



ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs / Diplom-Ingenieurin
unter der Leitung von

Manfred Berthold
Prof Arch DI Dr

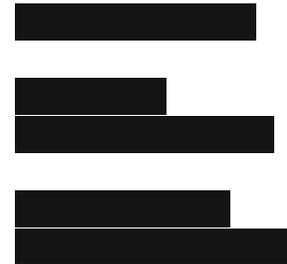
E253 - Institut für Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

Revitalisierung der Festung Gradina Revitalization of the fortress Gradina

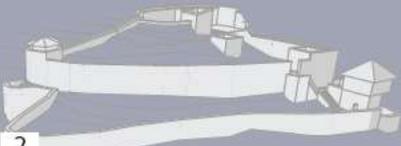
Die Stadt Doboј
Bosnia und Herzegowina
Festung Gradina

Miso Savic



Wien, am 30.05.2022
Datum

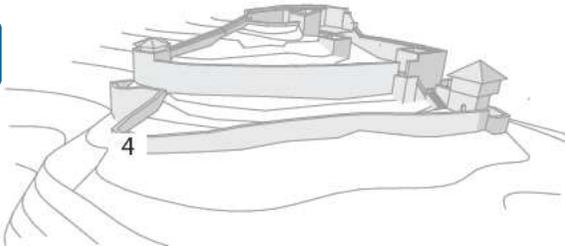
Unterschrift



Mit der Diplomarbeit endet meine Studienzzeit. Deshalb möchte ich die Gelegenheit nutzen und mich für die fachliche Betreuung meines Diploms bei Ao.Univ.Prof. Arch. Dipl.-Ing. Dr.techn. Manfred Berthold herzlich bedanken.

Bedanken möchte ich mich bei meinen Eltern die mich auf diesem Weg unterstützt haben .

INHALTSVERZEICHNIS



Deckblatt, Inhaltsverzeichnis ,Danksagung

Abstract

1. Einleitung

2. Situationsanalyse

- 2.1 Bosnien – geographischer Überblick
- 2.2 Doboj – geographischer Überblick
- 2.3. Die Festung Gradina
- 3 Geologische Analyse

4. Ziele der Arbeit

5. Methodik und Arbeitsprogramm

- 4.1 Raumprogramm
- 4.2 Konzepte
- 4.3 Konzept A
- 4.4 Konzept B
- 4.5 Konzept C

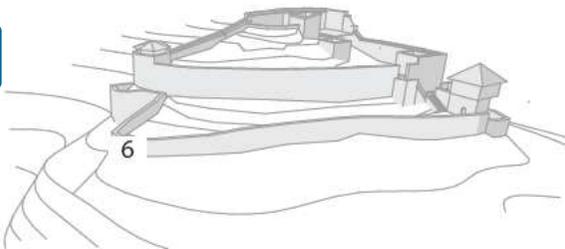
6	6. Ergebnis/Resultat	48
	5.1 Pläne	50
7	5.2 Fassadenschnitt	64
	5.3 Details	68
9	5.4 Visualisierungen	72
11		
11	7.Konstruktionsentwurf	80
10		
25	8.Bewertung	90
30	9. Zusammenfassung und Ausblick	92
32	10. Verzeichnis	93
34	8.1 Abbildungsverzeichins	93
35	8.2 Literaturverzeichnis	94
36	8.2 Planverzeichnis	95
37	8.4 Renderverzeichnis	95
38		

ABSTRACT

Abstract in englischer Sprache

This work is primarily a proposal for the revitalisation of the most important monument in Doboj, in accordance with architectural and historical norms. So far, the reconstruction works carried out have not respected these norms, as this research concludes. In an attempt to revitalise the castle Gradina, the it is attempted to connect the modern with the old, thereby putting an emphasis on the available drawings and construction plans from the archive. This research represents primarily an architect's perspective. To fulfil such an ambitious aim, a collaboration with colleagues from other disciplines would be needed to ensure a safe and efficient reconstruction.

Diese Arbeit stellt eine Revitalisierung der wichtigsten Sehenswürdigkeit der Stadt Doboj, im Einklang mit architektonischen und kunstgeschichtlichen Normen dar. Zu diesem Thema bezogene Forschung ergab, dass die bisherigen Umbauarbeiten diese Normen nicht respektiert haben. In einem Bestreben die Burg Gradina zu revitalisieren, wird versucht das Moderne mit Altem zu verbinden, wobei viel Wert auf die ursprünglichen, uns vom Archiv vorhandenen, Skizzen und Bauplänen gelegt wird. Diese Arbeit repräsentiert primär die architektonische Perspektive. Um so ein ambitioniertes Ziel verwirklichen zu können, wäre eine Kollaboration mit Kollegen anderer Disziplinen nötig um eine sichere und effiziente Rekostruktion sicherzustellen .



1. EINLEITUNG

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Revitalisierung der historisch wichtigsten Sehenswürdigkeit der Stadt Doboj. Es ist eine große Herausforderung, ein paar Jahrhunderte altes Bauwerk zu revitalisieren und dabei die Normen der Bauzeit zu respektieren. In Abwesenheit einer sinnvollen Planung der lokalen Behörden, gab es verschiedene Versuche, die Festung zu restaurieren. Diese waren nicht immer im Einklang mit den Baunormen jener Zeit, in dem die Festung entstand.

Durch dieses Projekt möchte man Besuchern den Zugang zur Festung erleichtern, der sich derzeit auf der schwer zugänglichen Rückseite befindet. Es werden auch einige neue Inhalte eingeführt, wobei weder das Erscheinungsbild noch die Aussicht auf die Stadt Doboj gestört werden.

Durch die Gestaltung des transparenten Aussichtsturms, mit einem Panoramaaufzug in der Mitte, und durch das Einfügen der unterirdischen Inhalte wie Museum und Ausstellung wurde eine Harmonie zwischen Altem und Neuem sichergestellt.



2.

SITUATIONSANALYSE



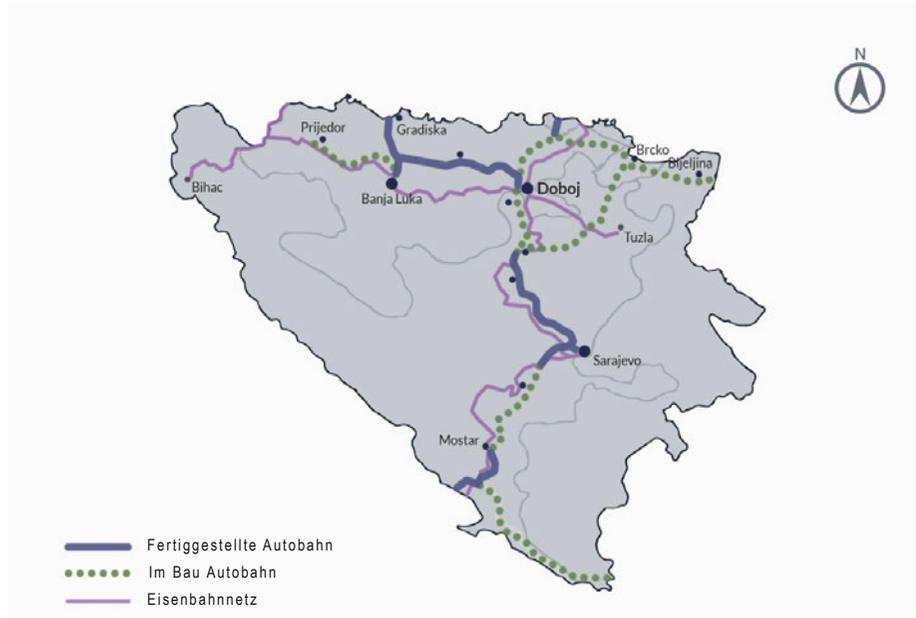


Abb. 03 Karte von Bosnien und Herzegowina



Abb.04: Doboј aus Vogelperspektive A

Bosnien – geographischer Überblick

Das heutige Gebiet Bosnien-Herzegowinas war seit frühester Zeit angesiedelt. Es befand sich immer auf dem Kreuzpunkt zwischen großen Imperien, zwischen Osten und Westen. Bosnien-Herzegowina ist dadurch eben heute eine wichtige Verbindung und wichtige Verkehrskorridore kreuzen das Land.

Doboј – geographischer Überblick

Innerhalb des Landes, etwa 60 Kilometer südlich der Grenze mit Kroatien und somit der EU, liegt die Stadt Doboј. Das europäische Autobahnkorridor 5c (Budapest-Ploce) wird künftig um die Stadt gebaut werden. Schon im ehemaligen Jugoslawien war Doboј als eine Eisenbahnkreuzung wichtig. Heute ist sie der Sitz der bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnkorporation. ^^



Abb.05: Doboj aus Vogelperspektive B



Abb.06: Doboj aus Vogelperspektive C

2.1. Doboj innerhalb Bosnien-Herzegowinas – ein geschichtlicher Überblick

Doboj ist eine Stadt in Nordbosnien, die sich im Tal des Flusses Bosnien befindet. Heute liegt sie etwa 60 Kilometer südlich der Grenze mit Kroatien und somit der Europäischen Union. Obwohl das Gebiet nachweislich seit frühester Zeit angesiedelt war, erster schriftlicher Nachweis der Existenz dieser Ansiedlung stammt aus dem Jahre 1415. Im Auftrag des ungarischen Königs Sigismund vom 28. Juni 1415, schreibt ein Bericht der Republik Dubrovnik namens Ivan Konjara (Iohannes de Conhara):
“cum multis gentibus serenitatis vestre

appulerat in Uxora subtus castrum Dobui, qui, ut fertur, venit versus Bosnam”². Dieser Bericht bestätigt, dass der Bericht sich dort aufhielt und, dass das Gebiet rund um die Burg Dobui angesiedelt war. Die Existenz des Handels und Leben in der umliegenden Siedlung wurde somit zum ersten Mal schriftlich bestätigt. Heutige Wissenschaftler glauben,³ dass es sich um die Burg naheliegenden, heutigen Stadtviertel Čaršija und Stari (Donji) Grad handelt. Diese These ist höchstwahrscheinlich richtig, da die Stadt bis mittels des 20.

Jahrhunderts ausschließlich in diesen Gebieten entwickelt war. Heute wie auch in früherster paläolithischer Zeit, war die Region von Doboj eine Kreuzung wo sich verschiedene Handelswege trafen. Zwei kleineren Flüsse Spreča und Usora mündeten hier in den größeren Fluss Bosnien ein. Neben der Mündung Usoras fand man die Lebensbeweise aus dem Paläolithen, dank dessen man die Evolution bis zum heutigen Tag folgen kann⁴. Im frühen Mittelalter war Doboj ein Teil des bosnischen Königreichs, das sich konstant in Spaltung mit größerem



Abb. 07: Festung Gradina aus Vogelperspektive A



Abb. 08: Festung Gradina aus Vogelperspektive B

ungarischem Reich befand. Dies hat dazu beigetragen, dass die Siedlung mehrmals zerstört war, weswegen viele geschichtlichen Quellen verschwanden. Mit dem Ankommen der Osmanen in 15. Jahrhundert, beginnt für Doboj und Bosnien eine lange Ära, die die Architektur dieser Stadt prägen wird. Der Bau der Moscheen und kleineren, typischen Häuser für diese Zeit war auch in dieser Region verbreitet. Am besten wurde eine bosnische Kleinstadt dieser Zeit, die Doboj auch war, in Werken des Nobelpreisträgers Ivo Andrić beschrieben⁵. Bosnien und

somit Doboj wurden seitens des Österreich-Ungarns in Jahr 1878, als Ergebnis der Berliner Kongresses, besetzt und später im Jahr 1908 annektiert. Diese Zeit wird in die Geschichte als die Zeit der Modernisierung aber auch der blutigen Auseinandersetzungen eingehen. Die Erweiterung der Stadtzone beginnt erst während der Zeit des ersten Jugoslawiens, bzw. Königreich der Serben, Kroaten und Slowenier. Die größte Expansion erlebt die Stadt während der Zeit der Sozialistischen Föderativen Republik Jugoslawien. In

der Zeit nach dem letzten jugoslawischen Krieg, wurde die Festung renoviert und zum nationalen Denkmal Bosnien-Herzegowinas im Jahr 2005 eingeweiht⁶. Ihr volles Potenzial wurde nie ausgenutzt. Dies liegt an Interessenmangel, ein entsprechendes touristisches Angebot zu entwickeln und das Denkmal besser zu promovieren.





1

Festung Gradina
erbaut im 13. Jhd.



2

Museum Doboј
erbaut 1926, gegründet 1956



3

Gemeindeamt Doboј,
erbaut 1950



4

Stadtpark - Heldenpark, erbaut 1945



5

Gedenkpark des Doboј-Lagers
1915-1917



7

Eisenbahnkorporation der Republika Srpska
erbaut 1947



6

Falkenheim-Sokolski dom
erbaut 1935

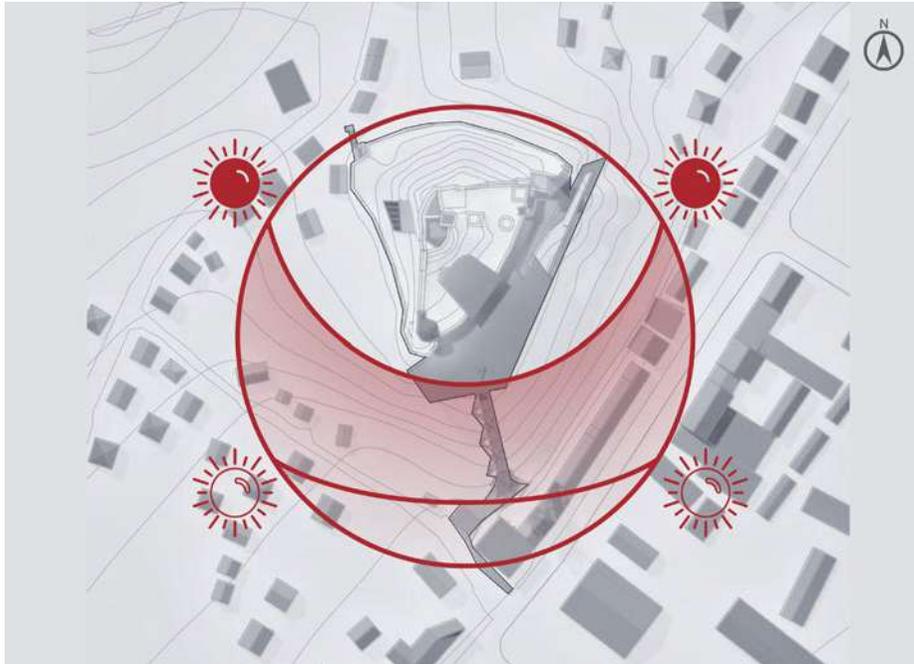


Abb. 10: Sonnendiagramm der Festung Gradina



Abb. 11: Verkehrsstruktur Dobojs

Die wichtigsten Sehenswürdigkeiten Dobojs

Die Festung Dobojs – Gradina

Die Festung Dobojs, die bekannteste Sehenswürdigkeit der Stadt die auch im Zentrum dieser Forschung liegt, liegt oberhalb der heutiger Stadt. Sie wurde im 13. Jahrhundert mit guter Aussicht auf Bosnatal erbaut. Jedem Forscher wird es vom Anfang klar: der Sinn ihres Baus unterscheidet sich nicht von anderen Festungen dieser Zeit, d.h. bessere Kontrolle der Handelswege. Heutige naheliegenden Städte Maglaj und Tešanj, hatten auch ähnliche Festungen, erbaut mit

gleichem Zweck. Zahlreiche archäologische Beweise bestätigen, dass die Festung tatsächlich im 13. Jahrhundert erbaut war.

Museum Dobojs

Das Museum Dobojs wurde im Jahr 1956 gegründet. Es bietet seinen Besuchern an, die wichtigsten archäologischen Beweise aus der ganzen Region, die neben Dobojs auch naheliegende Städte umfasst.

Gemeinde Dobojs

Das Gebäude der Gemeinde Dobojs wurde

in 1950 Jahren etappenweise eingeweiht. Sie ist eine der ältesten Gebäude der Stadt und war bis vor kurzem der Sitz des Bürgermeisters und der städtischen Verwaltung. Ihr Umbau ist vorgehen, wobei das heutige Gebäude zerstört und an ihrem Platz ein neues entrichtet werden sollte.

Heldenpark

Der Heldenpark im Zentrum der Stadt existiert seit 1950 Jahren und ist der gefallenen Partisanen Titos gewidmet. Heute ist der Park die größte grüne Fläche



Abb. 12: Sehenswürdigkeiten Dobojs

der Stadt und ein wichtiger Treffpunkt der Bewohner Dobojs. Im Park sind die Statuen der gefallenen Partisanen Titos zu sehen, was ein Zeichen dieser Epoche der Geschichte des Landes darstellt.

Gedenkplatz des Doboj Lagers

Im Ersten Weltkrieg befand sich auf diesem Ort ein Vernichtungslager, in dem laut geschichtlichen Quellen mehr als 10 000 Menschen ums Leben kamen.

Aus Bosnien-Herzegowina brach dieser Weltkrieg aus, aus welchem Grund viele Opfer auch in Doboj gefallen sind.

Falkenheim

Das Gebäude ist ein architektonisches Denkmal des Ersten Jugoslawien und wurde im Auftrag des jugoslawischen Königs Aleksander in 1920-1930 Jahren erbaut. In dem Gebäude fanden damals sportliche und kulturelle Aktivitäten. Es

war vor kurzem wieder restauriert und soll dem gleichen Zweck wie damals dienen.

Der Sitz der Eisenbahnkorporation der Republika Srpska

Doboj ist die wichtigste Eisenbahnkreuzung Bosnien-Herzegowinas und somit der Sitz der Eisenbahnkorporation. Auf dem Photo sieht man den s.g. Ćiro Lokomotive als Zeichen einer glorreichen Zeit in der die Eisenbahn gebaut wurde, im Jahre 1947.

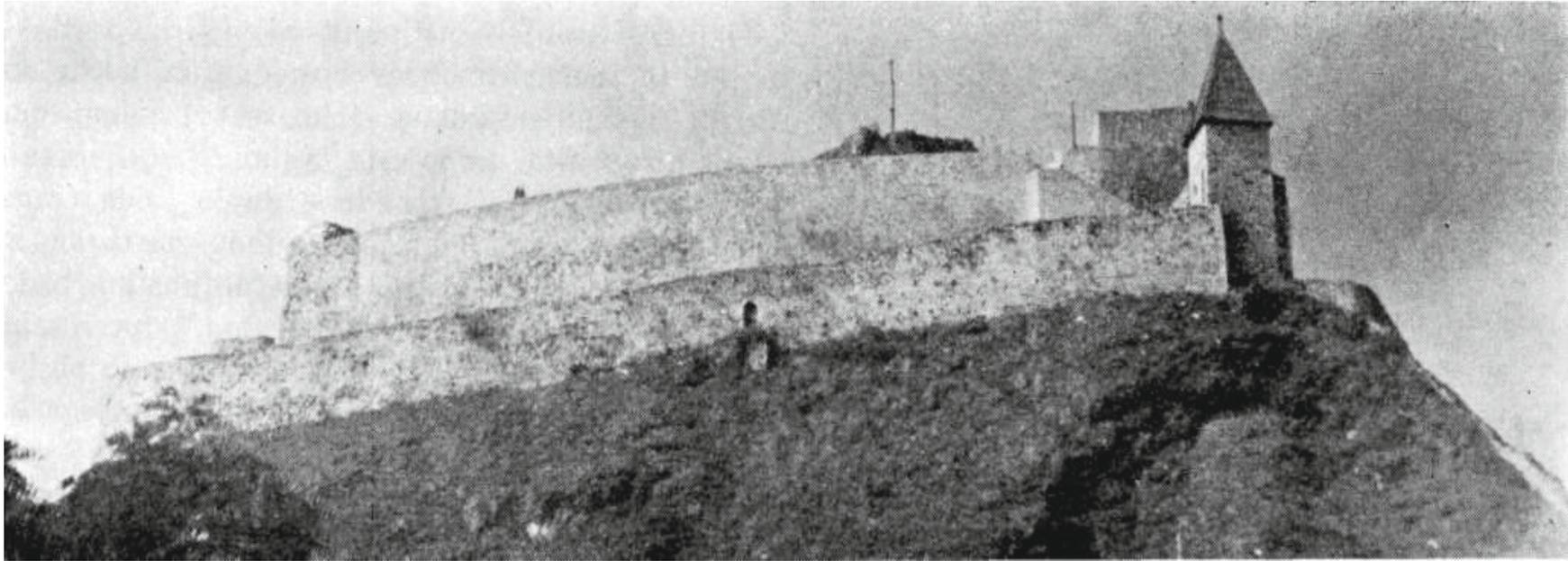


Abb. 13: Ansicht-Ost Altstadt Doboj ca. 1960

2.3. Die Festung Doboj – Gradina

Die Festung, wie alle jene Festungen dieser Zeit, verlor an der Bedeutung mit dem Erfinden der Feuerwaffen. Im Mittelalter diente sie dazu, den Handelsweg im Tal des Flusses Bosniens zu kontrollieren. In der späteren Periode gewannen die höheren Festungen in der Region an Bedeutung. Jedoch, die Entwicklung der Festung und somit der umliegenden Siedlung räumte den Weg zur Entwicklung der heutigen Stadt Doboj. Die Festung von Doboj (lokal

Gradina benannt) gilt auch heute als ein wichtiges Denkmal Nordbosniens. In kommenden Zeilen nennen wir einige, den Wissenschaftler Bekannte Erkenntnisse, relevant für die Entstehung der Festung.

Am Anfang war Doboj nur eine Festung mit zwei Türmen⁷, die sich am Gipfel des Hügel befanden. Beide waren viereckig. Erster Turm befand sich im nordöstlichen Teil der Festung während der zweite (auch

Donžon bennant) direkt am Gipfel angelegt war. Archäologische Erkenntnisse des zweiten Turms bewiesen, dass die Wände 175cm breit und in der Höhe von 7,20m gebaut wurden. Aus diesem Grund wird rechtlich behauptet, dass dieser zweite Turm, gemeinsam mit naheliegenden Gebäuden den ältesten Kern der Festung darstellt. Westlich des zweiten Turms wurden die 30cm hohen Treppen gefunden, was gleichzeitig bestätigt dass der Eingang

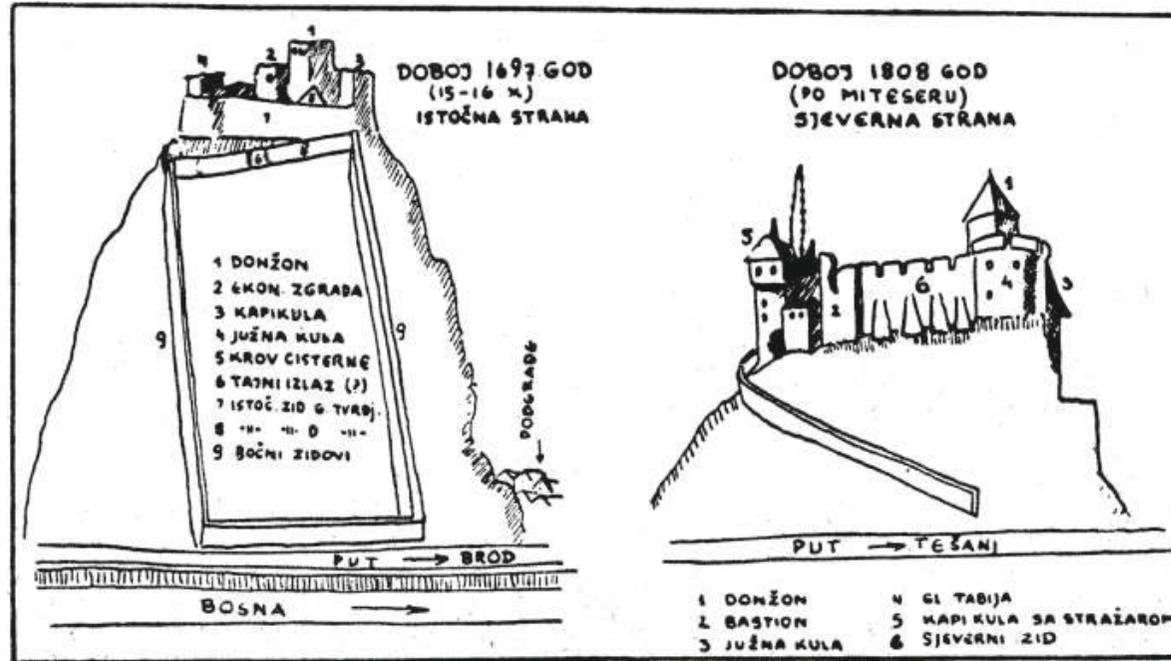


Abb. 14: Links: Ansicht-Ost Altstadt Doboj 1697. ; Rechts: Ansicht-Nord Altstadt Doboj 1808.

sich hier befand. Im Komplex der Festung befanden sich aus zwei Wasserzisternen, eine im Keller des zweiten Turns und die andere links der Treppen. Es wird geglaubt, dass die erste älter war. Die zweite Zisterne stammt aus dem 15. Jahrhundert.⁸

Der Donžon Turm verschwand und, trotz dem Glauben, dass er seitens der Osmanen zerstört war im Laufe ihrer Konfrontation mit Österreich, gibt es keinen

Beweis für diese Theorie. Von innerer Architektur muss man noch den südlichen Turm hervorheben. Dieser datiert aus osmanischer Zeit. Die Mauer der Festung waren mehrmals repariert. Der Eingang in die Festung war über die Treppen, vom Stein erbaut von Osmanen und später mit Beton repariert seitens Österreich-Ungarns. So eine Burg existierte in einem 165m langen Rundkreis mit der Fläche von rund 1400 m².⁹ Bis zur modernen Zeit,

befand sich die Festung an der Kreuzung wichtigster Wege im mittelalterlichen Bosnien. Die später entwickelte Stadt Doboj setzte diese Tradition fort. Im Zweiten Jugoslawien war und blieb sie bis heute die wichtigste Eisenbahnkreuzung des Landes. Aus diesem Grund befindet sich heute der Sitz der Eisenbahnkorporation der Republika Srpska in dieser Stadt.

