

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/
Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Tech-
nischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

<http://www.ub.tuwien.ac.at>



The approved original version of this diploma or
master thesis is available at the main library of the
Vienna University of Technology.

<http://www.ub.tuwien.ac.at/eng>

MELANGE
Sahar Mehrabani Fard 2017



Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/
Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Tech-
nischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

<http://www.ub.tuwien.ac.at>



The approved original version of this diploma or
master thesis is available at the main library of the
Vienna University of Technology.

<http://www.ub.tuwien.ac.at/eng>



DIPLOMARBEIT

Melange 
Time to speak

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

Manfred Berthold
Prof Arch DI Dr
E253
Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von
Sahar Mehrabani Fard
00528009

Wien, am

.....

Zusammenfassung

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Entwurf einer menschlichen Bibliothek in einem Bunker im 21. Wienerbezirk.

Die Idee der menschlichen Bibliothek stammt ursprünglich von einer dänischen Jugendinitiative gegen Jugendkriminalität. Das Projektkonzept wurde im Jahr 2003 vom Jugendsektor des Europarates aufgegriffen.

Die menschliche Bibliothek ist im Grunde genommen eine Bibliothek, wie man sie aus dem Alltag kennt. Die Besucherinnen und Besucher kommen, um sich für eine begrenzte Zeit ein Buch auszuleihen. Nachdem sie es gelesen haben, bringen sie es zurück in die Bibliothek. Der kleine aber feine Unterschied: Die „Bücher“ in der menschlichen Bibliothek sind Menschen, welche mit den „Leser/innen“ in einen persönlichen Dialog treten können. Die Bücher sind nicht zufällig gewählt, sondern repräsentierenden Gruppen, welche immer wieder mit Vorurteilen und Stereotypen konfrontiert werden.

Es wird ein Konzept entwickelt, das metaphorische Anleihen aus den örtlichen Gegebenheiten bezieht und durch die Formensprache und Materialauswahl in den Entwurf einfließen lässt.

Der Entwurf sollte wie das Eindringen eines Gefühls in den Bestand wirken. Die Suche nach einem zur Formensprache und Thematik passende Konstruktion, um den Betonbaukörper und das Thema zusammenzubinden führte mich in mögliche Anwendbarkeit des Hebelstabwerks.

Abstract

This work is about a human library to be built in a bunker in Vienna's 21st district.

The idea of a human library roots back to a Danish youth initiative against youth crime. The concept was seized by the youth sector of the Council of Europe in 2003.

The human library is similar to a usual library as in everyday life. Visitors enter in order to borrow a book for a defined time. After having read the book, the reader brings it back to the library. The difference is: the "books" in our case are human beings, who are able to have a personal dialog with the "reader." The choice of the books is not arbitrary. They represent groups that are, time and again, subject to discrimination and stereotypes.

A concept is developed wherein the metaphorical borrowing is reflected in the location and its characteristics. The form of the construction and choice of material also try to capture this idea. The concrete building and the idea of "tying together" lead me to the use of reciprocal frameworks.

INHALT

1. Einleitung	11
1.1 Wieso Melange	12
1.2 Melange als menschliche Bibliothek	14
1.3 Wie funktioniert eine menschliche Bibliothek	18
2. Lageanalyse	21
2.1 Wiener Flaktürme	22
2.2 Bunker Gerichtsgasse	30
2.3 Vorhandene Umbaupläne MA34 von 1977	37
2.4 Bestandsfotos	44
2.5 Bestandlage Analyse	46
2.6 Verkehrsanalyse	
3. Ziel und Methode	48
3.1 Inspiration	49
3.2 Zielsetzung und Formfindung	55
3.3 Licht - Blickbeziehung und Material	66
3.4 Methode	68
3.5 Funktionales System	80

4. Entwurf	83
4.1 Lageplan	85
4.2 Grundrisse	87
4.3 Schnitt	100
4.4 Ansicht	102
4.5 Innendarstellung	104
5. Statische system und Detail	106
5.1 Bestadkonstruktion	108
5.2 Konstruktion des Gesprächräume	110
5.3 Decke	116
5.4 Galerie	126
5.5 Wasserstrahlsystem (HDW)	128
5. Conlousio	134
6. Renderings	136
7. Danksagung	144
8. Literaturverzeichnis	148

9. Bildverzeichnis	149
10. Lebenslauf	151

1. EINLEITUNG

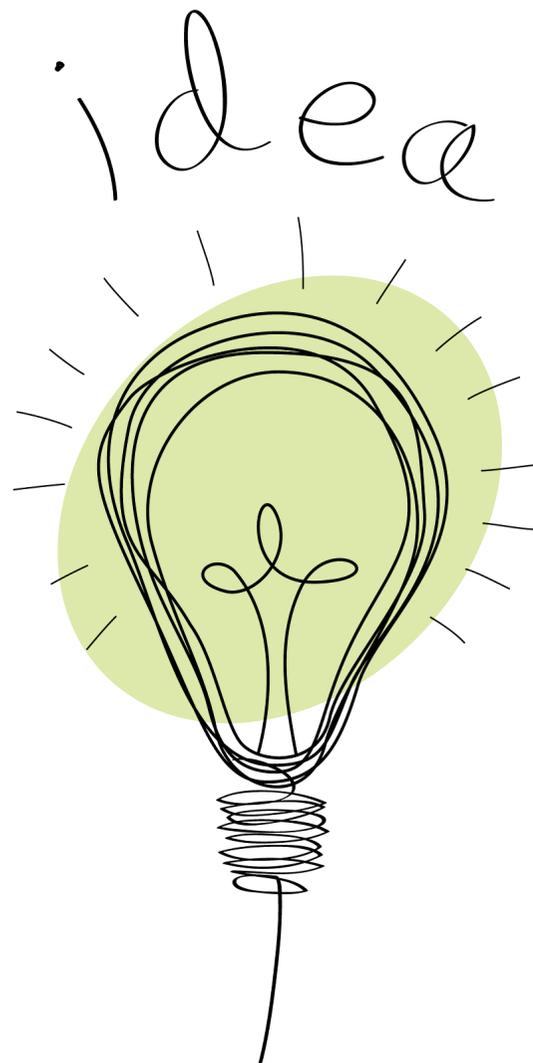


Abb 1:

1.1 Wieso Melange

In den letzten Jahrzehnten verbreiteten sich in Europa starke Normen der Toleranz und des Antirassismus. Unterdrückte soziale Gruppen wie Frauen, Homosexuelle, Behinderte und Schwarze forderten ihre Rechte ein. Aber trotzdem spürt man eine starke Abgrenzung zwischen verschiedene soziale Gruppen.

Ich finde bei einer Tasse Kaffee, kann man über vieles reden.

Vorurteile hat jeder und wir brauchen sie, um uns in unserer komplexen Umwelt zu orientieren.

Ich finde, zu lernen, zu welcher Gruppe man gehört, ist wichtig, um eine Identität zu bilden. Aber diese Selbstfindung müsste nicht im Rahmen einer gesellschaftlichen Schublade passieren.

Das heißt: man soll nicht aufgrund der Hautfarbe, Religion, Geschlecht und ... seine Persönlichkeit bestimmen oder Andere in einer Schublade verstauen und urteilen.

Ich bin der Meinung, dass Angst vom Unbekannten der Grund für Vorurteile ist.

Angst machen kann uns zunächst einmal alles, vor allem natürlich alles, was wir nicht kennen oder verstehen.

Menschen sind verschieden und kompliziert. Das kann unser Leben schwierig machen, Wenn wir nicht anfangen miteinander zu kommunizieren. Man fasst Menschen in Gruppen zusammen. Ein völlig normaler, nahezu automatisch ablaufender Prozess! Denn so muss man über Dinge, die möglicherweise auf die große Mehrheit einer Gruppe zutreffen, nicht jedes Mal neu nachdenken.

Diese Herangehensweise kann dennoch gefährlich werden, nämlich dann, wenn wir auf sie beharren und wenn wir nicht bereit sind, uns von unserem Gegenüber, vom Gegenteil dessen, worüber wir geurteilt haben, überzeugen zu lassen.

Um das zu bekämpfen, ist nichts besser geeignet als die direkte Begegnung mit den Anderen. Wenn es um

Vorurteile gegenüber den Menschen geht.

Austausch und Erzählung persönlicher Erfahrungen ist ein anderer und menschlicherer Weg, die hilft, unbekannte Situationen zu erkennen, sich in den Anderen hineinzusetzen und im besten Fall zu verstehen und den anderen Menschen nicht nur zu tolerieren, sondern zu respektieren!

Miteinander reden ist ein kleiner aber wichtiger Schritt beim Aufbau von menschlicher Wahrnehmung zwischen Gruppen, denen oft die Gelegenheit zum Austausch fehlt.

Der soziale Kontakt ist nach meiner Ansicht der beste Weg, um durch gemeinsamen Dialog Vorurteile und Stereotypen erfolgreich abzubauen und um zu lernen, dass es nicht darum geht, was uns trennt, sondern was uns vereint.

1.2 Menschliche Bibliothek

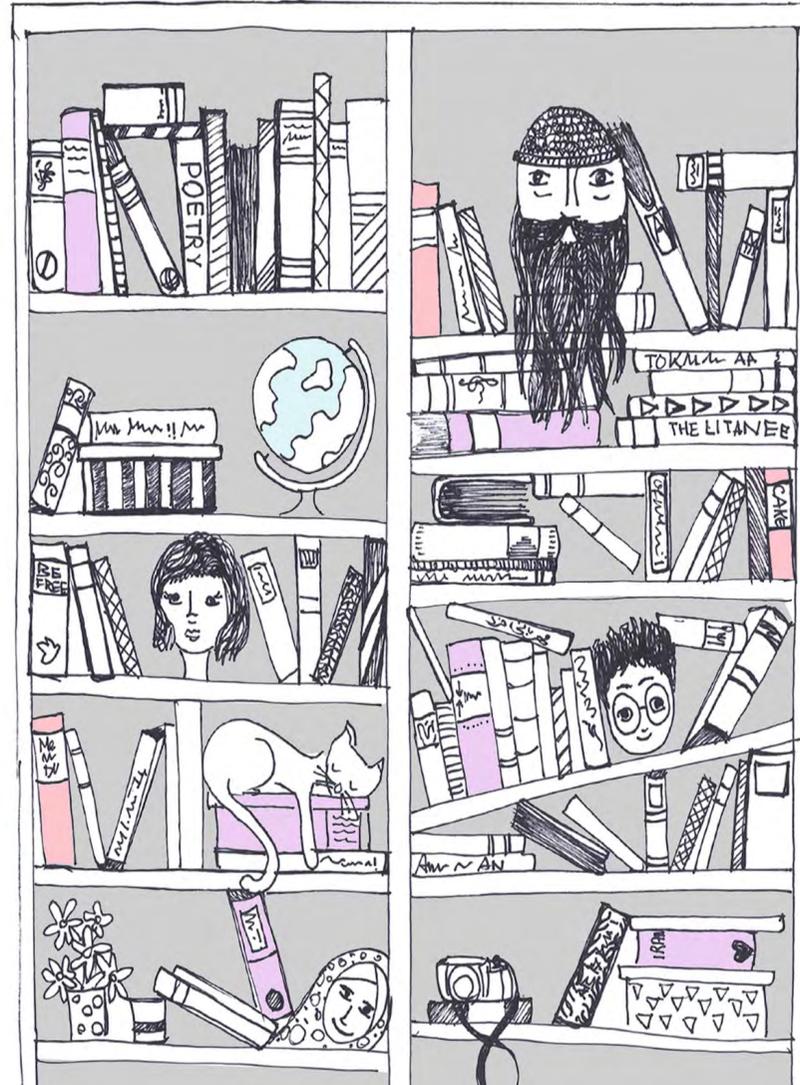


Abb 1.1:
Darstellung einer menschlichen Bibliothek

1.2 Melange als menschliche Bibliothek

Melange ist eine spezielle Veranstaltungsform, die der mündlichen Kommunikation dient. Leser entleihen sich ein Medium, beschäftigen sich für eine bestimmte Zeit mit diesem und bringen es schließlich zurück.

Allerdings handelt es sich bei der menschlichen Bibliothek nicht um typische Informationsträger einer Bibliothek, sondern um Menschen, die sich für ein Gespräch zur Verfügung stellen. Den lebenden Büchern gehören Personengruppen an, die mit Vorurteilen, Stereotypisierung und sozialer Ausgrenzung konfrontiert sind.

Die BesucherInnen bekommen die Möglichkeit, mit Menschen zu sprechen, mit denen sie sonst nicht oder nur erschwert in einen Dialog treten würden. Oftmals bestehen gegenüber verschiedenen Personengruppen Vorurteile, welche durch die menschliche Bibliothek nachgebohrt werden können.

Die menschliche Bibliothek fordert auf, sich in Form eines Dialoges ein eigenes Bild des Gegenübers zu machen. Bestehenden Vorurteilen soll so entgegentreten und die Möglichkeit gegeben werden, sich persönlich zu informieren..

Die Idee der menschlichen Bibliothek ist auf die dänische Jugendinitiative "Stop the Violence" zurückzuführen.

Stop the Violence stellte ihre aktive Tätigkeit 2001 nach 8-jährigem Bestehen ein und konnte zeitweise 7000 Mitglieder, meist zwischen 12 und 18 Jahren verzeichnen. Das Ziel der Initiative war die Beteiligung von Jugendlichen in der aktiven Vorbeugung gegen Gewalt und Vorurteile.

Die menschliche Bibliothek wurde von Stop the Violence erstmals im Jahr 2000 auf dem Musikfestival im dänischen Roskilde organisiert und erfolgreich durchgeführt.

Es folgten zahlreiche Festivals, bei denen die menschliche Bibliothek ein fester Bestandteil war, bis das Konzept 2003 als Teil des vom Europarat geförderten Programms Youth promoting human rights and social cohesion weiterentwickelt, breiter beworben und gefördert wurde.

Ursprünglich ein typisches „small event within a large event“, haben zahlreiche Organisationen in Europa.

So finden sich „Lebende Bücher“ weiterhin auf Musikfestivals, darüber hinaus auch auf Buchmessen, Schulen, Jugendkongressen und verstärkt auch in Bibliotheken wieder.

Das grundlegende Konzept kann mit dem aus der internationalen Anti-Rassismus-Bewegung bekannten Motto „A stranger is a friend you haven't met yet“ umrissen werden. Die menschliche Bibliothek bietet einen Weg an, Menschen zu einem persönlichen Gespräch zu animieren.

Gerade in Verbindung mit Arbeit mit Kindern und Jugendlichen stellt sie ein wichtiges Werkzeug dar, um Scheu und Kontaktangst vor „Fremden“, speziell solchen, die statistischen Minderheiten einer Gesellschaft zugerechnet werden, zu nehmen. Der offene Umgang mit unterschiedlichsten Menschen in einer vielfältigen Gesellschaft kann so gefördert und ein grundlegendes Bewusstsein für Toleranz und Menschenrechte geschaffen werden.

Je nach Ausprägung und Zielsetzung bieten sich zahlreiche Lernfelder, die durch eine menschliche Bibliothek abgedeckt werden können, vom Erkenntnisgewinn sowohl des „Entleihers“, wie auch des „Lebenden Buches“ bis hin zur Erlangung von sozialen Kompetenzen im Umgang mit „Fremden“, unabhängig vom jeweiligen Kulturkreis.

Die menschliche Bibliothek erfordert einen geschützten Raum, der eine möglichst ungestörte Gesprächsführung zwischen Entleiher und „Lebendem Buch“ ermöglicht. Es sollten Regeln bestehen, die dem gegenseitigen respektvollen Umgang einen Rahmen geben. Eventuell bestehende Kommunikationsbarrieren werden durch die Veranstaltungsform gesenkt.

Das Risiko für die Entleiherin beziehungsweise den Entleiher und für das „Lebende Buch“, sich in eine solch offene Gesprächssituation zu begeben, ist überschaubar. Den adäquaten Raum anzubieten ist die verantwortungsvolle Aufgabe der Bibliothekarinnen und Bibliothekare einer menschlichen Bibliothek.¹

Ein direkter Kontakt mit einem lebenden Buch ist unschätzbar. Es ist eine unmittelbare Information, die der Mensch gewöhnlich nicht erfahren würde. Der Leser der lebenden Bibliothek erwirbt ein neues Blickfeld auf jemanden, (oder etwas), auf dem (worauf) er schon eine bestimmte Meinung hat und er hat die Möglichkeit, diese mit der Realität zu konfrontieren. Die Einzigartigkeit dieser Methode beruht darin, dass sie in verschiedenen Themen, Bereichen und Zielgruppen benutzt werden kann.²

Menschen unterschiedlicher Herkunft, Religion und Geschichte, mit unterschiedlichen Berufen, Hobbies oder Weltanschauungen, also Menschen, die im Alltag oftmals unter Stereotypen und Vorurteilen zu leiden haben, stellen sich für die Veranstaltung als Buch und damit den Fragen der Teilnehmenden zur Verfügung. Im Dialog gibt es somit authentisches Erfahrungswissen aus erster Hand, das Vorbehalte gegen Personengruppen abbauen helfen will.³



Abb1.2

1.3 Wie funktioniert eine menschliche Bibliothek ?

Menschliche Bibliotheken funktionieren genau wie die klassische Bibliothek. Die Leser kommen und borgen sich ein Buch für eine begrenzte Zeit aus. Nach dem Durchlesen stellen sie das Buch zurück auf seinen Platz in der Bibliothek und, wenn sie Lust haben, können sich ein weiteres Buch ausborgen.

Aber es gibt doch einen Unterschied – die Bücher in der menschlichen Bibliothek sind Personen und sie kommen gemeinsam mit den Lesern selbst in Kontakt durch ein Auge in Auge Gespräch. Sie sind Repräsentanten von Gruppen, die am meisten mit bestimmten Vorurteilen und Stereotypen konfrontiert sind. Oft sind sie selbst ein Opfer von Diskriminierung oder sozialer Ausgliederung. Ein Leser in einer solchen Bibliothek kann jeder sein, der vorbereitet ist, zu fragen, sich Andere anzuhören und nachzudenken.

Die Bücher in der menschlichen Bibliothek können nicht nur über sich selbst sprechen, aber sie schaffen es auch, die Fragen der Leser zu beantworten und sie auszubilden. Besonders geeignet sind sie für die, die das Gefühl haben, dass ihre tief verankerten Vorstellungen und Problemlösungen wirklich die richtigen sind und dass es keine andere Lösung gibt.

Das innovative Projekt der menschlichen Bibliotheken ist ein Raum zur Schaffung einer konstruktiven Kommunikation mit Menschen, die im gewöhnlichen Leben keine Gelegenheit haben, sich zu treffen und ein bisschen zu plaudern.

Das Ziel einer solchen Bibliothek ist daher, auf die Ungerechtfertigkeit von vielen Vorurteilen in der Gesellschaft, auf eine bestimmte Gruppe, oder Lebenssituation, die sie erleben, hinzuweisen. Menschliche Bibliotheken sind ein Instrument, das Leute näherbringt und die menschliche Würde und Individualität respektiert. Diese Regel gilt sowohl für die Leser, als auch für die Bücher und Organisatoren.

Melange wird so funktionieren: Auf ihrer Facebookseite können sich sowohl werdende Bücher als auch Leser anmelden. Die Geschichten werden als Kurzfassung mit ausleihbaren Zeiten auf Facebook bekanntgegeben. Die Leser können sich auch auf Facebook informieren und sich dann für das gewählte Buch anmelden.

Um eine harmonische Kommunikation zu erzielen, gilt, bestimmten Regeln für alle Beteiligte zu folgen:

Bücher:

- Müssen den Leser durch ihre Geschichte anziehen, sollten schon vorher wissen, über welchen Lebensabschnitt sie dem Leser erzählen wollen. Das Ziel ihrer Gespräche ist es, den Leser auf das Problem oder Thema der lebenden Bibliothek aufmerksam zu machen.
- Sollten dem Leser gegenüber offen sein und Fragen, die das Thema betreffen beantworten. Wenn sie das Gefühl haben, dass einige Fragen nicht mit dem Thema zusammenhängen und ihnen unangenehm sind, haben die Bücher das Recht, „GENUG“ zu sagen.
- Eine der Voraussetzungen für die Position eines lebenden Buches ist auch die Teilnahme an einer Schulung von lebenden Büchern, wo sich die Bücher selbst die Regeln und Voraussetzungen der Teilnahme an die Aktivität festsetzen.

Bibliothekar:

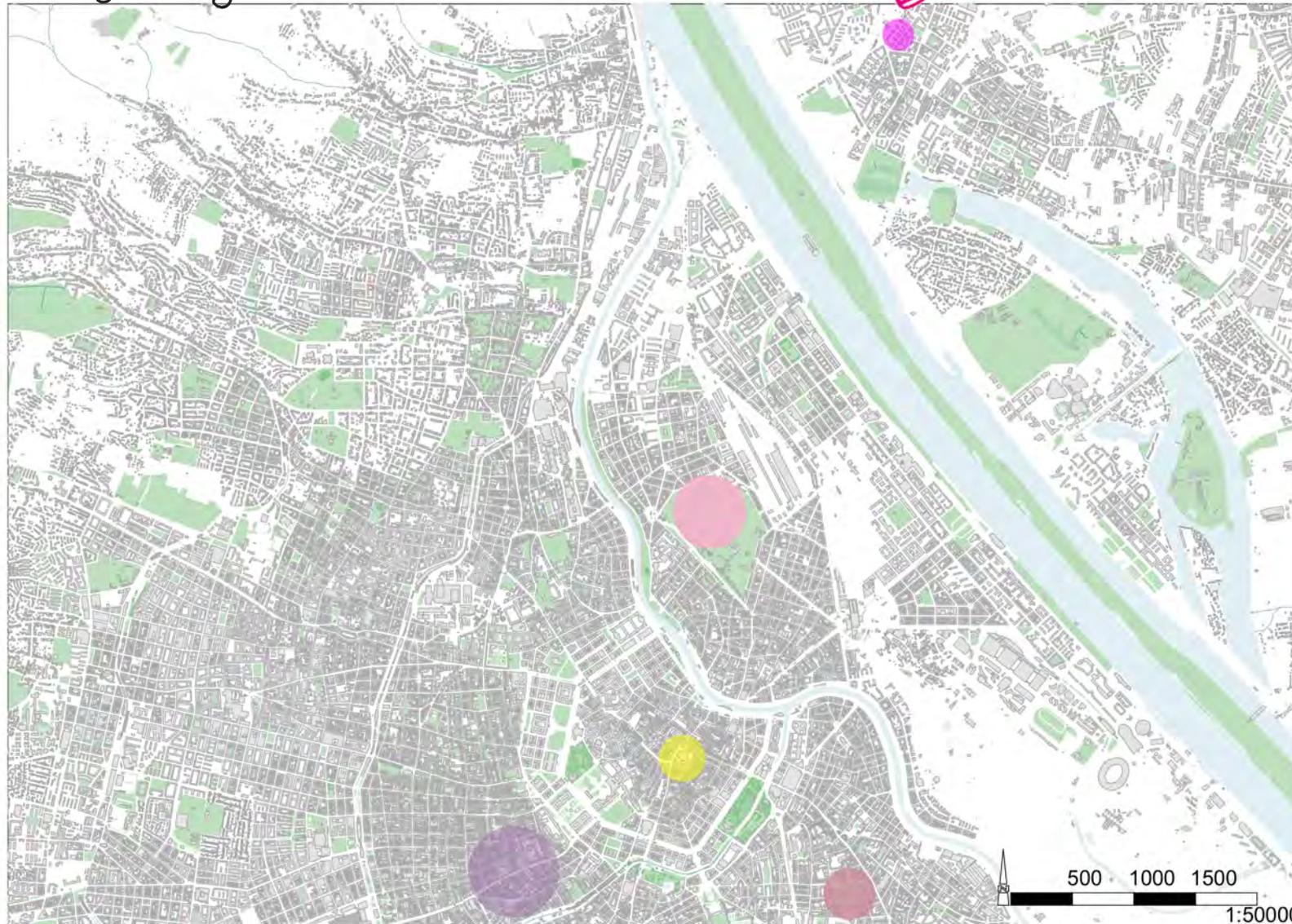
- Der Bibliothekar ist der erste Kontakt des Lesers mit der lebenden Bibliothek und dem lebenden Buch und es hängt daher sehr viel von seinem Umgang ab, wie er den Leser zur Teilnahme an der lebenden Bibliothek motiviert.
- Erklärt dem Leser die Regeln der Bibliothek und kontrolliert zugleich ihre Einhaltung.
- Richtet Aufmerksamkeit auf Geschichten der Bücher.

- Nutzt freie Momente zur „Sammlung“ des Feedbacks der Bücher, aber auch der Leser.
- Hat das Recht, in das Gespräch einzugreifen wenn dies in eine ungewünschte Richtung geht.
- Macht den Leser auf die Möglichkeit aufmerksam, einen Fragebogen zur Endauswertung auszufüllen und eine Notiz für ein konkretes lebendes Buch zu hinterlassen.

Unterstützungspersonal:

- Wirkt als ein Wörterbuch, da gerade lebende Bibliotheken sehr oft ein Bestandteil von großen Festivals sind, wo auch Teilnahme von ausländischen Gästen angenommen wird. Im solchen Fall wird empfohlen, diese Tatsache schon vorher zu antizipieren und sich darauf vorzubereiten.
- Wirkt als ein Facilitator und Assistent des Bibliothekars, wenn dies notwendig ist.
- Wirkt als ein Mediator im Bereich der lebenden Bibliothek selbst und hilft den Lesern, sich zu orientieren.
- Gleichzeitig kann er als ein Assistent der benachteiligten lebenden Bücher tätig sein.
- Jeder von ihnen ist eine eigenständige Individualität, aber sie müssen sich wechselseitig ergänzen. Gerade davon hängt es ab, welchen Endeffekt die Aktivität haben wird; auf ihrer Persönlichkeit, Stellung, Gegenseitigkeit und Offenheit zu empfangen, aber auch den neuen Lesern neue Blickfelder zu geben.²

2. Lageanalyse



Stehphansplatz

Stiftkaserne/
Esterhazypark

Arenbergpark

Augarten

Gerichtsgasse

Abb. 2.1:
Schwarzplan Wien

2.1 Wiener Flaktürme

Die Wiener Flaktürme sind sechs große, aus Stahlbeton errichtete Abwehr- und Schutzbauten in Wien, die in den Jahren 1942 bis 1945 als riesige Luftschutzanlagen mit aufmontierten Flugabwehrgeschützen und Feuerleitanlagen erbaut wurden. Solche oberirdische Schutzräume nannte und nennt man auch Hochbunker. Der Architekt der Flaktürme war Friedrich Tamms (1904–1980). Im Unterschied zu den Berliner und den Hamburger Flaktürmen sind die Wiener Flaktürme weitgehend unverändert erhalten.

In Wien finden wir drei bekannte Flakturmpaare. Jedes Paar besteht aus einem Feuerleitturm und einem Geschützturm:

Augarten (Leitturm und Geschützturm)

Arenbergpark (Leitturm und Geschützturm)

Esterhazypark (Leitturm)/Stiftskaserne (Geschützturm)

Im 21. Bezirk befindet sich ebenfalls ein Bauwerk, das einem Flakturm von der Bauweise sehr ähnlich kommt, jedoch nie fertiggestellt wurde.

Wenn man heute den Begriff “Flakturm” verwendet, kann damit sowohl der Feuerleitturm als auch der Geschützturm gemeint sein.

Die drei Gefechts- und Feuerleittürme in Wien sind alle verschieden hoch gebaut. Dies hat den Vorteil, dass sich trotz der unterschiedlichen Bodenniveaus die obersten Plattformen aller Türme auf einer Ebene befinden und somit ein Austausch der Messwerte zwischen allen Türmen möglich ist. Weiters stehen die drei Flakturmpaare in einem Dreieck zueinander, damit ist eine gute Schussüberdeckung und eine gute Sichtverbindung gewährleistet. Das Zentrum dieses Dreiecks liegt im Bereich Stephansdom. Aufgrund der weiten Schussleistung und der Luftraumbeobachtungsmöglichkeiten konnten die Türme in den inneren Bezirken von Wien bereits dann eingreifen, wenn die äußeren Flakstellungen rund um Wien überflogen wurden. Die Schussreichweite hat im Süden von Wien bis nach Mödling/Laxenburg gereicht. Generell lag die Einsatzschussweite bei rund 20 Kilometern.



Abb2.2: Arenbergpark_ Gefechtsturm



Abb2.3: Arenbergpark_ Gefechtsturm



Abb. 2.4: Arenbergpark_ Gefechtsturm

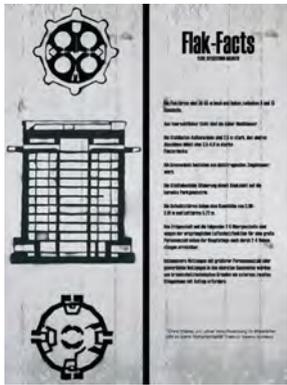


Abb. 2.5: Augarten_ Gefechtsturm



Abb.2.6: Augarten_ Gefechtsturm



Abb. 2.7: Augarten_ Gefechtsturm

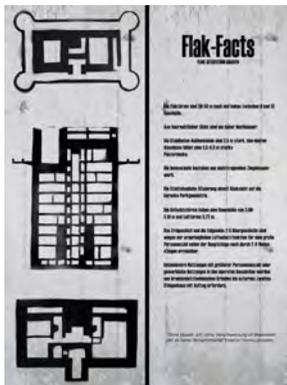


Abb. 2.8: Esterhazy_ Gefechtsturm



Abb. 2.9: Esterhazy_ Gefechtsturm



Abb. 2.10: Esterhazy_ Gefechtsturm

Aufgrund der Erfahrungen aus dem Bautyp 1 wurde auf folgende Probleme bei der Planung des Typs 2 Rücksicht genommen:

Die nach oben offenen Geschützstände boten dem Bedienungspersonal zu wenig Schutz vor Splittereinwirkungen, Schusseinwirkungen, Störfaktoren der anderen Geschütze, usw..

Der Abtransport der leeren GeschöÙhülsen war sehr umständlich, dauerte zu lange und behinderte das Bedienungspersonal.

Die Erreichbarkeit der obersten Plattform über geschützte Gänge war nicht möglich.

Die Eingänge für die Zivilbevölkerung (Luftschutz) und für das Bedienungspersonal waren zu wenig bzw. zu umständlich (zum Teil über äußere, an den Türmen angebrachte Holztrepfen, die in die oberen GeschöÙe führten).

Die AusmaÙe der Türme waren zu groß, dies erforderte höhere Kosten und längere Bauzeiten. Baubeginn für den Gefechtsturm im Arenbergpark war der Dezember 1942, die Fertigstellung war im Oktober 1943. Die Bauform war viereckig, der obere Aufbau rund 47 x 47 Meter lang und der Unterbau rund 57 x 57 Meter. Im Unterbau befanden sich die geschützten Eingänge. Die Höhe betrug rund 42 Meter und beinhaltete neun Stockwerke.

Die oberste Plattform (Geschützplattform) ist über einen gedeckten Gang zu erreichen. Auf dieser Plattform befinden sich die vier runden Einbettungen für die Geschützstände. Weiters wurde bei diesem Gefechtsturmtyp auf die vielen Fensteröffnungen des Typs 1 verzichtet. Die Außenwand hat eine Stärke von zwei Metern, die oberste Decke eine Stärke von rund 3,5 Meter.

Bis zum dritten Stockwerk diente der Gefechtsturm auch als Luftschutzbunker. Deshalb war auch der Einbau von mehreren Treppenhäusern notwendig, einerseits um die Zivilbevölkerung aufzunehmen, andererseits um dem Bedienungspersonal einen raschen Zutritt zu gewährleisten. Bis zum obersten GeschöÙ führten auch Aufzüge.

Das vierte Stockwerk diente als Spital, das fünfte Stockwerk beherbergte die Lüftungsanlagen. Im sechsten Stockwerk war ein Teil der Flugmotorenwerke Ostmark untergebracht. Das sechste Stockwerk

wurde vom Militär genutzt. Im siebten Stockwerk waren Räume für Verwaltungsapparate, für Siemens & Halske und für das Radio eingerichtet. Das achte Stockwerk wiederum diente dem Militär. Von diesem Stockwerk aus führten auch Ausgänge zur unteren Plattform, auf der 12 Stück leichte 2 cm-Flak aufgestellt waren.

Auf die oberste Plattform (eigentliche Gefechtsplattform) führten, wie bereits erwähnt, gedeckte Gänge. Der große Unterschied zum Bautyp 1 zeigt sich vor allem auch in der Bauweise der Geschützstellungen. Die Ummauerung rund um die runden Geschützstände wurde neulich in voller Stehhöhe ausgeführt und es gab eine rundumlaufende Betondeckung, die nur freien, nach oben offenen Platz in der Mitte für die Geschütze bot. Diese hohe Ummauerung und die Überdeckung war zum Schutz vor Splittern und Mündungsfeuer der anderen Geschütze gedacht. Die Überdachung war jedoch jeweils auf einer Seite unterbrochen, um ein komplettes Absenken der Geschützrohre (Ruhestellung, Reinigung, technische Arbeiten, ...) zu ermöglichen.

Durch diese Überdachung und die Ummauerung musste jedoch eine eigene Belüftung für die Geschützstände eingerichtet werden, da die Pulvergase nicht mehr so leicht von alleine entweichen konnten, wie bei den offenen Ständen der Bautype 1.

Die Versorgung mit Munition musste mittels eigenen Aufzügen (für jede Geschützstellung eins) erfolgen, da die Munition im Erdgeschoß gelagert wurde. Eine weitere bautechnische Erneuerung bot der einfache Abtransport der leeren GeschöÙhülsen. Man konnte diese über Öffnungen im Boden in das achte Stockwerk abführen bzw. innerhalb der Geschützstellung auch bei der umlaufenden Mauer lagern. Bei diesem Bautyp 2 gab es auch keinen Feuerleitstand mehr inmitten der Geschützstellungen, da diese sehr eng zueinander aufgebaut waren und die Rauchentwicklung eine Feuerleitmessung stark beeinträchtigt hätte.

Zwischen den Geschützstellungen hindurch führte eine Laufbahn für den Kran, der für die Wartung der Geschütze benötigt wurde (Rohr-, Verschluss-, Geschützwechsel, usw.).

Bei den Leittürmen gab es ebenfalls bauliche Änderungen im Vergleich mit den Leittürmen der ersten Baugeneration. So wurde, wie beim Gefechtsturm, auf Fensteröffnungen größtenteils verzichtet. Die Abmessungen betragen rund 39 x 23,5 Meter, die Höhe betrug 42 Meter. Dieser Turm hatte ein Keller-

und ein Erdgeschoß, darauf acht Stockwerke. Auf einem Teil des achten Stockwerkes befindet sich noch ein Zwischengeschoß mit knapp zwei Meter Stehhöhe. Ähnlich wie beim Gefechtsturm gab es mehrere unterschiedliche Stiegenhäuser, sowie einen Aufzug. und ein Erdgeschoß, darauf acht Stockwerke. Auf einem Teil des achten Stockwerkes befindet sich noch ein Zwischengeschoß mit knapp zwei Meter Stehhöhe. Ähnlich wie beim Gefechtsturm gab es mehrere unterschiedliche Stiegenhäuser, sowie einen Aufzug.

Deutlich erkennbar ist die schmalere Bauweise der Leittürme gegenüber den Geschütztürmen. Interessant zu betrachten ist auch die untere Plattform mit zusätzlichen "Schwalbennestern" in der Mitte auf die große Radargerät (Würzburgriese) in einen Schacht versenkt werden.

Im Erdgeschoß waren die Zugänge für die Zivilbevölkerung und das Bedienungspersonal. Im ersten Stock war eine Verbandstelle eingerichtet. Die Stockwerke 2, 4, 5 und 6 dienten der Bevölkerung als Luftschutzräume. Im dritten Stockwerk befanden sich die Belüftungsanlagen.

Rund um das siebte Stockwerk lief die untere Plattform, die mit acht leichten Fliegerabwehrkanonen bestückt war. Im achten Stockwerk befanden sich technische Einrichtungen zur Auswertung und Weiterleitung der Messwerte. Auf der obersten Plattform befanden sich die Feuerleitmessgeräte, sowie Platz für einen Kran.

Heute steht der Leitturm im Arenbergpark leer.

Flakturmpaar Stiftskaserne/Esterhazypark

Der Gefechtsturm

Die Munitionskammern befanden sich bei dieser Bautype nicht mehr im Erdgeschoß, sondern im obersten Stockwerk, der Weitertransport zu den Geschützständen erfolgte mittels Aufzügen.

Die Geschützstellungen auf der obersten Plattform waren so eng nebeneinander gebaut, dass die einzelnen Stellungen nun mit eigenen Panzerkuppeln vor Splittern und dem Mündungsfeuer der anderen Stellungen geschützt waren.

Der Leitturm

Hier unterscheidet sich wiederum die Bauweise von den vorherigen Bautypen 1 und 2. Der Turm erscheint schlanker, ist rechteckig und hat auf der unteren Plattform an jeder Ecke einen offenen Geschützstand für die leichte Flak.

Der Gefechtsturm

Baubeginn des Gefechtsturmes war im Sommer 1944, die Fertigstellung fand im Jänner 1945 statt. Der Gefechtsturm im Augarten ist der höchste Flakturm mit einer Höhe von 55 Metern. Er beherbergt 12 Stockwerke, wobei das 12. Stockwerk ein niedriges Zwischengeschoß darstellt. Im Erdgeschoß befinden sich vier Zugänge. Der Turm hatte in der Mitte ein Hauptstiegenhaus, Aufzüge waren ebenfalls geplant, wurden aber nicht mehr eingebaut.

Wie beim Turm in der Stiftskaserne befanden sich die Munitionskammern wiederum im obersten Stockwerk. Mit Aufzügen wurde die Munition dann zu den Geschützständen transportiert.

Bei der umlaufenden Plattform rund um das 11. Stockwerk waren unterhalb der ausragenden runden Stände für die leichte Flak Betonstützen angebracht, die den Gerüsten beim Bau des Turmes dienten. Diese Betonstützen finden wir nur bei diesem Gefechtsturm.

Wie bereits beim Leitturm des Flakturmpaares Stiftskaserne/Esterhazypark unterscheidet sich wiederum die Bauweise von den vorherigen Bautypen 1 und 2. Der Turm erscheint schlanker, ist rechteckig und hat auf der unteren Plattform an jeder Ecke einen offenen Geschützstand für die leichte Flak.

