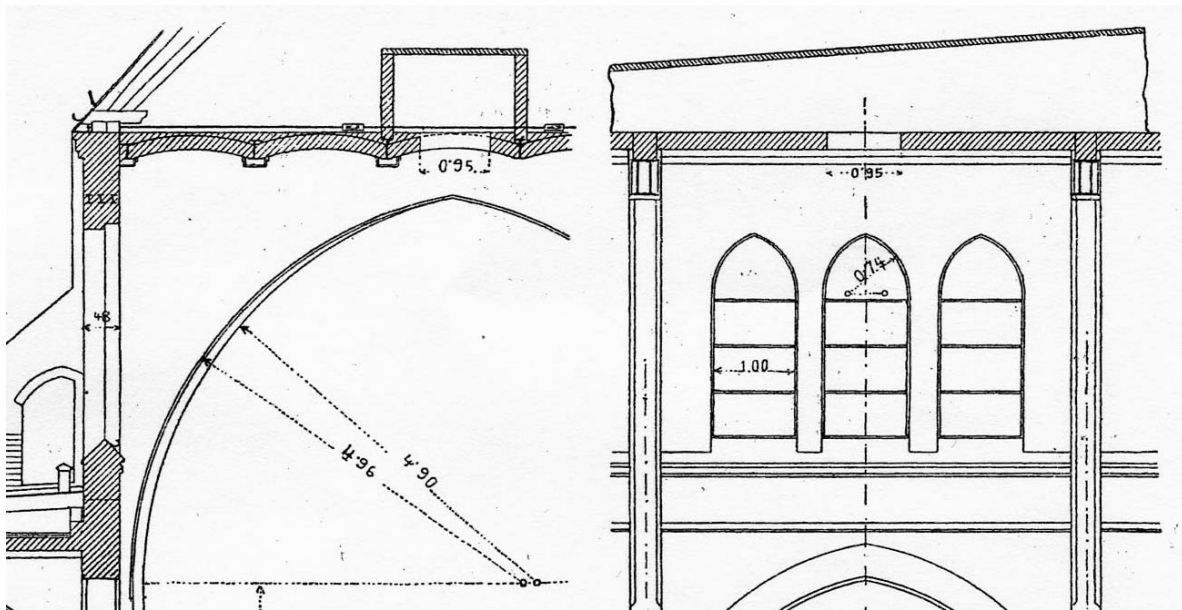


Abb. 4.58: Detail der Mittelschiffdecke

- Farbgestaltung und Inschriften

Aus den archivierten Unterlagen geht nicht hervor, ob der Innenraum noch farblich gestaltet wurde. Es ist nur ein Foto und eine perspektivische Zeichnung des Innenraums erhalten, die beide kurz nach der Fertigstellung 1903 entstanden. Aus dem Beitrag Max Fleischers in der „*Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines*“ 1904 (Nr. 35, Seite 499) geht zwar hervor, dass eine Bemalung geplant war, ob sie jedoch ausgeführt wurde, ist ungewiss.

- Beleuchtung

Die natürliche Beleuchtung erfolgte durch die zahlreichen Fenster mit Bleiverglasung. Dadurch konnte eine stimmige Atmosphäre geschaffen werden. Für ausreichend künstliches Licht sorgten gleichmäßig im Raum verteilte Wandarme sowie Hängeluster aus Bronze, die an den Scheiteln der längsgerichteten Galeriebögen befestigt waren.

4.3.2 Modellaufbau

Anhand der vorhandenen Planunterlagen wurde zu allererst versucht, die Proportionen, die Verhältnisse und das gesamte Erscheinungsbild der Synagoge gedanklich zu fassen. Da die dreidimensionale Situierung der Räume nicht auf einfache Weise unter Kontrolle zu bringen war, wurde eine grobe Annäherung mittels eines Volumenmodells versucht.

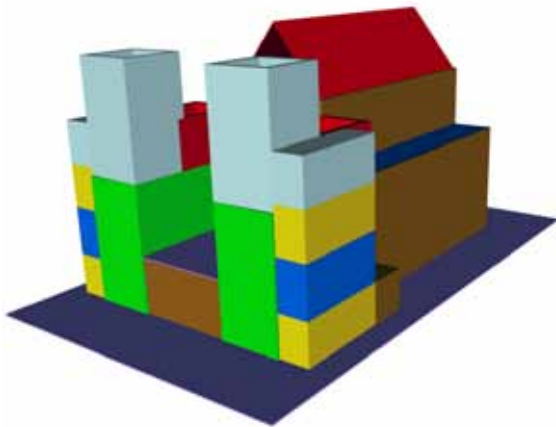


Abb. 4.59: Volumenmodell

Da das Volumenmodell auf Grund seiner Übersichtlichkeit grob gehalten wurde, mussten die genaueren Zusammenhänge mittels Skizzen bestimmt werden. Die Annäherung mittels Skizze ist ein gutes Werkzeug, da dabei die richtigen Volumen, Ansichten und Schnitte einfließen mussten, um stimmige Skizzen erzeugen zu können.



Abb. 4.60: Skizze des Projekts

Als das grundlegende Verständnis des Projekts vorhanden war, konnten die Geschosseinteilungen erstellt werden. Es erschien sinnvoll ein neues Stockwerk an den Bauteiloberkanten der seitlich der Türme gelegenen Räume beginnen zu lassen. Auch an der Oberkante des Seitenschiffes, sowie an der Traufe des Hauptschiffdaches und an der Unterkante der Turmfialen waren Teilungen durch Stockwerke notwendig.

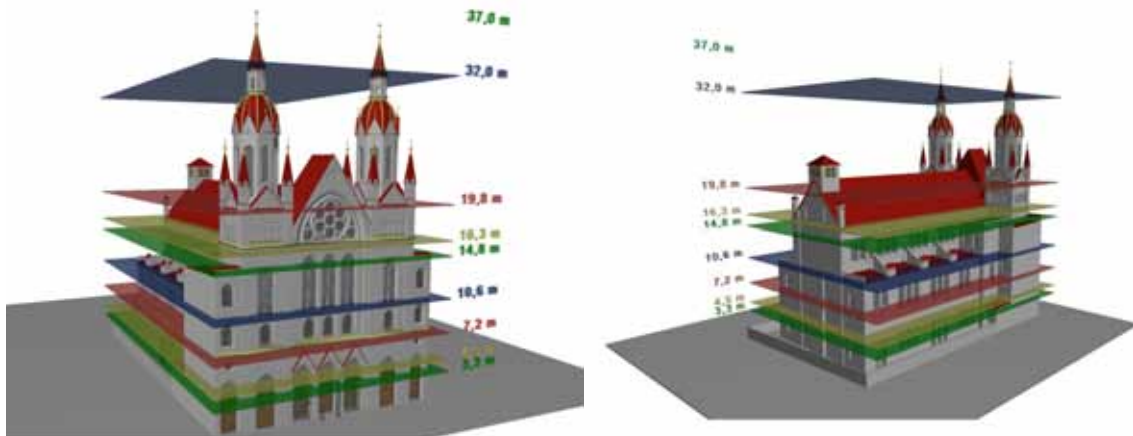


Abb. 4.61: Geschosseinteilung

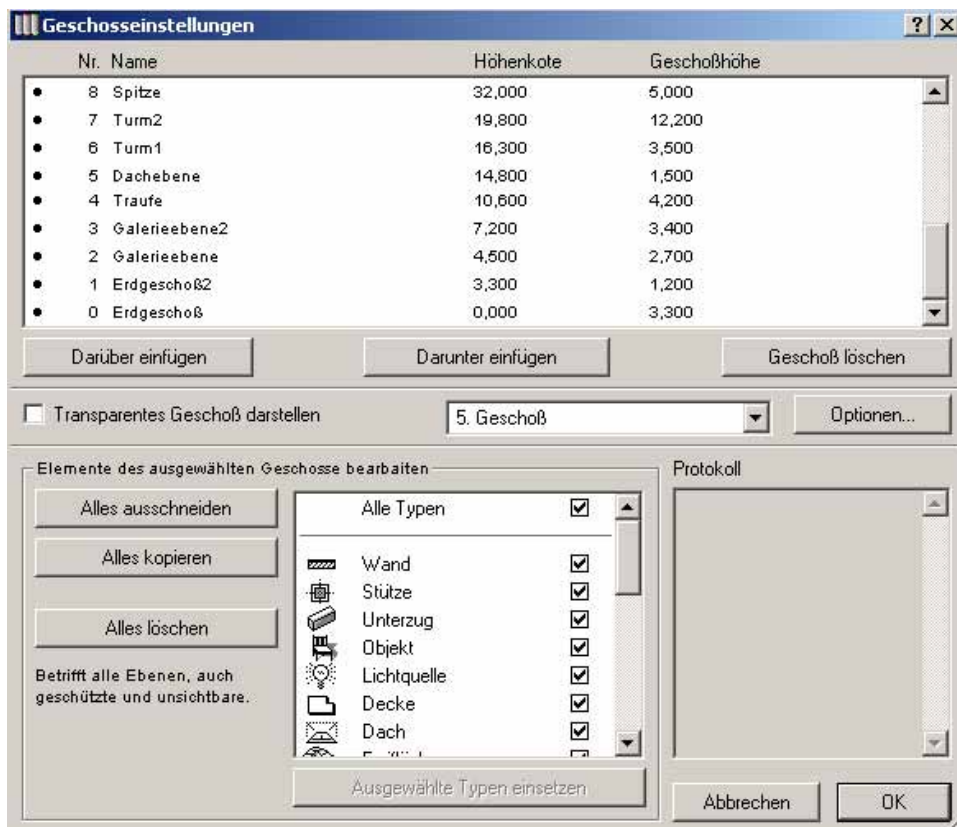


Abb. 4.62: Dialogfenster Geschosseinstellungen in ArchiCAD

Analog zu den der Horizontal- bzw. Geschosseinteilungen wurden Ebenen festgelegt, die unterstützend der Geschosseinteilung die Ordnung und Struktur des Computermodells gewährleisten sollten.

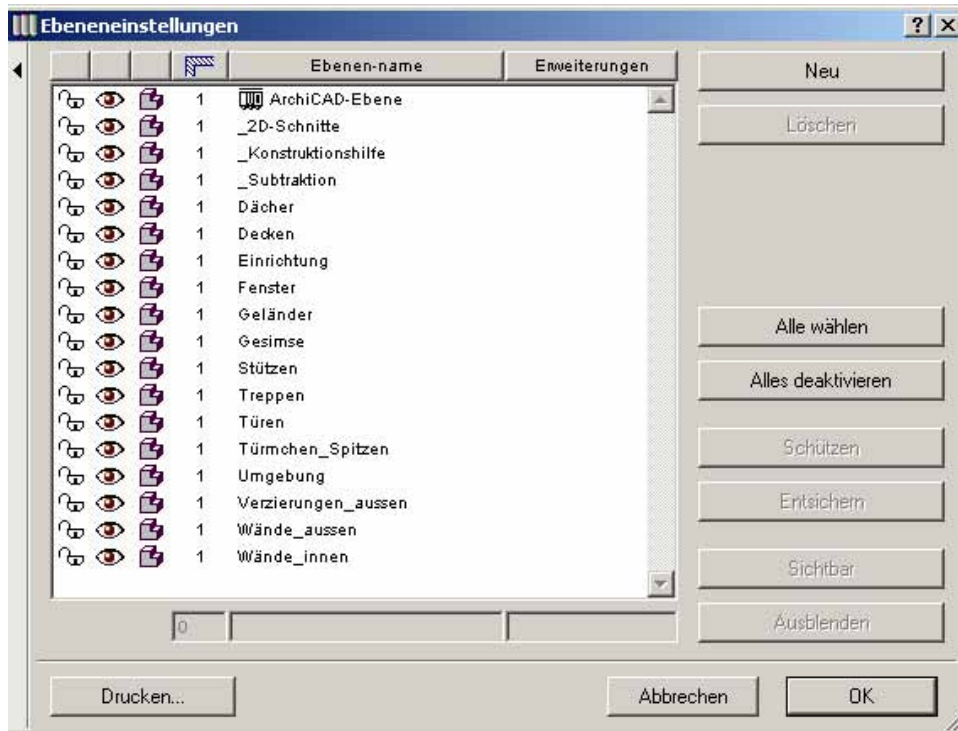
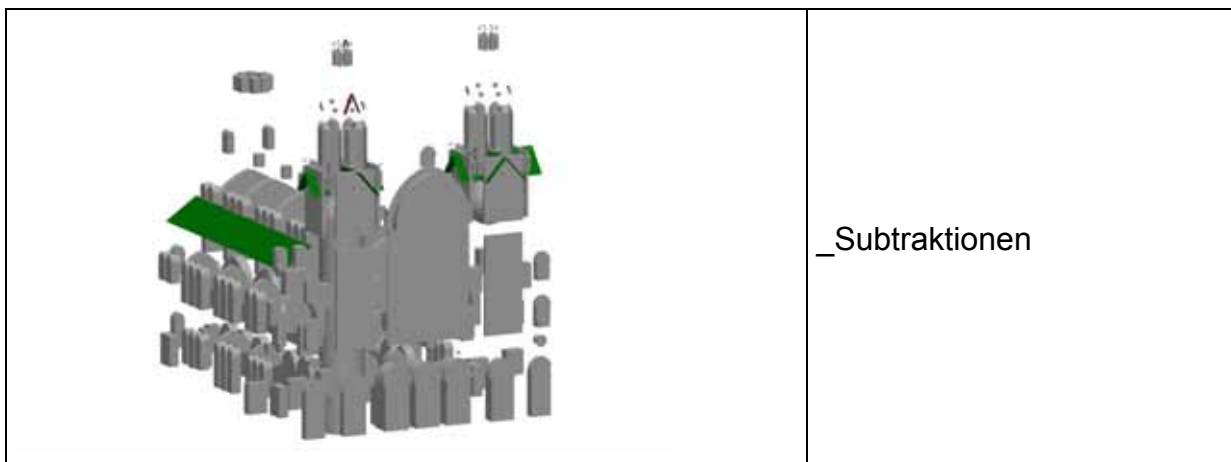

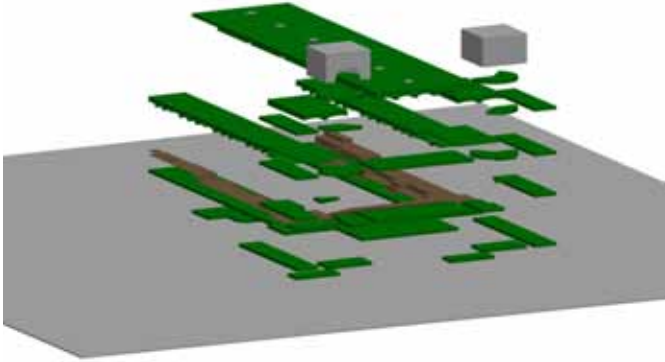



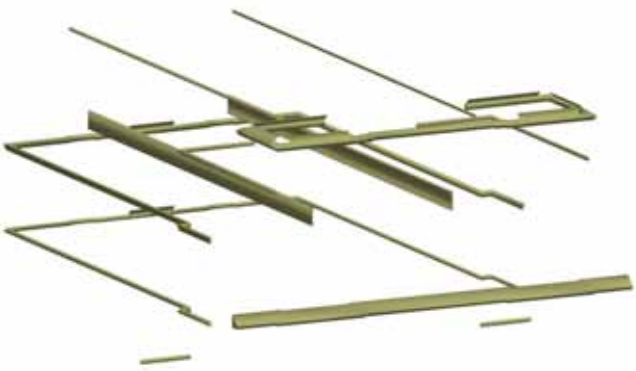

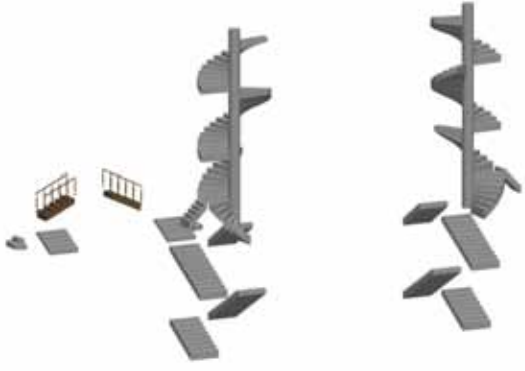



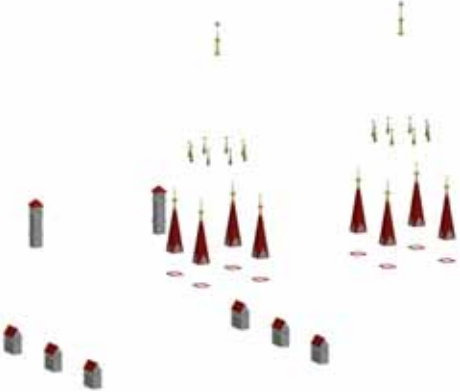
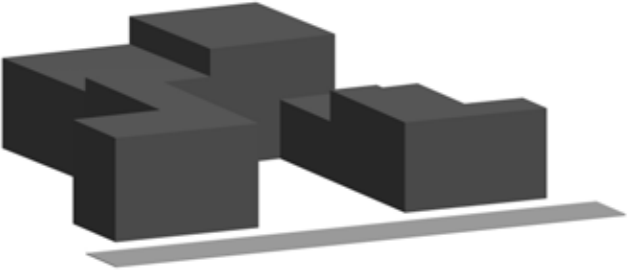

Abb. 4.63: Dialogfenster Ebeneneinstellungen ArchiCAD

Die Ebenen sind nicht wie die Geschosse von der vertikalen Lage der Objekte abhängig, sondern direkt mit den Objekten in Beziehung, die ihnen zugewiesen werden. In der folgenden Tabelle sind die oben genannten Ebenen der Visualisierung Neudeggergasse grafisch dokumentiert:



	<p>Dächer</p>
	<p>Decken</p>
	<p>Einrichtung</p>
	<p>Fenster</p>

	<p>Geländer</p>
	<p>Gesimse</p>
	<p>Stützen</p>
	<p>Treppen</p>

	<p>Türen</p>
	<p>Türmchen_Spitzen</p>
	<p>Umgebung</p>
	<p>Verzierung_aussen</p>


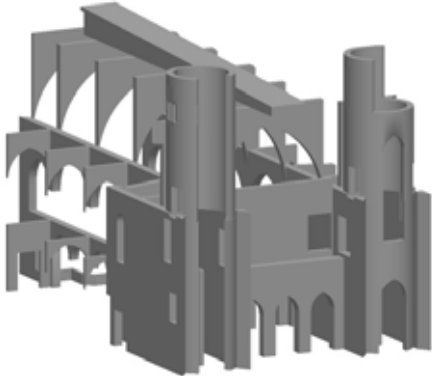
	<p>Wände außen</p>
	<p>Wände innen</p>

Tabelle 4.X:

Mittels der Einteilung in Geschoße und Ebenen wurde die Rekonstruktionsarbeit der ehemaligen Synagoge in der Neudeggasse strukturiert. Gerade für eine weitere Verarbeitung der Dateien und eine mögliche Nachbearbeitung durch Benutzer, die nicht am Entstehungsprozess beteiligt waren, ist eine logische Strukturierung unerlässlich.

Bei der *Modellentstehung* wurde der Weg gewählt, die digitalen Planunterlagen nicht direkt in das Arbeitsfile im Softwarepaket ArchiCAD einzubinden. Auf Grund der Komplexität der Gebäudestruktur wäre der Dateiumfang zu groß geworden, um problemloses Arbeiten zu gewähren. Die Pläne wurden daher im Bildbearbeitungsprogramm *Photoshop* skaliert und entzerrt sowie direkt dort vermessen. Die Werte der Längen und Winkel wurden anschließend mit Konstruktionslinien in die Arbeitsdatei in ArchiCAD eingetragen. Anhand der Konstruktionslinien wurden die Positionen der Mauern festgelegt und in die jeweilige Höhe modelliert.

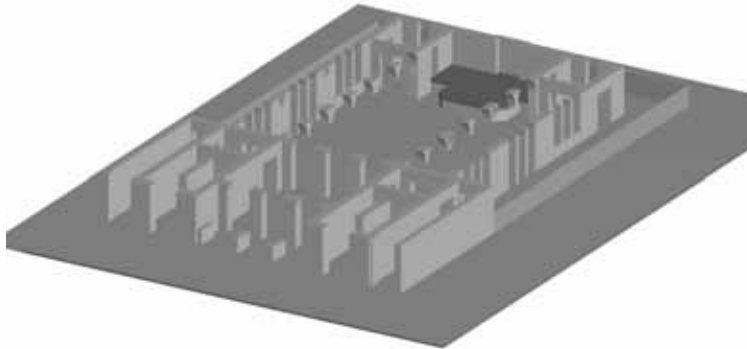


Abb. 4.64: Wände in der Entstehung

Nachdem die Mauern in jedem Geschöß erstellt waren, konnten sie mit Geschößdecken abgeschlossen werden. Um die endgültige äußere Form zu definieren, wurden Dächer aufgesetzt und diese mit den bestehenden Wänden verschnitten. Als die Wände richtig mit den Dächern verschnitten waren, wurden Subtraktionskörper auf der Ebene „_Subtraktionen“ erstellt und mittels bool'scher Operationen vom Wandvolumen abgezogen. In die abgezogenen Öffnungen wurden mittels GDL – Toolbox erstellte Objekte wie Türen oder Fenster eingesetzt.

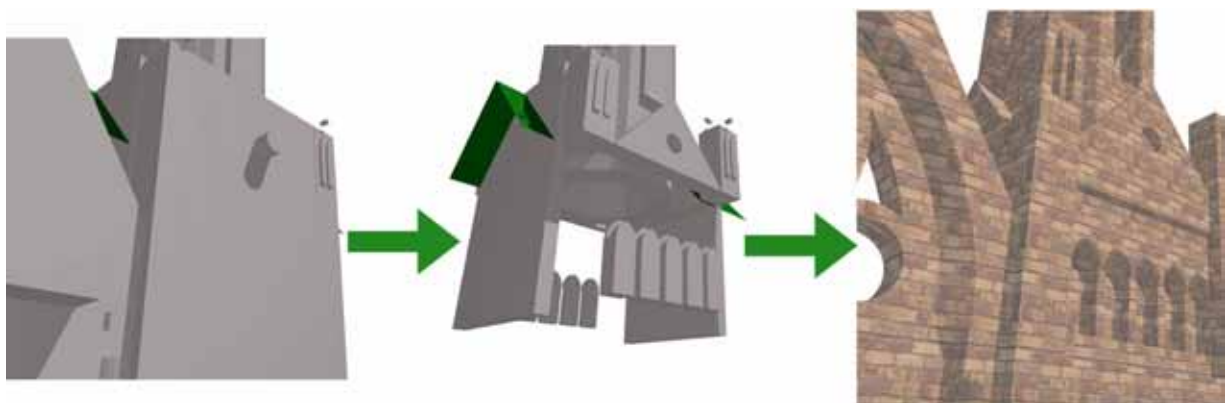


Abb. 4.65: Mittels Subtraktion erzeugte Wandstrukturierung

Die so erzeugten Volumina wurden mit Dächern abgeschlossen und Bibliothekselementen in der Ebene „Verzierung_aussen“ versehen. Durch die gut erhaltene Dokumentation konnte die Straßenfassade sehr detailreich nachgebaut werden. Gerade durch die große Anzahl der Verzierungen an dieser Fassade wirkte diese Fassade gut strukturiert und nicht überproportioniert im Vergleich zu den angrenzenden Häusern.

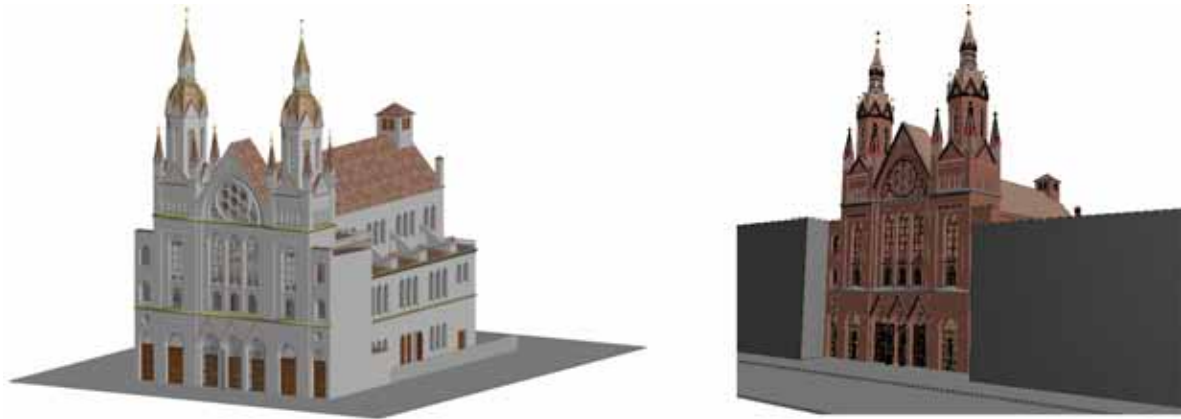


Abb. 4.66: Außenansichten

Nachdem das Gebäude mit den begrenzenden Bauteilen fertig gestellt war, wurde die Synagoge „eingrichtet“. Da leider nur eine Innenraumperspektive und ein Foto des Innenraums zur Verfügung standen, musste aus diesen Angaben die gesamte Möblierung interpretiert werden. Die beiden Perspektiven waren in Richtung Thor-schrein orientiert, wodurch mit der Erstellung dessen begonnen wurde. Da er den Blick im Innenraum auf sich zog, wurde er detailliert mit der GDL – Toolbox erstellt.

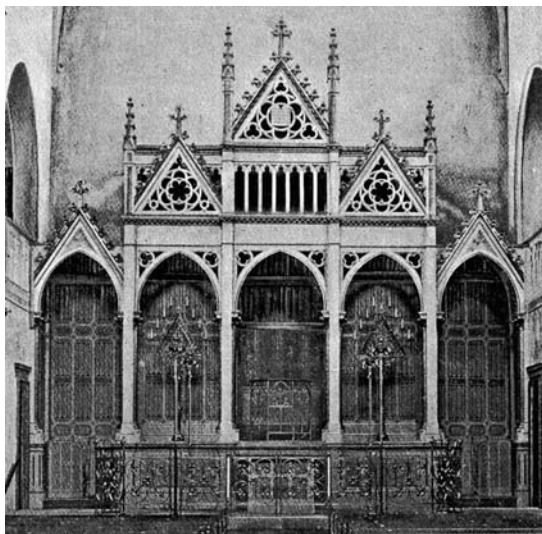


Abb. 4.67: Unterlagen für den Thoraschrein und Rekonstruktion

Bei Einrichtungsgegenständen, die nicht im unmittelbaren Blickfeld standen, wurde die Detailgenauigkeit zurückgenommen. Durch diese Stilisierung blieb der Gesamteindruck erhalten, jedoch wurden Zugeständnisse an die Rechnerleistung gemacht. Wie in Abb. 4.54 ersichtlich mit dem Beispiel der tragenden Säule mit reduziertem Kapitell.



Abb. 4.68: Säule und stilisiertes Kapitell



Abb. 4.69: Innenansicht auf Höhe Erdgeschoß



Abb. 4.70: Innenansicht auf Höhe Empore

Die Größe der Arbeitsdatei konnte durch die Auslagerung der Pläne relativ kompakt gehalten werden. Die genauen Daten sind in nachstehender Tabelle angeführt:

Größe der Arbeitsdatei	8,8 MB
Größe der Bibliothek	19,7 MB
Gesamtanzahl Bibliothekselemente	134
Unterordner Bibliothek „Einrichtung“	9,6 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	17
Unterordner Bibliothek „Fenster“	5,0 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	16
Unterordner Bibliothek „Gewölbe“	0,4 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	4
Unterordner Bibliothek „Subtraktionen“	0,5 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	39
Unterordner Bibliothek „Treppen“	0,5 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	10
Unterordner Bibliothek „Türen“	2,3 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	10
Unterordner Bibliothek „Verzierungen“	1,9 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	38

Tabelle 4.6: Statistik der Arbeitsdateien

4.3.3 Interpretation des recherchierten Materials

Leider waren die zur Verfügung stehenden Archivalien des Tempelbaus an manchen Stellen unvollständig. Die hier angeführten Beispiele stellen die auffälligsten Unsicherheiten der Rekonstruktionsarbeit dar.

- Erscheinungsbild der Seitenfenster und –türen

Da im Schnitt die Fenster und Türen der Seitenwände nur schematisch als leere Durchbrüche dargestellt wurden, konnte das Aussehen der Bauteile nicht aus den Plänen eruiert werden. Deshalb wurden Pläne eines vergleichbaren Bauwerks (Tempelbau in der Müllnergasse Kapitel 4.4) herangezogen, für welches noch Planmaterial dieser Bauteile aufzutreiben war.