ĐONŽON KULA

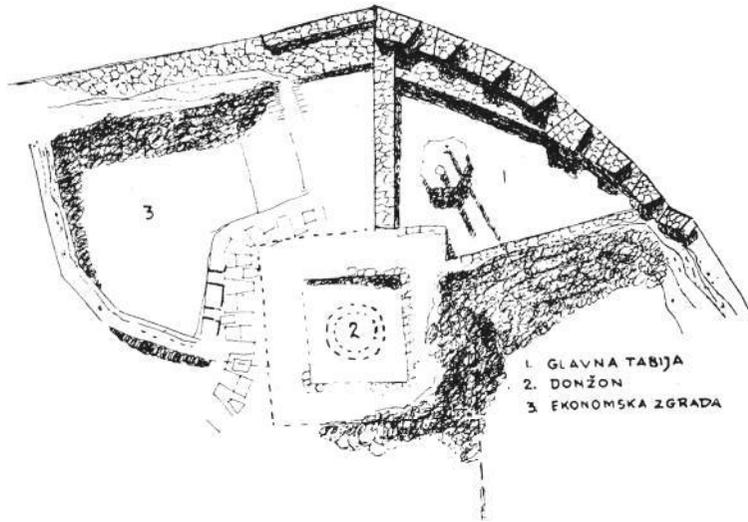


Abb.15: Donžon Turm, gemeinsam mit zwei naheliegenden Räumen: 1. Haupt 2. Donzon 3. Wirtschaftsgebäude

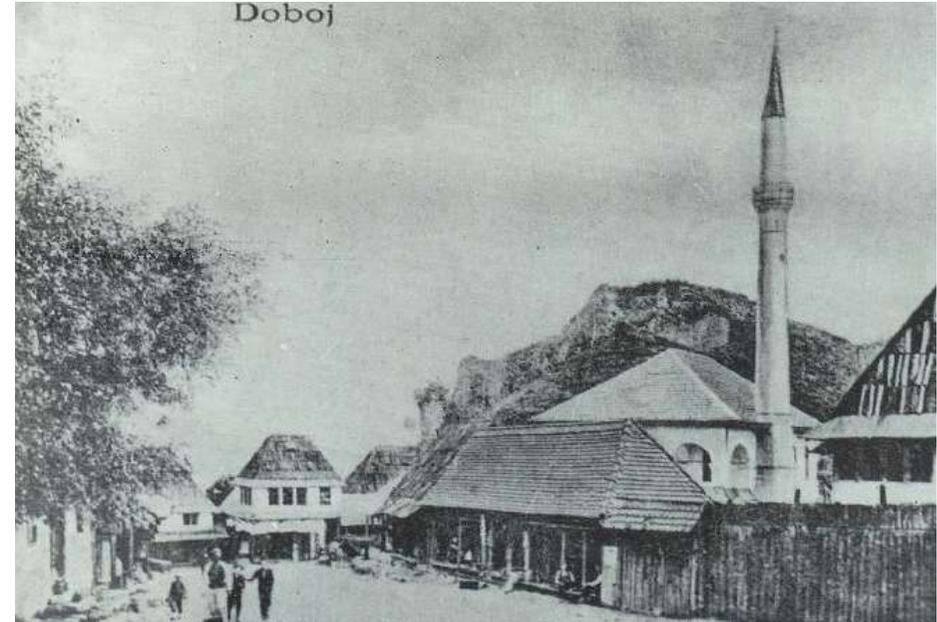


Abb. 16: Obere Čaršija (Platz) mit der neuen Džamija, Doboj

Trotz der Wichtigkeit der Festung Doboj für die Region in gewisser Epochen, muss man jedoch zum Schluss feststellen, dass die Festung Doboj doch von sekundärer Bedeutung für die Geschichte des Mittelalters Bosniens war. Der Mangel historischer Beweise aus dieser Zeit sind ein klarer Beweis zur Unterstützung dieser These.

Das Bild auf der Seite 21 – Beschreibung

Auf dem Bild sieht man die Festung stufenweise. Insgesamt gibt es drei Ebenen auf den die Festung erbaut wurde. Die erste Ebene erreicht man wenn man die Eingangstrepfen begeht. Auf der zweiten Ebene sind der Kapi-Kula (Besichtigungsturm, 5) Geheimausgang (11) und naheliegender Wachturm (12). Die dritte und höchste Ebene umfasst Donžon Kula (1), den Hauptraum (Glavna tabija, 2), den Wirtschaftsraum (3), den südlichen Turm (4), einen weiteren Wachturm (6), Wasserzisterne (7) und das Pulvermagazin (8).

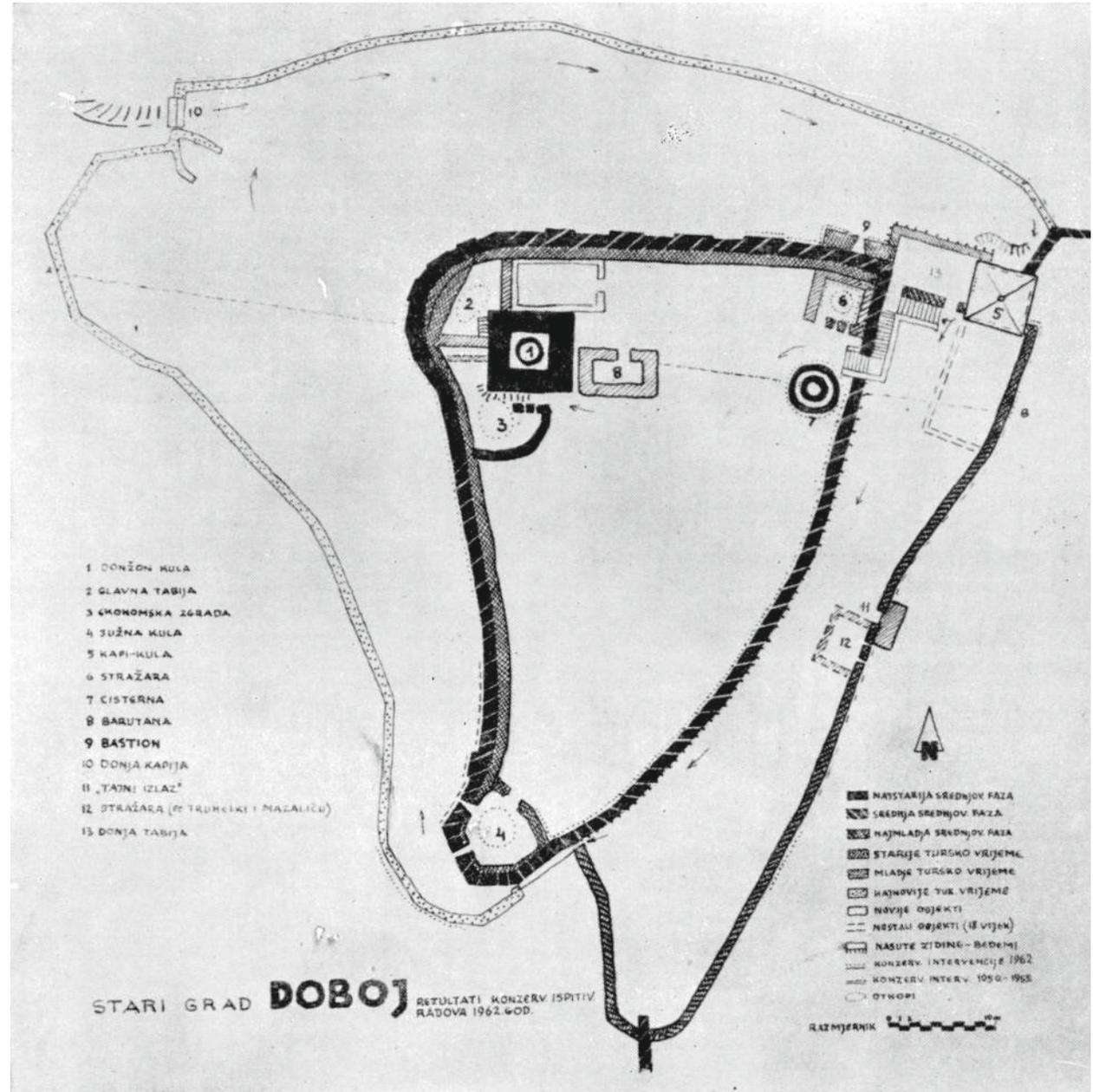
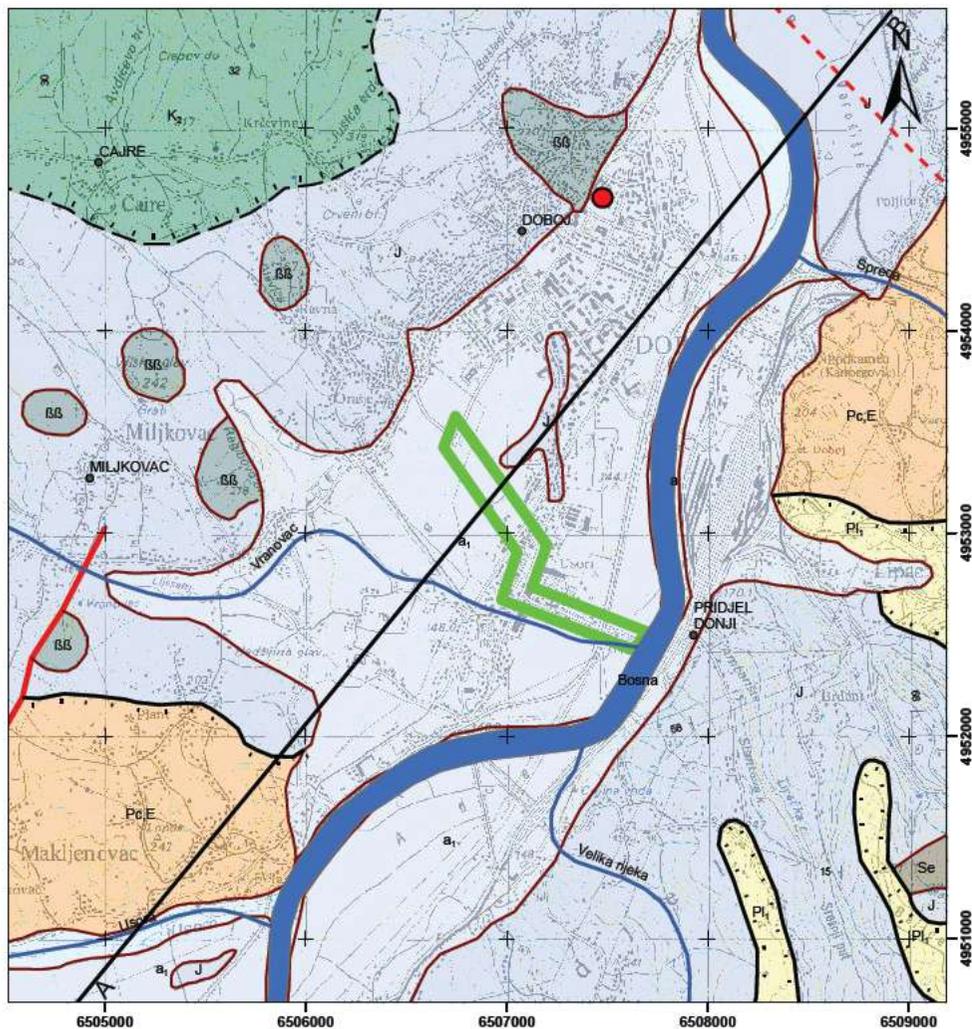


Abb. 17: Plan der Festung Gradina



3. Geologische Analyse



Farben - Erklärung

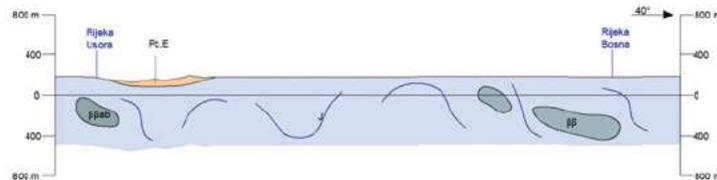
- a Flussbett
- a₁ Flussterrasse
- Pl₁ Quarzsand, Kies, Lehm
- Pc,E Dichter Kalkstein und Bankkalk, Schluffstein, Tonstein, Mergel, Sandstein
- K₂ Mergeliger Plattenkalk, Kalkbreccien (Kalk Breckzie) und dunkel rote Platten Mergel
- J Ophiolite Melange Sandstein, Tonstein, Hornfels, Kalksilikatgestein, Olisthostrome Magmatischer Gesteine
- ββ Diabas
- Se Serpentinite

Allgemeine Zeichen

- Fluss
- Geologische Grenzen
- Erosionsgrenze festgestellt
- Erosionsgrenze bedeckt
- Senkenelement
- Verwerfung (fault) bedeckt
- Verwerfung (fault) festgestellt
- Unter Geologischer Untersuchung
- Geologisches Profil A B

Geologische Karte Gestein Diabas

Geologisches Profil
 M: 1: 50 000



DOO "IPIN" INSTITUT ZA PRIMIJENJENU GEOLOGIJU I VODOINŽENJERING	
Auftraggeber	ZAVOD ZA VODOPRIVREDU d.o.o.
Titel	Studie der durchgeführten geotechnischen Untersuchungen zum Zweck der Planung eines Regenwasserkollektors im Gebiet Usora
Titel des Anhangs	Geologische Karte des Untersuchungsgebiets mit charakteristischem Geologischem Profil
Maßstab	1:25.000
Autor	Dejan Petrović, dipl. inž. geol.
Unterschrift	
Datum:	Februar 2016.g.



Abb. 20: Geologische Karte



Abb. 21 Silurischer, als Kissenlava ausgebildeter Diabas des Barrandefelsens in Prag, Böhmisches Massiv, Tschechien

Das Gestein ist graugrün, sehr fest und kompakt. Es hat eine körnige Struktur mit einer einheitlichen Korngröße. Der Bruch ist uneben mit grob rauen und scharfen Bruchkanten.

Die Mineralzusammensetzung verschiedener Arten von Diabas kann andere Mineralien umfassen, zum Beispiel: Limonit, Quarz, Enstatit, Hornblende, Olivin, Apatit, Ilmenit, Biotit, Magnetit, Calcit, Serpentin usw.

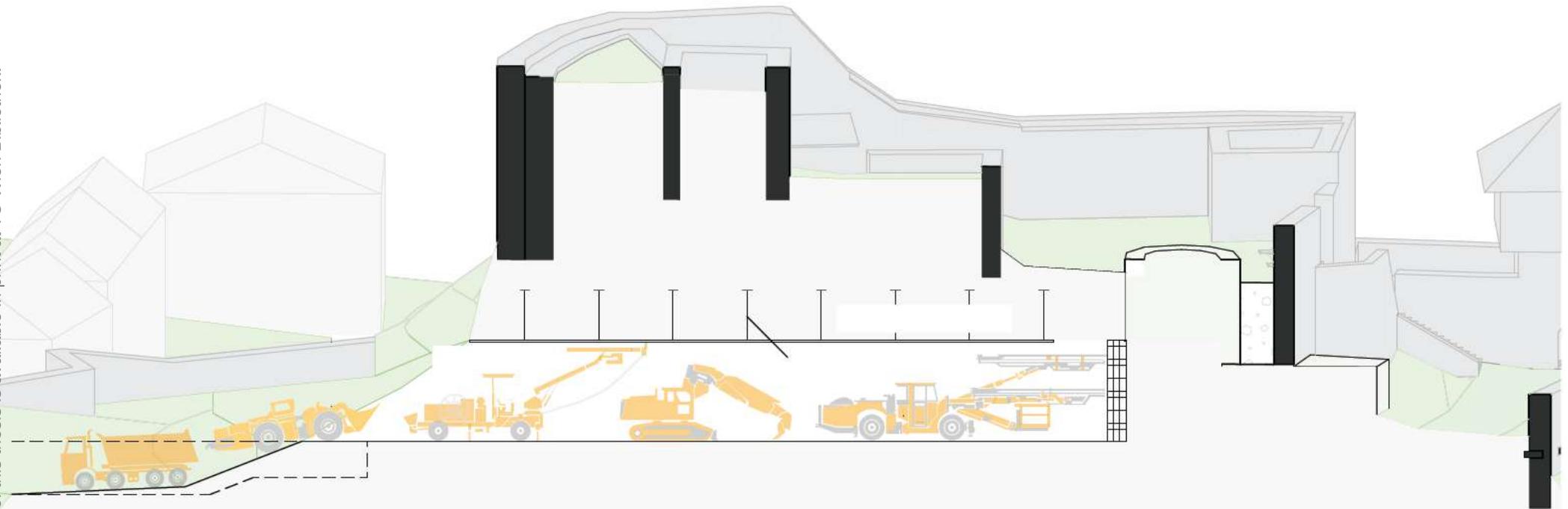
Diabas kann verwendet werden für:

- Herstellung von dekorativen Platten für Boden-, Vertikal-, Innen- und Außenverkleidungen wie polierte, polierte, gelagerte und gerillte Platten
- Ziersäulen und andere Objekte
- für den Bau von Denkmälern
- zur Herstellung von Platten auf Basis synthetischer Bindemittel
- Terrasse auf Zementbinderbasis
- zur Herstellung von Pflastersteinen
- Herstellung von

Gesteinskörnungsfractionen zur Herstellung von bituminösen Verschleißschichten und bituminösen Schichten für schwere und sehr schwere - Verkehrslasten

- Betonzuschlagstoff
- Asphalteinheit

**Untersuchung vom Diabas von der Lagerstätte Vucijak in der Nähe von Gradiska. Die Proben U-1, U-2, U-3 und U-4 wurden von "Integral-Inzenjering" Laktasi am 1.10.2016 entnommen und zum Untersuchungslabor verschickt. Die Tests aus der Tabelle wurden von 2.10.2016 bis 20.10.2016 durchgeführt.*



1. Bohrwagen
2. Tunnelbagger
3. Spritzmobil
4. Fahrlader
5. Transport

Bauverfahren

- Bohren:
- explosionsfrei Sprengen bzw Baggern:
- Schüttern:
- Sichern:
- Ausbau Innenwände/Decke

Abb. 22 Bauverfahren für die unterirdische Infrastruktur

Mechanisch-physikalische Eigenschaften vom Diabas*

Druckfestigkeit im trockenen Zustand	141,0 MPa
Druckfestigkeit im wassergesättigten Zustand	130,0 MPa
Druckfestigkeit nach 25 Gefrierzyklen	41,0 MPa
Abriebfestigkeit der Kanten	As = 11,10 cm ³ / 50 cm ²
Schlagkantenwiderstand - Zähigkeit (Gewichtsverlust)	11,0 %
Verschleißfestigkeit (Los-Angeles-Koeffizient)	8,6 %
Wasseraufnahme	0,21 %
Frostbeständigkeit	beständig
Porosität	0,22%
Dichte	0,94 g / cm ³
Schüttdichte	2,62 g / cm ³
Spezifische Masse	2,80 g / cm ³
Sulfid- und Sulfatgehalt	0,10 %

Abb. 23: Tabelle Mechanisch-physikalische Eigenschaften vom Diabas



Abb. 24: Natursteinwände von Gradina und Diabas vor Ort



Abb. 25: Anwendungsbeispiele von Betonarmierung

Stollen unter Gradina

Da der Burgberg von zahlreichen Trennflächen durchzogen ist, wäre ein konventionelles Vortreiben mit Sprengen und Schüttern sehr gefährlich und könnte große Erschütterungen verursachen. Die mittelalterlichen Strukturen könnten stark gefährdet werden. Daher ist das Anlegen des Stollens nur mit zwei Möglichkeiten durchführbar. Die erste Möglichkeit wäre mit einer Tunnelbohrmaschine,

was aber ein enormer finanzieller und technischer Aufwand wäre. #

Die zweite Methode wäre ein manuelles (bergmännisch) Vortreiben. Dadurch können Erschütterungen vermieden werden und als eine Absicherungsmaßnahme könnte Betonarmierung eingesetzt werden. Betonarmierung ist ein "explosionsfreies Sprengmittel, welches eine sichere und

erschütterungsfreie Zerkleinerung von Fels, Stein und Beton ermöglicht, ohne dass zusätzlich spezielle Voraussetzungen oder Einrichtungen erforderlich sind."



Abb. 26: Arbeitsablauf Betonamit

Explosionsfrei Sprengen

Im ersten Schritt des Verfahrens müssen im Fels Löcher mit einem Durchmesser von 30-40 mm gebohrt werden. Dabei ist der optimale Bohrlochabstand etwa 30-40 cm groß. Die Bohrlöcher müssen möglichst sauber und trocken sein.

BETONAMIT® Pulver wird mit Wasser gemischt bis eine fließfähige homogene Mischung vorhanden ist welche in die Bohrlöcher gefüllt werden muss. In diesem Anwendungsbeispiel werden die Löcher horizontal sein und aus diesem Grund muss die Mischung wahrscheinlich in die Löcher hineingespritzt werden.

Nach 4 - 24h dehnt sich die Mischung aus und die Rissbildung erfolgt stets in Richtung des geringsten Widerstandes. Laut den Angaben des Herstellers gilt je größer der Bohrlochdurchmesser desto mehr Kraft, kürzere Reaktionszeit und breitere Rissbildung bei der Ausdehnung. Weiters gilt, je kleiner die Abstände der Bohrlöcher desto kleiner die Bruchstücke und kürzer die Reaktionszeit.



4.

ZIELE DER ARBEIT

Ziel meines Projektes ist es, durch die Revitalisierung der Festung Gradina die historische kulturelle und soziale Identität meiner Stadt zu bewahren und gleichzeitig zu ihrer Attraktivität und ihrem Tourismus beizutragen.

Mit dieser Arbeit versucht der Autor, sich mit dem Problem der Revitalisierung der Festung Gradina als Architekt auseinander zu setzen. Dieses Vorhaben wäre von wichtiger Bedeutung für die Zukunft der Stadt, die am Mangel der Touristen leidet.

Die Revitalisierung der Festung wäre ein neuer Anfang für die Entwicklung der Stadt. Die architektonisch belegte Vorgehensweise ist eine Reflektion der Expertise des Autors und ihre Verwirklichung sollte mit der Unterstützung anderer Disziplinen ans Licht kommen.

5.

METHODIK UND ARBEITSPROGRAMM

Revitalisierung Ruine

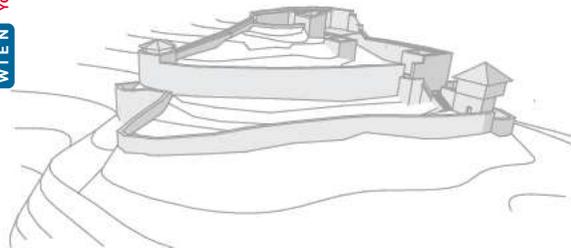
Mit meinem Projekt habe ich versucht, die alten Ruinen mit moderner Architektur zu verbinden, um eines der wichtigsten Bauwerke der Stadt Doboj zu revitalisieren.

Funktionen

Neue Funktionen wie ein Museum, das Theater und der Ausstellungsraum tragen zur Revitalisierung der kulturell benachteiligten Festung bei.

Erschlissung

Mit einem konstruktiv interessanten Aussichtsturm wollte ich die Erschließung betonen, barrierefrei gestalten und gleichzeitig den schlecht positionierten alten Eingang verbessern.