Auf dem Foto sind die Granattreffer im obersten Turmbereich sehr gut zu sehen. Weiters sind bei diesem Turm auch die Abstützungen der vier Schwalbenester mit Dreiecks-Betonträgern einmalig. Die Fensteröffnungen sind rund 1 x 2 Meter groß und beginnen in rund 12 Metern Höhe.

Die Abmessungen betragen wie beim Turm im Esterhazypark rund 31 x 15 Meter, die Bauhöhe aber rund 51 Meter, die Stärke der Außenwand beträgt etwa 2,5 Meter, die des Daches 3,5 Meter.

Im Erdgeschoß befindet sich neben den Zugängen eine große Einfahrt. Neben dem Rohrkeller und dem Erdgeschoß hat dieser Turm 11 Stockwerke. In den unteren Stockwerken waren wiederum Luftschutzräume eingerichtet. Dieser Turm hat jedoch auf einer Seite acht Fensteröffnungen (etwa 1,4 x 2 Meter).

Rund um das 11. Stockwerk läuft die untere Plattform für die leichte Flak. Gleich wie beim Gefechtsturm im Augarten sind unterhalb der Geschützstände Betonstützen angebracht. Diese fehlen beim Leitturm im Esterhazypark. Weiters sind diese ausragenden Geschützstände auf der unteren Plattform von unten her mit Betonpfeilern abgestützt. Auf der obersten Plattform befanden sich wiederum die Messgeräte.

Heute steht der Turm leer.⁴

2.2 Bunker Gerichtsgasse

In der Floridsdorfer Gerichtsgasse befindet sich ein unvollendeter Bunkerbau, der von Stadtkartographie teils als Flakturm, teils als Bunker bezeichnet wird. Der ursprüngliche Zweck des Baues war der Schutz der umliegenden Industrie- und Werksgebiete. Im Umkreis von ein paar Kilometern des Standortes befanden sich wichtige Primärziele der Rüstung: Lokomotivfabrik AG (Lofag), Siemens AG, Hofherr & Schrantz, Pauker Werke, Reichsbahn Ausbesserungswerke und Raffinerie.

Die Errichtung eigener Bunkeranlagen zur Verteidigung wäre aufgrund der umliegenden freien Wiesen im Hinblick auf den baulichen und betrieblichen Aufwand einer Flakturmanlage vermutlich in diesem Gebiet ohnehin nicht ökonomisch gewesen.

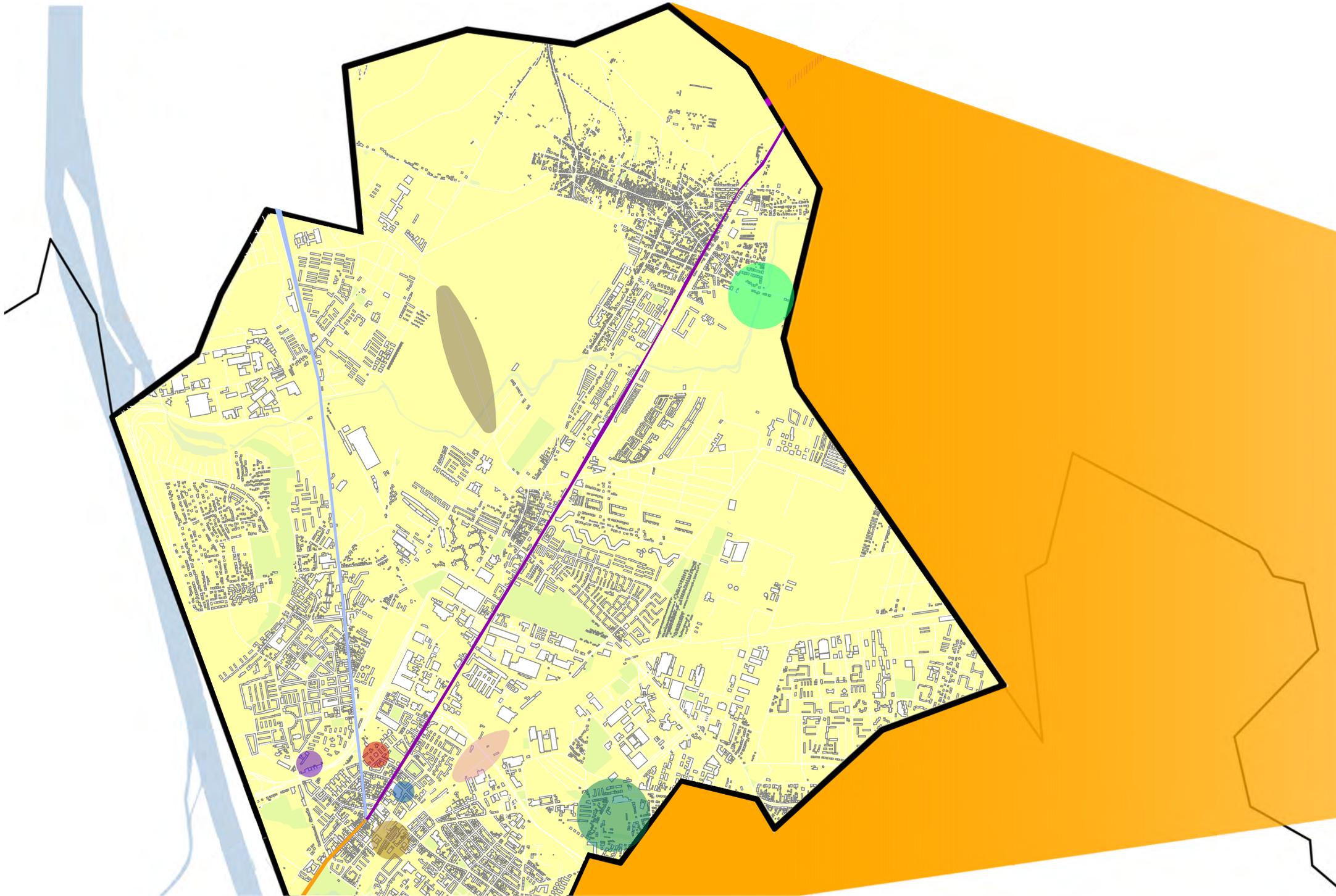
Zwecks Errichtung dieses Baus wurde 1944 ein Straßenbahngleis von der Peitlgasse durch die Gerichtsgasse angelegt, das in Seitenlage auf Vignolschienen verlief.

Ein achteckiger Schutzbau mit insgesamt sechs Zugängen, die bis auf einen alle vermauert sind. Von der Höhe kann man schätzen, dass der Bunker drei Etagen hat, wobei die Zugänge alle auf der mittleren Etage liegen. In der oberen Etage scheint ein Notausgang gewesen zu sein.

- Bauform und Ausführung: Das Stadtgebiet auf der linken Donauseite weist eine weit geringere Verdichtungs- als die auf der rechten Seite liegende Innenstadt auf. Dort war genug Platz für Flakstellungen, was auch mit der erheblichen Anzahl von Batterie Standorten belegt wurde.
- In Floridsdorf, Kagran, Donaustadt, Lobau ging dadurch die Herstellung gefechtsbereiter Batterien.



Abb. 2.11:
Bunker Gerichtsgasse



Prager Straße

Brünner Straße-Lokomotivfabrik

Floridsdorfer Hauptstraße

Strebersdorfer Straße_Trauzl_werke

Bunker Gerichtsgaße

Jedleser Straße _ KZ Mauthausen Außenlager Wien Jedlese

Floridsdorferbahnhof

Pius Parsch-Platz_Luftschutz Bunker

Pilzstarße_LS_Bunker bei shell_Raffinerie

Leopoldau_Gaswerk

Stammersdorfer Straße_Munitionslager

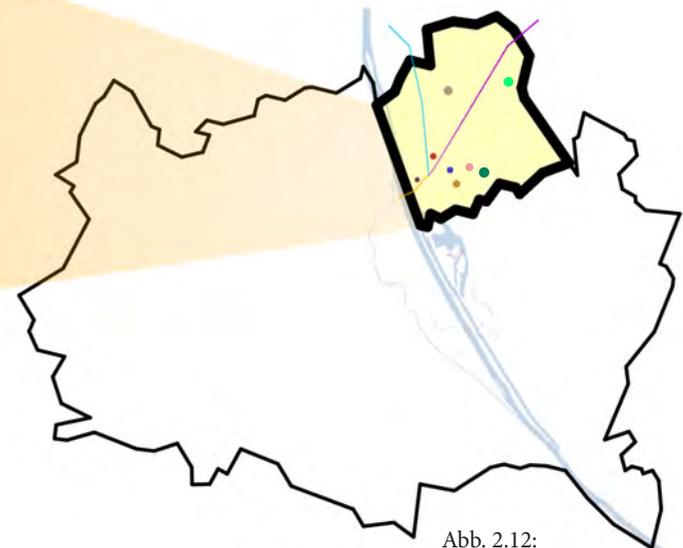


Abb. 2.12:
Lageplan-Floridsdorf

- Die fertiggestellten Innenstadttürme bildeten 3 Gefechtsseinheiten mit jeweils einem Gefechts- und einem Leitturm. Zum Bauwerk Gerichtsgasse fehlt der zweite Turm. Bei der Flakturvariante müsste zumindest ansatzweise irgendwo in der Nähe ein zweites Bauwerk zu finden sein.

Der Bau hat einen achteckigen Grundriss mit einer Seitenlänge von ca. 9,30 m, die Außenmauern sind 2,50 m dick. Im Inneren gibt es ein Stiegenhaus mit vier Treppen und einen runden Schacht mit einem Durchmesser von 1,30 m. Die Zwischendecken sind 30 cm dick, die oberste ist eingestürzt und ruht auf der Schalung, wobei der Zustand der Schalung auf einen Brand hinweist.

Da die oberste Decke keine Schutzdecke ist, waren wohl noch weitere Stockwerke geplant. Das Gebäude hat zahlreiche Öffnungen auf der Außenseite und von den ehemals sechs Zugängen sind heute fünf zugemauert. Seiner äußeren Erscheinung nach steht der Bunker heute leer.¹



Die Bauphase reichte von Sommer 1944 bis April 1945. Im Frühjahr 1944 wurden jüdische ZwangsarbeiterInnen aus Ungarn nach Wien gebracht, um in Industriebetrieben, auf Baustellen und in Schutträumkommandos Sklavenarbeit zu leisten.

Nachdem im Juni 1944 auch das Gelände der Familie Mautner an der Prager Straße von Bomben getroffen wurde, wurde im Sommer 1944 auf dem Gelände der Malzfabrik mit dem Bau eines Hochbunkers begonnen. Zunächst musste der Schutt eines zerstörten Bauwerks entfernt werden. Jüdische ZwangsarbeiterInnen mussten dies ohne adäquate Ausrüstung verrichten. Luftbilder der Royal Air Force vom 13. September 1944 zeigen bereits die Baugrube des Hochbunkers mit Schalungsbrettern und Mauern.



Auf einem weiteren Luftbild vom 20. März 1945 hat der Hochbunker bereits jene Höhe erreicht, die heute noch erhalten ist.

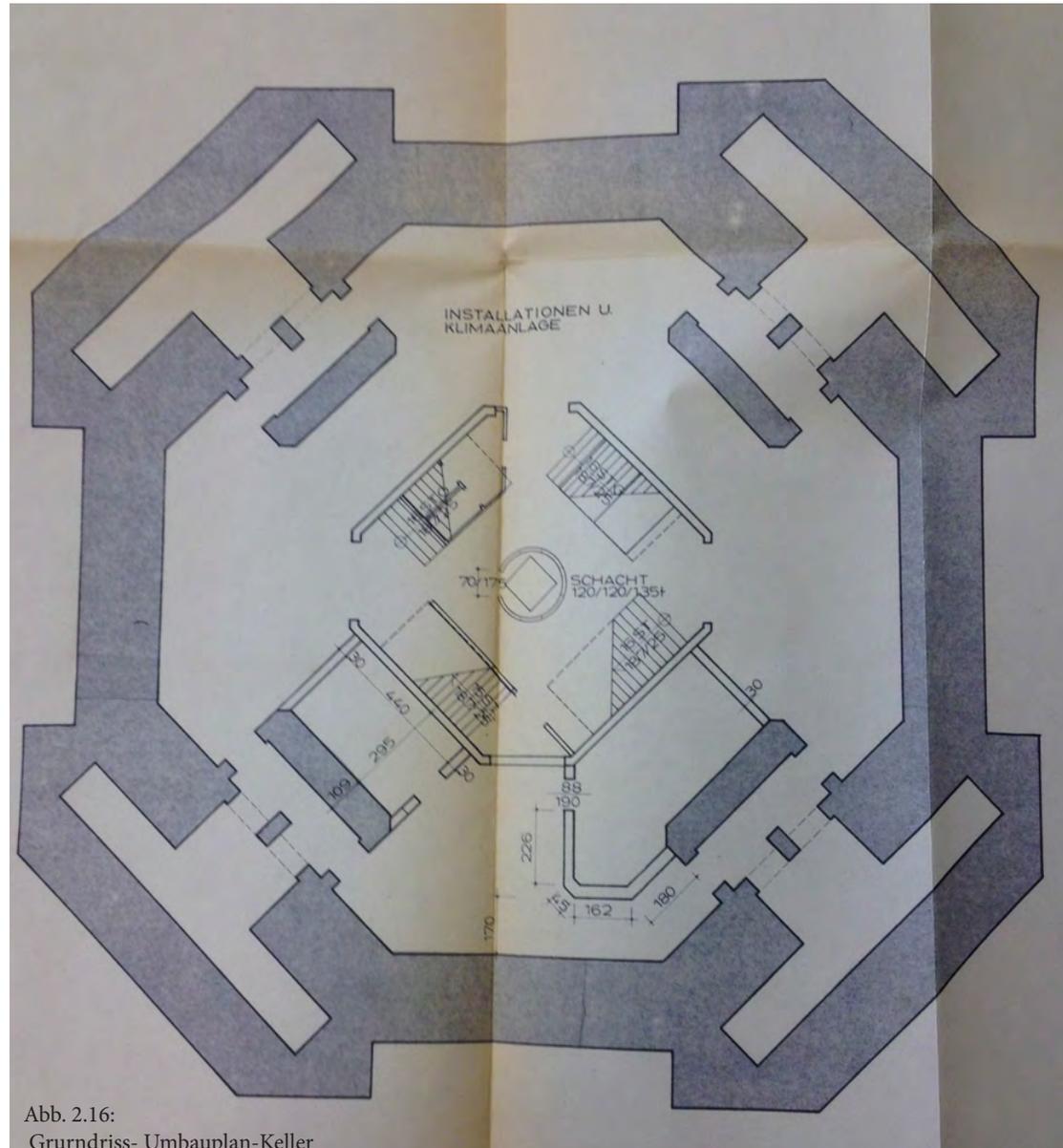
Es erfolgt eine Überprüfung durch einen externen Sachverständigen, der nach definierten Abläufen der MA 34 „eine Sicherheitsbegehung des Gebäudes durchführt und das Objekt hinsichtlich Standfestigkeit und möglicher bautechnischer Mängel beurteilt. Der Schwerpunkt der Überprüfung des Flakturmes liegt im Bereich der Außenhülle.“ Sowohl eine Sanierung wie auch ein Abriss gelten als unfinanzierbar.

Der Bunker hat keine Gedenk- oder Info-Tafel. So haben sich offenbar alle mit dem stummen Mahnmahl arrangiert. Langsam erobert die Natur das Gebäude zurück: Efeu verdeckt Teile der Außenmauern, Vögel nisten in Nischen und von manchen Anrainern wird der Bunker nicht ohne Grund Katzenburg genannt.

Zumindest eine erklärende Info-Tafel zur Geschichte des Floridsdorfer Hochbunkers vor Ort wäre wünschenswert.⁴



2.3 Vorhandene Umbaupläne MA34



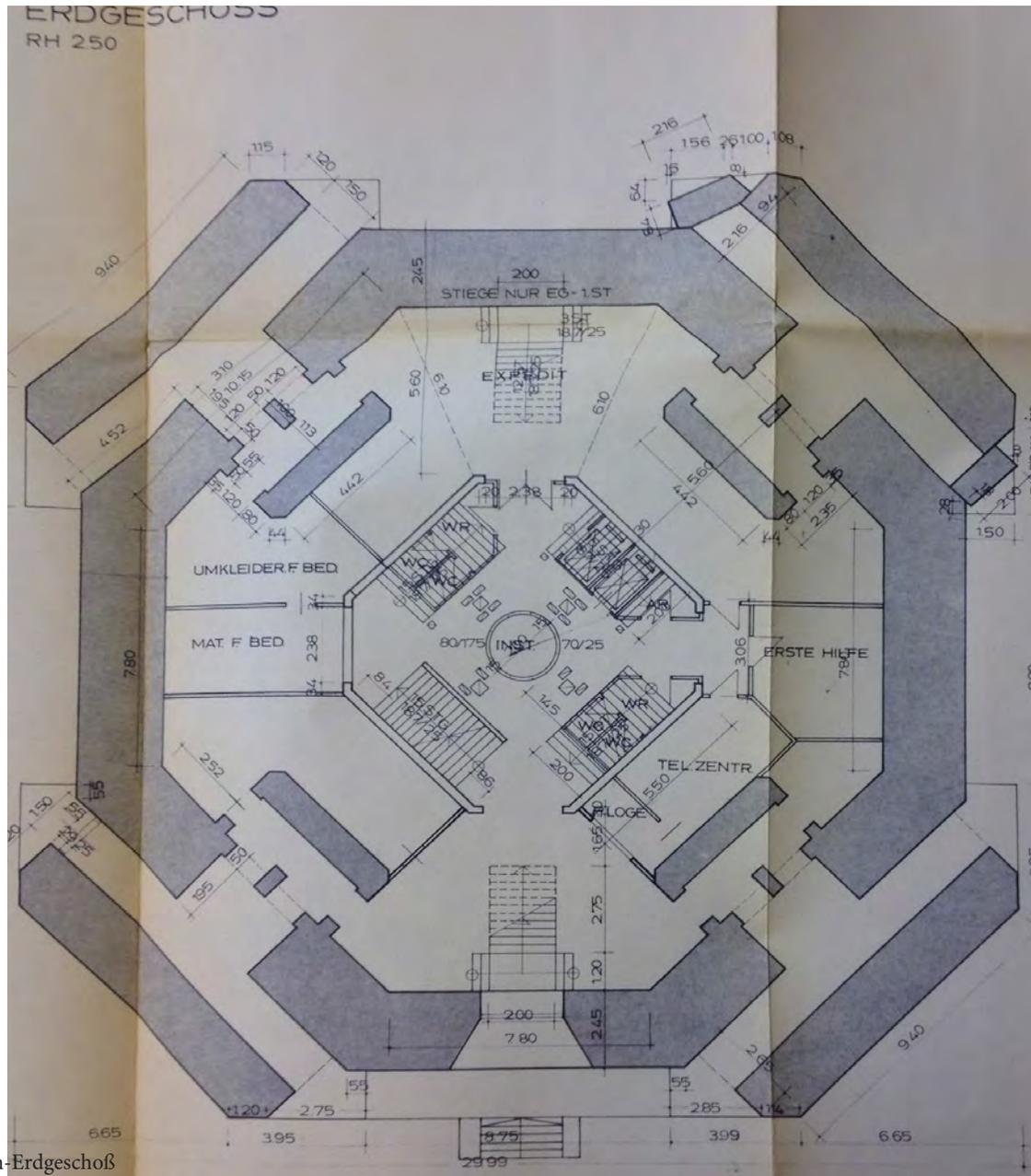


Abb. 2.17:
Grundriss-Umbauplan-Erdgeschoß

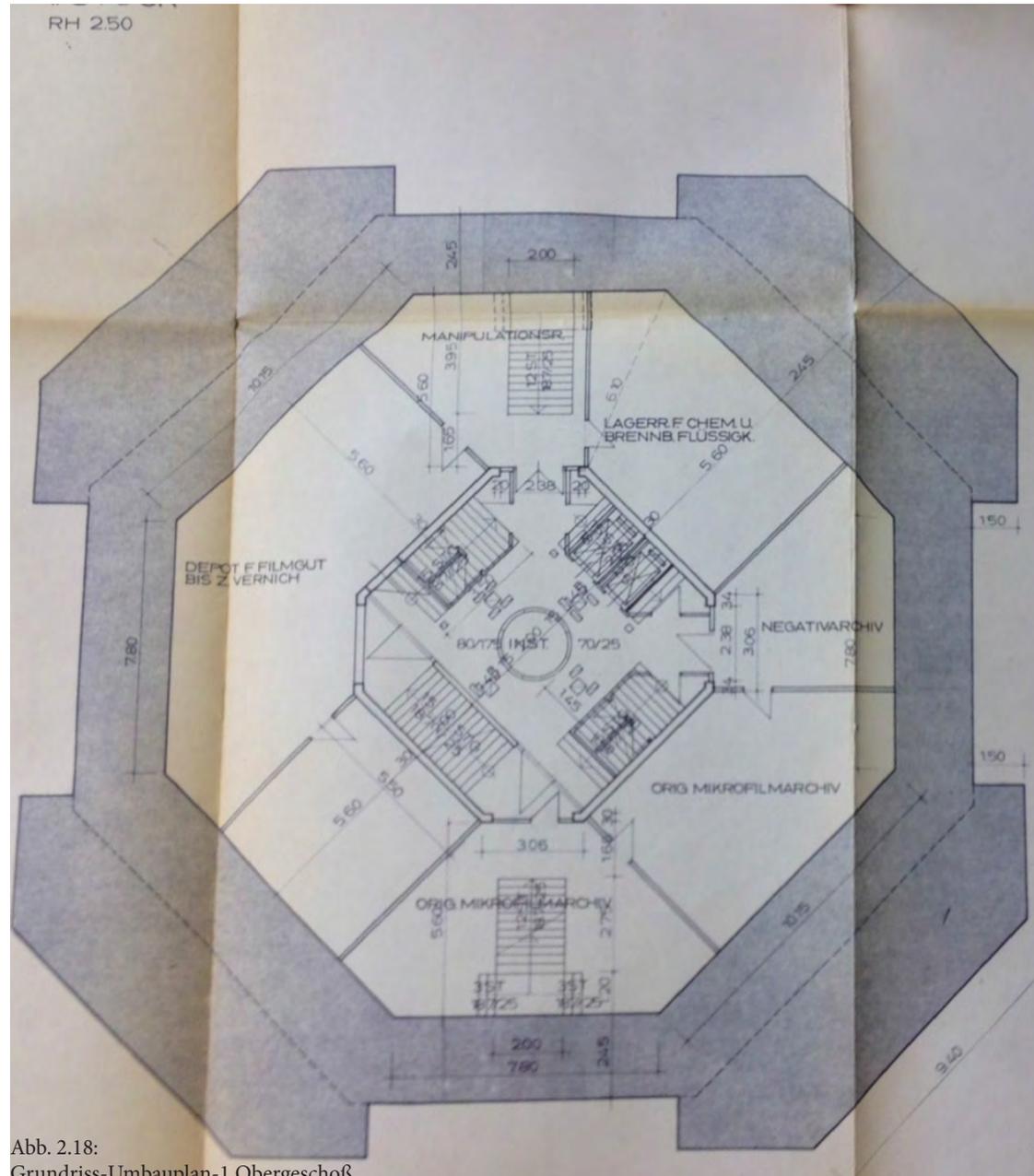


Abb. 2.18:
Grundriss-Umbauplan-1.Obergeschoß

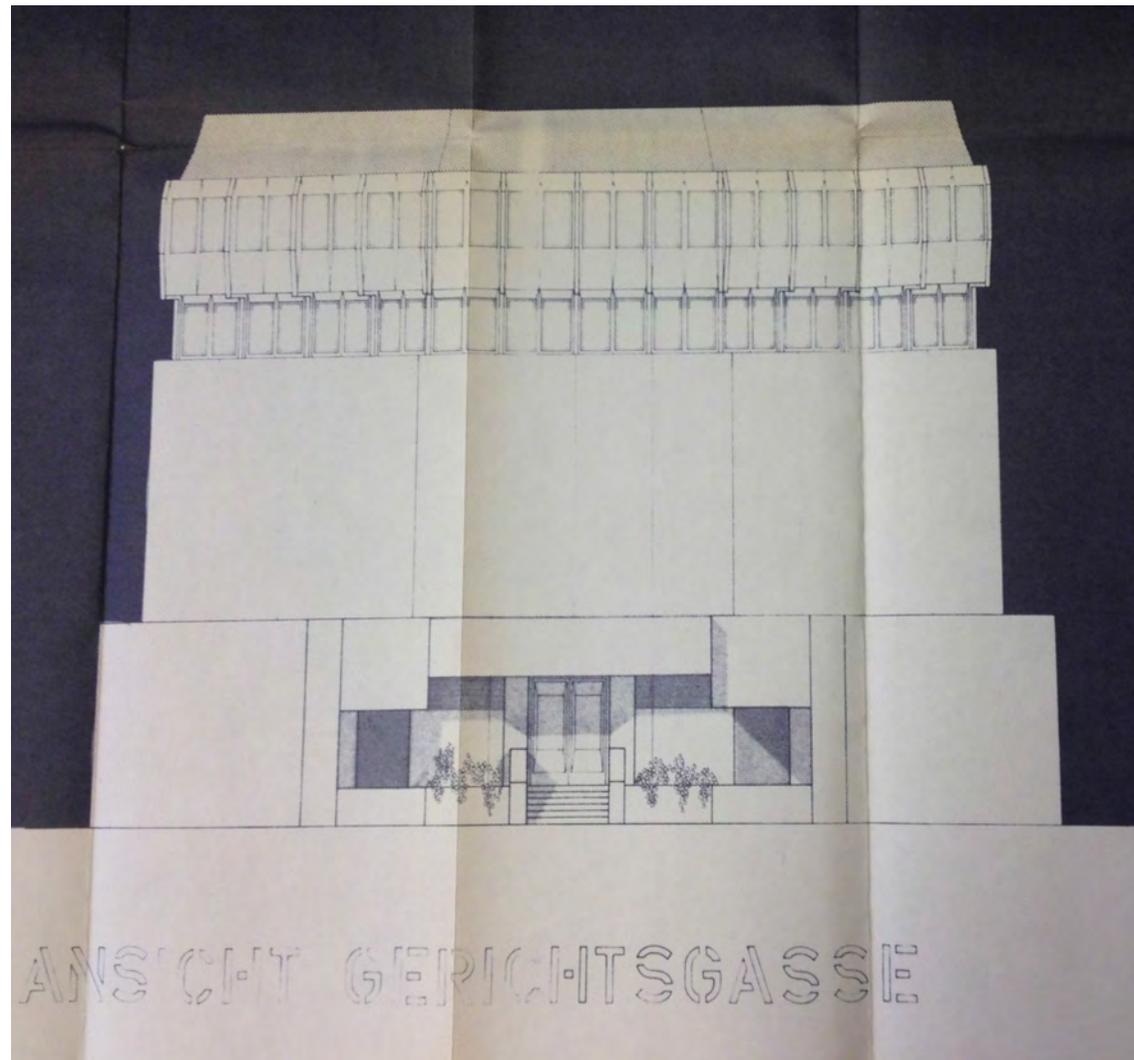


Abb. 2.19:
Ansicht-Umbauplan-Vom Gerichtsgasse



Abb. 2.20
Bunker Gerichtsgasse-Innenaufnahme



Abb. 2.21:
Bunker Gerichtsgasse-Innenaufnahme



Abb.2.22:
Bunker Gerichtsgasse-Innenaufnahme



Abb.2.23:
Bunker Gerichtsgasse-Dechaufnahmen



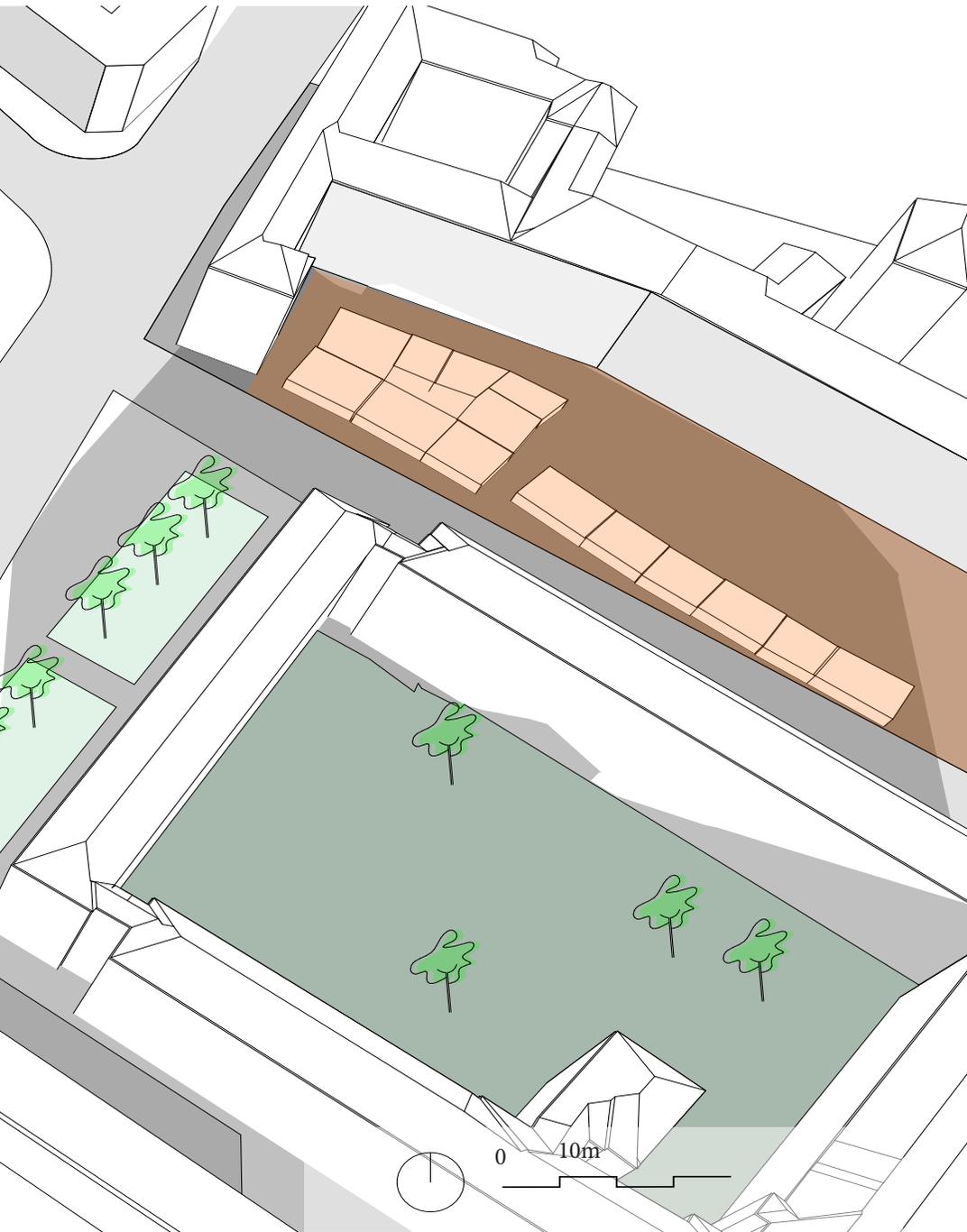
Abb.2.24:
Bunker Gerichtsgasse-Innenaufnahme



2.25:
Bunker Gerichtsgasse-Dechaufnahmen



Abb. 2.26:
Bunker Gerichtsgasse-Lageanalyse



Floridsdorfermarkt

Schillingsmarkt

Paulhock Park

Evangelische Jugendgemeinde

Polizeiinspektion

Bezirksgericht Floridsdorf

Verein Wiener Jugendzentrum

Der Bunker steht auf dem Gebiet ziemlich mittig und wie man auf dem Lageplan erkennt, ist der Bunker nah zu vielen charakteristisch unterschiedlichen Plätzen.

Diese Vielschichtigkeit des Gebietes ermöglicht, dass sowohl die Bücher als auch die Besucher mit verschiedenen Lebensgeschichten und Erlebnissen zusammenkommen, um die Erlebnisse der Bücher zuzuhören, um sich ein Bild aus dem Leben der Anderen malen zu können und dadurch einander besser verstehen und respektieren.

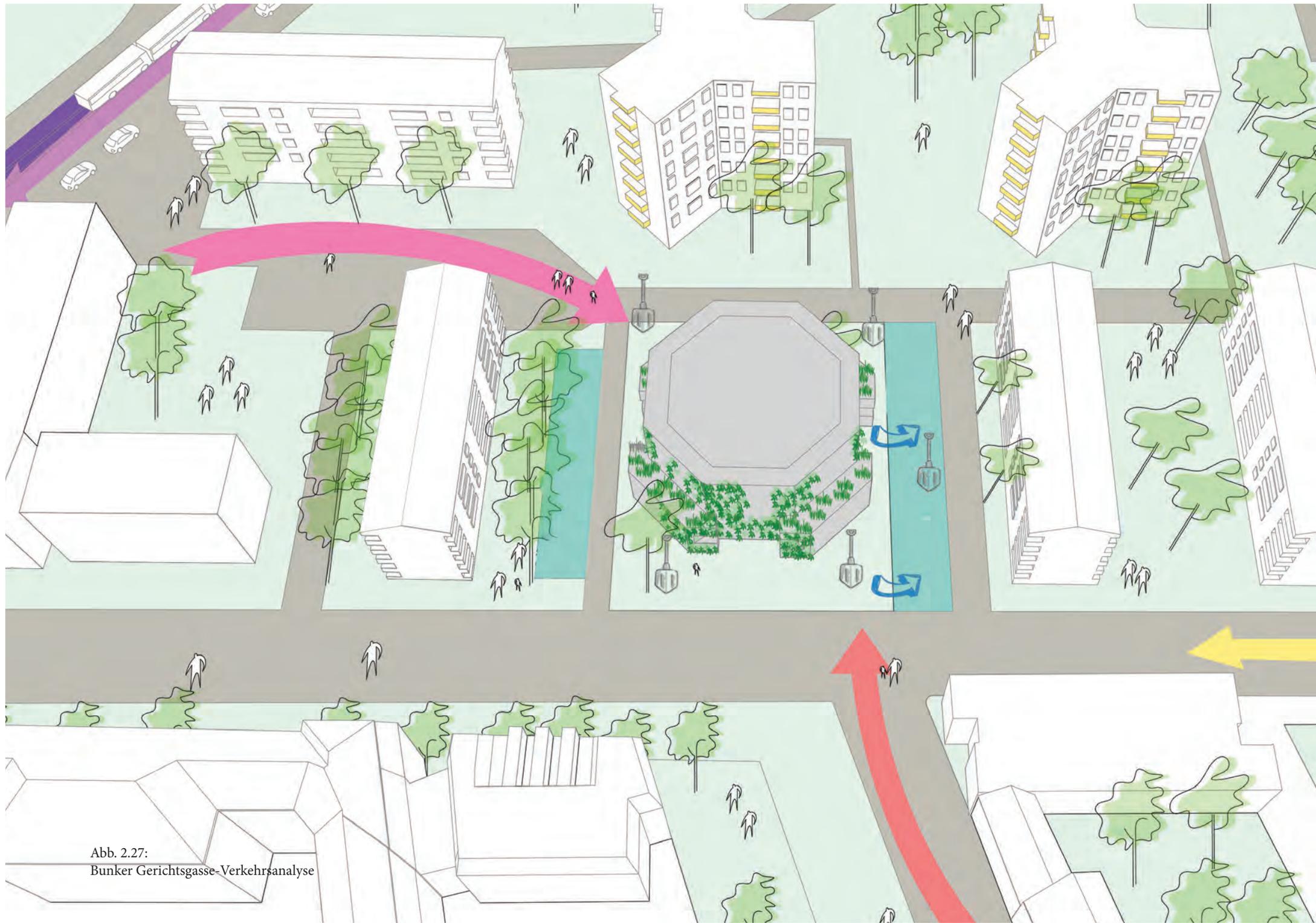
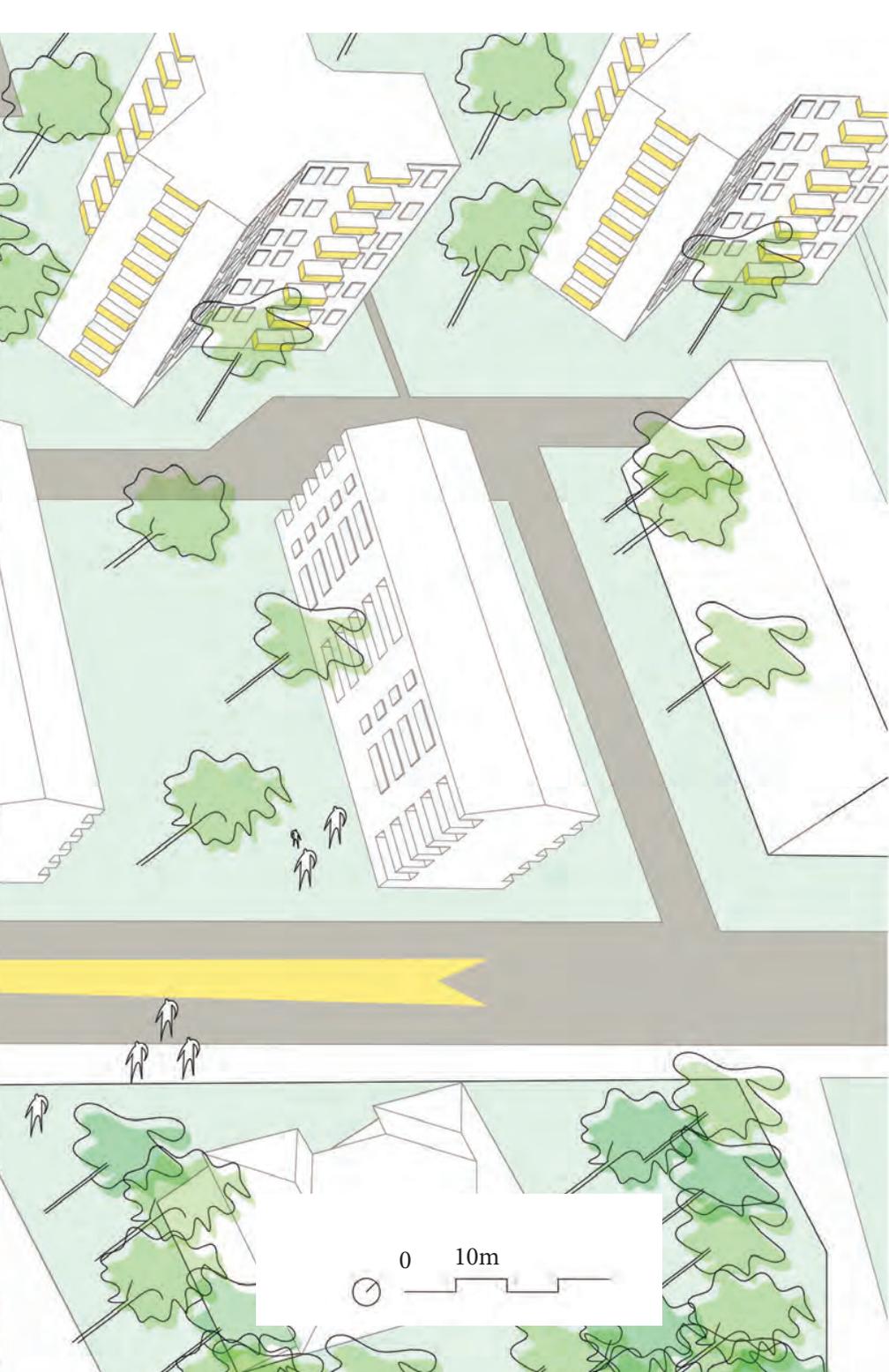


Abb. 2.27:
Bunker Gerichsgasse-Verkehrsanalyse



Prager Straße-Nö

Erreichbar von Prager Straße-Rudolf Schönweg

Erreichbar von Brünnerstraße-Weisselgasse

Gerichtsgasse

Parkplätze



Ausgraben



Parkplatz umplatzieren

Ich habe mich für diesen Bauplatzaus folgenden Gründen für mein Projekt entschieden:

1. Das Gebäude ist sehr leicht mit Auto oder Öffis erreichbar.
2. Obwohl das Gebäude mit Krieg in Bezug kommt, ist er von Natur besiegt und die Schönheit der Natur lässt den Krieg im Hintergrund.
3. Die Zahl der Kinder unter 15 Jahren lag mit 16,2 % deutlich über dem Bereich Gesamtwiens (14,6 %).
4. Floridsdorf weist mit 53,9 % einen der höchsten Bevölkerungsanteile an Menschen mit römisch-katholischem Glauben.
5. Trotz hohem Anteil der Katholiken ist die erste Moschee im 21. Bezirk im Jahr 1979 gebaut worden.
6. Der 21. Bezirk ist nach Bevölkerung der drittgrößte in Wien.
7. Das Gebäude liegt in der Mitte einer Wohnungsanlage.