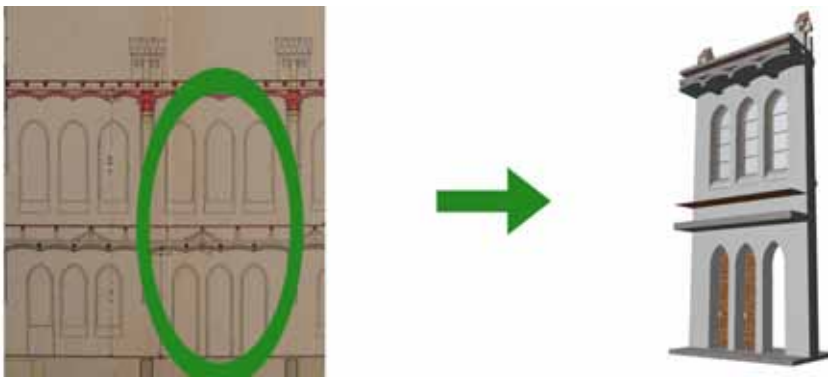


Abb. 4.71: Interpretation der Fenster und Türen der Seitenwände

- Portalsituation

Die Portalsituation konnte nur auf Grund einer Außenperspektive interpretiert werden. Die zwei schwarzen Striche vor jeder Portalöffnung konnten als geöffnetes Gitter interpretiert werden, wodurch auch die Öffnungsrichtung des Gitters festgelegt werden konnte. Für das Aussehen des Gitters wurden Teile der Metallarbeit der Estrade verwendet.



Abb. 4.72: Interpretation der Portalsituation

- Stiegenlauf in den Türmen und räumlicher Zusammenhang

Im Schnitt waren zwei verschiedene Treppenläufe eingezeichnet, im Grundriss nur einer. Die Daten wurden mit den erstellten Volumenmodellen, Deckenhöhen und Handskizzen verglichen, wo sich herausstellte, dass der rot markierte Treppenlauf mit größerer Wahrscheinlichkeit dem gebauten entsprach. Da der Schnitt nur durch einen Turm ging, wurde die Konzeption des Stiegenlaufs auch auf den anderen Zwillingsturm übertragen. Für die Räume, die seitlich an den Stiegenturm anschlossen, gab es auch nur einen Schnitt, wodurch die Zusammenhänge der Räume auch für die andere Seite übernommen wurden (siehe Abb. 4.74).

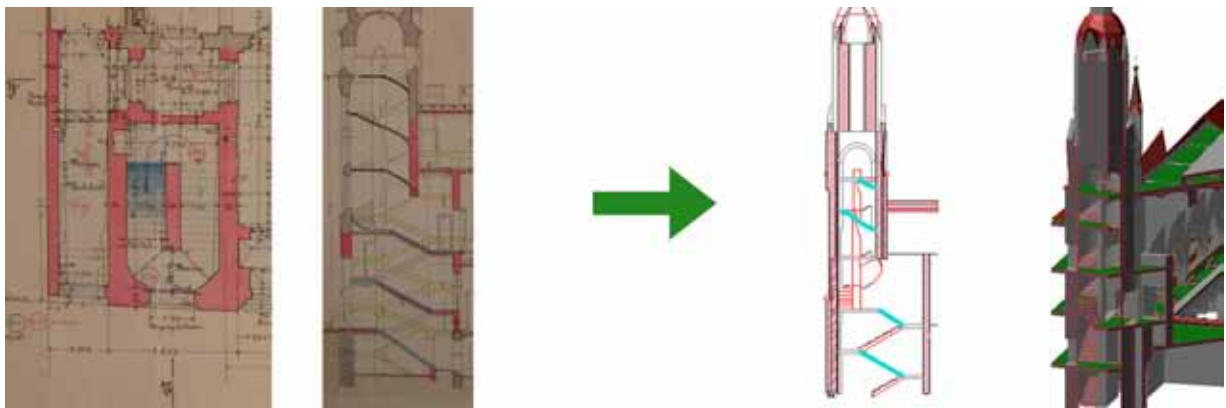


Abb. 4.73: Interpretation des Treppenverlaufs

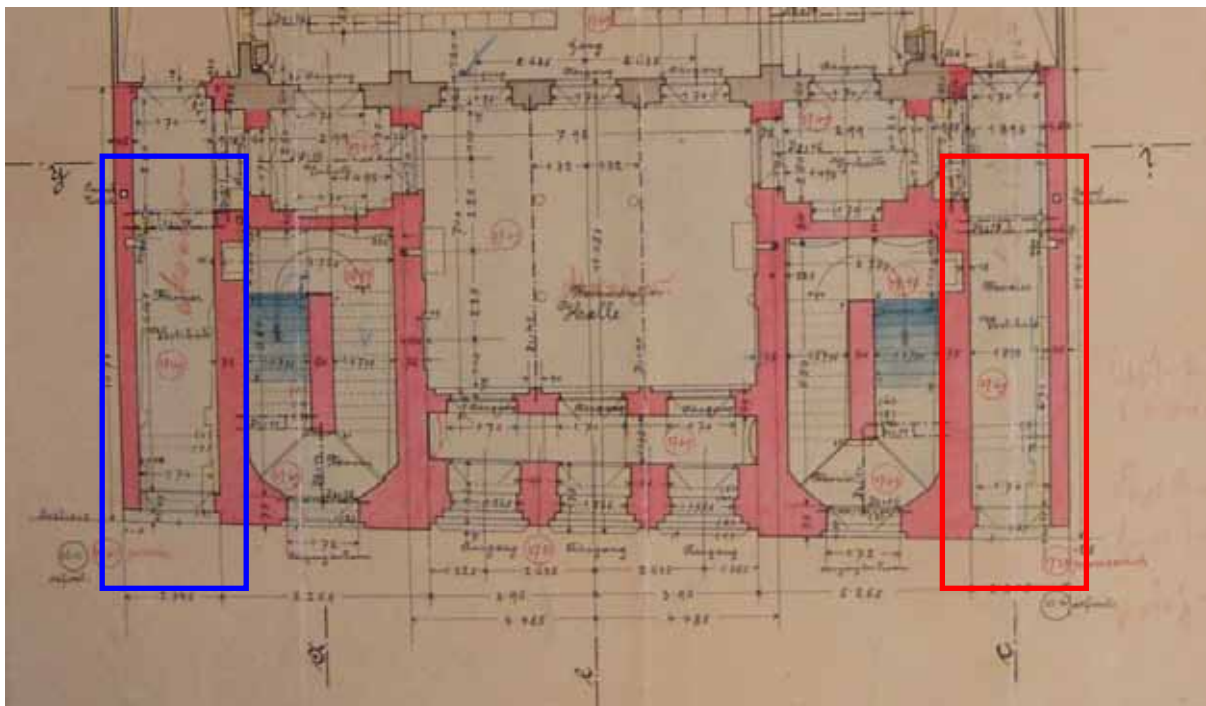


Abb. 4.74: Interpretation der Nebenräume

- Gestaltung der Rückwand

Trotz intensiver Suche konnte keine Darstellung der rückwärtigen Fassade eruiert werden. Am Besten gibt der Längsschnitt Auskunft über ein mögliches Aussehen. In den Grundrissen ist die Rückwand jeweils nur als Doppelstrich dargestellt wodurch es denkbar war, dass sie nicht gestaltet wurde da sie als nicht wesentlich betrachtet wurde. Um die Visualisierung der Rekonstruktion authentisch zu belassen, wurden hier keine Ornamente angebracht.



Abb. 4.75: Interpretation der Rückwand

Diese Interpretationen enthalten die nur die auffälligsten Ungenauigkeiten, wobei darauf hingewiesen wird, dass auch andere Möglichkeiten der Interpretation denkbar gewesen wären. Aus den angeführten Gründen wurde jene Variante gewählt, welche unter den gegebenen Umständen als Wahrscheinlichste erschien. Es wurde dabei immer darauf geachtet, dass ein stimmiges Gesamtbild entsteht. Mit letzter Konsequenz können jedoch keine Aussagen über das Aussehen nicht dokumentierter Bauteile gemacht werden.

4.3.4 Impressionen der Synagoge Neudeggergasse



Abb. 4.76: Ansicht der Westfassade



Abb. 4.77: Ansicht der Ostseite



Abb. 4.78: Ansicht Westseite



Abb. 4.79: Ansicht der Straßenfassade mit Umgebung



Abb. 4.80: Ansicht der Straßenfassade mit transparentem Umgebungsmodell



Abb. 4.81: Ansicht der Eingangssituation



Abb. 4.82: Ansicht der Dachlandschaft



Abb. 4.83: Türme



Abb. 4.84: Detail der Rosette



Abb. 4.85: Detail Kuppelsituation



Abb. 4.86: Querschnitt durch den Baukörper



Abb. 4.87: Thoraschrein



Abb. 4.88: Sicht aus Seitenschiff



Abb. 4.89: Blick aus dem Betraum



Abb. 4.90: Blick Richtung Haupteingang



Abb. 4.91: Blick Richtung Thoraschrein aus Frauenempore

4.4 Synagoge Müllnergasse 21, Wien IX



Abb. 4.92: Umgebungsplan Müllnergasse mit jüdischen Einrichtungen

Auf Abb. 4.2.1 ist die Umgebung der Synagoge in der Müllnergasse dargestellt, worauf die unterschiedlichsten jüdischen Einrichtungen in nächster Umgebung abgebildet sind. Dies lässt auf eine vielfältige jüdische Gemeinde schließen, deren Mittelpunkt der Tempelbau in der Müllnergasse darstellte.

Nr	Adresse	Name der Einrichtung
1	Müllnergasse 21	<ul style="list-style-type: none"> • Tempelverein <i>Chewra Beth Haifilah</i> • Frauenhort • Hebräische Sprach- und Bibelschule
2	Grünentorgasse 26	<ul style="list-style-type: none"> • Lehrlingsheim des Vereins <i>Zukunft zur Erziehung und Erhaltung jüdischer Lehrlinge</i> • Vereinsbethaus Ohel Abraham
3	Servitengasse 4a	<ul style="list-style-type: none"> • Fachverband jüdischer Hörer an der Hochschule für Welthandel
4	Berggasse 4	<ul style="list-style-type: none"> • Jüdischer Hilfsverein
5	Türkenstrasse 9	<ul style="list-style-type: none"> • Lese- und Redehalle jüdischer Hochschüler
6	Rotenlöwengasse 10	<ul style="list-style-type: none"> • Jüdischer Sportverein <i>Hapoel Hechadasch</i>
7	Seegasse 5	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsanstalt und Altersheim der israelitischen Kultusgemeinde

Tabelle 4.7: jüdische Einrichtungen im Bereich der Müllnergasse um 1890

Die Synagoge in der Müllnergasse 21 war über einen Durchgang in der Grünentorgasse 13 zu betreten. Dies war notwendig, da sich die Müllnergasse westlich des Grundstücks befand und ein Eintreten der Gläubigen durch die Ostseite – wo der Thoraschrein situiert war – aus liturgischen Gründen nicht möglich war.

Die Fassade nahm die Trauf- und Gesimshöhen der Nachbargebäude nicht auf. Mit ihren grazil wirkenden Türmen und dem Mittelschiff, das viel zu niedrig erschien, wirkte die Fassade, als ob sie in einem kleineren Maßstab als die Nachbargebäude gebaut worden wäre. Wie auf Abb. 4.3.2 ersichtlich lag die Traufhöhe des Mittelschiffs etwa in der Mitte des ersten Stocks der Nachbargebäude.

Der Bauplatz in der Müllnergasse 21 war etwas versteckt innerhalb der Gasse und doch eine prominente Stelle, da die Servitenkirche schräg gegenüber situiert war. So konnte die Fassade des Tempelbaus gut vom Platz der Servitenkirche aus gesehen werden und umgekehrt. Da die jüdische Gemeinde im IX Bezirk über guten Rückhalt

verfügte und wahrscheinlich auch eine größere Akzeptanz erfuhr als in andere Bezirken, war die Wahl dieses Bauplatzes möglich.

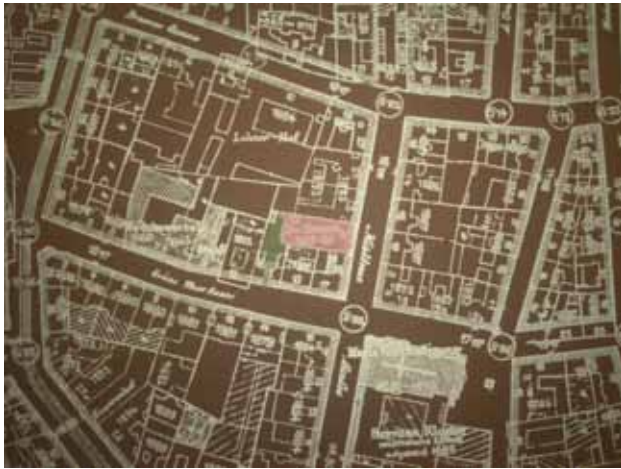


Abb. 4.93: Ausschnitt aus dem historischen Lageplan 1904



Abb. 4.94: Zeitgenössisches Foto der Strassenfassade

An der Bauausführung waren folgende Professionisten beteiligt:

Johann Miedl, Architekt; A. Holzapfel, Bauführer; Donat Zifferer, Stadtbaumeister; Johann Ruby, Polier; Eduard Hauser, k. u. k. Hoflieferant, Steinmetzarbeiten; Franz Dezort, Zimmermeisterarbeiten; Heinr. Lefnär, Spenglerarbeiten; Wilh. Radda, Ziegeldeckerarbeiten; Leop. Und Jos. Quittner, k. u. k. Hoflieferanten, Eisengießerei; Moitz Schwarz, Kunst- und Bauschlosserarbeiten; Karl Ferd. Lehr, Tischlerarbeiten; R. Ph. Waagner & Comp., Eisengießerei; Johann Meerkatz, k. u. k. Hoflieferant, Gitter; Jakob Mensch, Anstreicherarbeiten; Michael Winkler & Sohn, Aufschrifttafeln, Ing. Georg Weickum, Maschinenfabrik; Wiener Ziegel- und Baugesellschaft, Ziegellieferung; Josef Kaufmann, Pflasterungsarbeiten; N. Schefftel, Asphaltarbeiten; Stefan Fritz, Kunstmarmor; Franz Renner, Maler; Karl Geyling's Erben, Glasmalerei; Julius Prasdorfer, Bildhauerarbeiten; Karl Giani jun., Kunststickereien; Josef Schlesinger, Lieferant des Festvorhanges; Johann Hofmann, Orgelbauer; Melzer & Neuhardt, Hofmann & Wachsmann und David Suchmann, Lusterfabrikanten; Adolf Schönbaum, Installateur; Ober-Ingenieur Johann Buberl, statische Berechnung.

4.4.1 Baubeschreibung [9, Seite 67], [13]

Der Tempel in der Müllnergasse 21, im 9. Bezirk wurde 1888–89 erbaut. Es handelte sich um einen dreischiffigen Bau in Form einer Basilika mit 570 Sitzplätzen. Da das Grundstück nur sehr beschränkte Platzverhältnisse bot, zusätzlich von drei Gebäuden umschlossen war, und die Ostseite von der Müllnergasse begrenzt war, ließ sich Architekt Max Fleischer eine spezielle Lösung hierfür einfallen. Durch die vorgeschriebene Orientierung des Thoraschreins nach Osten, musste er an der Straßenseite liegen. Somit war es unmöglich, den Haupteingang auch auf die Müllnergasse münden zu lassen. Dies hätte den Zeremonialablauf doch erheblich gestört, wenn die Besucher am Thoraschrein vorbei aus- und eintreten würden. Daher wurde der Haupteingang durch das Nachbarhaus in der Grünentorgasse 13 geplant, um der Tradition der Orientierung zu entsprechen. Dadurch konnte ein Hof ausgebildet werden, über den die Synagogenbesucher die Eingangsportale erreichen konnten. Die Portale für Männer und Frauen wurden von zwei achteckigen Türmen getrennt, die die Unterscheidung von Haupt- und Nebenschiff stärker hervorhoben. Über drei Stufen erreichten die Männer die mittleren Portale, die über eine Vorhalle ins Hauptschiff führten. Das Hauptschiff beinhaltete die 322 Männersitze, die nicht wie vorerst geplant mittig platziert wurden. Aus dem „*Plan für die Umänderung der Sitzeintheilung im Mittelschiffe*“ (siehe Planunterlagen) aus dem Jahr 1887 geht hervor, dass sich der Architekt für eine Einteilung in zwei Sitzreihen entschloss, die einen mittleren Gang aussparten. Die Frauen erreichten vom Vorhof aus über neun Stufen die Portale der Seitenschiffe, die in je eine kleine Vorhalle führte. Von dort gelangten sie in die Seitenschiffe, die um sechs Stufen höher gelegen waren als der Boden des Hauptschiffs. Die Seitenschiffe beinhalteten insgesamt 248 Sitze, die an die Balustrade angeschlossen waren.

Die Ausbildung einer Apsis für die Bundeslade war wegen begrenzter Platzverhältnisse nicht möglich. Deshalb wurde die Bundeslade mit dem Thoraschrein vor die Ostwand des Hauptraums der Synagoge gesetzt und in reich verzierter Holzarchitektur ausgeführt. Weiters wurde der Thoraschrein nur durch eine Estrade vom Niveau des Hauptschiffs abgehoben und nicht wie sonst üblich mit einem angedeuteten Triumphbogen oder Ähnlichem. Hinter der Ostwand befand sich der Zeremoniensaal, der über die östlichen Stiegenhäuser betreten werden konnte. Über diese Stiegenhäuser konnten sowohl das Holz- und Kohlendepot im Keller sowie die benötigten Verwaltungsräume im Obergeschoss betreten werden.

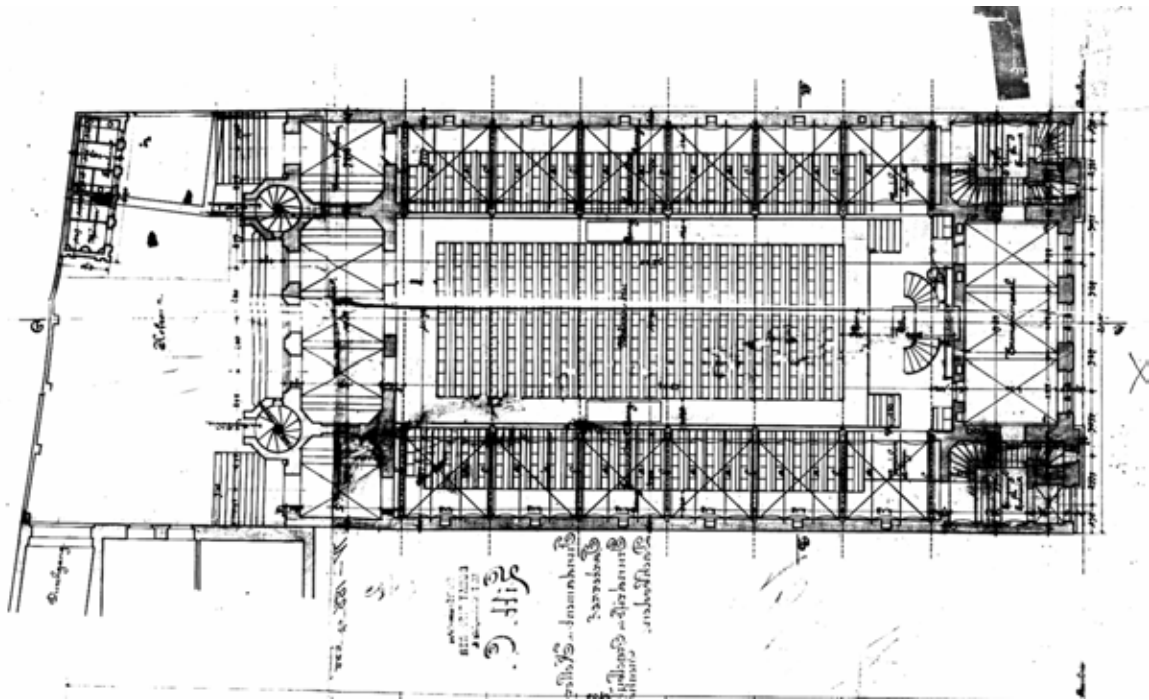


Abb. 4.95: Grundriss EG

Über die Wendeltreppe in den beiden Türmen auf der Westseite erreichte man die Orgelbühne, die über der Vorhalle situiert war. Diese Bühne wurde durch ein großes, dreiteiliges Spitzbogenfenster und zwei kleinere Fenster vom Hof aus belichtet. Auf der Westseite gelangte man in die Verwaltungsräume, die eine Kanzlei, einen Sitzungssaal für den Vorstand und einen Raum für den Rabbiner beinhalteten. Der Sitzungssaal wurde durch drei große Maßwerksfenster belichtet, die Kanzlei und der Raum des Rabbiners von je einem zweiteiligen Spitzbogenfenster. Die sechs Joche des Hauptschiffs setzten sich über dem Erdgeschoss des Seitenschiffs nur in Windrispen fort, jedoch nicht in umbautem Raum.

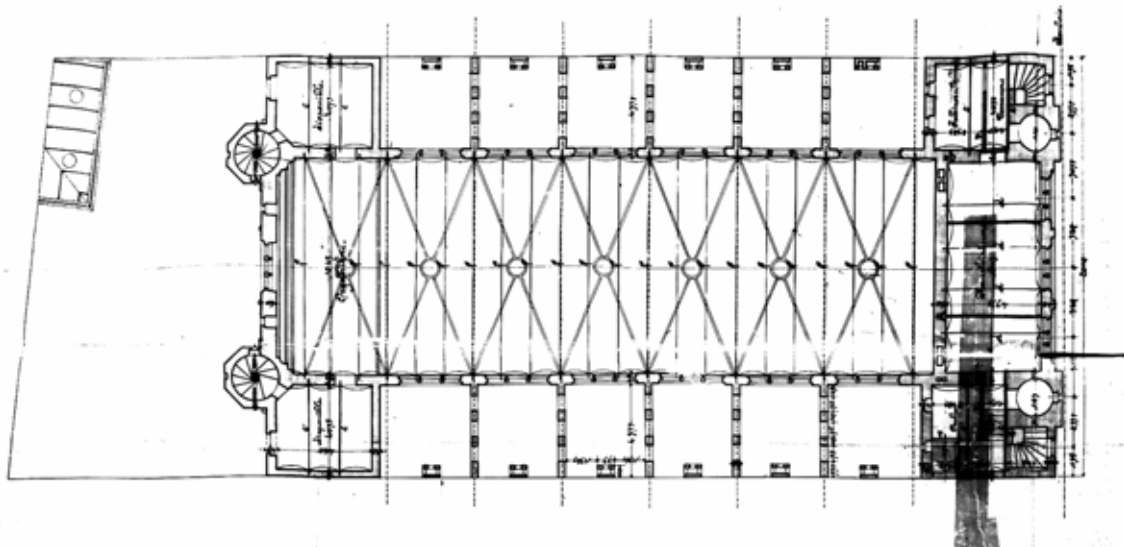


Abb. 4.96: Grundriss in Orgelbühnenhöhe

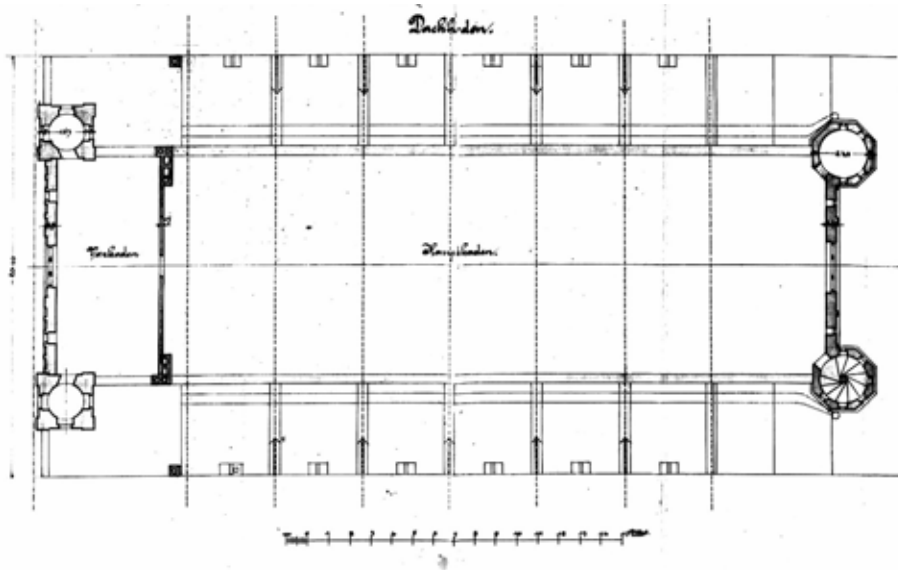


Abb. 4.97: Grundriss des Dachbodens

- Konstruktion und Technik

Die Synagoge entsprach einer dreischiffigen Basilika mit stark überhöhtem Mittelschiff. Weil südlich und nördlich jeweils zwei Häuser anschlossen und somit den Obergaden stark verschatteten, musste das Seitenschiff im Vergleich zum Mittelschiff relativ niedrig bleiben. Dadurch konnte ein verhältnismäßig hoher Obergaden entstehen, der ausreichende Belichtung durch die großen Bleiglasfenster garantierte. Auch die Konstellation des Dachs der Seitenschiffe war dem Maxim der guten Belichtung unterworfen.

Der Tempelbau konnte über eine Luftheizung, die im Keller mittels Kohlen befeuert wurde, beheizt werden. Die Auslässe dieses Heizsystems befanden sich im Mittellgang des Hauptschiffes zwischen den Sitzreihen. Als Decke des Hauptschiffes dienten gewölbte Ziegelplatzeln, die zwischen Traversen gewölbt waren. Die Traversen begrenzten die sechs Joche und wurden durch Strebepfeiler in der Zone des Obergaden stabilisiert. Sie ruhten auf Pilastern aus Gusseisen, die vor den Diensten platziert waren. Die Rhythmisierung quer zur Hauptrichtung unterteilte den Innenraum in harmonische Einzelbereiche.

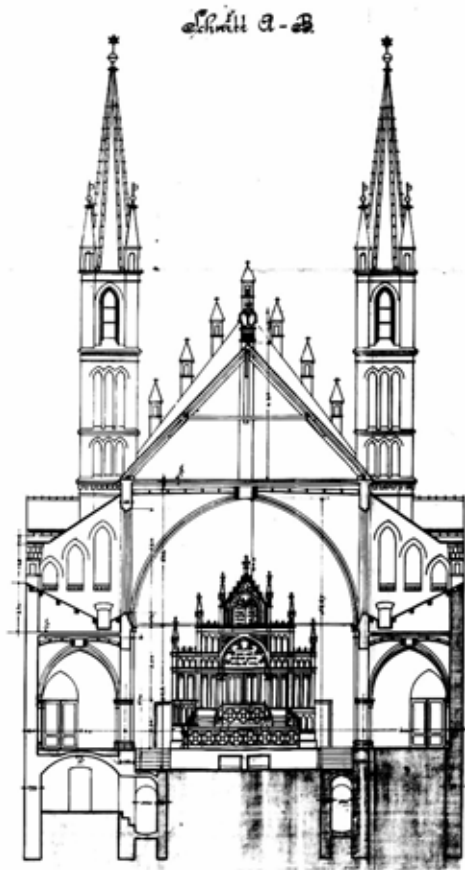


Abb. 4.98: Querschnitt

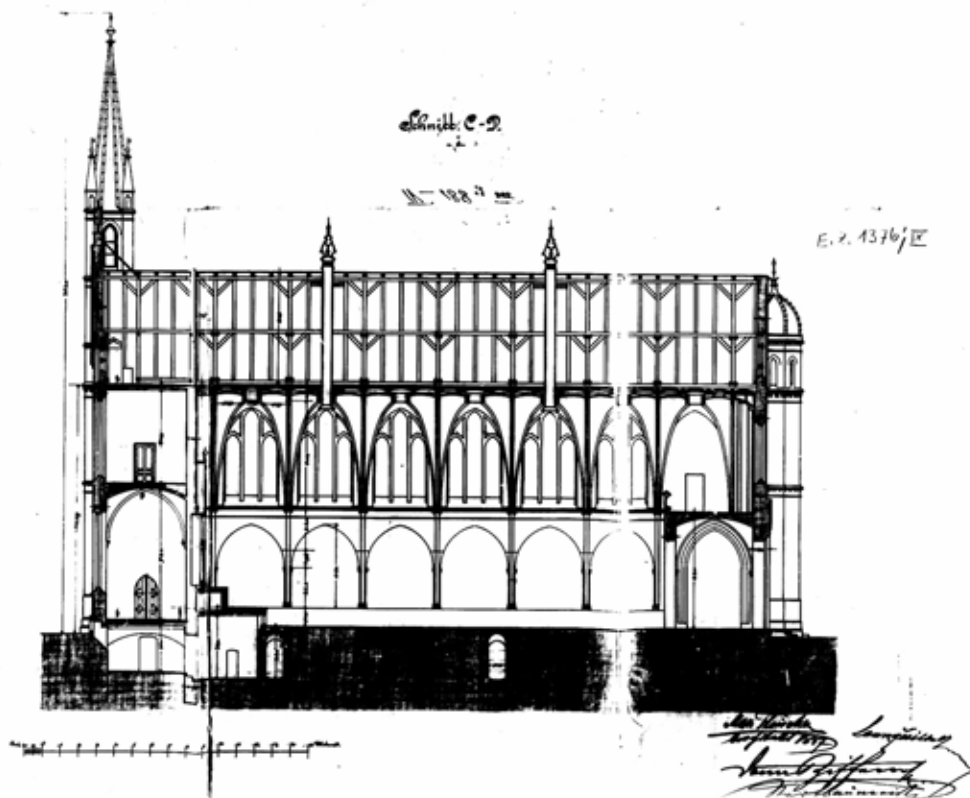


Abb. 4.99: Längsschnitt

- Fassaden

Die Synagoge Müllnergasse 21 bestach durch ihre monumentale Form, die durch die Ausführung als gotischer Ziegelrohbau noch verstärkt wurde. Die charakteristische Form der Basilika wird durch die Platzierung der Doppeltürme auf beiden Seiten verstärkt.