RAUMPROGRAMM

1.	Foyer	283,17 m ²
2.	Windfang	21,35 m ²
3.	WC	46,55 m ²
4.	Panorama Aufzug	24,61 m ²
5.	Antikvarium	83,94 m ²
6.	Sessellager	47,93 m ²
7.	Parkgarage	911,97 m ²
8.	Küche	82,31 m ²
9.	Cafe Bar	45,31 m ²
10.	Restaurant	235,32 m ²
11.	Haustechnik	31,93 m ²
12.	Archiv	31,24 m ²
13.	Lager	90,23 m ²
14.	Büro	162,34 m ²
15.	Warterraum	133,94 m ²
16.	Bibliothek	39,27 m ²
17.	Ausstellung	479,38 m ²
18.	Theater	255,14 m ²
19.	Dachterrasse	1292,11 m ²

Raumabfolge

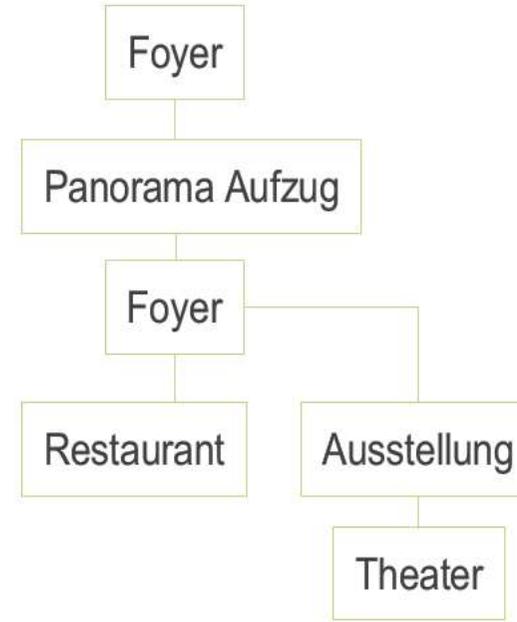
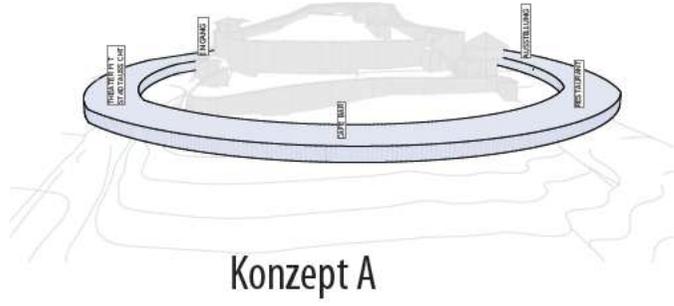
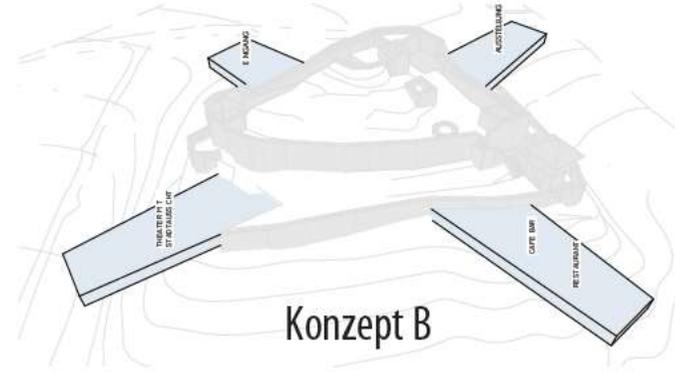


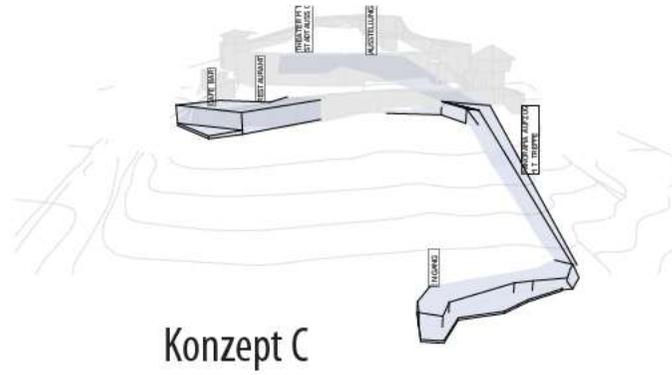
Abb. 27: Raumorganisation



Konzept A



Konzept B



Konzept C

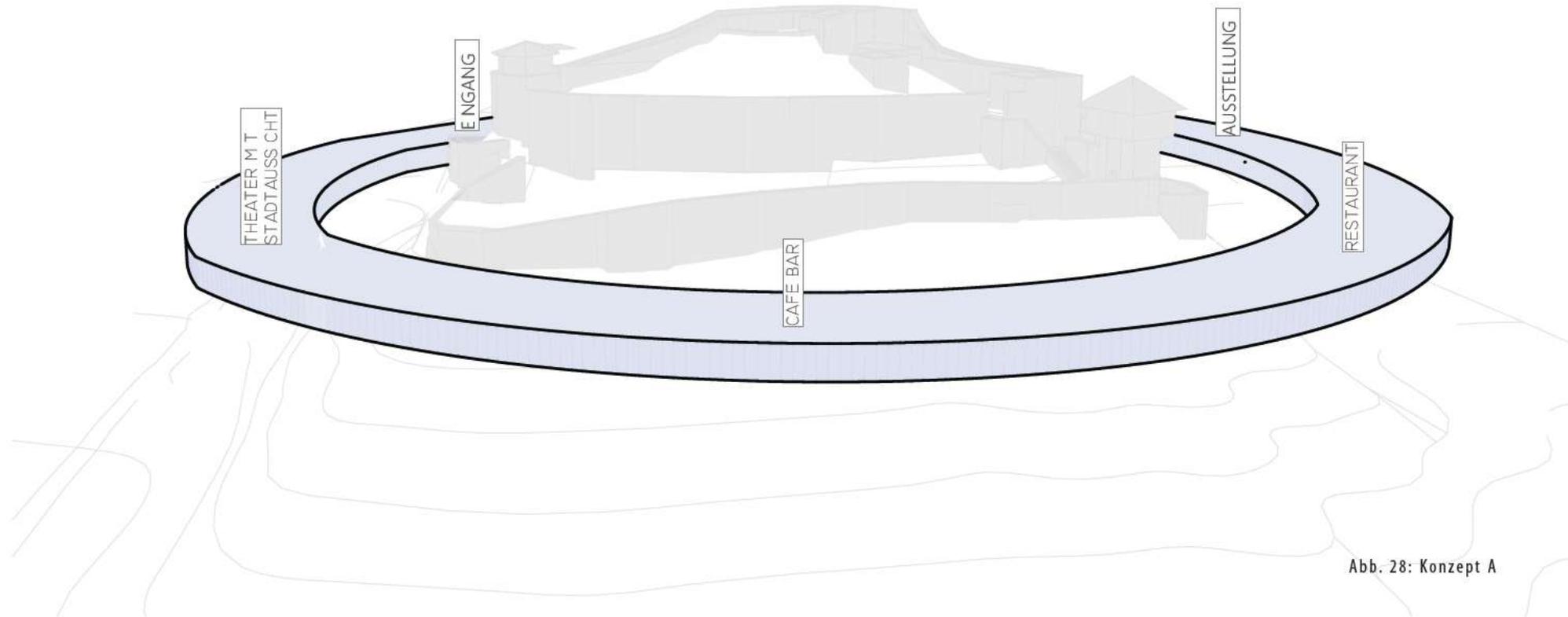
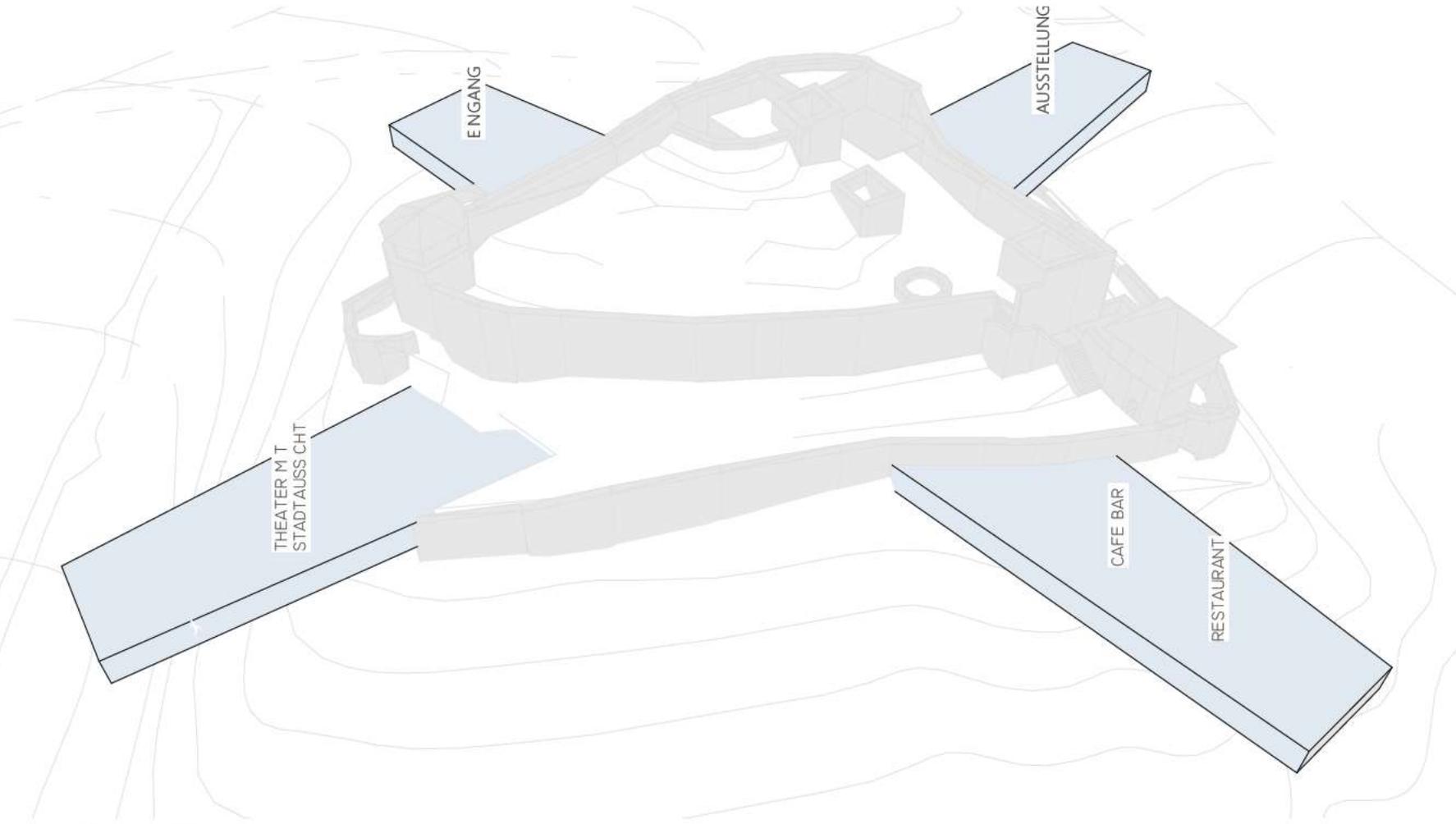


Abb. 28: Konzept A

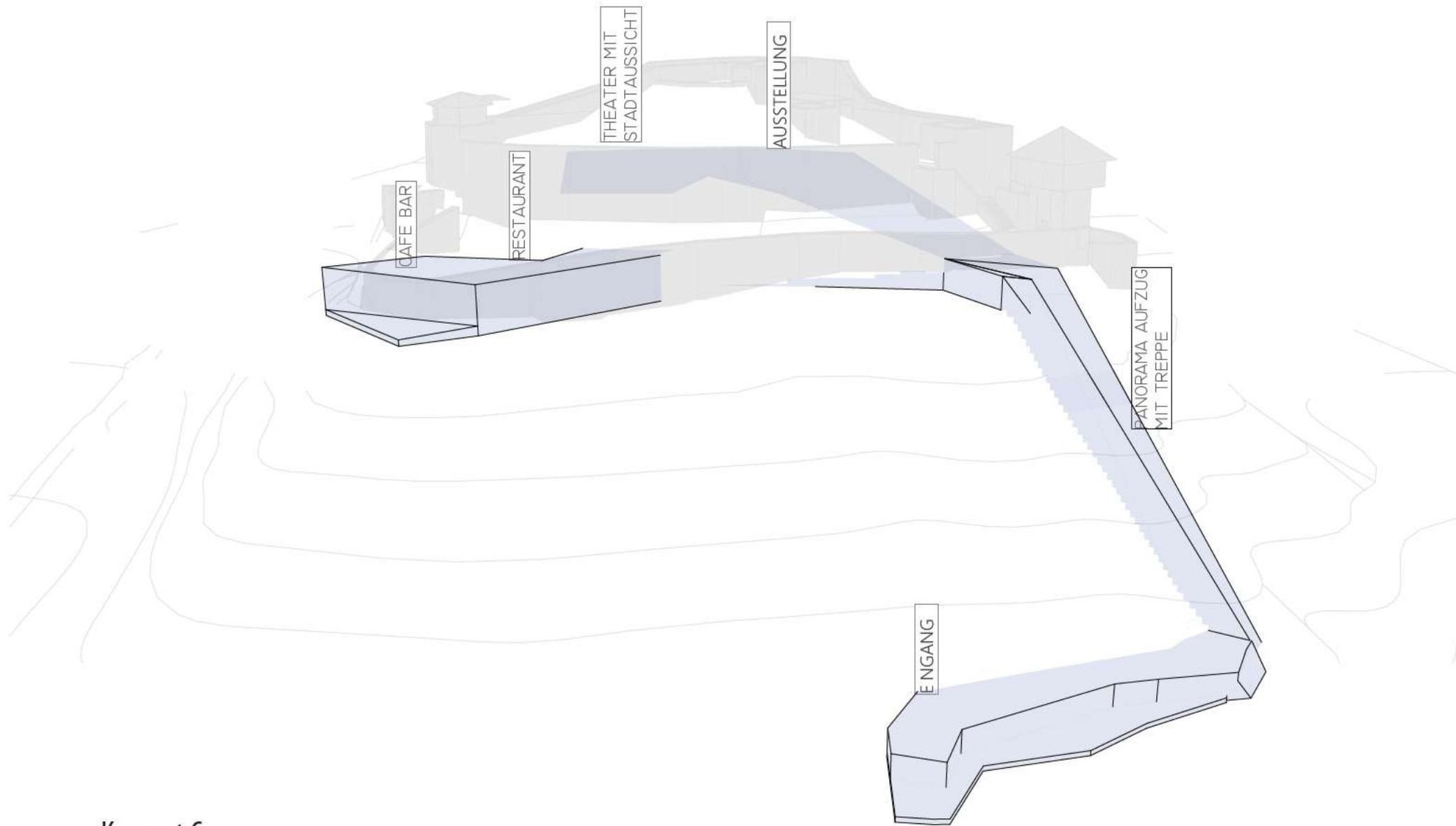
Konzept A

um die Festung wurde ein Kreis gezogen. Alle Funktionen sind im Rahmen angeordnet. Der Blick würde sich in alle Richtungen ausbreiten.



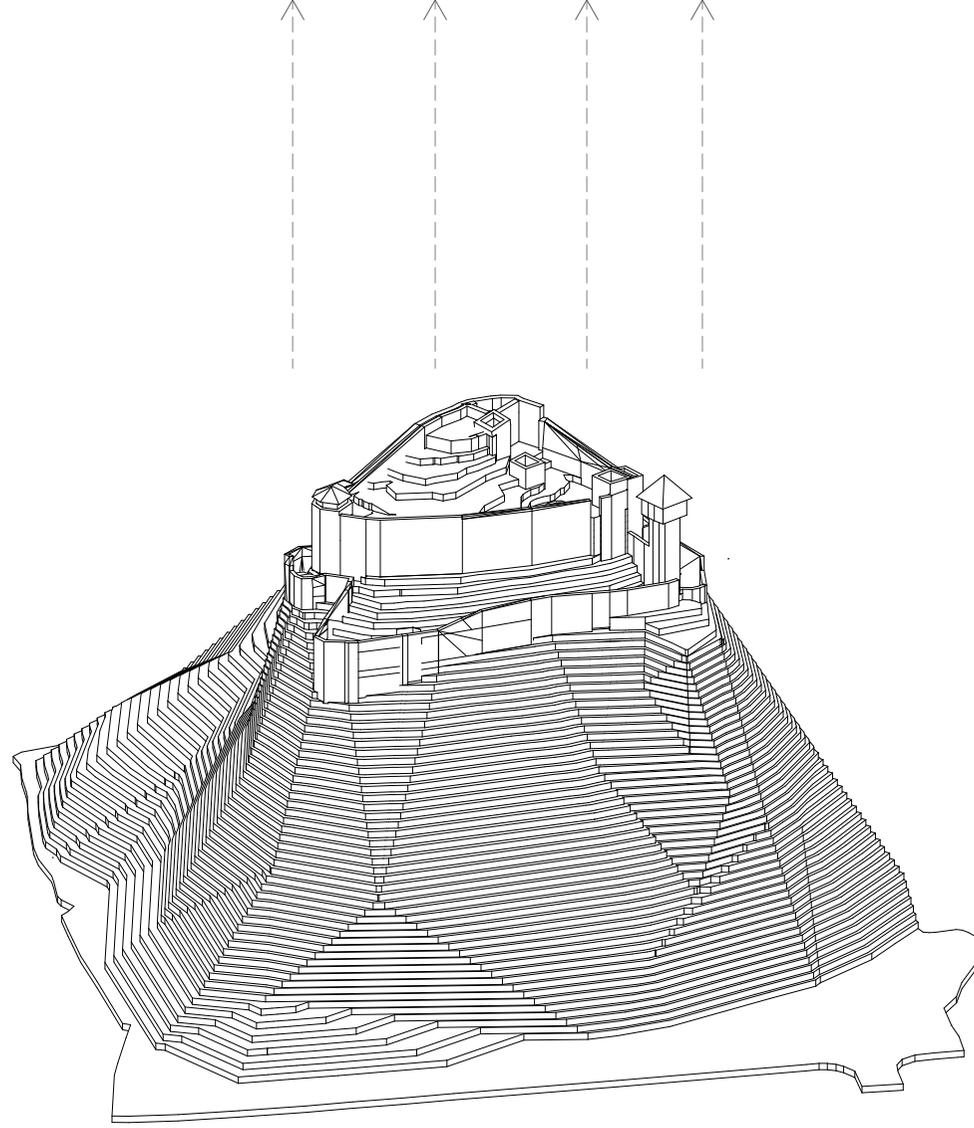
Konzept B

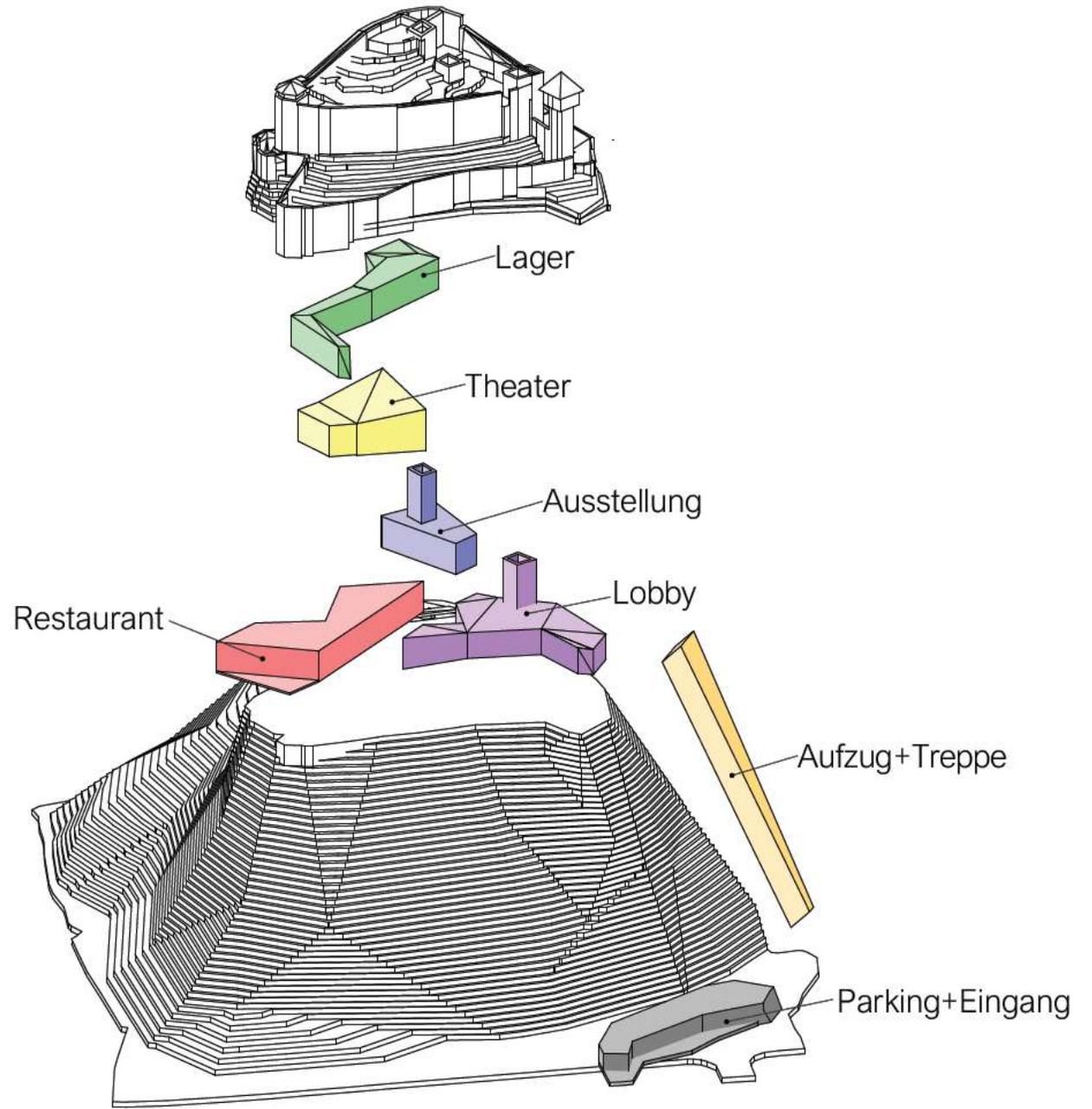
In dieser Variante würden zwei frei schwebende Platten im Inneren der Festung positioniert.
Funktionen wären sowohl außerhalb als auch innerhalb des Untergrundes verteilt.