3. Ziel und Methode



Abb. 3.1

3.1 Inspiration

Die Idee einer menschlichen Bibliothek ist, Vorurteile zu bekämpfen und sich eine neue Perspektive über nicht durchschaubare Situationen zu schaffen.

Vorurteile haben Wurzeln in menschliche Gefühle, daher habe ich mich zuerst mit Gefühlen und der Körpersprache beschäftigt.

Auf dem Foto zeigen finnische Forscher, wie universell unsere Emotionen sich verorten. Menschen erkennen ihre Emotionen demnach in ganz bestimmten Körperteilen. Unabhängig von unserem kulturellen Hintergrund und Erkenntnissen zeigen sich die Gefühle ähnlich im Körper.

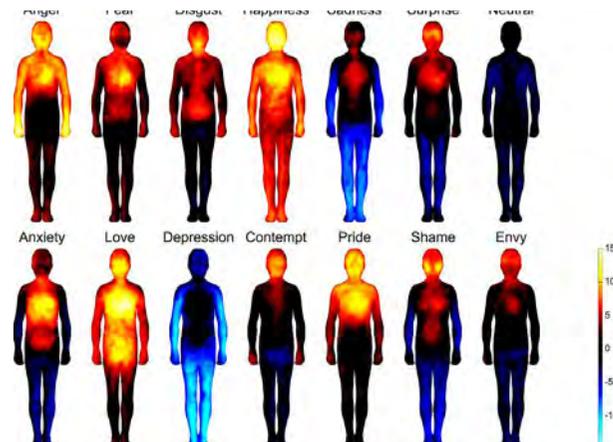


Abb. 3.2:

Gefühle im Körper: Die Silhouetten zeigen, wo die Versuchsteilnehmer über eine gesteigerte Körperaktivität berichteten (rot) und wo diese sich in ihrer Wahrnehmung eher abschwächte (blau). Die obere Reihe stellt die Resultate der Basiseemotionen Wut, Furcht, Ekel, Freude, Traurigkeit und Überraschung dar. In der unteren Reihe sind die Muster komplexerer Gefühle dargestellt - Angst, Liebe, Schwermut, Verachtung, Stolz, Scham und Neid.

Um den Einfluss von Stereotypen auf die Ergebnisse auszuschließen, erzeugten die Wissenschaftler die Gefühle auf mehreren Wegen. Sie lasen den Versuchsteilnehmern emotionale Wörter und Kurzgeschichten vor, zeigten ihnen Filmausschnitte und konfrontierten sie mit entsprechenden Gesichtsausdrücken. Bei allen Verfahren gleicheten sich die Resultate deutlich.

Offenbar passt die eigene Wahrnehmung gut zu dem, was tatsächlich im Körper passiert. Wie die finnischen Wissenschaftler schreiben, gilt bei den meisten Basisemotionen der Oberkörper als besonders aktiv, weil sich Atmung und Herzschlag verändern. Helfen könnte die Verortung der Emotionen beim Verständnis und der Früherkennung psychischer Erkrankungen, darunter Angststörungen und Depressionen.

Teilnehmer Insgesamt nahmen 773

Experiment 1a: n = 302, $M_{\text{age}} = 27$ y, 261 Weiblich

Experiment 1b: n = 52, $M_{\text{age}} = 27$ y, 44 Weiblich

Experiment 1c: n = 36, $M_{\text{age}} = 27$ y, 21 Weiblich

Experiment 2: n = 108, $M_{\text{age}} = 25$ y, 97 Weiblich

Experiment 3: n = 94, $M_{\text{age}} = 25$ y, 80 Weiblich

Experiment 4: n = 109, $M_{\text{age}} = 28$ y, 92 Weiblich

Experiment 5: n = 72, $M_{\text{age}} = 39$ y, 53 Weiblich

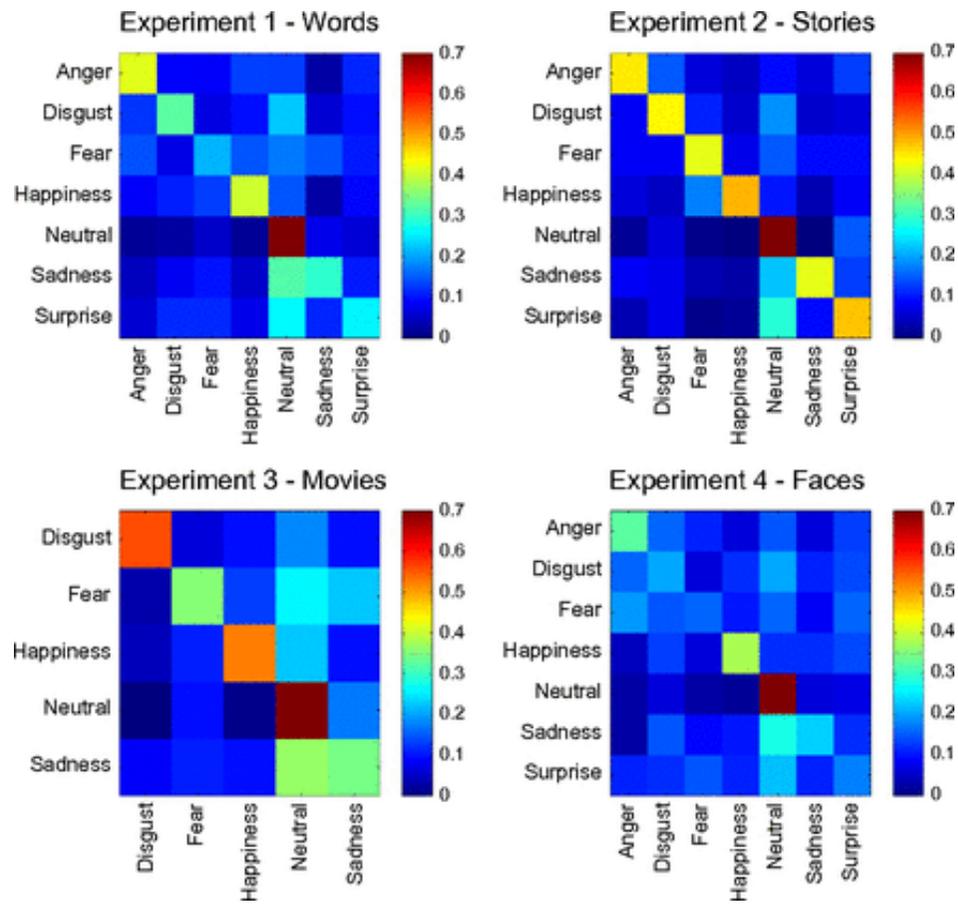


Abb. 3.3:
 Verwirrung Matrizen für das komplette Klassifikationsschema für Experimente.
 Aktivierung erhöht (warme Farben) oder verringerte (kühle Farben) beim Gefühl jeder Emotion.

Experiment 1: Emotionswörter

Die Teilnehmer bewerteten ihre körperlichen Empfindungen (BSMs), die mit sechs grundlegenden (Wut, Angst, Ekel, Glück, Traurigkeit und Überraschung) und sieben nichtbasischen Emotionen (Angst, Liebe, Depression, Verachtung, Stolz, Scham und Neid) sowie einem neutraleren Zustand. Jedes Wort wurde einmal in zufälliger Reihenfolge präsentiert. Die Aufgabe der Teilnehmer bestand darin, zu bewerten, welche körperlichen Gebiete sie typischerweise fühlten, wenn sie jedes Gefühl fühlten oder deaktivierten. Die Aufgabe bestand also nicht darin, die tatsächlichen Emotionen in den Teilnehmern zu induzieren.

Experiment 1a wurde mit finnischen Wörtern und finnischsprachigen Teilnehmern durchgeführt, Experiment 1b mit entsprechenden schwedischen Wörtern und schwedischsprachigen Teilnehmern und Experiment 1c mit taiwanesischen Wörtern und taiwanesischsprachigen Teilnehmern. Für die schwedischen und taiwanesischen Varianten wurden die finnischen Emotionswörter und -anweisungen zuerst von einem Muttersprachler in Schwedisch / Taiwanese übersetzt und dann nach Finnisch zurückgesendet, um eine semantische Korrespondenz zu gewährleisten.

Experiment 2: Kurzgeschichten

Die Teilnehmer bewerteten körperliche Empfindungen, die durch das Lesen von Kurzgeschichten von emotionalen Episoden, ausgelöst wurden. Jede Vignette löste in erster Linie ein Grundgefühl oder einen neutralen emotionalen Zustand. Eine solche textgetriebene Emotionsinduktion löst erhöhte Reaktionen im somatosensorischem und autonomen Nervensystem sowie die Gehirnaktivierung, die mit dem affektiven Engagement übereinstimmt. Die Kurzgeschichten wurden in einem separaten Pilotversuch erzeugt.

Nach dem Ansatz von Matsumoto et al. beschreibt jede emotionale Kurzgeschichte ein vorangehendes Ereignis, das einen emotionalen Zustand auslöst. Wichtig ist, dass keiner der Kurzgeschichten, die tatsächlichen emotionalen Verhaltensweisen oder körperlichen Handlungen des Protagonisten beschreiben und somit keine direkten Hinweise auf die Emotionen oder körperliche Empfindungen geben, die mit der Geschichte verbunden sind.

Es ist ein schöner Sommertag. Sie fahren zum Strand mit Ihren Freunden in einem Cabriolet und die Musik spritzt von der Stereoanlage (glücklich).

Du sitzt am Küchentisch. Die Spülmaschine ist eingeschaltet (neutral).

Beim Besuch des Krankenhauses seht ihr ein sterbendes Kind, das ihre Augen kaum offen halten kann. (Traurig).

Normative Daten wurden von 72 Personen erworben. Im Kurzgeschichtenauswertungsexperiment wurden die Kurzgeschichten einzeln in zufälliger Reihenfolge auf einem Computerbildschirm präsentiert.

Die Teilnehmer wurden gebeten, jede Kurzgeschichte sorgfältig zu lesen und ihre Gefühle in einer Skala von 1 bis 5 zu bewerten. Die Daten zeigten, dass die Kurzgeschichten erfolgreich waren, um die gezielten, diskreten emotionalen Zustände hervorzurufen. Für jede Kurzgeschichte war die Bewertung der Ziel-Emotionskategorie höher als die einer anderen Emotionskategorie.

Ich bin von der Studie zur Schlußfolgerung gekommen, daß die Menschen durch Empathie, die sie unter Beeinflussung vom Hören einer Kurzgeschichte bekommen, sich anders fühlen können und dadurch anders verhalten können.



Abb. 3.4:
Die Wirkung unsere Emotionen auf unsere Körpersprache

3.2 Zielsetzung und Formfindung

Bei dem Begriff Bunker hat man oft gemischte Gefühle. Die Funktion eines Bunkers ist immer mit der Zeit und dem Raum verbunden, wie auch die Architektur selbst.

Man hat häufig gebundene Hände und fühlt sich irgendwie „gefangen“. Die Unsicherheit war Anfangs auch mein Problem.

Diese Beispiele zeigen wie ich mich mit dem Thema auseinandergesetzt habe. Ich probierte das Innen nach Außen zu reflektieren um die Identität des Bauwerkes zu finden.

„Was bin ich eigentlich?“

Die verlorene Bedeutung vom Bestand ist an Leerständen zu sehen. Der Bunker ist mit Graffiti bemalt. Die Graffiti sind heute modern.

„Ich will in meiner schutzgebenden Funktion in eine friedliche Welt zurück“ sagt der Bau.



Abb. 3.5:
Graffiti bemalung am Bau



Abb. 3.6:
Graffiti bemalung am Bau

Erste Versuche

Varianten beim 1. Versuch:

Ausdrucksvoll, den Bunker im Hintergrund verschwinden zu lassen.

Mit den ersten Varianten habe ich versucht dem Bunker mit dem Neubau eine neue Geschichte und Identität zu verleihen, doch die historischen Wurzeln möchte ich nicht verlieren. Also sind diese Varianten aus der Bearbeitung rausgenommen worden



Abb 3.7:
Formfindung



Abb 3.8:
Formfindung

Varianten beim 2. Versuch: Hier habe ich mich mich öfters gefragt:

Was ist mit Form und Funktion, die mein Gebäude definieren?

Wie kann ich Jugendliche für mein Gebäude interessieren?

Wie kann ich die alten und neuen Identitäten des Gebäudes ohne eine von denen zu benachteiligen, reflektieren?

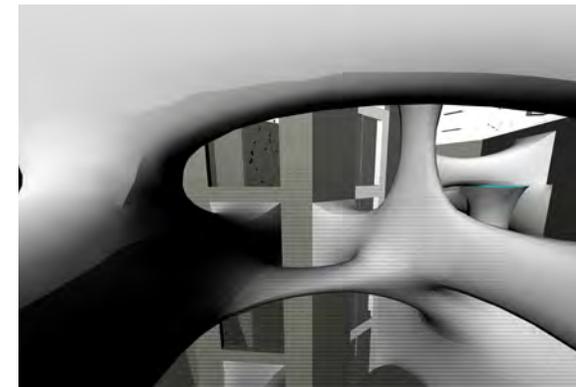
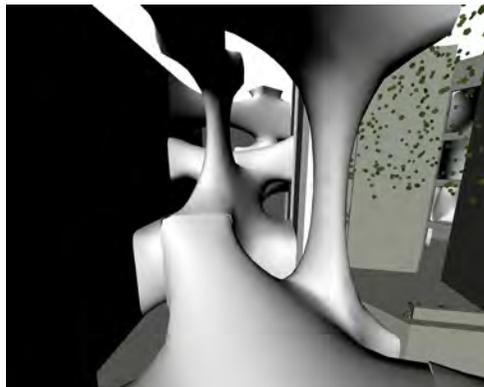
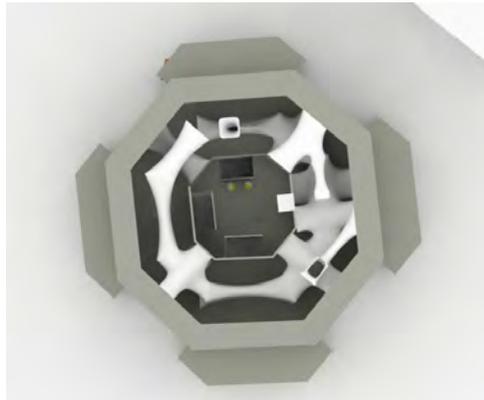


Abb 3.9:
Formfindung

Veränderung ist aber auch die Voraussetzung des Lebens. Das Gebäude soll sich der derzeitigen Welt anpassen, ohne seine Identität zu verlieren. Dieses Ziel und meine gemischten Gedanken haben mich zu diesem Entwurf geleitet.

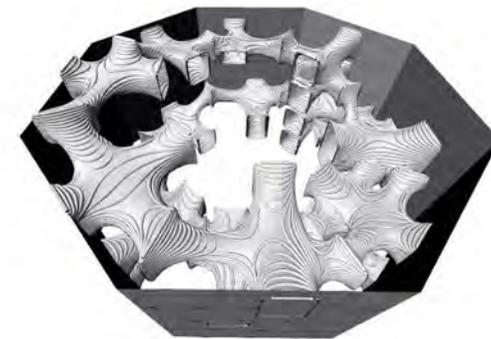
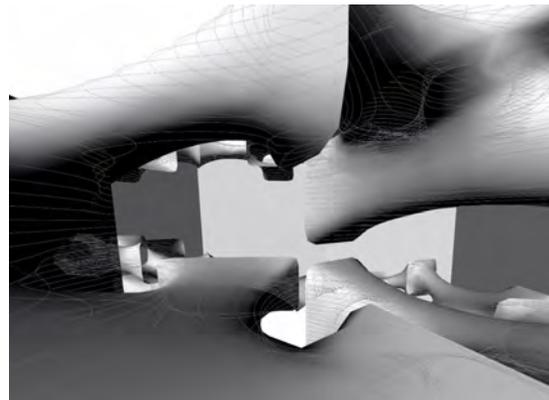


Abb 3.10:
Formfindung



Abb 3.11:
Formfindung gewählte Variante

Um meine freie Geometrie mathematisch zu beschreiben, habe ich meine Morph-Fläche (Freiformfläche) von ARCHICAD -> Import Rhino -> to create Pannel mit Grasshopper -> Optimierung der Formfindung -> Surface Formfindung Kangru -> Fabrication eingeführt.
(Die Bearbeitungsschritte sind in den Abbildungen 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16, 3.17)

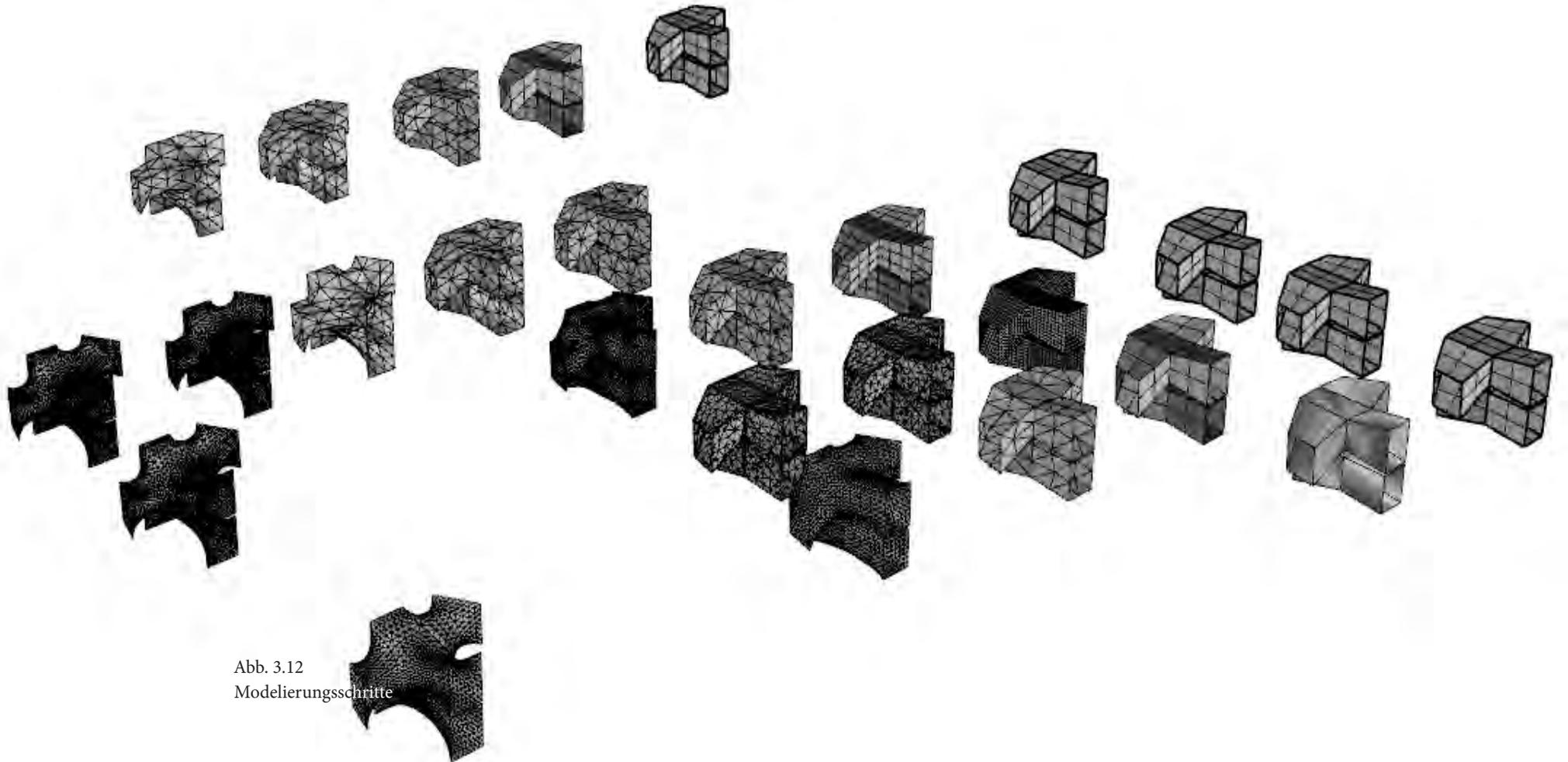


Abb. 3.12
Modellierungsschritte

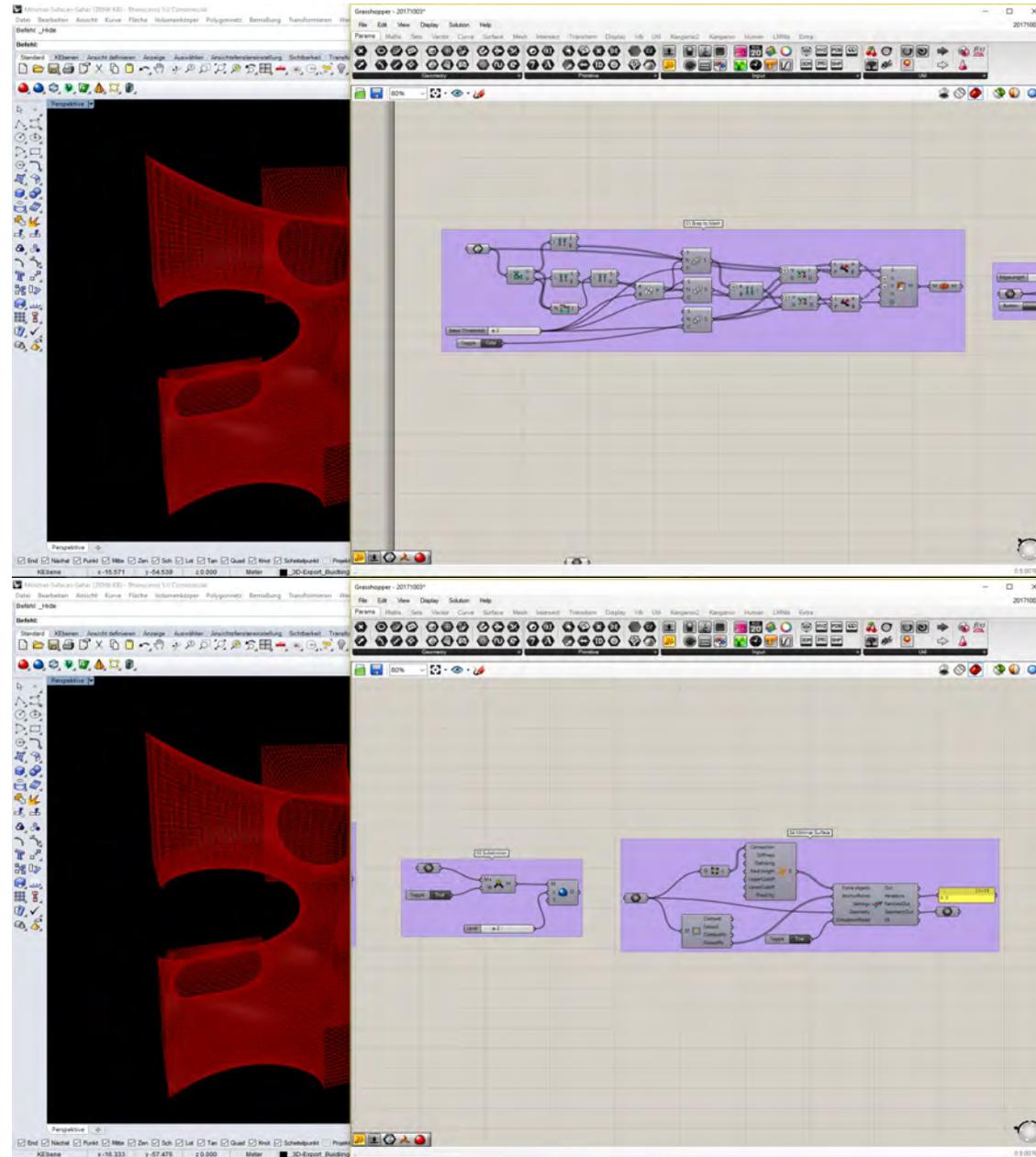


Abb. 3.13-3.14
Optimierung der Elemente im Rhino und
mit Grasshopper

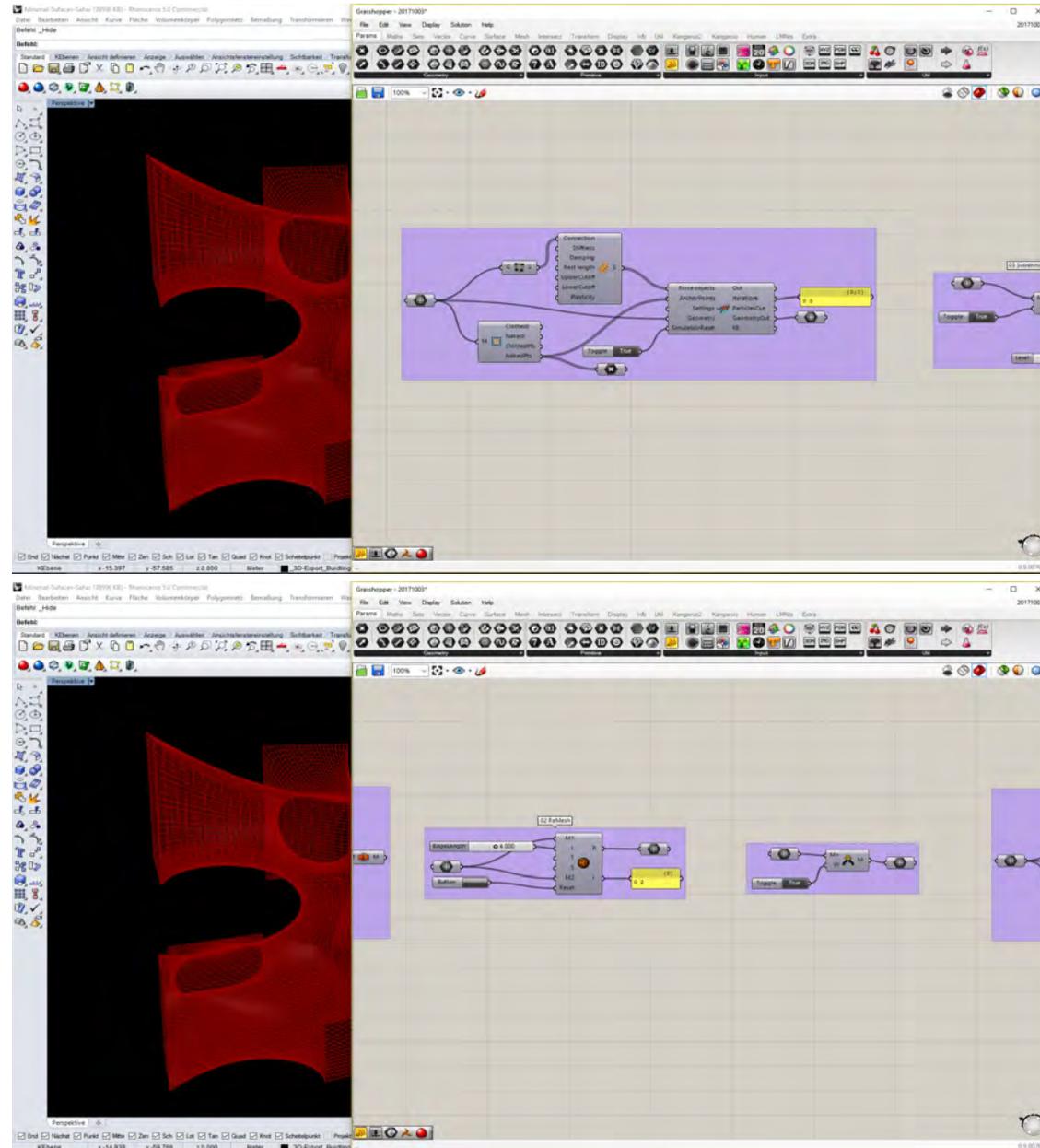


Abb. 3.15-3.16
Optimierung der Elemente im Rhino und
mit Grasshopper

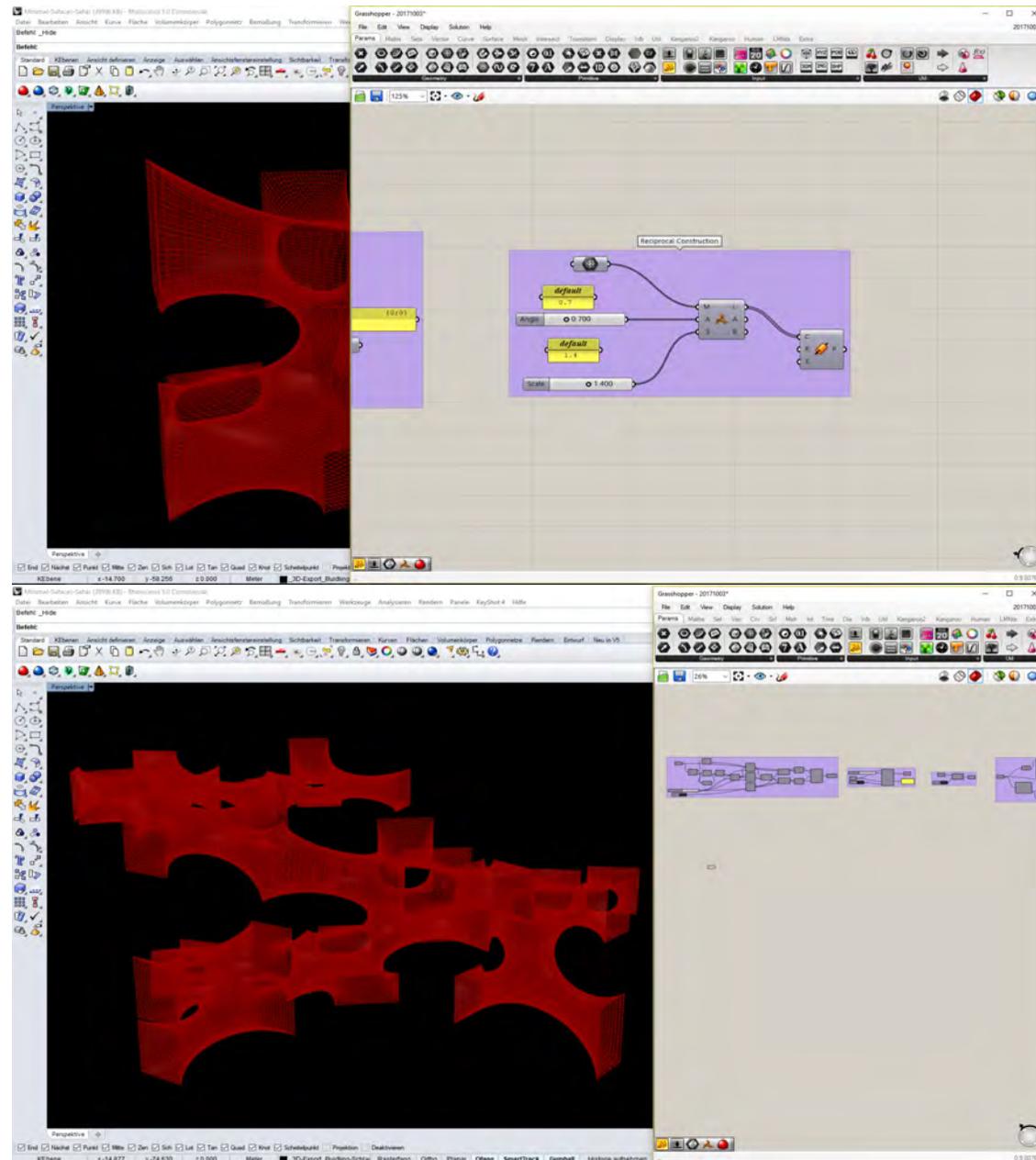


Abb. 3.17-3.18
Optimierung der Elemente im Rhino
mit Grasshopper

3.3 Licht - Blickbeziehung und Material

Das Licht und die Materialien haben eine konnotative Bedeutung. Ich habe versucht, im Inneraum einen starken Kontrast zu schaffen, nicht nur zwischen dem alten und dem neuen, sondern auch zwischen Licht und den Materialien.

Mit Holz kann ein starker Kontrast erreicht werden, ohne sich stark vom Betonkörper abzuwenden. Die inneren Elemente werden aus BSH Holz (rund) in form einer Netzschale gebaut, das mit natürlichem Licht beleuchtet wird. (Raumgefühl siehe Seiten 72, 104-107)

In den Gesprächsräumen wird innen und außen gleichgestellt. Man ist drinnen, aber fühlt sich nicht von außen ausgeschlossen. Durch Interaktion von Holz und Licht wollte ich einerseits das menschliche Gefühlschaos beim Kennenlernen von Unbekanntem darstellen und andererseits mit der Kombination ein warmes Gefühl erreichen. (Raumgefühl siehe Seiten 72, 104-107)

Der andere Teil des Kontrasts liegt bei der hereingezogenen Natur in den Gebäuden, wo ich an der Decke ein Stahlnetz fixiere. Darauf werden Efeutrauben gestellt. (siehe Seiten 100-101)

Die Efeutrauben hängen von der Decke und bilden so einen hängenden Garten, die dem Ganzen einen einmaligen Charakter verleihen. In diesem Zusammenspiel von Holz und Natur und Beton können sich die Gäste des Melanges sich mit dem Gebäude eins fühlen. (siehe Seite 100-101)



Abb. 3.18:
Licht
Die Decke wird durch ein Glasdach ersetzt.



Abb .3.19:
Licht und Blickbeziehungen
Durch eine gemusterte Schale werden Licht- und Blickbeziehungen geschaffen.

3.4 Methode

Hebelstabwerke sind Tragwerke, die aus sich gegenseitig tragenden Stäben aufgebaut sind. Die Inspiration zu dieser Lösung kam von der Untersuchung unterschiedlicher Selbsttragendekonstruktionen. Da ein sehr wichtiger Teil meiner Arbeit aus Blick- und Lichtbeziehungen in Gesperräumen bestand, bin ich auf Hebelstabwerke aufmerksam geworden.

Das definierende Merkmal von Hebelstabwerken ist, daß sich die stabförmigen Elemente gegenseitig ohne zusätzliche Verbindungsteile tragen.

Die folgenden Eigenschaften habe ich aus meinen Recherchen entnommen:

- Alle Stäbe sind gleichwertig (Variationen gibt es abhängig von der Lage im Rand- oder Innenbereich);
- Die Stäbe werden durch Biegung beansprucht;
- Das Tragwerk kann umgekehrt werden (Konkav und Konvex);
- Die Gesamtspannweite ist größer als die Elementspannweite.

Das Beschreiben der formbildenden Parameter Gesamtstablänge, Länge von aufliegendem, innerem und freiem Segment, Stabdurchmesser und Neigungswinkel erlaubt es, ausgehend von einem gegebenen Zustand durch die Änderung von Parameterwerten andere Zustände zu erzeugen, oder zu zeigen, wie verschiedene Zustände zusammenhängen. Solche Transformationen dienen einerseits als Mittel der Formfindung und geben andererseits Aufschluß über die innere Ordnung eines Gebildes. Eine Transformation verläuft meistens nicht gleichmäßig. Auch wenn sich die Werte gleichförmig ändern, durchlaufen sie Strecken von nur gradueller Veränderung, die durch Punkte begrenzt werden. Diese bilden kritische Stadien, wo eine kleine quantitative Änderung eine große oder klare qualitative Veränderung bewirkt.¹⁸

Bei komplexer Formen

Hier habe ich die Module, die nach Softwareprogramm Kangaroo für größeren Freiformigen Strukturen erweitert werden dargestellt.

Unter anderem die Umfangserweiterung und die innere Verdichtung kann in diesem Programm gewählt werden.