Die *Ostfassade* war die Seite, die zur Müllnergasse 21 hin ausgerichtet war. Bei ersten Betrachtungen erschien diese Fassade als die Eingangsfassade. Wie auf dem zeitgenössischen Foto ersichtlich, war die Ostfassade zurückversetzt, womit sie mit den herauspringenden Doppeltürmen genau der Baufluchtlinie der angrenzenden Häuser entspricht. Dadurch schuf Max Fleischer kleine Gehstegserweiterungen, die vor dieser Fassade zum Verweilen einluden.

Durch die 35 m hohen Doppeltürme wurde das gegiebelte Mittelschiff noch stärker hervorgehoben. Sie verdeckten jedoch ungefähr die Hälfte der Seitenschiffbreite, wodurch sie eine starke Proportionsverschiebung erfuhren. Die Seitenschiffe erschienen in dieser Fassade viel höher als sie in Wirklichkeit waren. Dies erreichte Max Fleischer zusätzlich zur Verdeckung durch die Doppeltürme durch eine Aufstockung über der Vorhalle des Ostwerks. Dort brachte er die Verwaltungsräume (Kanzlei und Raum für den Rabbiner) unter. Mit dieser Aufstockung der Seitenschiffe nahm Max Fleischer dieser Fassade die starke Wirkung der Basilika, weil ein Obergaden scheinbar fehlt und das Mittelschiff kaum überhöht scheint.

Die Horizontalteilungen gliederten sich nach den Nutzungen des Innenraums und wurden jeweils mit einem gekröpften Gesimse verstärkt. In der untersten Zone befanden sich seitlich der beiden Türme zwei Portale, die als Notausgang dienten. Zwischen den Doppeltürmen befanden sich drei Spitzbogenfenster, durch die der dahinter liegende Zeremoniensaal erhellt wurde. Durch das farbige Bleiglas der Fenster war auch ostseitig innerhalb der Räume eine gewisse Privatheit gewahrt. Die zweite Zone wurde durch die drei großen Maßwerksfenster im mittleren Teil bestimmt, wobei das mittlere Fenster nicht mit einem Spitzbogen nach oben abgeschlossen wurde. Dieses Fenster wurde von angedeuteten Wandpfeilern eingerahmt, welche einen Spitzbogen zu tragen schienen. Die Wandpfeiler durchbrachen die Horizontalteilung und verbanden das mittlere Fenster mit der in der Giebelzone liegenden Rosette gekonnt.

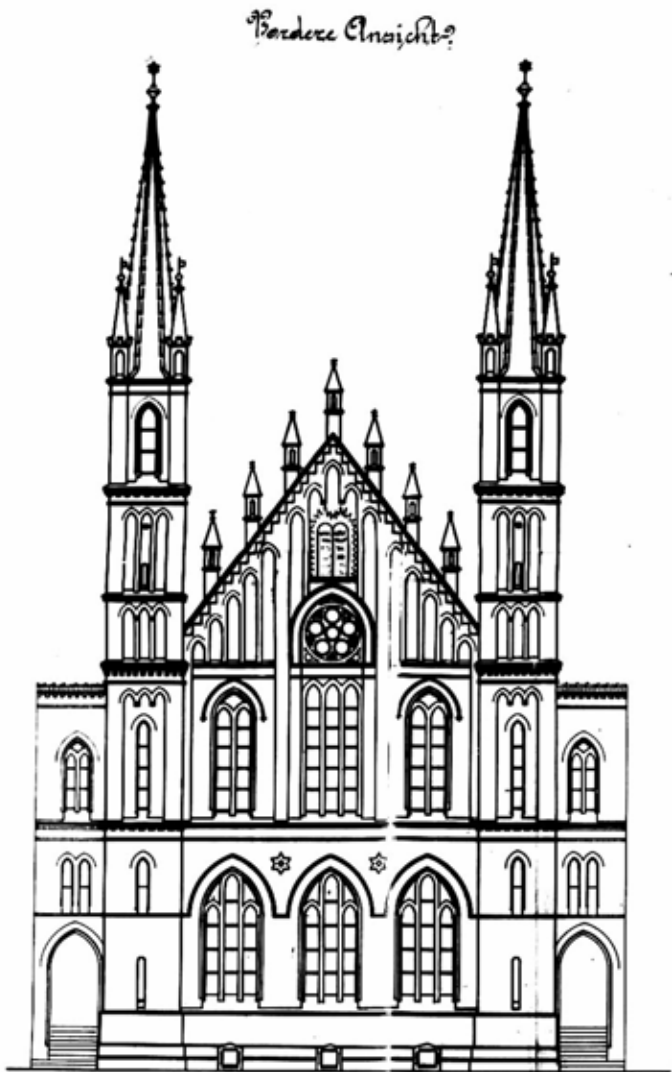


Abb. 4.100: Ostfassade

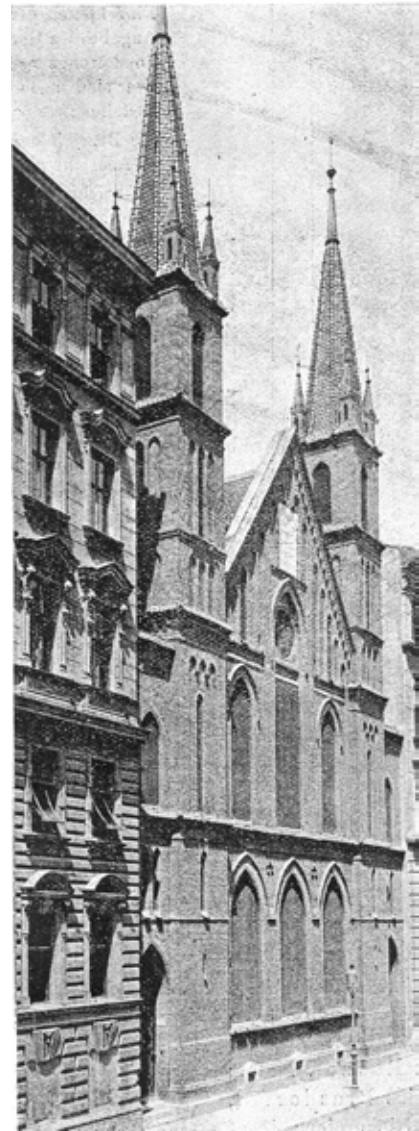


Abb. 4.101: zeitgenössisches Foto

Die *Westfassade* begrenzte den Hof, über den man die Synagoge betreten konnte. Sie war – wie die eben besprochene – eine Doppelturmfassade, jedoch waren diese Achtecktürme nur 20 m hoch. Die Türme wirkten durch den achteckigen Grundriss graziler als die Türme der Ostfassade, wobei sie hier mittiger platziert waren. Durch Zusammenrücken der Türme der Westfassade wurde der Eindruck breiterer Seitenschiffe und eines schmäleren Mittelschiffs erzielt.

Schon von außen konnte man die Unterscheidung von Männer- und Fraueneingängen erkennen. Die Frauenportale waren über neun Stufen zu erreichen, die Männerportale über drei Stufen. So wurde dem Niveauunterschied im Innenraum zwischen Frauen im Seitenschiff und Männern im Hauptschiff auch in der Fassade Rechnung getragen. Der höchste Punkt des Frontispitzes der Fraueneingänge war um 80 cm niedriger als der der Männereingänge, obwohl das Zutrittsniveau bei den Fraueneingängen um 90 cm höher lag. Die Reihung der vermittelten Wichtigkeit der Eingänge setzte sich fort in den Eingängen des Turms, über die man zur Orgelbühne und zum Dachboden gelangte. Diese ragten kaum über die Sockelzone hinaus. Die Steigung der Wendeltreppe ließ sich durch die kleinen Fenster des achteckigen Turms erken-

nen, die das Stiegenhaus beleuchteten. Da sich die vertikale Position der Fenster nur nach der Wendeltreppe richtete, wurde hierbei die horizontale Gliederung der Fassade nicht beachtet.

Über den Eingängen befand sich mittig ein dreigeteiltes Spitzbogenfenster, das mit den beiden kleinen Fenstern daneben die Orgelbühne aufhellte. Oberhalb befand sich die Giebelzone, die eine Rosette mit zwei weiteren kleinen Fenstern beinhaltete. Das Dach der Türme ist durch ein Fensterband vom massiv wirkenden unteren Teil des Turms abgehoben.

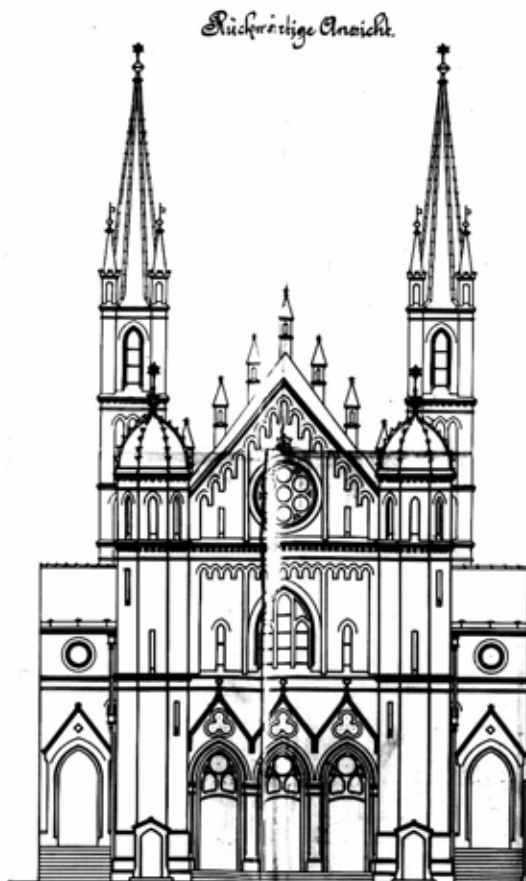


Abb.4.102: Westfassade



Abb.4.103: Rekonstruktion Westfassade

- Innenraum

Der gesamte Hauptraum wird von der Arkadenzone mit den spitzbogigen Durchbrüchen zu den Seitenschiffen und den darüber befindlichen Obergadenfenstern dominiert. Aus Gründen der natürlichen Belichtung wurde auf eine Emporenebene verzichtet, die man anstelle der hohen Obergadenzone vermuten würde. Der Thorschrein steht direkt vor der östlichen Wand des Hauptraums und ist nicht durch einen Triumphbogen vom Hauptraum abgesetzt. Dadurch rücken die Zeremonialhandlungen weiter zu den Gläubigen und vermitteln eine größere Nähe zu ihnen.

- Deckengestaltung

Als auffälligster Gegenstand im Innenraum kann die ungewöhnliche *Deckenverkleidung* bezeichnet werden. Diese mit getriebenem Zinkblech verkleidete Decke ragte an ihren tiefsten Punkten bis zu 1,8 m in den Innenraum hinein. Sie betonte durch ihre angedeutete Kassettierung die einzelnen Joche zusätzlich. Sie war auf die tragenden Pilaster aus Gusseisen abgestimmt und bildete dort, wo die Pilaster endeten, eine Kassettierung. Vielleicht war sie auch auf mittlere Bankreihen (wie ursprünglich geplant) ausgerichtet, was die Teilung in große mittige Felder und kleine Kassetten rechts und links erklären würde. Die Deckenverzierung aus getriebenem Zinkblech zog viel Aufmerksamkeit auf sich und war reich vergoldet.

- Sanktuarium und Bundeslade

Die besondere Konstellation des *Thoraschreins* direkt im Betraum ohne Apsis machte den Hauptraum als homogenen Raum spürbar. Die Estrade hatte links und rechts jeweils sechs Stufen und befand sich somit auf gleicher Höhe wie die Seitenschiffe. Sie wurde von einem vergoldeten schmiedeeisernen Geländer begrenzt. Der Thoraschrein zentral an der östlichen Wand bestand aus Holz mit zahlreichen Goldapplikationen, war dreigeteilt und in drei horizontale Zonen unterteilt. Er wurde von zwei vielflammigen Kerzenleuchtern flankiert, die zusammen mit den getriebenen Kerzenhaltern unterhalb des Obergadenfensters besondere Lichtstimmung verbreiteten. Am mittleren Kerzenhalter jedes Jochs waren zusätzlich Hängelampen befestigt, die bis in die Mitte jedes Spitzbogens abgehängt waren.

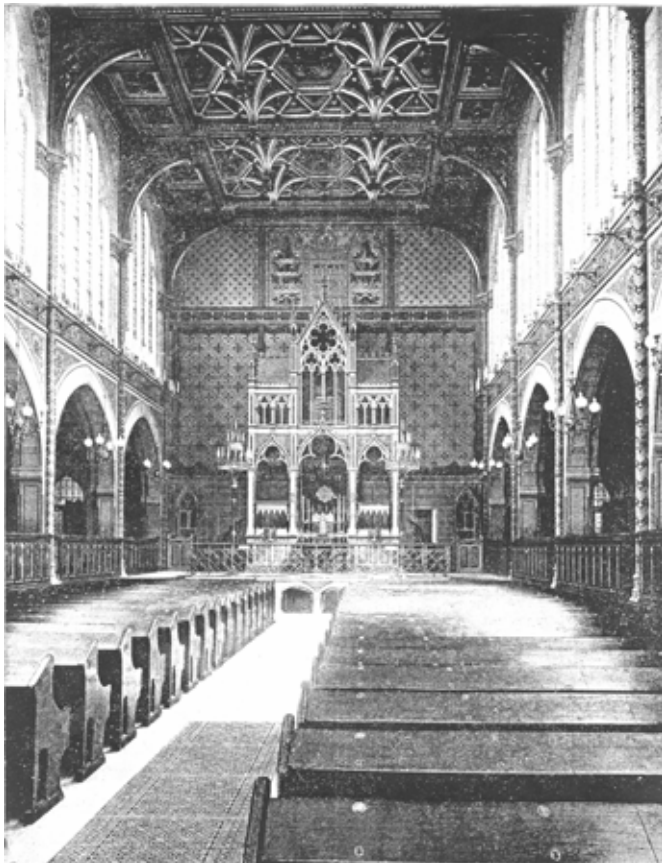


Abb. 4.104: Innenraumfoto



Abb. 4.105: rekonstruierter Innenraum

- Farbgestaltung und Illumination des Innenraumes

Die gesamte Synagoge war mit floralen, teppichartigen Mustern geschmückt. Gemeinsam mit den bunten Bleiglasfenstern ergab sich innerhalb der Synagoge eine farbenfrohe Lichtstimmung. Es sind sogar noch färbige Entwurfsmuster für die Wandabwicklungen erhalten, nach denen die damals vorherrschende Stimmung gut nachempfunden werden konnte.

Die östliche Wand war im oberen Bereich mit fünf Gesetzestafeln bemalt auf goldenem Grund. Der Sockelbereich dieser Wand war mit einer Scheinarchitektur aus vergoldeter Holzvertäfelung geschmückt, in die sich die Cantoren – und Predigersitze gut einfügten.



Abb. 4.106: Altarraum

4.4.2 Modellaufbau

Um eine Vorstellung zu erhalten, wie sich die einzelnen Volumina zusammenfügen, wurden durch handgezeichnete Skizzen die Proportionen, sowie das ungefähre Erscheinungsbild der Synagoge zu Papier gebracht.

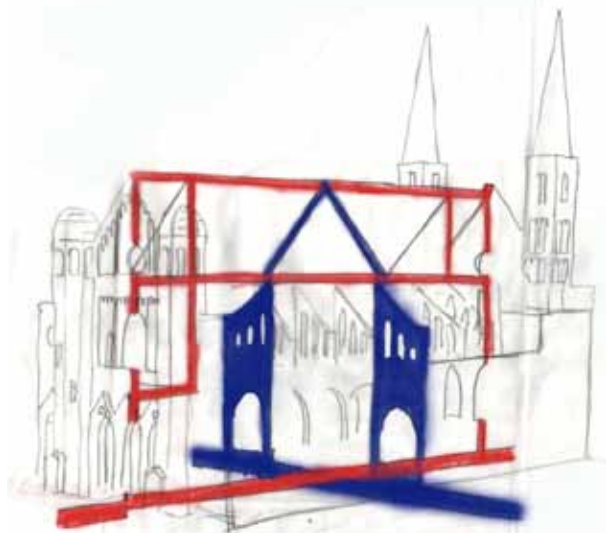


Abb. 4.107: Handskizze

Zuerst wurde, um eine übersichtliche Struktur und Ordnung zu gewährleisten, das Gebäude mit Horizontalteilungen (Geschossen) versehen. Diese Einteilung ergab sich hauptsächlich aufgrund der Front (bzw. deren Türme) in der Müllnergasse. Die Teilungsebenen wurden an den Unterkanten der einzelnen Turmfenster bzw. Turmblindfenster und Gesimsen gewählt

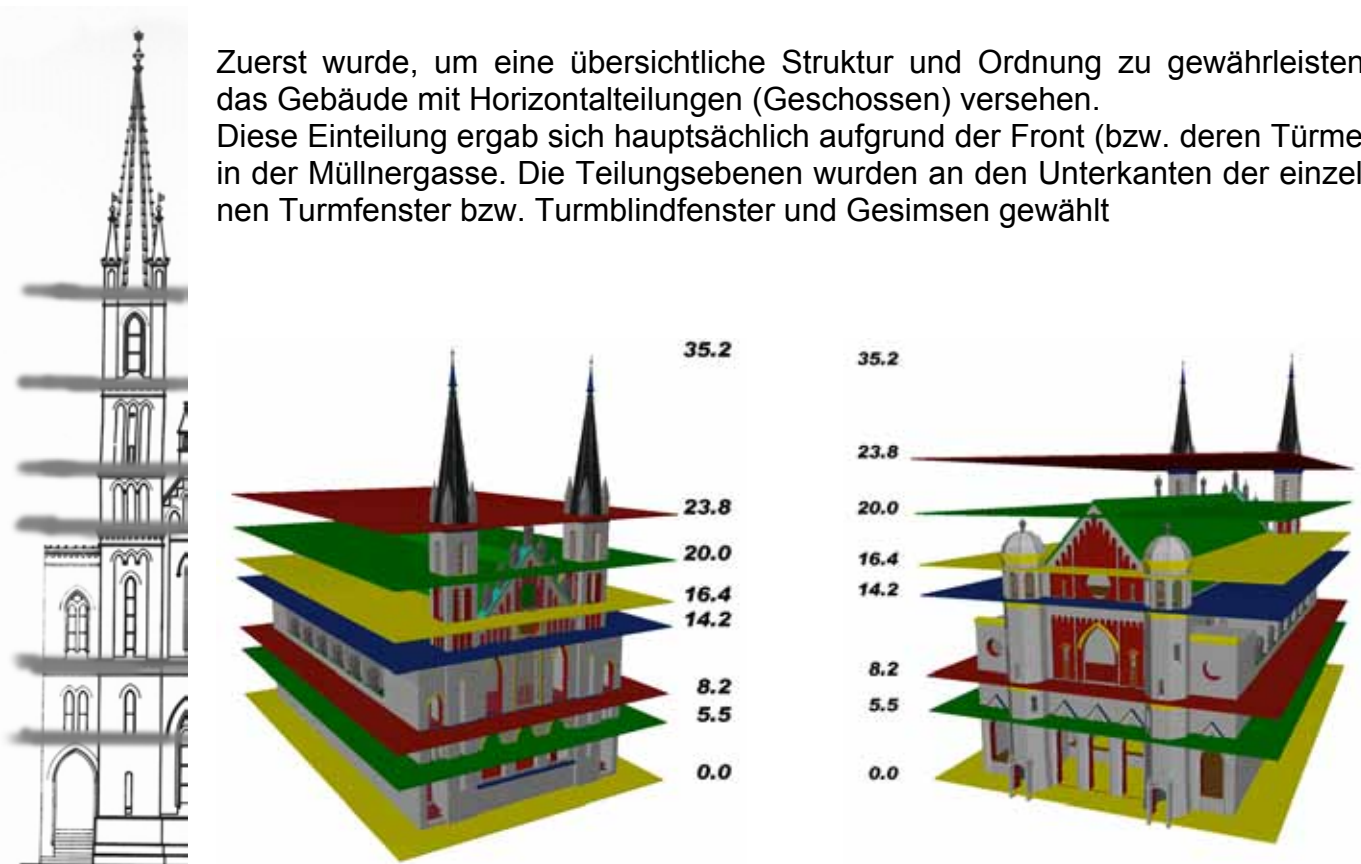


Abb. 4.108: Geschoßeinteilung

Diese Einteilung hilft, sich besser im 3D-Modell zurechtzufinden. Sie muss nicht mit den Plangeschossen identisch sein und bietet eine „physikalische Trennung“ für die Elemente gemäß der vertikalen Höhe, der sie angehören. Im verwendeten Softwarepaket ArchiCAD hat jedes Geschoss sein eigenes Grundrissfenster, in das Elemente platziert werden. Da bei historischen Gebäuden eine große Anzahl von Ornamenten bzw. Elementen verwendet wurden, ist eine durchdachte Geschossverwaltung im 3D-Modell bei der richtigen Positionierung oben erwähnter Elemente von Vorteil. Dadurch bleibt der Grundriss eines 3D-Modells übersichtlicher (z.B. liegen im Grundriss deckungsgleiche Elemente auf verschiedenen Geschossen).

Bei der Visualisierung der Müllnergasse wurde weiters versucht, durch Farbgebung einzelner Elemente die Übersichtlichkeit des Projektes zu verstärken (z.B. alle Gesimse wurden mit gelber Farbe dargestellt).

Zusätzlich zur Horizontalteilung dienen auch Ebenen zur Strukturierung des 3D Modells. Sie wurden im vorliegenden Fall in Konstruktionsebenen und drei Arbeitsebenen strukturiert und wie im folgenden Bild benannt:

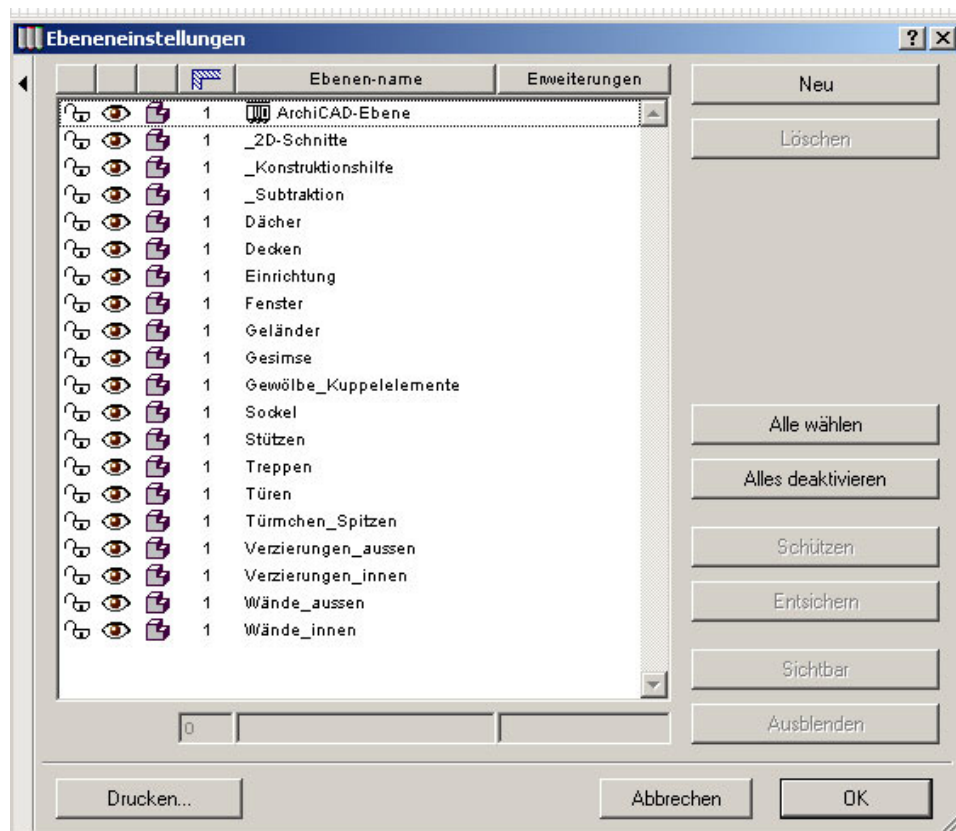

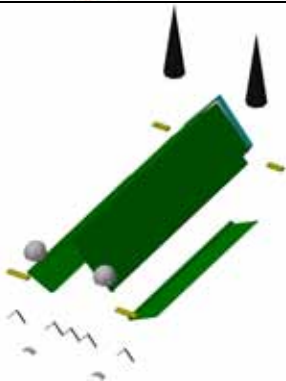
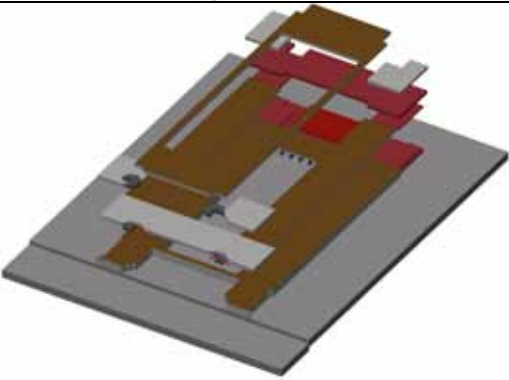

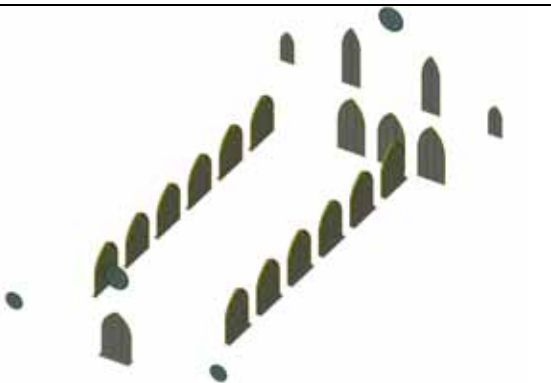
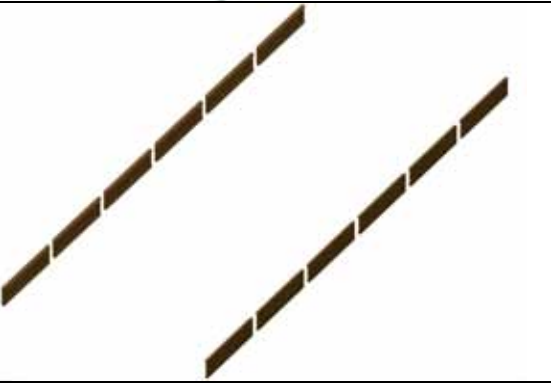
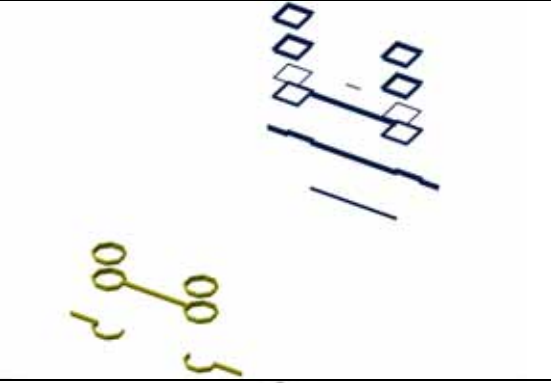
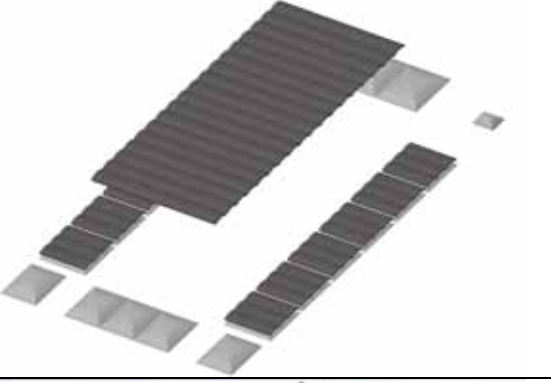
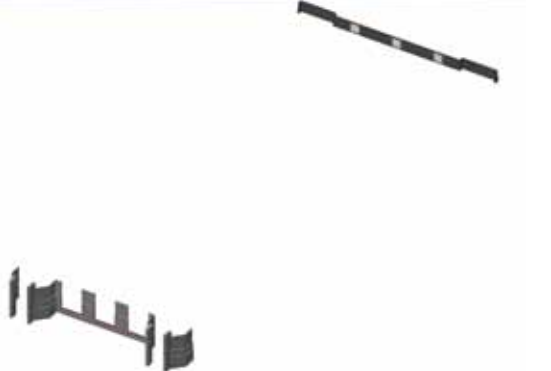



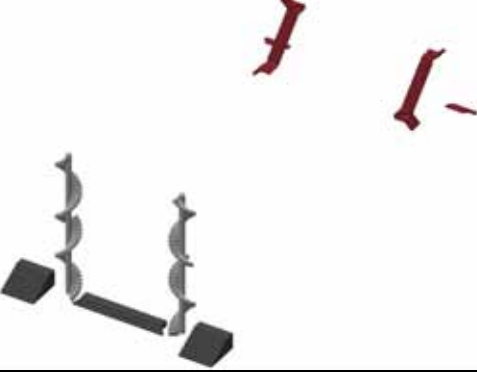

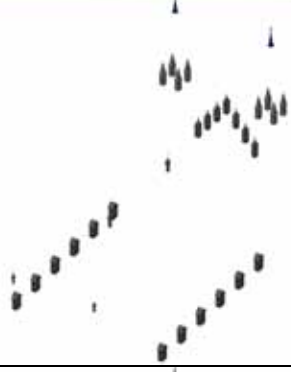

Abb. 4.109: Dialogfenster Ebenen

Während die Horizontalteilung mittels Geschossen passiert, wird jedes Element des 3D-Modells auf einer Ebene platziert. Diese Ebenen gelten für die gesamte Datei, das heißt auf allen Geschossen sind alle Ebenen verfügbar. Sie ermöglichen eine „logische Trennung“ von Elementen. Zusammengehörige Elementgruppen wie z.B. Wände, Verzierungen, Fenster, Treppen, ... sollten auf gemeinsame Ebenen platziert werden. Ebenen können beliebig sichtbar/unsichtbar oder geschützt dargestellt werden.