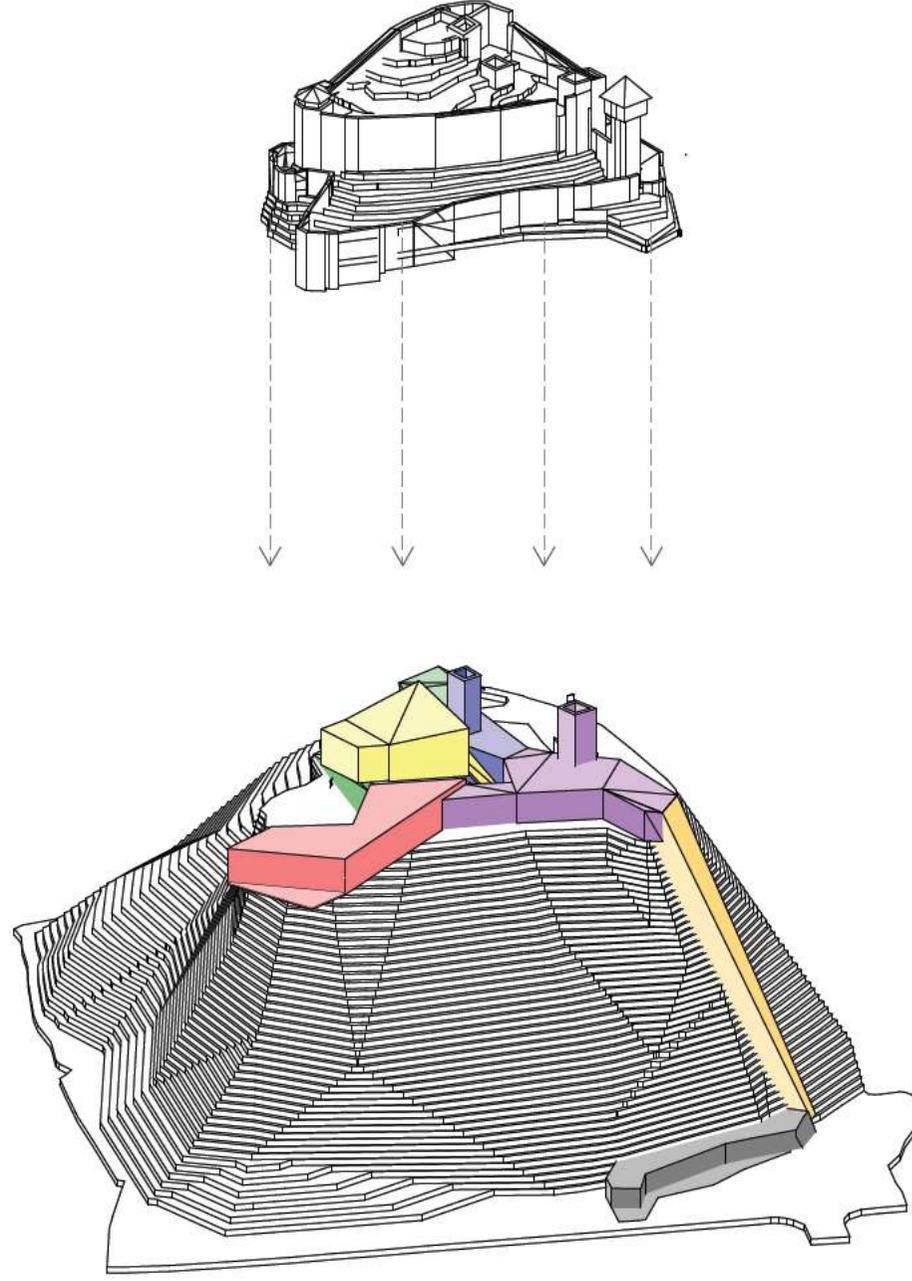


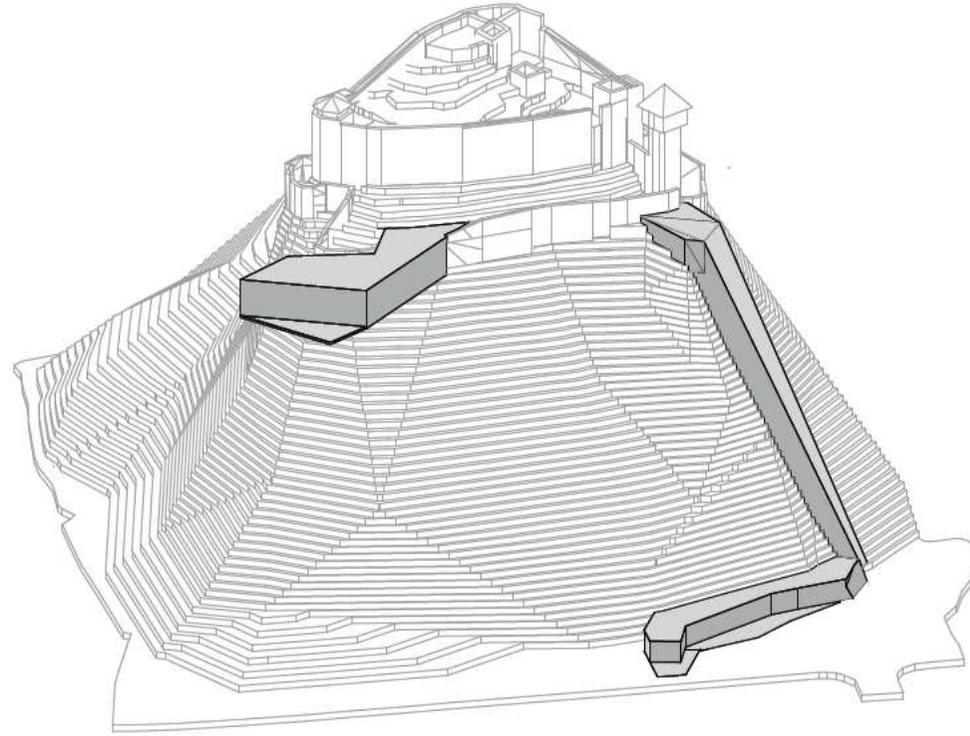
Konzept C

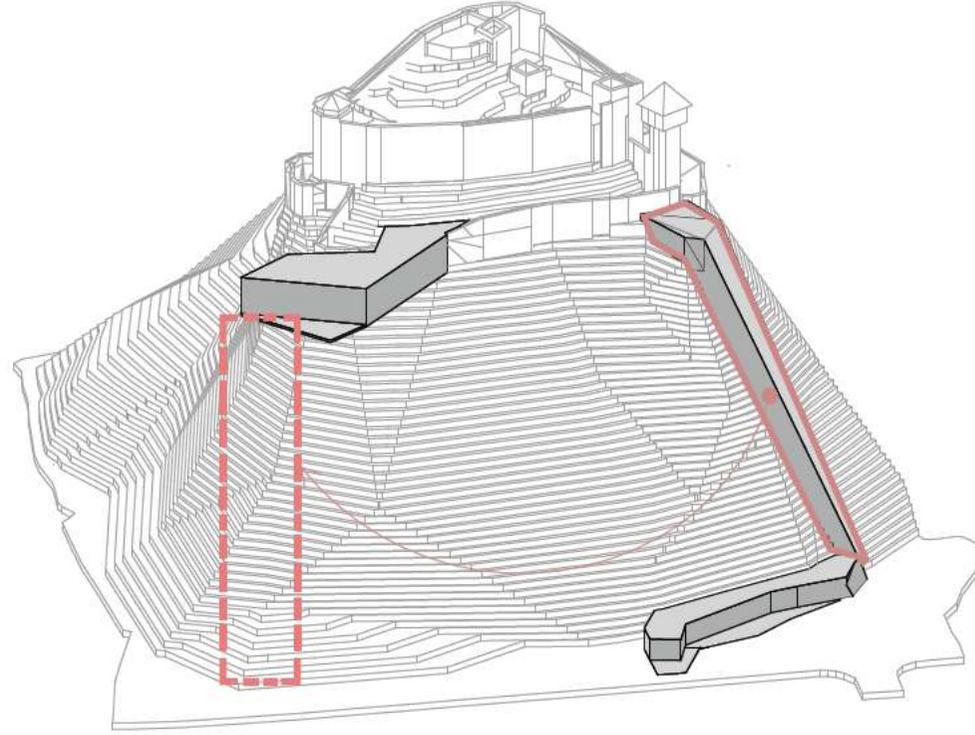
Diese Variante befasst sich mit dem Fall, dass die Festung einen Zugang und eine Basis neben dem Aufzug hätte. Andere Funktionen wären entweder frei schwebend wie Besucherzentrum oder im Landesinneren wie Museum usw

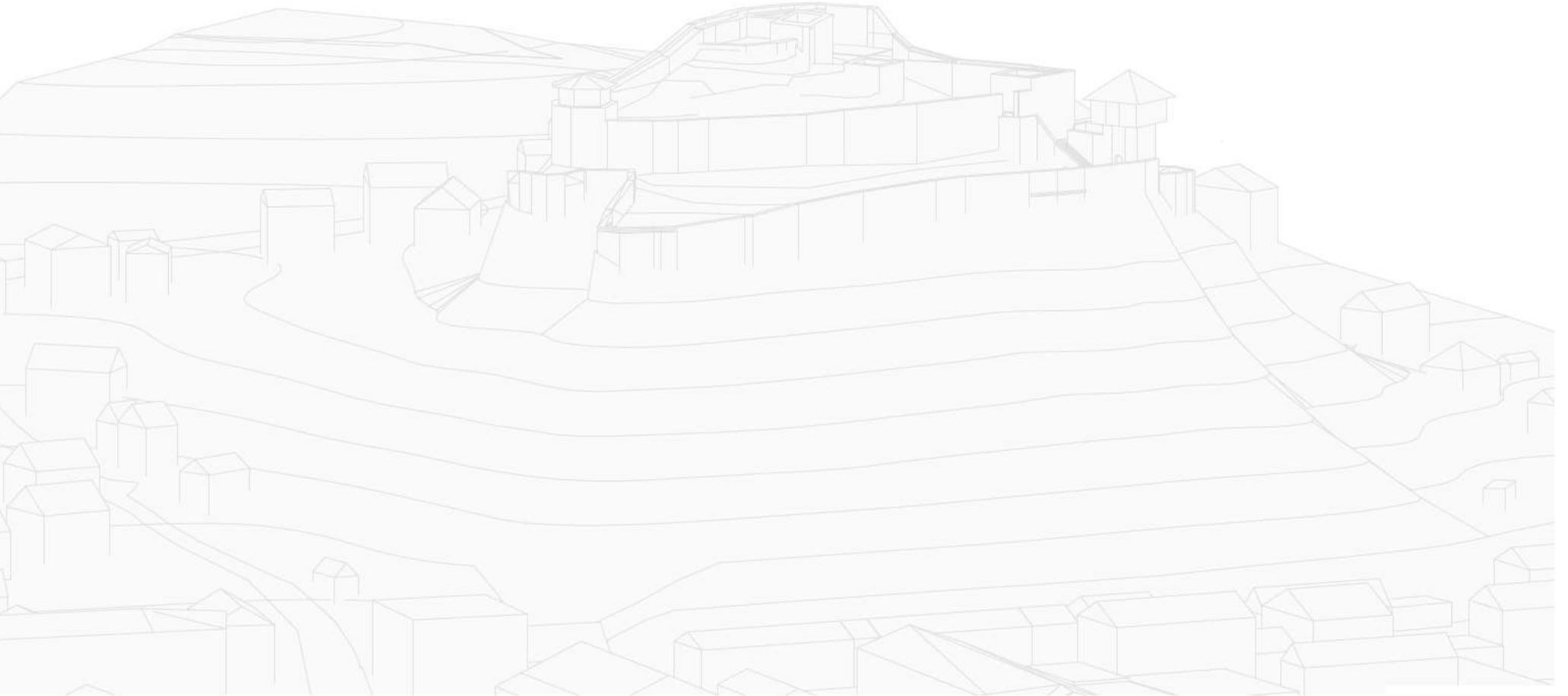


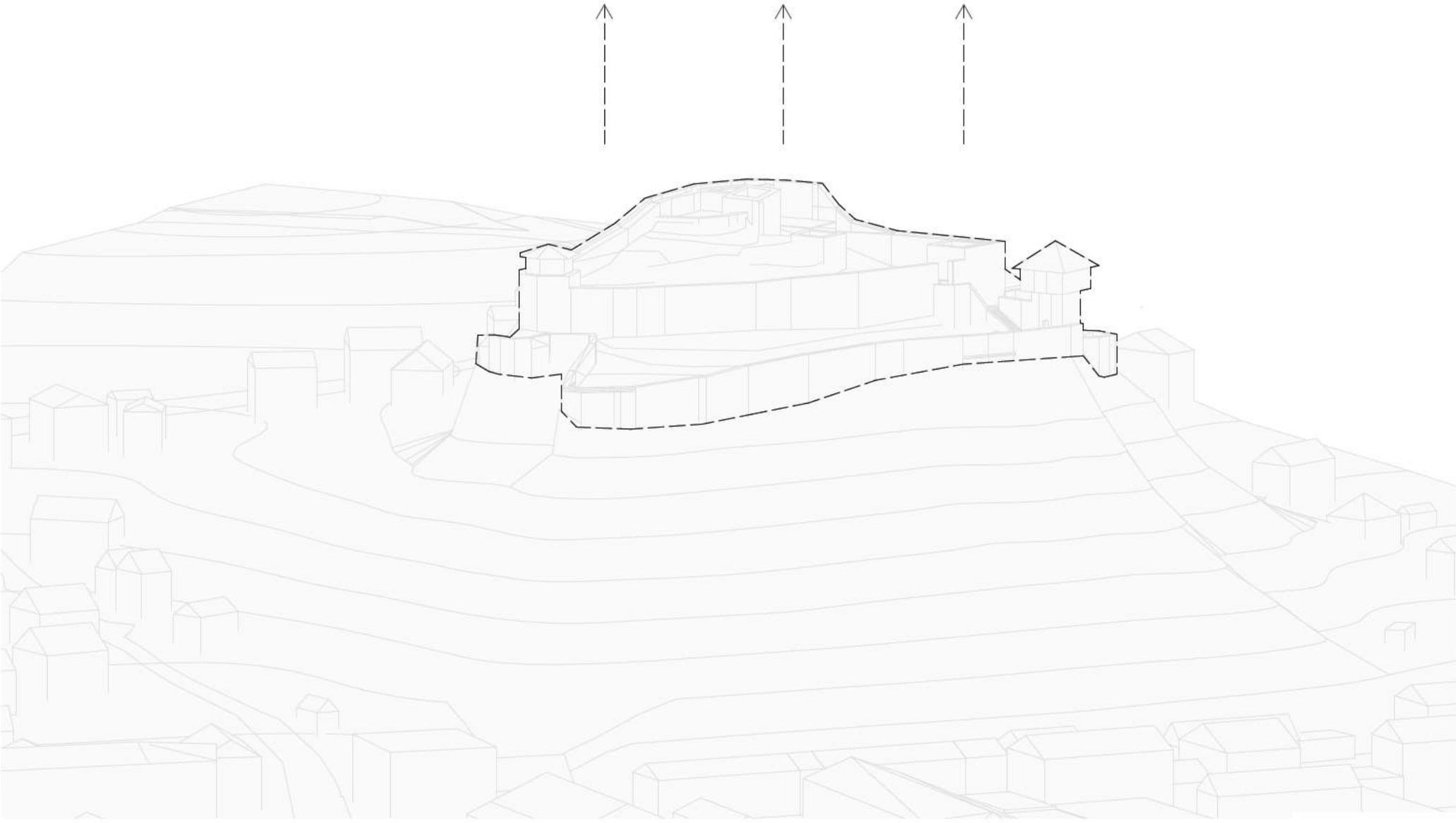


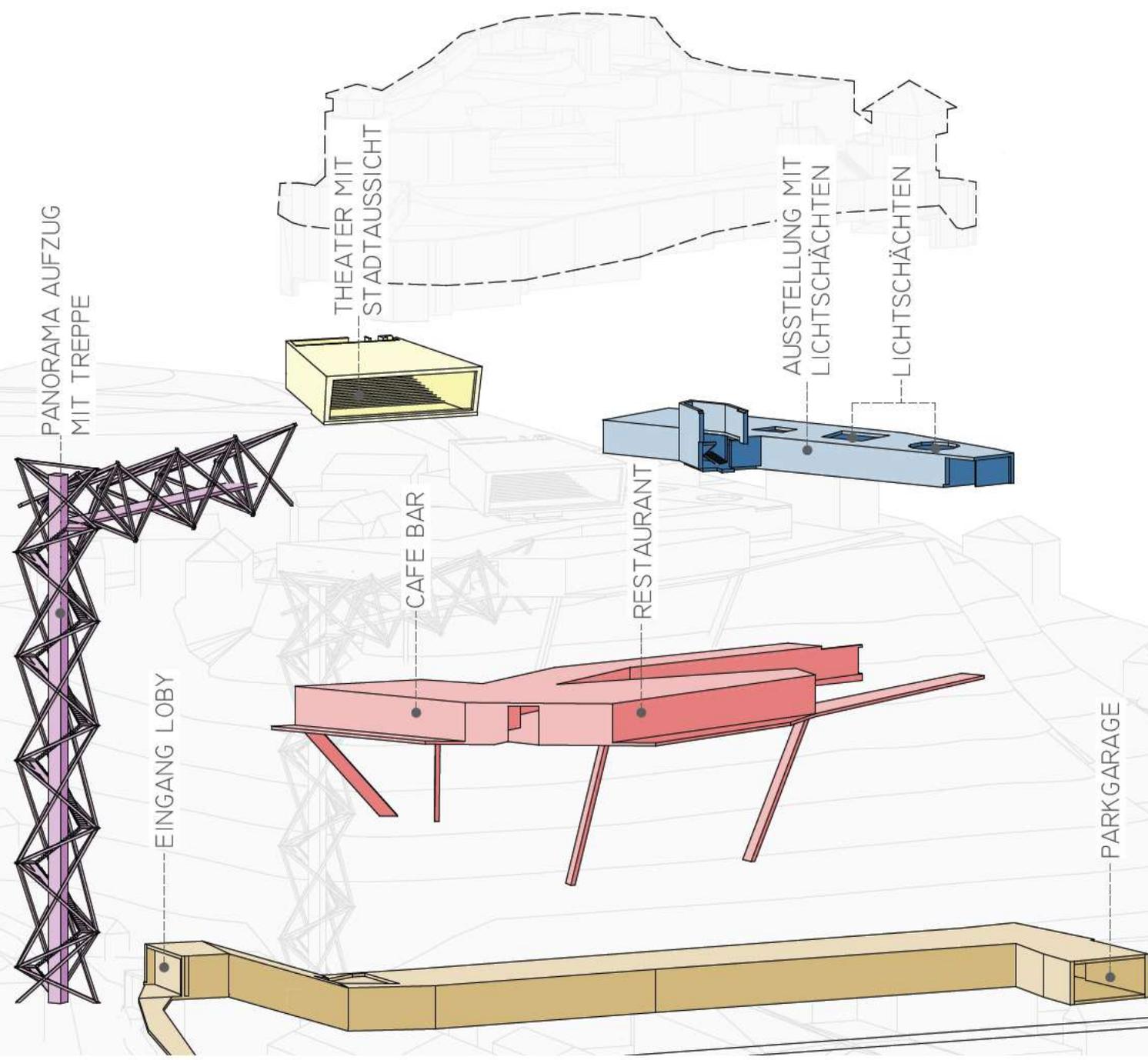


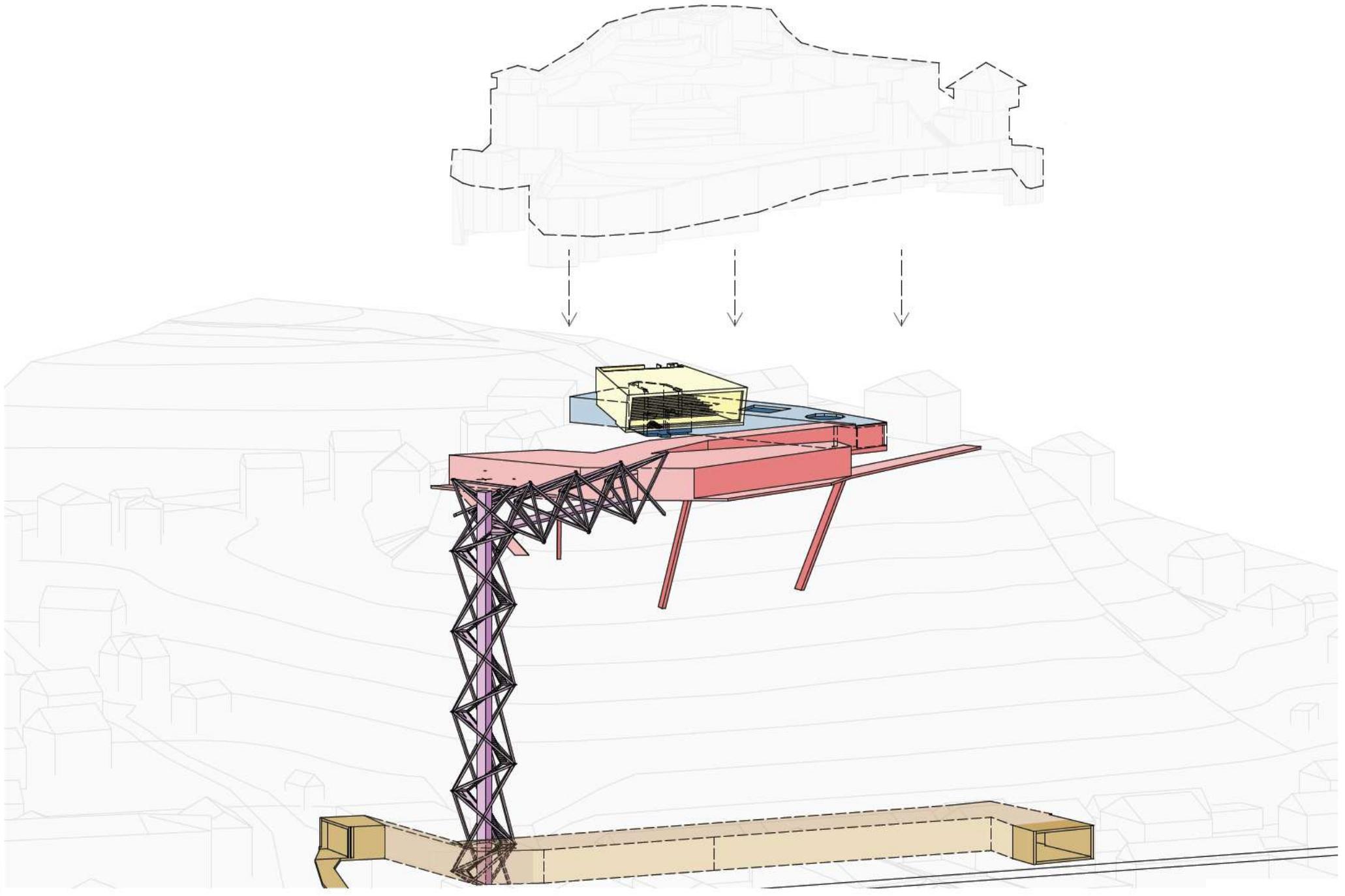


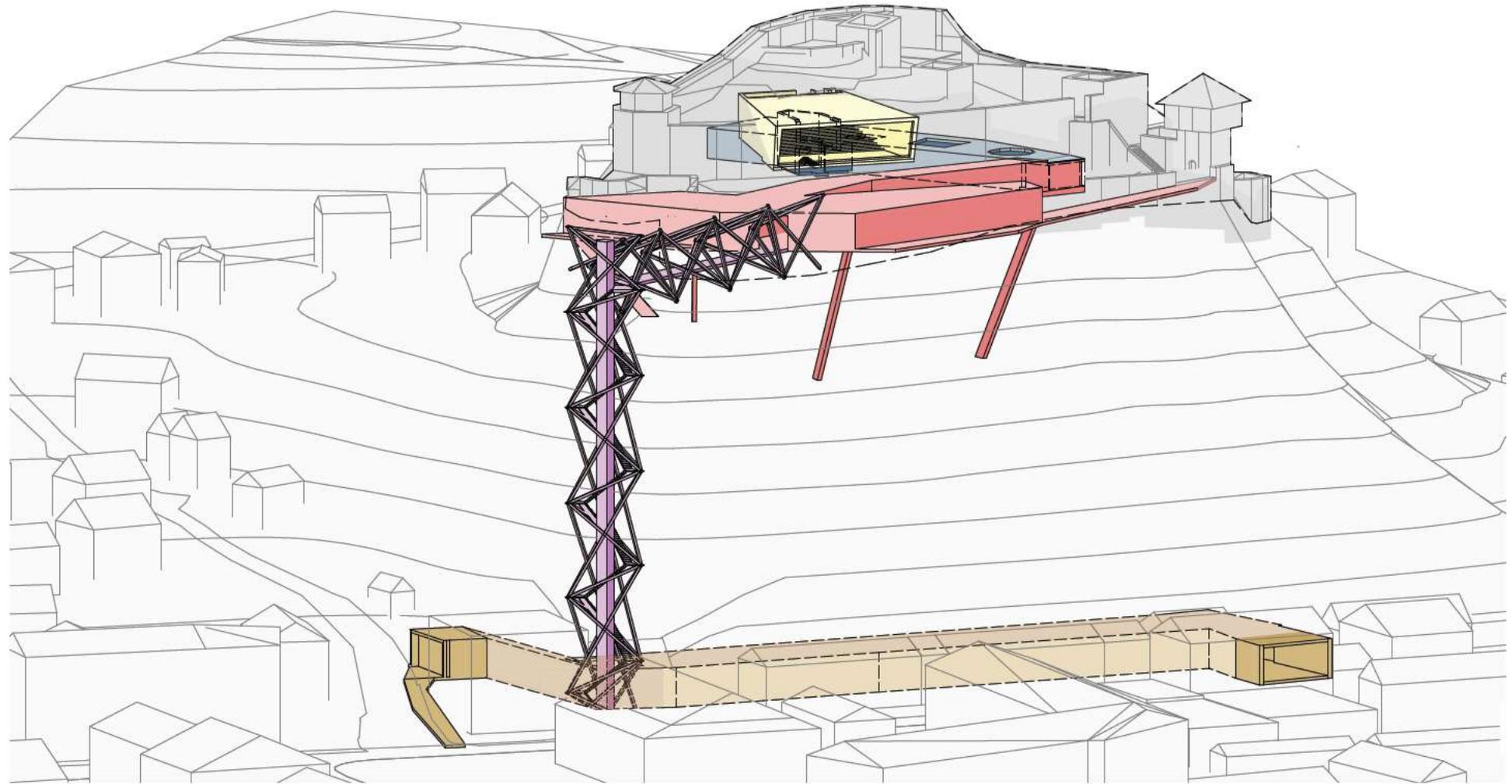














6.

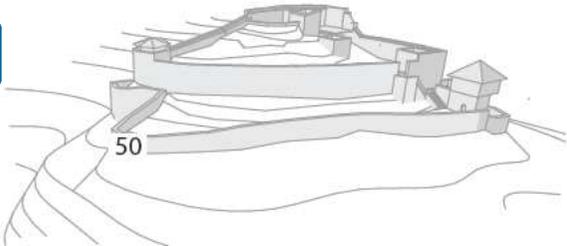
ERGEBNIS / RESULTAT

Die Ergebnisse der Forschung stellten heraus, dass ein neuer Zugang zur Revitalisierung der Festung nötig ist. Die bereits durchgeführten Bauarbeit an der Festung entsprechen nicht der architektonischen und kunstgeschichtlichen Normen.

Einer der größten Fehler war es die mittelalterlichen Mauern mit Zementmörtel zu restaurieren. Aufgrund von Frost wird höchstwahrscheinlich bald eine erneute Restaurierung notwendig sein.

Zusätzlich wurde auf den Dächern der Türme Tegola (Bitumenschindeln) verwendet statt den zeitgemäßen Materialien wie Holzschindeln.

Die in dieser Arbeit erzeugten Vorschläge sind ein Versuch, die wichtigste Sehenswürdigkeit von Dobož zu revitalisieren wobei hauptsächlich die architektonische Perspektive im Mittelpunkt steht.