Unter Umfangserweiterung versteht man das additive Zusammensetzen mehrerer Module oder auch einzelner Stäbe. Das Muster, das dieser Struktur zugrunde liegt, entspricht dem einer gefliesten Fläche. Tatsächlich können alle Fliesenmuster, die auf Vielecken basieren, als Hebelstabwerke umgesetzt werden.¹⁸

Bei der inneren Verdichtung werden in eine gegebene Struktur zusätzliche Stäbe zwischen den vorhandenen Elemente eingesetzt.¹⁸

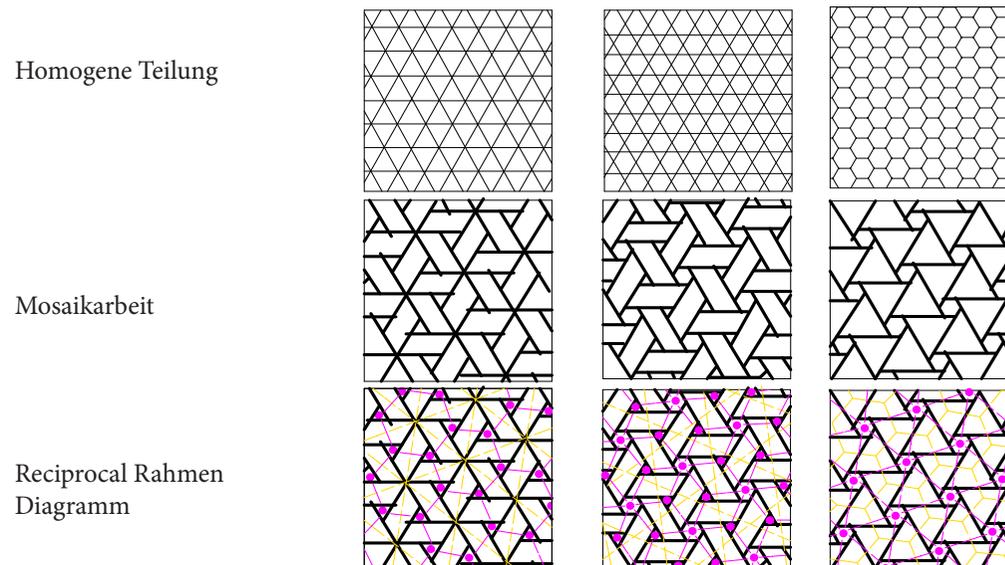


Abb. 3.20:
Variation des Hebelprinzip des Tragwerks

In jedem Element kann die Form der verschiedenen Ordnungsstufen beobachtet werden. Diese Stufen und ihre Bezüge sagen etwas über die Komplexität des Elementes aus. Bei den Hebelstabwerken wird zwischen Teil, Einheit und Ganzem unterschieden.

Die Stäbe der Hebelstabwerke sind die Teile. Module, die kleinstmöglichen Elemente, die ein Tragwerk bilden können, sind die Einheiten. Das Tragwerk ist das Ganze. Jeder Stab in einem Tragwerk ist Teil mehrerer Module. Daher überlagern sich die Module innerhalb des Tragwerkes. Modul und Tragwerk können als Grenzfall identisch sein. Teilstrukturen zwischen Modulen und Tragwerk sind als Zwischenstufen zu betrachten. Ein Tragwerk kann auch wieder als Modul aufgefasst und zu noch größeren Strukturen addiert werden. So kann man Form in einer verschachtelten Hierarchie von Dreierstufen sehen.

Es gibt nur ein Element, den Stab. Variationen gibt es nur bezüglich der Auflagerbedingungen in Abhängigkeit von der Lage innerhalb des Tragwerks zwischen Rand- und Innenbereich.¹⁸

Ein großer Vorteil für das Tragsystem liegt heutzutage in der Weiterentwicklung in der Fertigungstechnik. Digitale Werkzeuge lösen das bis dahin aufwändige Handwerk ab und ermöglichen eine wirtschaftliche Herstellung.

Angewendet wurde das System in der Architektur meist bei Holzbalkendecken, deren Balken kürzer waren als die gewünschte Spannweite.

Auch in Zeiten der Holzknappheit wurde die Konstruktionsmethode aufgegriffen, da Restholz und kurze Bauteile verwendet werden konnten.

Im Gegensatz zu einem einfachen Gitter treffen sich die Stäbe des Tragwerks nicht in einem Knoten. Die Elemente sind gegeneinander verschoben.

Durch Drehung und Verlängerung erhält der Knoten eine Aufweitung.

Abhängig vom Drehwinkel und der Verlängerung entstehen unterschiedliche Konfigurationen.¹¹

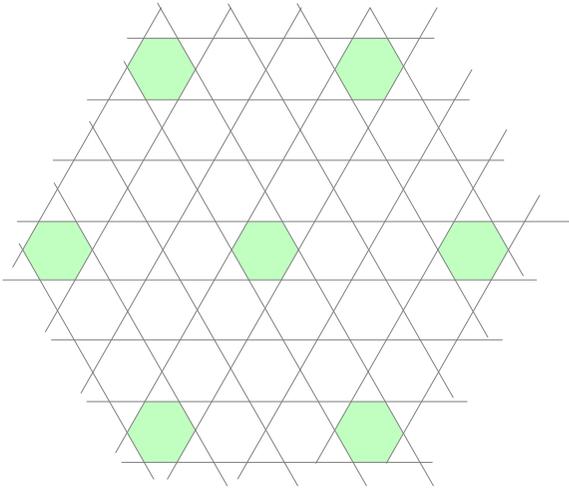
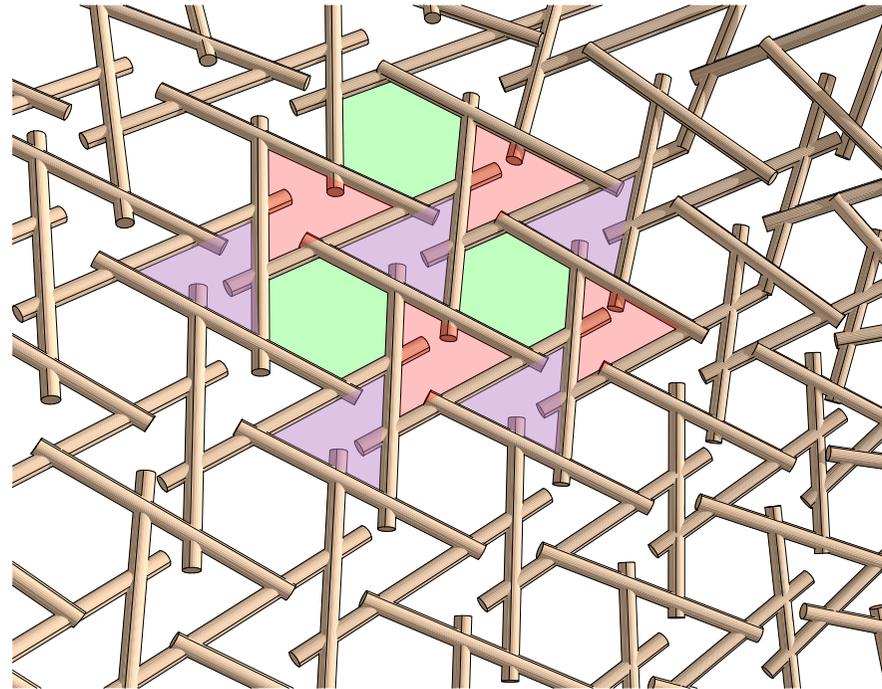
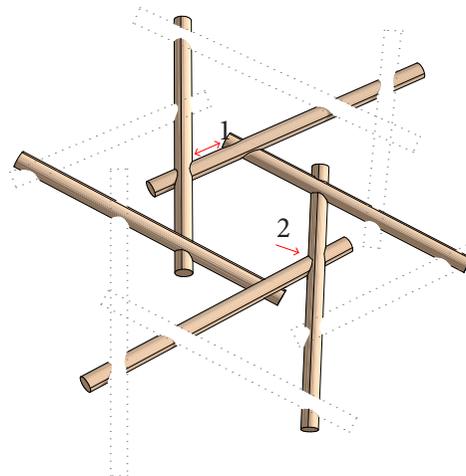


Abb. 3.21:
Formfindungsanalyse, Ausbildung von Dreiecken in den Auflagerbereichen



Im Gegensatz zu einem einfachen Gitter treffen sich die Stäbe des Tragwerks nicht in einem Endknoten. Die Elemente sind gegeneinander verschoben. Durch Drehung und Verlängerung erhält der Knoten eine Aufweitung. Abhängig vom Drehwinkel und der Verlängerung entstehen unterschiedliche Konfigurationen.



1. Je kleiner dieser Abstand, desto kleiner ist die Spannung

2. Untenliegender Stab bekommt die Last vom oberen Stab

Abb. 3.22:
Bildung von Dreiecken in den Auflagerbereichen

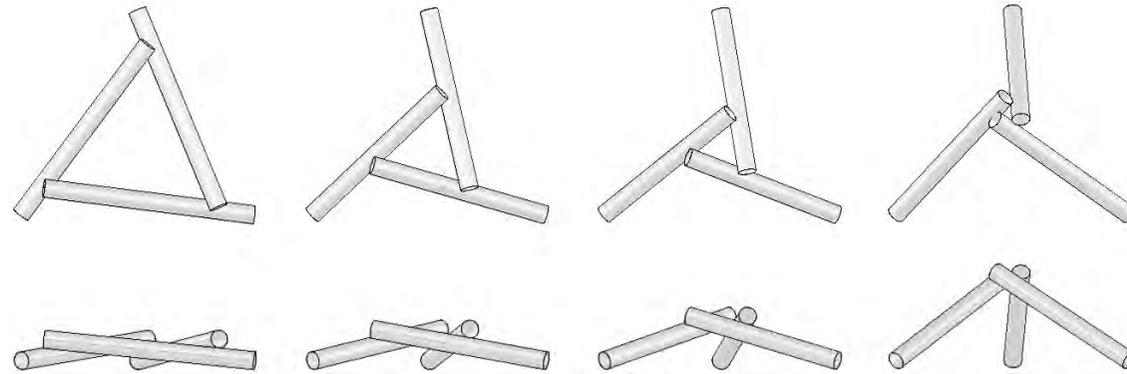


Abb. 3.23:
 Varianten von unterschiedlichen selbsttragenden Stabknoten
 Beziehung zwischen der Neigung den Stäben und dem Innenradius

Ein Hebelstabwerk ist eine selbsttragende dreidimensionale Struktur, die aus drei oder mehr schrägen Stäben besteht, die einen geschlossenen Kreis bilden. (Siehe Abb. 3.22)
 Das innere Ende jedes Stabes ruht auf und wird von seinem benachbarten Stab getragen, wobei er Stabilität erhält, während der letzte Stab über dem Ersten in einer gegenseitig stützenden Weise angeordnet ist.

Bei den bislang untersuchten Tragwerken liegen die Auflagerpunkte der getragenen Stäbe und der tragenden Stäbe in zwei verschiedenen Ebenen, die um die Stabdicke voneinander entfernt sind. Je größer die Distanz zwischen den Ebenen, desto mehr wölbt sich das Tragwerk, je dünner die Stäbe, desto weniger wölbt es sich. Mit geraden Stäben ist es deshalb unmöglich, ein flaches Tragwerk zu konstruieren. Dafür muß der Längsschnitt der Stäbe entweder durch Einkerbungen der Kontaktstellen oder durch Biegen der Stäbe verändert werden.

Das Prinzip des Hebels bewirkt, daß die Stäbe durch Biegung beansprucht werden. Das ist nicht gerade eine effiziente Form vom Tragverhalten, besonders wenn der Stabquerschnitt undifferenziert ist. Man vergrößert die Stabhöhe, um die statische Höhe zu verbessern. Diese Stäbe bilden selbsttragende und hochsymmetrische Muster.

Das Aussehen der gesamten Struktur wird durch die geometrischen Parameter jeder einzelnen Einheit und die Verbindungen zwischen den Einheiten bestimmt.

Um die geforschte Konstruktion auf die Elemente zu bringen, habe ich ein Kangaroo-plugin-in benutzt. Kangaroo ist eine Live Physics Engine für interaktive Simulation, Optimierung und Formfindung direkt in Grasshopper.



Abb. 3.24:

Ein attraktiver Aspekt dieses Systems ist, dass es auch bei Freiformsstrukturen verwendet werden kann.

Zusammenfassung meine Arbeitsschritte:

Entwerfen einer ursprünglichen Form

Remesh dieser Form, um ein trianguliertes Netz zu erhalten.

(Siehe Abb. 3.12)

Die neue Elemente Remesh nimmt ein Eingangsgitter, und eine Ziel-Kantenlänge und iterativ Flips / Splits / kollabiert Kanten, um ein triangulierte Gitter aus etwa gleichen Kantenlängen zu erzielen.

(Siehe Abb. 3.12)

Sobald die Remeshing abgeschlossen ist, backt das Ergebnis in Rhino und in den nächsten Teil der Definition verweisen damit Sie das Netz nicht versehentlich verändern und alles Downstream später neu berechnen.

Durch Ändern des Winkels kann gesteuert werden, ob die Fans dreieckig oder sechseckig und im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn sind.
Die Werte für den Winkel und die Skalierung wurden so ausgewählt, dass die Linien über den Kreuzungspunkt hinausreichen, jedoch nicht so weit, dass sie mit den anderen Kanten kollidieren.

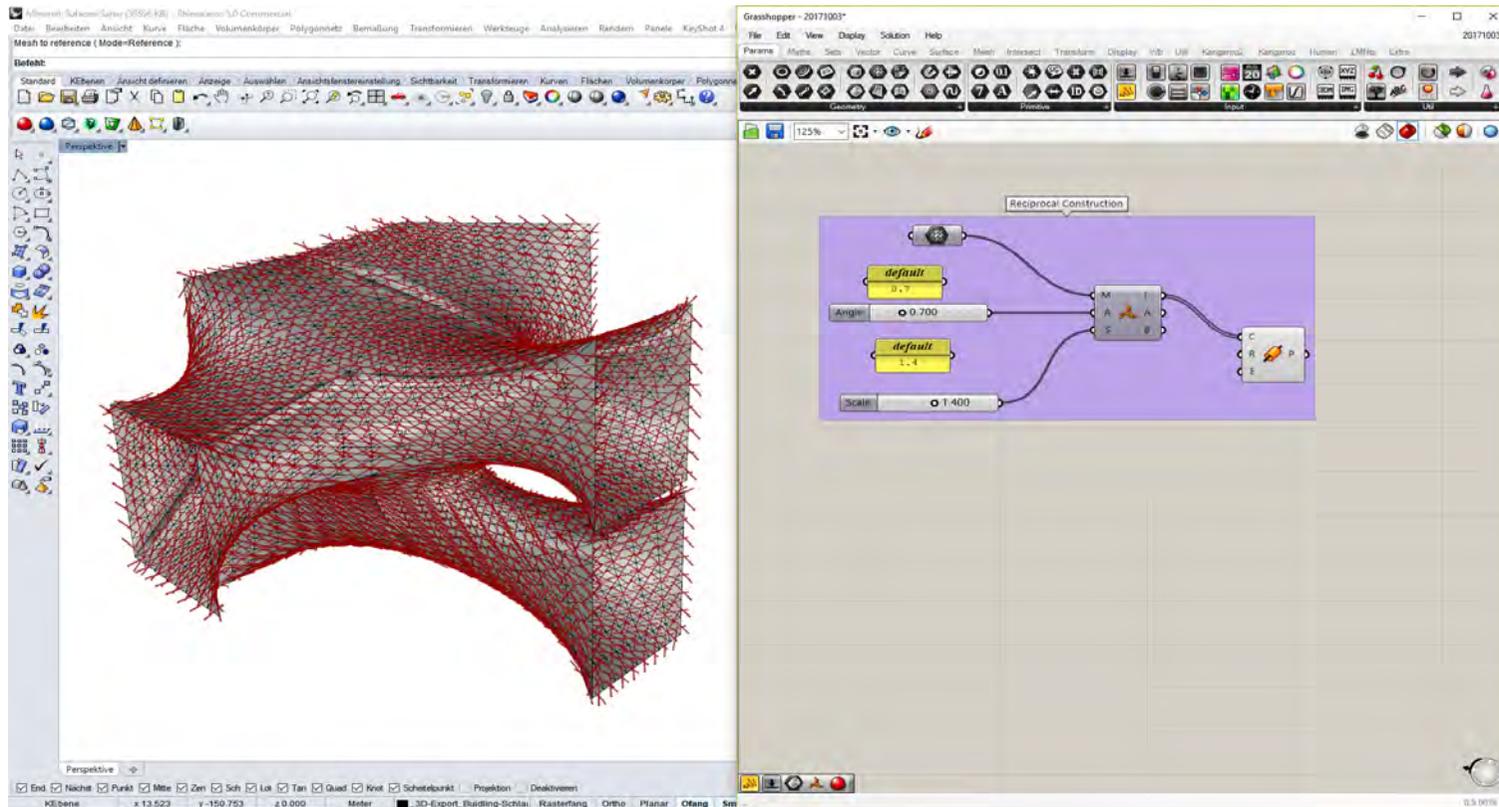


Abb. 3.25:
Verwendung der Reciprocal Komponente in der Kangaroo mesh tab

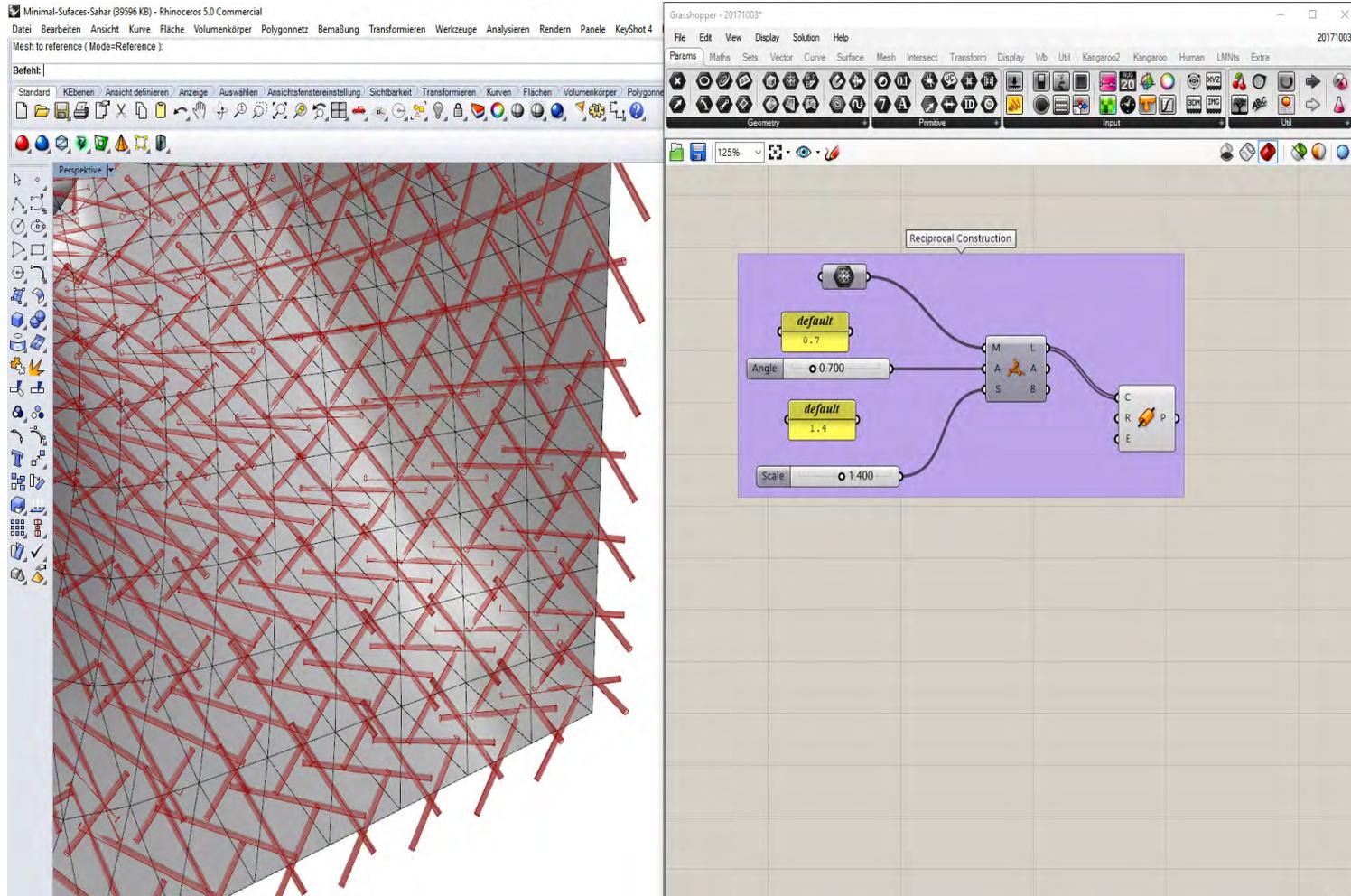


Abb. 3.26:
Verwendung der Reciprocal-Komponente in der Kangaroo mesh tab

Jeder Stab hat 4 Kreuzungen mit seinen umgebenden Stäben.

Es gibt mehrere Möglichkeiten für das Über / Unter-Muster bei jedem "Fan" und welcher verwendet wird, beeinflusst die Krümmung:

Durch die Erstellung der Voroptimierungsgeometrie durch Drehen und Erweitern von Netzkanten auf diese Weise wurde das korrekte Über- / Untermuster für jeden Fan automatisch erzeugt.

Optimierung für Tangentialität:

Wir haben nun eine ungefähre reziproke Struktur, bei der die Linien die Mittellinien unserer Stäbe sind, aber die Abstände zwischen ihnen, wo sie sich kreuzen, variieren, so dass wir die Stäbe in dieser Konfiguration tatsächlich nicht leicht verbinden könnten.

Um die Stäbe zu einer Struktur zu verbinden, müssen sie sich tangential berühren. Ein Zylinderpaar ist tangential, wenn die kürzeste Linie zwischen ihren Mittellinien gleich der Summe ihrer Radien ist.

Eine Tangentialität zwischen allen gekreuzten Stäben in der Struktur zu erreichen ist nicht trivial: wenn wir zwei Stangen so bewegen, dass sie sich berühren, brechen wir normalerweise die Tangentialität zwischen anderen Paaren und da es viele geschlossene Schleifen gibt, können wir nicht einfach mit einem beginnen und sie der Reihe nach lösen.

Deshalb habe ich einen dynamischen Spannungsansatz angewandt, bei dem über eine Anzahl von Iterationen zu einer Lösung konvergieren, wo sie die Tangentialität für alle erfüllt ist. Die neueste Version von Kangaroo enthält eine Linie-Linie-Kraft, mit der Linienpaare gezogen und geschoben werden können, so dass sie einen bestimmten Abstand voneinander haben. Jede Stange wird als ein starrer Körper behandelt, so dass Kräfte, die entlang ihrer Länge aufgebracht werden, bewirken, dass sie sich bewegt und rotiert.

Die reziproke Komponente verwendet Plankton, um die Indizes der sich kreuzenden Linien zu finden, die dann in die Kraft für Kangaroo eingegeben werden. Ich habe auch Federn benutzt, um jede Linie die gleiche Länge zu halten.

Wenn die Eingabe gut ist sollten sich die Stangen nur wenig bewegen, wenn man die Entspannung ausführt (durch Doppelklick auf Kangaroo und Drücken von Play). Man kann sehen, ob Tangentialität erreicht wurde, indem man den kürzesten Abstand zwischen den Mittellinien der Kreuzungsstäbe betrachtet. Wenn dies der doppelte Stabradius ist, sind sie tangential. Man wartet, bis es den gewünschten Genauigkeitsgrad erreicht hat (es ist nicht nötig, auf Tausendstel Millimeter zu warten), und drückt dann die Pause-Taste auf dem Kangaroo-Controller und speichert das Ergebnis.

Der Radius, der für die Stäbe gewählt wird, die Formkrümmung und die Länge der Kanten beeinflussen das Ergebnis. In diesem Stadium müssen möglicherweise diese Eingabewerte angepasst werden, um ein zufriedenstellendes finales Ergebnis zu erzielen. Wenn man feststellt, dass die Stäbe keine stabile Lösung erreichen, sondern vollständig voneinander abrutschen, sollten man schwache AnchorSprings zu den Endpunkten der Linien hinzuzufügen, damit sie nicht zu weit von ihren ursprünglichen Positionen wegdriften.

Für die Vorschau der Geometrie während der Entspannung habe ich die handliche Mesh Pipe Komponente von Mateusz Zwierzycki verwendet, da sie viel schneller ist als die Verwendung von Oberflächenrohren.

Um dies tatsächlich zu erstellen, musste ich dann die Abstände entlang jeder Stange, an denen die Kreuzungen auftreten, extrahieren und je nachdem ob sie über- oder unterqueren, die Stäbe entsprechend markieren und zusammensetzen. Während diese Technik nicht viel Ausrüstung erfordert, braucht es gute Koordination und Nummerierung.

Es gibt auch eine ReciprocalStructure-Benutzerobjektkomponente, die auf der Registerkarte "Kangaroo-Dienstprogramme" zu finden ist und versucht, die Schritte 3 und 4 automatisch anzuwenden. Wenn man jedoch die vollständige Definition verwendet, hat man mehr Kontrolle und kann Fehler beheben, wenn ein Teil nicht funktioniert.

Der hier beschriebene Ansatz wurde zuerst in der Werkstatt für Strukturgeometrie 2013 unter der Leitung von Gennaro Senatore und Daniel Piker getestet und verfeinert, wo ein kleiner Pavillon mit dieser Technik mit PVC-Rohren und Kabelbindern gebaut wurde.

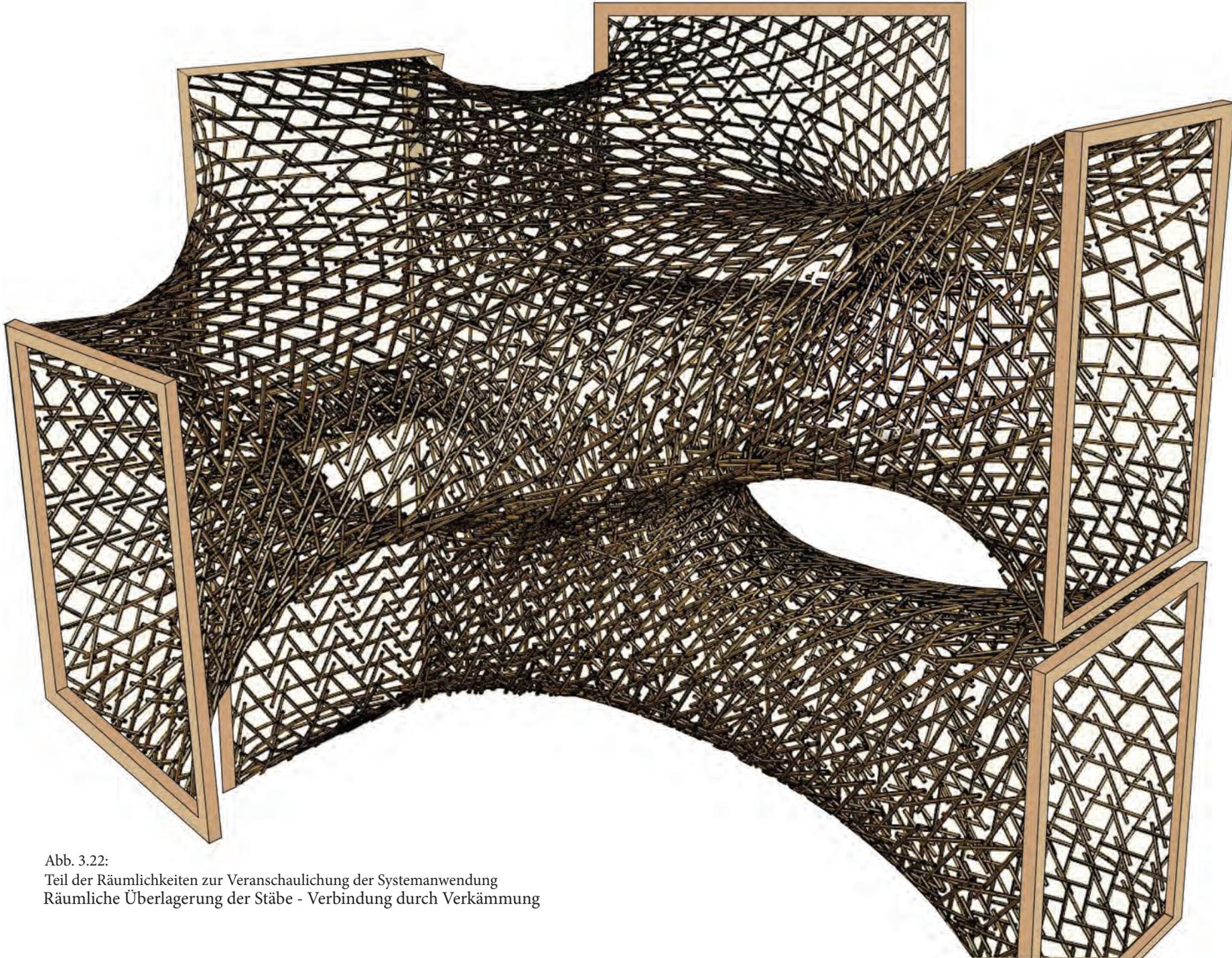


Abb. 3.22:
Teil der Räumlichkeiten zur Veranschaulichung der Systemanwendung
Räumliche Überlagerung der Stäbe - Verbindung durch Verkämmung

3.5 Funktionales System

Die Handlungen eines Menschen sind Ergebnisse seiner Erfahrungen und Erkenntnissen. Das Verhalten ist der Spiegel unserer menschlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Umgebung.

Melange (Menschliche Bibliothek) gibt den Besuchern die Möglichkeit auf Erkenntnisse, indem sie den Anderen zuhören, sie dadurch verstehen und am besten Fall Andere zu respektieren, und weckt die Aufmerksamkeit auf ethische Werte.

Eine menschliche Bibliothek basiert auf REALE MENSCHEN und REALE KONVERSATIONEN.

Die Funktionen einer Bibliothek und einer lebenden Bibliothek sind ähnlich und nach ihren Dienstleistungen einteilbar.

Die Funktionen der lebenden Bibliothek kann man grundsätzlich in folgende Teile gliedern:

- die Besucherseite (Öffentlicher Bereich)
- die Verwaltungsseite (Privater Bereich)

Beide Seiten kann man in weitere funktionale Zonen teilen:

- die Empfangshalle, Gesprächsräume, öffentliche Gesprächsräume, Dienstleistungszonen für Besucher
- die Verwaltungszone, die Bookorganization, die Lagerzone, die Gebäudeinstandhaltungszone.

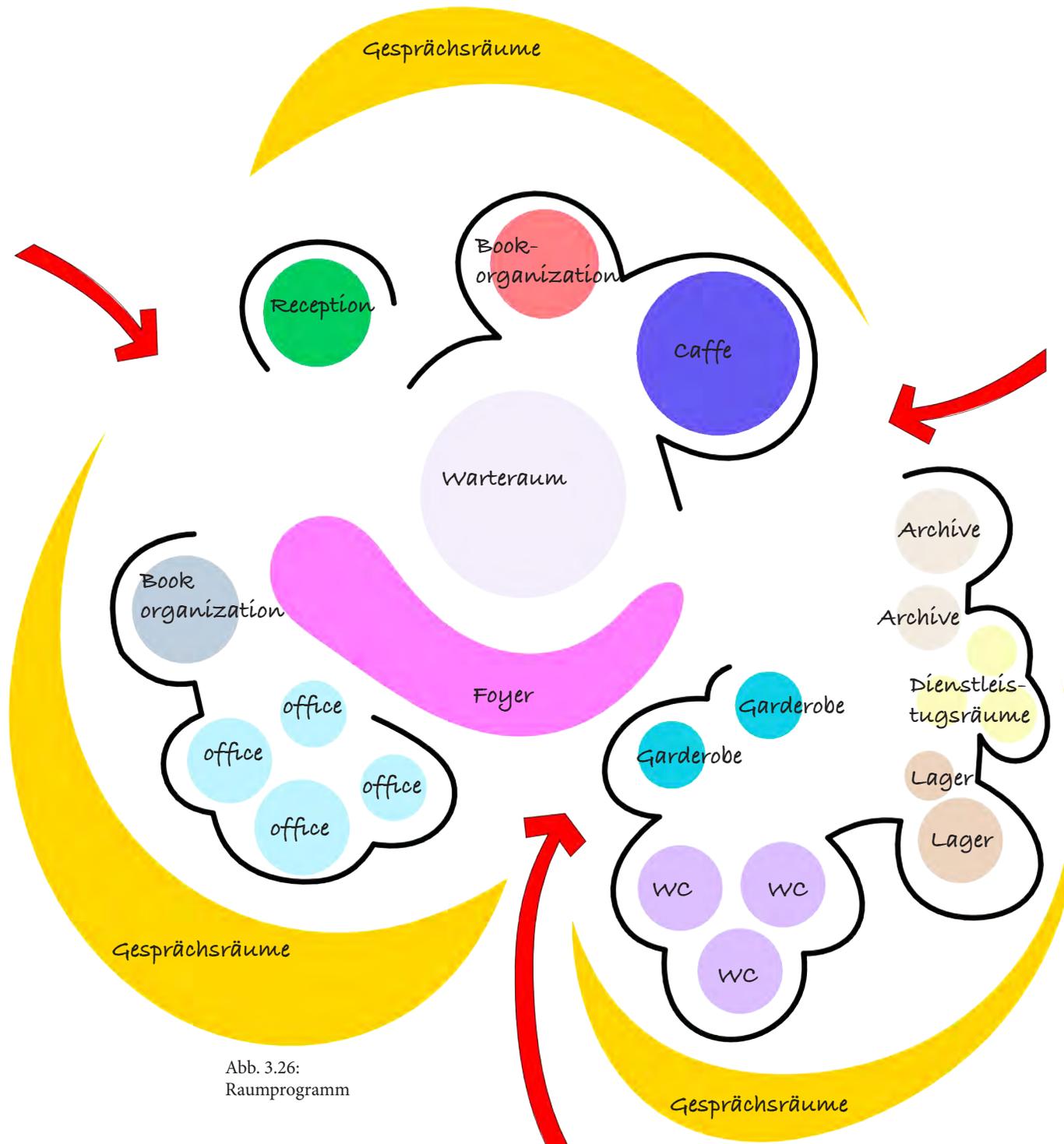


Abb. 3.26:
Raumprogramm

4. Entwurf

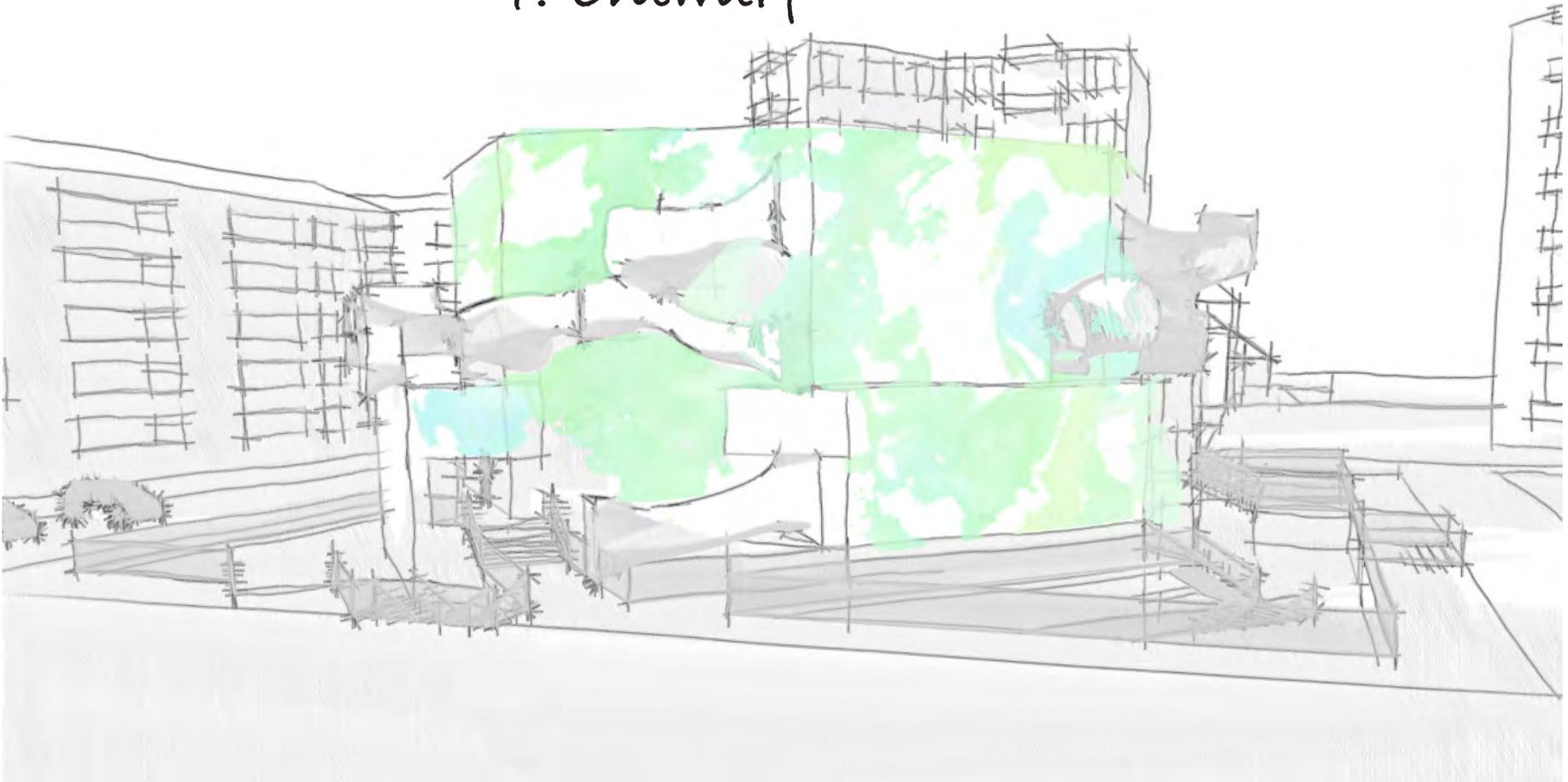
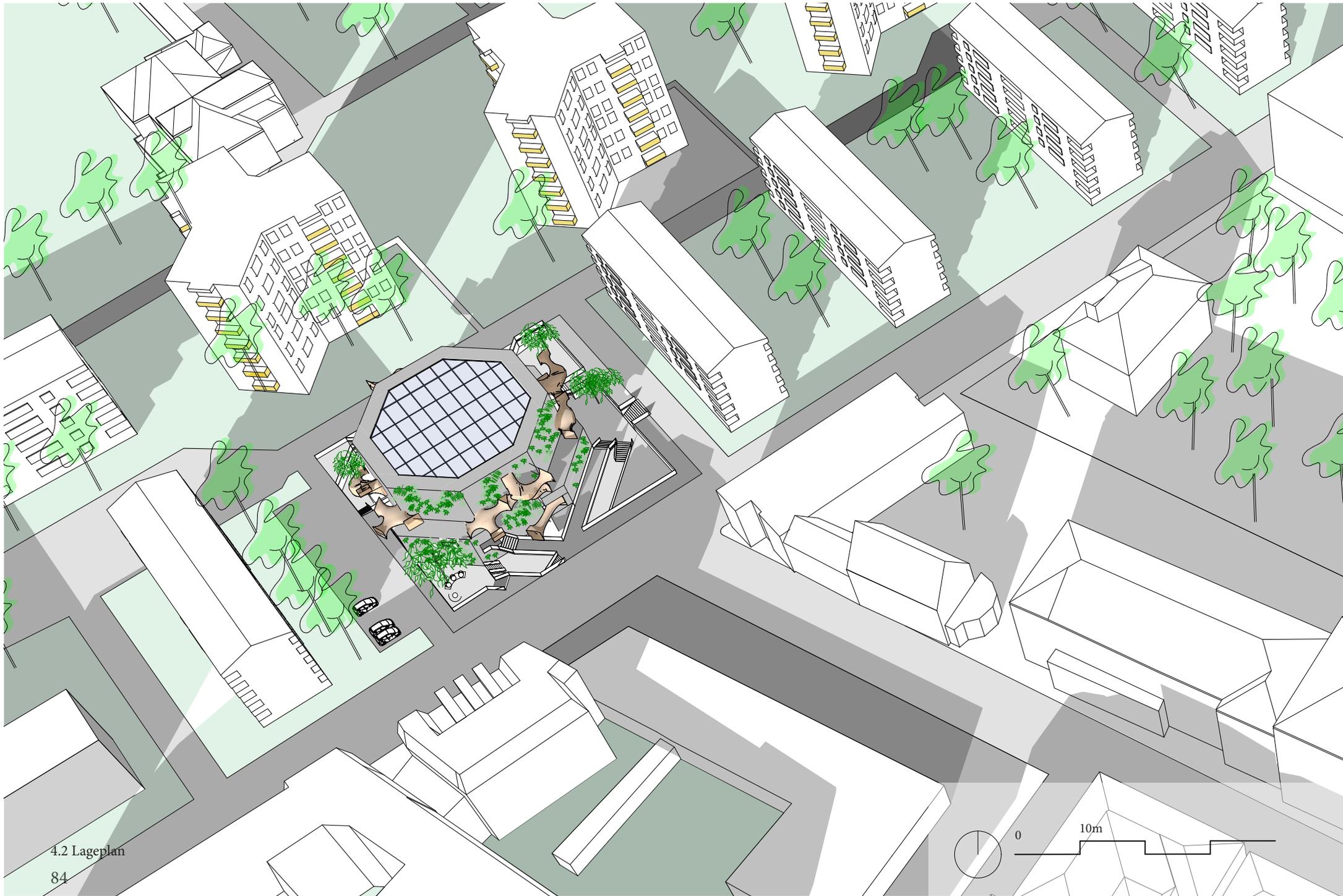


Abb. 4.1:



4.1 Freiraumentwurf

Für die menschliche Bibliothek ist ein öffentlicher Raum, der ein geringeres Verkehrsaufkommen als üblich aufweist von großer Bedeutung.