In der folgenden Tabelle sind die Ebenen dargestellt:

	<p>_Subtraktionen</p>
	<p>Dächer</p>
	<p>Decken</p>
	<p>Einrichtung</p>

	<p>Fenster</p>
	<p>Geländer</p>
	<p>Gesimse</p>
	<p>Gewölbe_Kuppelelemente</p>
	<p>Sockel</p>

	<p>Stützen</p>
	<p>Treppen</p>
	<p>Türen</p>
	<p>Türmchen_Spitzen</p>
	<p>Verzierung_aussen</p>



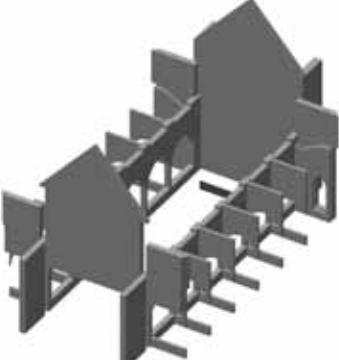
	<p>Verzierung_innen</p>
	<p>Wände_außen</p>
	<p>Wände_innen</p>

Tabelle 4.8: Ebenen der Arbeitsdatei „Müllnergasse“

Die *Modellentstehung* erfolgte analog zu den vorangehenden Modellen (Schmalzhofgasse und Neudeggasse). Mittels eines Bildverarbeitungsprogramms wurde auch hier der Grundriss richtig skaliert und für die Verwendung im Softwarepaket ArchiCAD vorbereitet. Dieser wurde im Erdgeschoß eingefügt und als Pixelbild abgespeichert. Als nächster Arbeitsschritt konnten die Mauern an der vorgesehenen Position platziert werden und in die entsprechende Höhe modelliert werden.



Abb. 4.110: Modellierungsarbeit mit Hilfe des Grundrisses als Pixelbild

Nachdem die Wände aller Geschosse fertig modelliert waren, wurden Subtraktionskörper auf der Ebene „_Subtraktionen“ gesetzt um die Aussparungen für Fenster, Türen und Stuckarbeiten realisieren zu können. Die Subtraktionselemente wurden durch bool'sche Operationen von den Wandvolumen abgezogen und in Folge mittels der Ebenensteuerung unsichtbar gemacht. Da dieses Projekt für den Export in das Visualisierungsprogramm *3D Studio max* vorgesehen war, konnten die Subtraktionselemente eine andere Materialzuweisung erhalten als die Wände. Die entstehenden Schnittflächen wurden durch das andere Material separat exportiert wodurch ihnen eine etwas dunklere Färbung in *3D Studio max* gegeben werden konnte. Durch die dunklere Färbung wurde der Effekt der Dreidimensionalität bei Blindfenstern und Aussparungen verstärkt.



Abb. 4.111: Subtraktion mittels bool'scher Operation

Nachdem die Aussparungen vorgesehen waren, konnte die Außenfassade durch GDL-Toolbox-Elemente ergänzt werden und somit fertig gestellt werden. Um den eigentlichen Arbeitsprozess besser zu gliedern, wurden die Elemente der Außenfas-

sade zuerst abgeschlossen. Diese Gliederung in „außen“ und „innen“ war wichtig, um keine Elemente zu vergessen. Bei einer Durchmischung verliert man leicht den Überblick, wodurch ein inkomplettes Modell entstehen würde.

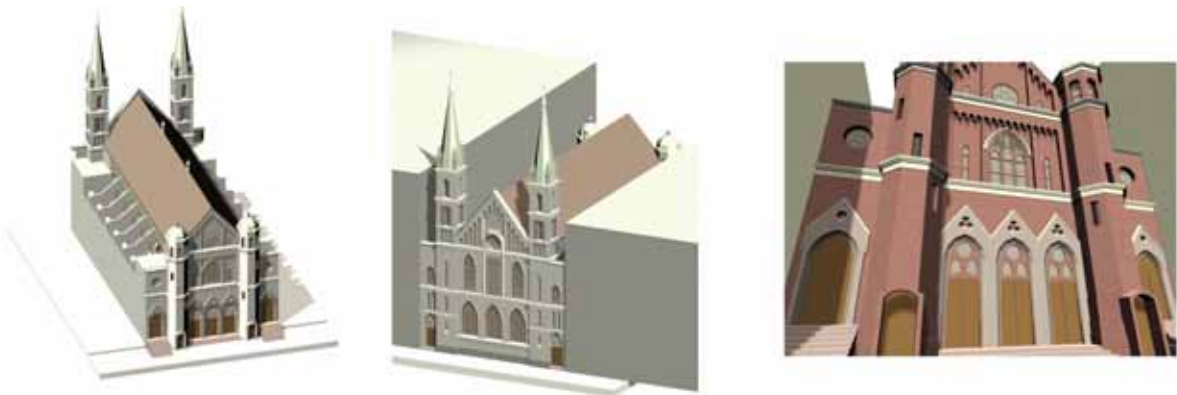


Abb. 4.112.: 3D-Modell

Für die Einrichtung der Synagoge konnte auf umfangreiches Material zurückgegriffen werden. Es waren Fotos, Innenraumperspektiven und auch farbige Zeichnungen der Wandverzierungen erhalten geblieben. Hierbei wurde besonders auf die Wirkung der Farbgestaltung in Beziehung auf die Beleuchtungssituation durch die Girandole und Wandleuchter Rücksicht genommen.



Abb. 4.113: Innenraumgestaltung

Auf Grund des Exports des Gesamtmodells in 3D Studio max (siehe Kapitel 5) ergaben sich zwei Modelle, die sich in ihrer Dateigröße und der Dateistruktur stark voneinander unterscheiden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Statistik der einzelnen Dateien:

Größe der Arbeitsdatei in ArchiCAD	6,8 MB
Größe der Arbeitsdatei in 3D Studio max	131,6 MB
Größe der Bibliothek	47,7 MB
Gesamtanzahl der Bibliothekselemente	115
Unterordner Bibliothek „Decke“	34,8MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	4

Unterordner Bibliothek „Einrichtung“	8,1MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	12
Unterordner Bibliothek „Fenster“	1,0 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	13
Unterordner Bibliothek „Geländer“	1,2 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	6
Unterordner Bibliothek „Gesimse“	0,3 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	27
Unterordner Bibliothek „Gewölbe“	0,2 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	9
Unterordner Bibliothek „Subtraktion“	0,2 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	15
Unterordner Bibliothek „Türen“	1,2 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	6
Unterordner Bibliothek „Verzierung“	0,5 MB
Anzahl der Elemente im Unterordner	23

Tabelle 4.8: Statistik der Arbeitsdateien „Müllnergasse“

4.4.3 Interpretation des recherchierten Materials

Das Planmaterial, das für die Rekonstruktion des Tempelbaus in der Müllnergasse zur Verfügung stand, war ausreichend für eine Vorstellung des räumlichen Zusammenhangs, jedoch an einigen Stellen unzureichend für eine exakte Aussage. Die folgende Auflistung zeigt den Umgang mit widersprüchlichen Planangaben und deren Interpretation.

- Gewölbesituation in den Seitenschiffen

Da im Schnitt die Bögen der Joche der Seitenschiffe eingezeichnet waren und darüber die Zierkuppeln (grün markiert), im Grundriss die Zierkuppeln und die Platzelgewölbe dargestellt wurde folgende Lösung als wahrscheinlich angenommen: Die Konstruktion der Bögen wurden aus den Schnitten entnommen, die Zierkuppeln mit den darüber liegenden Platzelgewölbe aus dem Grundriss, die Stichhöhe der Zierkuppeln aus dem Schnitt.

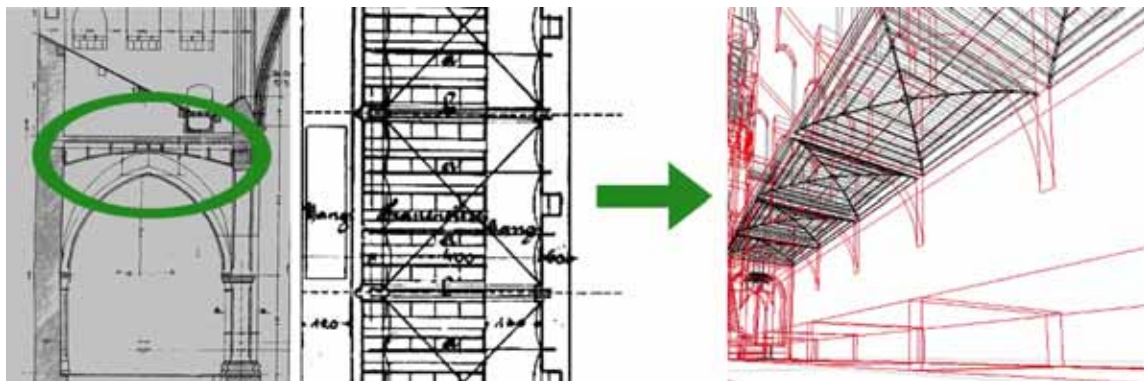


Abb. 4.114: Interpretation der Gewölbestruktur

- Fenstersituation im Obergaden

Laut dem vorhandenen Schnitt existierte eine Wand vor den Fenstern, da der bauchigere Bogen des Fensters in der Überschneidung strichliert dargestellt wurde. Aus dem Querschnitt und dem erhaltenen Innenraumfoto begrenzen die Obergadenfenster das Mittelschiff jedoch direkt.

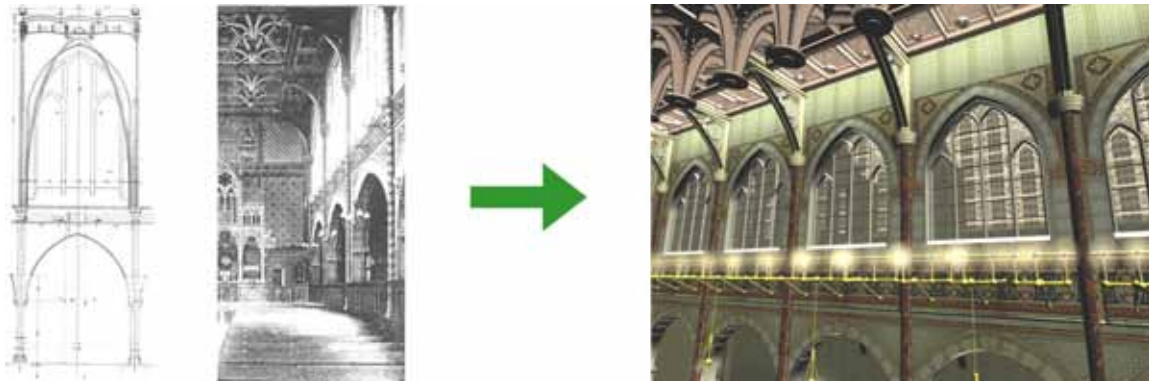


Abb. 4.115: Interpretation der Seitenfenster

- Sitzreihenunterschiede

Es wurden zwei verschiedene Anordnungen der Sitzreihen im Hauptschiff der Synagoge konzipiert. Da das Erstellungsdatum des Plans mit den zwei mittleren Sitzreihen jedoch ein späterer Zeitpunkt war, konnte der spätere Plan als Änderung des vorigen angenommen werden.

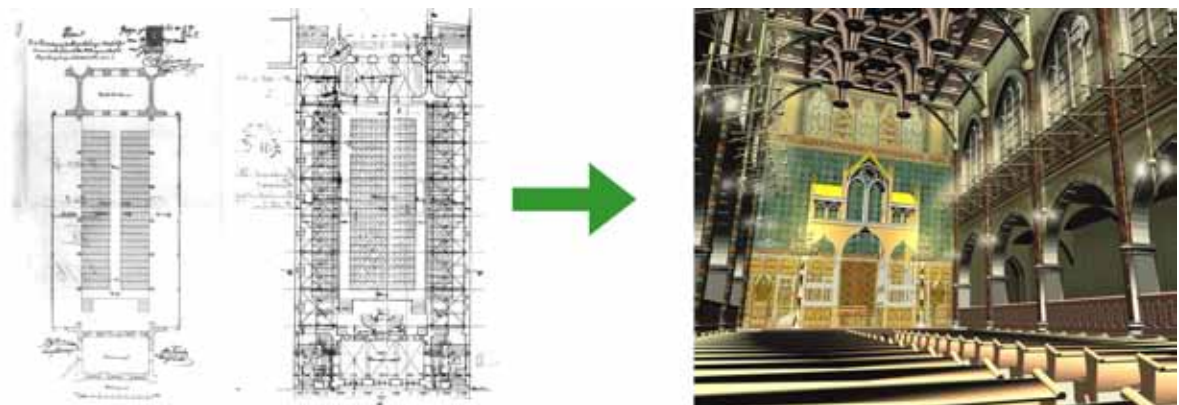


Abb. 4.116: Interpretation der Sitzreihenordnung

4.4.4 Impressionen der Synagoge Müllnergasse

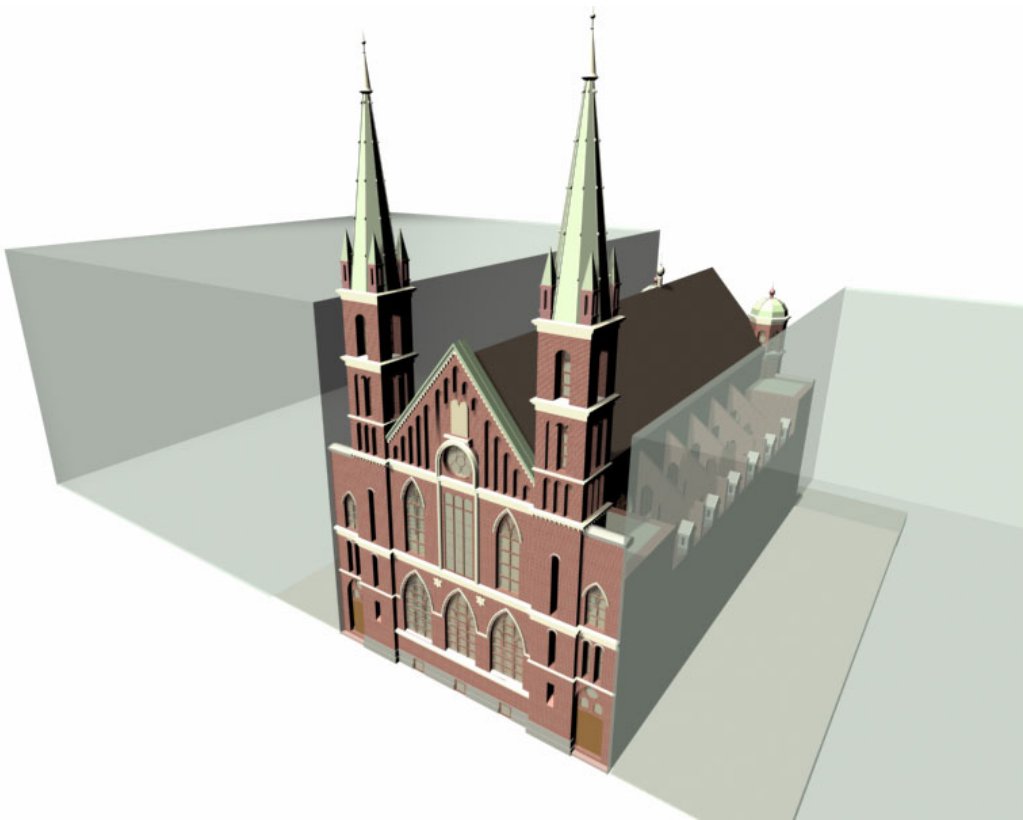


Abb. 4.117: Ansicht Ostseite mit transparenten Baukörpern der Umgebung

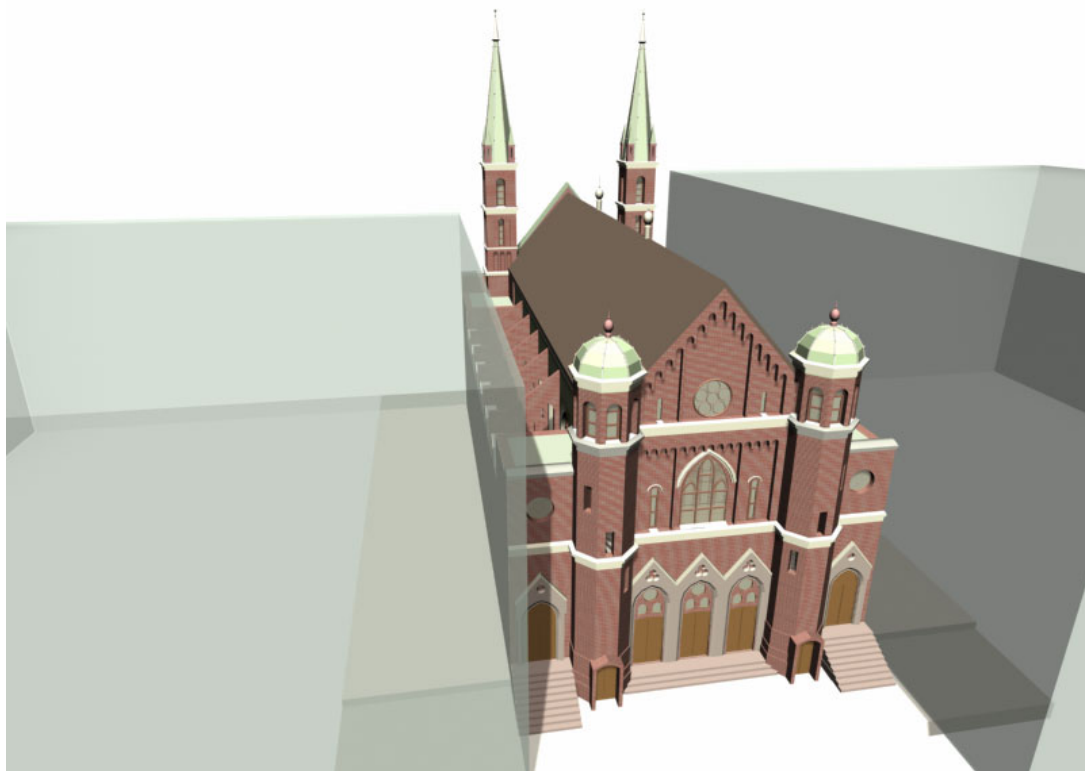


Abb. 4.118: Ansicht Westseite mit transparenten Baukörpern der Umgebung



Abb. 4.119: Straßenfassade



Abb. 4.120: Straßenfassade

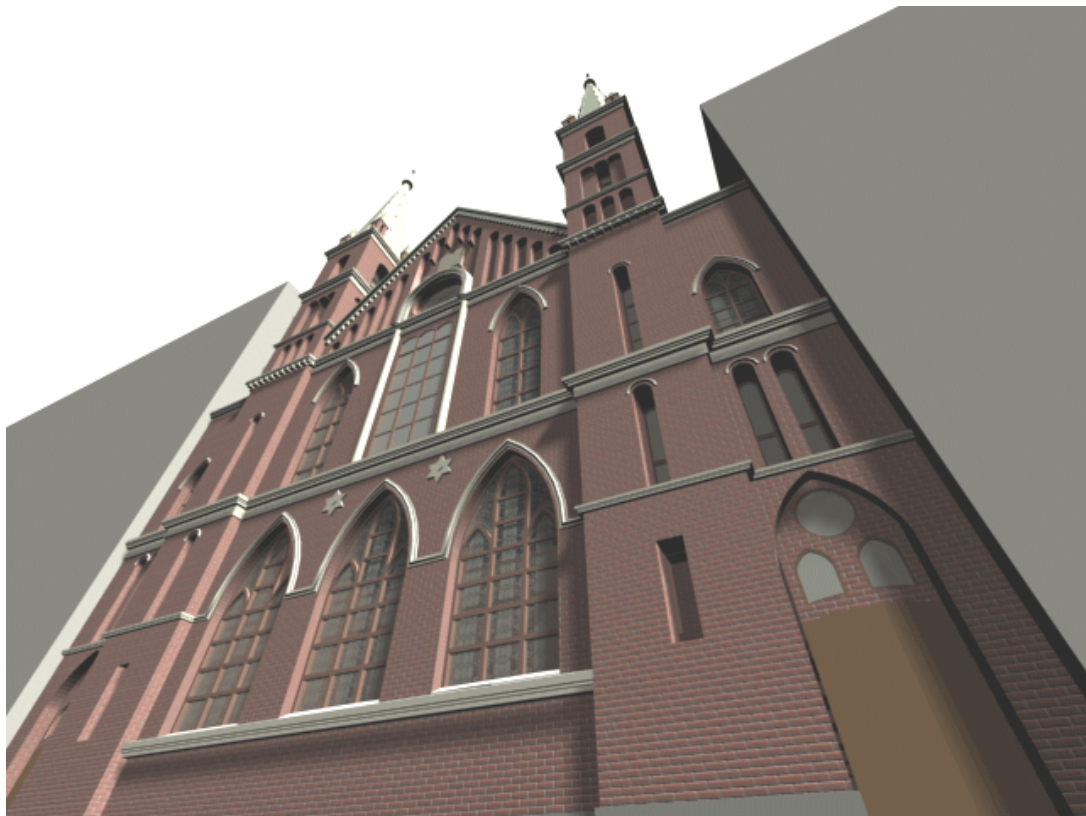


Abb. 4.121: Blick Richtung Türme

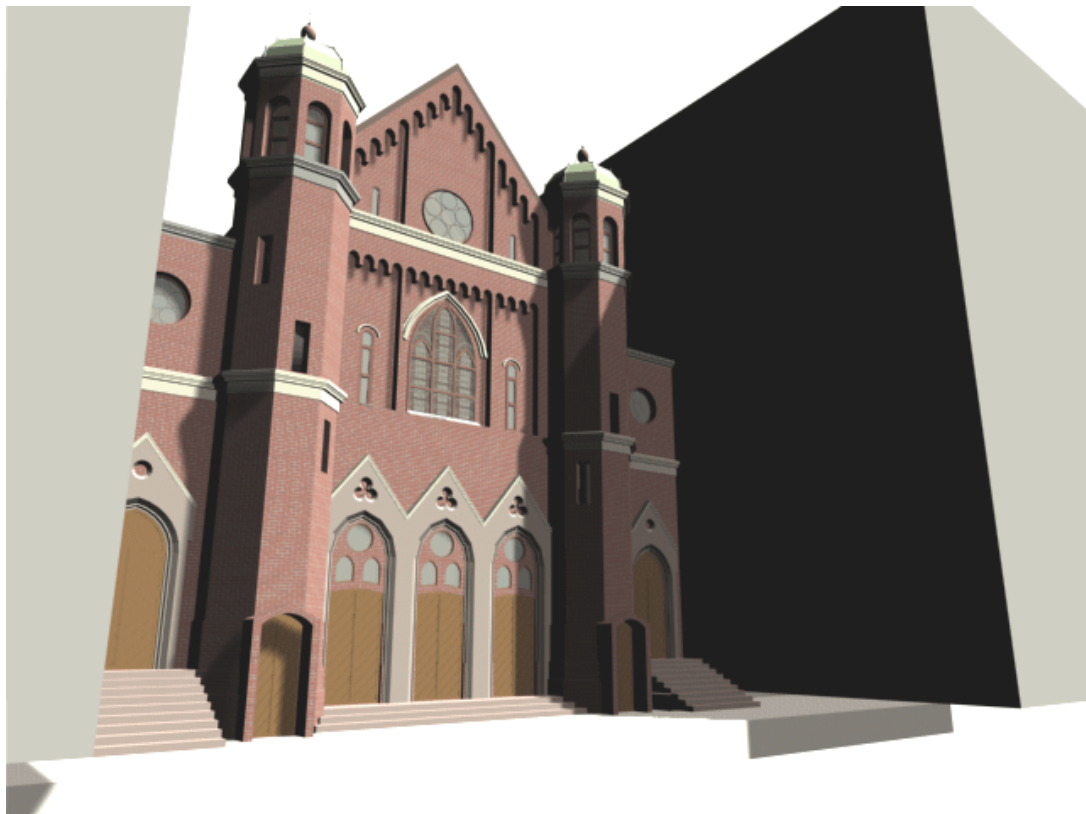


Abb. 4.122: Westseite

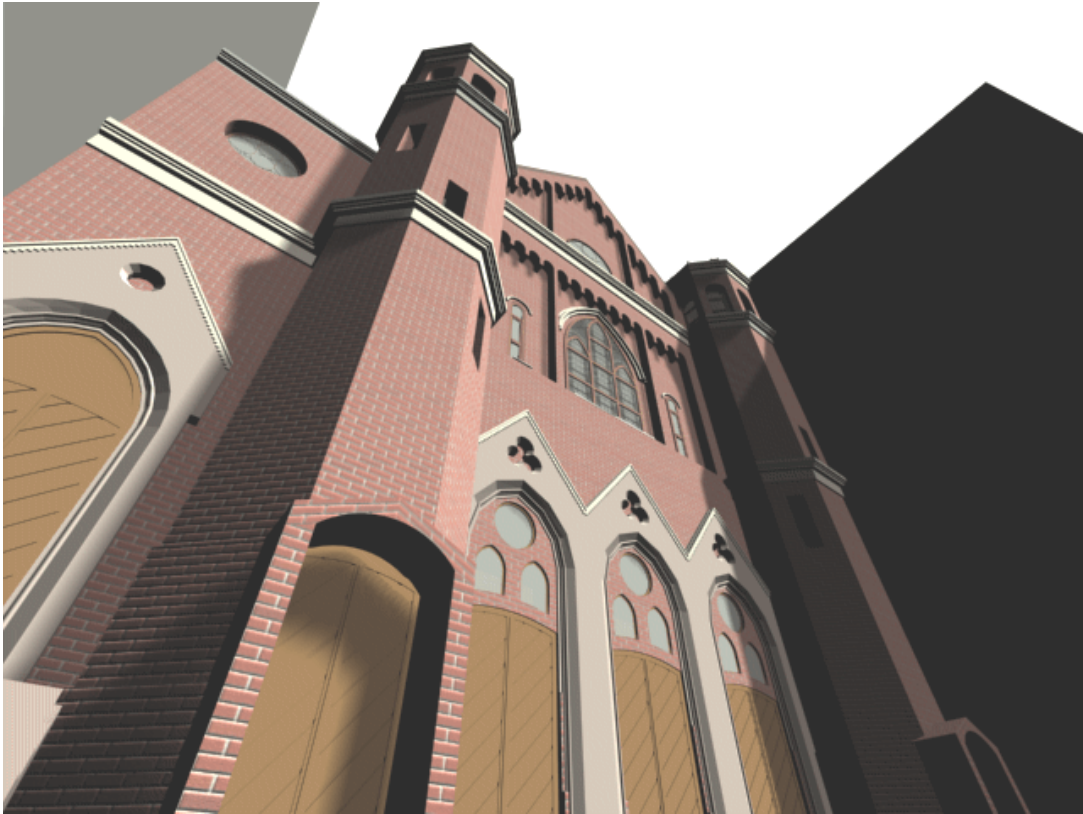


Abb. 4.123: Blick Richtung Westtürme



Abb. 4.124: Blick Richtung Thoraschrein aus dem Hauptraum



Abb. 4.125: Blick Richtung Thoraschrein aus dem Seitenschiff



Abb. 4.126: Estrade



Abb. 4.127: Thoraschrein



Abb.4.128: Detail Fenster Obergaden

5. Übertragung von ArchiCAD–Modelldaten in 3D Studio max

Die gesamte Modellierung der drei Synagogen wurde mittels der ArchiCAD – Version 8.0 realisiert. Dieses Programm wurde von Graphisoft speziell für Architekten entwickelt. Vorwiegend wird es zur Planung verwendet, da sich einzelne Teilprogramme des gesamten Softwarepakets (wie Kalkulationen laut AVA oder Baufortschrittssimulationen oder separate Erstellung von Bestandteillisten, etc.) auch gut für weiteres Baustellenmanagement und ähnliche Anforderungen verwenden lassen.