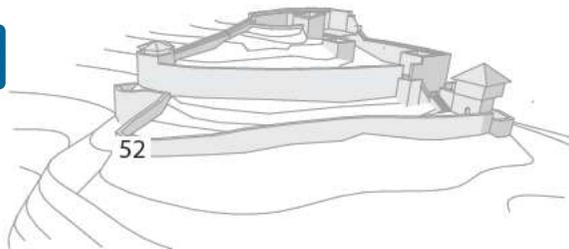
Lageplan



1. Haupteingang
2. Garageneinfahrt
3. Alt Eingang

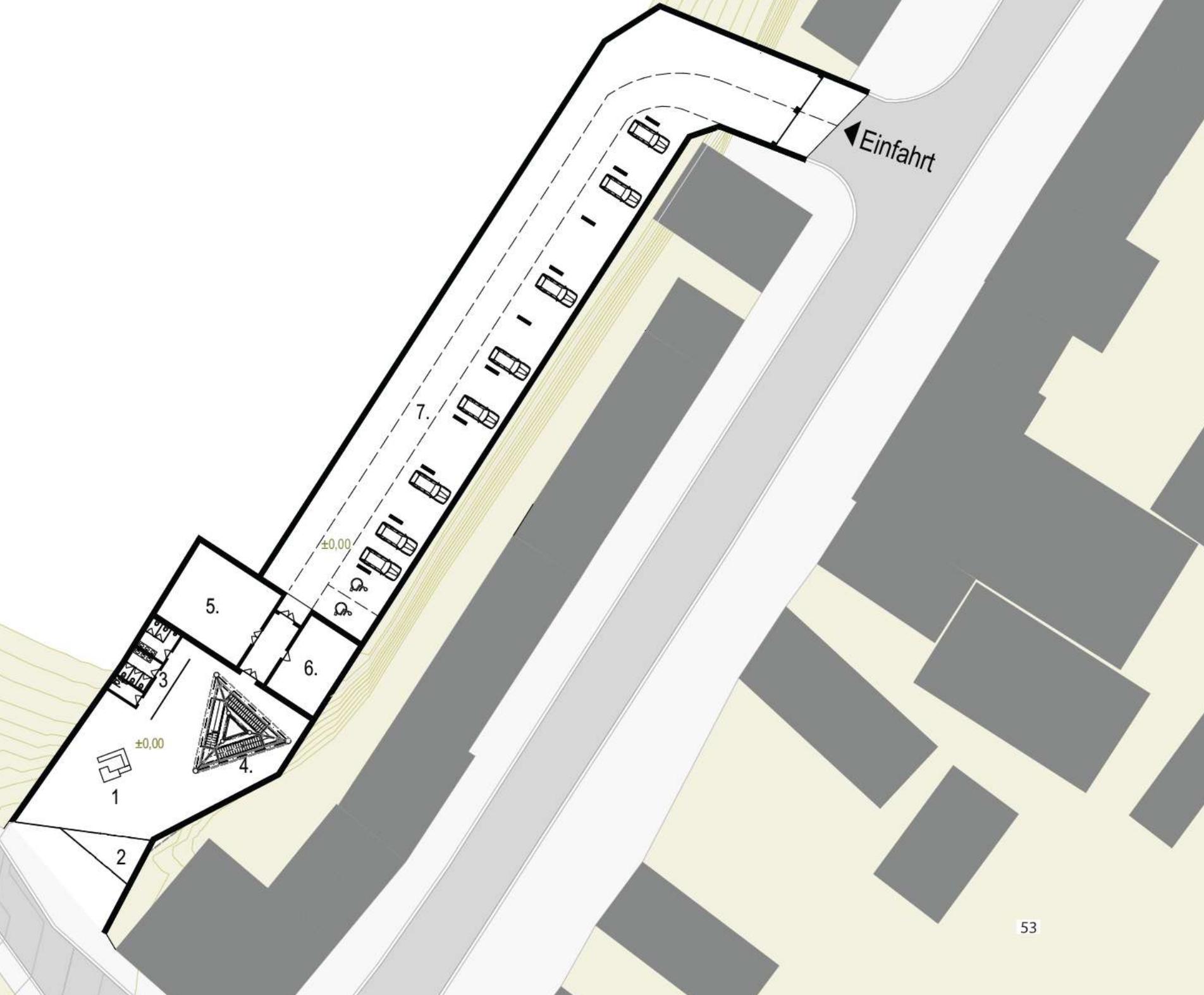


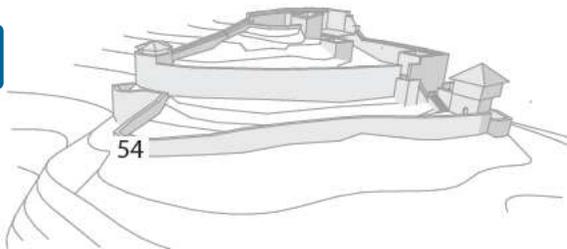




Erdgeschoss

1.	Foyer	283,17 m ²
2.	Windfang	21,35 m ²
3.	WC	46,55 m ²
4.	Panorama Aufzug	24,61 m ²
5.	Antikvarium	83,94 m ²
6.	Sessellager	47,93 m ²
7.	Parkgarage	911,97 m ²
8.	Küche	82,31 m ²
9.	Cafe Bar	45,31 m ²
10.	Restaurant	235,32 m ²
11.	Haustechnik	31,93 m ²
12.	Archiv	31,24 m ²
13.	Lager	90,23 m ²
14.	Büro	162,34 m ²
15.	Warteraum	133,94 m ²
16.	Bibliothek	39,27 m ²
17.	Ausstellung	479,38 m ²
18.	Theater	255,14 m ²
19.	Dachterrasse	1292,11 m ²





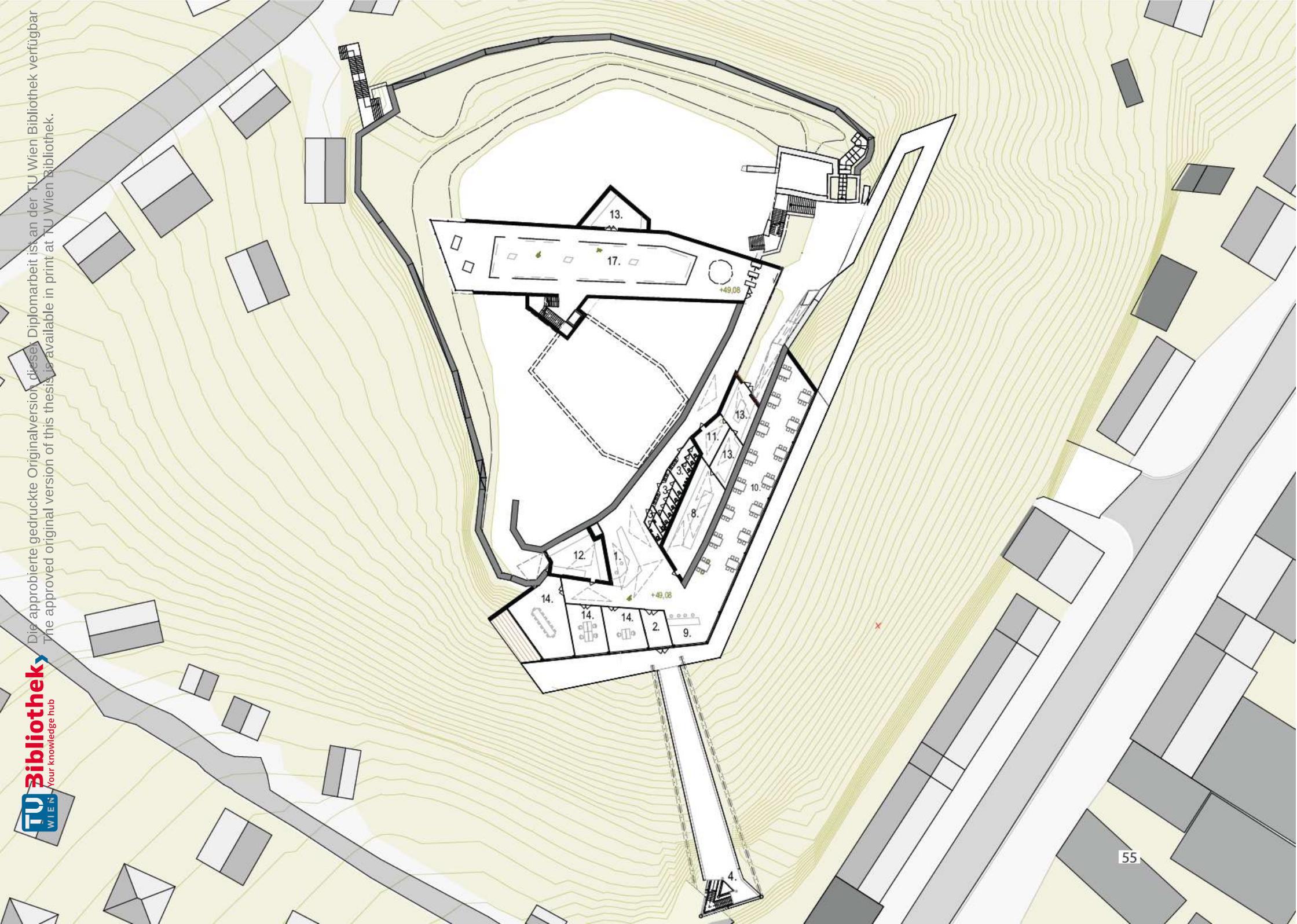
54

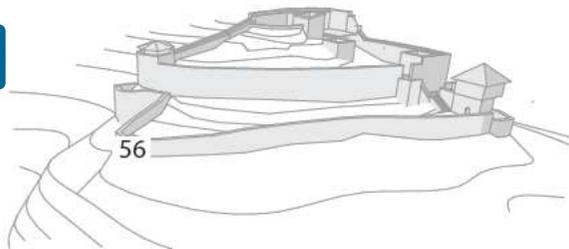
0 10 20 30



1.0bergeschoss

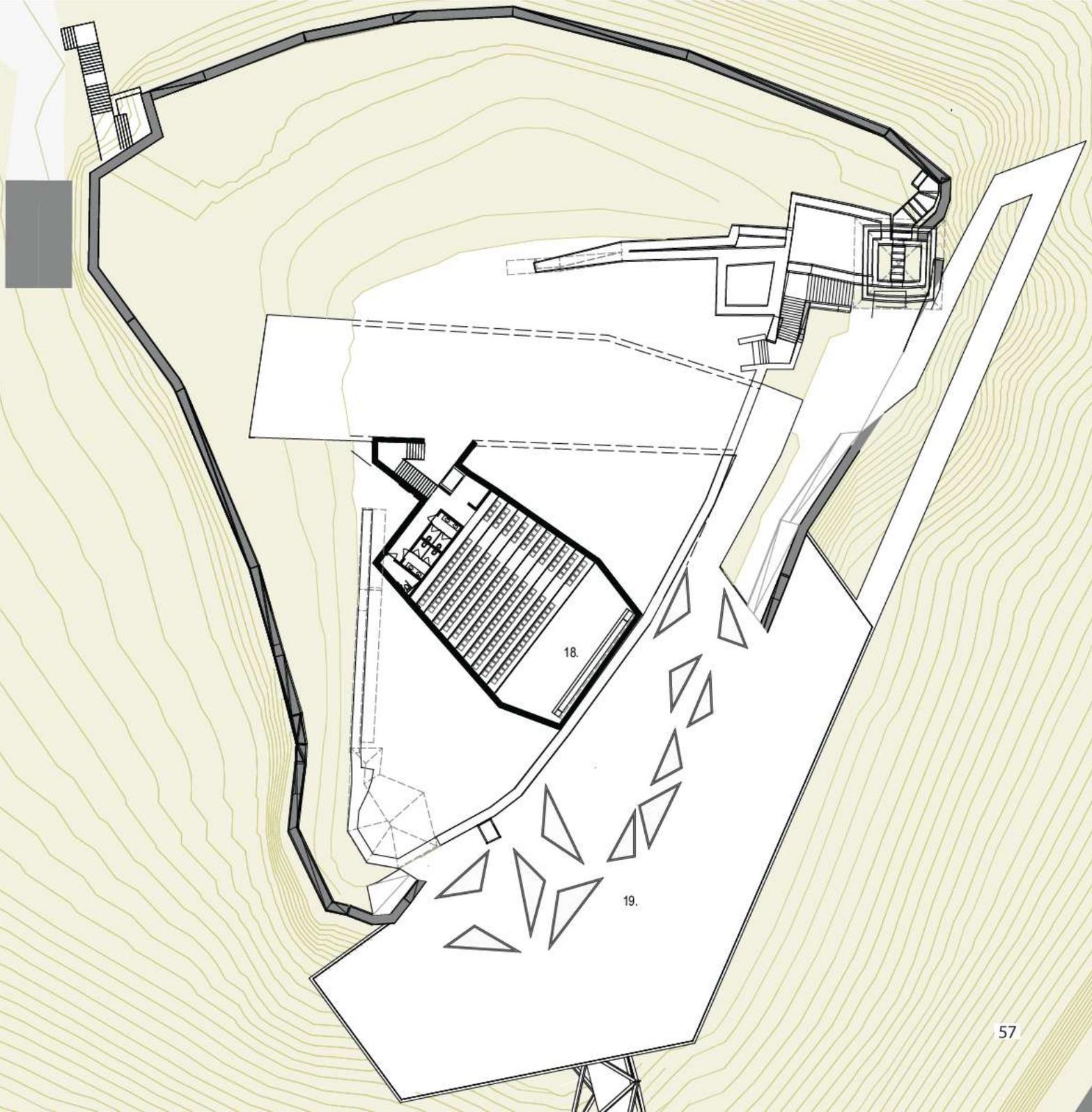
1.	Foyer	283,17 m ²
2.	Windfang	21,35 m ²
3.	WC	46,55 m ²
4.	Panorama Aufzug	24,61 m ²
5.	Antikvarium	83,94 m ²
6.	Sessellager	47,93 m ²
7.	Parkgarage	911,97 m ²
8.	Küche	82,31 m ²
9.	Cafe Bar	45,31 m ²
10.	Restaurant	235,32 m ²
11.	Haustechnik	31,93 m ²
12.	Archiv	31,24 m ²
13.	Lager	90,23 m ²
14.	Büro	162,34 m ²
15.	Warteraum	133,94 m ²
16.	Bibliothek	39,27 m ²
17.	Ausstellung	479,38 m ²
18.	Theater	255,14 m ²
19.	Dachterrasse	1292,11m ²

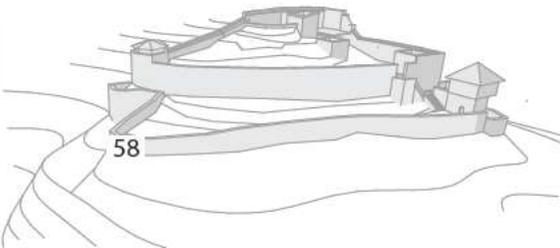




2.0bergeschoss

1.	Foyer	283,17 m ²
2.	Windfang	21,35 m ²
3.	WC	46,55 m ²
4.	Panorama Aufzug	24,61 m ²
5.	Antikvarium	83,94 m ²
6.	Sessellager	47,93 m ²
7.	Parkgarage	911,97 m ²
8.	Küche	82,31 m ²
9.	Cafe Bar	45,31 m ²
10.	Restaurant	235,32 m ²
11.	Haustechnik	31,93 m ²
12.	Archiv	31,24 m ²
13.	Lager	90,23 m ²
14.	Büro	162,34 m ²
15.	Wartezimmer	133,94 m ²
16.	Bibliothek	39,27 m ²
17.	Ausstellung	479,38 m ²
18.	Theater	255,14 m ²
19.	Dachterrasse	1292,11m ²





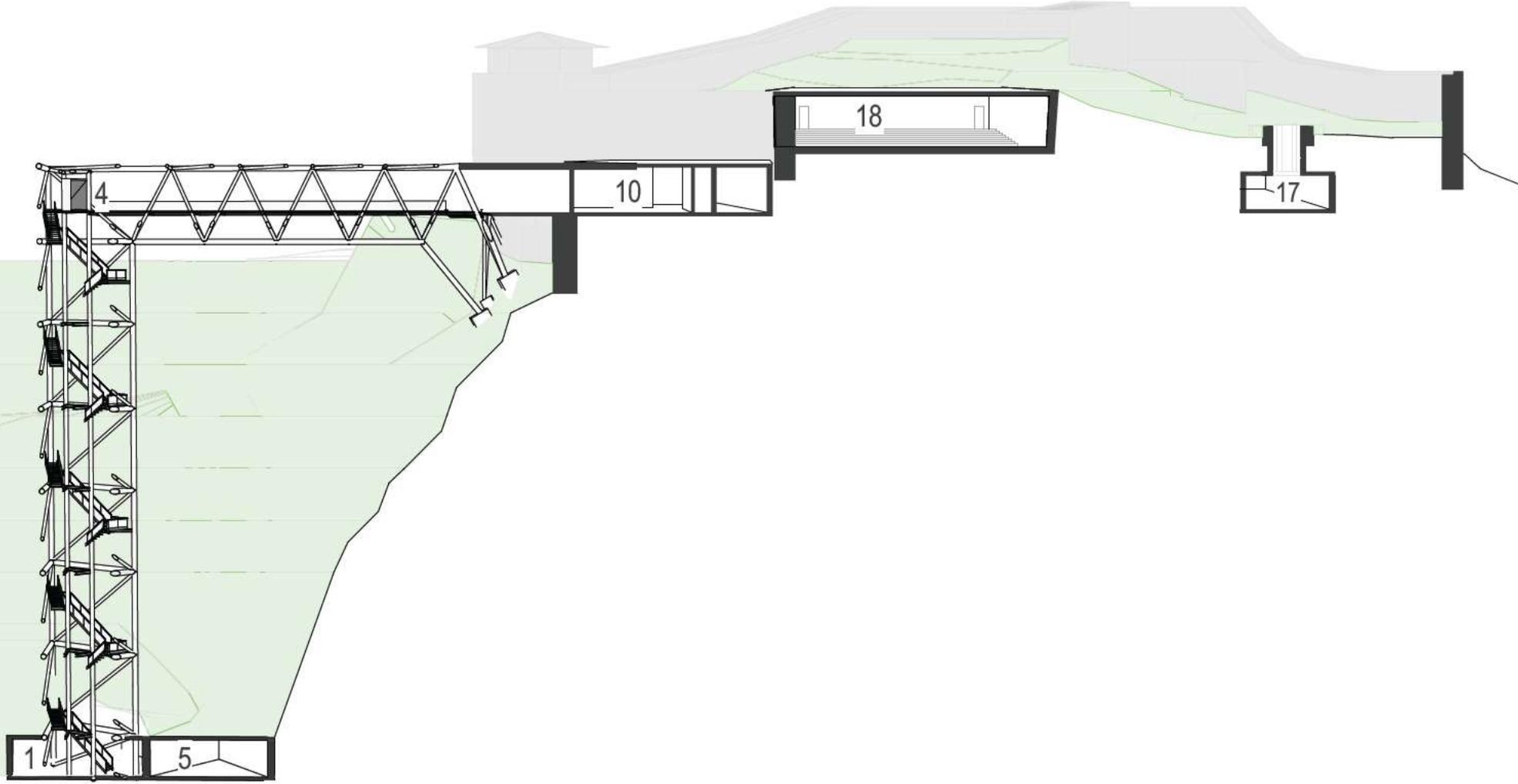
58

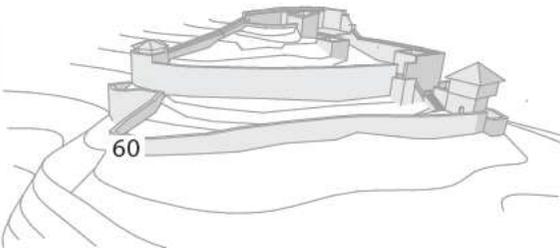


Schnitt A

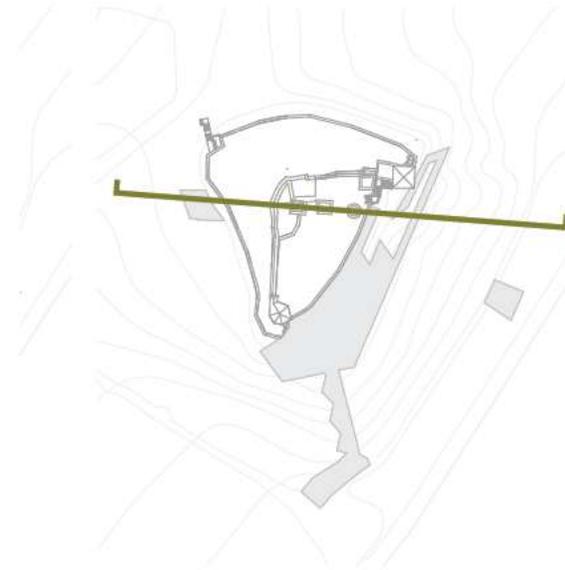


1.	Foyer	283,17 m ²
2.	Windfang	21,35 m ²
3.	WC	46,55 m ²
4.	Panorama Aufzug	24,61 m ²
5.	Antikvarium	83,94 m ²
6.	Sessellager	47,93 m ²
7.	Parkgarage	911,97 m ²
8.	Küche	82,31 m ²
9.	Cafe Bar	45,31 m ²
10.	Restaurant	235,32 m ²
11.	Haustechnik	31,93 m ²
12.	Archiv	31,24 m ²
13.	Lager	90,23 m ²
14.	Büro	162,34 m ²
15.	Warteraum	133,94 m ²
16.	Bibliothek	39,27 m ²
17.	Ausstellung	479,38 m ²
18.	Theater	255,14 m ²
19.	Dachterrasse	1292,11 m ²

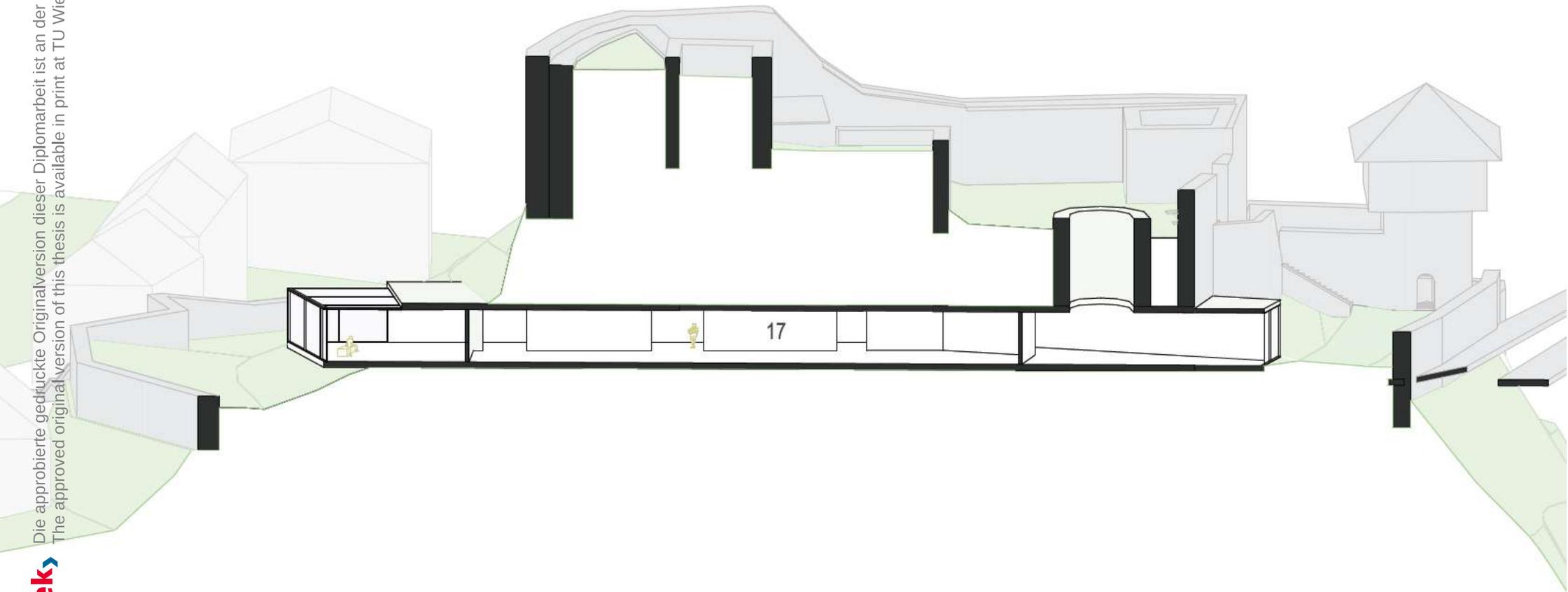


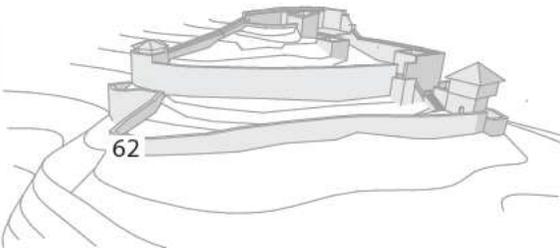


Schnitt B



1.	Foyer	283,17 m ²
2.	Windfang	21,35 m ²
3.	WC	46,55 m ²
4.	Panorama Aufzug	24,61 m ²
5.	Antikvarium	83,94 m ²
6.	Sessellager	47,93 m ²
7.	Parkgarage	911,97 m ²
8.	Küche	82,31 m ²
9.	Cafe Bar	45,31 m ²
10.	Restaurant	235,32 m ²
11.	Haustechnik	31,93 m ²
12.	Archiv	31,24 m ²
13.	Lager	90,23 m ²
14.	Büro	162,34 m ²
15.	Warteraum	133,94 m ²
16.	Bibliothek	39,27 m ²
17.	Ausstellung	479,38 m ²
18.	Theater	255,14 m ²
19.	Dachterrasse	1292,11 m ²