Die menschliche Bibliothek bietet aufgrund ihrer Lage an der nah liegenden Brünner- und Pragerstraße sehr leichte Erreichbarkeit und durch die verkehrsberuhigte Gerichtsgasse bereits günstige Voraussetzungen.

Trotzdem sind noch weitere Maßnahmen notwendig, um einen geschützten privaten/öffentlichen Grünraum für Gespräche zu schaffen.

Als erster Schritt werden die nah liegende Parkplätze am Gebäude verlegt. So wird der Baukörper als Herz des Labyrinthgefühls dargestellt.

Das äußere Erscheinungsbild gleicht sich mit dem Entwurf des Inneren.

Rund um den Bunker wird ausgegraben, um den Grünraum in verschiedenen Ebenen zu teilen. So entsteht der Freiraum in einem funktionalen Bezug zum Gebäude und trotz Platzmangel schaffe ich, die Besucher ein bisschen Privatsphäre im öffentlichen Raum zur Verfügung zu stellen.
Der Baukörper ist von Efeu bekleidet.

Eine mit Efeu bewachsene Fassade wirkt ungemein malerisch und dekorativ sofern der grüne Wand-schmuck an der Fassade bleibt.
Dadurch wird der Baukörper sowohl den Anrainern als auch den Besuchern ein wärmendes Gefühl verleihen.

Immergrüne Eefue:

Efeu bildet keine Wurzeln, die der Fassade großen Schaden zufügen können. Die Pflanze wächst im Schatten, oft auch überhängend bis 20 m Höhe, ggf. auch mehr. Interessant für die Fassadenbegrünung sind die Wildarten und Jugendformen, die meist gut mit Haftwurzeln klettern und im gemäßigten Klima (Zone 6a aufwärts) sicher immergrün sind.

Die einheimische Wildform *Hedera helix* ist besonders sicher bezüglich des Klettervermögens, bei *Hedera colchica* gilt dies nur an günstigen Standorten. Schattige Standorte, karge Böden diese Fakten, die anderen Pflanzen den Garaus machen, kümmern den Efeu nicht. Ursprünglich als Waldpflanze bekannt, kommt die Ranke hervorragend mit schlechten Lichtverhältnissen zurecht und besitzt ein Wurzelwerk, das selbst aus schlechten Böden noch Nährstoffe aufnimmt.

Zudem ist Efeu sehr pflegeleicht und benötigt nur einen Rückschnitt. Die Pflanze bildet einzelne Triebe mit Haftwurzeln aus, die fest an der Hauswand anhaften und ihren Halt nicht verlieren. Man braucht die Pflanze nicht gießen, nicht düngen, sondern nur kürzen.



Abb. 4.3: Efeubedeckte Bestandfassade



Abb. 4.4: Efeu-Winterharte immergrüne Rankpflanzen



Zugang zur Eingan von 0,0 zur 1,0
 Zugang zur Ebene -1,60
 Zugang zur Ebene -3,20

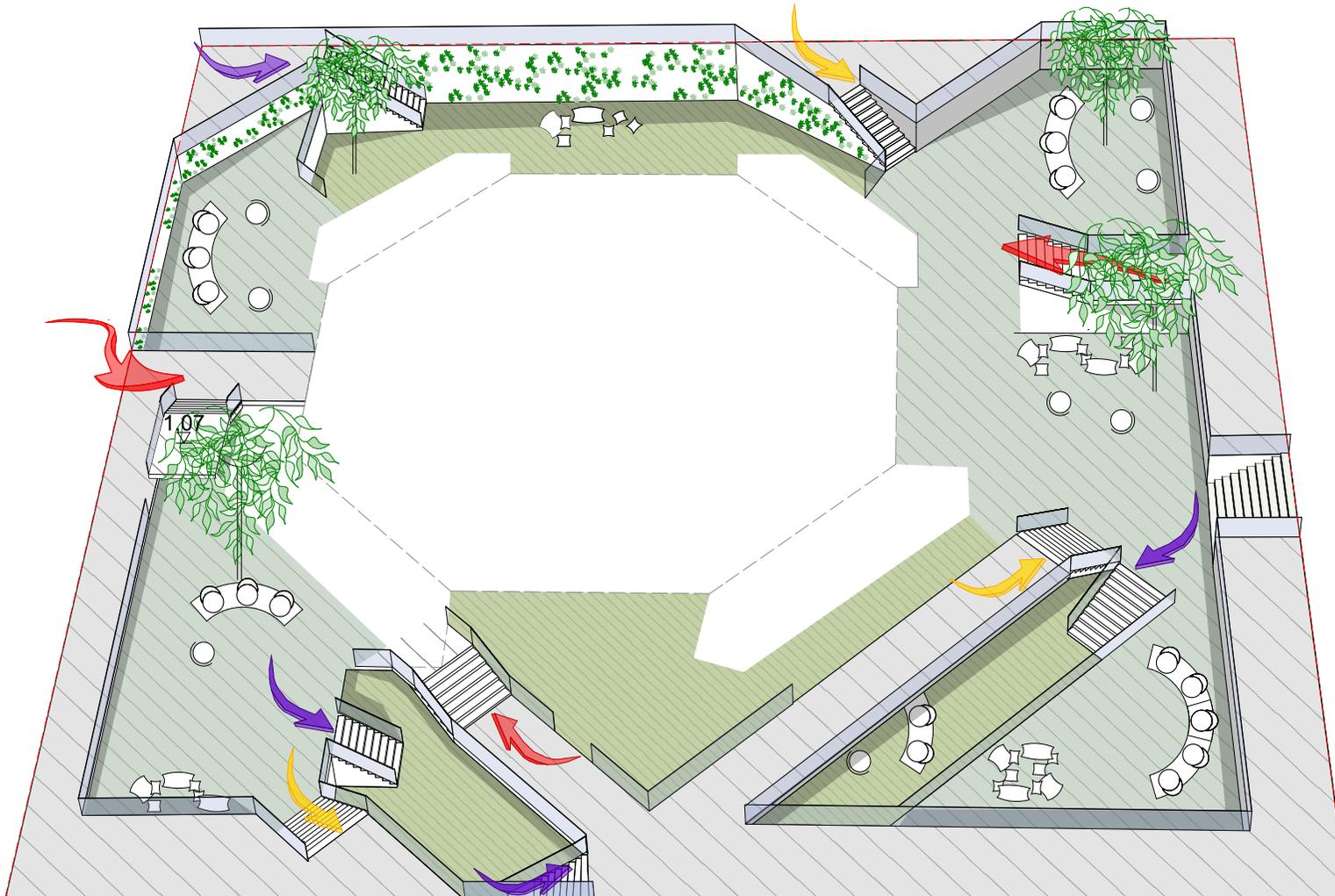


Abb. 4.5:
 Freiraumdarstellung



0 10m

Für die Freiräume habe ich mich für Korkenzieherweide entschieden. Sie ist ein besonderer Hingucker in großen Gärten. Denn die stark gedrehten Zweige der Korkenzieherweide erinnern an den gebäudeinneren Gesprächsräumen und bieten zu jeder Jahreszeit einen tollen Anblick.

Ohne Blätter wirkt sie romantisch und melancholisch durch die gewundenen Zweige, die jungen Triebe schimmern rötlich in den letzten Wintertagen und im Herbst kann die Weide mit einer gelben Blätterfärbung punkten.

Mit ihren stark gedrehten Zweigen bietet die Korkenzieherweide zu jeder Jahreszeit einen faszinierenden Anblick. Die jungen Triebe schimmern zu Beginn noch in einer rötlichen Farbpracht und zaubern damit einen herrlichen Kontrast zur Starke wirkende Betonfassade.



Abb.. 4.6: Efue-Winterharte immergrüne Rankpflanzen

Standort und Boden für Korkenzieherweide:

Die Korkenzieherweide ist sehr einfach zu kultivieren. Der einheimische, sommergrüne Baum fühlt sich besonders Wohl an sonnigen bis sehr hellen Plätzen im Halbschatten. Ein zu dunkler Standort mindert den Wuchs und führt zu sichtbaren Wachstumsschäden.

Ob das Substrat extrem sandig, lehm- oder kalkhaltig ist, spielt dagegen für die *Salix matsudana* "Tortuosa" keine besondere Rolle. Das Erdreich sollte nur in der Lage sein, ausreichend Feuchtigkeit in den trockenen Sommermonaten abspeichern zu können.

Die *Salix matsudana* "Tortuosa" zählt zu den Flachwurzlern und erreicht eine Höhe zwischen 4 und 12 Metern.

Aufgrund seines knorrigen Wuchses werden Korkenzieherweiden selten älter als 30 Jahre, dennoch muss einiges bei der Pflanzung beachtet werden.

So sind die Bäume beispielsweise aufgrund ihrer ausladenden Krone ungeeignet für kleine Vorgärten.

Ihre aggressiven Wurzeln zerstören schnell Fundamente und Wasserrohre.

Deswegen soll der Standort sorgfältig ausgewählt werden.

Zu Gebäuden und auch zu anderen Bäumen hin sollte ein Mindestabstand von 3 - 6 Metern einkalkuliert werden.

Standort

Die Korkenzieherweide hat keine besonderen Anforderungen an ihren Standort. Sie gedeiht auch in dunklen Bereichen, dann jedoch deutlich langsamer. Auf der Checkliste der Standortsuche sollte Folgendes abgehakt werden:

sonnige Lage bis Halbschatten

sandige Erde, oder

kalkhaltige Erde, oder

lehmige Erde

genügend Abstand zum Nachbar

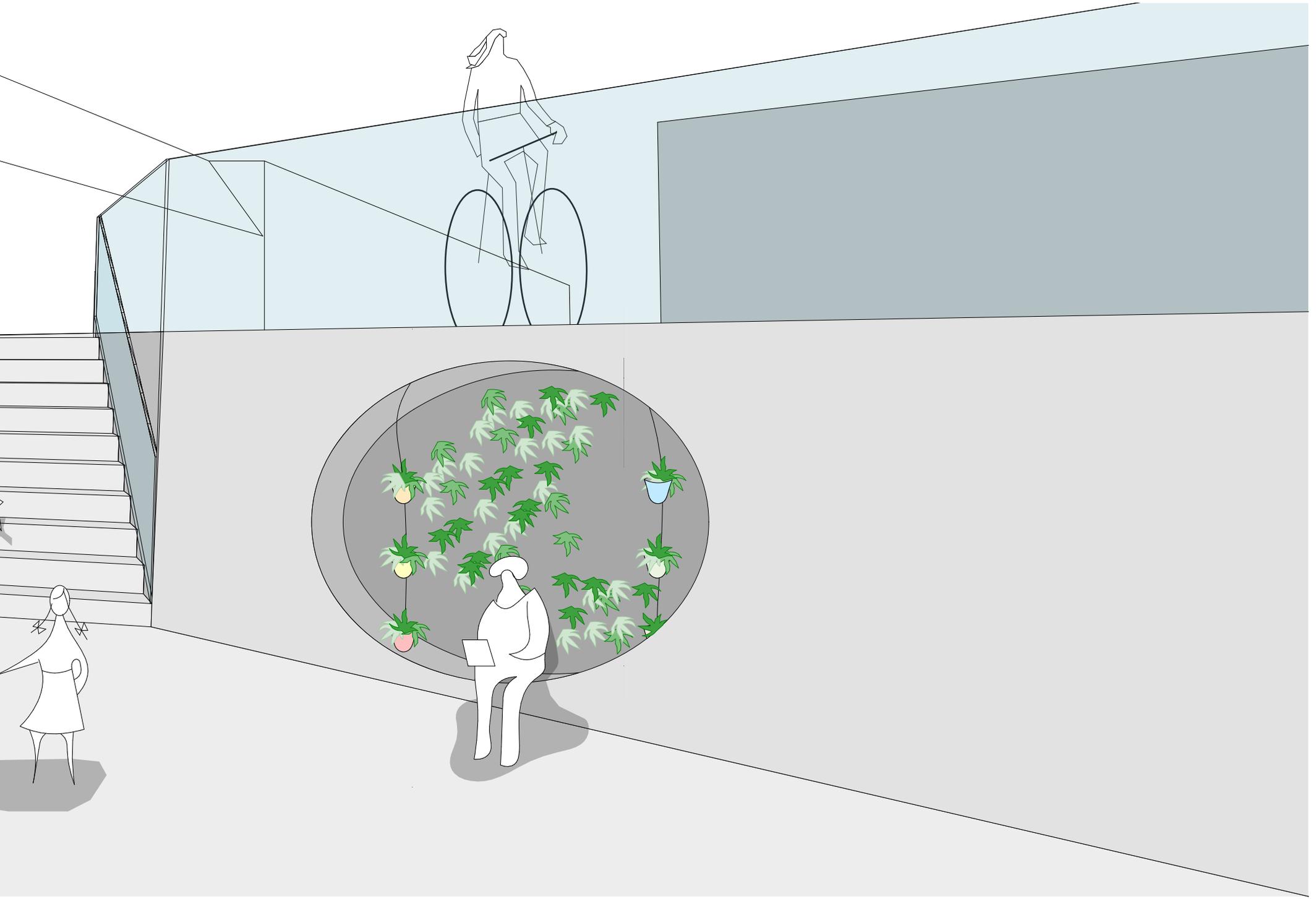
genügend Abstand zu Fundamenten und Gebäuden

keine Rohe im Erdreich in der Nähe

Der Boden muss auch in trockenen Monaten Wasser speichern können. Dabei darf sich aber keine Staunässe bilden, denn die mag die Korkenzieherweide gar nicht.



Abb. 4.7:
Freiraum



4.2 Grundrisse

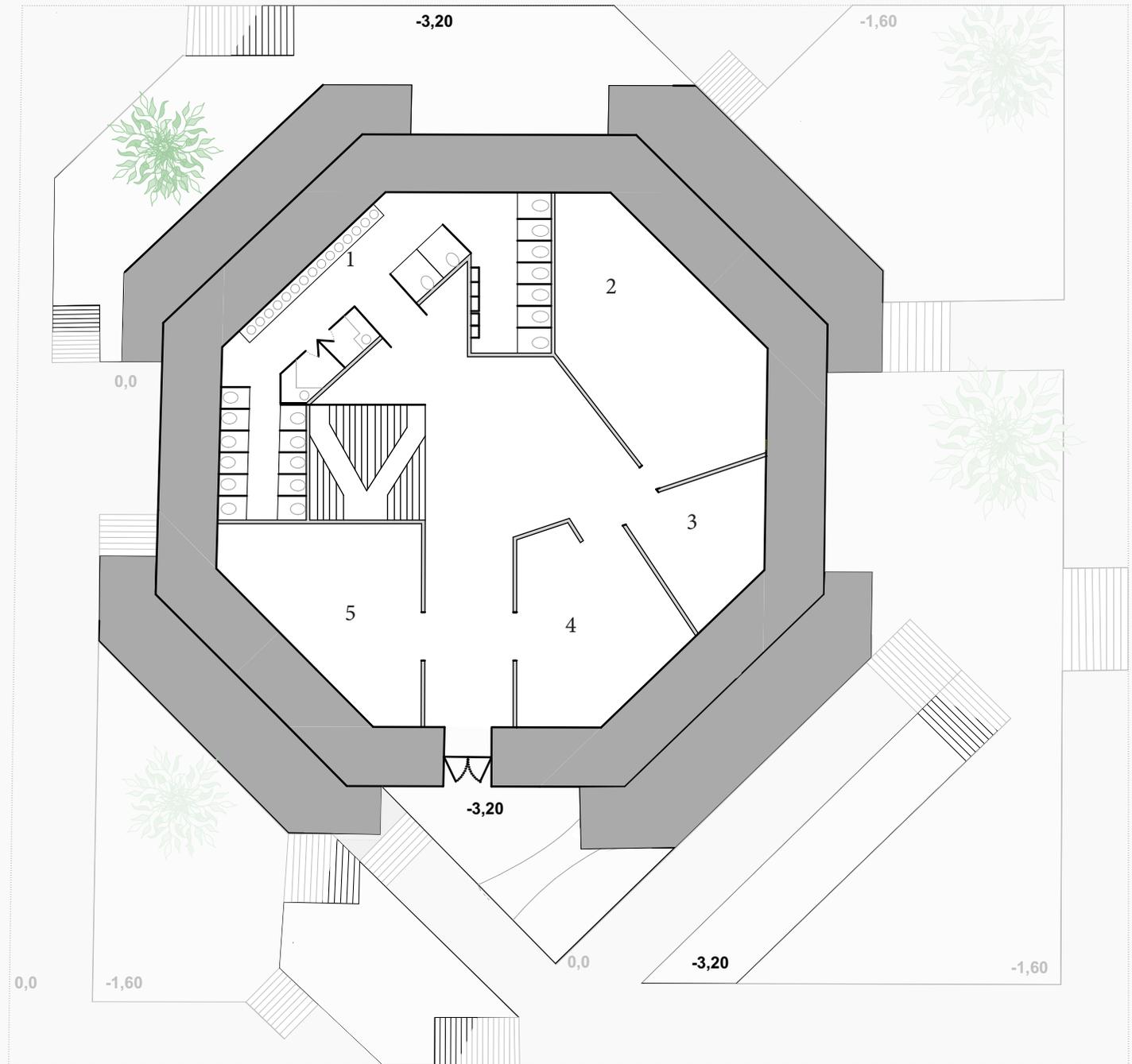


Abb. 4.8:
Keller -3,20

1. Wc 85m²
2. Technikraum und Lager 73m²
3. Archive 26m²
4. Garderobe 53m²
5. Dienstleistungsraum 50m²

entsgasse



0

10m



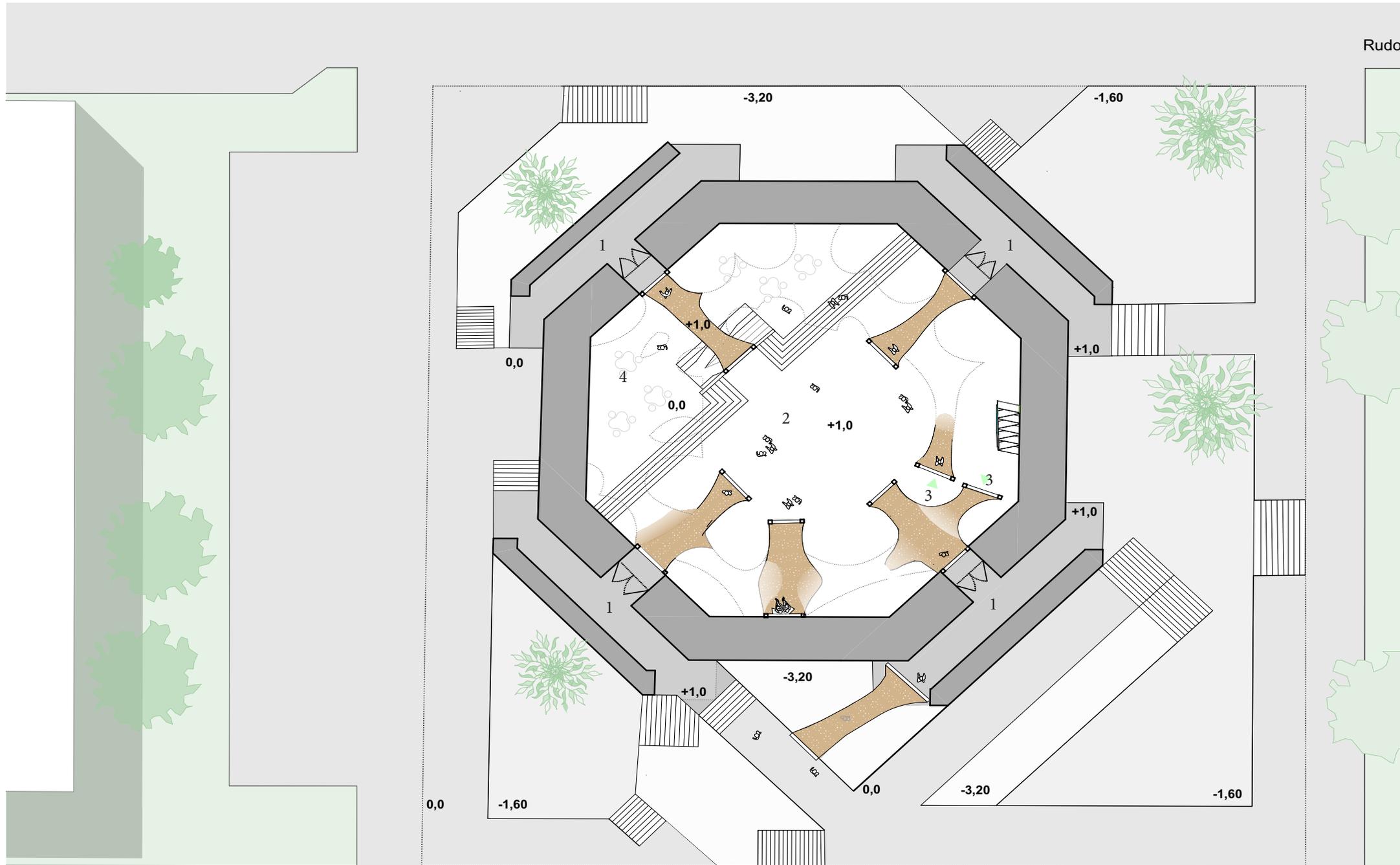


Abb.4.9:
Eg Geschnitten von Höhe 1,20

Rudo

Gerio

Der neue Aufbau wurde in den Bunker integriert. Die Elemente werden einzeln in Fabrik hergestellt und in dem Bunker zusammengeführt.
Die Elemente sind im Prinzip zwei hinaufgehende Rampen, die vom EG zur Decke und auch nach der Außenfassade gestellt sind.
In den Elementen sind als Gesprächsräume gedacht. Wo man sich zwar in der Öffentlichkeit aber privat unterhalten kann.
Der Bunker steht auf der Kreuzung der Gerichtsgasse und der Weisselgasse. Trotz seiner guten Platzierung ist er leider überhaupt nicht zugänglich, da auch alle vermauerte Eingänge auf 1,07 m Höhe von Erdoberfläche 0,0 liegen.
Ich wollte, dass der Bunker in seiner Lage prägender hervorkommt und ich halte es für wichtig, dass die Haupteingänge vom ursprünglichen Plan behalten und benutzt werden.

1. Eingänge
2. Foyer und gelegentliche Veranstaltungsfläche 150 m²
3. Haupteingänge zur Gesprächsräume
4. Warteraum/ Fläche Gesprächsraum 100 m²



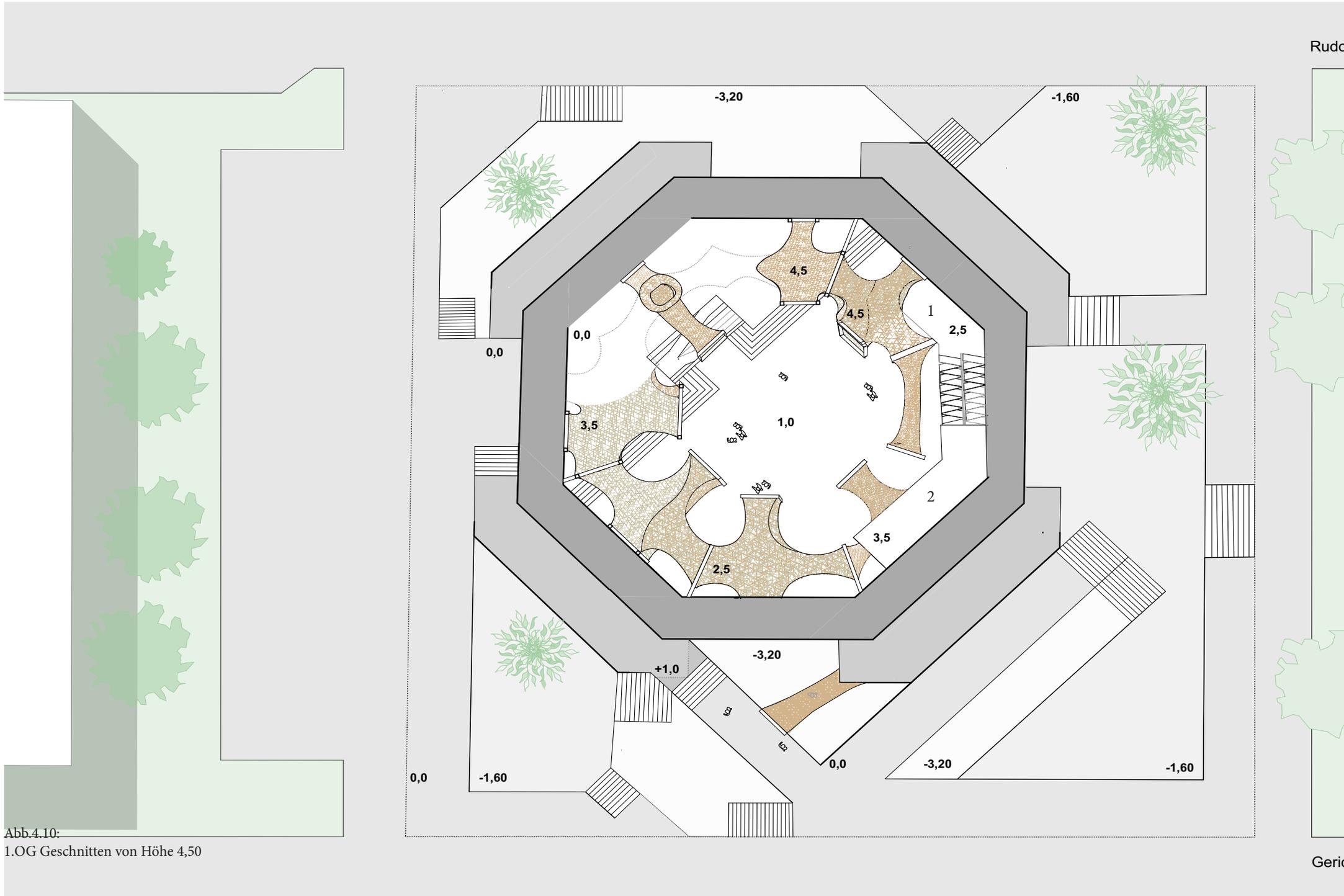


Abb.4.10:
1.OG Geschnitten von Höhe 4,50

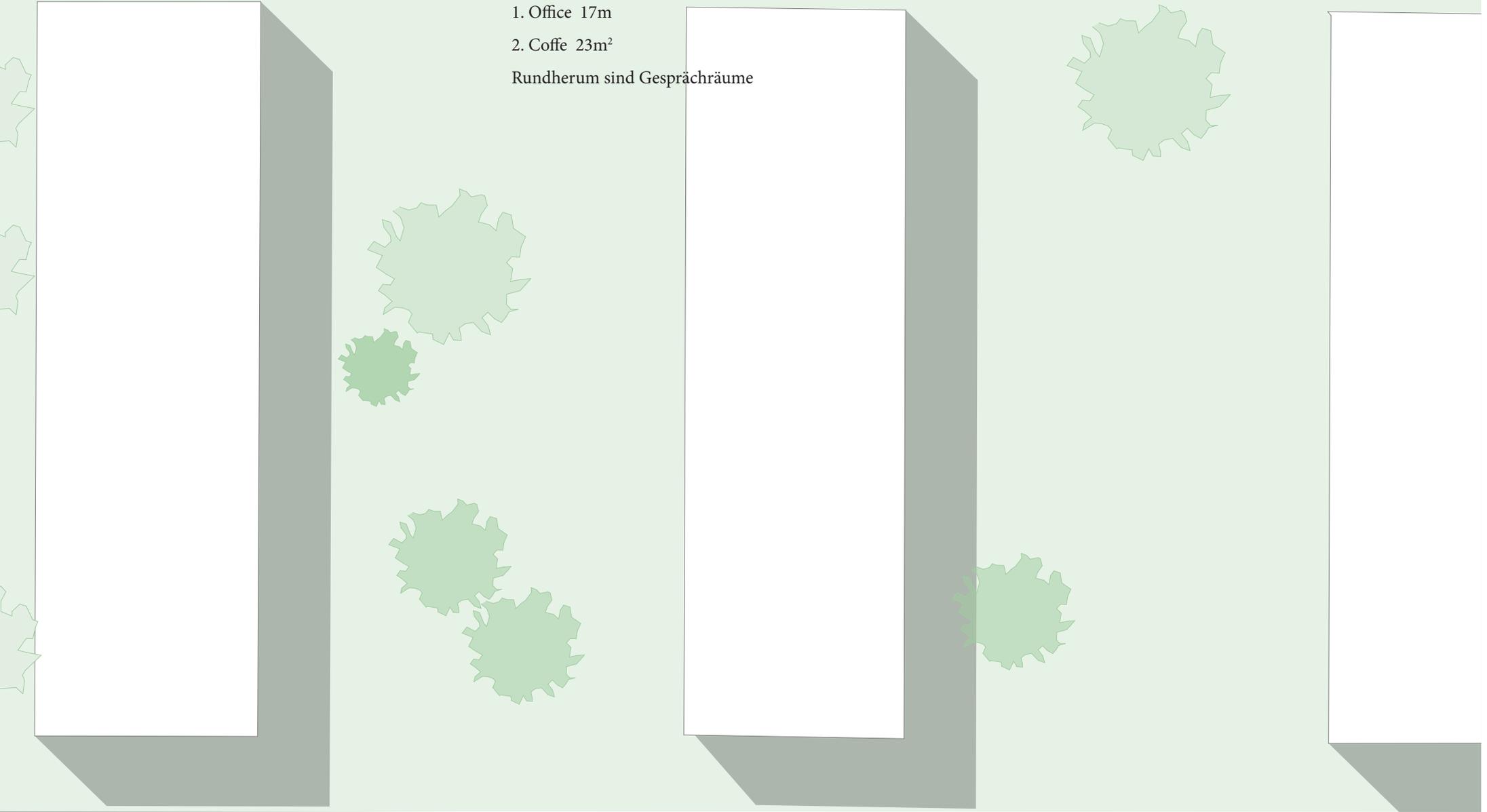
Rudo

Gerio

1. Office 17m

2. Coffe 23m²

Rundherum sind Gesprächsräume



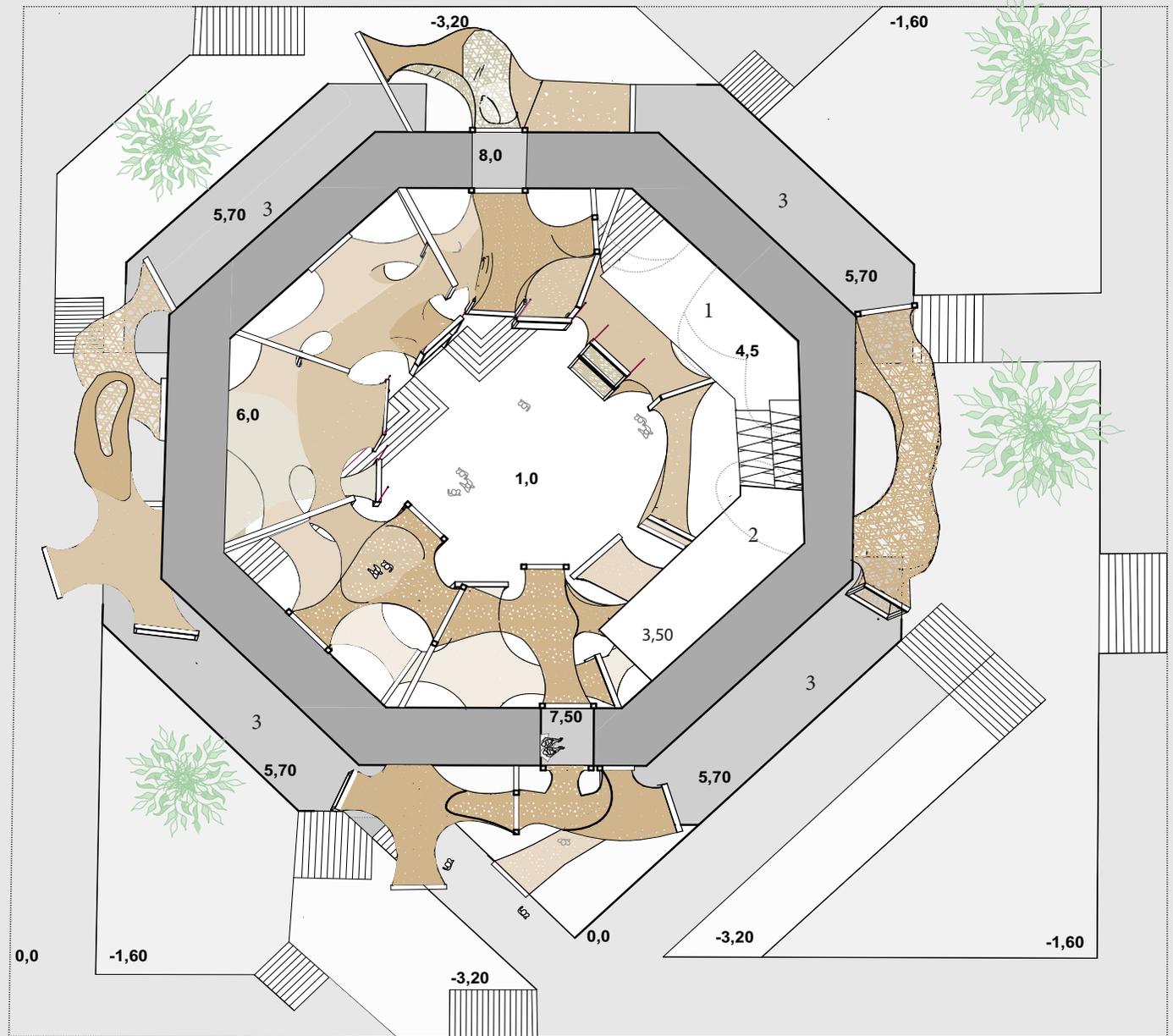
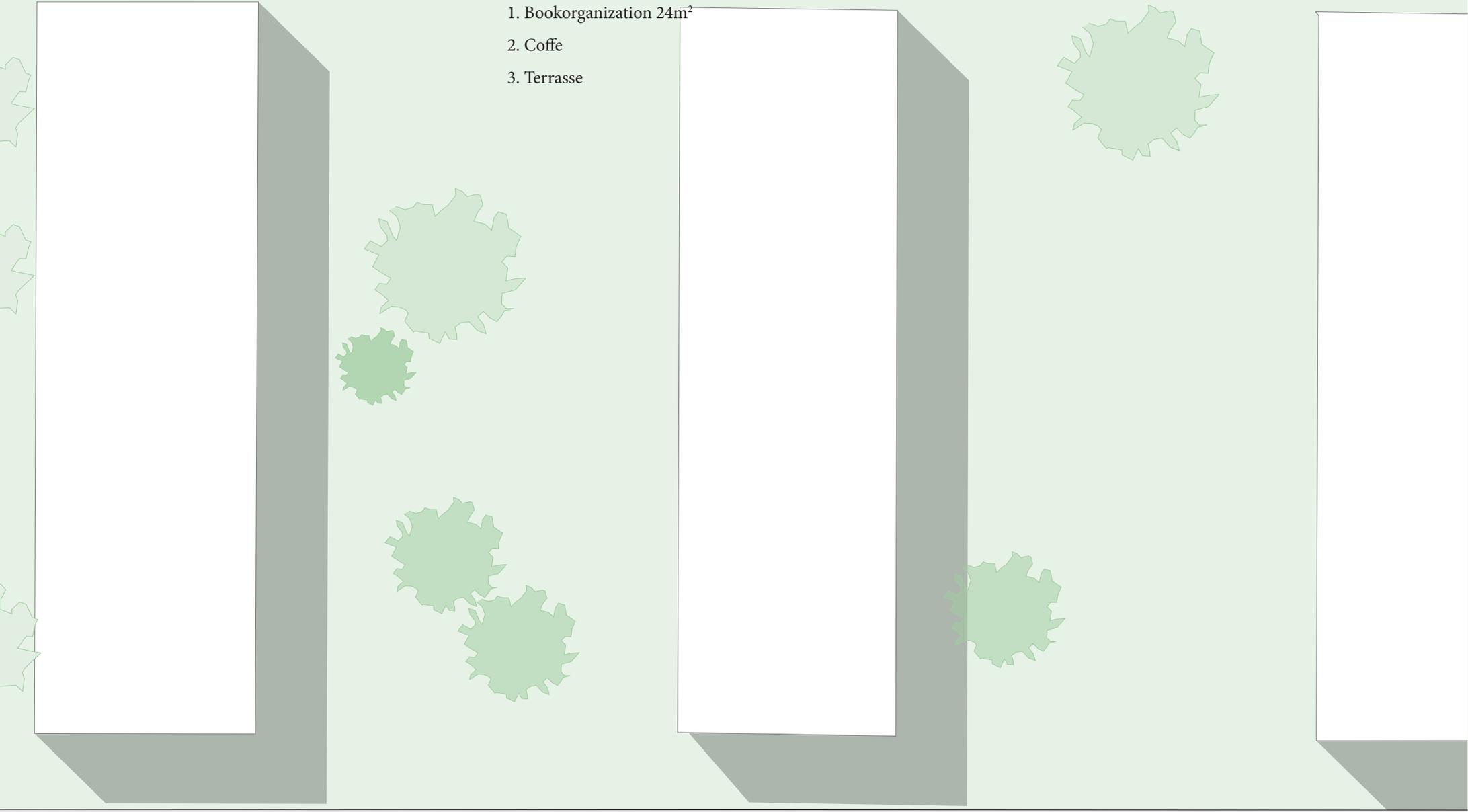


