

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

# Hochhaus Donaumarina

## Naturwerkstein in tragender Funktion



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



# Diplomarbeit

## Hochhaus Donaumarina Naturwerkstein in tragender Funktion

Ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des  
akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs  
unter der Leitung von

Thomas Hasler, Univ.Prof. Dr.sc.techn.  
Lorenzo De Chiffre, Senior Lecturer Dipl.-Arch. Dr.tech

Institut für Architektur und Entwerfen  
E253-4 Forschungsbereich für Hochbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien  
Fakultät für Architektur und Raumplanung

Samuel Glatthard  
11719762

Wien, September 2021

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

## Gender Erklärung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Diplomarbeit die Sprachform des generischen Maskulinums angewendet. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die ausschliessliche Verwendung der männlichen Form geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

# Hochhaus Donaumarina

## Naturwerkstein in tragender Funktion

Die vorliegende Arbeit zeigt am Projekt Hochhaus Donaumarina das Potential von Naturwerkstein in tragender Funktion auf. Der Autor geht der Frage nach unter heutigen Bedingungen ein Hochhaus in Massivbau zu entwerfen. Das Projekt angesetzt in der Stadt Wien bei der U-Bahn Station Donaumarina untersucht die Möglichkeiten der Verwendung von Naturwerkstein im Hochbau.

Ausgehend von der Untersuchung des Monadnock Blocks von Burnham and Root, einem Hochhaus in Backstein-Massivbau, wird der Wendepunkt zum modernen Hochhausbau in Stahlskelettbau in der Schule von Chicago beleuchtet. Weiter beschäftigt sich der Autor mit der Geschichte des Bauens in die Vertikale im Allgemeinen und mit der Geschichte des Wiener Hochhauses im Spezifischen. Darauf folgt eine Untersuchung zum Material Naturwerkstein, unterteilt in die Verwendung von Naturwerkstein in der Stadt Wien und eine Beschreibung des im Projekt verwendeten Materials, dem St. Margarethener Kalksandstein.

Im Projekt werden die gewonnenen Erkenntnisse im Entwurf eines Hochhauses mit Naturwerkstein in tragender Funktion umgesetzt. Neben dem Tragkonzept stehen Themen wie Gestalt, Proportion und Massstab einzelner Gestaltungselemente im Zentrum. Auf die vorgeschlagene hybride Nutzung von Büroräumen und Wohnen wird im Grundriss reagiert.

# Highrise Donaumarina

## Natural stone in load-bearing function

This thesis shows the potential of natural stone in a load-bearing function in the Donaumarina high-rise project. The author explores the question of designing a high-rise building in solid construction under today's conditions. The project set in the city of Vienna at the Donaumarina subway station examines the possibilities of using natural stone in building construction.

Starting from the study of the Monadnock Block by Burnham and Root, a high-rise building in brick solid construction, the turning point to the modern high-rise building in steel skeleton construction during the school of Chicago is illuminated. Further, the author discusses the history of building into the vertical in general and the history of the Vienna skyscraper in specific. This is followed by an investigation of the material natural stone, divided into the use of natural stone in the city of Vienna and a description of the material used in the project, the St. Margarethen sand-lime brick.

In the project, the knowledge gained is implemented in the design of a high-rise building with natural ashlar in a load-bearing function. In addition to the load-bearing concept, the design focuses on issues such as shape, proportion and scale of individual design elements. The proposed hybrid use of office space and living is responded to in the floor plan.



# Inhaltsverzeichnis

## 10 Einleitung

### Chicago School of Architecture

- 12 Bildung eines amerikanischen Stils 1779-1871
- 14 Chicago 1871- Ausgangslage
- 16 Protagonisten der Chicago Schule

### Monadnock Block

- 28 Das Monadnock Building von Burnham and Root
- 42 Eine Gegenüberstellung zweier Haltungen

### Vertikales Bauen

- 46 Kurze Geschichte des Hochhauses
- 54 Hochhäuser in Wien - Ein Bautyp erregt Debatten

### Naturwerkstein

- 60 St. Margarethener Kalksandstein

# Hochhaus Donaumarina

72 Ort und Kontext

104 Ausdruck

118 Konstruktion

## Anhang

136 Literaturverzeichnis

138 Abbildungsverzeichnis

# Einleitung

*„Seine Wirkung war eher von architektonischen Verfeinerungen abgeleitet als von den neuen Möglichkeiten. Massiv gemauerte Wände boten keine Lösung für vielgeschossige Bauten. Die recht kleinen Fenster zeigen, wie sehr solche Wände die Architekten einengten.“*

Sigfried Giedion beschreibt das Monadnock Building von Burnham&Root in seinem Traktat *Raum, Zeit, Architektur* im Kapitel *Die Schule von Chicago* als unbeholfen und rückständig. Mitnichten! Meiner Meinung nach greift diese Beschreibung zu kurz und blendet vieles aus: Der Monadnock-Block markiert nicht das Ende des Backsteins, sondern ist als alternativer konstruktiver Ansatz im Übergang zum Stahlskelettbau zu sehen. Wo der Bedarf nach grösseren Öffnungen vorhanden ist wird zeitgemässe Stahlkonstruktion eingesetzt und im Inneren des Gebäudes dient der Stahl der Flexibilität im Grundriss, der Reduktion der Masse und zur horizontalen Aussteifung. Das Material wird funktional zweckmässig angewendet. Massive Backsteinpylone leisten die Lastabtragung und konstituieren die äussere Erscheinung. Im Hinblick auf John Wellborn Roots Beschäftigung mit den Schriften Sempers wird in Sachen Plastizität und Dekor unter der Prämisse der Stoffwechsel-Theorie vieles greifbarer.

Aufgrund der materiell homogenen Erscheinung wird der Monadnock-Block lange als Zeuge der „alten“ Bauweise betrachtet. Root hat hier aber lediglich eine andere Fährte im Umgang mit Material und Tektonik gelegt. Im Hinblick auf die Prävalenz des reinen Stahlskelett-Konstruktion im Hochhausbau sehe ich ein vernachlässigtes Potential im Massivbau. Im Entwurf möchte ich die Themen Permanenz und Plastizität untersuchen. Dazu wende ich den konstruktiven Ansatz der Mischbauweise aus Naturwerksteinen für vertikale Lasten und komplementären Verbunddecken zur Übertragung der horizontalen Lasten auf den Kern an.

Den ersten Teil meiner Analyse widme ich der Chicagoer Schule. Die geschichtliche Einordnung des Themas erfolgt in einer Synthese der Stilentwicklung bis zur Chicagoer Schule und der Beschreibung der geographischen und wirtschaftlichen Ausgangslage der Stadt Chicago zu Beginn der sogenannten Chicagoer Schule. Darauf folgt inhaltlich verdichtet die Vorstellung einiger ausgewählter Protagonisten (Jenney, Sullivan, Root), worin ich vorallem versuche gegenseitige Einflüsse und Unterschiede zwischen diesen zu erkennen. Das Hauptaugenmerk in der Analyse liegt in der Transformation der Konstruktiven Sprache vom Massivbau zum Stahlskelettbau. Dafür bietet sich der bauliche Vergleich zweier unmittelbar nach- und nebeneinander realisierten Gebäude an: Dem Monadnockblock von Burnham and Root (1889) - ein Hochhaus in Backstein-Massivbau - und dem Monadnock Building South von Holabird and Roche (1891) - einem Stahlskelettbau in Backsteinoptik.

Davon ausgehend beschäftige ich mich mit der Geschichte des Bauens in die Vertikale im Allgemeinen um die gewonnenen Erkenntnisse auch in einen grösseren zeitlichen Zusammenhang einordnen zu können. Der Aufriss der ortsspezifischen Geschichte des Wiener Hochhauses hilft dem Verständnis des ökonomischen und gesellschaftlichen Kontexts des Bautyps. Abgerundet wird die Analyse mit der Untersuchung des für den Entwurf gewählten Materials, dem Naturwerkstein. Diese ist unterteilt in eine Betrachtung der Verwendung von Naturwerkstein in der Stadt Wien und in eine Beschreibung des im Projekt verwendeten Materials, dem St. Margarethener Kalksandstein.

Im Projekt werden die gewonnenen Erkenntnisse im Entwurf eines Hochhauses mit Naturwerkstein in tragender Funktion umgesetzt. Das Tragkonzept setzt dabei auf die Aussteifung über einen massiven Kern mit durch Zapfen verbundenen Natursteinquadern. Die Fassade besteht aus zweischaligen Naturstein-Pylonen. Die Horizontalen Kräfte werden über eine Stahlträger-Beton-Verbunddecke auf den Kern übertragen. Weiter werden die gestalterischen Konsequenzen aus dem Konstruktiven Prinzip untersucht. Themen wie Öffnungsverhältnis, Differenzierung in der Proportion der Fassade und der Massstäblichkeit einzelner Gestaltungselemente stehen dabei im Zentrum. Die vorgeschlagenen Nutzungen des Gebäudes sind Büroräumlichkeiten vom 1. bis zum 21. Obergeschoss und Wohnnutzung vom 23. bis zum 33. Obergeschoss.

In der Architekturgeschichte gab es in Phasen des Umbruchs immer wieder vielversprechende Ansätze welche nicht weitergesponnen werden konnten, da die Euphorie über eine neu gewonnene Erkenntnis schlicht überwältigend war, siehe Protomodern/Moderne. In der Folge blieb mögliches Potential der Weiterentwicklung der Disziplin ungenützt vor uns. In dieser Arbeit versuche ich ein solches Potential in der Gegenständlichkeit eines Massivbaus aus Naturstein aufgreifen und möchte so zum Diskurs beitragen.

*„...die Schwere ist in der Kultur des Entwurfs eine alte und vor Zeiten selbstverständliche Tugend. Und auch die Schwere muss heute wiederentdeckt werden, in dem man, wenn nötig, den derzeit geltenden wirtschaftlichen und kulturellen Mechanismen hartnäckig und entschlossen Widerstand entgegengesetzt.“*

Vittorio Magnago Lampugnani, Die Modernität des Dauerhaften

# Chicago School

## Bildung eines amerikanischen Stils

Einer der wichtigsten Wegbereiter der amerikanischen Architekturtheorie ist Thomas Jefferson (1743-1826). Während seinem Aufenthalt als Botschafter in Paris 1785-89 setzt er sich mit der europäischen Baukultur auseinander. Sein besonderes Interesse gilt der römischen Architektur. Durch seinen Kontakt mit dem französischen Architekten Charles-Louis Clérisseau lernt er Zeugnisse der römischen Baukunst in Frankreich kennen und begibt sich auf Forschungsreisen nach Norditalien. Der aussergewöhnlich gut erhaltene antike Tempel in Nîmes, das sogenannte Maison Carré (Bild 1) beeindruckt ihn nachhaltig und führt ihn zu seiner Überzeugung der Überlegenheit der römischen Baukultur. Er nimmt von Frankreich aus an der Debatte zur Errichtung des Kapitols von Virginia teil und schreibt dazu in einem Brief 1786: *“There is at Nismes in the South of France a building, called the Maison quarée, erected in the times of the Caesars, and which is allowed without contradiction to be the most perfect and precious remain of antiquity in existence. It’s superiority over anything at Rome, in Greece, at Balbec or Palmyra is allowed on all hands ... I determined therefore to adopt this model and to have all it’s proportions justly observed ...”*<sup>1</sup> Clérisseau wird schliesslich mit dem Entwurf des Kapitols beauftragt, den er gemeinsam mit Jefferson ausarbeitet. Die Frage nach der repräsentativen Amerikanischen Architektur beantwortet Jefferson also mit einem römisch orientierten Klassizismus. Ein weiteres bedeutendes Werk Jeffersons für die Bildung des Amerikanischen Stils ist die Rotunda, das Bibliotheksgebäude der Universität von Virginia von 1826. Als direkte Inspiration wird die Zeichnung des Pantheons in der Ausgabe von Palladios *Vier Büchern zur Architektur* von 1721 angenommen.<sup>2</sup> Weiter spricht Jefferson im Zusammenhang mit der Rotunda von Virginia von *Cubic Architecture* und bezieht sich dabei wohl auf die Lehren Durands und anderen Exponenten der Revolutionsarchitektur mit ihrer Präferenz für archetypische Formen wie Quadrat, Kreis oder Kugel. Sein nahegelegenes Privatdomizil, das Landgut Monticello, entwirft er im palladianischen Stil.

Der Architekt Asher Benjamin (1773-1845) legt mit dem Handbuch *The Country Builder’s Assistant* 1797 den Grundstein für die amerikanische Architektur-Literatur. Das Folgewerk *American Builder’s Companion* erscheint 1806 (bis 1827 in sechs Auflagen) und ist sein relevantestes Werk. Darin lehnt er die Anwendung europäischer Musterbücher ab. Benjamin spricht von *Americanness*,<sup>3</sup> welche er in der Vereinfachung und Verbilligung europäischer Vorbilder sieht. Er gibt die klassische Säulenordnung und Säulenkanon auf indem er längere und schlankere Säulen vorschlägt und den Materialverbrauch an Gebälken verringert. (Bild 2) Es wird das Streben nach einer unabhängigen amerikanischen Architektur erkennbar,

1 The Papers of Thomas Jefferson, Bd. 9 (1954), p.220, zitiert nach Krufft, Hanno-Walter: Geschichte der Architekturtheorie (2004), S. 398

2 Vgl. Krufft, Hanno-Walter: Geschichte der Architekturtheorie (2004), S. 398

3 Vgl. Krufft (2004), S. 399



diese begründet Benjamin aber noch mit der Andersartigkeit der verwendeten Materialien gegenüber der Baukultur in Europa.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass bis zu diesem Zeitpunkt aber noch keine autonome Amerikanische Ästhetik entwickelt wurde. Vorreiter in dieser Hinsicht ist die Bewegung des *Transzendentalismus* ab den 1830er Jahren. Die geistigen Wurzeln finden sich im Protestantismus und deutschen Idealismus beziehungsweise bei dessen wichtigsten Vertretern Hegel und Kant. Der Transzendentalismus ist ursprünglich eine primär literarische Bewegung - die wichtigsten Wegbereiter sind *Ralph Waldo Emerson* und *Henry Thoreau*. Aus den entwickelten Denkweisen kann eine organisch-funktionale Naturästhetik abgeleitet werden, deren Prinzipien auf die Architektur übertragen werden können.

Die organisch-funktionale Naturästhetik findet ihren architekturtheoretischen Niederschlag in den Schriften des Bildhauers *Horatio Greenough*. Greenough postuliert 1843 in seinem Traktat *American Architecture* auch kohärent die Forderung *“to form a new Style of Architecture”*.<sup>4</sup> Seine Ansichten entwickelt er aus der Untersuchung von Naturgesetzen, besonders interessiert ihn den Zusammenhang von Skelett und Haut bei Lebewesen. Er ist der Ansicht, dass hier die Proportionen auf natürliche Weise übereinstimmen und konstruiert daraus den Begriff *organic beauty*. Folgerichtig lehnt Greenough willkürliche Formenlehren und Regeln des Geschmacks ab und entwickelt eine Grundvorstellung von funktionalistischer Architektur. Weiter stellt er fest, dass die Beziehung zwischen Proportion und Form im Ingenieurwesen, sprich bei Brücken, Maschinen und Schiffsbau bereits mit seiner Theorie kongruieren und fordert die Einführung dieser Denkweise in die Baukunst. Als sein Förderer verbreitet Emerson Greenoughs Schriften. Über die Freundschaft zwischen Emerson W.H. Furness, Vater des in Chicago tätigen Architekten Frank Furness, welcher wiederum Mentor von Louis Sullivan war, kann sogar eine direkte Verbindung von Greenough zur Chicagoer Schule nachgewiesen werden.<sup>5</sup>

Parallel zur abstrakten Ebene der Architekturtheorie entstehen erste Erzeugnisse in organisch-funktioneller Ästhetik. Diese kommen aus anderem Kontext und Denkhintergrund, sprich von verschiedenen radikal-religiösen Glaubensgemeinschaften (Sekten), die innerhalb der Siedlerbewegung entstanden. Hervorzuheben ist die Gruppe der Shaker, eine aus dem Quäkertum hervorgegangenen christlichen Freikirche. Deren Haltung - entwickelt aus ihrer Lehre - kommt in der Praxis den Schlussfolgerungen der Transzendentalisten erstaunlich nahe. Aus der Annahme im tausendjährigen Reich zu leben, verfassen sie die sogenannten Millennial Laws - aus theologischen Feststellungen legen die Shaker Regeln für ihren Alltag fest. Das dogmatische Regelwerk beinhaltet unter anderem die obligate Verwendung des göttlichen rechten Winkels im Anlegen von Wegen, bis hin zum Brotschneiden in Würfeln oder Bestimmungen zum Umgang mit der Dualität der Geschlechter, welche separate Eingänge für gemeinsam genutzte Gebäude erfordern. Weiter wird Kunst als Absurdität klassifiziert und ein Verbot von Schmuck und „Fancy“ Dingen abgeleitet. Daraus resultiert in ihrer Architektur und noch deutlicher im Möbelbau eine formale Strenge, der Verzicht auf Ornamentik und die Orientierung auf Nützlichkeit. (Bild 4) Darin zeigen sich Parallelen zur Transzendentalismus-Bewegung und die Erzeugnisse werden mit gewissem Recht als Proto-Funktionalismus interpretiert.<sup>6</sup>

4 Horatio Greenough: *American Architecture* (1843), zitiert nach Krufft, Hanno-Walter: *Geschichte der Architekturtheorie* (2004), S. 398

5 Vgl. Krufft (2004), S. 400-403

6 Vgl. Krufft (2004), S. 405-406

Gemäss Krufft seien Einfachheit, Sparsamkeit, Funktionalität, Reduktion oder Verzicht auf Ornament die zentralen Merkmale dieser Phase der Amerikanischen Architekturtheorie.<sup>7</sup> In eher zögerlichen Entwicklung einer eigenständigen Haltung ist zu berücksichtigen, dass bis Ende des 19. Jahrhunderts in den Vereinigten Staaten kaum Ausbildungsstätten für Architekten zur Verfügung stehen. So ist die Reise nach Europa um an einer Bildungseinrichtung wie der Pariser École des Beaux-Arts zu studieren lange Teil vieler Architektenkarrieren in den Vereinigten Staaten. Erst 1865 wird am Massachusetts Institute of Technology ein erster Architekturstudiengang in den Vereinigten Staaten angeboten.

## Chicago 1871 - Ausgangslage

Chicagoer Schule ist einerseits die Etablierung eines neuen architektonischen Stils, andererseits die Kulmination einer strukturellen Evolution eines Jahrhunderts. Dieser duale Charakter reflektiert sich in den zwei massgeblichen Entwicklungen der Schule welche parallel existieren. Dabei kristallisieren zwei Tendenzen heraus: Erstens der reine Utilitarismus in Form und Struktur, zweitens formal/plastisch als Ausdruck von einem neuen theoretischen Geistes. Die Architektur der Chicago School muss also unter mehreren Gesichtspunkten interpretiert werden: in Bezug auf die Bautechniken und Bauformen, aus denen sie hervorging, sowie im architektonischen Kleid des revivalistischen Bauens des 19. Jahrhunderts und schließlich im Vergleich mit der späteren Entwicklung der stilistischen Revolution, die sie in Gang setzte.

Die Chicagoer Schule gedeiht in einem Umfeld des Aufbruchs. Prägende Einflüsse erwachsen aus der fortschreitenden Industrealisierung des Landes. Technische Entwicklungen wie Dampfmaschine oder Eisenbahn haben eine Beschleunigung von Prozessen zur Folge. Auslöser sind neben gesteigerter Finanzkraft vorallem technische Neuerungen aus den Ingenieurwissenschaften, was wiederum grossen Einfluss auf das Verhältnis zwischen dem Menschen und ihrer Umgebung übt. Die Ingenieurbauten dieser Zeit, mit ihrer schlicht funktionalen Ästhetik (Bild 5) beeinflussten die kommende Generation von Architekten stark. So war zum Beispiel Louis Sullivan vom Anblick der Brücke über den Mississippi von James Buchanan Eads dermassen beeindruckt, dass er sich aufgrund dessen für den Werdegang zum Architekten entschieden haben soll.<sup>8</sup> Das Bedürfnis jener Zeit die Welt rational zu verstehen und zu gestalten schlägt sich exemplarisch im *Land Ordinance Act* von 1785 nieder. (Bild 7) In Zuge dessen werden weite Teile der Vereinigten Staaten mit viel Aufwand vermessen und in einheitliche rechteckige Parzellen unterteilt in 1 Quadratmeile, 1/2 Quadratemeile etc. Die technischen Innovationen aus der Industrie schlagen sich rasch in der Bautechnik nieder. Zu Produktionszwecken werden erste Türme - die sogenannten Shot Towers - gebaut. (Bild 8) So verwendet James Bogardus bereits ab Mitte des 19. Jahrhunderts Gusseisen für seriell gefertigte Fassaden.<sup>9</sup> (Bild 9)

7 Vgl. Krufft (2004), S. 406

8 Vgl. Condit Carl: The Chicago School of Architecture. A History of Commercial and Public Building in the Chicago Area, 1875-1925 (1973) [4. erweiterte Auflage], S. 33

9 Vgl. Krufft (2004), S.20

Am Ufer des Lake Michigan entsteht die Stadt Chicago als Handelsposten in den 1770er Jahren. 1833 wird Chicago mit ca. 100 Einwohnern offiziell gegründet. 1837 erfolgt die Erhebung zur Stadt mit 4200 Einwohnern, 1850 zählt sie aufgrund ihrer wirtschaftlich vorteilhaften Lage bereits 29'963 – die Grundstückspreise steigen dadurch rasant und Chicago wird zu einer sogenannten Boomtown im Mittleren Westen der Vereinigten Staaten. Von 1850 bis 1870 verzehnfacht sich die Einwohnerzahl auf 298'977 Einwohner. Dieser Entwicklung liegen vor allem verkehrstechnische Vorteile des Standorts zu Grunde. Als Eisenbahnknotenpunkt verbindet Chicago Pittsburgh, Philadelphia, New York, Buffalo und schliesslich ab 1883 mit der Northern Pacific die Westküste miteinander. Das Schienennetz ist 10'750 Meilen lang und in den 1880er Jahren halten bis zu 75 Personenzüge pro Tag in Chicago. [vgl Condit 14ff] Noch mehr als vom Personenverkehr profitiert die Stadt von ihrer Position als Güterumschlagplatz. Die gehandelten Rohstoffe sind vorwiegend Stahl, Kohle, Holz und Zement. Grosse Bedeutung hat die Fleischproduktion (Meatpacking), welche gewaltige Mengen an Futtermittel und Schlachthäuser erfordert. (Bild 10) Chicago ist ein bedeutender Umschlagplatz für Getreidehandel mit der damit verbundenen Verarbeitung und Lagerung. Die Entwicklung des Güterverkehrs erfolgt rasant: Zwischen 1860-1871 verdreifacht sich der Güterumschlag von Holz und versechsfacht sich jener der Kohle. Die sprunghafte Entwicklung hat auch Schattenseiten, es herrscht eine grosse Wohnungsnot und mangelnde Hygiene. Das Bild einer unkultivierten und rauhen Frontierstadt ist dennoch verfehlt. Die hohe Zahl an Bücherläden und Privatbibliotheken lässt auf reges Interesse an Literatur schliessen. Dieses wird in Debattierclubs gepflegt und die oberen Schichten leben einen kosmopolitischen Geist.

Inmitten dieser blühenden Entwicklung kommt es Anfang Oktober 1871 zu einem verheerenden Brand, welcher grosse Teile der Innenstadt im Uferbereich zerstört. Schätzungen gehen davon aus, dass ein Drittel des gesamten „Stadtewerts“ vernichtet wird. Auslöser für die Katastrophe liegen mitunter im vorhergegangenen Wachstum: Die Mehrzahl der Bauten ist in Holzbauweise ausgeführt und bei den wenigen Ziegelbauten besteht der Innenausbau aus Holz. Der Brand war besonders verheerend wegen dem konstanten Wind durch die Lage am See. Kurz wird von Gross-eigentümern der Gedanke evaluiert die Stadt an anderer Stelle neu aufzubauen, die Entscheidung fällt dann doch auf den bisherigen Standort. Die Situation ist für junge amerikanische Architekten äusserst attraktiv, John Wellborn Root begibt sich beispielsweise 1871<sup>10</sup>, Sullivan 1873<sup>11</sup> nach Chicago. Nach einer kurzen Phase der Stagnation 1873/74 ausgelöst durch die Weltwirtschaftsdepression und dem noch nicht gefällten Entscheid für den Standort kommt der Wiederaufbau ab 1874 in Fahrt. Binnen sieben Jahren werden 10'200 Baubewilligungen erteilt und ein Bauvolumen von 316 Millionen US Dollar erreicht. Kaufkraftbereinigt entspräche dies heute einem Wert von 25,3 Milliarden US Dollar. Wichtige Neuerungen im Hochbau sind der von Otis erfundene Aufzug und die Elektrifizierung der Gebäude. Konstruktiv wird vorwiegend in Mauerziegel gebaut.<sup>12</sup>

10 Vgl. Krufft (2004), S. 45

11 Vgl. Krufft (2004), S. 34

12 Vgl. Krufft (2004), S. 14-25

# Protagonisten der Chicago Schule

WILLIAM LE BARON JENNEY (1832-1907) gilt unumstritten als Schlüsselfigur der Schule von Chicago. Mit seiner Ausbildung zum Ingenieur an der *École Central des Arts et Manufactures* 1853-56 in Paris hat er keinen klassischen Architekturhintergrund. Daher kann er nicht als Theoretiker gesehen werden, zumal keine direkten schriftlichen Zeugnisse seiner Gedanken überliefert sind. Dennoch vermag Jenney durch seinen bautechnischen Ansatz die kommende Generation massgeblich prägen. 1878 führt Jenney im *First Leiter Building* die tragende Stahlskelettbauweise in den Hochbau ein und unternimmt erste Versuche das Gerüst in der Fassade sichtbar zu machen. Er verkleidet die Tragkonstruktion mit Terrakotta-Formteilen als Brandschutzmassnahme. Diese Kriterien (Stahlskelett und Brandschutz), zusammen mit der Höhe von sieben Stockwerken und dem Einbau des von Elisha Graves Otis 1853 erfundenen Sicherheitsaufzugs gilt dieser Bau als Ausgangspunkt des modernen Hochhauses. Zwei Jahre später, 1880 erstellt er das *Home Insurance Building*, welches mit seinen zehn Geschossen als erstes modernes Hochhaus gilt. (Bild 11) Zentrale Exponenten der kommenden Schule von Chicago - wie Daniel Burnham, Louis Henry Sullivan und William Holabird sind zeitweilig Mitarbeiter seines Büros.<sup>13</sup>

LOUIS HENRY SULLIVAN (1856-1924) hinterlässt eine komplexe und sehr persönliche Architekturtheorie. Seine Thesen haben bis heute einen festen Platz in der Architekturlehre, zum Teil unterliegen sie dabei gewissen Fehlinterpretationen. Das Werk ist ein Substrat verschiedener Einflüsse wie dem Deutschen Realismus, französischer Rationalismus (aus dem Studium an der *École des Beaux-Arts* 1874-75), der amerikanische Transzendentalismus und den Thesen Greenoughs.<sup>14</sup> Vor seinem Studium an der *École des Beaux-Arts* studierte er 1872 ein Jahr am jungen MIT, war aber offenbar sehr enttäuscht von der Lehre, welche er als architektonische Theologie betitelte.<sup>15</sup> Seine produktivste Zeit ist in seiner Zusammenarbeit mit Dankmar Adler 1883-95. Aufgrund der Quellenlage ist es heute schwierig die Errungenschaften in den Projekten des Büros klar einer der Personen zuzuschreiben. Grundsätzlich kann von einer gewissen Form der Arbeitsteilung ausgegangen werden, wobei Adler die Zuständigkeit fürs Management und technische Fragen und Sullivan für die Gestaltung von Fassade und Ornament inne hatte. Dies wird vor allem über Sullivans Schriften plausibel, in welchen er sich primär mit diesen Fragen beschäftigt.

Der oft rezitierte Terminus *Form Follows Function* wird auf ihn zurückgeführt. Dabei ist es wichtig Sullivans Intention dahinter zu verstehen. Er spricht in seinen Schriften von einer Art erweiterterem Funktionsbegriff. Das Sichtbarmachen von Funktion soll eben nicht nur unter rein technologischen oder konstruktiven Aspekten erfolgen, sondern soziale und geistige Aspekte der Funktion miteinbeziehen. Oft passiert hier eine falsche Zuschreibung des Terminus als rein technologisch-funktionalistischer Ansatz, dieser ist eher in den Haltungen des Büropartner Dankmar Adler zu finden. Der 1896 erschienene Aufsatz *The Tall Office Building artistically considered* beschäftigt sich mit den Themen des modernen Hochhauses,

13 Vgl. Condit Carl: The Chicago School of Architecture. A History of Commercial and Public Building in the Chicago Area 1875-1925 (1973) [4. erweiterte Auflage], S. 29-30

14 Vgl. Kruff (2004), S. 410-411

15 Vgl. Condit (1973), S. 34

als Gestaltungsmerkmale nennt Sullivan vertikale Dreigliedrigkeit, Leichtigkeit, *Power of Altitude* und *Glory and Pride of Exaltation*.<sup>16</sup> Ausgehend von der Annahme, Gebäude könnten rein in Masse und Proportion ihre volle Wirkung entfalten, bezeichnet Sullivan das Ornament als geistiger Luxus - ein Gedanke der sich schon bei Horatio Greenough mit der *Nakedness* finden lässt. Sullivan fordert die Gestaltung der Gebäude für eine gewisse Zeit ausschliesslich auf die Form zu reduzieren. Durch diese Konzentration auf den vermeintlichen Kern der Gestaltung soll der Blick der Architekten geschärft werden und die Möglichkeit durch Dekor zu blenden verunmöglicht werden - eine Brücke zu den späteren Überlegungen von Adolf Loos. In Sullivans ornamentaler Gestaltung zeigen sich Parallelen zur *architecture parlante* der Revolutionsarchitektur. Zusammenfassend stellt er fest dass das Ornament unaustauschbar und individuell entwickelt sein müsse und organisch aus der Bauaufgabe gewachsen. In der Praxis bedient sich Sullivan dann selber bei Viollet-le-Duc und an Ornamentformen aus der islamischen Architektur.<sup>17</sup>

JOHN WELLBORN ROOT (1850-91) wird in Atlanta geboren. In den Wirren des Sezessionskriegs verschickt ihn sein Vater zu seinem Geschäftspartner nach Liverpool. Dort besucht er die Claire Mont School und erhält dabei auch eine zeichnerische und musische Ausbildung. Die Zeit in der bedeutenden Handelsstadt mit seinen Hafenanlagen und Lagerstätten muss ihn stark geprägt haben. Nachweislich hat er auch frühmodernistischen Bauten von *Peter Ellis* mit der ersten Anwendung einer Vorhangsfassade im Oriel Chambers von 1864 kennen gelernt.<sup>18</sup> (Bild 13 & 14)

1866 kehrt er in die Vereinigten Staaten zurück und beginnt an der *New York University* das Studium der Bauingenieurwissenschaften, welches er 1869 abschliesst. 1873 gründet Root gemeinsam mit Daniel Burnham das Architekturbüro Burnham and Root. Burnhams Qualitäten als Verkäufer und Organisator sowie Roots kreativer Geist ergänzen sich dabei symbiotisch und schnell können sie erste Bauten realisieren. Als erster der sogenannten *Prairie-Architekten* beginnt Root 1883 mit dem Verfassen theoretischer Schriften. Durch seinen frühen Tod stellt es sich als schwierig heraus die Relevanz seines theoretischen Werks adäquat zu beurteilen, da dieses dadurch nicht als vollendet betrachtet werden kann, sondern vorwiegend aus kürzeren Aufsätzen und Artikeln besteht. Ausserdem stützt sich die Quellenlage stark auf die von seiner Schwägerin Harriet Monroe verfasste und 1896 veröffentlichte Biographie. Diese posthume Würdigung enthält neben Texten von Root abenteuerliche Schilderungen von Episoden die sich später als nicht wahrheitsgetreu herausgestellt haben. Bei Root selbst finden sich spannende und fortschrittliche Ansätze. Er befasst sich mit den Haltungen der Denker seiner Zeit: *Gottfried Semper*, *Eugène Viollet-Le-Duc*, *John Ruskin* und dem österreichisch-amerikanischen Architekten *Leopold Eidlitz*. Weiter kann Root als Informant Sullivans gelten: Root beherrscht die deutsche Sprache und mit der Übersetzung von Auszügen Sempers „*Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder praktische Ästhetik*“ für *The Inland Architect* 1889 ermöglicht er unter anderem Sullivan Zugang zu dem für ihn prägenden Text. Roots wichtige, zweifelsfrei zuordnungsbarer Texte sind zeitlich vor denjenigen Sullivans erschienen. Thematisch weisen die Beiden eine gewisse Kongruenz auf, wobei sich in den Haltungen Unterschiede feststellen lassen. Ähnlich

16 Vgl. Sullivan Louis Henry:  
The Tall Office Building Artistically  
considered, Lippincott's Magazine  
[1896]

17 Vgl. Krufft (2004), S. 410-411

18 Vgl. Condit (1973), S. 43-44



wie Sullivan lehnt Root in seinen Schriften jeglichen Eklektizismus ab und fordert eine Stringenz zwischen Stil, Konstruktion und Funktion. Root beschäftigt sich mit dem Akzentuieren und Rhythmisieren von Gestalt und bezieht sich dabei auf Texte von Ruskin.<sup>19</sup>

Im Aufsatz *Architectural Ornamentation* von 1885 definiert er das Ornament als subsidiäres Element der Konstruktion: „As to the Purpose of decoration is, first, subordinate. It should never be applied so as to conceal the outline and intent of more elementary and essential features. It can never take the place of the vital parts of the structure. It may cover them, but it must follow the form in which they best do their work, and this with a faithfulness exactly proportioned to the gravitx of the work they have to do.“<sup>20</sup> Konstruktion und Ornament müssen getrennt lesbar sein und dürfen nicht vermischt werden. So sollen zum Beispiel Säulen nur als tragende Elemente und nicht als Dekoration eingesetzt werden, insgesamt soll dem Ornament subordiniert eingesetzt werden. Dieser Aufsatz ist auch Zeuge Roots Prävalenz in der Fragestellung des Ornaments zu Sullivan.

1887 entwirft Root die Idee eine zurückhaltenden Haltung des Architekten beim Entwerfen im Aufsatz *Style*. Im Text vollzieht er die Unterscheidung zwischen *Historical Style versus Having Style* und stellt, übertragen auf die „Eigenschaften“ eines Bauwerks, das blinde Reproduzieren und Anwenden bestimmter Gestaltungsmerkmale dem kontrollierten Rezitieren und Referenzieren gegenüber. Schliesslich hält er sieben Eigenschaften - abgeleitet aus Qualitäten eines Gentlemans - einer in diesem Sinne ansprechender Gestaltung fest. Diese sind *Repose, Refinement, Self-Containment, Sympathy, Discretion, Knowledge, Urbanity* und *Modesty*. Jedem widmet er einen kurzen Abschnitt wie zum Beispiel: „*Self containment - which avoids a tooready utterance of the momentary thought; which spares other people aswift infliction of all your knowledge; which inveardly debates nefore answering grave questions*“ oder „*Knowledge -The care of speech; the loving selection of words; the scrupulous nicety of grammar, the fullness of idea and illustration that decorates each subject touched*“ und weiter „*Refinement - In which all things tend toward the loss of asperity, not loss of power nor of value; gaining in that smoothness of surface, that crystallineness of composition which gives added currency an beauty to the thing refined*“.<sup>21</sup>

Die vorgängig beschriebenen Fragestellungen Roots müssen entsprechend eingeordnet werden. Er stellte wohl sehr spezifische Überlegungen zu Ornament, Charakter oder auch Polychromie an und schrieb dazu Aufsätze. Dem liegt aber ein praktisch orientiertes Verständnis des Architekturschaffens zugrunde. Am deutlichsten tritt dieses in einem seiner letzten, 1890 erschienenen Text *A great Architectural Problem* hervor. Visionär behandelt er darin den neuen Bautyp des Hochhauses und versucht Antworten für Fragen der Struktur, Funktion und Ausdruck zu liefern. Die Tragweite der Probleme, die die technologischen Entwicklungen mit sich bringen sind ihm in einem hohen Masse bewusst: „*The age of steam, of electricity, of gas, of plumbing and sanitation is new. What its impress will be on the man himself no one will venture to prophesy, and this being true no man may foresee how architecture will adjust itself to these changed conditions.*“<sup>22</sup> Nach Fragen zur Setzung, Belichtung, Kubatur, Wegführung, Sicherheit und Brandschutz folgen eingehende Betrachtungen zur Tragstruktur.

Zum Schluss ruft er einmal mehr zur zurückhaltenden Gestaltung auf:

19 Vgl. Kruft (2004), S. 415

20 Vgl. John Wellborn Root, *Architectural Ornamentation* (1885), zitiert nach Hoffmann Donald: John Wellborn Root. *The Meanings of Architecture* (1967), S. 17

21 Vgl. John Wellborn Root, *Style* (1887), zitiert nach Hoffmann (1967), S. 161

22 Vgl. John Wellborn Root, *A Great Architectural Problem* (1890), zitiert nach Hoffmann (1967) S. 132

„These buildings, standing in the midst of hurrying, busy thousands of men, may not appeal to them through the more subtle means of architectural expression, for such an appeal would be unheeded; and the appeal which is constantly made to unheeding eyes loses in time its power to attract.“<sup>23</sup> Sein Lösungsansatz greift die dreissig Jahre jüngeren Ideen der Moderne vorweg. Als integraler Bestandteil der Wirtschaftsmaschinerie sollen die Gebäude das Wesen des modernen Wirtschaftslebens aufgreifen und ausdrücken: „simplicity, stability, breadth, dignity“.<sup>24</sup> Root beweist sich als aussergewöhnlich präzisen und sensiblen Beobachter seiner Zeit und per Definition protomodern.

Roots Einfluss auf die Architektur ist schwer abzuschätzen, dennoch gibt es Indizien für seine Relevanz. Seine Gedanken im Aufsatz *Style* und insbesondere die Gegenüberstellung von *Historical Style versus Having Style* finden sich bei Frank Lloyd Wright als zentraler Ansatz dessen Haltung wieder.<sup>25</sup> Eine weitere sprachliche Analogie gibt es in der wiederholten Formulierung des *Architectural Crimes*, eine Terminologie welche später bei Adolf Loos ausgeschöpft wird. Nicht zuletzt bleibt Roots bauliches Vermächtnis. In seiner kurzen Schaffensphase entwirft er einige der überzeugendsten Bauwerke der Chicago School und bei welchen er nicht einen Formenkanon rezitiert, sondern eigenständige Lösungen sucht. Mit dem Monadnock Block - den ich später noch ausführlicher bespreche - gelingt ihm dies Eindrücklich durch den Verzicht auf Ornamentik und die Reduktion auf einen stereotomischen Körper. Sein Entwurf für das Reliance Building (Bild 12) geht formal in eine andere Richtung, bleibt aber kongruent mit seiner Lehre. Die filigrane Stahlkonstruktion wird mit weissen Kacheln mit feiner Ornamentierung verkleidet - die von Root geforderte subordinäre Charakter des Ornaments wird eingelöst. Roots Bauten zeugen von seinem Ethos, welcher er in seinen Ausätzen an sich und die Architektur stellt.