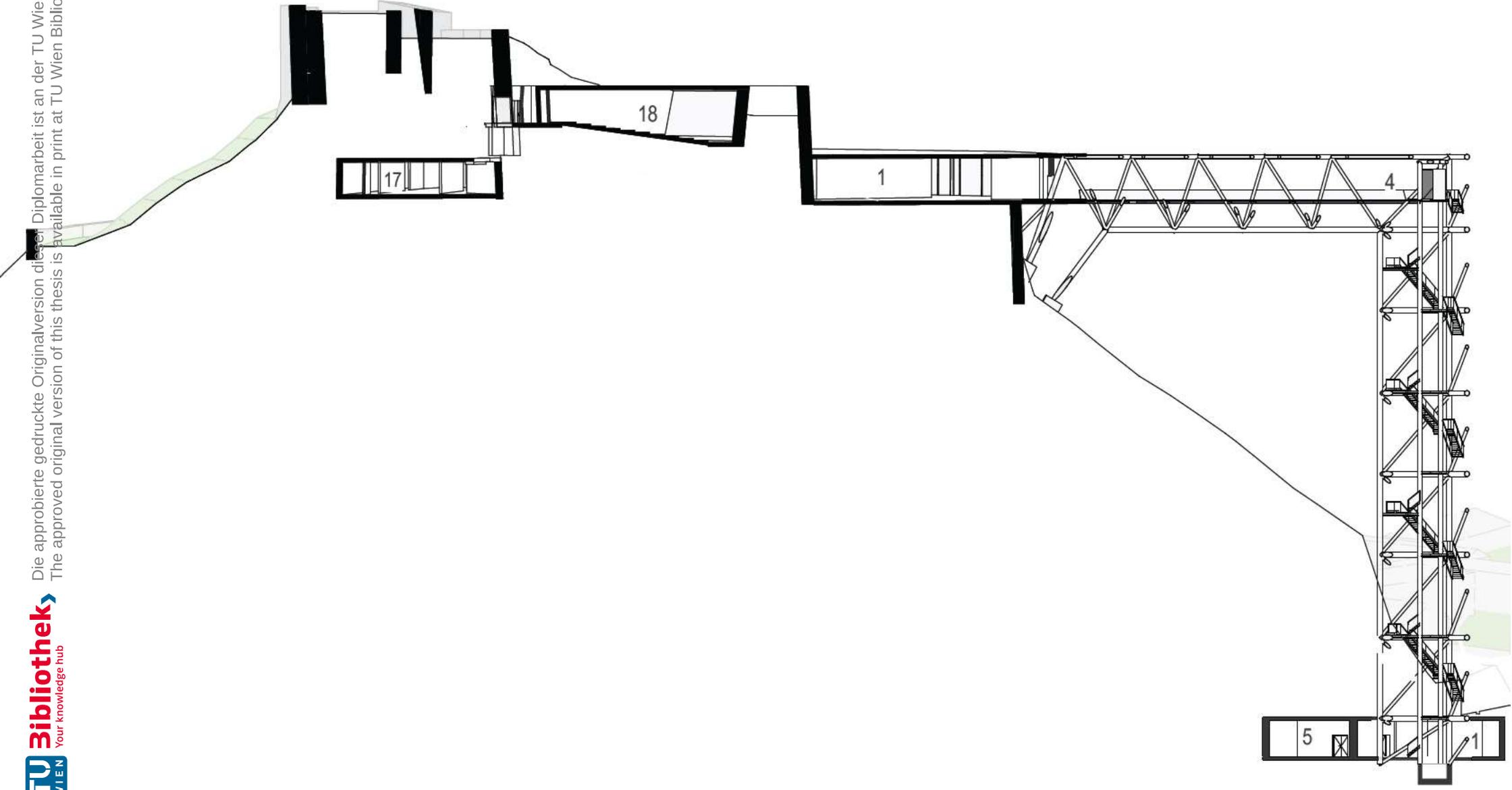


62



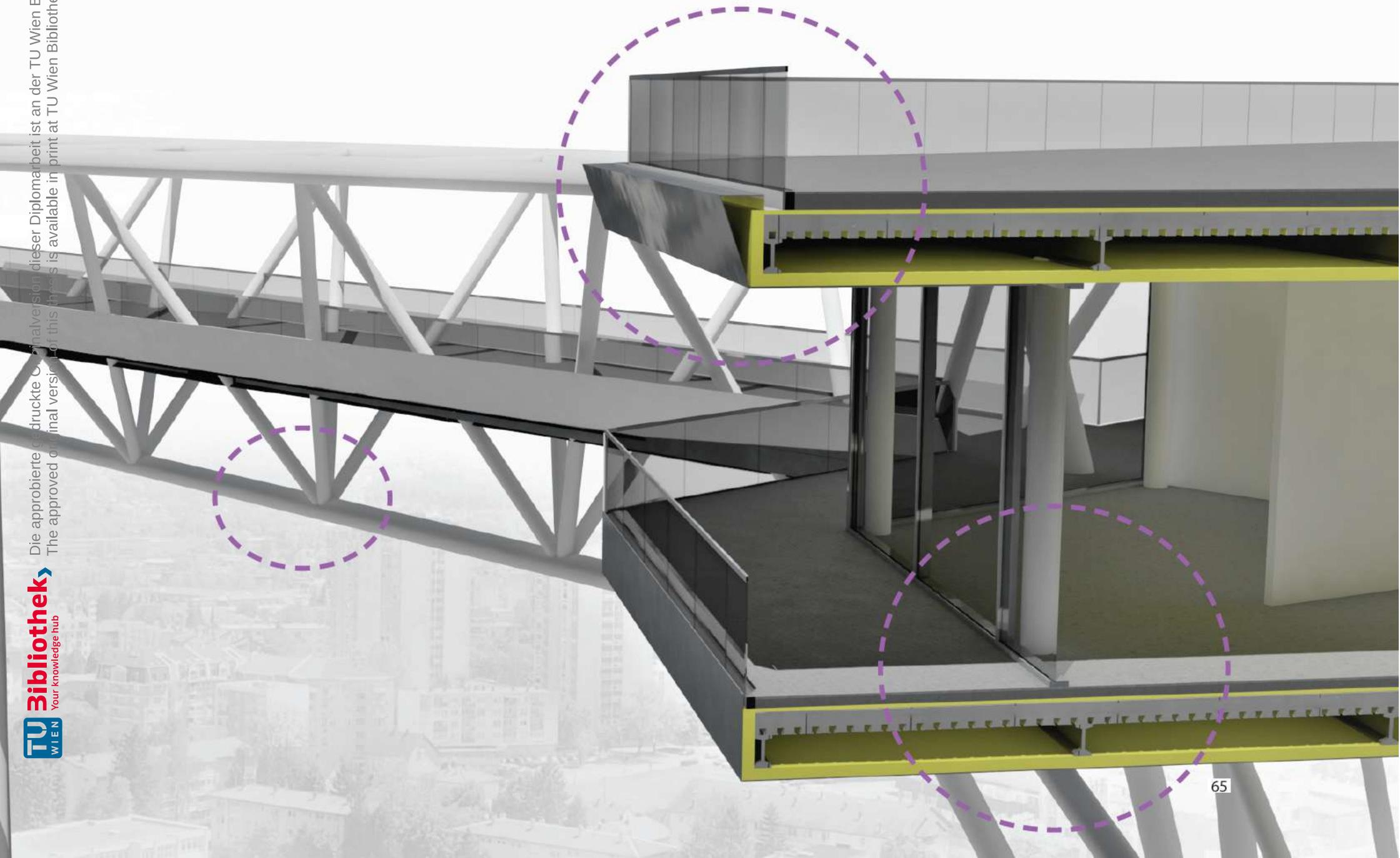
Schnitt C

1.	Foyer	283,17 m ²
2.	Windfang	21,35 m ²
3.	WC	46,55 m ²
4.	Panorama Aufzug	24,61 m ²
5.	Antikvarium	83,94 m ²
6.	Sessellager	47,93 m ²
7.	Parkgarage	911,97 m ²
8.	Küche	82,31 m ²
9.	Cafe Bar	45,31 m ²
10.	Restaurant	235,32 m ²
11.	Haustechnik	31,93 m ²
12.	Archiv	31,24 m ²
13.	Lager	90,23 m ²
14.	Büro	162,34 m ²
15.	Warteraum	133,94 m ²
16.	Bibliothek	39,27 m ²
17.	Ausstellung	479,38 m ²
18.	Theater	255,14 m ²
19.	Dachterrasse	1292,11m ²



Fassadenschnitt





3D Detail

Dachterasse

Terrassenplatte

Schotterbett

Filterschicht

Wasserspeicher-/Dränschicht

Schutzschicht

Trennschicht

Dachabdichtungsbahn

Polystyrol XPS

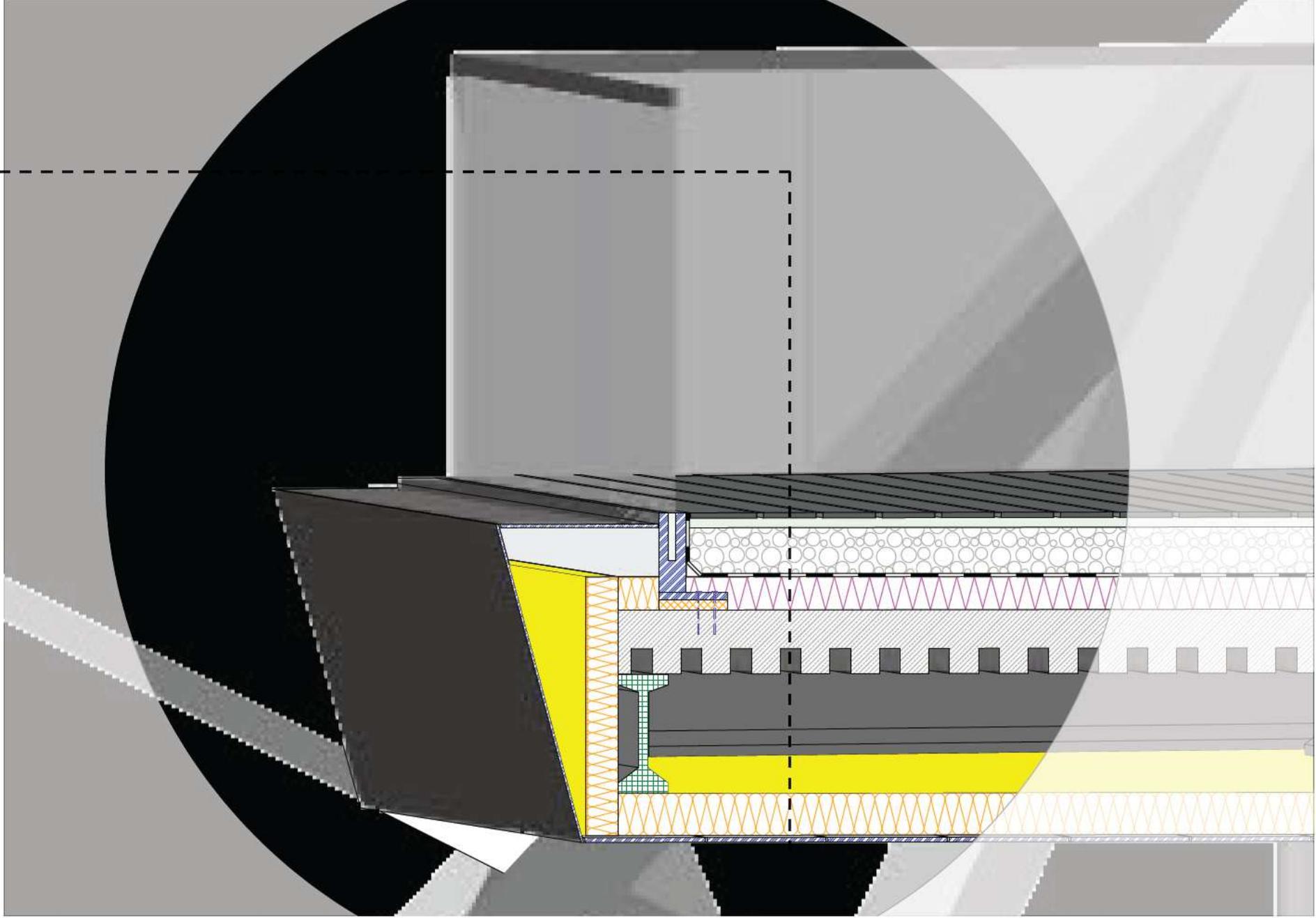
Dampfsperre

Betonrippendecke (Trapezblech)

Stahlträger (HEB)

MW- Dämmung

Alu-Fassadenplatten



3D Detail

Decke gegen Außenluft Innen

• - - - - -
Versiegelung

Zementestrich geschliffen

Trennschicht Kunststoff

Trittschalldämmung

Dampfbremse

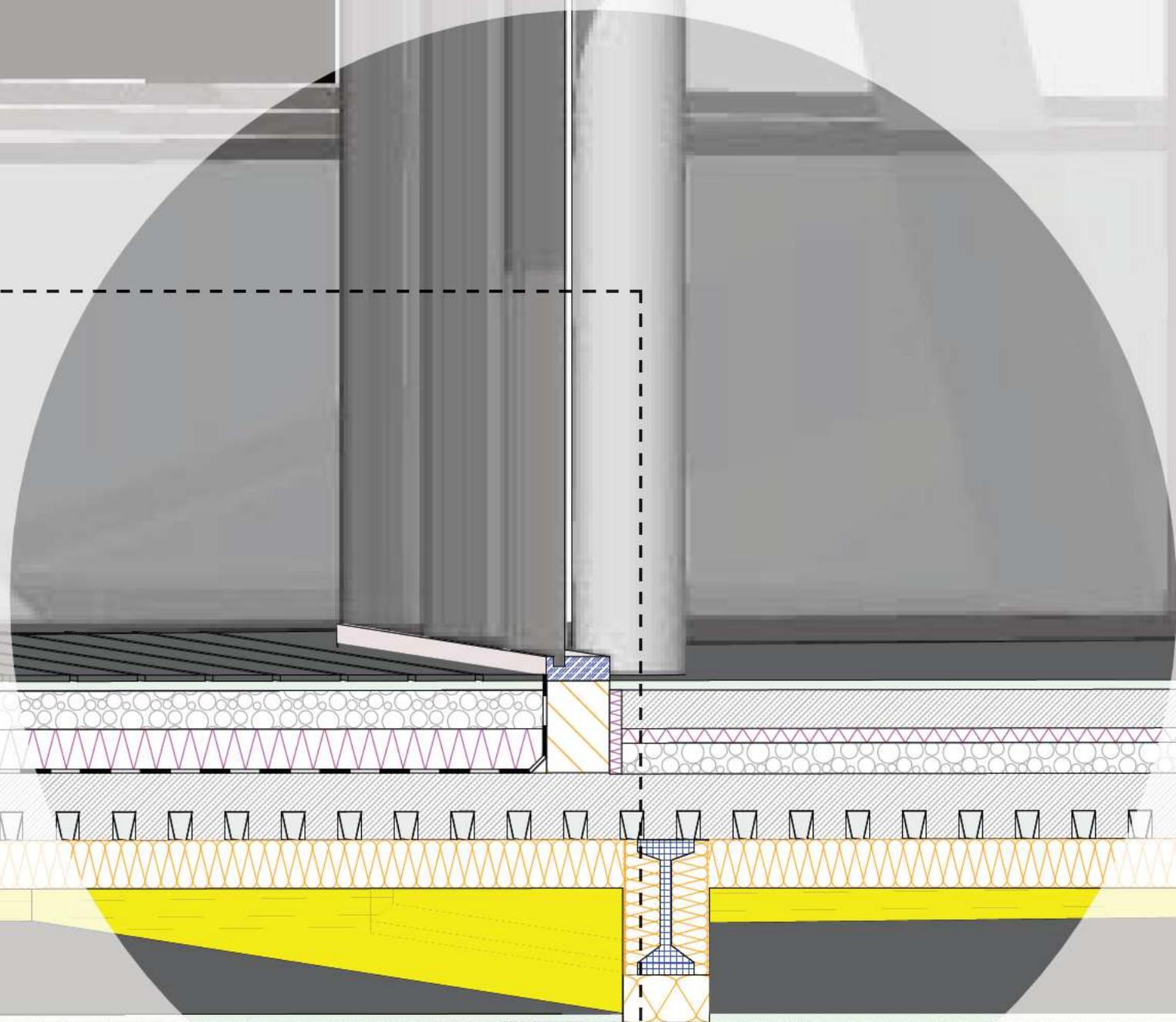
Splittschüttung gebunden

Betonrippendecke (Trapezblech)

Stahlträger

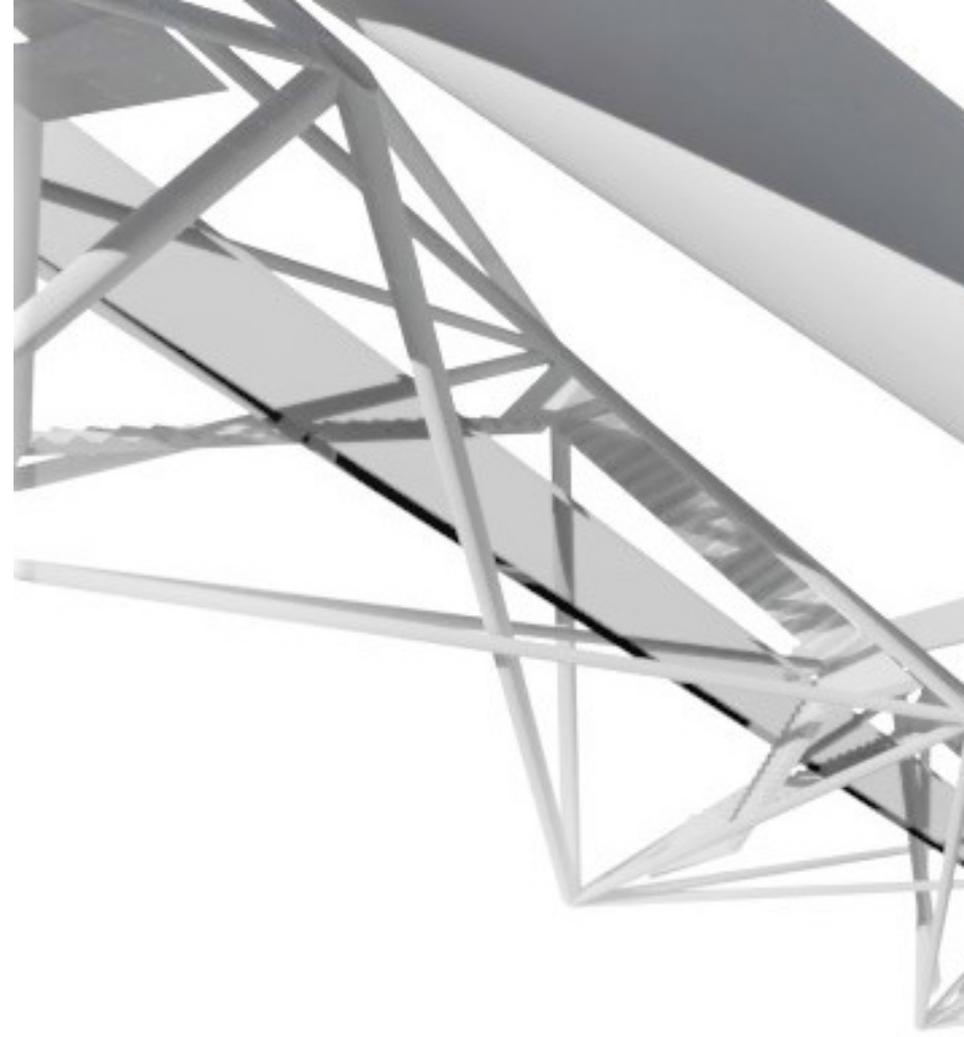
MW- Dämmung

Alu Fassadenplatte



3D Detail

Trägerverbindung





Visualisierungen





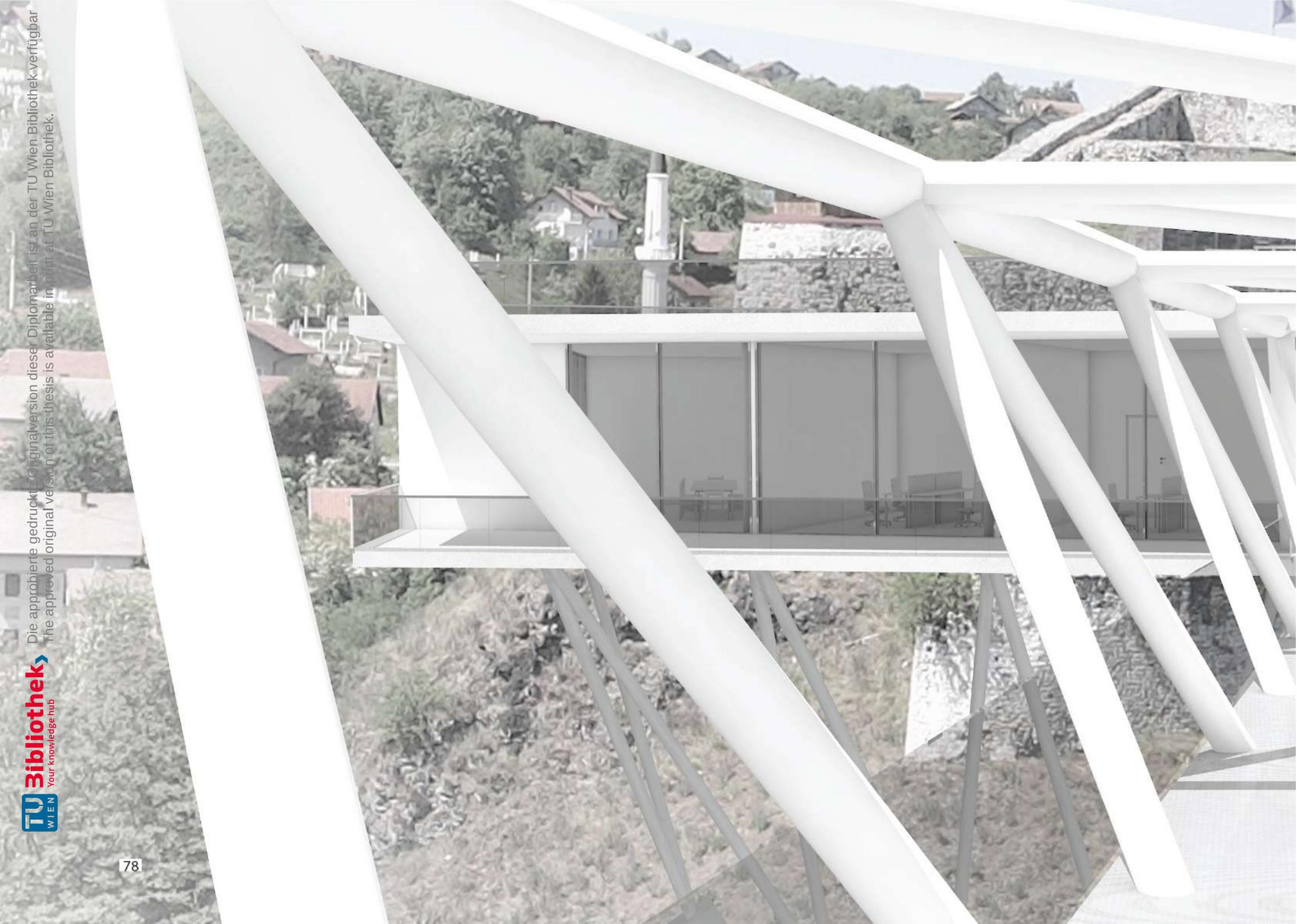


This is a preview of the original version of this thesis. The approved original thesis is available at TU Wien.

