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.

THE INNOVATOR

Entwurf eines Entwicklungszentrums für das
Produktionsunternehmen TALUM d.d. Kidričevo

Masterarbeit

Anja Bezjak

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.

IMPRESSUM

Titel *THE INNOVATOR*
Entwurf eines Entwicklungszentrums für das Produktionsunternehmen TALUM d.d. Kidričevo

Autor *Anja Bezjak*

Druck *Tiskarna Ekart d.o.o., Sp. Jablane 19, SI-2326 Cirkovce*

Auflage *20 Exemplare*

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN

DIPLOMARBEIT

THE INNOVATOR

Entwurf eines Entwicklungszentrums für das Produktionsunternehmen TALUM d.d. Kidričevo

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
einer Diplom-Ingenieurin unter der Leitung von

SAN-HWAN LU
Senior Scientist Dipl.-Ing. Dr. techn.

E253 – Institut für Architektur und Entwerfen
Abteilung Hochbau 2 – Konstruktion und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

ANJA BEZJAK
Mart. Nr. 01622536

Wien, Oktober 2024

_____
Unterschrift

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

TU WIEN Bibliothek Your knowledge hub
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.

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich denjenigen, die mich während des Erstellungsprozesses dieser Masterarbeit unterstützt und motiviert haben, meinen herzlichen Dank aussprechen.

Mein besonderer Dank gilt zunächst meinem Betreuer, Herrn San-Hwan Lu, für seine Unterstützung und Hilfsbereitschaft während des gesamten Arbeitsprozesses. Vor allem in Phasen, in denen ich allein nicht weiterkam, stand er mir mit nützlichen Hinweisen, wertvollen Kommentaren und hilfreichen Referenzen zur Seite. Für sein entgegengebrachtes Engagement und die gute Zusammenarbeit möchte ich mich herzlich bei ihm bedanken.

Mein Dank gilt insbesondere meinen Eltern, nicht nur für die Unterstützung bei dieser Masterarbeit, sondern auch für die Förderung und Unterstützung während meines gesamten Studiums. In erster Linie möchte ich hier hervorheben, dass sie mir die Möglichkeit gegeben haben, meinen eigenen Interessen und Neigungen nachzugehen und meinen persönlichen Weg zu beschreiten.

Ebenso ist mein Cousin zu nennen, der mir während meines gesamten Studiums selbstlos geholfen hat, vor allem bei dieser Arbeit, bei der wir zusätzlich zu 3D-Druckern auch CNC-Maschinen eingesetzt haben.

Des Weiteren möchte ich dem Unternehmen Talum für die Gewährung eines Einblicks in seine Arbeitsabläufe sowie die freundliche Zurverfügungstellung von Unterlagen und zusätzlichem Informationsmaterial danken. Die Unterstützung durch diese Personen war von maßgeblicher Bedeutung für das Zustandekommen des Projekts in der vorliegenden Form.

Darüber hinaus möchte ich meinen Dank gegenüber meinem derzeitigen Büro zum Ausdruck bringen, welches mich während des gesamten Prozesses uneigennützig unterstützte, sowie gegenüber meinen Studienkollegen, welche mich mit ihrem Feedback maßgeblich bereicherten.

Schließlich möchte ich mich bei meinen Großeltern für ihren Beitrag bedanken. Die vorliegende Masterarbeit ist meinem Großvater Maks gewidmet, der den Abschluss meines Studiengangs nicht mehr miterleben konnte. Dennoch hatte er als ehemaliger Mitarbeiter des Unternehmens Talum einen gewissen Einfluss auf die Grundidee dieses Projekts.

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.

KURZFASSUNG

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 Industriearchitektur stellt eine spezifische Form der Architektur dar, deren Ursprünge in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts liegen, als die Industrielle Revolution ihren Ausgang nahm und sich von England aus über Europa und Nordamerika ausbreitete. Die Industrielle Revolution übte einen maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung urbaner Strukturen und infrastruktureller Einrichtungen aus. Charakteristisch hierfür sind der Neubau von Brücken, Bahnhöfen und Arbeiterwohnungen. Als architektonischer Typus ist in diesem Kontext die sogenannte Fabrik von besonderer Relevanz.

Obwohl die Industriearchitektur nicht mit historischen Bautypen wie Burgen und Kirchen verglichen werden kann, ist sie dennoch ein wesentlicher Bestandteil der Architekturgeschichte. So war es insbesondere der Einfluss der Industriearchitektur, der die experimentellen Möglichkeiten hinsichtlich unterschiedlicher Baumaterialien eröffnete und dadurch maßgeblich zur Einführung von Stahl und Stahlbeton im Bauwesen beitrug.

Im Rahmen dieser Arbeit erfolgt eine ausführliche Darstellung der Ursprünge und Entwicklung der Industriearchitektur sowie ihrer charakteristischen Merkmale und technologischen Auswirkungen. In diesem Kontext erfolgt zudem eine Hervorhebung wesentlicher historischer Beispiele. Darüber hinaus wird das natürliche Licht als wesentlicher Aspekt eines jeden Raumes, einschließlich der Industrieräume, einer detaillierten Betrachtung unterzogen. In der Folge wird auf die Anfänge der Industrialisierung auf slowenischem Gebiet eingegangen. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht die Siedlung Kidričevo in der slowenischen Steiermark.

Die Wohnsiedlung Kidričevo wurde im Laufe ihrer Geschichte maßgeblich durch die dortige Fabrik geprägt, welche heute unter dem Namen Talum bekannt ist. Das auf die Herstellung von Aluminium und Aluminiumprodukten spezialisierte Produktionsunternehmen ist ein modernes Unternehmen, das seit jeher eine ausgeprägte Innovationskultur aufweist und sich durch eine hohe Affinität für technologischen Fortschritt und Automatisierung auszeichnet.

In Konsequenz des Bestrebens nach kontinuierlichem Fortschritt zeigt sich ein wachsender Bedarf an neuen Räumlichkeiten für experimentelle und Forschungsaktivitäten sowie für die Besucherinnen und Besucher. Die vorliegende Masterarbeit hat demnach zum Ziel, ein Entwicklungszentrum zu entwerfen, das den Erfordernissen der Fabrik entspricht und es ihr ermöglicht, reibungslos am globalen Wettbewerb teilzunehmen. Der Entwurf, welcher sich an den Grundsätzen der Industriearchitektur orientieren soll, muss dennoch den Anspruch erfüllen, zeitgenössisch zu wirken, Zukunftsperspektiven zu bieten und sowohl für das Unternehmen als auch für die örtliche Gemeinschaft einen Mehrwert zu generieren.

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.

ABSTRACT

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.

Industrial architecture represents a specific form of architecture whose origins lie in the second half of the 18th century, when the industrial revolution commenced and spread from England across Europe and North America. The industrial revolution exerted a significant influence on the development of urban structure and infrastructural facilities. The construction of new bridges, train stations, and workers' housing is a notable consequence of this transformation. Among the architectural forms that emerged in this period, the factory represents a particularly significant example.

Although industrial architecture cannot be directly compared with historical building types such as castles and churches, it is nevertheless an essential component of architectural history. In particular, the influence of industrial architecture facilitated the exploration of novel building materials, thereby significantly contributing to the introduction of steel and reinforced concrete in the construction industry.

This thesis provides a detailed description of the origins and development of industrial architecture as well as its characteristic features and technological implications. In this context, key historical examples are also highlighted. Furthermore, the role of natural light as an essential aspect of any space, including industrial spaces, is examined in detail. The thesis proceeds to examine the origins of industrialization on Slovenian territory, with a particular focus on the Kidričevo settlement in Slovenian Styria.

Throughout its history, the Kidričevo settlement has been significantly influenced by the local factory, which today is known as Talum. The production company, which specializes in the manufacture of aluminium and aluminium products, is a modern company that has always had a strong culture of innovation and is characterized by a high affinity for technological progress and automation.

As a consequence of the company's ongoing commitment to continuous improvement, there is a growing need for additional facilities for experimental and research activities, as well as for visitors. The objective of this Master's thesis is thus to design a development center that meets the needs of the factory and enables it to participate effectively in global competition. The design, which is to be based on the principles of industrial architecture, must nevertheless meet the requirements of contemporary design, offering future prospects and generating added value for both the company and the local community.

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.

INHALTSVERZEICHNIS

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.

DANKSAGUNG V
KURZFASSUNG VI
ABSTRACT VIII
INHALTSVERZEICHNIS X
1 INDUSTRIEARCHITEKTUR 1
1.1 DIE FABRIK ALS BEGRIFF 4
1.2 DIE URSPRÜNGE DER INDUSTRIEARCHITEKTUR IN DER WELT 5
1.3 INDUSTRIELLE REVOLUTION ALS ARCHITEKTONISCHE REVOLUTION 11
1.4 ARCHITEKTURMERKMALE DER INDUSTRIEARCHITEKTUR 14
1.5 FORM FOLLOWS PERFORMANCE: ALBERT KAHN 18
1.6 DIE ANFÄNGE DER INDUSTRIEARCHITEKTUR IN SLOWENIEN 24
1.7 DISKUSSION 26
2 LICHT IN DER ARCHITEKTUR 29
2.1 NATURLICHT 31
2.2 KÜNSTLICHES LICHT 36
2.3 LICHTEIGENSCHAFTEN 39
2.4 ARCHITEKTURLICHT 43
2.5 LICHT IN DER INDUSTRIEARCHITEKTUR 49
3 TALUM UND KIDRIČEVO: EINE VERFLOCHTENE GESCHICHTE 55
3.1 ENTSTEHUNG UND ZUSAMMENHANG DER FABRIK UND WOHNSIEDLUNG KIDRIČEVO 57
3.2 DIE ERSTEN 50 JAHRE DER FABRIK IM ÜBERBLICK 68

3.3 VON DER GRÜNDUNG BIS HEUTE: DIE ROLLE DER FABRIK FÜR DIE REGION ... 74
3.3.1 FEUERWEHR ... 75
3.3.2 SPORT ... 76
3.3.3 KULTUR ... 78
3.3.4 ERZIEHUNGS- UND UNTERRICHTSWESEN ... 80
3.3.5 DIE KANTINE ... 81
3.3.6 DAS SCHWIMMBAD ... 82
3.4 KIDRIČEVO ALS STÄDTEBAUPROJEKT ... 83
3.5 TALUM HEUTE ... 86
4 ANALYSE ... 91
4.1 STÄDTEBAULICHER KONTEXT ... 93
4.1.1 GEMEINDE KIDRIČEVO ... 93
4.1.2 SIEDLUNG KIDRIČEVO ... 95
4.1.3 TALUM ... 107
4.1.4 VERWALTUNGSGEBÄUDE ... 113
4.2 BAUPLATZANALYSE ... 116
5 KONZEPTENTWICKLUNG ... 121
5.1 ORIENTIERUNG ... 123
5.2 RAUMPROGRAMM ... 125
5.3 NUTZERGRUPPEN ... 127
5.4 FORMFINDUNG ... 129
5.4.1 DER ALTE SCHLOT ... 132
5.5 NATURLICHT ... 133
5.6 INNERE ORGANISATION ... 137

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.

5.7 ERSCHLIEßUNG UND WEGEFÜHRUNG 139
5.8 TRAGWERKSKONZEPT 143
5.9 MATERIALITÄT 148
5.10 ENERGIEKONZEPT 151

6 ENTWURF 153
6.1 LAGEPLAN 155
6.2 GRUNDRISSE 159
6.3 SCHNITTE 171
6.4 ANSICHT 179

7 AUSFÜHRUNG 181

8 VISUALISIERUNGEN 191

9 MODELLFOTOS 201

10 QUELLEN 209
10.1 LITERATURVERZEICHNIS 210
10.2 ABBILDUNGSVERZEICHNIS 213

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.

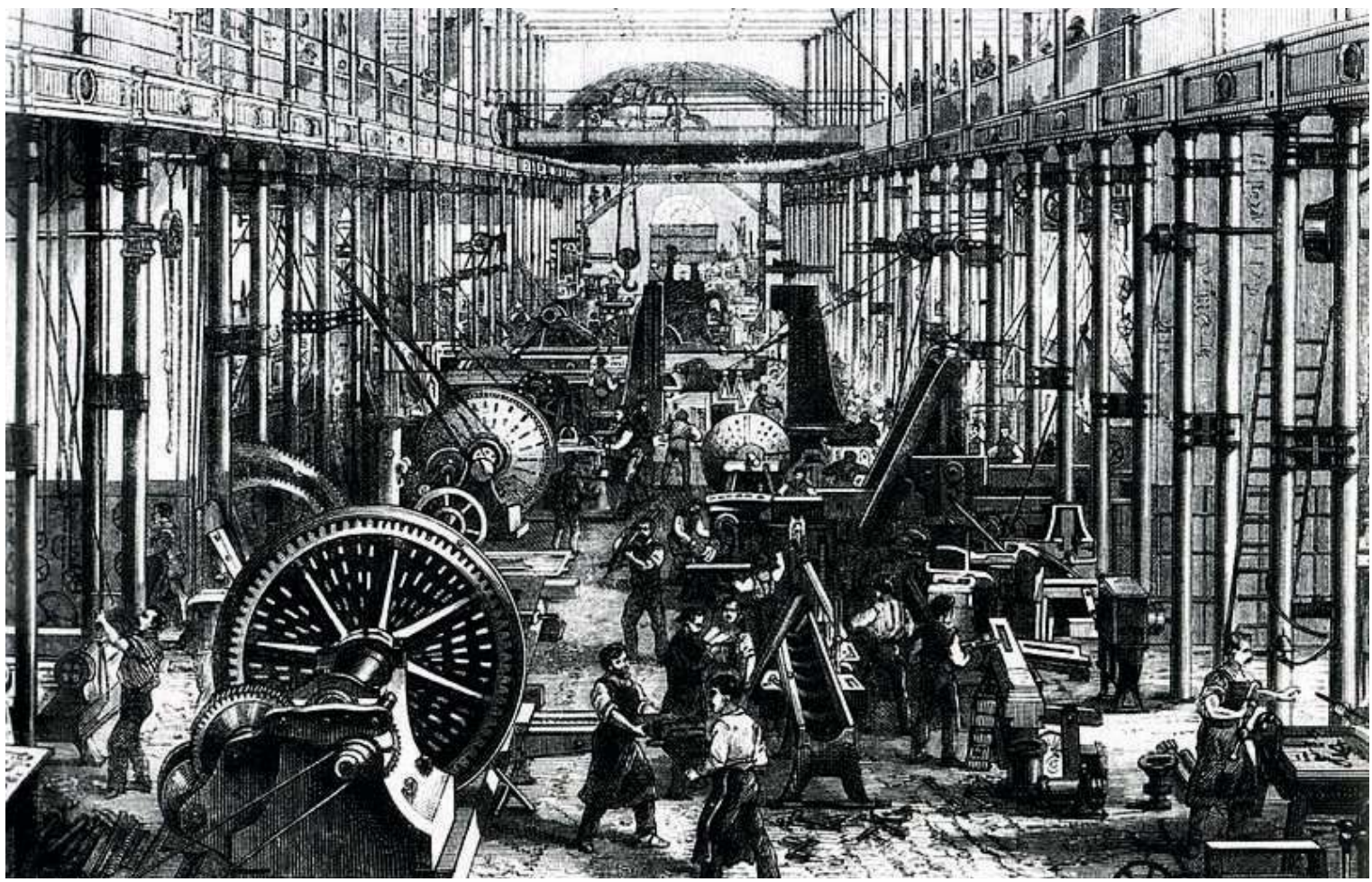
1 INDUSTRIEARCHITEKTUR

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 Industriearchitektur entstand global Ende des 18. Jahrhunderts in England im Zusammenhang mit der ersten Industriellen Revolution, die in der zweiten Hälfte desselben Jahrhunderts begann. Die Industrielle Revolution, die sich von England aus über Europa und Amerika ausbreitete, war gekennzeichnet durch den Niedergang des Handwerks, ein rasantes Bevölkerungswachstum, die Abwanderung der Menschen in die Städte und die daraus resultierende Verstädterung. Die Städte und Industriezentren wuchsen rasant. Beispiele aus dieser Epoche sind London und Paris, deren Bevölkerung sich während der Industriellen Revolution verdoppelte, sowie Berlin, wo eine Verzehnfachung stattfand. Auch heute hat die Industriearchitektur in England einen deutlich höheren Stellenwert als in anderen Ländern. Dies spiegelt sich in mehr als 200 denkmalgeschützten Industriegebäuden wider (Prešeren, 2002; Bertsch, 1981).

Der Bau von Brücken, Bahnhöfen, Arbeiterwohnungen und anderer notwendiger Infrastruktur prägten die zweite Hälfte der Industriellen Revolution. Von besonderer Bedeutung war jedoch der Bau von Fabriken, die als neuer und signifikanter Architekturtypus der Zeit und als Symbol für Fortschritt und Industrialisierung sowohl in ihrer objektiven als auch in ihrer symbolischen Bedeutung eine wichtige Rolle spielten (Bertsch, 1981). Trotz ihrer Bedeutung in der Vergangenheit hat diese Art von Architektur nicht genügend Interesse geweckt, um in größerem Umfang erforscht zu werden. Ein möglicher Grund dafür könnte ihre relativ kurze Geschichte sein, die naturgemäß keine Konkurrenz zu anderen Bauformen wie Burgen, Schlössern und Kirchen sein konnte. Dementsprechend ist die Menge und der Inhalt des Materials, das in Bibliotheken und online zur Verfügung steht.

Abb. 1
Hartmann Maschinenhalle 1868



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.

1.1 DIE FABRIK ALS BEGRIFF

Die Industriearchitektur ist, wie bereits erwähnt, eng mit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert und der Entstehung des Gebäudetyps „Fabrik" verbunden. Dieser Gebäudetyp blieb lange Zeit unerforscht, und auch heute gibt es nur wenige, die sich aus architektonischer Sicht wirklich mit diesem Gebäudetyp auseinandersetzen (Bertsch, 1981).

Der Begriff „Fabrik", vom lateinischen Wort „fabrica" („Werkstatt, Schmiede") abgeleitet, lässt sich auf vielfältige Weise definieren, da jeder ihn auf seine eigene Art interpretieren kann. Nikolaus Pevsner verstand unter einer Fabrik beispielsweise ein großes Gebäude, in dem die Massenproduktion bestimmter Produkte stattfindet. Er hat die Bedingung, dass die Produkte vorrangig mithilfe von Maschinen hergestellt werden, nicht in seine Definition aufgenommen. Im Gegensatz dazu definiert Müller-Wiener die Fabrik als einen Produktionsbetrieb, in dem die maschinelle Fertigung das Hauptmerkmal ist und der sich somit vom traditionellen Handwerk unterscheidet. Andere Definitionen gehen noch einen Schritt weiter und sehen die Fabrik als industriellen Großbetrieb, der sich durch eine klare Organisation und kleinteilige Arbeitsteilung auszeichnet. Die nächste Definitionsebene für Fabrik umfasst alle Räumlichkeiten, die für die Grundproduktion benötigt werden, einschließlich der Lagerung und Vorbereitung der benötigten Rohstoffe für die weitere Produktion und Fertigstellung der Produkte, sofern Arbeitnehmer an diesem Prozess beteiligt sind und Maschinen eingesetzt werden (Bertsch, 1981).

In zeitgenössischen Quellen lassen sich heutzutage ähnliche Definitionen finden, welche zwar nicht identisch sind, jedoch dieselbe Bedeutung wiedergeben. Auf der Website des DWDS - Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache wird die Fabrik wie folgt definiert: „(kleinere) einheitlich geleitete Produktionsstätte, wo durch Zusammenarbeit zahlreicher Arbeitskräfte und mit Einsatz von Maschinen in großen Mengen Stoffe bearbeitet oder zubereitet, Waren hergestellt werden" (Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache, 2023). Die Internetseite „Duden" bietet jedoch folgende Definition an: „Betrieb (1a), in dem auf industriellem Wege durch Be- und Verarbeitung von Werkstoffen unter Einsatz mechanischer und maschineller Hilfsmittel bestimmte Waren, Produkte (oder Teile davon) in großer Stückzahl hergestellt werden" (Duden, 2023). Darüber hinaus stellt die Definition den Bezug zur allgemeinen Bedeutung des Wortes „Betrieb" her: „Wirtschaftsgüter produzierende oder Dienstleistungen erbringende wirtschaftliche Einrichtung" (Duden, 2023).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

1.2 DIE URSPRÜNGE DER INDUSTRIEARCHITEKTUR IN DER WELT

Manufakturen, Mühlen, handwerkliche Produktion, Militärarchitektur und Bauernhöfe - all diese und andere Bau- und Produktionsformen haben die frühe Industriearchitektur geprägt. Es ist jedoch die Manufaktur, die die größte Ähnlichkeit mit der sich entwickelnden Industriearchitektur aufweist. Alle Vorläufer der späteren Industriearchitektur zeichneten sich dadurch aus, dass sie zunächst in Kombination mit den Wohnräumen betrieben wurden. Später wurden sie jedoch auf größeren Landgütern und in verschiedenen Schlössern angesiedelt (Bertsch, 1981).

An den ersten Industriebauten ist der Einfluss der höfischen Architektur des 17. und 18. Jahrhunderts deutlich erkennbar, was auf eine Ableitung aus den vorhergehenden Produktionsgebäuden schließen lässt. Insbesondere die Symmetrie der neuen Produktionsgebäude, die Mansarddächer und die Mezzanine sind Merkmale, die von den Schlossgebäuden übernommen wurden. Allerdings zeigt sich nur in der Anfangsphase ein Einfluss der früheren Industrieformen auf die neue Industriearchitektur. Stattdessen wurden bald vollständig neue Gebäude errichtet, die sich nicht mehr an früheren Produktionsformen orientierten, sondern einen ganz anderen Weg einschlugen (Bertsch, 1981).

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.

Eines der ersten Beispiele der Industriearchitektur, das in der Literatur Erwähnung findet, ist die berühmte Albion Mühle. Sie wurde 1786 in London erbaut. Dieses neue Gebäude im Zentrum von London stellte zu seiner Zeit eine große Revolution dar. Vor allem für die damalige Arbeiterschaft, die dem technischen Fortschritt skeptisch gegenüberstand und um ihren Arbeitsplatz, ihre Haupteinnahmequelle, fürchtete, bedeutete es eine enorme Veränderung. Im März 1791 brannte das Gebäude aufgrund der Überlastung der damals neuesten Technologie ab. In den ersten Jahren der Industriellen Revolution waren Industriegebäude sogar täglich von Bränden betroffen, da sowohl die Baumaterialien als auch die Arbeitsbedingungen noch nicht auf dem optimalen Stand waren. Die Räume wurden mit Kerzen und Öllampen beleuchtet, und in unmittelbarer Nähe standen brennbare Abfälle und Holzmaschinen. All dies führte zum Experimentieren mit anderen Materialien und schließlich zur Einführung von Stahlkonstruktionen im Bauwesen (Darley, 2003).

Abb. 2
Blick auf die Albion Mühle in Southwark, von der Themse aus betrachtet

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 Anfänge der Industriearchitektur wurden durch die Notwendigkeit eines direkten Zugangs zu Rohstoffen und Energie geprägt, da die Infrastruktur noch nicht ausgebaut war. Aus diesem Grund wurden die ersten Industriebauten in unmittelbarer Nähe von Flüssen errichtet, um die aus dem Wasser gewonnene Energie nutzen zu können. Neue Technologien ermöglichten jedoch bald alternative Lösungen. Das Aufkommen der Eisenbahn war ein entscheidender Faktor für die industrielle Entwicklung und hat die Industrielle Revolution maßgeblich beeinflusst. Mit der Eisenbahn waren die Fabriken nicht mehr auf die Flüsse als Rohstofflieferanten angewiesen, sondern siedelten sich in der Nähe der Bahnlinien an. Die Flüsse wurden als Hauptkriterium für die Ansiedlung von Industrie in einem bestimmten Gebiet durch die Eisenbahn abgelöst. Das Schienennetz verlief meist an den Stadträndern. Dies führte zu einer Verlagerung der Industrie aus den Stadtzentren an den Stadtrand. Diese historische Entwicklung führte später zur „Zonierung“, der bewussten Trennung von Gebieten für unterschiedliche Nutzungen wie Wohnen, Arbeiten und Erholung. Mit dem Fortschritt der Infrastruktur und der Möglichkeit, Rohstoffe aus weiter entfernten Gebieten zu liefern, wurde der Aspekt der Arbeitskräfte zunehmend wichtiger. Indirekt hatten die Industriebetriebe unter anderem durch die Zuwanderung von Arbeitskräften in das Umland einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Städte und ihrer Umgebung. Gleichzeitig war die Entwicklung der Industrie aber auch von der Infrastruktur der Städte abhängig, da sich die Industriebetriebe an die vorhandene Eisenbahn- und Straßeninfrastruktur anpassten (International Council for Building Research & Internationale Architekten-Union, 1989; Prešeren, 2002; Darley, 2003).

Abb. 3
Lokomotive der North Western Coal and Navigation Company, Lethbridge, Alberta, ca. 1887-1889

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Die Einführung neuer Technologien beeinflusste sowohl die städtebauliche Entwicklung der Industrie als auch die Architektur der Industriebauten. Der Typus des Industriegebäudes wandelte sich vom mehrstöckigen Kubus zu einem niedrigeren, langgestreckten Typus mit größerer Grundfläche, wodurch die Dachkonstruktion und das Experimentieren mit natürlichem Licht in den Vordergrund rückten. Die Qualität des Lichtes in den Produktionsräumen wurde schon in der Frühzeit der Industrie als ein wichtiger Faktor angesehen, da eine schlechte Beleuchtung eine der Hauptursachen für Unfälle in der Industrie war. In Anlehnung an Moritz Kahn lassen sich im Laufe der Geschichte drei Typen von Industriebauten unterscheiden: ein eingeschossiger Bautyp mit einem Sheddach, ein eingeschossiger Bautyp mit einer weit gespannten Dachkonstruktion und ein mehrgeschossiger Bautyp, der nur für die leichte Produktion geeignet war. Der letztgenannte Bautyp war auch der preiswerteste und daher eine gute Lösung bei hohen Grundstückspreisen (Darley, 2003).

Die Industrielle Revolution zog von Anfang an Wissensdurstige und sogar Industriespione aus anderen Teilen der Welt nach England, die sich hier Wissen aneigneten, das sie dann in ihrer Heimat verbreiteten. Der Fortschritt im Ausland wurde jedoch vor allem nach 1780 vorangetrieben, als die Briten selbst begannen, fremde Länder zu besuchen, eben um ihr Wissen und ihre Technologien zu verbreiten. Dabei konzentrierten sie sich zunächst auf den nordeuropäischen Raum, nach dem Ende des Napoleonischen Krieges dann aber auch auf Frankreich, Belgien und den norddeutschen Raum (Darley, 2003).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

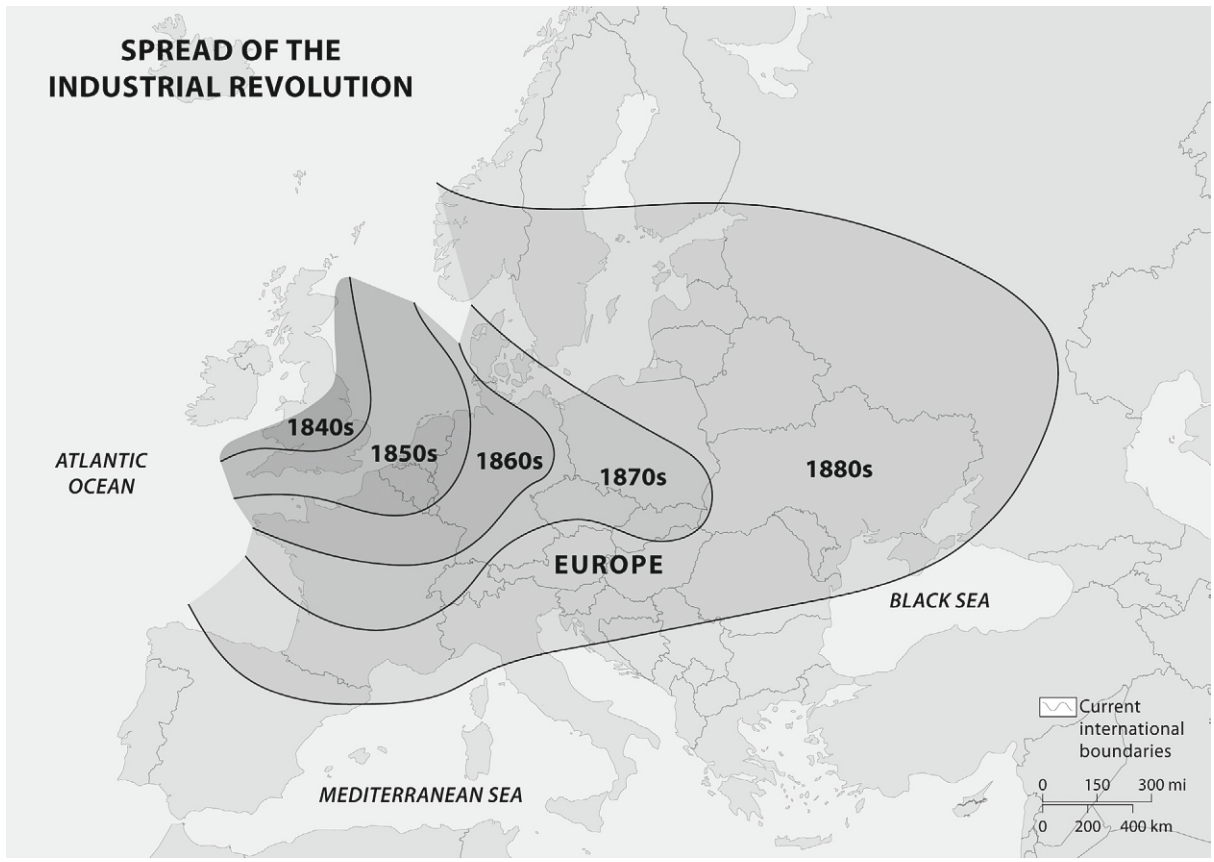


Abb. 4
Ausbreitung der Industriellen Revolution

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.

1.3 INDUSTRIELLE REVOLUTION ALS ARCHITEKTONISCHE REVOLUTION

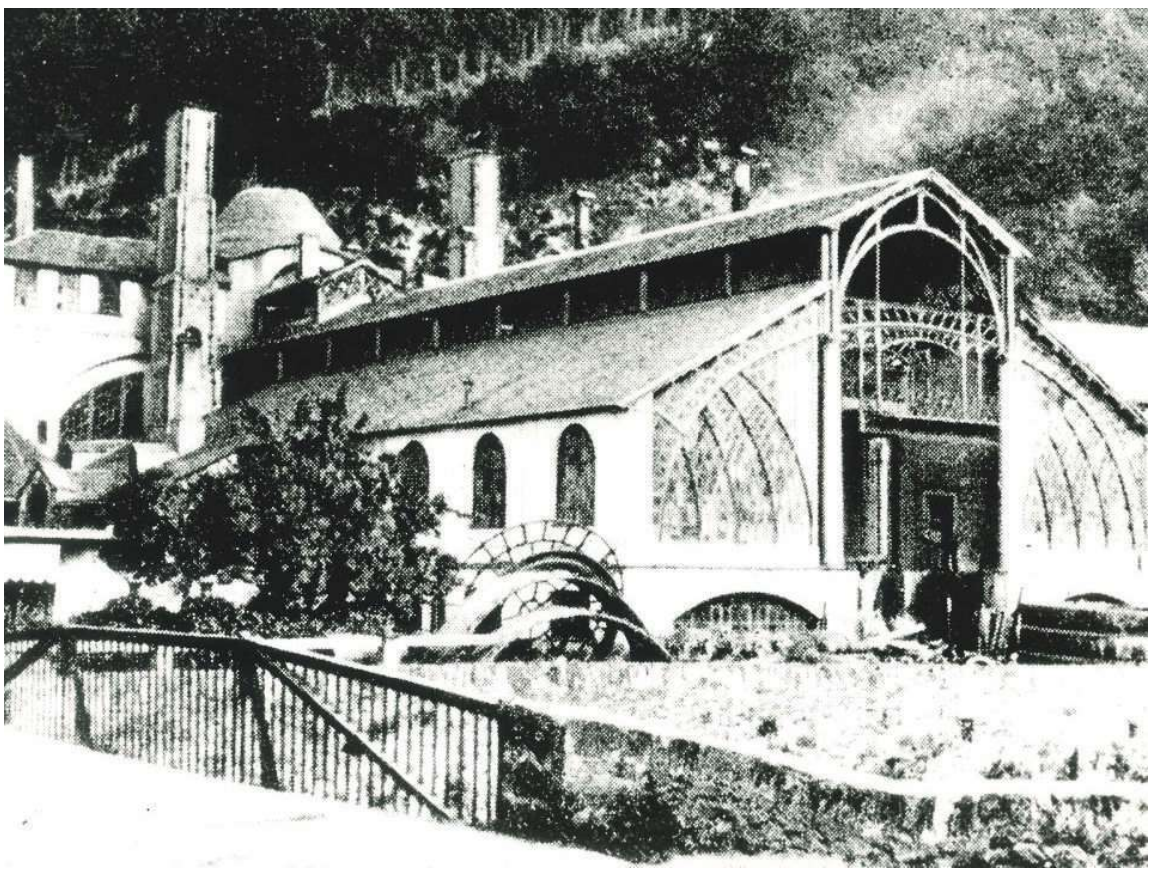
England war nicht nur ein Pionier der Industriearchitektur, sondern auch das erste Land, in dem Eisen industriell hergestellt wurde. Bald darauf folgte Stahl, eine spezielle Variante des Eisens, dessen hervorragende Eigenschaften für das Bauwesen bereits 1801 erkannt worden waren. Das erste Gebäude mit einer Innenkonstruktion aus Stahl wurde 1801 errichtet, die Spinnerei Philipp and Lee in Salford. Die Verwendung von Stahlkonstruktionen für die Gebäudehülle setzte in der Folgezeit ein. Ein frühes Beispiel dafür ist die Sayn Gießerei von K. L. Althans aus dem Jahr 1830. Im weiteren Verlauf des 19. Jahrhunderts war die Entwicklung des Stahlbaus durch den Bau verschiedener Ausstellungshallen geprägt, wie beispielsweise der Maschinenhalle für die Weltausstellung in Paris im Jahr 1889 (Bertsch, 1981).

Die nächste bahnbrechende Entwicklung in der Architektur war die Entdeckung des Stahlbetons Ende des 19. Jahrhunderts seine Anwendung fand vor allem nach dem Ersten Weltkrieg Verbreitung, als er von allen großen Baufirmen verwendet wurde (Prešeren, 2002).

Im Laufe ihrer Geschichte hat die Industriearchitektur in Bezug auf die Verwendung neuer Baustoffe und Bauweisen also eine „Versuchskaninchen"-Rolle gespielt. Erst später, als sich die Materialien in der Industrie durchgesetzt hatten, wurde die Verwendung dieser neuen Konstruktionen auch auf andere Bereiche der Architektur übertragen, beispielsweise auf öffentliche Gebäude oder den Wohnungsbau. Die Industriearchitektur ist somit nicht nur ein neuer Architekturtypus des 19. und 20. Jahrhunderts, sondern auch ein großartiges Zeugnis und Indikator des technischen, wirtschaftlichen und auch sozialen Fortschritts der Menschheitsgeschichte (Bertsch, 1981).

Abb. 5
Gießhalle der Sayner Hütte, Carl Ludwig Althans, 1830

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 Industriearchitektur wurde in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zunehmend bedroht. Als einstiges Symbol des Fortschritts fiel sie dieser Entwicklung zum Opfer. Im Gegensatz zu Kirchen und Schlössern wurden Industriebauten weniger gepflegt und deutlich schlechter instand gehalten, viele Gebäude wurden zudem durch verschiedene An- und Umbauten verändert und haben dadurch ihre ursprüngliche Form verloren. Hinzu kommt, dass in der Industrie nur selten die ursprünglichen Grundrisse erhalten geblieben sind, und dass häufige Besitzer- und Betriebswechsel die Situation zusätzlich erschwerten. Der architektonische Aspekt der Industrie war durch das Verschwinden vieler Industriebauten aufgrund fehlender Dokumentation beeinträchtigt, wodurch eine wichtige Quelle für unser Verständnis der Architekturgeschichte des 19. Jahrhunderts und des technologischen Fortschritts dieser Zeit verloren ging (Bertsch, 1981).

Abb. 6
Maschinenhalle, Weltausstellung, Paris, 1889

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.

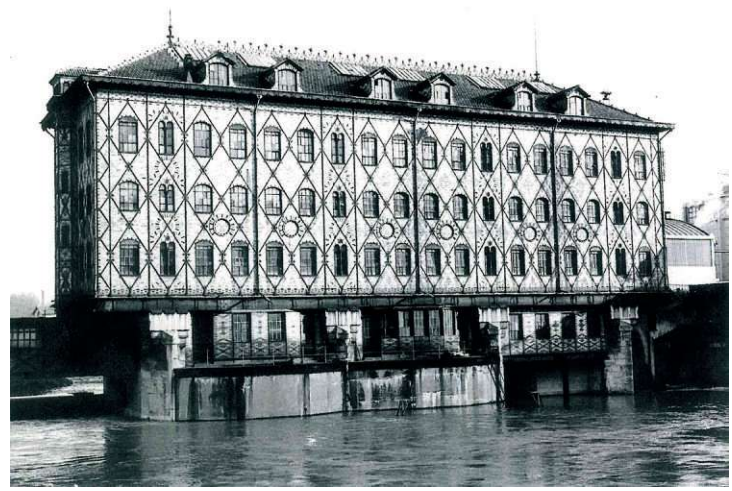
1.4 ARCHITEKTURMERKMALE DER INDUSTRIEARCHITEKTUR

In Anlehnung an Walter Henn, den deutschen Architekten, der im Laufe seiner Karriere einen großen Beitrag zur Industriearchitektur geleistet hat, besteht eine der Hauptaufgaben der Industriearchitektur darin, Ordnung, das Gegenteil von Chaos, zu schaffen. Dabei wird Ordnung nicht nur auf technischer, sondern auch auf wirtschaftlicher, sozialer und psychologischer Ebene betrachtet und mit der Organisation der Industrie als Ganzes gleichgesetzt. Industriearchitektur ist Teil des Ganzen, denn sie ist in alle Aspekte ihrer Umgebung integriert. Sie beeinflusst die Wirtschaft eines Ortes, seine Topographie, Infrastruktur, Ökonomie und vor allem die dort arbeitenden Menschen. Industriearchitektur hat daher einen interdisziplinären Charakter (International Council for Building Research & Internationale Architekten-Union, 1989).

Aus architektonischer Perspektive lässt sich die Entwicklung der Industriearchitektur während der industriellen Revolution in verschiedene Phasen einteilen. Die erste Phase zeichnete sich durch die Nachahmung bereits bestehender Typologien aus, während die zweite Phase als revolutionär für die Architektur im Allgemeinen angesehen werden kann, da sie Experimente und die Einführung neuer Materialien im Bauwesen einschließt. So wird die Einführung von Stahlkonstruktionen im Bauwesen der Industriearchitektur zugeschrieben. Die Einführung neuer Konstruktionsmethoden führte zu einer weiteren Phase, in der neue architektonische Stile und Ausdrucksformen erforscht wurden, da die neuen Materialien nicht nur positive technische Eigenschaften aufwiesen, sondern auch neue Formen und Dimensionen ermöglicht haben (Jevremovic, et al., 2014).

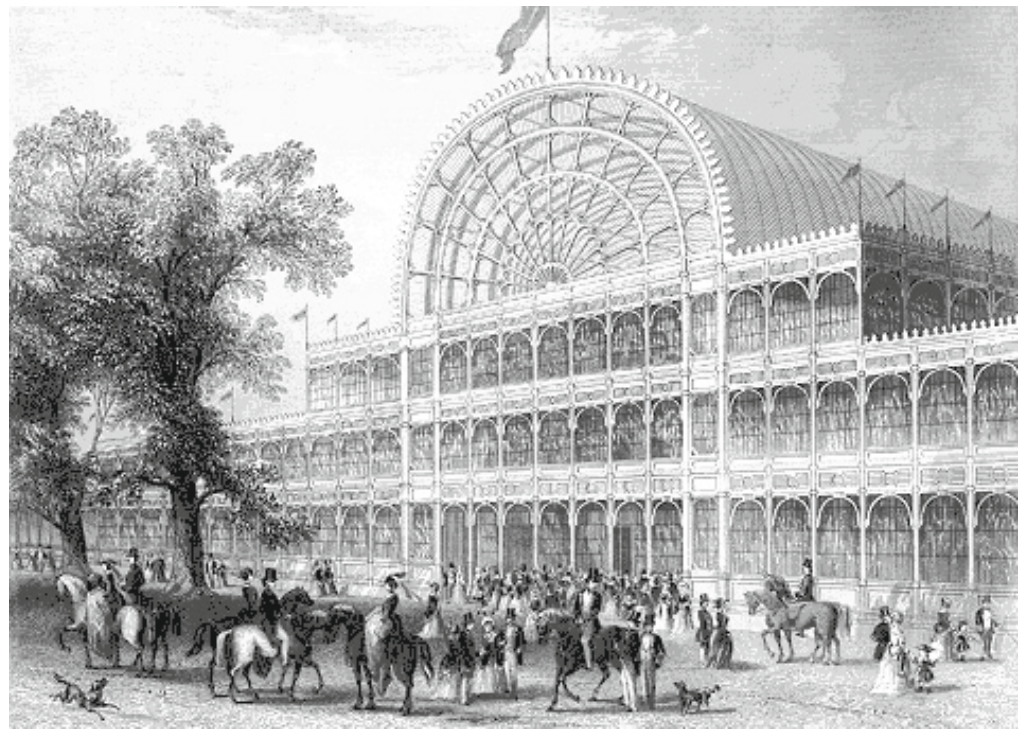
Die Industriearchitektur ist von zwei wesentlichen und vorrangigen Komponenten geprägt: der Technik (d.h. der Maschine) und dem Menschen. Aus diesem Grund müssen Industriegebäude sowohl den Anforderungen der Produktion als auch den Bedürfnissen der in ihnen arbeitenden Menschen gerecht werden. Die Umgebung muss nicht nur für die Herstellung und Verarbeitung bestimmter Produkte geeignet sein, sondern auch den Anforderungen an das Arbeitsumfeld und die Arbeitssicherheit entsprechen. Um so produktiv wie möglich arbeiten zu können, müssen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihrer Arbeitsumgebung wohl fühlen und optimale Arbeitsbedingungen vorfinden. Aus architektonischer Sicht wird dies vor allem durch natürliches Licht und Naturverbundenheit erreicht, die der Industrie entgegengesetzt ist. Aus technologischer Sicht ist die Industrie einer der am stärksten wachsenden Wirtschaftszweige weltweit, was sich auch auf die Architektur auswirkt, da beim Bau von Industrieanlagen immer die Auswirkungen dieser Entwicklungen auf den Entwurf zu beachten sind (International Council for Building Research & Internationale Architekten-Union, 1989).

Abb. 7
Wegweisende Verwendung eines Eisenrahmens: Die Schokoladenfabrik Menier in Noisel-sur-Marne, 1871, Architekt Jules Saulnier



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.

Abb. 8
Crystal Palace, London, 1851, Architekt Joseph Paxton



Die Industriearchitektur besitzt als spezifische Stilrichtung ihre eigenen Merkmale, die sich im Laufe der Zeit entwickelt und verändert haben. Die Ursprünge dieses Stils sind in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts zu suchen, als Ziegel, Stein und hölzerne Dachkonstruktionen als Hauptmaterialien verwendet wurden. Industriebauten unterschieden sich von anderen Bauten im Wesentlichen nur in ihrer Größe. Mit dem technischen Fortschritt in der Welt, wie der Entdeckung der Dampfmaschine oder der Elektrizität, entwickelte sich auch das Bauwesen weiter. So ist das Ende des 18. Jahrhunderts mit dem Beginn der Verwendung von Eisen und Stahl im Industriebau verbunden. Der Einsatz dieser neuen Materialien reduzierte nicht nur die bis dahin üblichen Brände, sondern ermöglichte auch den Bau von Hallen mit größeren Spannweiten. Die Verwendung von Glas wurde zur Ergänzung der Eisenkonstruktionen, wie das Beispiel des Crystal Palace in London aus dem Jahr 1851 zeigt. Allerdings wurde die Eisenkonstruktion im 19. Jahrhundert oft unter Steinverkleidungen oder Putz versteckt, um sie zu verbergen (Prešeren, 2002).

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 Gebäude der Industriearchitektur sollten nach dem Prinzip der Zweckmäßigkeit und Einfachheit gebaut werden, was häufig in der Form von rechteckigen Kuben zum Ausdruck kommt. Fabrikschlote, große Fenster und Wassertürme sind weitere charakteristische Merkmale. Mit der Verbreitung von Eisenkonstruktionen verloren die Außenwände ihre tragende Funktion, was zu immer großflächigeren Verglasungen geführt hat. Aus diesem Grund sind die Fenster oft in kleinere Felder von rechteckiger oder quadratischer Form unterteilt (Prešeren, 2002).

Entsprechend den Anforderungen und Gegebenheiten der industriellen Arbeit hat sich im Laufe der Zeit ein charakteristischer Stil der Industriearchitektur herausgebildet. Dieser Stil beruht weniger auf irrationalen Grundsätzen wie Bildsprache und Ästhetik als vielmehr auf rationalen Aspekten wie Zweckmäßigkeit, Nützlichkeit sowie technischen und wirtschaftlichen Kriterien. Nachfolgend sind die wichtigsten Merkmale und Prinzipien der Industriearchitektur aufgeführt:

- Die Architektur ist konzeptionell und gestalterisch optimiert. Dies ermöglicht eine vielseitige Nutzung des Raumes.
- Die Räumlichkeiten können flexibel an neue Produktionsformen angepasst werden. (Mit der Möglichkeit, die Produktion schnell anzupassen oder umzustellen).
- Das Gebäude wurde unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit konzipiert, um negative Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren.
- Das Gebäude wurde nach den Regeln der Technik errichtet und bietet optimale Arbeitsbedingungen.
- Das Gebäude ist architektonisch anspruchsvoll gestaltet, entspricht dem soziokulturellen Niveau der Gesellschaft und ermöglicht deren Entwicklung und Förderung (International Council for Building Research & Internationale Architekten-Union, 1989).

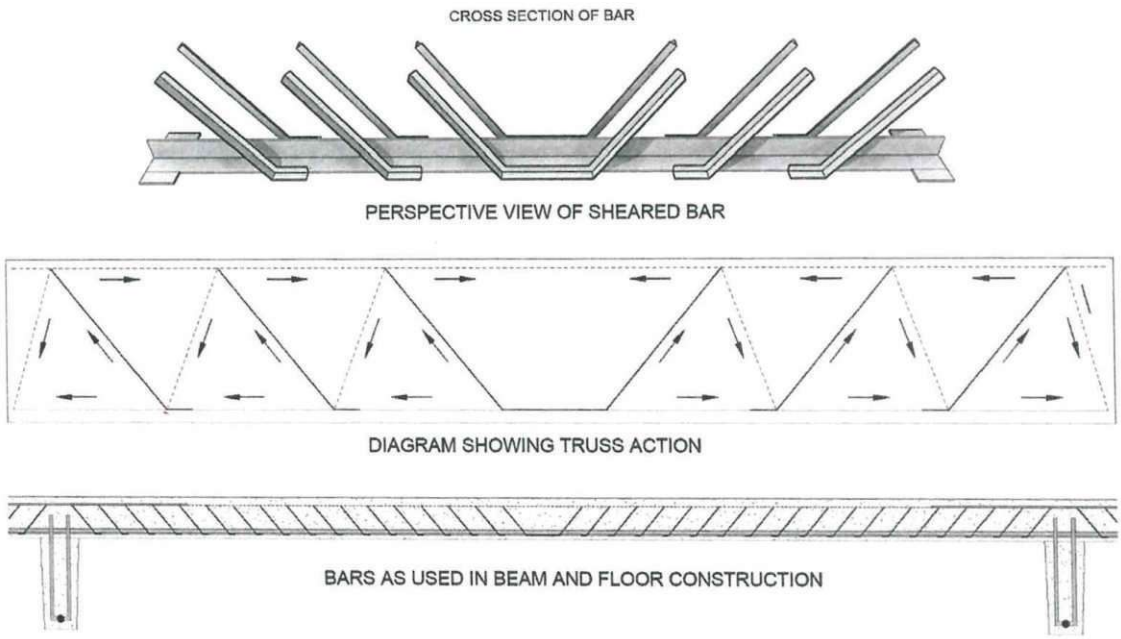
Die Industriearchitektur hatte einen bedeutenden Einfluss auf die moderne Architektur, insbesondere auf den Wohnungsbau. Dies zeigt sich in verschiedenen architektonischen Merkmalen wie der Verwendung neuer Materialien, dem Verzicht auf ornamentale Elemente und der Optimierung von Arbeit, Zeit, Material und Geld. Ein weiteres charakteristisches Merkmal der Industriearchitektur war die klare Darstellung der Nutzung des Gebäudes. Der Zweck des Gebäudes wurde von außen durch eine schlichte Architektur ohne dekorative Elemente sichtbar gemacht (Bertsch, 1981).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

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.

1.5 FORM FOLLOWS PERFORMANCE: ALBERT KAHN

Der Architekt Albert Kahn, der vor allem durch seine anderen Architekturprojekte bekannt wurde, spielte eine wichtige Rolle im Industriebau und zählt zu den bedeutendsten Industriearchitekten des 20. Jahrhunderts. Sein Büro „Albert Kahn Associates" (AKA) realisierte mehr als 1.000 Industriebauten in Nordamerika, Europa und der ehemaligen Sowjetunion. Seine öffentlichen Gebäude, Bürogebäude, Theater, Villen und andere Bauten sind ein Spiegelbild der Tradition und des Neoklassizismus, während seine Industriearchitektur durch Radikalität, Minimalismus, Effizienz und Anpassungsfähigkeit gekennzeichnet ist (Bürklin & Reichardt, 2019).



An seinen Industriebauten lässt sich die Entwicklung der Konstruktion in der Architektur nachvollziehen. Sein Portfolio umfasst Stahlbetonbauten, die sich im Hochbau immer stärker durchsetzen, sowie Stahlbauten mit Glasfassaden. Auch die Methode zur Bewehrung von Beton, die sein Bruder entwickelte, hat Geschichte geschrieben. Kahn selbst war ebenfalls experimentierfreudig und widmete sich bereits 1910 der Entwicklung eines weitgespannten Industriegebäudes ohne innere Stützen. Diese Möglichkeit, die zu dieser Zeit in der Welt der Architektur noch neu war, setzte er unter anderem beim Glenn Martin Assembly Building in Baltimore um, einem Gebäude für die Produktion von Bombenflugzeugen. Die Bauweise, die erst Mitte der 1920er Jahre unter dem Namen „curtain wall" bekannt wurde, wurde damit zu einem Standard in der Industriearchitektur Kahns. Als nächstes experimentierte er mit Tageslicht, indem er die Dachkonstruktion anpasste, um zusätzliches Licht zu erhalten. Hierfür schuf er abgestufte vertikale Glasflächen auf der Dachebene, wodurch das Licht von oben einfallen konnte. Dies erleichterte das Arbeiten, da die Maschinen den Raum nicht mehr vollständig verschatteten. Die Arbeitsbedingungen verbesserten sich dadurch erheblich (Bürklin & Reichardt, 2019).

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.

Links: Abb. 9
Das Kahn-System - Betonbewehrungssystem vom Julius Kahn

Unten: Abb. 10
Glenn Martin Assembly Building, Baltimore, 1937

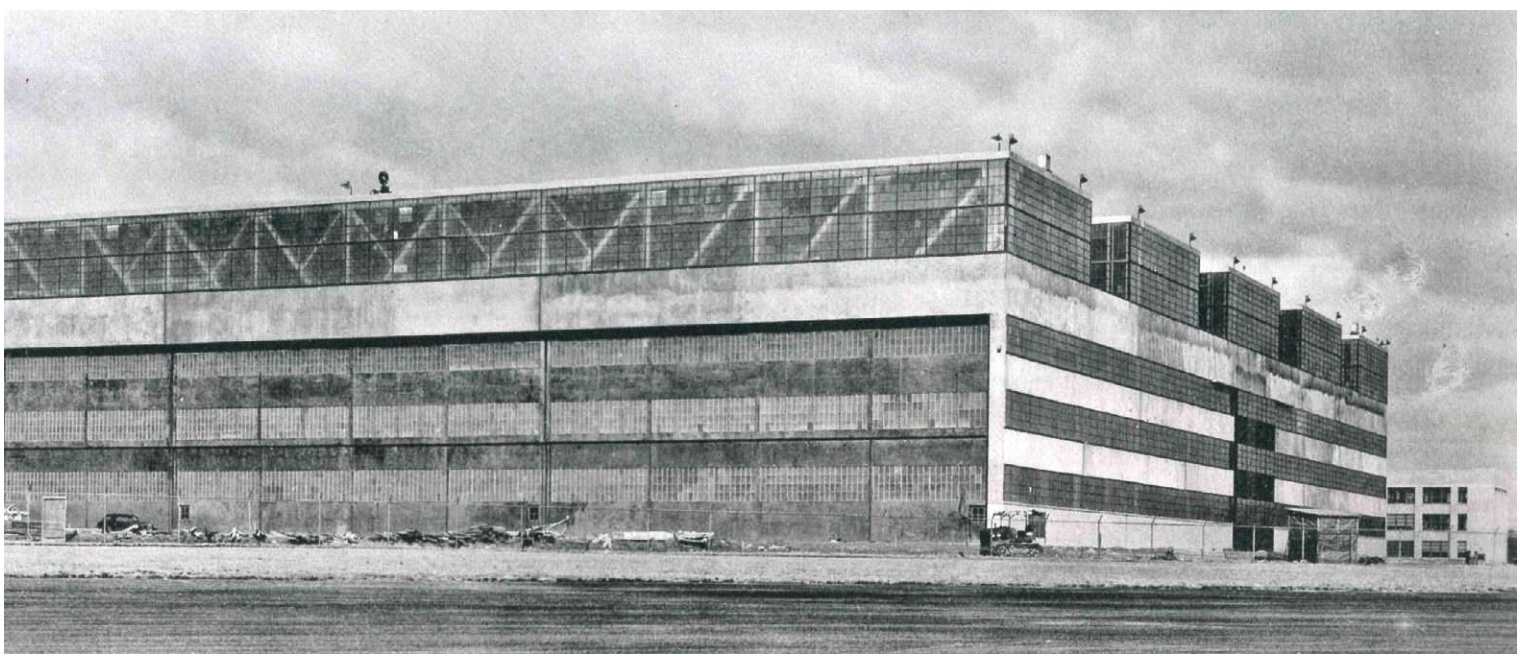


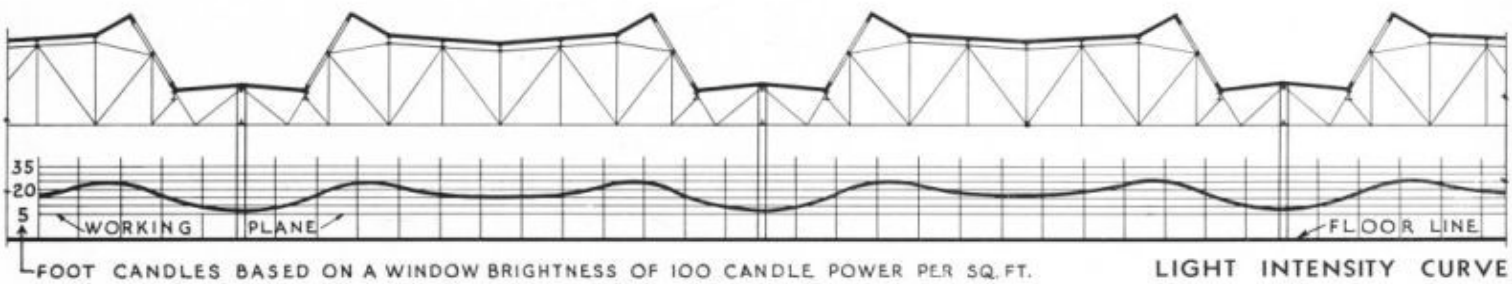
Abb. 11
De Soto-Chrysler, Press Shop, Innenhalle,
1938

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 Industriebauten von Kahn zeichnen sich durch ihre hohe technische Qualität aus, insbesondere im Hinblick auf ihre thermische und akustische Leistung. Der Architekt hat auf der Grundlage seiner Erfahrung und seines logischen Denkens eine Lösung für die natürliche Belüftung und damit für die Verbesserung der Arbeitsbedingungen gefunden, und zwar nach dem Prinzip „form follows performance". Ein Beispiel für die Anwendung dieses Prinzips ist die „Packard Forge Shop", in der bei der täglichen Produktion von Automotoren viel Rauch erzeugt wurde. Kahn versuchte die Reinigung der Luft zu beschleunigen, indem er ein außergewöhnlich hohes Gebäude mit einem kathedralenähnlichen Querschnitt konstruierte. Auf diese Weise war es möglich, die verschmutzte Luft schnell über die Köpfe der Arbeiterinnen und Arbeiter hinweg zu leiten. Die Luftzirkulation wurde durch Luken in den Glasflächen, die 50 % der vertikalen Glasflächen bedeckten, zusätzlich gefördert. Einer der größten Vorteile dieser natürlichen Zirkulation war die Verhinderung von Bränden (Bürklin & Reichardt, 2019).