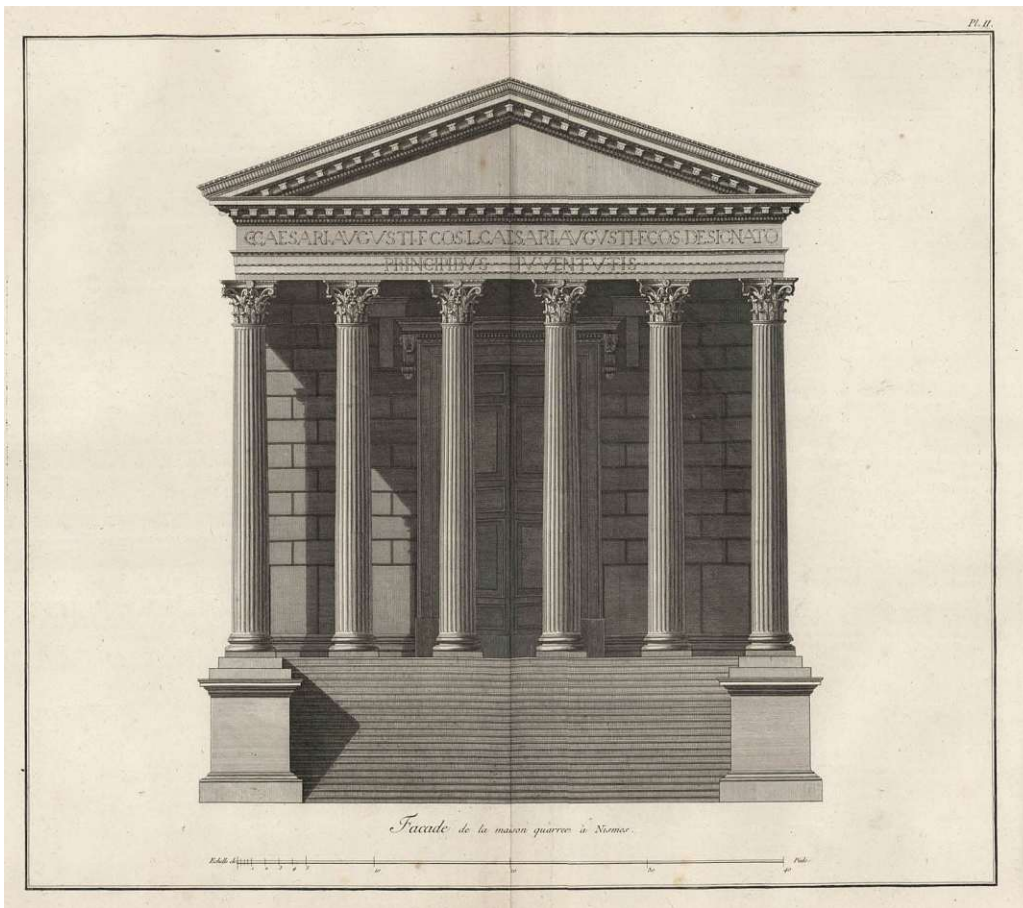
## Auswirkungen

Als vorläufiges Ende der Chicagoer Schule kann die von John Wellborn Root bis 1891 vorbereitete und von seinem Partner Daniel Burnham Chicagoer Weltausstellung von 1893 gelten. Die revivalistischen Tendenzen wie die *City Beautiful Bewegung* und das erneute Hinwenden an die Geschmacksmaximen der *École des Beaux-Arts* nahmen erneut Überhand und die Errungenschaften der Chicagoer Schule wurden nicht kontinuierlich weiterentwickelt. In diesem Spannungsfeld zwischen dem durch Root und Sullivan angestossenen und ins Stocken geratenen radikalen Umbruch und dem Wiederaufkommen im Wesen gegensätzlicher förmlicher Bautradition hält sich der junge Adolf Loos von 1893 bis 1896 in Chicago auf. Bei Loos - einem der bedeutendsten Wegbereiter der europäischen Moderne - lassen sich deutliche Einflüsse der Chicagoer Schule nachweisen. Viele der später in der klassischen Moderne zentralen Fragen werden in der Chicagoer Schule erstmals diskutiert. Unmittelbar bleiben auch die bautechnischen Errungenschaften, welche bis heute in weiterentwickelter Form die Praxis prägen.

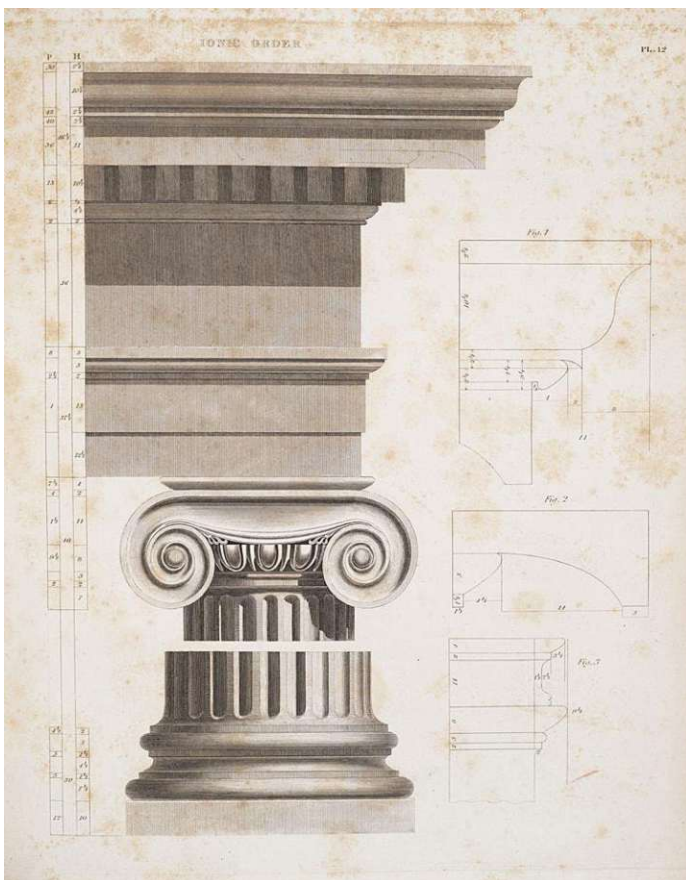
23 Vgl. Root (1890), zitiert nach Hoffmann (1967) S. 141

24 Vgl. Root (1890), zitiert nach Hoffmann Donald (1967) S. 141

25 Vgl. Krufft (2004), S. 418



1. Charles-Louis Clérisseau,  
Façade de la maison quarrée à Nîmes  
(1778)



2. Asher Benjamin,  
The Practice of Architecture (1833).  
Die neue Säulenordnung

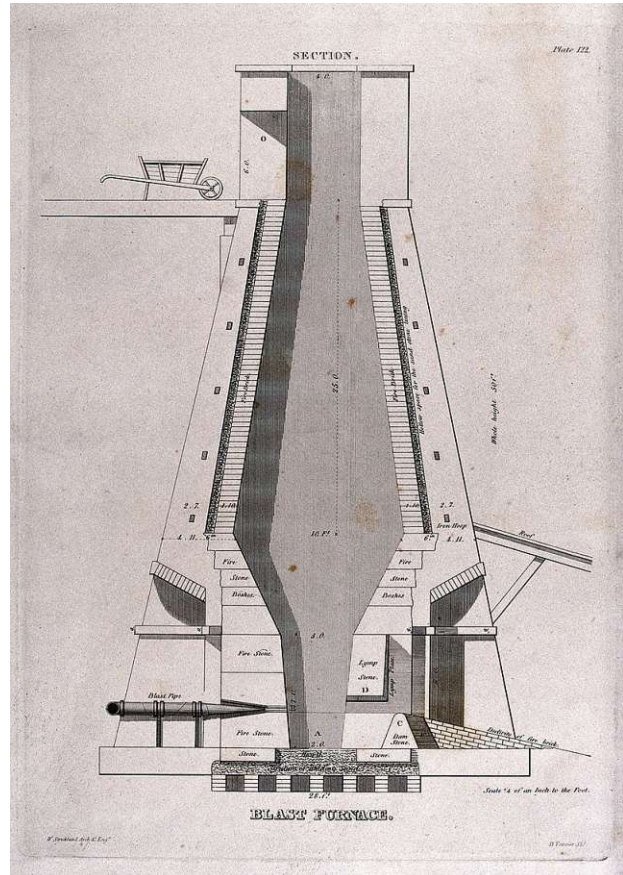


3. Robert Mills,  
Design of the National Washington  
Monument (1846)





4. Anonym,  
Shaker Möbel, Nachttisch (ca. 1800-1840)



5. William Strickland,  
Section of a blast furnace (o.J.)  
Industriearchitektur



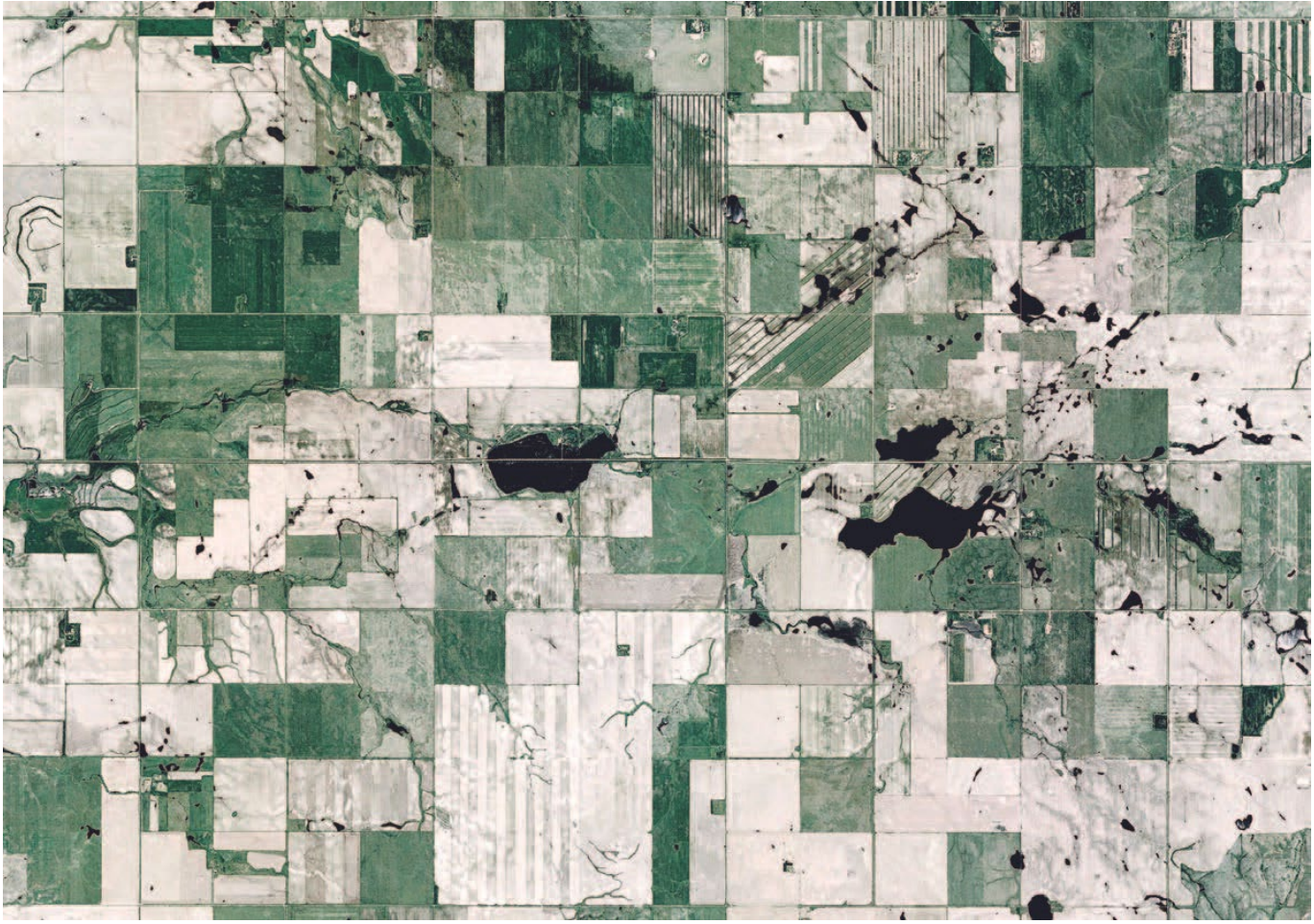
6. James Buchanan Eads,  
Eads Bridge St. Louis (1874)



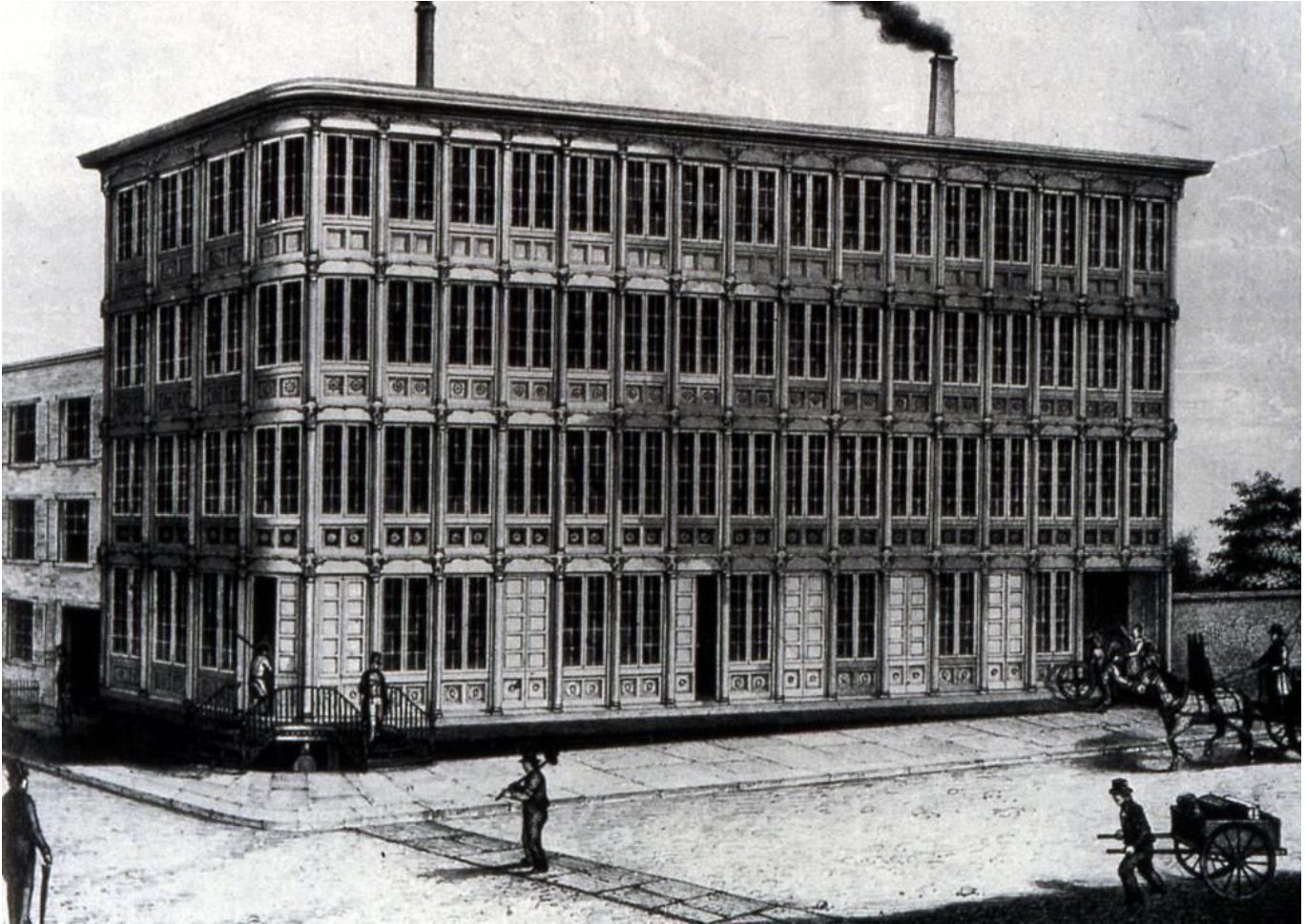


7. Auswirkungen auf die Landschaft durch den Land Ordinance Act von 1785

8. Shot Tower, Dubuque Iowa (1856)







9. James Bogardus,  
Fabrik Duane and Centre Street New York  
(1849)



10. Union Stockyards Chicago (ca.1947)











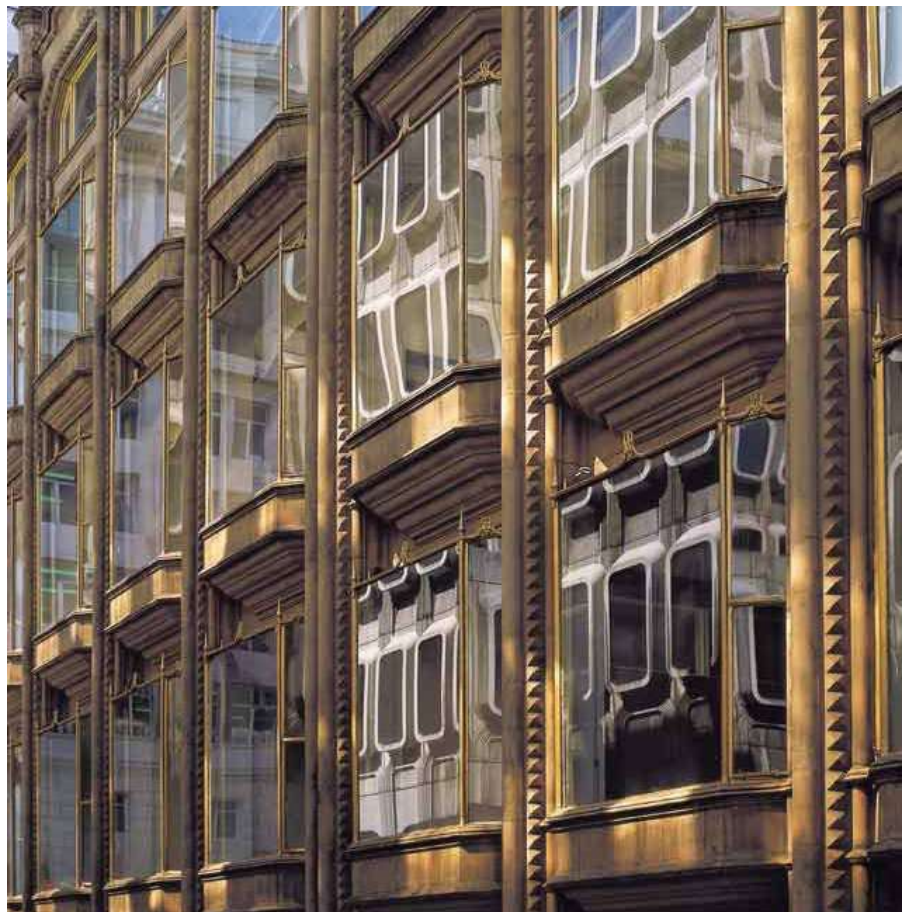
Vorhergehende Seiten:

11. Home Insurance Building Chicago  
William Le Baron Jenney 1885

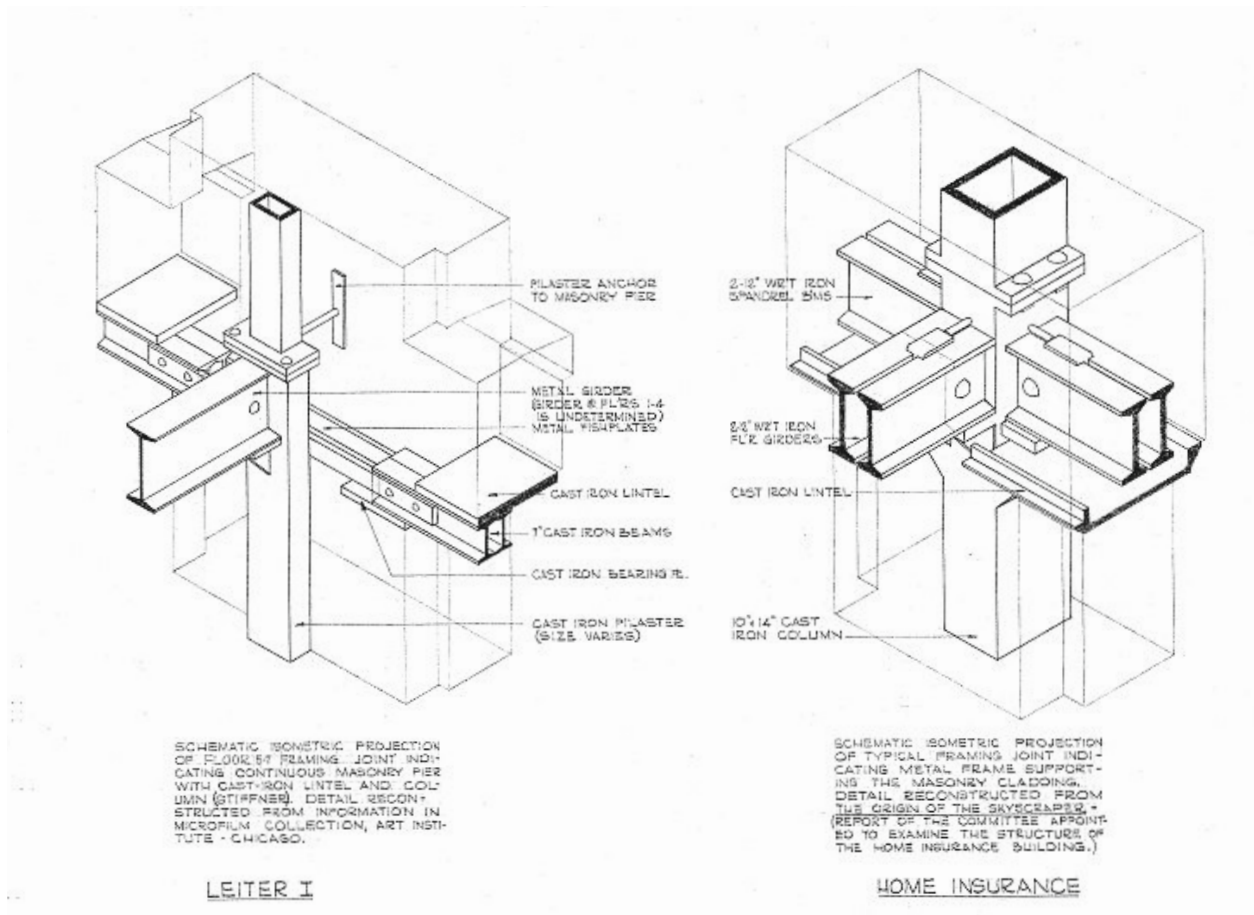
12. Reliance Building Chicago, Entwurf John  
W. Root, fertiggestellt durch Charles B.  
Atwood 1895



13. Oriel Chambers Liverpool, Peter Ellis  
1864. Erste Curtain Wall



14. Oriel Chambers Liverpool, Peter Ellis  
1864. Fassadendetail



15. Gegenüberstellung der Stahlkonstruktion  
 First Leiter Building und Home Insurance  
 Building

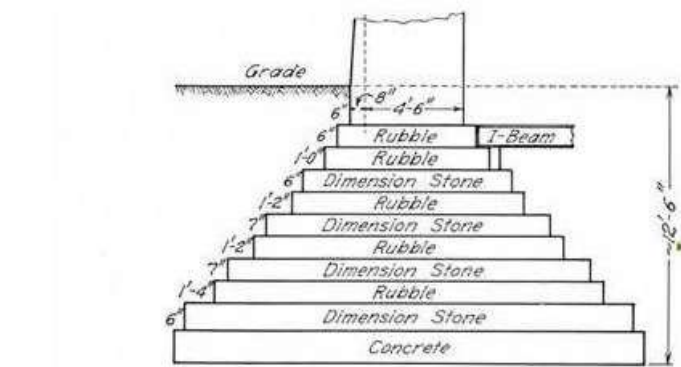


FIG. 6. SECTION THROUGH EXTERIOR PIER OF HOME INSURANCE BUILDING

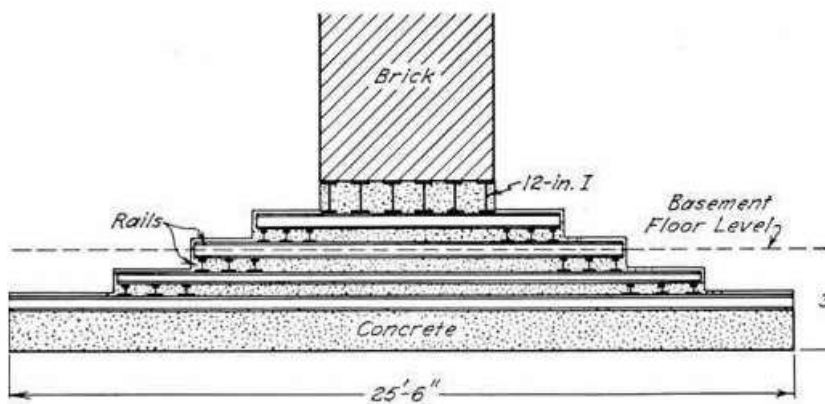


FIG. 7. SECTION THROUGH RAIL-GRILLAGE FOOTING OF MONADNOCK BLOCK

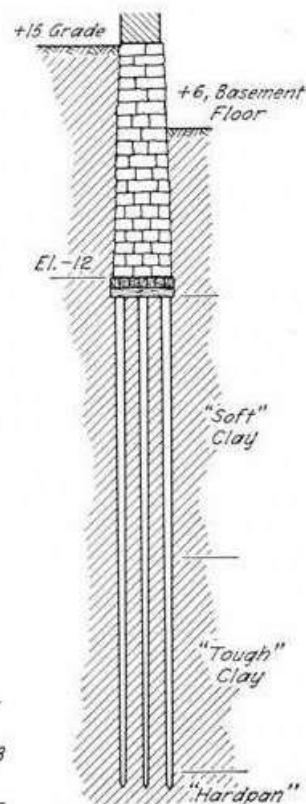


FIG. 29. BEARING-WALL FOUNDATION FOR PUBLIC LIBRARY

16. Gründungssysteme Home Insurance  
 Building und Monadnock Building



# Monadnock Block

## Monadnock Building 1884-91

Die beiden Investoren Peter und Shepard Brooks erwerben 1884 das Grundstück an der Ecke Dearborn- und Jacksonstreet. Zur Zeit des Erwerbs ist die Lage eher abseits des Zentrums, gehört aber heute zur Downtown Chicagos. Nach der erfolgreichen Zusammenarbeit für das Montauk Building von 1882 beauftragen die Brooks-Brüder das Architekturbüro Burnham & Root mit der Planung für ein Hochhaus. Fast zeitgleich beginnt auch die Zusammenarbeit an der Rookery (1885-86). Die Brooks-Brüder zeigen sich als Bauherren mit sehr klaren Vorstellungen. Bereits früh wird über das Ornament debattiert und Peter Brooks schreibt an ihren Vertreter Aldis 1884: „*My notion is to have no projecting surfaces, but to have everything flush, or flat and smooth with the walls with the exception of the bosses, and ornamentation of that nature in low relief, on the red terracotta [...] but so narrow a building must have some ornament in so conspicuous situation [...] but projections mean dirt, nor do they add strength to the building [...]*“<sup>25</sup> Der erste Entwurf von 1885 (Bilder 17 & 18) zeigen einen vorwiegend in Ziegel ausgeführten zwölfgeschossigen Bau mit Gesimsen aus Terrakotta-Elementen und agyptisierendem Ornament, die auskragenden Bay-windows des späteren Baus sind noch nicht vorhanden. Der Fussabdruck dieses ersten Projekts ist noch wesentlich kleiner, nur ungefähr 20x30 Meter. Aufgrund der wirtschaftlich noch unvorteilhaften Lage wurde den Architekten bereits 1884 mitgeteilt, dass die Pläne für das Gebäude nicht vor Mai 1887 fertiggestellt sein müssen, John Wellborn Root nutzt die Zeit um am Entwurf für den Monadnock kontinuierlich zu verfeinern. Erstaunlicherweise sei erst kurz vor Baubeginn im Mai 1889 festgelegt worden wieviele Stockwerke es überhaupt geben soll.<sup>26</sup> Der Bau schliesslich 1888 durch die Entscheidung der Bauherren angestossen und von 1889-1891 realisiert.

Das nach einer Entwicklungszeit von acht Jahren realisierte Monadnock Building von Burnham and Root erhält eine klassische Gliederung in drei Teile - Plinthe, Schaft und Gesims. In der schmalen Kopfseite entsteht das Bild eines grossgeschriebenen (I)'s.

In der äusseren Erscheinung ist das Gebäude bis auf die in rötlichem Granit gehaltenen Eingänge in Ziegel gehalten, es entsteht ein Bild von Masse und Festigkeit. Es wird nicht direkt zwischen selbsttragenden und verkleidetem differenziert. Im Gegenteil, die Wirkung wird über noch den Ziegelschnitt verstärkt. Die Übergänge von den auskragenden Bay-windows zu den Pylonen sind abgerundet und erzeugt den Eindruck als wäre der Körper stereotomisch aus einem Block ausgeschnitten. Der dazu erforderliche Grad der Kontrolle über die Gestaltung ist enorm - man stelle sich nur den notwendigen Aufwand in der Ziegelherstellung vor. Das

25 Vgl. Hoffmann Donald, John Root's Monadnock Building (1967), S. 270

26 Vgl. Hoffmann (1967), S. 272

Thema des Ausschneidens wiederholt sich durch eine konkave Wölbung im Übergang von Plinthe zu Schaft. Besonders präsent sind dabei die Gebäudeecken ausgeführt, bei welchen der Schaft mit zunehmender Höhe weiter abgerundet wird und im übergangslos abgerundeten Gesims endet. Hoffmann leitet diese Form aus der Papyrus-Blüten ab und sieht eine Verbindung zu den Semperschen Theorien, worin ein Gebäude immer seine Umgebung - hier den Sumpf - reflektieren sollte.<sup>27</sup> Die saumartig ausgebildeten Portale verweisen in dieser Hinsicht ebenfalls auf Sempers Überlegungen zur textilen Baukunst, was aufgrund Roots Beschäftigung mit diesen durchaus glaubwürdig erscheint. Trotz der homogenen Erscheinung in Backstein verhält der Körper in seinem Ausdruck auf einer abstrakteren Ebene stringent zu seiner Konstruktion. Die tragenden Pylone aus Mauerziegel verdicken sich gegen unten mit der zunehmenden Last. Die Öffnungen zwischen den Pylonen sind als auskragende Erker ausgebildet und weisen durch die fliegenden Ziegel auf die dahinterliegende Stahlkonstruktion hin.

Mit den selbsttragenden Ziegelpylonen gehört das Monadnock Building bis heute zu den höchsten Ziegelbauten der Welt. Um die Lasten aufnehmen zu können verdickt sich der Mauerquerschnitt gegen unten zunehmend, bis auf einen Durchmesser von 1,90 Metern im Sockelbereich. Die entsprechend hohen Lasten werden durch ein innovatives Gründungssystem aufgenommen. Sieben Streifen aus mehreren Schichten von mit Stahlträger verstärkten Betonplatten werden unter den Pylonen angeordnet und vergrößern damit die Auflagefläche zur Ableitung des Drucks auf das sumpfige Terrain. (Bild 16) Die antizipierte Senkung des Gebäudes wurde unterschätzt, statt den erwarteten 20 Zentimetern waren es dann bis 1949 51 Zentimeter Senkung. Entgegen der gängigen Literatur ist das Tragsystem nicht ein Zeuge vergangener Bauweisen.<sup>28</sup> Im Gegenteil es ist mit dem gleichzeitig erstellten Manhattan Building von Jenney das erste Gebäude mit den in England eingeführten Windverbänden.<sup>29</sup> Die Aussteifung erfolgt in der Querrichtung des Gebäudes durch biegesteife Rahmenkonstruktionen (Bild 19) und zusätzlich über diagonale Zugverbände in den Decken zwischen den Ziegelpylonen in der Fassade und den Stahlstützen im Inneren. (Bild 21) Das Monadnock Building ist exemplarisch für die Innovationen im Stahlbau der Chicagoer Schule. So sind im Entwurf von 1885 sind die Stützen noch in Gusseisen, vier Jahre später kommt bereits gewalzter Stahl zum Einsatz. (Bild 20) In der Aussteifung macht man sich schon beide Eigenschaften des Stahls zu Nutze - in Form von steifen und tensilen Verbindungen.<sup>30</sup>

Root's gestalterischer Ansatz in einer hybriden Konstruktion nur einem Material visuell Ausdruck zu verleihen mag aus heutiger Sicht radikal erscheinen. Bei genauerer Betrachtung wird über die Plastizität auf die konstruktiven Elemente verwiesen. Formal geschieht dies bei den Öffnungen. In den tragenden Ziegelpylonen sind es schmale, tief in der Leibung sitzende Lochfenster. Die in Stahlkonstruktion ausgeführten Baywindows wiederum haben weisen einen sehr hohen Öffnungsanteil mit einer minimalen Leibung auf. Der Name des Gebäudes Monadnock stammt aus der indianischen Sprache und bedeutet isolierten Fels - geologisch definiert als Inselberg aus widerständige Gestein.

26 Vgl. Hoffmann (1967), S. 276  
 27 siehe dazu Sigfried Gideon: Raum, Zeit, Architektur, S. 250: „[...] aber es (das Monadnock Building) ist nicht eigentlich typisch für die Chicago-Schule. Seine Wirkung war eher von architektonischen Verfeinerungen abgeleitet als von den neuen Möglichkeiten. Massiv gemauerte Wände boten keine Lösung für vielgeschos-

ge Bauten. Die recht kleinen Fenster zeigen, wie sehr solche Wände die Architekten einengten.“

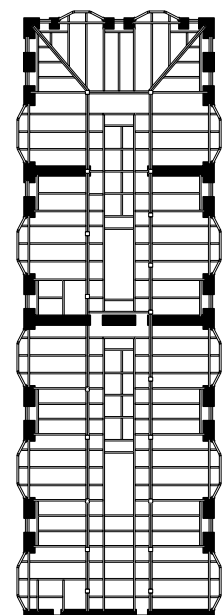
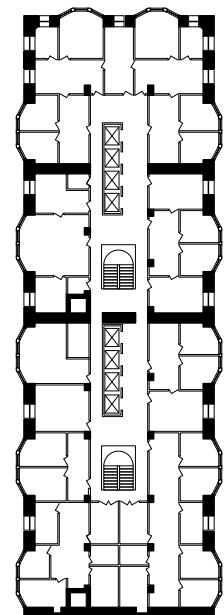
29 Erster bekannter Windverband: Charles Fowler 1835, Hungerford Fish Market London, Erster biegesteifer Rahmen aus Fachwerkträger mit fester Verbindung zu Stütze: Joseph Paxton 1851, Crystalpalace London

30 Vgl. Leslie Thomas: The Monadnock Is Not So Simple (2010)

Architekten: Burnham&Root  
Standort: 53 W Jackson Blvd, Chicago  
Auftraggeber: Peter and Shepherd Brooks  
Auftragsart: Direktauftrag

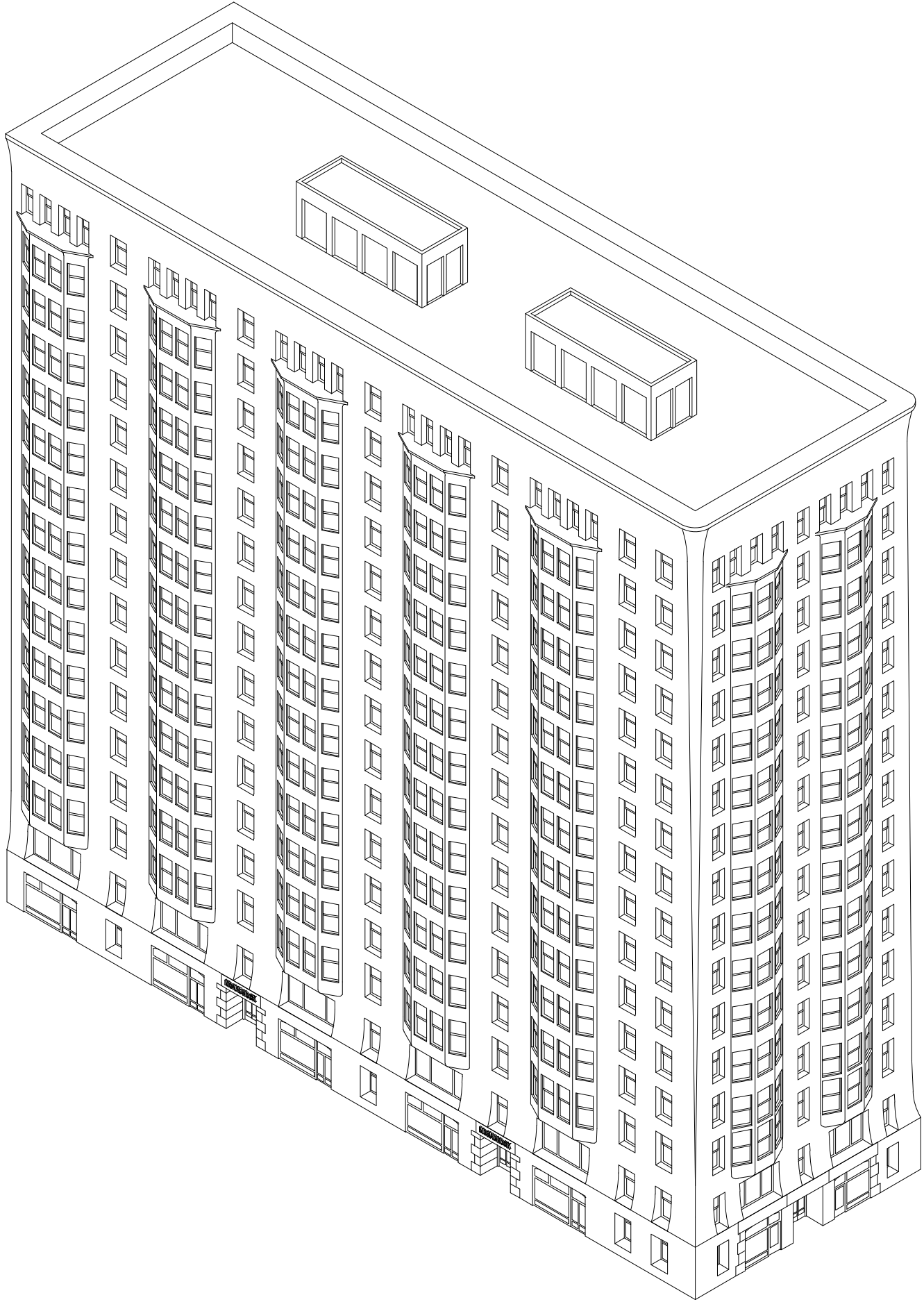
Planungsbeginn: 1884  
Baubeginn: 1889  
Fertigstellung: 1891