Man bemerkt jedoch in der Darstellung des Raumes, dass dieses Softwareprogramm nicht primär für die Visualisierung entwickelt wurde. Um jedoch eine wirklichkeitsnahe Simulation einer zerstörten Synagoge realisieren zu können, wurden die dreidimensionalen ArchiCAD–Modelldaten in das Programm 3D Studio max importiert. Bei 3D Studio max handelt es sich um ein bekanntes Visualisierungsprogramm, mit dem Texturen genau platziert werden können; ebenfalls können Beleuchtungsszenen diffizil kreiert werden, bis hin zu Animationen ganzer Filmsequenzen. Eine ausführliche Beschreibung der Funktionen und Möglichkeiten von 3D Studio max 5.0 würde jedoch den Rahmen dieser Abhandlung sprengen.

5.1 Schnittstelle ArchiCAD – 3D Studio max

Eine Schnittstelle bezeichnet ein Programm, das diverse Daten auslesen und in eine andere Programmiersprache übersetzen kann. Die Software ArchiCAD verfügt über eine Schnittstelle zu 3Dmax im Dateiformat „.3ds“ welches ein gängiges Format darstellt. Die Software 3Dmax arbeitet mit dem Format „.max“, in dem zusätzlich Animationsrouten, Beleuchtungsszenarien und Ähnliches abgespeichert werden kann. Das Format „.3ds“ erscheint jedoch für den Austausch zwischen ArchiCAD und 3Dmax völlig ausreichend.

Die Schnittstelle zu 3D Studio max ist schon seit etlichen Versionen in ArchiCAD integriert und wurde seither nicht mehr den gestiegenen Anforderungen entsprechend in ihrer Programmierung verbessert. So ist die Zahl der maximal verarbeitbaren Polygonzüge beschränkt, was einen effizienten Export erschwert. Die gesamten ArchiCAD–Modelldaten für das Projekt Müllnergasse 21 wurden auf 83 Einzeldateien zum Export nach logischen Zuordnungen (z.B. Sitzbänke.3ds, Kerzenhalter.3ds, etc...) aufgeteilt. Sollte die Polygonanzahl zu groß für die Schnittstelle sein, kann die Software die Berechnungen nicht mehr durchführen, was unweigerlich zum Systemabsturz führt. Die Koordinaten der Einzeldateien beziehen sich auf die ArchiCAD – Hauptdatei, was ein effizientes Zusammenfügen in 3D Studio max erleichtert.

Der Zeitaufwand für den Export sollte jedoch insgesamt nicht unterschätzt werden. Auch wenn die Einzeldateien korrekt erzeugt werden konnten, müssen sie in 3D Studio max erst mit logischen Namen versehen werden und mit Materialien und Eigenschaften belegt werden. Der Arbeitsaufwand für den für die Synagoge notwendigen Export betrug (ohne Visualisierung) ungefähr 90 Arbeitsstunden!

Die Entscheidung, ob die ArchiCAD–Modelldaten in einem Visualisierungsprogramm weiter verarbeitet werden sollen oder nicht, sollte schon am Beginn der Modellie-

rungsarbeit in ArchiCAD berücksichtigt werden. Nur dann lässt sich das ArchiCAD–Modell mit einigen Adjustierungen gezielt darauf vorbereiten:

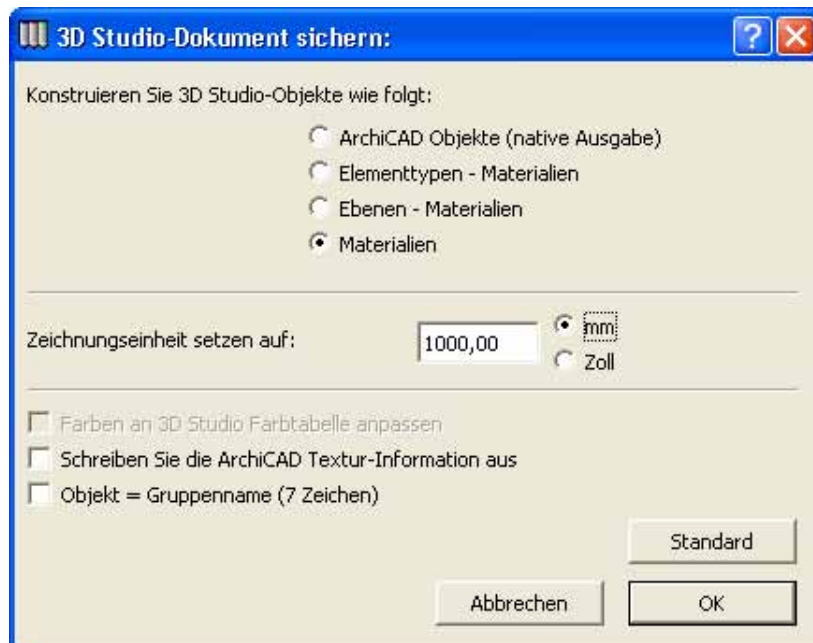


Abb. 5.1: Dialogfeld der 3ds–Schnittstelle

Folgende Optionen bietet die Schnittstelle zu 3D Studio max:

- ArchiCAD–Objekte: Mit dieser Option werden die in ArchiCAD erzeugten Objekte ohne auf Gruppierung der Elemente zu achten exportiert. Diese Auswahl ist vernünftig, wenn Einzelobjekte und nicht zusammengesetzte Objekte vorliegen. (Mauern über mehrere Geschosse bestehen z.B. aus Einzelobjekten je Geschöß)
- Elementtypen–Materialien: Durch Auswahl dieser Exportmöglichkeit werden die Objekte in 3D Studio max nach der Zugehörigkeit der zu exportierenden Elemente zusammengefügt. Innerhalb dieser primären Gruppierung werden die Elemente nach Materialien geordnet.
- Ebenen–Material: Durch Anwahl von „Ebenen – Materialien“ werden die zu exportierenden Elemente zuerst nach ArchiCAD – Ebenen („Layern“) und dann nach Materialien geordnet.
- Material: Beim diesem Menüpunkt werden die Objekte nach ihrem Material erstellt und für 3D Studio max gruppiert.
- Zeichnungseinheiten setzen auf: Dadurch werden die Zeichnungseinheiten konvertiert. ArchiCAD arbeitet intern mit metrischen Daten wodurch die Eingabe von 1000 mm (1 m) ein 1:1 Modell in 3D Studio max ergibt.
- Farben an 3D Studio Farbtabelle anpassen entscheidet, ob die Farben von ArchiCAD erhalten bleiben sollen oder ob sie an ähnliche Farben in 3D Studio max angepasst werden sollen.
- ArchiCAD–Textur–Information: Hier kann die ArchiCAD–Textur–Information übertragen werden, wobei ArchiCAD die Texturinformationen ohne 3D Daten überträgt, was sich z.B. für eine komplette Wandmalerei nicht eignet.
- Objekt = Gruppenname legt fest, ob der Objektname als eine eindeutig generierte ID oder als Gruppenname erscheinen soll.

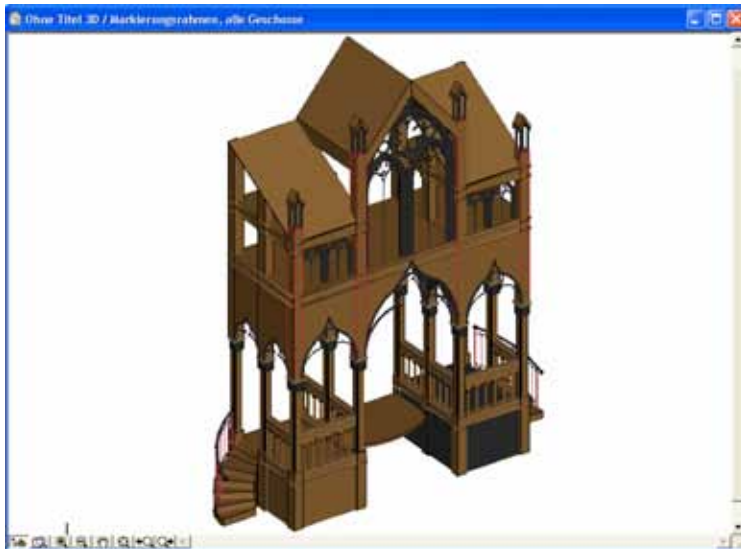


Abb. 5.2: Thoraschrein als ArchiCAD – Element

Der Thoraschrein (Abb. 5.2) wurde mit Hilfe des Add-Ons „GDL Toolbox“ erstellt. Dieses Objekt ist somit als Gesamtobjekt in ArchiCAD zu verwenden und muss nicht erst in ArchiCAD mühsam zusammengesetzt werden. Es besteht aus drei Materialien und wurde in einer einzigen Ebene erstellt.

Die verschiedenen Auswahloptionen der 3ds-Schnittstelle lieferten die unterschiedlichsten Ergebnisse:

- ArchiCAD-Objekte: Hierbei wurde der Thoraschrein in ungefähr 200 unterschiedliche Einzelobjekte zerlegt. Im GDL-Quellcode (Programmiersprache von ArchiCAD-Objekten) werden Einzelobjekte nur referenziert, die zu einem Ganzen zusammengesetzt wurden. Dadurch entstehen auf Grund der Schnittstellenprogrammierung lauter Einzelobjekte, da die Schnittstelle interne Referenzen nicht auslesen kann. Das Problem stellte die richtige Zugehörigkeit zu Materialgruppen dar, die dann für jedes Objekt einzeln verifiziert werden musste.
- Elementtypen-Material: Da die verschiedensten Extrusionskörper im Quellcode von ArchiCAD referenziert werden, führte diese Einstellung zum Systemabsturz. Innerhalb eines Bibliothekselements erkennt zwar ArchiCAD verschiedene Elemente, jedoch können bei diesen Elementen keine neuen Auswahlverfahren (wie nach Elementtypen ordnen) mehr zur Anwendung gebracht werden.
- Ebenen-Material: Dieses Element wurde in einer Ebene (einem Layer) gezeichnet, womit die primäre Auswahl nach verschiedenen Ebenen nicht möglich war.
- Materialien: Wenn die Materialien nicht schon bei der Erstellung der Einzelobjekte richtig gesetzt wurden, kann diese Einstellung nicht mehr zur Anwendung kommen. Im Quellcode von ArchiCAD wird das Material je erstelltem Objekt vor den Modellierungsbefehlen vergeben. Sollte vor dem Abspeichern die Materialzuweisung geändert werden, wird dies im Quellcode am Ende der Objektprogrammierung vermerkt. Somit besitzen die Objekte mit geänderten Materialeigenschaften für die Schnittstelle und 3D Studio max zwei verschiedene Materialien, was eine korrekte Zuordnung unmöglich macht.

5.2 Visualisierung in 3D Studio max

Die *Materialvergabe* ist ein ganz wesentlicher Punkt in 3D Studio max. Hierbei lassen sich nicht nur Wandgemälde oder ähnliches verwirklichen, man kann auch die Objektstruktur mit Hilfe von „Bump-Mappern“ verändern (Bump-Mapper sind auf die Objektoberfläche aufgetragene Bilder, die auf Grund der Helligkeit des Bildes die Oberfläche wölben). Dies eignet sich besonders für Ziegelfassaden, da damit das unterschiedliche Niveau der Ziegeloberfläche und des Mörtelbetts gut visualisiert werden kann. [14]



Abb. 5.3: Fiale ohne Material



Abb. 5.4: Fiale mit Fugen



Abb. 5.5: endgültige Oberfläche

Die *Beleuchtung* ist ebenfalls ein wichtiger Punkt aller Visualisierungen. Gerade in Innenräumen von Synagogen wurde viel mit Lichtwirkungen (Kerzen, Gaslicht, bunte Bleiglasfenster, etc.) gearbeitet. Da die einzelnen Beleuchtungswerte (Lichtfarbe, Lux-Zahl, etc.) nicht mehr nachvollziehbar sind, muss man hier die ehemals vorhandene Beleuchtungssituation annähern.



Abb. 5.6: schattiert



Abb. 5.7: gerendert



Abb. 5.7: mit Lichteffekten

Durch *Optimierung* einzelner Objekte oder Objektgruppen kann der Berechnungsaufwand für gerenderte Bilder erheblich verringert werden. Da die 3D Studio max – Schnittstelle gewölbte Flächen in ein Polygonnetz übersetzt, entsteht hierbei eine sehr große Anzahl Einzelpolygone. Für Polygonnetze, die vom gewählten Standpunkt aus nicht in unmittelbarer Nähe liegen, empfiehlt sich eine Verringerung der Polygonanzahl. Durch die Tiefenunschärfe, die einen besseren dreidimensionalen Eindruck vermittelt, fällt die Reduzierung der Polygone nicht auf und erspart der Software eine unnötige Ressourcenbeanspruchung.



Abb 5.8: Deckenverzierung aus geringer Distanz mit 4,6 Mio Polygonzügen



Abb 5.9: Deckenverzierung aus zehn Meter Entfernung auf 2,5 Mio Polygonzügen reduziert

Diese drei Punkte sind hier nur exemplarisch aufgeführt und gerade bei einer fotorealistischen Visualisierung historischer Bauwerke von besonderer Bedeutung. Alle erforderlichen Arbeitsschritte für die gesamte Visualisierung im Programm 3Dmax würden jedoch den Rahmen dieser Diplomarbeit sprengen und werden daher hier nicht weiter behandelt.

6. Schlussfolgerungen

Der Schwerpunkt dieser Arbeit lag darin, einen dreidimensionalen Eindruck der drei im Novemberprogramm zerstörten Synagogen von Max Fleischer durch die Rekonstruktion zu vermitteln. Diese Diplomarbeit ist darauf ausgerichtet, die zerstörten Bauwerke auch für den nicht versierten Betrachter interessant und erlebbar zu machen. Da die Darstellung eines Bauwerks durch Pläne eine große Symbolhaftigkeit aufweist, bleibt der Eindruck des Gebauten nur dem Fachmann vorbehalten, der mit den Symbolen umzugehen weiß. Diese virtuellen Rekonstruktionen bedienen sich der Pläne und Zeichnungen der Gebäude, erzeugen daraus Datenmodelle und liefern Bilder und Eindrücke der Synagogen. Durch diese Art der Aufarbeitung werden die zerstörten Bauwerke auch einem Publikum zugänglich, das gezeichnete Pläne nicht dekodieren kann. Mittels Rendering erzeugte Bilder weisen eine ähnliche Qualität wie fotografische Aufnahmen auf und sind somit aussagekräftiger als technische Pläne. Für den Laien entstehen somit Eindrücke, als wäre er dort gewesen.

Ein weiterer Vorteil der digitalen Rekonstruktion mittels dreidimensionalen Modellen besteht darin, auch Sachverhalte darstellen zu können, die beim gebauten Objekt nur schwer gezeigt werden können. So können Gebäudeteile ohne Bedacht auf die Statik weggelassen werden. Die dadurch entstehenden „offene“ Modelle erlauben es unter anderem, die Anordnung der Räume oder räumliche Zusammenhänge besser zu vermitteln.

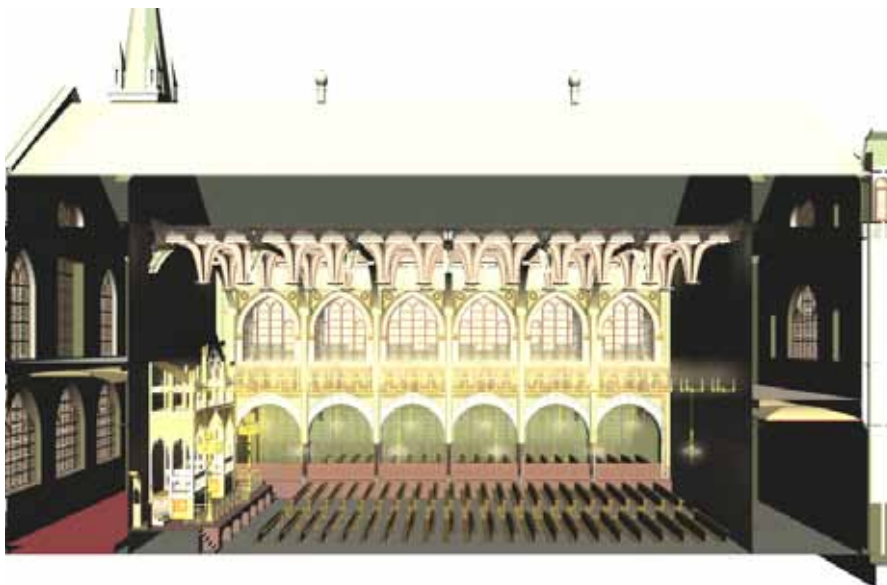


Abb. 6.1: „Offenes“ Modell der Synagoge Müllnergasse

In Bereichen, wo spezielle Bauteile für Professionisten von Interesse sind, lassen sich „offene“ Modelle ohne viel Aufwand erzeugen und vermitteln schnell ein übersichtliches Bild. Da gerade in vernetzten Organisationsformen die Qualität der Informationen von großer Bedeutung ist, lassen sich für jedes Interessengebiet die besonderen Merkmale hervorheben. In diesen Anwendungen rentieren sich digitale Modelle im Vergleich zu analog gebauten. So müsste für jedes Fachgebiet ein eige-

nes analoges Modell gebaut werden, um die einzelnen Details heraus zu filtern. Abbildung 6.2 zeigt ein „offenes“ Modell, das die Holzeinbauten innerhalb der räumlichen Struktur zeigt.

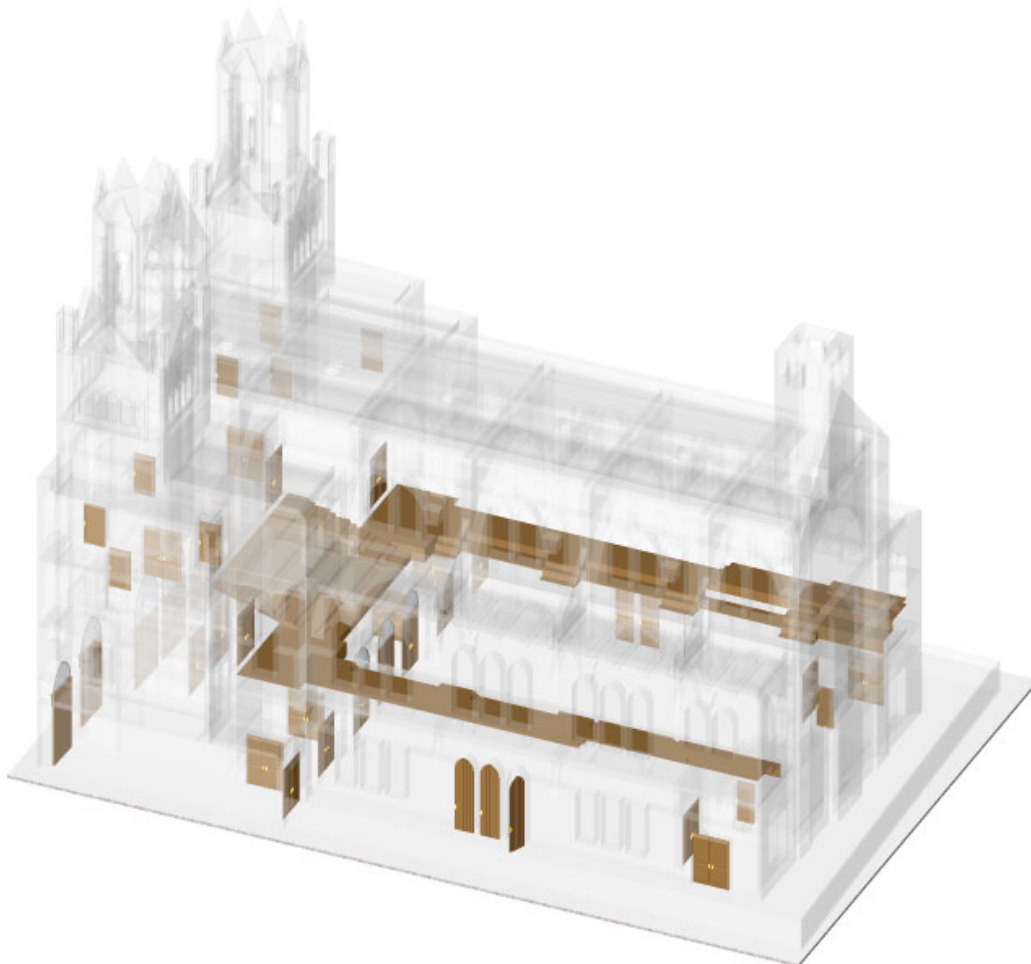


Abb. 6.2: „Offenes“ Modell der Holzeinbauten im Tempelbau Neudeggasse

Es gäbe noch verschiedene andere Möglichkeiten, einen realen Eindruck des bearbeiteten Modells zu vermitteln, wobei die im Folgenden angesprochenen Methoden nur als Beispiel der Fülle von verschiedenen Arten der Vermittlung dienen sollen:

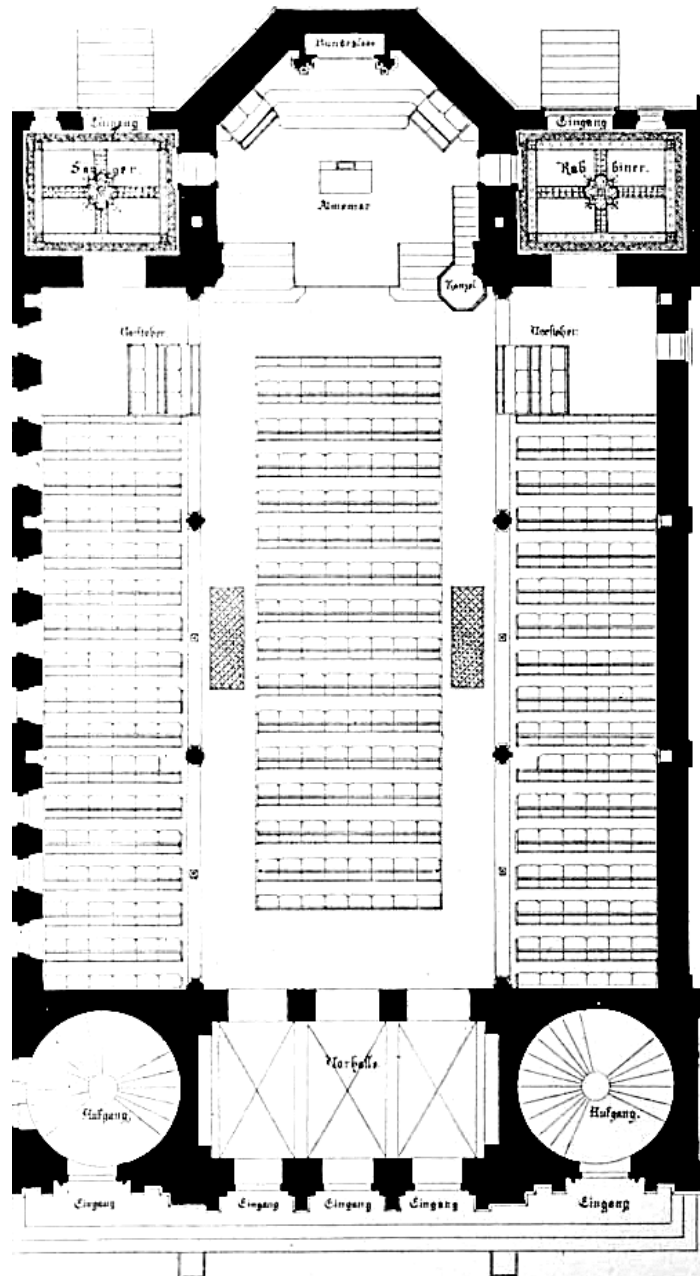
- Als „*Rapid Prototyping*“ bekannt ist die Methode, die mit Hilfe von Lasertechnologie ein physisches 3D – Modell herstellt. Das geschieht, indem der Laserstrahl das auf der Bauplattform ausgebreitete Material (Metallpulver, Kunststoff, ...) verhärtet. Nach Absenken der Plattform berechnet der Computer die neue Route des Lasers, womit ein Schichtmodell des zu konstruierenden Werkstücks entsteht. Je kleiner der Abstand der einzelnen Ebenen gewählt wird, desto genauer wird das Schichtmodell. Dieses Verfahren findet in der Luft- und Raumfahrt und in Bereichen des Maschinenbaus sowie in der Elektronikindustrie seine Anwendung. Zur Zeit ist es leider noch zu kostenintensiv, um zur Rekonstruktion zerstörter Synagogen verwendet zu werden. Als Grundlage verwendet das „*Rapid Prototyping*“ 3D-Modelle, die schichtweise Schnitte aufweisen müssen.

- *Virtual Reality und VRML-Modelle* realisieren das Rendern und die Fortbewegung innerhalb der Modellgrenzen in Echtzeit. Bei der „Virtual Reality Modeling Language“ (VRML) handelt es sich um eine Programmiersprache zum Modellieren und zum Beschreiben von interaktiven dreidimensionalen Objekten in einer Internetumgebung. Vorrangig wurde sie nur als dreidimensionale Benutzerführung verwendet, heute eignet sie sich schon zur Modellierung ganzer Objekte und Szenarien. Leider ist die Technik heute noch nicht auf dem Stand, der für eine annehmbare Visualisierung der Architekturdetails nötig wäre. Da jedoch laufend an der Verbesserung dieser Programmierung und an schnelleren Rechnern gearbeitet wird, lässt diese Richtung auf die Zukunft hoffen.
- Durch den *Datenhelm* kann der bis heute beste dreidimensionale Eindruck vermittelt werden. Das Prinzip des Datenhelms ist relativ einfach: Um einen dreidimensionalen Eindruck durch das Sehen zu erhalten, werden zwei Bilder benötigt, die den selben Gegenstand aus verschiedenen Winkeln zeigen. Durch die Überlagerung dieser beiden Bilder entsteht im menschlichen Gehirn der Eindruck eines dreidimensionalen Bildes. Der Datenhelm macht sich dieses Prinzip zu nutze, indem für jedes Auge ein kleiner Monitor vorgesehen ist, auf dem das Bild aus dem richtigen Winkel gezeigt wird, um einen dreidimensionalen Eindruck gewinnen zu können. Mittels eines „*Tracking-Systems*“ wird die Kopfbewegung des Benutzers registriert und durch neue Blickwinkelberechnungen in die Darstellungen einbezogen. In Verbindung mit einem Steuergerät kann beliebig durch das 3D-Modell gesteuert werden. Leider ist die Soft- und Hardware noch zu teuer für einen flächendeckenden Einsatz. Gerade die Rechnerleistungen entsprechen noch nicht der geforderten Geschwindigkeit, die für eine Echtzeitberechnung notwendig wäre.