Funktionalität stellt einen wichtigen Aspekt der Industriearchitektur dar. Kahn betrachtete eine optimale Leistung in der Industrie als von großer Bedeutung und passte dementsprechend seine Architektur an. Diese Anpassungen beinhalteten gerade Linien, Flexibilität in der Gestaltung des Gebäudes, eine große Spannweite der Konstruktion sowie eine angemessene Belichtung und Belüftung. Geeignete Materialien wurden ebenso berücksichtigt wie kosteneffiziente Bau- und Wartungsverfahren. Darüber hinaus wurde auf Symbole und Ornamente verzichtet, um zusätzliche Kosten und einen erhöhten Zeitaufwand zu vermeiden (Bürklin & Reichardt, 2019).

Abb. 12
De Soto-Chrysler, Längsschnitt, 1938



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.

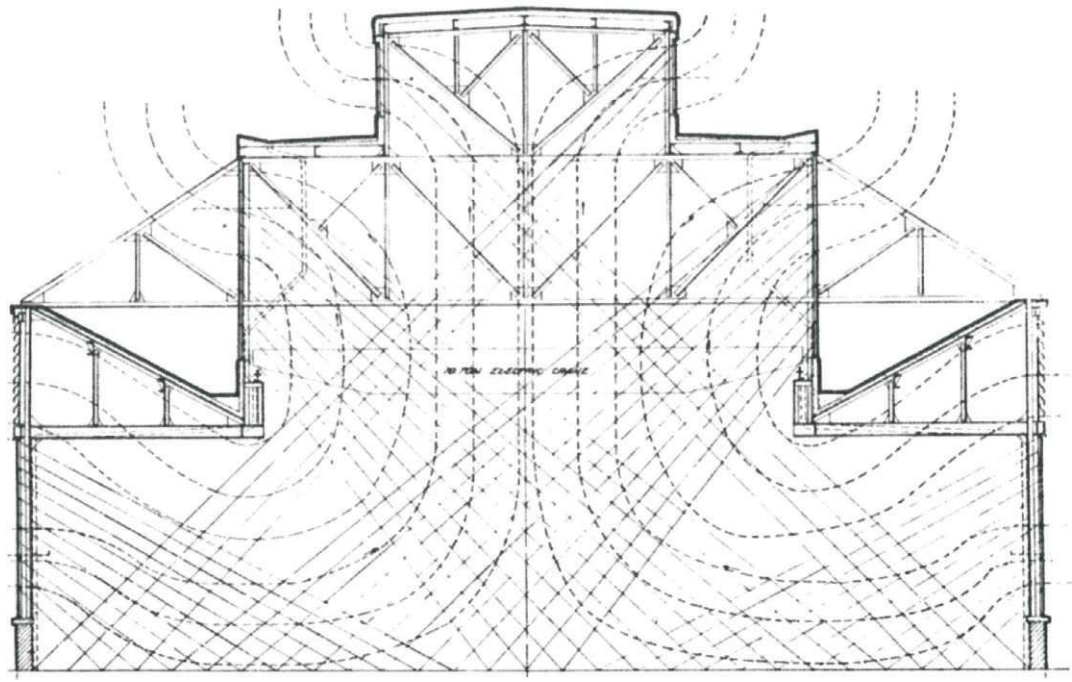


Abb. 13
Schematische Darstellung eines
Querschnitts durch die Packard Forge Shop

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.

1.6 DIE ANFÄNGE DER INDUSTRIEARCHITEKTUR IN SLOWENIEN

Die Wurzeln der Industrie auf dem Gebiet des heutigen Slowenien reichen bis ins 19. Jahrhundert zurück, als Slowenien unter der Herrschaft des österreichischen Kaiserreichs und der österreichisch-ungarischen Monarchie stand. Daher war die slowenische Industrie hauptsächlich von ausländischem Kapital abhängig. Verschiedene Unternehmer aus Wien und Triest, darunter auch die Wiener Firma Arnstein & Eskeles, zeigten zu dieser Zeit das größte Interesse an Investitionen in Slowenien. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden unter anderem die Zuckerraffinerie in Ljubljana, mehrere Kohlenbergwerke sowie die Zink- und Eisenhütte in Prevalje von ausländischen Investoren auf slowenischem Gebiet errichtet. In den 1830er Jahren erlebte die Textilproduktion in Slowenien einen großen Aufschwung und es begann eine Blütezeit der Textilherstellung, in der die erste Großindustrie entstand und bereits maschinell produziert wurde. Mehrere Baumwollspinnereien und Webereien, z.B. in Ajdovščina, Ljubljana und Prebold, sind Zeugnisse dieser Entwicklung. Einen bedeutenden Aufschwung erlebte die slowenische Industrie jedoch erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, als zahlreiche neue Unternehmen in der Metall-, Textil-, Chemie- und graphischen Industrie gegründet wurden. Allerdings dominierten auch damals ausländische Investoren, wobei der Kohlebergbau die lukrativste Investition darstellte. (Prešeren, 2002).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts begann der Anteil der slowenischen Bevölkerung stetig zu wachsen, während die einheimischen Investoren schließlich von den staatlichen Sparkassen und Kreditinstituten unterstützt wurden. Die Erfindung der Elektrizität war in dieser Zeit von großer Bedeutung, da sie es ermöglichte, die Entwicklung sowohl der bereits bestehenden als auch der neu entstandenen Industriezentren in ganz Slowenien zu beschleunigen. Außerdem verband bereits damals die Eisenbahninfrastruktur, welche von entscheidender Bedeutung für die industrielle Entwicklung Sloweniens war, alle slowenischen Gebiete miteinander (Prešeren, 2002).

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde in der slowenischen Industrie die Verwendung von Stahlkonstruktionen eingeführt. Aus dieser Zeit sind Industriehallen mit innenliegenden Stahlstützen bekannt, wodurch größere und offenere Räume geschaffen wurden, die eine optimale Anordnung von Maschinen und Arbeitern ermöglichten. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden in Slowenien immer mehr Unternehmen gegründet, die sich auf Stahlbetonkonstruktionen spezialisierten (Prešeren, 2002).

Abb. 14
Cukrarna in Ljubljana in 60er Jahren

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.

1.7 DISKUSSION

Nicht immer wirkt sich der gesellschaftliche und wirtschaftliche Wandel positiv auf das industrielle Erbe aus. Im Zuge der Stadtentwicklung und der räumlichen Ausdehnung sind eine Reihe von Industriekomplexen, die sich ursprünglich am Stadtrand befanden, heute sogar im Stadtzentrum zu finden. Viele von ihnen sind jedoch im Zuge der Verlagerung der Industrie in Gebiete mit höherem Entwicklungspotenzial aufgegeben worden. An vielen Orten sind daher zahlreiche Gebäude vorhanden, die sich für neue Nutzungen eignen würden, denn Industriehallen sind durch offene Grundrisse gekennzeichnet, die ein hohes Maß an Flexibilität bieten. Es stellt sich die Frage, ob Investoren tatsächlich bereit sind, in die Sanierung der bestehenden Gebäude zu investieren, oder ob sie eher an den Grundstücken interessiert sind (Prešeren, 2002).

Die Geschichte hat gezeigt, dass Industriehallen vielfältig genutzt und an die sich wandelnden Bedürfnisse der Wirtschaft angepasst werden können. Ein Beispiel dafür ist die Zuckerraffinerie „Cukrarna“ in Ljubljana (Slowenien). Nach der Schließung der Industrieanlage wurde das Gebäude zunächst als Kaserne genutzt, später zu einem Wohngebäude umgebaut und dient heute als Galerie. Auf der anderen Seite gibt es weltweit Beispiele für die Verbindung von Industrie mit ergänzenden Nutzungen, wie beispielsweise der Erhaltung des kulturellen Erbes. Ein Beispiel dafür ist das Wasserkraftwerk Fala in Slowenien, wo bei der Renovierung der Anlage im Jahr 1996 die Erhaltung der veralteten Ausrüstung und deren Ausstellung im renovierten Gebäude beschlossen wurde, wo sie von Besucherinnen und Besuchern betrachtet werden können (Prešeren, 2002).

Abb. 15
Cukrarna heute: Raum für zeitgenössische Kunst

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.

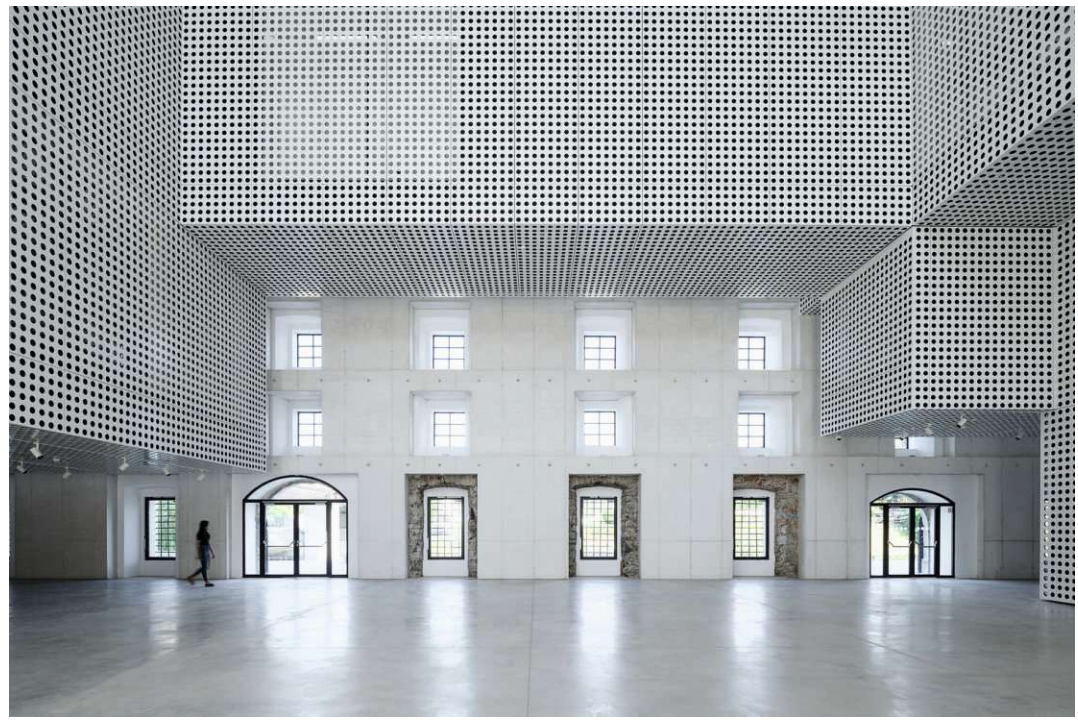


Abb. 16
Cukrarna heute, Innenraum

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.

2 LICHT IN DER ARCHITEKTUR

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.

In der Architektur wird das Licht in zwei Kategorien unterteilt: die natürliche und die künstliche Beleuchtung. Beide Lichtarten haben ihre eigenen Eigenschaften und Funktionen. Das natürliche Licht stammt von der Sonne und hängt von verschiedenen Faktoren ab, die der Mensch nicht beeinflussen kann. Durch die Erdrotation ist das natürliche Licht ständigen Veränderungen unterworfen und hängt zudem stark von geografischen Gegebenheiten und Witterungsbedingungen ab. Aus diesem Grund ist es notwendig, die Architektur und ihre Umgebung an diese wichtigste Lichtquelle anzupassen. Im Gegensatz zum natürlichen Licht kann das künstliche Licht durch den Menschen gesteuert werden, wodurch sich für die Architektur eine Vielzahl neuer Möglichkeiten eröffnet (Major, et al., 2005).

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.

2.1 NATURLICHT

Natürliches Licht kann als eines der wichtigsten Themen in der Architektur betrachtet werden. Als immaterielles und unsichtbares Material, das seit unzähligen Jahren existiert und lange vor den ersten architektonischen Entwicklungen Gegenstand verschiedener Forschungen war, ist es einer der wichtigsten Aspekte jedes Raumes, insbesondere in Bezug auf den Menschen. Es verleiht einem Raum einen unverwechselbaren Charakter und erweckt ihn zum Leben und ist somit eines der wichtigsten Elemente jeder Architektur. Spricht man in der Architektur von Licht, so meint man in erster Linie den Raum und das Spiel von Licht und Schatten in diesem Raum (Valero Ramos, 2015).

Bei der Versorgung eines Raumes mit Tageslicht geht es nicht nur um die Lichtmenge, sondern auch um die Lichtqualität. Das heißt, wo, wie und in welcher Richtung das Licht in den Raum fällt, ist von großer Bedeutung. Eine höhere Lichtmenge ist also nicht unbedingt mit einer höheren Raumqualität verbunden. Schatten sind genauso wichtig wie Licht. Beide zusammen tragen zu einer bestimmten Atmosphäre bei, die es dem Menschen ermöglicht, einen Raum richtig zu erleben. All dies hängt von der Position und der Form der Öffnung im Raum ab. Die Art und Weise, wie das Licht in den Raum eintritt, bestimmt, wie der Raum zu einer bestimmten Tages- oder Jahreszeit beleuchtet wird. Im Folgenden sind einige Beispiele für die Art und Weise des Lichteinfalls in einen Raum und die daraus resultierende Beleuchtung aufgeführt:

- Durch eine Öffnung in der Decke wird diffuses und gleichmäßiges Licht in den Raum geleitet.
- Durch eine Öffnung in einer Ecke des Raumes wird eine angrenzende Fläche im rechten Winkel zur Öffnung beleuchtet, wodurch wiederum indirektes Licht in den Raum geworfen wird.
- Durch eine Öffnung in einer Nordwand auf der Nordhemisphäre wird nur indirektes Sonnenlicht in den Raum geleitet, wodurch eine kühlere Atmosphäre entsteht.
- Durch eine Öffnung in der Südwand auf der Nordhemisphäre wird im Winter im Gegensatz zum Sommer sehr viel direktes Sonnenlicht in den Raum eingelassen (Valero Ramos, 2015).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Die Wahl der passenden Öffnungsart hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie beispielsweise der Art des Raumes, seiner Lage und vor allem seiner Funktion. Bei der Planung eines Raumes ist es wichtig, die Menge, Richtung und Art des einfallenden Tageslichts mit der Funktion des Raumes in Einklang zu bringen. Dabei spielen vor allem die Ausrichtung der Öffnungen des Raumes zum Himmel und die geographische Breite eine wichtige Rolle, da sie den größten Einfluss auf diese Kriterien haben. Als Beispiel kann hier das nordische Klima oder das mediterrane Klima angeführt werden: Jedes Klima hat seine eigenen charakteristischen Lichtverhältnisse, die in engem Zusammenhang mit der geografischen Breite stehen. Die geographische Lage mit ihren charakteristischen Bedingungen beeinflusst in der Tat alle Aspekte der Architektur wie Form, Ausrichtung, Konstruktion, Materialwahl usw. (Valero Ramos, 2015).

Die Bedeutung des Tageslichts für den Menschen sollte nicht unterschätzt werden. Es hat nicht nur eine optische Wirkung, sondern auch einen Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen. Das Sonnenlicht symbolisiert Kraft, Leben und Gesundheit sowie Energie und Hoffnung (Major, et al., 2005). Besonders am Arbeitsplatz, wo wir mindestens die Hälfte des Tages verbringen, ist dies deutlich spürbar. Die Zeitwahrnehmung und die Raumorientierung des Menschen werden durch Tageslicht deutlich verbessert und auch die psychologische Wirkung von Tageslicht auf den Menschen ist nicht zu unterschätzen (Valero Ramos, 2015). Die durch Tageslicht erreichte Arbeitsplatzqualität führt zu höherer Produktivität und Motivation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Es zahlt sich also aus, in die Arbeitsplatzqualität zu investieren, und ist nahezu unverzichtbar, um eine menschengerechte Arbeitswelt zu gestalten (Rönn, 1996).

Die Umgebung, in der sich das Gebäude befindet, ist von großer Bedeutung für die Art und Weise, wie das Licht in den Raum geleitet wird. Der Architekt muss bei der Planung des Raumes Faktoren wie Temperaturverhältnisse, Temperaturschwankungen, Windverhältnisse und die Ausrichtung des Gebäudes berücksichtigen. Natürliches Licht kann eingesetzt werden, um eine bestimmte Raumatmosphäre zu schaffen, wie zum Beispiel Intimität, Behaglichkeit oder Sichtbarkeit (Butko, 2011).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

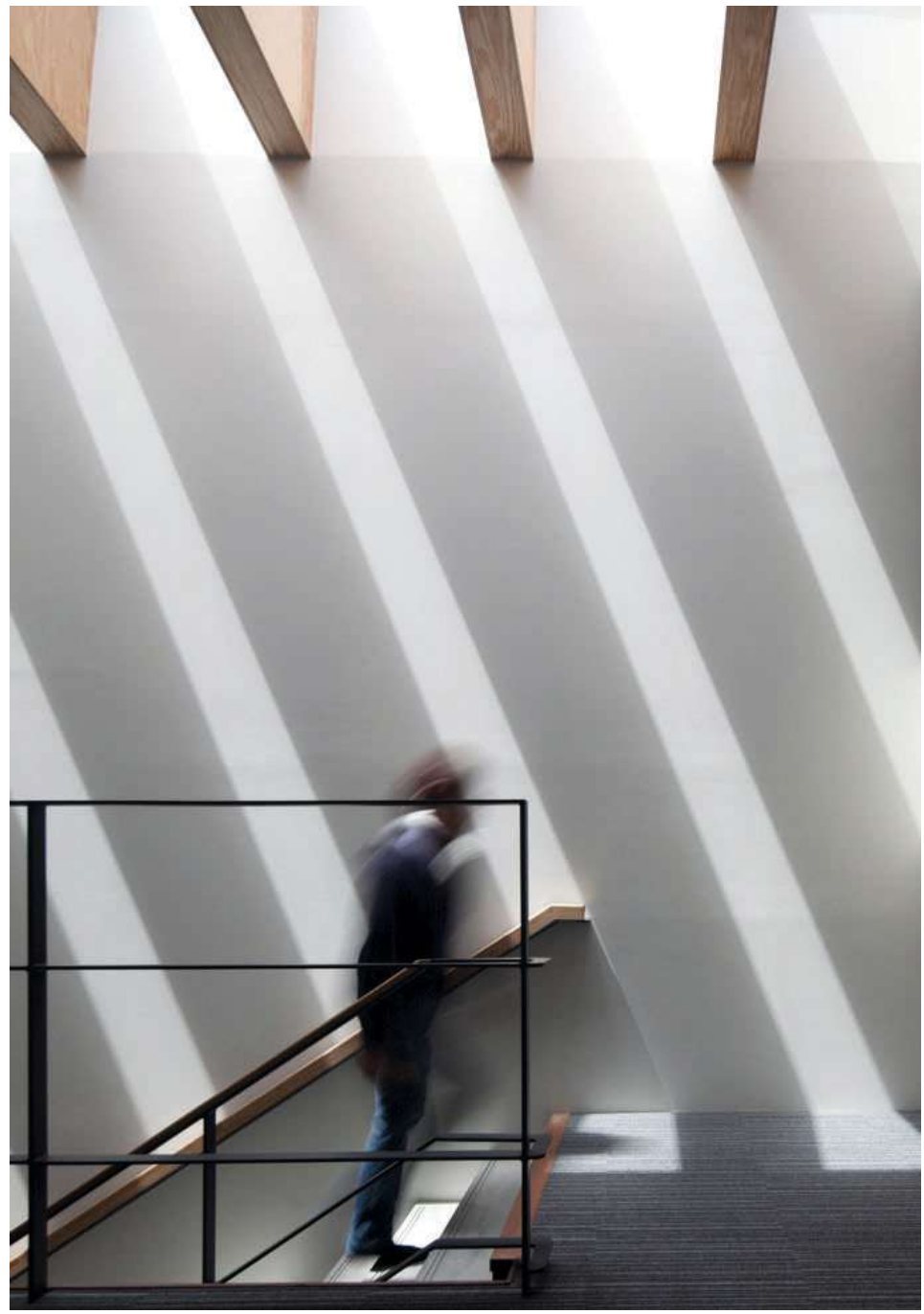


Abb. 17
Lichteinfall durch die Öffnungen in der Decke

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.

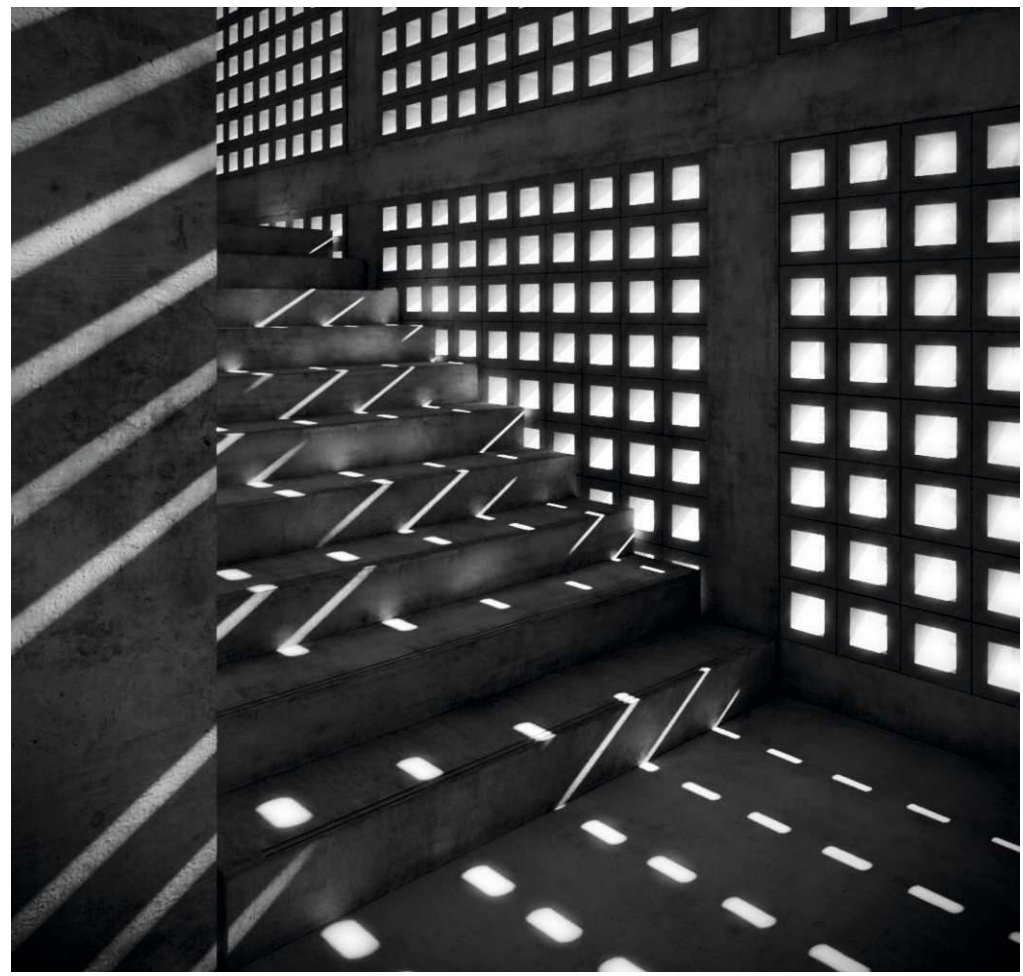


Abb. 18
Durch Licht- und Schattenspiel werden dramatische Lichteffekte erzeugt

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.

2.2 KÜNSTLICHES LICHT

Eine weitere wichtige Entdeckung in der Geschichte der Menschheit ist das künstliche Licht. Es steht in engem Zusammenhang mit dem Feuer, der ersten vom Menschen kontrollierten künstlichen Lichtquelle. Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde das Feuer durch die von dem österreichischen Chemiker und Erfinder Carl Auer von Welsbach entdeckte Gaslampe abgelöst. Der nächste bedeutende Schritt in der Entwicklung der künstlichen Beleuchtung war die Entdeckung der elektrischen Beleuchtung, der Glühbirne, durch den britischen Erfinder Joseph Wilson Swan und den amerikanischen Wissenschaftler und Erfinder Thomas Alva Edison. Aus architektonischer Sicht eröffnete die elektrische Beleuchtung völlig neue Möglichkeiten. Dazu gehörten neue Möglichkeiten der Nutzung und Gestaltung von bestehenden und neuen Gebäuden und Räumen ebenso wie die Sichtbarmachung von Gebäuden bei Nacht. War die Architektur bis zum Ende des 19. Jahrhunderts in hohem Maße auf den Faktor Tageslicht ausgerichtet und von ihm abhängig, so wurde mit der Erfindung des elektrischen Lichts im 20. Jahrhundert die Komponente Tageslicht in der architektonischen Planung zum Teil vernachlässigt (Valero Ramos, 2015).

Obwohl künstliches Licht es dem Menschen ermöglicht, die Situation in einem Raum zu steuern und spezifische Bedürfnisse oder Wünsche in Bezug auf Menge, Richtung, Farbe und Temperatur des Lichts zu erfüllen, bleibt natürliches Licht eine Energiequelle, ohne die menschliche Aktivitäten nicht möglich sind. Die Steuerung des Tageslichteinfalls in einen Raum durch architektonische Elemente ist ein wichtiger Bestandteil der architektonischen Gestaltung, denn sie verleiht dem Raum eine Qualität, die mit künstlichem Licht nicht erreicht werden kann. Künstliches Licht wird bestenfalls als Ergänzung zum natürlichen Licht in einem Raum eingesetzt, wenn die äußeren natürlichen Bedingungen nicht den Anforderungen eines bestimmten Raumes entsprechen. Die Planung des Tageslichts und des künstlichen Lichts in einem Raum hängt von verschiedenen Faktoren ab, insbesondere von der Nutzung oder der Funktion des Raums (Valero Ramos, 2015).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Abb. 19
Van Nelle-Fabrik, Rotterdam, 1925-1930,
Nachtaufnahme

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

2.3 LICHTEIGENSCHAFTEN

Das Sehen ist einer der fünf Sinne und ermöglicht dem Menschen die Wahrnehmung von Raum, Formen, Farben, Tiefen, Entfernungen und Kontrasten. Das Licht spielt dabei eine wichtige Rolle. Es bestimmt, wie der Mensch Formen und Raum wahrnimmt. Sechs wesentliche visuelle Eigenschaften können dem Licht zugeschrieben werden:

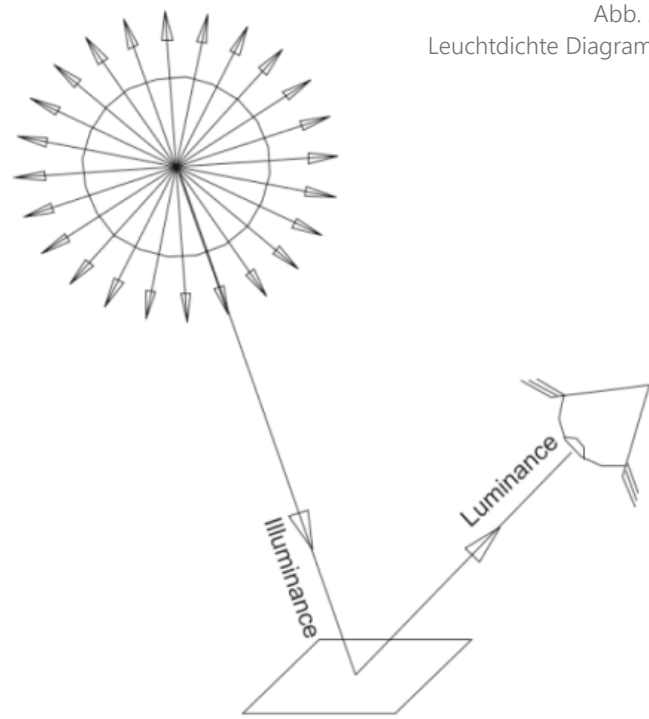
- **Die Beleuchtungsstärke** beschreibt die auf eine Fläche auftreffende Lichtmenge. Diese ist ein entscheidender Faktor für die Wahrnehmung eines Raumes durch den Menschen. Deshalb ist es wichtig, dass die Lichtmenge angemessen und der Funktion des Raumes angepasst ist. Extreme wie zu viel Licht oder völlige Dunkelheit sollten vermieden werden, da sie sowohl physische als auch emotionale Auswirkungen auf den Menschen haben können.
- **Die Leuchtdichte** ist eine Eigenschaft einer Lichtquelle und gibt an, wie viel Licht bzw. mit welcher Intensität das Licht von der Lichtquelle abgestrahlt wird. Sie ist in hohem Maße von den Oberflächen und Strukturen eines Raumes abhängig, denn unterschiedliche Materialien, Oberflächen und Oberflächenfarben haben einen direkten Einfluss auf die Leuchtdichte eines Raumes und damit auch auf die Wahrnehmung des Menschen. Diese Eigenschaft des Lichts wird nicht nur durch die Lichtquelle, sondern auch durch das beleuchtete Objekt oder die beleuchtete Oberfläche bestimmt.

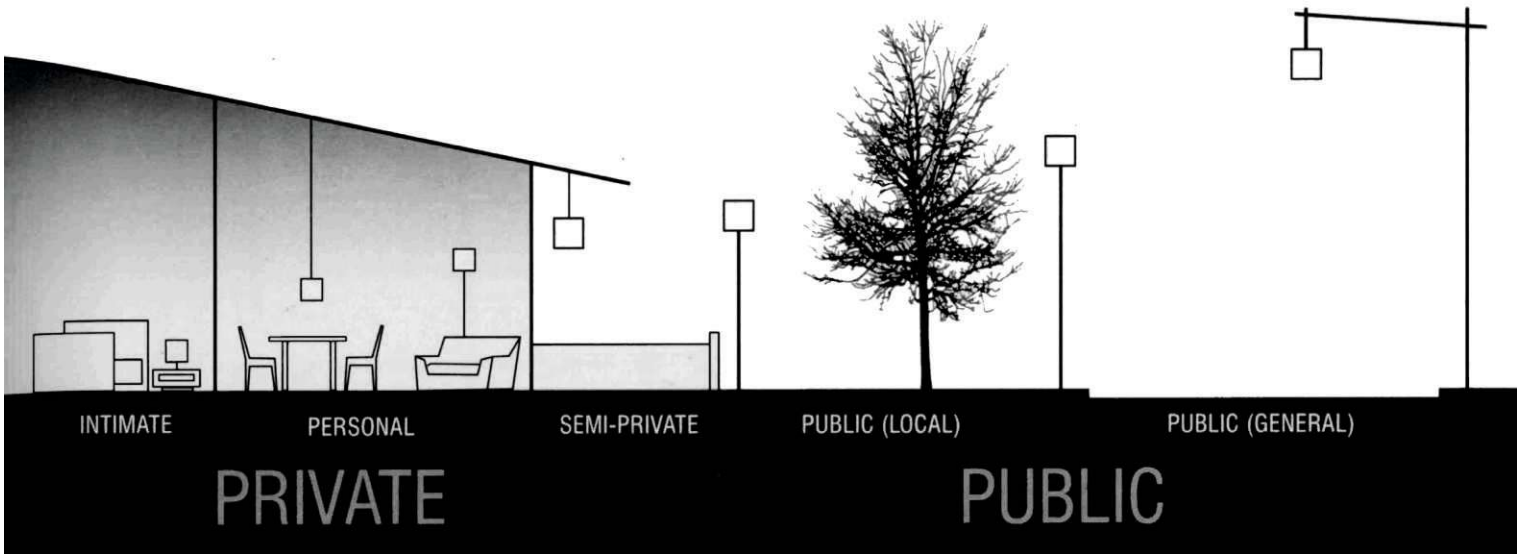
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

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 Farbe** des Lichts ist abhängig vom Grad der Absorption oder Reflexion des Lichts durch einen Gegenstand oder eine Oberfläche. Bestimmt wird die Farbe durch den Bereich der abgestrahlten elektromagnetischen Wellen, der im Farbspektrum des sichtbaren Lichts zwischen den Wellenlängen des ultravioletten und des infraroten Lichts liegt. Das Licht wird nach seiner Farbe in warmes und kaltes Licht eingeteilt und in der Einheit Kelvin gemessen. Die Farbe steht somit in engem Zusammenhang mit der vierten visuellen Eigenschaft des Lichts, der Temperatur. Dieser Zusammenhang wird häufig als Farbtemperatur bezeichnet.
- **Die Höhe**, aus der das Licht in einen Raum einfällt, ist ein weiterer wichtiger Aspekt für jeden Raum. Sie hat Einfluss auf die Beleuchtung und damit auf die Raumatmosphäre und wird mit dem Tagesverlauf der Sonne am Himmel in Verbindung gebracht, der sich in der ständigen Bewegung und Veränderung der Schatten von Objekten im Laufe des Tages widerspiegelt und damit in direktem Zusammenhang mit dem Zeitempfinden steht. Sowohl die Intensität des wahrgenommenen Lichts als auch die Größe der beleuchteten Fläche werden visuell von der Höhe einer Lichtquelle beeinflusst. Je weiter die Lichtquelle vom Objekt entfernt ist, desto geringer ist die Lichtintensität und desto größer wird die beleuchtete Fläche empfunden. Aus psychologischer Sicht kann die Höhe einer Lichtquelle mit dem Grad der Intimität in Verbindung gebracht werden: Eine Lichtquelle in Armreichweite hat einen höheren Grad an Intimität zur Folge, während eine Vergrößerung des Abstands zwischen einer Lichtquelle und einer Person mit dem Übergang von privaten Räumen zu öffentlichen Räumen in Verbindung gebracht wird.

Abb. 20
Leuchtdichte Diagramm





- **Dichte** ist die Eigenschaft des Lichtes im Raum, die vom Menschen bei der Gestaltung des Raumes durch die Anzahl und die Art und Weise der Anordnung der Lichtquellen im Raum bestimmt wird. Obwohl objektive Kriterien eine Rolle spielen können, wird die Dichte hauptsächlich durch subjektive Entscheidungen bestimmt und wahrgenommen. Eine bestimmte Anordnung von Lichtquellen kann einem Raum oder Gebäude Ordnung und sogar Hierarchie verleihen. Ein Beispiel hierfür ist die Beleuchtung von Eingängen an der Außenseite eines Gebäudes, wobei der Haupteingang in der Regel durch dichter angeordnete Lichtquellen beleuchtet wird als die Nebeneingänge.
- **Die Richtung** und die Verteilung des Lichtes hängen auch von der Planung der Beleuchtung in einem bestimmten Raum ab. Das Licht kann nach unten, oben oder in mehrere Richtungen gleichzeitig strahlen und vom Menschen als direktes oder indirektes Licht wahrgenommen werden. Das Licht kann auf einen kleinen Bereich konzentriert oder über eine größere Fläche gestreut sein. Lichtrichtung und Lichtverteilung beeinflussen die Wahrnehmung von Oberflächen und Objekten im Raum. Sie können Details hervorheben und dramatisieren oder die Wahrnehmung völlig unterdrücken.

Auch wenn jeder einzelne dieser Parameter zur Atmosphäre eines Raumes beiträgt, so ist es doch das Zusammenspiel aller sechs Kriterien, das für die Architektur von größerer Bedeutung ist (Descottes & E. Ramos, 2011).

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.

Links: Abb. 21
Höhe des Lichts im Verhältnis zum Grad der Intimität

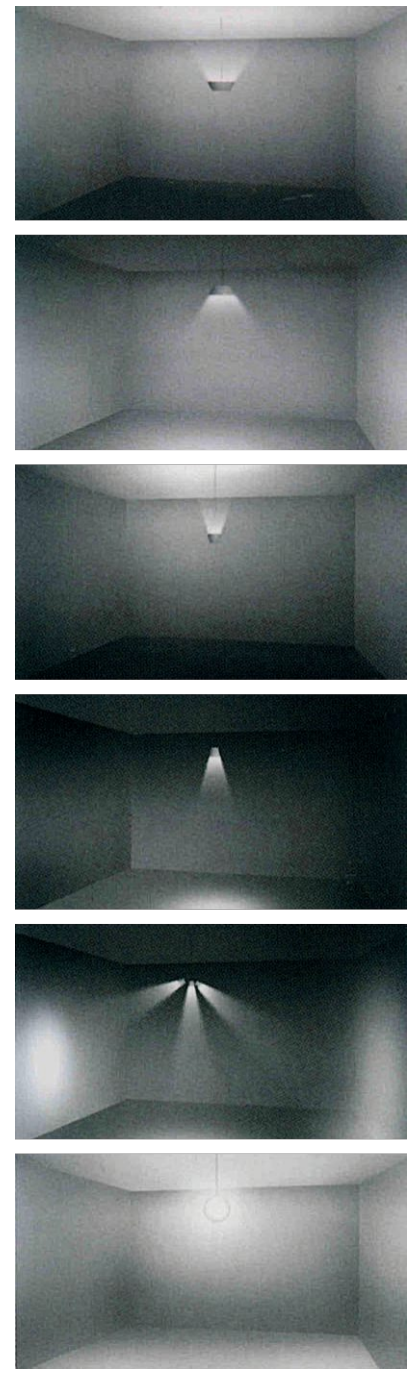


Abb. 22
Unterschiedliche Richtung und Verteilung des Lichts im Raum

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.

2.4 ARCHITEKTURLICHT

Als Architekturlicht wird das Licht bezeichnet, das in der Architektur neben der visuellen auch eine gestalterische Funktion hat. Es verleiht einem Gebäude oder seiner Umgebung eine bestimmte Atmosphäre und weckt dadurch unterschiedliche Emotionen bei den Menschen, es kann aber auch zur Betonung einer architektonischen Idee oder zum Ausdruck einer architektonischen Aussage dienen. Die Ursprünge des architektonischen Lichts reichen bis in die Zeit der frühen Hochkulturen zurück, als die ersten architektonischen Bauwerke wie Tempel und Grabstätten entstanden, in denen ein gewisses menschliches Bewusstsein für den künstlerischen Einsatz von Licht in der Architektur zu beobachten ist. In der Alltagsarchitektur ist dies hingegen vor allem die Zeit der einfachen Behausungen, in denen die Öffnungen nur eine praktische Funktion hatten, nämlich die des Zugangs und der Belüftung. Die zusätzlichen Öffnungen, die damals zur Belichtung gemacht wurden, erfüllten dieses Kriterium der Zweckmäßigkeit nicht, da man Glas noch nicht kannte. Die Folge war, dass eine zusätzliche Öffnung zu einem Eindringen der Witterung von außen in den Raum geführt hätte, was nicht in jedem Fall gewollt war. Aus diesem Grund erfolgte der Lichteinfall damals ausschließlich durch Türen oder kleine Öffnungen im Dach (Major, et al., 2005).

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.

Abb. 23
Pantheon, Rom, Innenraum, Gemälde von Panini im 18. Jahrhundert

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 bewusste Gestaltung der Architektur in Bezug auf das architektonische Licht lässt sich durch die gesamte Architekturgeschichte hindurch verfolgen. Dabei sind zahlreiche Baudenkmäler hervorzuheben, die für die Menschheit prägend waren. Ein erstes Beispiel ist die klassische griechische und römische Architektur. Der Parthenon auf der Akropolis und das Pantheon in Rom sind hier zu nennen. Die östliche Kultur wurde durch die byzantinische Hagia Sophia geprägt. Besonders eindrucksvoll war ihre nächtliche Atmosphäre durch die zahlreichen Oberlichter, die der Moschee eine scheinbare Leichtigkeit verleihen. Auch die alten Kulturen Mittelamerikas wie die Maya, Azteken und Inkas sowie die asiatischen Kulturen des Hinduismus und Buddhismus sind von Bedeutung: Die Maya, Azteken und Inkas errichteten verschiedene Pyramiden, während die Tempel des Hinduismus und Buddhismus aufgrund der klimatischen Bedingungen eher dunkle Innenräume aufweisen. Die westliche christliche Architektur, die für ihre extrem dominante Bauweise bekannt ist, zeichnet sich durch kleinere Öffnungen aus, die trotz der daraus resultierenden Dunkelheit im Inneren die außergewöhnliche Qualität des architektonischen Lichts widerspiegeln, das eine ganz besondere Atmosphäre schafft. Auch in den historischen Epochen der Renaissance, des Barocks und des Rokokos lässt sich das Licht als zentrales architektonisches Element beobachten. Jeder Stil spiegelt dabei seine eigene Auffassung von Licht und die daraus resultierende Art und Weise wider, wie mit Licht in der Architektur gespielt wird (Major, et al., 2005)

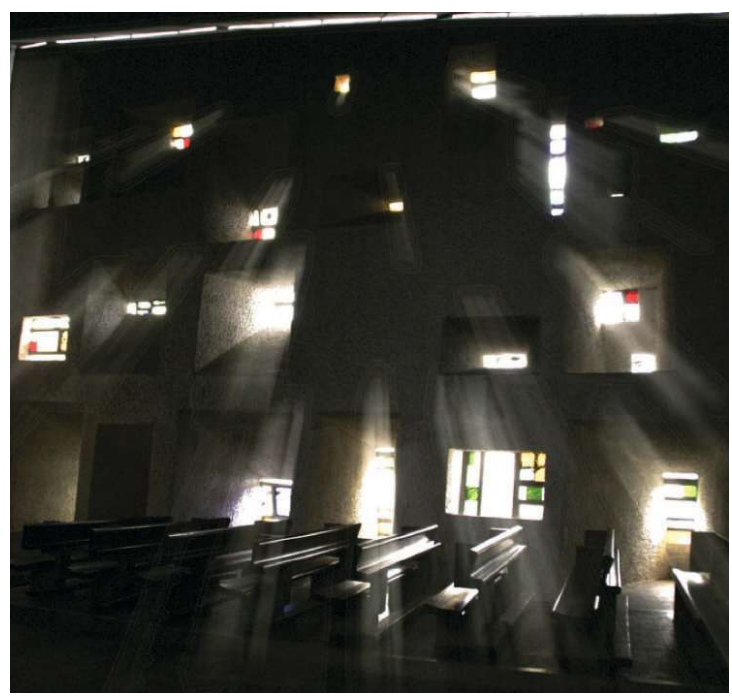
Abb. 24
Hagia Sophia, 532-37 und 562, Innenraum

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 nächste revolutionäre Periode in der Beziehung der Architektur zum Licht war die Industrielle Revolution, die durch neue konstruktive Lösungen neue Wege für den Lichteinfall in den Raum ermöglichte. Gleichzeitig mit der industriellen Revolution wurde die Elektrifizierung eingeführt, die künstliches Licht in die Architektur brachte. Diese Entdeckung eröffnete der Architektur neue Möglichkeiten. Obwohl die Architektur des 20. Jahrhunderts durch den ständigen technischen Fortschritt und die Entwicklung hin zu völlig transparenten Gebäuden in Leichtbauweise sowie durch die Dominanz des künstlichen Lichts geprägt war, experimentierten einige berühmte Architekten in ihren Werken mit architektonischem Licht. Dabei legten sie großen Wert auf die Qualität des Lichts im Raum und nicht nur auf seine Quantität. Eines der bekanntesten Beispiele aus dieser Zeit ist die Kirche Notre-Dame du Haut in Ronchamp von Le Corbusier aus dem Jahr 1955, in der durch das Spiel von Licht, Farben und Texturen eine besondere Atmosphäre erzeugt wird (Major, et al., 2005).

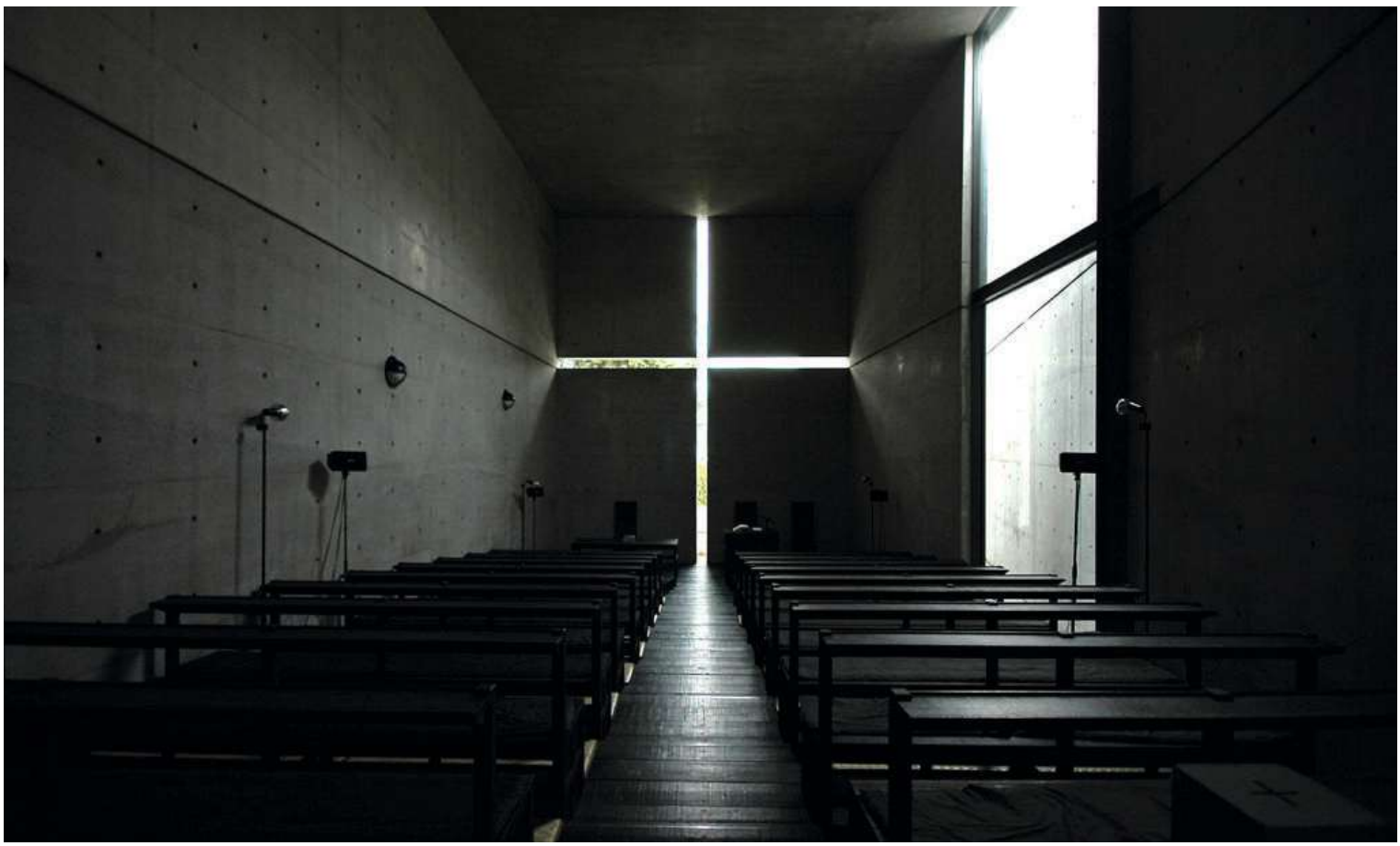
Durch die technologische Entwicklung der letzten Jahrzehnte ist eine große Vielfalt an künstlichem Licht und vor allem an Materialien entstanden, die das Spiel mit dem Licht in der Architektur auf ein völlig neues Niveau gehoben haben. Die Umweltsituation zwingt die Architekten jedoch zu einer Rückbesinnung auf natürliche Materialien und die Nutzung natürlicher Energiequellen. Dies hat auch Auswirkungen auf die kombinierte Nutzung von natürlichem und künstlichem Licht in allen Arten von Gebäuden. Die Architektur wird stark von der Gebäudetechnik beeinflusst, zu der u.a. verschiedene Beschattungssysteme gehören sowie Systeme, die dazu dienen, das Sonnenlicht, eine wichtige natürliche Energiequelle, zu speichern.

Abb. 25
Notre Dame du Haut, Ronchamp, 1955, Innenraum



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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Abb. 26
Church of the Light, Architekt Tadao Ando,
Innenraum



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.

Abb. 27
Kimbell Art Museum, Architekt Louis Kahn,
Innenraum

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.

2.5 LICHT IN DER INDUSTRIEARCHITEKTUR

Das Licht hat in der Industriearchitektur schon immer eine wichtige Rolle gespielt. Es wurde schnell erkannt, dass saubere, helle und gut belüftete Räume die Effizienz der Arbeiter und die Gesamtproduktion einer Fabrik beeinflussen. Dies führte dazu, dass Unternehmer und Architekten nach neuen und innovativen Lösungen im Bauwesen suchten. Dazu gehörten neue Belüftungssysteme, neue Baumaterialien und der Einsatz größerer Glasflächen. Zum ersten Mal in der Geschichte arbeiteten Architekten mit Bauingenieuren zusammen, und obwohl diese Zusammenarbeit eine Herausforderung darstellte, führte sie zu bedeutenden neuen Lösungen und einem enormen Fortschritt in der Architektur und im Bauwesen. Ziel war es, möglichst großzügige, lichtdurchflutete Räume zu schaffen, die eine optimale Raumnutzung und einen effizienten Betrieb der Fabriken erlaubten. Eine wichtige Erfindung dieser Zeit war das System der Vorhangfassade, das heute weltweit im Einsatz ist. Eine weitere Lösung, die in dieser Zeit erfunden wurde, um die Räume zu beleuchten, war das Sägezahndach, das das Licht von oben in die Räume ließ (Fischer, 2012).

Abb. 28
Sägezahndach: Eternit-Werk Heidelberg,
Architekt Ernst Neufert

Neben anderen Erfindungen und Entwicklungen im Bauwesen kann der Industriebau als Vorreiter bei der Einführung von natürlichem und künstlichem Licht in die Architektur angesehen werden. Der Grund dafür liegt in erster Linie darin, dass die Art der industriellen Tätigkeit eine sichere und hygienisch einwandfreie Umgebung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erforderte (Fischer, 2012).

In der Industriearchitektur lag der Schwerpunkt der Beleuchtung auf einer gleichmäßigen Lichtverteilung im Raum, was aufgrund der großen Spannweiten der Räume und der Nähe zu Nachbargebäuden, die zur Verschattung von Teilen der Räume beitrugen, eine Herausforderung darstellte. All dies führte zu Flachdachkonstruktionen mit Oberlichtern, die eine Belichtung auch der mittleren Raumbereiche ermöglichten und damit wesentlich zu einer gleichmäßigeren Raumausleuchtung beitrugen. Der große Vorteil der indirekten Beleuchtung durch Oberlichter gegenüber Kunstlicht war unter anderem die Blendfreiheit des Tageslichts (Fischer, 2012).

Bei mehrgeschossigen Industriegebäuden galt die Regel, schmalere Gebäude zu bevorzugen, da bei breiteren Gebäuden eine größere Geschosshöhe erforderlich ist, damit das Licht durch die Fenster auf beiden Seiten in die Mitte des Raumes gelangen kann. Eine Ausnahme von dieser Regel ist das oberste Stockwerk, in dem die Belichtung auch durch Oberlichter über Öffnungen im Dach möglich ist. Um den Lichteinfall zu maximieren, werden in Industriegebäuden in der Regel Öffnungen über die gesamte Geschosshöhe vorgesehen (Fischer, 2012).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

In der Industrie werden, bedingt durch schwere Maschinen und andere Großanlagen, überwiegend eingeschossige, großflächige Gebäude, sogenannte Hallen, errichtet. Durch diese Art der Industriearchitektur ist es möglich, das Licht durch Öffnungen im Dach gleichmäßig verteilt in den Raum fallen zu lassen. Dies kann jedoch dazu führen, dass sich die Innenräume in den Sommermonaten durch den direkten Lichteinfall von oben stark aufheizen. Eine Möglichkeit, dieses Problem zu vermeiden, ist ein nach Norden ausgerichtetes Sägezahndach (Fischer, 2012).

Eine weitere Variante der Dachkonstruktion ist im Zusammenhang mit der Industriearchitektur des Hallenbaus von Bedeutung. Es handelt sich dabei um ein in der Mitte erhöhtes Dach, das eine Art basilikaähnliche Struktur mit drei Schiffen ergibt, wodurch seitliche Öffnungen in der Dachkonstruktion entstehen. Diese Struktur wurde später durch die Neigung der seitlichen Öffnungen in der Dachkonstruktion zu einer trapezförmigen Konstruktion weiterentwickelt (Fischer, 2012).

Der Fortschritt im Bauwesen und die zunehmende Verwendung von Stahlkonstruktionen waren die Grundlage für die Entwicklung der sogenannten Vorhangfassade. Daraus entwickelte sich die sogenannte „Tageslichtfabrik“, die ohne die neuen konstruktiven Möglichkeiten nicht hätte realisiert werden können. Maßgeblich dazu beigetragen hat das System Hennebique (Fischer, 2012).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Oben: Abb. 29
Trapezförmige Dachkonstruktion: Chrysler Corporation Dodge Half-Ton Truck Plant Building, 1937-1939, Architekt Albert Kahn

Unten: Abb. 30
Chrysler Corporation Dodge Half-Ton Truck Plant Building, 1937-1939, Architekt Albert Kahn, Innenraum

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

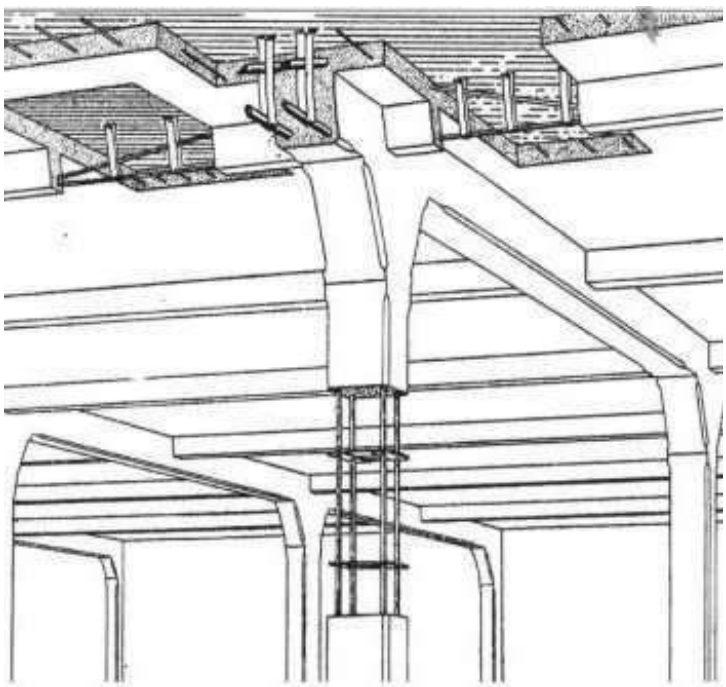


Abb. 31
Hennebique System

Naturgemäß werden in der Industrie viele Prozesse auch nachts durchgeführt. Industriebauten wurden zu transparenten, nächtlich leuchtenden Objekten. Auf diese Weise erhalten sie in der Nacht einen neuen Charakter, der den Innenraum mit der Umgebung in Verbindung bringt. Auf der anderen Seite wurde auch hier mit verschiedenen Arten von transluzenten Materialien experimentiert. Durch den Einsatz von Milchglas, Opalglas und anderen Gläsern wurden die Objekte in der Nacht lichtdurchlässig, während sie sich am Tag als undurchsichtig erwiesen. Die Beleuchtung der Industriearchitektur hatte aber auch eine werbewirksame Funktion für die Industrieunternehmen. Die Transparenz der Gebäude wurde zur Nutzung der Fassaden als Schaufenster und zur Präsentation der Produkte an prominenter Stelle für die Passanten genutzt (Fischer, 2012).

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

In der Industriearchitektur ist die Entwicklung und Erprobung des Bauens mit Tageslicht insbesondere bei Albert Kahn nachzuvollziehen, der schon früh ein ausgeprägtes Verständnis für die Arbeit und die Arbeitsbedingungen in der Industrie bewies. Bereits 1910 ersetzte Kahn bei seinem Projekt für den Packard Forge Shop die klassischen massiven Außenwände durch riesige Glasflächen und führte damit als einer der Ersten die Gewächshausstruktur in die Industriearchitektur ein, die erst in den 1920er Jahren ihren heutigen Namen, Vorhangfassade, erhielt. Die riesigen vertikalen Glasflächen verursachten allerdings einen Schattenwurf durch die Maschinen, was das Arbeiten im Inneren des Raumes schwierig machte. Kahn erkannte das Problem schnell und löste es, indem er mit der Dachkonstruktion zu experimentieren begann. Wie im Kapitel 2 beschrieben, veränderte er die Konstruktion des Daches durch den Einbau vertikaler Glasflächen. Auf diese Weise erhielt das Dach zunächst die Form eines Sägezahns und später die Form eines Schmetterlings, was nicht nur zu einer Verbesserung der Lichtqualität im Raum führte, sondern auch die Gesamteffizienz des Raumes erhöhte (Bürklin & Reichardt, 2019). Sheddächer und andere Dachkonstruktionen mit vertikalen Öffnungen wurden zu einem festen Bestandteil der Industriearchitektur.

Abb. 32
Glasfabrik, 1922, Architekt Albert Kahn

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.

