

K R E M A T O R I U M

G R A Z

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<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/englweb/>).

Diplomarbeit

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
Dipl.- Ing. unter der Leitung von

o.Univ.Prof.Dipl.-Ing Cuno Brüllmann
E255 Institut für Wohnbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung von

Marlies Steyrer
Matrikel Nummer: 0525710
Pillersdorfgasse 4/8
1020 Wien

Wien, am _____

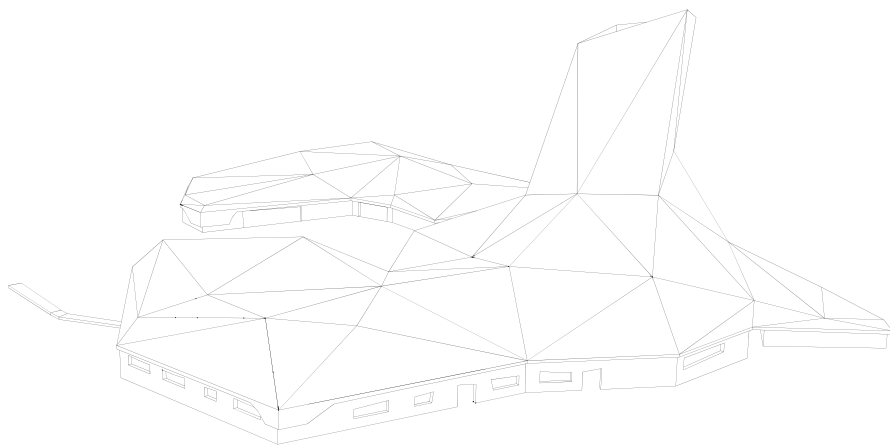


Abb.: Liniengrafik Krematorium

0. Die Idee

- 0.1. Idee/ Ziele S. 7
- 0.2. Problematik S.8

1. Die Geschichte der Kremation

- 1.1. Geschichte der Feuerbestattung S. 12 - 15
- 1.2. Die «Flamme» S. 16
- 1.3. Der Arbeiterfeuerbestattungsverein „die Flamme“ S. 16
- 1.4. Feuerbestattung in Österreich S. 17
- 1.5. Möglichkeiten für die Verwendung der Asche S. 18 - 19

2. Recherche moderne Krematorien

- 2.1. Krematorium Berlin-Baumschulenweg S. 22 - 23
- 2.2. Krematorium Dresden-Tolkewitz S. 24 - 25
- 2.3. Krematorium Rosenberg S. 26 - 27

3. Recherche vor Ort

- 3.1. Krematorium Wien
Geschichte, Besichtigung und Beschreibung S. 30 - 35
- 3.2. Krematorium Graz
Geschichte, Besichtigung und Beschreibung S. 36 - 47

INHALT

4. Bauplatz und Umgebung

4.1. Satellitenbild	S. 51
4.2. Umgebungsanalyse	S. 52 - 55
4.3. Höhenstufen	S. 56
4.4. Flächenwidmungsplan	S. 57
4.5. Öffentliche Verkehrsmittel	S. 58 - 59
4.6. Umgebungsfotos und -beschreibung	S. 60 - 65
4.7. Urnenfriedhofsplan	S. 66 - 67

5. Technische und Räumliche Richtlinien

5.1. Räumlichkeiten und Raumprogramm	S. 70 - 73
5.2. Technik	
Rauchgasreinigung, Einäscherungsöfen & Kühlwasserkreislauf	S. 74 - 75

6. Konzept

6.1. Lebensstufen und Lebenstreppen	
6.2. Konzeptanwendung im Entwurf	

7. Entwurf

7.1. Fassade	S. 84 - 85
7.2. Fluchtwege & Feuerwege	S. 86 - 87
7.3. Grundrisse	S. 88 - 91
7.4. Wege & Bereiche	S. 92 - 93
7.5. Raumimpressionen	S. 94 - 99
7.6. Splittdiagramm	S. 100 - 101
7.7. Friedhofsplan	S. 102 - 103
7.8. Umgebungs- & Infrastruktur	S. 104 - 105
7.9. Detail a	S. 106
7.10. Schnitt A-A	S. 107
7.11. Detail b	S. 108
7.12. Schnitt B-B	S. 109
7.13. Detail c	S. 110
7.14. Schnitt C-C	S. 111
7.15. Mauernischengräber	S. 112 - 113
7.16. Renderings	S. 114 - 121
7.8. Modellfotos	S. 122 - 123

Abbildungsverzeichnis	S. 124 - 126
Quellenverzeichnis	S. 127

Anhang:

Entwurfentwicklung	S. 128 - 129
--------------------	--------------

IDEE

Als mir eine Freundin von einem Todesfall in ihrer Familie und der damit verbundenen Totenfeier und Kremation erzählte, entbrannte mein Interesse für dieses Thema.

Da ich bislang noch nie mit Feuerbestattungen zu tun hatte, fing ich an zu recherchieren und stieß bei der Internetsuche unter anderem auf Bilder des Berliner Krematoriums Baumschulenweg.

Als ich die Aufnahmen sah wurde mir klar, dass dieser Bautyp unheimliches Potential hat, die meisten Menschen jedoch kaum etwas über die Abläufe, den Bautypus ansich und die Vorteile der Kremation wissen.

So beschloss ich mir diesen außergewöhnlichen Bautypus zum Thema zu machen und die Feuerbestattung als Alternative zur klassischen Erdbestattung zu erforschen.

ZIELE

Ich habe mir als Aufgabe gesetzt ein Gebäude zu schaffen, welches die Abläufe in einem Krematorium miteinander verbindet anstatt sie strikt voneinander zu trennen.

Die Technik soll kein Geheimnis sein das sich hinter Vorhängen oder unter dem Zeremonienraum versteckt, vielmehr soll der Verbrennungsvorgang in die Trauerarbeit miteinbezogen werden und so den Abschied von dem Verstorbenen erleichtern.

Weiters soll, im Gegenzug zu vielen Krematorien die versuchen den technischen Aspekt zu verstecken, das Gebäude seine Funktion klar kommunizieren.

P R O B L E M A T I K

“Immer wieder wurde die Einäscherung als solche versteckt, verbannt, ja auch verleugnet. Sie erschien mehr als technisch-ökonomisches denn als gesellschaftlich-kulturelles Problem, die Verstorbenen wurden zum bloßen Objekt einer anonymen Maschinerie: (Vielleicht löst es deshalb keine Verwunderung aus, wenn Datenangaben aus Krematorien denen der Abfallentsorgung gleichen; wenn die äußere Formgebung von Krematorien denen neuer Müllverbrennungsanlagen gleicht; wenn in dieser Entsprechung der menschliche Körper letztlich als zu entsorgen verhandelt wird.”¹

1 DIE GESCHICHTE DER KREMATION



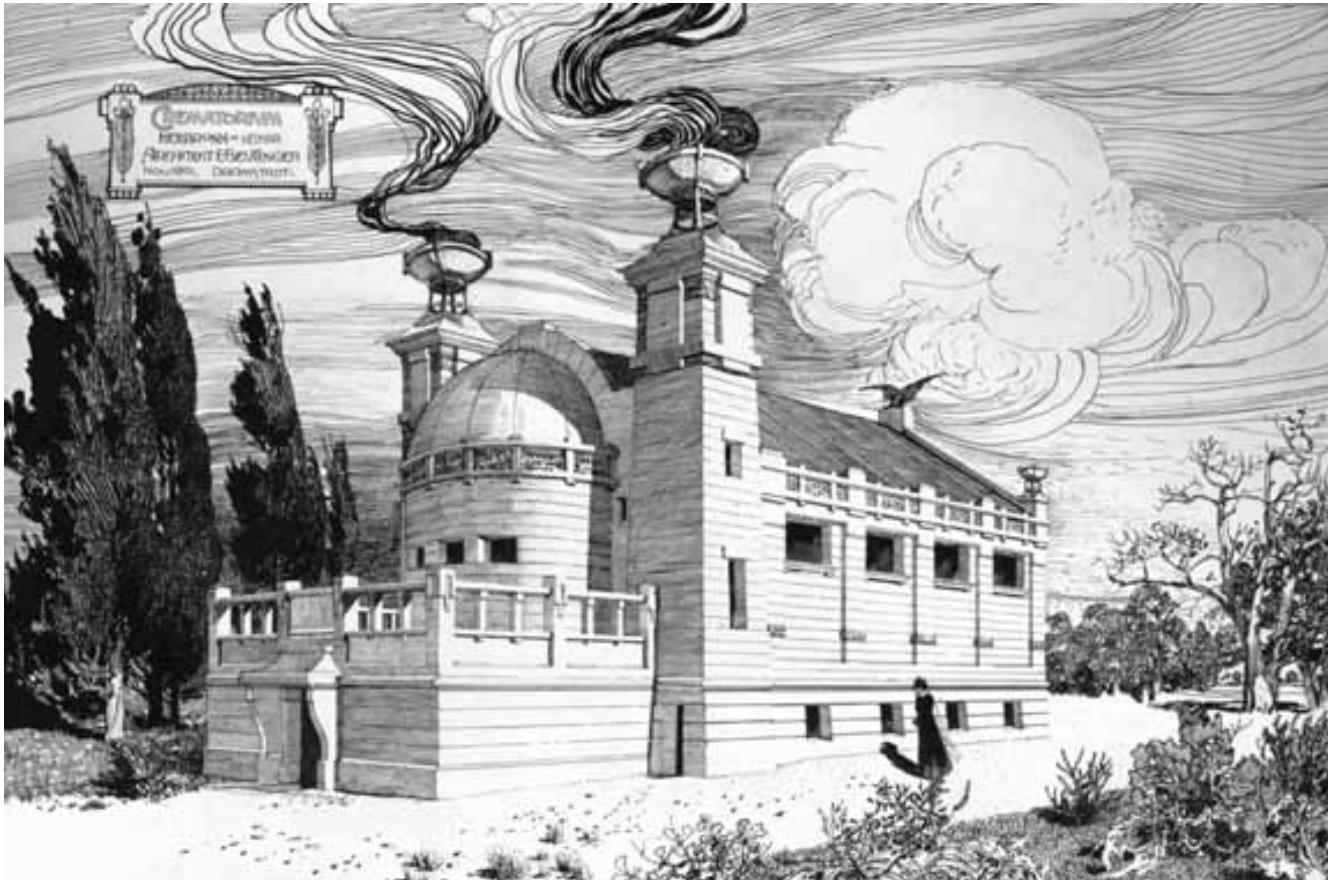


Abb. 02: Skizze des Krematoriums auf dem Heilbronner Hauptfriedhof 1901

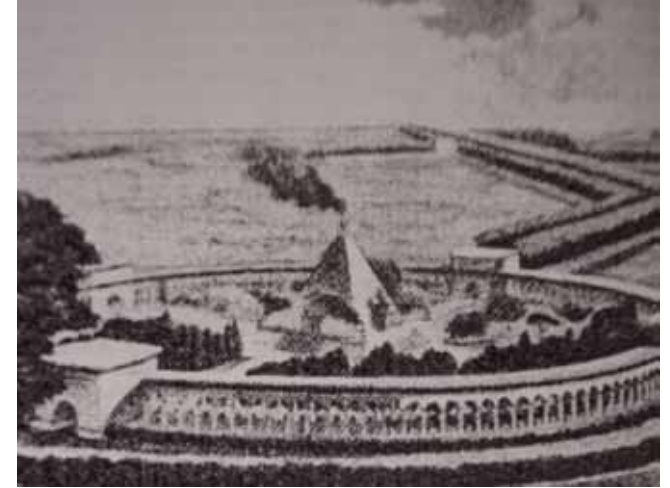


Abb. 03: Utopische «Bestatungspyramide» von Pierre Giraud

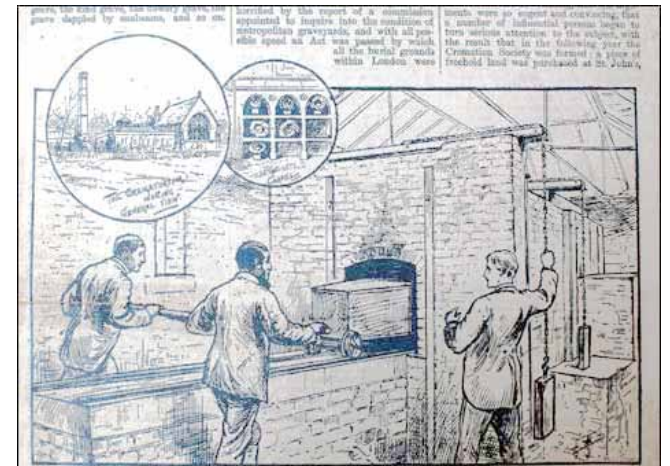


Abb. 04: Zeitungsausschnitt über die Erste Kremation in England 1885

G E S C H I C H T L I C H E E N T W I C K L U N G

Die Feuerbestattung ist eine der ältesten Bestattungsarten. Die frühesten Formen der Feuerbestattung lassen sich schon in die Jungsteinzeit, also im 7. Jahrhundert v.u.Z., nachrechnen.



Abb. 05: Frühzeitliche Feuerbestattung

Kaiser Karl der Große verbot 758 in «Capitulare de partibus Saxoniae» die Totenverbrennung, weil es sich seiner Meinung nach um einen heidnischen Brauch handelte der mit der Todesstrafe bedroht wurde.

Stattdessen wurde die allgemeine Bestattung auf Kirchhöfen angeordnet um ein Fortleben der heidnischen Gebräuche zu unterbinden.

Im Jahr 1909 berief sich der österreichische Verwaltungsgerichtshof anlässlich der geplanten Errichtung einer Feuerhalle in Graz darauf.¹

Das Thema Feuerbestattung rückte gegen Ende des 18. Jahrhunderts im Zuge der Aufklärung, der Revolution und der Wiederentdeckung antiker Kulturen, stärker in die Öffentlichkeit.

«Zu den spektakulärsten Beispielen gehört das aus dem Jahr 1796 stammende Projekt des Architekten Pierre Giraud, der für Paris eine zentrale (fabrikartige Bestattungsanlage) mit einer Pyramide als Mittelpunkt eines von Arkaden umlaufenden Landschaftsparks vorsah.

Mithilfe des chemischen Vitrifikations-Verfahrens, das seit dem 17. Jahrhundert bekannt war, sollten die Gebeine im Inneren der Pyramide in eine feste glasartige Substanz umgewandelt werden.

Individuelle Grabmäler entfielen, die Pyramide war das gemeinsame monumentale Erinnerungszeichen.»²



Abb. 06: Krematoriumsanlage in Stuttgart 1906



Abb. 07: Krematorium in Gotha

1 vgl. Wiener Friedhofsführer 1997, S 110

2 Fischer, Norbert, Zwischen Trauer und Technik, Berlin 2002, S. 13



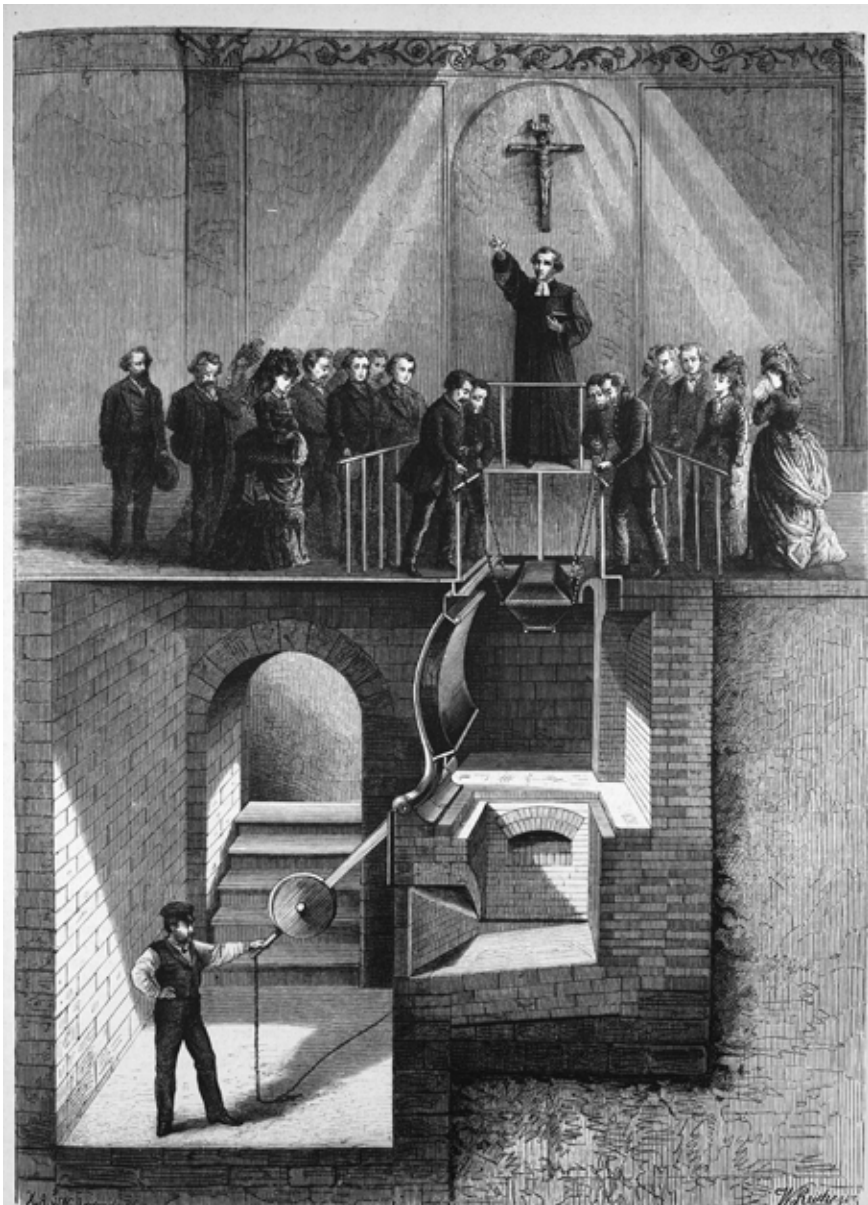


Abb. 08: Der Siemens'sche Ofen für Leichenverbrennung, 1874

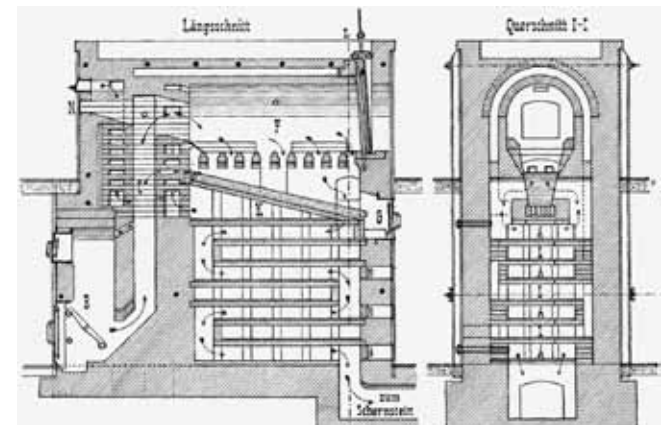


Fig. 2 und 3. Feuerbestattungsofen (Mais, 2. Ofen, und Coburg) nach dem System Klingentiers-Beck-Dorwin (Gebr. Beck, Offenbach a. M.). A Abgaskanäle, L Luftkanäle, B Feuerung, C Feuerhaas, F Verbrennungsraum.

Abb. 09: Feuerbestattungsofen 1904



Abb. 10: Zwei der Verbrennungsofen im Konzentrationslager Auschwitz

Erst im 19. Jahrhundert gelang der Feuerbestattung aus Gründen der Hygiene und Gesundheitspolitik in Mitteleuropa der Durchbruch.

Im Jahre 1873 wurde in England das erste Krematorium erbaut.

Wenig später folgte ein Krematorium im katholischen Italien (Mailand 1876) und 1878 wurde das erste Krematorium in Deutschland (Gotha) gebaut.¹

Doch nur wenige Jahrzehnte nach dem Bau der ersten Krematorien zeigten sich die Schattenseiten des Technischen Fortschritts.

Unter der nationalsozialistischen Diktatur wurden die Krematorien zum Mittel der Massenvernichtung welche in Konzentrations- und Vernichtungslagern praktiziert wurde.²



Abb. 11: Ofenraum im Neuen Krematorium des KZ Dachau



Abb. 12: KZ Buchenwald - Krematorium

1 vgl. Wiener Friedhofsführer 1997, S 112

2 vgl. Fischer, Norbert, Zwischen Trauer und Technik, Berlin 2002, S. 7





Abb. 13: „Die Flamme“



Abb. 14: Vereinstafel

„DIE FLAMME“

Unter Obmann Dr. Eligius Hacker wurde 1874 der erste „Verein für Leichenverbrennung“ in Wien Mariahilf gegründet.

Dieser wurde jedoch schon kurze Zeit später wieder aufgelöst.

Im Jahr 1885 gelang es Oskar Siedek, einem Beamten der „k.k. privilegierten österreichischen Credit-Anstalt“ und Dr. Julius Anderl einen neuen starken Verein, mit dem Namen „die Flamme“ zu gründen.

Ausschlaggebend für das Engagement von Oskar Siedek war das Modell eines Einäscherungsofens der Firma Siemens am Opernring.

Er war zu Anfang Vereinsobmann der „Flamme“ und danach 30 Jahre Präsident des Vereins.

Er konnte, als erstes Projekt, eine Feuerhalle in Böhmen realisieren, welche jedoch erst nach Ende der Monarchie in Betrieb gehen konnte. Auch der Bau des Wiener Krematoriums entstammte seinem Gedankengut.¹

DER ARBEITERFEUERBESTATTUNGSVEREIN „DIE FLAMME“

Durch eine kleine Gruppe Sozialdemokraten unter der Leitung von Anton Widlars wurde 1904 der Arbeiterfeuerbestattungsverein „Die Flamme“ gegründet.

Zu Anfang stellte der Verein eine Ergänzung zu dem bürgerlich dominierten Verein dar, welcher sich jedoch 1922 löste.

Der Arbeiterfeuerbestattungsverein „die Flamme“ wurde 1924 ausdrücklich anerkannt und zählte 16 Jahre nach seiner Gründung bereits 4250 Mitglieder.

Nachdem der Verein 1934 seinen Namen in „Leichenkostenverein Vorsorge“ und 1938 in „Ostmärkische Feuerbestattungsversicherung“ änderte, wurde er schließlich 1942 in den bis heute bestehenden „Wiener Verein“ umbenannt.²

¹ vgl. Georgeacopol-Winischhofer 1998, S 18-23

² vgl. Georgeacopol-Winischhofer 1998, S 19

FEUERBESTATTUNG IN ÖSTERREICH

Die Feuerbestattung wurde 1873 durch die Wiener Weltausstellung als Alternativbestattungsart wahrgenommen.

Diese stellte einen Verbrennungsapparat ohne offenes Feuer aus und wurde somit zum öffentlichen Diskussionsthema. Der Ruf nach einem Krematorium wurde durch die im selben Jahr aufgetretene Choleraepidemie verstärkt.

Auf Grund des damals geltenden Kirchenrechts und der staatlichen kaiserlichen Gesetzgebung, war der Bau eines Krematoriums zu diesem Zeitpunkt jedoch nicht möglich. Der 1874 gestellte Antrag, um Vorkehrungen für Leichenverbrennung zu treffen, wurde abgelehnt.

Die Auflassung der alten Gemeindefriedhöfe führte 1869 zur Errichtung des Zentralfriedhofes in Wien Simmering. Dies war nötig um eine einheitliche Regelung des Bestattungswesens zu schaffen und Seuchen und Infektionskrankheiten zu vermindern.

Die bis dahin bestehenden Konkurrenzkämpfe der Bestattungsfirmen wurden durch die Übernahme der Leichenbestattung durch öffentliche Verwaltung auf dem Zentralfriedhof beendet.

Der Feuerbestattung konnte erst nach dem Zerfall der österreichisch-ungarischen Monarchie und durch die Hilfe der Wiener Sozialdemokratie der Weg geebnet werden.

Im Jahr 1921 wurde ein Wettbewerb für den Bau eines Krematoriums auf dem Wiener Zentralfriedhof unter Bürgermeister Jakob Reumann ausgeschrieben.¹

Als Sieger des Wettbewerbs ging der Architekt Karl Hoffmann mit seinem Projekt „Aus vorhanden Mitteln“ hervor, doch realisiert wurde schlussendlich das Projekt Clemens Holzmeisters, dessen Entwurf als selbstständige, künstlerische Lösung gewertet wurde.



Abb. 15: Denkmal «Der Wiener Verein»



Abb. 16: Zeitungsausschnitt der Siegerprojekte

- **Begräbnis**



Abb. 17: Urnenbegräbnis

- **Kolumbarium**



Abb. 19: Kolumbarium

- **Wiesenbestattung**



Abb. 21: Wiesenbestattung

- **Seebestattung**



Abb. 18: Seebestattung

- **Mausoleum**



Abb. 20: Mausoleum

- **Beibehaltung bei der Familie**



(vgl. ÖNORM EN 15017 S 21)

Abb. 22: Urne Zuhause

VERWENDUNG DER ASCHE

- **Bergbachbestattung**



Abb. 23: Bergbachbestattung

- **Mauernischengrab**



Abb. 25: Mauernischengrab

- **Diamant**



Abb. 27: Diamant aus Asche

- **Baumbestattung**



Abb. 24: Baumbestattung

- **Felsbestattung**



Abb. 26: Felsbestattung

- **Vinyl Platte**



Abb. 28: Vinyl Platte aus Asche



2 RECHERCHE MODERNE KREMATORIEN





Abb. 29: Krematorium Berlin - Zeremonienraum mit Blick zur Eingangshalle



Abb. 31: Krematorium Berlin - Axonometrie



Abb. 30: Krematorium Berlin - Außenansicht

KREMATORIUM BERLIN - BAUMSCHULEN WEG

Architekten: Schultes und Frank - 1999

Von einem alten Torhaus aus nähert sich der Besucher der symmetrischen Front und gelangt über drei tief eingeschnittene Vorhöfe zu den Eingängen.

Das Zentrum des Gebäudes bildet die sogenannte Wandelhalle welche Platz für 1000 Gäste bietet und durch 29, unregelmäßig im Raum verteilten, Säulen strukturiert ist. An den Enden der Stützen befinden sich die sogenannten «Lichtkapitelle».