Alle diese angeführten Visualisierungsmethoden werden zur Zeit noch im Entwicklungsstadium, um wirklich zufrieden stellende Ergebnisse zu erhalten. Jedoch ist es gleichgültig, mit welcher Art der Visualisierung einmal gearbeitet wird, sie wird einen immer größeren Beitrag zur Vermittlung von Wissen und Erinnerungen darstellen, da sie mit fortschreitender Modernisierung einfacher und günstiger wird. Gerade zur Aufarbeitung von Eindrücken zerstörter Bauwerke kann die Visualisierungstechnik einen wirkungsvollen Beitrag leisten.

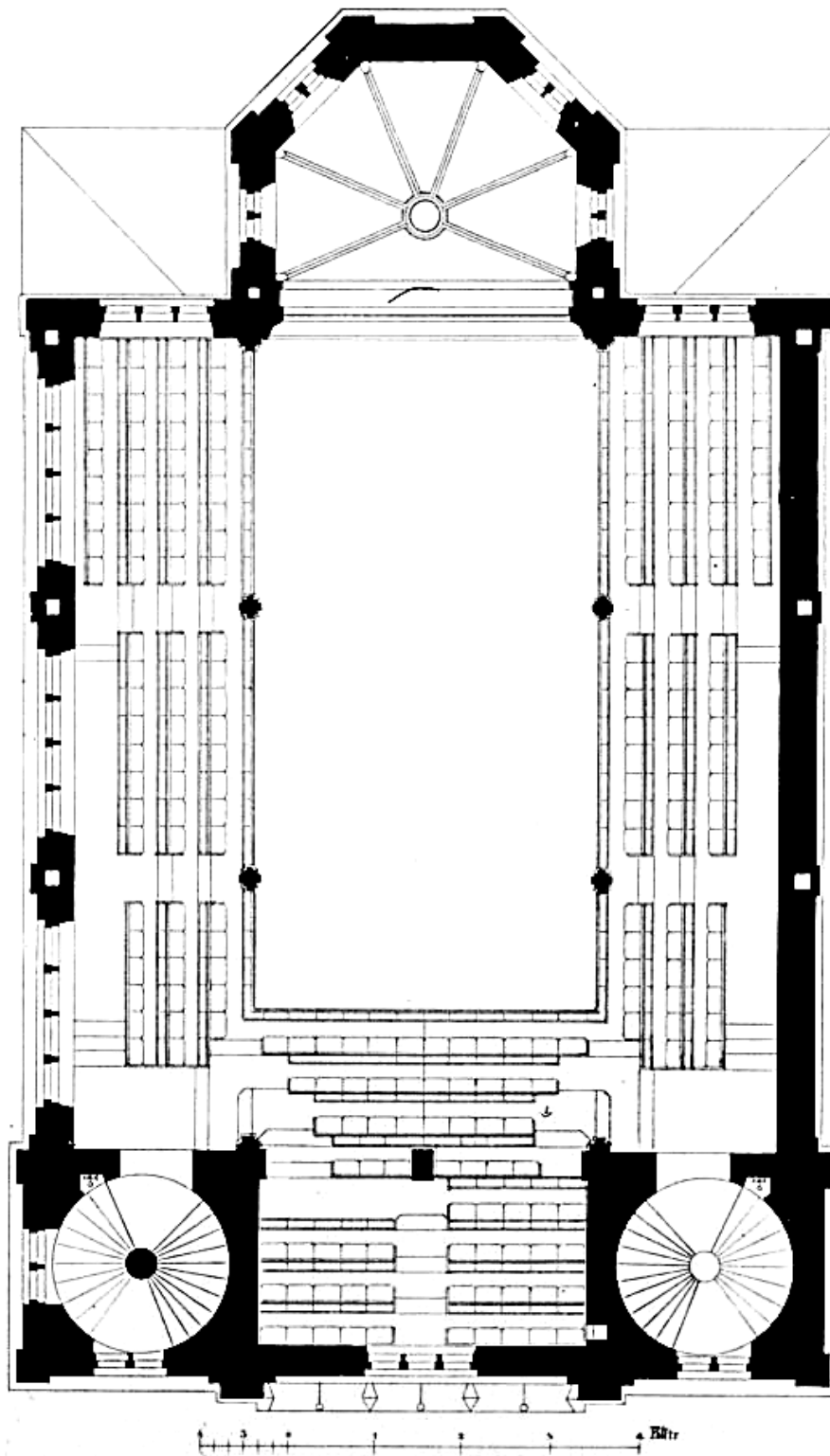
Anhang

Anhang 1: Historische Unterlagen zur Synagoge Schmalzhofgasse 3



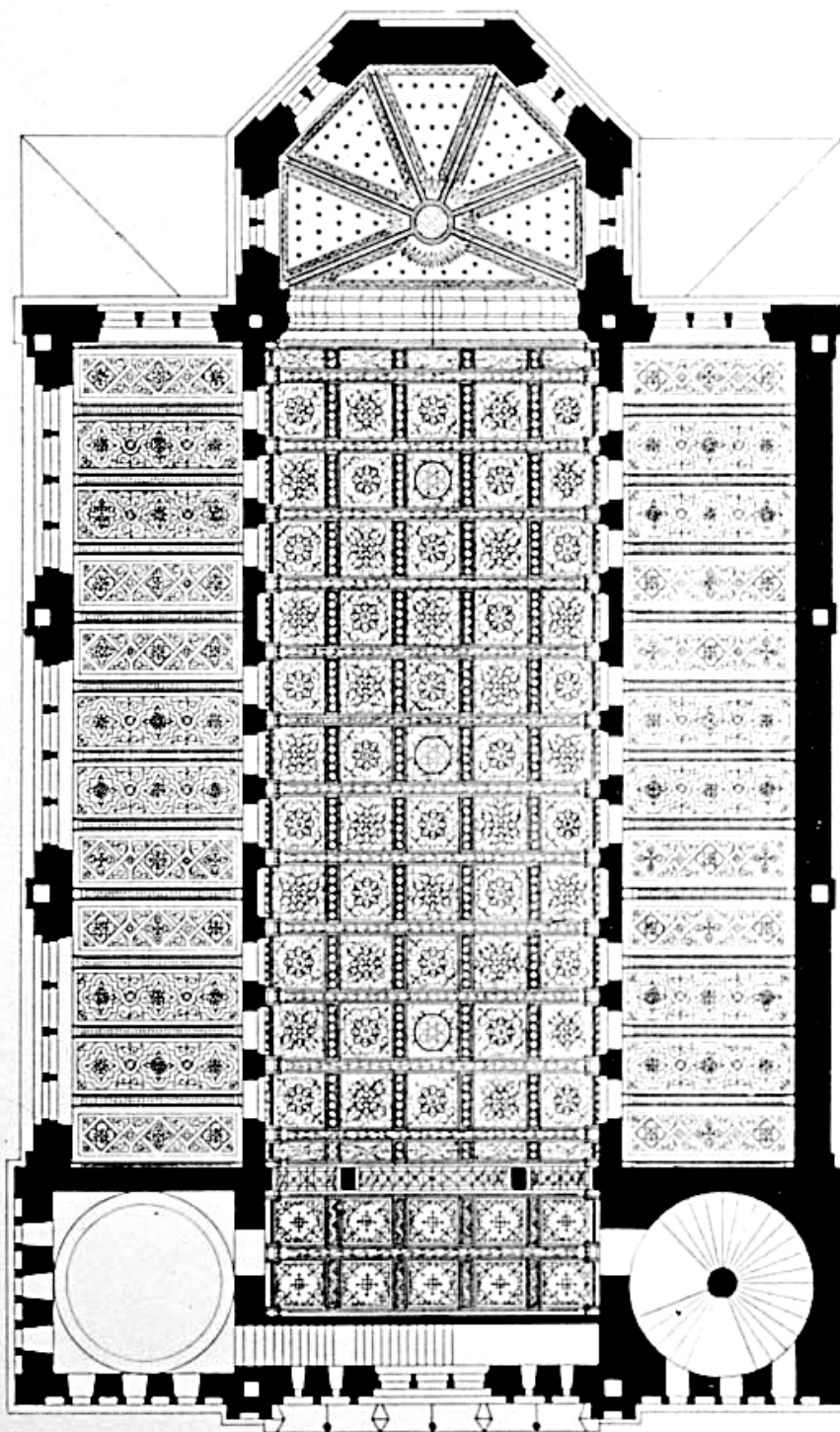
Grundriss Parterre.

Grundrissplan Parterre, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886



Grundriss Empore.

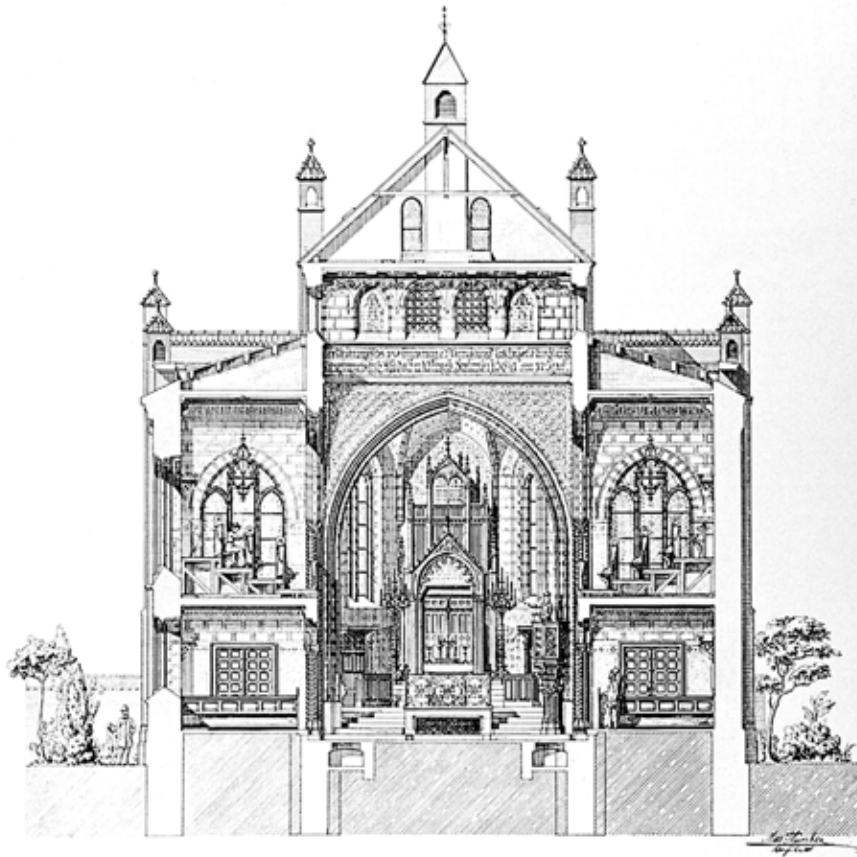
Grundrissplan Empore, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
 Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886



Karl Hinkel
aufg.

Grundriss Plafond.

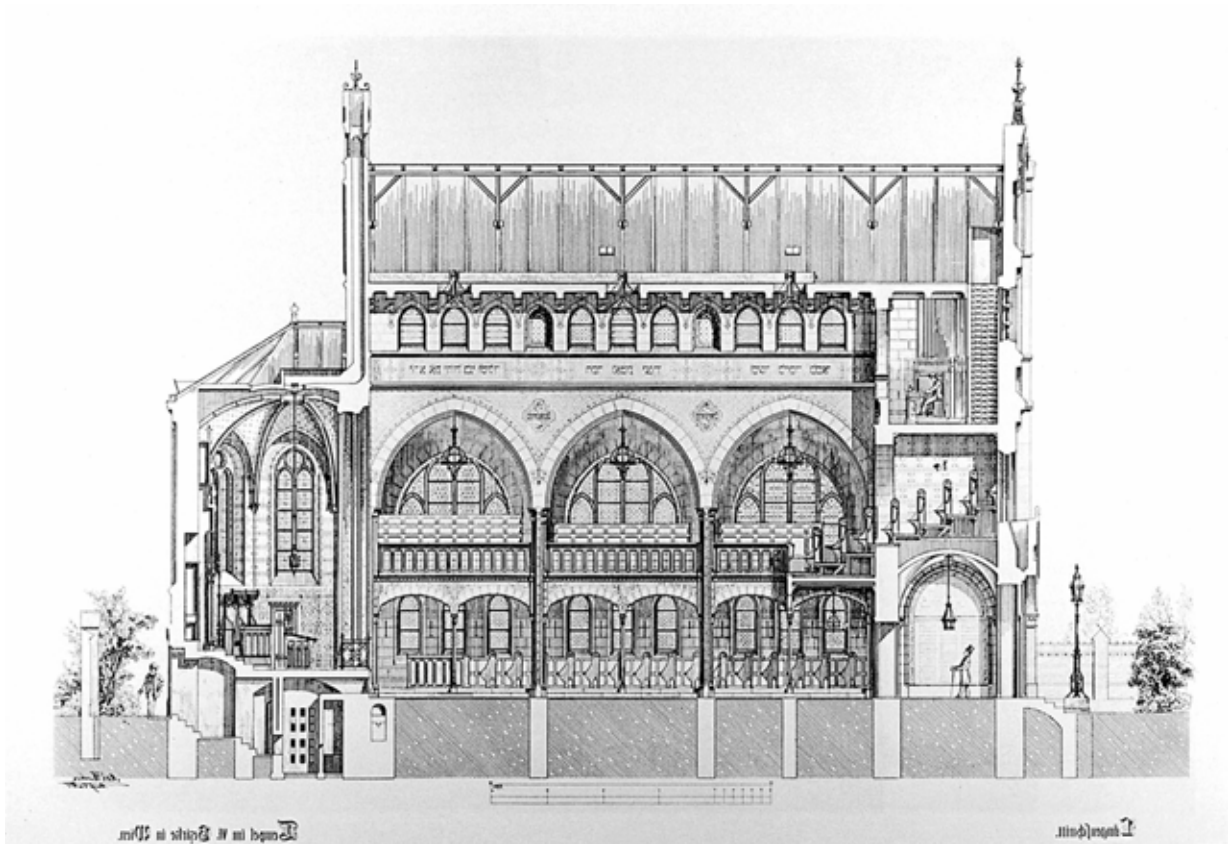
Grundrissplan Plafond, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886



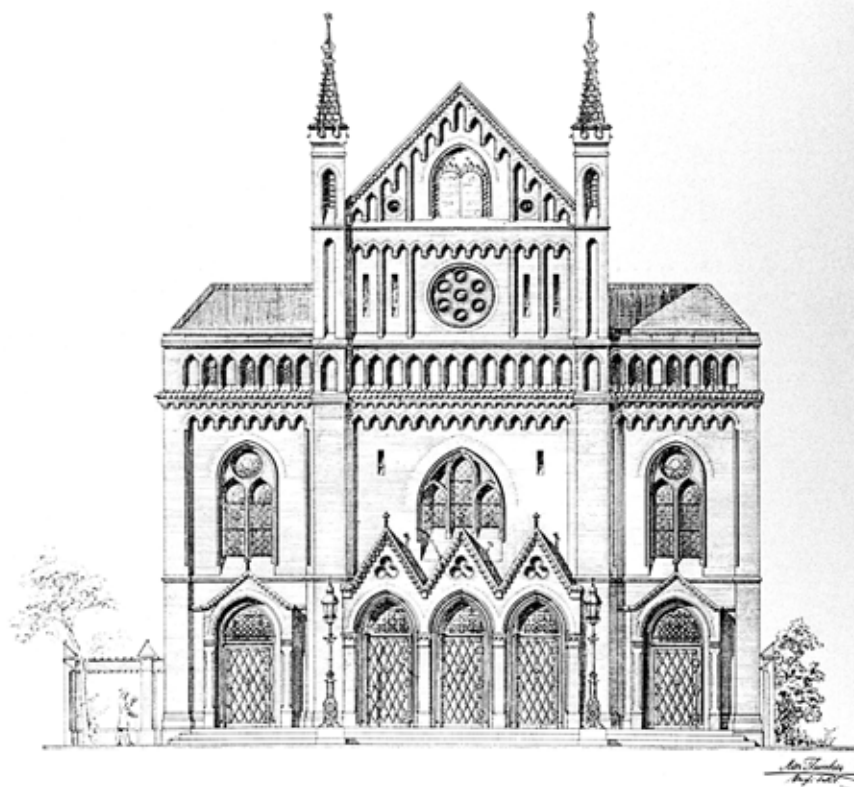
Querschnitt.

Tempel im 6. Bezirke in Wien.

Querschnitt, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886



Längsschnitt, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886



Westseite.

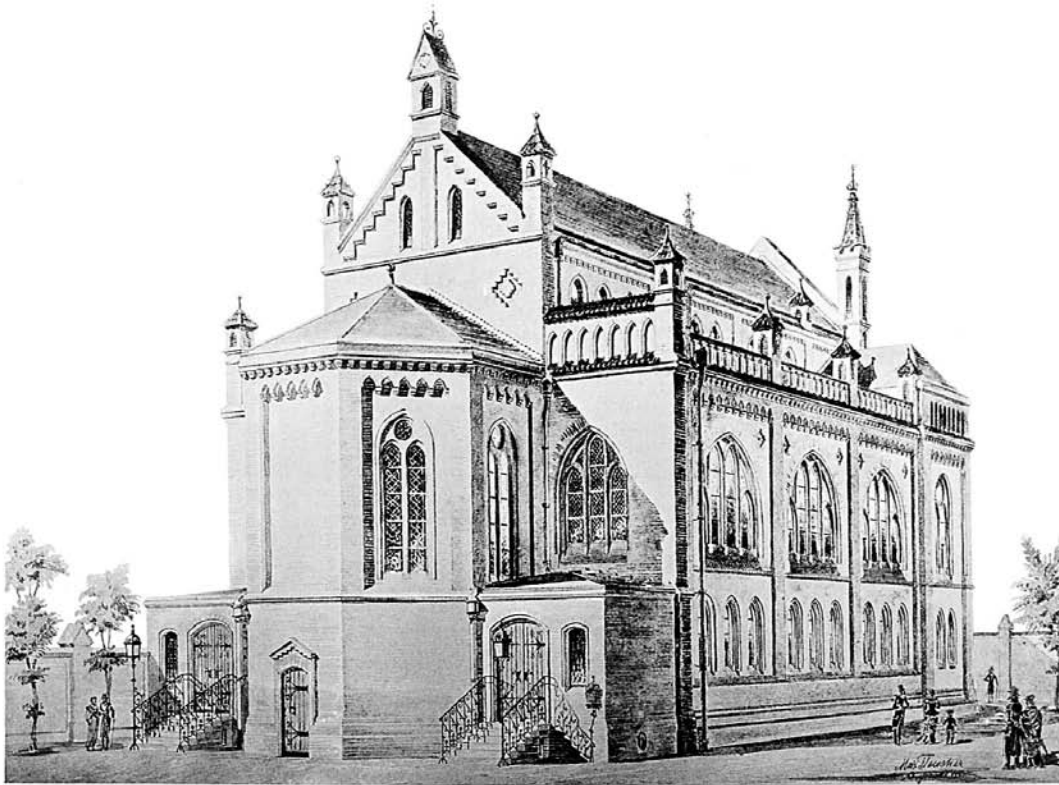


Tempel im 6. Bezirke in Wien.

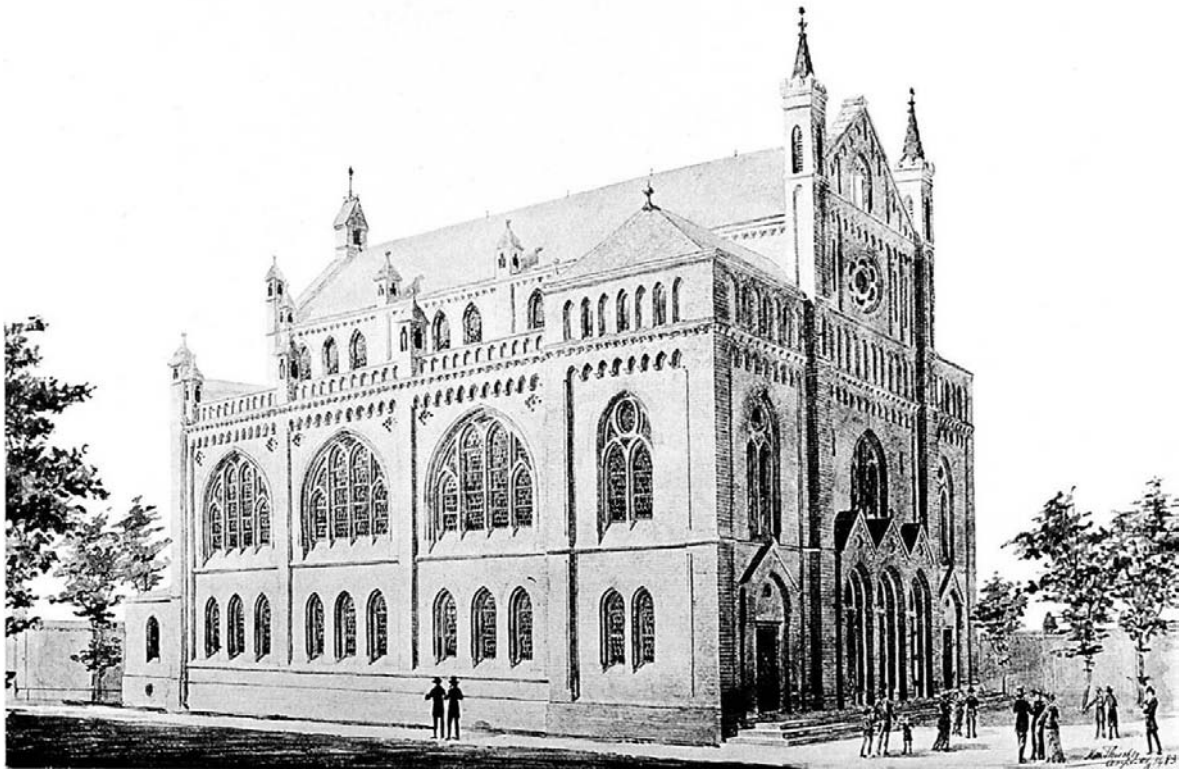
Westseite, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886



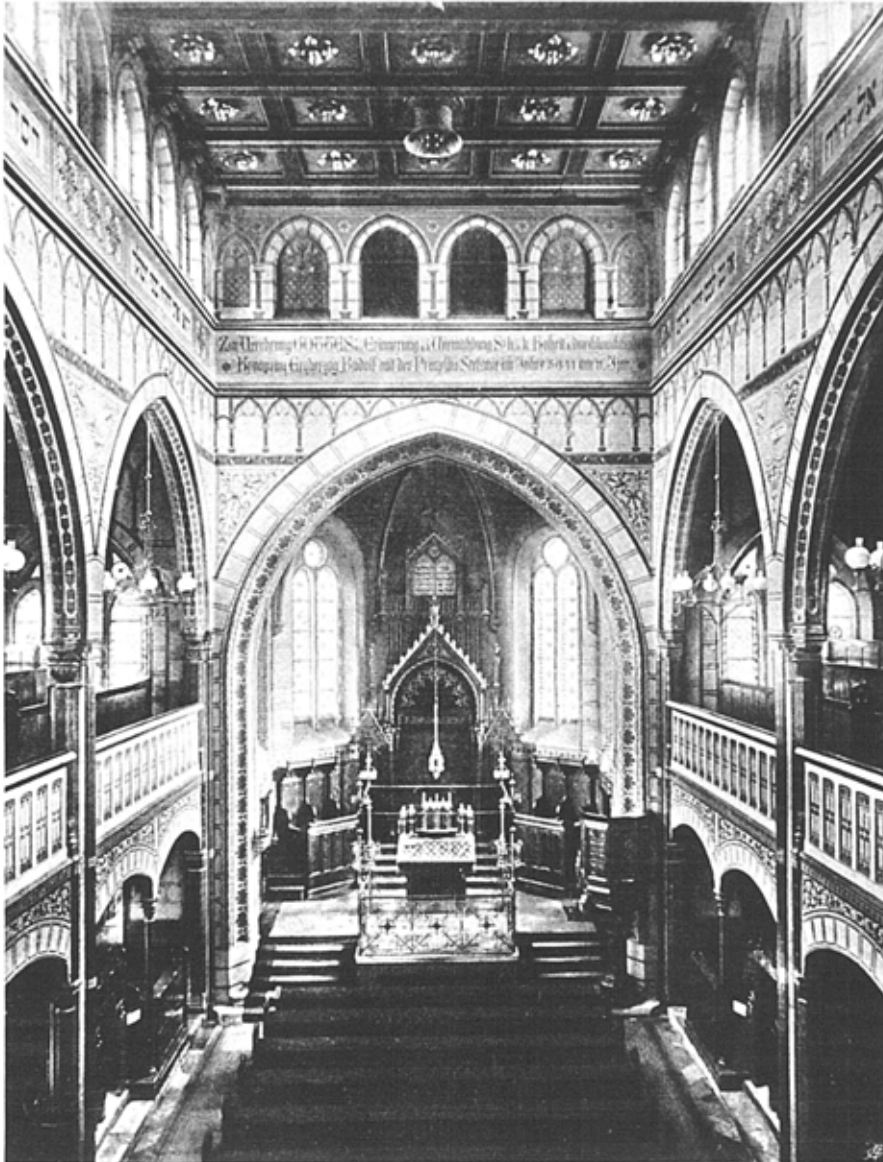
Ostseite, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886



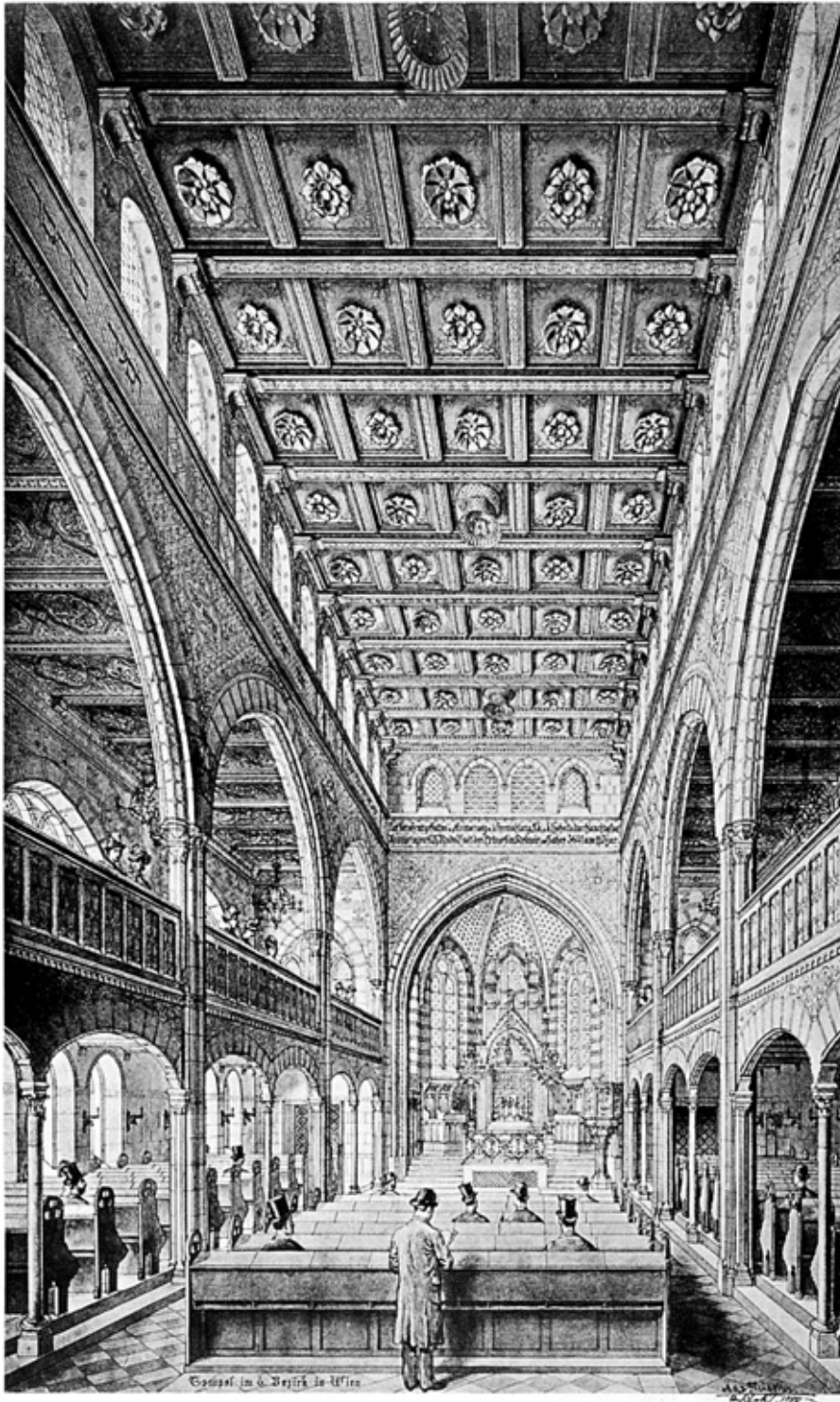
Perspektive von Nordost, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886