3 TALUM UND KIDRIČEVO: EINE VERFLOCHTENE GESCHICHTE

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 Entstehung der Aluminiumfabrik Talum und der Wohnsiedlung Kidričevo sind untrennbar miteinander verbunden. Eine Darstellung der Geschichte des einen ist ohne Erwähnung des anderen kaum möglich. Um die Bedeutung der Fabrik und der Siedlung in der näheren und weiteren Umgebung zu verstehen, muss man mindestens bis in die Zeit des Ersten Weltkrieges zurückgehen. Damals trat Sternthal, im 20. Jahrhundert von zahlreichen Konzentrationslagern geprägt, verstärkt in die Geschichte ein. Da es diese Lager waren, die zur Entstehung des Werkes geführt haben, soll im Folgenden ein kurzer Überblick über die Geschehnisse in der Region vor dem Bau des Werkes sowie über die Entstehung des Werkes und seine Bedeutung in seinem Umfeld sowohl in der Anfangszeit als auch in der Gegenwart gegeben werden.

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.

3.1 ENTSTEHUNG UND ZUSAMMENHANG DER FABRIK UND WOHNSIEDLUNG KIDRIČEVO

Die Geschichte von Kidričevo geht zurück bis ans Ende des 19. Jahrhunderts, als der Bau des Schlosses Sternthal und die Ankunft der Grafen von Schöndorf im Jahr 1870 mit ihr verbunden war. Besonders interessant wird sie jedoch in der Zeitspanne vom Beginn des Ersten Weltkrieges bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges, als das Gebiet durch verschiedene Kriegsgefangenenlager geprägt wurde. Damals wurde der Ort nach dem Schloss Sternthal genannt (Kolar, 2010; Meglič, 2023).

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.

Abb. 33
Schloss Sternthal, Postkarte, 1916

Das heutige Werksgelände wird in der Geschichtsschreibung oft im Zusammenhang mit dem Ersten Weltkrieg erwähnt, da hier 1915 die ersten Baracken für Kriegsgefangene aus Galizien errichtet wurden. Kurz nach Beginn der Isonzoschlachten wurden die Kriegsgefangenenlager in Lazarette umgewandelt, von denen das Reservelazarett Mladá Boleslav als einziges bis zum Zerfall der österreichisch-ungarischen Monarchie in Betrieb blieb. Mladá Boleslav befand sich südlich der Eisenbahnlinie und westlich der heutigen Tovarniška-Straße, genau auf dem Gelände der heutigen Aluminiumfabrik (Kolar, 2010; Meglič, 2023).

Im Jahr 1920 wurden die ehemaligen Kriegsgefangenenbaracken und Krankenhäuser von slowenischen Flüchtlingen aus dem neu gegründeten Österreich sowie von Kadetten (Jungen im Alter von 10 bis 18 Jahren) und ihren Lehrern aus Russland belegt, die bis Ende Oktober 1922 unter großen Entbehrungen in den Baracken lebten, die zu diesem Zeitpunkt für Österreich-Ungarn bereits Geschichte waren (Kolar, 2010).

Abb. 34
Eingang in das Reservespital Mlada Boleslav, 1915-1918

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.

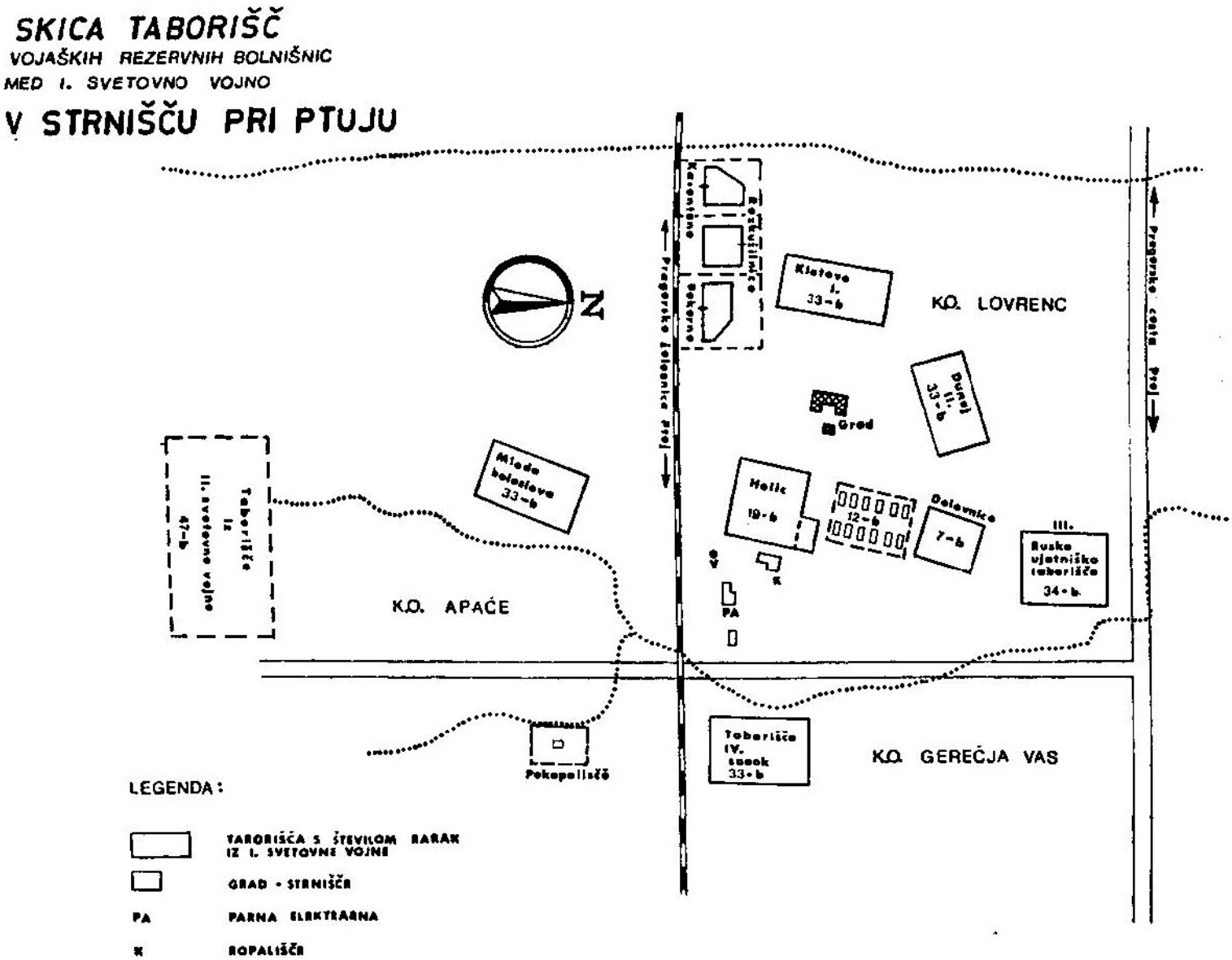


Abb. 35
Skizze von den Lagern und Lazaretten in Strnišče im Ersten Weltkrieg

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.

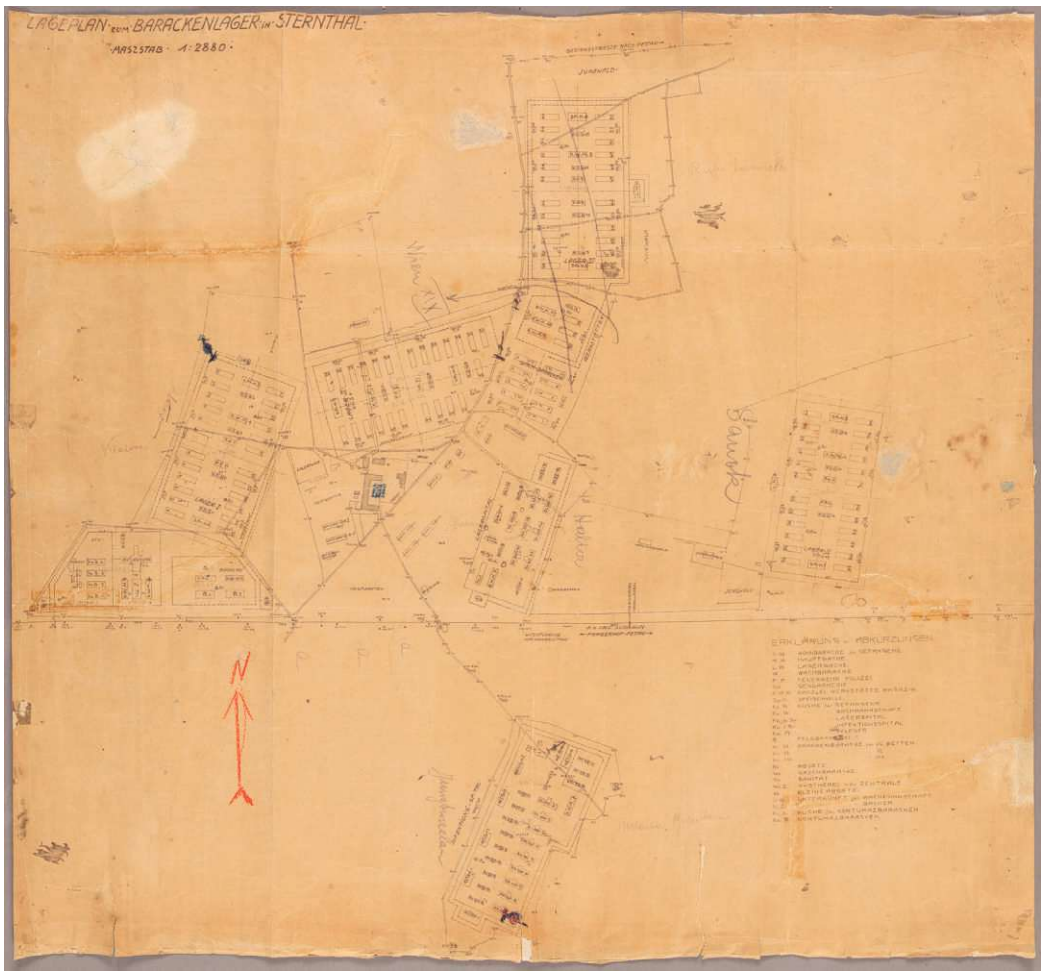


Abb. 36
Entwurfsplan des Barackenlagers Sternthal
mit 295 Baracken, 1915

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.

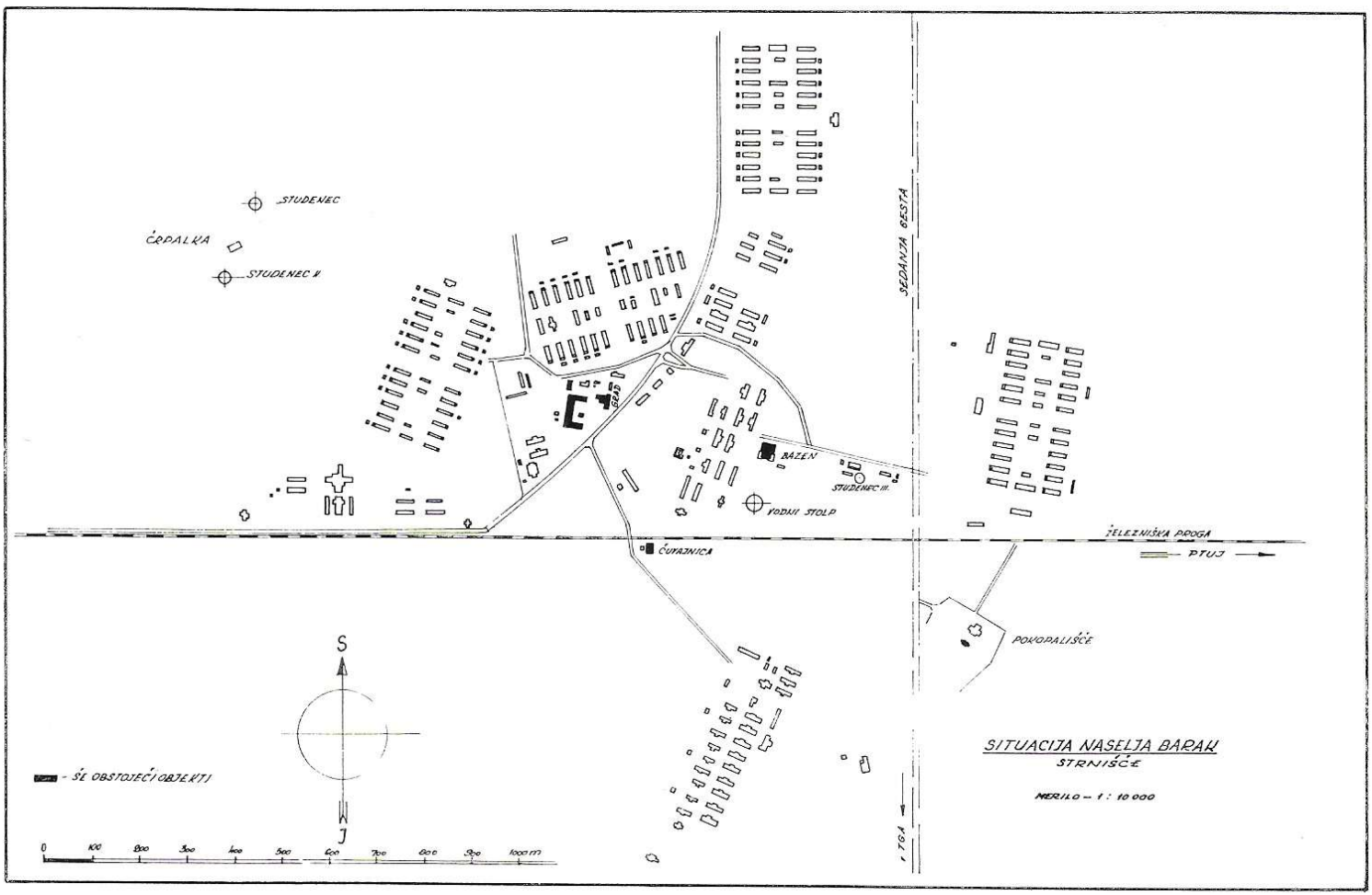


Abb. 37
Lageplan Barackenlager in Sternthal, 1921

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.

Abb. 38
Arbeiter beim Bau der Tonerde- und Aluminiumfabrik in Kidričevo, 1947-1954

Zu Beginn des Zweiten Weltkrieges wurde im südlichen Bereich ein neues Gefangenenlager errichtet. Der Standort war strategisch günstig, da die Armee das Gebiet gut kannte und es bereits über verschiedene kommunale Einrichtungen wie Wasserversorgung und Heizkraftwerk verfügte. Die Deutschen erkannten jedoch ein noch größeres Potenzial in dem Gebiet, nämlich das Energiepotenzial für die Tonerde- und Aluminiumherstellung. Im Mai 1942 begannen die Vereinigten Aluminiumwerke von Berlin mit dem Bau einer Tonerdefabrik, da der Standort aufgrund seiner flachen Landschaft, der Nähe zur Bahnlinie und des unfruchtbaren Bodens besonders geeignet war. Für den Bau der Fabrik wurden Kriegsgefangene, die bereits in Baracken untergebracht waren, und Arbeiter aus einem speziellen Arbeitslager eingesetzt. Noch im selben Jahr wurde ein Straflager eröffnet. Auch hier mussten die Gefangenen ihre Strafe durch Arbeit auf dem Werksgelände ableisten. Der Mangel an Arbeitskräften führte in den folgenden Jahren dazu, dass weitere Arbeitslager eingerichtet wurden, so zum Beispiel im Jahr 1944 das Lager für besondere weibliche Strafarbeiterinnen. Auf der Baustelle der zu diesem Zeitpunkt zu etwa siebzig Prozent fertiggestellten Fabrik wurden im März 1945 schließlich alle Arbeiten eingestellt. Bei ihrem Rückzug nahmen die Deutschen nicht nur ihre Fachleute, sondern auch einen Großteil der Baumaschinen und sämtliche Pläne mit (Kolar, 2010; Penič, 1962; Vrlič, 1974).

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.

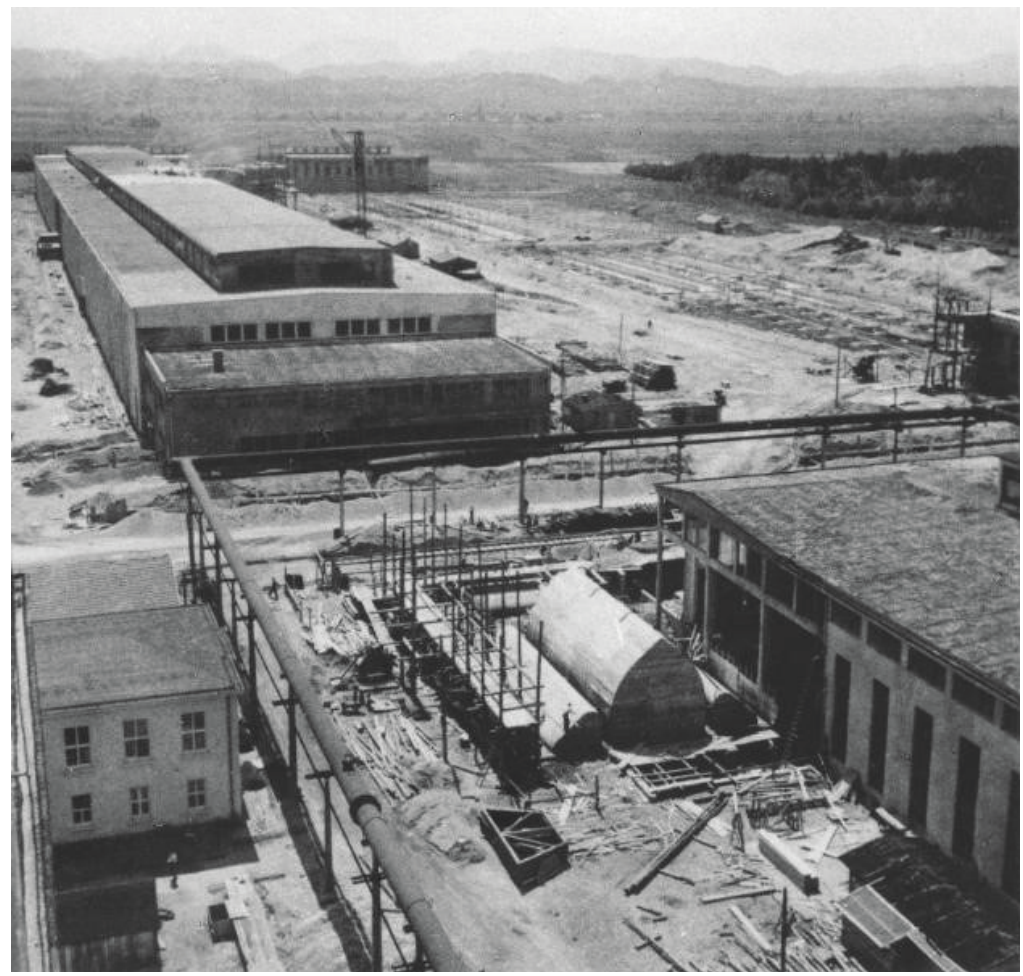


Abb. 39
Bau der Tonerde- und Aluminiumfabrik in Kidričevo, Fabrikhallen, 1947-1954

In den Jahren 1944 und 1945 wurde das Gebiet der heutigen Gemeinde Kidričevo wiederholt von alliierten amerikanischen und britischen Luftstreitkräften angegriffen. Die Tonerdefabrik und das Arbeitslager stellten für sie ein strategisch wichtiges Ziel dar. Durch die Bombardierungen wurden einige Gebäude völlig zerstört und viele andere Gebäude und Baracken beschädigt (Kolar, 2010; Mavrič Žižek, 2004).

Trotz des deutschen Rückzugs waren die nachfolgenden Jahre für das Gebiet und dessen Bewohner keine freundliche Zeit. Von Kriegsende bis Anfang der 1950er Jahre herrschte unter kommunistischer Herrschaft extremer Terror, der sich in Massentötungen, gewaltsamer Beschlagnahmung von Eigentum, Deportationen und vielem mehr äußerte. Wie oft in der Geschichte von Sternthal geschehen, wurde die Siedlung, welche im Krieg für die Arbeiter einer Aluminiumfabrik gebaut wurde, nun erneut zu einem Konzentrationslager umgewandelt, dem sogenannten Lager Sternthal. Dieses Lager zeichnete sich durch schlimmste physische und psychische Gewalt aus, die sowohl von den Befreiern als auch von der OZNA ausgeübt wurde (Kolar, 2010).

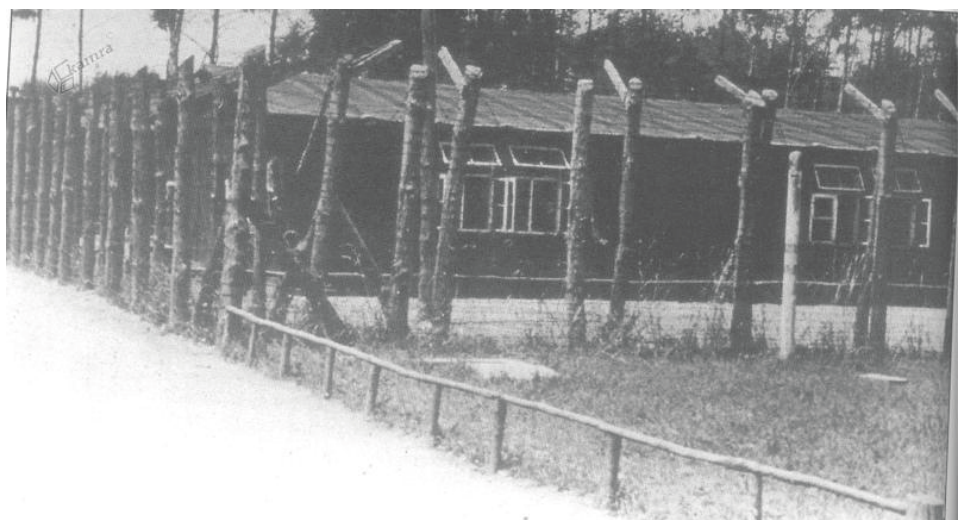


Abb. 40
Lager Sternthal, 1945-1950

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.

1947 wurde unter der Leitung der reorganisierten Verwaltung von Sternthal der Bau einer Tonerdefabrik offiziell wieder aufgenommen und das Projekt um eine Aluminiumfabrik erweitert. Die Hauptarbeitskräfte wurden weiterhin aus den Arbeitslagern der Nachkriegszeit rekrutiert. Der Architekt Danilo Fürst wurde damals zum leitenden Architekten ernannt und plante die Teilung des Werks durch eine gerade, etwa 1 Kilometer lange Straße in der Mitte, welche die Tonerdeanlagen im nördlichen Teil von den Aluminiumanlagen im südlichen Teil des Komplexes trennte. Die ursprünglichen Pläne sahen vor, dass der Bau des Werks im Jahr 1950 abgeschlossen sein sollte, doch handelte es sich bei diesem Plan um eine optimistische Annahme. Im Jahr 1951 trat ein Gesetz zum Verbot von Zwangsarbeit als Strafe in Kraft. So wurde die Fabrik schließlich von der lokalen Bevölkerung, den zukünftigen Arbeitern der Fabrik, fertiggestellt und am 21. November 1954 offiziell in Betrieb genommen (Kolar, 2010; Ciglenečki, et al., 2004).

Abb. 41
Eine Menschenmenge vor der Fabrik in Kidričevo bei der Eröffnungszeremonie am 21. November 1954

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.

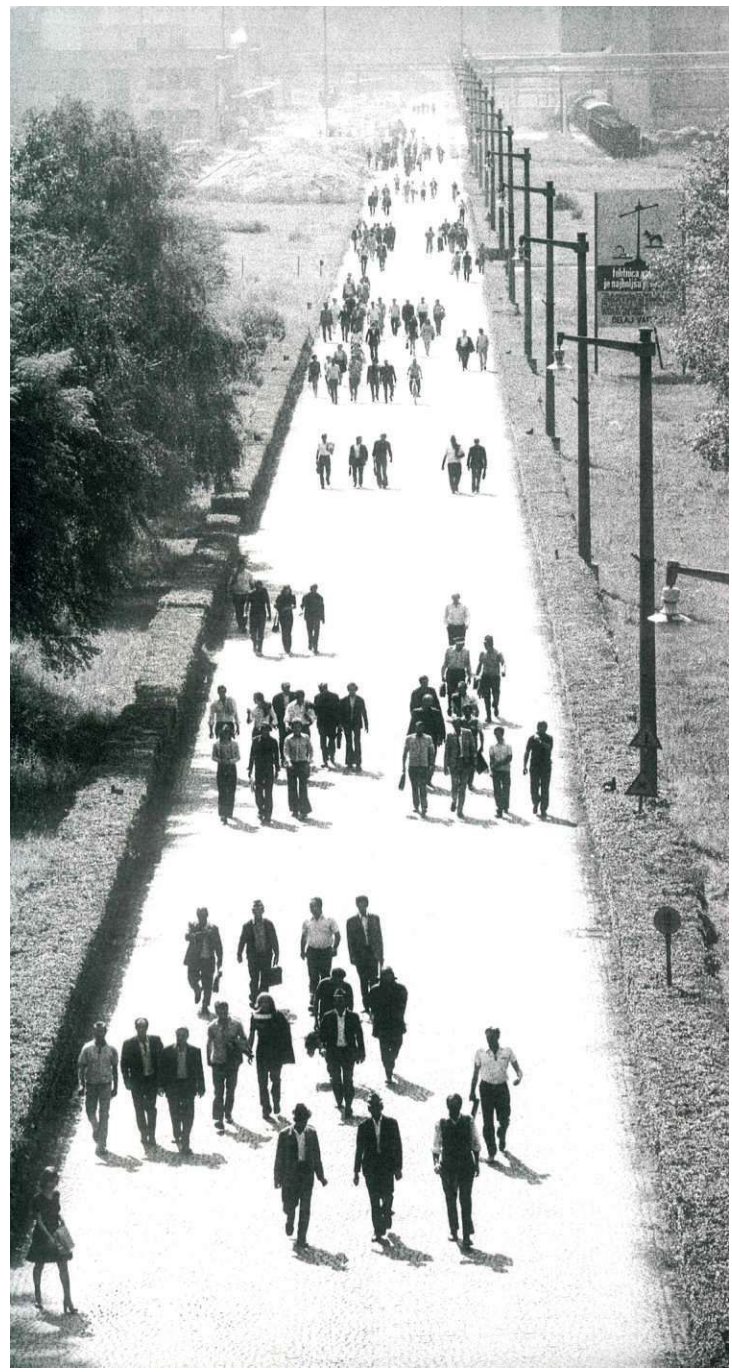


Abb. 42
Die Hauptstraße der Fabrik, 1974

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.

3.2 DIE ERSTEN 50 JAHRE DER FABRIK IM ÜBERBLICK

Die Aluminiumindustrie der Nachkriegszeit zeichnete sich durch eine hohe Wachstumsrate, ständigen Fortschritt und eine günstige Stellung in der Wirtschaft aus. Auch das Aluminium- und Tonerdewerk in Kidričevo bemühte sich um eine ständige technische Verbesserung und Entwicklung, zunächst jedoch vor allem um die Erfüllung des festgelegten Produktionsplans und die Ausbildung des eigenen Fachpersonals. Das Aluminium- und Tonerdewerk Kidričevo hatte bereits eine mechanisierte und automatisierte Produktion, doch strebte das Unternehmen ständig nach Weiterentwicklung und einer höheren Automatisierung. Neben dem technologischen Aspekt und dem Fortschritt in der Fabrik war das Unternehmen auch immer darauf bedacht, den Lebensstandard und das soziale Wohlergehen seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu verbessern. Im ersten Jahrzehnt stellte das Unternehmen seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Ferienhäuser für den jährlichen Sommerurlaub am Meer zur Verfügung, richtete einen Ausschuss für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz ein und organisierte verschiedene Schulungen. (Tonejc, 1960).

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 Fabrik leistete in den darauf folgenden Jahren einen bedeutenden Beitrag zum Fortschritt und zur Verbesserung der Umgebung. Sie war einer der wichtigsten Geldgeber für den Aufbau und die Entwicklung von Kidričevo, unter anderem durch die Installation eines Heizsystems zur Beheizung der Siedlung. Sie engagierte sich auch bei der Lösung sozialer Probleme und der Verbesserung der Gesundheitsstandards. Sie hat zudem den Bau von Schulen in der Region finanziell unterstützt, einschließlich einer Grundschule, eines Kindergartens und Sportanlagen in Kidričevo sowie eines Gymnasiums in Ptuj. Ferner hat sie Beiträge zum Startkapital für den Ausbau des allgemeinen Krankenhauses in Ptuj geleistet und sich an der Asphaltierung mehrerer Straßen im Gebiet von Kidričevo und Ptuj beteiligt. Die Rolle, die das Unternehmen in der Wirtschaft des Gebietes der damaligen Gemeinde Ptuj in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts gespielt hat, war von großer Bedeutung. Dies wird auch durch die Tatsache bestätigt, dass das Werk in den 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts im Durchschnitt bis zu 20 % der gesamten in der Wirtschaft der Gemeinde Ptuj beschäftigten Personen ausmachte (Vrlič, 1974; Kolar, 2010).

In den 1980er Jahren wurden die Einwohner von Kidričevo zunehmend auf die Umweltverschmutzung durch Schwermetalle aufmerksam. Die Fabrik, die als größter Verschmutzer in der Region galt, setzte sich dafür ein, ihr Verhalten gegenüber der Natur und den Menschen zu ändern. Notwendig waren der Einbau von Reinigungsanlagen an dem Schlot und in der Elektrolyseanlage sowie die Änderung des Systems zur Entsorgung und Verbrennung gefährlicher Abfälle. Mit der Modernisierung und dem Bau eines Fernwärmenetzes wurden die ersten Schritte in diese Richtung unternommen, doch konnten damit nicht alle Probleme gelöst werden. Das Werk war einerseits die wichtigste wirtschaftliche Aktivität in der Umgebung und damit auch die wichtigste Einkommensquelle, andererseits aber auch die größte Quelle der Umweltverschmutzung (Kolar, 2010).

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.

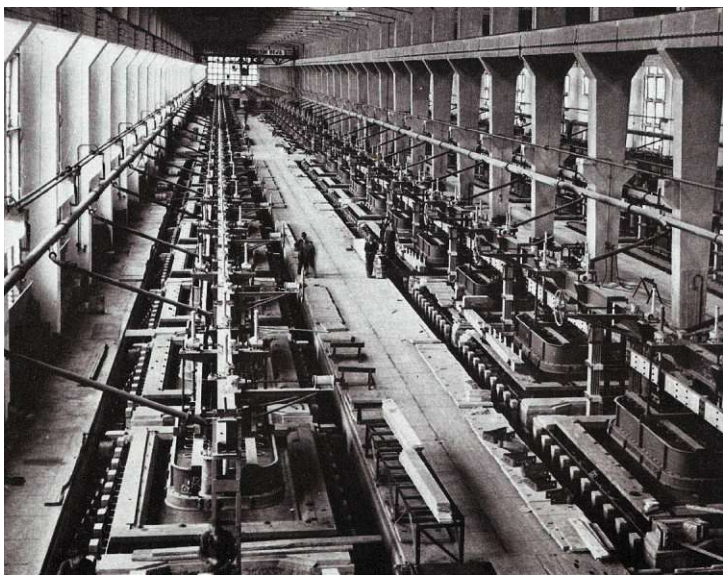


Abb. 43
Elektrolyse A vor der Inbetriebnahme

Mit der Schließung der Elektrolyse A im Jahr 1991, die bis dahin ein Symbol für das Werk und die Industrialisierung der Umgebung war, machte Talum den ersten großen Schritt in Richtung Umweltbewusstsein. Auch die Produktion von metallurgischem Tonerde wurde im selben Jahr eingestellt. Mit der Begrünung der Rotschlammdeponie, auf der im Jahr 1992 die ersten Bäume gepflanzt wurden, war der nächste Schritt getan. Das ehemalige Ton- und Aluminiumwerk in Kidričevo wurde zu dieser Zeit in Aluminiumwerk Talum umbenannt und mit dem Slogan „Die Leichtigkeit der Zukunft" versehen. Die Suche nach neuen und umweltfreundlicheren Wegen in der Aluminiumproduktion wurde immer intensiver und es wurden immer mehr Umweltschutzprogramme eingeführt. Als 1996 der 143 Meter hohe Ziegelschornstein abgerissen wurde, verschwand ein weiteres Wahrzeichen des Werks. Talum machte damit einen Quantensprung in der ökologischen Entwicklung und festigte seinen Ruf in der weiteren Umgebung. Das Unternehmen begann damit, Zertifikate für seine Qualität zu erhalten (Ciglenečki, et al., 2004).

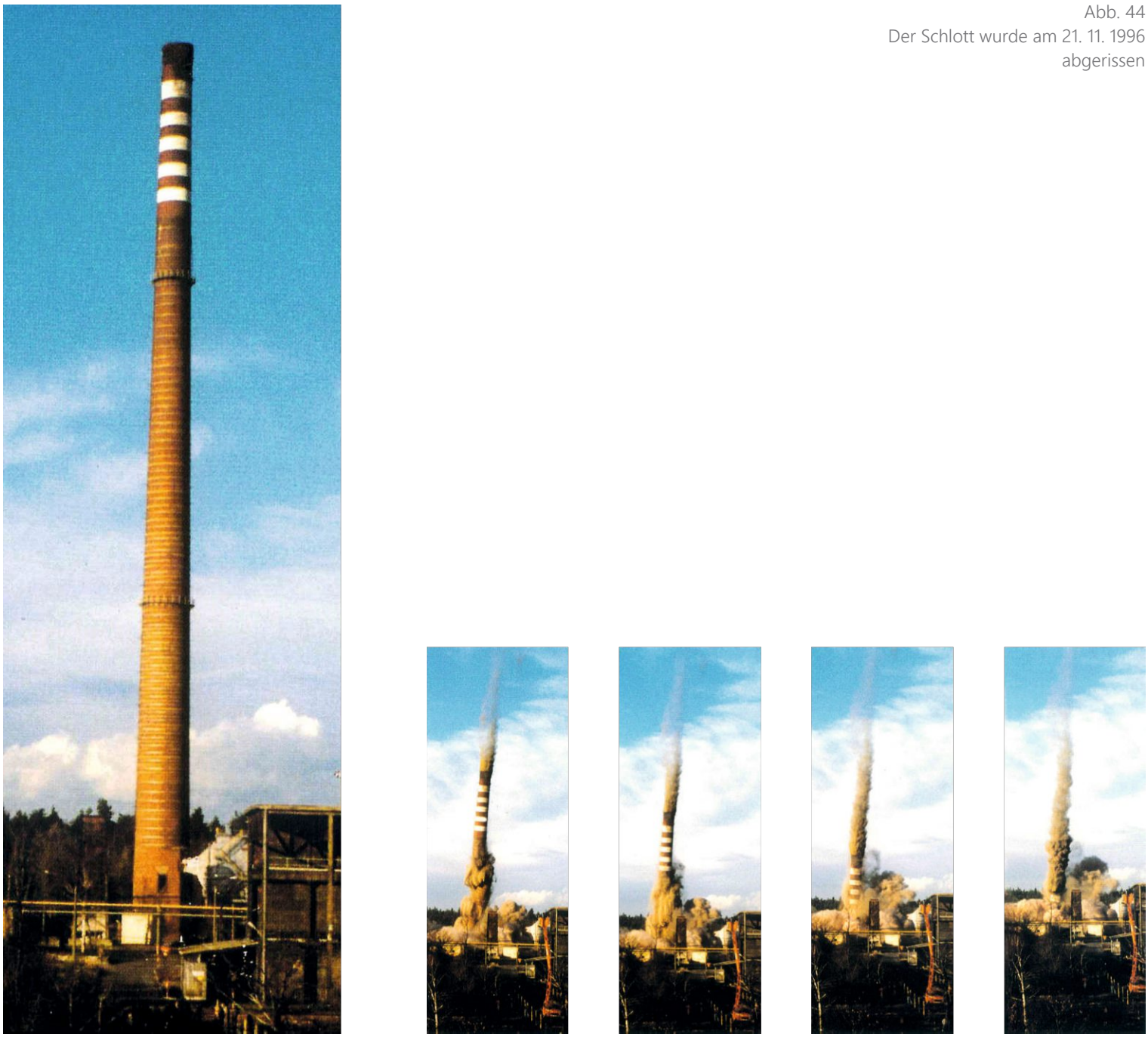


Abb. 44
Der Schlott wurde am 21. 11. 1996 abgerissen

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 Jahr 2000 begann das Unternehmen auch mit dem Recycling von Aluminiumabfällen mittels eines Umschmelzverfahrens, das im Vergleich zur Primäraluminiumproduktion nur einen Energieverbrauch von 5 % aufweist. Die Produktion von so genanntem Sekundäraluminium wurde in den folgenden Jahren kontinuierlich ausgebaut. Zehn Jahre später gründete Talum zusätzliche Tochtergesellschaften in Bosnien-Herzegowina, die als wichtige Lieferanten von Aluminiumschrott für das Hauptunternehmen in Kidričevo agieren (Ciglenečki, 2014).

Im Jahr 2009 wurde auf dem Gelände der ehemaligen Rotschlammdeponie das erste von insgesamt sechs Photovoltaikanlagen errichtet. Im Jahr 2012 wurde die erste Photovoltaikanlage in Bosnien-Herzegowina in Betrieb genommen (Ciglenečki, 2014).

Abb. 45
Aluminiumabfälle, zusammengepresst

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.

Abb. 46
Photovoltaikanlage auf dem Gelände der ehemaligen Rotschlammdeponie, Luftaufnahme

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.

3.3 VON DER GRÜNDUNG BIS HEUTE: DIE ROLLE DER FABRIK FÜR DIE REGION

Die Bedeutung der Aluminiumfabrik Talum für die Bevölkerung von Kidričevo kann kaum überschätzt werden. Das Werk bietet nicht nur die größte Anzahl von Arbeitsplätzen in der Region, sondern wirkt sich auch auf das Leben der Beschäftigten außerhalb des Werks aus. Nahezu die gesamte Region ist auf die eine oder andere Weise mit Talum verbunden. Dies soll im Folgenden näher erläutert werden.

3.3.1 FEUERWEHR

Während der Bauarbeiten der Fabrik ereigneten sich nahezu täglich Brände auf dem Baugelände. Dies führte dazu, dass im Jahr 1947 eine Freiwillige Feuerwehr gegründet wurde. Auch nachdem die Bauarbeiten abgeschlossen waren und die Fabrik in Betrieb genommen wurde, kam es aufgrund der damals vorhandenen Technik wöchentlich zu Bränden. Die Werksleitung unterstützte den Verein in der Anfangszeit bei der Finanzierung von Ausrüstungsgegenständen und anderen notwendigen Mitteln, so dass der Verein bis in die heutige Zeit aktiv tätig sein kann (Kolar, 2010).

Abb. 47
Feuerwehr Talum Kidričevo

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.

3.3.2 SPORT

In den Jahren 1946 und 1947, als sich Arbeiter in der Region niederließen und der Bedarf an Freizeitaktivitäten stieg, begann die Entwicklung des Sports in der Region. Damals wurde der Bau von Sporteinrichtungen für Sportarten wie Volleyball, Tennis und Fußball von der Aluminium- und Tonerdefabrik finanziell gefördert. Für die Einwohner von Kidričevo war das Fußballstadion schon damals eine Quelle des Stolzes. Im Jahr 1951 änderte der Sportverein seinen Namen in Aluminij Sportverein. Im Jahr 1957 verselbständigte sich die Fußballabteilung des Vereins und es entstand der eigenständige Verein Fußballklub Aluminij Kidričevo, der bis heute mehr oder weniger regelmäßig in der 1. slowenischen Fußballliga spielt und zweifellos der beliebteste Verein der Gemeinde ist (Kolar, 2010).

Abb. 48
Derby zwischen den Fußballvereinen Aluminium und Drava in Kidričevo am 18. November 1973

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.

3.3.3 KULTUR

Neben der allgemeinen Entwicklung erlebte Kidričevo Ende der 1950er Jahre auch einen kulturellen Aufschwung. Es entwickelte sich zu einer Stadt mit verschiedenen Handwerksbetrieben und Kultureinrichtungen wie Kino und Puppentheater. Der Beginn der kulturellen Entwicklung in der Region war eng mit dem Bau des Aluminiumwerks verbunden, denn mit der Ansiedlung der Arbeiter stieg auch der Bedarf an anderen Formen der Unterhaltung und Erholung neben dem sportlichen Freizeitangebot. 1948 wurde der „Kunst- und Kulturverein der Gewerkschaft Sternthal" gegründet, dem vorerst ein Blasorchester sowie Sing-, Theater-, Schach- und Filmabteilungen angehörten. Die Mitglieder dieses Vereins setzten sich zum größten Teil aus Arbeitern der Tonerde- und Aluminiumfabrik zusammen. Sein Nachfolger ist heute der Arbeiterverein „Svoboda Kidričevo", der 1953 gegründet wurde. Die Blaskapelle und der Chor arbeiten weiterhin selbständig unter der Schirmherrschaft von Talum (Kolar, 2010; Vrlič, 1974).

Abb. 49
Das Blasorchester wurde im Jahr 1948 gegründet

Nicht nur für die Wirtschaft, sondern auch für die Kultur der Region spielt die Fabrik nach wie vor eine wichtige Rolle. Sie verfügt über eine umfangreiche Kunstsammlung, die ein breites Spektrum von Werken bekannter und weniger bekannter Künstler umfasst. Die Sammlung umfasst Gemälde, Zeichnungen, Druckgrafik, Fotografien und Skulpturen mit einem Schwerpunkt auf Werken der zeitgenössischen slowenischen Kunst. Von großer Bedeutung ist auch die architektonische Bedeutung des Komplexes, da es sich um einen der bemerkenswertesten Gebäudekomplexe Sloweniens handelt, der sowohl städtebaulich als auch architektonisch herausragend ist. Insbesondere das Verwaltungsgebäude, das von dem berühmten Architekten und Schüler von Jože Plečnik, Danilo Fürst (1912-2005), entworfen wurde, ist ein herausragendes Werk (Kolar, 2010).

Abb. 50
Galerie im Verwaltungsgebäude der Fabrik

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.

3.3.4 ERZIEHUNGS- UND UNTERRICHTSWESEN

Die Gründung eines Kindergartens in Kidričevo wurde indirekt durch die Fabrik initiiert. Mit der Aufnahme des Betriebs der Fabrik wurden immer mehr junge Frauen in der Fabrik tätig. Dies hatte zur Folge, dass es in Kidričevo immer mehr junge Familien gab, in denen beide Elternteile berufstätig waren. Dadurch entstand ein Bedarf an Kinderbetreuung für Vorschulkinder. Die Fabrik sah sich gezwungen, für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine Betreuung für die Kinder zu organisieren. Offiziell wurde der Kindergarten 1953 in einer Wohnung im Erdgeschoss eines der Arbeiterhäuser eröffnet. 1959 folgte der Bau einer Schule mit 4 Klassen. 1965 wurde in Kidričevo aufgrund des wachsenden Bedarfs und der Ausdehnung der Gemeinde ein neu errichteter, unabhängiger Kindergarten eröffnet. Die Finanzierung erfolgte großteils durch die Fabrik (Kolar, 2010).

Abb. 51
Grundschule Kidričevo mit 8 Klassen und einer Turnhalle, gebaut 1964

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.

3.3.5 DIE KANTINE

Abb. 52
Großer Saal der Kantine, 1947-1954

Ab Januar 1962 wurde in Kidričevo eine Kantine eröffnet. Sie wurde vom Werk finanziert und unterhalten. Das Restaurant war die wichtigste Unterhaltungsmöglichkeit für die Bevölkerung, da hier regelmäßig Bälle stattfanden und es als Saal für verschiedene Veranstaltungen diente. Auch heute noch bietet die Kantine den Fabrikarbeitern täglich eine warme Mahlzeit, steht aber auch externen Gästen offen und ist ein wichtiger Treffpunkt in der Region, um besondere Anlässe wie Geburtstage oder Hochzeiten zu feiern (Kolar, 2010).

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.

3.3.6 DAS SCHWIMMBAD

Kurz nach der Inbetriebnahme des Restaurants wurde in Kidričevo ein stillgelegtes österreichisch-ungarisches Schwimmbad renoviert, welches nun mit heißem Wasser aus der Fabrik versorgt wird. In den folgenden Jahren entwickelte sich das Freibad zu einem beliebten Ausflugsziel für die Einwohner von Kidričevo und der Umgebung und bestand bis zum Ende des 20. Jahrhunderts, als es leider nicht mehr mit dem Thermalbad in Ptuj konkurrieren konnte (Kolar, 2010).

Abb. 53
Schwimmbad in Kidričevo im Jahr 1969

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.

3.4 KIDRIČEVO ALS STÄDTEBAUPROJEKT

Abb. 54
Im Zeitraum 1947-1954 wurden in Kidričevo 20 Vierlinge - Mehrfamilienhäuser mit je vier Wohneinheiten - gebaut.

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.

Abb. 55
Bau eines Wohnblocks in Kidričevo, 1947-1954

Die heutige Industriesiedlung entstand erst nach dem Zweiten Weltkrieg im Zusammenhang mit dem Bau und der Entwicklung der Tonerde- und Aluminiumfabrik. Diese war der Hauptgrund für die Errichtung von Wohngebäuden in der Umgebung. Die Errichtung einer Arbeitersiedlung in diesem Gebiet war bereits im Jahr 1943 ein Plan der deutschen Besatzungsmacht, der jedoch nicht umgesetzt wurde. Aufgrund der raschen Expansion und des Mangels an Wohnraum für die Arbeiterfamilien entstand schließlich nördlich der Bahnlinie auf dem Gelände ehemaliger Lazarette aus dem Ersten Weltkrieg eine Industriesiedlung, das der Architekt Danilo Fürst nach dem Vorbild realsozialistischer Industrieansiedlungen in der Sowjetunion entwarf. Um Platz für die Siedlung und die Straßen zu schaffen, wurde das zuvor von einem Kiefernwald bedeckte Gebiet abgeholzt. Der Großteil der Gebäude wurde zwischen 1947 und 1954 errichtet. Insgesamt entstanden rund 400 Wohnungen, die jedoch nur einen kleinen Teil des Masterplans von Fürst ausmachten. Parallel zum Wohnungsbau wurde auch die Schaffung der notwendigen Versorgungseinrichtungen in Angriff genommen. Um die Trinkwasserversorgung sicherzustellen, wurde eine Wasserpumpanlage der Fabrik an die Wohnsiedlung angeschlossen. Weitere Maßnahmen waren der Bau einer Kantine und einer Grundschule, die Verlegung der Kanalisation, der Straßenbeleuchtung, der Gebäudebeleuchtung und der Straßenanschlüsse. Ein Laden, ein Postamt und eine Bäckerei wurden gebaut. 1955 wurde ein Gesundheitszentrum eröffnet. Durch das umfangreiche Angebot an Dienstleistungen entwickelte sich die Siedlung schnell zu einem Vorreiter in der näheren Umgebung, da die Bewohnerinnen und Bewohner nun nicht mehr nach Ptuj fahren mussten, um ihre täglichen Angelegenheiten zu erledigen. Auch heute noch bildet die Siedlung das Zentrum der Gemeinde Kidričevo, zu der mehrere Dörfer und Pfarreien gehören, die reich an Geschichte und Kultur sind (Kolar, 2010; Meglič, 2023; Ciglenečki, et al., 2004; Rojic, 1984).

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.

Abb. 56
Wohnsiedlung Kidričevo - Entwurf des Architekts Danilo Fürst aus dem Jahr 1949

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.

3.5 TALUM HEUTE

Im Rahmen meiner Masterarbeit konnte ich durch ein Gespräch mit Frau Nataša Vodušek Fras, Leiterin der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit, einen Einblick in die aktuelle Situation des Werkes Talum sowie dessen Aktivitäten gewinnen. Im Laufe des Gesprächs wurde ein breites Spektrum an Informationen vermittelt, wobei insbesondere die Themen Nachhaltigkeit und Umweltschutz häufig angesprochen wurden, denn das Hauptziel des Werks Talum mit aktuell 1350 Beschäftigten ist die Transformation des Werks in Richtung Nachhaltigkeit und die Weiterentwicklung der Produktion entsprechend der zukünftigen technologischen Möglichkeiten.

Talum gehört nicht nur zu den zehn größten Exportunternehmen Sloweniens, sondern nimmt auch auf dem Weltmarkt eine bedeutende Stellung ein. Besonders stolz ist das Unternehmen auf seine Butzen- und Rondenproduktion, bei der es als einer der weltweit führenden Hersteller gilt. Darüber hinaus gilt Talum als einer der weltweit effizientesten Produzenten von Aluminiumlegierungen und bis vor kurzem auch von Primäraluminium. Im Laufe seiner Geschichte hat das Werk die energieintensive und umweltschädliche Elektrolyse zur Herstellung von Primäraluminium vollständig abgeschafft. Ende März 2023 wurde die letzte Elektrolyse in der Halle C stillgelegt. Heute wird Primäraluminium von anderen Herstellern zugekauft und zur Weiterverarbeitung in der Produktion eingeschmolzen.

Abb. 57
Die Produktion von Butzen, ein Teilfabrikat für die Verpackungsindustrie und das wichtigste Sekundäraluminiumprodukt

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.

Wie bereits erwähnt, hat die nachhaltige Entwicklung und der Umweltschutz im Werk einen hohen Stellenwert. Eine der Maßnahmen ist der zunehmende Einsatz von Sekundäraluminium. Dieses wird auf verschiedenen Märkten beschafft. Derzeit liegt der Anteil von Sekundäraluminium an der Produktion bei 39 bis 40 % und soll im Rahmen der ökologischen Transformation des Werks bis 2025 auf 55 % erhöht werden.

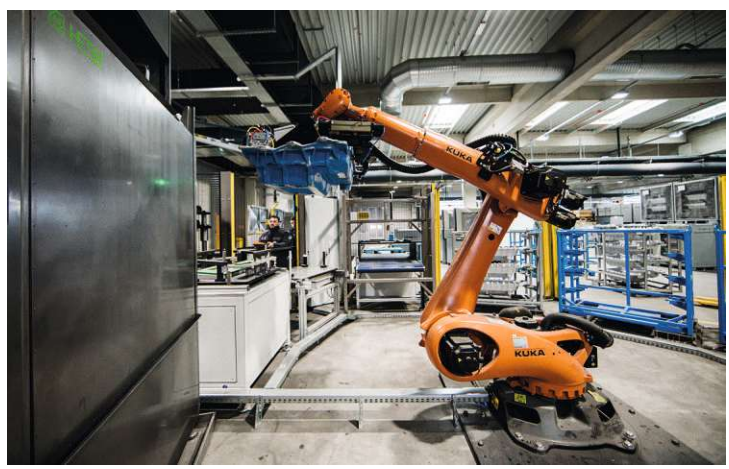
Das Ziel ist es, den Anteil von Sekundäraluminium zu erhöhen, aber es ist praktisch unmöglich, eine Produktion zu 100 % auf der Basis von Sekundäraluminium zu erreichen. Für die Herstellung bestimmter Produkte ist eine Mischung aus Primär- und Sekundäraluminium erforderlich, da die Verwendung von Sekundäraluminium allein nicht ausreicht. Insbesondere Aluminiumprodukte im Bausektor, wie z.B. Masten, sind ein Beispiel dafür. Obwohl das Gegenteil zu gelten scheint, sind Produkte aus Aluminiumschrott tatsächlich etwas teurer. Auf der anderen Seite ist im Verpackungssektor das Bewusstsein der Verbraucherinnen und Verbraucher stärker ausgeprägt und der CO2-Fußabdruck der Produkte daher von größerer Bedeutung. Butzen und Ronden sind deshalb das wichtigste Sekundäraluminiumprodukt. Die Situation verbessert sich auch bei Gussprodukten und Verdampfern, zu denen Teile für Fahrzeuge, Heiz- und Kühltechnik gehören.

Abb. 58
Aluminium-Flachwärmetauscher

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.

Ein weiteres bemerkenswertes Projekt ist die Talum Schule des Wissens, die 2016 ins Leben gerufen wurde. Sie bietet jungen Fachkräften, die das Potenzial oder den Wunsch haben, in Zukunft anspruchsvollere Fach- oder Führungsaufgaben zu übernehmen, eine geeignete Möglichkeit. Ziel des Projekts ist es, eine Reihe von Modulen anzubieten, die es den Arbeitnehmern ermöglichen, zusätzliche Fähigkeiten und Kompetenzen zu erwerben, wie beispielsweise Buchhaltungs- und Kommunikationsfähigkeiten, die sie in die Lage versetzen, diese Aufgaben erfolgreich zu übernehmen.

Hinzu kommt, dass die Fabrik im Zuge des weltweiten technologischen Fortschritts immer mehr zu einem Ort der Entwicklung, der Ausbildung, der neuen Kompetenzen und der Förderung wird. Die Produktion in der Fabrik ist bereits automatisiert und weitgehend robotisiert. Nun wird die Entwicklung der Fabrik weiter in Richtung Industrie 4.0 vorangetrieben. Dabei spielt der Aspekt der globalen Wettbewerbsfähigkeit eine wichtige Rolle, wodurch die Industrieunternehmen dazu veranlasst werden, ihre Produktionsprozesse kontinuierlich zu verbessern und weiterzuentwickeln. Aus diesem Grund ist die Forschung ein integraler Bestandteil der täglichen Arbeit. Im Werk Talum erfordert die laufende Forschung derzeit einen Eingriff in den Produktionsprozess. Denn die vorhandenen Anlagen werden für die Experimente benötigt und beeinflussen somit die Kapazität des Werkes, was nicht optimal ist. Die Einführung neuer Technologien auf dem globalen Markt hat auch zur Folge, dass die Arbeitnehmer über neue Fähigkeiten und Kompetenzen verfügen müssen. Die Art der Arbeit ändert sich ständig und erfordert daher, dass die vorhandenen Arbeitskräfte im Umgang mit den neuen Technologien geschult werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass das Unternehmen mit dem weltweiten technologischen Fortschritt Schritt halten und sich weiterentwickeln kann.



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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

All dies erfordert neue Räumlichkeiten, in denen junge und talentierte Forscher zusammengebracht werden, um sie zu innovativen Ideen zu ermutigen und das Werk in die Lage zu versetzen, sich technologisch weiterzuentwickeln und auch in Zukunft im globalen Wettbewerb zu bestehen. Ein wesentlicher Vorteil des möglichen neuen Entwicklungs- und Ausbildungszentrums ist die Entlastung der bestehenden Prozesse und die Sicherstellung eines reibungslosen Ablaufs.

Links: Abb. 59
Prozessautomatisierung: Roboter bei der Arbeit, Abteilung Verdampfer und Wärmetauscher

Rechts: Abb. 60
Prozessautomatisierung: Roboter bei der Arbeit, Abteilung Gussteile

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

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.

4 ANALYSE

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.

Abb. 61
Schwarzplan M 1:20 000

4.1 STÄDTEBAULICHER KONTEXT

4.1.1 GEMEINDE KIDRIČEVO

Die Gemeinde Kidričevo befindet sich westlich von Ptuj im Süden des Draufeldes und zeichnet sich vor allem durch ihr flaches Terrain aus. Der Boden besteht in erster Linie aus silikatischem Kies und zu einem kleinen Teil auch aus Lehm und Schlamm. Die Höhenlage variiert zwischen 200 und 294 Metern. Das Klima in der Region ist subpannonisch, was bedeutet, dass die Sommer warm und die Winter kalt ausfallen. Die Niederschlagsmenge ist vor allem in den Sommermonaten sehr hoch. In den Wintermonaten ist es häufig neblig (Kolar, 2010).

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.