Abb.4.11:
2.OG Geschnitten von Höhe 8,50

Rudo
Gerio

- 1. Bookorganization 24m²
- 2. Coffe
- 3. Terrasse



4.3 Schnitt

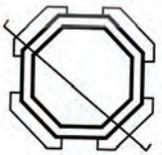
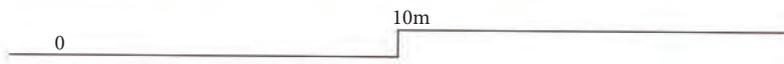
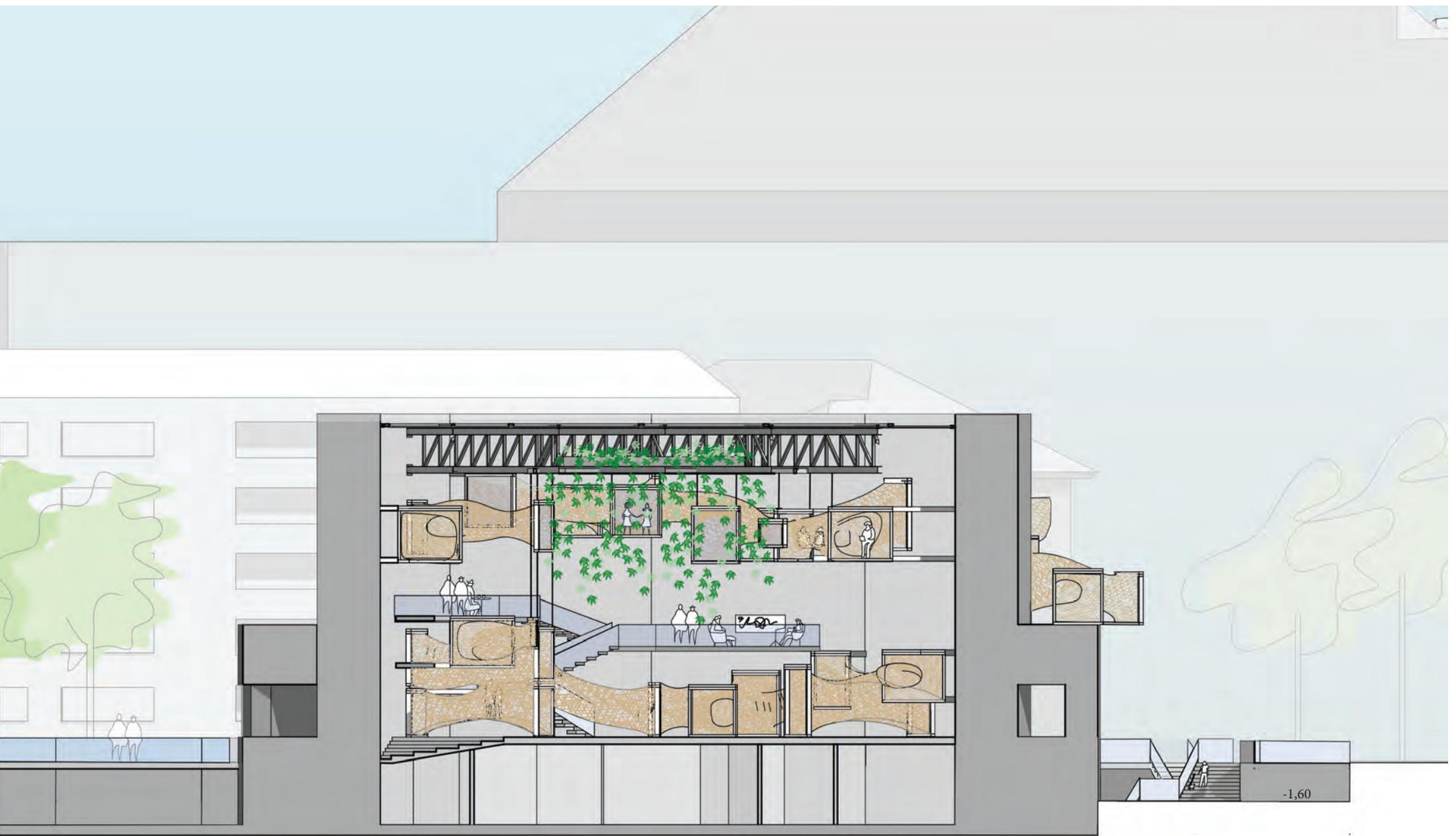


Abb.4.12:
Schnitt



-1,60

4.4 Ansicht

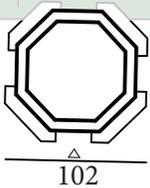
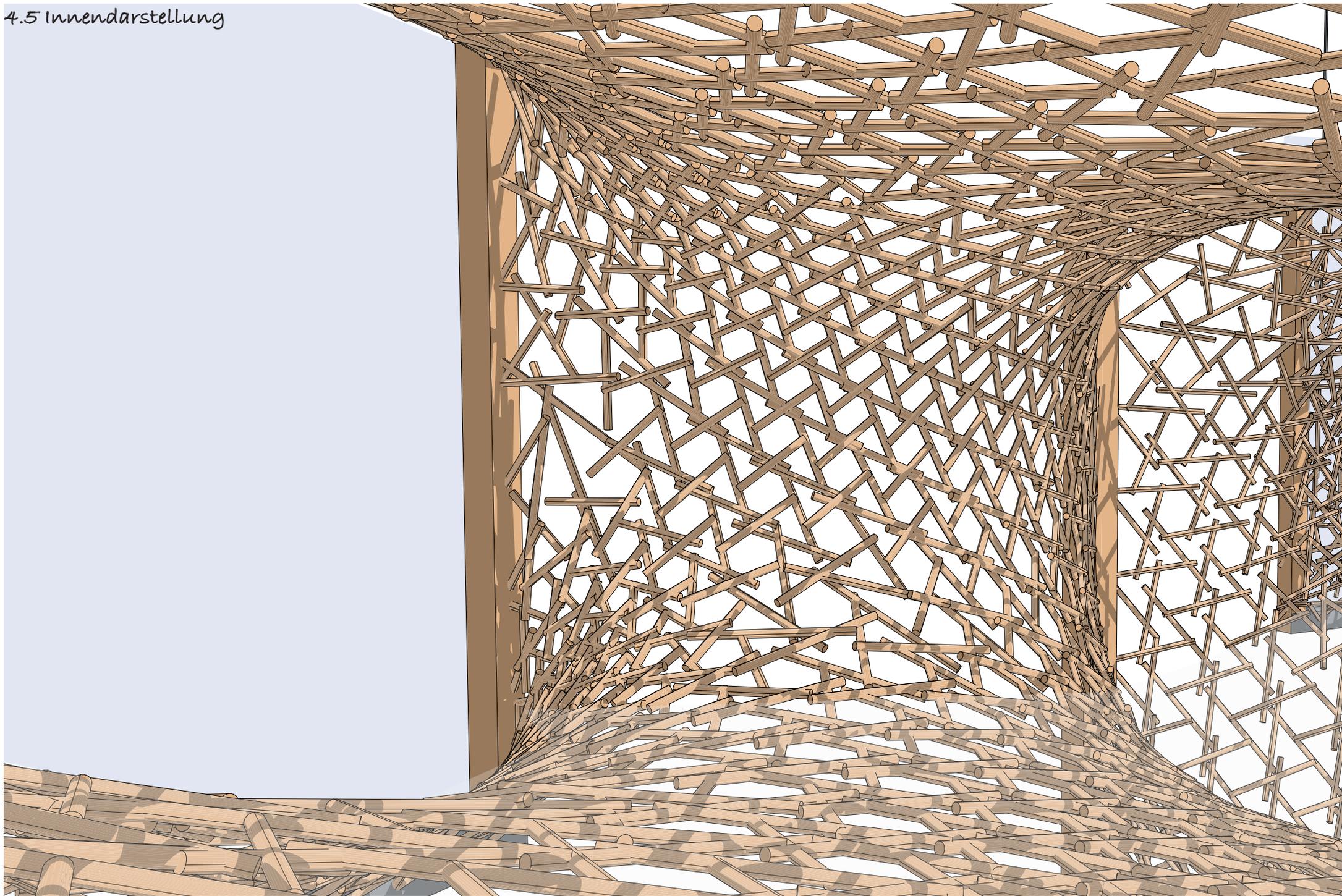
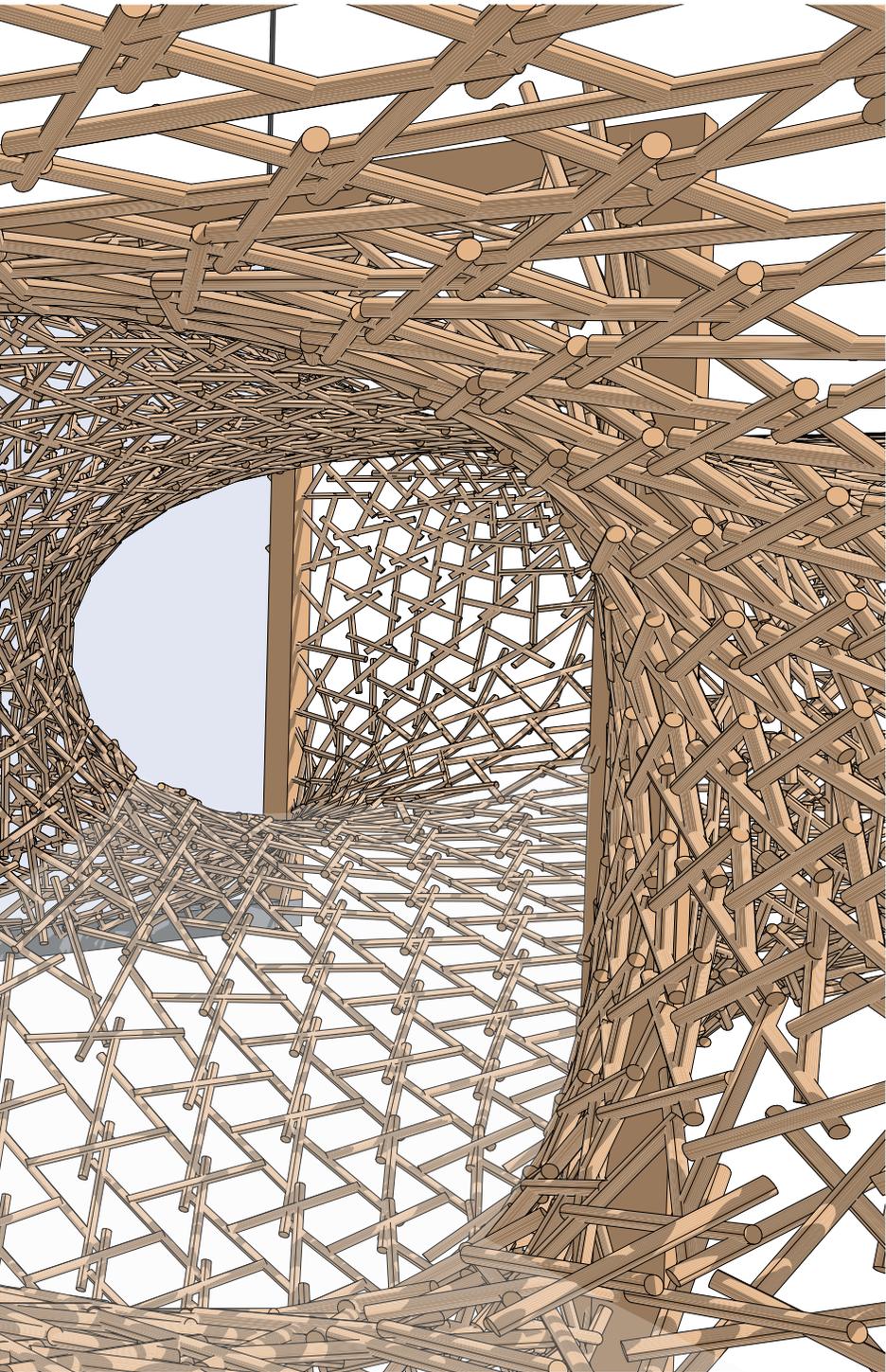


Abb.4.13:
Ansicht



4.5 Innendarstellung





Durch Hebelstabtragwerk (Holzkonstruktion) gehen die spezifische Einwirkungen realer Räume verloren. Ein Raumgefühl, Raumbewusstsein oder gar ein Gefühl des Hingehörens kann nicht aufkommen. Der Raum wird nicht zum Schauplatz, wird aber auch nicht geschlossen und verdeckt. Auf dem Boden wird PVC weich glasklar transparent: Dicke 7mm angebracht um das Gehen darauf zu erleichtern

Abb. 4.14:
Raumgefühl

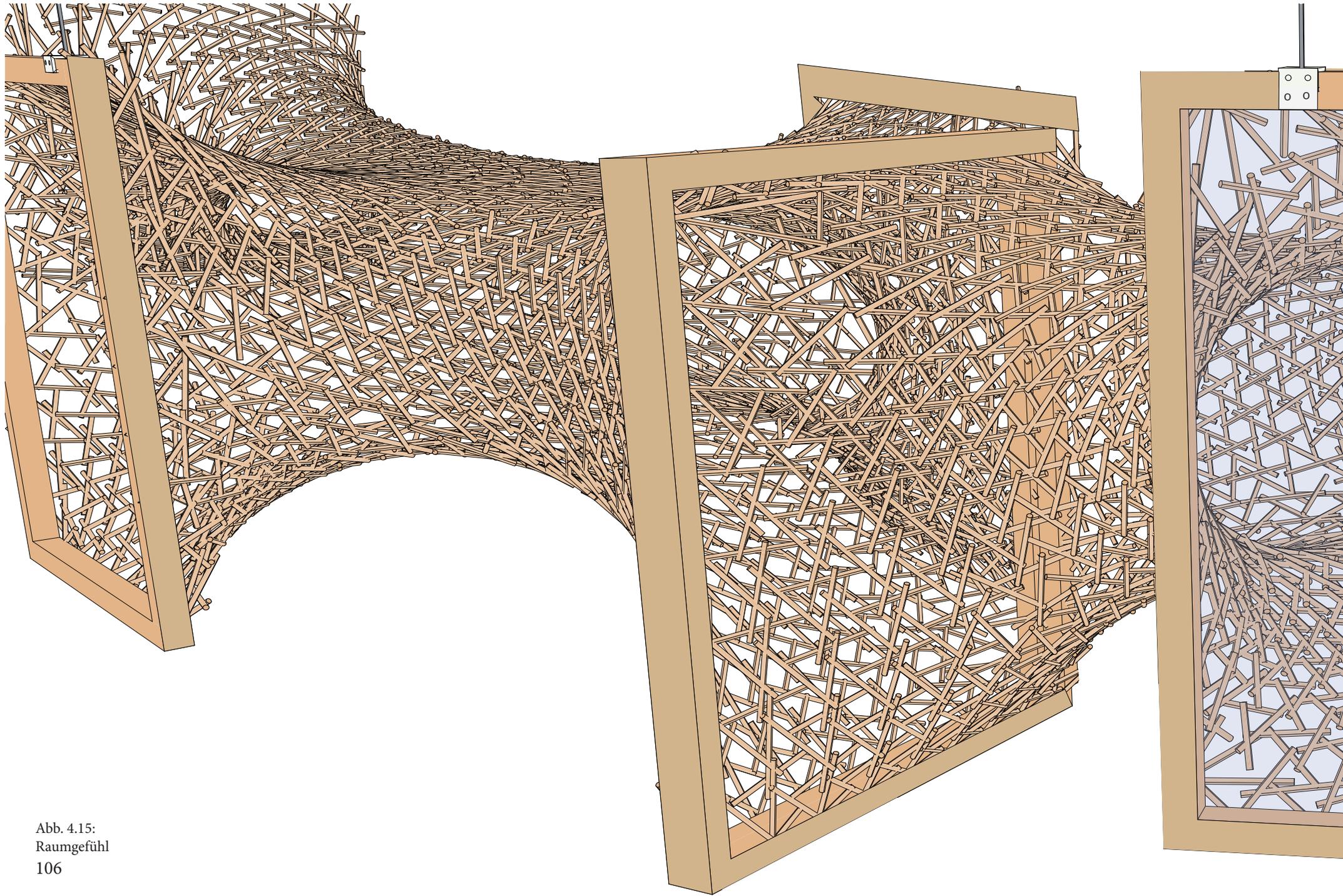
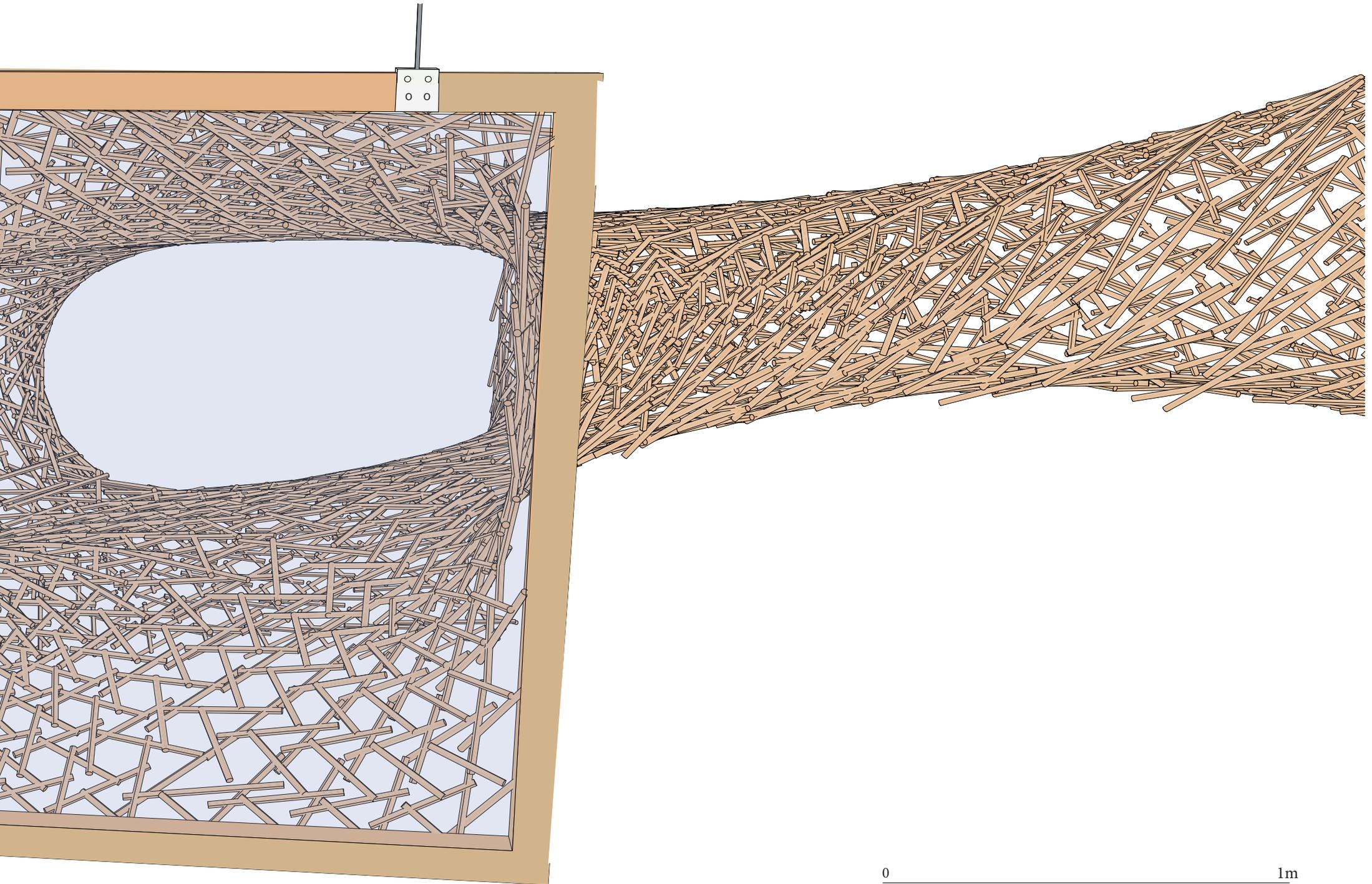


Abb. 4.15:
Raumgefühl
106



0

1m

5. Statisches System



Abb. 5.1

5.1

Die Konstruktion des Bunkers:

Der Bau hat einen achteckigen Grundriss mit einer Seitenlänge von ca. 9,50 m, die Außenmauern sind 2,50 m dick. Im Inneren gibt es vier Stiegenhäuser und einen runden Schacht mit einem Durchmesser von 1,30 m.

Die Zwischendecken sind 30 cm stark. Da die oberste Decke keine Schutzdecke gewesen ist, waren wohl noch weitere Stockwerke geplant. Die Decke ist eingestürzt und ruht auf der Schalung, wobei der Zustand der Schalung auf einen Brand hinweist. Laut MA 37 ist der Innenraum nicht nutzbar. Für meinen Entwurf habe ich den Innenraum komplett rausgerissen.

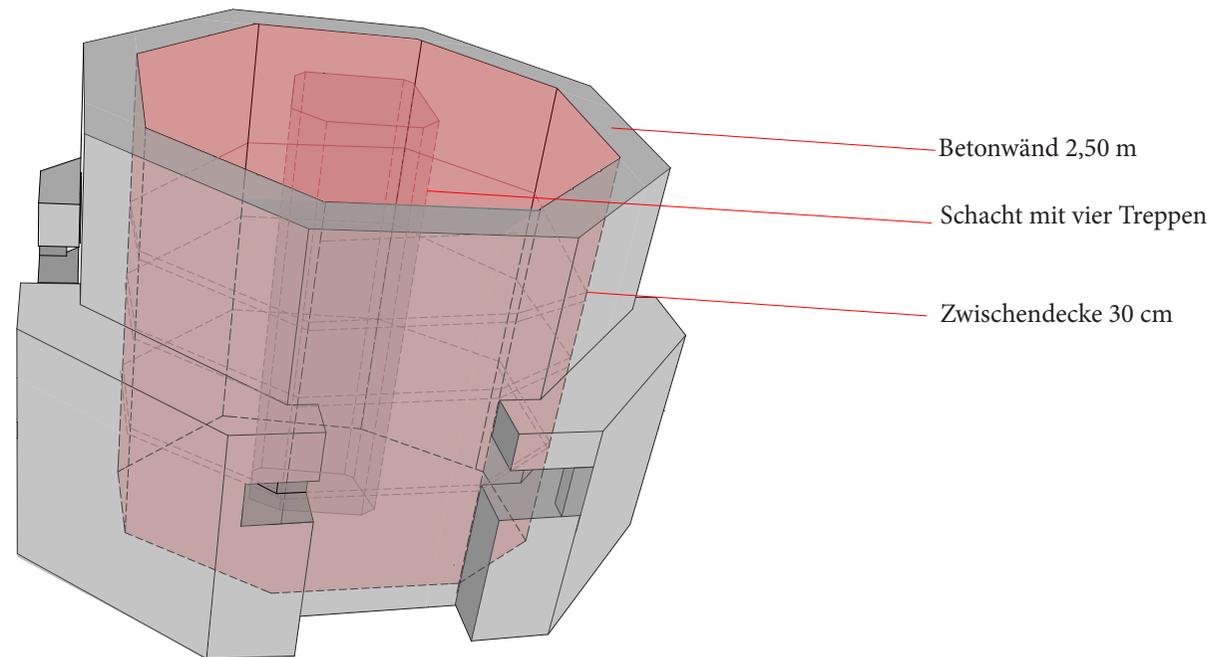
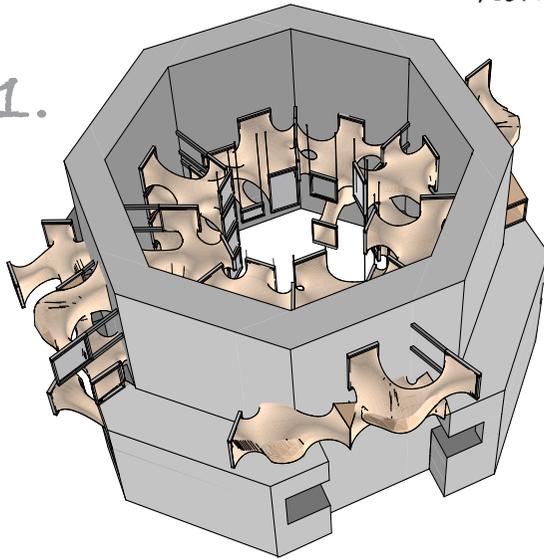


Abb. 5.2
Bestehende Tragende Betonwände

5.2 Konstruktion des Gesprächsräume

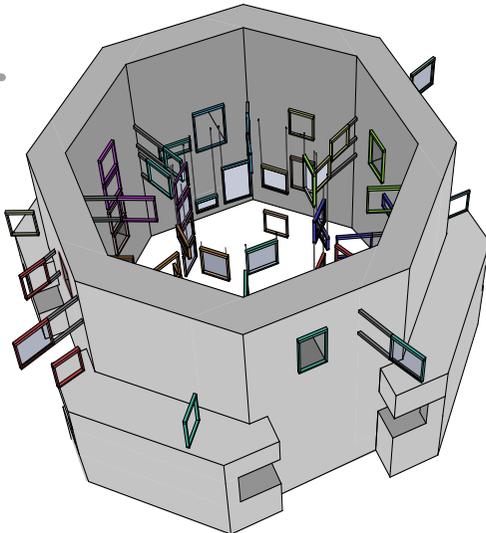
1.



Die Elemente sind teilweise rampenartige geplant und sind von einer selbsttragenden Konstruktion gebaut. siehe Kapital Methode Seite 59-76

Die Räume werde durch Fabrikation realisiert.
Siehe Detail Seite 110-111

2.

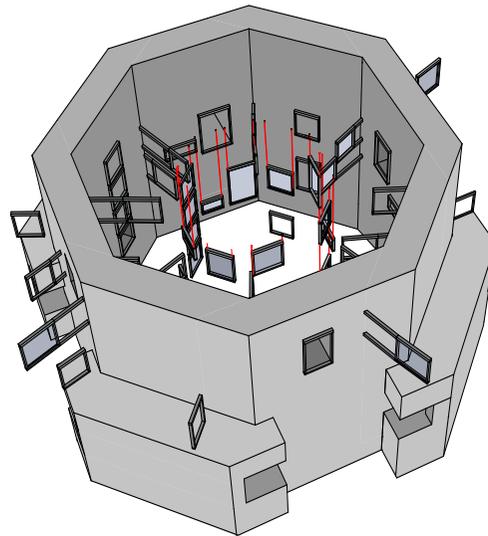


Die Holzkonstruktionen werden von beiden enden durch
Stahlholzkonstruktion abgeschlossen.

Siehe Detail Seite 112-113

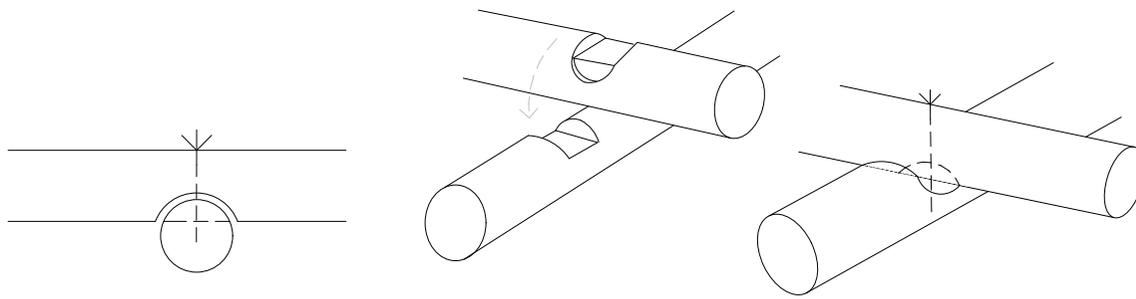
Die Abgeschlossene Elemente werden durch eine zusatzelement in den Wänden Eingespannt.

3.

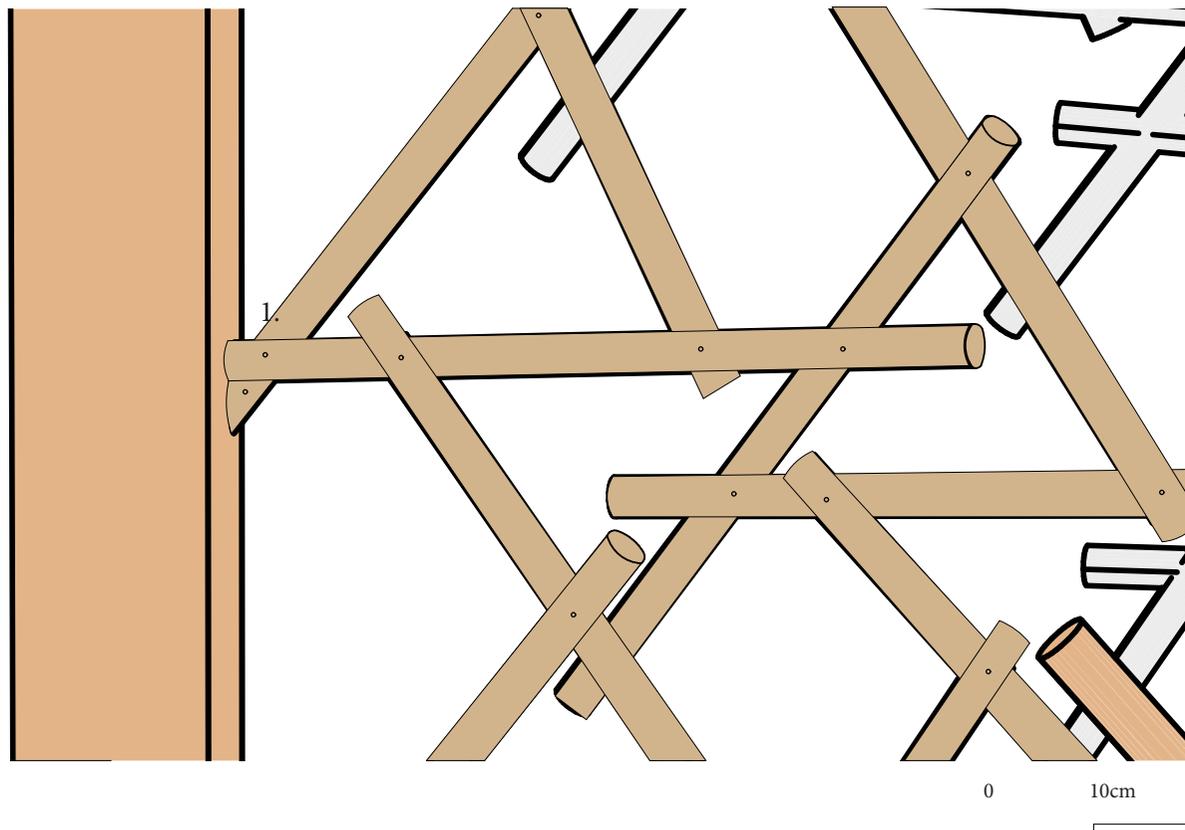


Die Verbindungselemente der Holz-Stahkonstruktion mit Fachwerkträger.

Die Stahl-Holzkonstruktion ist teilweise in den bestehenden Wänden eingespannt und teilweise mit den Fachwerkträger verbunden. Siehe Detail Seite 114
Siehe Detail Fachwerkträger 120.



Verbindung der Hölzer mittels CNC-gefertigter Verklämmung, mit Nägel zusammenbefestigt



1. Nagelverbindung

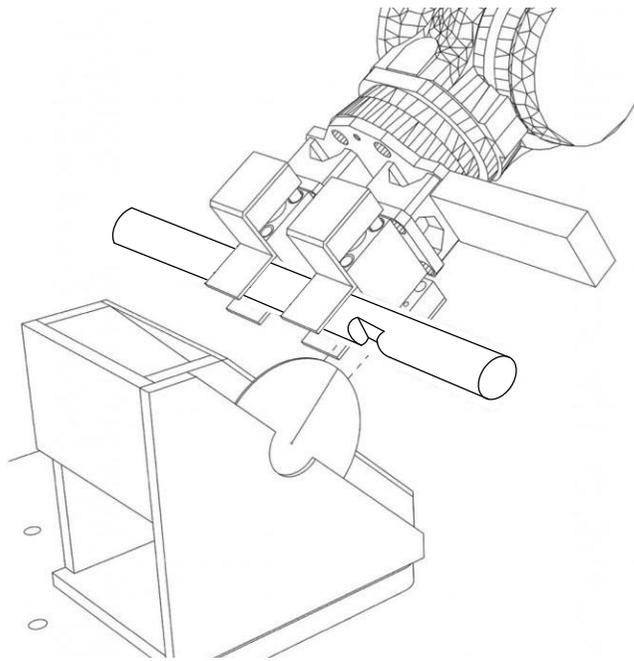


Abb. 5.7:
Fabrikation
Verbindung der Stäbe mittels CNC-gefertigter Verkläm-mung,
da die Stäbe nicht in einer Ebene liegen, werden Sie kaum
geschwächt.