Gebäudehöhe: 66m  
Geschosse: 16

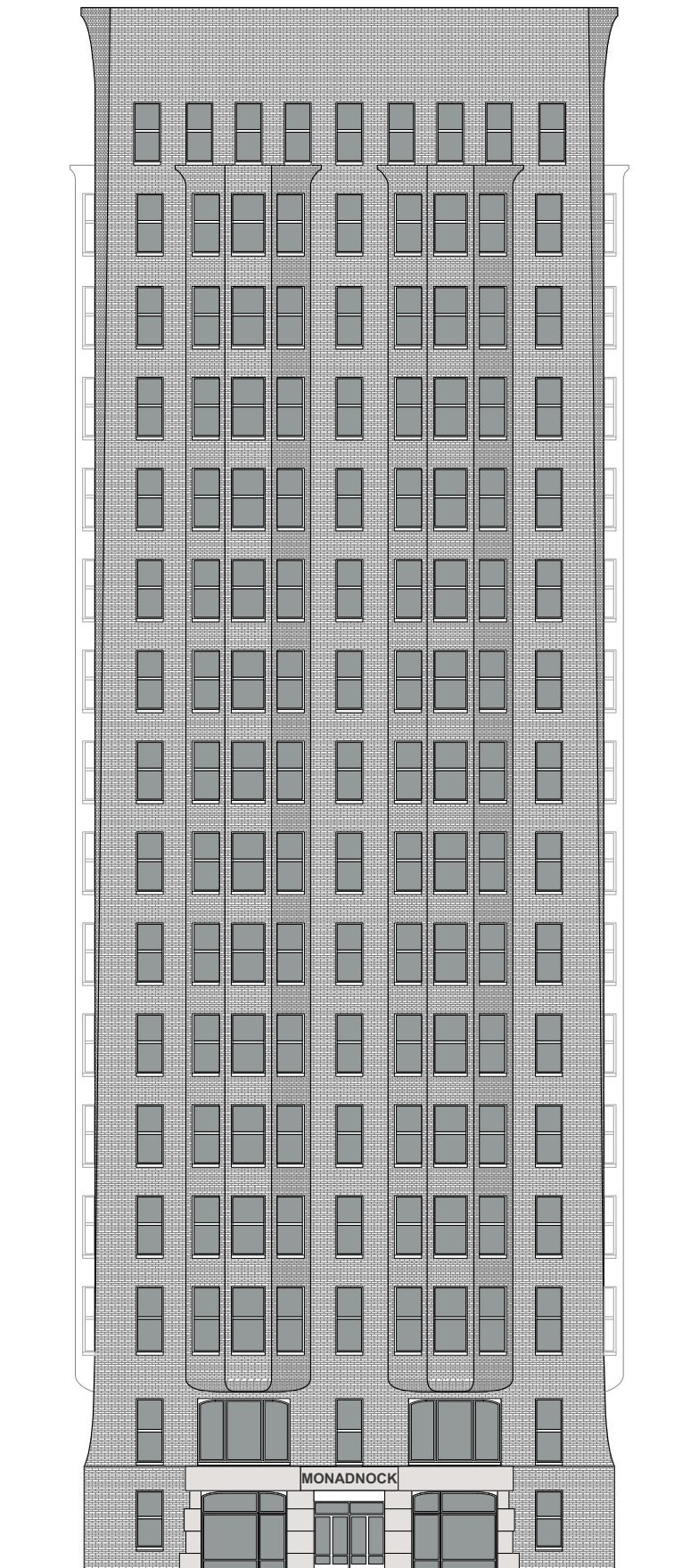




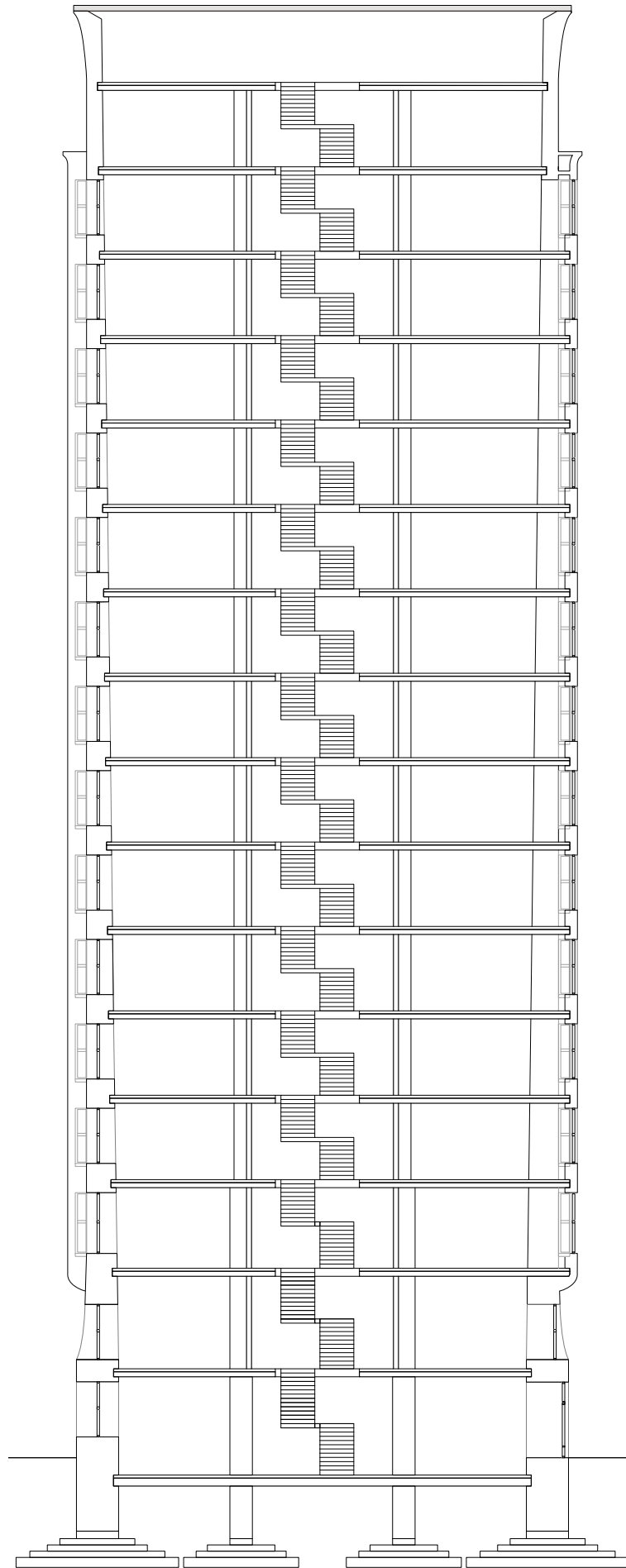
MONADNOCK BLOCK



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

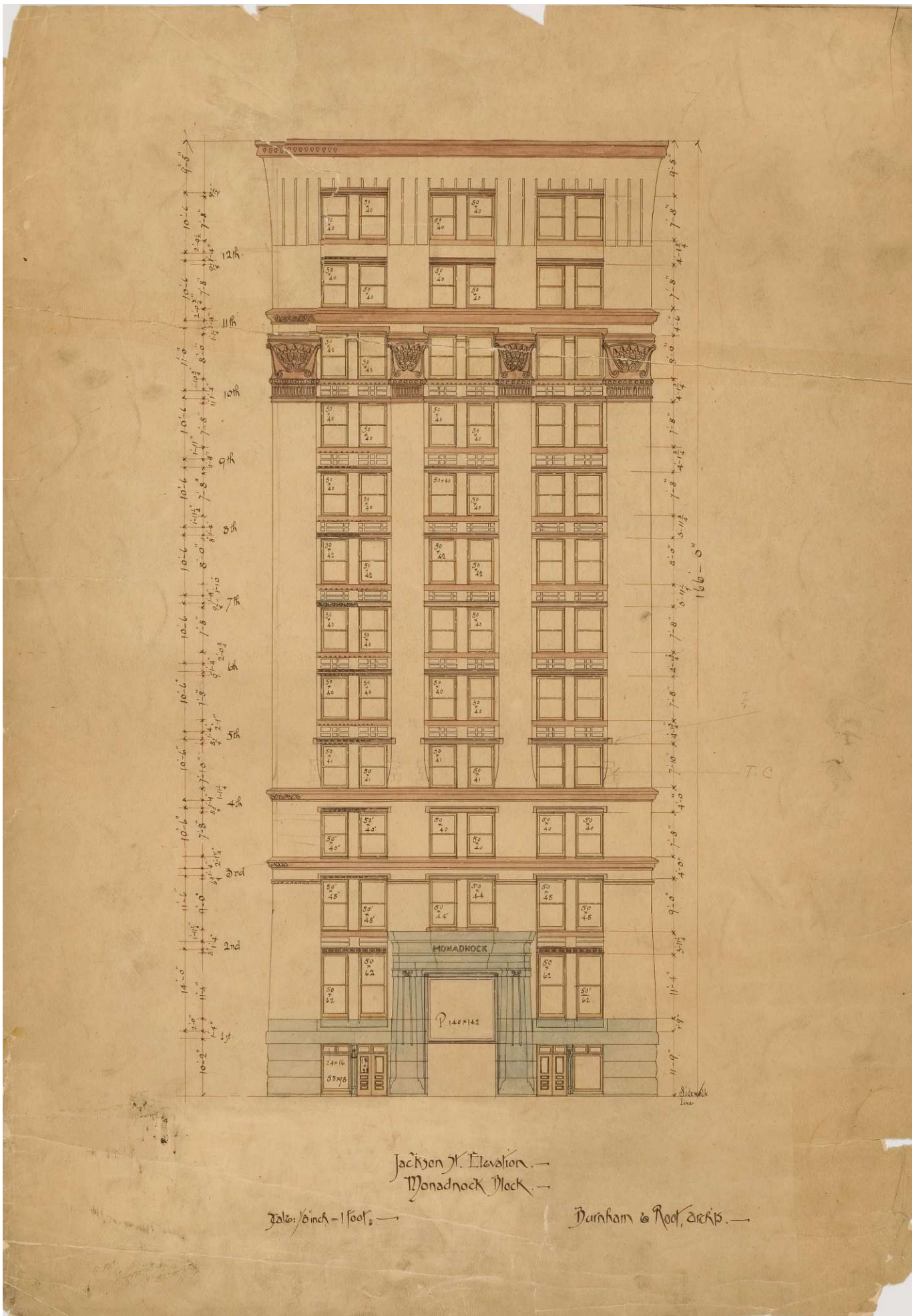


MONADNOCK BLOCK



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





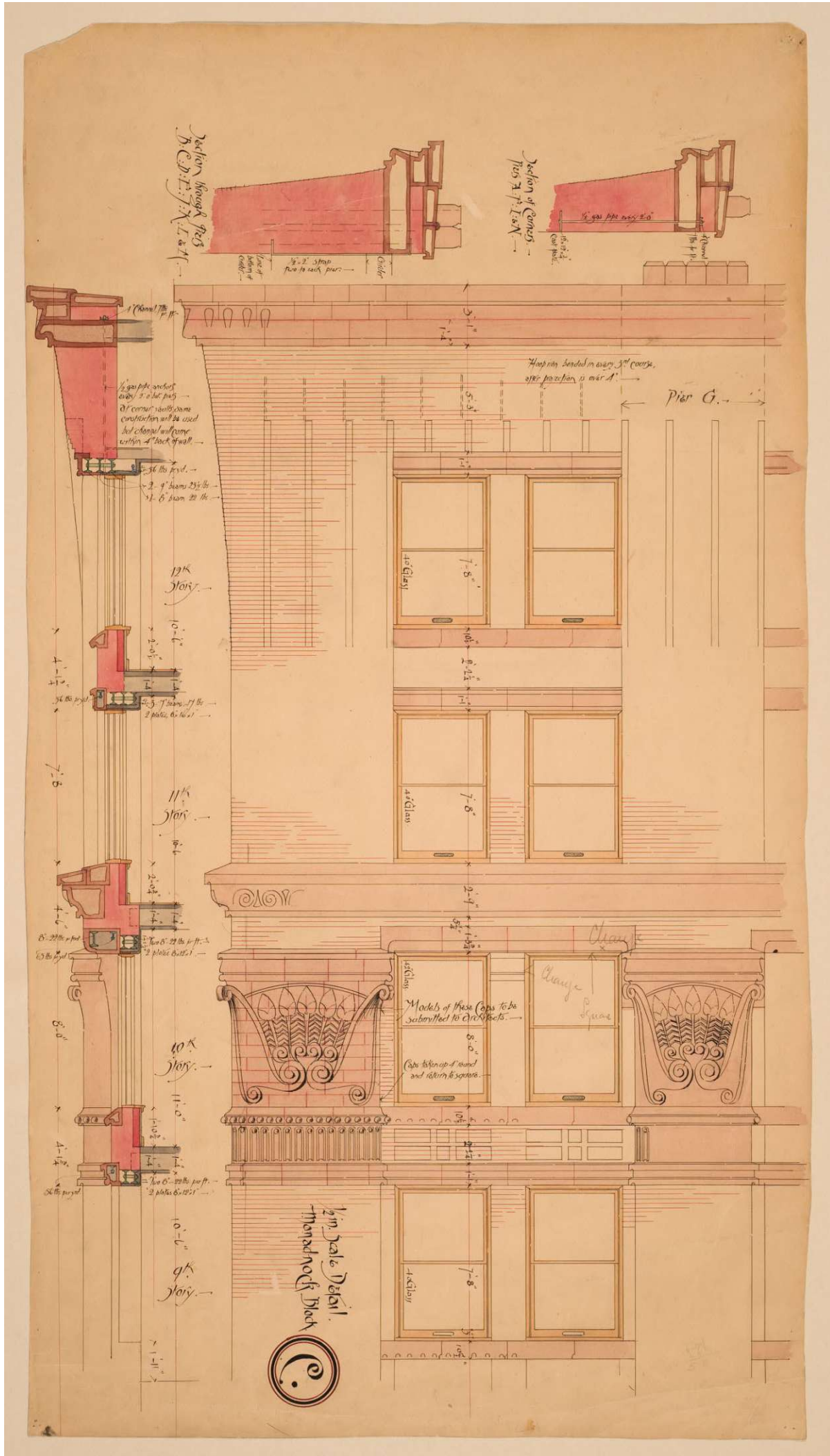
Jackson St. Elevation —  
 Monadnock Block. —

Scale: 1/8" = 1 foot. —

Burnham & Root, Architects. —

17. Burnham & Root Architects, 1885  
 Früher, noch ornamentaler Fassadenentwurf  
 des Monadnock- Blocks

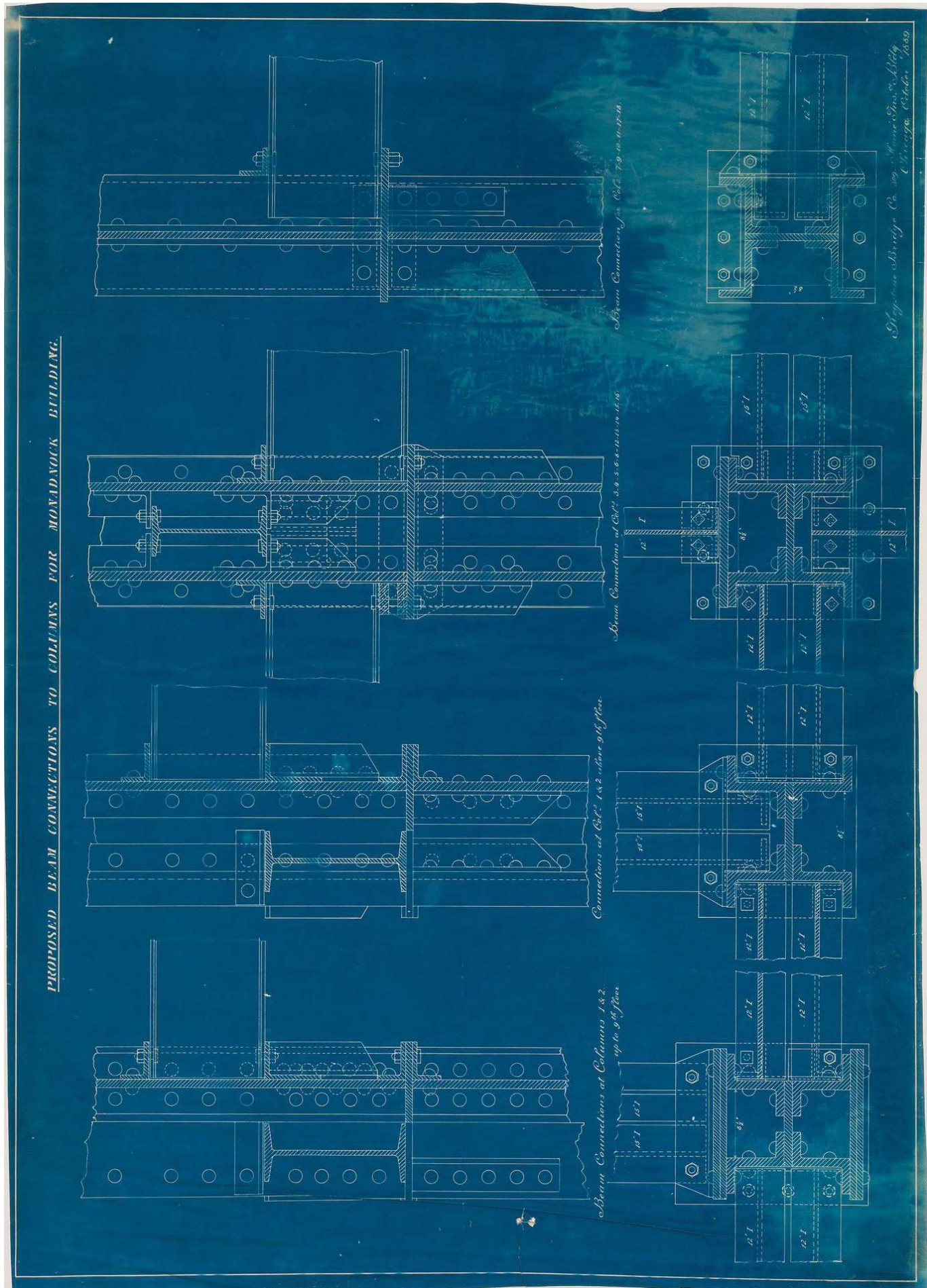
18. Burnham & Root Architects, 1885  
 Fassadendetails mit Terrakottaverkleidung  
 u.a. zu Verbindung zw. Träger Pfeiler











19. (links) Detailzeichnungen zur Konstruktion der Baywindows, Wand-Decken Verbindungen sowie aussteifenden Stahlträgern

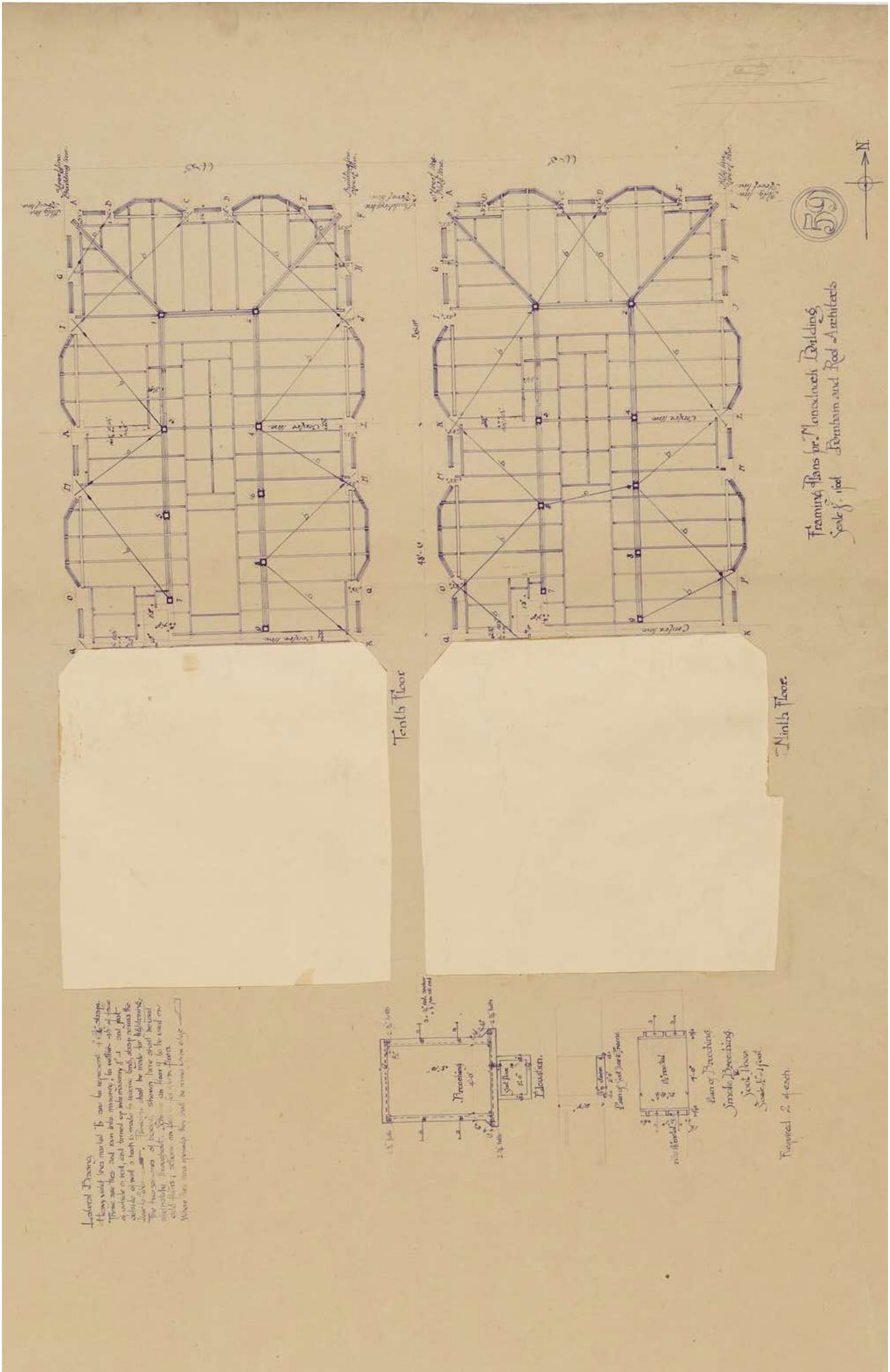
20. Detailzeichnungen zu Stahlverbindungen zwischen Deckenträger und Stützen

Folgende Seiten:

21. Windverbände in den Geschossdecken

22. Monadnock Building von Burnham & Root im Vordergrund, dahinter das Monadnock Building South von Holabird & Roche







MONADNOCK BLOCK



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





22. Wirkung aus Fussgängerperspektive



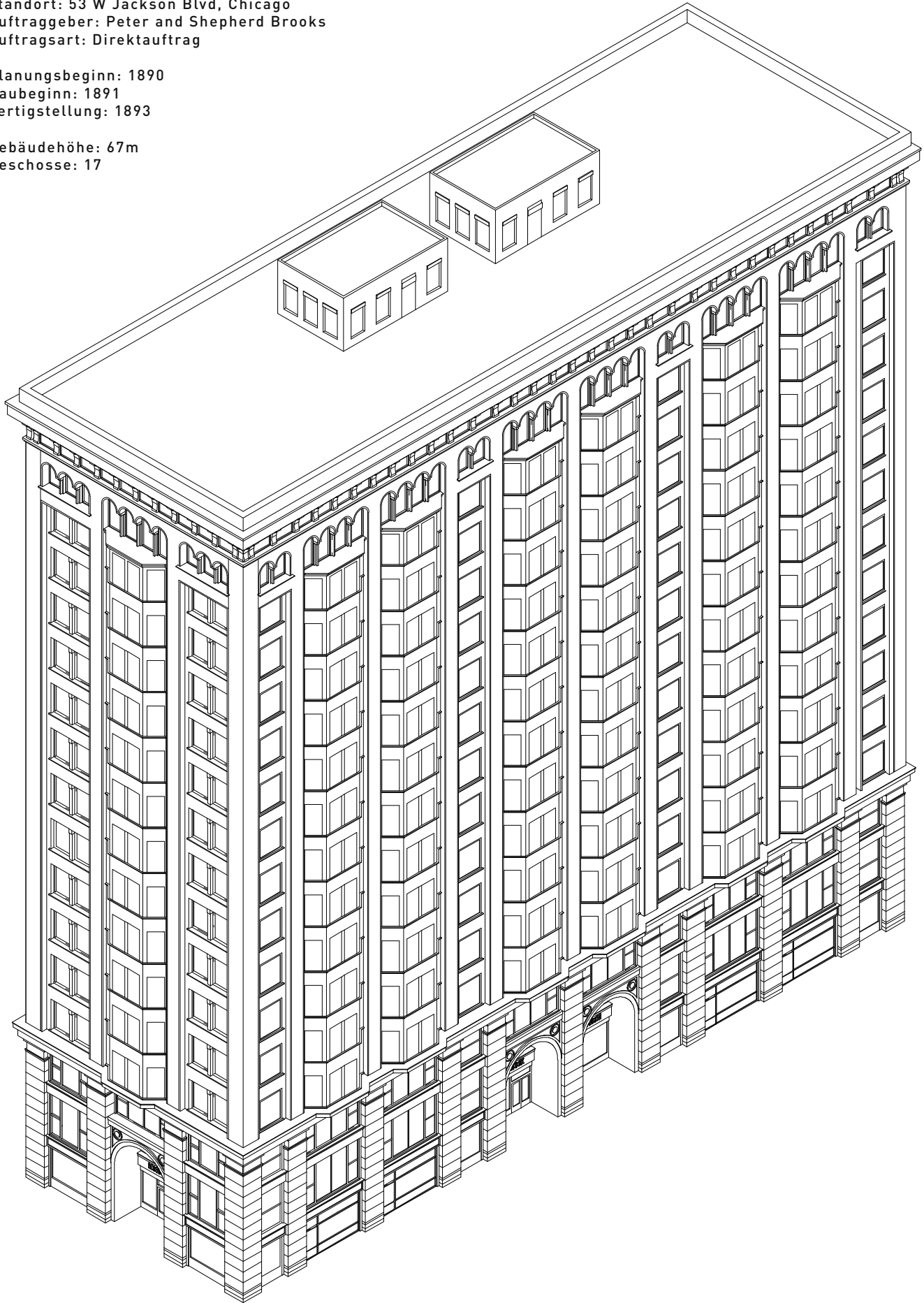
23. Detail eines auskragenden Baywindows



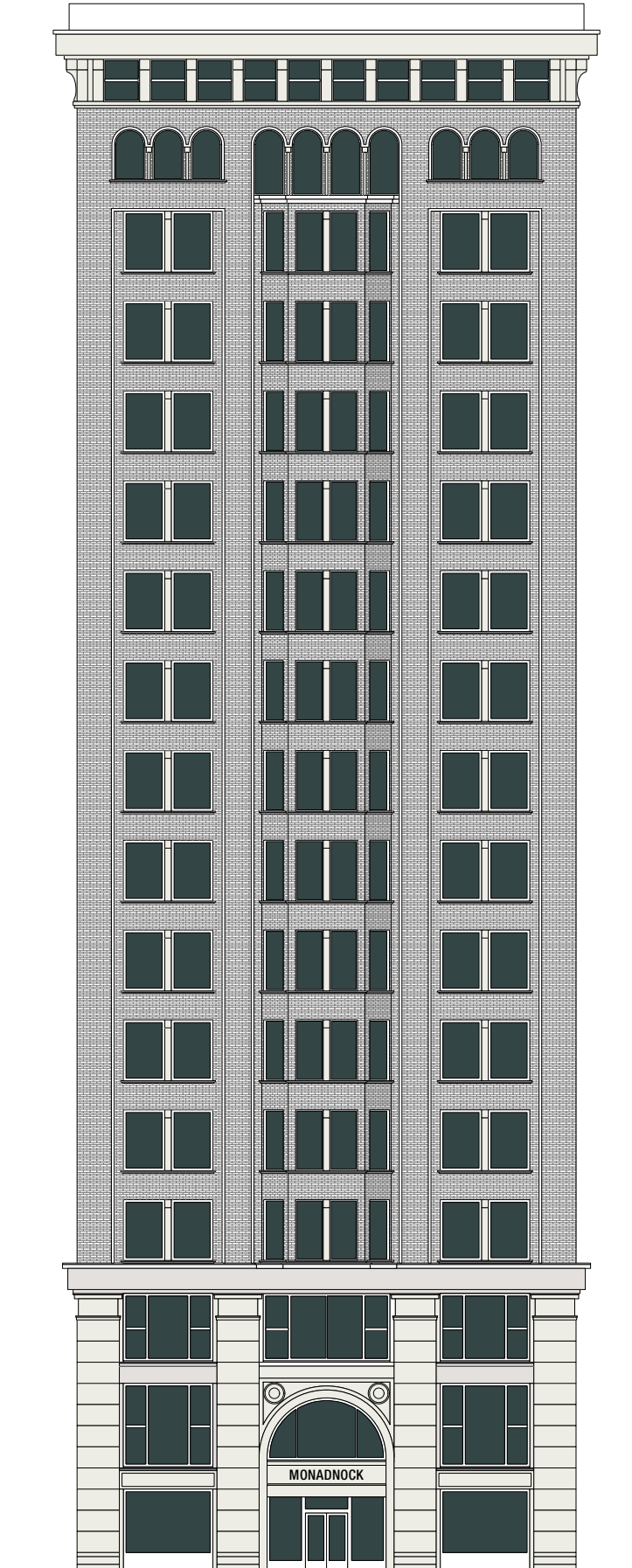
Architekten: Holabird&Roche  
Standort: 53 W Jackson Blvd, Chicago  
Auftraggeber: Peter and Shepherd Brooks  
Auftragsart: Direktauftrag

Planungsbeginn: 1890  
Baubeginn: 1891  
Fertigstellung: 1893

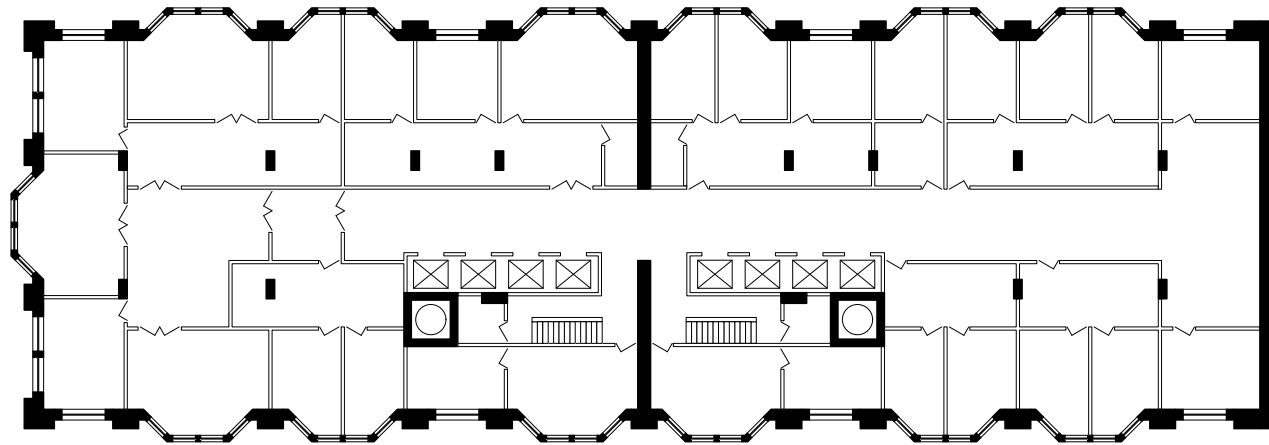
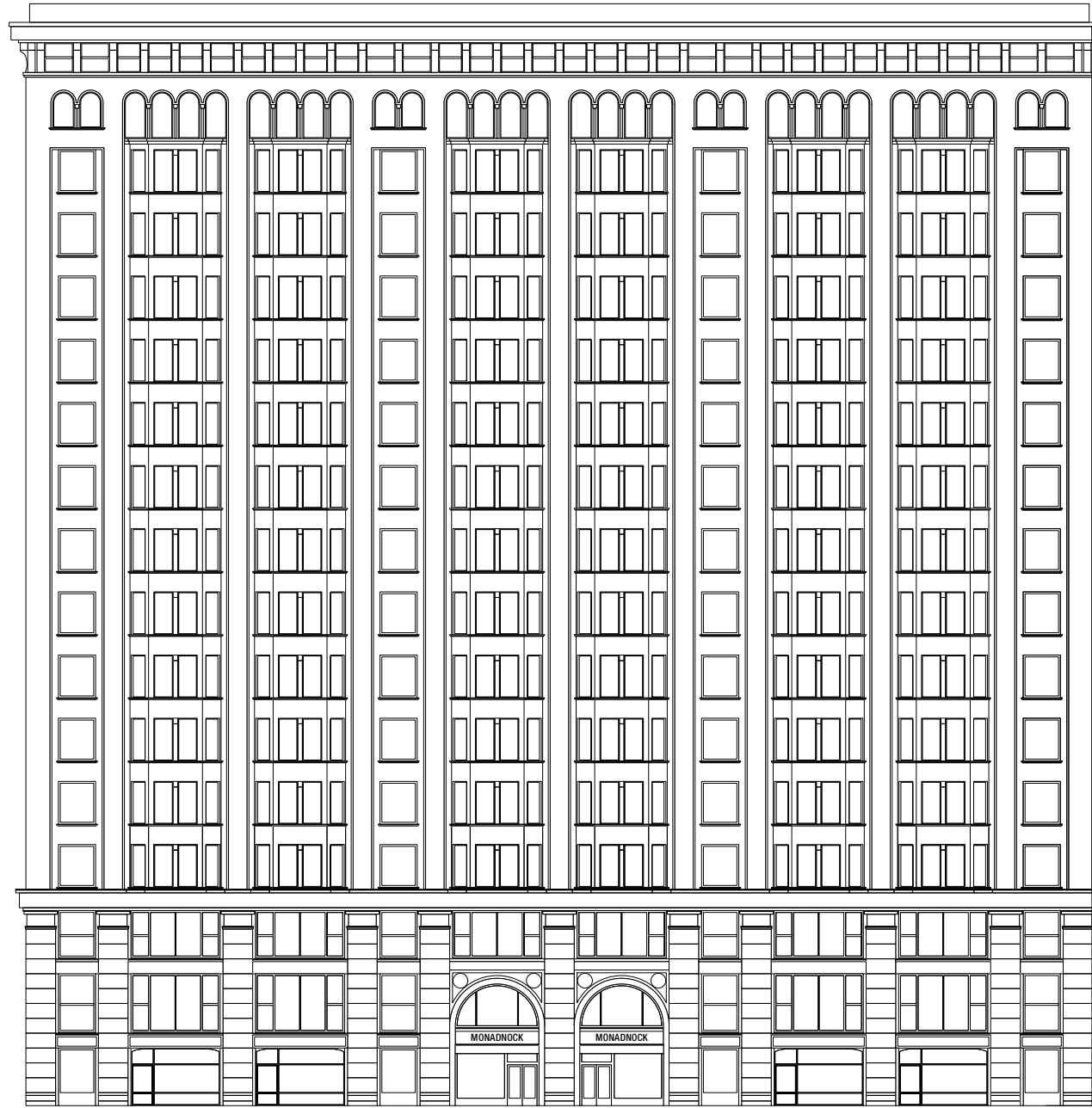
Gebäudehöhe: 67m  
Geschosse: 17



MONADNOCK BLOCK

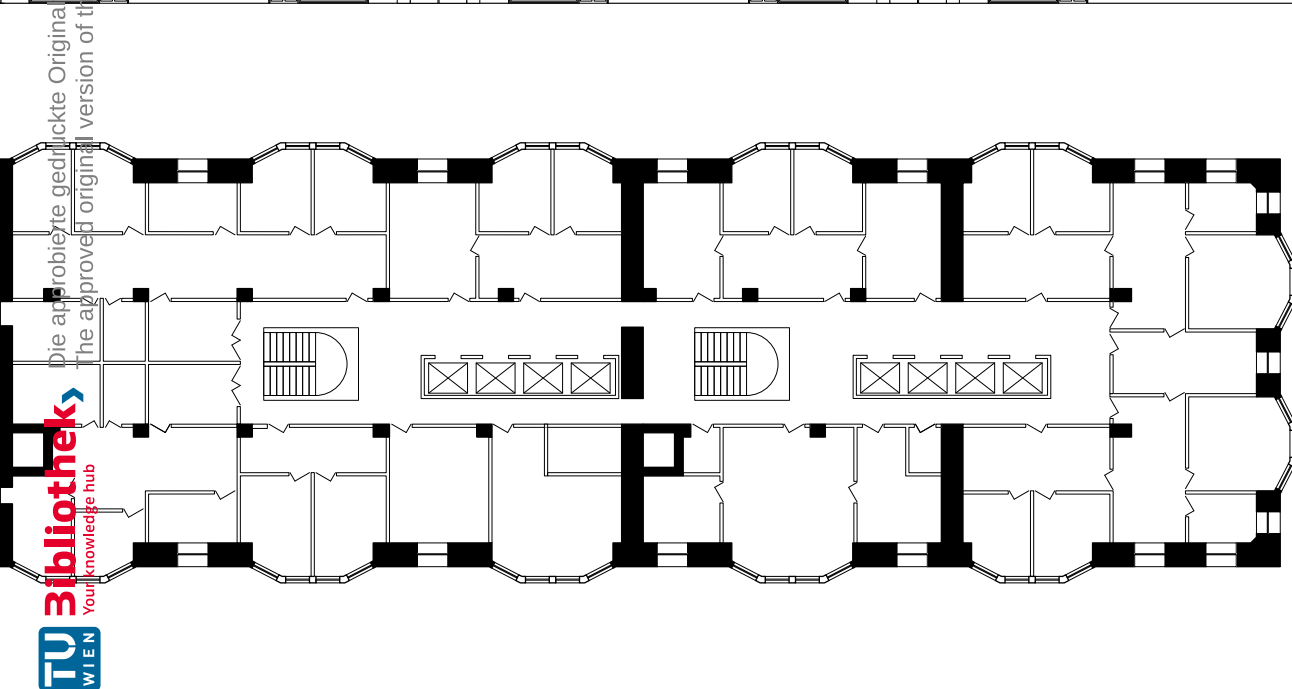
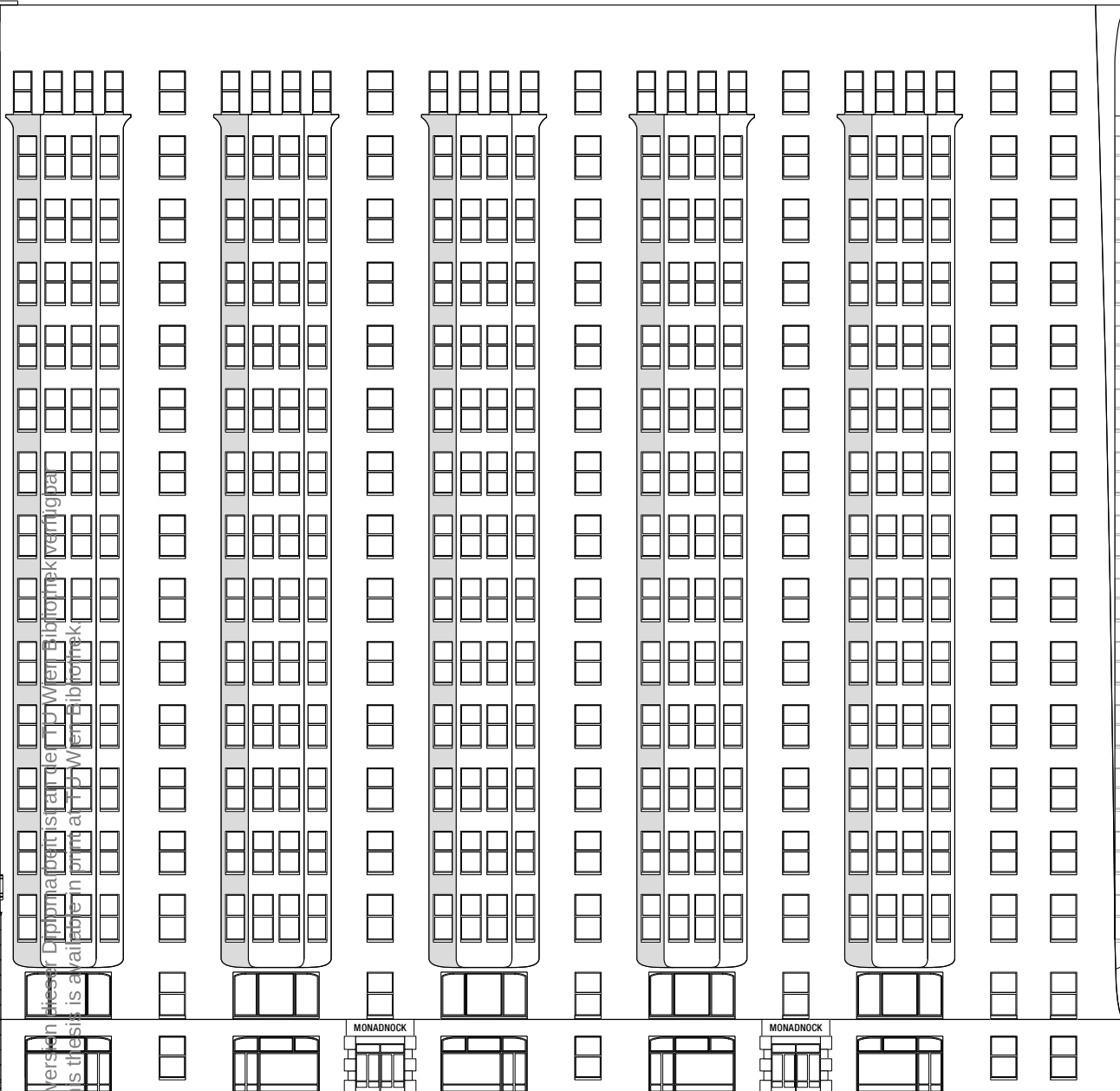


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





MONADNOCK BLOCK



Die approbierte gedruckte Originalversion  
The approved original version of this thesis is available in print at the library of TU Wien  
Bibliothek  
Your knowledge hub  
TU  
WIEN

# Vertikales Bauen

## Kurze Geschichte des Hochhauses

Beispiele für das Vertikale Bauen finden sich bereits früh in der Geschichte. Es gibt in der Antike diverse Kulturen in Südeuropa, Nordafrika und Zentralasien, welche bereits vor 4000 Jahren dazu fähig waren mehrstöckig zu bauen. Ein Beispiel für vernakuläre Hochhäuser sind die Lehmbauten in Shibam, Jemen. (Bild 25) Die ausgeklügelte Verwendung des Baustoffes Lehm in Verbindung mit Holzbalkendecken und Holzständer machte es den Bewohnern möglich bis zu 500 Jahre alte kalkverputzte Hochhäuser bis heute zu unterhalten und nutzen.<sup>31</sup> (Bild 26) Ein weiteres spannendes Beispiel für vernakuläres Bauen in die Vertikale sind die Geschlechtertürme im Norden Italiens. Ab dem 12. Jahrhundert entstanden in den wirtschaftlichen Zentren der Region (u.a. Florenz und Bologna) steinerne Turmbauten in beachtlicher Zahl. In Florenz gab es bis zu 200 und in Bologna bis zu 180 Exemplare. Die Strukturen dienten einflussreichen Familien zur Verteidigung und als Wohnraum, weiter wird ihnen auch ein repräsentativer Charakter zugeschrieben. Die bis zu 100 Meter hohen Gebäude mit quadratischem Grundriss weisen statisch eine hohe Resilienz auf. Der Steinturm Torre Asinelli in Bologna mit einer Höhe von 97 Metern steht seit dem 12. Jahrhundert. (Bild 27) Die Typologie wurde in Süddeutschland adaptiert. Es gibt verschiedene den Geschlechtertürmen verwandte Typologien aus dem Mittelalter, meist mit Wehrfunktion. Beispiele sind die kaukasischen Wehrtürme, Bergfriede und andere mehr.

Der eigentliche Ursprung der modernen Hochhausarchitektur liegt in Chicago. Im Zuge der Industrealisierung werden zahlreiche bautechnische Fortschritte erzielt, diese werden für Produktionsanlagen, Infrastrukturbauten und im Maschinenbau rasch angewendet. Im Hochbau finden die technischen Neuerungen aber bis zur Chicagoer Schule nur eine begrenzte Übersetzung - es braucht die Erfindung des Aufzugs mit Fallbremse von von Elisha Graves Otis. Nach dem Inferno von 1871 in Chicago wird eine handvoll innovativer Architekten zu den Initiatoren einer bis heute anhaltenden konstruktiven Entwicklung. Die architektonischen Errungenschaften der Chicagoer Schule sind vor allem in der Verwendung des Stahls zu begründen - massgeblich ist die Entwicklung des Stahlskelettbbaus. Heute elementare Dinge wie die Elektrifizierung der Gebäude und die brandschützerische Massnahmen werden Standard. Die Struktur der ersten Hochhäuser ist in ihrer Typologie mehrheitlich auf die selbe Art gelöst. Der Kern übernimmt die Aussteifung und nimmt den Grossteil der Technik und die vertikale Erschliessung auf, darum herum werden die Nutzflächen angeordnet. Dieser Typ wird später aufgrund seiner Effizienz kritisiert und kriegt Zuschreibungen wie ab dem zehnten Geschoss nicht mehr wirtschaftlich zu sein.