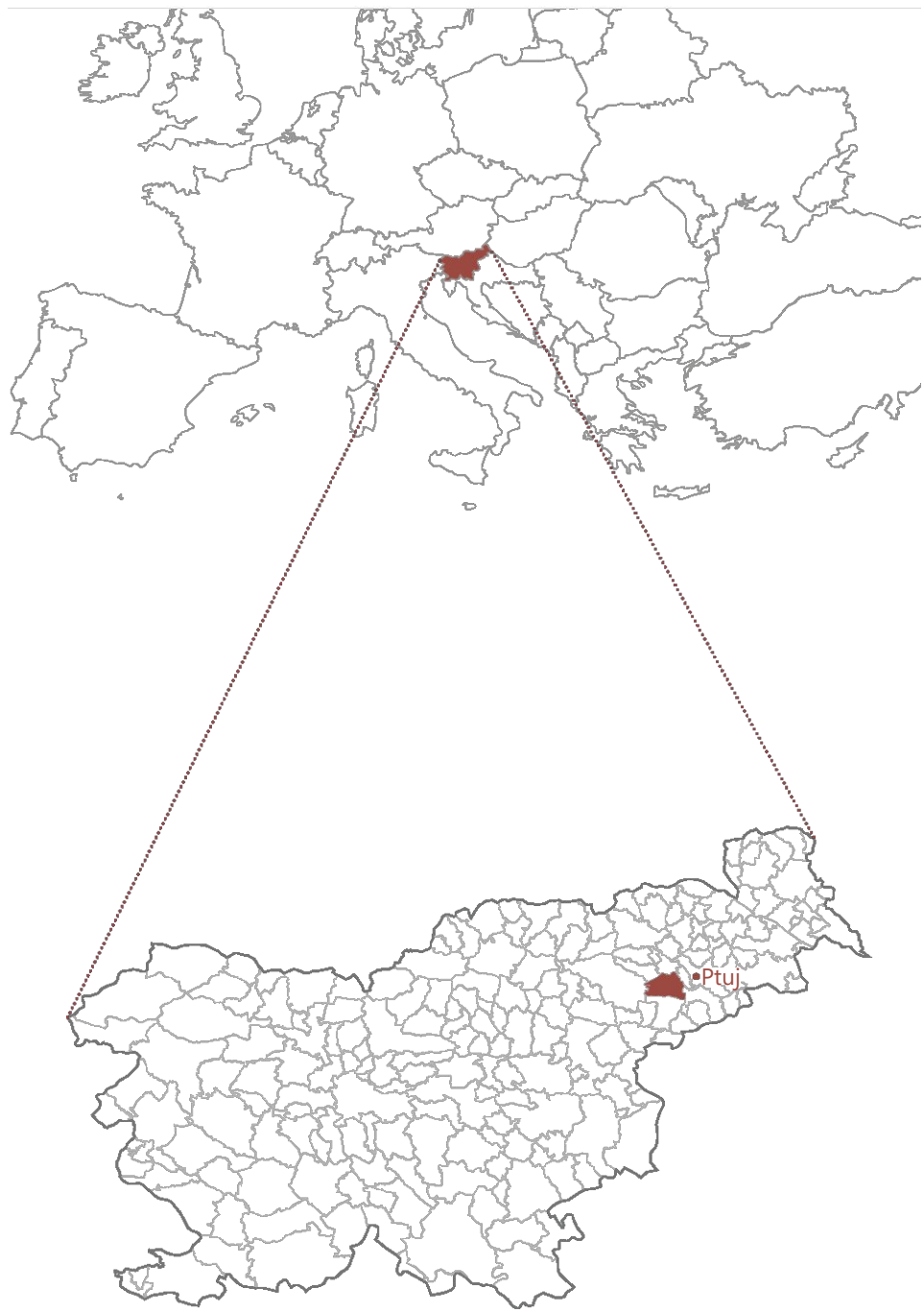


Abb. 62
Gemeinde Kidričevo - Verortung

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.

4.1.2 SIEDLUNG KIDRIČEVO

Die Wohnsiedlung Kidričevo befindet sich ungefähr 1 Kilometer entfernt von dem Industriekomplex Talum und wird durch ein Waldgebiet und eine Eisenbahnlinie getrennt. Insbesondere der Wald spielt hier eine wichtige Rolle, da er eine optimale Anbindung an die Industrie ermöglicht, aber auch einen ausreichenden Abstand gewährleistet, damit die Luftverschmutzung die Anwohner nicht übermäßig belastet. Durch die kurzen Wege zur Fabrik ist der Lebensstandard der Siedlungsbewohner aufgrund der Arbeitsplatznähe relativ hoch, was den Fabrikarbeitern mehr Freizeit außerhalb der Arbeit ermöglicht.

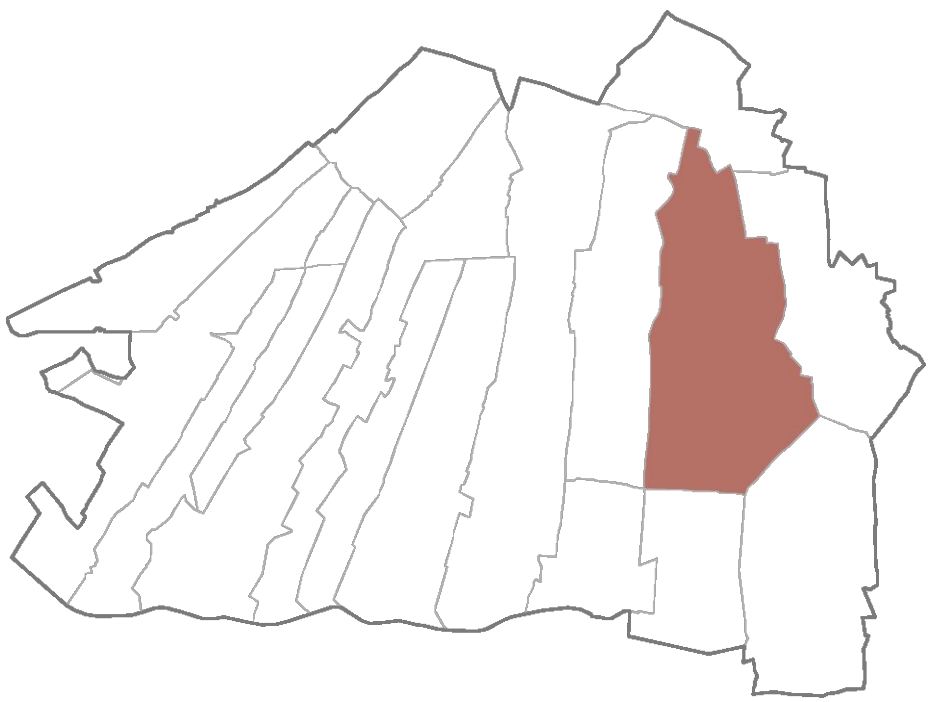


Abb. 63
Siedlungseinheiten Gemeinde Kidričevo
M 1:100 000
Siedlung Kidričevo - Verortung

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.

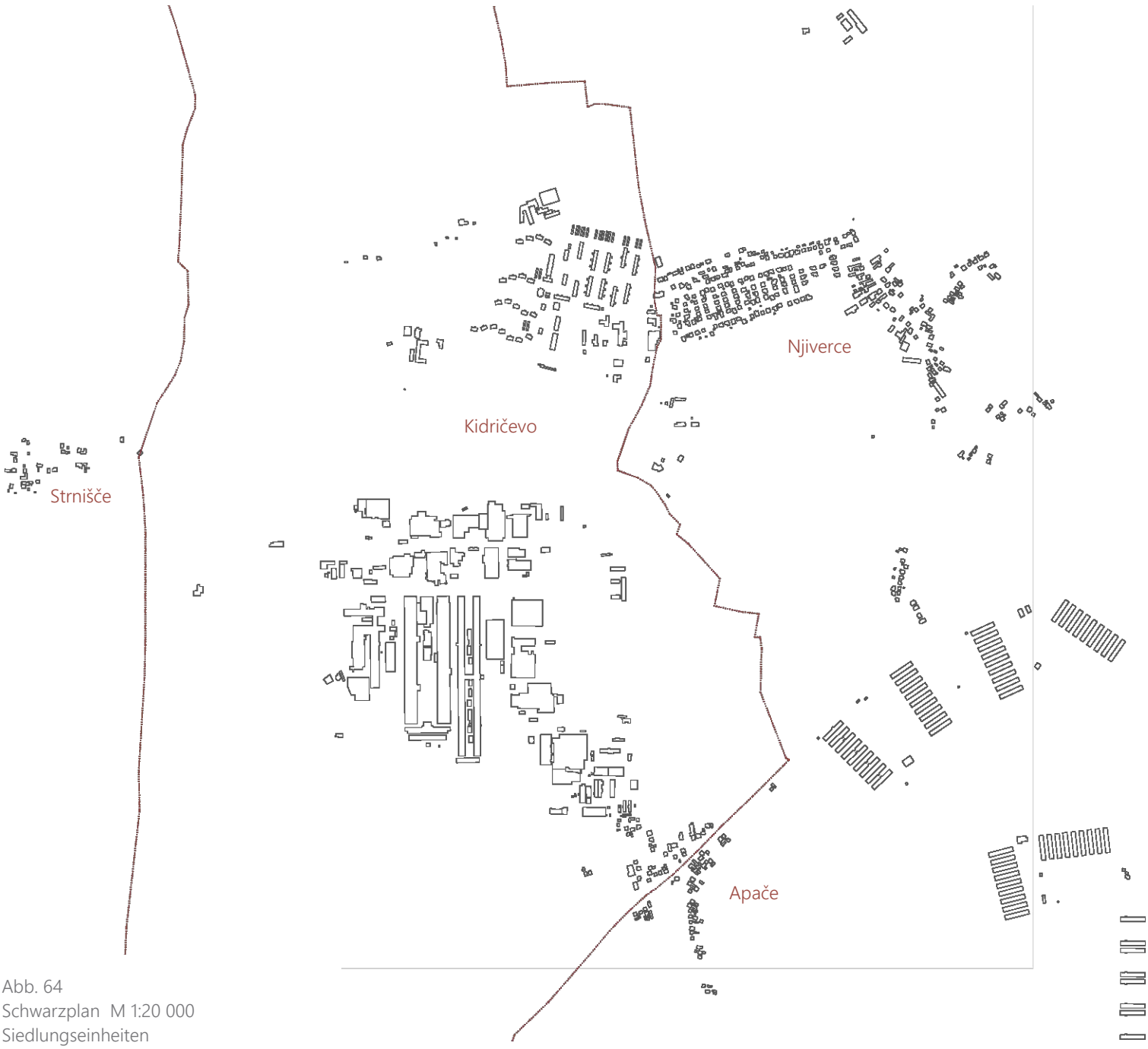


Abb. 64
Schwarzplan M 1:20 000
Siedlungseinheiten

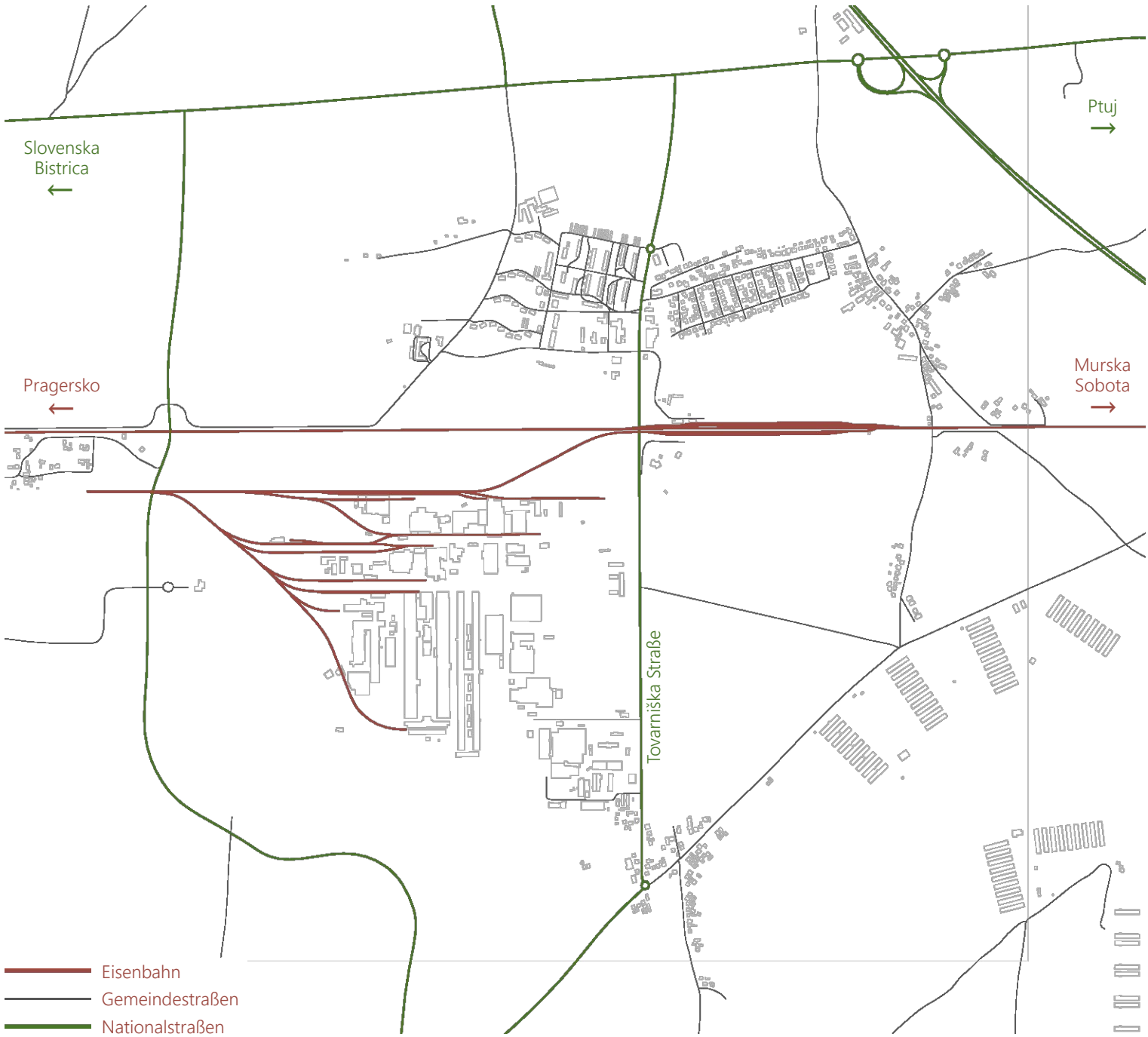
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Hinsichtlich der Erreichbarkeit größerer Städte weist Kidričevo eine günstige Lage auf. Im Norden der Siedlung verläuft eine Nationalstraße, welche die urbanen Zentren Ptuj und Slovenska Bistrica miteiander verbindet. Aufgrund der geringen Entfernung von lediglich sieben Kilometern kann die Stadt Ptuj mit dem Fahrzeug in weniger als zehn Minuten erreicht werden. Die Nähe zur Autobahn im Nordosten ermöglicht zudem eine optimale Verbindung in Richtung Maribor, welches 25 Kilometer nordwestlich von Kidričevo gelegen ist.

Des Weiteren wird die Siedlung von einer Eisenbahnlinie durchquert, welche in westlicher Richtung nach Pragersko, einem bedeutenden Eisenbahnknotenpunkt der Steiermark, führt. Im Süden der Hauptbahnlinie ist ein Netz weiterer Eisenbahnlinien erkennbar, welche Teil des Industriekomplexes Talum sind und in der Vergangenheit für die Anlieferung von Rohstoffen dienten.

Abb. 65
Schwarzplan M 1:20 000
Verkehrsverbindungen

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.

In Bezug auf die Möglichkeiten des öffentlichen Personennahverkehrs kann Kidričevo als optimal erschlossen bezeichnet werden. Die Bahnverbindung wird insbesondere von Schülerinnen und Schülern, sowie von Studenten und Studentinnen genutzt, die Schulen in Maribor besuchen. Die Grundschülerinnen und Grundschülern werden hingegen mit Bussen aus dem gesamten Gemeindegebiet zu der Grundschule gebracht. Auch für die in den Industriebetrieben von Talum und Boxmark beschäftigten Arbeitnehmer sind die Busverbindungen von Vorteil, da für sie spezielle Buslinien eingerichtet wurden. Die Größe des Ortskerns, in dem sich auch die gesamte Infrastruktur befindet, ermöglicht zudem die fußläufige Erreichbarkeit sämtlicher Einrichtungen.

Abb. 66
Schwarzplan M 1:20 000
Öffentlicher Verkehr mit fußläufiger Entfernung

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.

Betrachtet man die Bodennutzung, so lässt sich feststellen, dass das Gebiet zu einem überwiegenden Teil aus Wald- und Ackerflächen besteht. Diese Flächen umgeben im Wesentlichen die zwei großen bebauten Zentren des Gebiets: den besiedelten Teil im Norden sowie den industriellen Teil südlich der horizontalen Trennlinie der Eisenbahninfrastruktur.

Die ursprüngliche Bewaldung des gesamten Areals, auf dem sich heute der besiedelte und industrielle Komplex befindet, wurde bewusst reduziert, um die Errichtung beider Komplexe zu ermöglichen.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen, welche für zahlreiche Bewohner der Region noch heute die primäre Einnahmequelle darstellen, befinden sich südlich des Industriekomplexes und erstrecken sich bis hin zum Gebiet von Haloze.

Abb. 67
Schwarzplan M 1:20 000
Landwirtschaft und Waldflächen

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

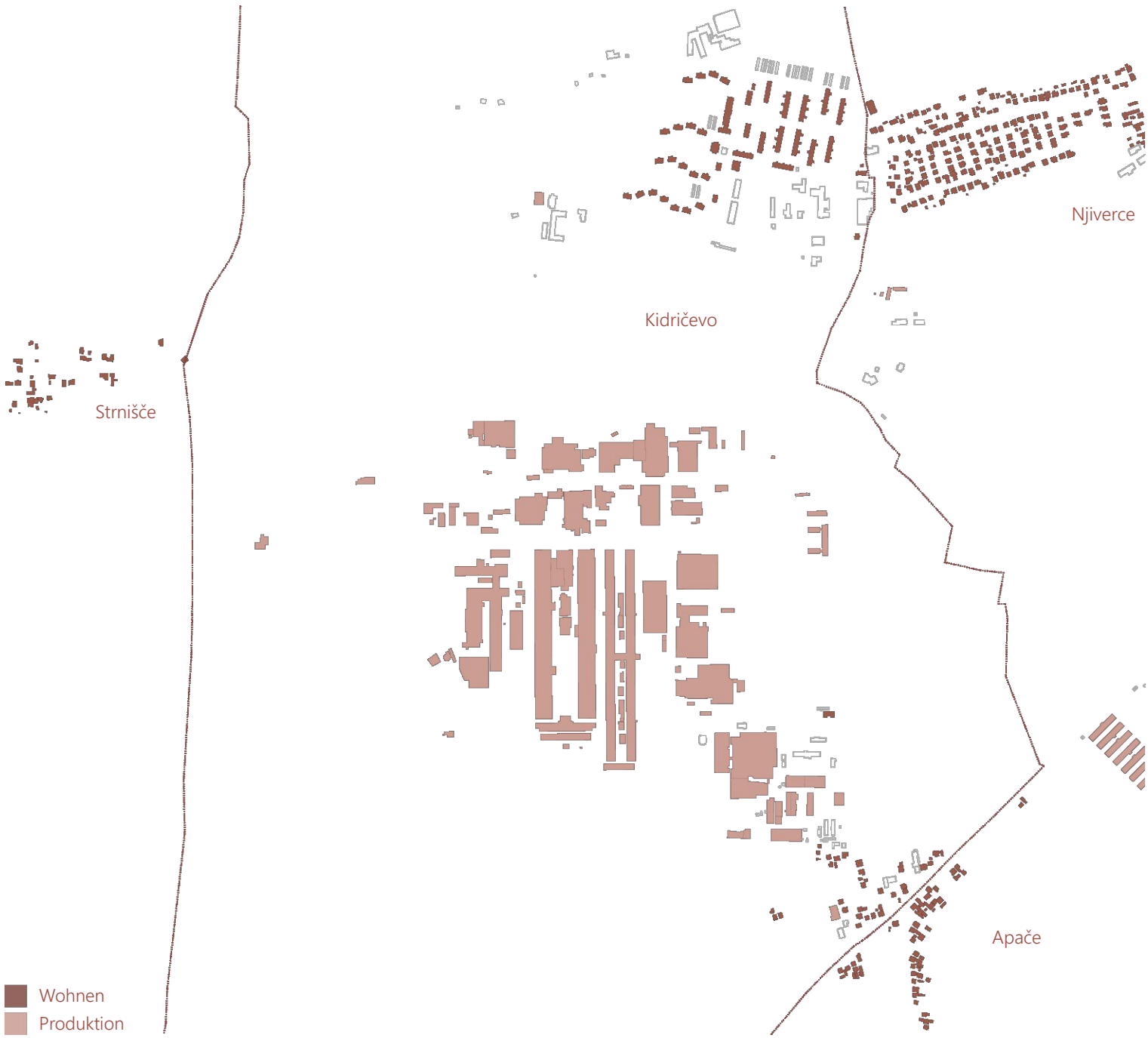
Wie bereits dargelegt, lässt sich Kidričevo in einen besiedelten Teil im Norden und einen industriellen Teil im Süden gliedern. Des Weiteren ist das Größenverhältnis zwischen besiedeltem und industriellem Teil bemerkenswert.

Innerhalb des besiedelten Gebiets lassen sich zwei dominierende Wohnformen ausmachen: Im östlichen Teil der Siedlung finden sich langgestreckte Wohnblöcke, die parallel zueinander angeordnet sind, während westlich davon sogenannte Vierlinge vorherrschen. Im Gegensatz dazu ist in den umliegenden Gebieten eine Dominanz von Einfamilienhäusern festzustellen.

Im Industriegebiet hingegen befinden sich unproportional dimensionierte Bauwerke, welche von den zwei dort ansässigen Produktionsbetrieben, Talum und Boxmark, dominiert werden. In diesem Gebiet sind es insbesondere die groß dimensionierten Produktionshallen, welche das Bild prägen und von diversen kleineren Nebengebäuden umgeben sind.

Abb. 68
Schwarzplan M 1:15 000
Bebauung - Nutzungsart

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.

Alle für die allgemeine Infrastruktur relevanten Einrichtungen sind in der direkten Umgebung der Wohneinheiten zu finden. Im Norden gelegen, präsentiert ein Schulkomplex eine Kombination aus Kindergarten, Grundschule sowie einer modernen Sporthalle. In westlicher Richtung ist ein Sportkomplex situiert, welcher Fußball- und Tennisplätze umfasst. Im Zentrum des Wohngebiets sind diverse Versorgungseinrichtungen angesiedelt. Dazu zählen Supermärkte, Gastronomiebetriebe, eine Postfiliale, eine Bank, ein Gesundheitszentrum sowie ein Alterswohnheim.

Abb. 69
Schwarzplan M 1:8000
Wohnsiedlung Kidričevo - Infrastruktur

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.

① Fußballklub
② Kindergarten
③ Sporthalle
④ Grundschule
⑤ Arzt
⑥ Bäckerei
⑦ Apotheke
⑧ Bank
⑨ Gemeindeverwaltung
⑩ Altersheim
⑪ Post
⑫ Restaurant
⑬ Supermarkt
⑭ Tankstelle
⑮ Kirche

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.

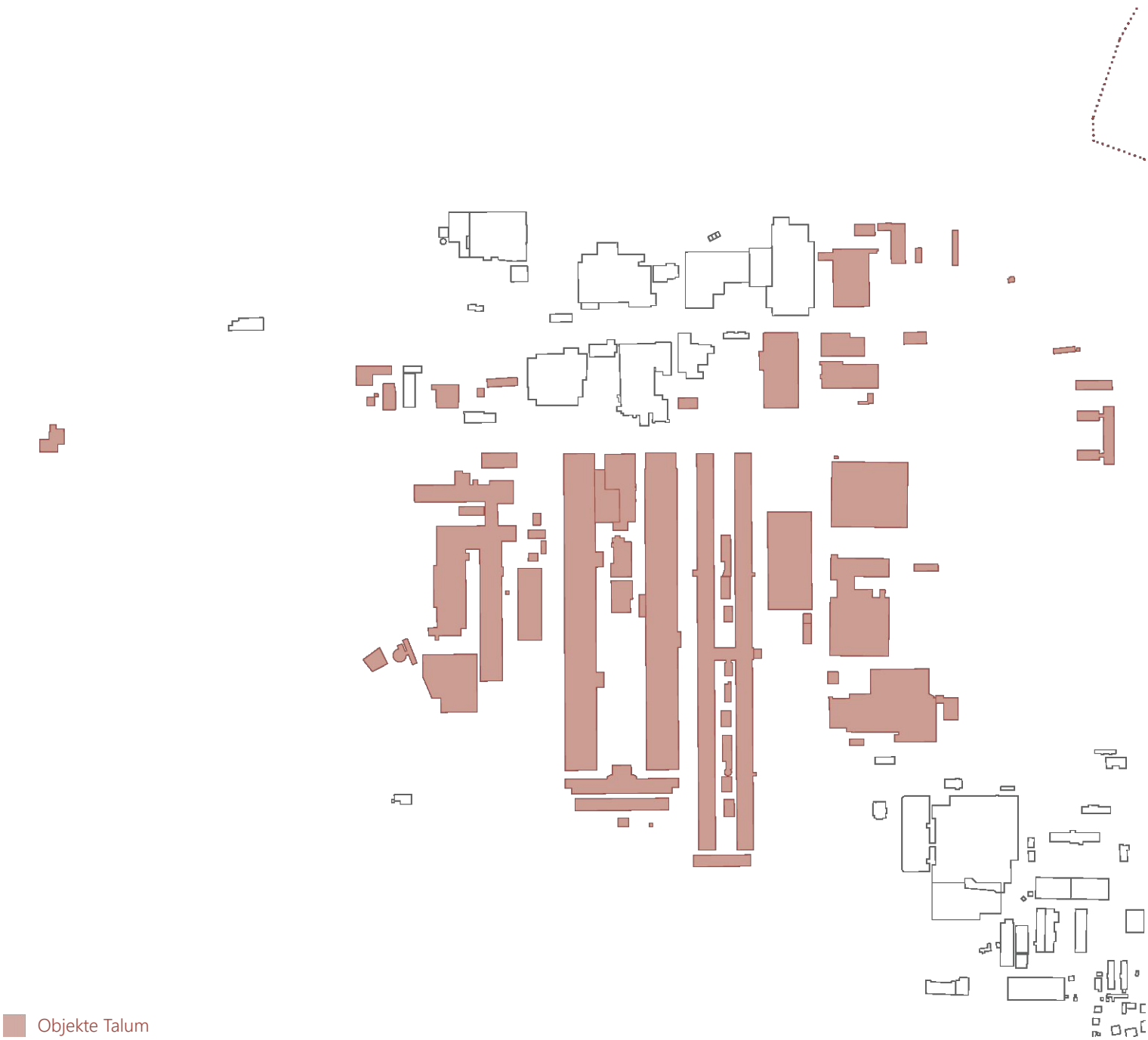
4.1.3 TALUM

Abb. 70
Schwarzplan M 1:8000
Industriegebiet

Der Fabrikkomplex von Talum setzt sich aus mehreren Industriehallen sowie weiteren für die Produktion erforderlichen Gebäuden zusammen. Das Gelände zeichnet sich daher durch eine scheinbar zufällige Anordnung einer Vielzahl von größeren und kleineren Gebäuden aus. Wie bei Industriekomplexen üblich, sind die Gebäude in der Regel eingeschossig und die einzelnen Einheiten in einem gewissen Abstand zueinander angeordnet. Dies deutet darauf hin, dass die städtebauliche Konzeption des Industriekomplexes auf den Prinzipien der Nutzbarkeit und Zweckmäßigkeit beruht.

Es handelt sich um einen Industriekomplex, der Mitte des 20. Jahrhunderts auf einer Brachfläche errichtet wurde, die von einem Wald umgeben ist, der wiederum von landwirtschaftlich genutzten Flächen umschlossen wird. Dieser Umstand gibt dem Werk einen gewissen Spielraum, der in jüngster Zeit durch die Erweiterung des Betriebsgeländes in Richtung Westen ausgenutzt worden ist.

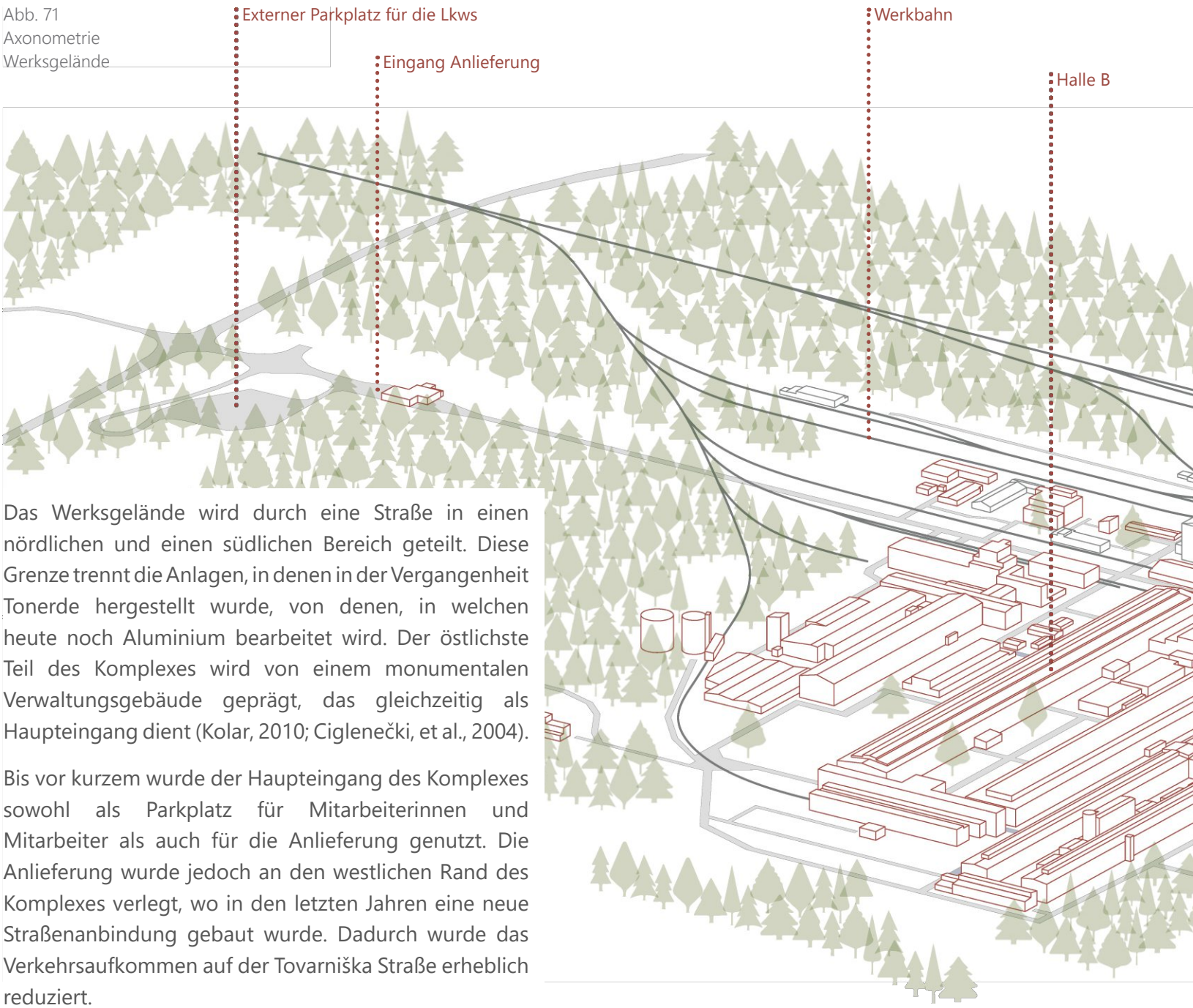
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Objekte Talum

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.

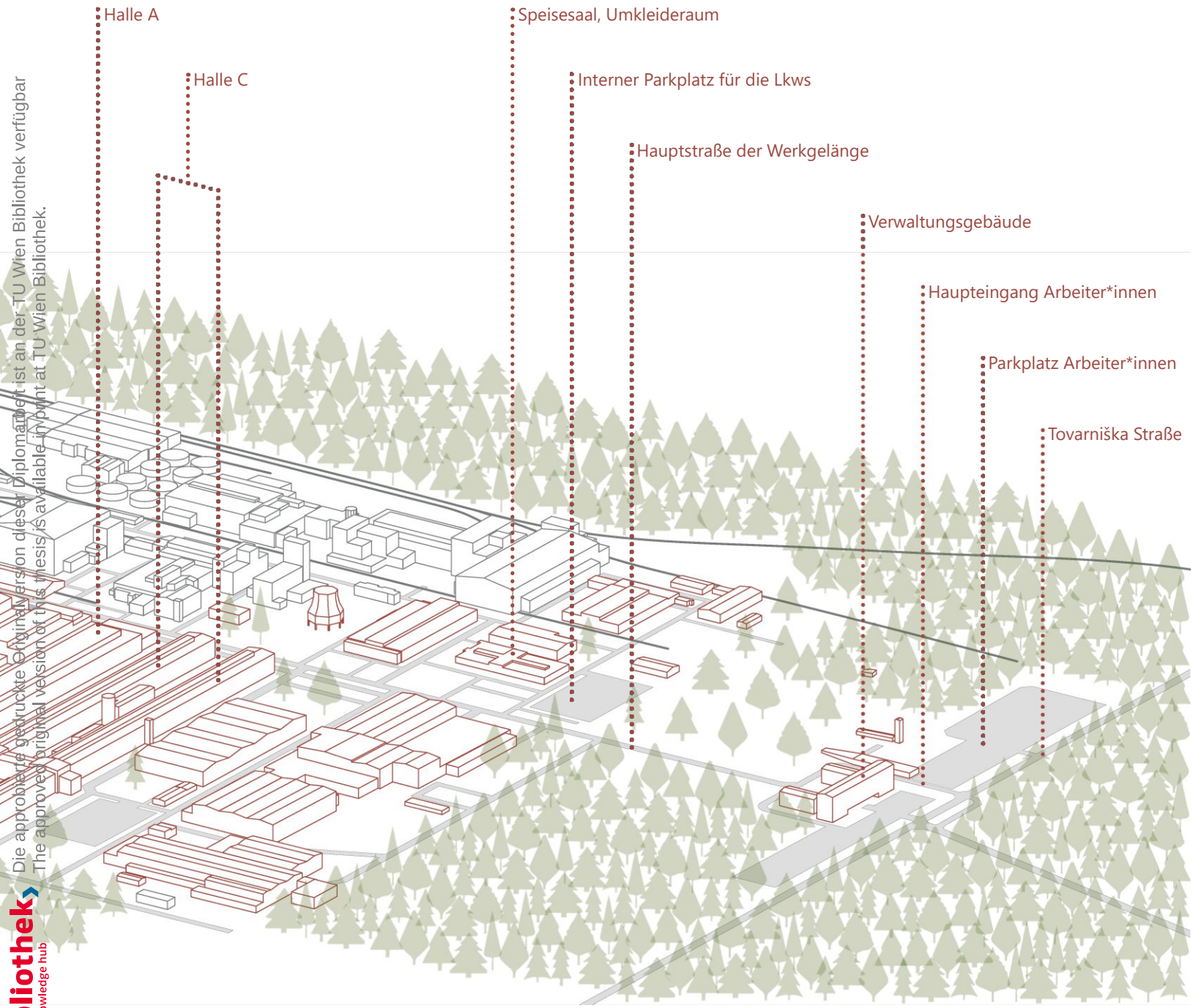
Abb. 71
Axonometrie
Werksgelände



Das Werksgelände wird durch eine Straße in einen nördlichen und einen südlichen Bereich geteilt. Diese Grenze trennt die Anlagen, in denen in der Vergangenheit Tonerde hergestellt wurde, von denen, in welchen heute noch Aluminium bearbeitet wird. Der östlichste Teil des Komplexes wird von einem monumentalen Verwaltungsgebäude geprägt, das gleichzeitig als Haupteingang dient (Kolar, 2010; Ciglenečki, et al., 2004).

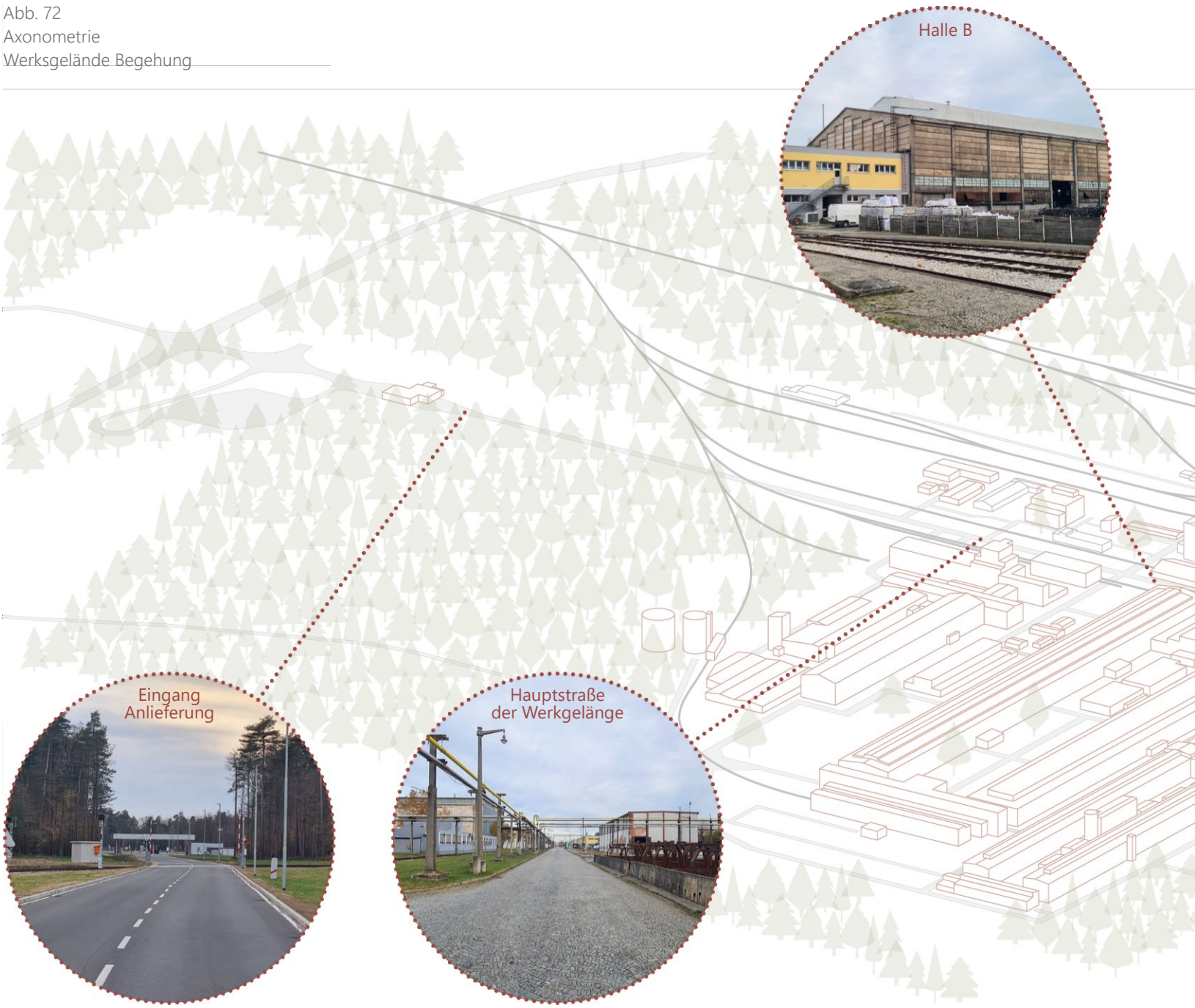
Bis vor kurzem wurde der Haupteingang des Komplexes sowohl als Parkplatz für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als auch für die Anlieferung genutzt. Die Anlieferung wurde jedoch an den westlichen Rand des Komplexes verlegt, wo in den letzten Jahren eine neue Straßenanbindung gebaut wurde. Dadurch wurde das Verkehrsaufkommen auf der Tovarniška Straße erheblich reduziert.

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.

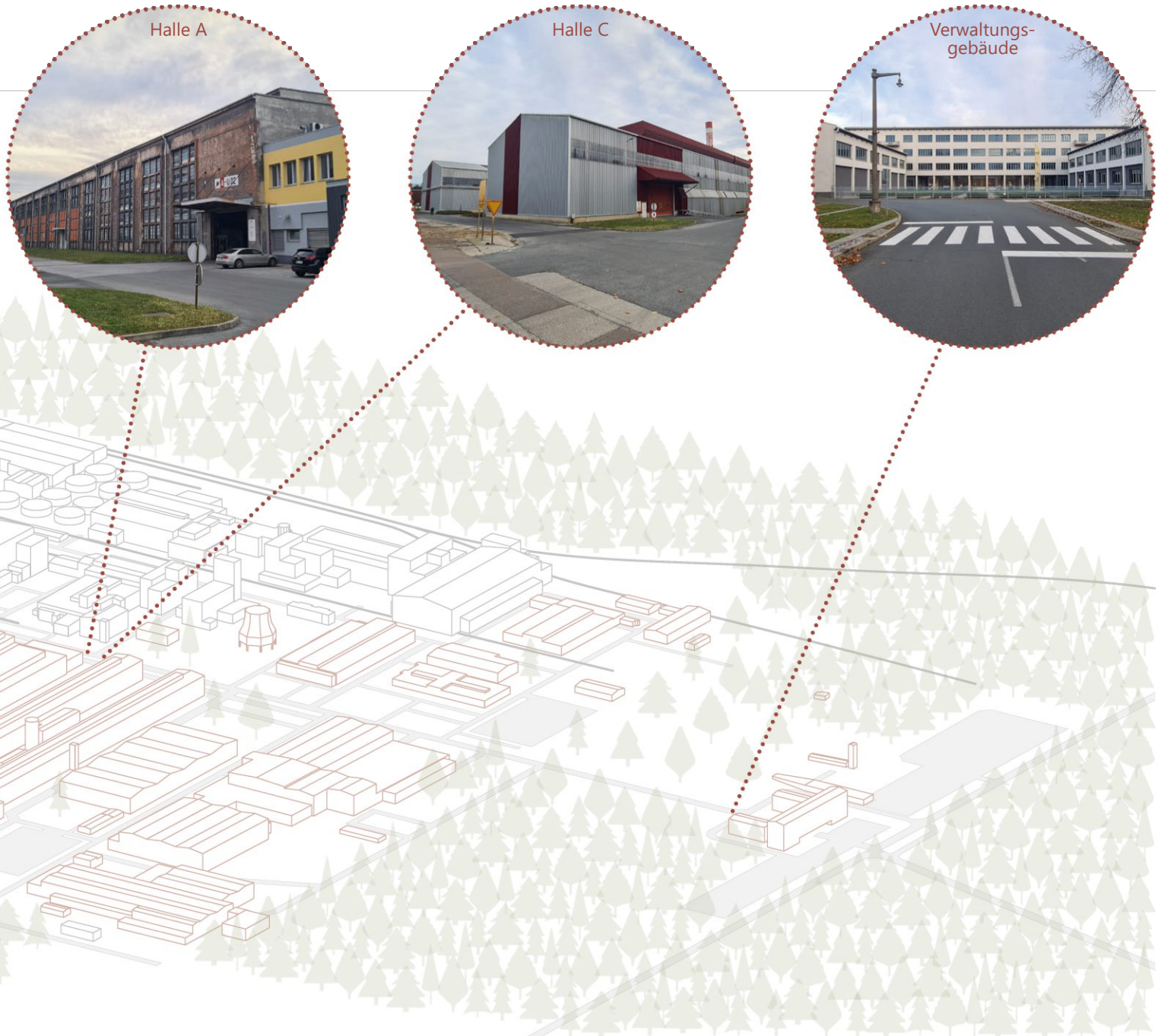


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 72
Axonometrie
Werksgelände Begehung



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.

4.1.4 VERWALTUNGSGEBÄUDE

Hervorzuheben ist das repräsentative U-förmige Verwaltungsgebäude des Architekten Danilo Fürst aus dem Jahr 1950. Der Haupttrakt erstreckt sich über eine Länge von rund 80 Metern und ist im Erdgeschoss mit einer Kolonnade versehen, über der sich drei weitere Geschosse erheben. Im nördlichen Teil des Gebäudes tritt das markante Treppenhaus als architektonisches Gestaltungselement in den Vordergrund. Eine weitere Besonderheit der Fürst'schen Architektur sind die unterschiedlichen Deckengestaltungen, die z. B. in Form von Kassettendecken oder Holzgewölben ausgeführt sind. Auch konkave Spanndecken und Terrazzoböden sind häufig in Fürsts Architektur zu finden. Der bewusste Umgang des Architekten mit Materialien und Farben ist auch nach der Renovierung im Jahr 2004 noch sichtbar: Janko J. Zadravec, der für die Renovierung verantwortlich zeichnete, hat nicht in die Gestaltung des Gebäudes eingegriffen. An der Außenfassade des Gebäudes ist nach wie vor die Farbe Rot als Symbol für Ton und Bauxit sichtbar (Kolar, 2010; Ciglenečki, et al., 2004).

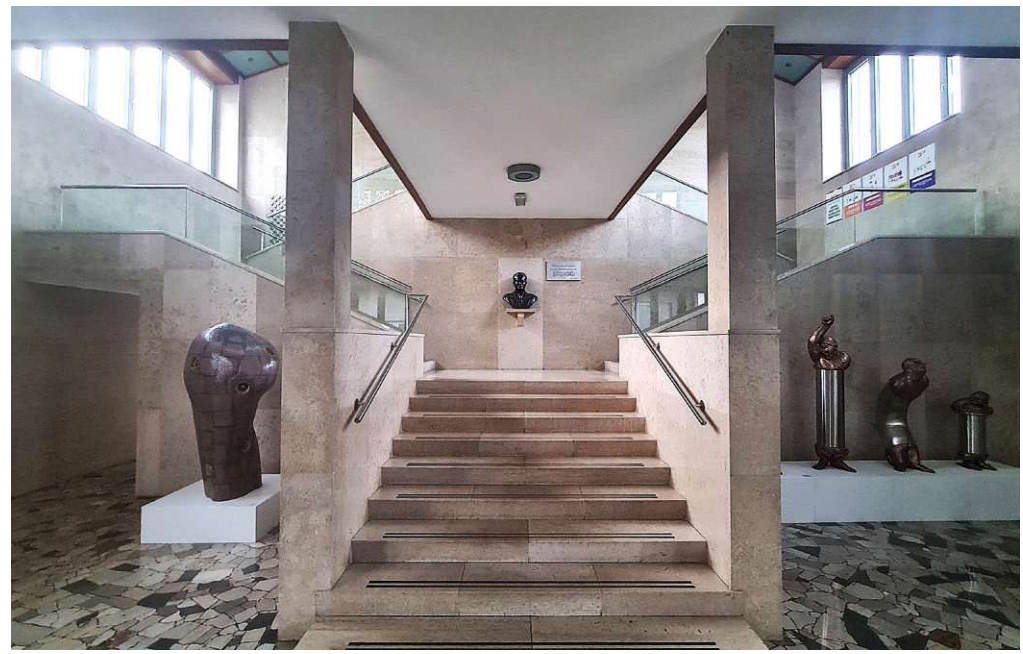


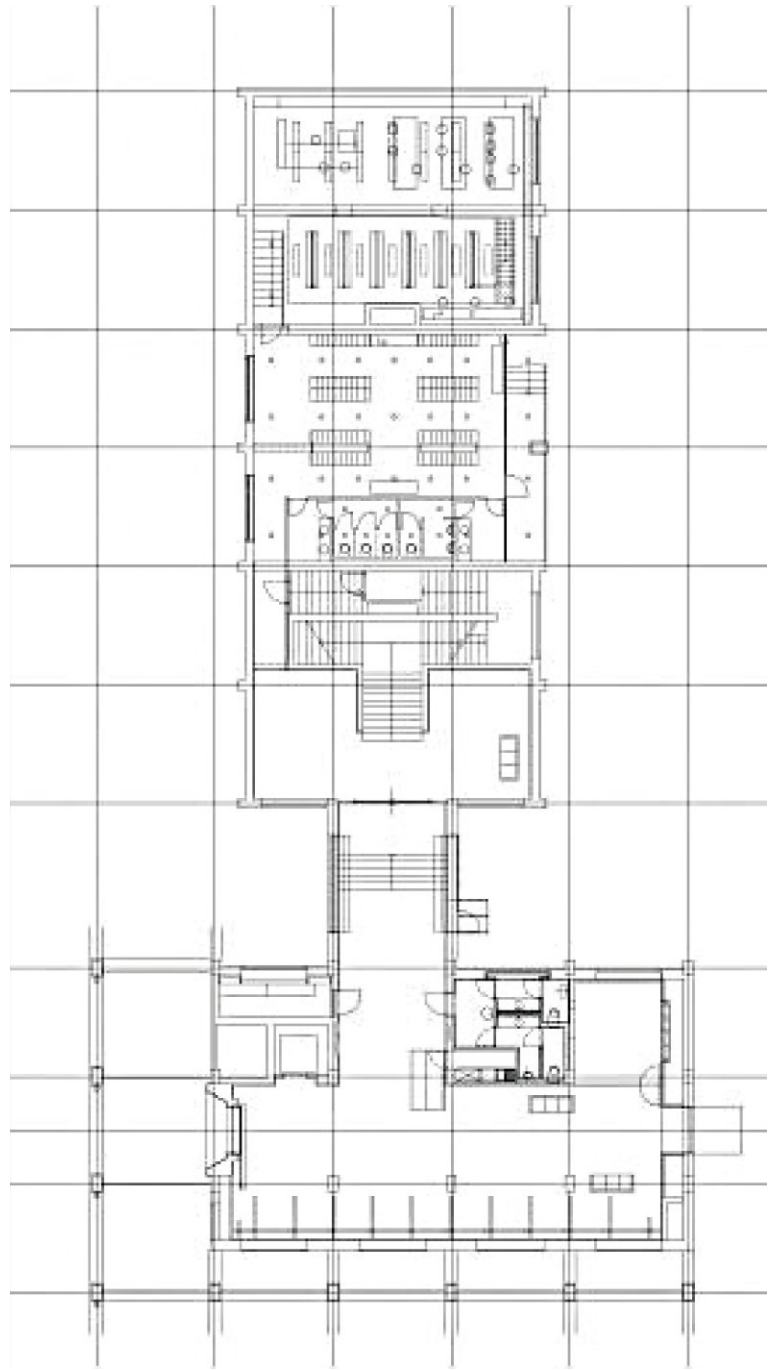
Abb. 73
Treppenhaus im nördlichen Teil des Gebäudes

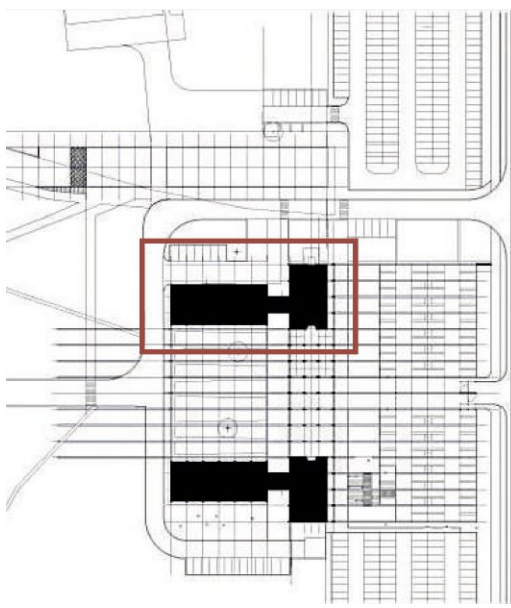
Abb. 74
Konkave Kassettendecke im nördlichen Teil des Gebäudes

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.

Rechts: Abb. 75
Verwaltungsgebäude Grundriss
Erdgeschoss Eingangsbereich

Unten: Abb. 76
Verwaltungsgebäude Lageplan





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.

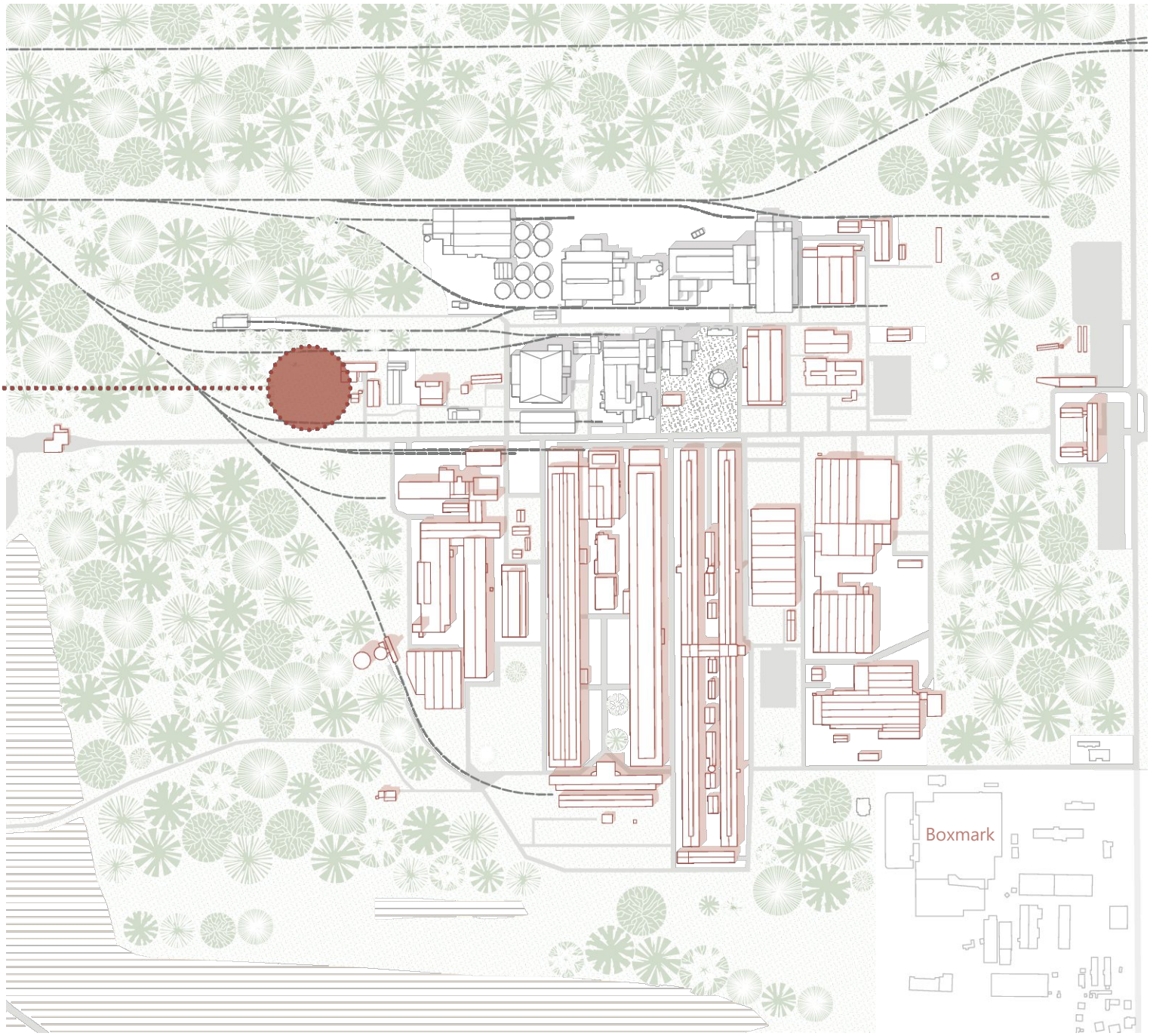
4.2 BAUPLATZANALYSE

Die Auswahl des Bauplatzes für das Projekt erfolgte in Abstimmung mit dem Unternehmen. In Bezug auf die Hauptverbindungsstraße befindet es sich im nördlichen Teil, in Bezug auf die übrigen Produktionseinrichtungen hingegen im äußersten Westen. Somit befindet sich der Bauplatz in unmittelbarer Nähe des neuen Straßennetzes sowie der neuen Anlieferungszufahrt. Eine Trennung des Areals von der Hauptstraße erfolgt im Süden durch eine derzeit nicht in Nutzung befindliche Eisenbahnlinie. Die nördliche Begrenzung sowie die westliche Grenze des Bauplatzes werden durch Waldflächen definiert. Die östliche Grenze wird durch eine Reihe einfacherer eingeschossiger Gebäude markiert. Derzeit befindet sich auf dem Grundstück eine Gasleitung, deren Verlegung im Falle des Baus eines Gebäudes unterirdisch erfolgen würde.

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.

Abb. 77
Lageplan M 1:8000
Industriegebiet Talum - Verortung Bauplatz

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Gemäß dem Flächenwidmungsplan der Gemeinde Kidričevo weist der Bauplatz zwei verschiedene Grundstücksnummern, 781 und 1012/163, auf, wobei das gesamte Gebiet zum Unternehmen Talum gehört. Die aktuelle Wiesenfläche kann als Rechteck mit einer Größe von etwa 80x60 Metern beschrieben werden und befindet sich innerhalb des Bebauungsgebiets.

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

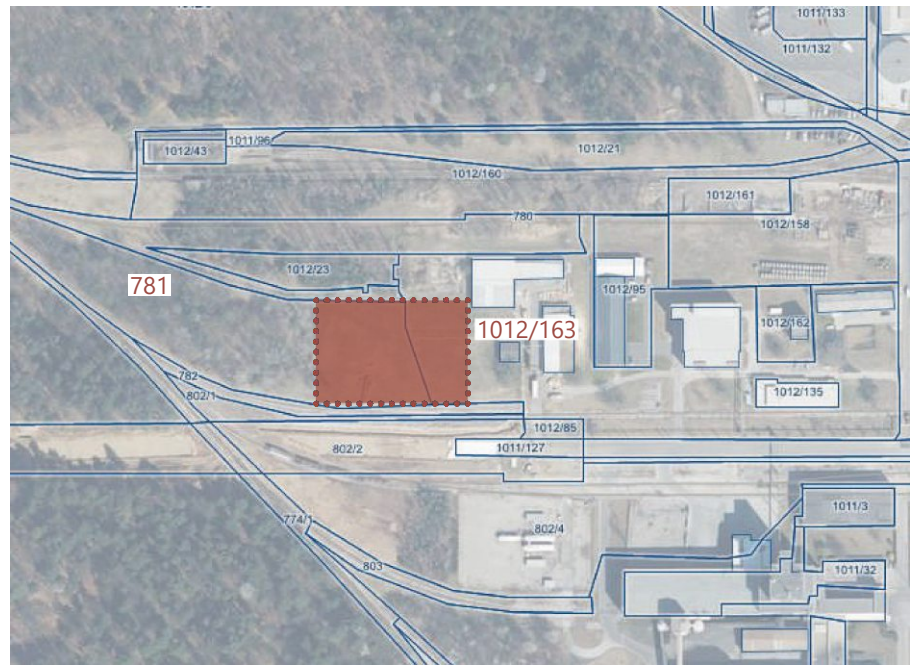


Abb. 78
Flächenwidmungsplan M 1:4000
Grundstücksgrenzen

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

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.