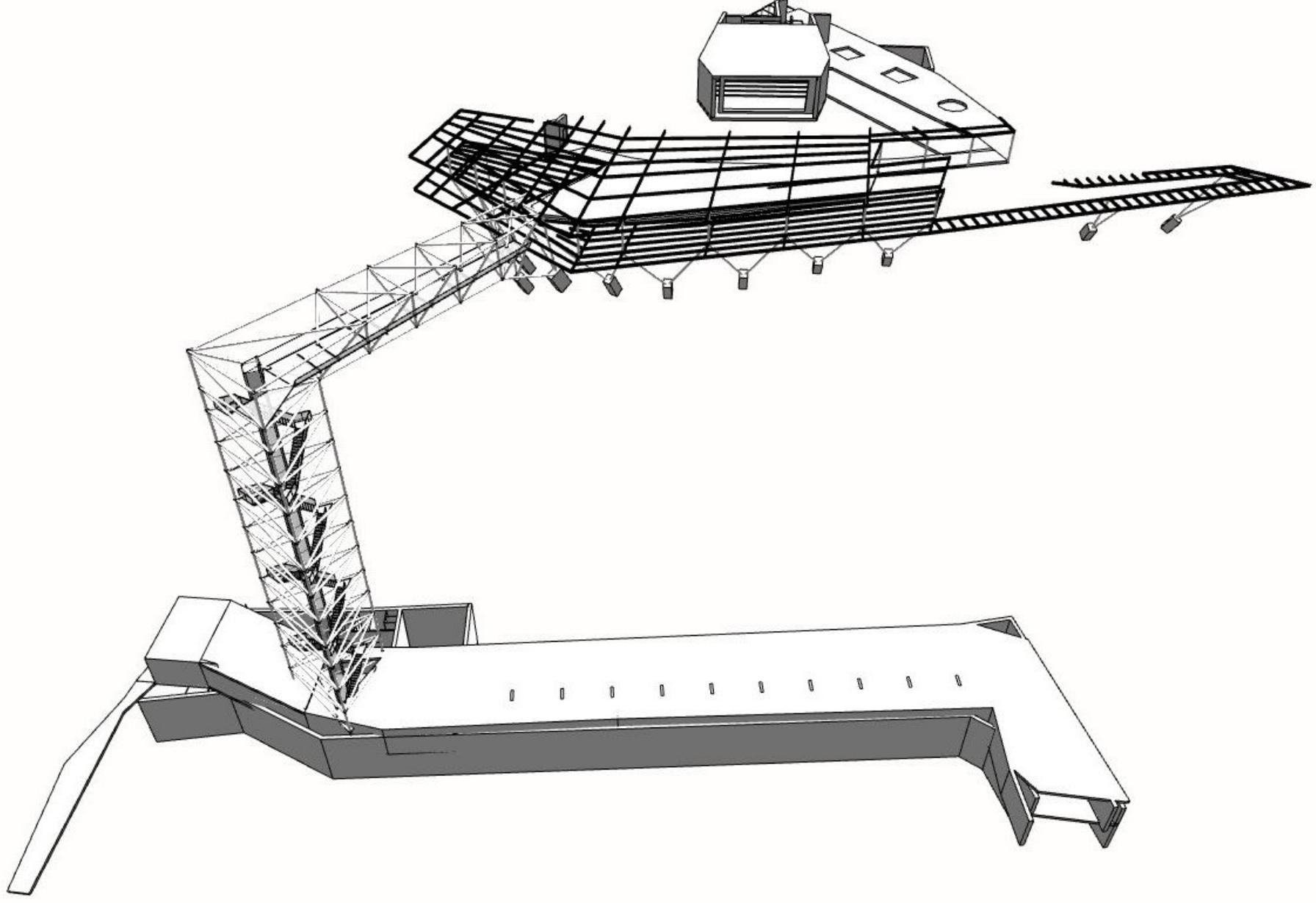






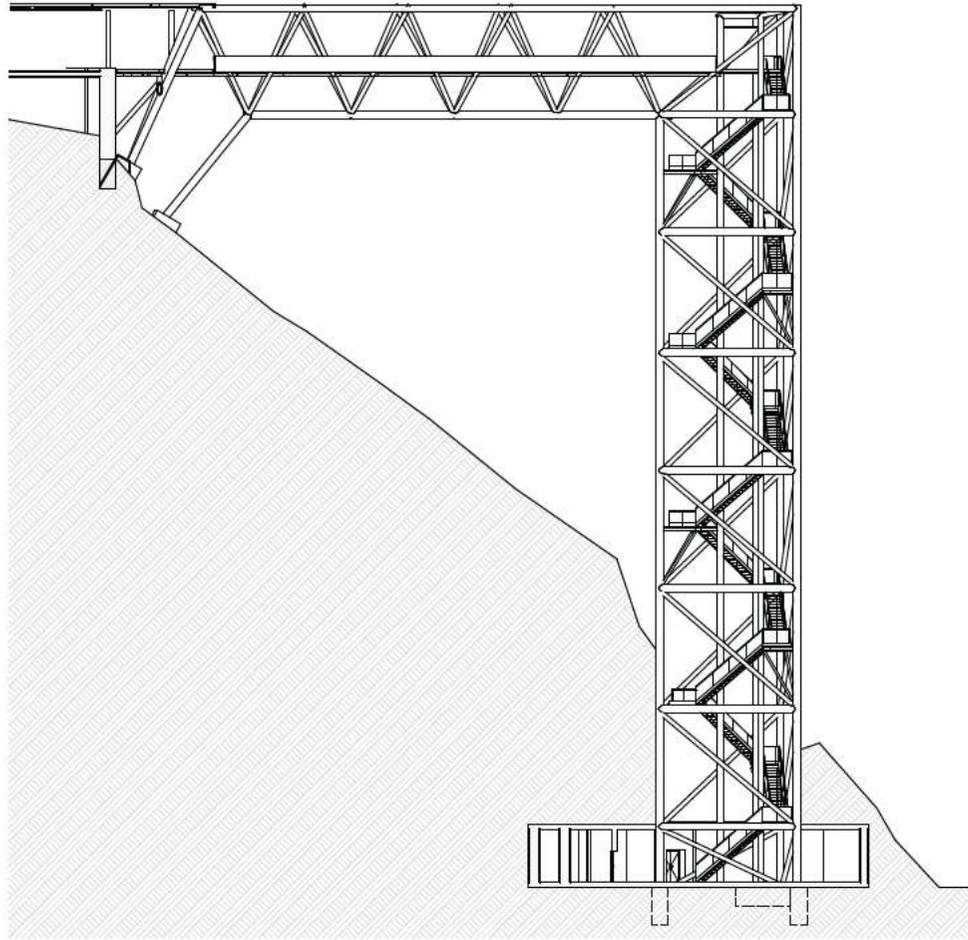




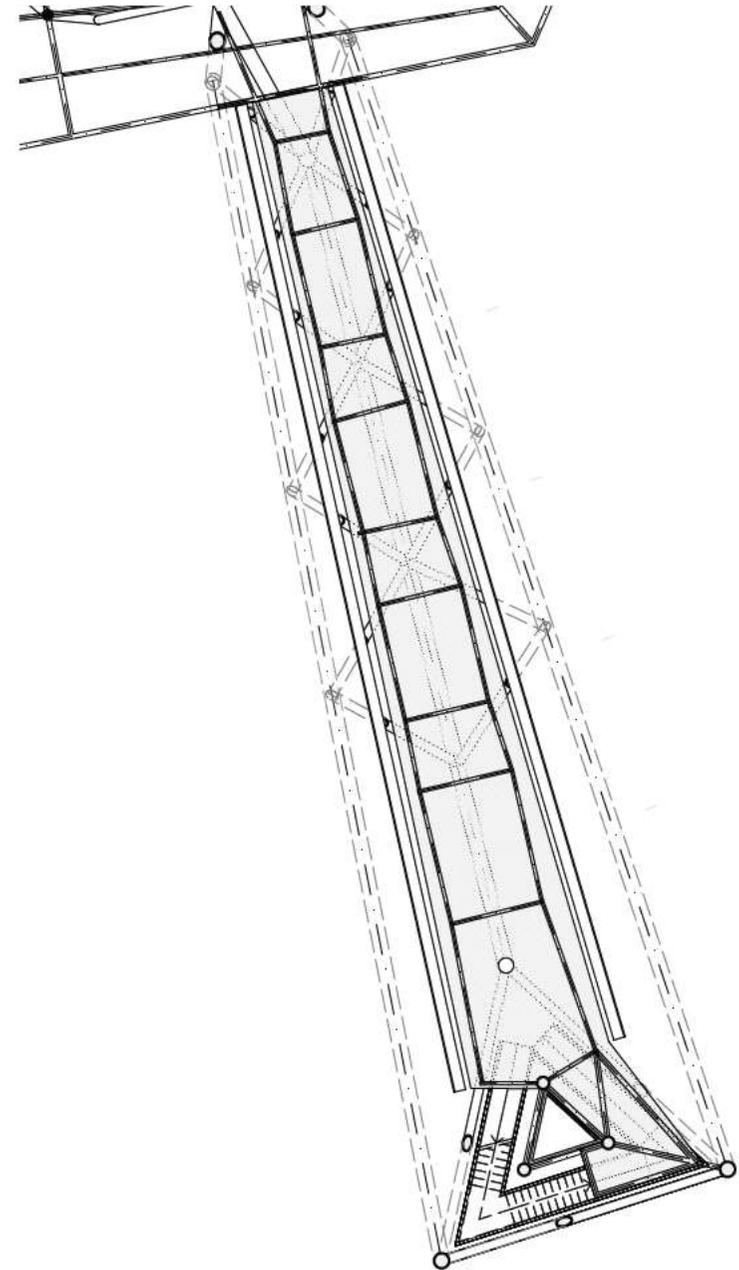


7. Konstruktives System

Aussichtsturm Stahlkonstruktion



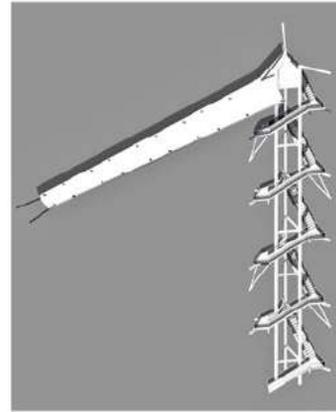
Ansicht



Grundriss 1.OG



Treppenpodest und Zwischenpodest Verbindungen



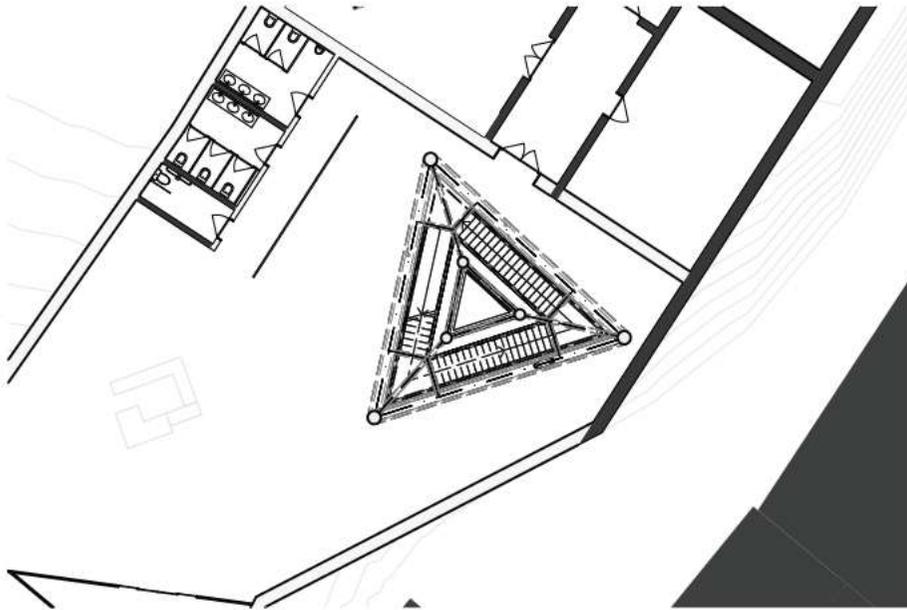
Innere Konstruktion



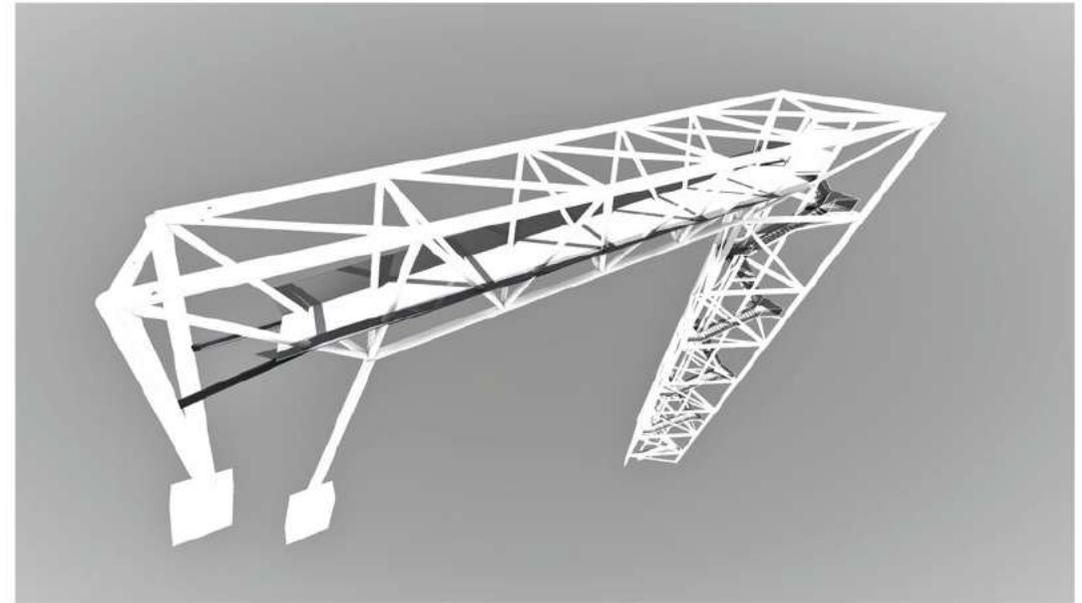
Äußere Konstruktion



Axonomie



Grundriss EG.