31 Vgl. Old Walled City of Shibam - UNESCO World Heritage Centre

Nach den ersten Jahren in Chicago kommt mit New York Anfang des 20. Jahrhunderts ein weiterer Schauplatz des Vertikalen Bauens dazu. 1913 wird mit dem Woolworth Building der erste sogenannte Skyscraper mit über 240 Metern Höhe eingeweiht. Der Hochhaus-Boom Manhattans macht einen baurechtlichen Rahmen zur Ausnützung der Parzelle und dem Umgang mit Verschattung notwendig. 1916 tritt das Zoning Law in Kraft, das erste Gesetz dieser Art in den Vereinigten Staaten. Aus den Regulierungen wird der Setback-Skyscraper geboren, 1929 ikonisch gefasst vom Architekturzeichner Hugh Ferriss in seinen Studien *Metropolis of Tomorrow*. (Bild 28) Anfang der dreissiger Jahre folgt die Ära des Art-Déco mit seinen Hochhaus-Ikonen Chrysler Building (1930) und dem Empire State Building (1931). Das Rockefeller Center 1939 sticht als Ensemble durch die Gestaltung des Stadtraumes hervor.

In der historischen Betrachtung relevant ist der Wettbewerb um den Chicago Tribune Tower von 1922. Die 260 Teilnehmer stammen aus 23 Nationen - darunter Adolf Meyer und Walter Gropius, Eliel Saarinen, Max Taut, sowie Adolf Loos - entsprechend sind die Beiträge inhaltlich breit gefächert. Am Ende gewinnt der Beitrag von Raymond Hood und John Mead Howells, einem neo-gotischen Turm, inspiriert vom viel bewunderten Woolworth Building. Während große internationale Wettbewerbe in der Architekturwelt heute Usus sind, sticht der Tribune-Tower-Wettbewerb aufgrund seines Einflusses auf die zukünftige Entwicklung der Branche heraus. Die weit publizierten Ergebnisse geben dem Publikum die völlig gegensätzlichen Ideen der weltweit führenden Architekten auf einen Blick zu vergleichen und zu bewerten. Dies beeinflusst die Debatte zwischen den verschiedenen Denkschulen, welche um die Definition des Aussehens der *Moderne* konkurrieren. Gewisse Beiträge, darunter die dorische Säule von Adolf Loos, wird später in der Postmoderne aufgrund ihres spielerischen Umgangs mit dem Zitat aufgegriffen und ist bis heute Gegenstand der Debatte. Weiter steht der zweitplatzierte Beitrag von Eliel Saarinen, damals in vielen Augen der stärkere als das Siegerprojekt, in den neunziger Jahren bei mehreren Hochhausbauten in den Vereinigten Staaten Pate.<sup>32</sup>

Die technologischen Möglichkeiten finden in Europa Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts in avantgardistischen Strömungen rasch Anklang. So greifen beispielsweise die Futuristen in Italien die Thematik der Vertikalität auf. Besonders hervorzuheben ist die Zeichnungsserie *La Città Nuova* von Antonio Sant'Elia. Er untersucht darin Fragen des Verkehrs und moderner Bebauungsformen und ihren Einfluss auf die Stadt, terrassierte Hochhäuser sind ein wiederkehrendes Thema. (Bild 32 & 33) Auch der russische Konstruktivismus, institutionalisiert an der Vkhutemas, wurden zahlreiche Entwürfe zum Thema Hochhaus erarbeitet. Bei El Lissitzki, zeitweiliger Leiter der Vkhutemas, wird das Hochhaus unter anderem im Entwurf *Wolkenbügel* behandelt. Durch die horizontale und damit herkömmlicher Organisation steht der Entwurf als Antithese zum als kapitalistisch wahrgenommenen Skyscraper - zeigt aber deutlich Lissitzkis Begeisterung für die Möglichkeiten des Stahlbaus. Exemplarisch für die Strömung ist auch Nikolai Krasil'nikovs Diplomprojekt an der Vkhutemas, *Die neue Stadt* von 1928. Die Form und Struktur weist der Natur entlehnte Züge auf und eine ökonomische Realisierung scheint fast möglich. (Bild 34) In dieser Zeit gab zahlreiche andere utopische Auseinandersetzungen mit dem Thema des Hochhauses.<sup>33</sup>

32 Vgl. Kruff (2004), S. 418

33 vgl. z.B. Le Corbusier, Le Plan Voisin (1925) und Frank Lloyd Wright, Broadacre City (1932-35)

Mit seinem Beitrag zum Wettbewerb für ein Bürohochhaus an der Berliner Friedrichstrasse 1920 mit dreieckigem Grundriss und in seiner Studie Glashochhaus 1922 bricht Ludwig Mies van der Rohe mit den bisher gültigen konstruktiven Konventionen. (Bild 35) Durch die radikale Anwendung der bereits früher entwickelten Curtain-Wall reduziert er die Hülle zur blossen Haut, zusammen mit der innenliegenden Stahlskelett-Konstruktion spricht man später von der *Haut und Knochen* Architektur. Neben ästhetischen Vorstellungen sind funktionale Überlegungen wie die maximale Belichtung der Innenräume entwurfsbestimmend. Mies zeigt in diesen Projekten seinen visionären Geist. Mit den damaligen Möglichkeiten ist eine solche Konstruktion technisch höchstens knapp, ökonomisch fast unmöglich zu realisieren. Dies ändert sich aber wenige Jahre später, doch die Weltwirtschaftskrise und der zweite Weltkrieg bremsen die Umsetzung der entwickelten Ideen. Nach seiner Emigration und dem Kriegsende kann Mies 1951 mit den Wohnanlagen Lakeshore Drive in Chicago seine Ideen zum Hochhaus erstmals umsetzen. 1958 kulminiert das Können von Mies im Seagram Building in New York unter anderem mit der ästhetischen Aneignung des Doppel-T Profils. (Bild 36) Die hier angewendeten Techniken repetiert er später in mehreren Projekten und findet auch viele andere, unterschiedlich talentierte Nachahmer.

Das amerikanische Architekturbüro Skidmore Owens and Merrill, ganz der Sprache des International Styles verschrieben, realisiert ab den frühen 60er Jahren eine etliche Hochhäuser. Besonders unter der Mitarbeit vom Bauingenieur und Architekten *Fazlur Rahman Kahn* entstehen dabei innovative Tragwerke, bei welchen die Gebäudehülle zur Aussteifung aktiviert wird. Die Hülle wird als durch Öffnungen perforiertes Rohr (Tube) betrachtet und Innenliegenden Stützen dienen nur mehr der vertikalen Lastabtragung. Gestalterisch sticht besonders das DeWitt-Chestnut Building von 1963 hervor - gemäss SOM auch das erste Gebäude mit dem Prinzip einer tubularen Fassade. (Bild 38 & 39) Die aussteifende und mit Travertin verkleidete Betonkonstruktion verjüngt sich mit zunehmender Höhe.<sup>34</sup> Weitere einflussreiche oder bekannte Gebäude von SOM sind das John Hancock Center (1969), der Burj Khalifa (2010) und dem One World Trade Center (2014). Das Konzept der tragenden Hülle wird kontinuierlich weiterentwickelt und findet im Exoskelett seinen vorläufigen Höhepunkt. Beispielhaft dafür ist das HSBC-Hochhaus in Hongkong 1986 von Norman Foster, welches gänzlich ohne innere Stützen auskommt. (Bild 37) Später dekliniert er dieses System in weiteren Hochhäusern durch, wie auch im Swiss Re Tower in London 2004. Foster, der lange auch mit Buckminster Fuller kollaborierte, beweist bei diesem Bau einmal mehr seine Affinität für High-Tech und räumliche Tragwerke mit dem Ansatz die horizontalen Lasten über eine helixartige Gitterstruktur in der Fassade aufzunehmen.<sup>35</sup>

Neben der beschriebenen Strategie der aussteifenden Fassade gibt es auch das Konzept die aussteifenden Kerne in die Ecken des Grundrisses zu schieben. Gio Ponti und Pier Luigi Nervi wenden dieses Prinzip am Pirelli-Hochhaus in Mailand 1961 an. Die massiven Kerne fassen die beiden spitz zulaufenden Ecken des scheibenartigen Körpers und dazwischen bildet eine Vorhangfassade die Haut. Mit dieser Konfiguration lösen sie sich vom bisher vorherrschenden blockförmigen Typus.<sup>36</sup>

34 vgl. Homepage Skidmore Owens und Merrill: DeWitt-Chestnut Building

35 vgl. Homepage Foster and Partners: Hongkong and Shanghai Bank Headquarters, 30 St Mary Axe

36 vgl. Baunetzwissen: Pirelli-Hochhaus in Mailand

Der Entwurf von Hochhäusern unterliegt engen technischen und ökonomischen Anforderungen. Durch ihre Sichtbarkeit und potenzieller Publizität werden mit Hochhausprojekten repräsentative Ansprüche verknüpft. Solche Bauten aus Prestige-Gründen zielen auf Einzigartigkeit und Wiedererkennungswert ab. Ein resultierendes Phänomen ist das wenig nachhaltige Streben mit Superlativen. Einen anderen Umgang mit dem Thema der Visibilität wurde mit den Gestaltungsansätzen der Postmoderne gefunden. Ein nennenswerter Vertreter hierzu ist der amerikanische Architekt Philip Johnson. Auf Basis bautechnisch konventioneller Bauwerke applizierte er gerne exaltierte Bilder und Formensprachen. Die Frage stellt sich in welche Richtung sich der „massentaugliche“ Hochhausbau in Zukunft entwickeln wird. Ein spannender Ansatz könnte in der Auslotung der Potentiale von im Hochhausbau nur spärlich zum Einsatz gekommenen Materialien sein, wie zum Beispiel Holz.





25. Shibam, Jemen. Die Fassaden folgen einem strengen System von Wand und Fensterachsen

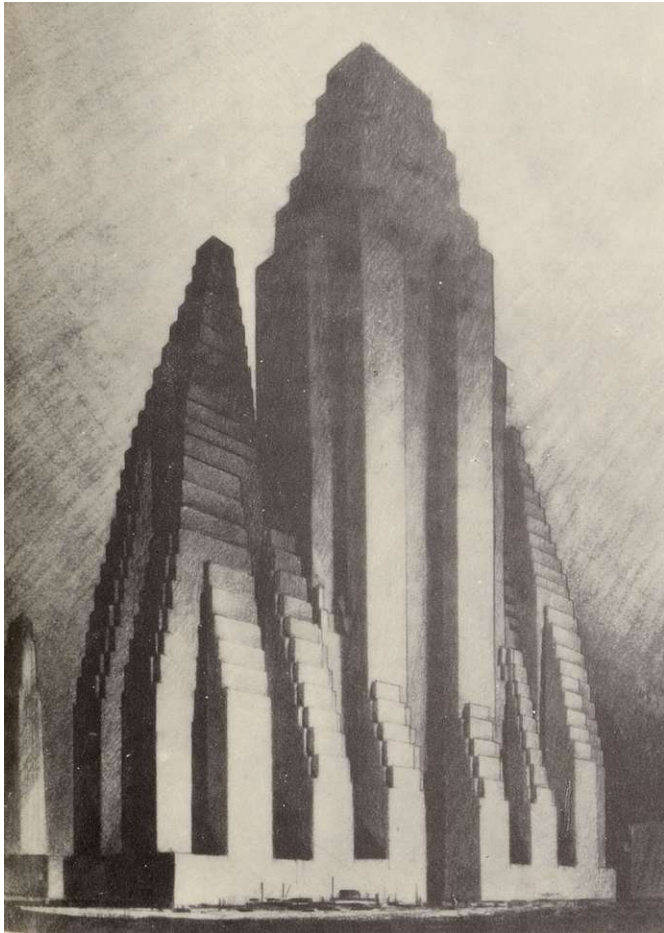
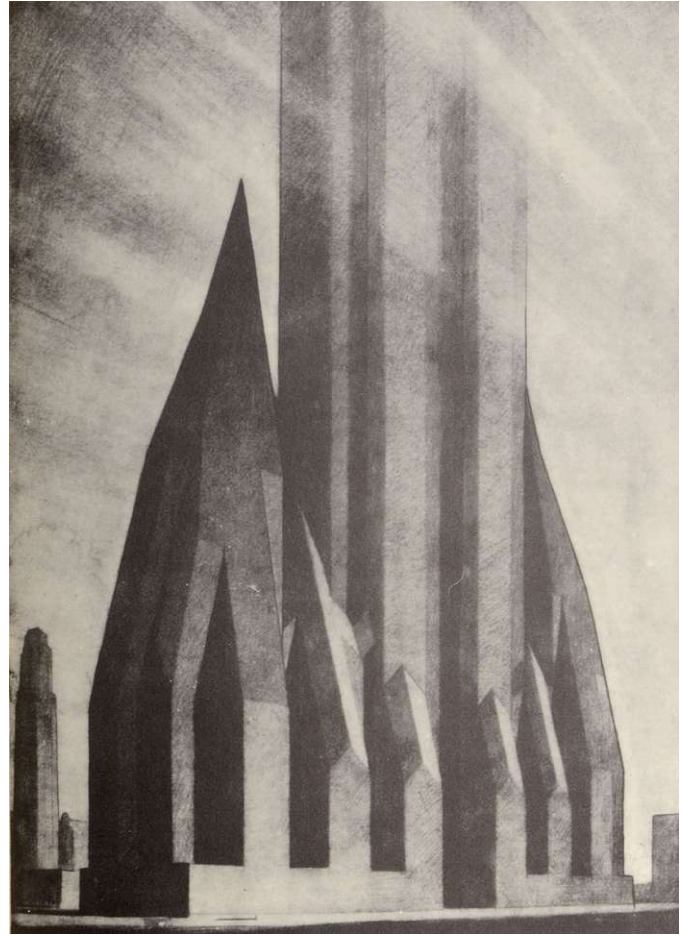
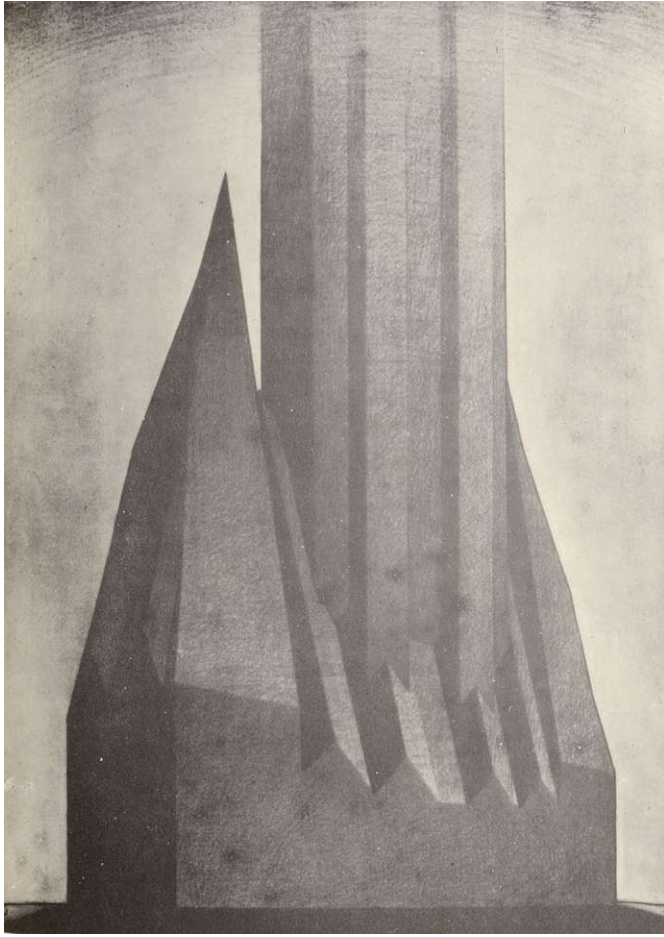


26. Shibam, Jemen. Im Strassenraum wird der vergängliche Charakter der Lehmwände spürbar



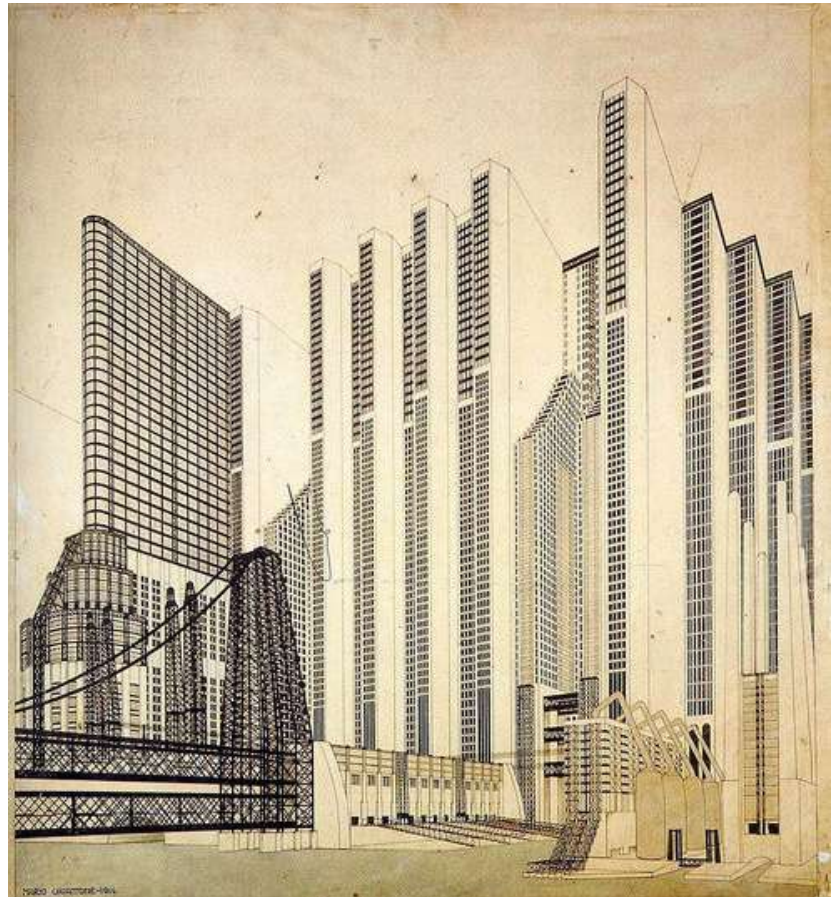
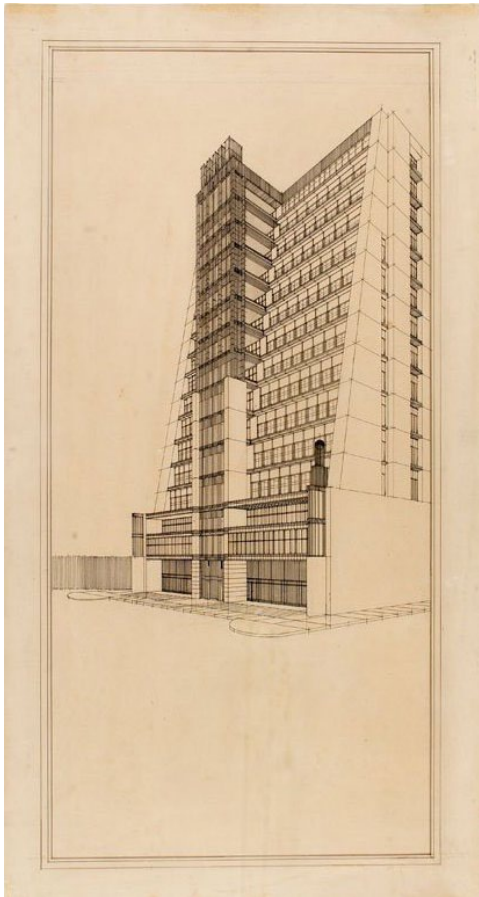
27. Torre Asinelli, Bologna. Mit 97 Metern Höhe trotz die Steinstruktur dem Zahn der Zeit



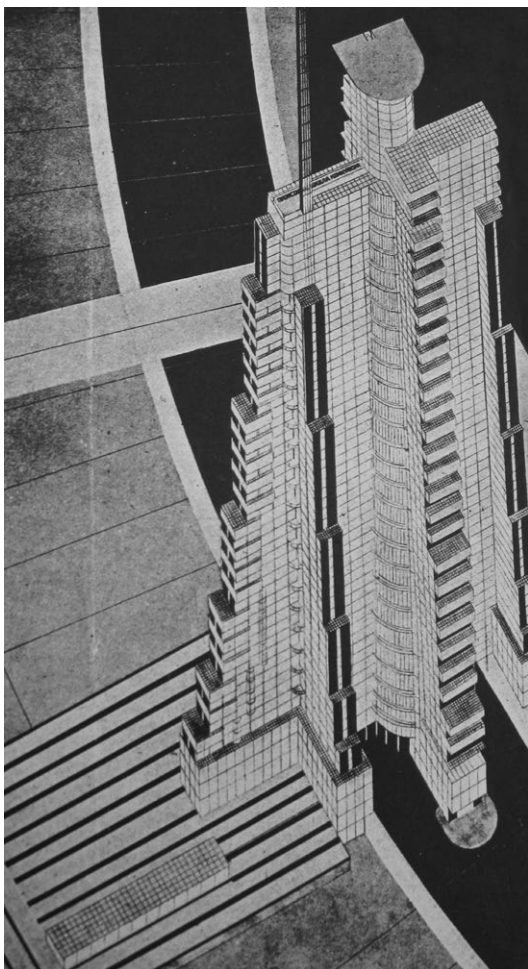


28.-31. The City of Tomorrow, Hugh Ferriss 1929. Die Bildreihe zeigt die Evolution aus dem Zoning-Law zum Setback-Skyscraper

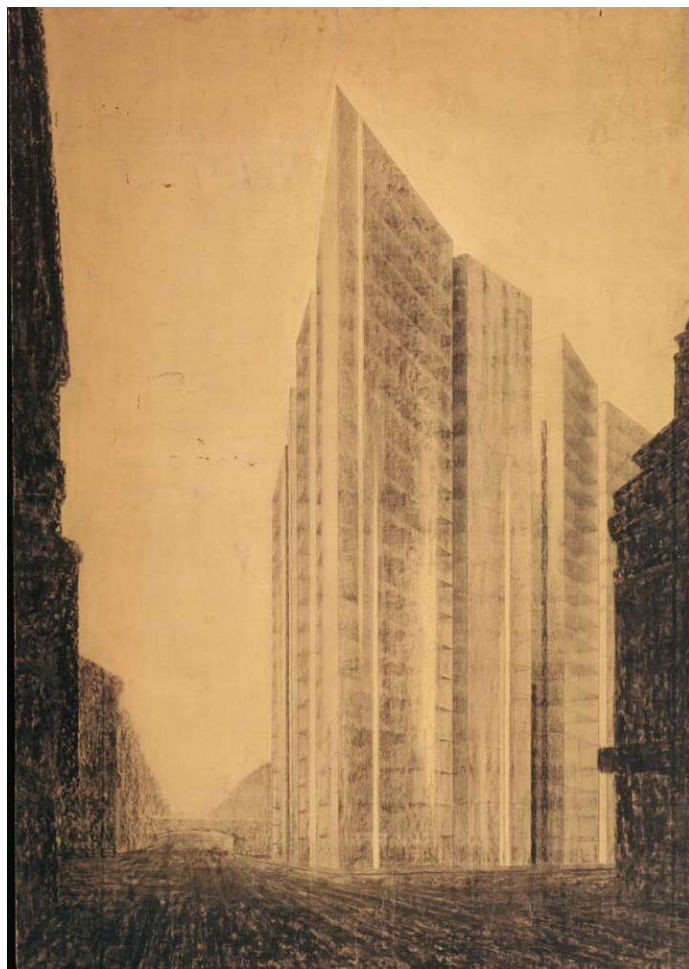




32.-33. La Città Nuova, Antonio Sant'Elia 1912-14



34. Diplomarbeit an der Vkhutemas, Nikolai Krassilnikow etwa 1928



35. Hochhaus an der Friedrichstrasse Berlin, Ludwig Mies van der Rohe, 1920





36. Seagram Building New York,  
Ludwig Mies van der Rohe, 1958



37. Sir Norman Foster



38.-39. Dewitt Chestnut Building  
Chicago, Skidmore Owens and  
Merrill mit Fazlur R. Kahn 1965



# Hochhäuser in Wien - Ein Bautyp erregt Debatten

Fünfunddreißig Meter oder mehr, so lautet die Definition für Hochhäuser in Wien gemäß §7 der Wiener Bauordnung. Dieser Definition folgend ist der 1827 fertiggestellte Kornhäusel-Turm im ersten Bezirk das älteste Hochhaus Wiens - ein profaner Wohnturm mit neun Stockwerken, benannt nach seinem Architekten Joseph Kornhäusel. Knapp hundert Jahre später gesellt sich 1932 das Hochhaus in der Herrngasse von Theiss und Jaksch als zweites Hochhaus dazu. (Bild 41) Dieser Bau zeichnet sich durch seine geschickte stadträumliche Setzung aus. Der Baukörper springt über dem 12. Stockwerk zurück, wodurch die darüber liegenden Geschosse aus dem Straßenraum nicht wahrgenommen werden. Der Turmkörper ist zu den flankierenden Gebäudeteilen zurückversetzt. Dadurch gliedert sich die höhere Traufkante von 52 Metern des sichtbaren Teils des Turms bestens in das historische Zentrum der Stadt ein. Trotz seiner geschickten und zurückhaltenden Setzung provozierte dieser Bau öffentliche Debatten. Neben der städtebaulichen und denkmalpflegerischen Angemessenheit geriet besonders die Inanspruchnahme des Wohnbauförderungsgesetzes in die Kritik. Das Anliegen der damaligen christlich-sozialen Bundesregierung - eine Antithese zum kommunalen Wohnbau der Sozialdemokraten zu schaffen - stieß auf zahlreiche Kritiker.<sup>37</sup>

In den 1950er Jahren, im Zuge der ersten Aufbauwelle nach dem zweiten Weltkrieg, setzt eine Hochhausbebauung an weiteren prestigeträchtigen Orten ein. Im Zentrum des Theodor-Körner-Hof wird das Matzleinsdorfer Hochhaus 1955 eingeweiht. Der Bau setzt in seiner Konzeption und Ausbau neue Standards im kommunalen Wohnungsbau. Mit seiner Lage am höchsten Punkt von Margareten ist es bis heute ein Wahrzeichen des Stadtviertels. (Bild 42) Auch der zeitgleich fertiggestellte Ringturm fand in der Bevölkerung Anklang. Beide Bauten sind der schnörkellosen und eleganten Hochhausarchitektur der 50er-Jahre verpflichtet. Städtebaulich schwieriger ist das ehemalige Semperit-Hochhaus an der Wiedner Hauptstraße, die heutige Wirtschaftskammer. Der Bau sprengt CIAM-konform die straßenständige Bebauung der Gründerzeit und den Maßstab des Bezirks. Deutlich kontroverser wurde aber das 14-geschossige Gartenbau-Hochhaus am Parkring diskutiert. Bürgerinitiativen und öffentliche Wortmeldungen, wie Friedrich Achleitner mit seiner unzimperlichen Metapher vom „Geschwür im ersten Bezirk“ griffen das Projekt aufs heftigste an. Stein des Anstoßes war dabei vornehmlich der Abbruch des ehemaligen Gartenbaugebäudes von August Weber.<sup>38</sup> An dieser Stelle möchte ich im Zusammenhang mit den sogenannten Gartenbaugründen auf den Wettbewerbsbeitrag von Adolf Loos hinweisen, welcher an dieser Stelle bereits 1913 eine hofartige Bebauung mit zwei flankierenden 70 Meter hohen Türmen vorschlug. (Bild 40) Weniger Kritik erntete im Gegenzug das Hotel Intercontinental, ebenfalls dem International Style verpflichtet. Dies ist insofern interessant, als dass sich dieser Bau in seiner Setzung rückblickend als wesentlich problematischer darstellt. Vittorio Lampugnani beschreibt dies treffend:

37 vgl. Jäger-Klein Caroline: Österreichische Architektur des 19. und 20. Jahrhunderts (2010), S. 145

38 vgl. Novotny Maik: Wien vertikal: Eine Stadt und ihre Hochhäuser, in: Falter 24/2018 vom 13.6.2018



„Das alte Intercontinental Hotel setzte sich über die städtebauliche Logik des Grundstücks hinweg, um, ganz im Einklang mit der Überheblichkeit der 60er Jahre, dort einen Neuanfang zu verkünden, wo dieser Neuanfang am deplatziertesten war.“<sup>39</sup>

Aufgrund der veränderten Prämissen im Städtebau und der Ölkrise der 70er Jahre stagniert der Hochhausbau in Wien in den 70er und 80er Jahren. Eine Ausnahme dazu bildet die Siedlung Alt-Erlaa in Wiens Westen. Unter dem Leitgedanken von Luxus für Alle versuchte Harry Glück hier die Vorteile des vorstädtischen Einfamilienhauses mit hoher baulicher Dichte zu verbinden. Die Anlage mit seiner ikonischen Form erfreut sich bis heute großer Beliebtheit und verfügt über ein starkes gemeinschaftliches Gefüge in der Bewohnerschaft.

Ab 1990 setzt ein Boom des Hochhauses in Wien ein. Dies ist auf zwei wesentliche Faktoren zurückzuführen. Einerseits profitiert die Stadt vom Ende des Kalten Kriegs und dem damit einhergehenden Fall des Eisernen Vorhangs. Andererseits werden Immobilien aufgrund des steigenden Investitionsdrucks für Investoren immer interessanter. Als Klimax dieser Stimulation des Marktes entstanden mehrere Hochhäuser so zum Beispiel der Florido-Tower im 22. Bezirk. Dieser Bau wirkt noch heute seltsam orientierungslos - disloziert inmitten des Nichts. Aus derselben Ära stammt der Millennium Tower entworfen von Gustav Peichl, Boris Podrecca und Rudolf Weber. Nach §69 der Wiener Bauordnung, der „unwesentliche Abweichungen“ von der Widmung vorsieht, durfte dieser Turm um unwesentliche 62 Meter anwachsen.<sup>40</sup> Es folgen mehrere Hochhaus-Cluster: Donau City, Wienerberg City und Wagramer Straße. Auch jene sind städtebaulich gelinde gesagt fragwürdig. Caroline Jäger-Klein bringt die Problematik auf den Punkt:

„Vor allem die Städtebauliche Defizite sind hier [an der Wagramer Straße] wie an der Wienerberg City eklatant und erinnern frappant an die nun mehr als ein Jahrhundert angeprangerten Zustände in den Mietskasernen der Gründerzeit: zu dichte Bebauung, fehlende Abstandsflächen zwischen den Baukörpern, die zu schlecht belichteten Wohnungen in den unteren Etagen führen, Windverwirbelungen, die das Verweilen zwischen den Türmen stark beeinträchtigen, keine gemeinschaftlichen Einrichtungen wie Kinderspielplätze in unmittelbarer Nähe, keine ausreichende Versorgungsinfrastruktur und zudem bei der Wienerberg-City, keine ausreichende Anbindung an den öffentlichen Verkehr.“<sup>41</sup>

Diese Zeugen des Hochhausbooms der 90er und frühen 2000er Jahre deuten auf eine Laissez-faire Praxis der Stadtverwaltung hin, obwohl in Wien seit knapp dreißig Jahren regelmäßig Hochhauskonzepte ausgearbeitet wurden. Diese lassen in ihrer Präzision aber eher zu wünschen übrig. Das erste Hochhauskonzept wurde 1992 von COOP Himmelb(l)au erstellt, das zweite von Silja Tillner 2002. Das Dritte, ausgearbeitet vom kürzlich verstorbenen Christoph Luchsinger, ist nun seit 2014 in Kraft. Dieses Konzept sieht im Gegensatz zum Vorangehenden keine Ausschlusszonen mehr vor. Es setzt dafür auf den „Mehrwert“ für die Allgemeinheit, den ein Hochhaus zu liefern hat.<sup>42</sup> Dieser Mehrwert wird aber nicht präziser formuliert und bleibt so Verhandlungssache. 2016 wurde durch das Inkrafttreten Masterplan Partizipation eine Verbesserung erreicht. Dieser legt bei einem Hochhausprojekt fest, in welchen Schritten und vor allem ab wann ein Beteiligungsverfahren durchzuführen ist.<sup>43</sup>

39 vgl. Lampugnani Vittorio Magnano: Städtebauliches Gutachten zum Projekt für die Neugestaltung des Areals. Hotel Intercontinental Wien, Wiener Eislaufverein und Wiener Konzerthaus (2018), S. 3

40 vgl. Novotny (2018)

41 vgl. Jäger-Klein (2010), S.146

42 vgl. Graner, Hans Peter [Hrsg.]; Luchsinger, Christoph [Hrsg.]: STEP 2025. Fachkonzept Hochhäuser (2015)

43 vgl. Kühn Christian: Tanz der Türme. Ein neues Hochhauskonzept liegt vor. Wird es Wirkung zeigen?, in: Die Presse, Ausgabe vom 31.01.2015

Ein spannendes Instrument kam bei der Planung der beiden Projekte Triiiple und Danube Flats, welche sich beide aktuell in Ausführung befinden, zum Einsatz. Hier hat die Stadt mit den Immobilienentwicklern einen städtebaulichen Vertrag geschlossen. Als Gegenleistung zum Widmungsgewinn der Liegenschaft werden Pflichten zur Schaffung städtebaulicher Qualitäten für die Entwickler definiert. Beim Projekt Triiiple umfasste das folgende Punkte: die Überplattung der Autobahn A4 samt Gestaltung der Oberfläche als öffentlich zugänglichen Freiraum, eine bauliche Anbindung an die A4, Flächen für einen Kindergarten sowie einen finanziellen Beitrag für die Erweiterung der Volksschule. Weiter wurde vereinbart 30 Wohneinheiten einer sozialen Hilfsorganisation zur Verfügung zu stellen, zwecks Weitervermietung an bedürftige Personen. Bei beiden Projekten wurden die vertraglich zu schaffenden Qualitäten auf jeweils rund zehn Millionen Euro taxiert. Problematisch ist, dass die Verträge nicht öffentlich einsehbar sind und die Einhaltung der Bestimmungen somit nicht transparent überprüft werden kann. Beim Projekt Triiiple werden die erwähnten 30 Wohneinheiten nun außerhalb des Neubaus angeboten, sprich irgendwo in der Stadt Wien. Wohl ist diese Änderung in beidseitigem Interesse, denn dem künftigen Mieter (Caritas) waren die Betriebskosten zu hoch. Auf der Strecke bleibt aber die für die Stadt wünschenswerte soziale Durchmischung.<sup>44</sup>

Seit der Nachkriegszeit galt Wien lange als schrumpfende Stadt und war daher froh über jeden Investor und aus dieser Haltung entwickelte sich eine bestimmte Praxis im Verhältnis zueinander. Wien ist mittlerweile aber eine hochattraktive Stadt für Investoren und verfügt daher über eine starke Verhandlungsposition. Dieser grundlegende Wandel scheint aber noch nicht ganz in der Praxis angekommen zu sein. Grundsätzlich gibt es aber Signale des Umdenkens. Besonders das Instrument des städtebaulichen Vertrags zur Abschöpfung von Widmungsgewinn scheint hier als probates Mittel um soziale Durchmischung und stadträumliche Qualität zu gewährleisten, insbesondere bei Hochhausprojekten. Im Gegensatz zu einer allgemeinen Abschöpfung fließt das Geld also nicht einfach ins kommunale Budget, sondern führt zur Steigerung der Attraktivität der unmittelbaren Umgebung. Davon profitieren wiederum alle.<sup>45</sup>

Das sich verändernde Selbstverständnis gegenüber Immobilienentwicklern ist im verhinderten Hochhaus beim Franz-Josef-Bahnhof zu erkennen. Ein Trauerspiel in dieser Hinsicht ist jedoch die Debatte rund um das momentan auf Eis gelegte Hochhausprojekt beim Eislaufverein. Letztlich verhinderte die ICOMOS mit dem Verweis auf die Vedute von Canaletto die hochtrabenden Pläne des Investors Michael Tojner verhindern. Die Stadtverwaltung handelte erst nach der Androhung des Verlustes des UNESCO-Weltkulturerbe-Status und kaschiert damit ihr Versagen. Etwas skurril mutet die aktuelle Berichterstattung zu gewissen Projekten in den Printmedien an. In seriöseren Blättern wie Der Standard oder Die Presse werden die Pressemitteilungen der Bauherren zum Teil ungefiltert wiedergegeben, während in Boulevardzeitschriften wie Die Wienerin kleine (undeckelte) Werbetexte mit Infos zum 24-Stunden Concierge-Service gedruckt werden. Eine kritische Auseinandersetzung mit diversen Projekten wird vermisst.<sup>46</sup>

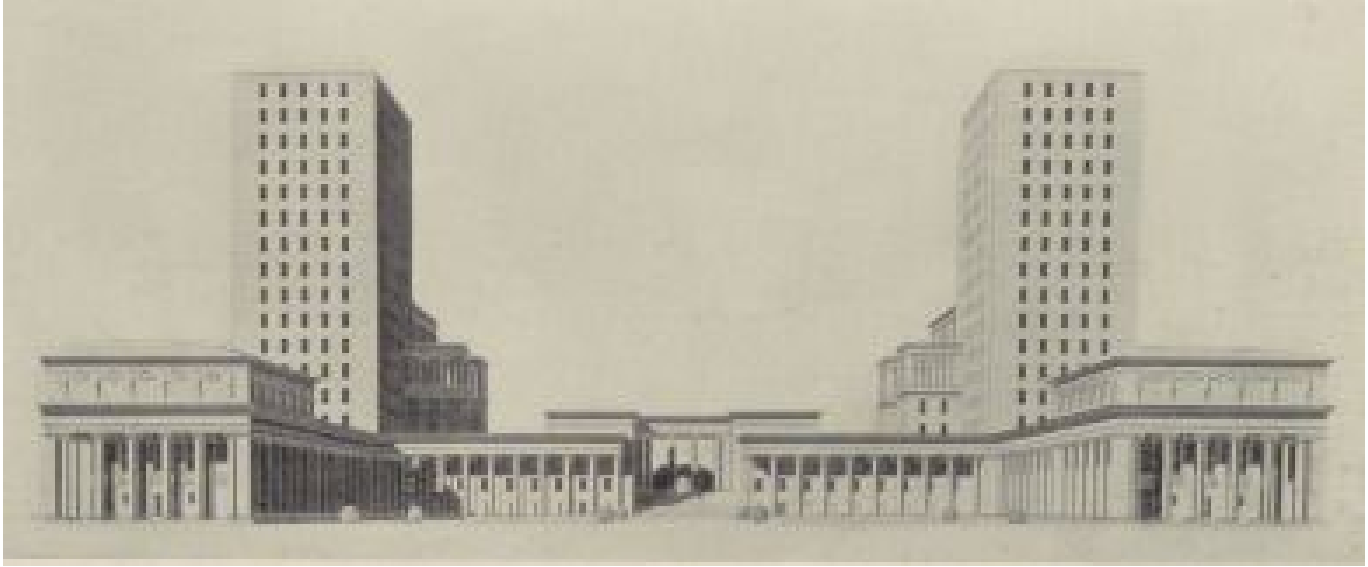
44 vlg. Putschögl Martin: Turmprojekt Triiiple: Sozialwohnungen ausgelagert, Der Standard vom 25.12.2020

45 vlg. Hager Christa, Winterer Matthias: Wir müssen wieder lernen, Dinge zu erstreiten. Interview mit Christoph Laimer und Elke Rauth in: Wiener Zeitung vom 02.05.2016

46 vlg. Novotny (2018)

Die Geschichte des Wiener Hochhausbaus ist noch lange nicht zu Ende geschrieben und nächste Debatten sind vorprogrammiert. Es ist zu beobachten wie sich die Stadtverwaltung in Zukunft positioniert. Einerseits im Umgang mit den Bauträgern, andererseits könnte die Stadt auch selber eine proaktive Rolle einnehmen und adaptiert auf die heutigen Erkenntnisse und Bedürfnisse neue Maßstäbe setzen.