5 KONZEPTENTWICKLUNG

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.

Das Gesamtkonzept des Projekts ist in erster Linie von den Hauptmerkmalen der Industriearchitektur geprägt, welche eine funktionale Arbeitsumgebung sowie Zeitlosigkeit widerspiegeln. Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erörtert, fokussiert sich die Industriearchitektur in erster Linie auf die Funktion des Gebäudes bzw. die beabsichtigte Nutzung in Bezug auf die Art der Produktion. In diesem Zusammenhang ist eine weitgespannte Konstruktion von entscheidender Bedeutung, da sie eine Anpassung der Räumlichkeiten an unterschiedliche Bedürfnisse und technologische Weiterentwicklungen ermöglicht. Eine weitere wesentliche Prämisse stellt die Verwendung höherer Räume und dauerhafter Materialien dar, da in den meisten Fällen mit groß dimensionierten und schwergewichtigen Maschinen gearbeitet wird. Die Berücksichtigung von natürlich einfallendem Licht spielt in der Industriearchitektur ebenfalls eine entscheidende Rolle, da die Arbeitsumgebung den menschlichen Bedürfnissen entsprechend gestaltet werden muss, um den arbeitenden Personen einen angemessenen Komfort zu gewährleisten. In Übereinstimmung mit den zuvor erläuterten Grundsätzen findet sich deren Anwendung sowohl in der Materialität als auch in dem statischen Konzept und den Grundrissen des neuen Entwurfs.

5.1 ORIENTIERUNG

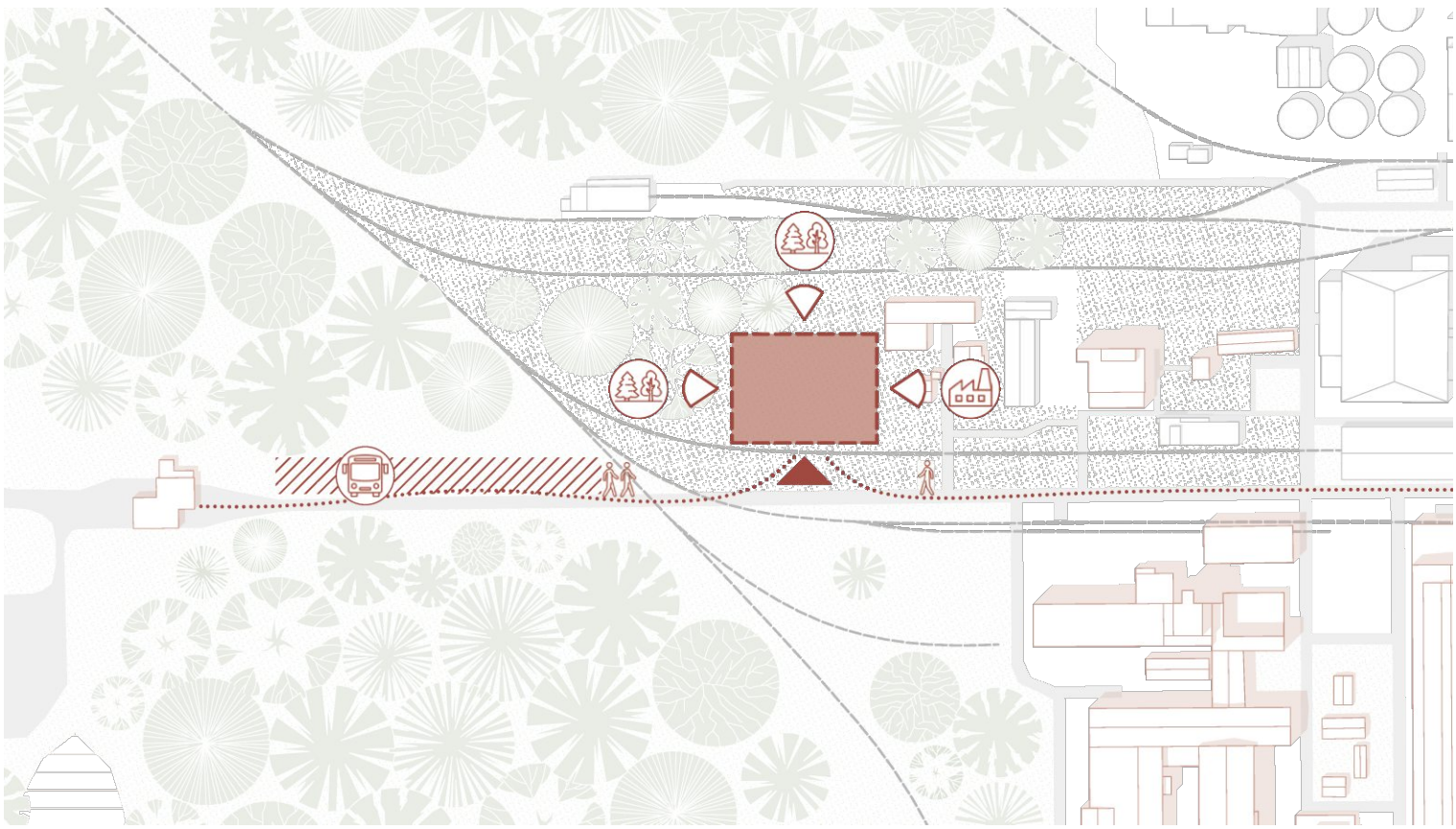
In Anbetracht der Ausrichtung des Grundstücks ist davon auszugehen, dass der Hauptzugang zum neuen Gebäude von der Südseite aus erfolgen wird, das heißt aus Richtung der Hauptstraße, welche das Industriegebiet teilt. Die Zufahrt für Besucherinnen und Besucher sowie externe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist aus Richtung der neuen Anlieferungszufahrt vorgesehen, wobei entlang der Hauptzufahrtsstraße auf der Nordseite der Straße beim Wald ein neuer Parkplatz für Busse und PKWs für genannte Personengruppen errichtet werden soll. Die Anlieferung für die neu zu errichtende Gebäudestruktur wird auf die rückwärtige, nördliche Seite des Baukörpers verlegt, sodass sie sich von der stark frequentierten Hauptzugangsstraße optisch abhebt.

Es ist vorgesehen, die neue Anlage zur nördlichen Grundstücksgrenze hin zu verschieben. Dadurch entsteht an der Südseite des Gebäudes vor dem Haupteingang ein angenehmer Eingangsbereich, der als Haupttreffpunkt fungiert. Zudem wird darauf geachtet, dass ein angemessener Abstand zu den bestehenden Gebäuden an der östlichen Grundstücksgrenze gewahrt und eine mögliche Überschattung der bestehenden Gebäude durch das neue Bauvorhaben vermieden wird.

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.

Abb. 79
Lageplan M 1:4000
Städtebauliches Konzept



5.2 RAUMPROGRAMM

Die Festlegung des Zwecks des Gebäudes erfolgte in Übereinstimmung mit den aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen des Unternehmens. Wie bereits dargelegt, besteht seitens des Unternehmens ein zunehmend hoher Bedarf an zusätzlichen Räumlichkeiten für Forschungsaktivitäten sowie für die Weiterbildung. Darüber hinaus ist das Unternehmen offen für ein erweiterndes Angebot für Besucherinnen und Besucher. Dementsprechend ist vorgesehen, das Projekt als Forschungs- und Bildungszentrum mit integriertem Besucherzentrum umzusetzen. Die eben erwähnten Programme lassen sich als ein Entwicklungszentrum zusammenfassen.

Das Programm beinhaltet eine Reihe von Labors und Werkstätten, die sich der Forschung und Entwicklung großer Maschinen sowie kleinerer Geräte und der Materialforschung widmen. Des Weiteren stehen für Forschungszwecke sowie zur Weiterbildung des Fachpersonals der Fabrik Einrichtungen wie ein Co-Working Space, ein Archiv und eine Bibliothek, Vortragsräume sowie Räumlichkeiten für verschiedene Besprechungen und Workshops zur Verfügung. Die diversen offenen sowie geschlossenen Räumlichkeiten bieten die Option der Gruppenarbeit sowie Recherchen, während gleichzeitig die Möglichkeit besteht, sich bei Bedarf zum eigenständigen Arbeiten zurückzuziehen.

Die im Rahmen des Programms integrierten Forschungs- und Bildungsbereiche werden mit Unterhaltungs- und Ruhezonen gekoppelt, wodurch eine Förderung der Interaktion sowie die Schaffung von Zonen für Reflexion und Innovation gewährleistet wird.

Des Weiteren beinhaltet das Programm einen Teil, der auf die Bedürfnisse der Besucherinnen und Besucher ausgerichtet ist sowie Aktivitäten kultureller Art umfasst. Es ist geplant, einen offenen Raum für Ausstellungen, ein Auditorium für Veranstaltungen und einen Museumsbereich für Besucherinnen und Besucher zu schaffen.

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.

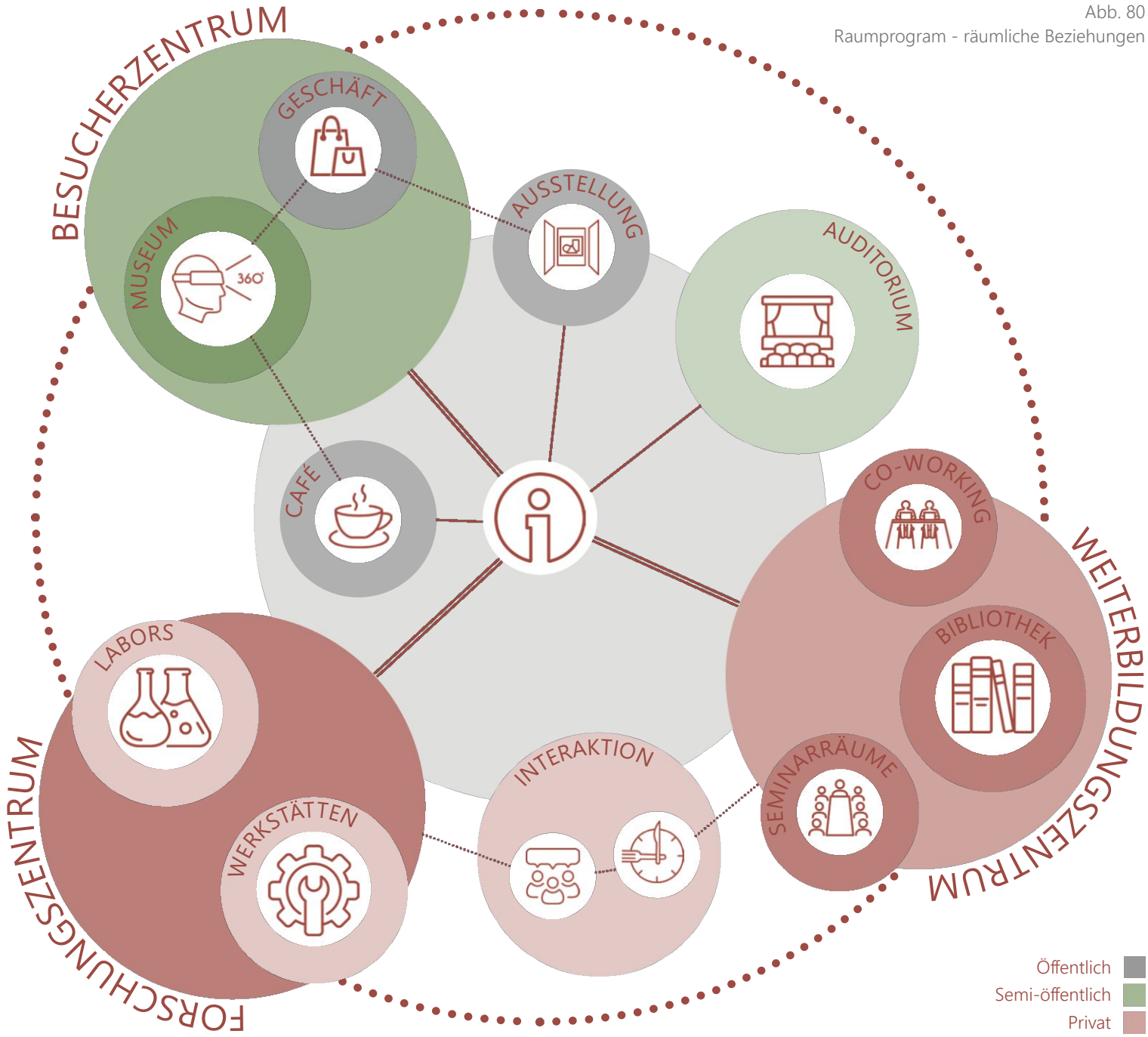


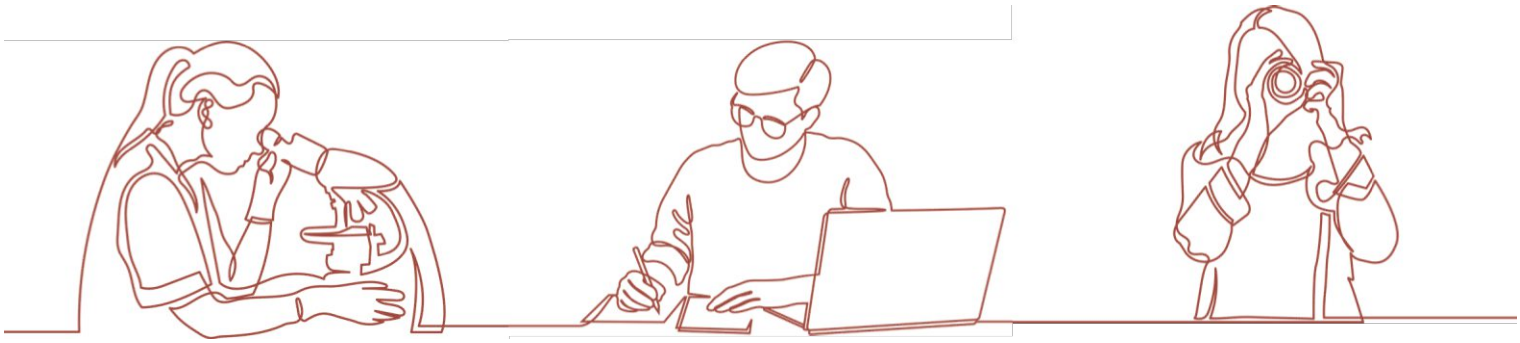
Abb. 80
Raumprogram - räumliche Beziehungen

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.

5.3 NUTZERGRUPPEN

In Bezug auf die Nutzerinnen und Nutzer des Programms lassen sich drei Hauptgruppen identifizieren. Die erste Nutzergruppe setzt sich aus Forscherinnen und Forschern, sowohl interner als auch externer Natur, sowie externen Partnerinnen und Partnern in verschiedenen Forschungsprojekten zusammen. Die zweite Nutzergruppe umfasst das Arbeitspersonal der Fabrik, das ein Interesse an Weiterbildung und beruflicher Entwicklung aufweist. Die letzte der drei Hauptgruppen sind Besucherinnen und Besucher. Dazu zählen vorrangig Schülerinnen und Schüler sowie Studierende verschiedener Berufsschulen in der Region, die das Werk bereits jetzt besuchen, um sich im Rahmen ihres Lehrplanes mit den Abläufen des Werkes vertraut zu machen. Des Weiteren soll das neue Besucherzentrum auch Privatpersonen offenstehen, die sich einen Überblick über das Unternehmen sowie die dazugehörigen Industrieanlagen verschaffen möchten. Eine weitere Zielgruppe, die durch das neue Besucherzentrum angesprochen werden soll, ist die lokale Bevölkerung. Der Ausstellungs- und Auditoriumsbereich der Einrichtung stellt dabei einen besonderen Anziehungspunkt dar.



Petra, Forscherin, 32

„Ich bin Forscherin und arbeite hauptsächlich für ein Partnerunternehmen. Ich bin hier, um auf dem Gebiet der Materialien zu forschen und Neues zu entwickeln. Ich forsche gerade an einem internationalen Projekt, finanziert von der Europäischen Union. Das neue Entwicklungszentrum bietet ein echtes Traumumfeld für solche Projekte, weil es mit modernen Einrichtungen und einer tollen Atmosphäre punkten kann. Die neuen Einrichtungen bieten uns die Möglichkeit, auf innovative Weise zu forschen, was für Fortschritt und Innovation einfach entscheidend ist. Die Lage des neuen Entwicklungszentrums in einem Industrieumfeld bietet die tolle Möglichkeit, direkt mit der Produktion zu interagieren. So können wir uns vor Ort austauschen und direkt von den Erfahrungen in der Produktion lernen."

Marko, Facharbeiter, 28

„Ich kenne Talum schon seit meiner Studienzeit. Damals habe ich ein Stipendium des Unternehmens bekommen und hier ein Praktikum gemacht. Nach meinem Studium bin ich dann ins Unternehmen eingestiegen. Ich finde es super, dass wir bei Talum die Möglichkeit zur Weiterentwicklung und Übernahme von Führungsaufgaben bekommen. Außerdem unterstützt uns das Unternehmen mit Zusatzausbildungen, die von ihnen organisiert werden. Auch die neuen Räumlichkeiten im Entwicklungszentrum motivieren mich zusätzlich, mir die benötigten neuen Fähigkeiten anzueignen, weil sie eine moderne Lernumgebung und alle notwendigen Ressourcen bieten. Ich finde es außerdem praktisch, dass das neue Weiterbildungszentrum in unmittelbarer Nähe zu unseren Arbeitsplätzen liegt."

Ana, Besucherin, 18

„Ich besuche die Technische Mittelschule in Ptuj, komme aber auch aus Kidričevo. Ich war schon bei einer Veranstaltung im neuen Entwicklungszentrum und habe mir auch die Ausstellung im Eingangsbereich des Gebäudes angesehen. Ich finde die neuen Räumlichkeiten wirklich großartig, weil sie meiner Meinung nach auch einen großen Beitrag für die gesamte Gemeinde leisten können. Außerdem war es total interessant, die Leute bei der Arbeit zu beobachten und die Maschinen mal in echt zu sehen, als wir ins Gebäude reingegangen sind. Es war echt super, dass meine Klasse und ich auch das neue Museum besuchen konnten. Ich war wirklich beeindruckt von der ganzen Technik im Museum, die die ganze Geschichte des Ortes und der Fabrik zeigt. Ich habe viel Neues gelernt."

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.

5.4 FORMFINDUNG

Das zu errichtende Gebäude befindet sich in einem Industriegebiet, dessen Bebauung bis auf wenige Ausnahmen von den einfacheren Formen der Gebäude geprägt ist. Insbesondere ist festzustellen, dass der Masterplan von rechtwinklig zueinander stehenden rechteckigen Formen dominiert wird, die jedoch in ihrer Größe erheblich variieren. Die größeren Gebäude, welche die Hauptproduktionsanlagen repräsentieren, befinden sich im Fokus der Betrachtung, während kleinere, einfacher konstruierte Bauten deren Umgebung bilden. Diese dienen als Nebenanlagen und Lagerflächen.

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.

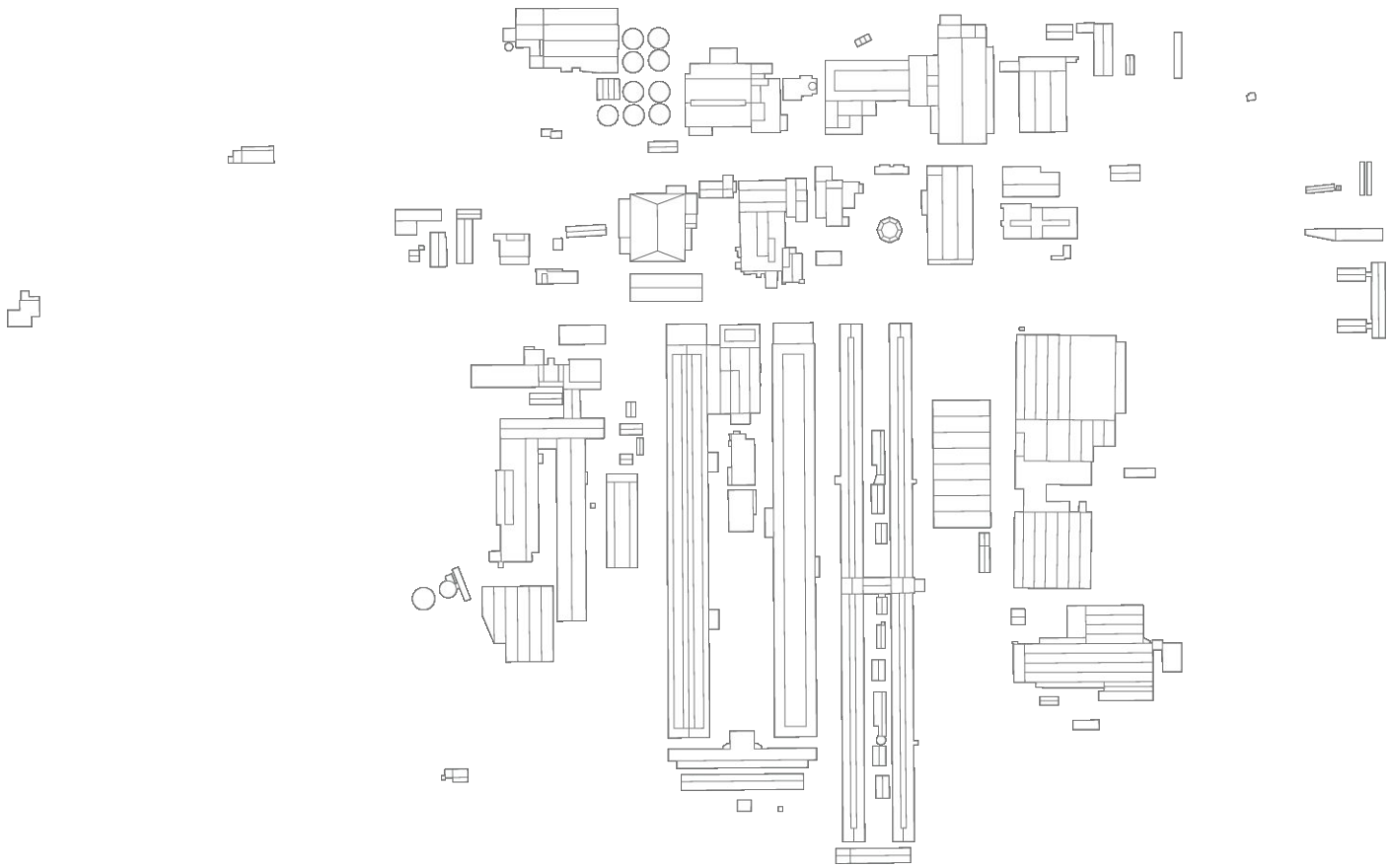
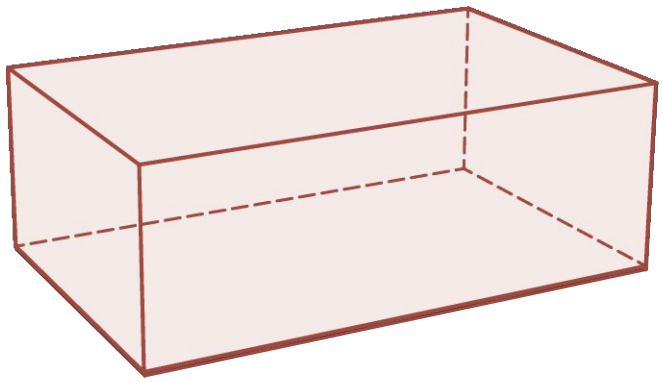
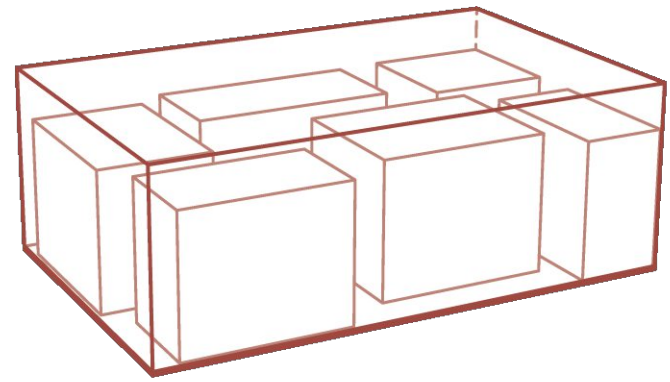


Abb. 81
Draufsicht Gebäude M 1:8000
Industriegelände Talum





Der Grundgedanke des neuen Entwurfs basiert folglich auf einem äußerlich einfacheren Gebäude, das sich formal in die Umgebung einfügt, jedoch durch spezifische Merkmale, wie beispielsweise eine besondere Tragwerkslösung oder Materialität, eine Abhebung erfährt. Im Gegensatz dazu beinhaltet das Konzept eine gesteigerte gestalterische Dynamik innerhalb des Gebäudes mit dem Ziel, eine attraktivere Atmosphäre zu schaffen, welche Kreativität und Innovation fördert.

Trotz einer gewissen gestalterischen Dynamik erfolgt die Gestaltung des Innenraums des Gebäudes auf der Grundlage eines bestimmten Rasters, wodurch eine Organisation und Ordnung trotz der Vermischung verschiedener Funktionen gewährleistet werden soll. Die Realisierung besagter Bedingung erfolgt gemäß Konzept durch eine orthogonale Positionierung der jeweiligen Nutzungen zueinander. Diesbezüglich ist eine Parallele zur Straßenorganisation des gesamten Industriekomplexes zu erkennen. Die Module, welche verschiedene Nutzungen repräsentieren, sind in einem definierten Abstand zueinander positioniert. Dies dient dazu, eine gegenseitige Verschattung zu reduzieren und somit eine optimierte Lichteinstrahlung in die einzelnen Module zu gewährleisten.

Um eine dynamischere Wirkung im Gebäudeinneren zu erzielen und das Naturlicht noch besser auszunutzen, erfolgt eine Anpassung der Module in ihrer Höhe. In nördlicher Richtung sind demnach höhere Module vorgesehen, während in südlicher Richtung niedrigere Module zum Einsatz kommen. Dadurch wird eine

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.

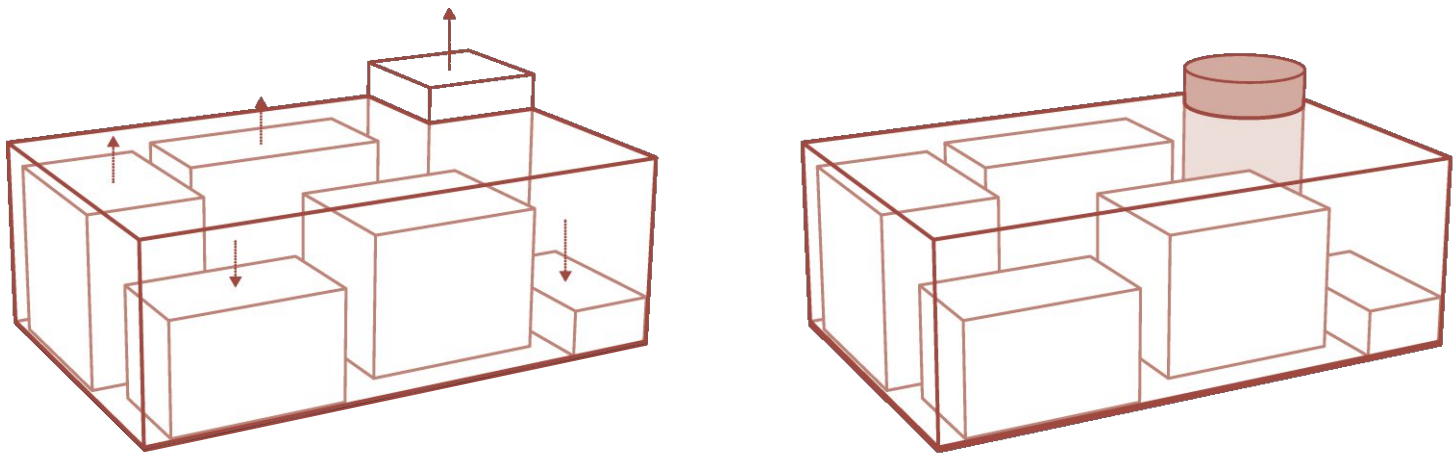


Abb. 82
Konzeptentwicklung
Formfindung

geringere Verschattung der Module auf der Nordseite gewährleistet. Diese Dynamik lässt sich auch bei einigen Gebäuden im Industriegebiet beobachten, insbesondere im nördlichen Teil.

5.4.1 DER ALTE SCHLOT

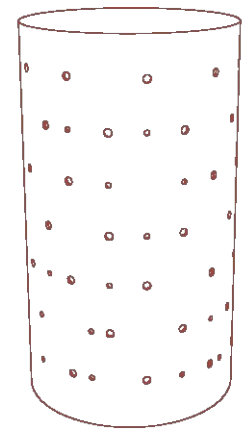
Der 143 Meter hohe Ziegelschlot stellte bis zu seinem Abriss im Jahr 1996 ein signifikantes Symbol für die Fabrik sowie für die gesamte Gemeinde Kidričevo dar. Am 21. November, dem traditionellen Fabrikfeiertag, wurde der Schlot schließlich gesprengt. Dazu wurden im Vorfeld Löcher in den Schornstein gebohrt, welche im Anschluss mit Sprengstoff gefüllt wurden. Sein Abriss wurde von den Fabrikarbeiterinnen und Fabrikarbeitern als schmerzhaft empfunden, was darauf hinweist, dass er zu diesem Zeitpunkt eine hohe Bedeutung für die gesamte Gemeinde hatte.

In Anbetracht der hohen symbolischen Bedeutung des Schlots als ehemaliges Wahrzeichen der Fabrik stellte er einen maßgeblichen Einfluss auf die Konzeptidee des Projekts dar. Die inspirative Kraft des Schlots manifestiert sich in der Konzeption des Museumsteils des Gebäudes, der in der Gestalt eines Zylinders mit einer spiralförmigen Rampe im Inneren errichtet wurde und eine Aussichtplattform aufweist, welche aus dem Gebäude herausführt. Der Abriss des Schlots diente als Inspirationsquelle für die spezielle Innenatmosphäre der Museumsräume, in welchen durch bewusst positionierte runde Öffnungen ein direkter und dramatischer Lichteinfall gewährleistet wurde.

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.

5.5 NATURLICHT

Das Konzept dieses Projekts fokussiert sich zu einem wesentlichen Teil auf die Wirkung und das Eindringen von natürlichem Licht in Räume unterschiedlicher Nutzungen. Im Rahmen der Forschungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten des Projekts wurde eine offen gestaltete Umgebung mit einer großzügigen Menge an natürlichem Licht konzipiert, welches in erster Linie indirekt und diffus eingesetzt wird. Der Museumsteil ist demgegenüber als geschlossener Raum geplant, wobei ein dramatischer Lichteinfall oder auch gänzliche Dunkelheit vorgesehen ist, sofern dies aus der spezifischen Nutzung des Raums erforderlich erscheint. Auf diese Weise erzeugt das Gebäude durch die Kombination unterschiedlicher Lichtszenarien einen dynamischen Eindruck, der das Gebäude sowohl ästhetisch ansprechend erscheinen lässt als auch dessen Attraktivität für die Nutzer steigert.



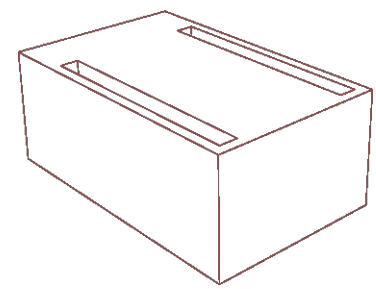
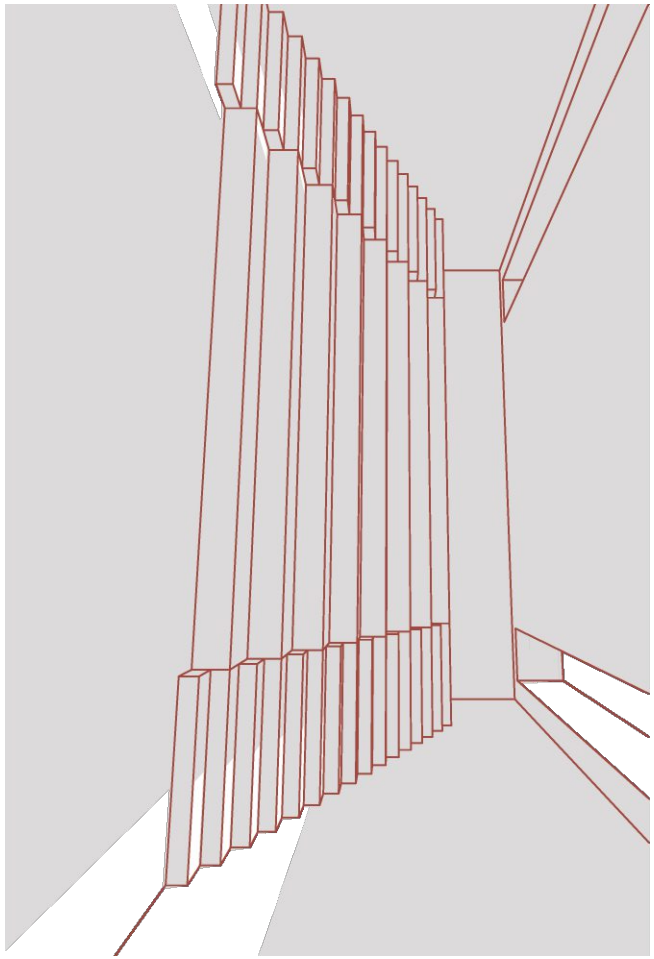


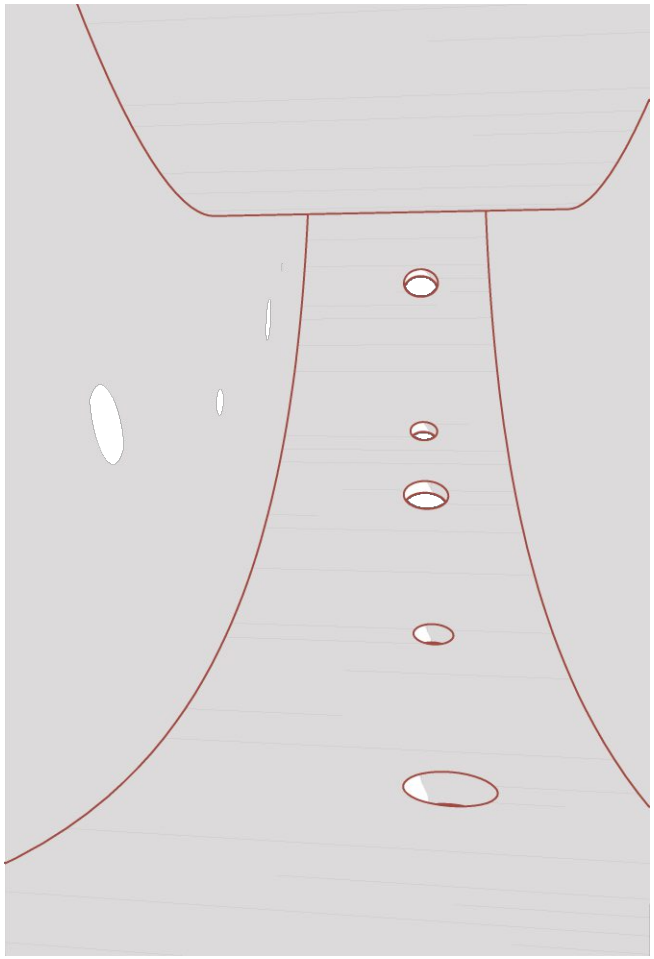
Abb. 83
Konzeptentwicklung
Lichtkonzept

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.



AUDITORIUM



MUSEUM

In Bezug auf die natürliche Belichtung des Gebäudes wird zunächst dessen Ausrichtung berücksichtigt. Die Gestaltung des Gebäudes sieht eine Anpassung der Beschattungselemente vor, sodass diese der Himmelsrichtung entsprechen, nach der jede Gebäudeseite ausgerichtet ist. Des Weiteren wurde der Lichteinfall in das Gebäude über die Dachfläche, welcher als charakteristisches Element der Industriearchitektur zu nennen ist, sorgfältig geplant.

Die Lichtrichtung hat einen entscheidenden Einfluss auf die Nutzungsmöglichkeiten der verschiedenen Räume innerhalb eines Gebäudes. Dies ist insbesondere von Bedeutung in Bezug auf Forschungsräume, in denen die natürliche Beleuchtung die Arbeitsprozesse nicht beeinträchtigen darf, jedoch eine adäquate Helligkeit im Raum gewährleisten muss. Folglich ist eine Reduzierung der direkten Blendung anzustreben, während das Licht über den Tag eine möglichst diffuse und konstante Qualität aufweisen sollte. Aus diesem Grund wird für das Forschungszentrum entweder eine Ausrichtung in Ost-West-Richtung oder eine Nordausrichtung bevorzugt.

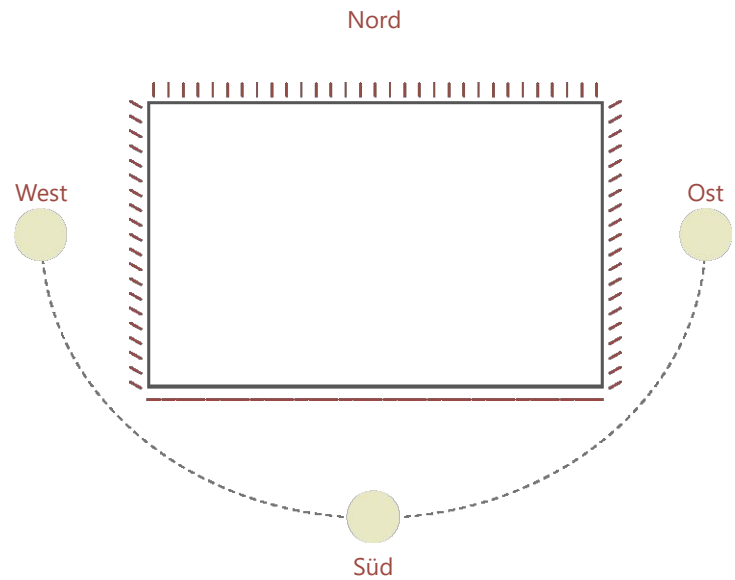
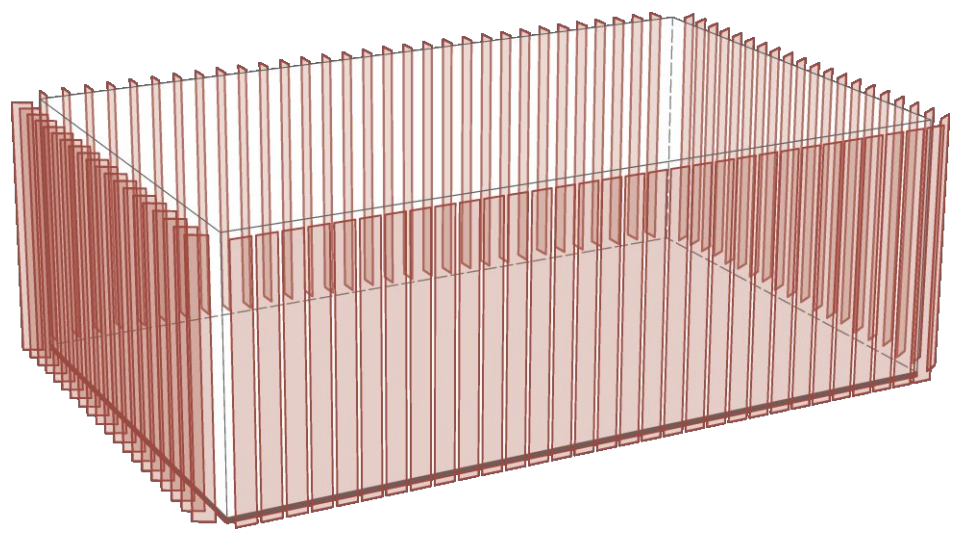


Abb. 84
Lichtkonzept
Beschattungselemente Ausrichtung

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.

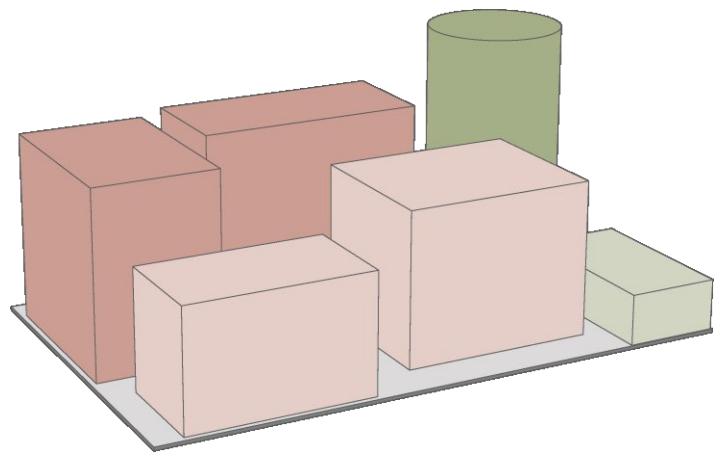
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



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.

5.6 INNERE ORGANISATION

In Übereinstimmung mit den vorangehend dargelegten Überlegungen erfolgt die Programmgestaltung in dem Gebäude. Die Räumlichkeiten des Forschungszentrums sind im nördlichen Bereich des Gebäudes situiert, ebenso wie der Museumsteil, welcher infolgedessen die übrigen Module trotz seiner Dimensionen und massiven Bauweise nicht dominiert. Des Weiteren ist zu erwähnen, dass das Forschungszentrum nach Westen hin ausgerichtet ist und somit einen Blick in die Natur gewährt, während das Museum nach Osten hin orientiert ist und dadurch einen Blick auf den industriellen Teil des Gesamtkomplexes ermöglicht. Das Auditorium, welches durch die seitlichen Oberlichter eine besondere Atmosphäre bietet, befindet sich in dem südöstlichen Bereich des Gebäudes und erhält dadurch trotz seiner Höhe von lediglich einem Geschoss eine ganztägige Beleuchtung. Die Module des Bildungszentrums sind südwärts ausgerichtet und weisen eine geringere Höhe auf als diejenigen des Forschungszentrums, wodurch auch für die nach Norden ausgerichteten Räume des Forschungszentrums eine ausreichende Belichtung gewährleistet wird. Die Dynamik der Module manifestiert sich in der besonderen Atmosphäre des Foyers. Diese wird durch die Reflektion der Höhenentwicklung sowie die Offenheit des Raumes in einigen Bereichen bis zur Gesamthöhe des Gebäudes geprägt.



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.

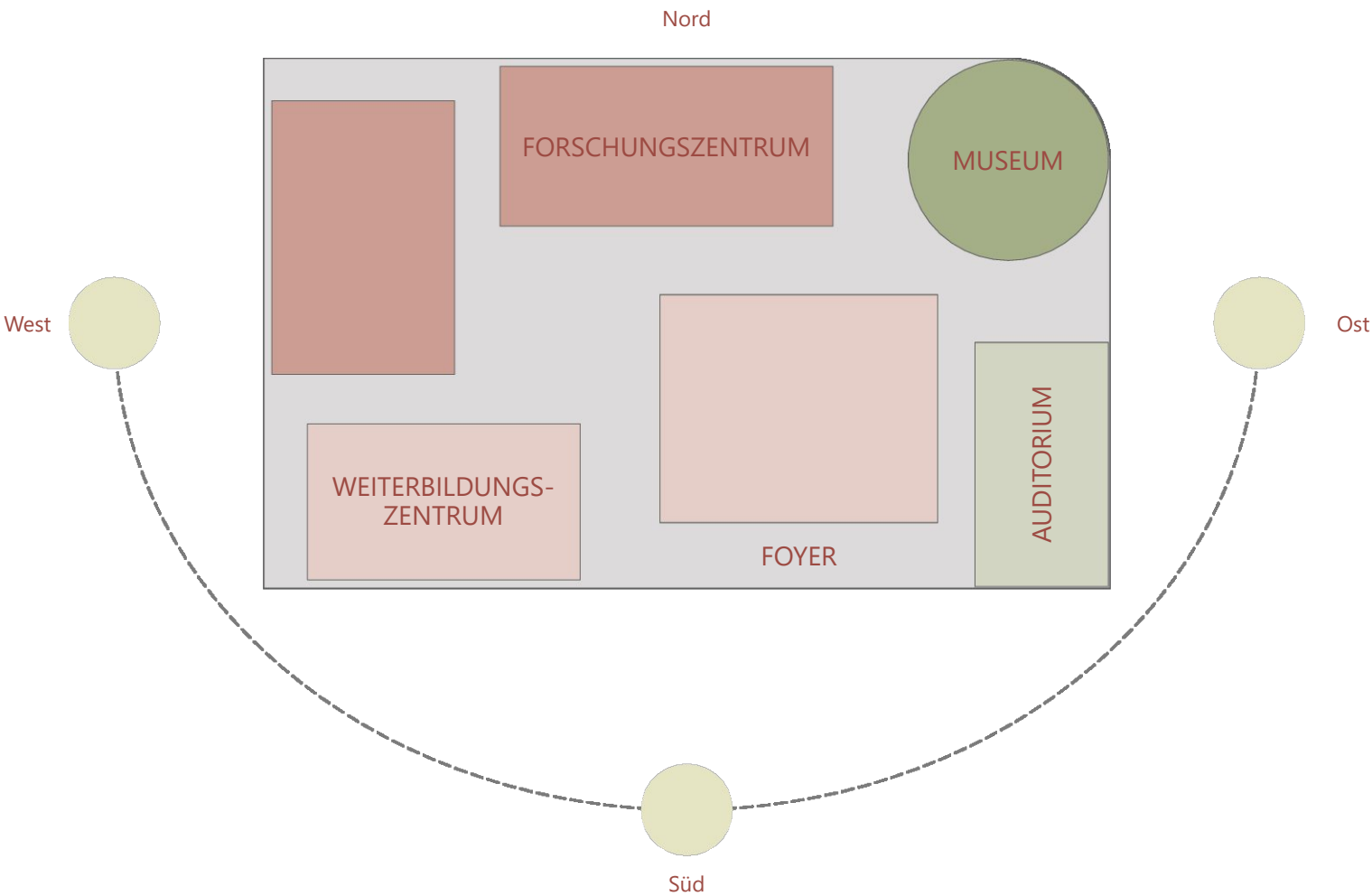


Abb. 85
Innere Organisation

5.7 ERSCHLIEßUNG UND WEGEFÜHRUNG

Die Zusammenstellung unterschiedlicher Programme sowie deren Wechselwirkung zueinander soll Innovationen, gegenseitige Motivation sowie Zusammenarbeit fördern. Die Anordnung der Räume um eine zentrale Hauptzirkulation herum gewährleistet sowohl eine physische Verbindung zwischen den Räumlichkeiten als auch eine visuelle Wahrnehmung derselben. Die Haupterschließung in Form einer gestalterischen Wendeltreppe bildet einen zentralen Treffpunkt für Forscherinnen, Forscher und Fachleute.

Trotz physischer Trennung zwischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und Besucherinnen und Besuchern wird durch die Offenheit der Räume und den Grundriss eine visuelle Verbindung zwischen allen genannten Gruppen gewährleistet. Die Möglichkeit, die Forschungsarbeit in den Labors zu beobachten, erzeugt eine Interaktion zwischen allen Nutzergruppen. Eine weitere Intensivierung der Interaktion zwischen den verschiedenen Nutzergruppen erfolgt zudem durch zusätzliche Angebote, die in dem Eingangsbereich des Objekts bereitgestellt werden und welche einen gastronomischen Betrieb sowie eine Ausstellungsfläche umfassen.

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.

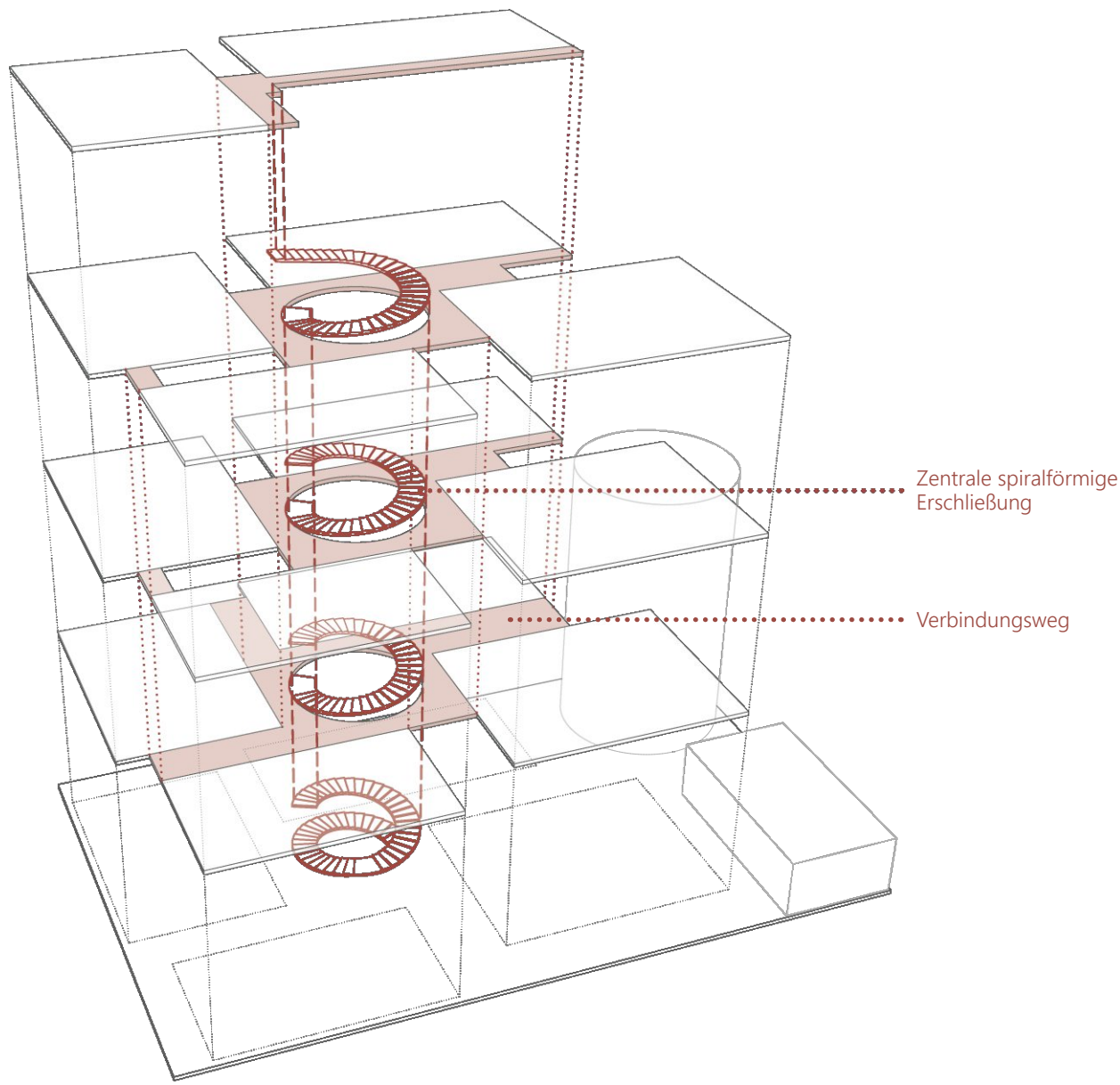


Abb. 86
Explosionsaxonometrie
Zentrale Erschließung

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 gesamte Erschließung des Gebäudes wurde in Übereinstimmung mit den Anforderungen an die barrierefreie Nutzbarkeit sowie unter Berücksichtigung der brandschutztechnischen Planung konzipiert. Neben der zentralen Wendeltreppe, welche als Haupterschließung des Gebäudes dient, wurden zudem Aufzüge sowie Fluchttreppenhäuser in den Gebäudekernen integriert.

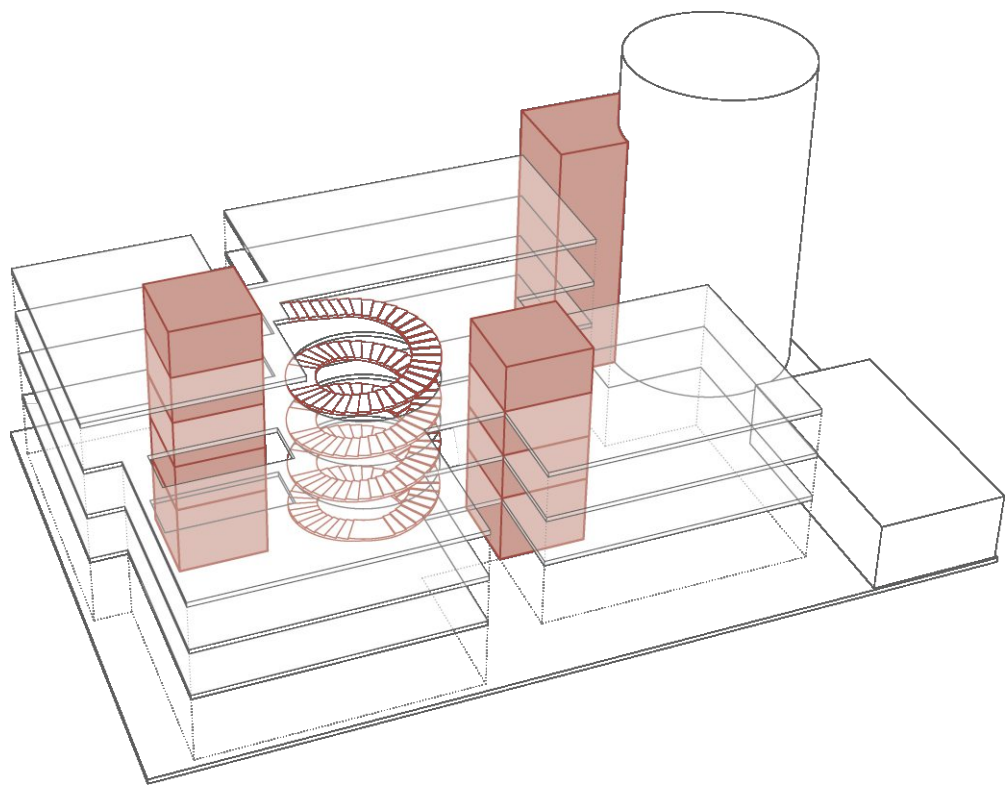


Abb. 87
Axonometrie
Erschließung - Kerne

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.

Der Museumsteil des Gebäudes ist mit einem spezifischen Erschließungskonzept ausgestattet, welches eine spiralförmige Rampe umfasst, die bis in die oberen Etagen führt. Dadurch wird ein barrierefreier Zugang gewährleistet, auch für Personen mit eingeschränkter Mobilität.

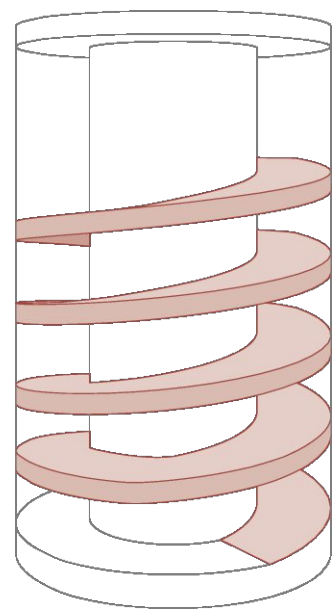


Abb. 88
Axonometrie
Erschließung - Museum

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.

5.8 TRAGWERKSKONZEPT

Der Grundgedanke des statischen Konzepts des Projekts basiert auf der Trennung der äußeren Hülle des Gebäudes von der inneren Struktur. Bei der Konstruktion der äußeren Hülle ist eine leichte und homogene Bauweise vorgesehen, wobei großzügigere Spannweiten und eine vorgehängte Fassade mit leichtem Erscheinungsbild geplant sind. Die Konstruktion der Innenräume wurde maßgeblich von dem Konzept offener und flexibler Grundrisse geprägt. Die Konstruktion basiert auf der Verwendung von massiven Deckenplatten, welche durch eine optimale Anordnung von Stützen getragen werden. Eine optimale Planung der durchgehenden Kerne ist erforderlich, um die Statik des Gebäudes sicherzustellen und gleichzeitig die Planung offener Grundrisse, eine angenehme Zirkulation und eine optimale Gebäudetechnik zu ermöglichen.