Perspektive von Nordwest, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

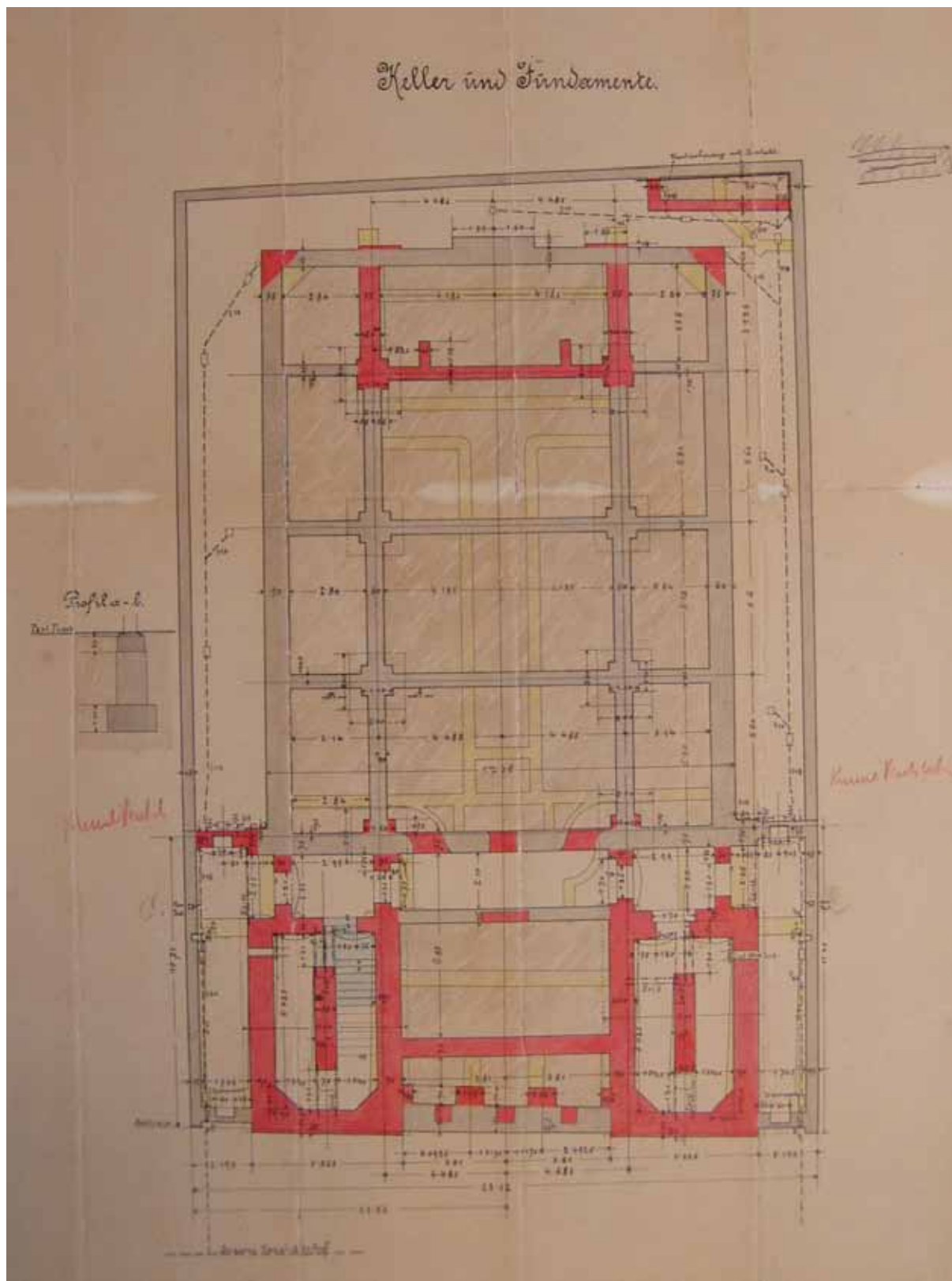


Zeitgenössisches Foto des Innenraums der Synagoge Schmalzhofgasse 3
Quelle: Genée Pierre, Wiener Synagogen 1825 – 1938, Wien 1987, Löcker Verlag, Seite 65

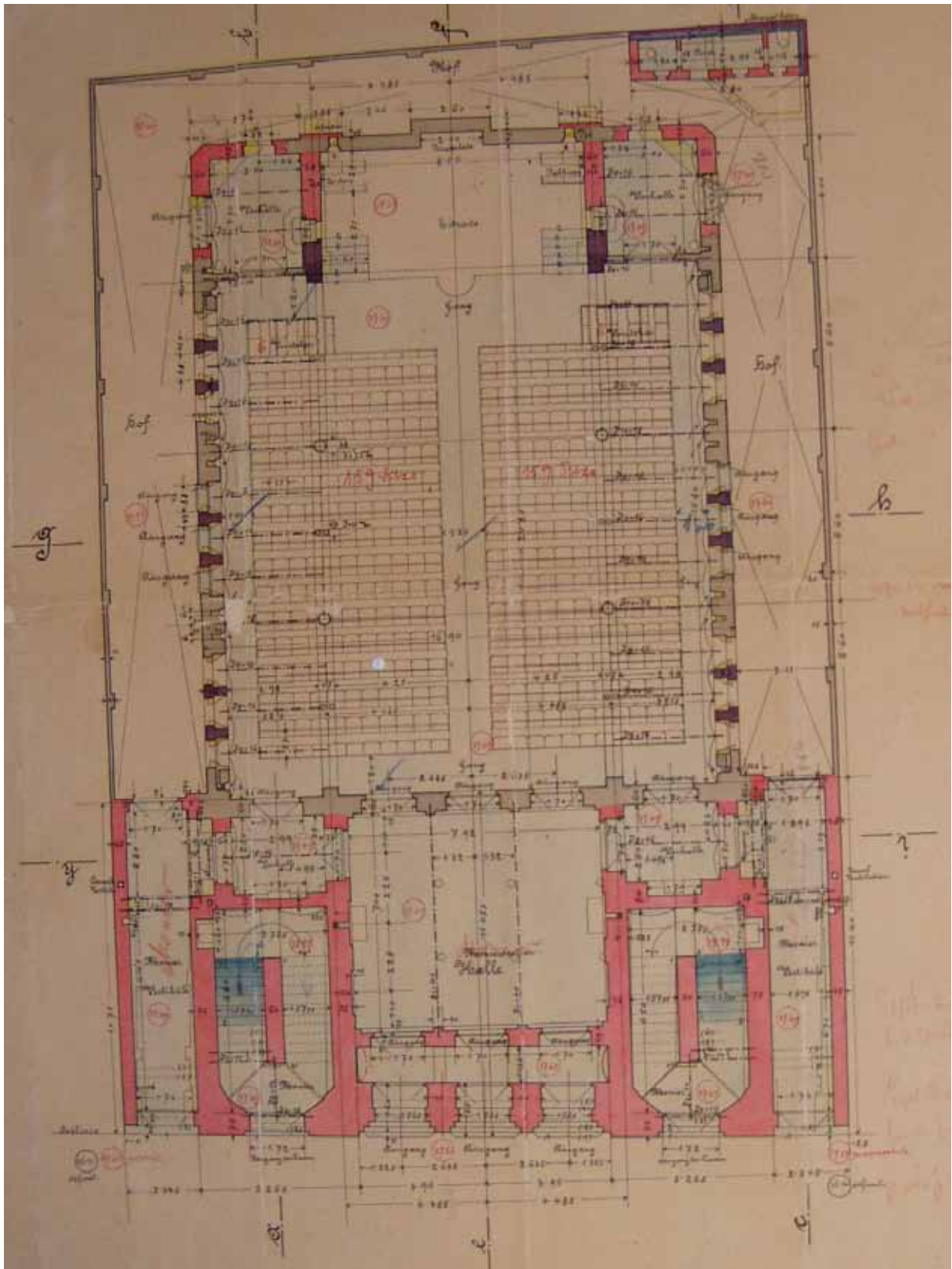


Innenraumperspektive, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Quelle: Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

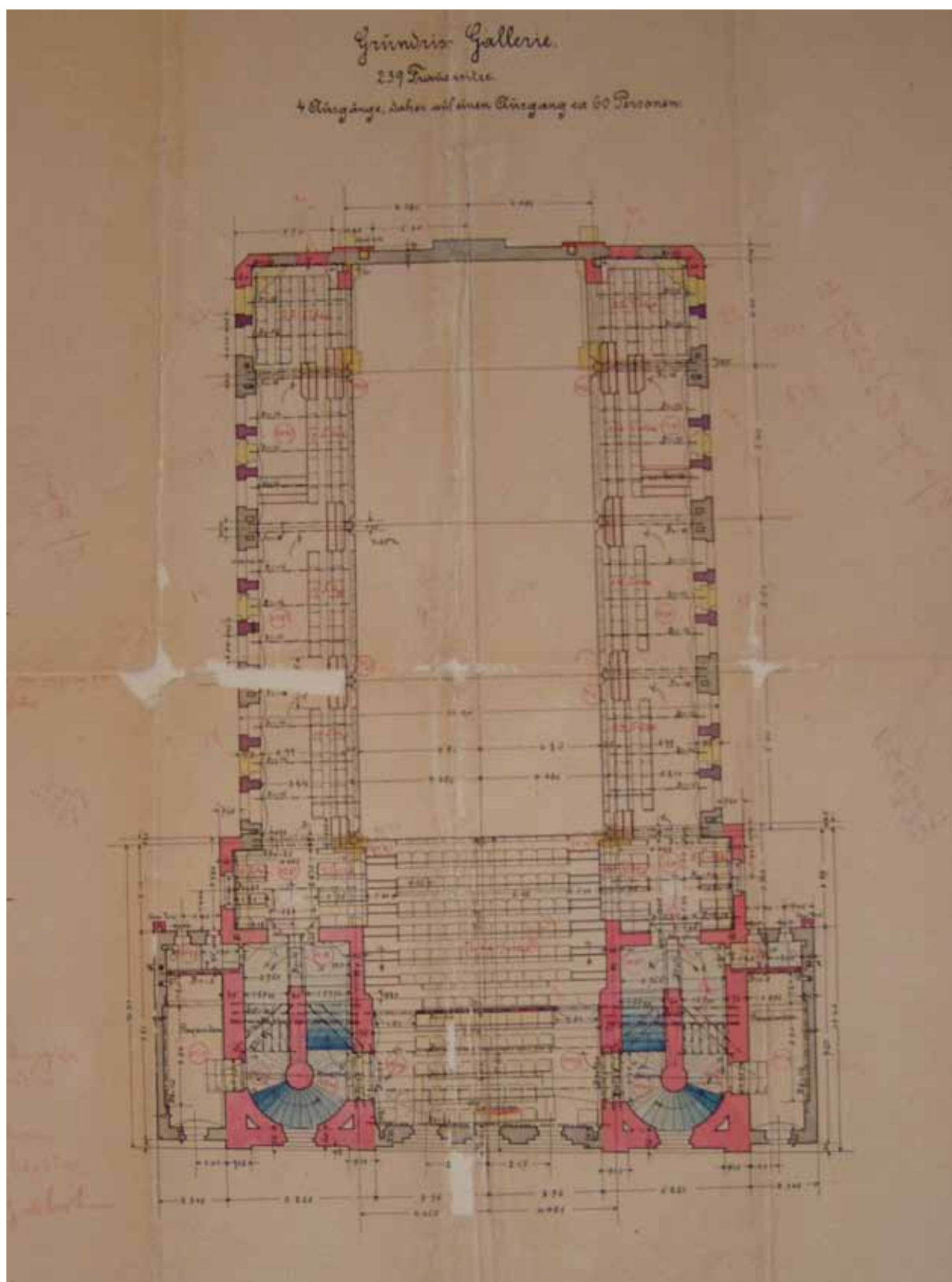
Anhang 2: Historische Unterlagen zur Synagoge Neudeggasse 12



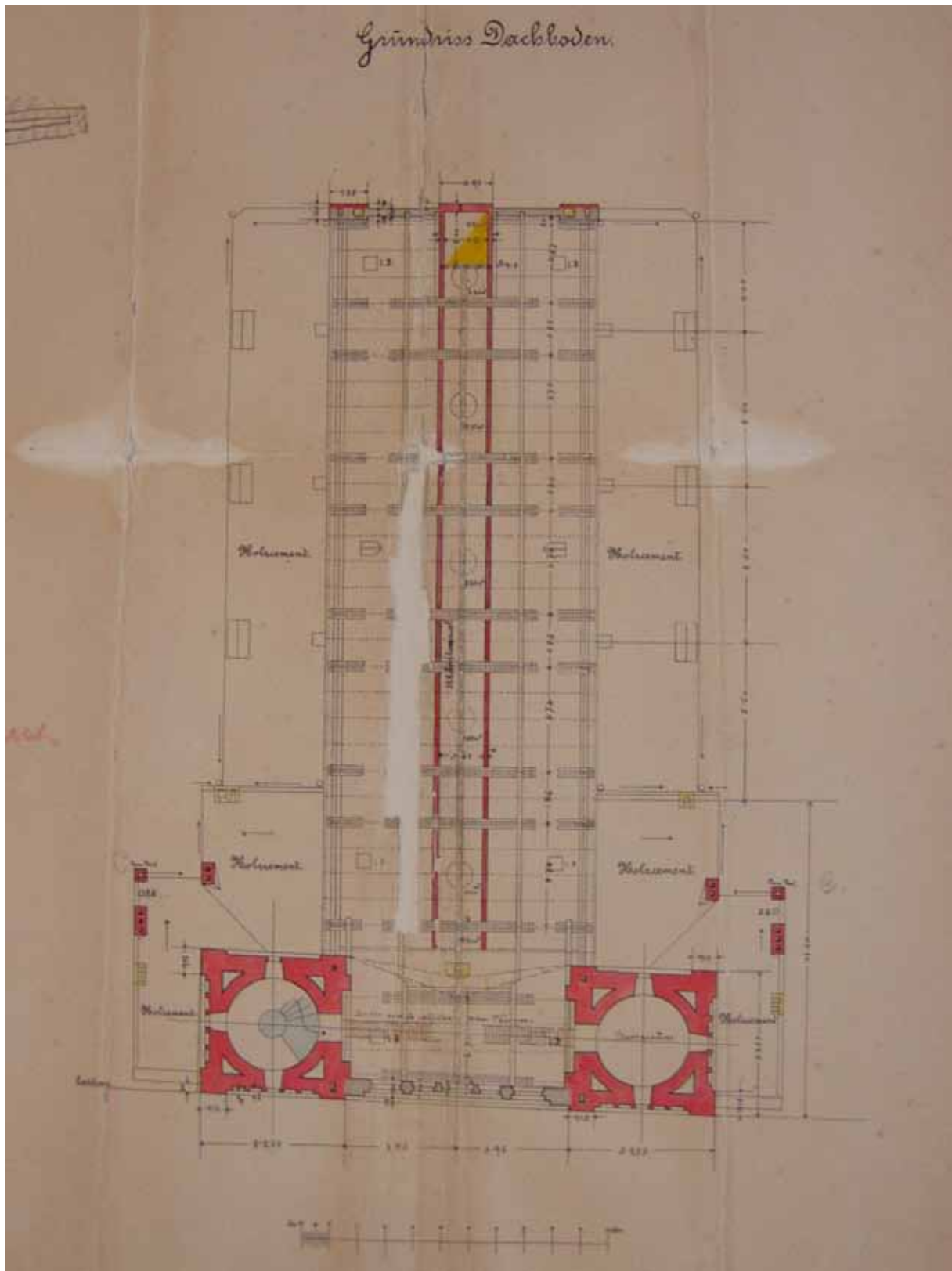
Auszug aus Auswechslungsplan; Keller, 1897
zur Erbauung einer Synagoge im 8. Bezirk in der Neudeggasse 12
Architekt: Max Fleischer
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8



Auszug aus Auswechslungsplan; Parterre, 1897
 zur Erbauung einer Synagoge im 8. Bezirk in der Neudeggasse 12
 Architekt: Max Fleischer
 Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8



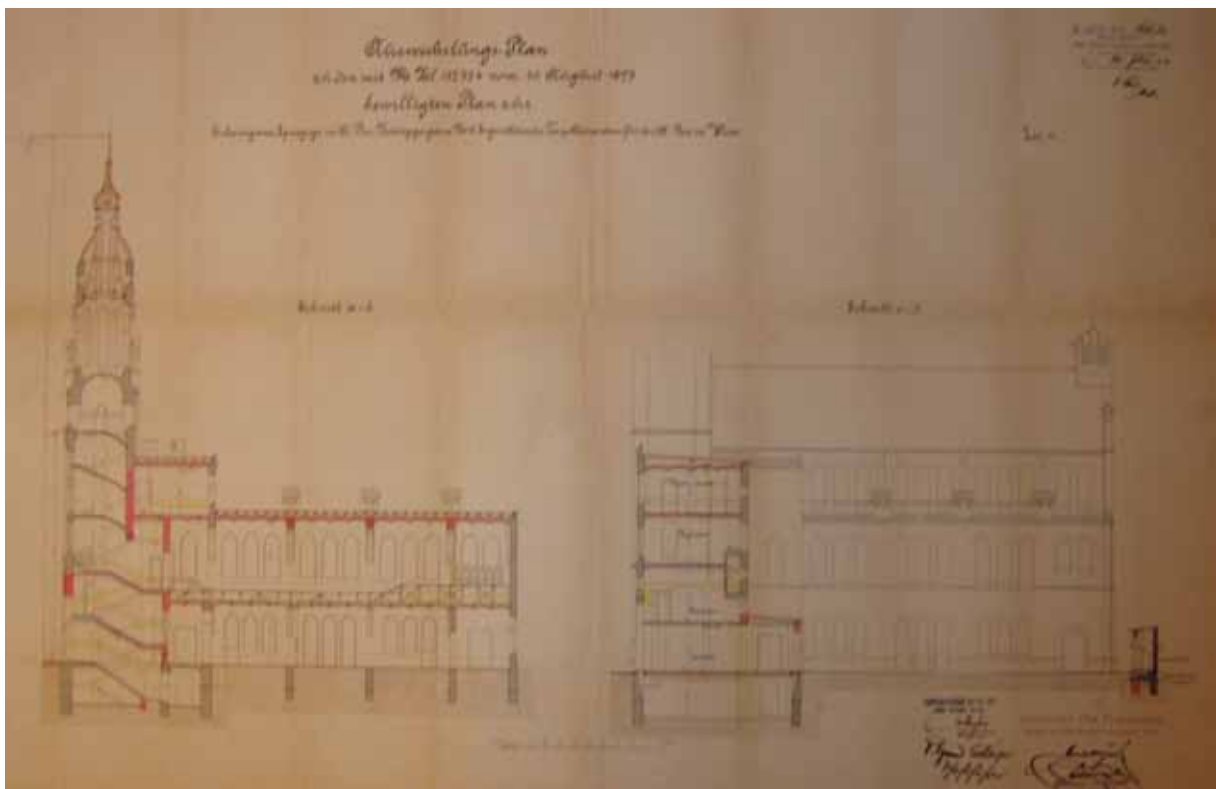
Auszug aus Auswechslungsplan; Galerie, 1897
zur Erbauung einer Synagoge im 8. Bezirk in der Neudeggasse 12
Architekt: Max Fleischer
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8



Auszug aus Auswechslungsplan; Dachboden, 1897
zur Erbauung einer Synagoge im 8. Bezirk in der Neudeggasse 12
Architekt: Max Fleischer
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8

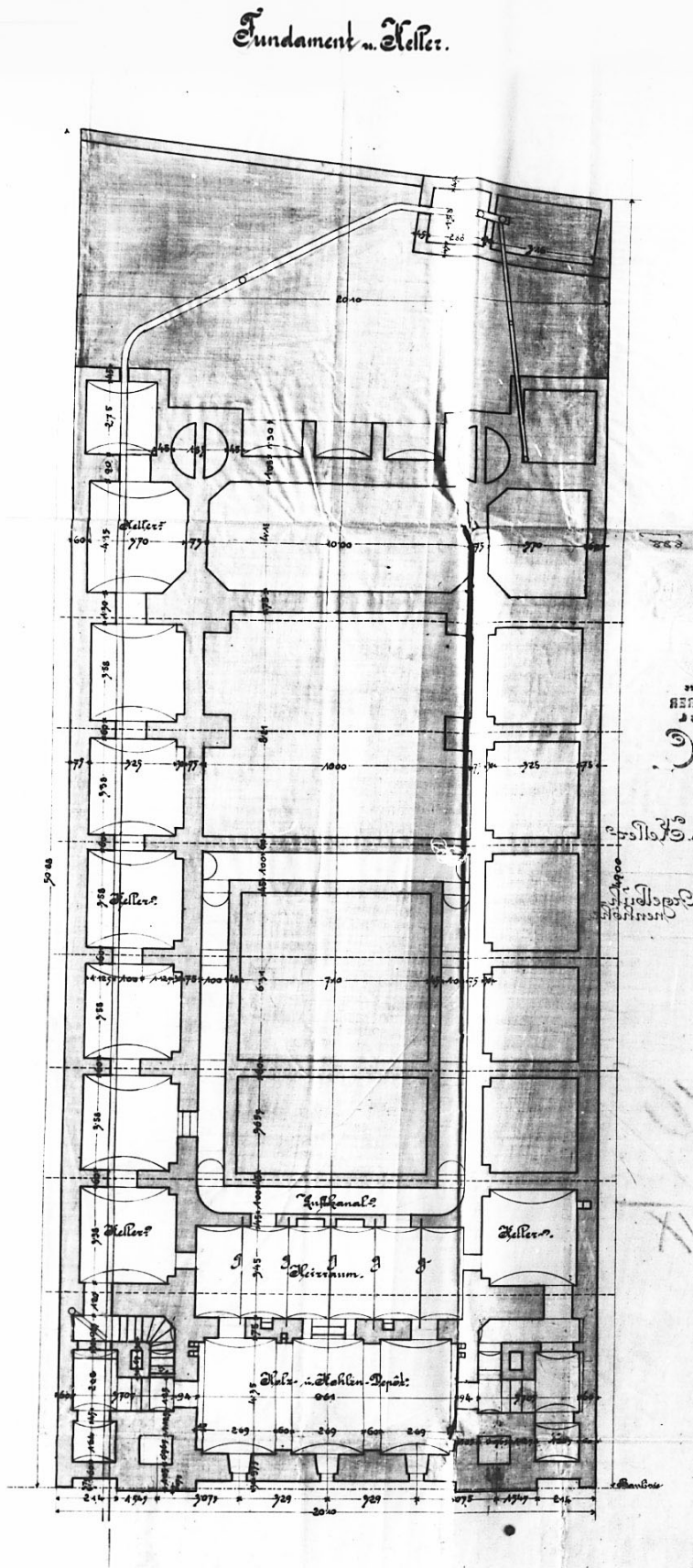


Auszug aus Auswechslungsplan; Legende, 1897
 zur Erbauung einer Synagoge im
 8. Bezirk in der Neudeggasse 12
 Architekt: Max Fleischer
 Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8

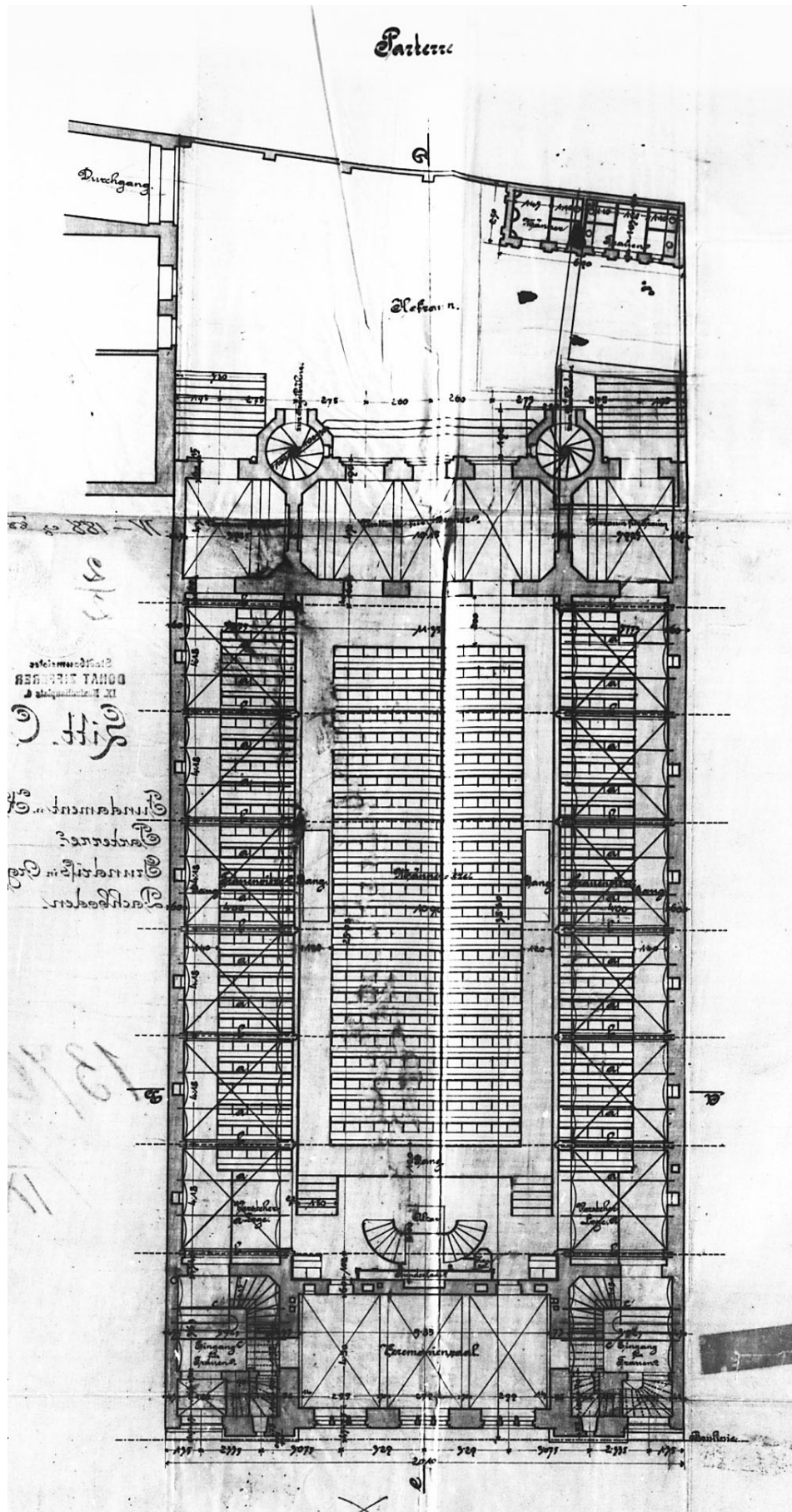


Auszug aus Auswechslungsplan; Schnitt a-b / Schnitt c-d, 1897
 zur Erbauung einer Synagoge im
 8. Bezirk in der Neudeggasse 12
 Architekt: Max Fleischer
 Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8

Anhang 3: Historische Unterlagen zur Synagoge Müllnergasse 21



Ausschnitt Auswechslungsplan Keller, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8