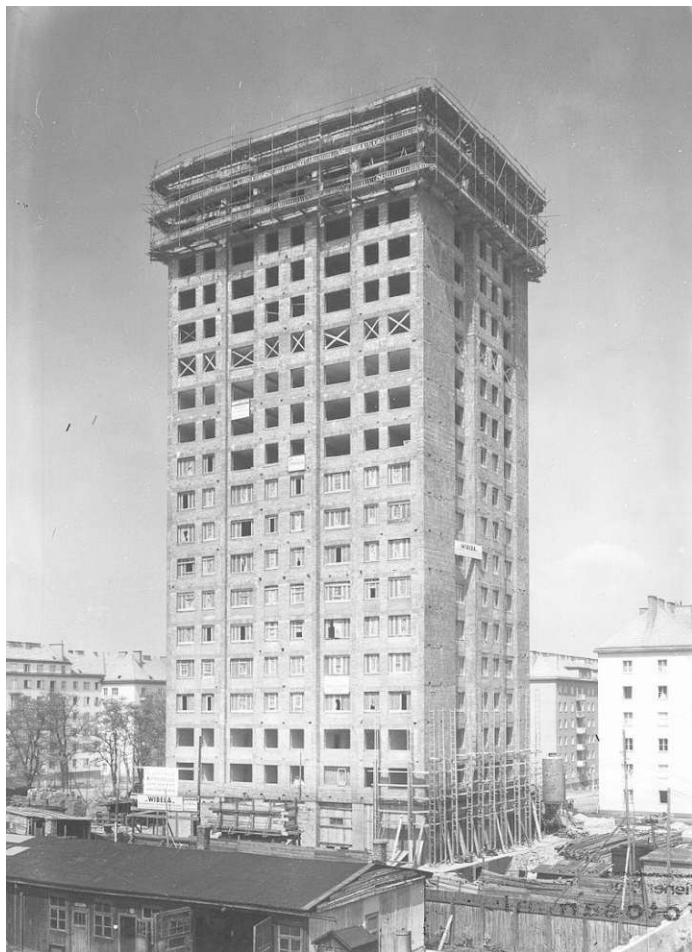




40. Adolf Loos, 1917  
Vorschlag für die Bebauung der Gartenbau-Gründe



41. Theiss und Jaksch, 1932  
Hochhaus Herrengasse



42. Ladislaus Hruska und Kurt Schlauss, 1954-57  
Matzleinsdorfer Hochhaus, Stahlskelettbau



43. Dominique Perrault, 2014  
Vienna DC Tower I



44. Rüdiger Lainer, 2021  
HoHo

# Naturwerkstein

## St. Margarethener Kalksandstein

Die ersten Verwendungen des St. Margarethener Kalksandsteins als Baumaterial können bis ins erste Jahrhundert n. Chr. belegt werden und damit römischen Ursprungs.<sup>31</sup> Dies macht den Steinbruch in St. Margarethen zum ältesten aktiv genutzten Steinbruch Österreichs. Ein Teil des Areals des Steinbruchs wird heute zudem als Veranstaltungs- und Ausstellungsort benutzt. Im verbleibenden Teil des Steinbruchs wird heute noch Stein gebrochen und verarbeitet. Pächter ist die Firma Gustav Hummel, welche 2017 vom Unternehmen Wolfgang Ecker GmbH gekauft wurde. Das Unternehmen Wolfgang Ecker GmbH ist auf die Restaurierung historischer Bausubstanz spezialisiert. Dabei profitiert das Unternehmen von der intensiven Verwendung des St. Margarethener Kalksandstein in Mittelalter, Barock und Historismus.

Der St. Margarethener Kalksandstein entstand vor ungefähr 16 Millionen Jahren und ist daher dem Badenium zuzuordnen. Er gehört zur Gesteinsart der Sedimentgesteine. Die Gesteinsbildung erfolgte durch die kontinuierliche Ablagerung von Kleinstlebewesen in Kombination mit Kalzit und Druck. Dieser Prozess wird als Diagenese beschrieben. Durch die Art der Gesteinsbildung weist das Gestein spezifische physikalische und optische Eigenschaften auf, welche einer gewissen Varianz unterworfen sind. So sind obere Schichten eher heller und poröser; Die tieferen Lagen dunkler und fester. Der Stein wird mit Hilfe einer Schrämmaschine mit einem Sägeblatt von 1,3 Meter Länge heruntergesägt. (Bild 41 & 42) Anschliessend werden die Blöcke mittels Spaltkeilen von Hand gebrochen. Dabei resultieren Blöcke von ca. 2,5 x 1,3 x 1,5 Meter. Diese Blöcke werden mittels Gattersäge in Platten (Bild 43) oder mit einer Steinkreissäge zu massiven Werkstücken weiterverarbeitet. (Bild 44) Zusätzliche Bearbeitungen von Hand wie Bürsten, Stocken, Scharrieren usw. können ebenfalls vor Ort erfolgen. Der St. Margarethener Kalksandstein gilt als vergleichbar leicht zu bearbeitendes Material. Gemäss Tobias Kritzer, Steinmetzmeister bei der Wolfgang Ecker GmbH, beträgt das aktuelle Abbauvolumen ca. 800 qm/Jahr.

Zum Zeitpunkt des Bruchs ist das Material mit Feuchtigkeit gesättigt, in diesem Zusammenhang spricht man von einer Bruchfeuchte. Franz Josef Grobbauer beschreibt den Stein im bruchfeuchten Zustand als mürbe und bildsam - Im trockenen Zustand als hart, spröde und klingend.<sup>32</sup> Zur Austrocknung wird der Stein über einen Winter draussen gelagert. Laut Herrn Kritzer hat diese Praxis den zusätzlichen Effekt, dass unentdeckte ungünstige Lagerungen im Stein durch Frostabplatzungen leicht identifiziert werden könnten. Damit könne die Verwendung als Baustoff

31 Vgl. Grobauer Franz: Steine, Zeiten, Menschen (1965), S. 7

32 Vgl. Grobauer (1965), S. 5

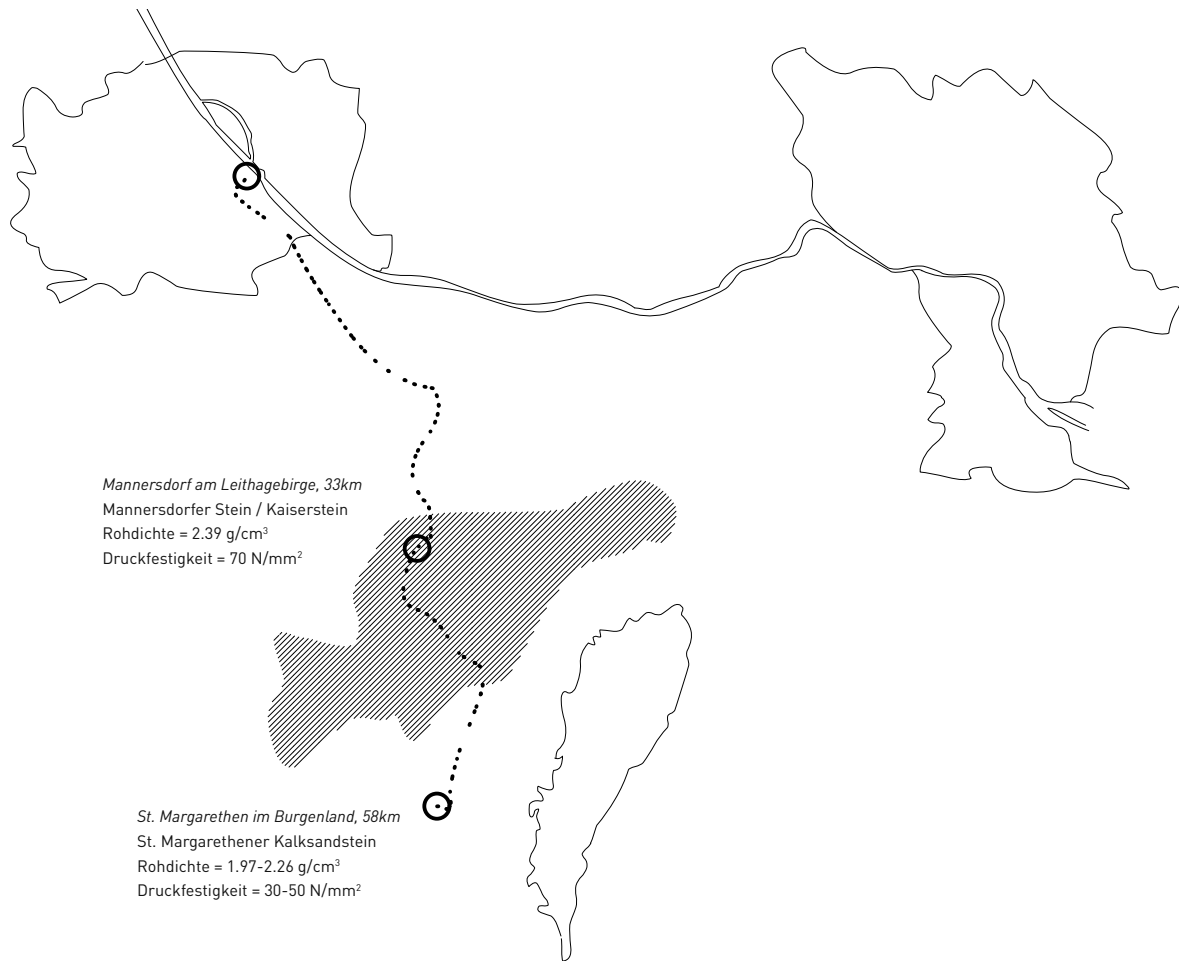
33 Vgl. Schweighöfer & Eppstein (2005)



gewährleistet werden. Weiter existiert ein durch die Universität für Bodenkultur Wien erstelltes Gutachten,<sup>33</sup> welches dem St. Margarethener Kalksandstein konkrete physikalische Eigenschaften attestiert wie z.B.: Ein-axiale Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Rohdichte, etc.

In der Farbigkeit kann der St. Margarethener Kalksandstein als hellgrau bis gelbbraun beschrieben werden. Die Schnittoberfläche ist porös und zeigt Lagerungen. Es wird ausserdem zwischen einer homogenen Varietät und einer mit Einschlüssen unterschieden. Einschlüsse sind Echinodermen, Bruchstücke von Kalkröhrenwürmern und Ostrakoden und Rotalgenkolonien, sowie Knochenfragmente und Fischzähne. (Bild 45 und 46)

In Wien wurde bei zahlreichen Bauten der St. Margarethener Kalksandstein verwendet. Dazu gehören die Oper, der Stephansdom, das Palais Epstein, die Votivkirche und das Hauptgebäude der Nationalbank. Im Steinbruch St. Margarethen wird daher heute viel Ersatzmaterial für denkmalpflegerische Arbeiten gebrochen.









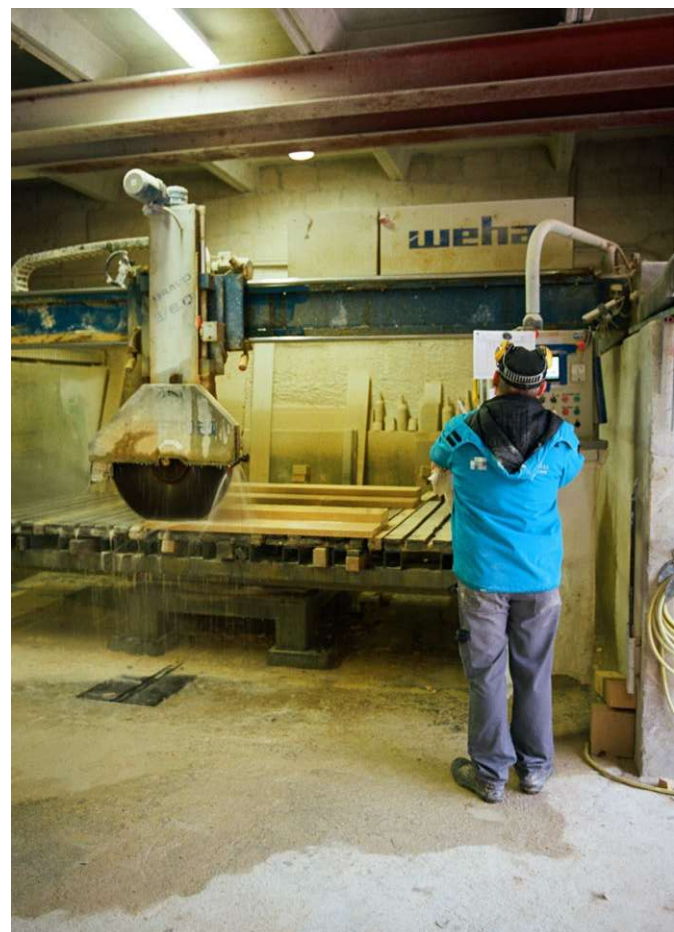


45. (Rechts) Die Abbruchwand mit Schrämschnitt im Vordergrund

46. Installation der Schrämmaschine



47. Zerteilung eines Rohblocks in Platten mittels der Gattersäge



48. Zuschnitt eines Werkstücks mit Steinkreissäge













Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

# Hochhaus Donaumarina

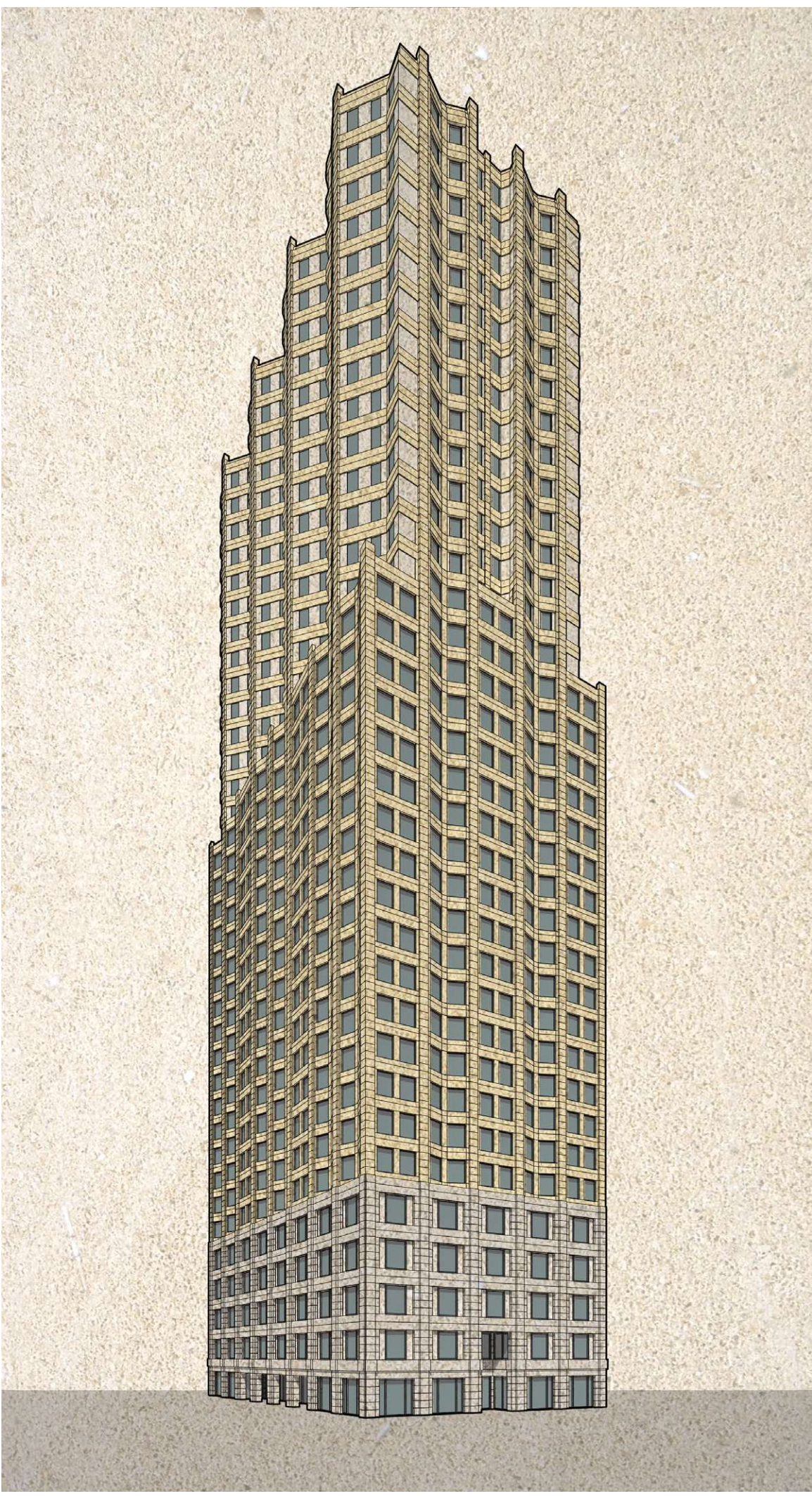
Naturwerkstein in tragender Funktion





Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.







# Ort und Kontext

Der Bauplatz liegt in der östlichen Peripherie des Wiener Stadtgebiets, im 2. Wiener Bezirk, Leopoldstadt - zwischen grünem Prater und Donau. Der Ort selbst hat eine bewegte Geschichte. Mit der Eingliederung des Königreiches Noricum in das Römische Reich kam die Region unter römische Kontrolle und ab dem ersten Jahrhundert n. Chr. bildet die Donau hier die Außengrenze des Römischen Reiches. Ab 41 n. Chr. wird diese Grenze mit dem sogenannten Donau Limes befestigt. Das Gelände ist bis zur Donauregulierung 1875 Teil der dynamischen Donau-Auen und die Topographie einem stetigen Wandel unterworfen.

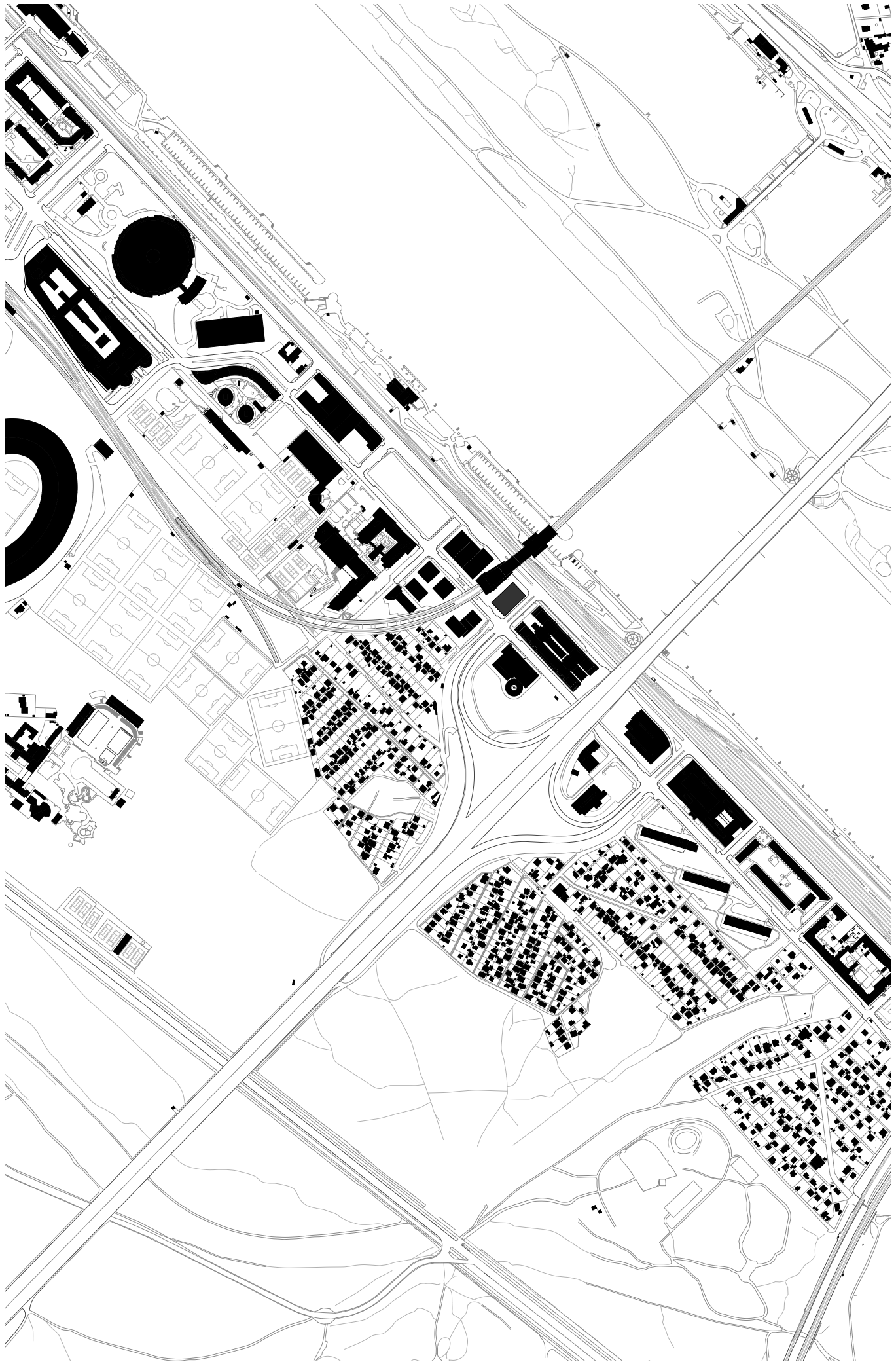
Diese beiden Themen - Grenze und Bewegung - sind bis heute in veränderter Form bestimmend für den Ort. Als Teil der sich transformierenden Peripherie der Stadt Wien verändert sich die Nutzung und Bebauung des bandartigen Donauufers stark. Lücken werden geschlossen und im Bereich der U-Bahnstation Donaumarina entsteht ein Zentrum. Stadträumlich prägend ist die Mobilität. Unterschiedliche Arten der Fortbewegung dominieren die Situation. Die Autobahn mit ihren Zubringern, der Schiffsverkehr und die U-Bahn erzeugen eine pulsierende Stimmung - dazwischen finden sich vereinzelt Fußgänger und Fahrradfahrer.

Die Körnung des Kontexts ist heterogen und reicht von großen Strukturen wie dem Ernst-Happel Stadion oder den Infrastrukturbauten bis hin zu Kleingartensiedlungen. Eine Regelmäßigkeit lässt sich in der Parzellierung der vordersten Zeile entlang der Donau erkennen. Die Grundstücke sind in der Dimension fast identisch (ca. 140 Meter lang und 50 Meter tief), in der Bebauung aber unterschiedlich entwickelt. Diese Konfiguration erzeugt lange Achsen welche von der Verkehrsinfrastruktur durchschnitten wird.

Zur baulichen Entwicklung des Gebiets gibt es seit 2003 das Leitbild U2-Achse der Stadt Wien welches kontinuierlich erweitert wird. Im aktuellen Papier zum Schwerpunkt Waterfront - so die offizielle Bezeichnung - sind insgesamt sechs potentielle Hochhäuser entlang der Donau angedacht. Zurzeit wird gegenüber meines Bauplatzes der Marina Tower von Zechner und Zecher realisiert. Es handelt sich um ein Wohnhochhaus von 138 Metern Höhe. Auf der von mir behandelten Parzelle fand während meiner Arbeit ein Gutachterverfahren statt, das Ergebnis wurde in diesem Jahr (Juni 2021) publiziert. Das Siegerprojekt vom Team um Dominique Perrault schlägt einen reinen Büroturm mit 33 Geschossen und 113 Metern Höhe vor. Südöstlich schliessen Kleingartensiedlungen Grünland und Sonnenschein. In meinem Entwurf werden diese nicht miteinbezogen - mit der Hoffnung das dieser stadträumlichen Hypothek in der Zukunft ein Umgang gefunden wird.

Der Bauplatz liegt auf einer der langgestreckten Parzellen entlang der Donau. Die hier oberirdisch verlaufende U-Bahnlinie der U2 durchschneidet die Parzelle. Es resultieren zwei unterschiedlich große Grundstücke. Das kleiner, südöstlich liegende wird im Entwurf behandelt. Der Ort ist für ein Hochhaus prädestiniert, in der sich verengenden Bebauung wird als Umkehrung zur flächigen konsolidierten Stadt (Luchsinger) mit einem Hochhaus als Attraktor und Kondensator reagiert. Die Setzung auf der Parzelle schreibt den flächigen Fußabdruck der Gebäude an der Zeile am Donauufer fort.







Der Entwurf folgt dem Ansatz im beschriebenen Kontext eine Schwere zu erzeugen und dem vorherrschenden Transitverkehr etwas entgegen zu setzen - zu erden. Weiter möchte ich dem vorherrschenden Gebäudemix aus Glaskomplexen und fliegenden Terrassen etwas entgegengesetzten - Ein Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung des Standorts einfügen. Das Volumen bezieht an der Parzellenkante Position und spannt einen Raum zwischen Straße und U-Bahnstation auf. Dieser Raum ist von visuell und von Immissionen (Wind/Lärm) abgeschirmt und erzeugt eine Atmosphäre für das Ankommen. Durch den leichten Versatz zum Marina Tower und dem Heranrücken an die nordwestliche Parzellengrenze wird die lange Achse der Wehlstrasse gebrochen und ein Akzent gesetzt. Zwischen den beiden Hochhäusern und den Neubauten auf der gegenüberliegenden Straßenseite werden torartige Situationen gebildet. Der heterogene Kontext bietet Anlass sich nicht darauf zu beziehen, sondern einen eigenen Standpunkt zu entwickeln. Die Idee ist im Ort einen Baustein einzufügen, der in seiner Erscheinung den Ort prägt.

Der Zugang zum Gebäude funktioniert über zwei differenziert ausgebildete Eingänge im Sockelbereich. Die beiden Eingänge sind jeweils für eine der Nutzergruppen - den Anwohnern oder den Büronutzer gewidmet. Der schmale und doppelgeschossige Eingang auf der Nordwestseite führt die Anwohner direkt zum Lift. Der breite nordöstliche Eingang dient den Büronutzern und Gästen des Businesshotels und führt in eine großzügige Lobby. Weiter werden in der Sockelzone öffentliche Nutzungen mit einer Cafeteria und einer Bar angeboten. Durch das bereits bestehende Angebot kann auf Parkierung verzichtet werden, an dieser Stelle wird eine grosszügiges mit Ausnahme der Fahrradparking angeboten.

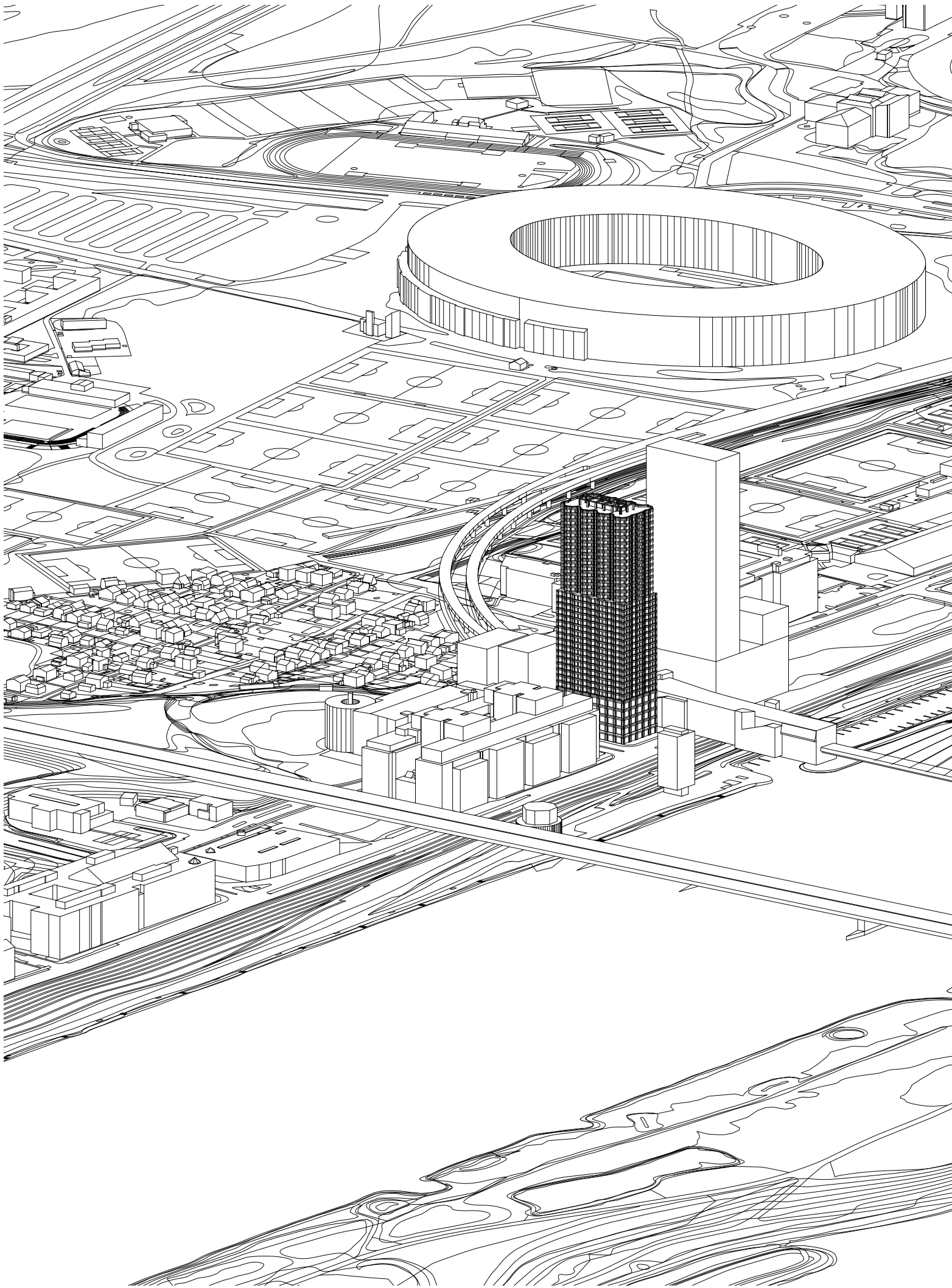
51. Josephinische Landesaufnahme,  
1793-1803

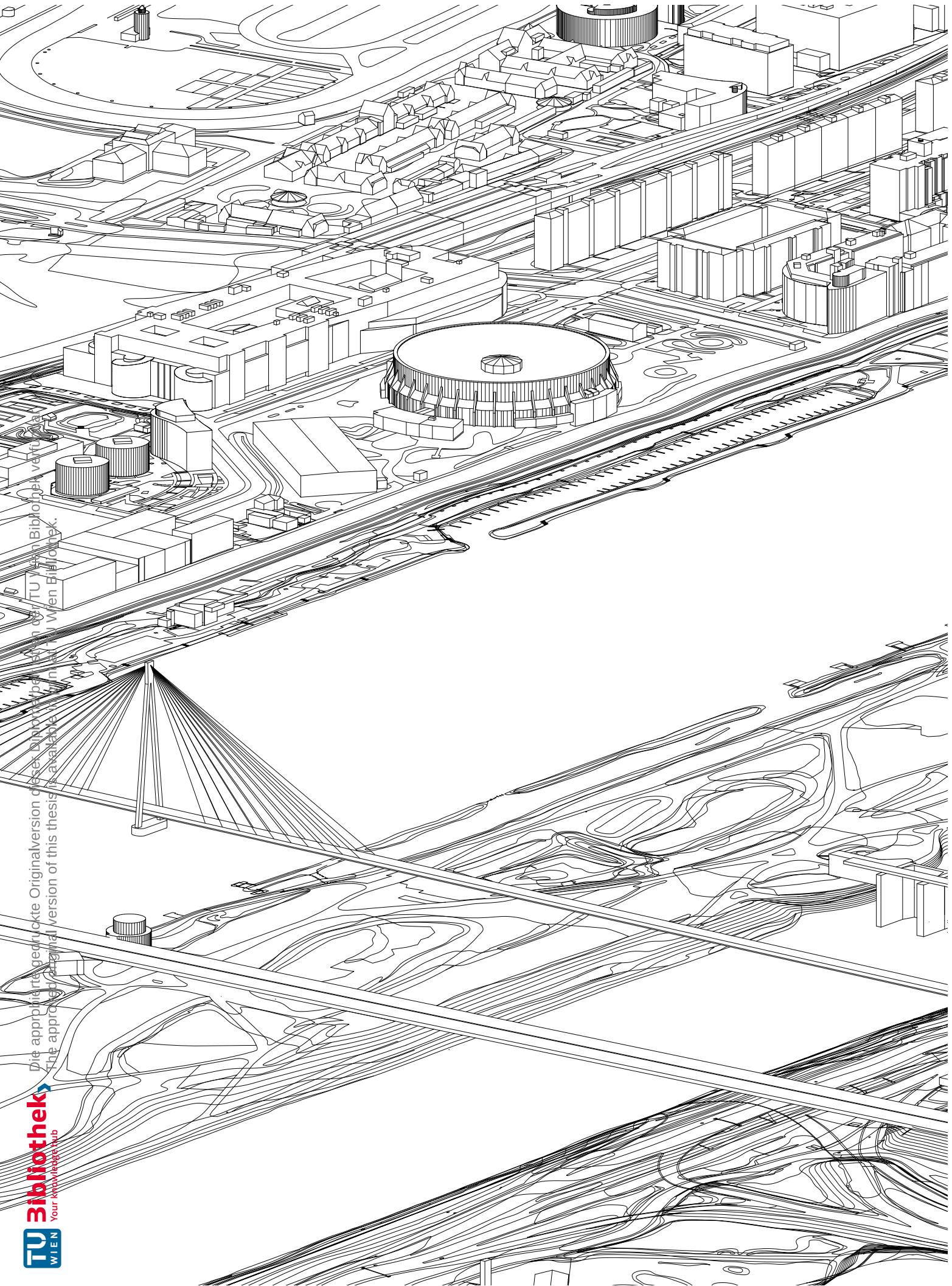




Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.







Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Doktorarbeit ist in der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The approved printed original version of this thesis is available in the TU Wien Bibliothek.



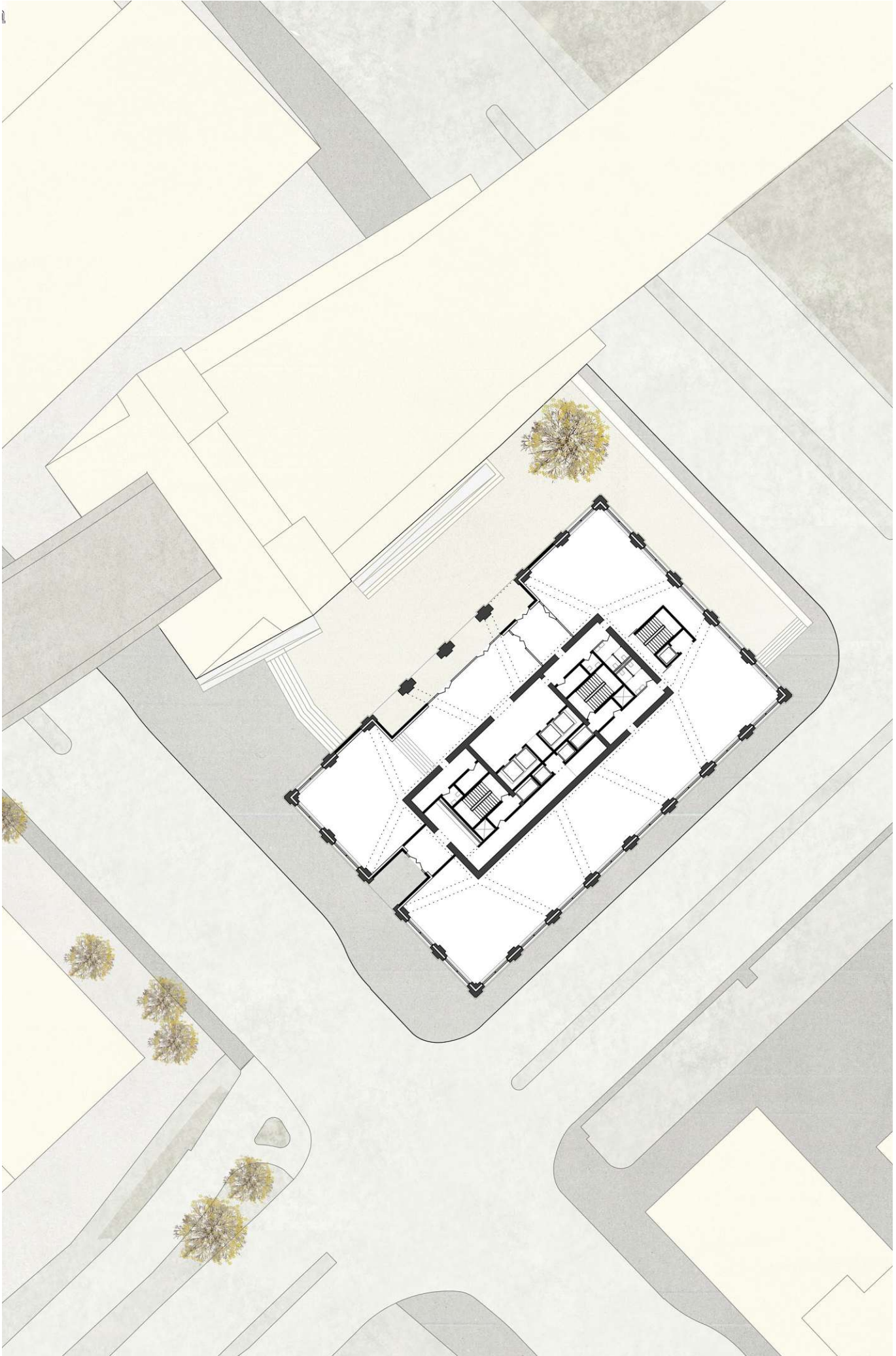






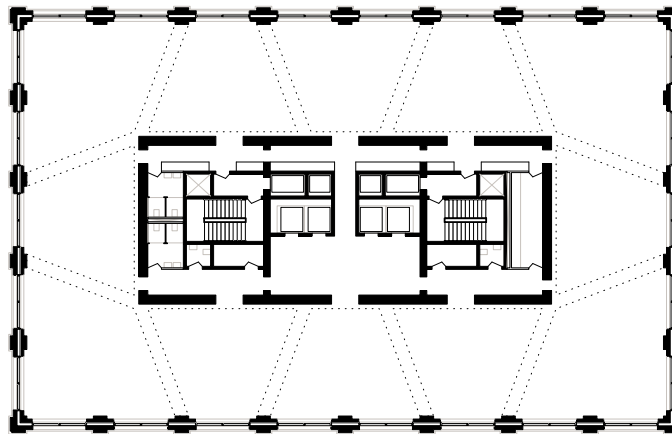
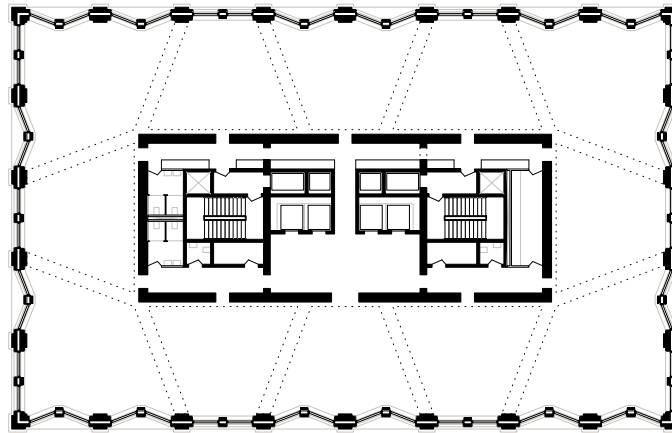
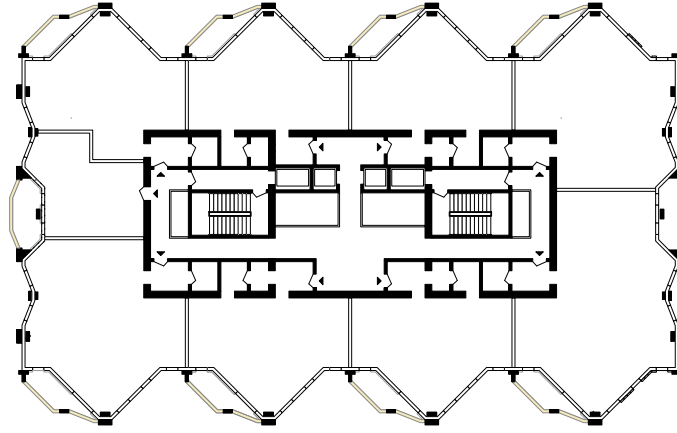
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.