Die Hauptkonstruktion, deren Gestaltung die Charakteristika industrieller Architektur reflektiert, wurde in Form eines Fachwerks realisiert. Diese Konstruktion erlaubt eine großzügige Spannweite, sodass das Fachwerk lediglich von zwei Reihen zylindrischer Hauptstützen getragen wird. Des Weiteren ermöglicht die Fachwerkstruktur eine Versetzung der Stützen in das Gebäudeinnere, was zu einer schwebenden Wirkung der Dachstruktur und einer optischen Leichtigkeit des gesamten Gebäudes führt.

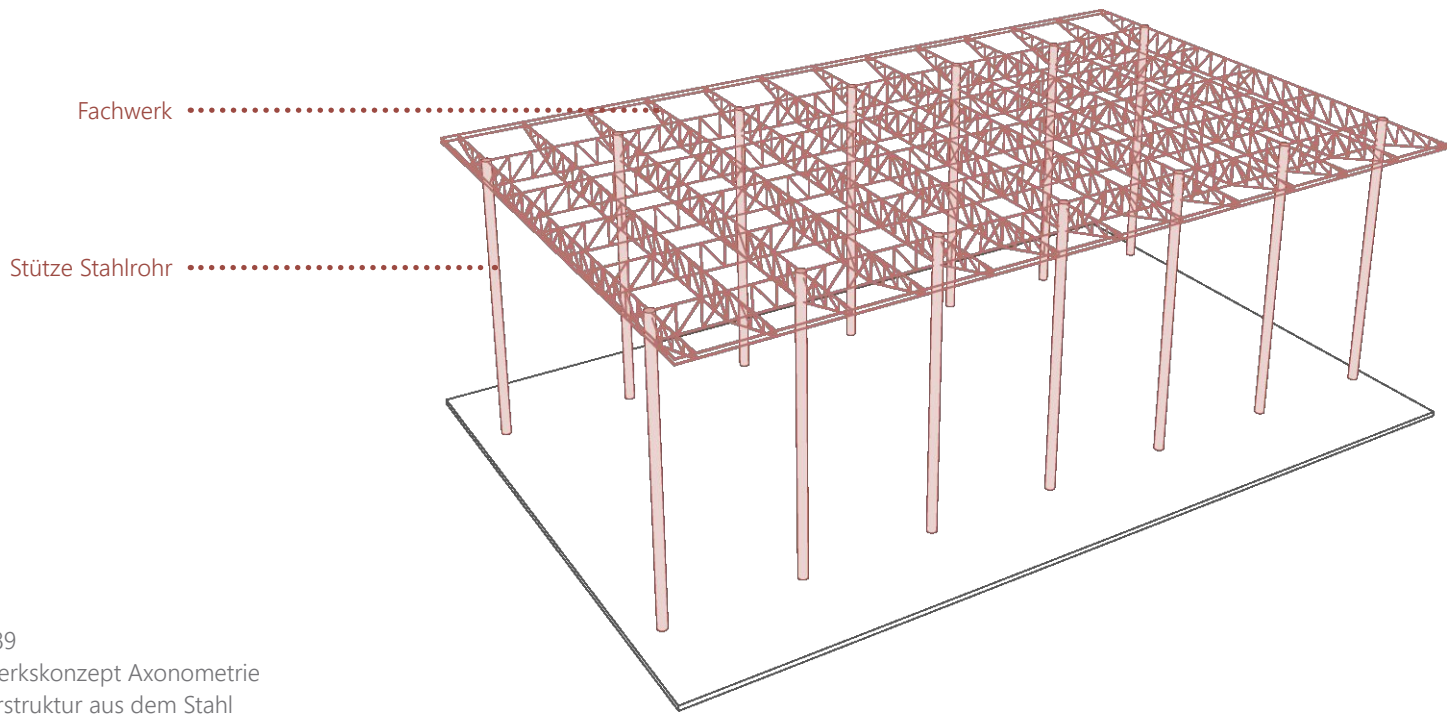
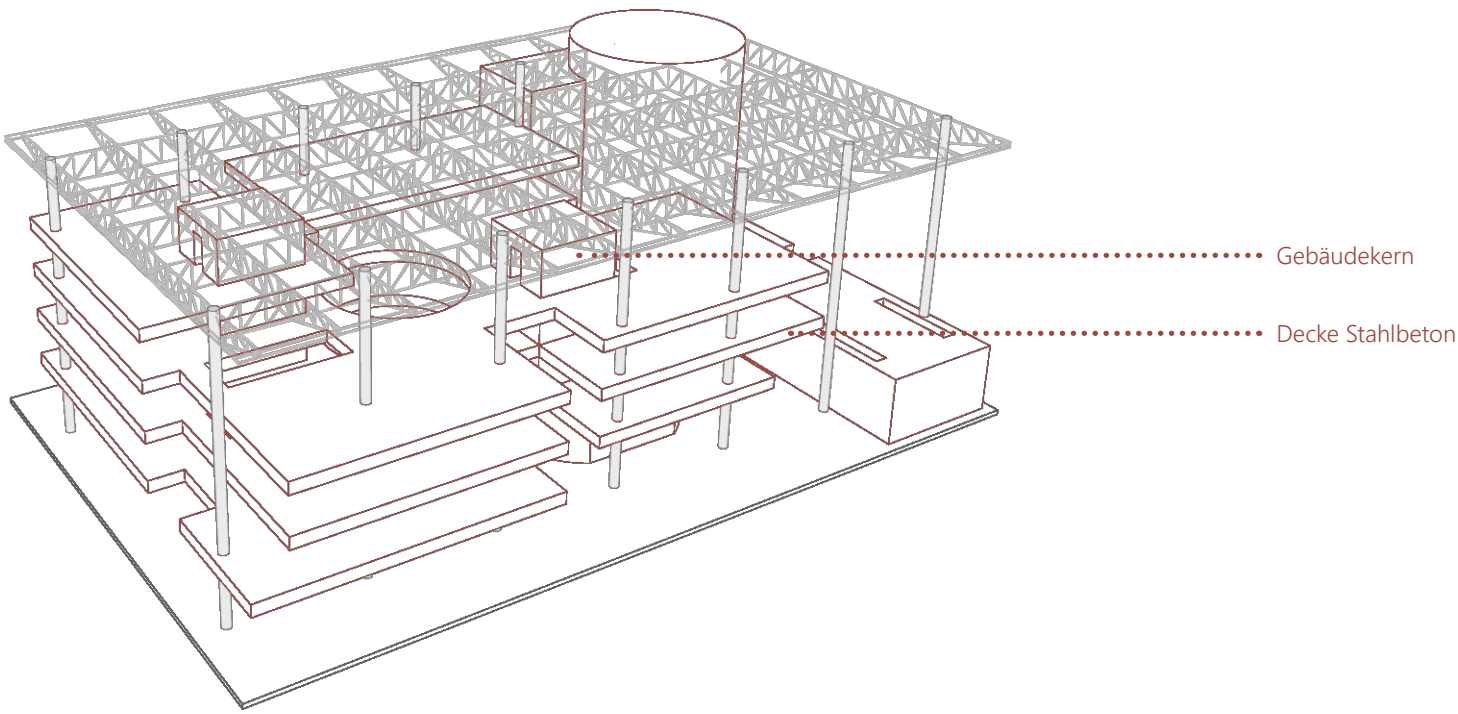


Abb. 89
Tragwerkskonzept Axonometrie
Primärstruktur aus dem Stahl

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.

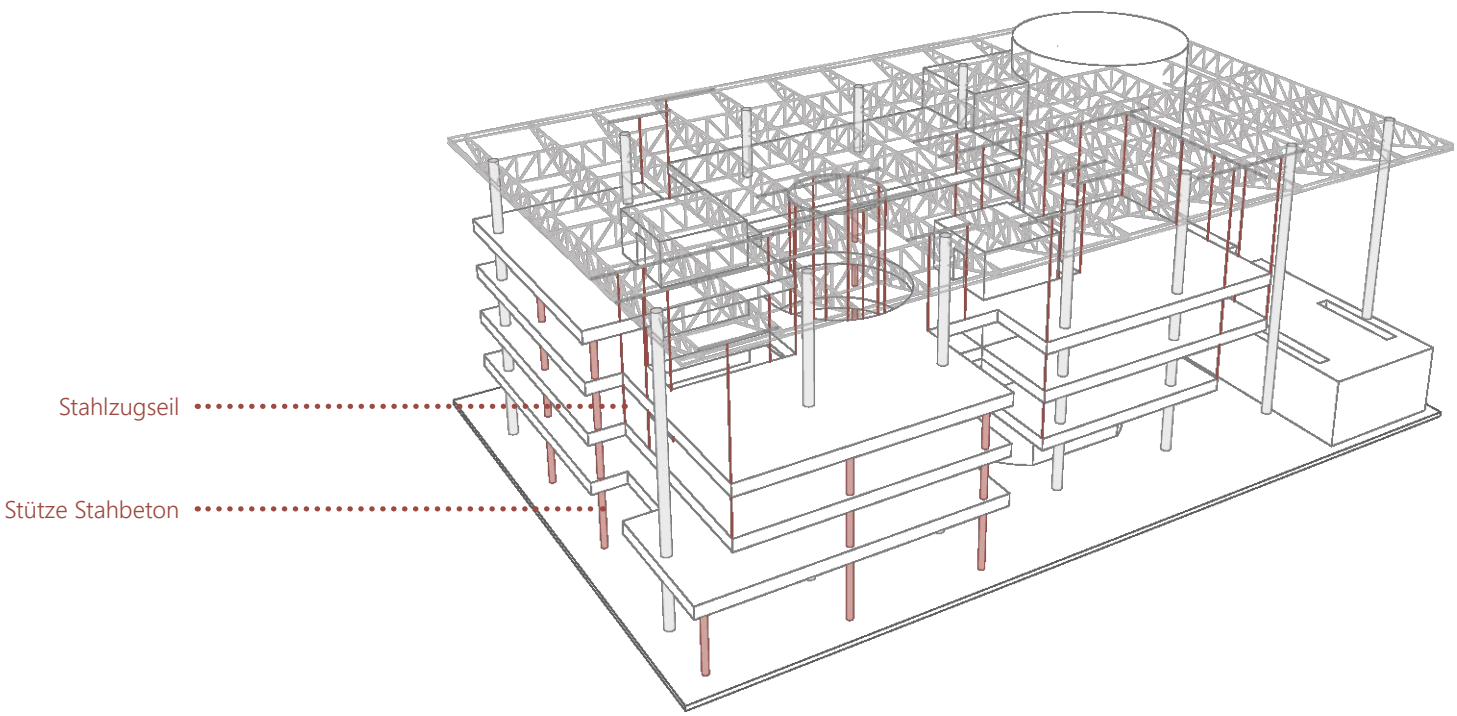
In Korrespondenz mit dem Konzept der offen gestalteten Grundrisse wird die innere Konstruktion von einer minimalen Anzahl von Stützen getragen und ist teilweise mit Stahlzugseilen an der Dachkonstruktion aufgehängt. Diese Anordnung wird zusätzlich durch die Gebäudekerne unterstützt, welche die einzelnen Module miteinander verbinden und auf diese Weise eine Aussteifung der Gesamtkonstruktion bewirken.

Abb. 90
Tragwerkskonzept Axonometrie
Sekundärstruktur aus dem Stahlbeton



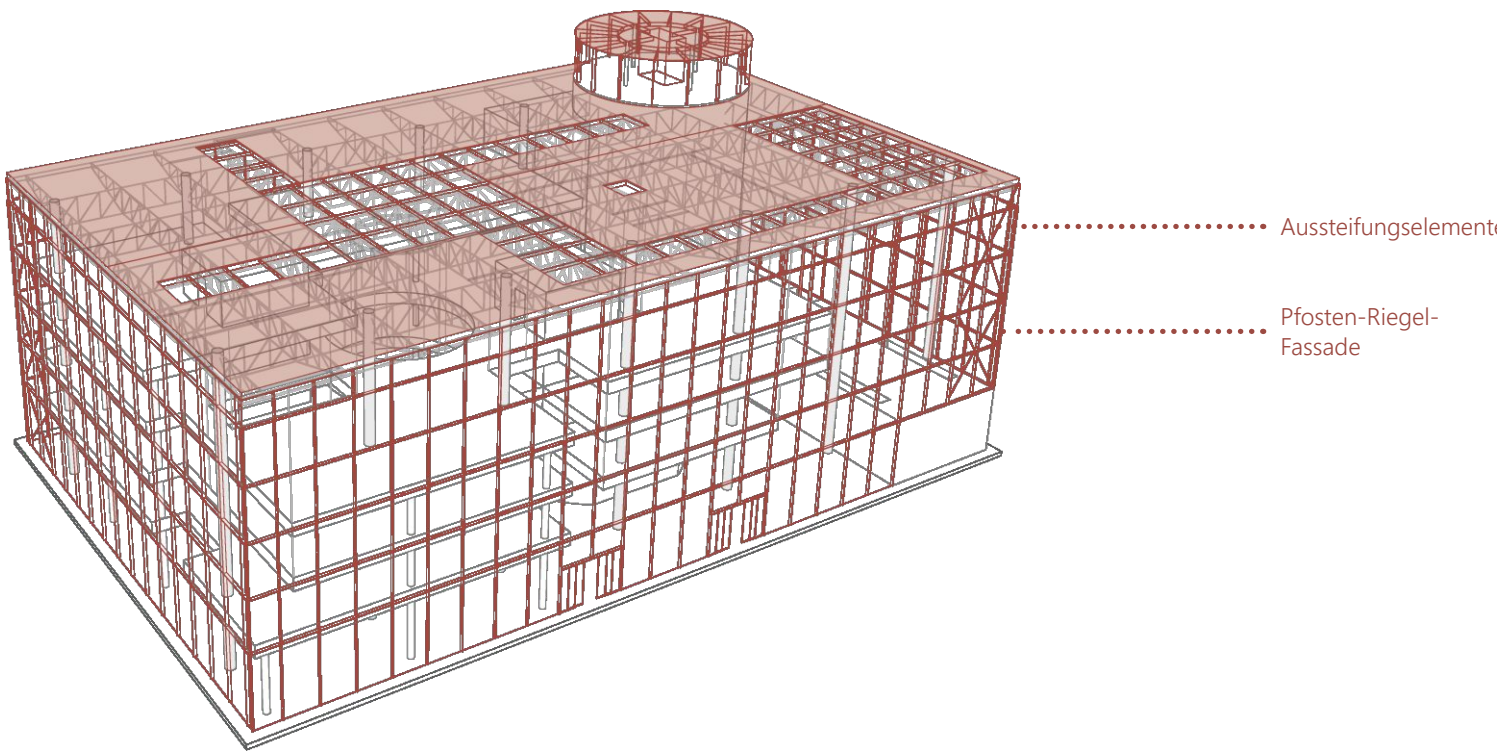
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 91
Tragwerkskonzept Axonometrie
Sekundärstruktur Tragwerk



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.

Abb. 92
Tragwerkskonzept Axonometrie
Gebäudehülle



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.

5.9 MATERIALITÄT

In Übereinstimmung mit dem industriellen Charakter wurde die Hauptstahlkonstruktion des Bauwerks so ausgeführt, dass sie im Inneren des Gebäudes sichtbar ist. Das tragende Fachwerk ist demnach offen gestaltet und wird durch verschiedene haustechnische Installationen, wie beispielsweise eine Lüftungsanlage, durchzogen. Die Hauptstruktur der Außenhülle des Gebäudes ist folglich bereits bei einer ersten Betrachtung anhand ihrer sichtbaren Materialien von der restlichen Innenkonstruktion zu unterscheiden, da sowohl der Museumsteil als auch der übrige Teil der Innenkonstruktion aus Stahlbeton gefertigt sind.

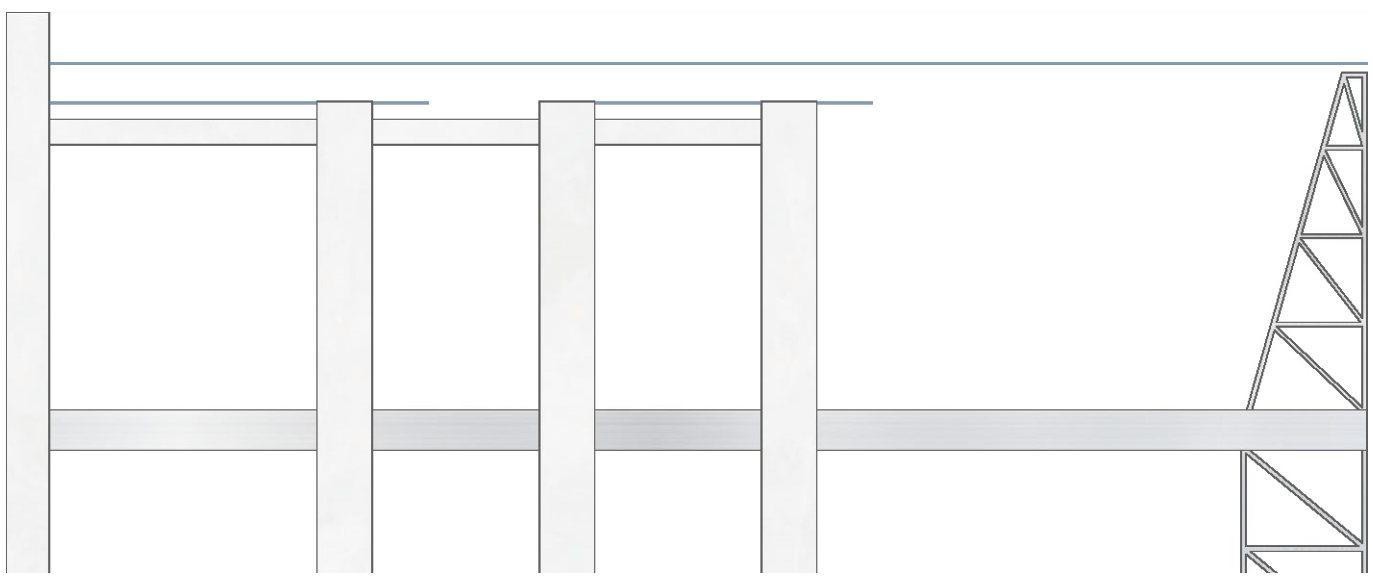
Die Wahl einer Stahlkonstruktion für die Gebäudehülle erfolgte unter Berücksichtigung diverser Aspekte. Dabei waren insbesondere die Möglichkeiten zur Überwindung größerer Spannweiten, die Flexibilität und die schnelle Ausführung vor Ort von entscheidender Bedeutung. Die Kombination von Stahlkonstruktion und Stahlbeton im Inneren erfolgt in erster Linie aus Gründen der Haltbarkeit sowie der Realisierbarkeit größerer Spannweiten. Bei der Wahl der Konstruktion und deren Materialität wurde zudem auf die Aspekte der Herstellung, der Pflegeleichtigkeit und der finanziellen Aspekte Rücksicht genommen.

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.

STAHL

BETON

GLAS



Neben den für die Hauptkonstruktion vorgesehenen Materialien spielt auch Aluminium als Symbol des Unternehmens eine wesentliche Rolle im Rahmen dieses Projekts. Es ist vorgesehen, perforierte Aluminiumpaneele für das äußere Beschattungssystem zu verwenden. Die perforierten Paneele mit ihren runden Löchern können als Symbol für die Butzen und Ronden, dem Hauptprodukt des Unternehmens, betrachtet werden. Die Verwendung perforierter Aluminiumpaneele manifestiert sich zudem im Inneren des Gebäudes als Verkleidung des Museumsteils, was eine zusätzliche Hervorhebung des Museums bewirkt. Dies führt einerseits zu einer Steigerung der visuellen Attraktivität des Museumsteils und des Gebäudeinneren im Allgemeinen, andererseits wird durch die Verdeckung der Fensteröffnungen die Monumentalität des Zylinders wiederhergestellt.

Abb. 93
Materialkonzept
Schematischer Fassadenschnitt

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.

5.10 ENERGIEKONZEPT

Wie bereits dargelegt, ist im Rahmen der Außenhülle des Gebäudes die Installation eines autonomen externen Beschattungssystems vorgesehen, welches ebenfalls eine Eindämmung der übermäßigen Wärmezufuhr in das Gebäude gewährleistet. In diesem Zusammenhang ist zudem die Installation eines zusätzlichen Beschattungssystems für die Dachglasflächen vorgesehen. Für die innenliegenden Gebäudebereiche sieht das Projekt eine zweischalige Glasfassade zur Vermeidung von zusätzlichem Wärmeverlust vor. Des Weiteren wurde ein Gründach für den Dachaufbau konzipiert, wodurch eine Steigerung der Wärmedämmung erzielt wird.

Es ist vorgesehen, die Nutzung erneuerbarer Energiequellen in die Gebäudetechnik zu integrieren, da das Dach über eine ausreichende Fläche für Photovoltaikanlagen verfügt, die den Bedarf des Gebäudes decken können. Da die Fernwärme im Industriegebiet bereits vorhanden ist, muss lediglich sichergestellt werden, dass eine ausreichende Stromerzeugung zur Deckung des Gebäudebedarfs gewährleistet ist. Als weitere Möglichkeit ist die Installation von vertikalen Fassadenbeschattungspaneelen als PV-Paneele an der gesamten Südfassade des Gebäudes zu nennen. Die Implementierung der genannten Systeme resultiert in einer annähernden Selbstversorgung des Gebäudes.

Die Beheizung der Räumlichkeiten erfolgt mittels einer Niedertemperatur-Fußbodenheizung. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Fußbodenheizung in den Sommermonaten zur Kühlung zu verwenden. Die Be- und Entlüftung des Gebäudes wird durch eine Zwangslüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung gewährleistet.

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

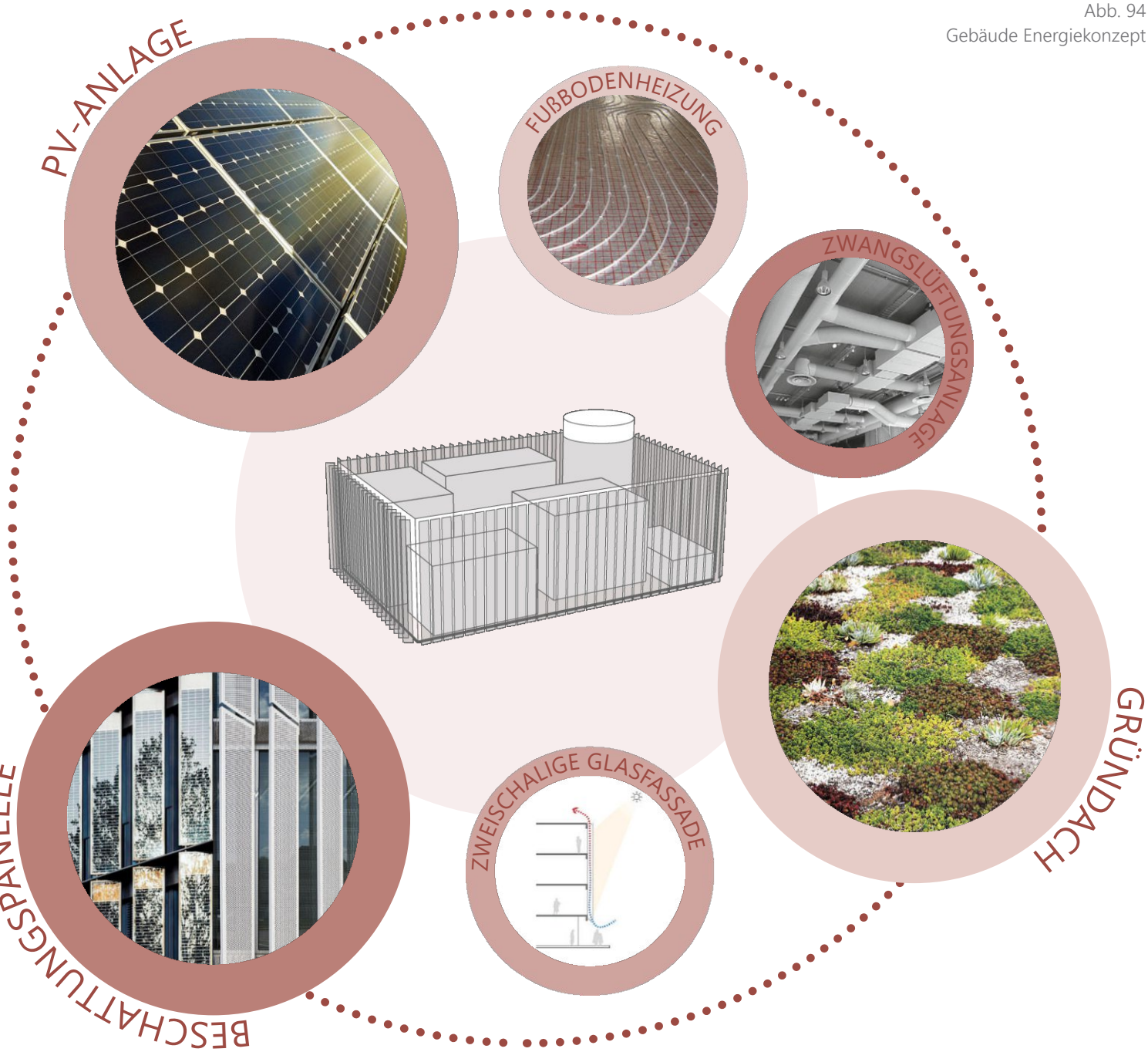


Abb. 94
Gebäude Energiekonzept

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.

6 ENTWURF

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.

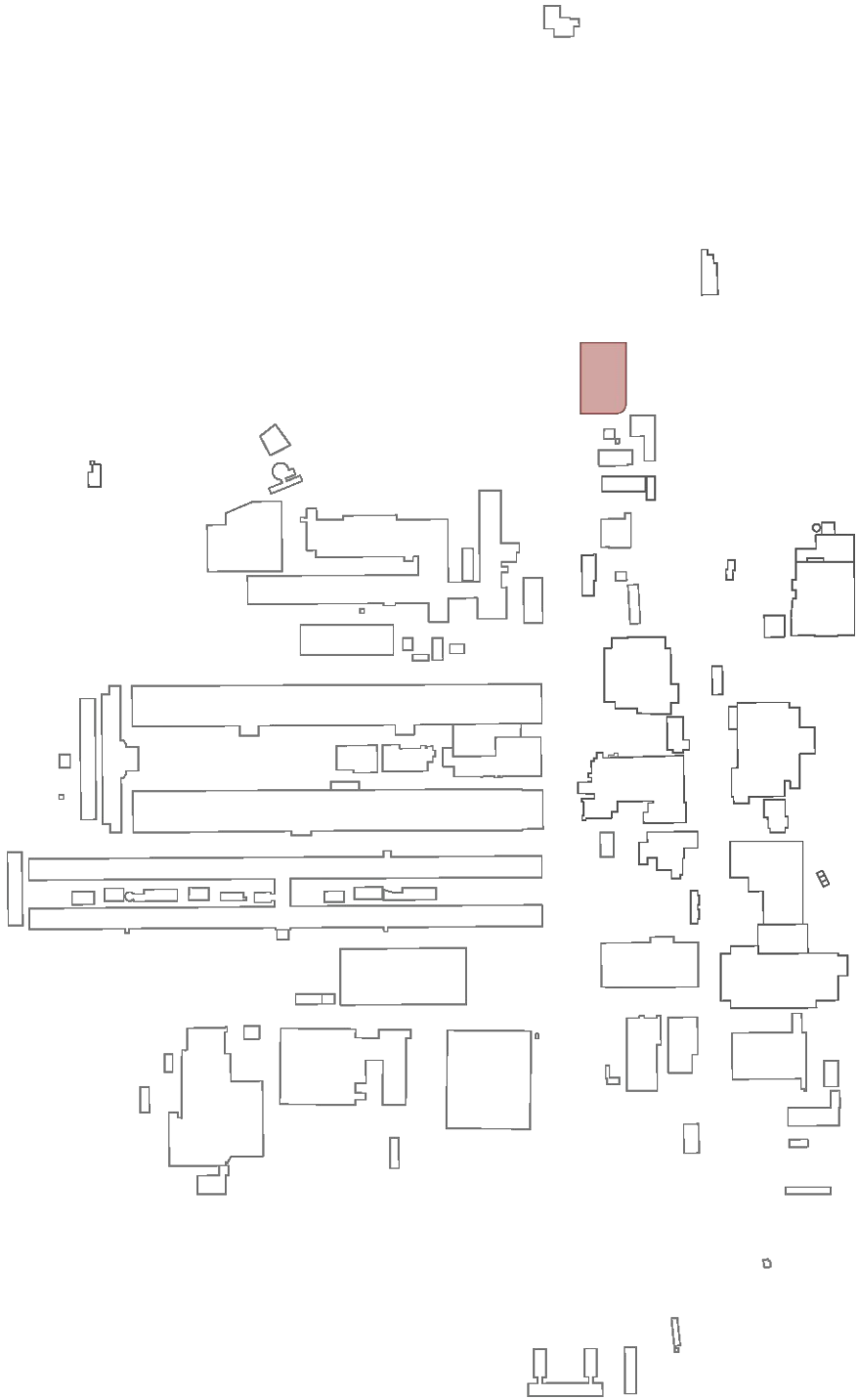


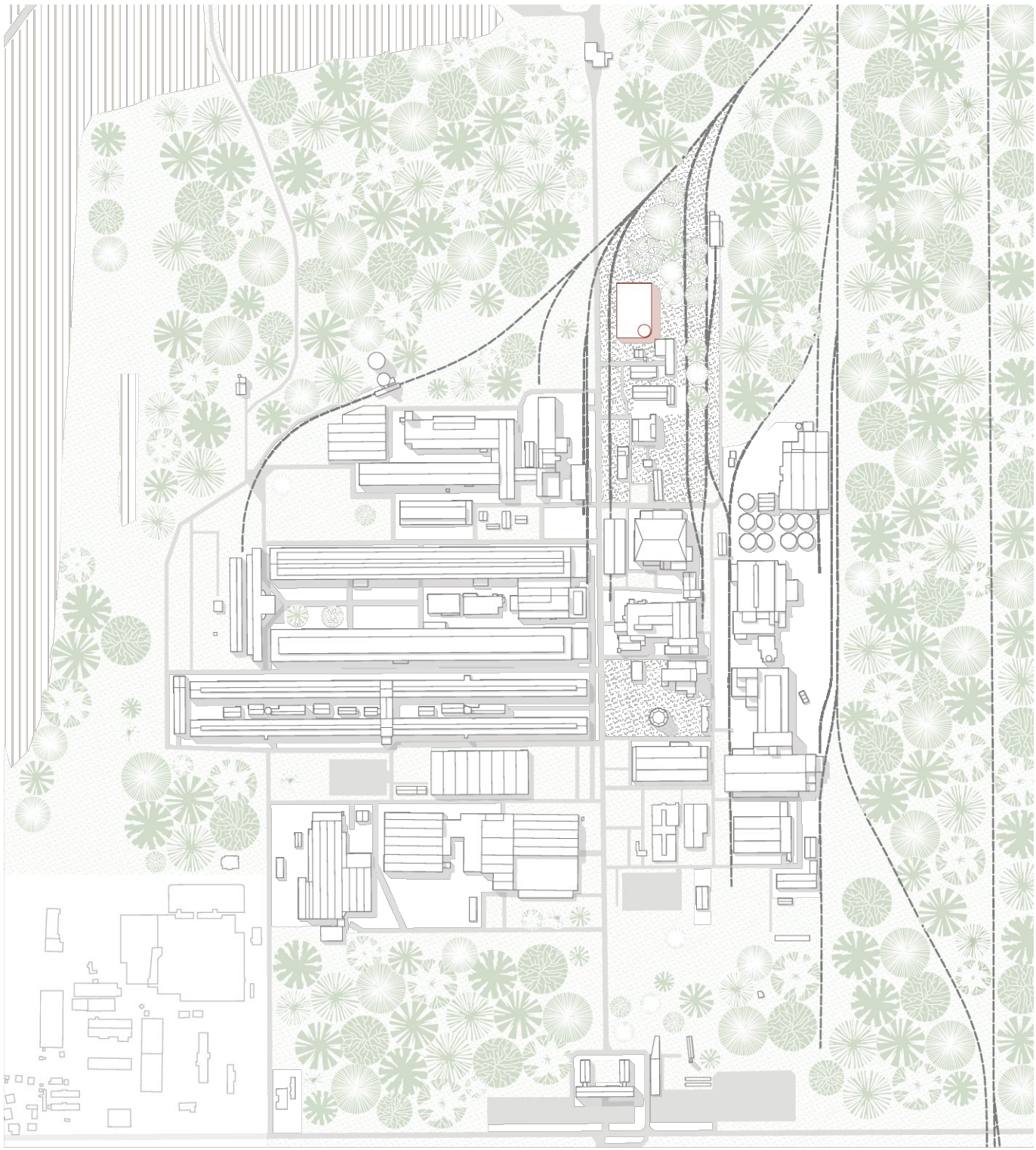
Abb. 95
Schwarzplan Industriegebiet Talum M 1:8000
Verortung Projekt

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.

6.1 LAGEPLAN

Abb. 96
Lageplan Industriegebiet Talum M 1:8000
Verortung Projekt

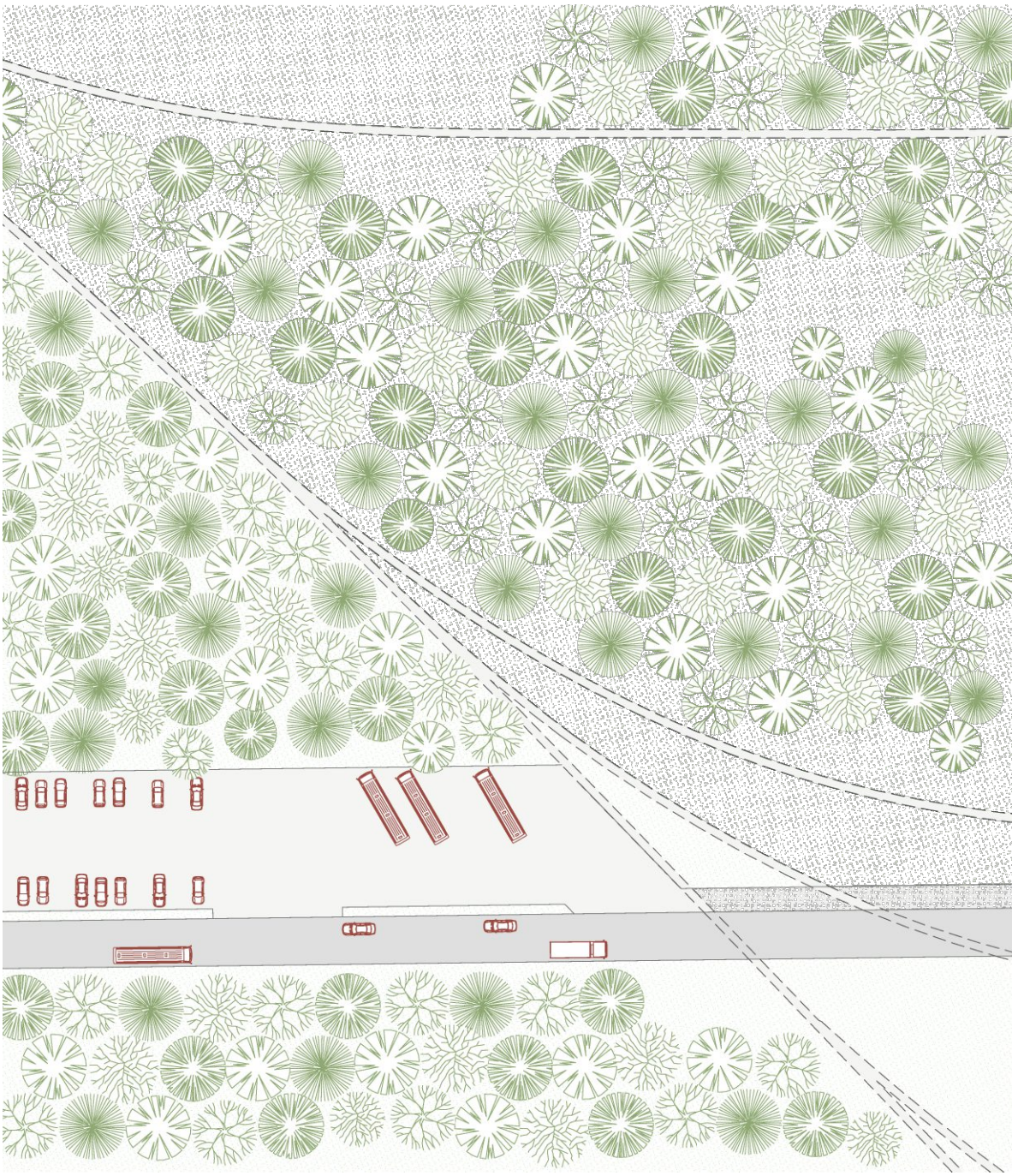
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



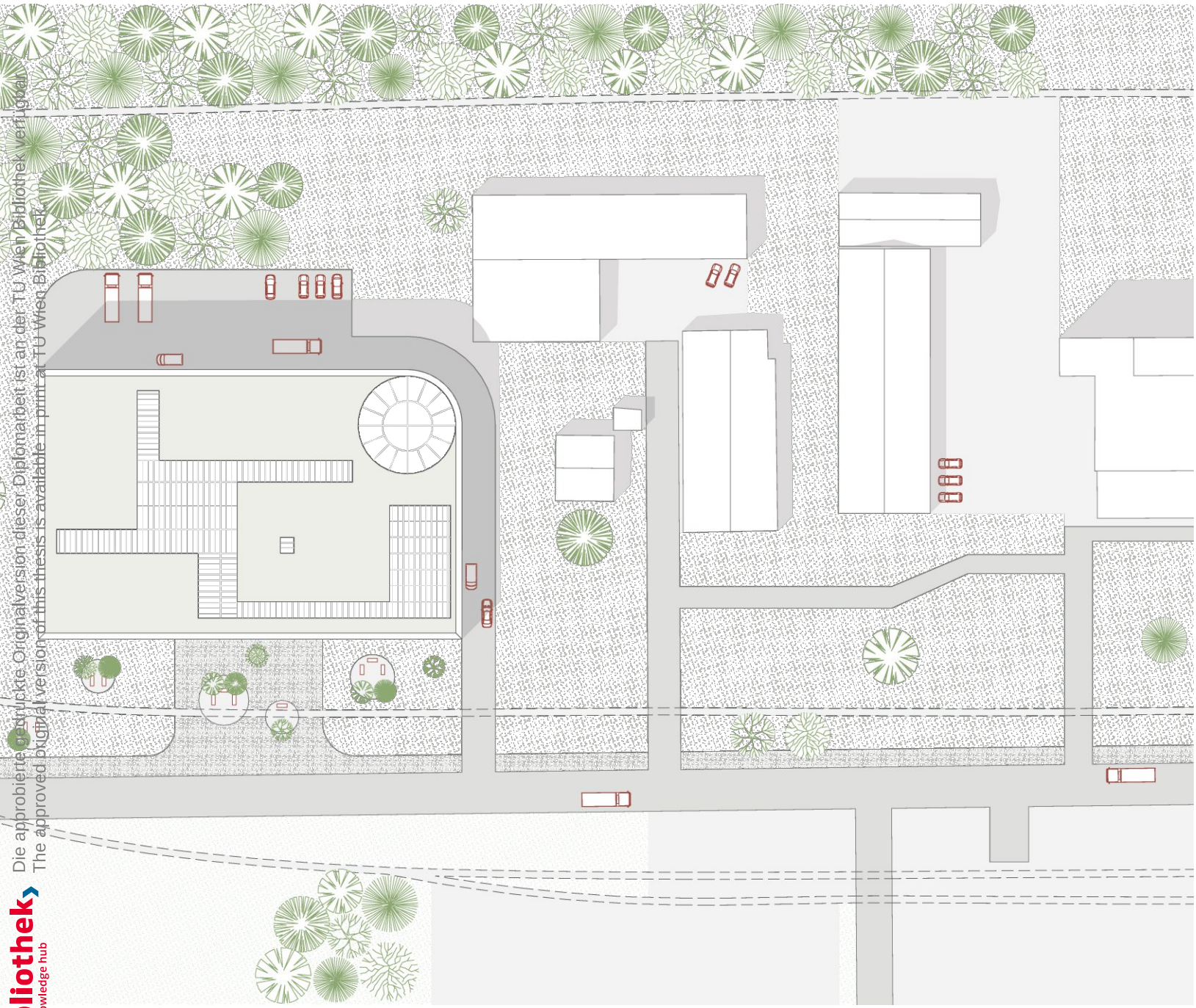
6.1 LAGEPLAN

LAGEPLAN

M 1:1000



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.



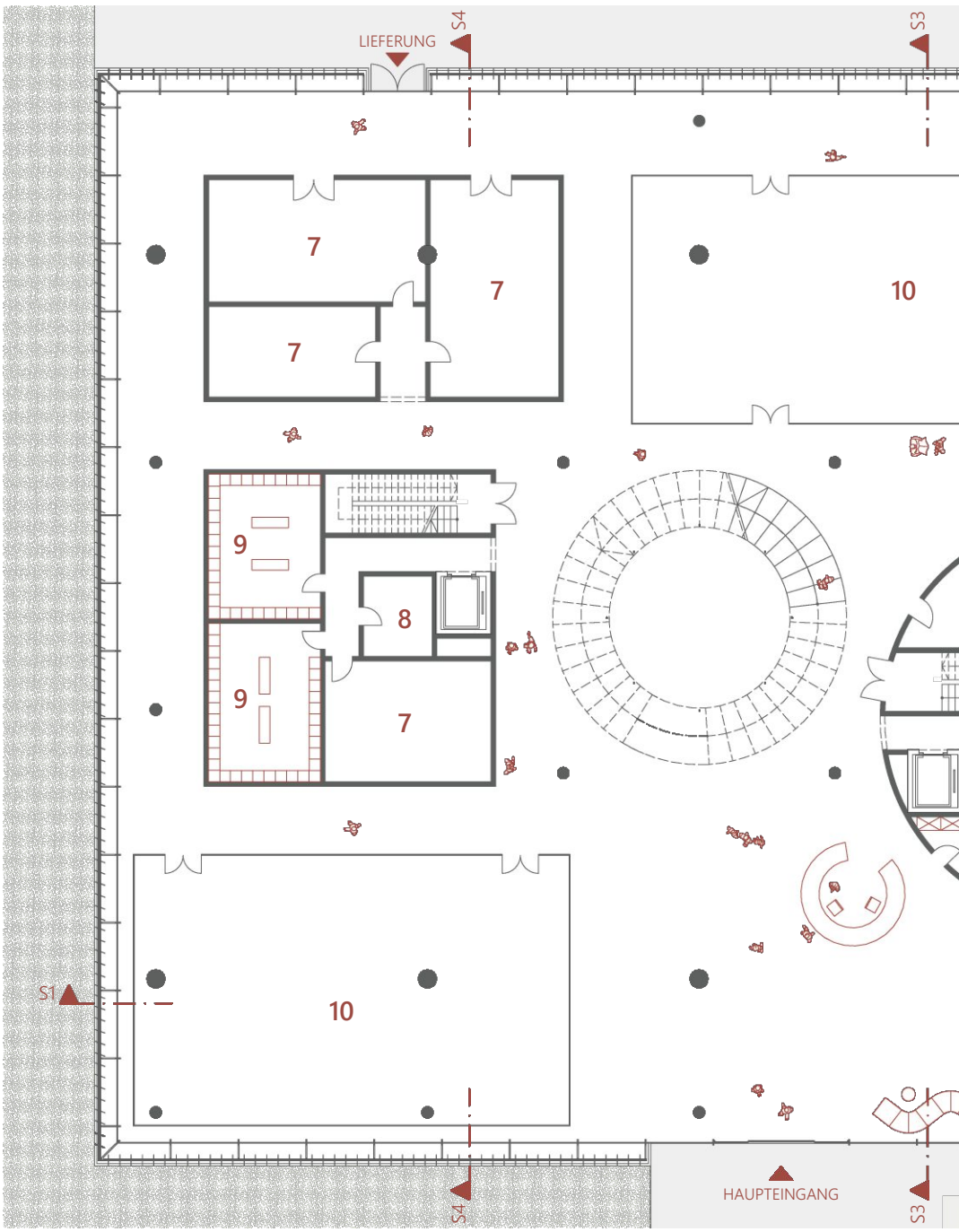
0 5 15 30 m

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

6.2 GRUNDRISSE

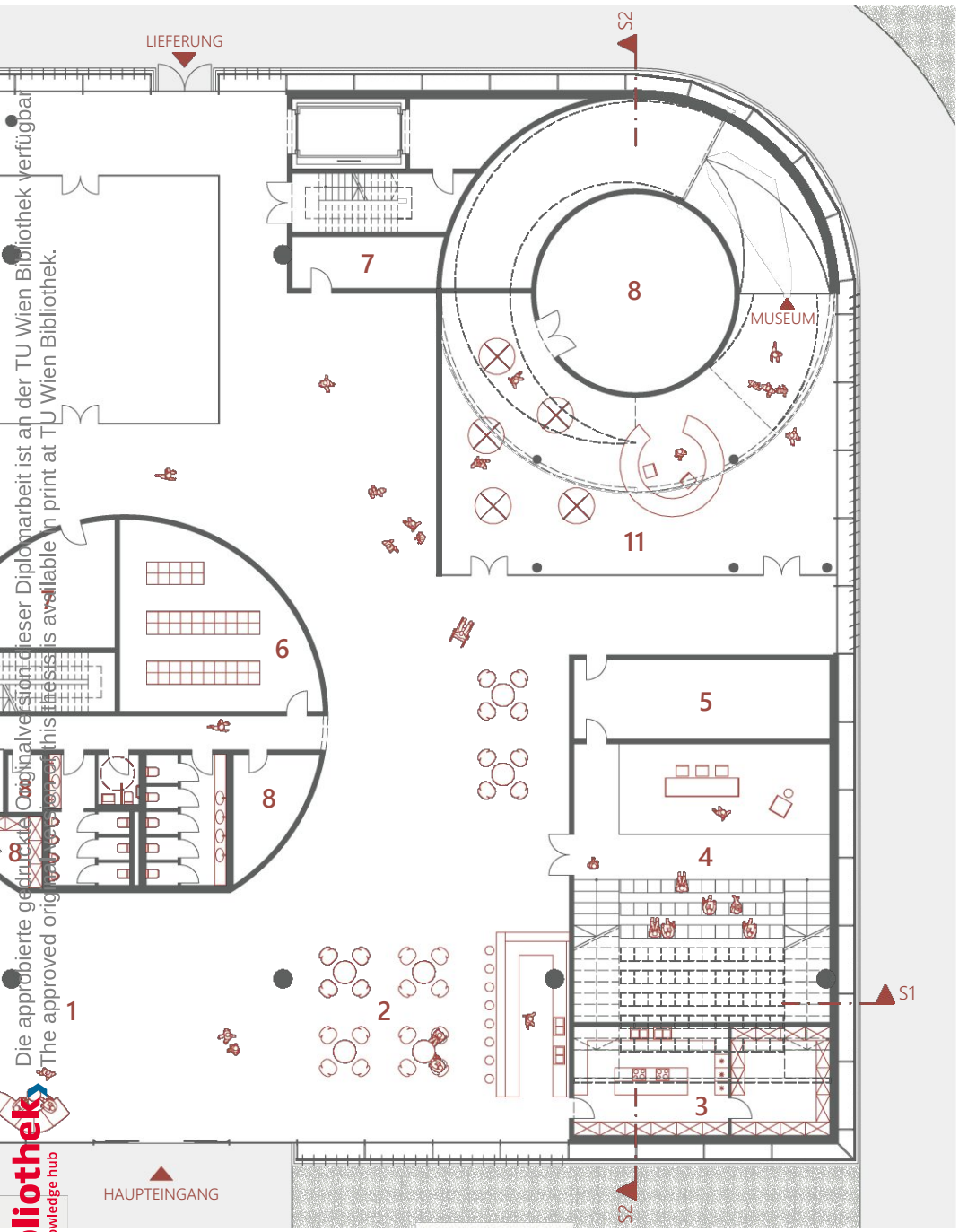
ERDGESCHOSS

M 1:300



1 Foyer
2 Café
3 Küche
4 Auditorium
5 Backstage
6 Garderobe Besucher*innen
7 Technik/Lager
8 Abstellraum
9 Garderobe Arbeiter*innen
10 Forschungslabor
11 Geschäft

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.

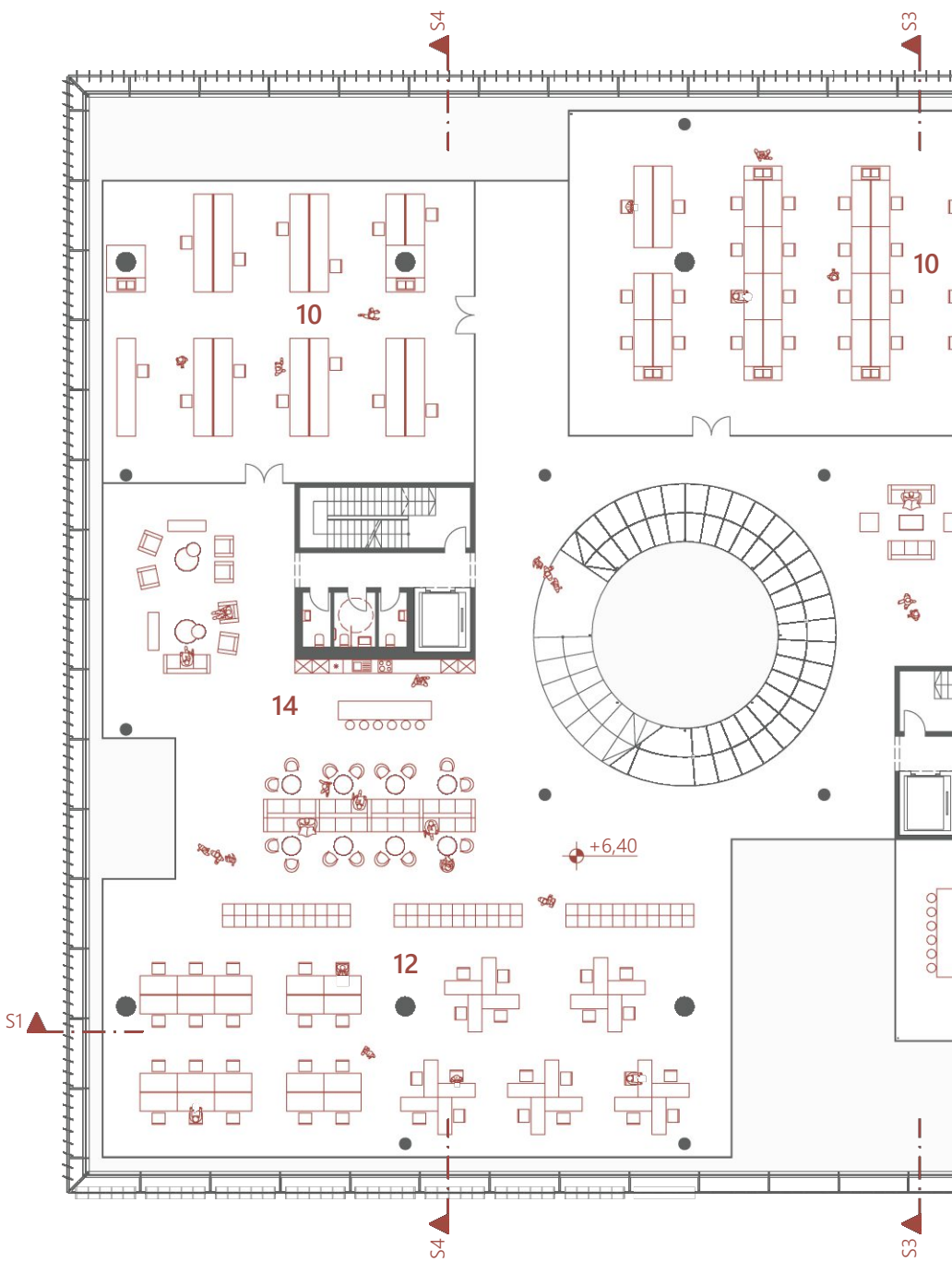


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

0 1 5 10 m

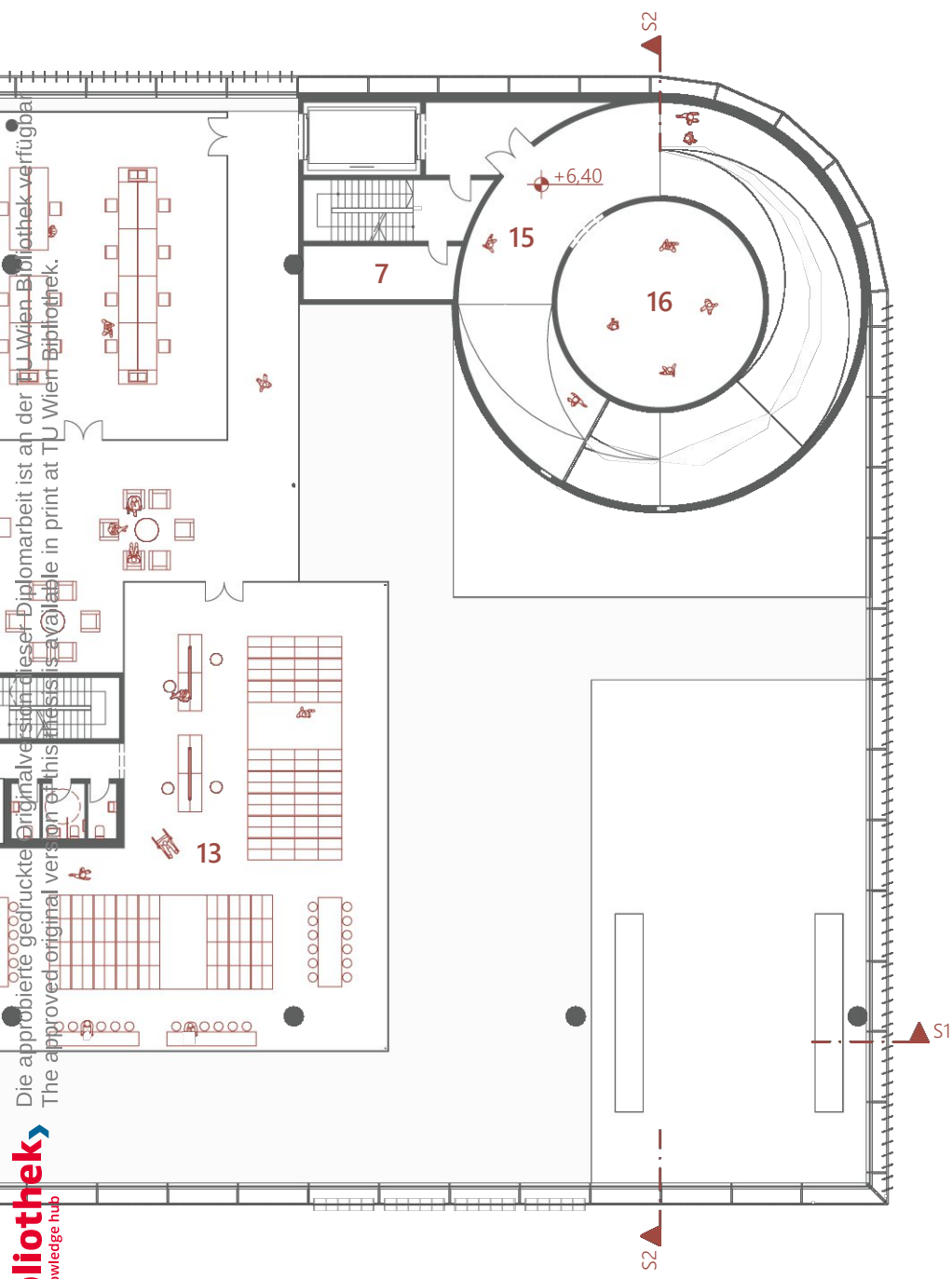
1. OBERGESCHOSS

M 1:300



7 Technik/Lager
10 Forschungslabor
12 Co-Working
13 Archiv
14 Gemeinschaftsküche
15 Museum
16 VR-Raum

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.