Von hier aus gelangt der Trauernde zu den zwei kleinen und der großen Feierhalle in denen die individuellen Zeremonien stattfinden.

Trauer und Technik sind voneinander getrennt, wobei die technischen Einrichtungen, Kühl- und Lagerräume, wie üblich, im Untergeschoss untergebracht sind.

Der ultramodernen Technik steht ein traditionell ausgerichtetes Konzept für den Ablauf der Trauerfeier gegenüber.¹



Abb. 32: Krematorium Berlin - Wandelhalle



Abb. 33: Krematorium Tolkewitz - Vogelperspektive



Abb. 34: Krematorium Tolkewitz - Außenansicht



Abb. 35: Krematorium Tolkewitz - Eingang

KREMATORIUM DRESDEN - TOLKEWITZ

Architekten: Büro Gustavs + Lungwitz - 2005

Das neue Krematorium steht neben dem schon vorhandenen, historischen Krematorium und ordnet sich dem denkmalgeschützten Jugendstilbau bewusst unter.

Die Anlage gehört zu den modernsten in Europa und erfüllt in Bezug auf ihre technische Ausstattung einschließlich der dazugehörigen Abgas-, Kühl- und Filtertechnik alle Auflagen.

Das Raumkonzept ist so optimiert, dass es dem Betriebspersonal und den Bestattungsunternehmen eine deutliche Verbesserung bietet.

Das neue Krematorium ist ein weiterer Schritt zu einer zeitgemäßen und gleichzeitig würdevollen Bestattungskultur.¹

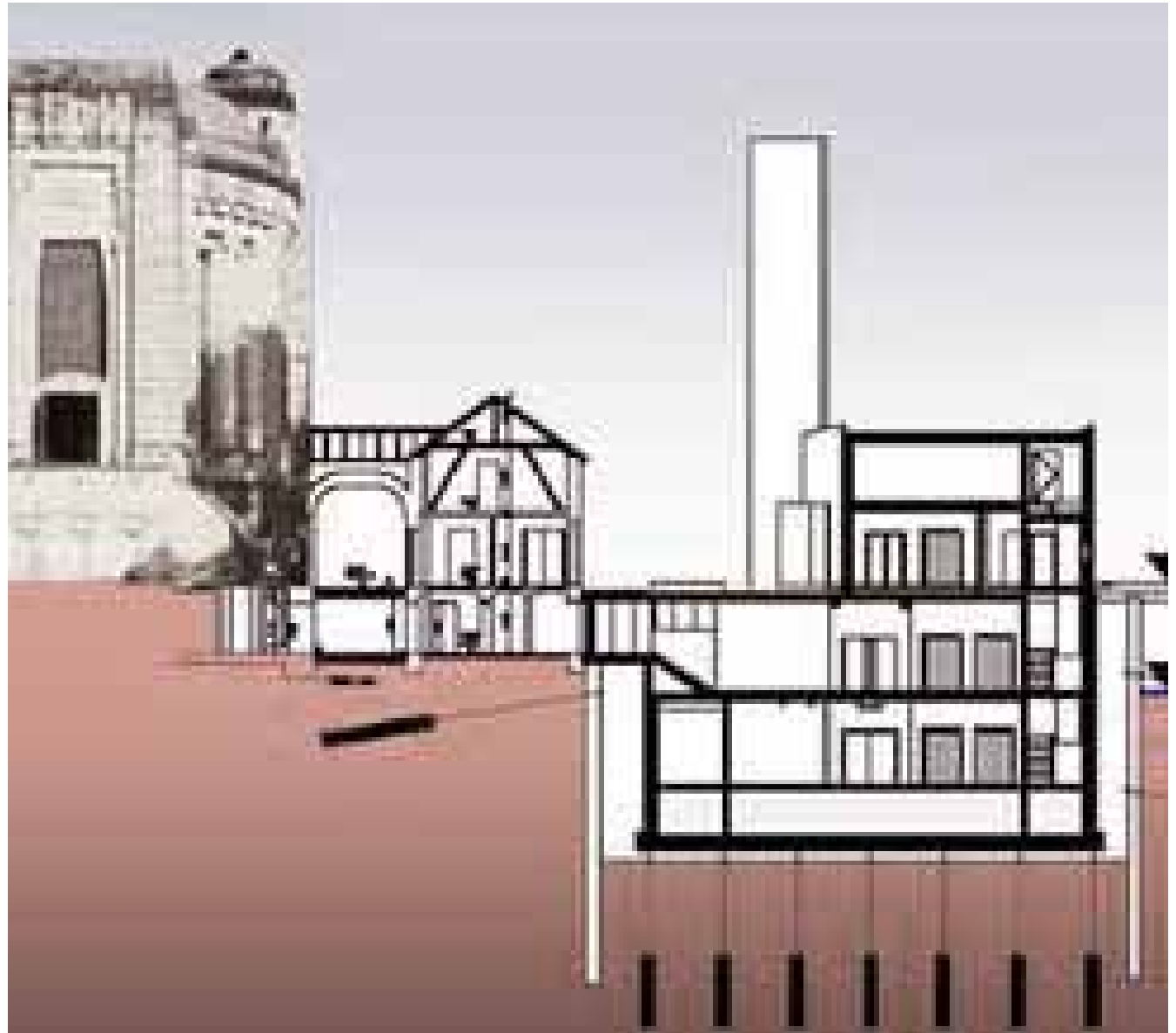


Abb. 36: Krematorium Tolkewitz - Schnitt

1 vgl. http://www.bestattungen-dresden.de/pages/krema/neu_krema.php



Abb. 37: Krematorium Rosenberg - Vorhof



Abb. 38: Krematorium Rosenberg - Einblick Vorhof



Abb. 39: Krematorium Rosenberg - Blick vom Wald

KREMATORIUM ROSENBERG

Architekten: Architektenkollektiv Winterthur, Klaus Merz (Kunst am Bau) - 2003

Das neue Krematorium wurde als eigenständiger Baukörper neben der bestehenden Abdankungshalle errichtet.

Das Kremieren mitten im Wald hat in Winterthur eine Tradition, die mit der neuen Anlage weitergeführt wird.

Ein räumliches Skelett aus Betonelementen bildet die Grundstruktur der neuen Anlage. Diese Struktur gibt dem Gebäude seine skulpturale Erscheinung.

Ein Spiel mit Öffnung und Füllung, vollen und leeren Raumelementen, Transparenz und Halbtransparenz vermittelt diesem sehr funktional bestimmten Objekt die notwendige Sinnlichkeit.

Dem Krematorium angegliedert ist ein Hof, der den Trauergästen als Ort der Versammlung, der Besinnung und der Andacht dient.

Der sichtbare Bezug zur Friedhofanlage und zum Wald ist durch transparent gestaltete Wandelemente gegeben.¹



Abb. 40: Krematorium Rosenberg - Wände Vorhof

1 vgl. http://www.architektenkollektiv.ch/bauten/winti_krem_rosenberg.html



3

RECHERCHE VOR ORT





Abb. 41: Personaleingang zu den Verbrennungsöfen



Abb. 42: Seiteneingang Krematorium Wien



Abb. 43: Krematorium Wien Hintereingang

D A S K R E M A T O R I U M W I E N

Das Krematorium am Wiener Zentralfriedhof wurde 1922 nach dem Plänen des Architekten Prof. Dr. techn. Clemens Holzmeister gebaut.

Der Urnenhain des Wiener Zentralfriedhofes befindet sich im Park des sogenannten "Neugebäudes". Dieses wurde von Kaiser Maximilian II. eingerichtet.

Die Türme und Zinnen des Krematoriums erinnern an das Schloss Neugebäude, in dessen Park Feuerhalle und Urnenhain liegen..¹

Räumlichkeiten:

Der Haupteingang befindet sich am Ende einer breiten Treppe. Die Eingangshalle liegt somit nicht auf Nullniveau sondern im ersten Geschoss.

Neben der Haupttreppe führen noch zwei weitere Treppen in das Krematorium. Eine Treppe befindet sich an der Seite und eine an der Rückseite des Gebäudes.

Diese Treppen sind jedoch dem Personal vorbehalten. Privatpersonen benützen den Haupteingang.

Im Erdgeschoss unter den Zeremonienräumen und der Eingangshalle befinden sich die Verbrennungsöfen.

Die Särge werden zum Abschluss der Zeremonie mit einem Lift im Boden versenkt und so in das Erdgeschoss gebracht. Das Versenken des Sarges erinnert an eine traditionelle Erdbestattung.



Abb. 44: Schloss Neugebäude nach einer Zeichnung von Fischer von Erlach (1715)

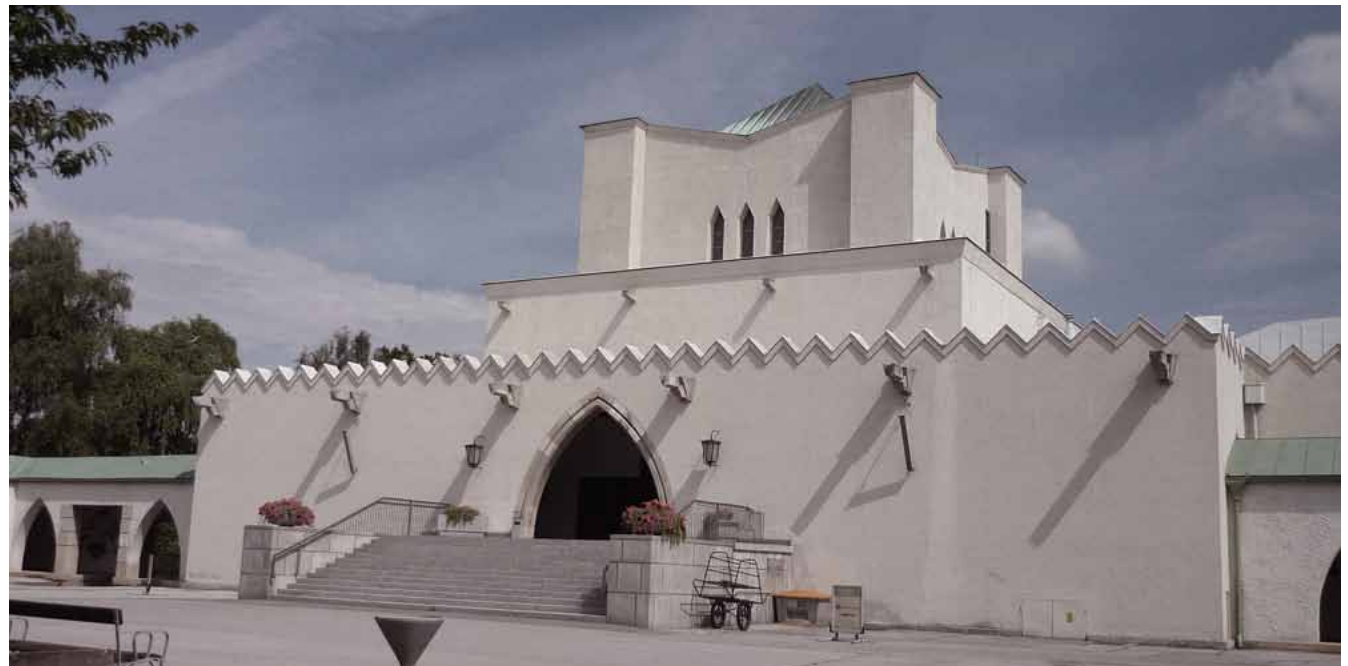


Abb. 45: Krematorium Wien Front

¹ vgl. Wiener Friedhofsführer 1997, S. 115





Abb. 46: Kleiner Zeremonienraum



Abb. 47: Zeremonienraum mit Blick zur Eingangshalle



Abb. 48: Kuppel Eingangshalle

Zeremoniensäle:

Bei Eintritt in das Krematorium gelangt man zuerst in die Eingangshalle mit ihrer hohen Kuppel. Die Kuppel mündet in vier Säulen welche die Schloten der Verbrennungsöfen beherbergen.

An die Eingangshalle anschließend befindet sich der große Zeremonienraum. Das Krematorium verfügt über zwei weitere kleinere Zeremonienräume.

Der Sarg wird durch eine Metallklappe zu den Verbrennungsöfen abgesenkt.



Abb. 49: Metallklappe über der Absenkung



Abb. 50: großer Zeremonienraum





Abb. 51: Krematorium - Blick vom Urnenfriedhof



Abb. 52: Urnenfriedhof mit Bäumen



Abb. 53: Mistplatz Krematorium

Urnenfriedhof:

Der Urnenfriedhof befindet sich direkt hinter dem Krematorium.

Die Hauptwege sind betoniert, die Nebenwege jedoch nur locker mit Steinen gepflastert.

Viele Bäume prägen das Bild des Urnenfriedhofs.

In der Friedhofsmauer befinden sich zwei Reihen Mauerurnengräber übereinander.

Der Mistplatz befindet sich nahe dem Krematorium. Blumenkränze und sonstiger Bioabfall werden hier gelagert.



Abb. 54: großer Zeremonienraum



Abb. 55: Metallklappe über der Absenkung





Abb. 56: Zugang Zeremonienhalle



Abb. 57: Hintereingang



Abb. 58: Müllplatz/ Gasplatz

D A S K R E M A T O R I U M G R A Z

Das Grazer Krematorium wurde zwischen 1931 und 1932 nach Plänen des Architekten Erich Boltenstern im Auftrag des Feuerbestattungsvereines „Die Flamme“ errichtet.

Räumlichkeiten:

Das Gebäude kann über drei Eingänge betreten werden, wobei zwei davon öffentlich sind und einer dem Personal vorbehalten ist.

Der erste Eingang führt direkt in die Zeremonienhalle in welcher die Abschiedszeremonie stattfindet. Er ist für jene Besucher gedacht, welche nur der Zeremonie beiwohnen wollen.

Nach Überwindung von vier Treppen und vorbei an der Urnenaufbahrung gelangt man schließlich in die Aufbahrungshalle, in welche der zweite Eingang führt.

In der Aufbahrungshalle werden die Särge vor der Zeremonie nebeneinander aufgebahrt. Jeder Sarg hat eine eigene «Zelle» in welcher der Blumenschmuck und der Sarg platziert wird. Von der Aufbahrungshalle gibt es einen Zugang zu der Zeremonienhalle um den nahtlosen Übergang in die Trauerfeier zu ermöglichen.

Der dritte Eingang ist dem Personal vorbehalten. Er dient der unauffälligen Anlieferung von Toten, dem Zugang von Gärtnern und Friedhofsangestellten und anderen nicht privaten Besuchern des Krematoriums.

Der Personaleingang ist straßenseitig gelegen und ermöglicht so die problemlose Zufahrt von Leichenwägen.

Weiters werden in dem Hof die Mülleimer und chemische Mittel gelagert.



Abb. 59: Zugang Aufbahrungshalle





Abb. 60: Abschiedszeremonie in der Zeremonienhalle



Abb. 61: Familiärer Abschied



Abb. 62: Aufgebahrter Sarg mit Blumenschmuck

Zeremonien- und Aufbahnhalle:

Ort des Abschieds ist einerseits die Aufbahrung bei der von dem Toten ohne Zeremonie Abschied genommen werden kann.

Der Sarg wird mit dem Blumenschmuck, Bildern etc. aufgebahrt. Dieser muss jedoch geschlossen sein.

Es finden mehrere Aufbahrungen zur gleichen Zeit statt.

Anders ist es bei der familiären Verabschiedung. Diese findet in einem speziellen Raum statt zu dem nur die engsten

Verwandten Zutritt haben.

Diese können sich entscheiden ob die Aufbahrung im offenen oder geschlossenen Sarg erfolgt.

Bei der familiären Verabschiedung kann die Familie ungestört von anderen Gästen Abschied nehmen.

Die Abschiedszeremonie in der Zeremonienhalle bietet einem größeren Bekannten- und Verwandtenkreis die Möglichkeit des Abschieds.

Es kann auch ein Geistlicher für eine Rede vor Ort sein und Musik gespielt werden.



Abb. 63: Besuchergang Aufbahnhalle





Abb. 64: Gravirte Urnen



Abb.: Sarg Transporthilfe



Abb. 65: Personalgang



Abb. 66: Kühlraum

Die nichtöffentlichen Räumlichkeiten:

Durch eine Schleuse gelangt man in den technischen, nicht öffentlichen Bereich des Krematoriums.

Einige Arbeitsplätze für die Angestellten liegen direkt neben dem Durchgang in einem Gangbereich.

Hinter der Feierhalle befindet sich der Raum mit dem Sarg des Toten. Dieser wird auf einen Wagen aufgeladen und so in den Feierraum transportiert.

Durch einen breiten, gefliesten Gang gelangt man zu dem Urnenfüllraum, der Feuerhalle und deren technischen Räumlichkeiten, dem Kühlhaus und den Personalräumen.

In dem Urnenfüllraum sind unzählige Urnen für ihre Füllung vorbereitet. Sie werden aus verschiedenen Metallen oder auch aus Keramik gefertigt und mit Namen und Datum graviert.

Nach der Verbrennung des Toten wird die Asche in ein Gefäß im Inneren der Urne gefüllt.



Abb. 67: Urnenfüllraum





Abb. 68: Verbrennungsöfen



Abb. 69: Knochenmühle



Abb. 70: Metallreste

Die Feuerbestattung:

Das Krematorium Graz verfügt über zwei Öfen welche mittels Elektrizität betrieben werden.

Die Öfen sind von 6 -22 Uhr in Betrieb. Pro Jahr gibt es 3500 Verbrennungen was 14 – 16 Verbrennungen pro Tag entspricht.

Eine Verbrennung dauert im Durchschnitt fast zwei Stunden, jedoch hängt die Brenndauer stark vom Gewicht des Toten aber auch von anderen Faktoren wie Krankheiten und dem verwendeten Sargmaterial ab.

Unter den Öfen befindet sich ein weiteres Geschoss. Dort werden die Knochen mit der sogenannten «Knochenmühle» gemahlen und anschließend die Eisenteile (künstliche Gelenke, Schrauben etc.) mittels eines Magneten entfernt.

Zurück bleibt nur die Asche welche ca 1 kg wiegt und in die Urne gefüllt wird.

Zum Missglauben vieler werden die gesamten Überreste und nicht nur ein Bruchteil der Asche in die Urne gefüllt.



Abb. 71: Eingang Verbrennungsofen





Abb. 72: Computerüberwachung



Abb. 73: Überwachung und Gleichzeitiger Blick zu den Öfen



Abb. 74: Sargwaage

Technik:

Die ständige Überwachung der Temperatur, Brenndauer, Luftzufuhr etc. ist Aufgabe des Überwachungspersonals. Mittels Computer, aber auch durch Erfahrung wird kontrolliert und bei Störungen eingegriffen.

Der Verbrennungsofen verfügt über ein «Guckloch» durch welches der Überwachungstechniker die Farbe der Flammen kontrollieren kann.

Die Einfuhr des Sarges wird mittels einer Luftschleuse ermöglicht, welche die Raumtemperatur konstant hält, während es im Inneren des Ofens hunderte Grade hat.

In jede Urne kommt eine Art Taler in welchen das Wort „Graz“ auf der einen Seite und eine Nummer auf der anderen Seite eingestanz sind.

Mit Hilfe der Nummer kann festgestellt werden um wen es sich bei dem Toten handelt.

Vor der Verbrennung wird der Sarg auf einer speziellen Waage gewogen um die erforderliche Brenndauer und -temperatur berechnen zu können.

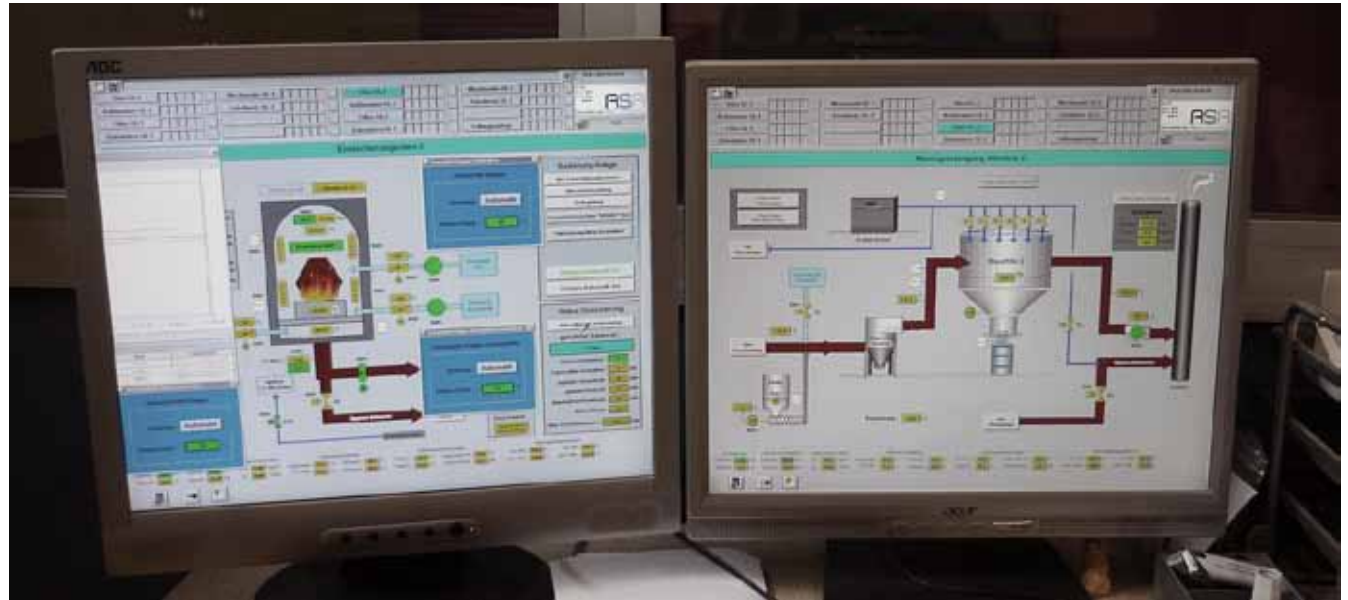


Abb. 75: Computerprogramm zu Überwachung



Abb. 76: Kennungstaler aus Schamotte



PERSONALGÄNGE UND -EINGÄNGE



Die Aufbahrungshalle verfügt neben dem Besuchergang auch über einen Personalgang.

Dieser liegt auf der gegenüberliegenden Seite der «Zellen» in welchen die Särge und Blumenkränze aufgebahrt werden.

Der Gang dient zum Transport des Sarges vom Kühlraum in die Aufbahrungshalle bzw. von der Aufbahrungshalle in die Zeremonienhalle.

Die Särge werden von einem Leichenwagen diskret über den Hintereingang angeliefert.

Abb. 77: Personalgang Aufbahrungshalle



Abb. 78: Hintereingang



Abb. 79: Straßenseitiger Eingang Personal

Urnenfriedhof:

Das Krematorium ist von einem Urnenfriedhof umgeben. Dieser verfügt über mehrere Zugänge und einen Parkplatz.

Urnen werden allein oder zu mehreren in einem Grab beerdigt welches wie herkömmliche Erdgräber besucht und gepflegt werden kann und ebenso einen Grabstein hat.

Es wird unterschieden in Urnengräber im Boden und Hochurnengräber in Mauern.

Es können bis zu drei Urnen übereinander in einer Mauer beerdigt werden. Diese werden mit Hilfe von Leitern erreicht.

Urnengräber sind günstiger und können aufgrund es geringeren Platzbedarfs auch länger genutzt werden.



Abb. 80: Hochurnen an Krematoriumsmauer



Abb. 81: Bodengräber



Abb. 82: Leeres Urnengrab



4

BAUPLATZ & UMGEBUNG



SATELITENBILD

Auf dem Satellitenbild wird das derzeitige Krematorium mit «A» gekennzeichnet. Direkt daneben befindet sich der Parkplatz des Krematoriums.

Der Zentralfriedhof liegt etwas weiter südlich des Urnenfriedhofes und wird durch die Josef Hyrtl Gasse vom Urnenfriedhof getrennt.

Auf dem Satellitenbild sind klar die Hauptwege des Urnenfriedhofs und des Zentralfriedhofs erkennbar.

Die Wegführung im Zentralfriedhof ist rasterförmig, auf dem Urnenfriedhof hingegen lässt sich kein solches Raster der Hauptwege finden.

Die Nebenwege sind bei Vergrößerung des Bildes auf dem Urnenfriedhof erkennbar. (Abb. 84: Satellitenbild 2)

Der Urnenfriedhof weist aus der Satelitenperspektive keine klare Struktur auf. Nur mit Hilfe des Frieihofsplans kann man sich orientieren.

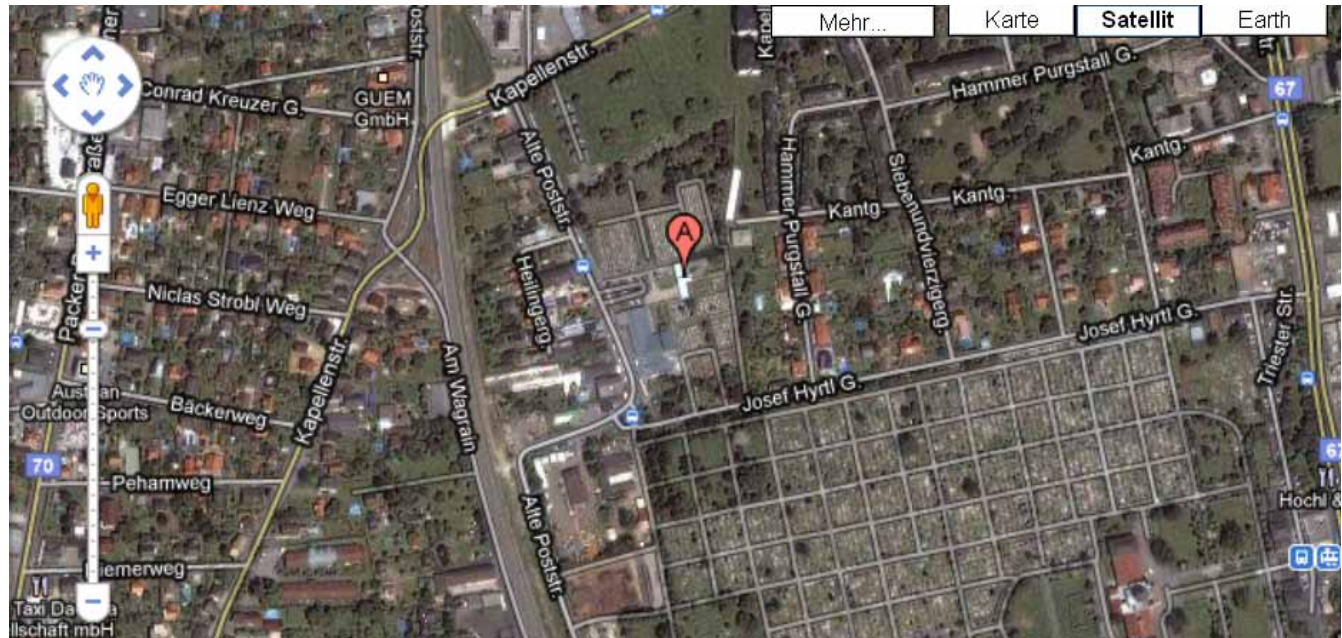


Abb. 83: Satellitenbild



Abb. 84: Satellitenbild 2





Abb. 85: öffentliche Verkehrsanbindung

M 1:5000

DIE ÖFFENTLICHE VERKEHRSANBINDUNG

Die öffentliche Verkehrsanbindung ist sehr gut. Beispielsweise der Bus 39, welcher direkt vor dem Krematorium hält und nur wenige Meter weiter seine Endstation hat. Weiters fahren die Buslinien 50 und 67 in der näheren Umgebung.