PLÄNE

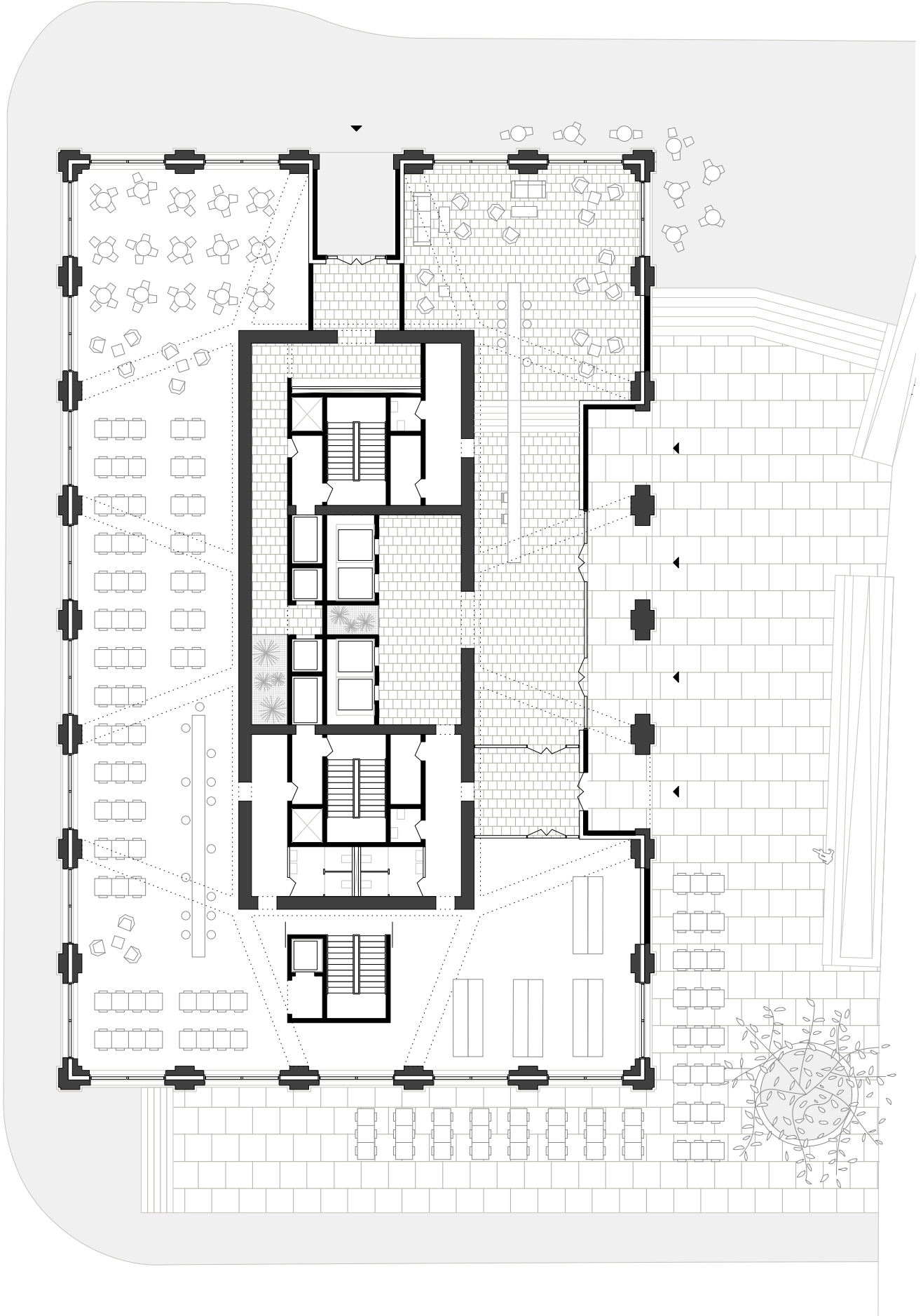


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





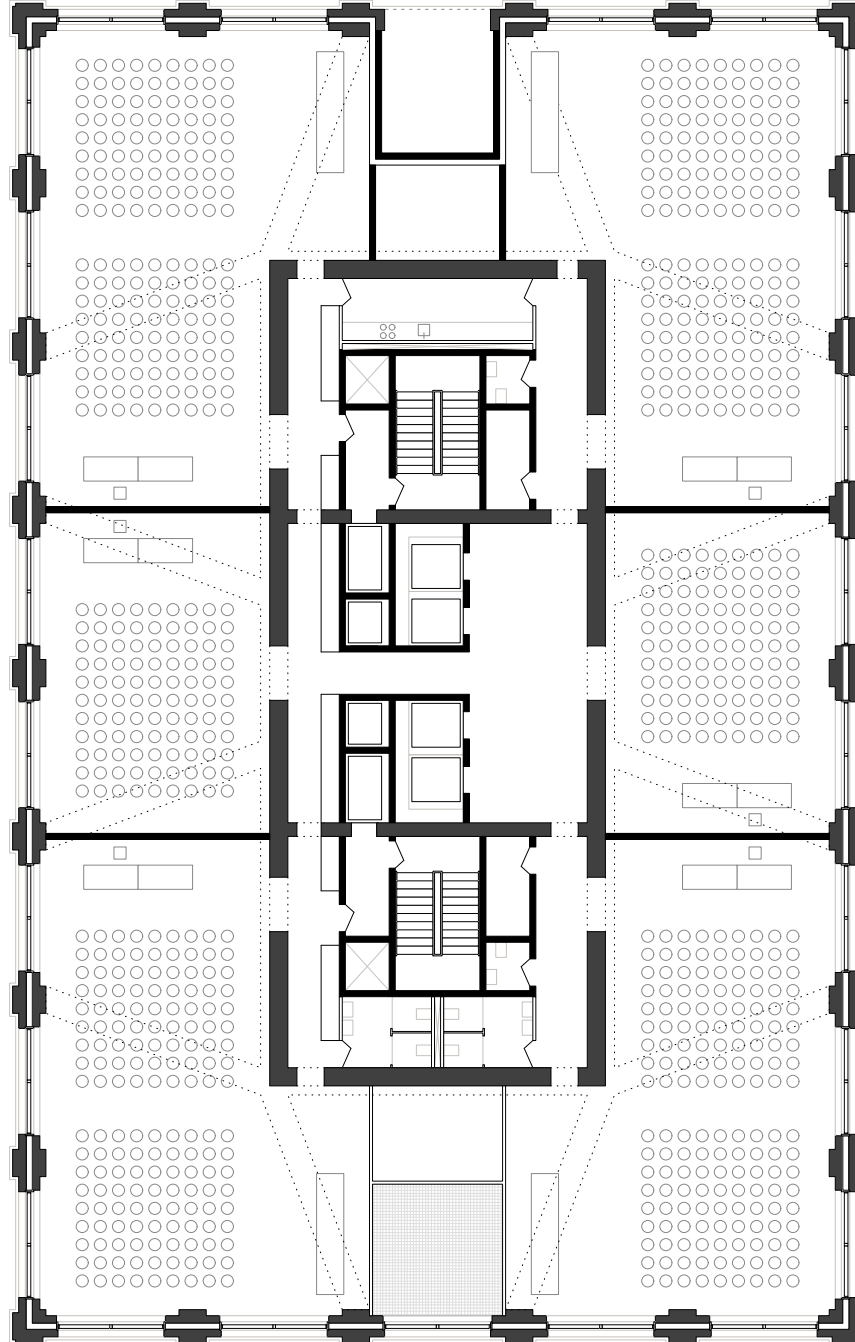
PLÄNE



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

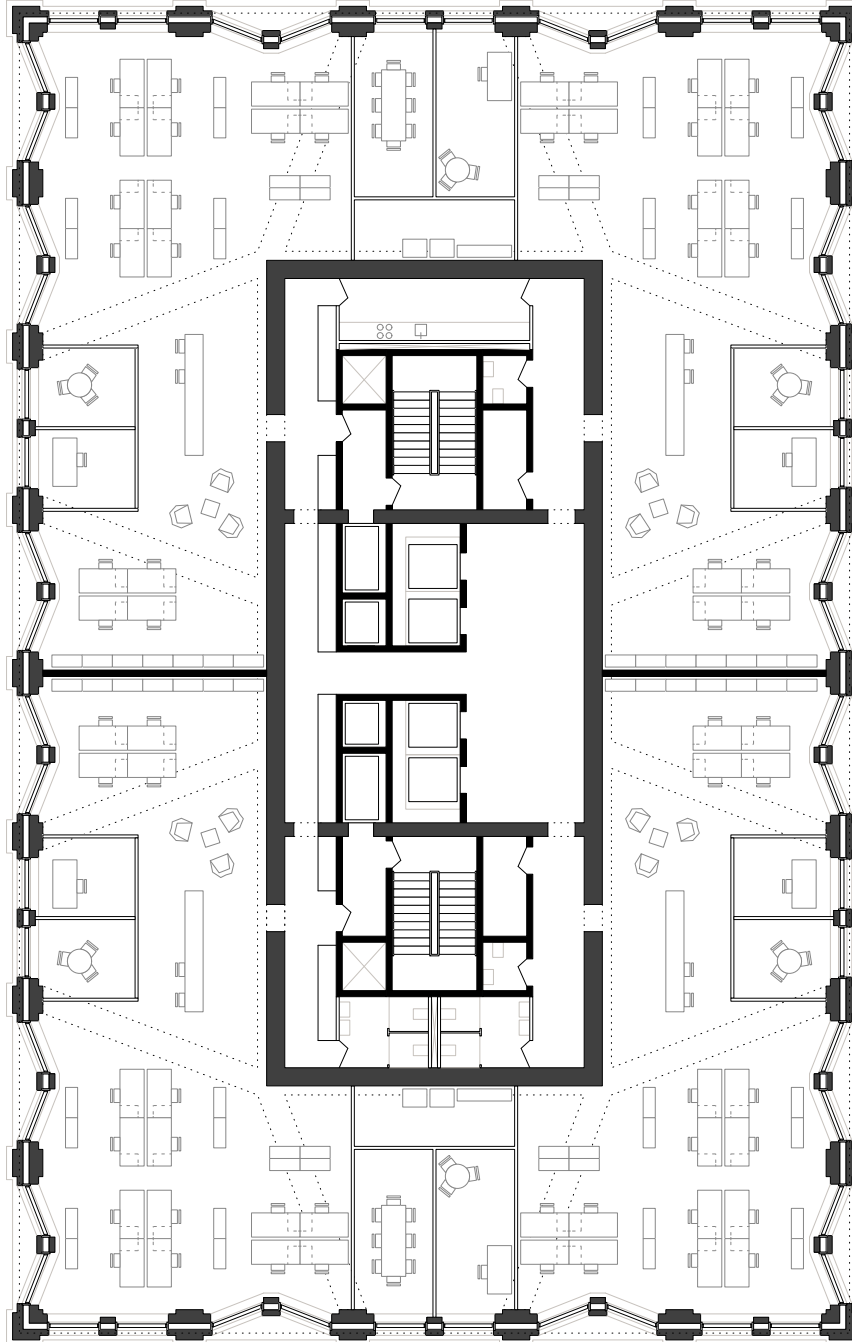


PLÄNE

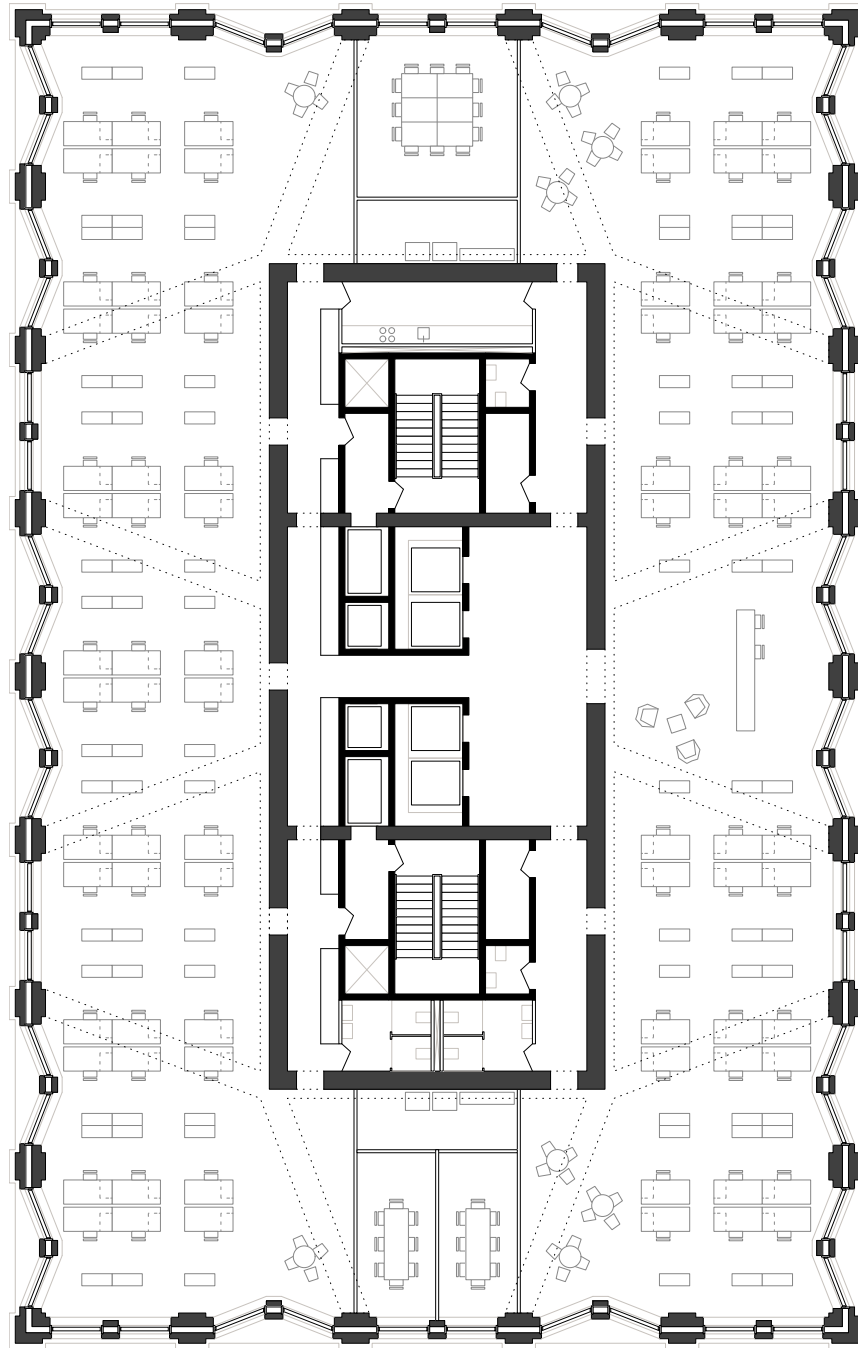


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

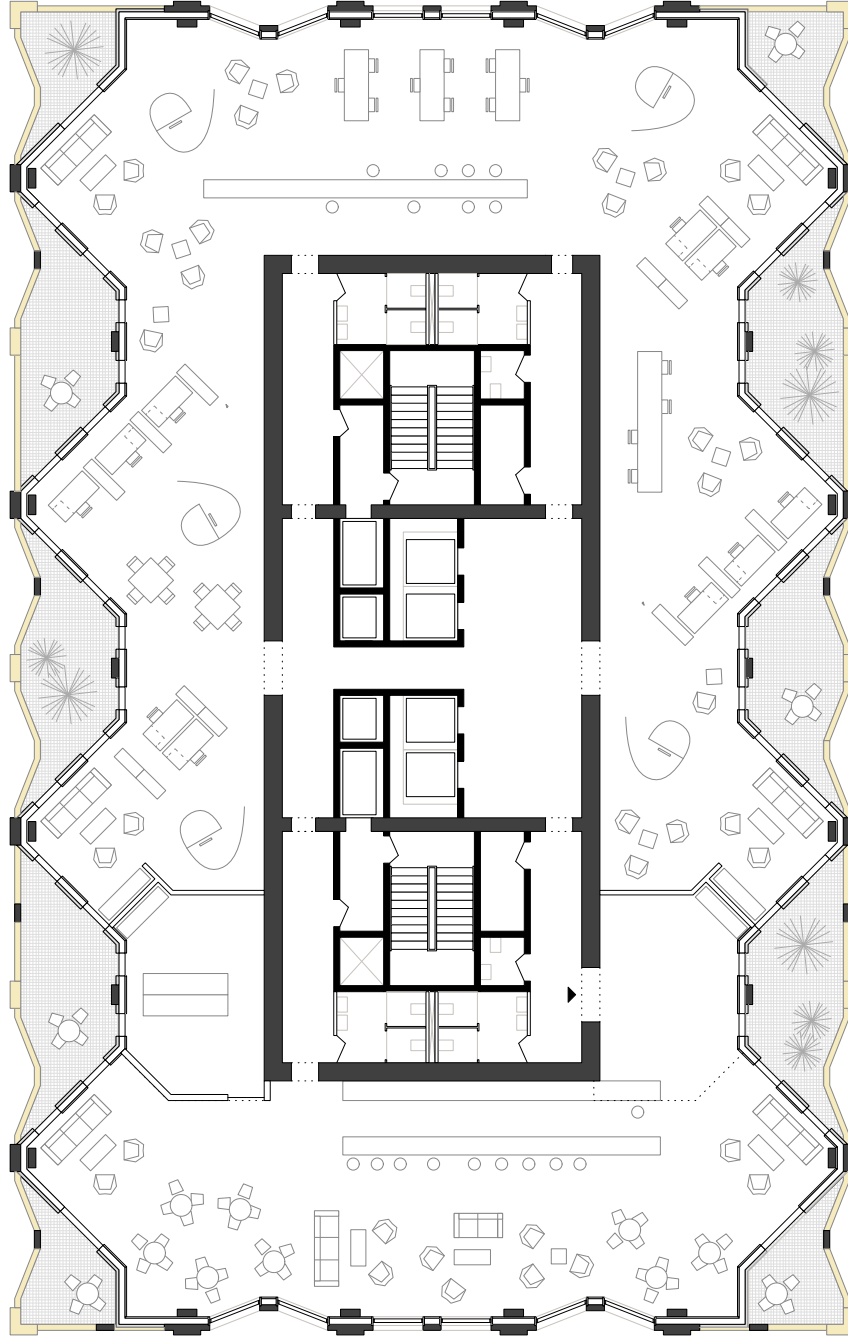




PLÄNE

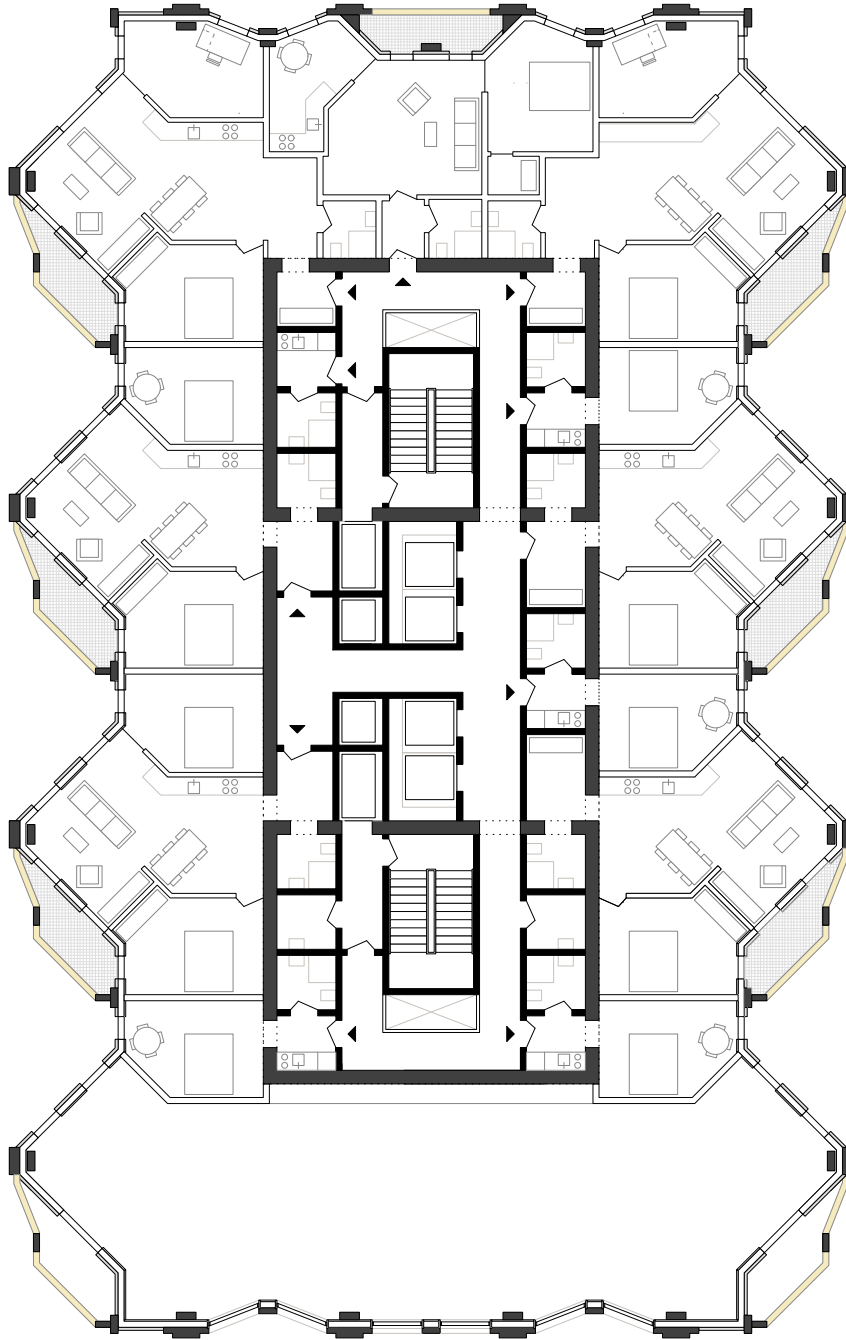


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

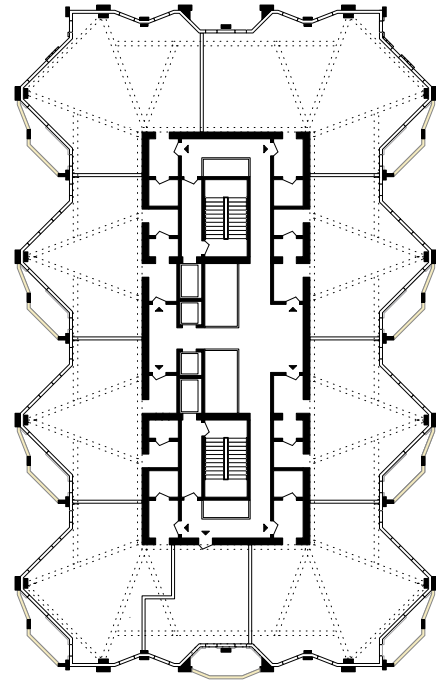




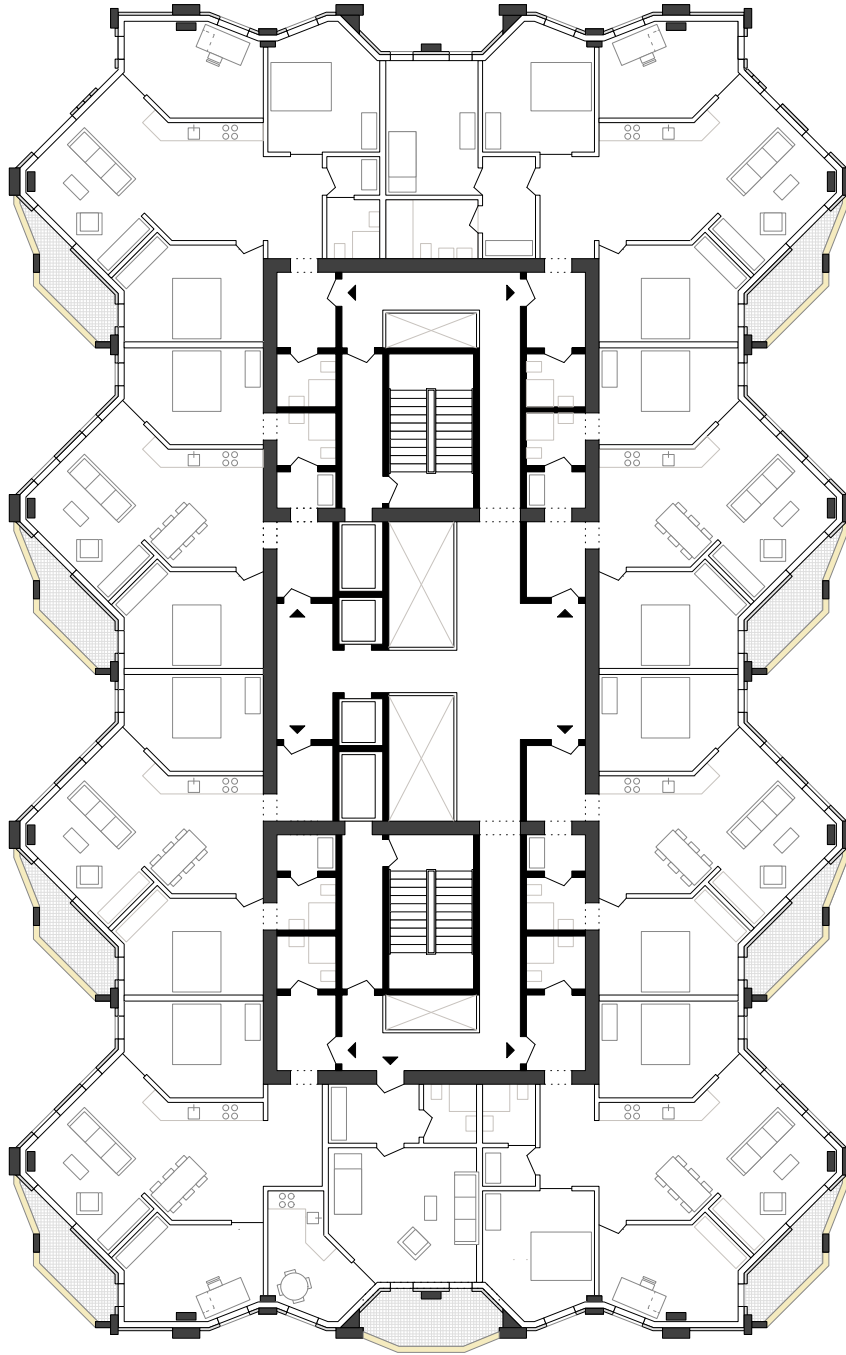
PLÄNE



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

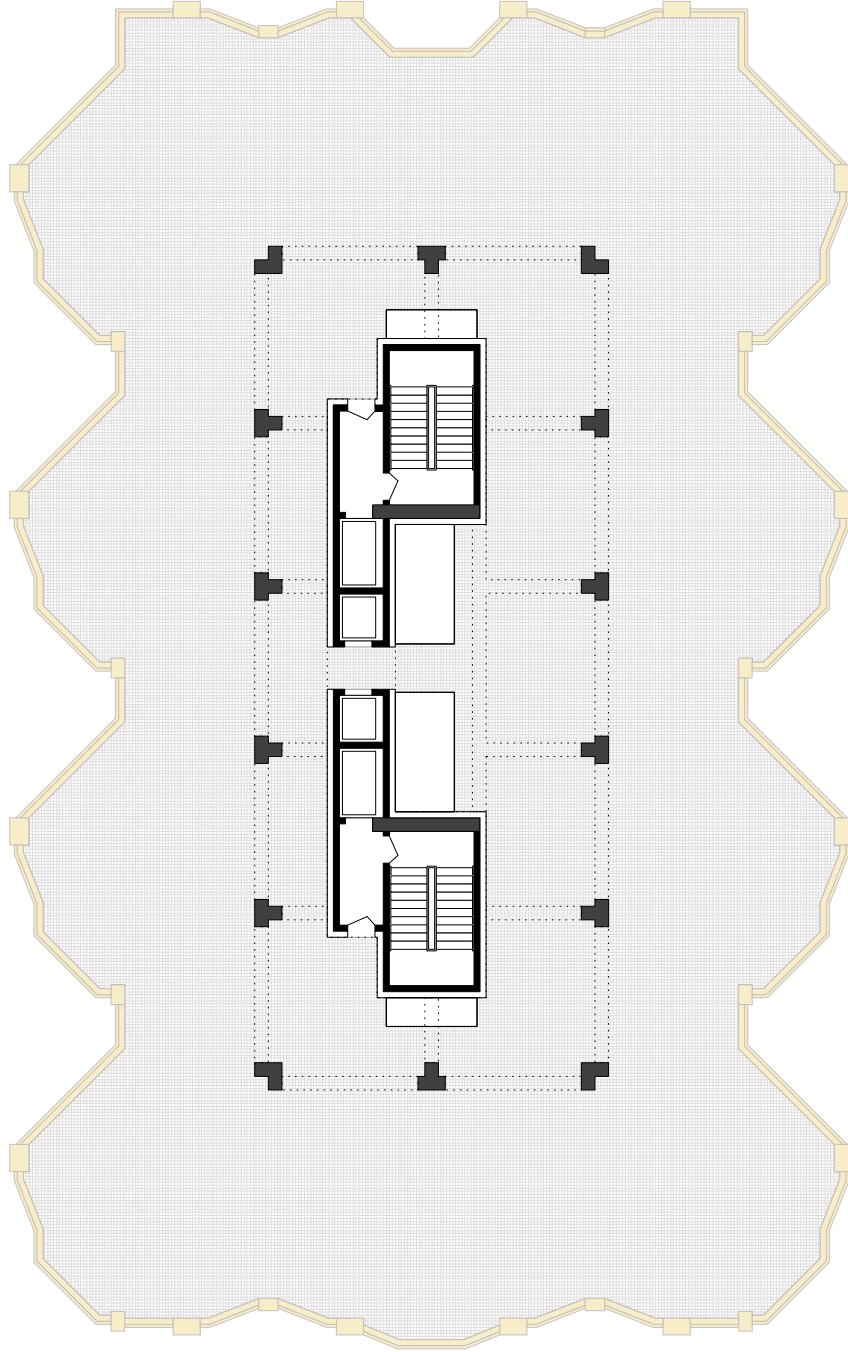


PLÄNE

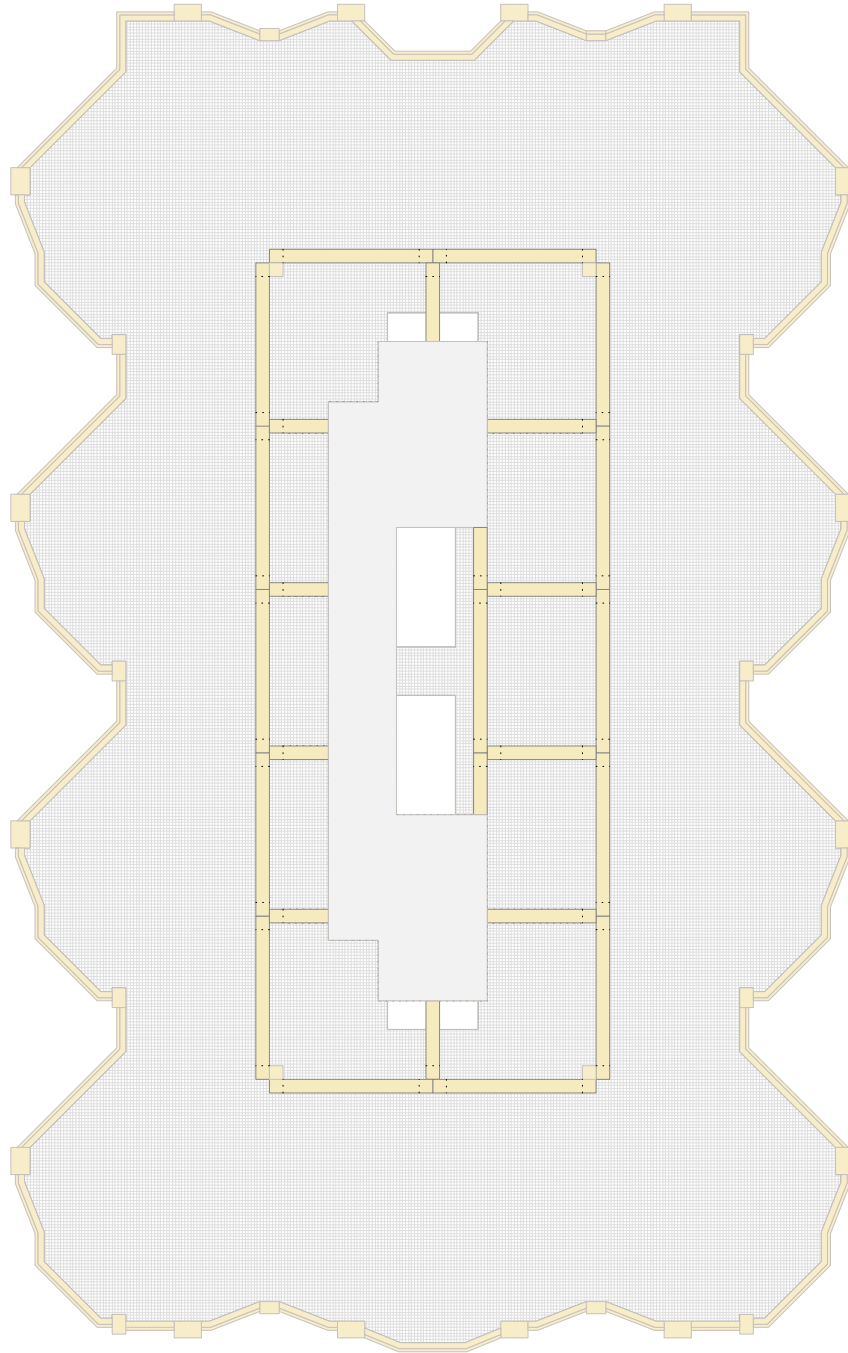


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





PLÄNE

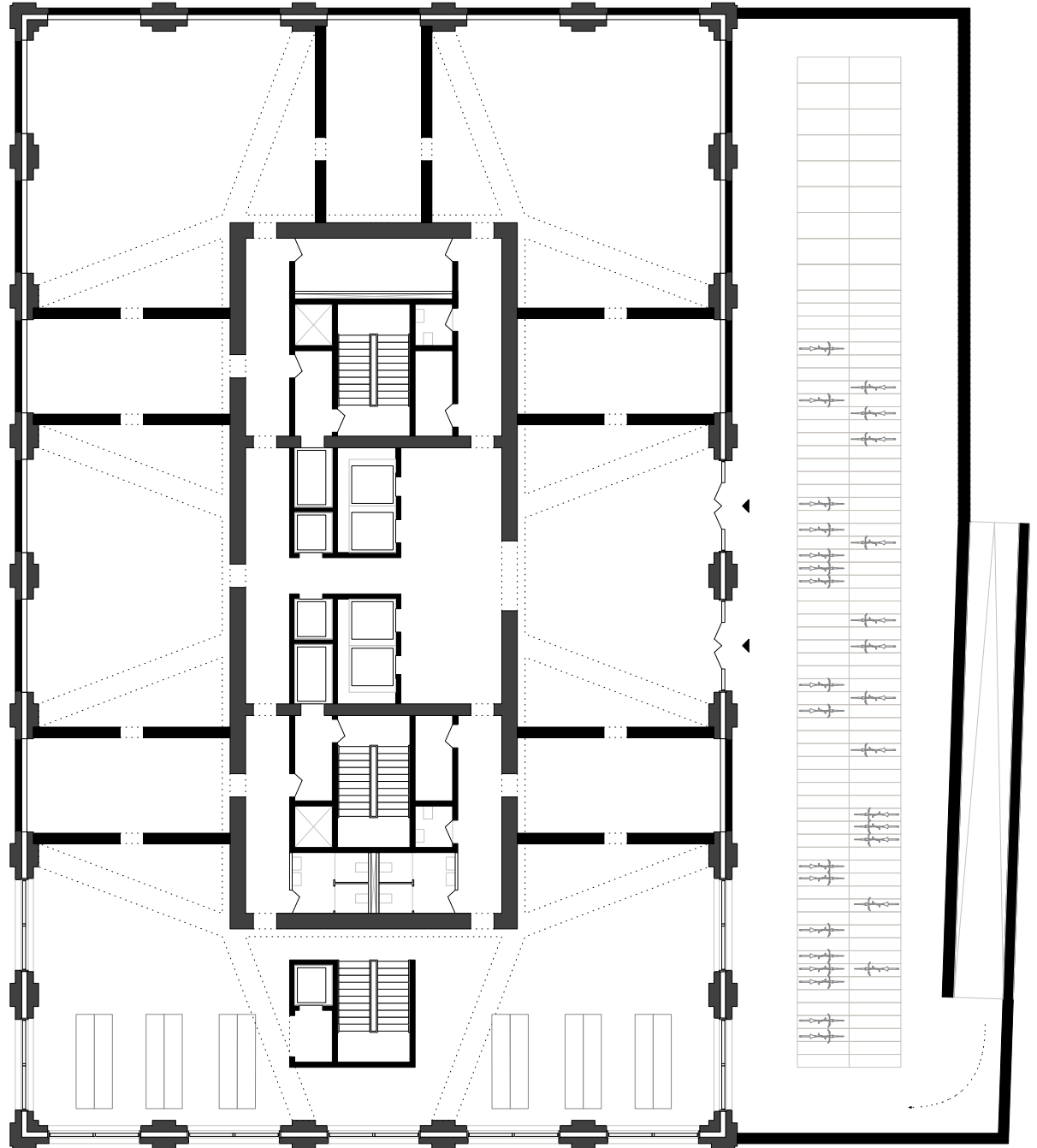


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

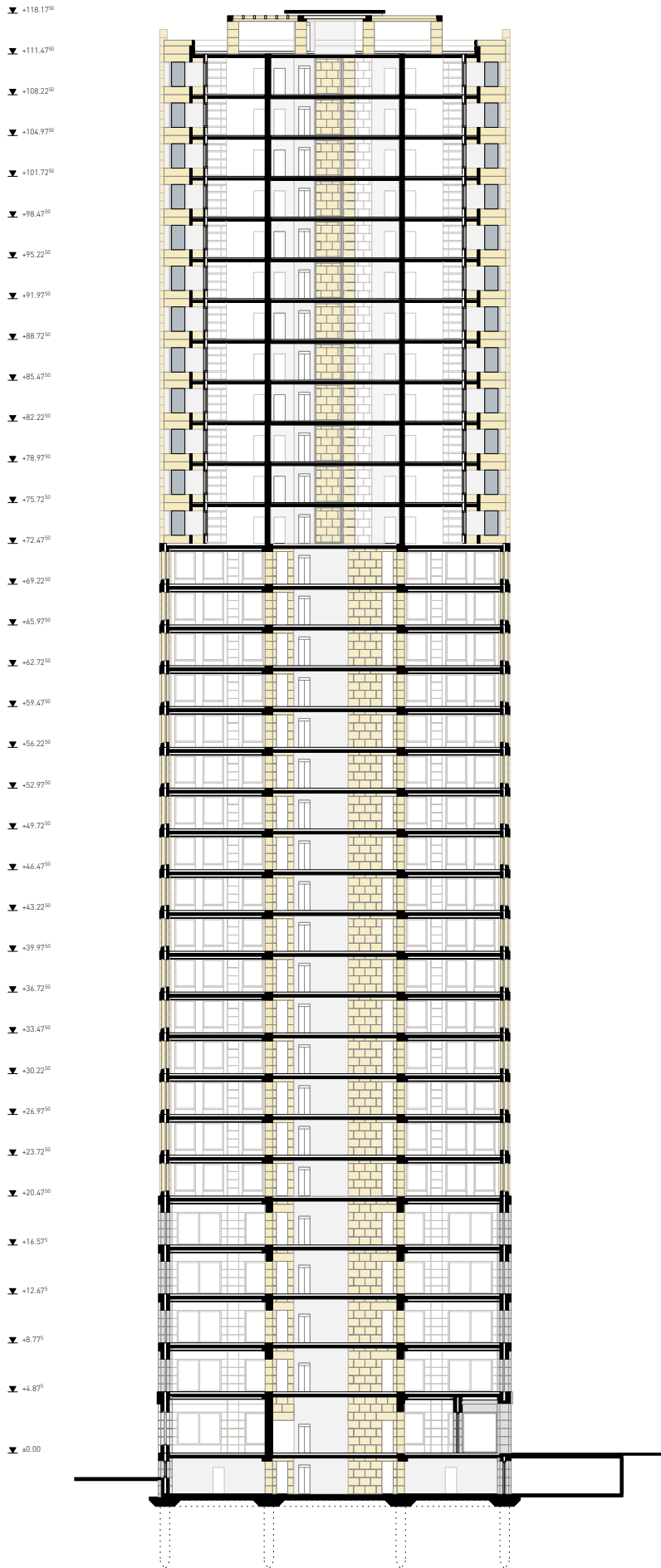




PLÄNE

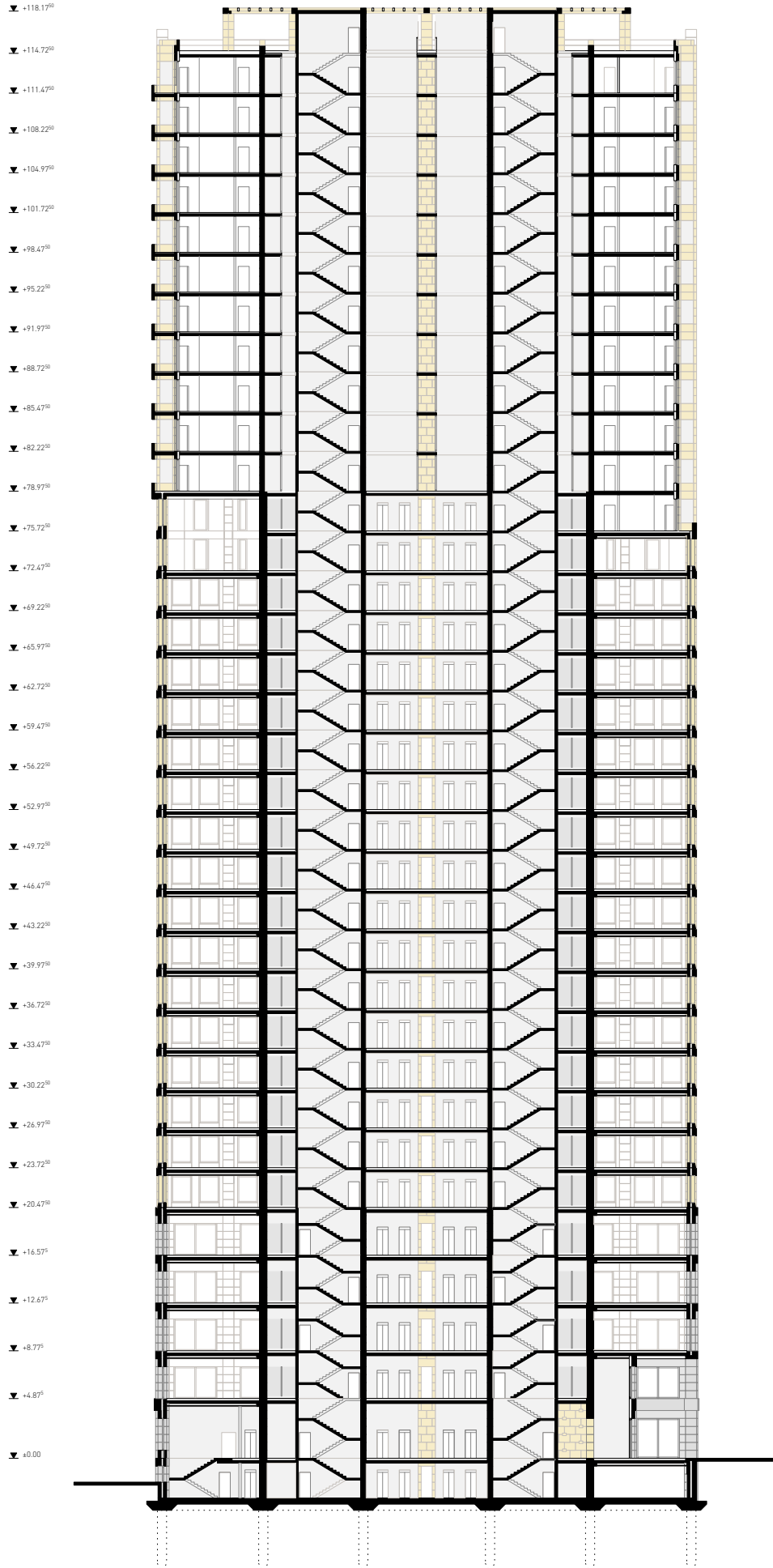


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



QUERSCHNITT

PLÄNE



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





MODELLBILDER







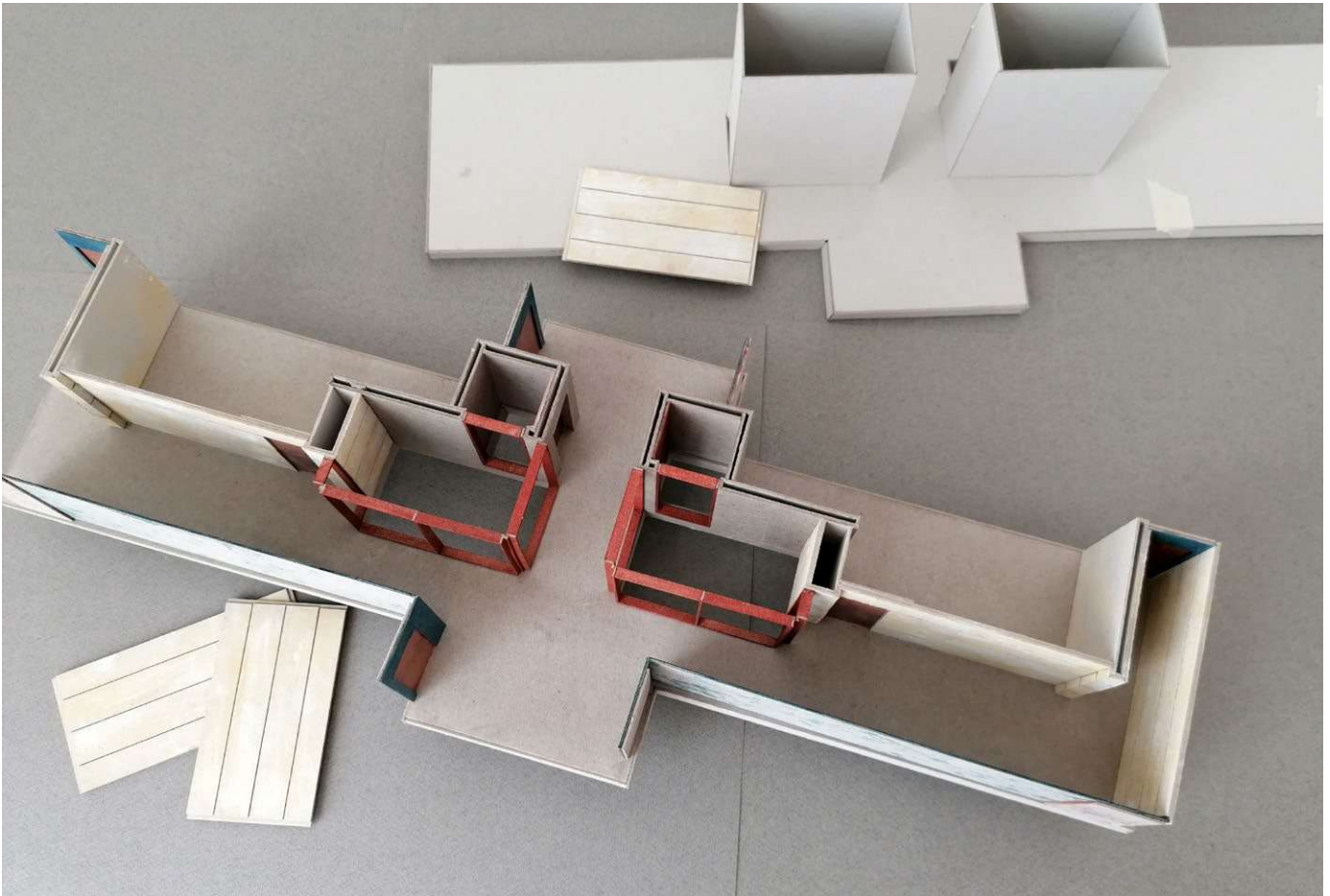
MODELLBILDER



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



MODELLBILDER



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



# Ausdruck

Der Entwurf bezieht Stellung. Aus der Ablehnung der prävalenten Hochhausarchitektur der gläsernen Kästen, findet er zurück zu etwas Bleibendem - einem Versprechen der Kontinuität. Dies wird in der äusseren Erscheinung des Baukörpers eingelöst. Die Tektonik der Fassade der Steinpylone und Stürze in der Sprache von Massivität und Permanenz trägt den Herausforderungen des Standorts Rechnung. Zentral in der Gestaltung ist die Absicht den menschlichen Massstab zu respektieren - dem Betrachter etwas zu geben. Dies drängt sich beim Entwurf eines Hochhauses schon durch die reine Dimension des Körpers auf, weiter verlangt der bisher anonyme Ort nach Identität - mit diesem ersten Stadtbaustein fange ich an diese zu bilden. Auf übergeordneter Ebene wird dieser Frage in der Gliederung des Körpers begegnet. Das Hochhaus besteht aus drei Segmenten - Basis, Schaft und Kopf. Jeder Teil erfährt individuelle Gestaltung. Durch wiederkehrende Themen werden die Teile wieder zu einem Ganzen verbunden. Im Detail arbeitet der Entwurf auf der Ebene des Elements - im Fugenbild des Steins, mit der Differenzierung der Öffnungen und mit plastischen Akzenten. Die prägnante Bodenplatte bildet den Sockel und läuft über den Fussabdruck des Gebäudes hinaus. Der Sockel versinkt visuell im Boden - die Masse des Gebäudes wird Gestaltungselement.

Das unterste Geschoss ist in der Wahrnehmung des Körpers zentral, da es am nächsten zum Betrachter liegt. Es ist überhöht und die Felder zwischen den Pylonen sind vollständig verglast. Ein Gesims, welches in Höhe und Tiefe die Dimension der Standard Werksteine verlässt, unterstreicht die Bedeutung des Erdgeschosses und schliesst dieses gegen oben ab. Die durchlaufende Fassade wird durch die beiden in den Körper eingelegten Eingangsbereiche unterbrochen. Der breite Eingang zu den Büroräumlichkeiten über drei Felder ist als eingeschossige Vertiefung angelegt, der einachsige doppelgeschossige Eingang zu den Wohneinheiten durchstösst das Gesims. Darüber folgen vier im Ausdruck ähnlich behandelte Geschosse. Im Unterschied wird die Höhe um eine Steinlage verringert und die Glasfläche pro Feld wird durch beidseitige Lüftungsflügel für die Nachtauskühlung verringert. Die untersten fünf Geschosse bilden zusammen die Basis des Körpers und hebt sich zusätzlich durch die Materialisierung ab. Um den Übergang zum Schaft einzuleiten wird auf einen Abschluss der Basis mit einem Gesims verzichtet.

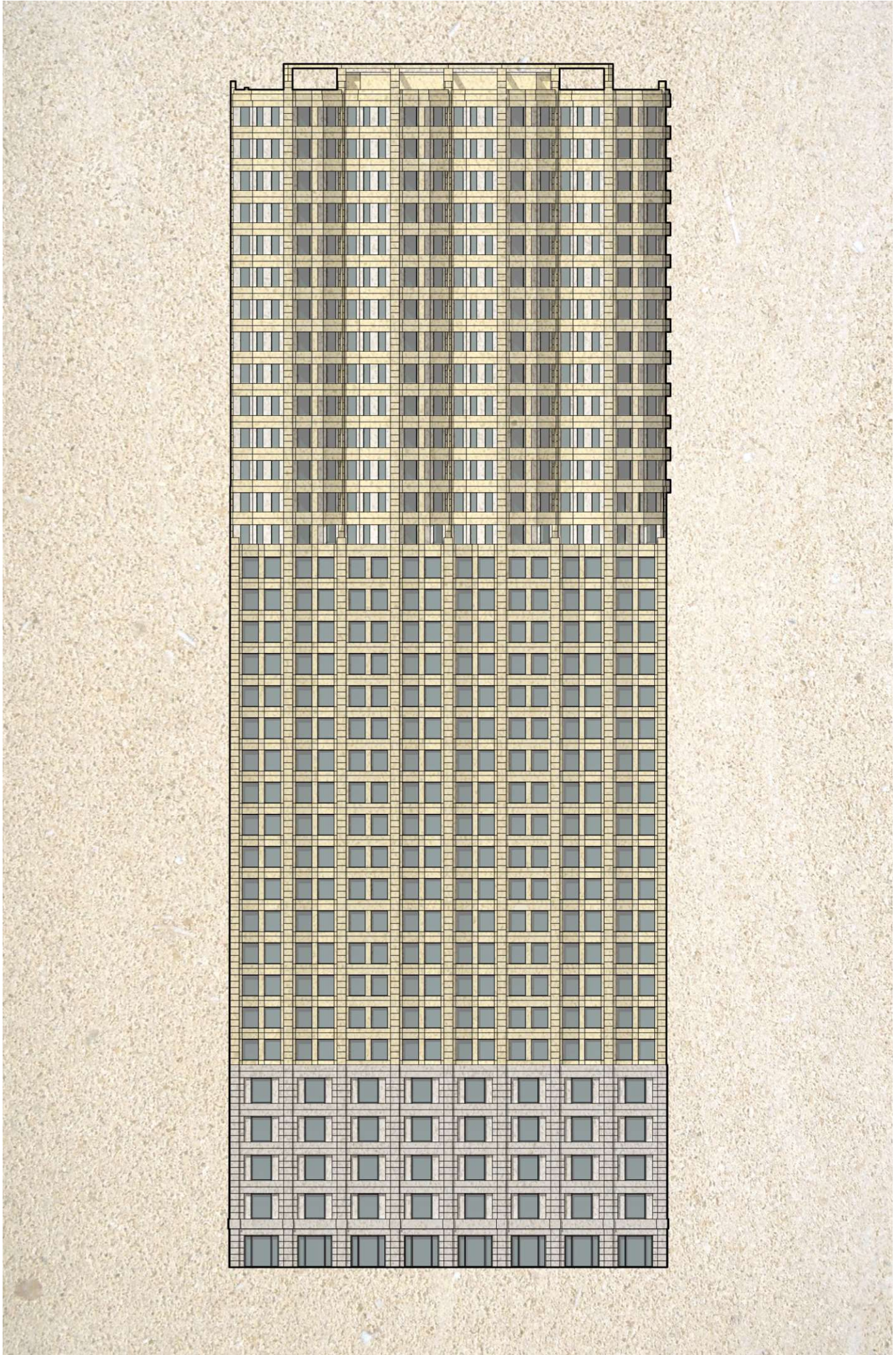