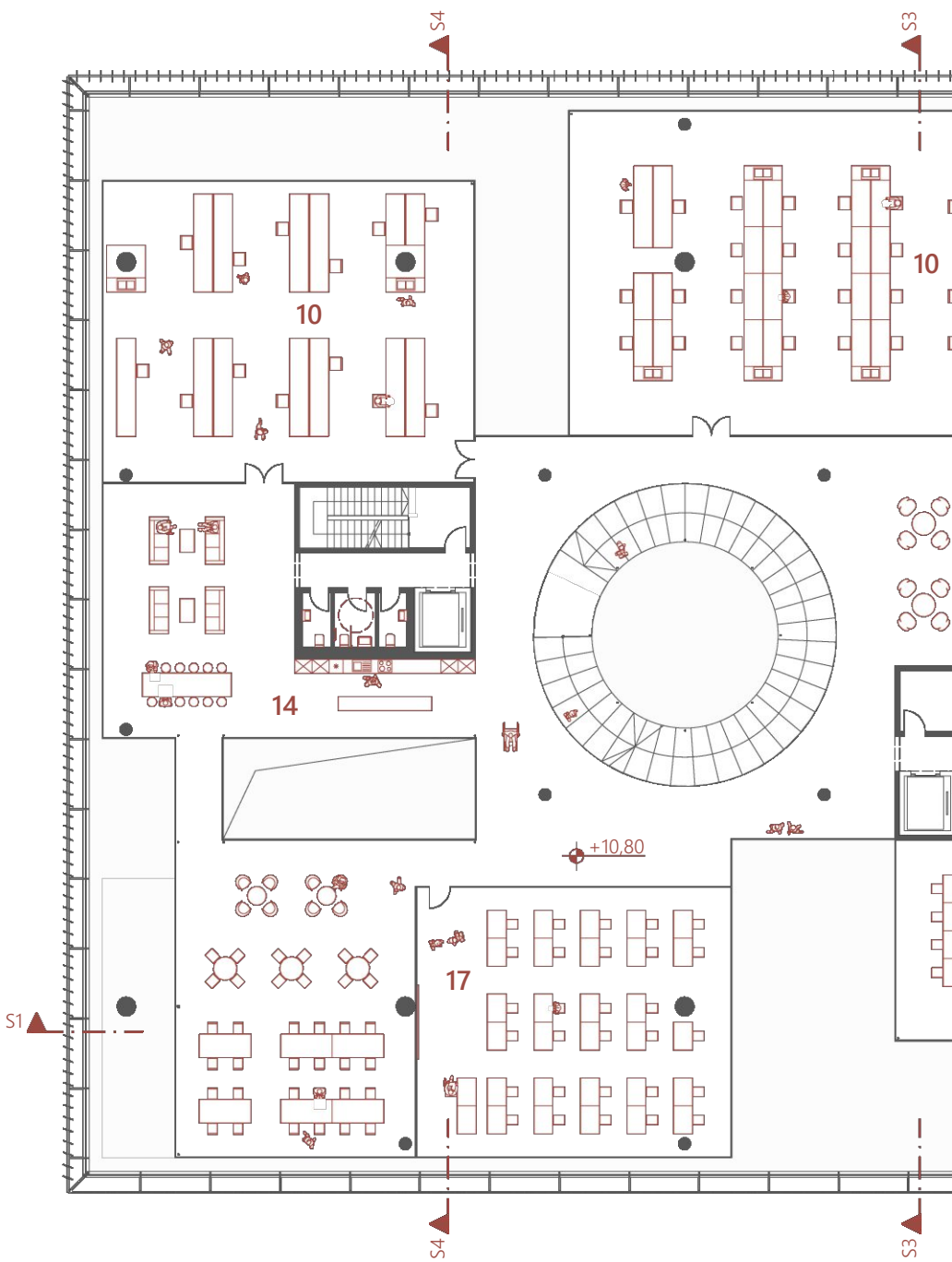


0 1 5 10 m

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.

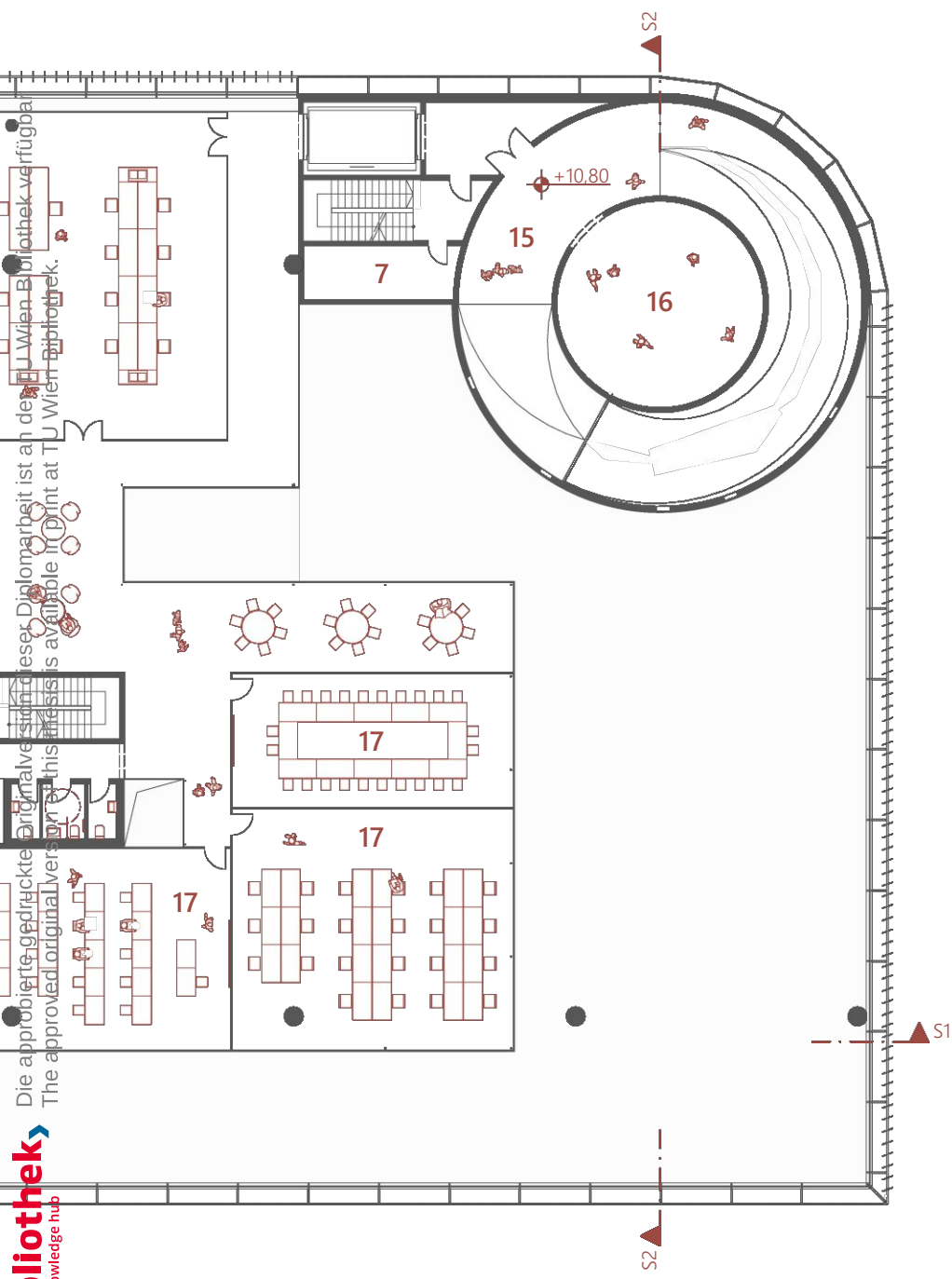
2. OBERGESCHOSS

M 1:300



7 Technik/Lager
10 Forschungslabor
14 Gemeinschaftsküche
15 Museum
16 VR-Raum
17 Seminarraum

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.

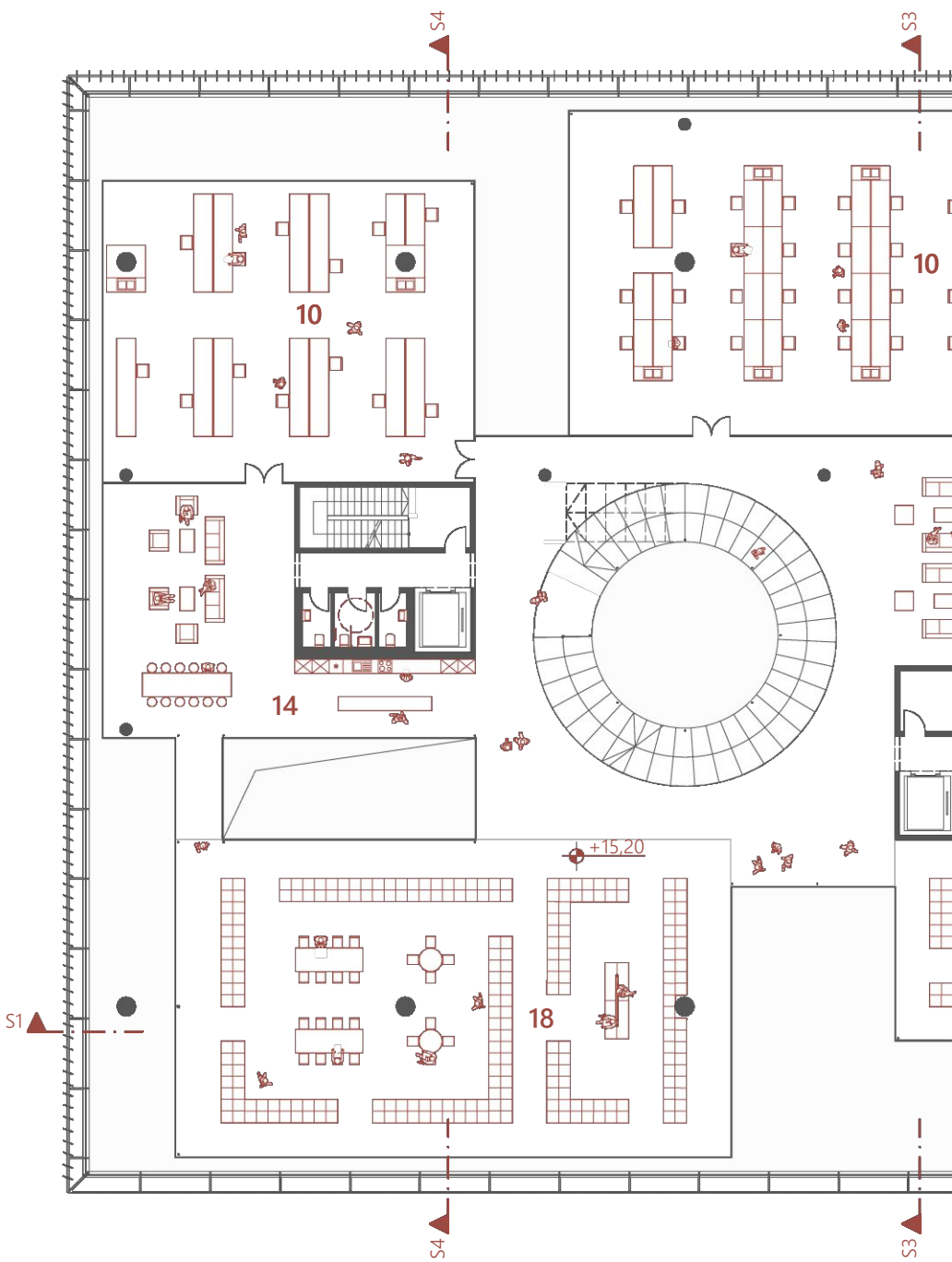


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

0 1 5 10 m

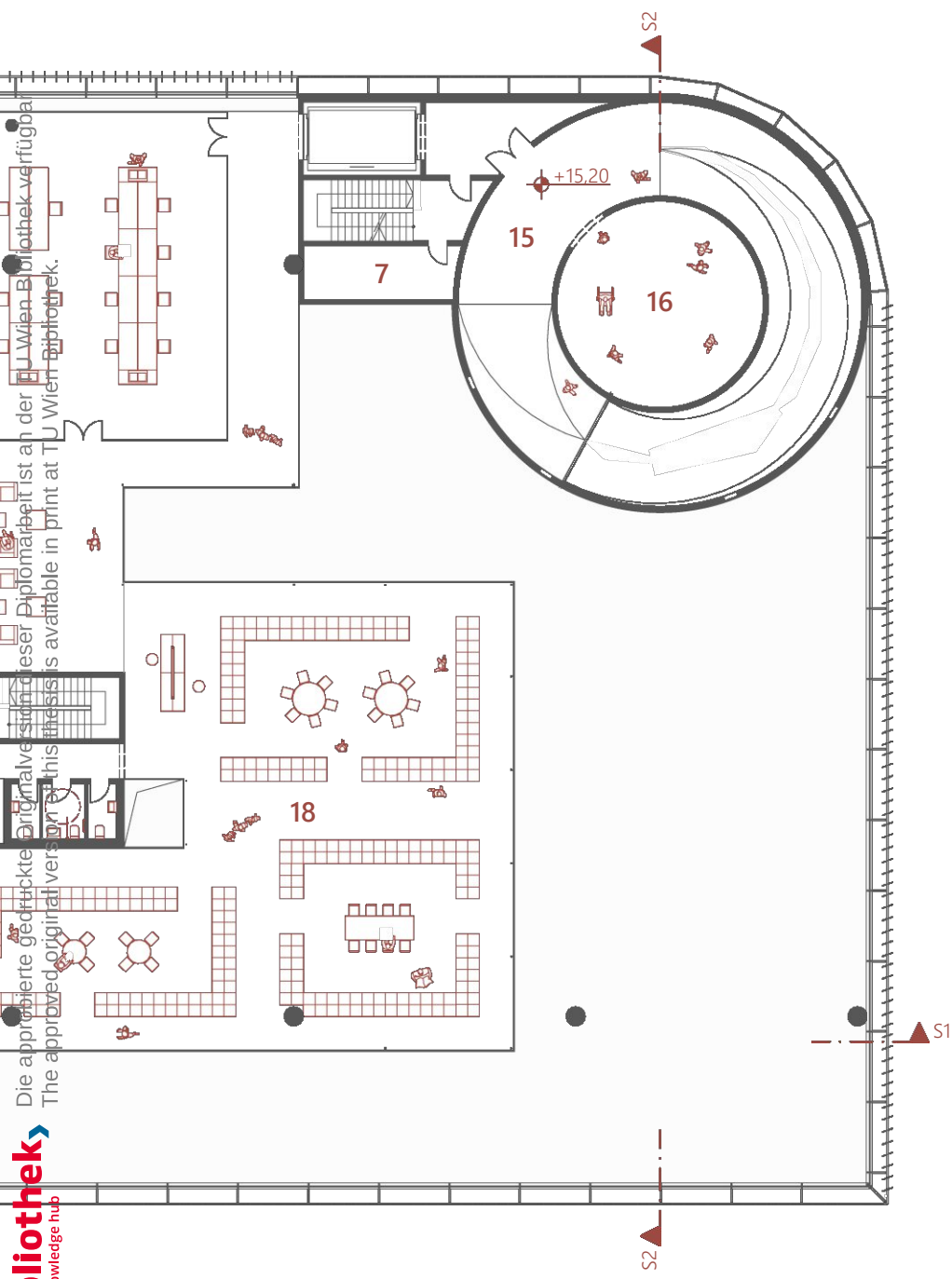
3. OBERGESCHOSS

M 1:300



7 Technik/Lager
10 Forschungslabor
14 Gemeinschaftsküche
15 Museum
16 VR-Raum
18 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.



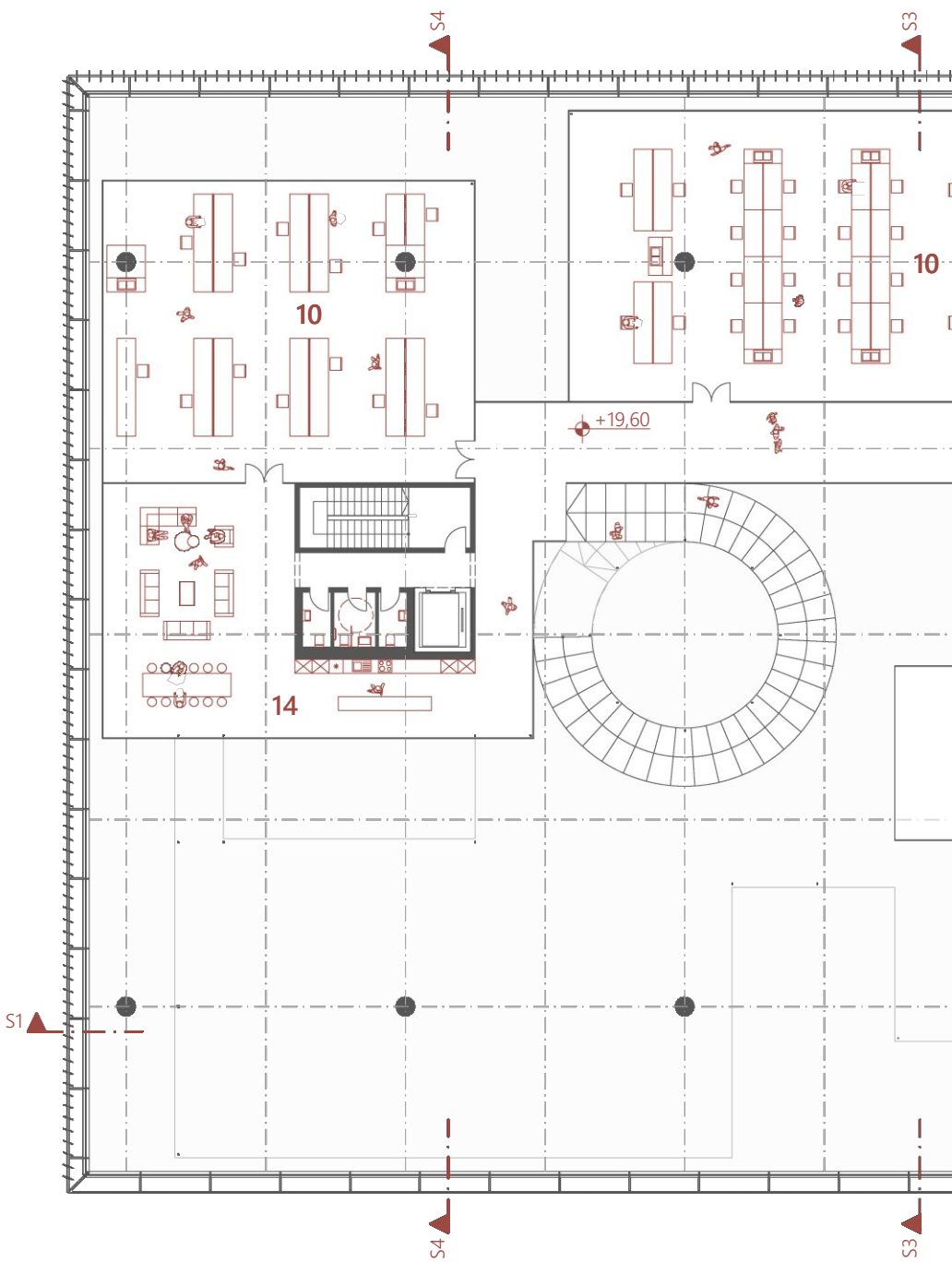
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

TU Wien Bibliothek
Your knowledge hub

0 1 5 10 m

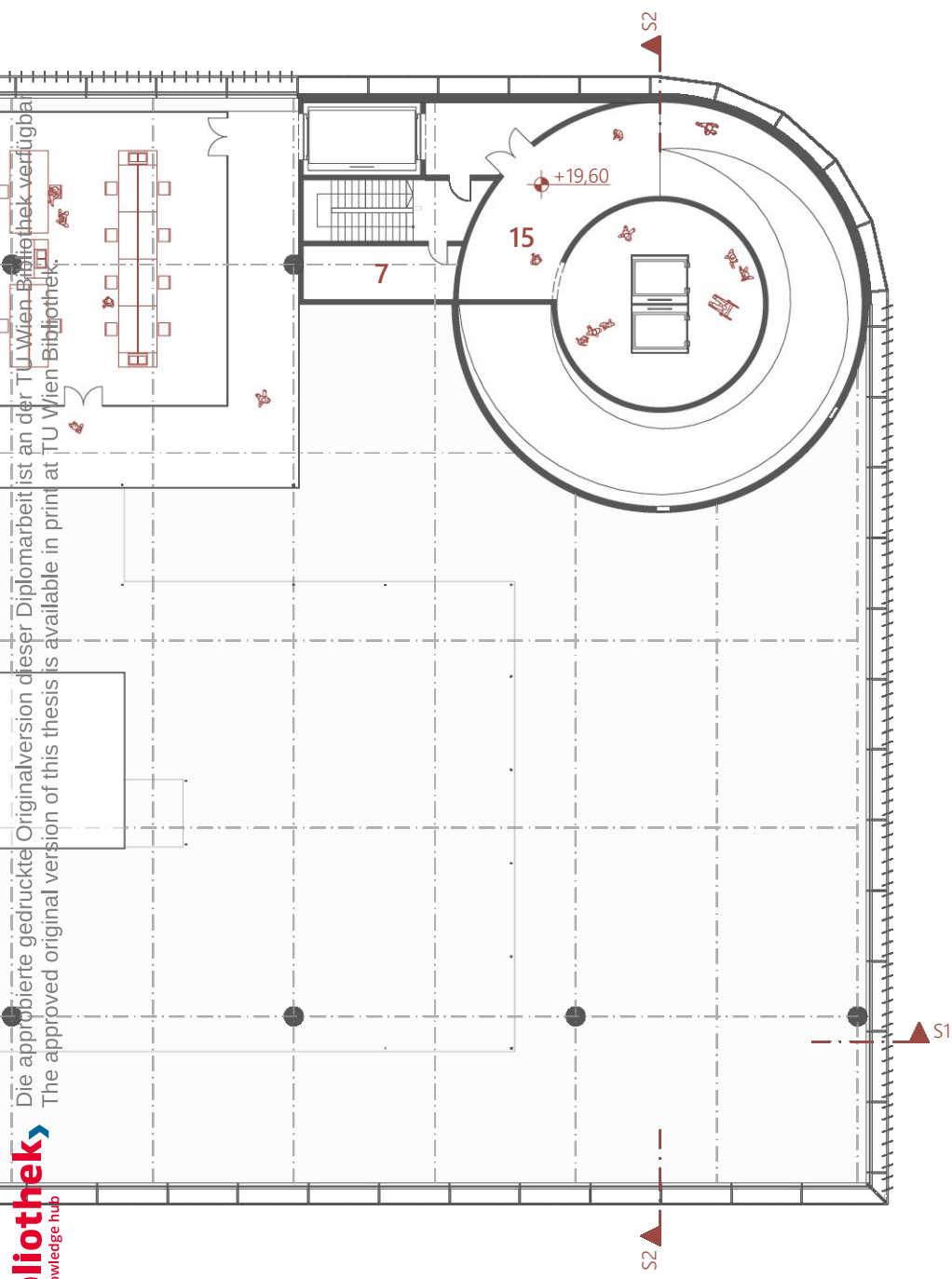
4. OBERGESCHOSS

M 1:300



7 Technik/Lager
10 Forschungslabor
14 Gemeinschaftsküche
15 Museum

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.

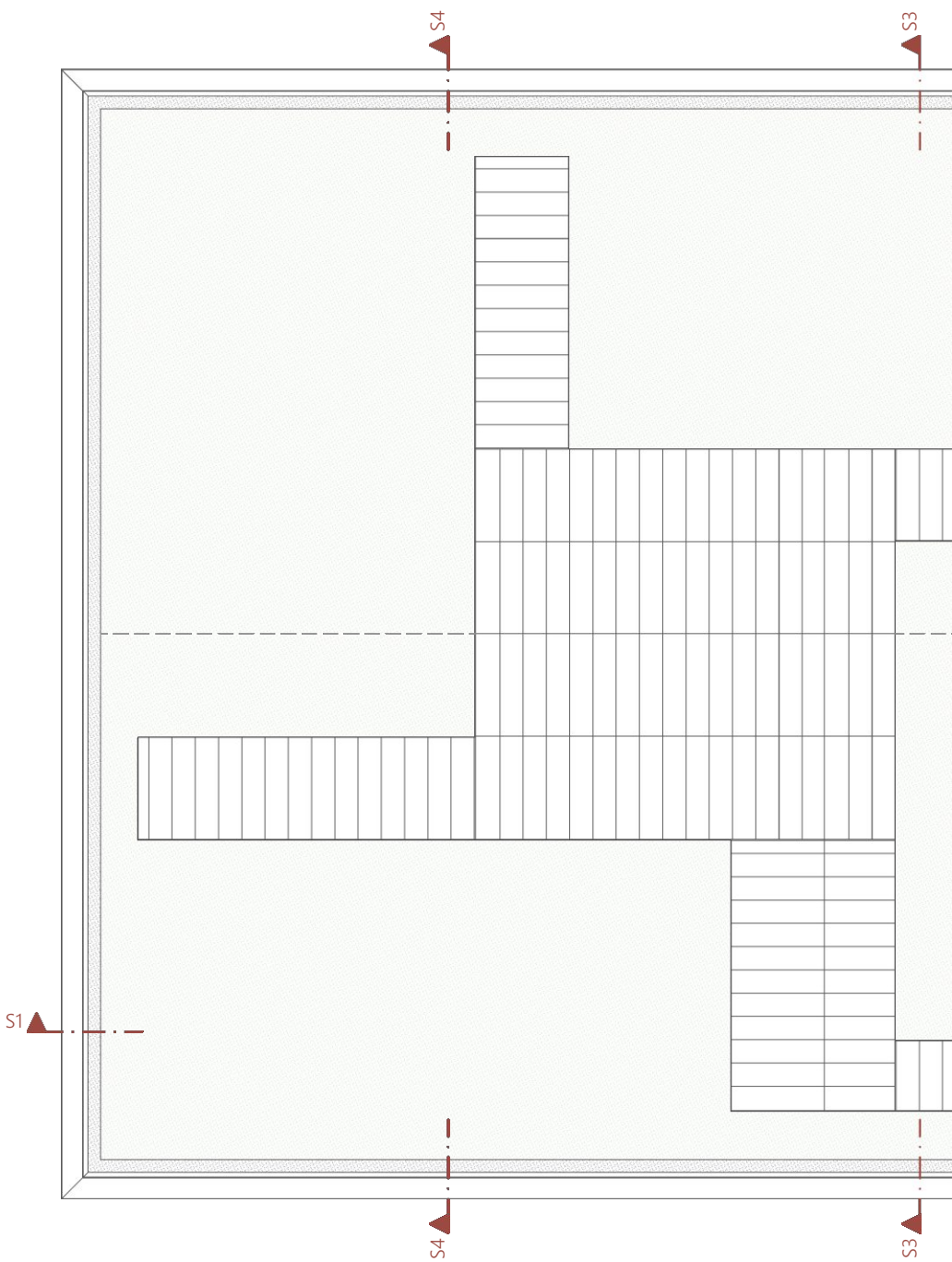


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

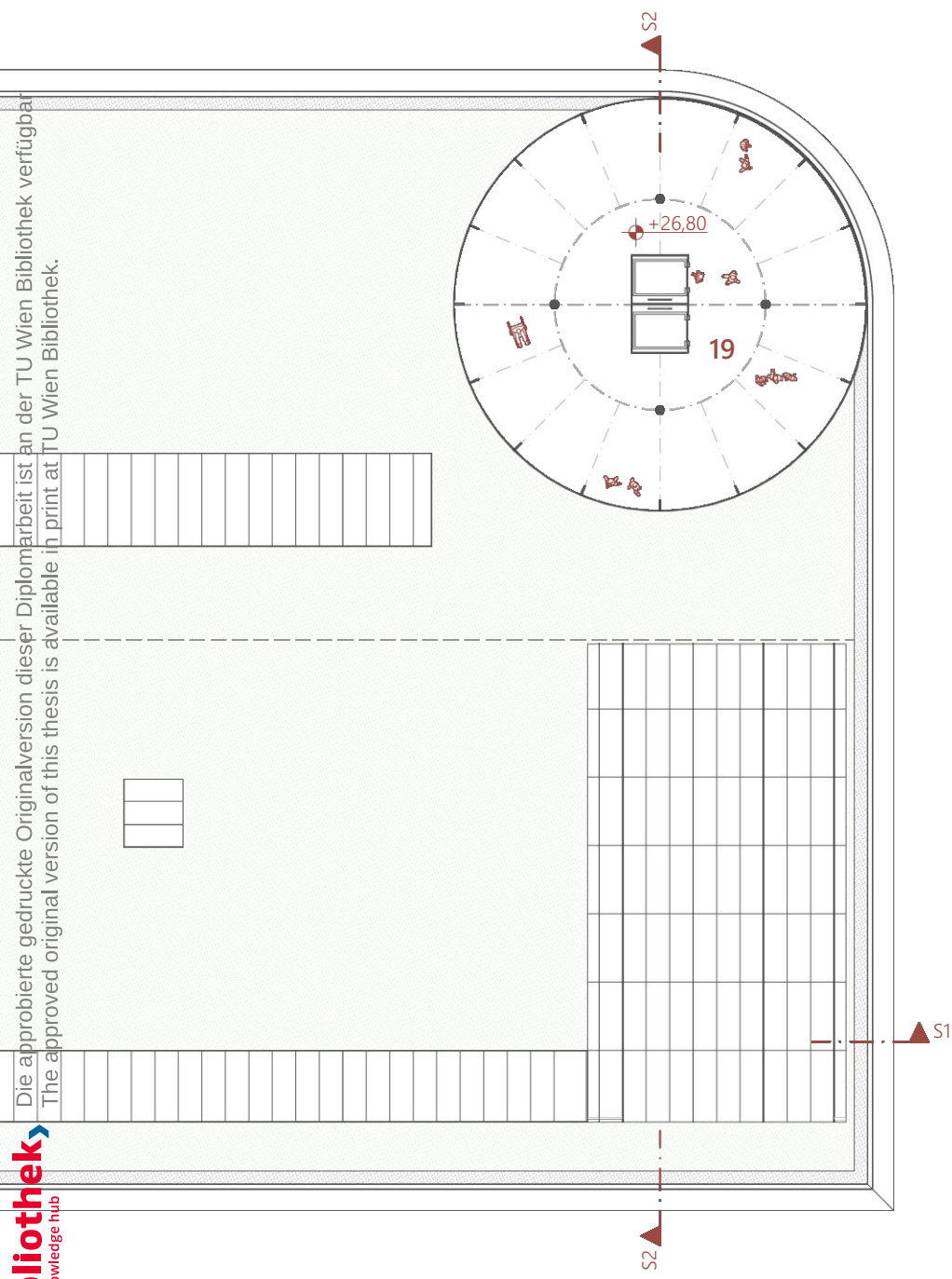
DACHDRAUFSICHT

M 1:300



19 Aussichtsplattform

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.

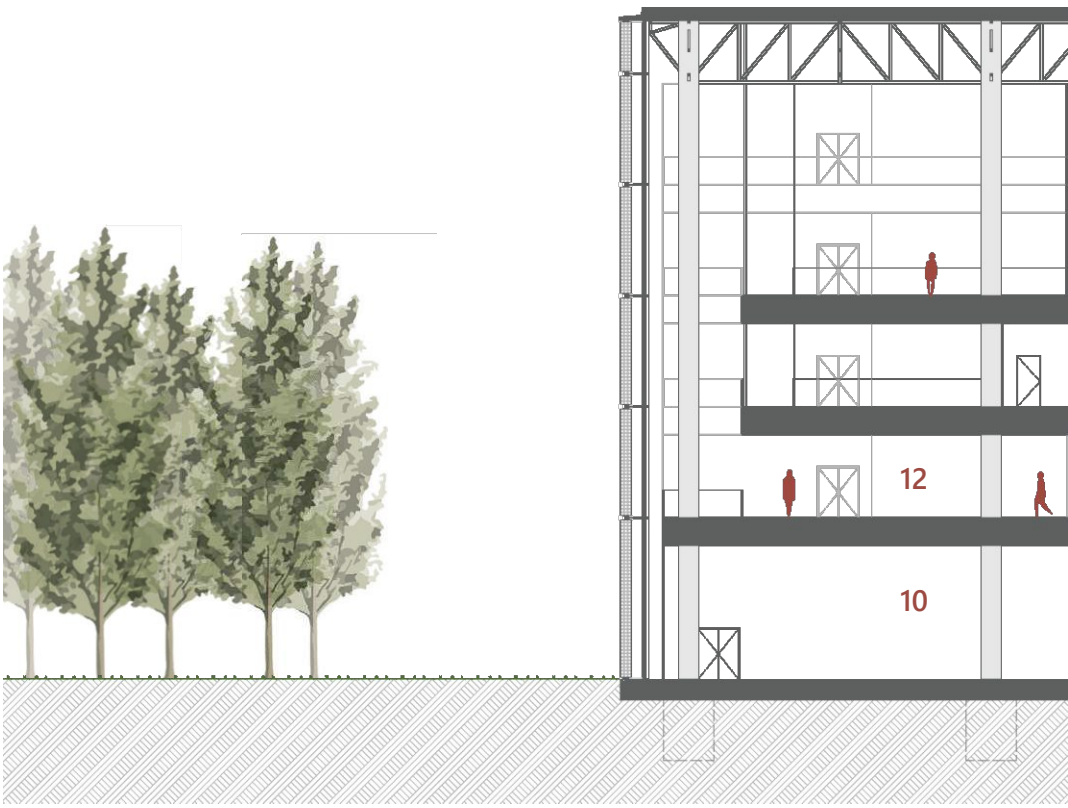


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

6.3 SCHNITTE

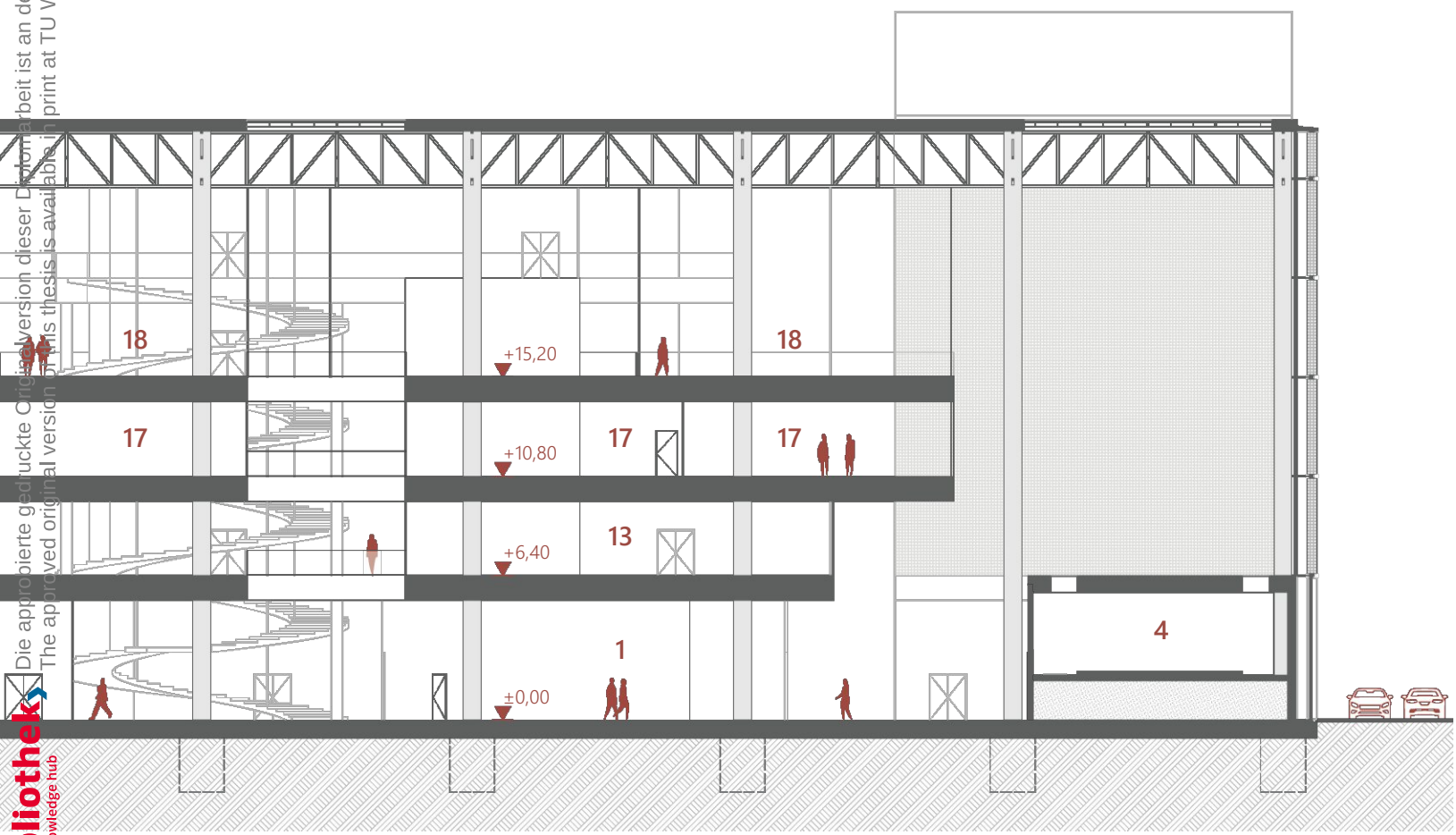
SCHNITT 1

M 1:300



1	Foyer
4	Auditorium
10	Forschungslabor
12	Co-Working
13	Archiv
17	Seminarraum
18	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.



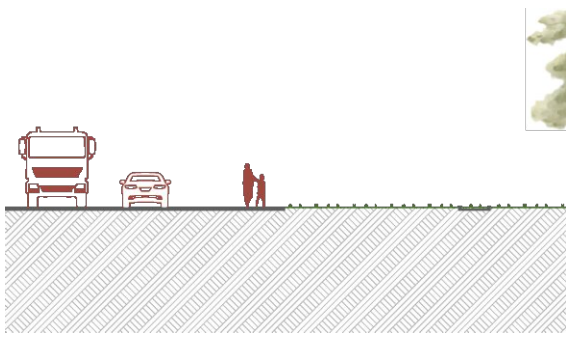
0 1 5 10 m

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

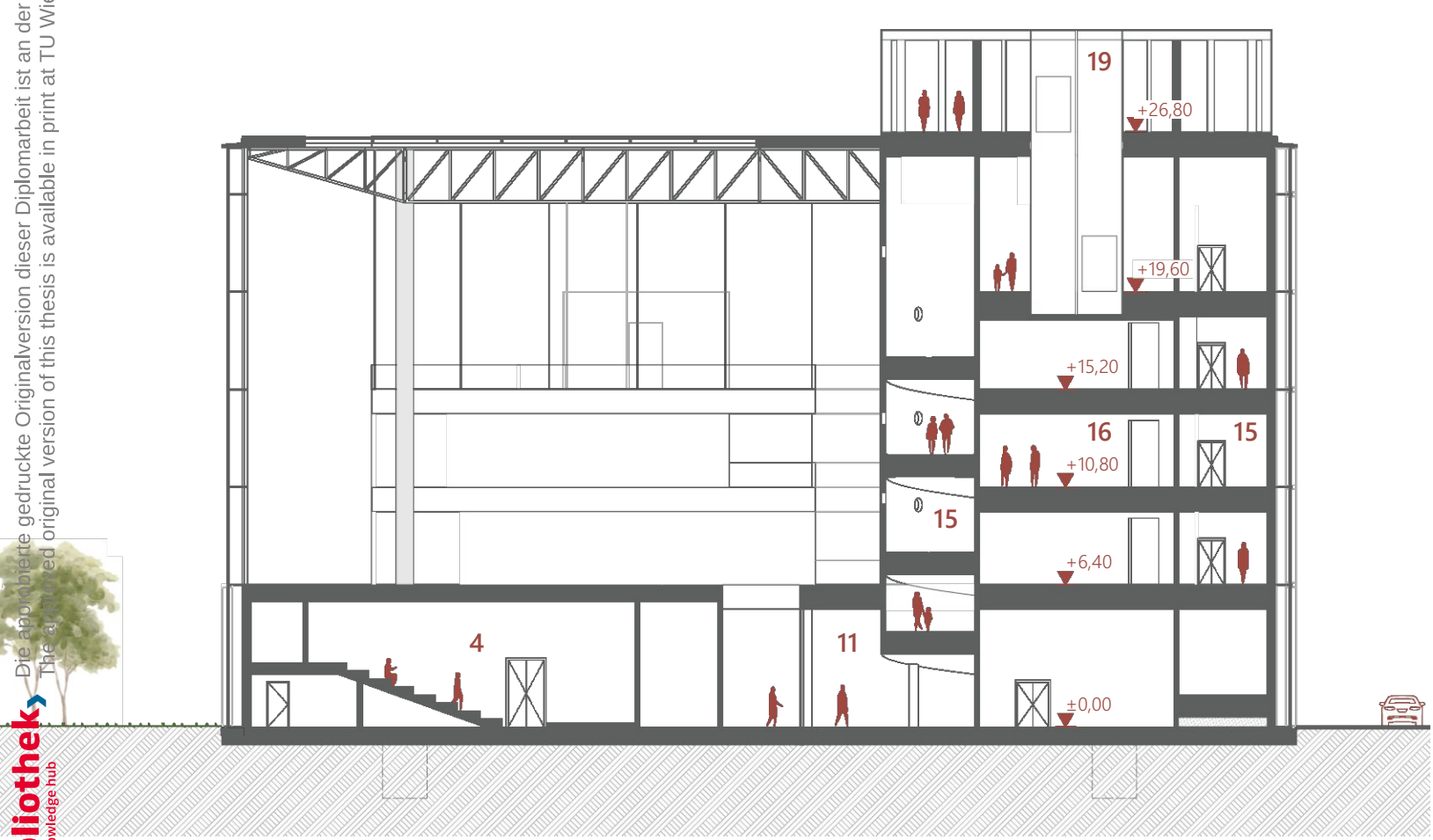
SCHNITT 2

M 1:300

4 Auditorium
11 Geschäft
15 Museum
16 VR-Raum
19 Aussichtsplattform



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.

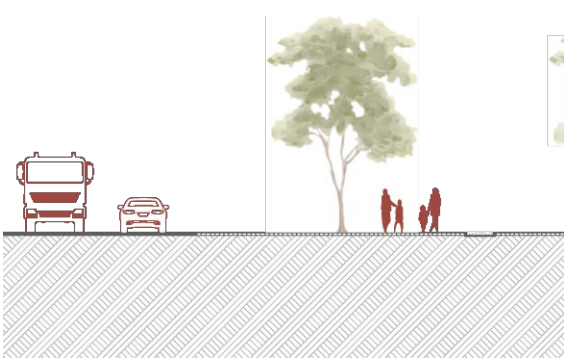


Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

SCHNITT 3

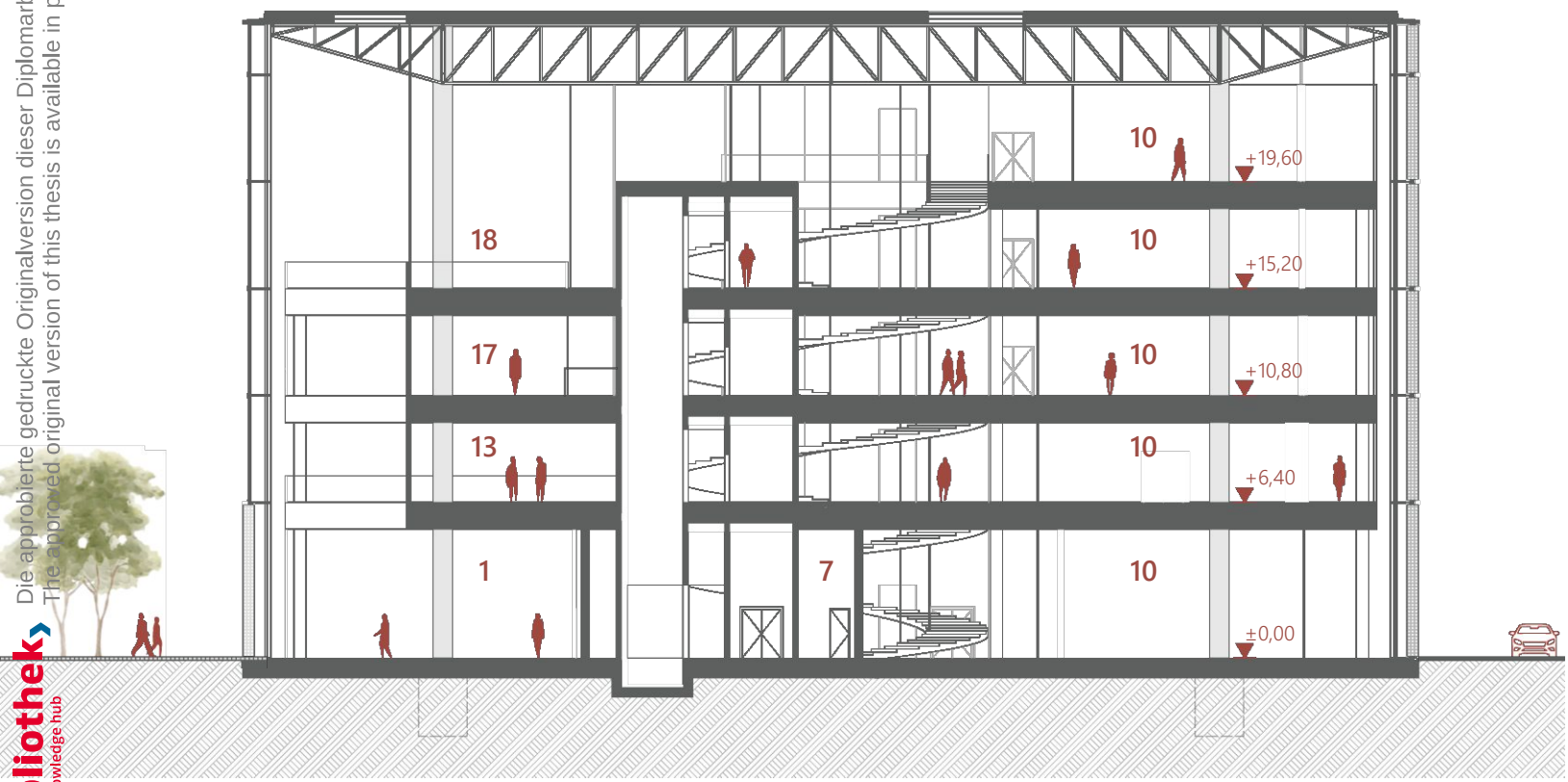
M 1:300

1 Foyer
7 Technik/Lager
10 Forschungslabor
13 Archiv
17 Seminarraum
18 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.

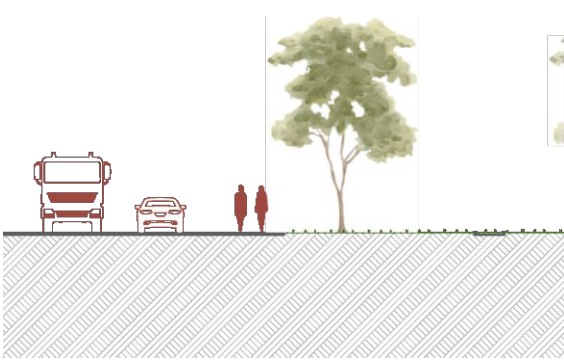


0 1 5 10 m

SCHNITT 4

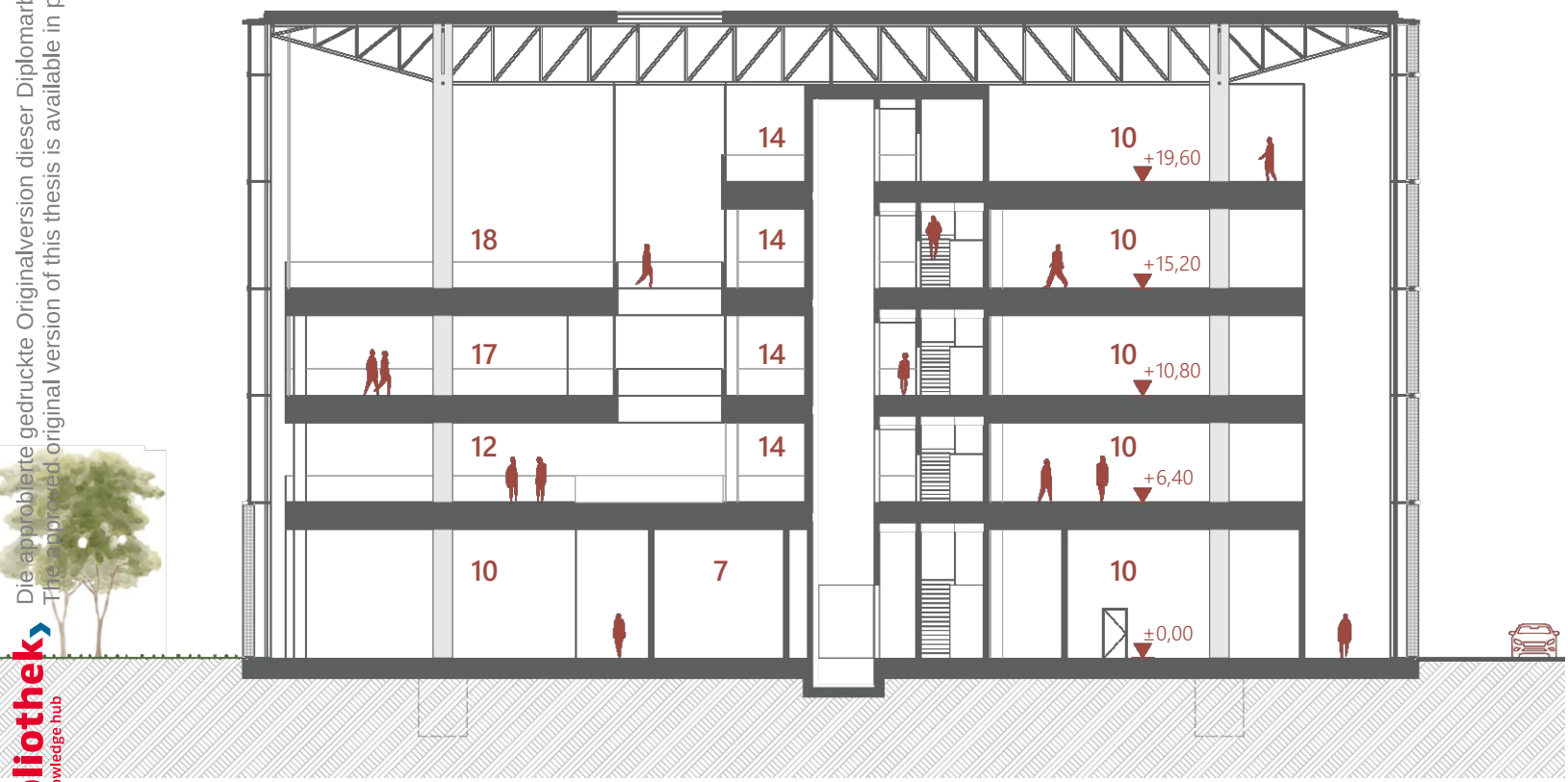
M 1:300

7 Technik/Lager
10 Forschungslabor
12 Co-Working
14 Gemeinschaftsküche
17 Seminarraum
18 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.

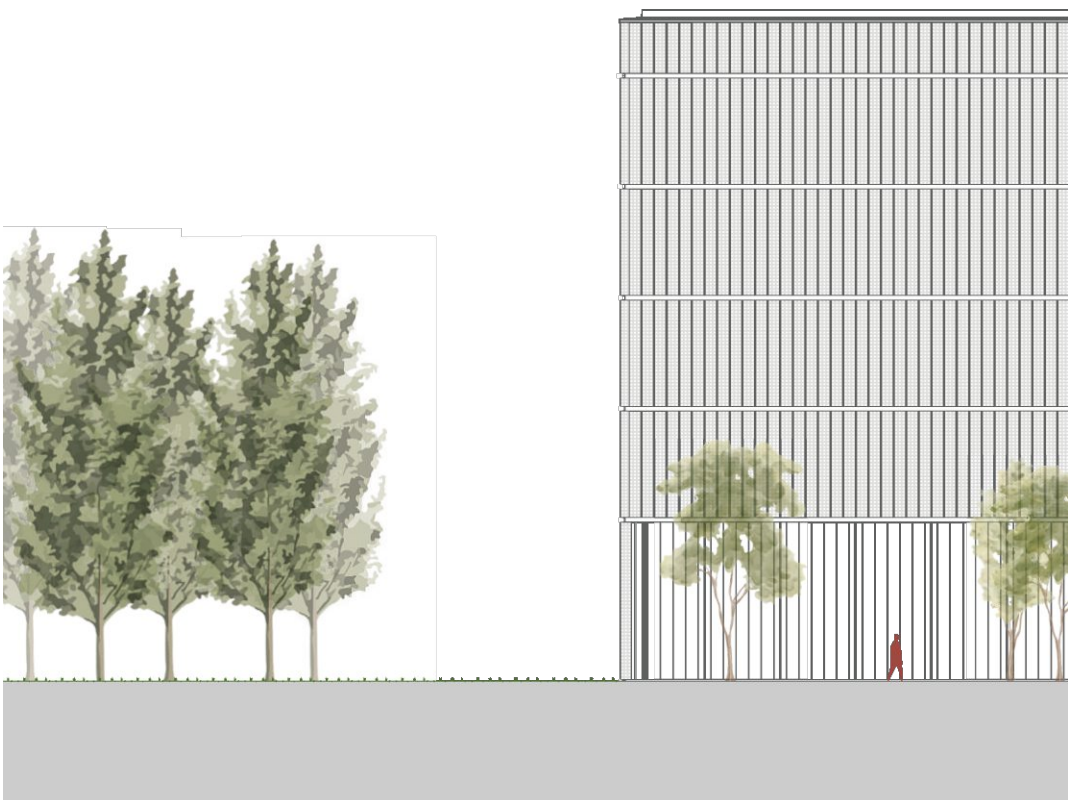
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



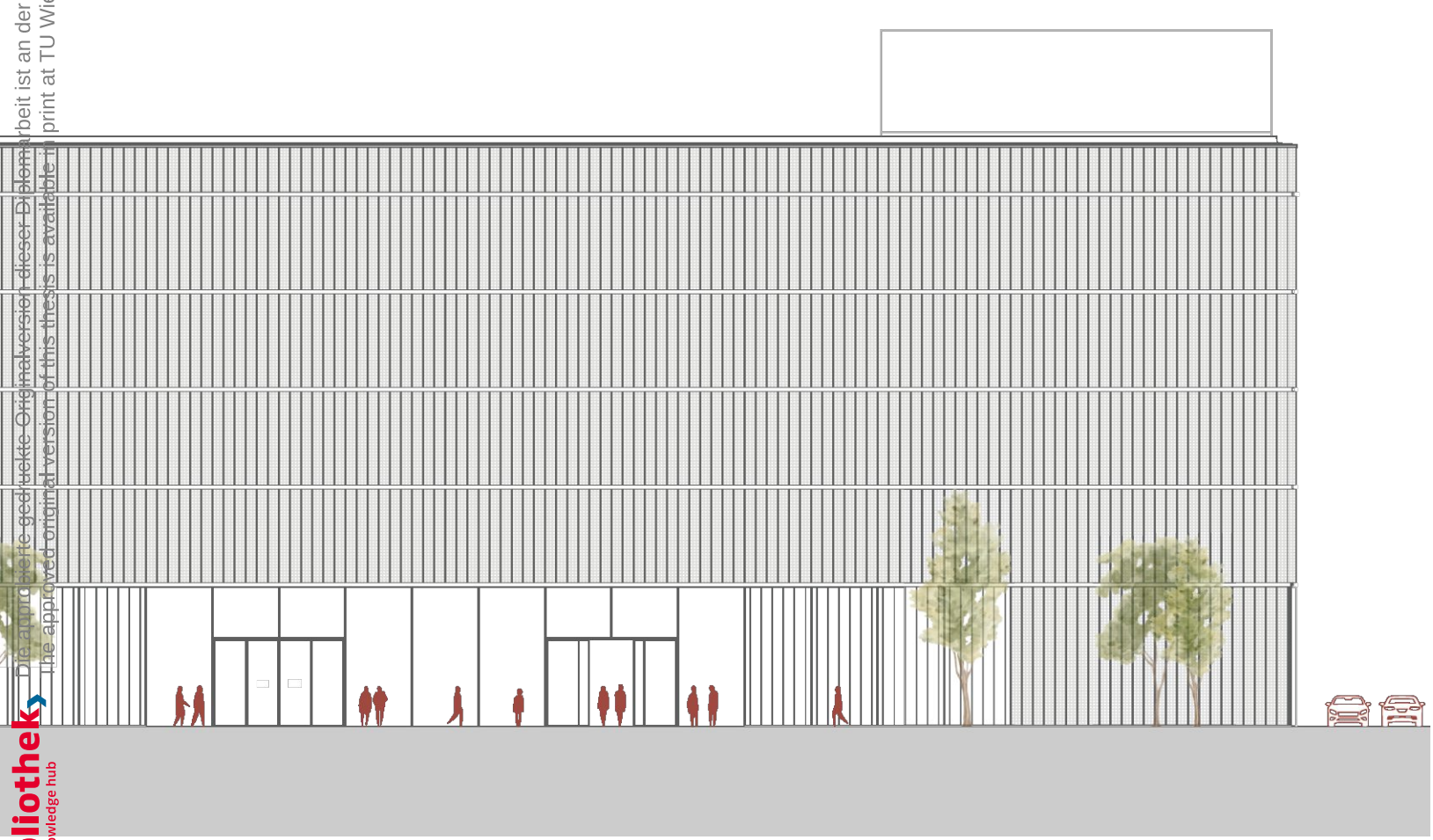
6.4 ANSICHT

ANSICHT SÜD

M 1:300



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.



0 1 5 10 m

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

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.

7 AUSFÜHRUNG

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.