Da Graz über kein U-Bahnnetz verfügt, erlangen Straßenbahnen und Schnellbahnen erhöhte Bedeutung. Die Straßenbahnlinie 5 fährt von Andritz nach Puntigam und passiert hierbei das Stadtzentrum aber auch den Zentralfriedhof.

Außerdem fährt die Schnellbahn Nummer 5 und 6 in nächster Umgebung vorbei.

WICHTIGE PUNKTE IN DER UMGEBUNG

Als wichtige Punkte werden die schon erwähnten nahegelegenen Bus- und Bahnstationen gesehen, weil diese die problemlose Anfahrt zum Krematorium gewährleisten. Weiters fällt das nahegelegene Krankenhaus, die Abfallbehandlungs- und Verwertungsstelle und das Fernheizwerk ins Gewicht.

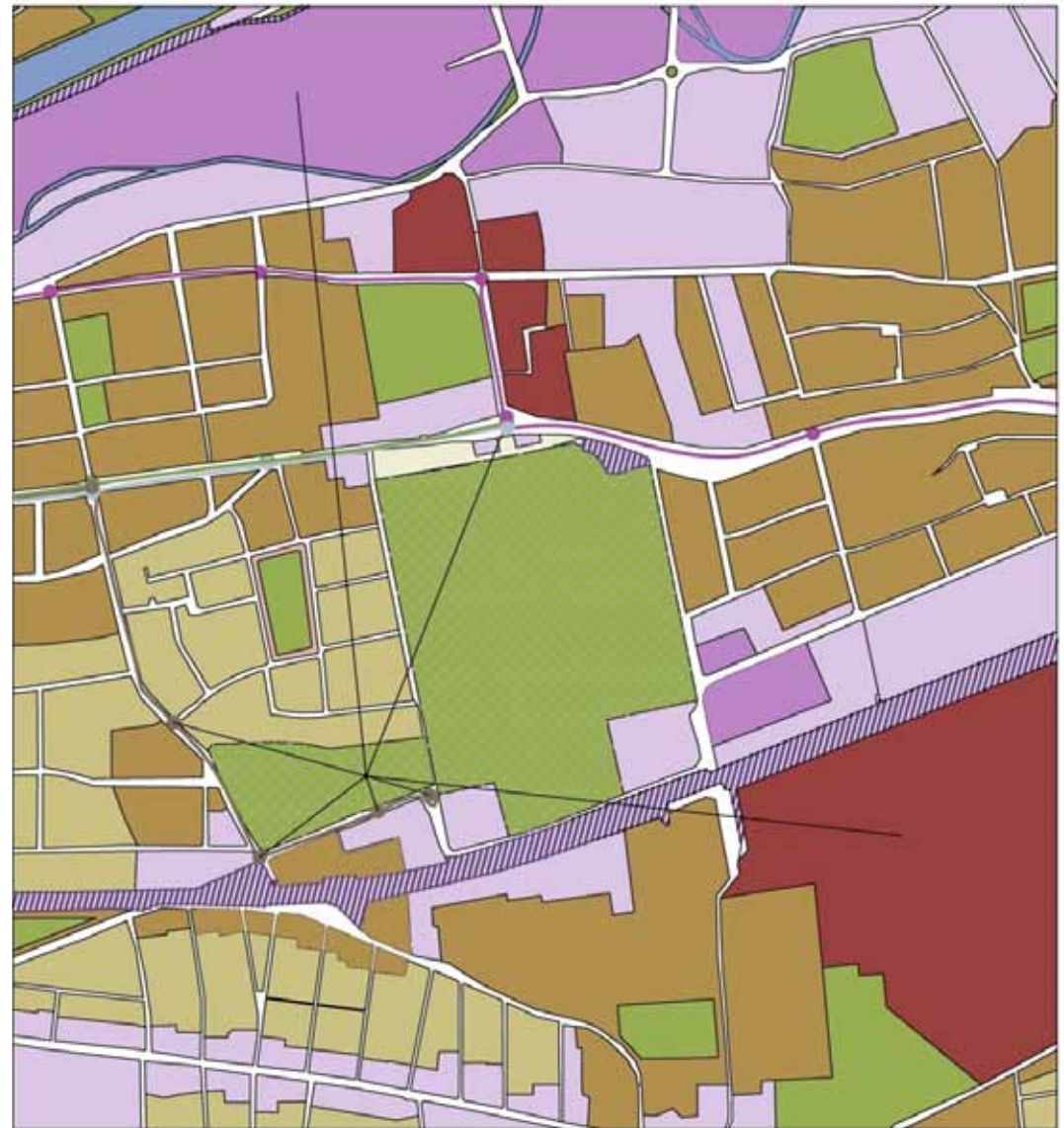
U M G E B U N G S A N A L Y S E

Aus dem Krankenhaus werden sowohl Tote als auch Operationsabfall angeliefert der ebenfalls im Krematorium verbrannt werden muss.

Die Krematoriumsabfälle werden in der Abfallbehandlungsstelle behandelt und entsorgt. Die Mehrenergie des Krematoriums könnte in Zusammenarbeit mit dem nahegelegenen Fernheizwerk einem sinnvollen Zweck zugeführt werden.

Legende

-  Bus 39
-  Bus 50
-  Bus 67
-  Straßenbahn 5
-  S-Bahn 5, S-Bahn 6
-  Reines Wohnen
-  Allgemein Wohnen
-  Kern-, Büro- und Geschäftsgebiet
-  Industrie- und Gewerbegebiet I
-  Industrie- und Gewerbegebiet II
-  Freiland
-  Friedhof
-  öffentliches Gewässer



M 1:5000

Abb. 86: wichtige Punkte in der Umgebung





Legende

- Bus 39
- Bus 50
- Bus 67
- Straßenbahn 5
- S-Bahn 5, S-Bahn €
- Reines Wohnen
- Allgemein Wohnen
- Kern-, Büro- und Geschäftsgebiet
- Industrie- und Gewerbegebiet I
- Industrie- und Gewerbegebiet II
- Freiland
- Friedhof
- öffentliches Gewässer

Abb. 87: Reines Wohngebiet und Allgemeines Wohngebiet

M 1:5000

FLÄCHENWIDMUNG

Die Umgebung des Zentralfriedhofs ist, wie in den Grafiken erkennbar, zu circa 50 Prozent durch Wohnen und zu 50 Prozent durch Gewerbe und Industrie genutzt.

Zu den für den Friedhof wichtigen gewerblichen Betrieben in der Umgebung gehören unter anderem ein Blumengeschäft, ein Steinmetz und einige Kaffeehäuser und Restaurants für den eventuellen anschließende «Leichenschmaus».

Der Friedhof stellt die größte Grünfläche in der Umgebung dar.

Hervorzuheben ist noch, dass obwohl der derzeitige Urnenfriedhof nicht das gesamte Grundstück nutzt, auch der jetzige Parkplatz und Wiesenbereich als Friedhof gewidmet sind und als solcher gestaltet werden könnten.



M 1:5000

Abb. 88: Industrie und Gewerbegebiet I und II

H Ö H E N S T U F E N



Das Gelände weist nahezu keine Unebenheiten auf.
Um die Schnellbahn unterqueren zu können wurde eine Unterführung gebaut.

Der maximale Niveauunterschied liegt auf dem Urnenfriedhof liegt bei 80 cm.

Daher muss beim Entwurf auf keine nennenswerten Niveauunterschiede Acht genommen werden.

FLÄCHENWIDMUNGSPLAN

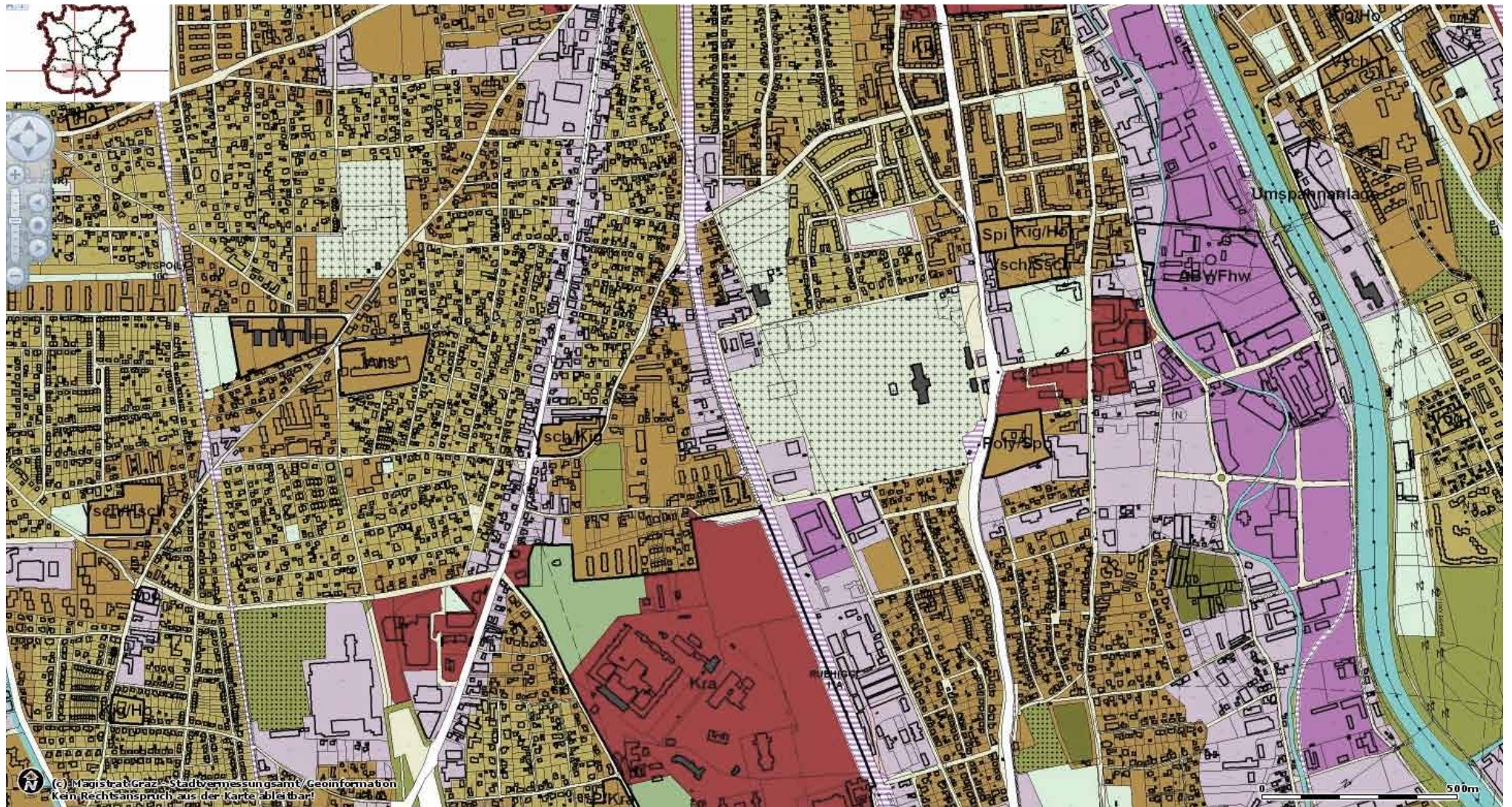


Abb. 90: Flächenwidmungsplan Grazer Zentralfriedhof und Umgebung

Graz verfügt, ähnlich wie Wien, über ein enges Netz an öffentlichen Verkehrsmitteln.

Die Bus und Straßenbahnen haben eine Vielzahl von Stationen sodass jedes Ziel gut erreicht werden kann.

Der Urnenfriedhof ist mit den Buslinien 39, 67 und 50 sowie mit der Straßenbahnlinie 5 leicht öffentlich erreichbar.

Dies ist vor allem für ältere Trauernde, welche nicht mehr selbst Autofahren können, wichtig.

ÖFFENTLICHE VERKEHRS MITTEL GRAZ

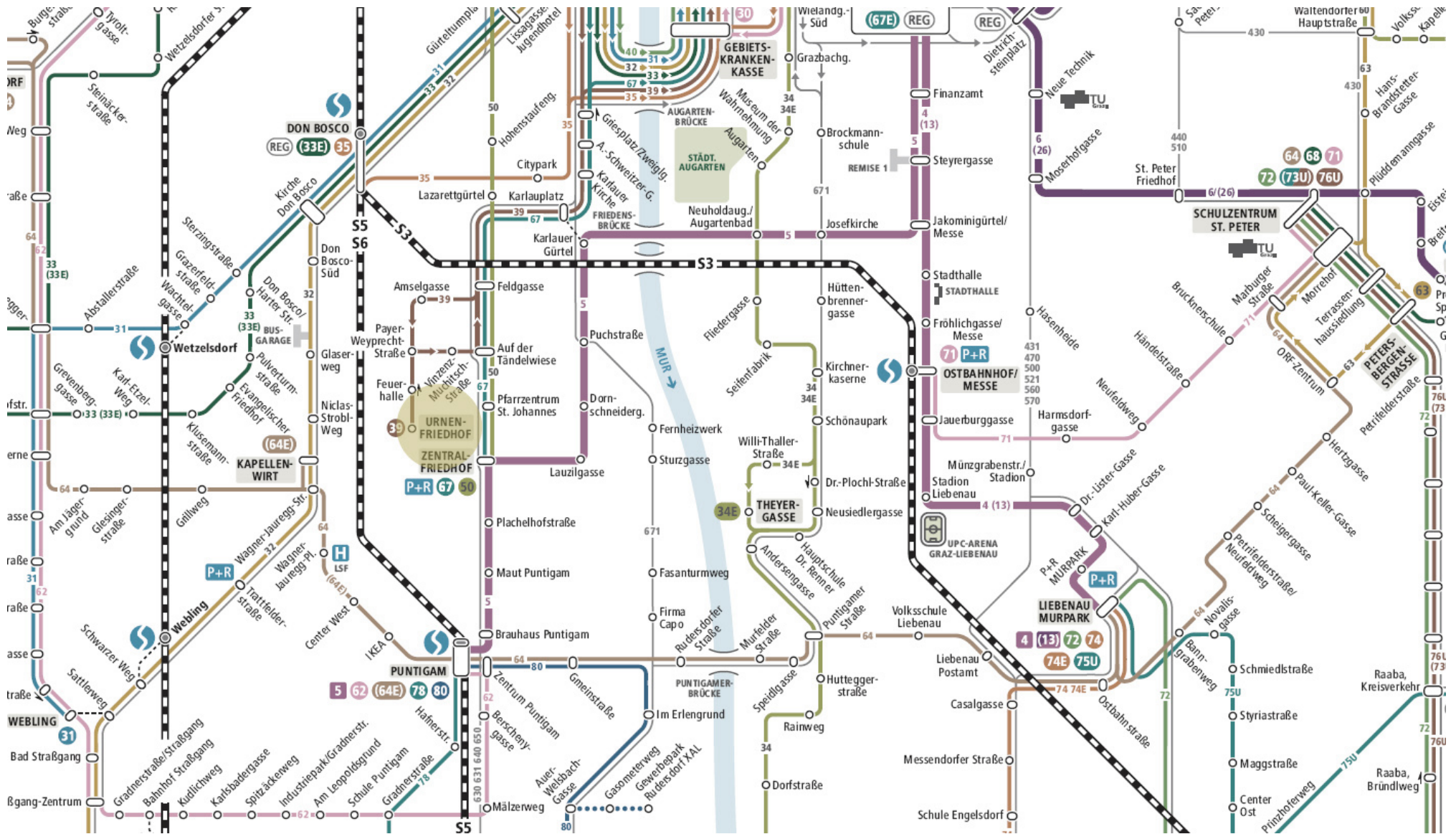


Abb. 91: Plan Öffentliche Verkehrsmittel Graz



Abb. 92: Steinmetz Nummer 330



Abb. 93: Blumen Engle



Abb. 94: Ihr Steinmetzmeister

In unmittelbarer Nähe des Krematoriums befinden sich zwei Steinmetze und ein Blumenladen welche sowohl Besucher des Zentralfriedhofes, als auch des Urnenfriedhofes als Kundschaft haben.

U M G E B U N G

Auf dem Gelände des Urnenfriedhofes gib es zwei öffentliche Parkplätze.

Der Parkplatz für die Trauernden, welche das Krematorium besuchen, befindet sich mittig auf dem Urnenfriedhof. Dort befindet sich ebenfalls die Busstation der Buslinie 39.

Der Parkplatz Nord dient vor allem den Anrainern der Umgebung.



Abb. 95: Parkplatz vor dem Krematorium



Abb. 96: Parkplatz Nord





Abb. 97: Schnellbahn

Die öffentliche Verkehrsanbindung wird hauptsächlich über die Buslinie 39 gewährleistet.

Weiters gibt es jedoch noch die Schnellbahnlinie 5 und 6, welche jedoch erst in einiger Entfernung die Station Puntigam und Don Bosco anfahren.

Auf der Ostseite des Zentralfriedhofs halten ausserdem die Buslinien 50 und 67.

Weiters hält die Straßenbahnlinie 5 in der Nähe.



Abb. 98: Busstation «Feuerhalle»



Abb. 99: Busstation «Zentralfriedhof»

Es gibt zwei große Gasthäuser am westlichen Ende des Urnenfriedhofs in der alten Poststraße. Zum einen das Gasthaus Hochl und zum anderen den Gasthof Tschirgi. Beide Gasthäuser bieten traditionelle österreichische Küche an.

Das Gasthaus Hochl wirkt jedoch wesentlich moderner als der Gasthof Tschirgi. Die meisten Trauergäste entscheiden sich derzeit für das Gasthaus Hochl für ein Zusammensein nach der Zeremonie.



Abb. 100: Gasthof «Tschirgi»



Abb. 101: Gasthaus «Hochl»





Abb. 102: Nebenwege Urnenfriedhof

Der Urnenfriedhof ist beinahe eben und weist keine nennenswerten Niveauperänderungen auf.

Er gliedert sich in zwei Teile, den südwestlichen und nordöstlichen Teil.

Beide Teile sind in einem Friedhofsplan ausgeschildert der Gräber, Müllplätze, Eingänge etcetera darstellt.



Abb. 103: Friedhofsplan

BAUPLATZ



Abb.104:Hauptweg Urnenfriedhof



Abb. 105: Mauernischgräber mit Leiter



Abb. 106: Mauernischgräber



Der Friedhof ist in Haupt- und Nebenwege unterteilt. Die Wege sind mit Kies oder Beton gedeckt.

Es gibt viele schattenspendenden Bäume, wobei es sich sowohl um Nadelbäume als auch um Laubbäume handelt.

Zur leichteren Orientierung sind die Grabgänge nummeriert und auf dem Plan farblich nach ihrer Art gekennzeichnet.

Es gibt sowohl «2-Urnen» Gräber, als auch «4-Urnen» und

«6-Urnen» Gräber.

Gelegentlich gibt es Parkbänke als Sitzgelegenheit jedoch sind diese eher selten.

Weiters gibt es Freilandgräber auf welchen die Asche verstreut wird.

Eine vertikale Anordnung der Urnen ist in Mauernischengräbern der Friedhofsmauer und in eigens

aufgestellten Wänden möglich.

Die Mauernischengräber können mit Hilfe einer Leiter gepflegt werden.

Für totgebohrene Kinder gibt es eine Gedenkstelle.

Für die Grabpflege stehen Mist- und Wasserstellen zur Verfügung.

FRIEDHOFSPLAN

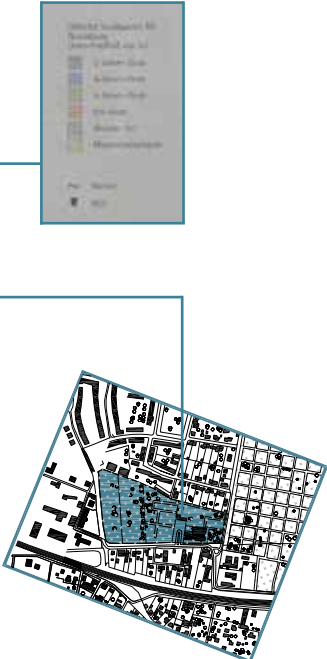


Abb. 107: Friedhofsplan

Abb. 108: Lageplan mit Urnenfriedhof M 1:2000

5

TECHNIK



RAUMPROGRAMM



M 1:500

Abb. 109: Raumprogramm

M 1:500

R Ä U M L I C H K E I T E N

Zeremonienräume

Der Raum soll für verschiedene Glaubensrichtungen nutzbar sein und die kultische Handlung ermöglichen.

- Der Transport des Toten von der Aufbahrung zu dem Zeremonienraum soll leicht möglich sein.
- Die Zeremonienräume sollen an den Warteraum angeschlossen sein.
- Leichte Orientierung vom Eingang des Krematoriums zum Zeremonienraum.

Bei mehreren Zeremonienräumen ist eine Differenzierung der Größe sinnvoll.

Wartehalle

Es wird ein Warteraum benötigt, in dem die Trauernden vor der Zeremonie Platz finden können.

Raum für den Geistlichen/Redner

Vor der Zeremonie soll dem Redner ein privater Raum zur Verfügung stehen, in dem er sich vorbereiten kann.

Stuhlraum

Da die Besucherzahl stark variieren kann, ist ein Raum für die nicht benötigten Stühle sinnvoll.

Personalräume

Es werden Duschgelegenheiten, Garderoberräume, Toiletten und ein Personalraum mit Kochmöglichkeit benötigt.

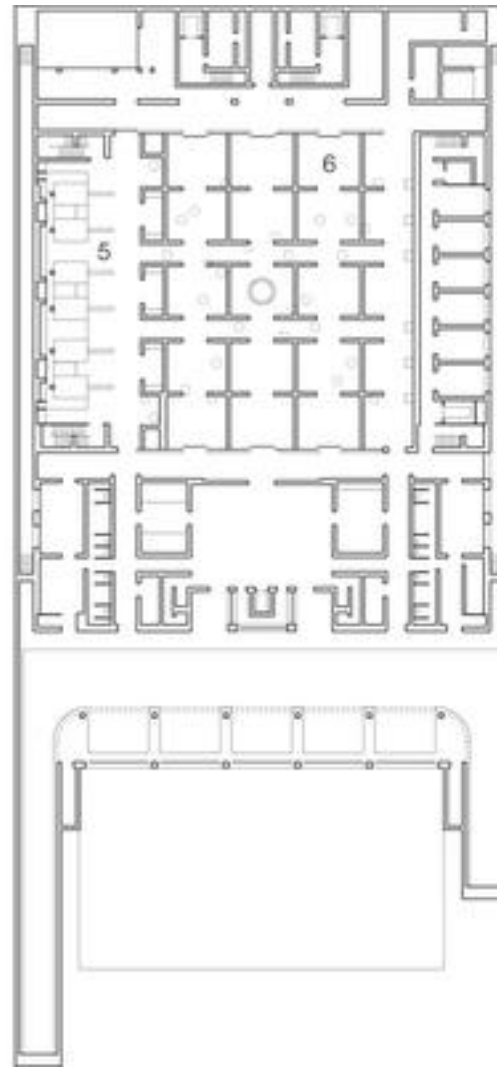
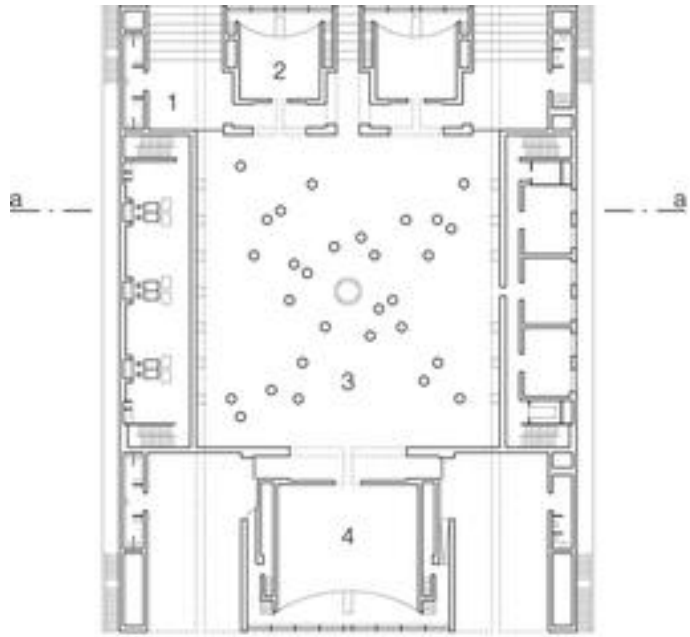


Abb. 111: Grundriss Krematorium Kakamigahara

Abb. 110: Grundriss Krematorium Berlin Baumschulenweg

Aufbahrungshalle/Aufbahrungsgang

Die Aufbahrung bietet den Angehörigen die Möglichkeit sich von den Toten zu verabschieden.

Es werden zwei Systeme unterschieden:

1. Gemeinsamer Gang vor den Zellen für den Transport durch das Personal und für die Besucher.
2. getrennte Gänge für den Transport durch das Personal und für die Besucher.