Da sich die Distanz zum Betrachter beim Schaft vergrössert wird in der Gestaltung plastischer gearbeitet. Durch das Einknicken der Füllung im Rhythmus 11-0-11-0-11, respektive 0-1-0-1-0 treten die vertikalen Pylonen stärker hervor. Die vertikalen Pylone treten dadurch stärker hervor und eine Beziehung zur Thematik des Verdrehens des Kopfes geschaffen. Die Öffnungen werden durch die Einführung einer Mittelstütze und einer Brüstung weiter reduziert in zwei stehende Fenster pro Feld gegliedert. Im obersten Teil wird die Ausrichtung der Fassade durch Rücksprünge aus der Orthogonalität gedreht, um eine grössere Fassadenabwicklung zu erzeugen und gegenüber einer glatten Fassade zusätzliche Blickachsen zu gewähren. Die Füllung überspringt ein Pylon, wodurch der Kopf eine Leichtigkeit und eine vertikale Gliederung erhält. Der fest gefügte Körper verknüpft den Menschen wieder mit der Stadt und wird zum Meilenstein in der Entwicklung des Areals.













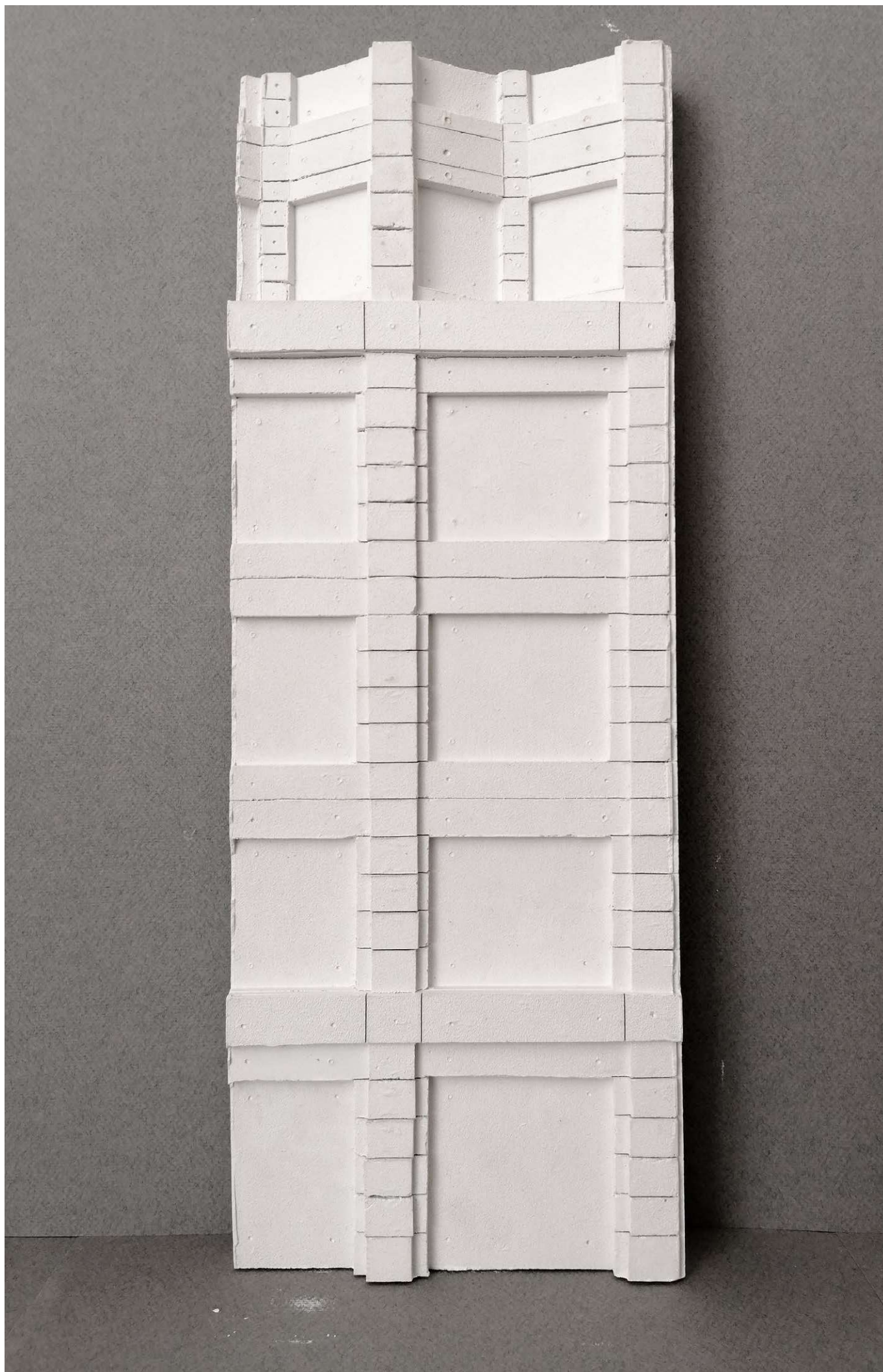


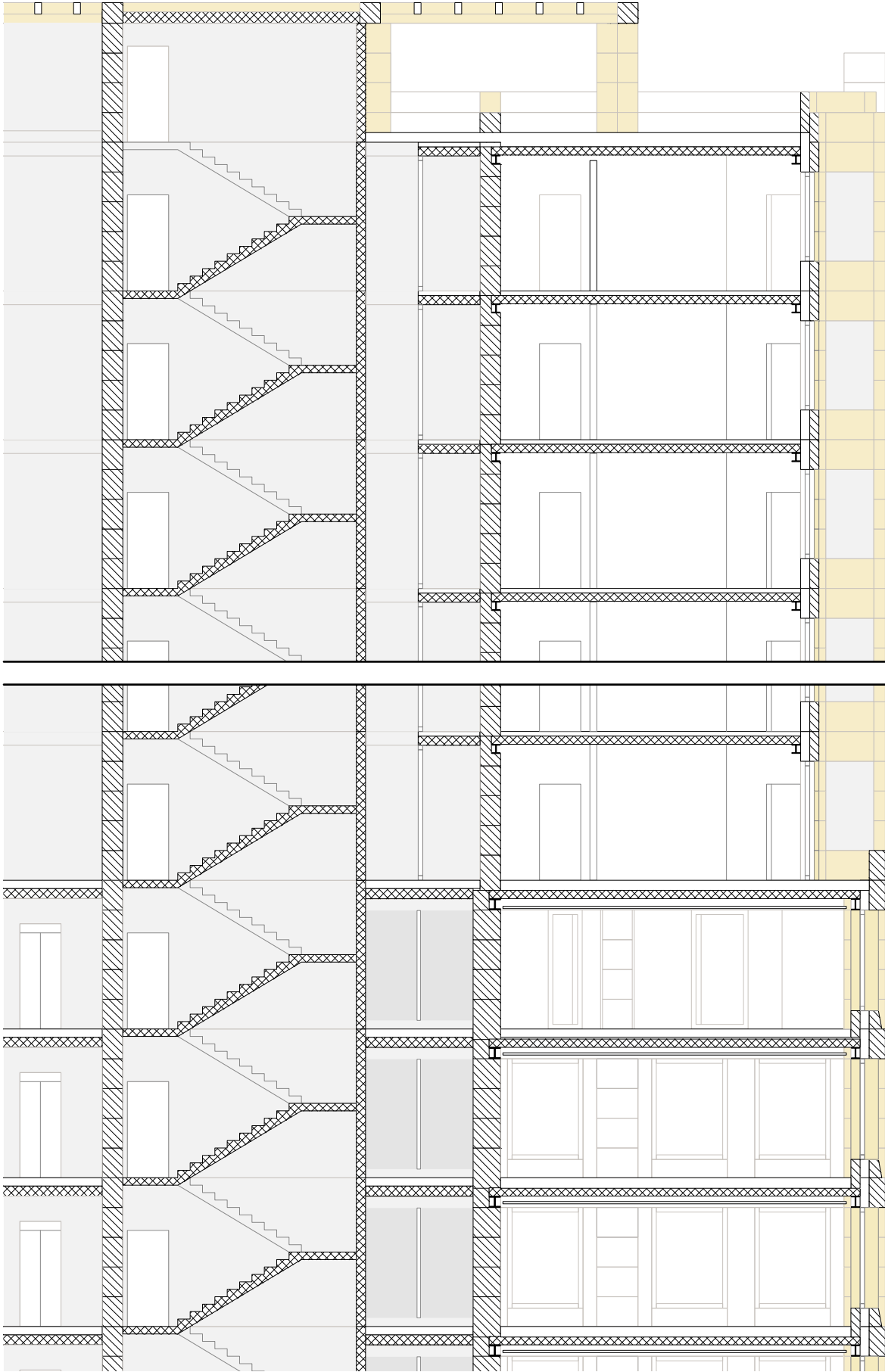






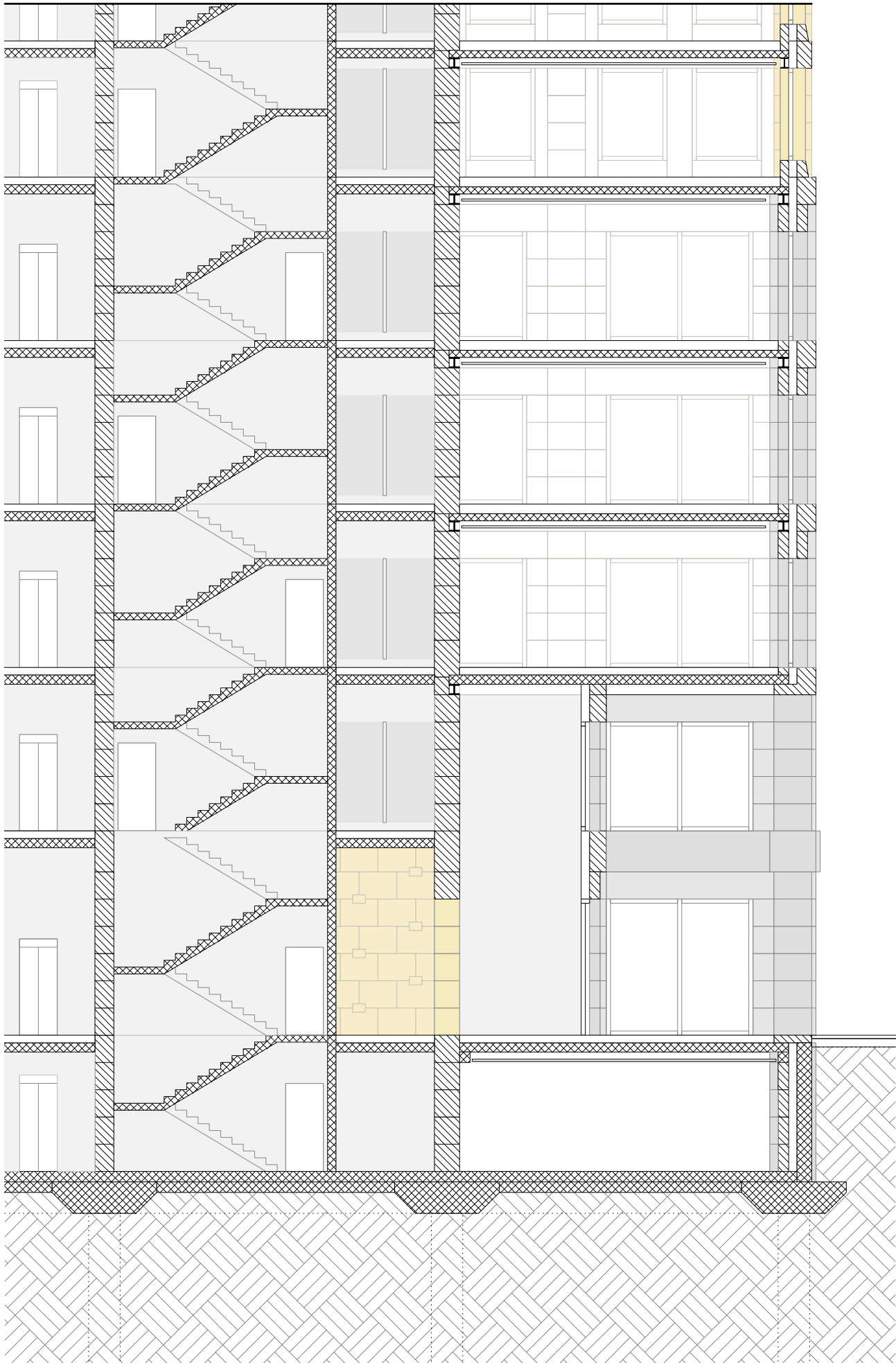








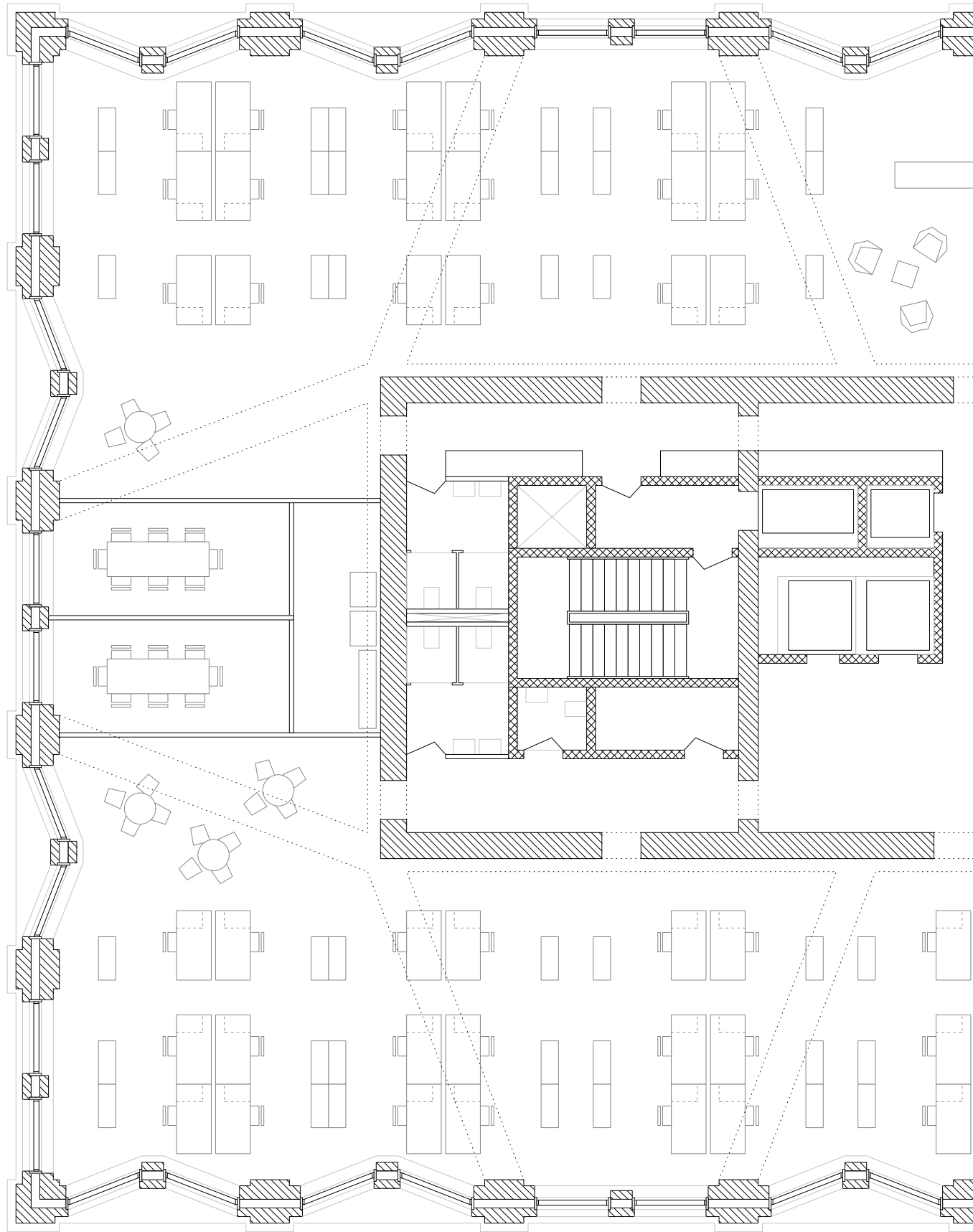


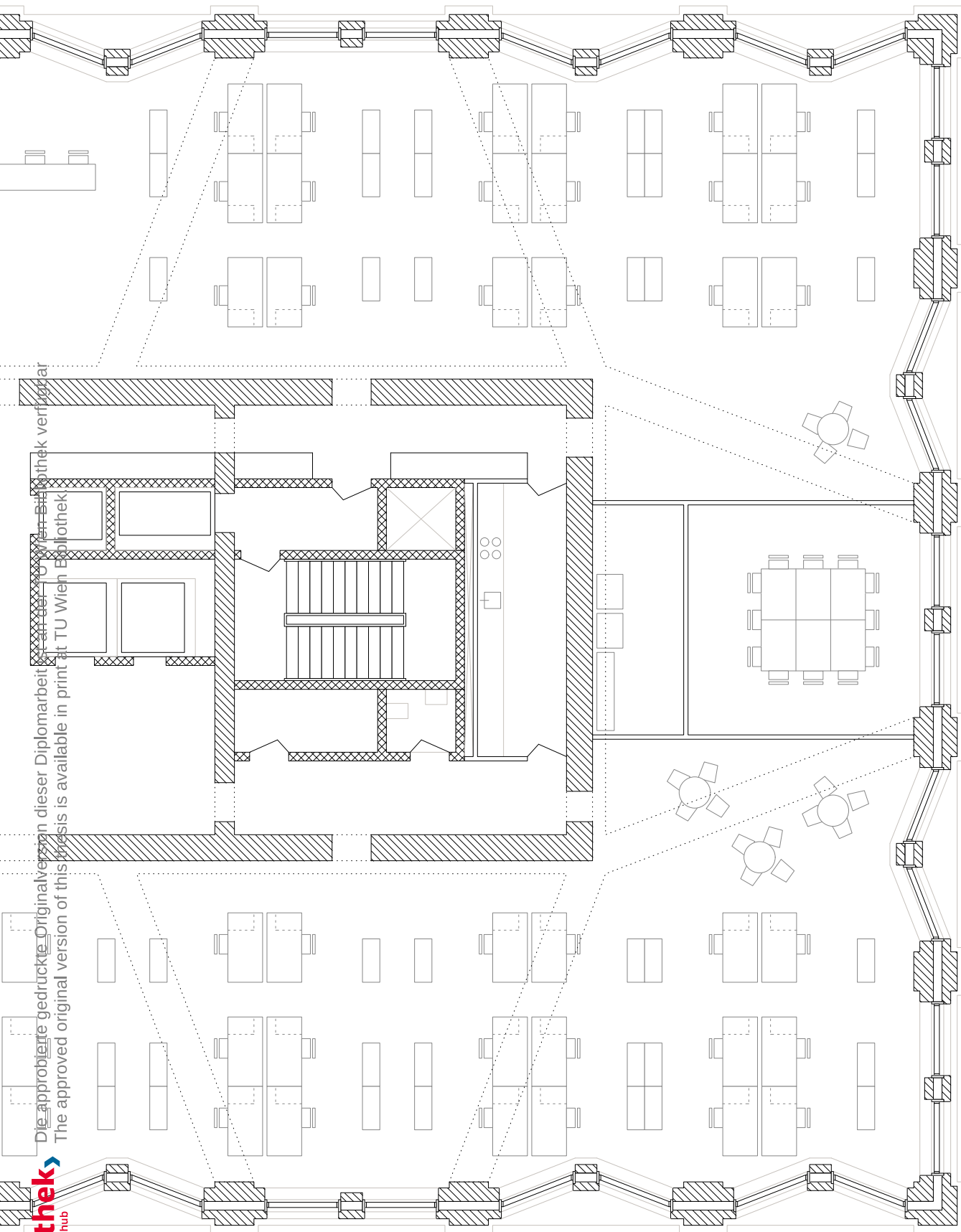












Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der Bibliothek verfügbar.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

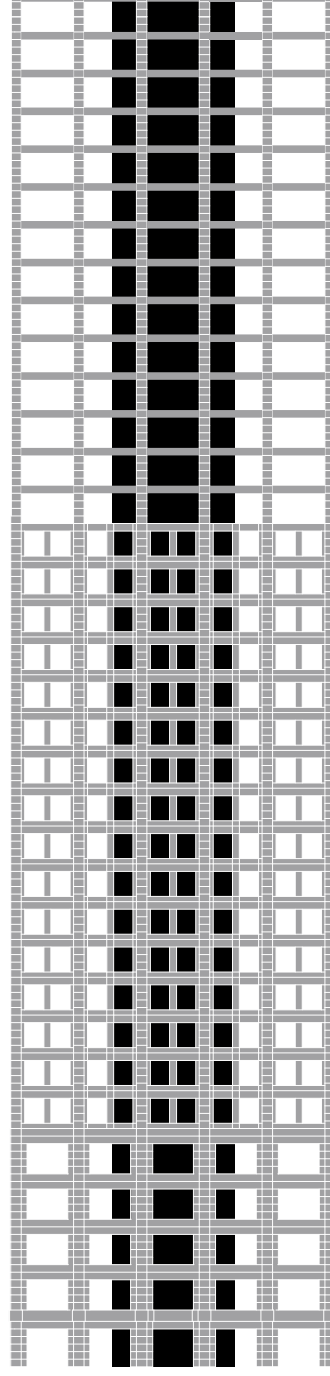
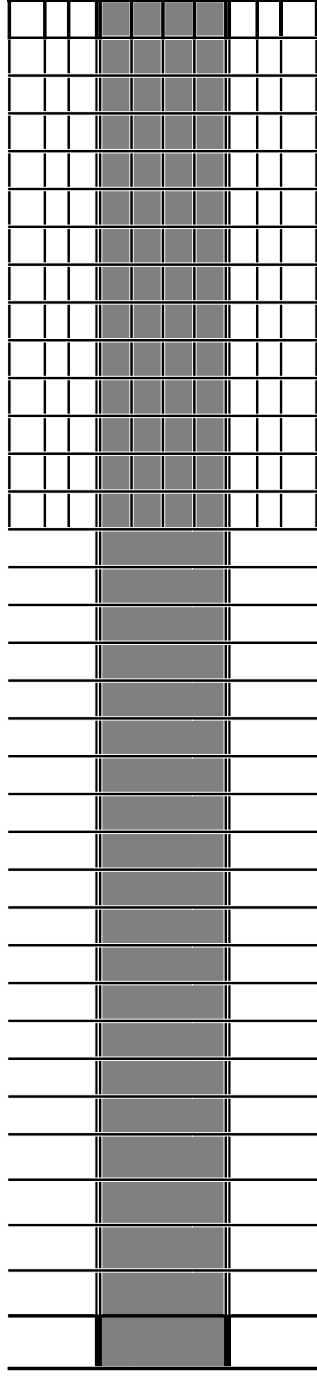
# Konstruktion

Die Tragstruktur des Hochhaus Donaumarina besteht primär aus dem St. Margarethener Kalksandstein und wird mit Stahlbetondecken in der Horizontalen ergänzt. Das Tragkonzept setzt auf die Aussteifung über einen massiven Kern aus durch Zapfen verbundenen Natursteinquadermauerwerk, die Fassade besteht aus sechsundzwanzig zweischaligen Naturstein-Pylonen. Die Verschlanung der Konstruktion mit zunehmender Höhe ist zur Reduktion der Lasten unabdingbar. Verbunden werden die vertikal tragenden Elemente durch Stahlträger-Betonverbunddecken. Die Wahl der Bauweise mit Naturstein stellt durch das Gewicht Anforderungen an die Gründung. Beim gewählten Bauplatz im Uferbereich des Hauptarms der Donau kommt der hohe Grundwasserspiegel erschwerend hinzu. Reagiert wird mit einem Sockel aus einer massiven Stahlbetonplatte, welche durch Pfählungen mit Stahlbeton-Piloten gegründet wird.

Die Aussteifung des Hochhauses funktioniert über den massiven Kern, mit der Dimension von 27,30 auf 11,10 Metern. Ausgeführt wird dieser in feinem Quadermauerwerk aus St. Margarethener Kalksandstein (30-50 N/mm<sup>2</sup>) mit einer maßhaltigen Standard-Größe der Quader von 90x60x65cm (LxTxh). In den oberen Geschossen wird die Tiefe der Quader auf der Innenseite reduziert. Die Mörtelfugen zwischen den Mauerwerkschichten sind 2cm hoch, der Mörtel muss mindestens eine Druckfestigkeit von 20 N/mm<sup>2</sup> erbringen. Zwischen jeder Steinlage gibt es zwischen 14 und 18 Verzapfungen, welche den Kräfteverlauf im Kern verbessern. Die Verzapfungen bestehen aus dem härteren Kaiserstein (70N/mm<sup>2</sup>). Der Kern ist in der Längsrichtung durch zwei Steinmauern in drei Kammern unterteilt auch um die Festigkeit des Kerns in der Querrichtung zu verbessern. In jeder Kammer liegen selbsttragende durchlaufende Betonschächte für Haustechnik und Erschließung. Durch die Dimension, das Eigengewicht und der Verzapfung des Kerns können die auf das Gebäude wirkenden Horizontalkräfte abgetragen werden. Die Restzugkraft durch Wind beziehungsweise Beben wird durch lotrechte Stahlzugbänder in den Kernecken aufgenommen. Die massive Bauweise des Kerns bietet durch seine Speichermasse bauphysikalische Vorteile um thermische Schwankungen zu einem gewissen Grad auszugleichen.

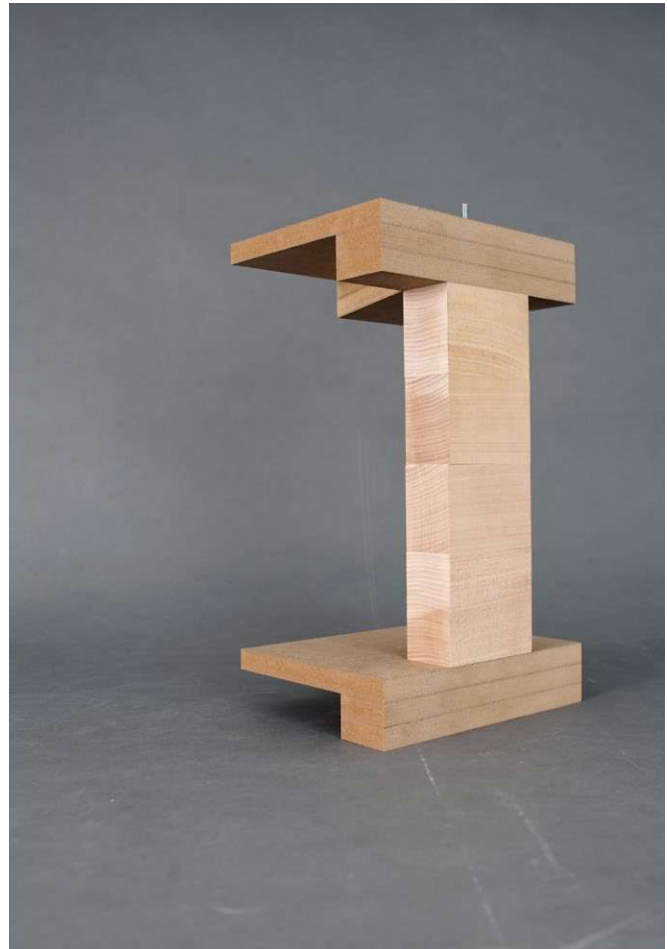
Die Fassade setzt sich aus mit Stürzen miteinander verbundenen zweischaligen Pylonen zusammen. Die beiden Schalen werden durch an die Decke angebrachte Konsolen miteinander verbunden. Um ein Ausknicken der Pylone zu verhindern wird eine Stahlstütze in die innere Schicht eingebracht. Die Stahlträger-Betonverbunddecken sind vollständig auf der inneren Schale der Pylone aufgelagert. Die Stahlunterzüge sind trapezförmig ausgebildet, um der Torsion des Gebäudes entgegen zu wirken und die Kräfte optimal auf den Kern abzuleiten. Wo der Kern auf die Decken trifft wird die Ebene der Decke zusätzlich durch ein Stahlträgerskelett rund um den Kern verstärkt. Die Stahlunterzüge, sowie die Stahlteile im Bereich des Kerns werden aus brandschutztechnischen Gründen mit Terrakottafliesen verkleidet. Aufgrund des großen Anteils an Festverglasung bietet sich für die Fenster ein Aluminium Pfosten-Riegel an. Im Wohnungsteil des Gebäudes ist die Fassade als nichttragende Aussenwand ausgeführt.