Perspektive

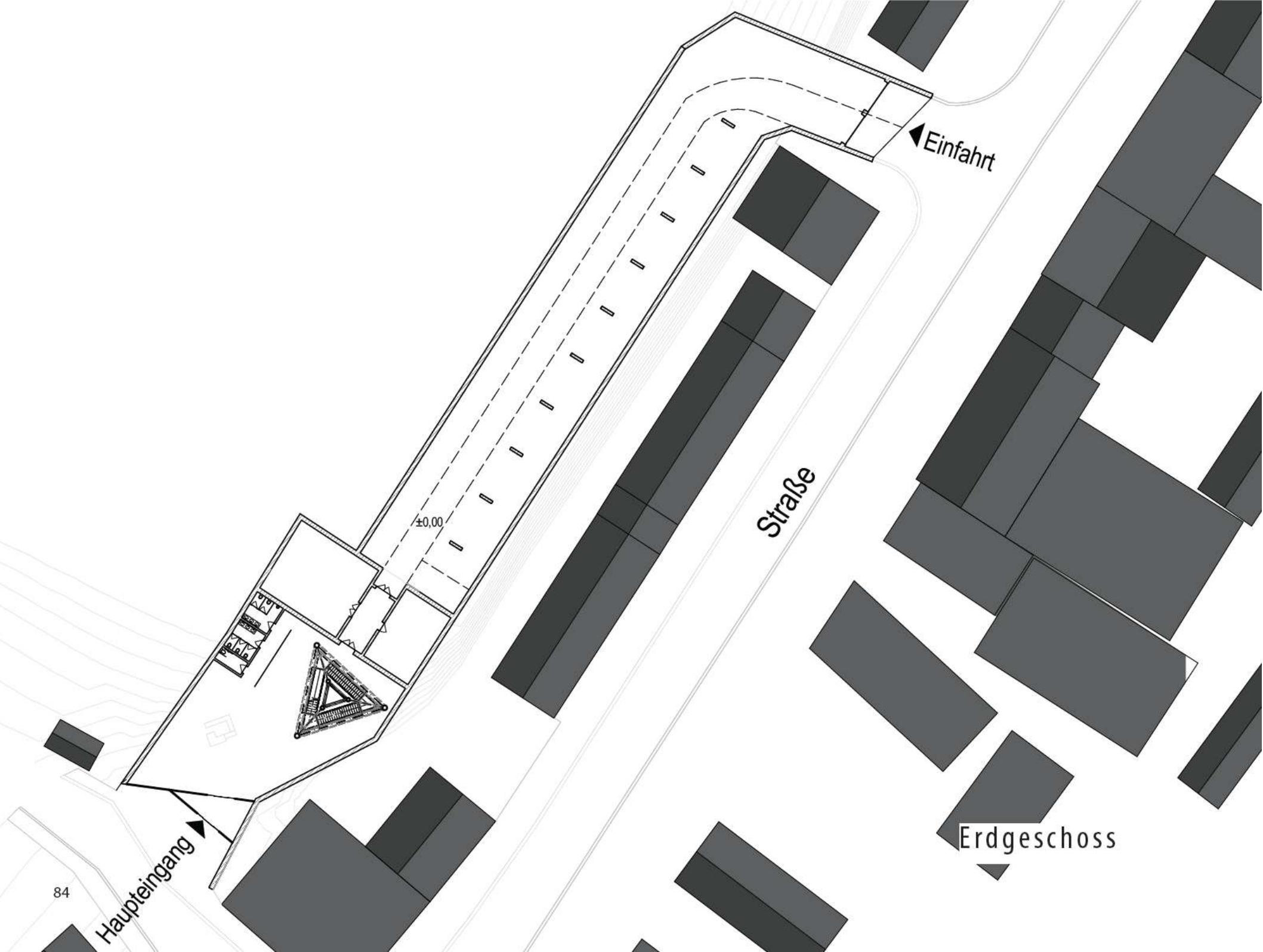
Haupteingang

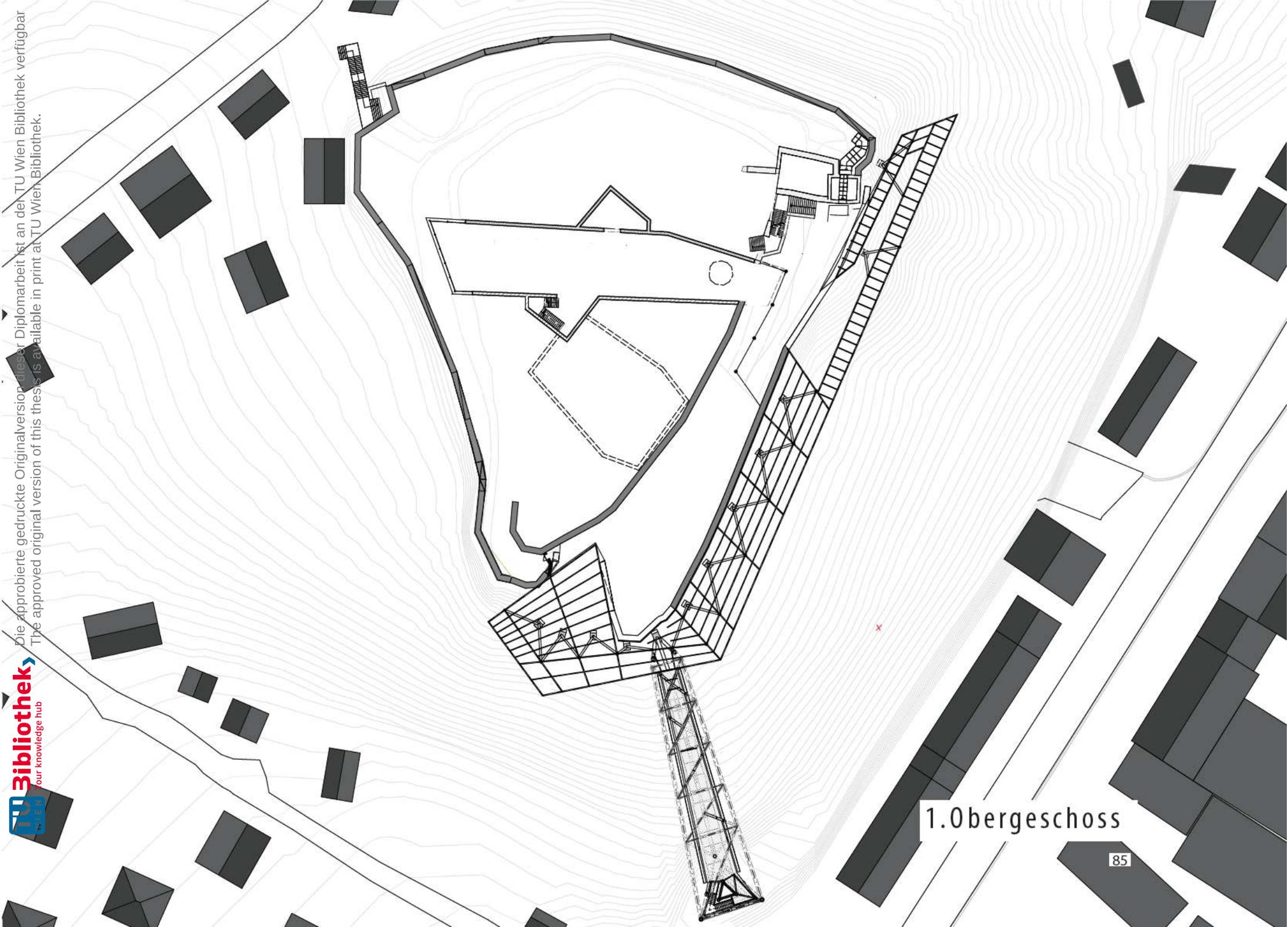
±0.00

Straße

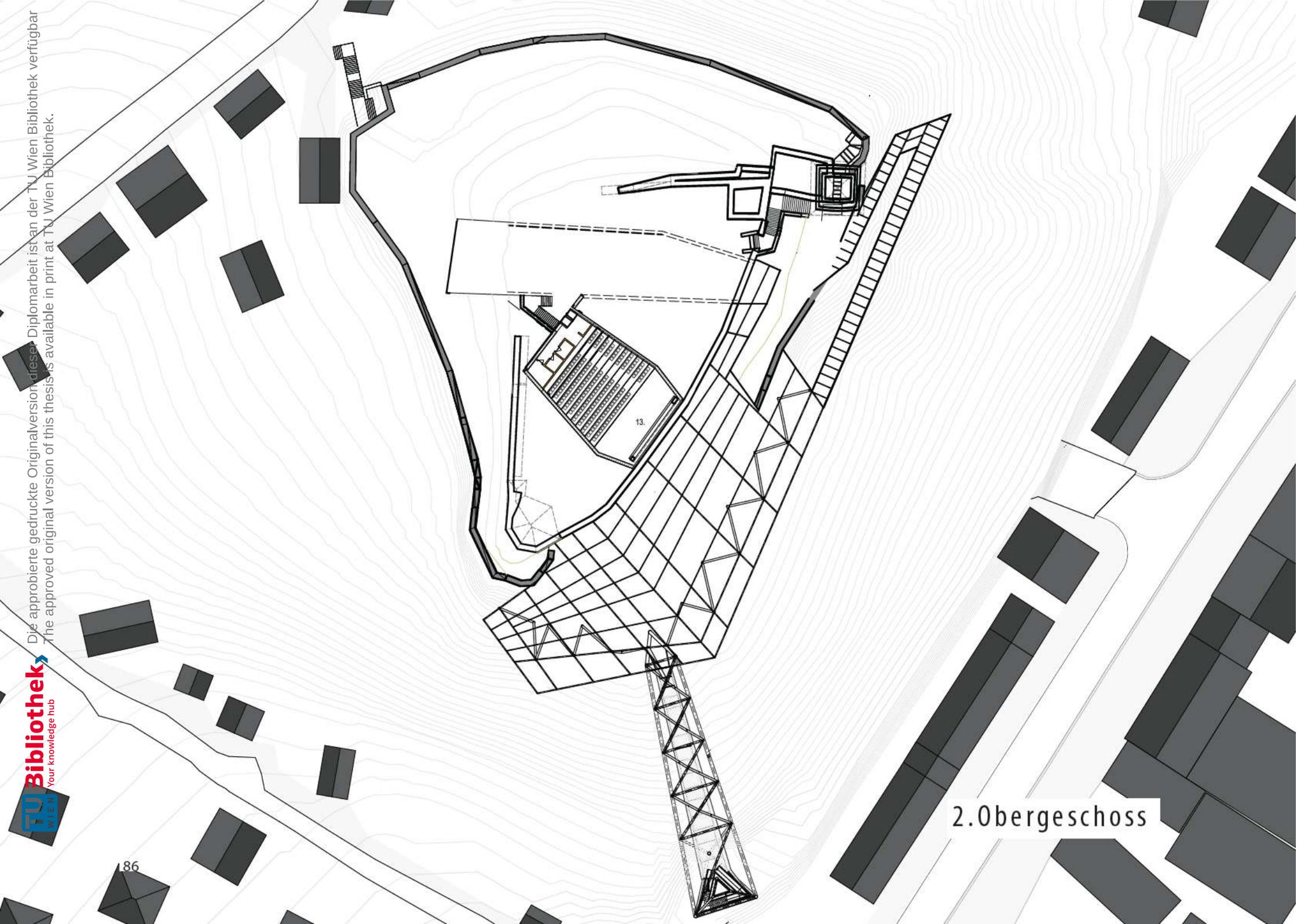
Einfahrt

Erdgeschoss

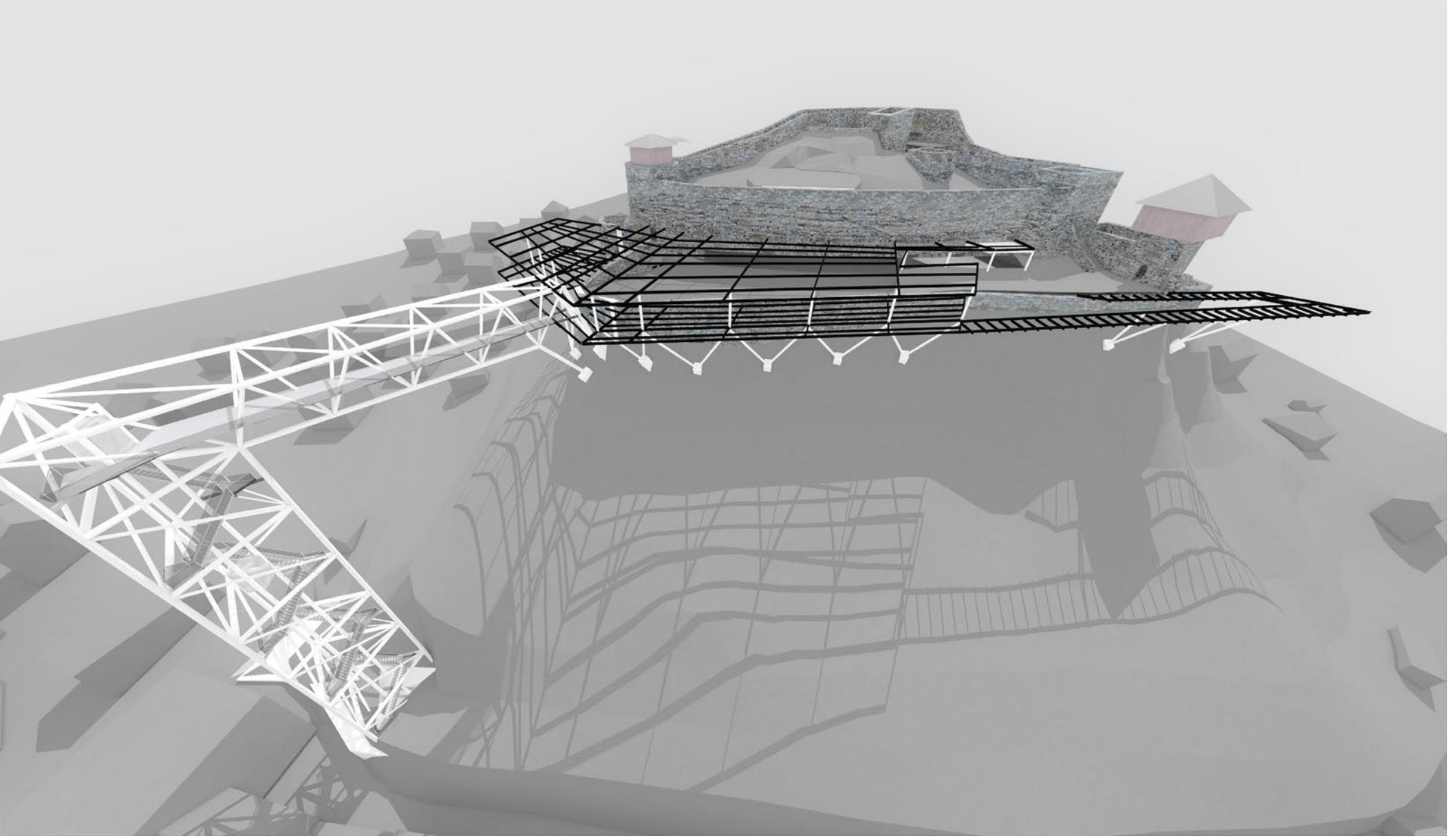


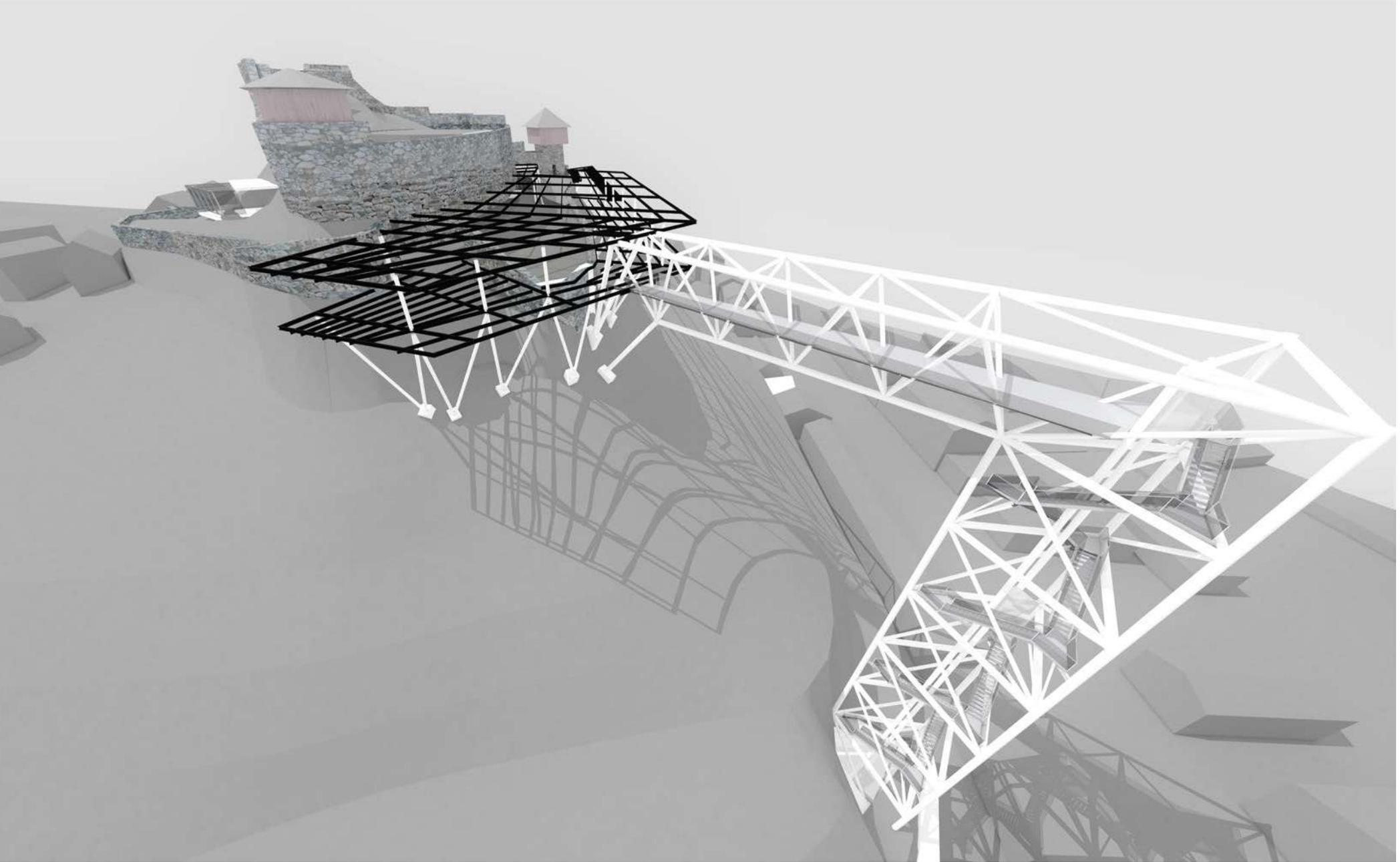


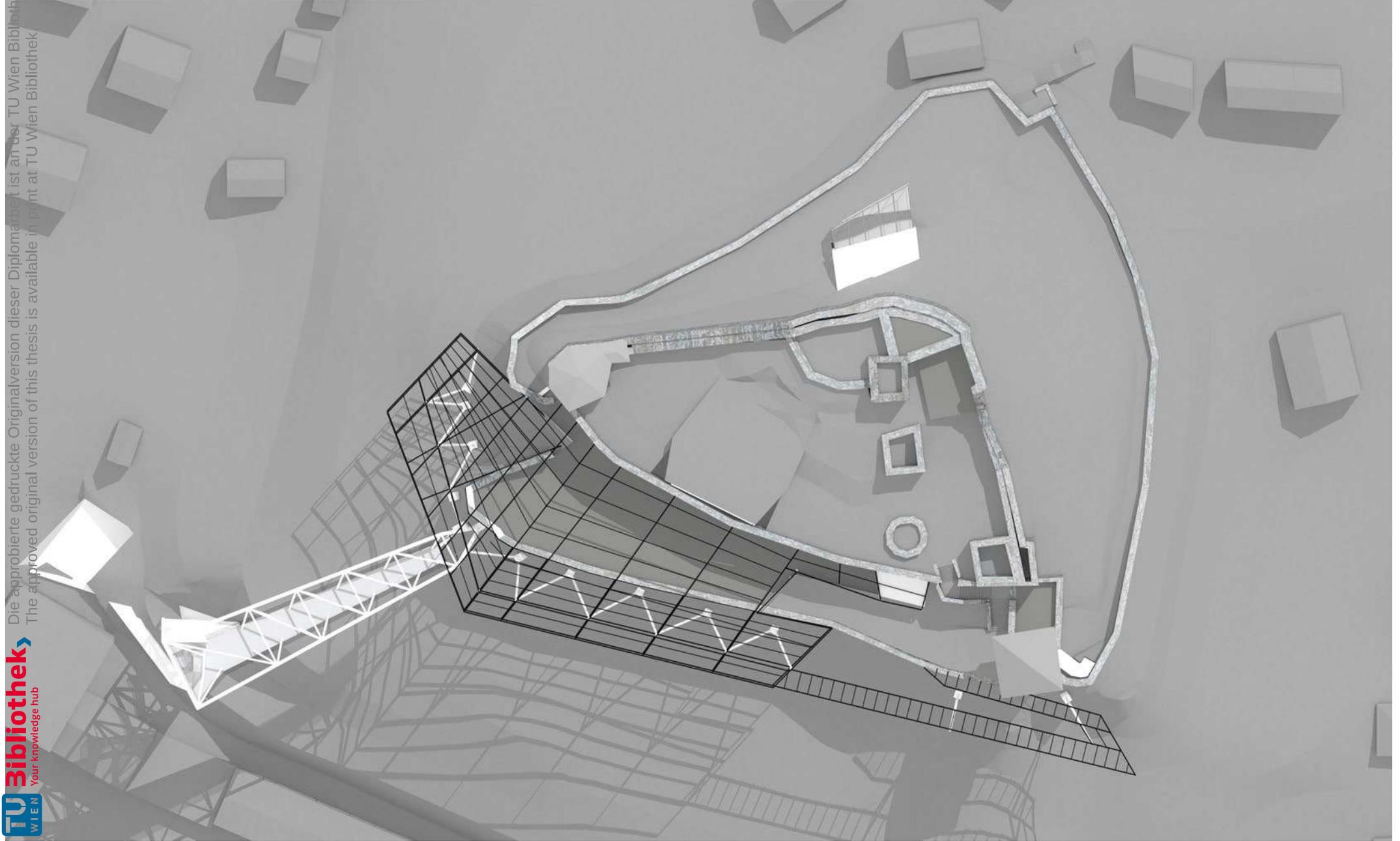
1.0bergeschoss



2.0bergeschoss

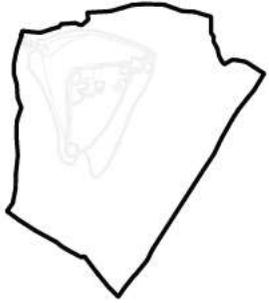




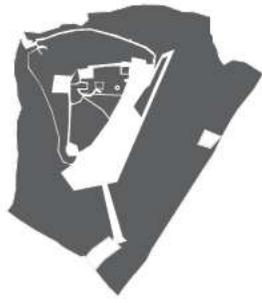


8. BEWERTUNG

PARZELLE
 FBG: 18.674,37 m²



FREIFLÄCHE
 FF: 13.773,35 m²
 73,76% DER FBG



BRUTTO GRUNDFLÄCHE
 BGF: 4.901,15 m²
 26,25% DER FBG



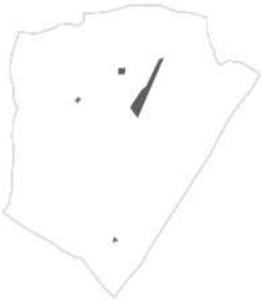
NUTZFLÄCHE
 NF: 3.444,18 m²
 70,27% DER BGF



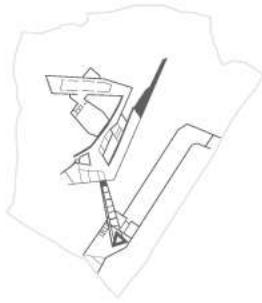
VERKEHRSFLÄCHE
 VF: 892,98 m²
 18,22% DER BGF



TECHNISCHE FUNKTIONSFLÄCHE
 TF: 6,44 m²
 0,13% DER BGF



KONSTRUKTIONSFLÄCHE
 KF: 557,77 m²
 11,38% DER BGF



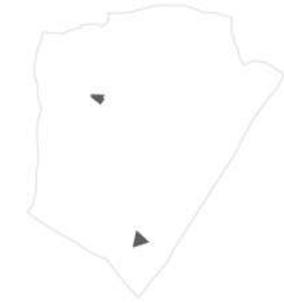
NEBENNUTZFLÄCHE
 NNF: 932,51 m²
 27,07% DER NF



HAUPTNUTZFLÄCHE
 HNF: 2511,67 m²
 73,93% DER NF



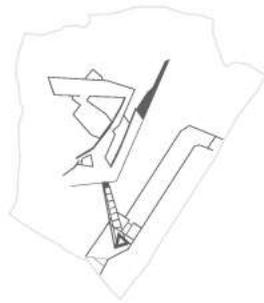
VERKEHRSFLÄCHE vertikal
 VFv: 82,80 m²
 9,27% DER VF



VERKEHRSFLÄCHE horizontal
 VFh: 810,18 m²
 90,73% DER VF



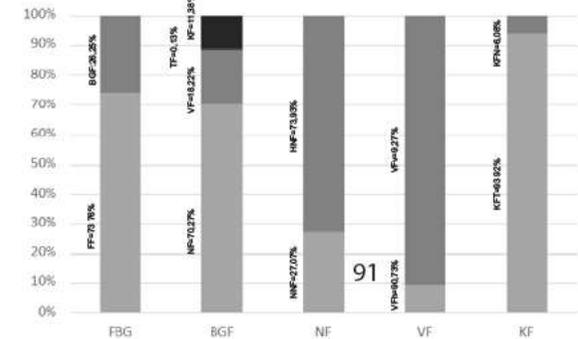
KONSTRUKTIONSFLÄCHE tragend
 KFT: 523,85 m²
 93,92% DER KF



KONSTRUKTIONSFLÄCHE nicht tragend
 KFN: 33,92 m²
 6,08% DER KF



FLÄCHENVERHÄLTNISS E VISUALISIER T
 %



9.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Voraussetzung für eine korrekte Restaurierung ist eine bessere Planung durch die lokale Behörde in enger Zusammenarbeit mit Fachexperten, v.a. Architekten und Kunstgeschichtlern.

Die Einstellung der Stadt zu diesem wichtigen Denkmal wird reflektiert in der Qualität der letzten Restaurierung. Dabei wurde ein großer Fehler gemacht und die mittelalterlichen Mauern mit Zementmörtel restauriert. Innerhalb ein Paar Jahre könnte aufgrund von Frost eine erneute Restaurierung notwendig sein. Im Mittelalter wurde dafür Kalkmörtel verwendet, weil er plastisch duktil, und Bewegungen im Mauerwerk können

vom Kalkmörtel aufgenommen werden. Zementmörtelfugen sind auch schädlich und beschleunigen die Schadensprozesse. Sie können auch die Schaden im Mauerwerk verstecken und der Zersörungsprozess kann unbemerkt im inneren vorgehen bis das ganze Mauerwerk zusammenfällt.

Aufgrund vieler Trennflächen im Burgberg kann angenommen werden dass seine Druckfestigkeit stark reduziert ist. Bevor das Anlegen des Stollens gestartet werden kann müssten die felsmechanischen Eigenschaften bestimmt werden (Triaxialversuch).

10. VERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 01 Foto Festung Gradina | <https://balkandiskurs.com/app/uploads/2020/11/0.jpg> | 27.05.2022 | Seite 8
commons.c/c0/Doboj-%C4%87iro.jpg
- Abb. 02 Geografische Lage von Doboj | Miso Savic | Seite 10
<https://uploads.tapataalk-cdn.com/20160207/8b6b5b34d1e4533ec098a437333ac51f.jpg>
- Abb. 03 Karte von Bosnien und Herzegowina | Miso Savic | Seite 11
<https://nacelnik.net/wp-content/uploads/2021/08/sokolski-1024x576.jpg>
- Abb.04: Doboj aus Vogelperspektive A | Aufnahme Miso Savic| Seite 11
<https://mapio.net/images-p/33655500.jpg>
- Abb.05: Doboj aus Vogelperspektive B | Aufnahme Miso Savic| Seite 12
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/f/f/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BA_%D0%94%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%98.jpg
- Abb.06: Doboj aus Vogelperspektive C | Aufnahme Miso Savic| Seite 12
<https://rtvdoboj.org/wp-content/uploads/2020/08/155.jpg> | 27. 05. 2022 | S 17
- Abb. 07: Festung Gradina aus Vogelperspektive A | Aufnahme Miso Savic| Seite 13
Abb. 13: Ansicht-Ost Altstadt Doboj ca. 1960 | <https://www.fmks.gov.ba/download/zzs/ns9/003.pdf> Seite 60 | 27.05.2022 | S 18
- Abb. 08: Festung Gradina aus Vogelperspektive B | Aufnahme Miso Savic| Seite 13
Abb. 14: Links: Ansicht-Ost Altstadt Doboj 1697.;| Rechts: Ansicht-Nord Altstadt Doboj 1808. | <https://www.fmks.gov.ba/download/zzs/ns9/003.pdf> Seite 44 | 27.05.2022 | S 19
- Abb. 09: Die wichtigsten Sehenswürdigkeiten Dobojs und deren Lage | Foto Montage Miso Savic| Seite 14-15
Abb.15: Donžon Turm, gemeinsam mit zwei naheliegenden Räumen: 1. Haupt 2. Donzon 3. Wirtschaftsgebäude | <https://www.fmks.gov.ba/download/zzs/ns9/003.pdf> Seite 52 | 27.05.2022 | S 20
- Abb. 10: Sonnendiagramm der Festung Gradina | Miso Savic| Seite 16
Abb. 16: Obere Čaršija (Platz) mit der neuen Moschee Doboj|<http://www.tipura.com/bilder/dobojnekada/004.jpg> | 27.05.2022 | S 20
- Abb. 11: Verkehrsstruktur Doboj | Miso Savic| Seite 16
Abb. 17: Plan der Festung Gradina | <https://www.fmks.gov.ba/download/zzs/ns9/003.pdf> Seite 46 | 27.05.2022 | S 21
- Abb. 12: Sehenswürdigkeiten Dobojs| Foto Montage Miso Savic
<https://lh5.googleusercontent.com/p/AF1Qip0BgFJCRP4-9QQ9C5ZluUXRTkqSHvixRUIF6m14=w325-h182-k-no>
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/>
Abb. 20: Geologische Karte | Institut za primjenjenu geologiju i vodoinzenjering, Bijeljina (deutsch Institut für angewandte Geologie und Wassertechnik, Bijeljina) | 02.2016 | S 24
- Abb. 21 Silurischer, als Kissenlava ausgebildeter Diabas des Barrande-Felsens in Prag, Böhmisches Massiv, Tschechien | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7f/Chuchelske_ruzicky_NPP_Barrandovske_skaly_Prague_CZ_976.jpg/300px-Chuchelske_ruzicky_NPP_Barrandovske_skaly_Prague_CZ_976.jpg | 27.05.2022 S 25
- Abb. 22 Bauverfahren für die unterirdischen Infrastruktur | Miso Savic | S 26
- Abb. 23: Tabelle Mechanisch-physikalische Eigenschaften von Diabas | Institut za primjenjenu geologiju i vodoinzenjering, Bijeljina (deutsch Institut für angewandte Geologie und Wassertechnik, Bijeljina) | 02.2016 | S 27
- Abb. 24: Natursteinwände von Gradina und Diabas vor Ort | Aufnahme Miso Savic | S 27
- Abb. 25: Anwendungsbeispiel von Betonamit | <https://www.betonamit.com/anwendungsbeispiele/> | https://www.betonamit.com/wp-content/uploads/photo-gallery/Galerie_Webseite/garagenaushub-felswand-sprengen-mit-betonamit.jpg?bwg=1571408606 | 27.05.2022 S 28
- Abb. 26: Arbeitsablauf Betonamit | <https://www.betonamit.com/gebrauchsanweisung/> | 27.05.2022 S 29
- Abb. 27: Raumorganisation | Miso Savic | S 33
- Abb. 28: Konzept A | Miso Savic | S 35
- Abb 29: Darstellung des Bestands | Miso Savic, Archicad 24| S 38
- Abb 30: Bestand mit einzelnen Funktionen in erster

Literaturverzeichnis

Variante | Miso Savic, Archicad 24 | S 39

Abb 31: Bestand mit einzelnen Funktionen eingebaut in erster Variante | Miso Savic, Archicad 24 | S 40

Abb 32: Erste Variante des Projekts in der finalen Form | Miso Savic, Archicad 24 | S 41

Abb 33: Vorschlag der Änderung der ersten Variante | Miso Savic, Archicad 24 | S 42

Abb 34: Darstellung des Bestands A | Miso Savic, Archicad 24 | S 43

Abb 35: Darstellung des Bestands B | Miso Savic, Archicad 24 | S 44

Abb 36: Bestand mit einzelnen Funktionen in der zweiten Variante | Miso Savic, Archicad 24 | S 45

Abb 37: Bestand mit einzelnen Funktionen eingebaut in die zweite Variante | Miso Savic, Archicad 24 | S 46

Abb 38: Zweite Variante des Projekts in der finalen Form | Miso Savic, Archicad 24 | S 47

S24 und S32. Festung Gradina aus Vogelperspektive B | Aufnahme Miso Savic

1. Belić, D (2008): Doboј, grad i regija. Monografija. Regionalni muzej Doboј. (deutsch: Doboј, die Stadt und ein Region. Eine Monografie. Regionales Museum Doboј)

2. Gelcich, J. und Thallóczy, L. Diplomatarium relationum Reipublicae Ragusanae cum regno Hungariae, Ragusa és Magyarország összekötteréseinek oklevéltára, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest (1887, S. 249-250)

3. Kajmaković, Z. (1962): Stari grad Doboј (deutsch: Alte Stadt Doboј). - konzervatorski radovi. Naše starine, Godišnjak Zavoda za zaštitu spomenika kulture S. R. Bosne i Hercegovine, Broj IX, Sarajevo

4. Kajmaković (1962, S. 45)

5. Andrić, I (1945): Na Drini Čuprija. (deutsch: die Brücke über Drina).

6. Siehe: die entsprechende Entscheidung der BuH Nationalen Kommission für Denkmäler: http://old.kons.gov.ba/main.php?id_struct=6&lang=1&action=view&id=2583 abgerufen am 12.2.2022

7. Mazalić, Đ (1958, S. 237-238): Vinac i Doboј, Glasnik Zemaljskog muzeja u Sarajevu, Nova serija XIII (Arheologija), Sarajevo 1958 | S. 237-238

8. Vgl. Mazalić (1958)

9. Vgl. Kajmaković (1962) und Mazalić (1958)

<https://www.betonamit.com/gebruuchsanweisung/> 27.05.2022

<https://www.betonamit.com/anwendungsbeispiele/> 27.05.2022

Mihajlo Maletic, "Doboј i okolina", Narodni odbor opstine, Doboј, 1960

Fahrudin Kapetanovic, "DOBOJ U DVADESETOM STOLJECU", NASE NOVINE - nezavisne novine, Doboј - Süd, 2008

Branko B. Belic, "STARI DOBOJ", Doboј, 2003

Milan L. Gojkovic, "DOBOJ DRUSTVENO PRIVREDNA KARTA KOMUNE" Belgrad, 1977

Renderverzeichnis

- Render 1: Seitendarstellung der zweiten Variante in der finalen Form | Miso Savic, Archicad 24 | S 48
- Render 2: Fassadenschnitt | Miso Savic, Archicad 24 | S 64
- Render 3: Fassadenschnitt | Miso Savic, Archicad 24 | S 65
- Render 4: Detail 01 | Miso Savic, Archicad 24 | S 67
- Render 5: Detail 02 | Miso Savic, Archicad 24 | S 69
- Render 6: Detail 03 | Miso Savic, Archicad 24 | S 70
- Render 7: Detail 04 | Miso Savic, Archicad 24 | S 71
- Render 8: Luftbild | Miso Savic, Archicad 24 | S 72
- Render 9: Aussenperspektive | Miso Savic, Archicad 24 | S 73
- Render 10: Innenperspektive Brücke | Miso Savic, Archicad 24 | S 74
- Render 11: Innenperspektive Plattform | Miso Savic, Archicad 24 | S 75
- Render 12: Luftbild | Miso Savic, Archicad 24 | S 76
- Render 13: Luftbild | Miso Savic, Archicad 24 | S 77
- Render 14: Aussicht von der Plattform | Miso Savic, Archicad 24 | S 78
- Render 15: Aussicht von der Plattform | Miso Savic, Archicad 24 | S 79
- Render 16: Konstruktionsentwurf Luftbild | Miso Savic, Archicad 24 | S 80

- Render 17: Konstruktionsentwurf Aussichtsturm Stahlkonstruktion, Links: Ansicht, Rechts: Grundriss 1.OG | S 82
- Render 18: Luftbild Konstruktionsentwurf | Miso Savic, Archicad 24 | S 87
- Render 19: Luftbild Konstruktionsentwurf | Miso Savic, Archicad 24 | S 88
- Render 20: Luftbild Konstruktionsentwurf | Miso Savic, Archicad 24 | S 89

Planverzeichnis

- Plan 1: Lageplan | Miso Savic, Archicad 24 | S 51
- Plan 2: Grundriss EG | Miso Savic, Archicad 24 | S 53
- Plan 3: Grundriss OG1 | Miso Savic, Archicad 24 | S 55
- Plan 4: Grundriss OG2 | Miso Savic, Archicad 24 | S 57
- Plan 5: Schnitt A | Miso Savic, Archicad 24 | S 59
- Plan 6: Schnitt B | Miso Savic, Archicad 24 | S 61
- Plan 7: Schnitt C | Miso Savic, Archicad 24 | S 63
- Plan 8: Schnitt C | Miso Savic, Archicad 24 | S 63
- Plan 9: Konstruktionsentwurf Aussichtsturm Stahlkonstruktion, Links: Ansicht, Rechts: Grundriss 1.OG | S 82
- Plan 10: Konstruktionsentwurf Aussichtsturm Stahlkonstruktion 1.OG | S 83
- Plan 11: Konstruktionsentwurf EG | Miso Savic, Archicad 24 | S 84
- Plan 12: Konstruktionsentwurf 1 OG | Miso Savic, Archicad 24 | S 85
- Plan 13: Konstruktionsentwurf 2 OG | Miso Savic, Archicad 24 | S 86