Der gemeinsam genutzte Gang ist jedoch kaum noch im Gebrauch, da zum einen Geruchsbelästigung auftreten kann und zum anderen Einblicke in die innerbetrieblichen Abläufe entstehen.¹

Pflege und Sektion

Gelegentlich ist eine Umsargung notwendig. Dies kommt zum Beispiel bei Fundleichen, Unfalltoten und bei Toten, die wegen engen Treppenhäusern in einem Leichensack transportiert wurden.

Da durch die Kremation nahezu alle Spuren der Todesursache vernichtet sind, kommt es zu einer routinemäßigen Leichenschau. Hierfür ist ein Sektionsraum und ein Raum für den Protokollschreiber vorzusehen.

Räume für die Einäscherung

Hierunter sind der Kühlraum, der Verbrennungsraum mit den Maschinenräumen ober- und unterhalb des Ofens und der Urnenfüllraum zu verstehen.

¹ vgl. Ermittlung des Raumprogrammes für Friedhofsbauten. Ein Problem der Friedhofsplanung,



RAUCHGASREINIGUNG

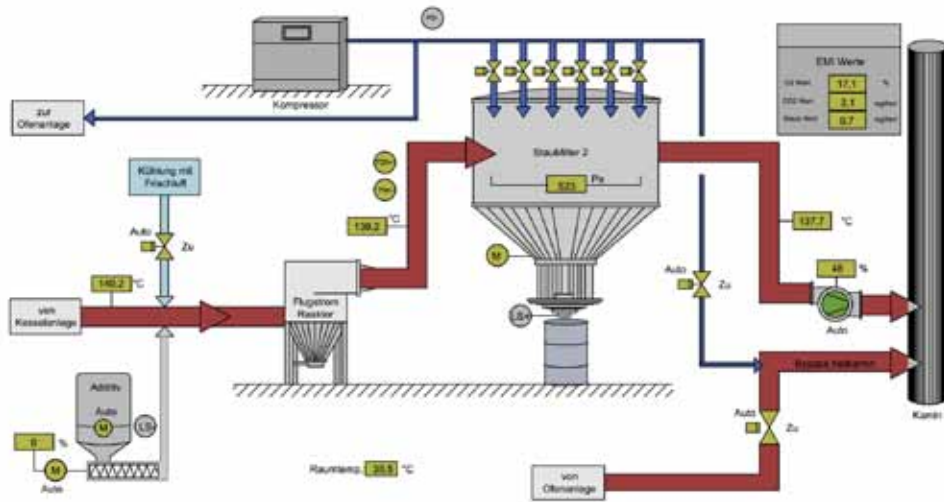


Abb.112: Rauchgasreinigung

Die Rauchgasreinigung

Heiße Luft wird von der Kesselanlage zum Staubfilter gepumpt und währenddessen mittels Frischluft gekühlt.

Die Temperatur soll hierbei konstant circa 140 °C betragen.

Die gereinigte Luft kann anschließend über den Kamin abgegeben werden.

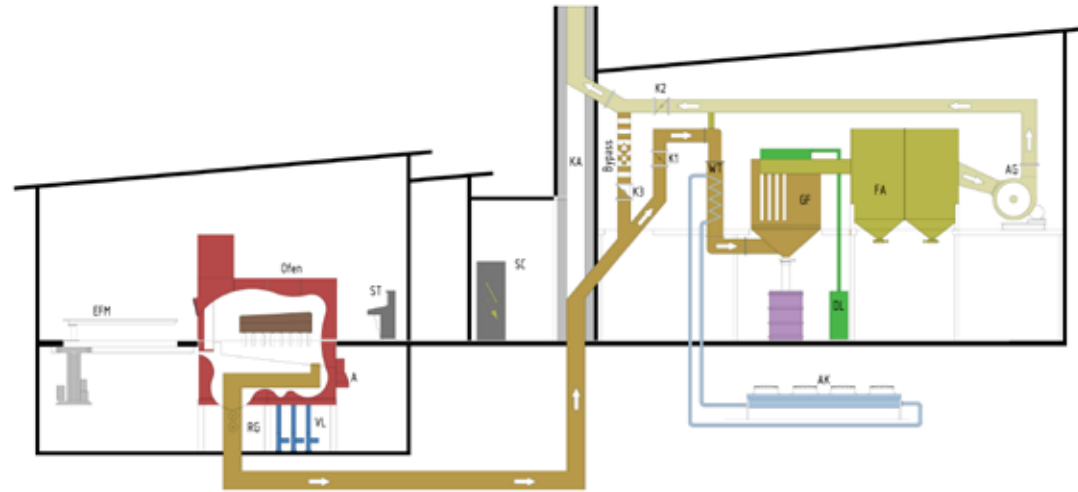


Abb. 113: Technik Rauchgasreinigung

LEGENDE :

- EFM Sargeinführmaschine
- OFEN Elektro-Einäscherofen
- ST Steuerpult
- A Aschenentnahme
- VL Verbrennungsluft-Gebläse
- RG Rohrgasleitung mit Grauwertmessung
- WT Wärmetauscher - Kühlung der Rohgase von ca. 800°C auf ca. 180°C
- GF Gewebefilter - Abschcheidung von Staubpartikel
- FA Festbettabsorber - Abscheidung gasförmiger Schadstoffe
- AG Abstauggebläse
- KA Kamin
- DL Druckluftstation
- AK Aussenkühler
- K Absperrklappen K1-K3
- SC Schaltschrank

EINÄSCHERUNGSOFEN & KÜHLWASSERKREISLAUF

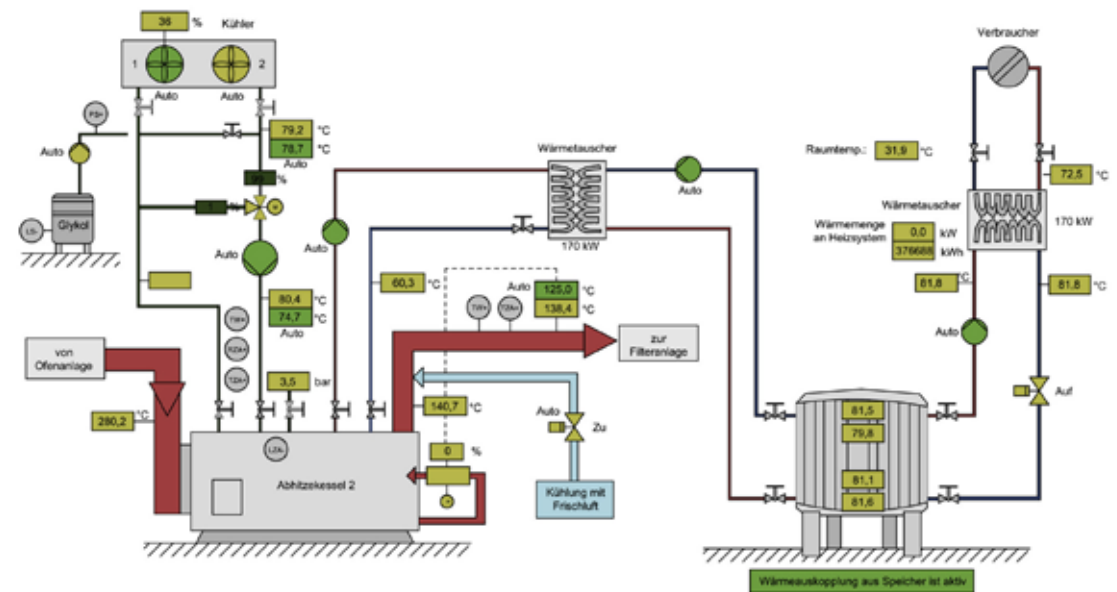
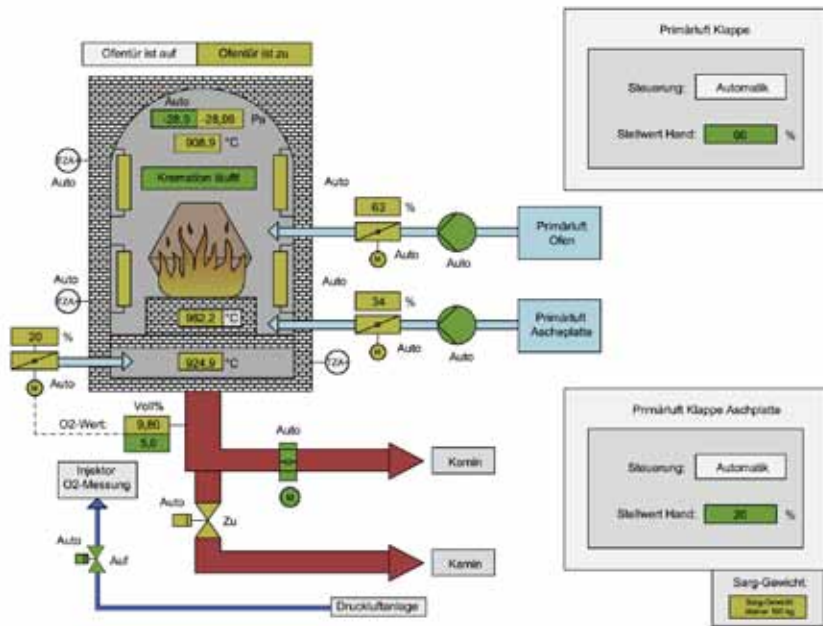


Abb. 114: Einäscherungssofen

Abb. 115: Einäscherungssofen

Der Einäscherungsapparat

Die Luft im Verbrennungssofen beträgt mehr als 900°C.

Die Temperatur muss ständig kontrolliert und bei Bedarf erhöht oder mit Frischluft heruntergekühlt werden.

Die Kühlanlage

Die rund 900°C heiße Luft wird in den Abzugeskessel geleitet.

Mittlerweile ist die Luft auf ca 280°C abgekühlt und wird nun weiter mithilfe eines Wärmetauschers und Frischluft abgekühlt.

Die Raumtemperatur und das Wasser des Krematoriums wird im mithilfe der erzeugten Wärme geheizt.



6 KONZEPT



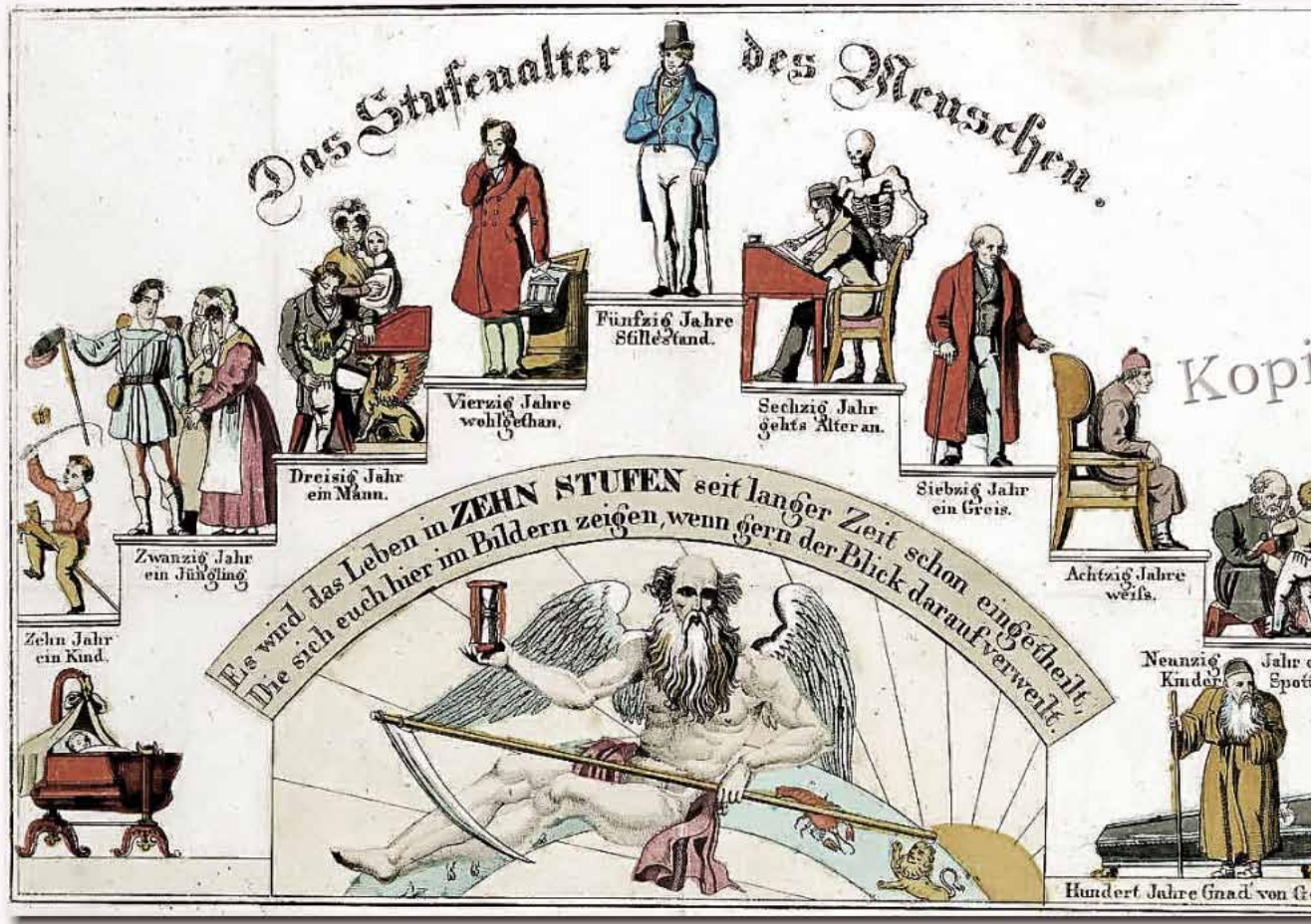


Abb. 115: Die Zehn Altersstufen des Menschen



Abb. 116: Die Lebenstreppe



Abb. 117: Life and Age of Man

LEBENSSTUFEN UND LEBENSTREPPEN

GESCHICHTE DER LEBENSTREPPEN

Die ersten Abbildungen von Lebensstufen des Menschen waren schon im Mittelalter zu finden.
(vergl. Ehmer 2005, S. 269)

Die Darstellung der Treppen veränderte sich durch die Jahrhunderte. Die anfangs sehr religiös geprägten Szenen wurden durch alltäglichere ersetzt.

Die Darstellung vereinheitlichte sich mit zunehmender Verbreitung zu einer Treppe, welche bis ins 20. Jahrhundert hinein verwendet wurde.

Die erste Hälfte des Lebens erscheint als Aufstieg. Jeder Altersstufe ist ein Tier zugeordnet.

Die höchste Stufe wird mit dem fünfzigsten Lebensjahr erreicht. Sie bildet den Höhepunkt und den Wendepunkt im Lebenslauf.

Die zweite Hälfte des Lebens erscheint als Abstieg der mit dem Tod endet. ¹

Begrebnisrede aus Brandenburg:

“Zehn Jahr ein Kind,
Zwanzig Jahr ein Jüngling,
Dreißig Jahr ein Mann,
Vierzig Jahr wohlgetan,
Fünfzig Jahr stille stahn,

Sechzig Jahr gehet das Alter an,
Siebzig Jahr ein alter Greiß,
Achzig Jahr nimmer weiß,
Neunzig Jahr der Kinder Spott
Hundert Jahr Gnad dir Gott” ²



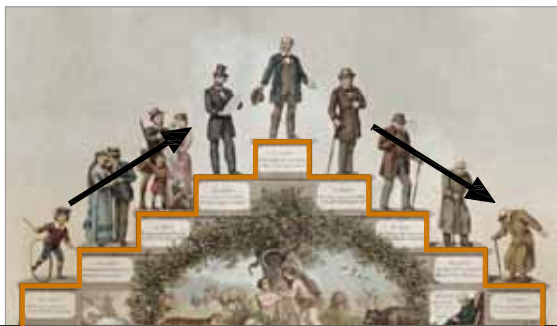
Abb. 118: Das Stufenalter des Mannes

¹ vgl. Hubert Christian Ehalt (HG.) Formen Familiärer Identität, WUV, 2002, S. 53

²

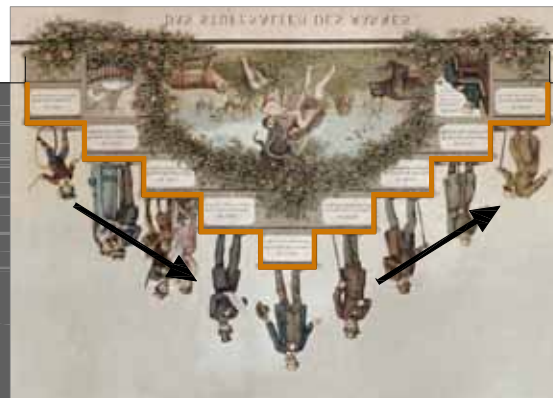
vgl. Raschke Marcus, Die Entwicklung der Lebenstreppe, Studienarbeit, 2009 GIN

Geburt



Tod

Eingang



Ausgang

Eingang

Abb. 119: Umlegung des Konzeptes auf den Entwurf

K O N Z E P T & A N W E N D U N G I M E N T W U R F

Das auf und ab der Lebenstreppe wurde für das Konzept aufgegriffen. Der Tod stellt nur eine weitere Stufe auf der Treppe des Lebens dar.

Das Gebäude wurde teilweise in das Erdreich eingegraben was einerseits den Vorteil der natürlichen Kühlung und starken Belastbarkeit des Erdreichs hat, andererseits das Hinabschreiten auf der Lebenstreppe symbolisieren soll.

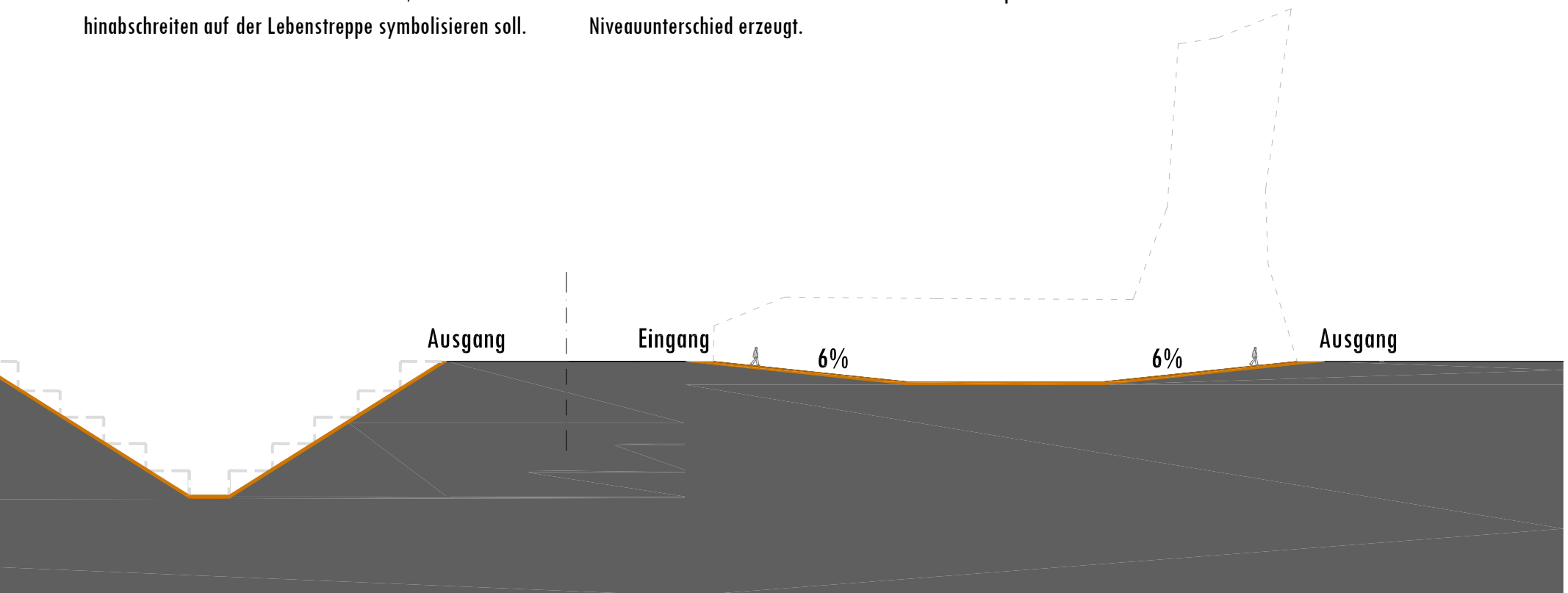
Um das Gebäude zu betreten muss zuerst eine großzügige Rampe passiert werden. Der Eingang liegt auf -2,11 m.

Nach dem letzten Abschied vor der Feuerhalle verlässt der Trauernde das Krematorium wieder über eine Rampe.

An zahlreichen Stellen wird mit Höhenstufen und Rampen ein Niveauunterschied erzeugt.

Um das Gebäude behindertengerecht zu machen wurden die wichtigsten Wege als Rampen ausgeführt.

Die maximale Rampenneigung beträgt hierbei 6%.



7 ENTWURF





Abb. 120: BTV (Bank für Tirol und Vorarlberg) Nahaufnahme

Die allmähliche farbliche Veränderung kann mit dem Trauerprozess verglichen werden.

Die Trauer die erst unüberwindbar wirkt, verändert sich im Laufe der Zeit wobei der Schmerz erträglicher wird und am Ende bleiben schöne Erinnerungen im Vordergrund.



Abb.121: BTV (Bank für Tirol und Vorarlberg) in Innsbruck



Abb.122: BTV Fassade

F A S S A D E N G E S T A L T U N G : T E C U[®] B R O N Z E S T R E C K M E T A L L

Für die Fassaden und Dachgestaltung wurde TECU[®] BRONZE Streckmetall gewählt, weil das Streckgitter eine natürliche Belichtung des Gebäudes vom Dach, als auch von der Fassade ermöglicht.

TECU[®] Bronze ist eine Legierung aus Kupfer und Zinn der Qualität CuSn4.

Das Streckgitter hat einen warmen rot-braunen Farbton und zeigt unter freier Bewitterung eine sehr typische farbliche Entwicklung.

Nach einer braun-roten Oxidation der Oberfläche mit einer braungrauen Färbung im Materialgrund erfolgt ganz allmählich eine Durchfärbung des Materials zu Dunkelbraun-Anthrazit.

Die anschließende Patinabildung erfolgt erheblich langsamer als bei klassischem Kupfer.

TECU[®] Bronze bietet eine sehr hohe mechanische Abriebfestigkeit, extrem hohe Korrosionsbeständigkeit und Dauerhaftigkeit sowie hervorragende Festigkeit und Materialsteifigkeit.

Der Werkstoff ist sehr gut kalt umformbar sowie hart und weich lötbar.¹



Abb. 123: TECU[®] BRONZE Streckgitter

¹ vgl. http://www.stylepark.com/de/kme/tecu-bronze-streckmetall?ref=over_products_search



FLUCHTWEGE UND NOTAUSGÄNGE



Abb. 124: Feuerwehrlogo

Um ein sicheres Verlassen des Gebäudes im Brandfall zu gewährleisten wurden die Fluchtwege auf die vorgeschriebene Maximallänge von 40 m überprüft.

Zusätzlich verfügt das Krematorium über Sprinkleranlagen und Feuerlöscher die im Ernstfall das Schlimmste verhindern sollen.

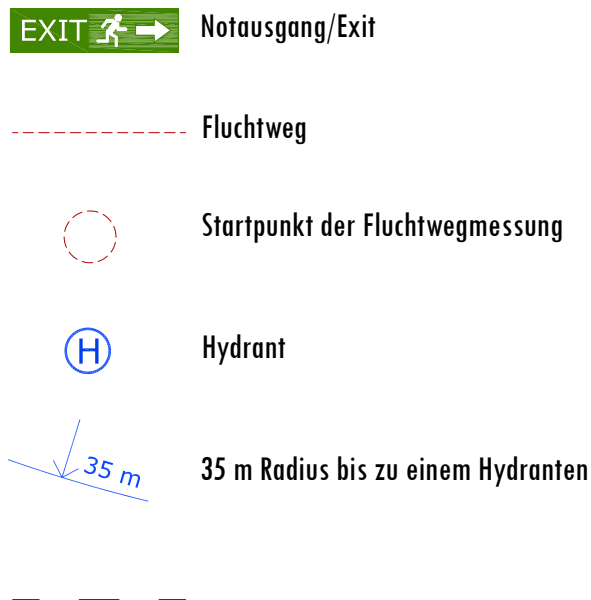
Die Feuerwehr kann an drei Plätzen zufahren und parken um den Brand zu löschen.

Der Feuerwehrstellplatz muss 10 x 4 m groß sein um ein problemloses Löschen zu gewährleisten.

Für die Wasserentnahme sind Hydranten vorgesehen. Diese decken jeweils einen Radius von 35 m ab.



Abb. 125: Feuerwehrcomic





M 1:500

Abb. 126: Fluchtwege und Notausgänge



Der Eingang des Gebäudes liegt auf -2,11 m und wird mittels einer großzügigen Rampe erreicht. Zuerst betritt der Trauernde die Wartehalle. Von der Wartehalle gelangt man in den Aufbahrungsgang und die beiden Zeremonienräume.

Der Aufbahrungsgang bietet Platz für maximal 10 öffentliche Aufbahrungen.

Über zwei Rampen passiert man die Trennwände der Särge, welche wie Bögen ausgeformt sind.

Die nächsten Angehörigen können in einem separaten Raum Abschied nehmen und dies bei Interesse auch bei geöffnetem Sarg tun.

Der große Zeremonienraum ist von einer raumbildenden

Treppe geprägt auf derer die Sitzmöglichkeiten angebracht werden. Der Raum fasst maximal 194 Sitzplätze und 30 Stehplätze.

Der kleine Zeremonienraum ist mit Sitzbänken ausgestattet und verfügt über einen erhöhten Bereich auf welchem der Sarg und die jeweiligen Trauerredner Platz finden.

Nach der Trauerfeier können die Angehörigen entscheiden ob sie der Feuerbestattung beiwohnen oder das Krematorium über die Eingangsrampe wieder verlassen wollen.

Durch die Wartehalle, vorbei an dem triangularen Wasserbecken begleiten die übrigen Trauernden den Sarg. Vor einem Glasfenster welches auf Knopfdruck von milchig

auf transparent geschaltet werden kann, wird nun der Feuerbestattung beigewohnt.

Der Sarg entschwindet langsam im Ofen und die Trauernden können zum Trauern noch eine Weile vor dem Fenster sitzen bleiben.