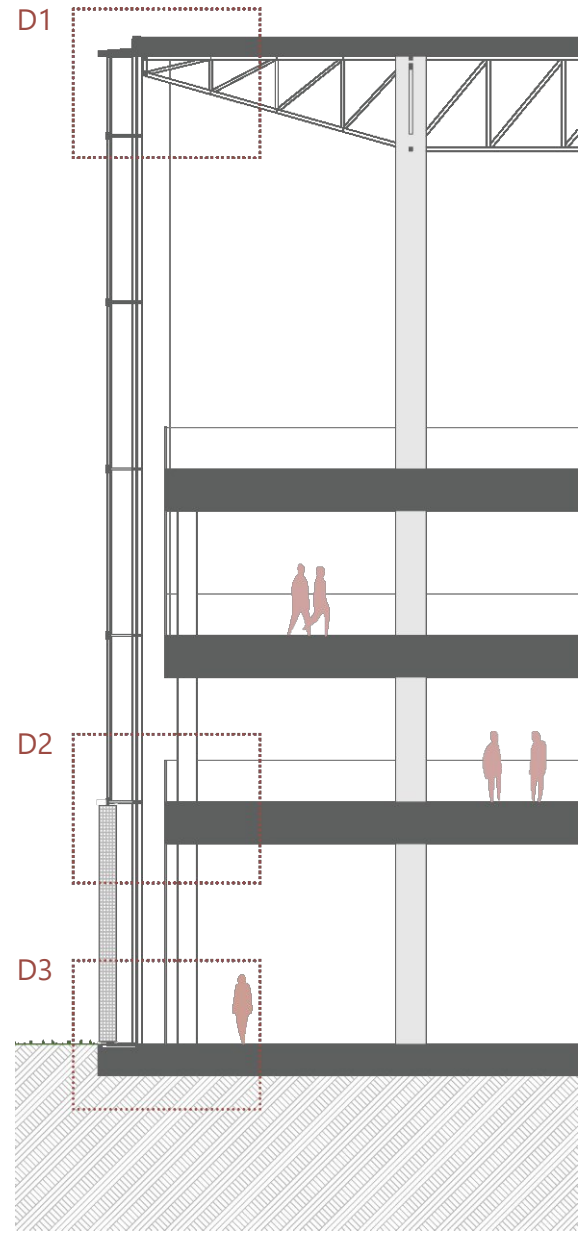


Abb. 97
Fassadenschnitt M 1:200

DETAILS

M 1:50

FD01

[m]	Extensive Dachbegrünung
0,060	Substratschicht
-	Filtervlies
0,020	Drainageschicht
-	Schutz- und Speichervlies
-	Abdichtung Bitumenbahn (Wurzelfest)
min. 0,020	Gefälledämmung Mineralwolle 3%
0,120	Dämmung Minerallwolle
-	bit. Dampfsperre
0,100	Trapezblech lt. Statik
	Tragkonstruktion Fachwerk lt. Statik

D01

[m]	2K Epoxidharzbeschichtung
0,070	Zementestrich (Fußbodenheizung)
-	PE-Folie
0,018	Trägerplatte (Gipsfaserplatte)
0,300	Höhenverstellbare Stützfüße (Luftraum)
0,030	Trittschalldämmung
0,350	Stahlbeton-Decke lt. Statik
0,300	abgehängte Decke
0,013	Gipskartonplatte
0,013	Gipskartonplatte
	Spachtelung

B01

[m]	2K Epoxidharzbeschichtung
0,070	Zementestrich (Fußbodenheizung)
-	PE-Folie
0,018	Trägerplatte (Gipsfaserplatte)
0,300	Höhenverstellbare Stützfüße (Luftraum)
0,030	Trittschalldämmung
0,350	Stahlbeton-Bodenplatte lt. Statik
0,075	Tektalan

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

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.

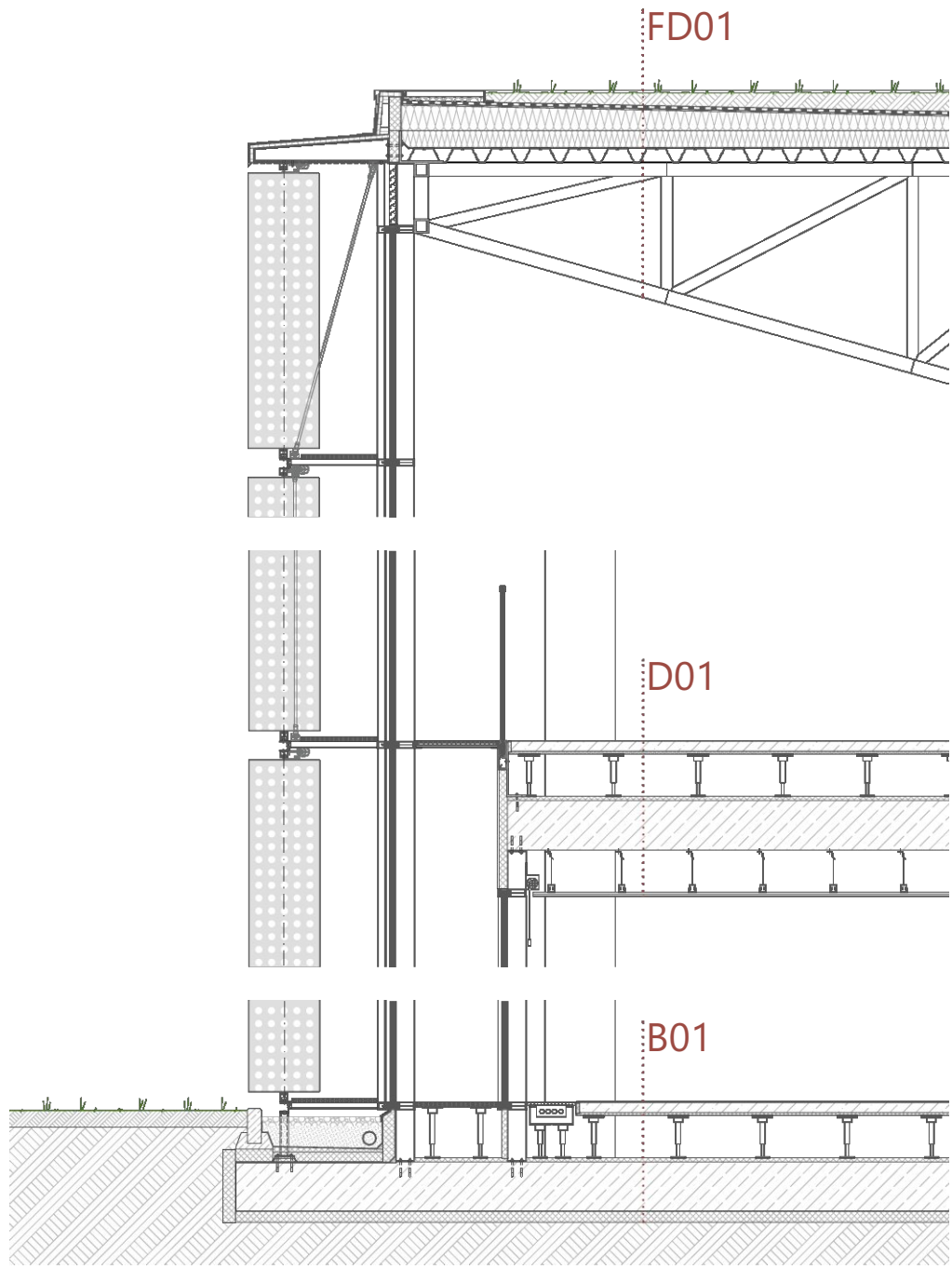


Abb. 98
Fassadenschnitt M 1:50

DETAIL 1

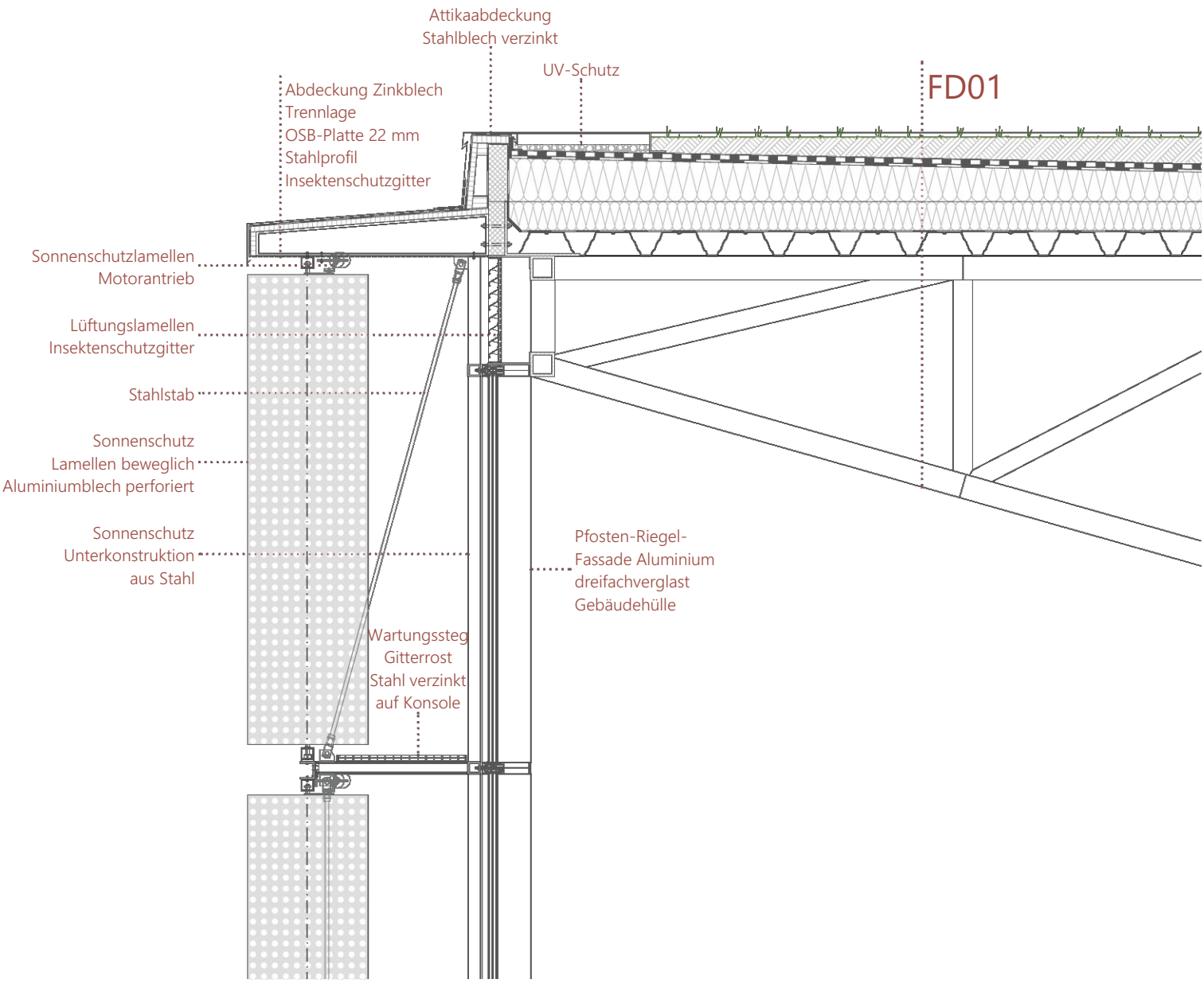
M 1:25

FD01

[m]	Extensive Dachbegrünung
0,060	Substratschicht
-	Filtervlies
0,020	Drainageschicht
-	Schutz- und Speichervlies
-	Abdichtung Bitumenbahn (Wurzelfest)
min. 0,020	Gefälledämmung Mineralwolle 3%
0,120	Dämmung Minerallwolle
-	bit. Dampfsperre
0,100	Trapezblech lt. Statik
	Tragkonstruktion Fachwerk lt. Statik

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

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.



DETAIL 2

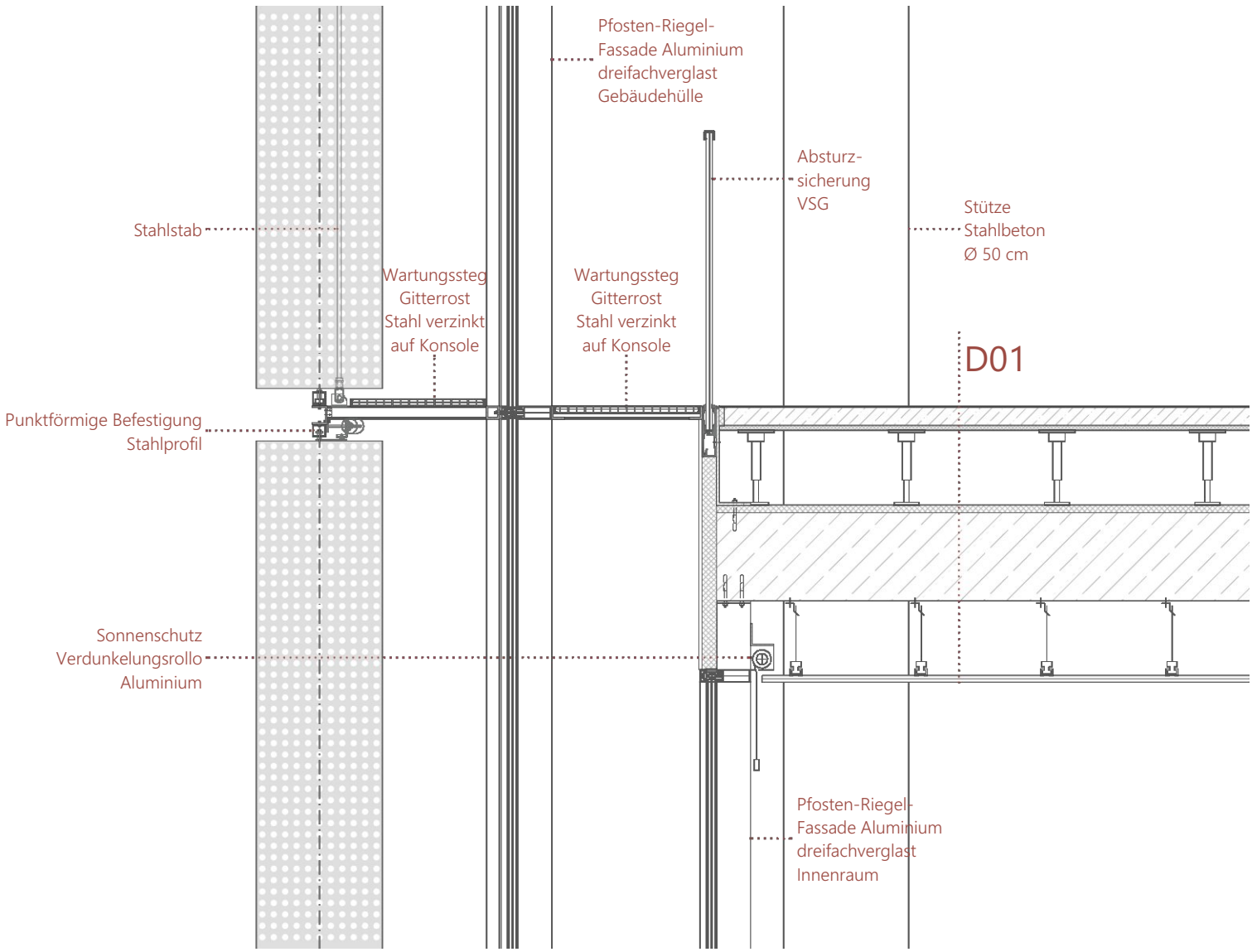
M 1:25

D01

[m]	
	2K Epoxidharzbeschichtung
0,070	Zementestrich (Fußbodenheizung)
-	PE-Folie
0,018	Trägerplatte (Gipsfaserplatte)
0,300	Höhenverstellbare Stützfüße (Luftraum)
0,030	Trittschalldämmung
0,350	Stahlbeton-Decke lt. Statik
0,300	abgehängte Decke
0,013	Gipskartonplatte
0,013	Gipskartonplatte
	Spachtelung

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

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.



DETAIL 3

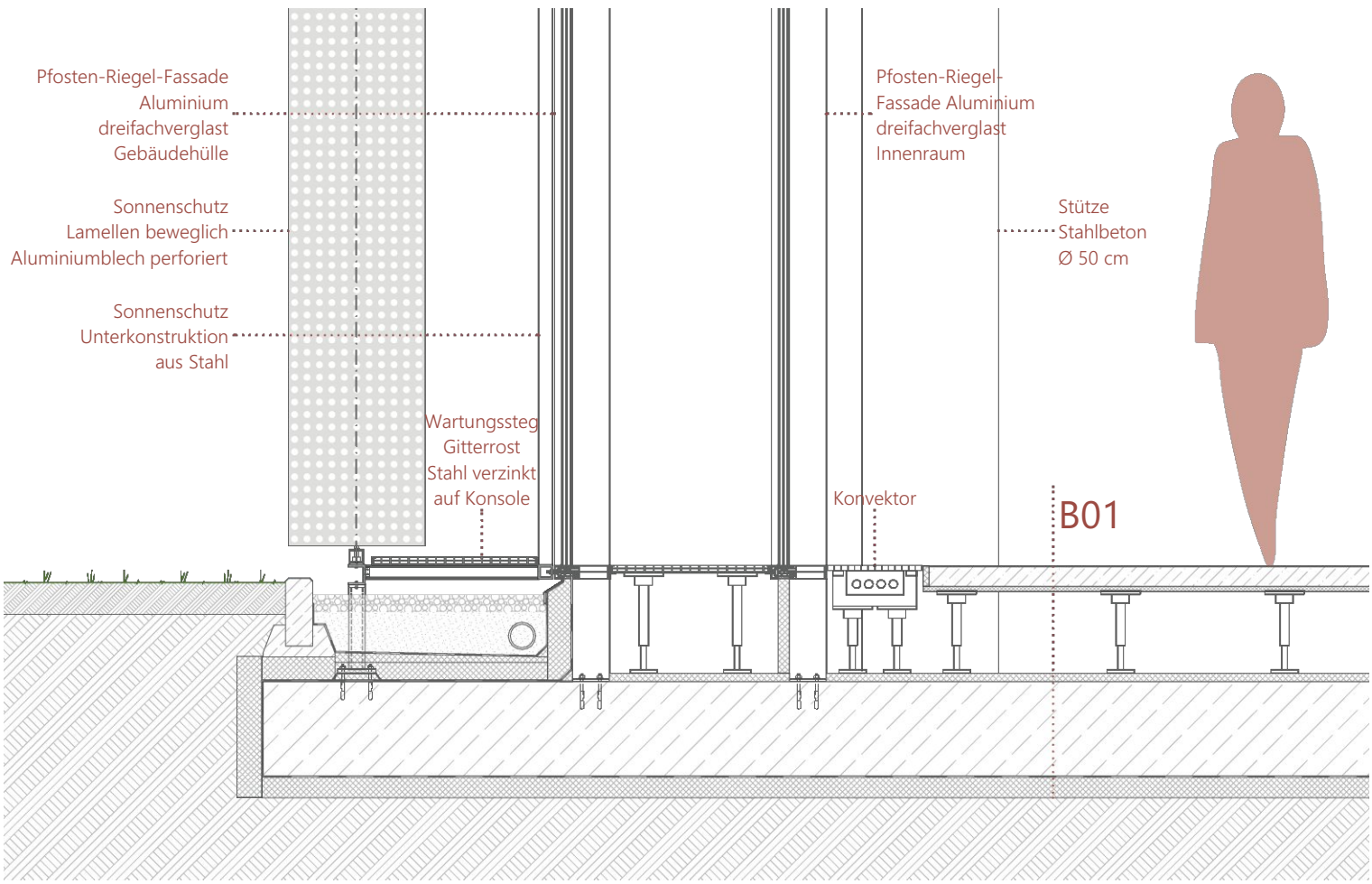
M 1:25

B01

[m]	
0,070	2K Epoxidharzbeschichtung
-	Zementestrich (Fußbodenheizung)
0,018	PE-Folie
0,300	Trägerplatte (Gipsfaserplatte)
0,030	Höhenverstellbare Stützfüße (Luftraum)
0,350	Trittschalldämmung
0,075	Stahlbeton-Bodenplatte lt. Statik
	Tektalan

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.

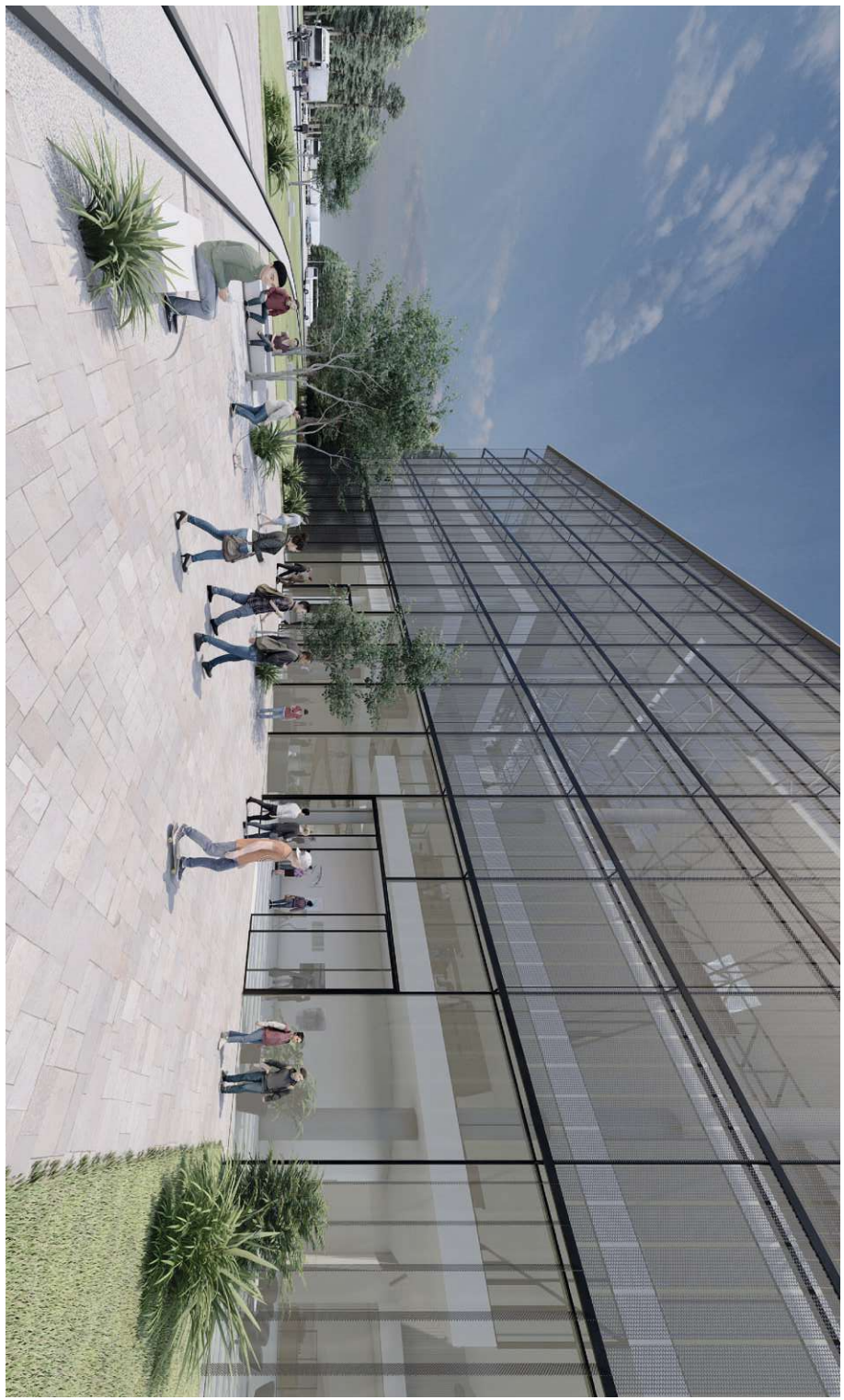
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



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.

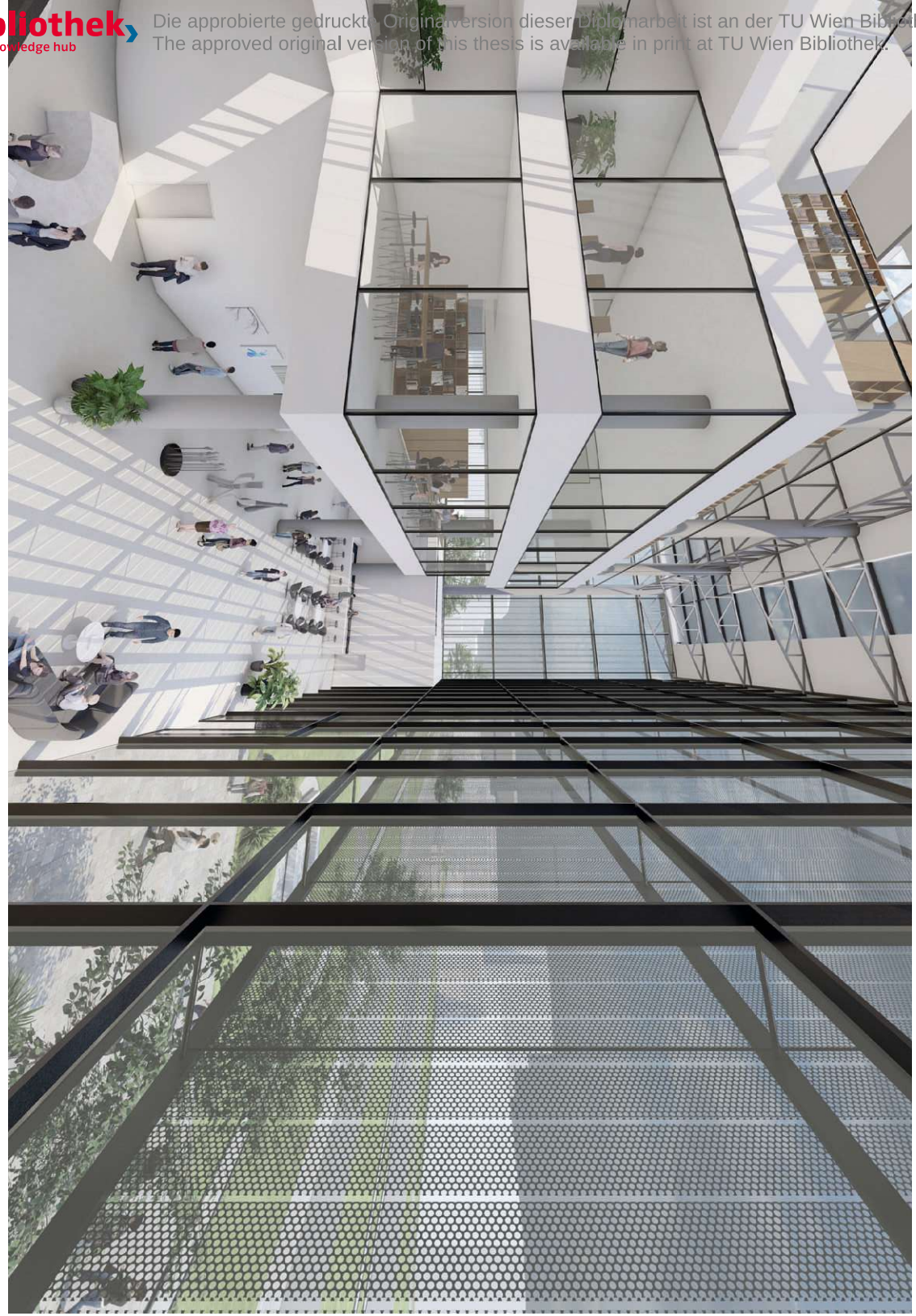
8 VISUALISIERUNGEN

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.



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.
TU WIEN Bibliothek Your knowledge hub

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.

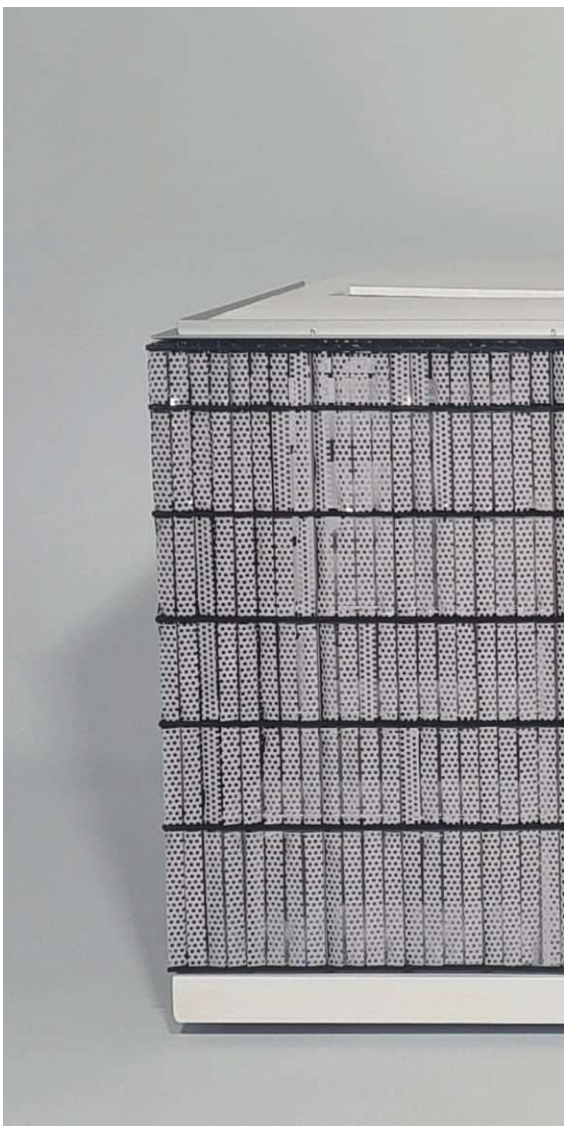
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

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.

9 MODELLFOTOS

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.

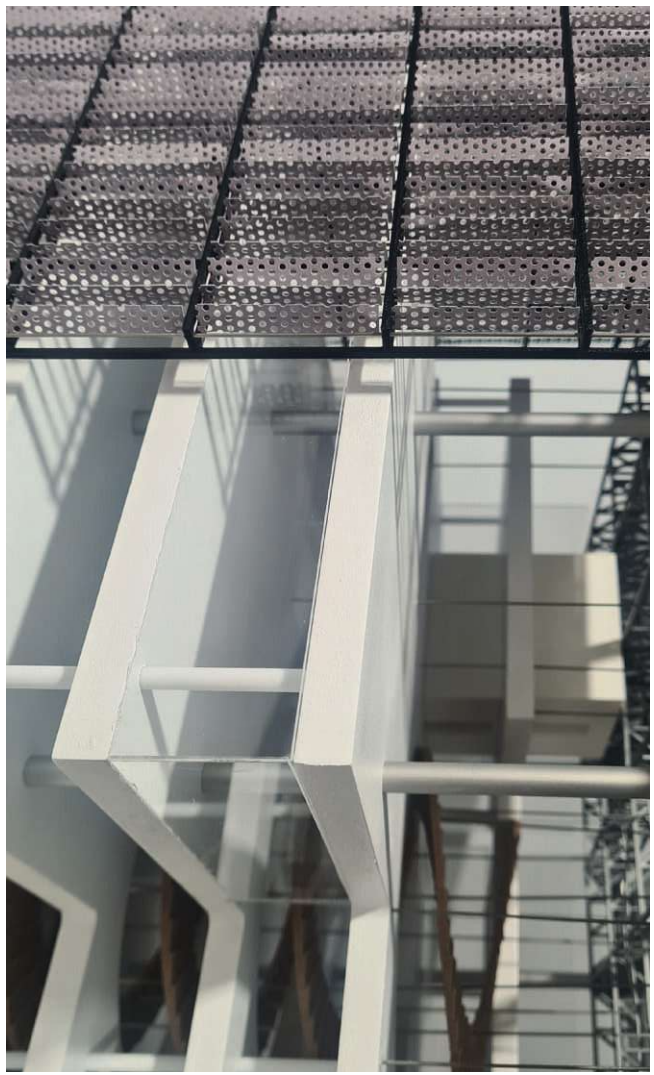


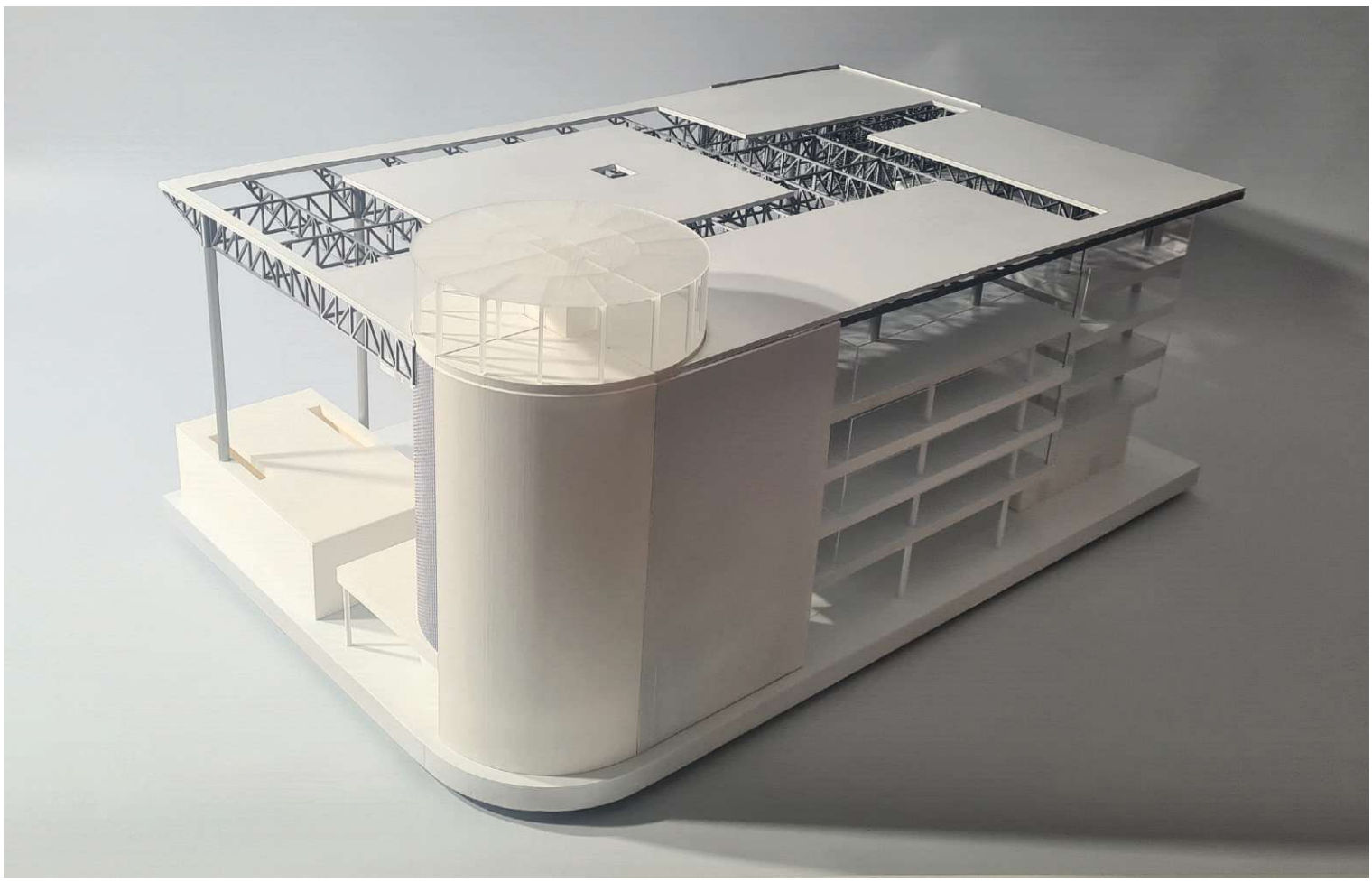
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

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.

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.

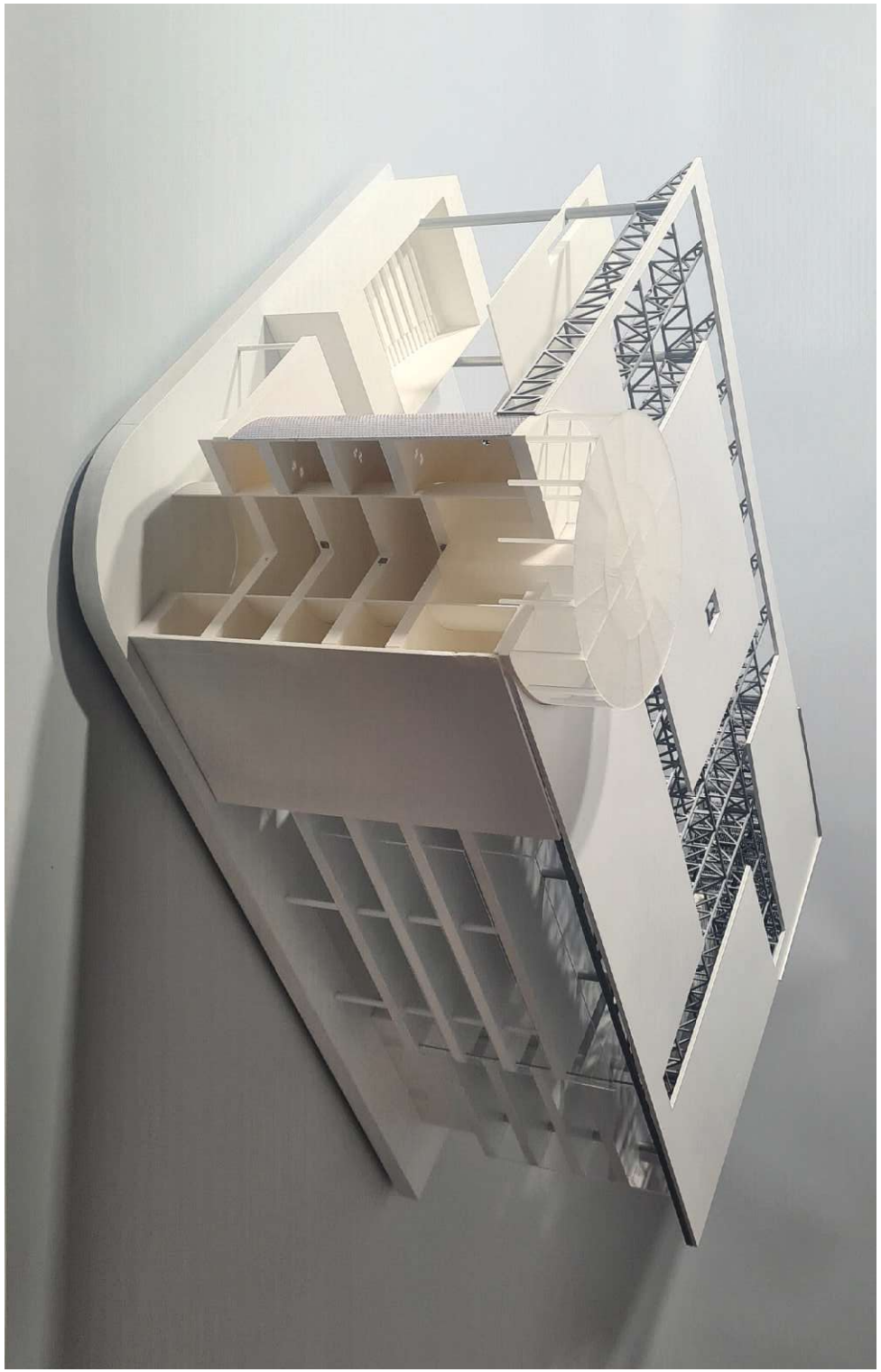
Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





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.

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.

10 QUELLEN

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.

10.1 LITERATURVERZEICHNIS

Bertsch, C., 1981. F*abrikarchitektur : Entwicklung und Bedeutung einer Bauaufgabe anhand Vorarlberger Beispiele des 19. und 20. Jahrhunderts.* Braunschweig: Vieweg.

Bürklin, T. & Reichardt, J. Hrsg., 2019. *Albert Kahn's industrial architecture : form follows performance.* Basel: Birkhäuser Verlag GmbH.

Butko, D. J., 2011. The sound of daylight: the visual and auditory nature of designing with natural light. In: K. Domke, Hrsg. *Light in Engineering, Architecture and the Environment.* Southampton: WIT Press, pp. 81-92.

Ciglenečki, M., 2014. *TALUM 1954-2014.* Kidričevo: TALUM, Tovarna aluminija, d. d..

Ciglenečki, M., Ferlinc, D. & Kerbler, S., 2004. *TALUM 1954-2004.* Kidričevo: TALUM, Tovarna aluminija, d. d..

Darley, G., 2003. *Factory (Objekt).* London: Reaktion Books.

Descottes, H. & E. Ramos, C., 2011. *Architectural Lighting: Designing with Light and Space.* New York: Princeton Architectural Press.

Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache, 2023. *Fabrik.* [Online] Available at: https://www.dwds.de/wb/Fabrik [Zugriff am 25 11 2023].

Duden, 2023. *Betrieb.* [Online] Available at: https://www.duden.de/rechtschreibung/Betrieb#Bedeutung-1a [Zugriff am 25 11 2023].

Duden, 2023. *Fabrik.* [Online] Available at: https://www.duden.de/rechtschreibung/Fabrik [Zugriff am 25 11 2023].

Fischer, R., 2012. *Licht und Transparenz: Der Fabrikbau und das Neue Bauen in den Architekturzeitschriften der Moderne.* Berlin: Mann.

International Council for Building Research, S. a. D. & Internationale Architekten-Union, 1989. *Aspects on industrial architecture and engineering.* Helsinki: The Building Book.

Jevremovic, L., Vasic, M. & Jodanovic, M., 2014. *Aesthetic of Industrial Architecture in Era of Reindustrialization,* Cluj-Napoca: Proceedings of the 2nd International Conference for PhD Students in Civil Engineering and Architecture.

Kolar, N., Hrsg., 2010. *Zbornik Občine Kidričevo.* Kidričevo: Občina Kidričevo.

Major, M., Speirs, J. & Tischhauser, A., 2005. *Made of Light: The Art of Light and Architecture.* Basel [u.a.]: Birkhäuser.

Mavrič Žižek, I., 2004. Občina Kidričevo med okupacijo 1941-1945. *Časopis za zgodovino in narodopisje (Review for History and Ethnography),* pp. 129-150.

Meglič, V., 2023. *ZGODOVINA - KIDRIČEVO.* [Online] Available at: https://zgodovinakidricevo.wordpress.com/ [Zugriff am Oktober 2023].

Nilforoushan, M., Hanna, R. & Sadeghi Naeini, H., 2011. Application of modern models of sustainable architecture in the use of natural light and effective utilization of energy in schools: a comparative study of Glasgow (Great Britain) and Isfahan (Iran). In: K. Domke, Hrsg. *Light in Engineering, Architecture and the Environment.* Southampton: WIT Press, pp. 51-58.

Penič, L., 1962. Taborišča v Strnišču. In: *Ptujski zbornik 2.* Ptuj: Zgodovinsko društvo, pp. 153-166.

Prešeren, D., Hrsg., 2002. *Zgodnja industrijska arhitektura na Slovenskem: vodnik po arhitekturi.* Ljubljana: Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

Rojic, V., 1984. Iz zgodovine Strnišča in Kidričevega. *Časopis za zgodovino in narodopisje,* pp. 57-121.

Rönn, M., 1996. Award-winning Industrial Architecture. *Nordic Journal of Architectural Research,* 9(1), pp. 37-51.

Schreibmayer, P., 2002. *Architektur aus der Fabrik.* Wien: Springer.

Sommer, D., 1999. *Industriebau - Praxisreport ´98.* Wien: Österreichische Studiengemeinschaft für Industriebau.

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.

Sturm, H., 2007. *Industriearchitektur als Kathedrale der Arbeit : Geschichte & Gegenwart eines Mythos*. Essen: Klartext-Verlag.

TALUM d.d. Kidričevo, 2017. *TALUM*. [Online] Available at: https://www.talum.si/ [Zugriff am 15 Oktober 2023].

Tonejc, S., Hrsg., 1960. *DESET LET DELAVSKEGA SAMOUPRAVLJANJA TOVARNE GLINICE IN ALUMINIJA BORIS KIDRIČ, KIDRIČEVO*. Kidričevo: Tovarna glinice in aluminija Boris Kidrič, Kidričevo.

Valero Ramos, E., 2015. *Licht in Architecture: The Intangible Material*. Newcastle upon Tyne: RIBA Publishing.

Vrlič, F., Hrsg., 1974. *20 LET PROIZVODNJE*. Kidričevo: Tovarna glinice in aluminija Boris Kidrič, Kidričevo.

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.

10.2 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildungen, Diagramme, Grafiken und Pläne, die keinen Quellenangaben haben, wurden vom Verfasser dieser Arbeit erstellt.

1 INDUSTRIEARCHITEKTUR

Abb. 1 Hartmann Maschinenhalle 1868
https://londontopia.net/history/london-industrial-revolution/
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 2 Blick auf die Albion Mühle in Southwark, von der Themse aus betrachtet
https://www.magnoliabox.com/products/view-of-albion-mill-southwark-from-the-thames-1620488
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 3 Lokomotive der North Western Coal and Navigation Company, Lethbridge, Alberta, ca. 1887-1889
http://history.alberta.ca/energyheritage/coal/early-coal-history-to-1900/the-steam-engine-the-industrial-revolution-and-coal.aspx
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 4 Ausbreitung der Industriellen Revolution
https://ar.inspiredpencil.com/pictures-2023/industrial-revolution-world-map
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 5 Gießhalle der Sayner Hütte, Carl Ludwig Althans, 1830
https://rlp.museum-digital.de/object/32364
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 6 Maschinenhalle, Weltausstellung, Paris, 1889
https://www.meisterdrucke.at/kunstdrucke/Adolphe-Giraudon/294533/Maschinenhalle,-Weltausstellung,-Paris,-1889.html
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 7 Wegweisende Verwendung eines Eisenrahmens: Die Schokoladenfabrik Menier in Noisel-sur-Marne, 1871, Architekt Jules Saulnier
Darley, G., 2003. Factory (Objekt). London: Reaktion Books.

Abb. 8 Crystal Palace, London, 1851, Architekt Joseph Paxton
https://www.archdaily.com/397949/ad-classic-the-crystal-palace-joseph-paxton
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 9 Das Kahn-System - Betonbewehrungssystem vom Julius Kahn
Bürklin, T. & Reichardt, J. Hrsg., 2019. Albert Kahn's indust rial architecture : form follows performance. Basel: Birkhäu ser Verlag GmbH.

Abb. 10 Glenn Martin Assembly Building, Baltimore, 1937
Bürklin, T. & Reichardt, J. Hrsg., 2019. Albert Kahn's industrial architecture : form follows performance. Basel: Birkhäuser Verlag GmbH.

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.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

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.

Abb. 11 De Soto-Chrysler, Press Shop, Innenhalle, 1938
https://www.dbz.de/news/dbz_Albert_Kahn_Industriearchitekt_Ein_Werk-_und_Lebensbericht_anlaesslich-1550780.html
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 12 De Soto-Chrysler, Längsschnitt, 1938
https://www.dbz.de/news/dbz_Albert_Kahn_Industriearchitekt_Ein_Werk-_und_Lebensbericht_anlaesslich-1550780.html
(Zugriff am 06. 07. 2024)

Abb. 13 Schematische Darstellung eines Querschnitts durch die Packard Forge Shop
Bürklin, T. & Reichardt, J. Hrsg., 2019. Albert Kahn's industrial architecture : form follows performance. Basel: Birkhäuser Verlag GmbH.

Abb. 14 Cukrarna in Ljubljana in 60er Jahren
https://www.facebook.com/ljubljana.nekoc
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 15 Cukrarna heute: Raum für zeitgenössische Kunst
https://www.archdaily.com/982901/cukrarna-space-for-contemporary-art-scapelab
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 16 Cukrarna heute, Innenraum
https://www.archdaily.com/982901/cukrarna-space-for-contemporary-art-scapelab
(Zugriff am 07. 07. 2024)

2 LICHT IN DER ARCHITEKTUR

Abb. 17 Lichteinfall durch die Öffnungen in der Decke
https://www.archdaily.com/975929/light-as-a-design-statement-inspiring-ways-to-manage-natural-lighting
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 18 Durch Licht- und Schattenspiel werden dramatische Lichteffekte erzeugt
https://illustrarch.com/articles/15107-how-architects-use-natural-light-to-transform-spaces.html
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 19 Van Nelle-Fabrik, Rotterdam, 1925-1930, Nachtaufnahme
Fischer, R., 2012. Licht und Transparenz: Der Fabrikbau und das Neue Bauen in den Architekturzeitschriften der Moderne. Berlin: Mann.

Abb. 20 Leuchtdichte Diagramm
http://www.ransensoftware.com/Photometric/What-Is-Luminance.htm
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 21 Höhe des Lichts im Verhältnis zum Grad der Intimität
Descottes, H. & E. Ramos, C., 2011. Architectural Lighting: Designing with Light and Space. New York: Princeton Architectural Press.

Abb. 22 Unterschiedliche Richtung und Verteilung des Lichts im Raum
Descottes, H. & E. Ramos, C., 2011. Architectural Lighting: Designing with Light and Space. New York: Princeton Architectural Press.

Abb. 23 Pantheon, Rom, Innenraum, Gemälde von Panini im 18. Jahrhundert
https://laurelberninteriors.com/the-one-interior-design-element-that-makes-rooms-soar/
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 24 Hagia Sophia, 532-37 und 562, Innenraum
https://www.researchgate.net/figure/Hagia-Sophia-532-37-and-562-interior-C-Erich-Lessing-Art-Resource-NY_fig1_367574864
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 25 Notre Dame du Haut, Ronchamp, 1955, Innenraum
https://www.jerusalem-lospazioltre.it/chapel-of-notre-dame-du-haut-architecture-church/
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 26 Church of the Light, Architekt Tadao Ando, Innenraum
https://www.archdaily.com/101260/ad-classics-church-of-the-light-tadao-ando
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 27 Kimbell Art Museum, Architekt Louis Kahn, Innenraum
https://www.archdaily.com/123761/ad-classics-kimbell-art-museum-louis-kahn
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 28 Sägezahndach: Eternit-Werk Heidelberg, Architekt Ernst Neufert
https://www.atlasobscura.com/articles/the-revolutionary-concept-of-standard-sizes-only-dates-to-the-1920s?utm_source=facebook.com&utm_medium=jstor
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 29 Trapezförmige Dachkonstruktion: Chrysler Corporation Dodge Half-Ton Truck Plant Building, 1937-1939, Architekt Albert Kahn
https://www.cca.qc.ca/fr/articles/issues/9/architecture-de-linvocation/1591/detroit-le-contenu-invisible-dune-photographie
(Zugriff am 07. 07. 2024)

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.

Abb. 30 Chrysler Corporation Dodge Half-Ton Truck Plant Building, 1937-1939, Architekt Albert Kahn, Innenraum
https://www.cca.qc.ca/fr/articles/issues/9/architecture-de-l invocation/1591/detroit-le-contenu-invisible-dune-photographie
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 31 Hennebique System
https://www.researchgate.net/figure/Hennebiques-construction-system_fig3_271422662
(Zugriff am 07. 07. 2024)

Abb. 32 Glasfabrik, 1922, Architekt Albert Kahn
https://www.dbz.de/news/dbz_Albert_Kahn_Industriearchitekt_Ein_Werk-_und_Lebensbericht_anlaesslich-1550780.html
(Zugriff am 07. 07. 2024)

3 TALUM UND KIDRIČEVO: EINE VERFLOCHTENE GESCHICHTE

Abb. 33 Schloss Sternthal, Postkarte, 1916
Kolar, N., Kumer, A., Klemenčič Vodušek, M. & Meglič, V., 2021. STERNTHAL 1915-1918. Kidričevo: DPD Svoboda Kidričevo.

Abb. 34 Eingang in das Reservespital Mlada Boleslav, 1915-1918
Kolar, N., Kumer, A., Klemenčič Vodušek, M. & Meglič, V., 2021. STERNTHAL 1915-1918. Kidričevo: DPD Svoboda Kidričevo.

Abb. 35 Skizze von den Lagern und Lazaretten in Strnišče im Ersten Weltkrieg
Rojic, V., 1984. Iz zgodovine Strnišča in Kidričevega. Časopis za zgodovino in narodopisje, pp. 57-121.

Abb. 36 Entwurfsplan des Barackenlagers Sternthal mit 295 Baracken, 1915
https://zgodovinakidricevo.wordpress.com/taborisce-1915-1918/
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 37 Lageplan Barackenlager in Sternthal, 1921
https://zgodovinakidricevo.wordpress.com/taborisce-1915-1918/
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 38 Arbeiter beim Bau der Tonerde- und Aluminiumfabrik in Kidričevo, 1947-1954
https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/izgradnja-tovarne-glinice-in-aluminija-kidricevo/
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 39 Bau der Tonerde- und Aluminiumfabrik in Kidričevo, Fabrikhallen, 1947-1954
https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/izgradnja-tovarne-glinice-in-aluminija-kidricevo/
(Zugriff am 11. 07. 2024)

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.

Abb. 40 Lager Sternthal, 1945-1950
https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/komunisticno-taborisce-strnisce/
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 41 Eine Menschenmenge vor der Fabrik in Kidričevo bei der Eröffnungszeremonie am 21. November 1954
https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/izgradnja-tovarne-glinice-in-aluminija-kidricevo/
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 42 Die Hauptstraße der Fabrik, 1974
Ciglenečki, M., Ferlinc, D. & Kerbler, S., 2004. TALUM 1954-2004. Kidričevo: TALUM, Tovarna aluminija, d. d..

Abb. 43 Elektrolyse A vor der Inbetriebnahme
Vrlič, F., Hrsg., 1974. 20 LET PROIZVODNJE. Kidričevo: Tovarna glinice in aluminija Boris Kidrič, Kidričevo.

Abb. 44 Der Schlott wurde am 21. 11. 1996 abgerissen
Ciglenečki, M., Ferlinc, D. & Kerbler, S., 2004. TALUM 1954-2004. Kidričevo: TALUM, Tovarna aluminija, d. d..

Abb. 45 Aluminiumabfälle, zusammengepresst
Talum Archiv

Abb. 46 Photovoltaikanlage auf dem Gelände der ehemaligen Rotschlammdeponie, Luftaufnahme
Talum Archiv

Abb. 47 Feuerwehr Talum Kidričevo
https://www.facebook.com/pgdtalumkidricevo
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 48 Derby zwischen den Fußballvereinen Aluminium und Drava in Kidričevo am 18. November 1973
Dončec, G., 2016. NK Aluminij. Kidričevo: Zgodovinsko društvo Kidričevo.

Abb. 49 Das Blasorchester wurde im Jahr 1948 gegründet
https://www.talum.si/druzbena.html
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 50 Galerie im Verwaltungsgebäude der Fabrik
https://www.talum.si/umetnost.html
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 51 Grundschule Kidričevo mit 8 Klassen und einer Turnhalle, gebaut 1964
https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/gradnja-naselja-kidricevo/
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 52 Großer Saal der Kantine, 1947-1954
https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/gradnja-naselja-kidricevo/
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 53 Schwimmbad in Kidričevo im Jahr 1969
https://novice.svet24.si/clanek/novice/slovenija/5d458ba019fe1/usoda-znana-vsej-sloveniji-bazen-nekoc-in-nikoli-vec
(Zugriff am 11. 07. 2024)

Abb. 54 Im Zeitraum 1947-1954 wurden in Kidričevo 20 Vierlinge - Mehrfamilienhäuser mit je vier Wohneinheiten - gebaut.
https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/gradnja-naselja-kidricevo/
(Zugriff am 12. 07. 2024)

Abb. 55 Bau eines Wohnblocks in Kidričevo, 1947-1954
https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/gradnja-naselja-kidricevo/
(Zugriff am 12. 07. 2024)

4 ANALYSE

Abb. 56 Wohnsiedlung Kidričevo - Entwurf des Architekts Danilo Fürst aus dem Jahr 1949
Gemeindeverwaltung Archiv

Abb. 57 Die Produktion von Butzen, ein Teilfabrikat für die Verpackungsindustrie und das wichtigste Sekundäraluminiumprodukt
Talum Archiv

Abb. 58 Aluminium-Flachwärmetauscher
https://www.talum.si/de/izparilniki.html
(Zugriff am 12. 07. 2024)

Abb. 59 Prozessautomatisierung: Roboter bei der Arbeit, Abteilung Verdampfer und Wärmetauscher
Talum Archiv

Abb. 60 Prozessautomatisierung: Roboter bei der Arbeit, Abteilung Gussteile
Talum Archiv

Abb. 75 Verwaltungsgebäude Grundriss Erdgeschoss Eingangsbereich
https://odprtehiseslovenije.org/objekt/prenova-upravne-stavbe-talum/
(Zugriff am 18. 06. 2024)

Abb. 76 Verwaltungsgebäude Lageplan
https://odprtehiseslovenije.org/objekt/prenova-upravne-stavbe-talum/
(Zugriff am 18. 06. 2024)

Abb. 78 Flächenwidmungsplan M 1:4000 Grundstücksgrenzen
https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=kidricevo
(Zugriff am 18. 06. 2024)

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.