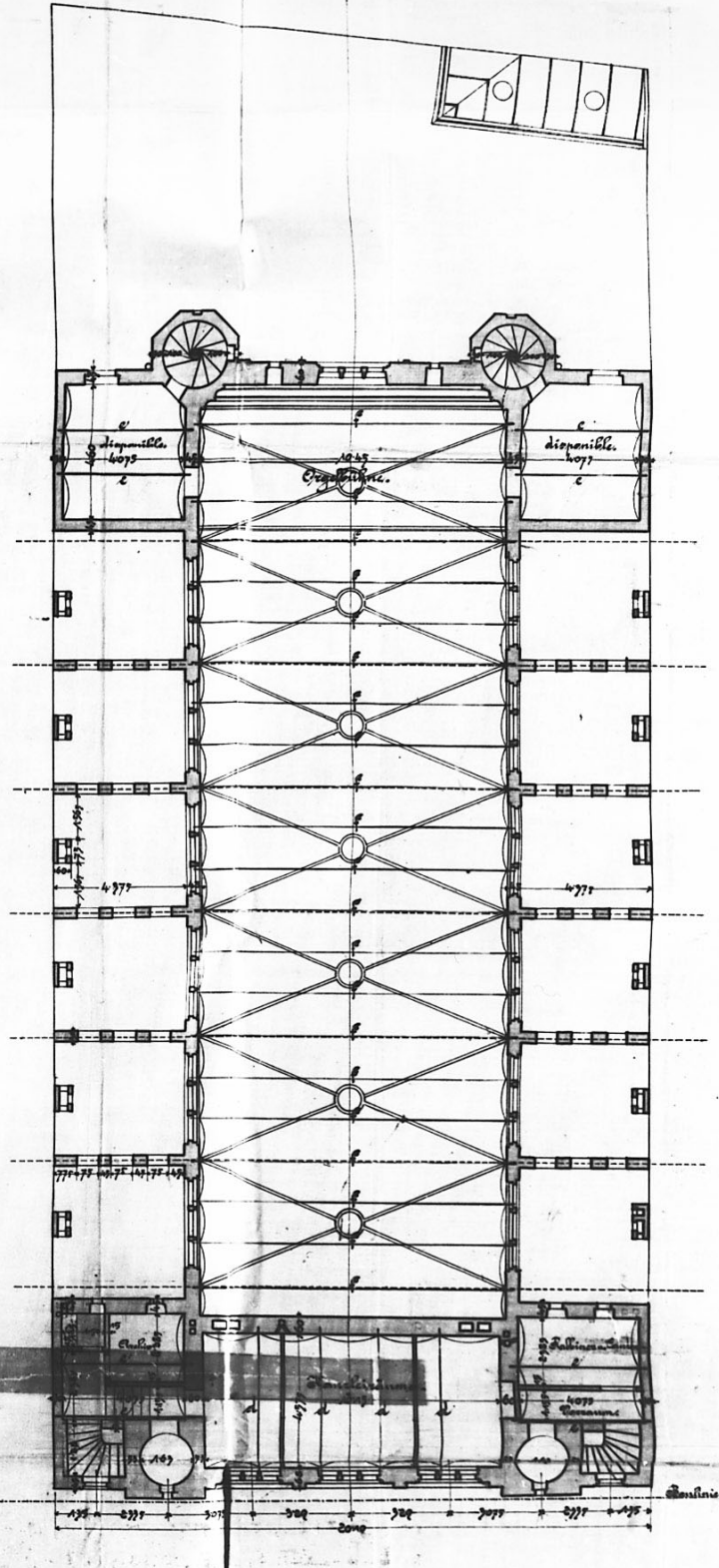


Ausschnitt Auswechslungsplan Parterre, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
 Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8

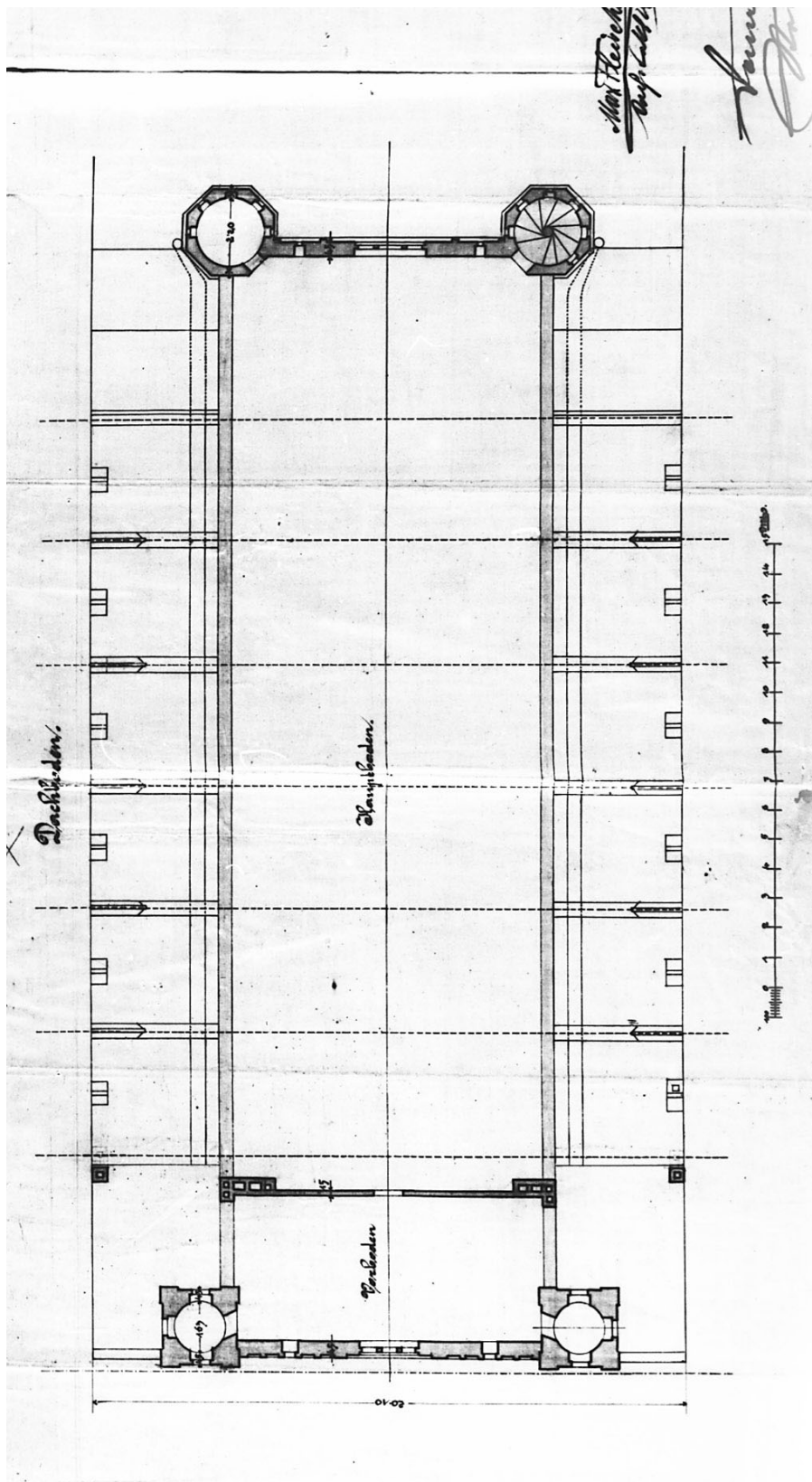
Grundriß in Orgelbühnenhöhe?

N. 2

10

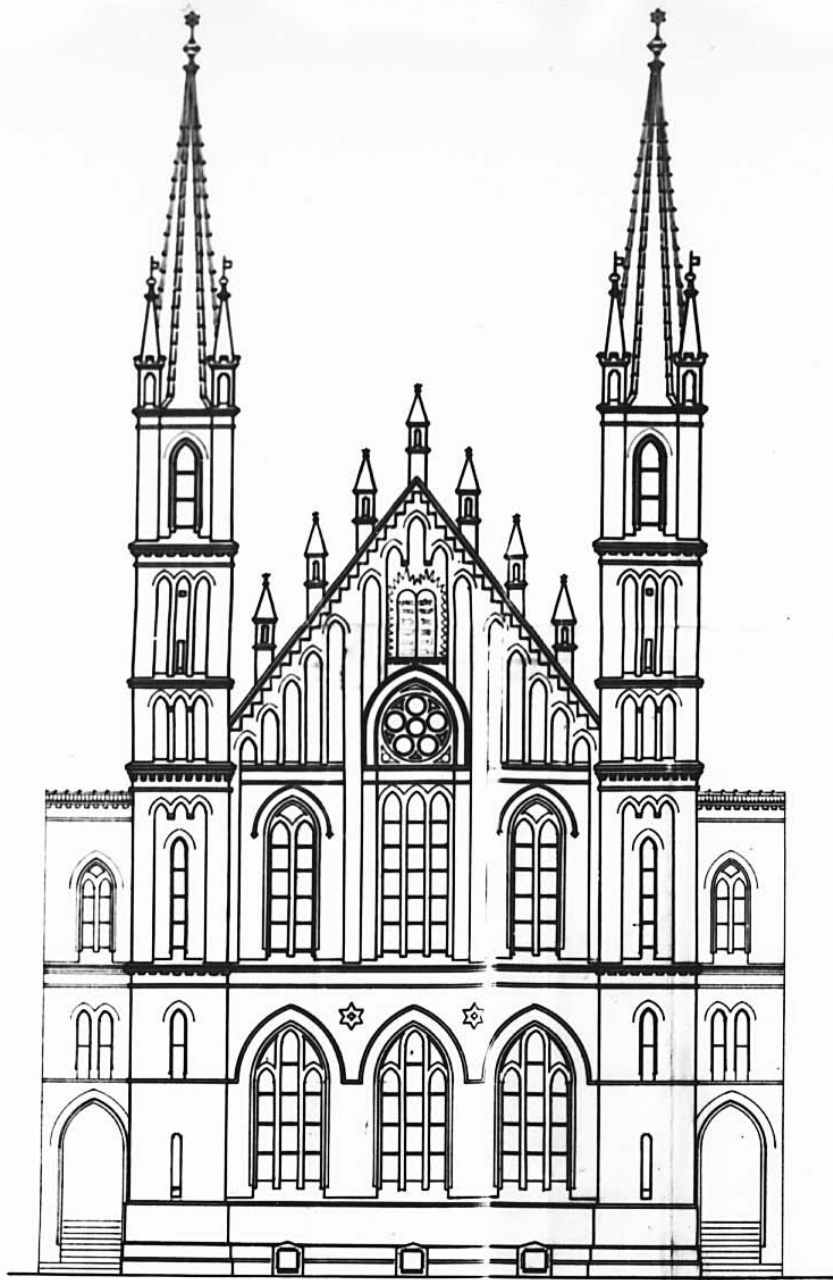


Ausschnitt Auswechslungsplan Orgelbühne, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8

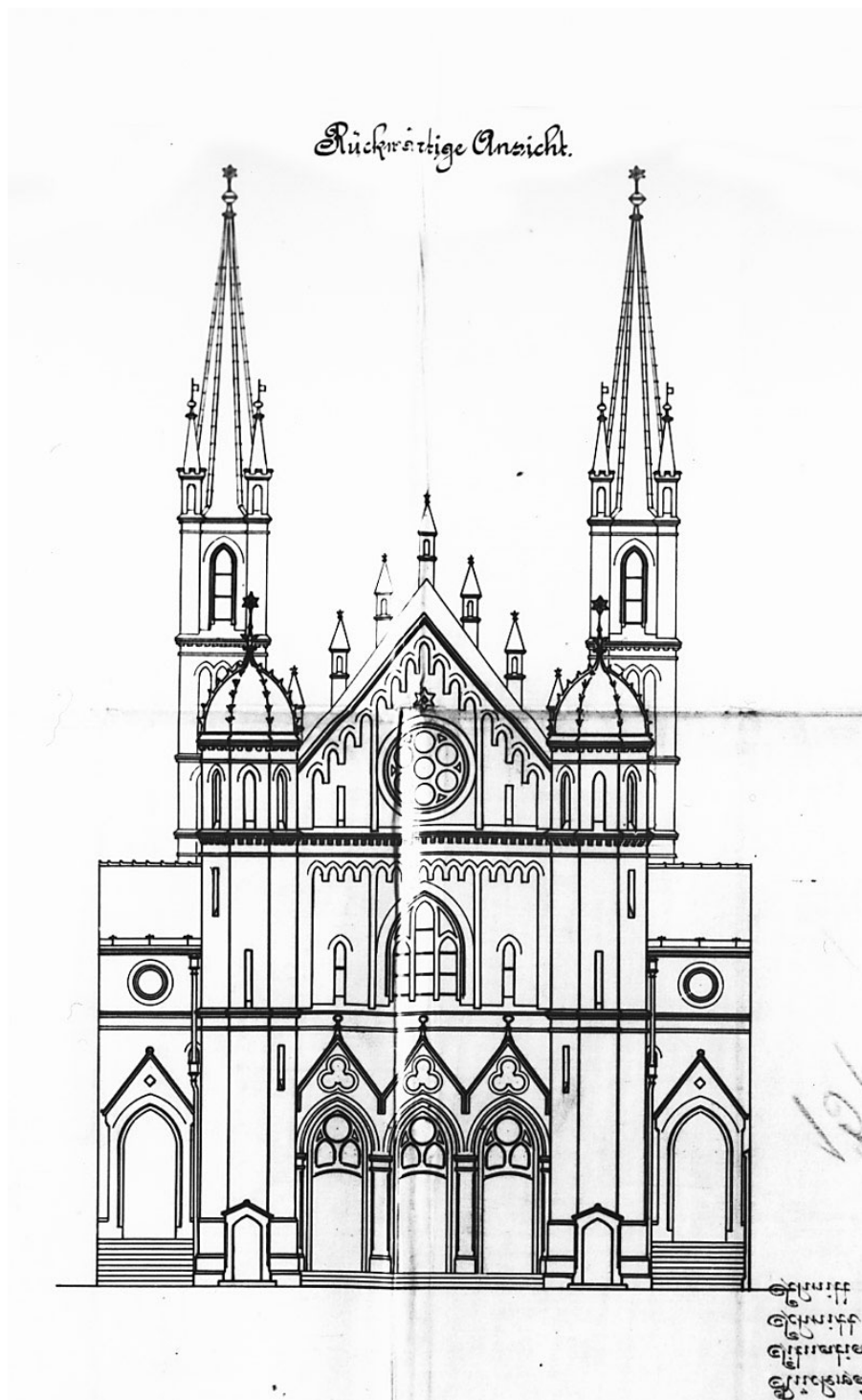


Ausschnitt Auswechslungsplan Dachboden, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
 Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8

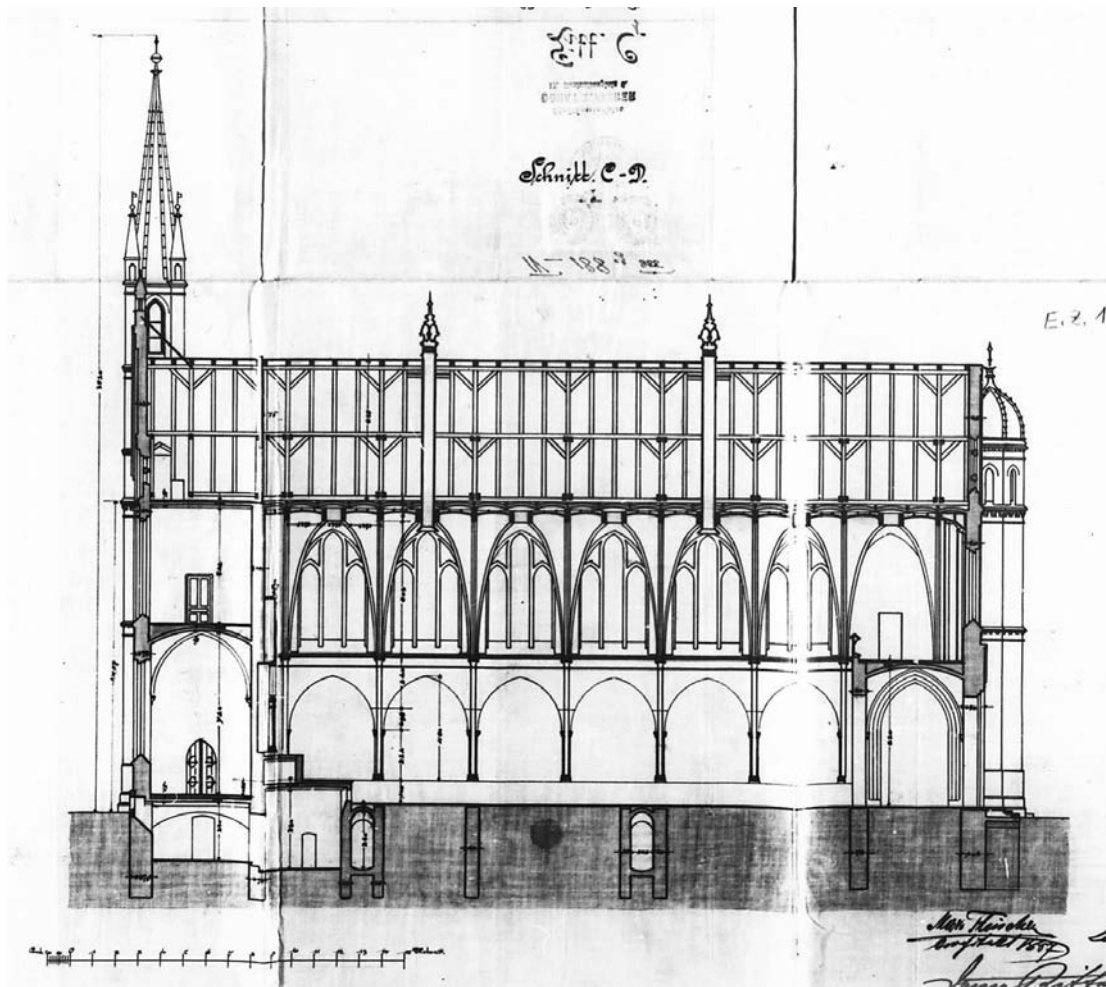
Vordere Ansicht?



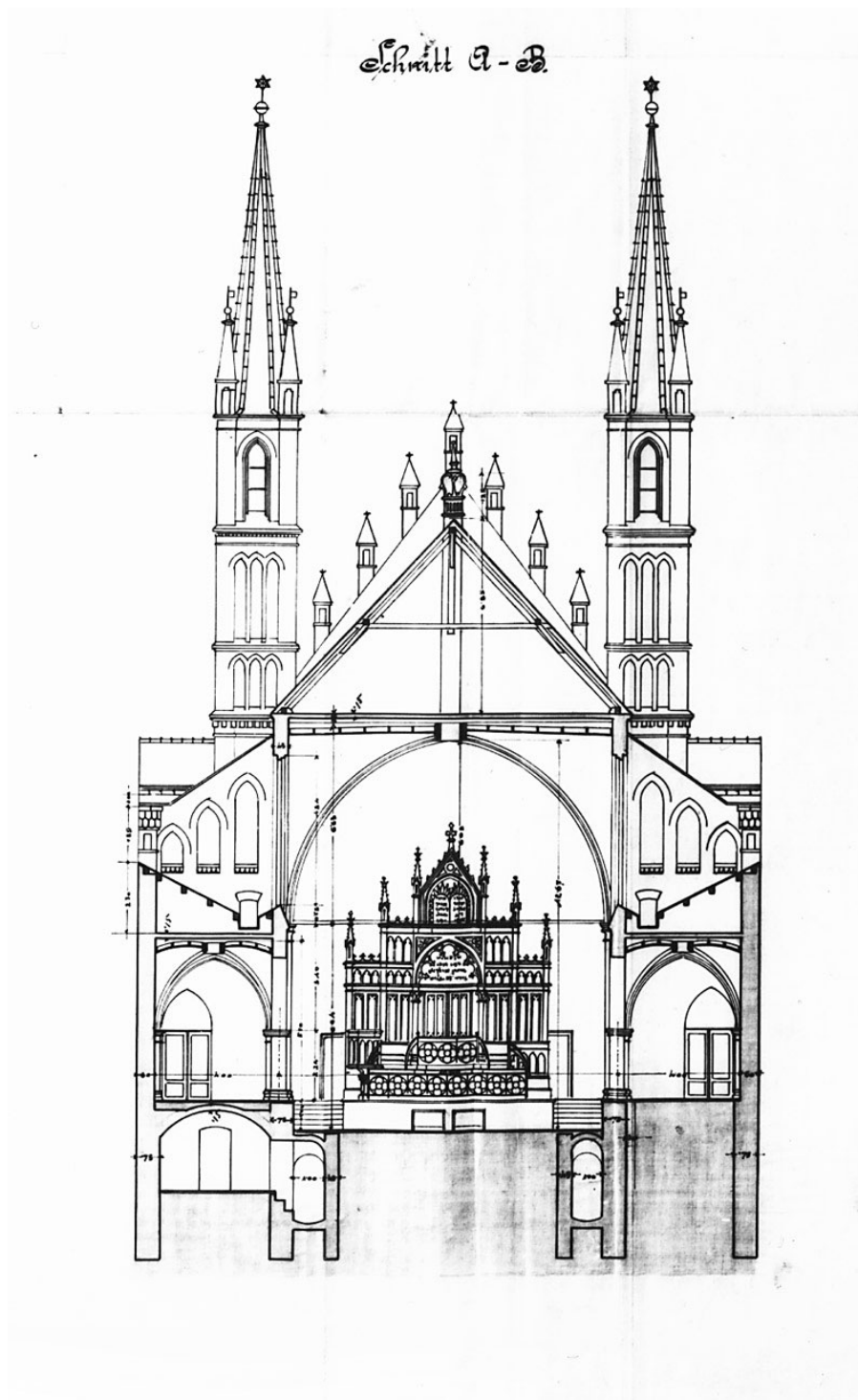
Ostfassade, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8



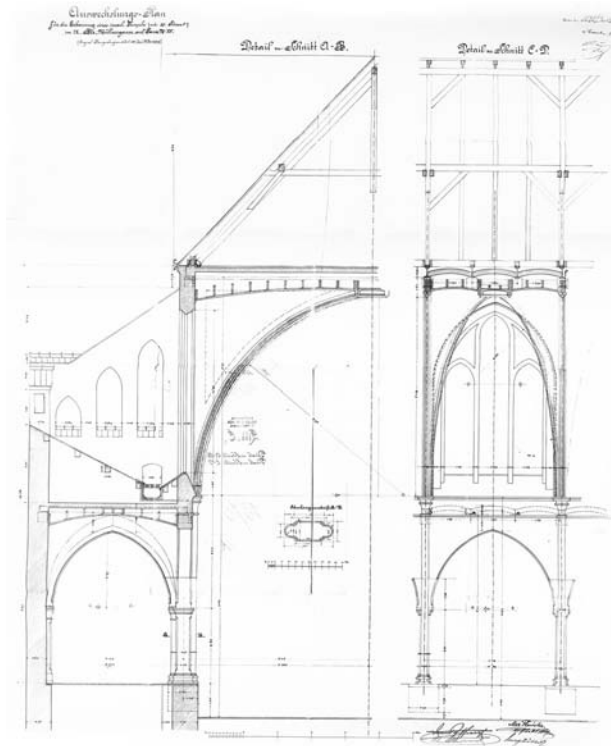
Westfassade, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8



Längsschnitt, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8



Querschnitt, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8



Details, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21, 1888
Quelle: Stadt- und Landesarchiv der Stadt Wien, Magistratsabteilung 8

Literaturangaben

- [1] Kratz Kate ... VERLORENE NACHBARSCHAFT
Wien, Mandelbaumverlag (1999)
- [2] www.digitale-rekonstruktion.de [06. 08. 2004]
- [3] Donath Dirk, VORLESUNG CAAD GRUNDLAGEN 1996
Vorlesungsunterlagen aus <http://www.uni-weimar.de/architektur/InfAR/lehre/skripte/grunlagen/v8.htm> [03.08. 2004]
- [4] Peter Herbert, DIE ENTWICKLUNG EINER SYSTEMATIK ZUR VIRTUELLEN REKONSTRUKTION VON WIENER SYNAGOGEN
Wien, Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien. (2001)
- [5] Fleischer Max
http://www.springer.at/periodicals/article_pdf/xxxxxxxxx85xxxxxx340109_1.pdf [1. 08. 2004]
- [6] Schubert Kurt, STUDIA JUDAICA AUSTRIACA, BD VI
Eisenstadt, Rötzer (1978)
- [7] Bobek Hans ..., WIEN
Graz, Hermann Böhlau Verlag (1996)
- [8] Krinsky Carol Herselle, EUROPAS SYNAGOGEN
Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart (1988)
- [9] Genée Pierre, WIENER SYNAGOGEN 1825 – 1938
Wien, Löcker Verlag (1987)
- [10] Fleischer Max, DER NEUE ISRAELISCHE TEMPEL IM SECHSTEN BEZIRKE ZU WIEN
Wien (1884)
- [11] TEMPEL IM 6. BEZIRKE IN WIEN, SCHMALZHOFGASSE 3
Wien, Wiener Bauzeitung, Jahrgang 1886
- [12] TEMPEL IM 8. BEZIRKE IN WIEN, NEUDEGGERGASSE 12
Wien, Bautechniker, 23. Jahrgang, (1903)
- [13] TEMPEL IM 9. BEZIRKE IN WIEN, MÜLLNERGASSE 21
Wiener Bauzeitung, Jahrgang 1904
- [14] Technische Universität Darmstadt, SYNAGOGEN IN DEUTSCHLAND
Berlin, Birkhäuser Verlag (2004)

Abbildungsverzeichnis

Alle Illustrationen, deren Nummer nicht in nachfolgendem Verzeichnis aufgeführt sind, wurden während des Visualisierungsprozesses in Eigenregie erstellt.

Abb. 2.1 – 2.6: www.digitale-rekonstruktion.de [6. August 2004]

Abb. 3.1: Erstellung und Dokumentation des Planungsergebnisses
<http://www.uni-weimar.de/architektur/InfAR/lehre/skripte/grundlagen/v8.htm> [03. August. 2004 13:50:03]

Abb. 3.11 – 3.14: www.digitale-rekonstruktion.de [6. August 2004]

Abb. 4.1: Portrait Max Fleischer
http://www.springer.at/periodicals/article_pdf/xxxxxxxxx85xxxxxx340109_1.pdf [1. August 2004]

Abb. 4.3: Ausschnitt aus dem historischen Lageplan Wien, 1904
(MA 8, Wiener Stadt- und Landesarchiv)

Abb. 4.4: Genée Pierre, Wiener Synagogen 1825 – 1938, Wien 1987, Löcker Verlag, Seite 66

Abb. 4.5: Grundrissplan Parterre, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Bild 4.6: Grundrissplan Empore, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.7 und 4.14: Grundrissplan Plafond, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.8: Perspektive von Nordwest, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.9: Perspektive von Nordost, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.10: Westfassade, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.11: Nordfassade, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.12: Ostfassade, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.13: historisches Innenraumfoto
(Quelle: Genée Pierre, Wiener Synagogen 1825 – 1938, Wien 1987, Löcker Verlag, Seite 65)

Abb. 4.14: Innenraumperspektive, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.29: Auszug aus Querschnitt, Tempel im 6. Bezirke in Wien, Schmalzhofgasse 3
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1886

Abb. 4.30: Auszug aus 4.13

Abb. 4.46: Ausschnitt aus dem historischen Lageplan Wien, 1904
(MA 8, Wiener Stadt- und Landesarchiv)

Abb. 4.48 – 4.52; Abb. 4.54 – 4.57; Abb. 4.58: Auszüge aus Auswechslungsplan; 1897 zur Erbauung einer Synagoge im 8. Bezirk in der Neudeggasse 12
Architekt: Max Fleischer
(MA 8, Wiener Stadt- und Landesarchiv)

Abb. 4.53: Perspektive der Straßenfassade, Beilage zum „Bautechniker“ 1903, 23. Jahrgang, Wien

Abb. 4.93: Ausschnitt aus dem historischen Lageplan Wien, 1904
(MA 8, Wiener Stadt- und Landesarchiv)

Abb. 4.94 und 4.101: historisches Foto der Straßenfassade,

Abb. 4.95: Grundrissplan Parterre, Tempel im 9. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1904

Abb. 4.96: Grundrissplan Orgelbühne, Tempel im 9. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1904

Abb. 4.97: Grundrissplan Dachboden, Tempel im 9. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1904

Abb. 4.98: Querschnitt, Tempel im 9. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1904

Abb. 4.99: Längsschnitt, Tempel im 9. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1904

Abb. 4.100: Ostfassade, Tempel im 9. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1904

Abb. 4.102: Westfassade, Tempel im 9. Bezirke in Wien, Müllnergasse 21
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1904

Abb. 4.104: Innenraumfoto der Synagoge Müllnergasse
Beilage zur „Wiener Bauzeitung“ Jahrgang 1904