Anschließend verlassen die Trauernden das Krematorium wieder über eine großzügige Rampe welche am Urnenaufbahrungsraum endet.

Hier können die Trauernden die Urne in den nächsten Tagen abholen und bestatten lassen.

- 2,59

- 2,11

-1,62

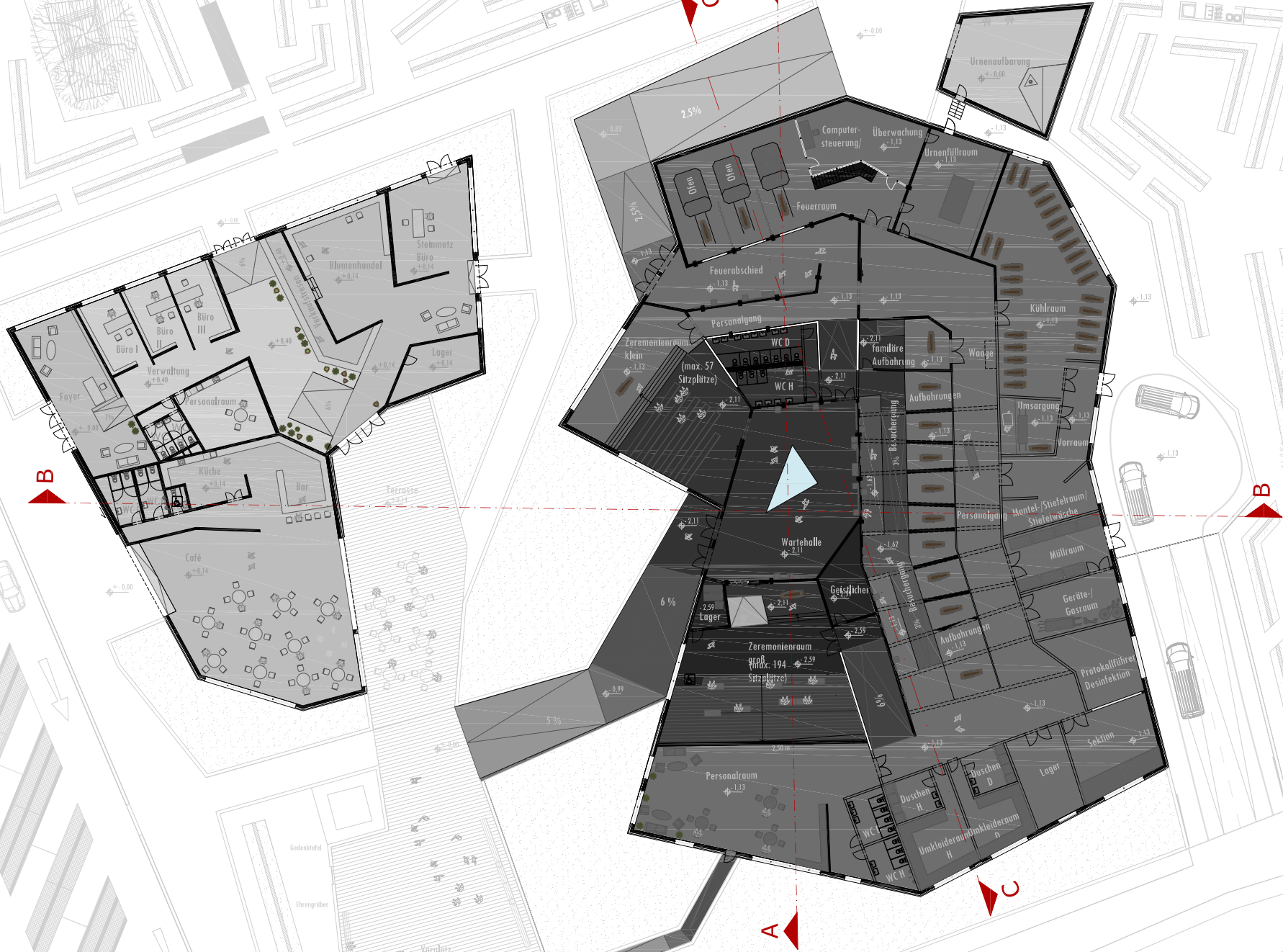
- 1,13

- 0,83

+ 0,14

+ 0,40

GRUNDRISS - EBENE 0



M 1:500

Abb. 127: Grundriss Ebene 0



Abb. 128: Rendering ohne Dach

GRUNDRISS - EBENE + 1



Abb. 129: Grundriss Ebene +1

EBENE - 1

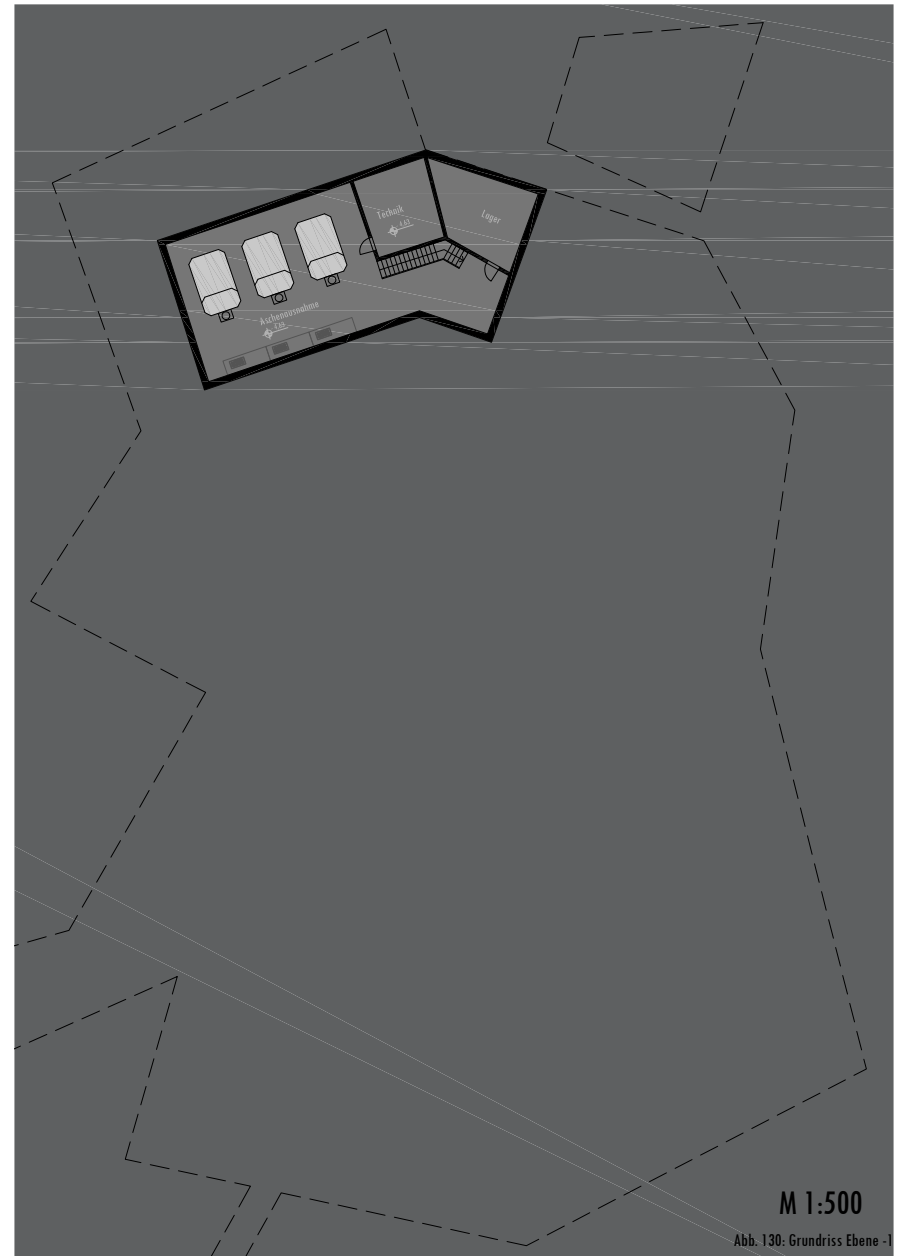


Abb. 130: Grundriss Ebene -1



Nicht jeder Trauergast hat dieselben Wege. Die Wege der nächsten Verwandten unterscheiden sich von denen der allgemeinen Trauergäste. Die Urne wird zum Beispiel zumeist nur von den nächsten Verwandten beerdigt, während an der Zeremonie alle Trauernden teilnehmen.

Der Sarg hat auch ganz bestimmte Wege, die teilweise getrennt von den Trauernden und teilweise gemeinsam mit den Trauernden absolviert werden.

Weg Nahe Verwandte

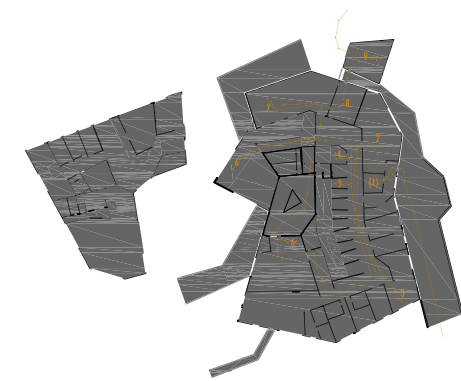
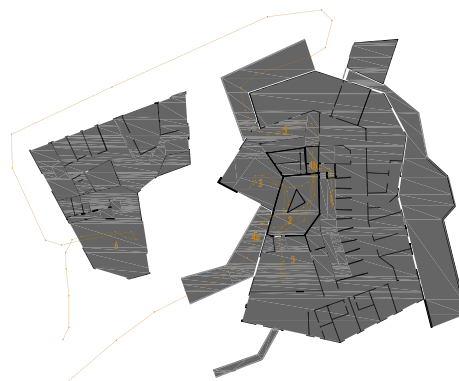
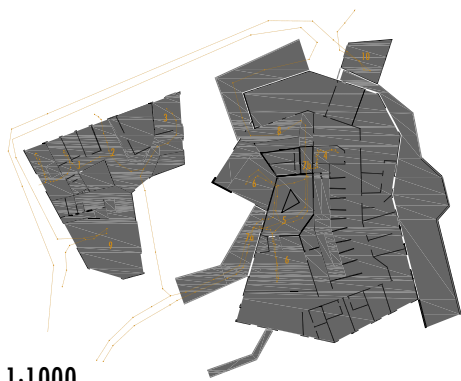
- 1 Verwaltung
- 2 Blumenkränze usw. bestellen
- 3 Grabstein bestellen
- 4 Familärer Abschied
- 5 Warten auf die Zeremonie
- 6 Zeremonie
- 7a Ende der Verabschiedung
- 7b Weg mit dem Sarg
- 8 Verbrennung
- 9 «Leichenschmaus» im Café
-
- 10 Urnenaufbahrung
- 11 Urnenbeisetzung

Weg Trauergäste

- 1 Aufbahrung
- 2 Warten auf die Zeremonie
- 3 Zeremonie
- 4a Ende der Verabschiedung
- 4b Weg mit dem Sarg
- 5 Verbrennung
- 6 «Leichenschmaus» im Café

Weg Toter

- (1) Umsargung
- 2 Kühlraum
- 3 Section
- 4 familiäre Aufbahrung
- 5 Aufbahrung
- 6 Zeremonie
- 7 Verbrennung
- 8 Urnenfüllung
- 9 Urnenaufbahrung
-
- 10 Urnenbeisetzung



M 1:1000

Abb. 131: Wege

BEREICHE & WEGE

Um die innerbetrieblichen Abläufe besser zu verstehen wurde eine Wege/Bereiche Grafik angefertigt.

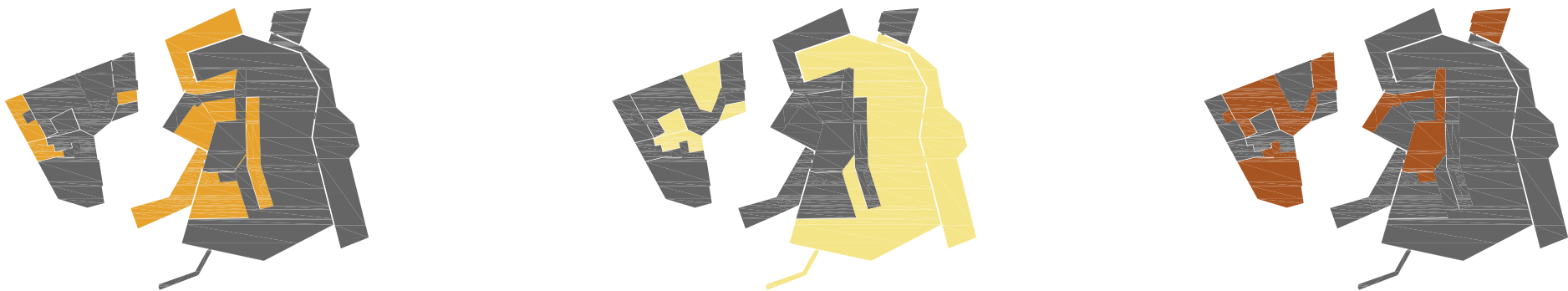
Aus der Grafik Abb.: Bereiche wird klar, dass es Berührungspunkte zwischen dem Personal und den Trauernden gibt. Die Überschneidungspunkte sind in der Verwaltung, im Café, beim Transport des Sarges zur Feuerbestattung und bei der Urnenaufbahrung.

Diese Bereiche werden sowohl vom Personal als auch von Trauernden benutzt.

Aus sensiblen und pietätvollen Umgang ist daher besonders zu achten.



Abb. 132: Alle Bereiche



M 1:1000

Abb. 133: Aufteilung der Bereiche





Abb.134: Eingangsrampe und Vorplatz

Der Vorplatz dient den Ankömmlingen als Warteplatz vor dem Betreten des Krematoriums. Sitzgelegenheiten stehen für Trauernde zur Verfügung.

Der Vorplatz ist mit Dauerholzdielen aus Fichte gedeckt.

Dauerholz ist heimisches Holz welches mit Hilfe von Wachs so beständig wie Tropenholz gegen Umwelteinflüsse gemacht wird.

Neben dem Vorplatz ist die Terrasse des Cafés, welches zum Beisammensein und Reden einlädt.

Um das Krematorium zu betreten, passiert man eine großzügige Rampe welche eine Gesamthöhe von 2,11 m überwindet.

R A U M I M P R E S S I O N E N

Die großzügige Wartehalle ist mit geschliffenen Granitplatten gefliest.

Im Zentrum des Raumes befindet sich ein trianguläres Wasserbecken, welches das Verweilen angenehmer macht und Ruhe verbreitet.

Als Sitzgelegenheiten befinden sich an den Wänden Klappsitze aus Nussbaumholz, welche bei Bedarf benützt werden können.

Durch das bronzemetallene Lochblechdach fällt Helligkeit in den Raum und erzeugt Licht- und Schattenspiele. Die stattliche Raumhöhe beträgt rund 5,20 m.

Neben der natürlichen Belichtung des Raumes sorgen LED Lichter im Boden für die nötige Helligkeit und Stimmung.

Die Wände sind aus Sichtbeton gefertigt und mit stabilisierenden Rahmen unterstützt.



Abb. 135: Wartehalle





Abb. 136: Vor der Feuerhalle

Der letzte Abschied findet vor dem Feuerraum statt.

Der Trauernde folgt dem Verstorbenen und kann somit besser begreifen was mit dem Körper des Toten geschieht.

Vor einem Glasfenster welches auf Knopfdruck von milchig auf transparent geschaltet werden kann, wird nun der Feuerbestattung beigewohnt.

Der Sarg entschwindet langsam im Ofen und die Trauernden können zum Nachdenken noch eine Weile vor dem Fenster sitzen bleiben.

Der Boden des Aufbahrungsganges ist mit beigem Spannteppich bedeckt. Die Särge sind auf einem Podest aufgebahrt welches aus hellbraunem Marmor gefertigt ist.

Über zwei Rampen passiert man die Sichtbeton Trennwände der Särge, welche wie Bögen ausgeformt sind. Durch diese Pforten gelangt man schließlich zu dem aufgebahrten Sarg und kann dort verweilen.

Die natürliche Belichtung und Belüftung ist über das Dach gegeben.

Der Aufbahrungsgang bietet Platz für maximal 10 öffentliche Aufbahrungen.



Abb. 137: Trauernde im Aufbahrungsgang





Abb. 138: Aufklappen des Sitzmöbels



Abb. 139: Sitzmöbel auf Stiege

Das Sitzmöbel ist aus Nussbaumholz gefertigt und mit 4 Scharnieren versehen.

Die Abmessungen betragen 2 x 0,5 m und bieten Platz für bis zu 4 Trauernde.

Das Sitzmöbel kann einfach ausgeklappt und auf der Stiege platziert werden.

Mit einem zusätzlichen Sitzkissen mit bräunlichem Überzug versehen wird das lange Sitzen angenehmer.

Der große Zeremonienraum ist von einer raumbildenden Treppe geprägt auf derer die Sitzmöglichkeiten angebracht werden. Der Raum fasst maximal 194 Sitzplätze und 30 Stehplätze.

Der Sarg findet auf einem Podest am untern Ende der Treppe Platz welches aus hellbraunem Marmorstein gefertigt ist. Das Podest wird in sanftes Licht getaucht, welches durch die Decke dringt.

Der Boden der Zeremonienhalle ist mit weißgrauem Terrazzo bedeckt.

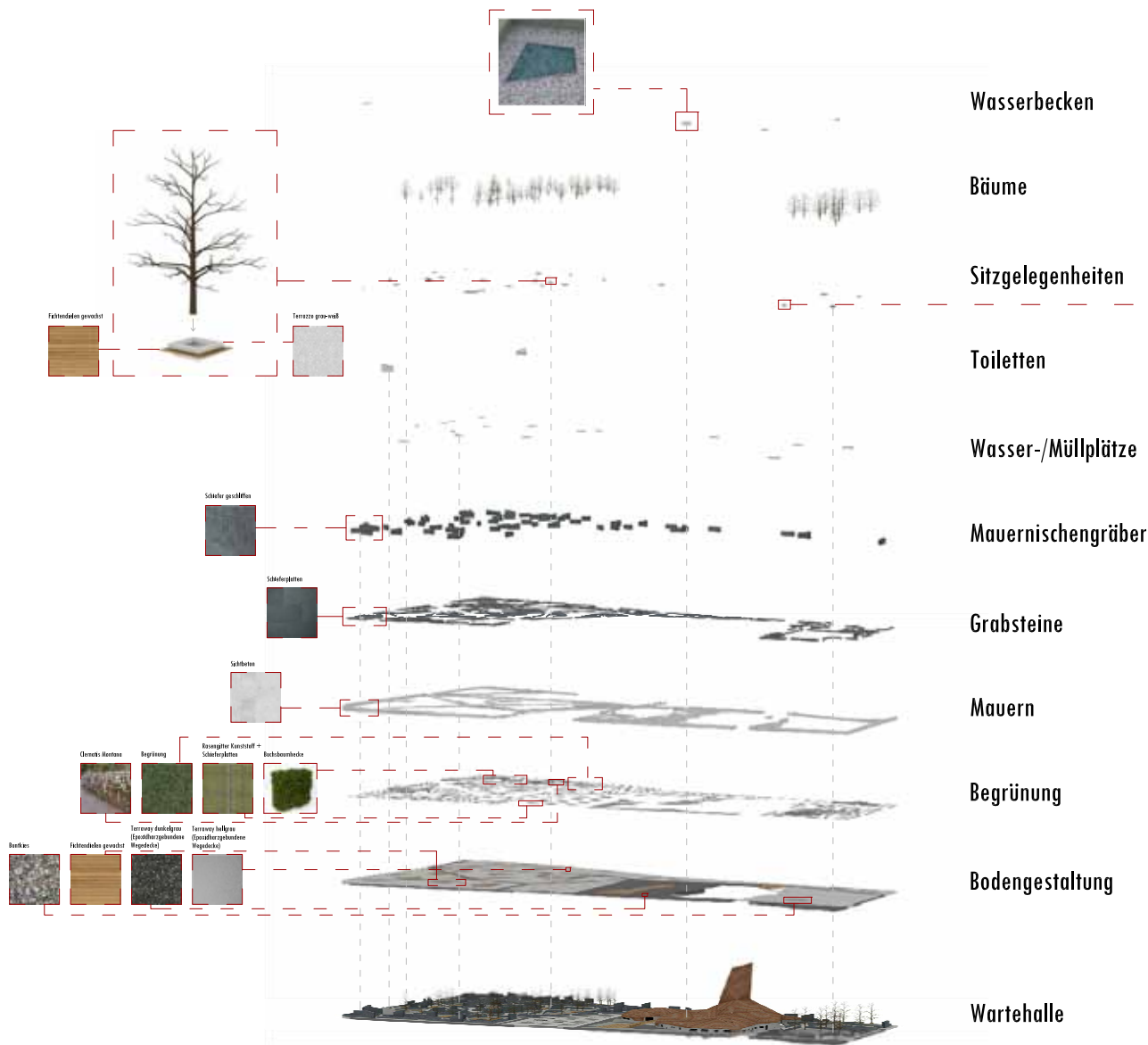
Am oberen Ende der Treppe befindet sich die Empore auf welcher Stehplätze und Plätze für eventuelle Musiker und Sänger zur Verfügung stehen.

Die maximale Raumhöhe liegt bei 9,70 m.



Abb. 140: großer Zeremonienraum





Der Friedhof baut sich folgendermaßen auf. Die Grundebene bildet der Boden welcher aus Terrazzo, Buntkies und Fichtendielen besteht.

Darauf wird die Begrünung bestehend aus Grabbegrünung, Rasenfläche und Büschen positioniert. Als begrenzung dienen Mauern aus Sichtbeton.

Auf den Bodengräbern werden Mittig Grabsteine platziert. Neben den Bodengräbern gibt es noch Kuben aus Siefertstein welche die Mauernischengräber beherbergen.

Zur pflege der Gräber gibt es Wasser- und Mistplätze. Zwei öffentliche Toiletten stehen den Besucher auf dem Friedhof zur Verfügung.

Zum Verweilen sind Sitzgelegenheiten rund um die bestehenden Bäume gebaut worden.

Einige Wasserbecken dienen als Anziehungspunkt zum Verweilen und in sich gehen.

Abb. 141: Splittediagramm Urnenfriedhof

E B E N E N

Das Krematorium lässt sich in fünf Ebenen zerlegen.

Die erste Ebene bilden die Böden. Diese sind aus Marmor, Teppich, Granit, Steinfließen und Sichtbeton und sind der Nutzung entsprechend gewählt worden.

Die zweite Ebene bilden die Wände aus Sichtbeton.

Darüber befindet sich die Dachträger welche die dritte Ebene bilden und die Dachkonstruktion bilden.

Die vierte Ebene stellen die Verglasungen aus Verbundsicherheitsglas dar.

Schließlich bildet die Dachhaut aus TECU® Bronze die fünfte und letzte Ebene.