BSH z.B. $\varnothing = 5\text{cm}$
Länge 50 cm

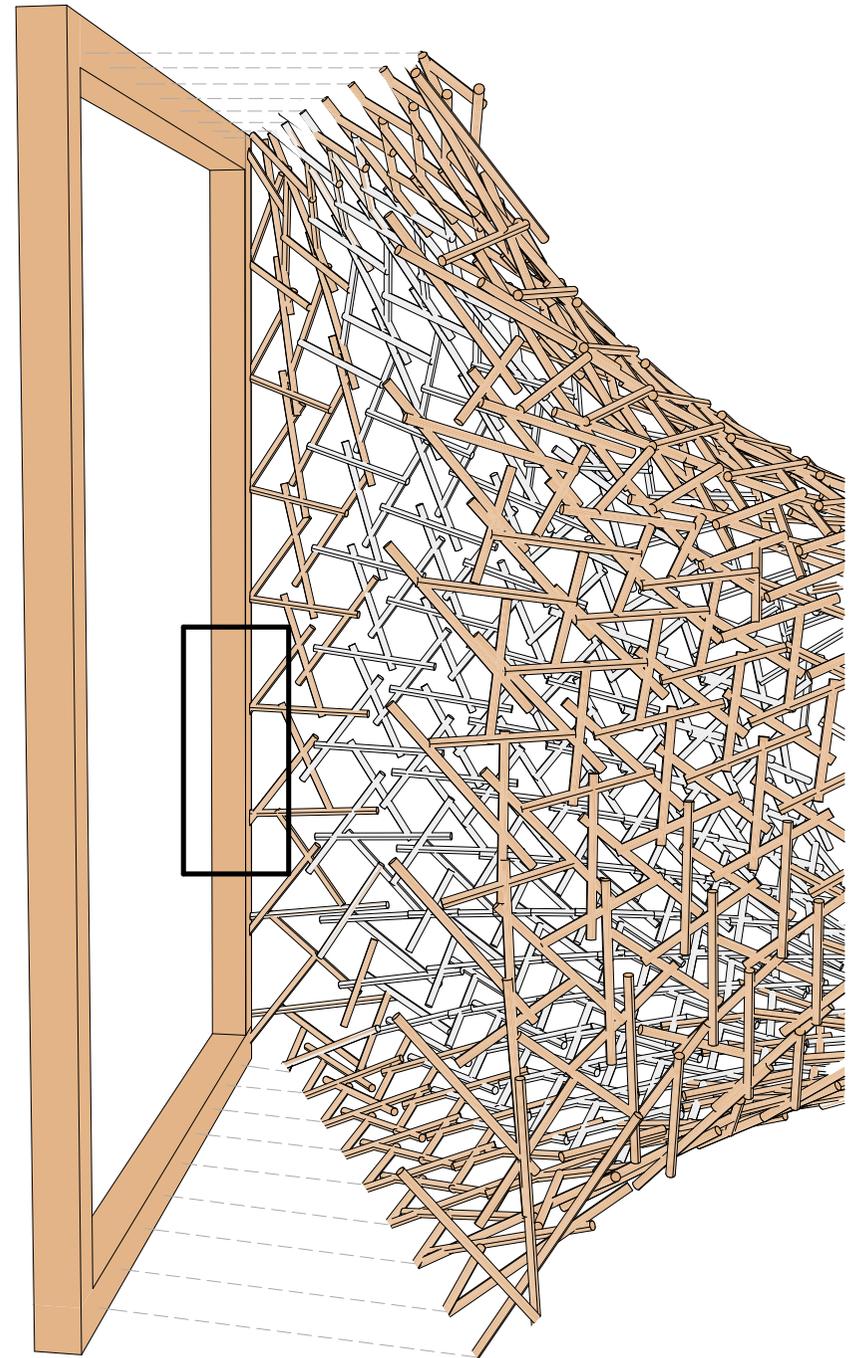


Abb. 5.8

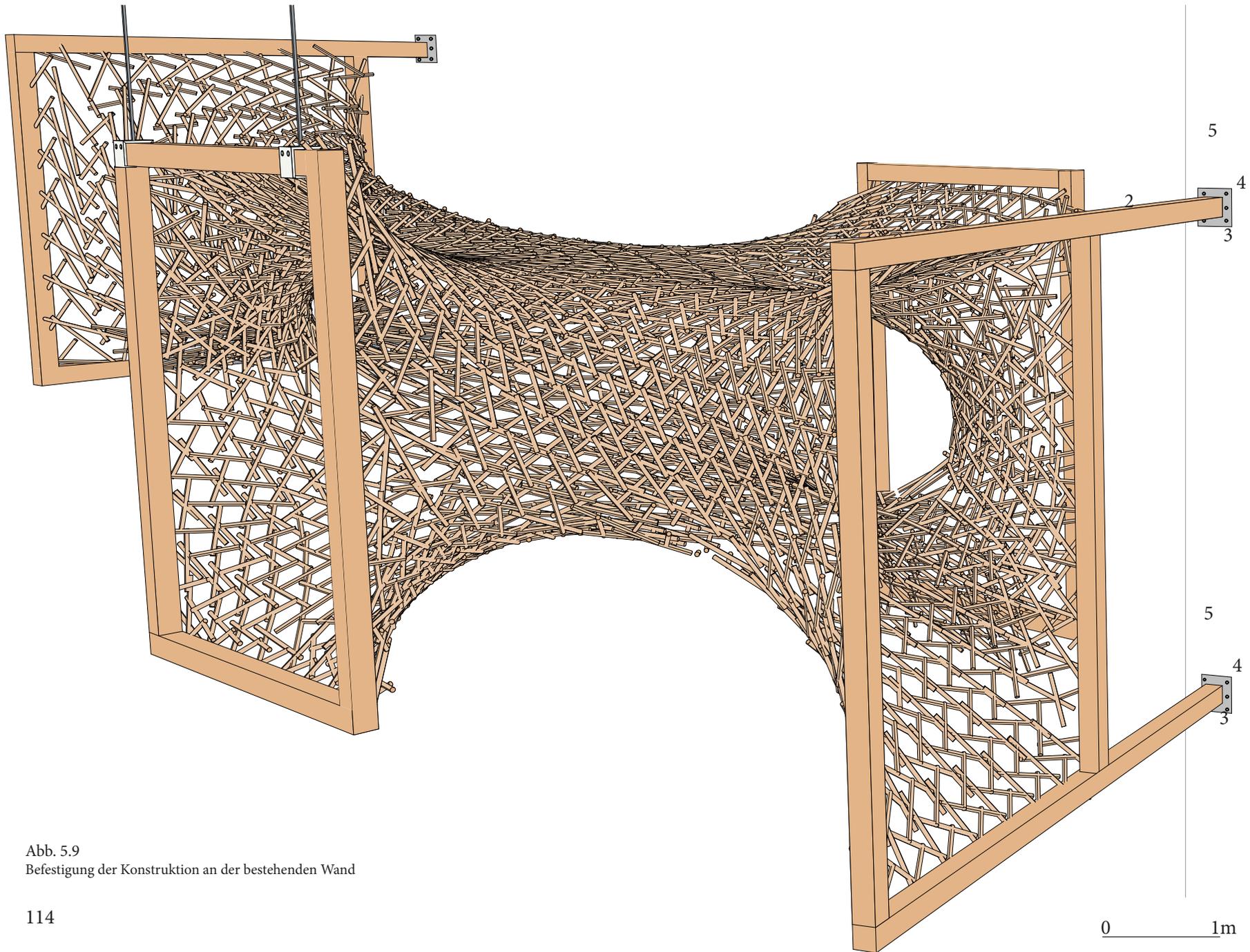


Abb. 5.9
Befestigung der Konstruktion an der bestehenden Wand

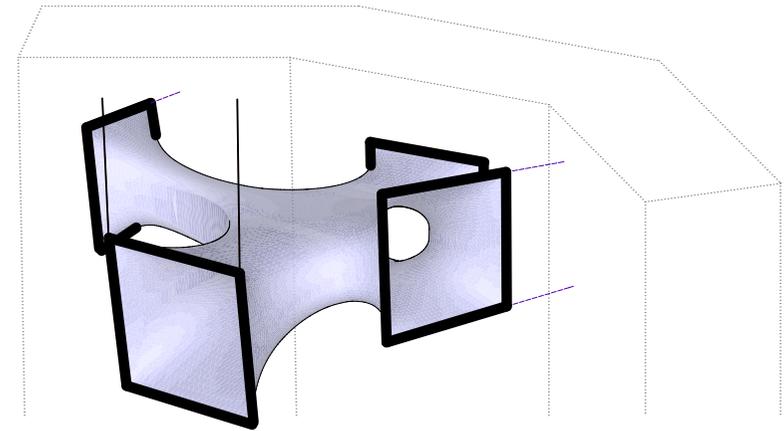


Abb. 5.10
Abstrakte Darstellungen der Konstruktionsbefestigung an der bestehenden Wand

1. Holzkonstruktion nach statische Anforderungen werden mit Stahl verstärkt
2. Holzquerschnitt 20x20 cm
3. HILTI Schraube M20
4. Stahlblech 400x 400x15
Schweißnahtverbindung, der Stahlbauteile mit der Kopfplatte
5. Bestandwand 2,50 m tief

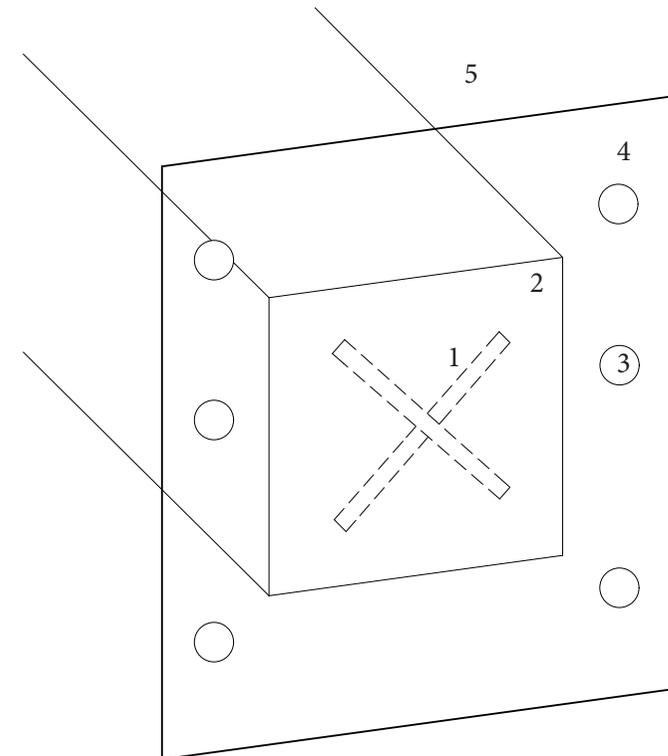
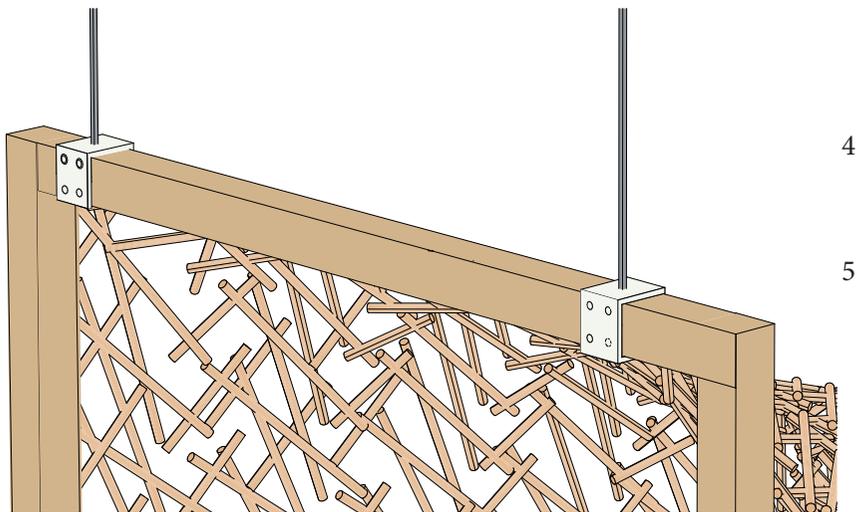
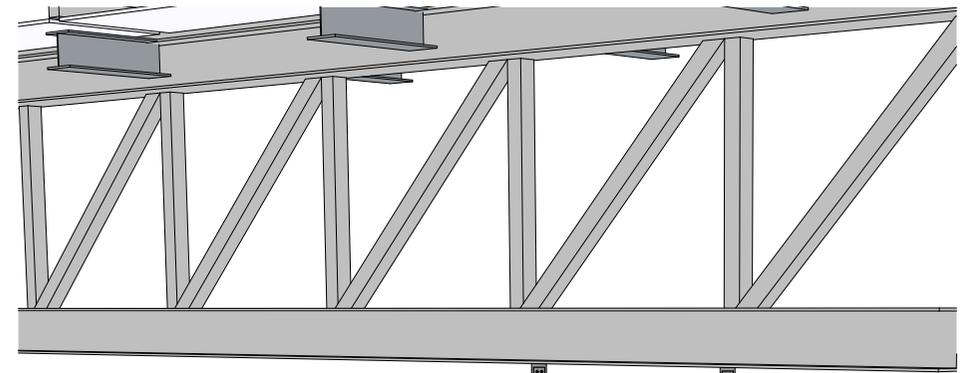
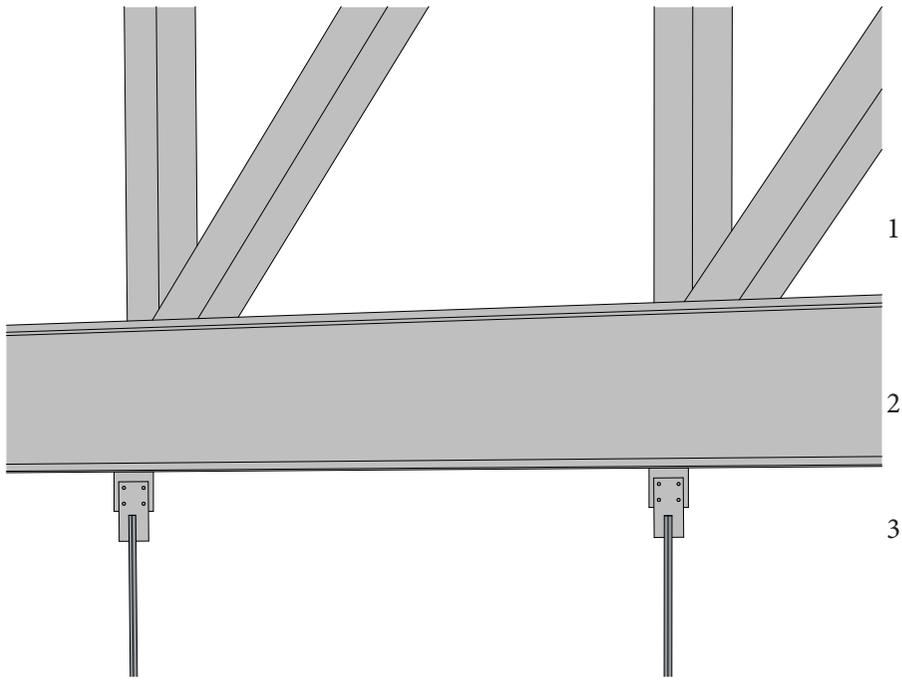


Abb. 5.11
Befestigung der Konstruktion an der bestehenden Wand

0 10cm



1. L-Profil Vertikale und Diagonale
150 x 150 x 15 mm
2. Untergurt HEB 300
3. Stahlblech 200 x 200 x 20 mm
Schweißnahtverbindung
4x Schraube M 16
4. Stahlrohre Vollstahl 4cm
Schweißnahtverbindung
5. Verbindungselement aus Stahl
mit 4x Schraube M16 befestigt

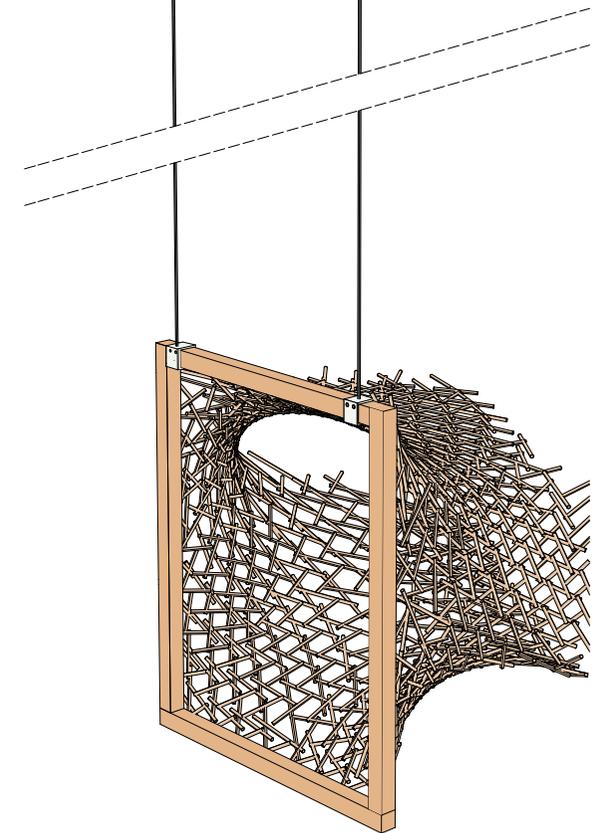


Abb. 5.12
Befestigung der Konstruktion an der Decke
Detail von Decke siehe Seiten 122-123

1. Stahl - Holz nach statische Anforderungen mit Stahl verstärkt.
2. Holzrahmen BSH 20cmx20cm eingespannt in Bestandwand
3. HILTI Schraube M 16 je 50 cm
4. HILTI Schraube M20 je 30 cm
5. Stahlwinkel 20x20x15mm Eingespannt in Bestandwand
6. Bestandwand 2,50 tief

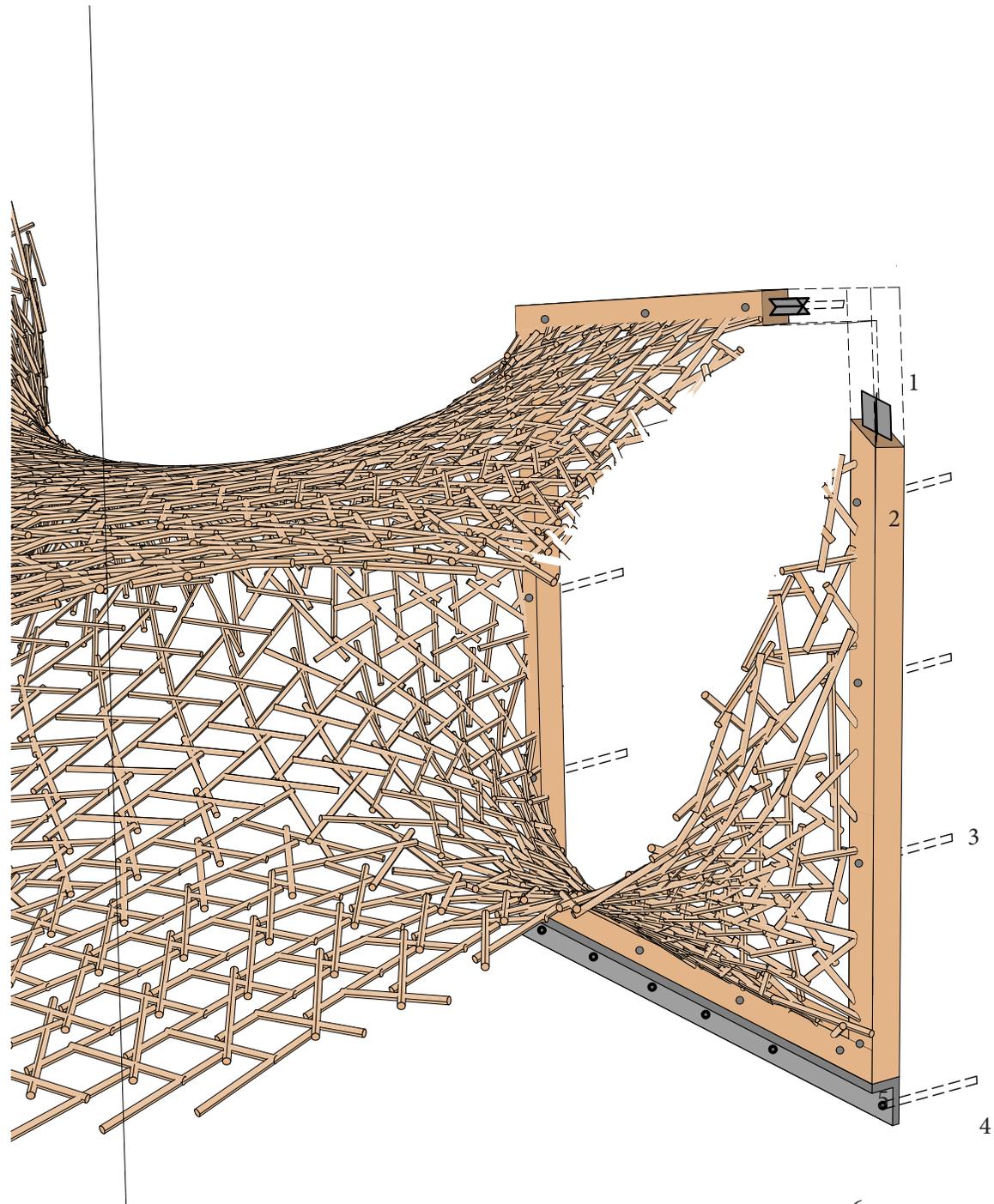


Abb. 5.13
Befestigung der Konstruktion an der Wand

5.3

Decke

Die oberste Decke wird durch ein Glasdach ersetzt, das auf eine Stahl-Fachwerkkonstruktion steht. Die Fachwerkkonstruktion stellt das Haupttragwerk dar, das von einer Wand zum anderen spannt. Die Stahlpfetten stellen die Nebentragkonstruktion dar und liegen auf die Fachwerkkonstruktion. Ein Fachwerk besteht aus Gurten und Diagonalen.

Die Fachwerkkonstruktion besteht aus Ober- und Untergurt (HEB 300), vertikale und diagonale Stäbe (L-Profil 150x150x15mm).

Lastannahmen:

Glasdach: $g_k = 0,75 \text{ KN/m}^2$

Schneelast: $S_k = 1,1 \text{ KN/m}^2$

Nutzlast: 1 KN/m^2

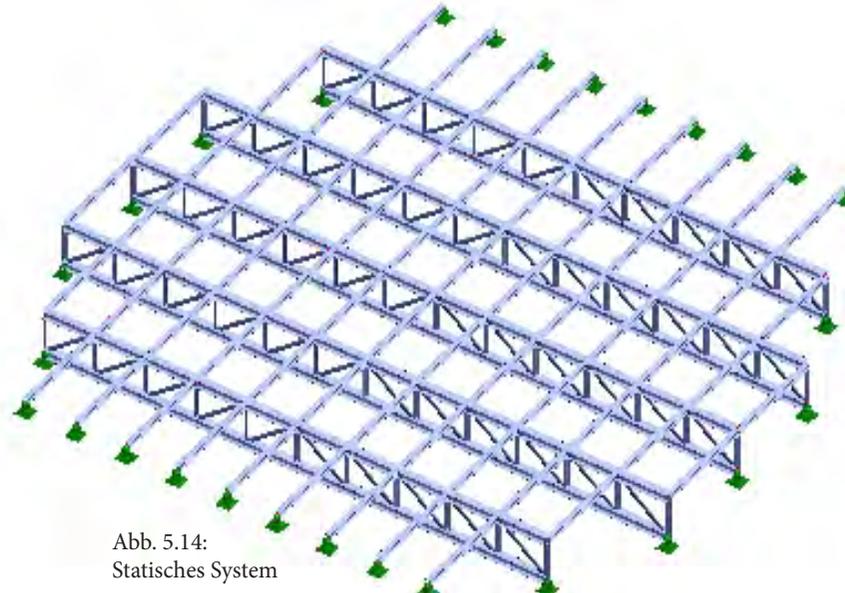


Abb. 5.14:
Statisches System

Auflagerung

Fachwerkkonstruktion
und Stahlpfette

Die Pfetten bestehen aus HEA 220. Die Gläser am Dach liegen auf die Pfetten.

Im Auflagerbereich der Fachwerkkonstruktion werden die bestehenden Stahlbetonwände des Bunkers ca. 50cm tief in Form einer Aussparung eingestemmt

Einwirkende Lasten auf die Stahlpfetten mit einer Abstand von 2m: $e = 2 \text{ m}$ (Einflussbreite)

Lastannahmen:

$$\text{Eigengewicht } g_k = 0,75 \text{ kN/m}^2 \times 2 \text{ m} = 1,5 \text{ kN/m}$$

$$\text{Schneelast : } S_k = 1,1 \text{ kN/m}^2 \times 2 \text{ m} = 2,2 \text{ kN/m}$$

Auflagerkräfte der Pfette in den Fachwerksknoten:

$$A_{r,g} = g_k \times l/2 = 1,5 \times 4/2 = 3 \text{ kN}$$

$$A_{r,s} = S_k \times l/2 = 2,2 \times 4/2 = 4,4 \text{ kN}$$

Einwirkende Lasten in Fachwerksknoten:

Ständige Lasten = Eigengewicht Stahlkonstruktion + Eigengewicht des Glasdaches
 $3 \text{ kN} \times 2 \text{ kN} = 6 \text{ kN}$

Schneelast = $4,4 \text{ kN} \times 2 = 8,8 \text{ kN}$

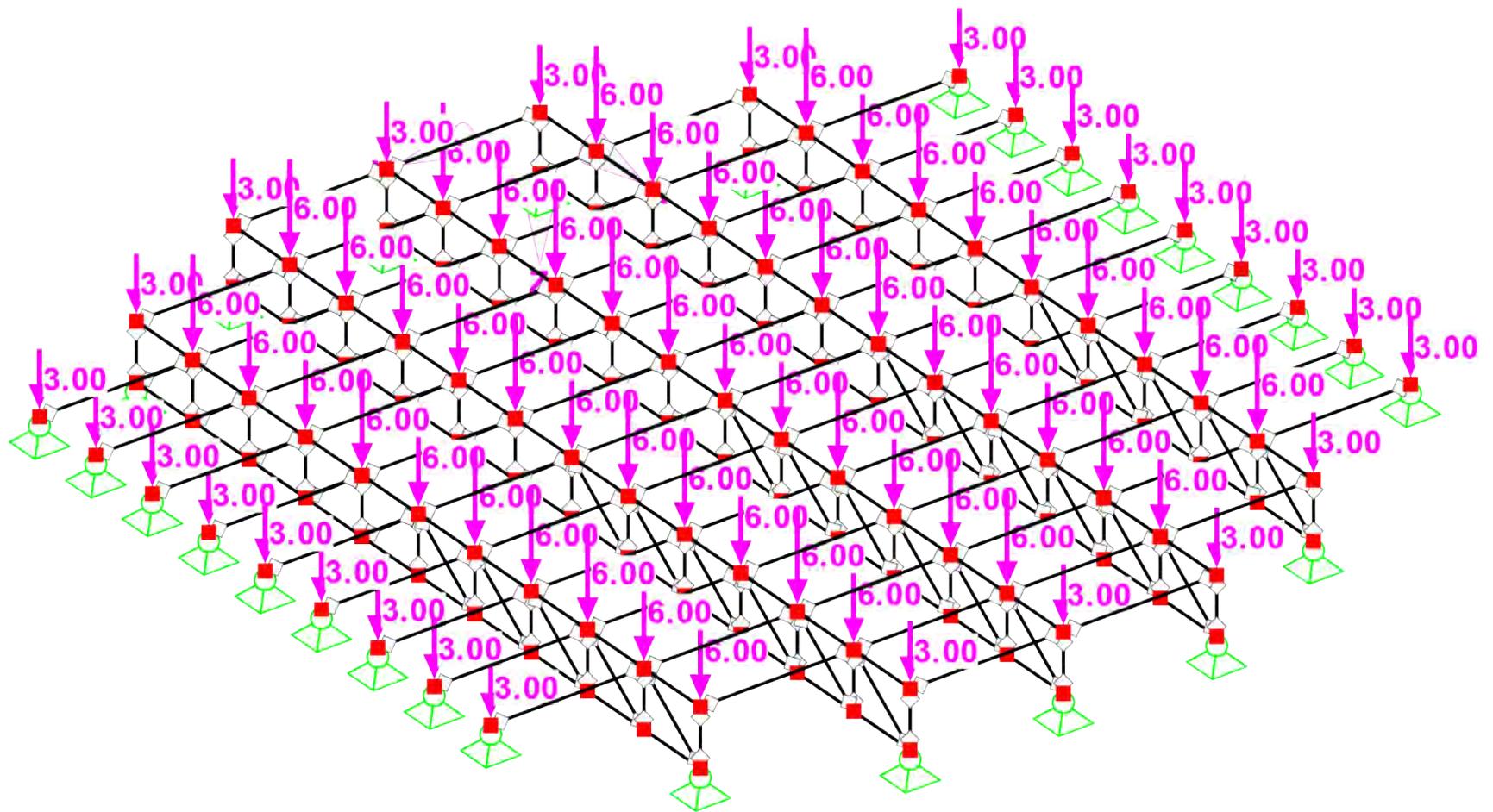


Abb.5.15:
 Eigengewicht der Stahlkonstruktion und Glasdach
 Siehe Berechnungen Seite 119

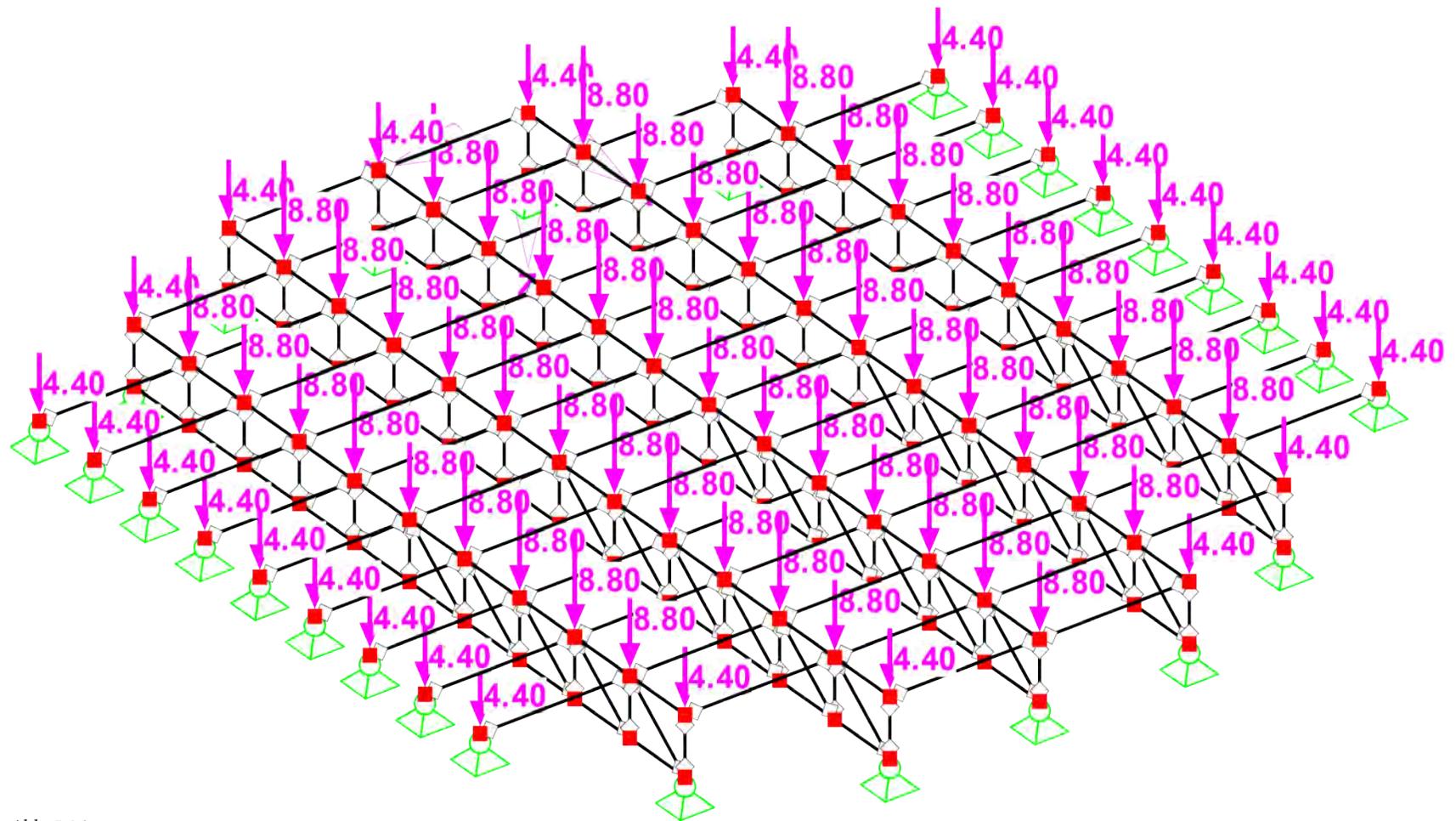


Abb. 5.16:
 Schneelast
 Siehe Berechnungen Seite 119

Datei Bearbeiten Hilfe

STAHL1 - Spannungsanalys

2.6 Maßgebende Schnittgrößen

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Stab-Nr.	x-Stelle [m]	LF-Nr.	Kräfte [kN]			Momente [kNm]		
			N	Q-2	Q-3	M-T	M-2	M-3
52	0.000	LK1	-500.92	-2.27	7.39	-0.06	-5.79	-4.39
53	0.000	LK1	-16.04	3.93	-5.63	0.00	4.88	2.61
54	2.000	LK1	-324.28	-0.75	9.04	0.02	11.94	0.58
55	2.000	LK1	-587.25	-0.08	2.99	0.02	14.77	0.20
56	2.000	LK1	-812.57	-0.11	2.49	0.02	18.15	0.12
57	2.000	LK1	-997.31	-0.07	4.84	0.01	27.43	0.03
58	0.000	LK1	-1130.54	-0.04	-1.79	0.00	26.03	-0.03
59	0.200	LK1	-1076.25	0.08	0.02	-0.01	20.07	0.08
60	0.000	LK1	-945.77	0.09	-1.18	-0.01	19.47	0.04
61	0.000	LK1	-774.83	0.09	-2.27	-0.02	17.10	0.08
62	0.000	LK1	-562.18	-0.17	-2.69	-0.02	13.80	0.19
63	0.000	LK1	-311.70	0.67	-8.89	-0.02	11.25	1.29
64	0.000	LK1	-6.00	1.09	0.83	-0.01	-3.16	1.44
65	2.000	LK1	-236.74	-1.48	3.89	0.03	9.80	1.40
66	2.000	LK1	-9.80	-0.87	4.28	0.03	15.42	1.56
67	2.000	LK1	176.28	-0.56	2.13	0.02	17.86	1.37
68	2.000	LK1	311.57	-0.23	5.21	0.01	27.64	0.86
69	0.000	LK1	349.94	-0.01	-1.74	-0.01	25.67	0.26
70	0.000	LK1	349.23	0.09	0.17	0.00	19.53	0.28
71	0.000	LK1	256.80	0.30	-1.03	-0.01	19.07	0.77
72	0.000	LK1	125.16	0.50	-2.24	-0.02	17.27	1.08
73	0.000	LK1	-47.18	0.78	-3.87	-0.03	14.23	1.31

<< >> Grafik OK Abbruch Hilfe

Abb. 5.17:
 Massgebende Schnittgröße
 Siehe Berechnungen Seite 123

Maßgebende Schnittgrößen für HEB 300:

Maßgebend Lastkombination: 1,35 Ständige Lasten + 1,5 veränderliche Lasten
aus der Berechnung (R-Stab) siehe Bild 5.17

$$N_{Ed} = 1130,54 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = 26,03 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 1,79 \text{ kN (vernachlässigbar klein)}$$

$\sigma_{N,Ed}$ = Normalpannung

$$\sigma_{N,Ed} = N_{Ed}/A + M_{Ed}/W$$

$$\begin{aligned} \text{HEB300:} \quad A &= 149 \text{ cm}^2 && \text{(Querschnittsfläche)} \\ W &= 1680 \text{ cm}^3 && \text{(Widerstandsmoment)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \quad \sigma_{N,Ed} &= 1130,54 \text{ kN} / 149 \text{ cm}^2 + 26,03 \times 100 \text{ kNxcm} / 1680 \text{ cm}^3 = \\ &= 7,58 \text{ kN/cm}^2 + 1,54 \text{ kN/cm}^2 = 9,13 \text{ kN/cm}^2 \\ \sigma_{N,Ed} &= 9,13 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{R,d} = 23,5 \text{ kN/cm}^2 \end{aligned}$$

=> Nachweis der Stabilität der Druckstäbe ist gemäss der Berechnung in R_Stab erfüllt.