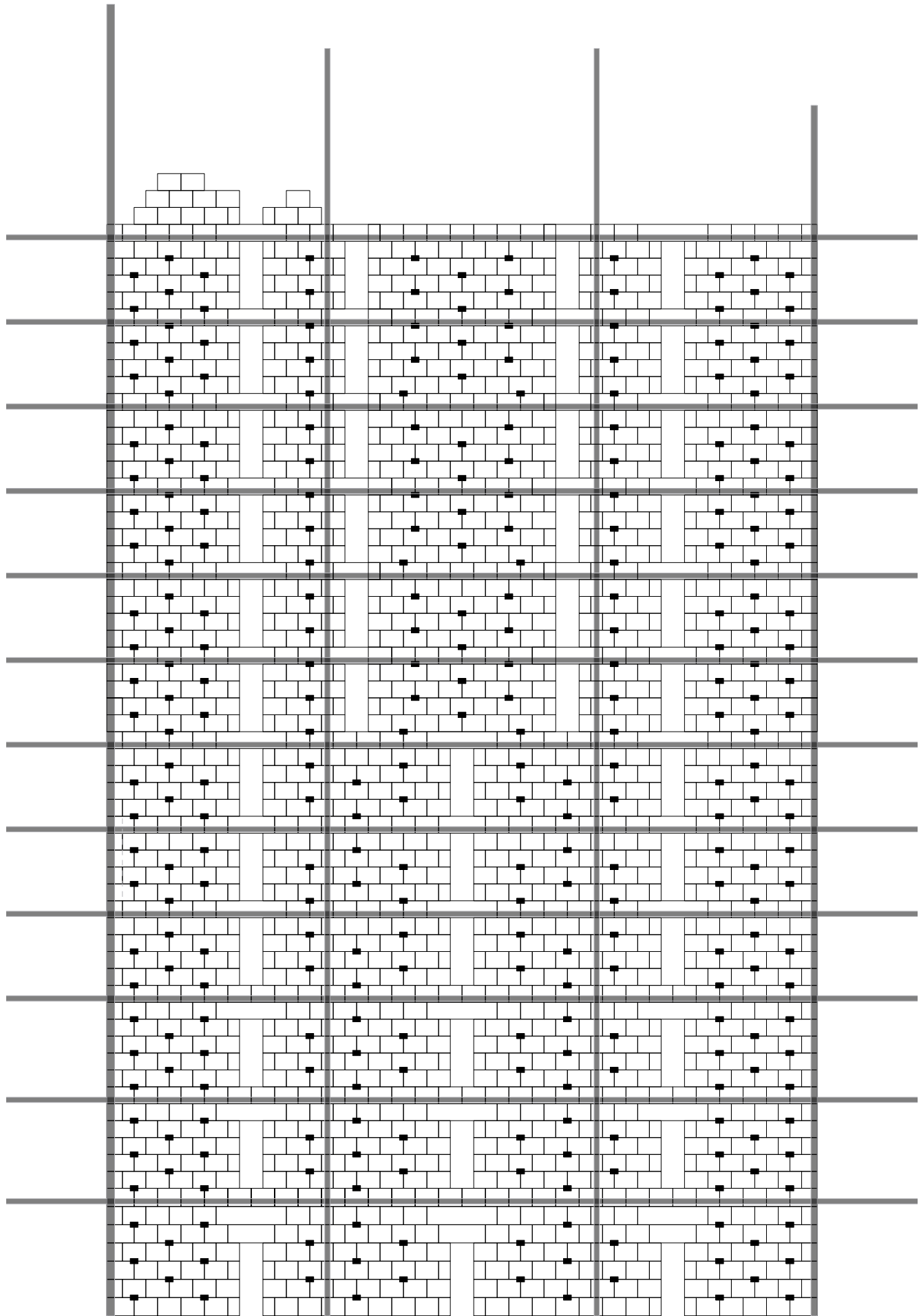


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.









#### Wandaufbau

St. Margaretherer Kalksandstein,  
Zementmörtel verfugt  
PIR Dämmung  
St. Margaretherer Kalksandstein  
Zementmörtel verfugt

250mm  
120mm  
250mm

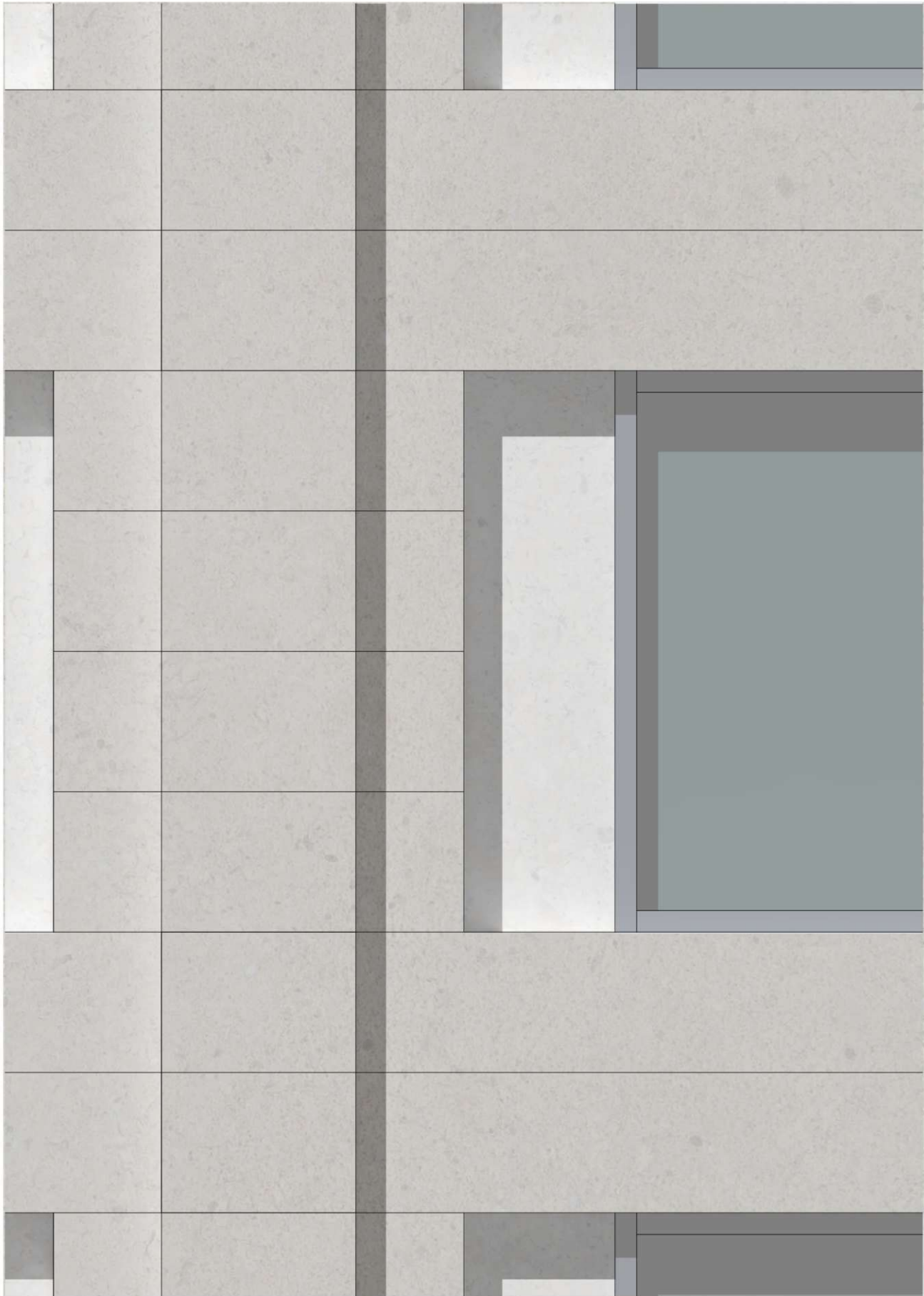
#### Bodenaufbau

Steinplatten  
Holzwerkstoffplatte  
Installationsschicht  
Stahlbetonüberzug,  
Trapezblech  
HEB Stahlträger 240

13mm  
20mm  
170mm  
180mm







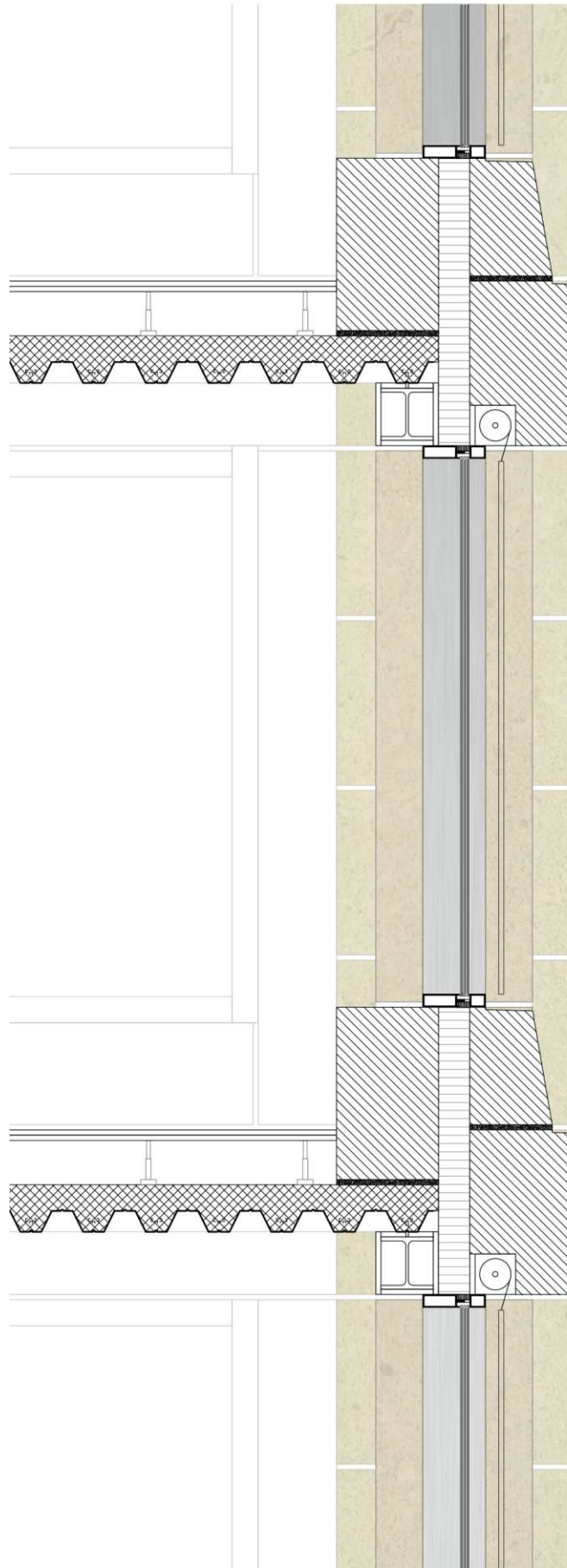
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

**Wandaufbau**

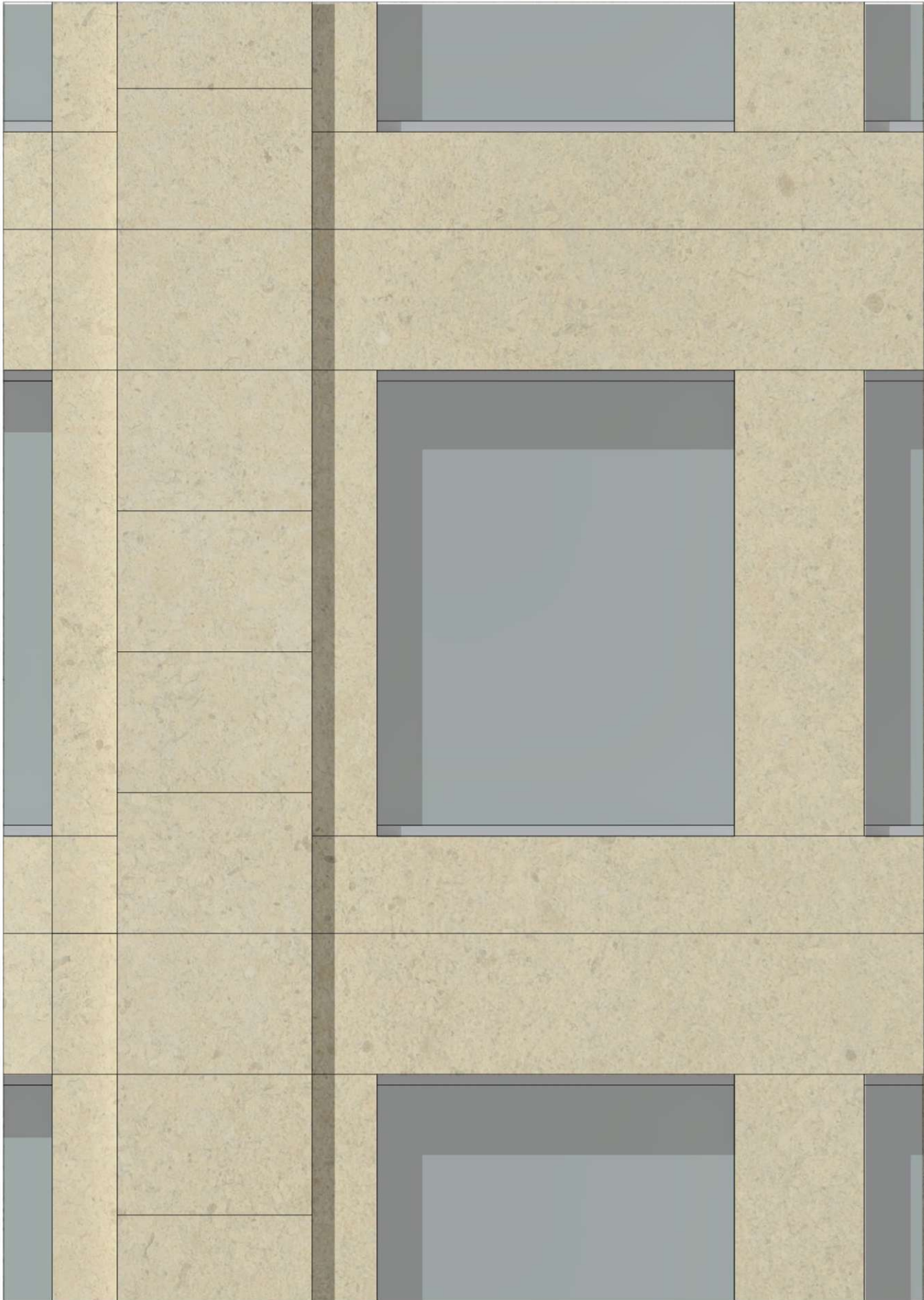
St. Margaretherer Kalksandstein,	250mm
Zementmörtel verfugt	120mm
PIR Dämmung	
St. Margaretherer Kalksandstein	390mm
Zementmörtel verfugt	

**Bodenaufbau**

Steinplatten	13mm
Holzwerkstoffplatte	20mm
Installationsschicht	170mm
Stahlbetonüberzug,	
Trapezblech	180mm
HEB Stahlträger 240	



KONSTRUKTION



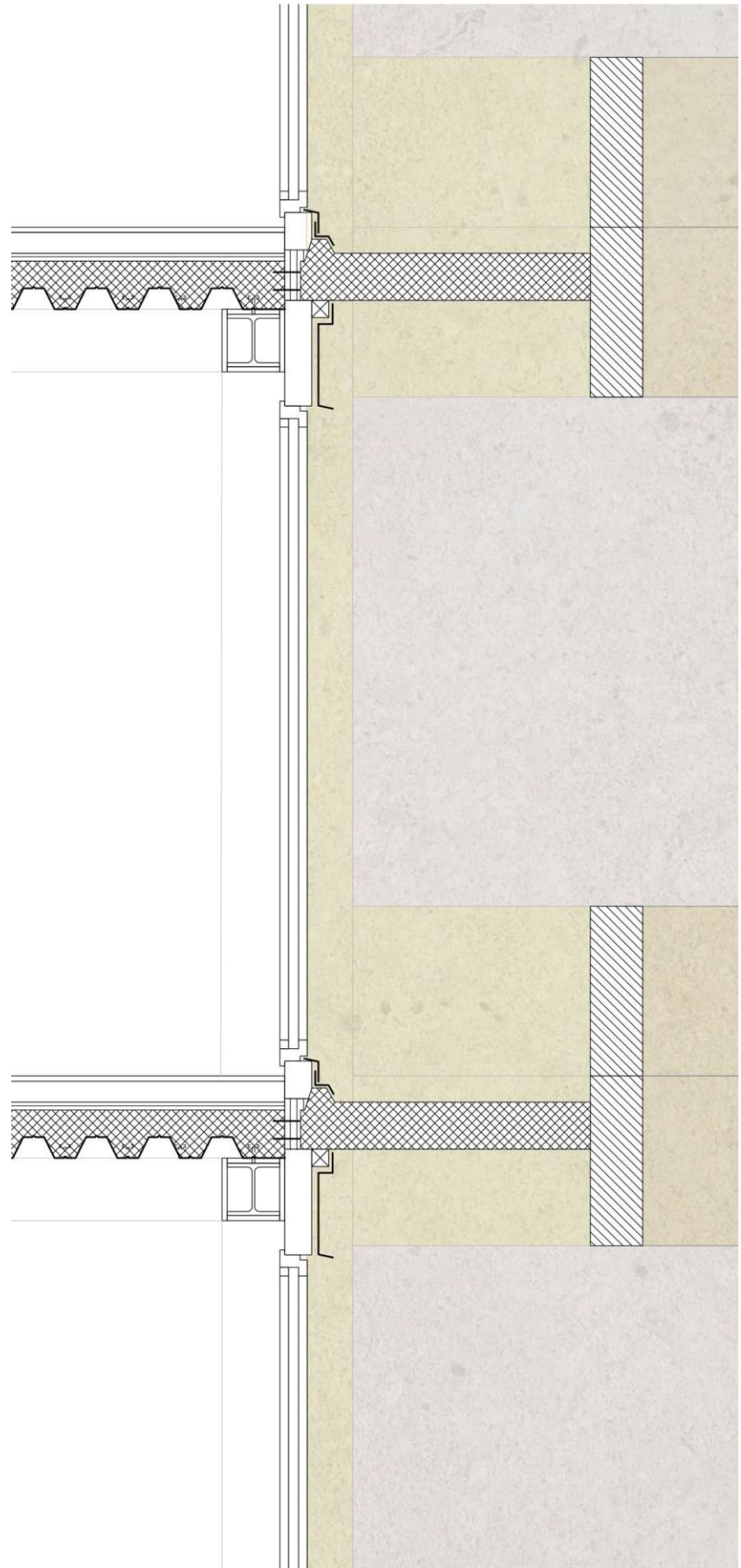


**Bodenaufbau**

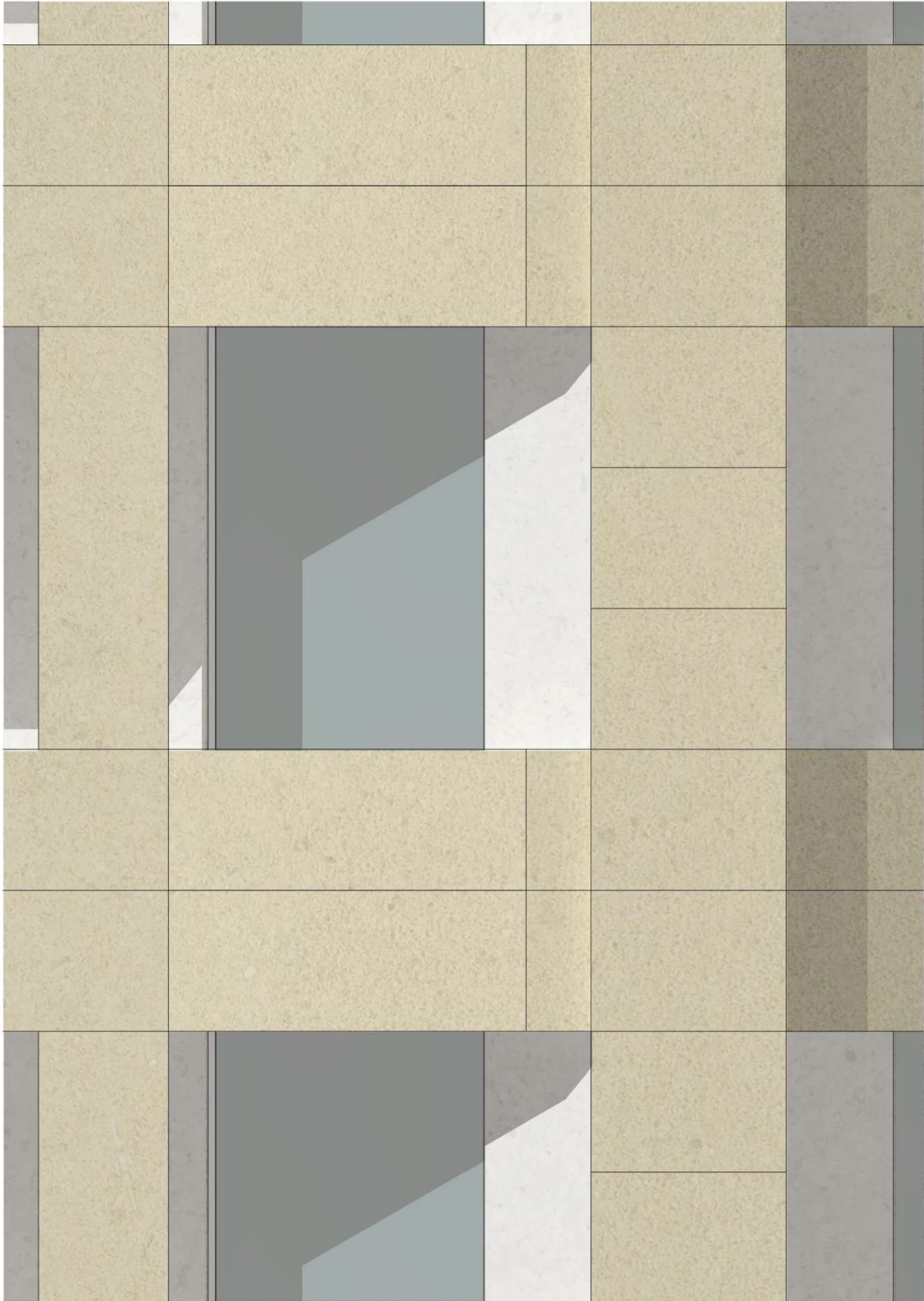
Parkett Eiche	20mm
Unterlagsboden	80mm
Trittschalldämmung	30mm
Stahlbetonüberzug	
Trapezblech	180mm
HEB Stahlträger 240	

**Balkon**

Vorfabrizierte Betonplatte, mit Cret-Dorn	180mm
PIR Dämmung	40mm



KONSTRUKTION



# Berechnung

	Volumen, Fläche	Rohdichte Material	Gewicht Bauteil	
<b>Erdgeschoss</b> (1 Geschoss, 4.87 <sup>5</sup> m)				
Kern Stein:	237.0 m <sup>3</sup>	2.4 t/m <sup>3</sup>	568.8 t	
Fassade Stein:	240.5 m <sup>3</sup>	2.4 t/m <sup>3</sup>	577.2 t	
Decke Beton:	207.5 m <sup>3</sup>	2.6 t/m <sup>3</sup>	539.5 t	
Decke Stahl	4.1 m <sup>3</sup>	7.8 t/m <sup>3</sup>	32.0 t	
Nutzlast:	1152.0 m <sup>2</sup>	0.2 t/m <sup>2</sup>	230.4 t	
		<b>Total:</b>	<b>1'947.9 t</b>	<b>1'947.9 t</b>
<b>01-04. Obergeschoss</b> (4 Geschosse, 3.90 m)				
Kern Stein:	190.0 m <sup>3</sup>	2.4 t/m <sup>3</sup>	456.0 t	
Fassade Stein:	196.5 m <sup>3</sup>	2.4 t/m <sup>3</sup>	471.6 t	
Decke Beton:	207.5 m <sup>3</sup>	2.6 t/m <sup>3</sup>	539.5 t	
Decke Stahl:	4.1 m <sup>3</sup>	7.8 t/m <sup>3</sup>	32.0 t	
Nutzlast:	1152.0 m <sup>2</sup>	0.2 t/m <sup>2</sup>	230.4 t	
		<b>Total:</b>	<b>1'729.5 t</b>	<b>6'918.0 t</b>
<b>05-20. Obergeschoss</b> (16 Geschosse, 3.25 m)				
Kern Stein:	152.5 m <sup>3</sup>	2.1 t/m <sup>3</sup>	320.3 t	
Fassade Stein:	154.0 m <sup>3</sup>	2.1 t/m <sup>3</sup>	323.4 t	
Decke Beton:	203.0 m <sup>3</sup>	2.6 t/m <sup>3</sup>	527.8 t	
Decke Stahl:	43 m <sup>3</sup>	7.8 t/m <sup>3</sup>	33.5 t	
Nutzlast:	1128.0 m <sup>2</sup>	0.2 t/m <sup>2</sup>	225.6 t	
		<b>Total:</b>	<b>1'430.6 t</b>	<b>22'889.6 t</b>
<b>21-34. Obergeschoss</b> (14 Geschosse, 3.25 m)				
Kern Stein:	118.0 m <sup>3</sup>	2.1 t/m <sup>3</sup>	247.8 t	
Fassade Stein:	87.5 m <sup>3</sup>	2.1 t/m <sup>3</sup>	183.8 t	
Decke Beton:	167.5 m <sup>3</sup>	2.6 t/m <sup>3</sup>	435.5 t	
Decke Stahl:	7.2 m <sup>3</sup>	7.8 t/m <sup>3</sup>	56.0 t	
Nutzlast:	1045.0 m <sup>2</sup>	0.2 t/m <sup>2</sup>	209.0 t	
		<b>Total:</b>	<b>1'132.1 t</b>	<b>15'849.4 t</b> <b>47'604.9 t</b>



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.









# Anhang

# Literaturverzeichnis

## Monografien, Sammelbände, Kataloge

**BAUMANN Zygmunt:**

*Flüchtige Moderne*, Frankfurt am Main 2003

**BÖHME Gernot:**

*Atmosphäre. Essays zur neuen Ästhetik*,  
Berlin 2013 [7. erweiterte Auflage]

**CONDIT Carl W.:**

*The Chicago School of Architecture. A History of Commercial and Public Building in the Chicago Area, 1875-1925*,  
Chicago London 1973 [4. erweiterte Auflage]

**FLURY Aita [Hrsg.]:**

*Dialog der Konstrukteure*, Zürich 2010 [2. erweiterte Auflage]

**GIDEON Sigfried:**

*Raum, Zeit, Architektur. Die Entstehung einer neuen Tradition*,  
Basel 2015 [8. Auflage]

**GRANER, Hans Peter [Hrsg.]; LUCHSINGER, Christoph [Hrsg.]:**

*STEP 2025. Fachkonzept Hochhäuser*, Wien 2015

**GROBAUER Franz J.:**

*Steine, Zeiten, Menschen. St. Margarethen, Mödling bei Wien* 1965

**HOFFMANN Donald:**

*John Wellborn Root. The Meanings of Architecture*, New York 1967

**JÄGER-KLEIN Caroline:**

*Österreichische Architektur des 19. und 20. Jahrhunderts*,  
Wien Graz 2010 [2. Auflage]

**KIESLINGER Alois, MEJCHAR Elfriede:**

*Steine der Wiener Ringstrasse. ihre technische und künstlerische Bedeutung*,  
Wiesbaden 1972

**KOLLHOFF Hans [Hrsg.]:**

*Über Tektonik in der Baukunst*,  
Braunschweig Wiesbaden 1993

**KRUFFT, Hanno-Walter:**

*Geschichte der Architekturtheorie*,  
München 1995

**LAMPUGNANI Vittorio Magnano:**

*Die Modernität des Dauerhaftem. Essays zu Stadt, Architektur und Design*,  
Berlin 1995

**MEILI, Marcel [Hrsg.]:**

*Neue Silhouetten. Projekte von Marcel Meili, Markus Peter Architekten in City West Zürich. Drei Türme im Dialog - Patrick Gmür im Gespräch mit Marcel Meili und Markus Peter; Hochdynamische Verknüpfungen - das Fassadensystem des Wohnhochhauses Zölly; Genetische Codes - Raum und Struktur im neuen Wohnquartier*,  
Zürich 2015

**MORAVANSKY Akos:**

*Competing Visions. Aesthetic Invention and Social Imagination in Central European Architecture, 1867 - 1918*,  
Cambridge 1998

**SCHULZ Ansgar, SCHULZ Benedikt:**

*Atlas Naturstein. Klassischer Baustoff in Zeitgemässer Anwendung*,  
München 2019



# Artikel, Internetquellen

**JOB Floris:**

*Reading the Monadnock Block,*

in: *San Rocco 0, Innocence* (2010), S. 71-78

**HAGER Christa, WINTERER Matthias:**

*Wir müssen wieder lernen, Dinge zu erstreiten. Interview mit Christoph Laimer und Elke Rauth*

in: *Wiener Zeitung* vom 02.05.2016

**HOFFMANN Donald:**

*John Root's Monadnock Building*

in: *Journal of the Society of Architectural Historians* Vol.26 (1967), S.269-277

**KÜHN Christian:**

*Tanz der Türme. Ein neues Hochhauskonzept liegt vor. Wird es Wirkung zeigen?*

in: *Die Presse, Ausgabe* vom 31.01.2015

**LAMPUGNANI Vittorio Magnano:**

*Städtebauliches Gutachten zum Projekt für die Neugestaltung des Areals. Hotel Intercontinental Wien, Wiener Eislaufverein und Wiener Konzerthaus* (2018)

[https://www.bmkoes.gv.at/dam/jcr:6928814f-3025-409f-9bc7-eeb332c8b016/gutachten\\_lampugnani.pdf](https://www.bmkoes.gv.at/dam/jcr:6928814f-3025-409f-9bc7-eeb332c8b016/gutachten_lampugnani.pdf)

**LESLIE Thomas:**

*The Monadnock Is Not So Simple* (2017)

in: *Into the Material World*, URL: <<https://www.cca.qc.ca/en/articles/issues/24/into-the-material-world>> [Zugriff: 09.10.2019]

**LESLIE Thomas:**

*The Monadnock Building, Technically reconsidered,*

in: *CTBUH Journal* Nr. 4 (2013), S. 26-31

**LESLIE Thomas:**

*Built like Bridges. Iron, Steel, and Rivets in the Nineteenth-century Skyscraper*

in: *JSAH* 69:2 (2010), S. 234-261

**NOVOTNY Maik:**

*Wien vertikal: Eine Stadt und ihre Hochhäuser,*

in: *Falter* 24/2018 vom 13.6.2018

**PUTSCHÖGL Martin:**

*Turmprojekt Triiiple: Sozialwohnungen ausgelagert*

in: *Der Standard* vom 25.12.2020

**SULLIVAN Louis Henry:**

*The Tall Office Building Artistically considered,*

in: *Lippincott's Magazine*, Philadelphia (1896)

# Abbildungsverzeichnis

Abb. 01 Urheber: Charles-Louis Clérisseau 1778  
*Facade de la maison quarree à Nismes*  
<https://www.maisoncarree.eu/en/history/interpretations/solution/facade-de-la-maison-quarree-a-nismes-2/>

Abb. 02 Urheber: Robert Mills 1846  
*Design of the National Washington Monument*  
<http://loc.gov/pictures/resource/pga.00569/>

Abb. 03 Urheber: Asher Benjamin 1833  
*The Practice of Architecture, Ionic Order*  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Asher\\_Benjamin,\\_Ionic\\_Order.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Asher_Benjamin,_Ionic_Order.jpg)

Abb. 04 Urheber: Anonym (o.J.), (o.A.)  
<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/1175>

Abb. 05 Urheber: William Strickland (o.J.)  
*Section of a blast furnace*  
<https://wellcomecollection.org/works/yy9tnajn>

Abb. 06 Urheber: Jet Lowe (o.J.), (o.A.)  
HAER

Abb. 07 Urheber: Anonym (o.J.)  
*Jeffersonian Grid, Land Ordinance of 1785, aerial view of Medicine Lake, Montana, USA*  
<https://www.horda.org/020>

Abb. 08 Urheber: Gayinspandex 2019  
*Shot Tower, Dubuque Iowa 1856*  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Shot\\_Tower\\_\(Dubuque,\\_Iowa\)#/media/File:Dubuque\\_Iowa\\_August\\_2014\\_\(2\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Shot_Tower_(Dubuque,_Iowa)#/media/File:Dubuque_Iowa_August_2014_(2).JPG)

Abb. 09 Urheber: James Ackerman (o.J.), (o.A.)  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:James\\_Bogardus\\_Factory\\_\(Duane\\_and\\_Centre\\_Street\)\\_1849.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:James_Bogardus_Factory_(Duane_and_Centre_Street)_1849.jpg)

Abb. 10 Urheber: John Vachon (o.J.), (o.A.)  
<http://loc.gov/pictures/resource/fsa.8c19586/>

Abb. 11 Urheber: Anonym (o.J.), (o.A.)  
Chicago History Museum/Getty Images

Abb. 12 Urheber: J.W. Taylor 1895  
*Reliance Building Chicago, John W. Root Daniel Burnham Charles B. Atwood 1895*  
<http://www.loc.gov/pictures/item/il0041.photos.060997p/>

Abb. 13 Urheber: Jacqueline Banerjee (o.J.), (o.A.)  
Victorian Web

Abb. 14 Urheber: John-Roe Luna (o.J.), (o.A.)  
<https://johnroeluna.tumblr.com/post/129741410683>

Abb. 15 Urheber: Charles Gregersen 1965 (o.A.)  
<https://tile.loc.gov/storage-services/service/pnp/habs-haer/il/il0200/il0237/sheet/00006v.jpg>

Abb. 16 Urheber: Ralph P. Peck (o.J.), (o.A.)  
<https://www.chipublib.org/blogs/post/technology-that-changed-chicago-building-foundations-fail-1870s-1900/>

Abb. 17 Urheber: Burnham & Root 1885  
*Front elevation, Monadnock Block*  
Collection Centre Canadien d'Architecture/  
Canadian Centre for Architecture, Montréal

Abb. 18 Urheber: Burnham & Root 1885  
*Half-Inch Scale Detail, Elevation and Section, of the Ninth Through Twelfth Floors for the Monadnock Block*  
Collection Centre Canadien d'Architecture/  
Canadian Centre for Architecture, Montréal

Abb. 19 Urheber: Burnham & Root 1890  
*Plans, elevations, sections, and sectional details for bay window brackets and lateral wind braces*  
Collection Centre Canadien d'Architecture/  
Canadian Centre for Architecture, Montréal

Abb. 20 Urheber: Burnham & Root 1889  
*Details for beam-to-column connections*  
Collection Centre Canadien d'Architecture/  
Canadian Centre for Architecture, Montréal

Abb. 21 Urheber: Burnham & Root 1889  
*Ninth and tenth floor framing plans*  
Collection Centre Canadien d'Architecture/  
Canadian Centre for Architecture, Montréal

Abb. 22 Urheber: Brubaker, C. William 1977  
[https://collections.carli.illinois.edu/digital/collection/uic\\_bru/id/40](https://collections.carli.illinois.edu/digital/collection/uic_bru/id/40)

Abb. 23 Urheber: Nickel, Richard, 1965  
<https://artic.contentdm.oclc.org/digital/collection/mqc/id/15657>

Abb. 24 Urheber: Nickel, Richard, 1965  
<https://artic.contentdm.oclc.org/digital/collection/mqc/id/15452>

Abb. 25 Urheber: Raphaël Fauveau 2005, (o.A.)  
<http://www.fotopedia.com/items/raphael-a841dc3ed-8b07dd56a0861f2612e64c8>

Abb. 26 Urheber: Hasso Hohmann 2019, (o.A.)  
<https://austria-forum.org/web-books/jemen00de-2019isds>

Abb. 27 Urheber: Patrick Clenet (o.J.), (o.A.)  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5f/2tours\\_bologne\\_082005.jpg?uselang=de](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5f/2tours_bologne_082005.jpg?uselang=de)

Abb. 28-31 Urheber: Hugh Ferriss 1929  
*The City of Tomorrow*  
<https://www.peterharrington.co.uk/blog/hugh-ferriss-metropolis/>

Abb. 32 Urheber: Antonio Sant'Elia 1914, (o.A.)  
<https://www.lombardiabeniculturali.it/opere-arte/schede/1m030-00144/>

Abb. 33 Urheber: Antonio Sant'Elia 1912, (o.A.)  
<http://www.frontiere.eu/antonio-santelia-centanni-dalla-morte-parte-seconda-architettura-futurismo/>

Abb. 34 Urheber: Nikolai Krasil'nikov, 1928  
*Central tower to Nikolai Krasil'nikov's New City*  
<https://thecharnelhouse.org/2013/05/27/nikolai-ladovskii-studio-at-vkhutemas-1920-1930/nikolai-krasilnikov-2/>

Abb. 35 Urheber: Mies van de Rohe 1921  
*Hochhaus an der Friedrichstrasse Berlin*  
<http://www.abbs.com.cn/topic/read.php?cate=2&reid=5796>

**Abb. 36 Urheber: Anonym (o.J.)**

*Seagram Building New York, Ludwig Mies van der Rohe*  
[https://static.wikia.nocookie.net/skyscrapershighrise-buildings/images/a/a0/Seagram\\_Building.jpeg/revision/latest?cb=20201106024308](https://static.wikia.nocookie.net/skyscrapershighrise-buildings/images/a/a0/Seagram_Building.jpeg/revision/latest?cb=20201106024308)

**Abb. 37 Urheber: Ian Lambot (o.J.), (o.A.)**

**Abb. 38-39 Urheber: Hedrich Blessing (o.J.),**  
*Dewitt Chestnut Building Chicago, Skidmore Owens*  
[https://www.som.com/projects/dewitt\\_chestnut\\_apartments](https://www.som.com/projects/dewitt_chestnut_apartments)

**Abb. 40 Urheber: Adolf Loos 1917 (o.A.)**  
[https://sammlungenonline.albertina.at/?query=search=/record/objectnumbersearch=\[ALA360\]&showtype=record](https://sammlungenonline.albertina.at/?query=search=/record/objectnumbersearch=[ALA360]&showtype=record)

**Abb. 41 Urheber: Theiss und Jaksch (o.J.)**  
*Theiss & Jaksch (Siegfried Theiss, Hans Jaksch), Hochhaus Herrengasse, 1010 Wien, 1930-1932*  
Architekturzentrum Wien, Sammlung

**Abb. 42 Urheber: Anonym, 1956**  
Bezirksmuseum Margareten  
[https://de-academic.com/pictures/dewiki/77/MHochhaus\\_inBau.jpg](https://de-academic.com/pictures/dewiki/77/MHochhaus_inBau.jpg)

**Abb. 43 Urheber: Michael Nagl 2014**  
*Vienna DC Tower I*  
DC towers / michael nagl

**Abb. 44 Urheber: Anonym 2021**  
*Rüdiger Lainer, HoHo*  
<https://www.hoho-wien.at/>

**Abb. 51 Josephinische Landesaufnahme von Niederösterreich, Kriegs-Charte des Erzherzogthum Oesterreich unter der Enns, 1:28.800, zwischen 1793 und 1803**  
<https://www.onb.ac.at/bibliothek/sammlungen/karten/50-zimelien-test/18-jahrhundert/josephinische-landesaufnahme-von-niederosterreich-1773-1781>



**DANK gilt:**

**Thomas Hasler & Lorenzo De Chiffre,  
Martin Hafert & Gerhard Schnabl,  
Tobias Kritzer,  
dem Werkstatt-Team,  
Renate & Alexander,  
Lukas, Max, Moritz & Roman,  
und ganz besonders Noémie,**

*für die Gespräche, Möglichkeiten und Unterstützung*



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Im Projekt Hochhaus Donaumarina wird das Potential von Naturwerkstein in tragender Funktion aufgezeigt und ein Hochhaus in Massivbau entworfen. Angesetzt in der Stadt Wien bei der U-Bahn Station Donaumarina werden die Möglichkeiten der Verwendung von Naturwerkstein im Hochbau untersucht.

Ausgehend vom Monadnock Block von Burnham and Root, einem Hochhaus in Backstein-Massivbau, wird der Wendepunkt zum modernen Hochhausbau in Stahlskelettbau in der Schule von Chicago beleuchtet. Weiter wird die Geschichte des Bauens in die Vertikale im Allgemeinen und die Geschichte des Wiener Hochhauses im Spezifischen beleuchtet. Darauf folgt eine Untersuchung zum Material Naturwerkstein, unterteilt in die Verwendung von Naturwerkstein in der Stadt Wien und eine Beschreibung des im Projekt verwendeten Materials, dem St. Margarethener Kalksandstein.

Im Entwurf eines Hochhauses mit Naturwerkstein in tragender Funktion werden die gewonnenen Erkenntnisse umgesetzt. Neben dem Tragkonzept stehen Themen wie Gestalt, Proportion und Massstab einzelner Gestaltungselemente im Zentrum. Auf die vorgeschlagene hybride Nutzung von Büroräumen und Wohnen wird im Grundriss reagiert.