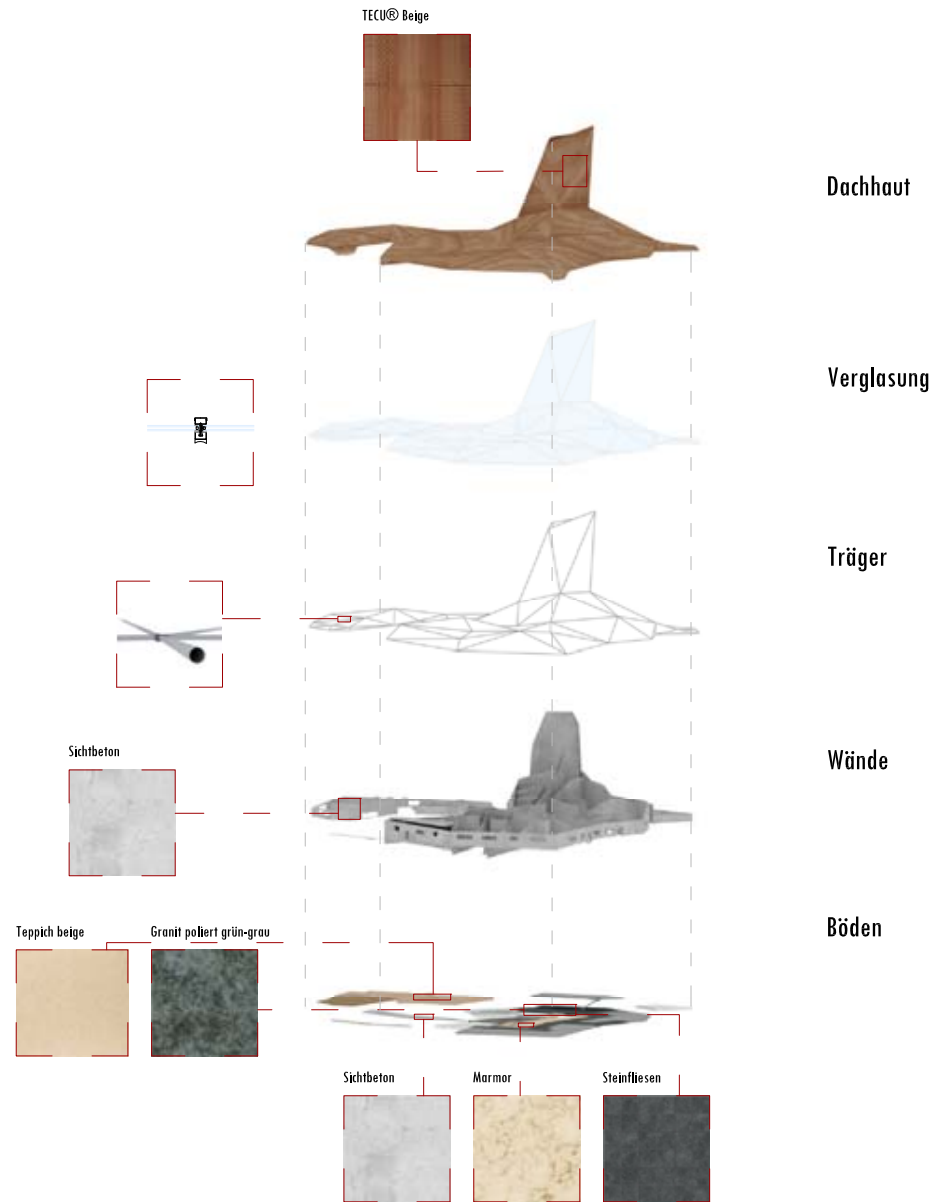


Abb. 142: Splittediagramm Krematorium



FRIEDHOFSGESTALTUNG

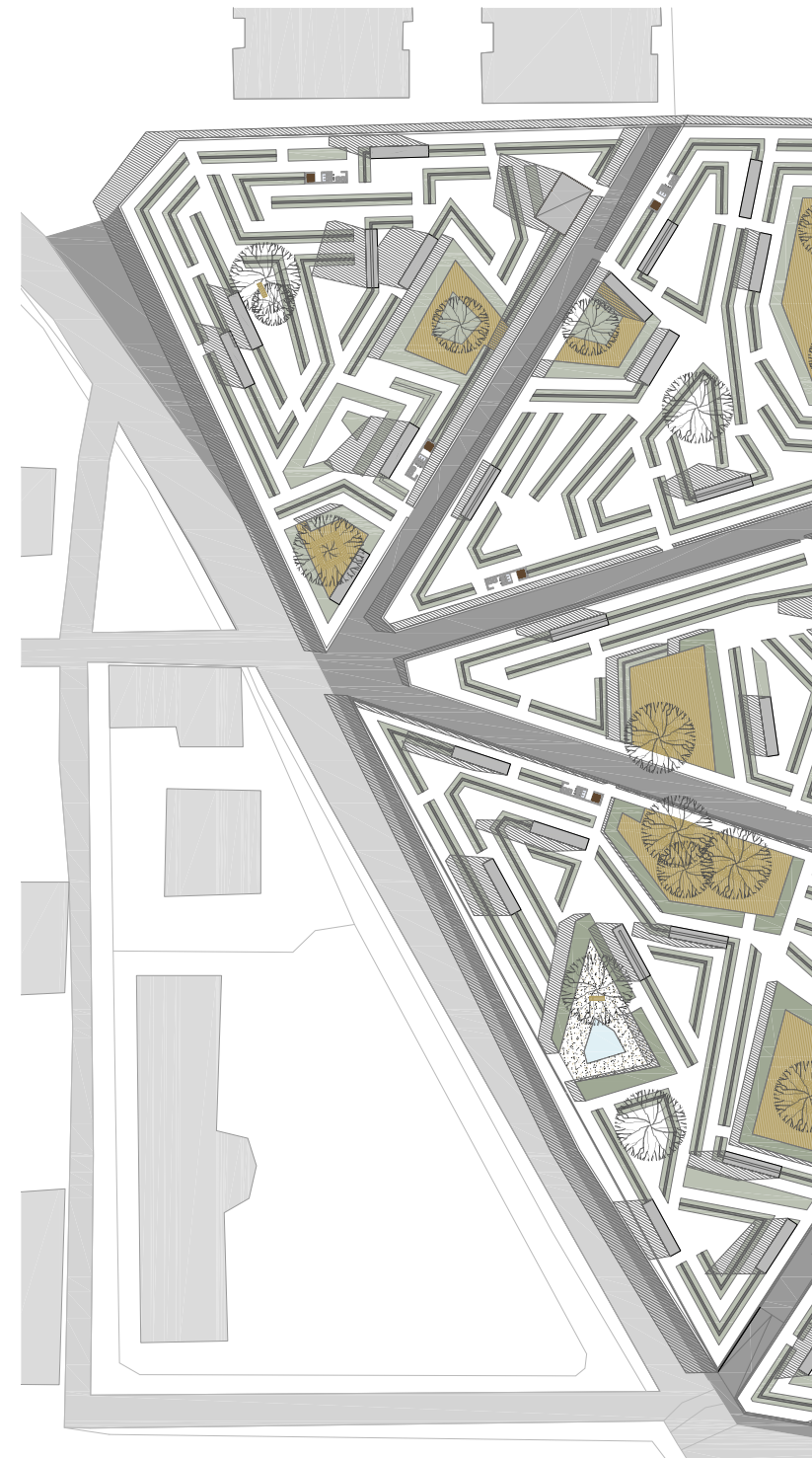
Der Parkplatz wurde sehr zentral gewählt um lange Wege für die oft älteren Trauernden zu ersparen. Die Parkplatzgestaltung spiegelt die streifenartigen Grabwege wider.

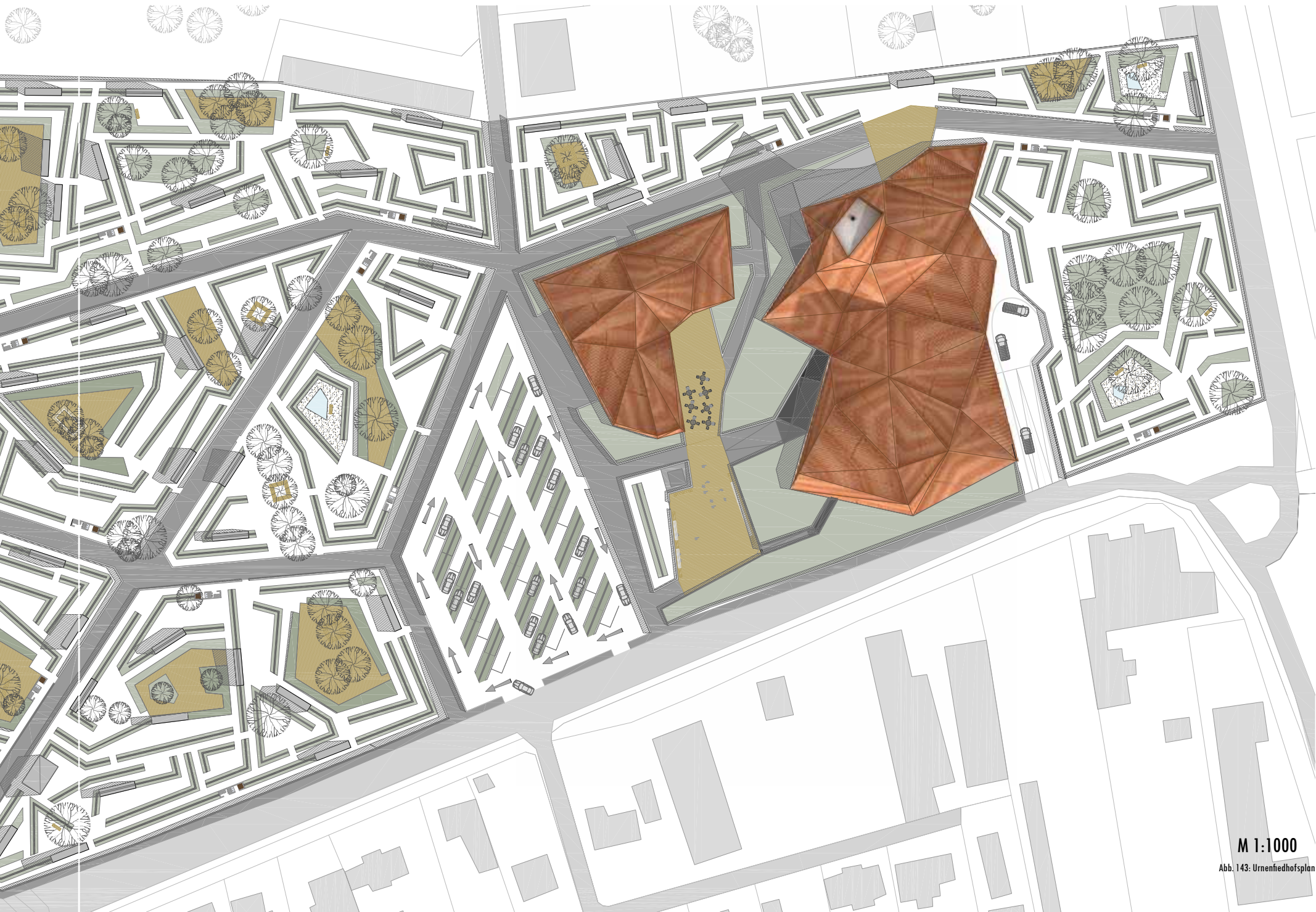
Die Hauptwege des Urnenfriedhofs wurden durch die Eingänge des Zentralfriedhofes, die öffentlichen Verkehrsmittel und Straßenzüge geprägt. Die Bodendecke wird mittels Tarraway gestaltet. Das Material ist wasserdurchlässig und lässt somit den Boden atmen. Weiters ist es schalldämmend und vermindert Verletzungsgefahr bei Stürzen durch seinen weichen Aufbau.

Der Urnenfriedhof bietet sowohl Urnengräber als auch Mauernieschengräber welche sich in, am gesamten Friedhof verteilten, Steinkuben befinden.

Um Plätze zum Verweilen und Nachdenken zu schaffen wurden die bestehenden Bäume als Ausgangspunkt für Sitzgelegenheiten genommen. Der so entstandene Platz wurde entweder mit Büschen oder erhöhten Grünflächen gesäumt und mit wetterfestem Dauerholz gedeckt.

Weiters wurden einige Wasserstellen, welche beruhigend und tröstend wirken, gestaltet. Diese sind mit Buntkieseln natürlich eingerahmt und bieten einen Kontrast zu der sonstigen Bodendecke.





M 1:1000

Abb. 143: Urnenfriedhofplan



I N F R A S T R U K T U R

Die Grafik Abb.: 145 zeigt den Urnenfriedhof und den Zentralfriedhof der Stadt Graz. In Symbolen wurden die Verkehrsmittel, Geschäfte und sonstigen wichtigen Einrichtungen der Umgebung dargestellt.

Die Busstationen liegen jeweils an den Eingängen des neuen Urnenfriedhofs. Der Blumenladen und die zwei Steinmetzbetriebe liegen nahe dem Krematorium an der «alten Poststraße».

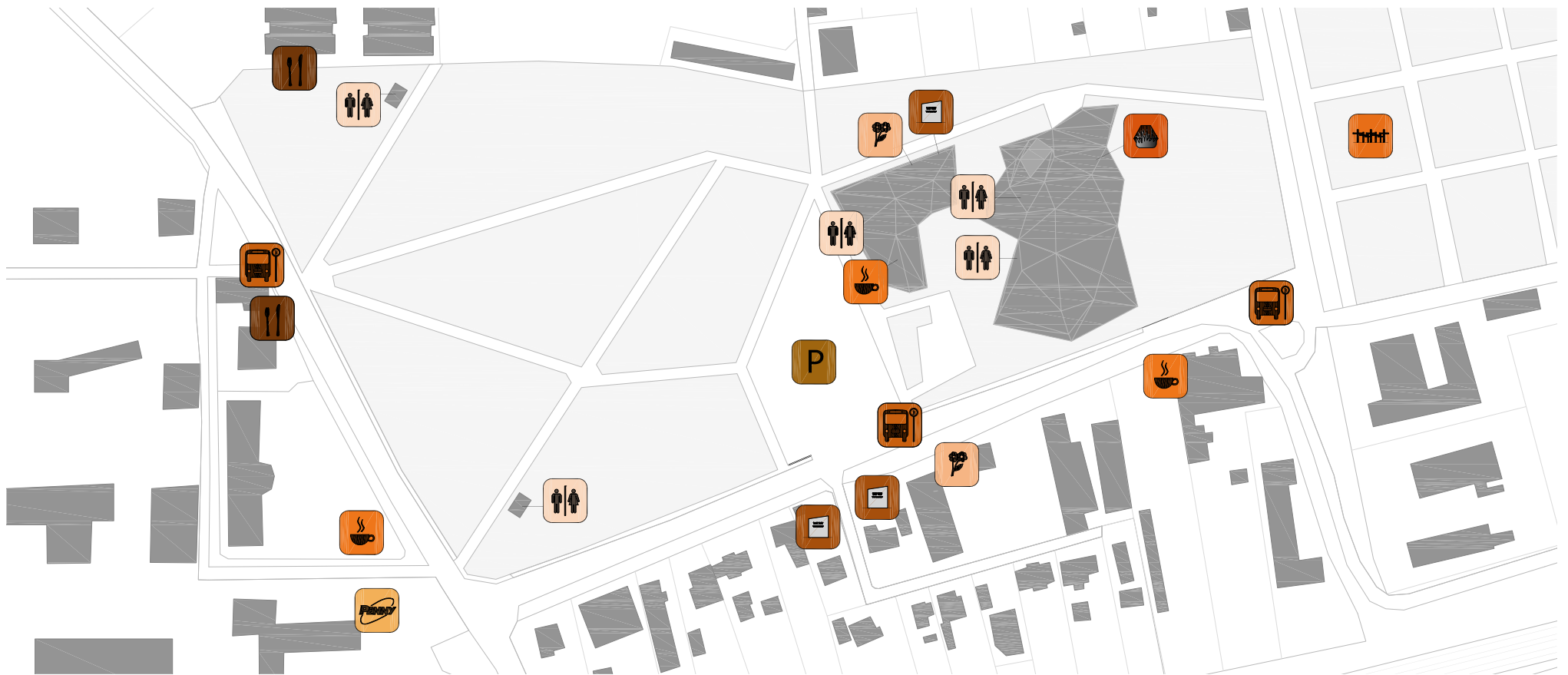


Abb. 144: Infrastrukturplan Urnenfriedhof

-  Café
-  Restaurant
-  WC
-  Busstation
-  Blumenladen
-  Steinmetz
-  Feuerraum
-  Soldatenfriedhof
-  Kirche
-  Penny Markt
-  S-Bahn
-  Parkplatz

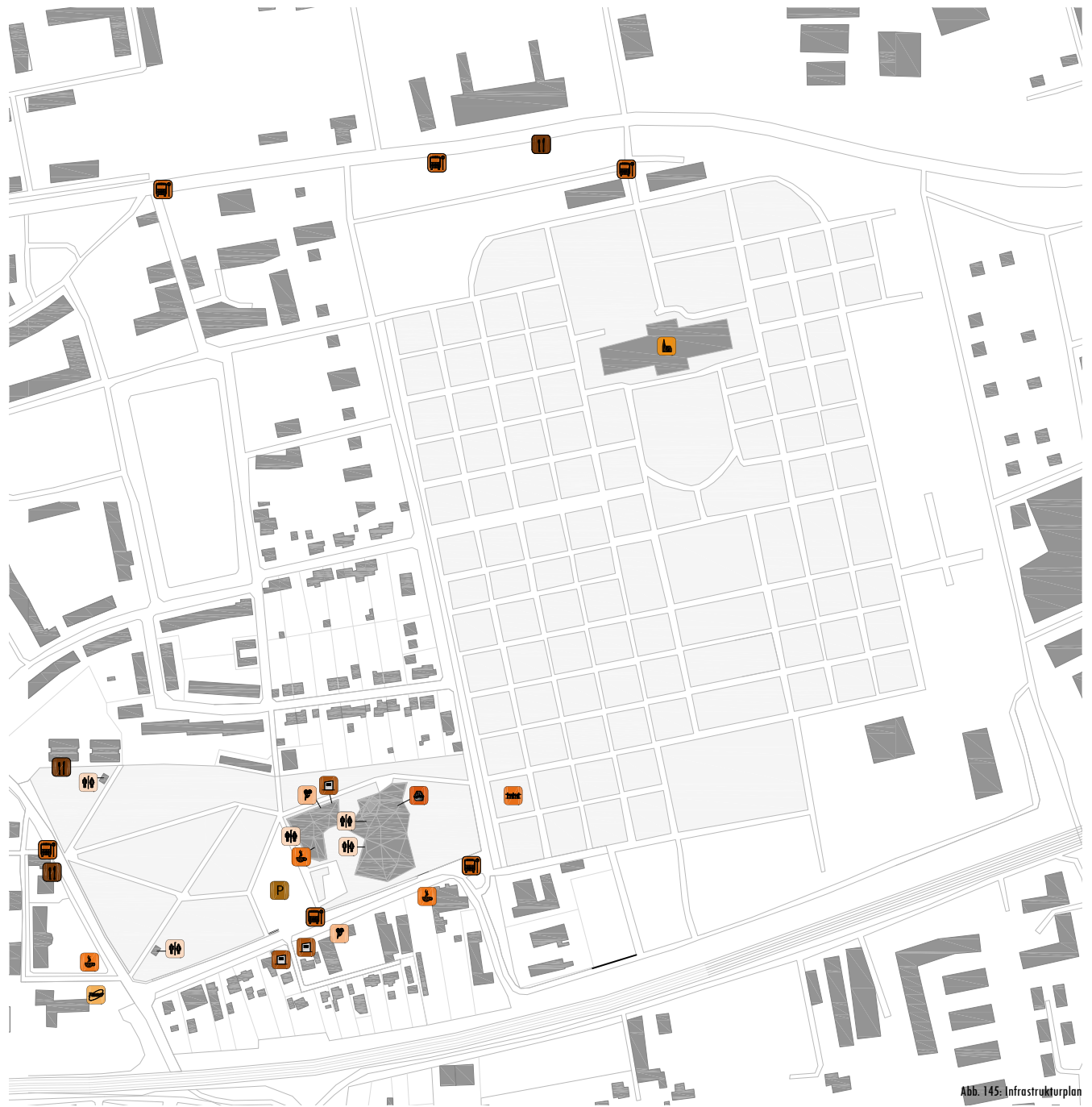


Abb. 145: Infrastrukturplan



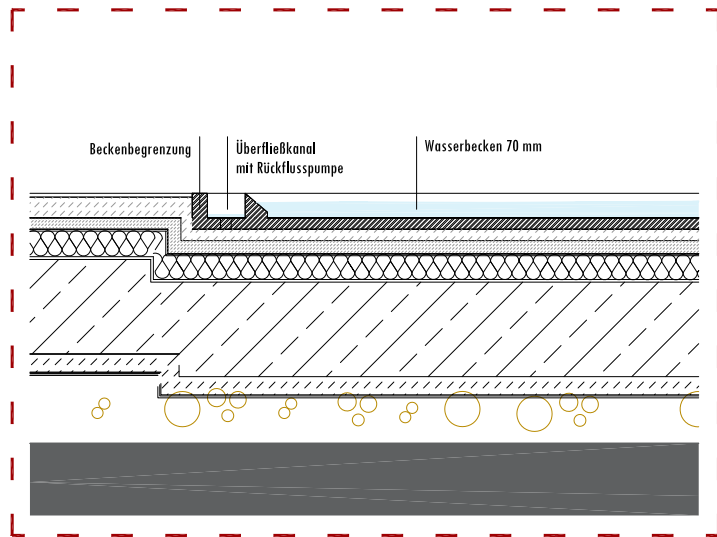


Abb. 146: Detail Wasserbecken

M 1:20

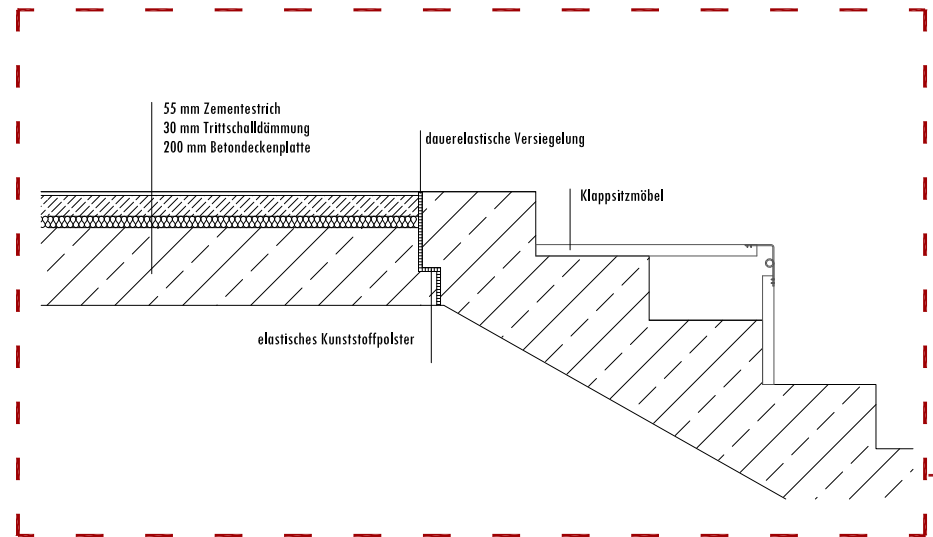


Abb. 147: Detail Stiegen- und Deckenaufbau

M 1:20

SCHNITT A - A

Der Schnitt A-A schneidet den großen Zeremonienraum. Somit sind die Personalräume unter der großen Treppe sichtbar.

Die an den großen Zeremonienraum anschließende Wartehalle wird ebenfalls geschnitten.

Die Wartehalle ist deutlich niedriger als der große Zeremonienraum welcher mit seiner Raumhöhe von 9,70 den höchsten und wichtigsten Raum darstellt.

Die Toiletten neben der Wartehalle werden ebenfalls

geschnitten.

Über eine Rampe gelangt man zum letzten Abschied vor dem Feuerraum.

Der Feuerraum beinhaltet die Kremationsöfen sowie die Computersteuerung und Überwachung selbiger.

Unter dem Feuerraum wird die Asche aus den Öfen entnommen und weiter pulverisiert.

Über dem Feuerraum befinden sich die Filter- und Kühlanlagen welche für ein modernes Krematorium notwendig sind.

Über den riesigen Schlot gelangen die gereinigten und gekühlten Gase in die Luft.

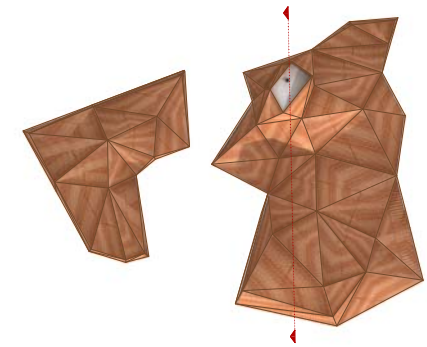


Abb. 148: Schnittlinie A-A



M 1:500

Abb. 149: Schnitt A-A



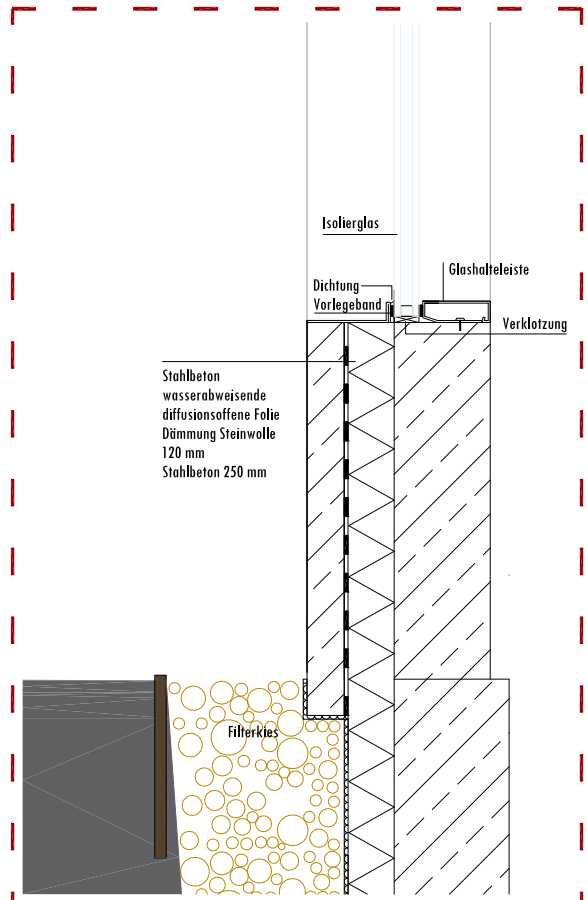


Abb. 150: Detail Bodenanschluss/Fenster

M 1:20

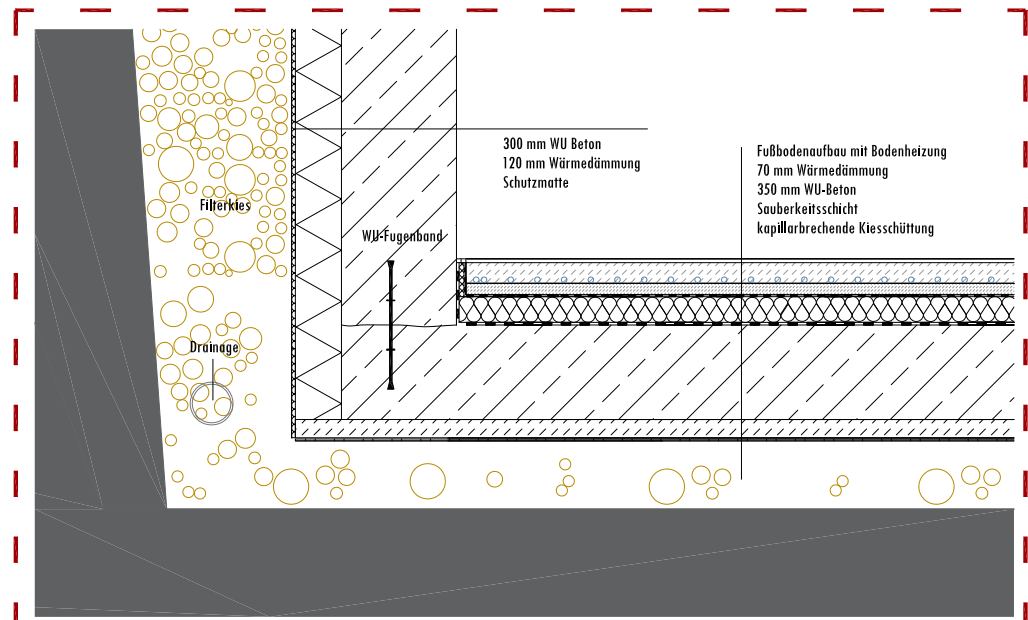


Abb. 151: Detail Bodenaufbau

M 1:20

S C H N I T T B - B

Der Schnitt B-B schneidet das zugehörige Café des Krematoriums, welches sich auf +0,14 m befindet und ebenfalls mit Bronzelochmetall gedeckt ist.

Vor dem Café befindet sich eine holzbeplankte Terrasse die für ein Gespräch nach der Zeremonie einlädt.

Das eigentliche Krematorium wird auf der Eingangsrampe und der Wartehalle geschnitten und ermöglicht so einen Einblick in die Eingangssituation des Gebäudes.

Der Aufbahrungsgang mit seinen Sichtbetontrennwänden die sich wie Bögen über den Gang erstrecken wird ebenfalls geschnitten. Hier wird der Niveauunterschied zwischen Sarg und Trauernden sichtbar. Die Särge sind auf einem Marmorpodest aufgefahrt und befinden sich somit auf Distanz zu den Trauernden.