Maßgebende Schnittgrößen für L-profil (L 150x150):

Maßgebend Lastkombination: 1,35 Ständige Lasten + 1,5 veränderliche Lasten

$$N_{Ed} = 375,50 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = 2,51 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 1,70 \text{ kN (vernachlässigbar klein)}$$

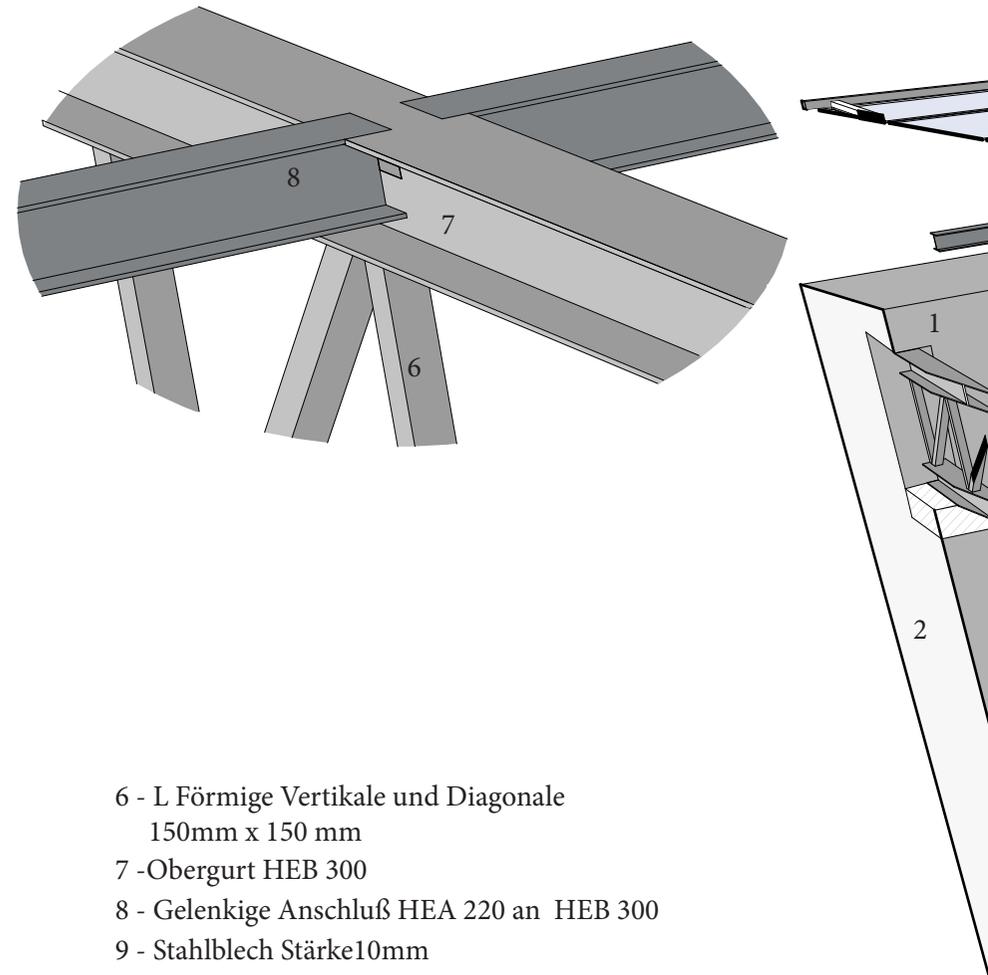
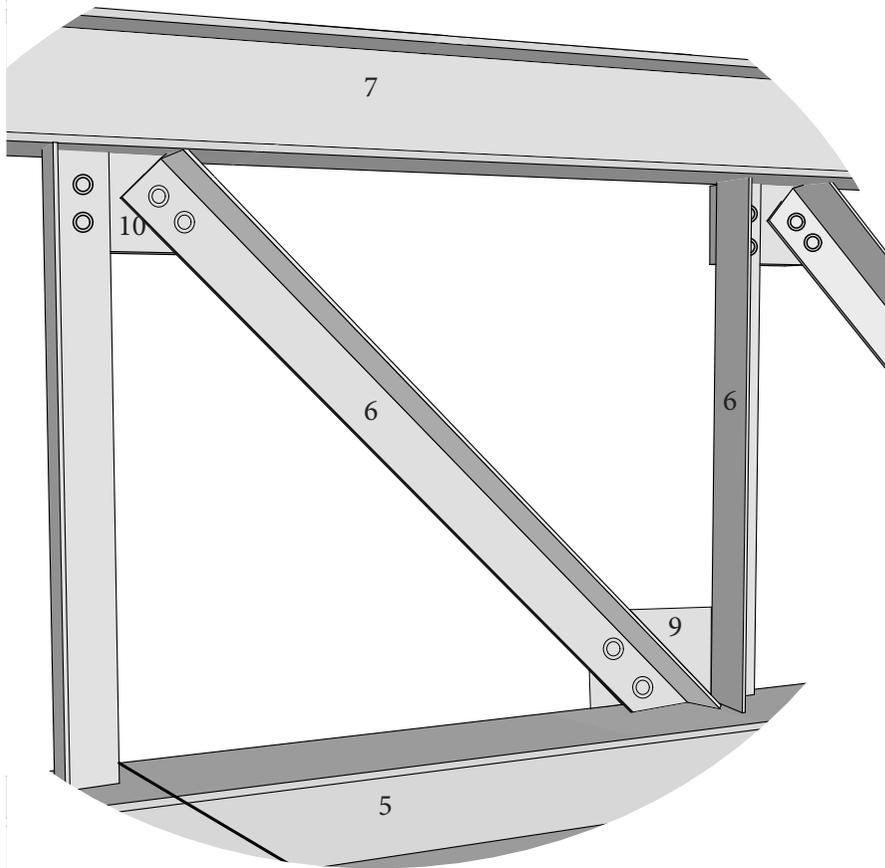
$\sigma_{N,Ed}$ = Normalpannung

$$\sigma_{N,Ed} = N_{Ed}/A + M_{Ed}/W$$

$$\begin{aligned} \text{L-profil (L 150x150):} \quad A &= 43 \text{ cm}^2 && \text{(Querschnittsfläche)} \\ W &= 134,42 \text{ cm}^3 && \text{(Widerstandsmoment)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \quad \sigma_{N,Ed} &= 375,50 \text{ kN} / 43 \text{ cm}^2 + 2,51 \times 100 \text{ kNxcm} / 134,42 \text{ cm}^3 = \\ &= 8,71 \text{ kN/cm}^2 + 1,87 \text{ kN/cm}^2 = 10,58 \text{ kN/cm}^2 \\ \sigma_{N,Ed} &= 10,58 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{R,d} = 23,5 \text{ kN/cm}^2 \end{aligned}$$

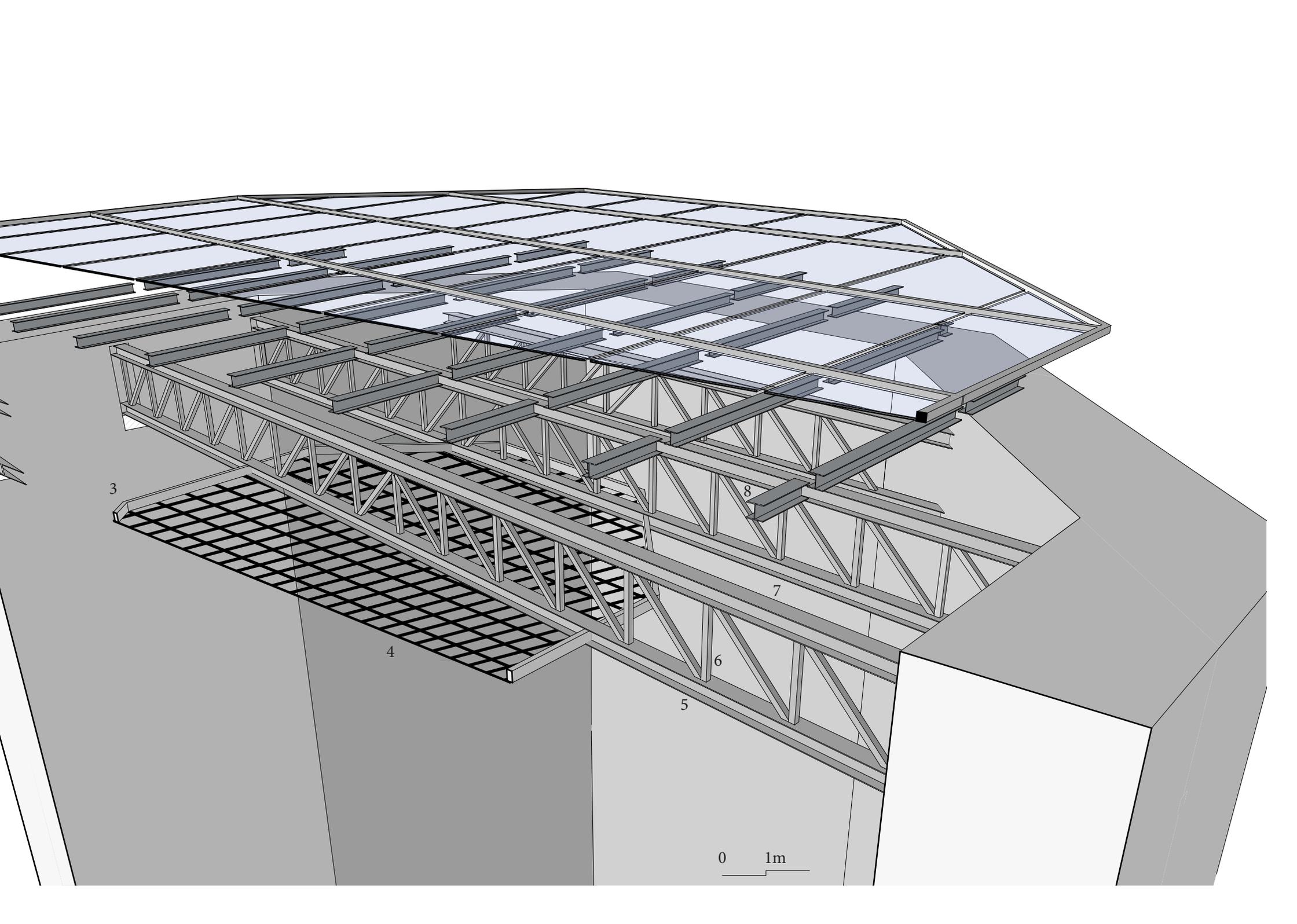
=> Nachweis der Stabilität der Druckstäbe ist gemäss der Berechnung in R_Stab erfüllt.



- 1 -Auflagnische Kopfplatte und HILTI
- 2- Stahlbetonwand 2,50 m tief
- 3 -Stahlhohlrahmen 20cm
- 4- Gitternetz
- 5 - Untergurt HEB 300

- 6 - L Förmige Vertikale und Diagonale
150mm x 150 mm
- 7 -Obergurt HEB 300
- 8 - Gelenkige Anschluß HEA 220 an HEB 300
- 9 - Stahlblech Stärke10mm

Abb. 5.18:
Deckenkonstruktion



3

4

5

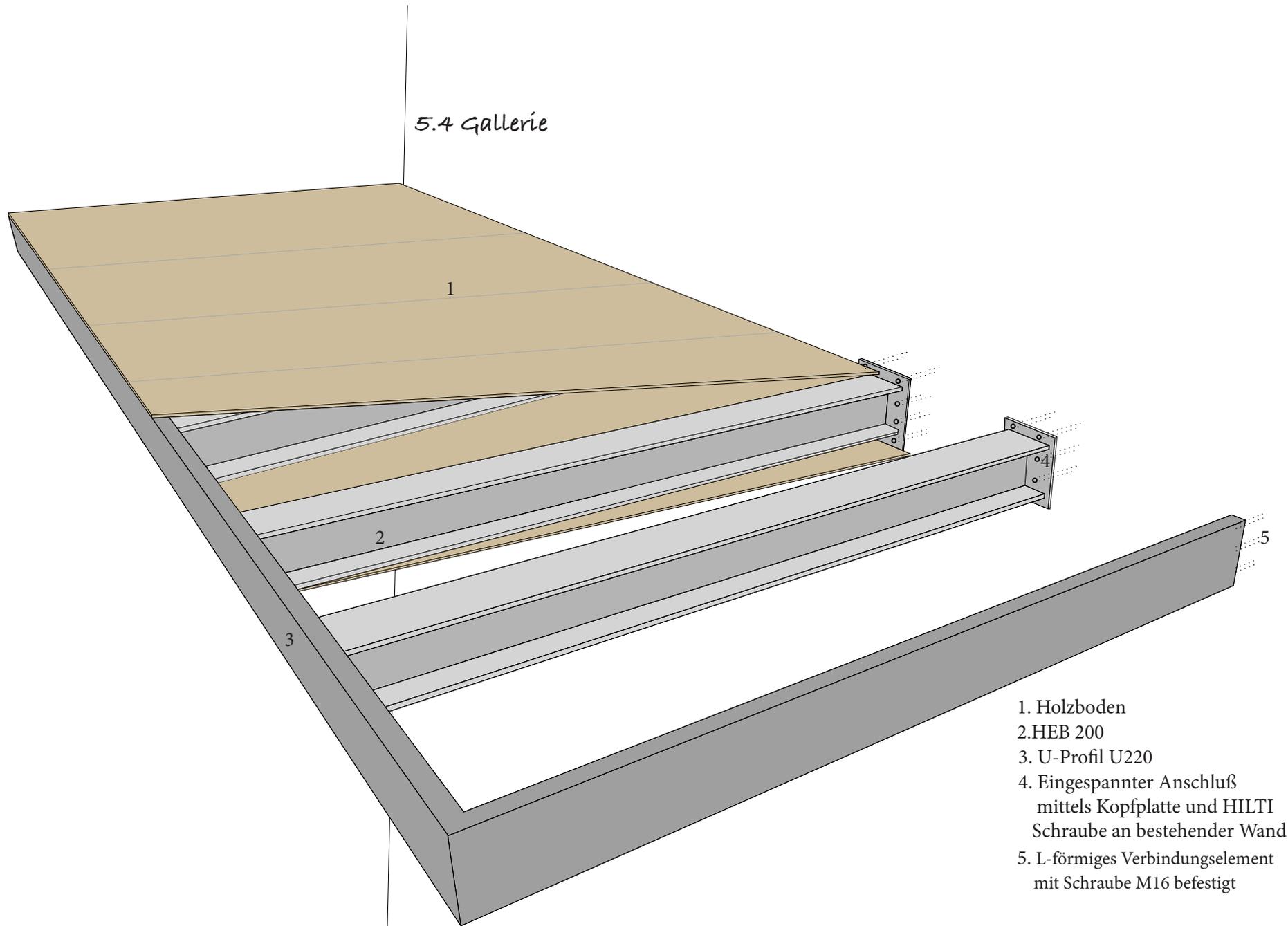
6

7

8

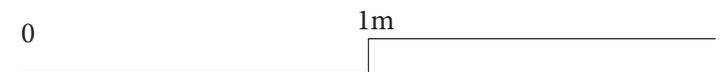
0 1m

5.4 Galerie



1. Holzboden
2. HEB 200
3. U-Profil U220
4. Eingespannter Anschluß
mittels Kopfplatte und HILTI
Schraube an bestehender Wand
5. L-förmiges Verbindungselement
mit Schraube M16 befestigt

Abb. 5.19
126



5.5 Wasserstrahl System (HDW)

Für die durchführende Betonlochungen werde ich von Wasserstrahlsystem gebrauch machen. Beton sicher abzutragen und dabei die darin vergossene Stahlkonstruktion nicht zu beschädigen ist die Basis jeder Sanierungsarbeit. Die Höchstdruck-Wasserstrahl-Technik (HDW) wird eingesetzt.

Als Trennverfahren ist Wasserstrahlschneiden eine überaus wirtschaftliche Alternative zur Fräs- und Erodierverarbeitung.

Das Verfahren ermöglicht eine material- und zeitsparende Verschachtelung mehrerer Arbeitsgänge bei besserer Schnittleistung. Auch sehr komplexe Formen können mit absoluter Präzision und sauberen Schnittkanten gefertigt werden ohne, dass Material bzw. Oberflächen deformiert werden.

Höchstdruckwasserstrahlen kann man mit einem Hochdruckreiniger vergleichen. Der auf das abzutragende Material wirkende Druck ist jedoch um ein Vielfaches höher. Er bewegt sich im Bereich von 4000 bis über 6000 bar.

Die Handlanze wird vom filigranen Kleinstabtrag bis zum Flächen- und Tiefenabtrag sehr erfolgreich verwendet.

Ganze Betonteile werden unter vollem Erhalt der Stahlarmierung, völlig erschütterungsfrei und ohne Erzeugung von Körperschall abgebrochen. Selbst bei starken Schwankungen in der Substanz, wie z.B. der Betongüte, des Schädigungsgrades oder der Bewehrungsdichte erzielen wir mit der Handlanze einwandfreie Ergebnisse.

Anwendungsbereiche:

Häuser

Tunnel

Straßen-/ Tiefbau

Bei Hoch- und Höchstdruckwasserstrahlen erfolgt der Abtrag der Betonoberfläche und das Freilegen der Bewehrung mit einem starken Wasserstrahl. Unterschieden wird zwischen Strahlen im Druckbereich unter Hochdruck, über 850 bar (Höchstdruck) und über 2000 bar (Ultrahöchstdruck).

Ökonomisch kann unter 800 bar kein Beton abgetragen werden. Die Intensität des Abtrags wird neben dem Druck über den Volumenstrom des Wassers und die Form der Düse beeinflusst. Die üblichen Durchmesser liegen bei Handlanzeinsatz bei 0,8 mm bis 1,3 mm.

Bei automatengeführten Düsen liegen die Durchmesser bei 2 bis über 4 mm wobei im letzteren Fall ca. 1000 bar Druck anliegen und pro Minute ca. 450 l Wasser durch die Düse gepresst wird. Dazu ist eine Antriebsleistung der Wasserpumpe von ca. 1000 kw notwendig. Neben Düsen für den gezielten punktuellen Abtrag gibt es rotierende Düsen für die flächige Untergrundvorbereitung. Bei der Anwendung des Wasserstrahlverfahrens ist die Nebelbildung und der Wasseranfall im Arbeitsbereich zu beachten.

Wesentlicher Vorteil des Wasserstrahlverfahrens ist, dass ein tiefgreifender Betonabtrag bei vergleichsweise geringer Erschütterung des Bauteils möglich ist. Die durch herkömmliche Verfahren wie Stemmen verursachten Spannungsrisse werden weitgehend vermieden.

Durch die geringen Erschütterungen wird so gut wie kein Körperschall am Bauwerk übertragen, jedoch kann der Luftschall bei freistrahrender Düse über 120 Dezibel liegen.

Durch die geringen Erschütterungen wird so gut wie kein Körperschall am Bauwerk übertragen, jedoch kann der Luftschall bei freistrahrender Düse über 120 Dezibel liegen. Das Flammstrahlen wird in manchen Fällen zum Abtragen kontaminierter Betonoberflächen eingesetzt. Es kann nicht auf freiliegender Bewehrung angewandt werden, weil die Gefahr besteht, dass sich der plötzlich auf Flammtemperatur aufgeheizte Stahl dehnt, und es in den noch im Beton verbleibenden Stählen zu Lockerungen des Verbundes zwischen Stahl und Beton kommt. Abschleifen des Untergrundes. Ein neu zugelassenes Verfahren, um Betonoberflächen von unerwünschten Stoffen zu befreien

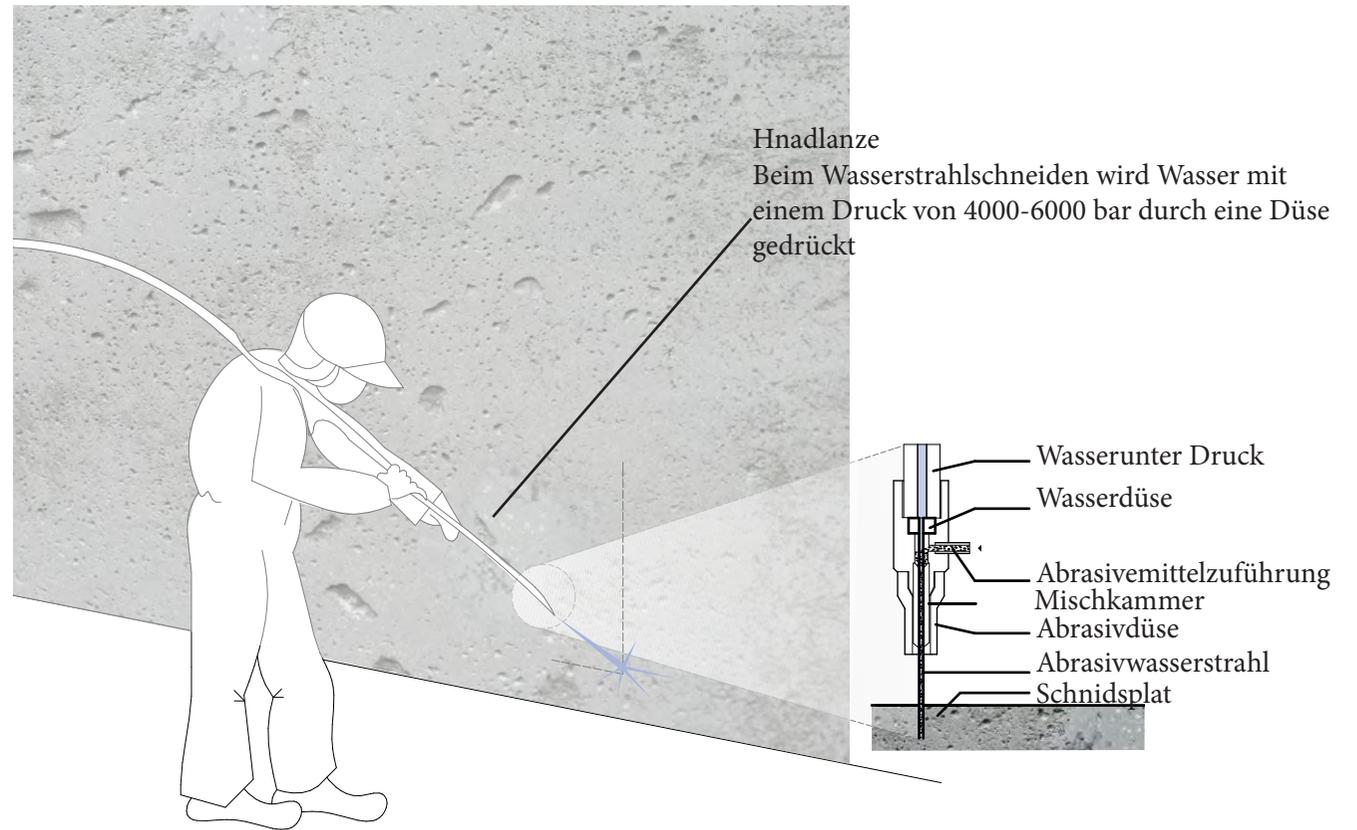


Abb.5.20:
 Wasserstrahlssystem Diagram

Handlanze

Beim Wasserstrahlschneiden wird Wasser mit einem Druck von 4000-6000 bar durch eine Düse gedrückt.

Dazu wird meist ein Winkelschleifer mit einer Diamantschruppscheibe verwendet. Nachteil dieser Methode: Der Untergrund weist eine glatte Oberfläche auf, was beim Auftragen weiterer Schichten problematisch sein kann.

Vorteil Wasserstrahlschneiden:

Der größte Vorteil vom Wasserstrahlschneiden gegenüber anderen Trennverfahren liegt in der Kaltschneidetechnik. Diese bewährt sich vor allem dort, wo spanlose, spanabhebende und thermische Fertigungstechniken aus mechanischen oder physikalischen Gründen unzureichende Ergebnisse bringen. Das gilt vor allem für Titan, rostfreie Stähle, Kupfer und Aluminium sowie Faserverbundstoffe, Glas und Gestein.

Beim Beton-Wasserstrahlen erleidet der Stahl keinerlei Beschädigung und die Statik bleibt unverändert. Beim Stemmen hingegen bekommt der Beton Risse und der Stahl wird beschädigt und verbogen.

Beim Betonabtrag mit der Handlanze liegt der Vorteil in der hohen Flexibilität. Die Handlanze kann an nahezu jeder Örtlichkeit eingesetzt werden. Die unterschiedlichen Pumpenleistungen von 125-180 kW, 23-40l/min. und 1200-2500 bar ermöglichen leichte bis schwere Betonabtragsarbeiten.

Insbesondere auch für die immer wichtiger werdende Herstellung miniaturisierter Bauteile eignet sich dieses Kaltschneideverfahren dank Fein- und Mikrowasserstrahltechnik ideal. Der Bedarf an filigranen, hochfunktionellen Werkstücken kann materialübergreifend mit einer Positioniergenauigkeit von 0,0025 mm bis in den Toleranzbereich von +/- 0,01 mm gedeckt werden.

Schneller, exakter Betonabtrag

Keine Funkenbildung o. thermische Reaktionen Betonabtrag ohne Erosionen

Reduktion der Schallemission auf ein Mindestmaß Erschütterungsfreier Abtrag

Optional werden Bewehrungen unbeschädigt freigelegt Druckerzeugung

Wesentlicher Bestandteil jeder Wasserstrahl- oder Wasserabrasivstrahl-Schneidanlage ist die sogenannte Druckübersetzer.

Der im hydraulischen Antriebsteil erzeugte Öldruck wird, entsprechend dem Flächenverhältnis vom ölseitigen Niederdruckkolben zu den wasserseitigen Hochdruckkolbenstangen, auf einen Betriebsdruck von bis zu 4150 bar erhöht. Ein eingebauter Pulsationsdämpfer, mit einem Speichervolumen von bis zu 2,5 Litern, reduziert die Druckschwankungen auf ein Minimum und ermöglicht somit einen gleichbleibenden Wasserstrahl an der Düse und schont das gesamte Hochdrucksystem.

6. Conclusio

Architektur von Menschen für Menschen und Architektur bekommt Sinn nur durch Menschen. Mit meinem Entwurf möchte ich diese zwischenmenschliche Beziehung in gesellschaftlichem Sinn darstellen.

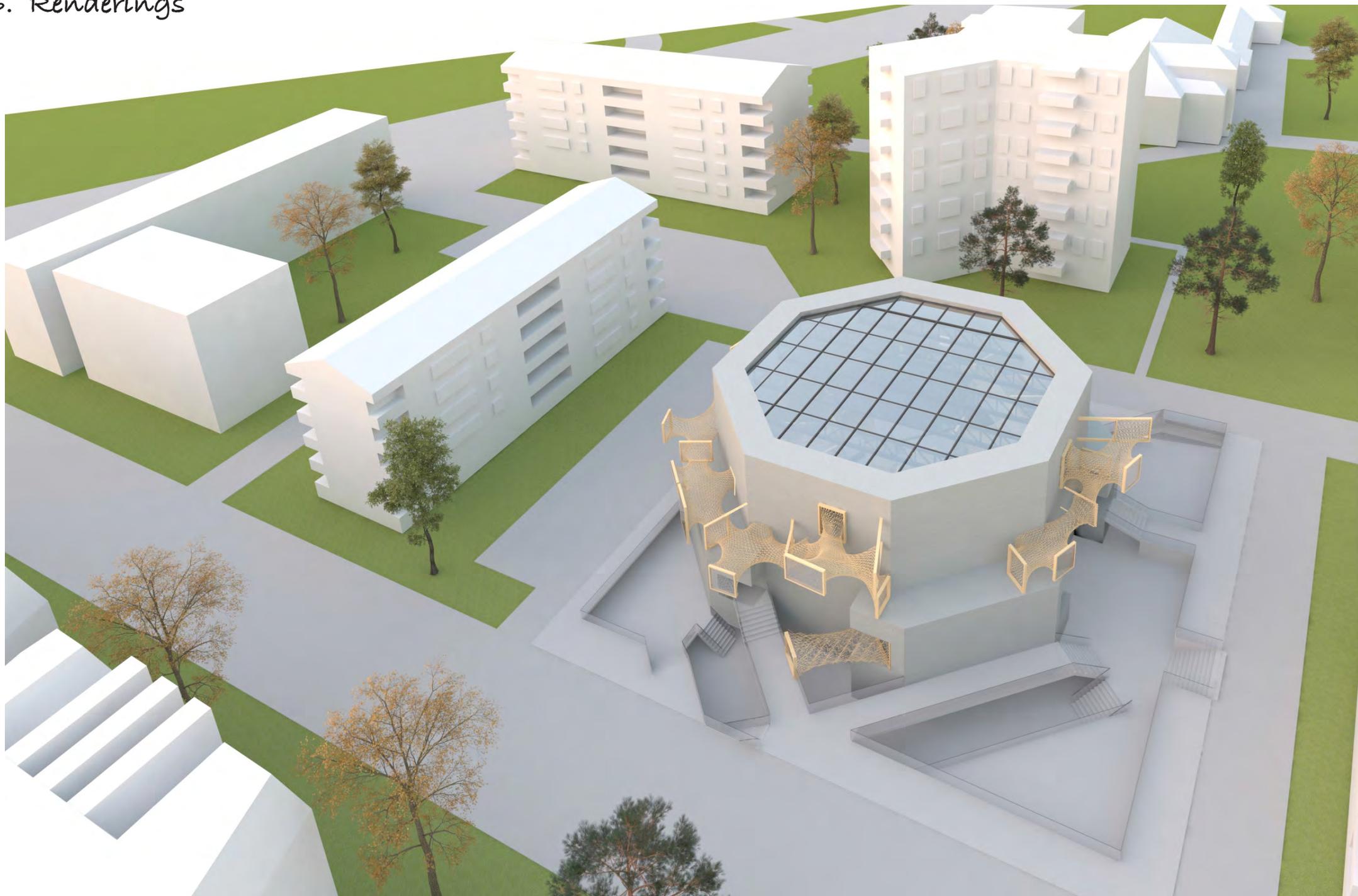
Mein Projekt beschäftigt sich mit einem Treffort junger Leute mit Menschen, die in der Gesellschaft oft verschiedenen Vorurteilen ausgesetzt sind.

Im Falle von jungen Leuten geht es dabei auch um eine Übernahme von Handlungs- und Denkmustern ihrer Eltern, die ich in meinem Projekt als Architektur wieder spiegeln wollte. Durch die Entstehung von unterschiedlichen Mustern und ihrer Veränderbarkeit eröffnen sich attraktive Gestaltungsmöglichkeiten im Innenraum.

Dennoch erfordert das strukturelle Verhalten der Stäbe untereinander sowie die Art der Verbindung der Elemente weiteren Forschungsbedarf.

Somit kann die Arbeit auch als Anregung für weitere Untersuchungen zu den Hebelstabwerken verstanden werden, um ihnen zu einer vermehrten Umsetzung in der Architektur zu verhelfen.

6. Renderings



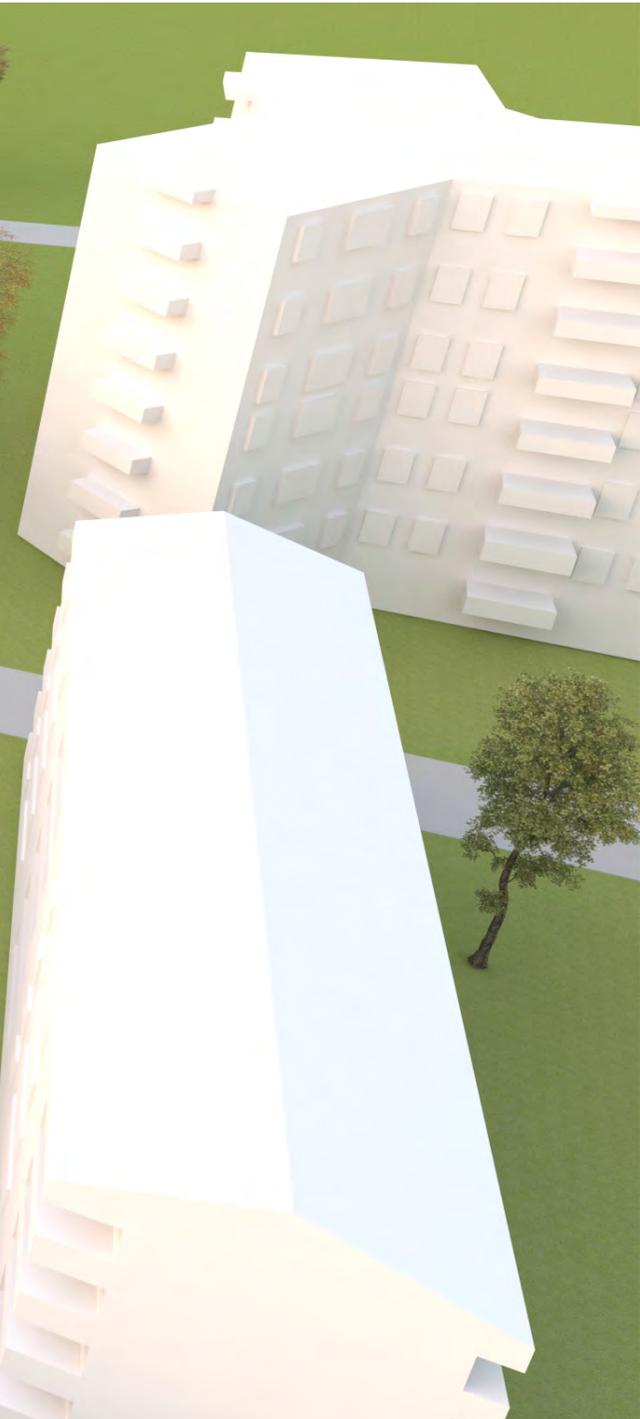


Abb.6.1:
Vogelperspektive von Gerichtsgasse





Abb. 6.2:
Eingangssituation Gerichtsgasse





Abb. 6.4:
Innenraum mit Hängendegarten





Abb. 6.5:
Innenraum mit Hängendegarte

7. -Danke



Prof Arch DI Dr. Manfred Berthold



Dipl.-Ing. Dr. Kamyar Tavoussi
ao. Univ. Prof. Dr. Eva Berger



Meine Familie
Baba- Maman
Ehsan- Sara- Sepideh- Sarina
Sepehr- Ali



Sepehr Setoudeh-Leila Ayatollahi
Ehsan Ayatollahi



Sepehr Setoudeh- Peter Klic



Sepideh Mehrabani Fard
Edita Avagyan

8. Literaturverzeichnis

- 1-<http://www.lebende-bibliothek-hd.de/sofunktioniert/>
2. <http://www.livingbooks.at/>
3. <http://humanlibrary.org>
4. http://www.geheimprojekte.at/info_flaktuerme.html
5. https://de.wikipedia.org/wiki/Wiener_Flaktürme
6. <https://www.geschichtsspuren.de/forum/ls-bunker-in-wien-floridsdorf-gerichtsgasse-t8161.html>
7. <http://www.dfz21.at/dfz/hochbunker-floridsdorf-flieder-als-mahnmal-fuer-die-ewigkeit/>
8. <http://stadtstreunen.at/bunker-gerichtsgasse/>
9. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/wahrnehmung-von-emotionen-die-angst-sitzt-in-der-brust-a-941407.html>
10. Nexus Network Journal 9,2: Architecture and Mathematics
11. Thönnissen, Udo. Hebelstabwerke - Tradition und Innovation. Zürich: gta Verlag, 2015.
12. <https://www.fassadengruen.de/uw/ranksysteme/uw/immergruene/immergruene.htm>
13. http://www.hiroshi-murata.com/home/the-da-vinci-dome/the_davinci_grid
14. reciprocal-frame-architecture-olga popovic larsen
15. <http://www.wasserstrahlen.com/de/oberflaechenbearbeitung/betonabtrag>
16. <http://www.stm.at/de/technologie/was-ist-wasserstrahlschneiden/>
17. http://www.cecon.at/?gclid=CjwKEAajw387JBRDPtJePvOej8kASJADkV9TLMrZ4kk8LDn3BnLvgsBNnu2_rn-HZirxiszUflq7E7hoCxEDw_wcB
18. www.archplus.net/download/artikel/168/ Seite 150-160
<http://docplayer.org/31324952-Variationen-des-hebelprinzips-das-tragwerk-muss-belastet-sein-abhaengigkeit.html>

9. Abbildungsverzeichnis

Abb 1:

<https://pixabay.com/de/gluehbirne-ideen-skizze-ich-denke-487859/> bearbeitet im Photoshop Saharmehrabanifard

Abb 1.1:

Darstellung einer menschliche Bibliothek-gezeichnet :Saharmehrabanifard

Abb 1.2:

gezeichnet :Saharmehrabanifard

Abb2.1:

Schwarzplan Wien-Schwarzplan.eu-gezeichnet mit Archicad 20 Saharmehrabanifard-

Abb2.2:

Arenbergpark_ Gefächtsturm -<http://flakturm-arenbergpark.blogspot.co.at/>

Abb2.3:

Arenbergpark_ Gefächtsturm <https://www.ckneon.cz/doporucujeme/clanek/videnske-betonove-veze-77/>

Abb2.4:

Arenbergpark_ Gefächtsturm <http://www.panoramio.com/photo/4314305videnske-betonove-veze-77/>

Abb2.5:

Augarten_ Gefechtsturm <http://flakturm-arenbergpark.blogspot.co.at/>

Abb2.6:

Augarten_ Gefächtsturm http://www.airpower.at/news03/0813_luftkrieg_ostmark/flaktuerme.htm

Abb2.7:

Augarten_ Gefächtsturm https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Augarten_Flakturm.jpg

Abb.2.8:

Esterhazy_ Gefechtsturm <http://flakturm-arenbergpark.blogspot.co.at/>

Abb2.9:

Esterhazy_ Gefechtsturm <https://www.flickr.com/photos/russianchild007/8468811354/>

Abb.2.10:

Esterhazy_ Gefechtsturm https://vienayyo.files.wordpress.com/2011/05/bcn_7170.jpg

Abb.2.11: Bunker Gerichtsgasse Fotograf: Sahar Mehrabani Fard

Abb.2.12:

Lageplan Floridsdorf -Plan uas googlemap-Schwarzplan.eu- gezeichnet mit Arhiciad 20 Saharmehrabani Fard

Abb.2.13-14-15:

Bunker Gerichtsgasse-Fotograf Sahar Mehrabani Fard

Abb.16-17-18-19:

Grundrisse. Schnitt. Ansicht- von MA_34

Abb.20-21-22-23-24-25:

Bunker Gerichtsgasse-Innenaufnahme

Fotograf: Otto kock

<http://www.dfz21.at/dfz/hochbunker-floridsdorf-flieder-als-mahnmal-fuer-die-ewigkeit/>

Abb.2.26-27:

Lageplan Bunker-Gerichtsgasse -Plan uas Schwarzplan.eu- gezeichnet mit Arhiciad 20 Saharmehrabani Fard

9. Abbildungsverzeichnis

- Abb 3.1:
gezeichnet Sahar Mehrabani Fard
- Abb. 3.1-2:
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/wahrnehmung-von-emotionen-die-angst-sitzt-in-der-brust-a-941407.html>
- Abb 3.3:
Die Wirkung unsere Emotionen auf unsere Körpersprache <http://www.spiegel.de/thema/koerpersprache/>
- Abb 3.4-5:
Formfindung-gezeichnet gezeichnet mit Rhino import grasshopper import Kangru Saharmehrabanifard
- Ab 3.6-7-8-9-10-11:
Formfindung-gezeichnet mit Archicad 20 Saharmehrabanifard
- Ab 3.12-13:
Formfindung-gezeichnet mit Archicad 20-Import Rhino Saharmehrabanifard
- Abb 3.6-7-8-9-10-11:
Formfindung-gezeichnet mit Archicad 20 Saharmehrabanifard
- Ab 3.12-13-14-15-16:
Formfindung-gezeichnet mit Rhino-Grasshopper Saharmehrabanifard
- Abb 3.17-18
gezeichnet mit Archicad 20 Saharmehrabanifard
- Abb. 3.19-20-21:
gezeichnet mit Archicad 20 Saharmehrabanifard
Durch infos und Analysen von: Nexus Network Journal 9,2: Architecture and Mathematics
- Ab3.22-23-24:
Formfindung-gezeichnet gezeichnet mit Rhino import grasshopper import Kangru import Archicad 20- Saharmehrabanifard
Durch infos und Analysen von: Nexus Network Journal 9,2: Architecture and Mathematics
- Abb. 3.25:
gezeichnet mit Archicad 20- Saharmehrabanifard
Durch infos und Analysen von: Nexus Network Journal 9,2: Architecture and Mathematics
- Abb. 3.26:
Raumprogramm gezeichnet mit Archicad 20- Saharmehrabanifard
- Abb. 4.1:
Entwurf gezeichnet mit Archicad 20- Saharmehrabanifard
- Abb. 4-2-5:
gezeichnet mit Archicad 20- Saharmehrabanifard
- Abb. 4-3:
Bunker Gerichtsgasse-Fotograf Sahar Mehrabani Fard
- Abb. 4-4:
<https://www.fassadengruen.de/uw/ranksysteme/uw/immergruene/immergruene.htm>
- Abb. 4-5:
<http://www.gartendialog.de/gartenpflanzen/kletterpflanzen/winterharte-rankpflanzen.html>

Abbildungsverzeichnis

Abb. 4.7:

Freiraum- gezeichnet mit Arhcad 20-Saharmehrabani Fard

Abb. 4.8-9-10-11-12-13-14-15:

Grundrisse-Schnitt-ansicht-innendarstellung Import von Rhino gezeichnet mit Arhcad 20 Saharmehrabani Fard

Abb. 5.1-2-3-4-5-6-7-8-9-10:

gezeichnet mit Archicad 20 Saharmehrabanifard

Abb. 5.11-12-13

gezeichnet mit R-Stab-Saharmehrabanifard

Abb. 5-14-15-16:

gezeichnet mit Archicad 20 Saharmehrabanifad

Abb. 5.17-18-19-20:

Renderings- 3dmax

10. Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Sahar Mehrabani Fard
Geburtsdatum	22. März 1987
Geburtsort	Teheran/ Iran
Adresse	Wolfsmilchgasse 41/2 Wien1220
E-Mail	saharmehrabanifard@gmail.com
Tell	06601576076



Studium

2009-2015	Bachelorstudium der Architektur an der Technischen Universität Wien
2015-2017	Masterstudium der Architektur an der Technischen Universität Wien

Bisherige Tätigkeiten

2006	Nachhilfe in Physik und darstellende Kunst im Institut „Dehkoda“, Tehran
2011	Architekturbüro URBANZESCH ARCHITEKTEN: Diverse Bürotätigkeiten
2012	Architekturbüro POOL ARCHITEKTEN: Modellbau
2013	Innenarchitekturbüro STUDIO STILLOS: Bestandsplan, Präsentationsplan
2014	Architekturbüro DI MICHAEL SCHLUDER: Einreichplan, Planung
2016	Querkraft: Wettbewerbe
seit Okt.2016	Architekturbüro klictechnics: Wettbewerbe