Auf der anderen Seite des Aufbahrungsganges wird der Personalgang geschnitten in welchem die Särge transportiert werden. Im Anschluss befinden sich die Räumlichkeiten für

die Anlieferung der Särge.

Schließlich wird der Hinterhof in welchem die Totenwagen ankommen geschnitten. Dieser befindet sich auf -1,13 m unter dem Straßenniveau der alten Poststraße.

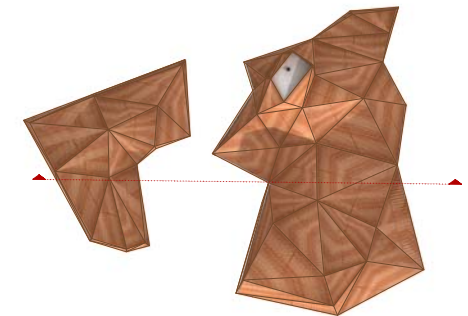
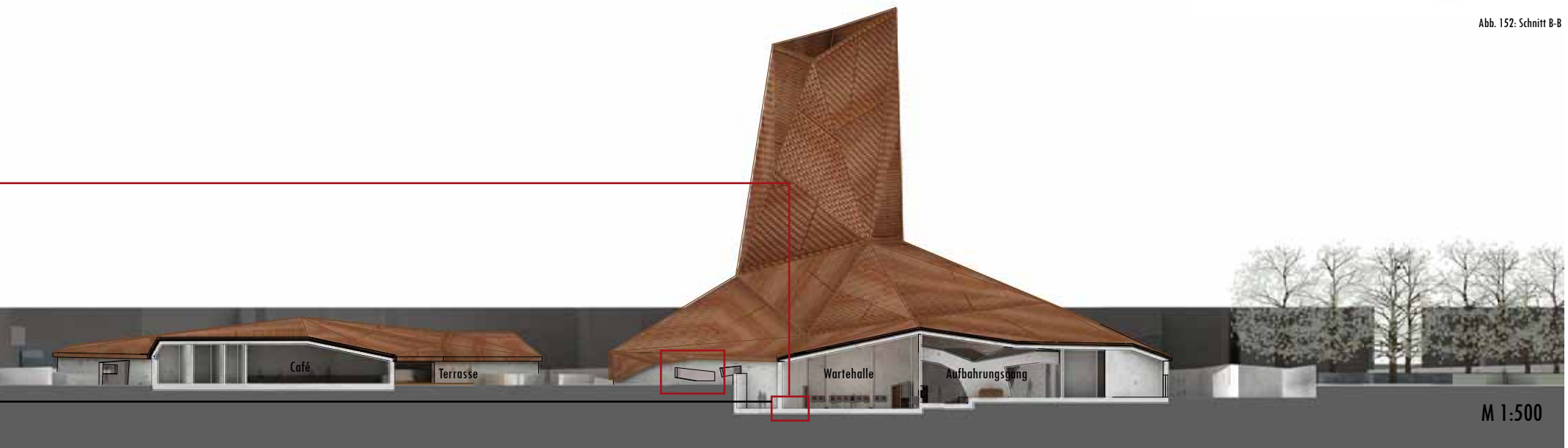


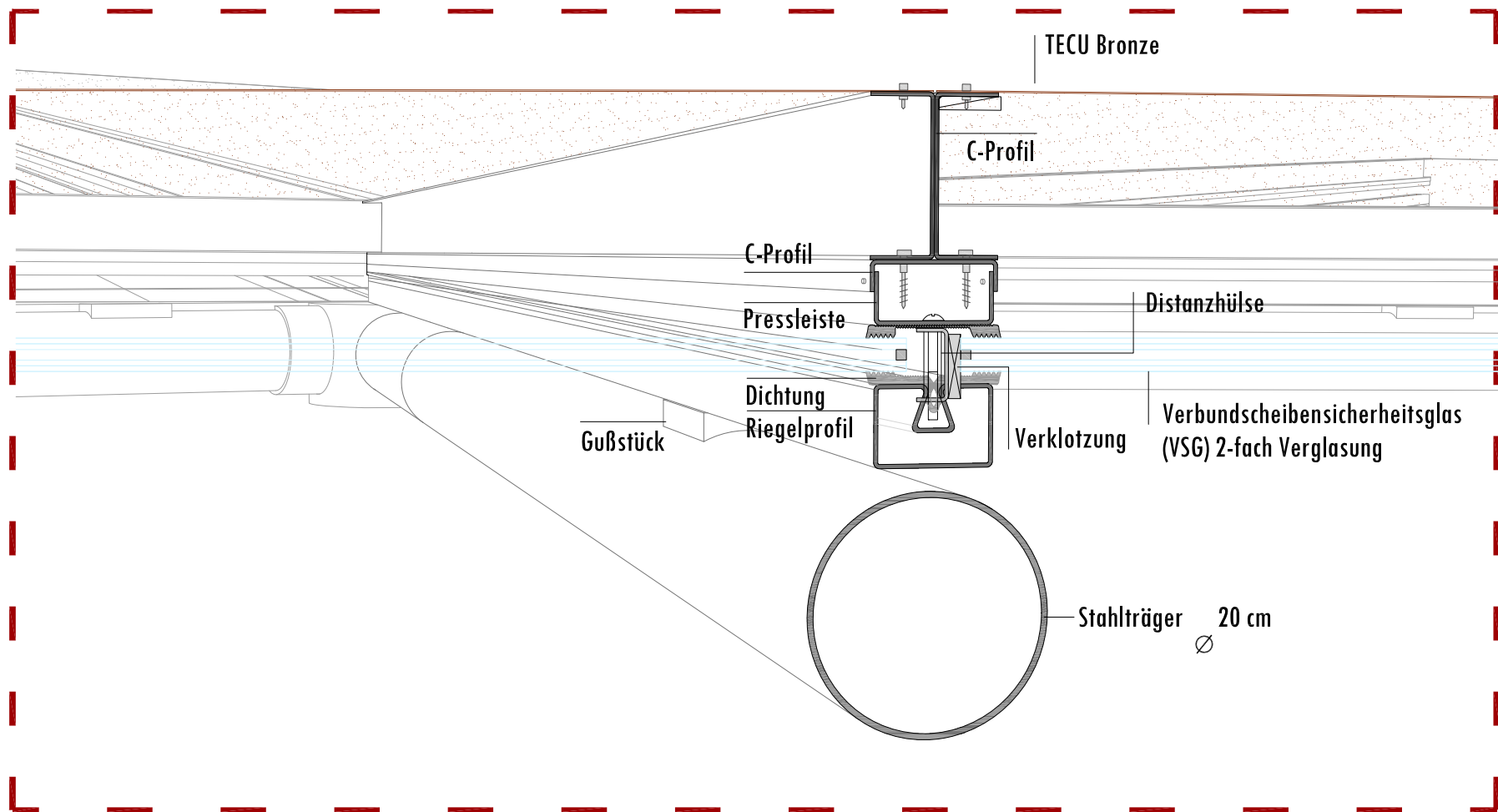
Abb. 152: Schnitt B-B



M 1:500

Abb. 153: Schnitt B-B





M 1:5

Abb. 154: Detail Dachkonstruktion

SCHNITT C - C

Der Schnitt C-C schneidet das Gebäude in seinem höchsten Punkt.

Der Schlot zeigt das Abluftrohr, die Rauchgasreinigungsmaschinen und Kühlgeräte auf der Ebene 1.

Darunter wird den Verbrennungsapparat auf der 0 Ebene und die Ascheentnahme und -siegung auf der Ebene -1.

Der Vorraum für den letzten Abschied ist ebenfalls sichtbar.

Hier befinden sich Sitzmöglichkeiten für die Trauernden, welche die Sargeinfuhr durch ein Fenster beobachten und sich in aller Ruhe verabschieden.

Weiters werden die Toiletten und die Wartehalle geschnitten. Die Wartehalle verfügt über herunterklappbare Sitzmöbel, welche bei Bedarf verwendet werden können.

Der Aufbahrungsgang mit den torartigen Trennwänden ist ebenfalls sichtbar.

Hier fallen die Niveauunterschiede besonders auf. Die Särge finden zwischen den Trennwänden Platz.

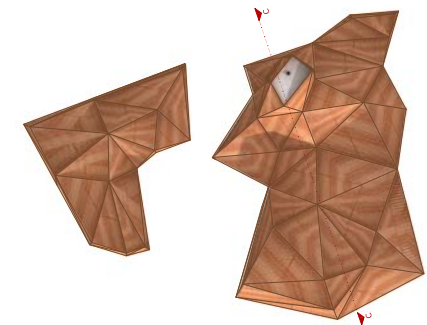
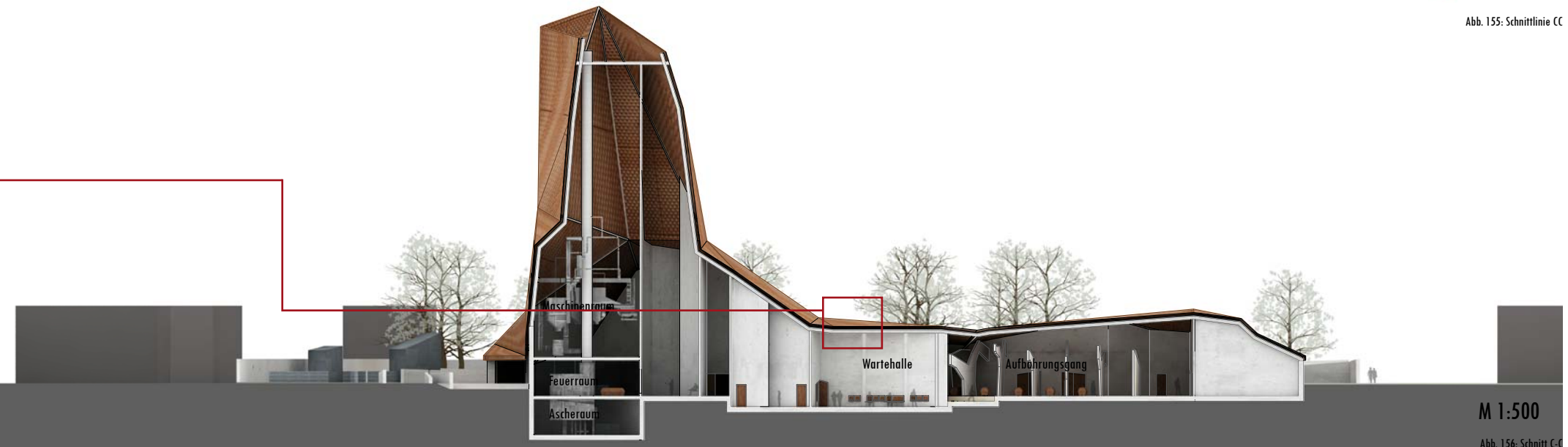


Abb. 155: Schnittlinie CC



M 1:500

Abb. 156: Schnitt C-C



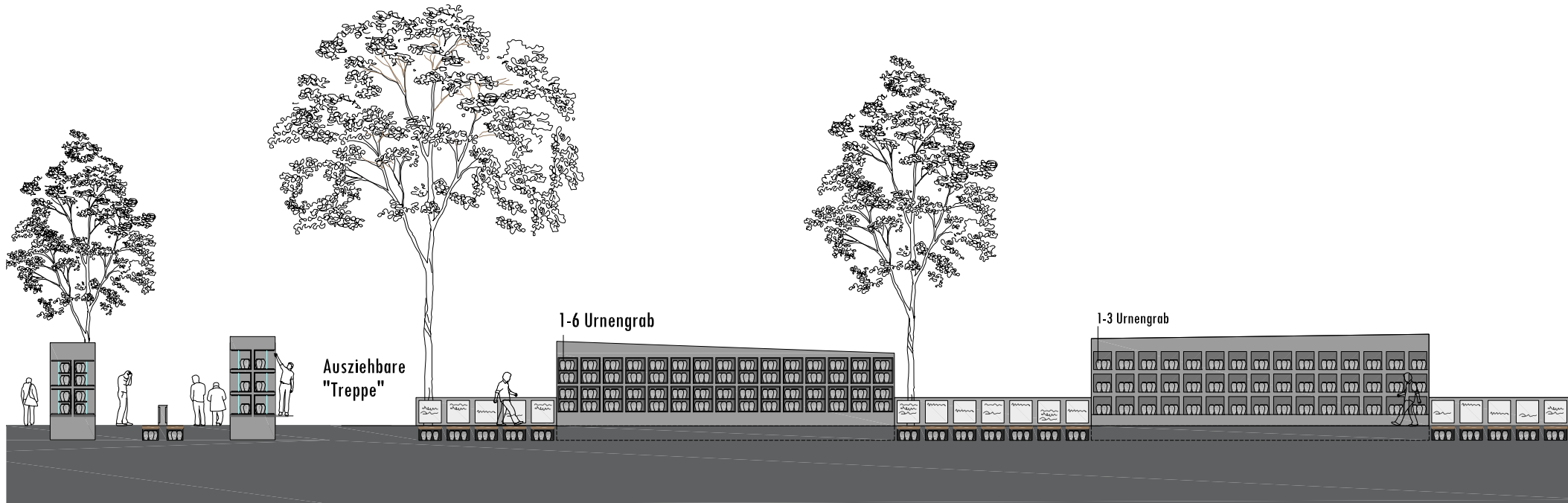


Abb. 158: Schnitt Mauernischengräber

M 1:200

MAUERNISCHENGRÄBER



Abb. 157: Mauernischengrabkubus mit Boxen

Die Mauernischengräber werden in freistehenden Kuben, welche aus geschliffenem Schiefer gefertigt sind, bestattet.

Jedem Urnengrab steht ein kubischer Hohlraum zur Verfügung welcher mit einer Urnenbox befüllt wird.

Der Hohlraum hat die Abmessungen $0,7 \times 0,7 \times 0,75$ (l x b x t)

Die Urnenbox kann von den Hinterbliebenen den Hobbies und Vorlieben der Verstorbenen angepasst und dementsprechend gestaltet werden.

Die Urnenboxen haben ein Außenmaß von $0,7 \times 0,7 \times 0,7$ m und ein Innenmaß von $0,64 \times 0,64 \times 0,64$ m (l x b x t)

Zum Beispiel kann die Box mit einer Rosentapete für Rosenliebhaber und Gartenfreunde beklebt werden.

Um die obersten Urnengräber leicht pflegen zu können ist eine ausziehbare Stiege in den Gräberkubus integriert.



Abb. 159: Mauernieschenbox mit Rosentapete



N O R D E I N G A N G



Abb. 160: Rendering Nordeingang

Der Nordeingang des Urnenfriedhofs liegt an der Kreuzung Alte Poststraße/ Payer-Weyprecht-Straße und in nächster Nähe der Straßenbahnstation Payer-Weyprecht-Straße der Buslinie 39.

Direkt am Nordeingang treffen drei Hauptfriedhofswege aufeinander.

Die, in ihrer Höhe variierenden Friedhofsmauern, spielen mit den Sichtbeziehungen welche immer wieder von den Mauernischengräberkuben durchbrochen werden.

Die Sicht zum Krematorium ist auf Grund der Höhe des Rauchfangschlots schon vom Eingang aus gegeben. Der Schlot soll als Orientierungshilfe dienen und die Nutzung des Gebäudes nach Außen tragen und nicht verstecken.

Der Eingang ist großzügig gestaltet und soll so die Hemmschwelle vor dem Betreten des Urnenfriedhofs nehmen.

B L I C K V O M S O L D A T E N F R I E D H O F

Im Süden des Urnenfriedhofs beginnt der Zentralfriedhof der Stadt Graz. Zuerst gelangt man auf den Soldatenfriedhof welcher mit vielen identischen Kreuzen versehen ist.

Die Endstation der Buslinie 39 befindet sich an der Schnittstelle zwischen Urnenfriedhof und Zentralfriedhof um die optimale öffentliche Erreichbarkeit zu sichern.

Der Süden des Urnenfriedhofes wird durch viele Bäume geprägt. Hier kann die Asche der Verstorbenen auf Freilandgräbern verstreut werden.

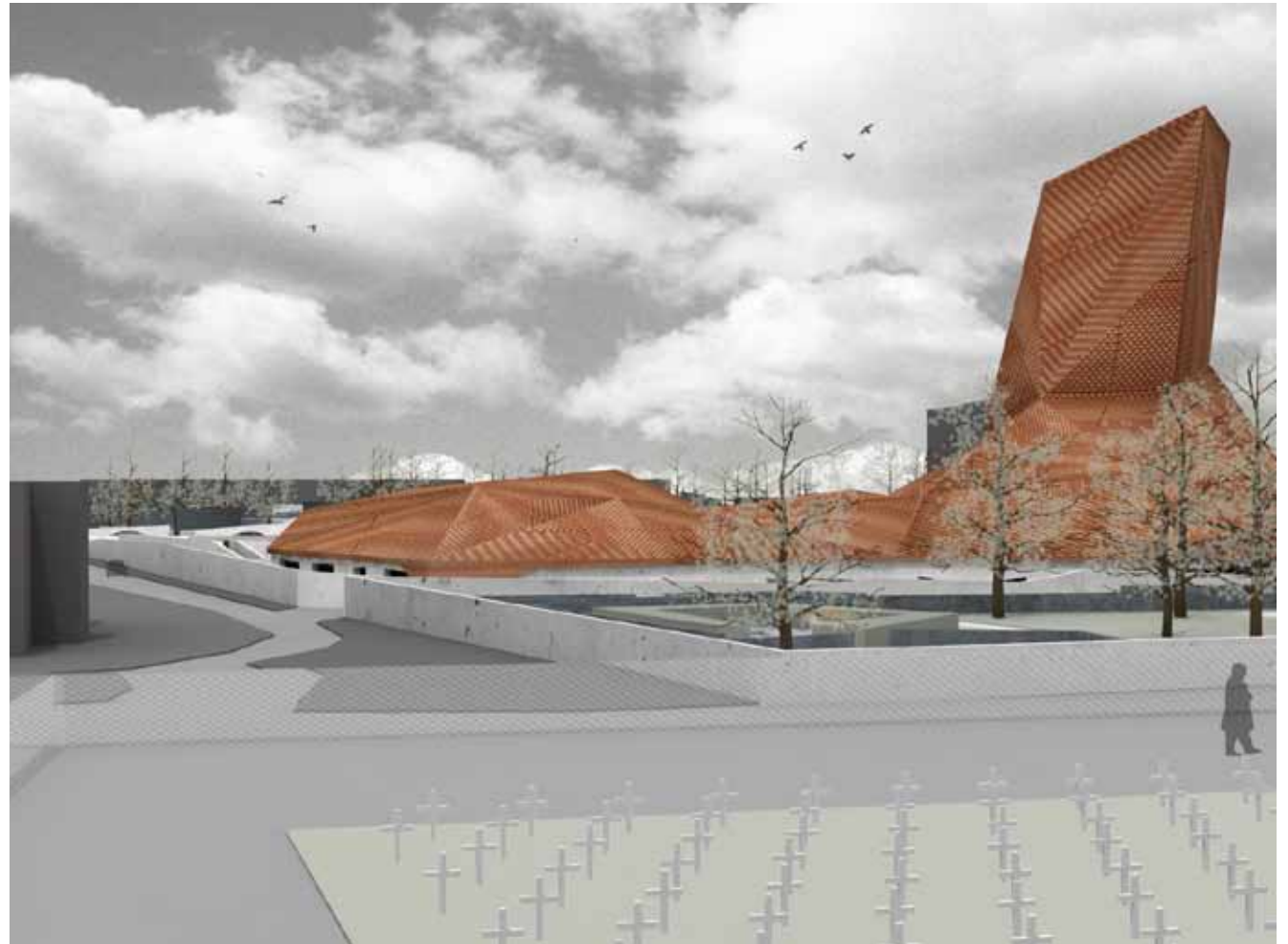


Abb. 161: Rendering Blick vom Soldatenfriedhof



W A S S E R B E C K E N



Abb. 162: Ruheplatz am Wasserbecken

Wasserbecken mit geringer Tiefe wurden geplant. Diese haben eine beruhigende und tröstende Wirkung und bieten sich zum Verweilen an.

Der Platz um die Wasserbecken ist mit Buntkieseln natürlich eingerahmt und bietet einen Kontrast zu der sonstigen Bodendecke.

Als Sichtschutz dienen Hecken oder erhöhte Grasflächen um mit seinen Gedanken ungestört zu sein.

Eine Sitzbank aus Terrazzostein mit einer Sitzfläche aus Holz dient als Sitzgelegenheit.

P A R K P L A T Z

Der Parkplatz befindet sich in direkter Nähe zum Krematorium um lange Wege für die oft älteren Trauernden zu ersparen.

Die Parkplatzgestaltung spiegelt die Streifenartigen Grabwege wider.

Ein Rasengitter mit einem Band aus Schieferplatten in der Mitte wechselt sich mit Parkplätzen aus beigem Terrawaybelag ab.

Der Parkplatz wurde im 60° Parksystem gestaltet. Die Parkplatzfläche wird von Sichtbetonmauern begrenzt.

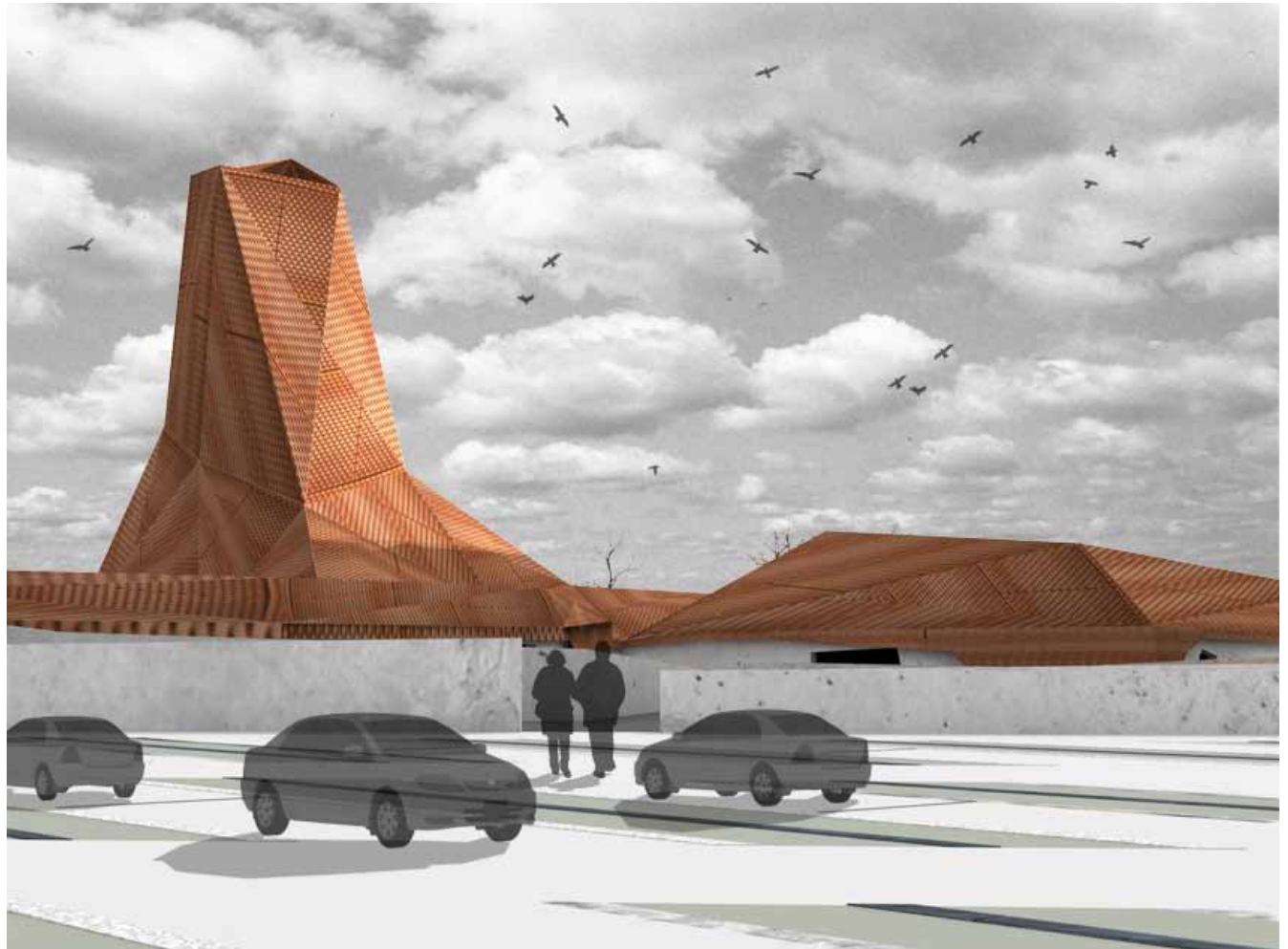


Abb. 163: Parkplatz vor dem Krematorium



B L I C K N O R D - W E S T



Abb. 164: Blick Nord-West

Im Nordwesten des Urnenfriedhofes befindet sich das Lebensmittelgeschäft «Penny».

Von hier aus sieht man auf die alte Poststraße und den Urnenfriedhof mit dem neuen Krematorium.

Der rötlich-metallene Schlot ragt aus den Friedhofsmauern und Mauernieschengräbern hervor.

Da die alte Poststraße zu den längsten Straßen in Graz gehört fahren hier viele Grazer entlang und sehen so das neue Gebäude und den umgestalteten Urnenfriedhof.

Das Interesse soll geweckt und das Thema Feuerbestattung mehr in die Öffentlichkeit getragen werden.

VOGELPERSPEKTIVE

Ein Überblick aus der Vogelperspektive über den Urnenfriedhof mit den Ruheplätzen und Hochurnen bis hin zum Krematorium.

Der Materialmix ergibt ein stimmiges Muster und die schattenspendenden Bäume ergänzen das Bild.

Das metallisch glänzende Dach des Krematoriums erhebt sich majestätisch aus dem Mauergewirr und ragt mit dem großen Schlot gen Himmel.



Abb. 165: Vogelperspektive Überblick über den Urnenfriedhof



P F L A N Z E N B E W U C H S



Abb. 166: Pflanzenbewuchs der Friedhofsmauern

Die Friedhofsmauern werden in Sichtbeton ausgeführt und variieren in ihrer Höhe.

Als Bewuchs wurde die Clematis Montana, eine weißblühende Rankenpflanze gewählt.

Sie soll die Trauernden auf ihrem Weg über den Friedhof trösten und aufheitern.



Abb. 167: Clematis Montana auf Mauer

BELEUCHTUNG

Als Beleuchtung wurden LED Lichter in die Wände eingelassen welche in unterschiedlichem Abstand und in unterschiedlicher Höhe an den Sternenhimmel erinnern.

Da in den Wintermonaten die Dämmerung schon früh einsetzt, muss der Friedhof auch im Dunkeln eine ansprechende Atmosphäre bieten und nicht furchteinflößend wirken.

Die LED Lichter markieren die Hauptwege und helfen bei der Orientierung im Dunkeln.



Abb. 168: Beleuchtung des Urnenfriedhofes



MODELLFOTOS

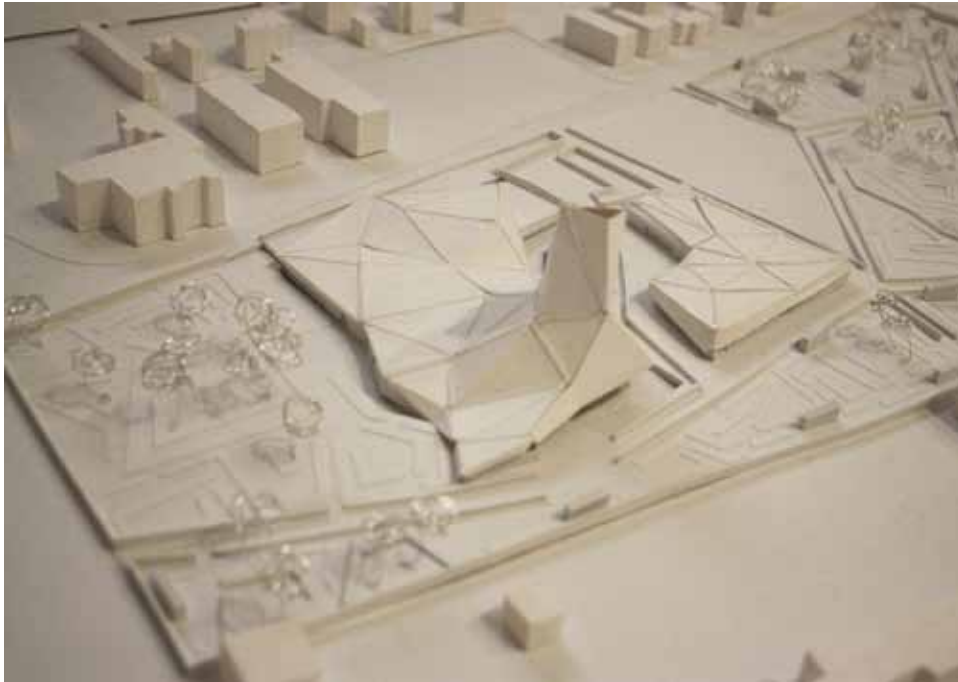


Abb. 169: Modell Krematorium in Umgebung - Polystyrol 1:500

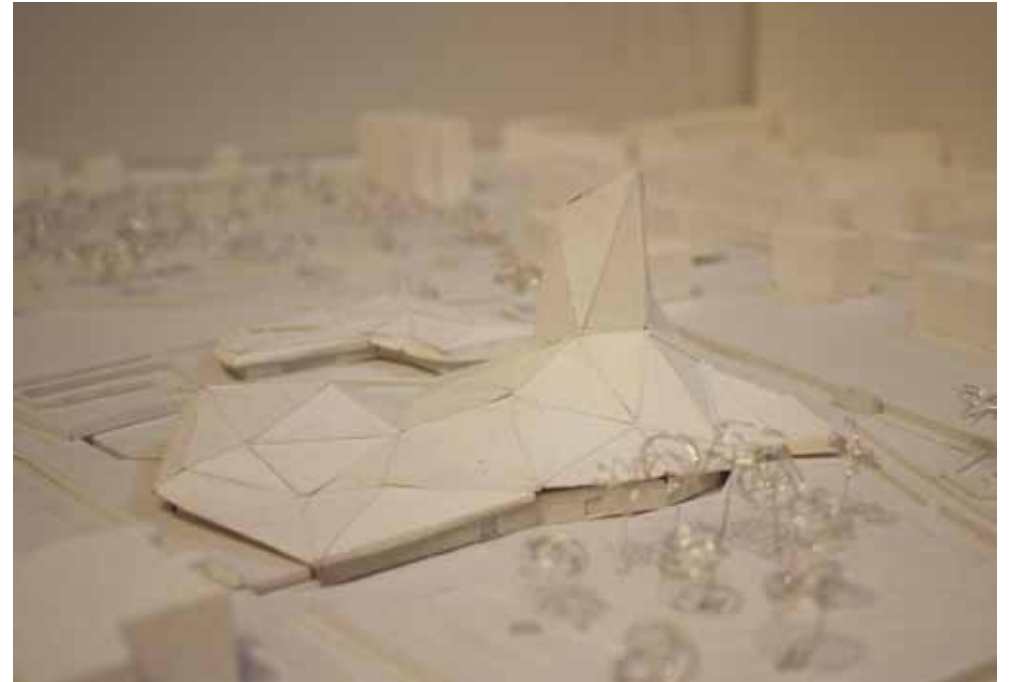


Abb. 171: Modell Krematorium Nordansicht - Polystyrol 1:500



Abb. 170: Modell Krematorium und Urnenfriedhof - Polystyrol 1:500



Abb. 172: Modell gesamt - Polystyrol 1:500



Abb. 173: Schnittmodell ohne Dach - Polystyrol 1:100



Abb. 175: Schnittmodell Aufbahrungsgang - Polystyrol 1:100



Abb. 174: Schnittmodell mit Dach - Polystyrol 1:100



A B B I L D U N G S V E R Z E I C H N I S

Abb. 01: Liniengrafik Krematorium, CAD- Zeichnung: Marlies Steyrer

01 Geschichte

- Abb. 02: Skizze des Krematoriums auf dem Heilbronner Hauptfriedhof 1901
<http://www.stadtgeschichte-heilbronn.de/index.php?id=beutinger>, Stand 10.09.2011
- Abb. 03: Utopische «Bestattungspyramide» von Pierre Giraud, Zwischen Trauer und Technik, Fischer, 2002 S 14
- Abb. 04: Zeitungsausschnitt über die Erste Kremation in England 1885
<http://www.dyingmatters.org/news/jeanette-pickersgill-first-person-be-legally-cremated-uk-march-26-1885>
Stand 10.09.2011
- Abb. 05: Frühzeitliche Feuerbestattung http://crematorium.eu/geschichte_der_feuerbestattung-1.html Stand 10.09.2011
- Abb. 06: Krematoriumsanlage in Stuttgart 1906
http://crematorium.eu/geschichte_der_feuerbestattung.html Stand 10.09.2011
- Abb. 07: Krematorium in Gotha
<http://www.ad-hoc-news.de/in-gotha-steht-aeltestes-krematorium-deutschlands--/de/fotostrecke/21273099/0?ms=News> Stand: 10.09.2011
- Abb. 08: Der Siemens'sche Ofen für Leichenverbrennung, 1874 <http://de.wikipedia.org/wiki/Krematorium>
- Abb. 09: Feuerbestattungsöfen 1904 <http://de.wikipedia.org/wiki/Krematorium>
- Abb. 10: Zwei der Verbrennungsöfen im Konzentrationslager Auschwitz <http://de.wikipedia.org/wiki/Krematorium>
- Abb. 11: Ofenraum im Neuen Krematorium des KZ Dachau <http://www.dhm.de/lemo/objekte/pict/dachauof/index.html>
- Abb. 12: KZ Buchenwald - Krematorium <http://www.fotocommunity.de/pc/pc/display/18107145>
- Abb. 13: «Die Flamme» <http://www.dasrotewien.at/feuerbestattung.html> Stand: 10.04.2011
- Abb. 14: Vereinstafel <http://www.dasrotewien.at/die-flamme.html> Stand: 10.04.2011
- Abb. 15: Denkmal «Der Wiener Verein» <http://www.dasrotewien.at/die-flamme.html> Stand: 10.04.2011
- Abb. 16: Zeitungsausschnitt der Siegerprojekte 75 Jahre Feuerhalle der Stadt Wien, Hrs. MA 43; 1998, S. 24
- Abb. 17: Urnenbegräbnis
http://www.mainnetz.de/storage/pic/mebilderserien/nachrichten/region/miltenberg/7663_0_xio-image-47cfbeb20d3a5.40433683_img05.jpg Stand 28.04.2011
- Abb. 18: Seebestattung
<http://www.bestattung-loch.de/Trauerfall/Bestattungsarten/Seebestattung.jpg> Stand 28.04.2011
- Abb. 19: Kolumbarium
<http://www.yorkblog.com/faith/columba.jpg> Stand 28.4.2011 Stand 28.04.2011
- Abb. 20: Mausoleum <http://www.greenlawncolumbus.org/art/personal/personal.php>
- Abb. 21: Wiesenbestattung <http://www.bestattungen-vogt.de/index.php?pg=bergbestattung.php>
- Abb. 22: Urne zuhause
<http://www.ovb-online.de/bilder/2010/01/20/597898/420559833-urne-wohnzimmerschrank-bestattungsgesetz.9.jpg>
Stand 28.04.2011
- Abb. 23: Bergbachbestattung <http://www.bestattungen-vogt.de/index.php?pg=bergbestattung.php> Stand 28.04.2011
- Abb. 24: Felsbestattung <http://www.bestattungen-vogt.de/index.php?pg=bergbestattung.php> Stand 28.04.2011
- Abb. 25: Baum bestattung <http://www.bestattungen-vogt.de/index.php?pg=bergbestattung.php> Stand 28.04.2011
- Abb. 26: Mauernischengrab <http://www.wuerttembergweb.de/site/demovoransicht/il/1/ccbid/1051/bid/1051/ridtb/355/pid/1/fsessionid/1313083799> Stand 28.04.2011
- Abb. 27: Diamant aus Asche <http://demo.cmf5.de/pages/bestattungsarten/229-0.html> Stand 28.04.2011
- Abb. 28: Vinyl Platte <http://www.andvinyly.com/> 03.07.2011

02 Recherche moderne Krematorien

- Abb. 29: Krematorium Berlin - Zeremonienraum mit Blick zur Eingangshalle
<http://www.marcus-werres.com/architektur-fotografie.php> Stand: 02.04.2011
- Abb. 30: Krematorium Berlin - Außenansicht
http://www.detail.de/artikel_axel-schultes-krematorium-berlin_25069_De.htm Stand: 02.04.2011
- Abb. 31: Krematorium Berlin — Axonometrie <http://www.willebrand.com/project175.html> Stand: 02.04.2011
- Abb. 32: Krematorium Berlin — Wandelhalle, Stand: 20.09.2011
<http://www.panoramio.com/photo/42668225>
- Abb. 33: Krematorium Tolkewitz — Vogelperspektive, Stand: 02.04.2011
http://www.bestattungen-dresden.de/pages/krema/neu_krema.php
- Abb. 34: Krematorium Tolkewitz — Außenansicht, Stand: 02.04.2011
http://www.dresden.de/de/08/hoehbau/abgeschlossen/02/c_70.php
- Abb. 35: Krematorium Tolkewitz — Eingang
http://www.bestattungen-dresden.de/pages/krema/neu_krema.php, Stand: 02.04.2011
- Abb. 36: Krematorium Tolkewitz - Schnitt
- Abb. 37: Krematorium Rosenberg — Vorhof, Stand: 02.04.2011
http://www.architektenkollektiv.ch/bauten/winti_krem_rosenberg-2.html
- Abb. 38: Krematorium Rosenberg - Einblick Vorhof
http://www.architektenkollektiv.ch/bauten/winti_krem_rosenberg-2.html Stand: 02.04.2011
- Abb. 39: Krematorium Rosenberg - Blick vom Wald, Stand: 02.04.2011
http://www.architektenkollektiv.ch/bauten/winti_krem_rosenberg.html
- Abb. 40: Krematorium Rosenberg - Wände Vorhof
http://www.architektenkollektiv.ch/bauten/winti_krem_rosenberg-2.html Stand: 02.04.2011

03 Recherche vor Ort

- Abb. 41: Personaleingang zu den Verbrennungsöfen, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 42: Seiteneingang Krematorium Wien, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 43: Krematorium Wien Hintereingang, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 44: Schloss Neugebäude nach einer Zeichnung von Fischer von Erlach (1715)
<http://www.schlossneugebaeude.at/ngneu/p/02-08.htm> Stand: 27.09.2010
- Abb. 45: Krematorium Wien Front, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 46: kleiner Zeremonienraum, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 47: Zeremonienraum mit Blick zur Eingangshalle, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 48: Kuppel Eingangshalle, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 49: Metallklappe über der Absenkung, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 50: großer Zeremonienraum, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 51: Krematorium - Blick vom Urnenfriedhof, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 52: Urnenfriedhof mit Bäumen, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 53: Mistplatz Krematorium, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 54: großer Zeremonienraum, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 55: Metallklappe über der Absenkung, Foto: Marlies Steyrer am 12.08.2010
- Abb. 56: Zugang Zeremonienhalle, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 57: Personalzugang, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 58: Müllplatz, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010

- Abb. 59: Zugang Aufbahrungshalle, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 60: Abschiedszeremonie in der Zeremonienhalle, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 61: Familiärer Abschied, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 62: Aufgebahrter Sarg mit Blumenschmuck, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 63: Besuchergang Aufbahrungshalle, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 64: Gravierte Urnen, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 65: Personalgang, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 66: Kühlraum, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 67: Urnenfüllraum, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 68: Verbrennungsöfen, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 69: Knochenmühle, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 70: Metallreste, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 71: Eingang Verbrennungsöfen, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 72: Computerüberwachung, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 73: Überwachung und Gleichzeitiger Blick zu den Öfen, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 74: Sargwaage, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 75: Computerprogramm zu Überwachung, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 76: Kennungstaler aus Schamotte, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 77: Personalgang Aufbahrungshalle, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 78: Hintereingang, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 79: Straßenseitiger Eingang Personal Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 80: Hochurnen an Krematoriumsmauer
- Abb. 81: Bodengräber
- Abb. 82: Leeres Urnengrab

04 Bauplatz und Umgebung

- Abb. 83: Satelitenbild1, Google-Earth Stand: 31.08.2010
- Abb. 84: Satelitenbild2, Google-Earth Stand: 31.08.2010
- Abb. 85: Öffentliche Verkehrsmittel CAD Zeichnung: Marlies Steyrer auf Grundlage des Flächenwidmungsplans
- Abb. 86: wichtige Punkte in der Umgebung, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer auf Grundlage des Flächenwidmungsplans
- Abb. 87: Flächenwidmungsplan - Reines Wohngebiet und Allgemeines Wohngebiet CAD Zeichnung: Marlies Steyrer auf Grundlage des Flächenwidmungsplans
- Abb. 88: Industrie und Gewerbegebiet I und II, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer auf Grundlage des Flächenwidmungsplans
- Abb. 89: Höhenschichten
- Abb. 90: Flächenwidmungsplan Grazer Zentralfriedhof und Umgebung
http://geodaten1.graz.at/WebOffice/synserver?project=flaewi_3 Stand: 3.01.2011
- Abb. 91: Plan Öffentliche Verkehrsmittel Graz
http://www.gvb.at/home/liniuebersichtsplaene/liniennetz_graz_internet.pdf Stand: 15.01.2011
- Abb. 92: Steinmetz Nummer 330, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 93: Blumen Engele, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 94: Ihr Steinmetzmeister, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 95: Parkplatz vor dem Krematorium, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 96: Parkplatz Nord, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 97: Schnellbahn, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 98: Busstation «Feuerhalle», Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010

- Abb. 99: Busstation «Zentralfriedhof» , Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 100: Gasthof «Tschirgin», Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 101: Gasthaus «Hochl», Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 102: Nebenwege Urnenfriedhof, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 103: Friedhofsplan, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 104: Hauptweg Urnenfriedhof, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 105: Mauernischengräber mit Leiter, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 106: Mauernischengräber, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 107: Friedhofsplan, Foto: Marlies Steyrer am 27.07.2010
- Abb. 108: Lageplan mit Urnenfriedhof M 1:2000, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

5 Technik

- Abb. 109: Raumprogramm , CAD Zeichnung: Marlies Steyrer
- Abb. 110: Grundriss Krematorium Berlin Baumschulenweg
http://www.detail.de/artikel_axel-schultes-krematorium-berlin_25069_De.htm
- Abb. 111: Grundriss Krematorium Kakamigahara
<http://www.inspiration.detail.de/home/artikel/krematorium-in-kakamigahara/>
- Abb. 112: Rauchgasreinigung, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer auf Grundlage auf Grundlage von Abb. 75
- Abb. 113: Technik Rauchgasreinigung http://www.trema.de/downloads/20101116_olten.pd
- Abb. 114: Kühlwasserkreislauf, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer auf Grundlage von Abb. 75
- Abb. 115: Einäscherungsöfen, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer auf Grundlage Abb. 75 auf Grundlage von Abb. 75

06 Konzept

- Abb. 115: Die Zehn Altersstufen des Menschen
- Abb. 116: Die Lebenstreppe
- Abb. 118: Das Stufenalter des Mannes
- Abb. 115: Die Zehn Altersstufen des Menschen
http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Stufenalter_01.jpg Stand 10.08.2010
- Abb. 116: Die Lebenstreppe
<http://www.museumkurhaus.de/de/image.php?img=images/000032image.jpg> Stand 10.08.2010
- Abb. 117: Life and Age of Man <http://web23.cletus.kundenserver42.de/2009/06/05/lebensaltertreppen/> Stand 10.08.2010
- Abb. 118: Das Stufenalter des Mannes
<http://shop.billerantik.de/products/Baeuerliches/Bilder/Stufenalter-des-Mannes-Geburt-Ehe-Tod-Lebensrad-BBB-7.html> Stand: 10.08.2010
- Abb. 119: Umlegung des Konzeptes auf den Entwurf, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

7 Entwurf

Abb. 120: BTV (Bank für Tirol und Vorarlberg) Nahaufnahme
<http://www.stylepark.com/de/kme/tecu-bronze-streckmetall> Stand 25.6.2011

Abb. 121: BTV Fassade, Stand 30.06.2011
http://www.detail360.de/projekt/btv-zweigstelle-schuetzenstrasse-in-innsbruck-pj01_1654.htm?fotoid=2

Abb. 122: BTV (Bank für Tirol und Vorarlberg) in Innsbruck <http://prometall.at/cms/2/1/node/62/> Stand 30.06.2011

Abb. 123: TECU® BRONZE Streckgitter
<http://m.bdonline.co.uk/buildings/technical/product-focus-metal-building-skins/3101952.article>

Abb. 124: Feuerwehr Comic <http://www.feuerwehr-gurtis.com/> Stand 17.09.2011

Abb. 125: Feuerwehrlogo <http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Feuerwehr-logo.gif>

Abb. 126: Fluchtwege und Notausgänge, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 127: Grundriss Ebene 0, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 128: Rendering ohne Dach, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 129: Grundriss Ebene +1, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 130: Grundriss Ebene -1, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 131: Wege, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 132: Alle Bereiche, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 133: Aufteilung der Bereiche, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 134: Eingangsrampe und Vorplatz, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 135: Wartehalle, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 136: Vor der Feuerhalle, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 137: Trauernde im Aufbahrungsgang, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 138: Aufklappen des Sitzmöbels, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 139: Sitzmöbel auf Stiege, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 140: großer Zeremonienraum, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 141: Splitdiagramm Urnenfriedhof

Abb. 142: Splitdiagramm Krematorium

Abb. 143: Urnenfriedhofsplan, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 144: Infrastrukturplan Urnenfriedhof, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 145: Infrastrukturplan, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 146: Detail Wasserbecken, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 147: Detail Stiegen- und Deckenaufbau, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 148: Schnittlinie A-A

Abb. 149: Schnitt A-A, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 150: Detail Bodenanschluss/Fenster, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 151: Detail Bodenaufbau, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 152: Schnittlinie B-B

Abb. 153: Schnitt B-B, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 154: Detail Dachkonstruktion, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 155: Schnittlinie C-C

Abb. 156: Schnitt C-C, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 157: Mauernischengrabkubus mit Boxen, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 158: Schnitt Mauernischengräber, CAD Zeichnung: Marlies Steyrer

Abb. 159: Mauernieschenbox mit Rosentapete, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 160: Rendering Nordeingang, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 161: Rendering Blick vom Soldatenfriedhof, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 162: Ruheplatz am Wasserbecken, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 163: Parkplatz vor dem Krematorium, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 164: Blick Nord-West, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 165: Vogelperspektive Überblick über den Urnenfriedhof, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 166: Pflanzenbewuchs der Friedhofsmauern,, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 167: Clematis Montana auf Mauer
<http://www.staudengaertnerei-enssner.de/bilder/clematis-montana.jpg> 20.08.2011

Abb. 168: Beleuchtung des Urnenfriedhofes, Rendering: Marlies Steyrer

Abb. 169: Modell Krematorium in Umgebung - Polystyrol 1:500

Abb. 170: Modell Krematorium und Urnenfriedhof - Polystyrol 1:500

Abb. 171: Modell Krematorium Nordansicht - Polystyrol 1:500

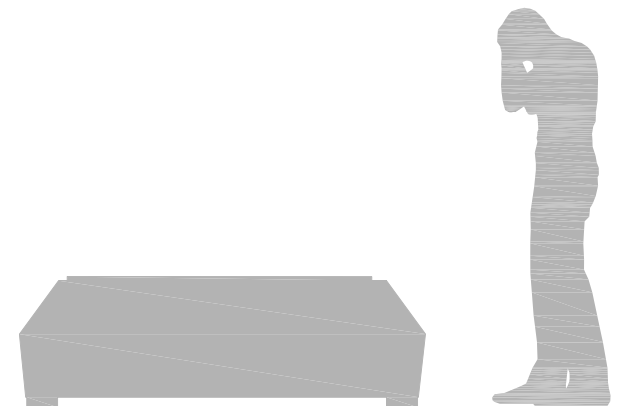
Abb. 172: Modell gesamt - Polystyrol 1:500

Abb. 173: Schnittmodell ohne Dach - Polystyrol 1:100

Abb. 174: Schnittmodell mit Dach - Polystyrol 1:100

Abb. 175: Schnittmodell Aufbahrungsgang - Polystyrol 1:100

Abb. 176 - 193: Entwurfsentwicklung, CAD Zeichnungen, Renderings: Marlies Steyrer Modell: Marlies Steyrer



Q U E L L E N V E R Z E I C H N I S

Literatur:

- Fischer Norbert: Zwischen Trauer und Technik: Feuerbestattung- Krematorium- Flamarium; NORA Berlin 2002
Bauer Werner T. : Wiener Friedhofsführer, Falter Verlag, 1997
Fischer Norbert: Wie wir unter die Erde kommen, Fischer Taschenbuch Verlag, 1997
Rigele Georg (Hrsg.): Clemens Holzmeister, Haymon Verlag; Innsbruck 2000
Henz Ansgar: Ermittlung des Raumprogrammes für Friedhofsbauten - Ein Problem der Friedhofsplanung, 1970
Grimm Friedrich: Friedhöfe-Krematorien, Architektur und Wettbewerbe, 2002
Boehlke Hans-Kurt, Friedhofsbauten, 1974
Georgeacopol-Winischhofer Ute, Wehdorn Armine, Wehdorn Manfred; 75 Jahre Feuerhalle der Stadt Wien, Hrsg. MA 43; 1998,
Detail 1/2001 »Bauen mit Beton«
Raschke Marcus, Die Entwicklung der Lebenstreppe, Studienarbeit, 2009 GIN Verlag

Internet:

- | | |
|---|--|
| Vorgeschichte: Die Leichenverbrennungen in vormoderner Zeit | http://www.n-fischer.de/feuer.html |
| Vom Krematorium zum Flamarium | http://www.augenblicke-zwischen-leben-und-tod.de/t566f12-Vom-Krematorium-zum-Flamarium.html |
| Bestattung in der Natur | http://www.bestattungen-vogt.de/index.php?pg=bergbestattung.php |
| Vinyl Platte aus Asche | http://www.andvinyly.com/ 03.07.2011 |
| Krematorium Berlin Baumschulenweg | http://www.schultesfrankarchitekten.de/ |
| Krematorium Tolkewitz | http://www.bestattungen-dresden.de/pages/krema/neu_krema.php |
| Krematorium Rosenberg | http://www.architektenkollektiv.ch/bauten/winti_krem_rosenberg.html |
| Tecu Bronze | http://www.tecu.com/products/surfaces/tecu-bronze/pr_su_te-br_index.php
http://www.stylepark.com/de/kme/tecu-bronze-streckmetall?ref=over_products_search |

ENTWURFSENTWICKLUNG



Abb. 176: 01 Korrektur



Abb. 177: 02 Korrektur

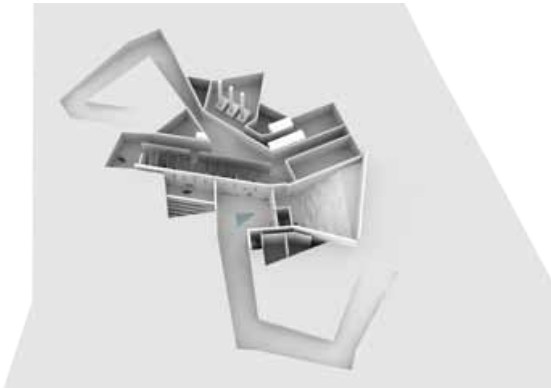


Abb. 178: 03 Korrektur

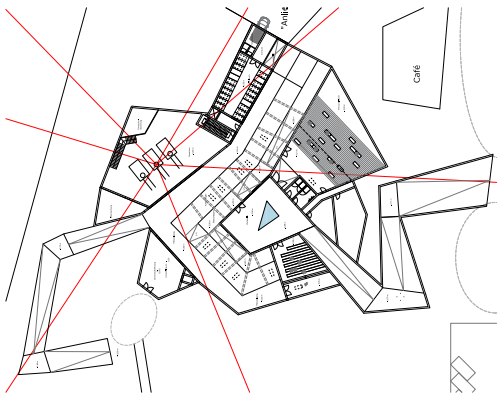


Abb. 179: 04 Korrektur



Abb. 180: 05 Korrektur

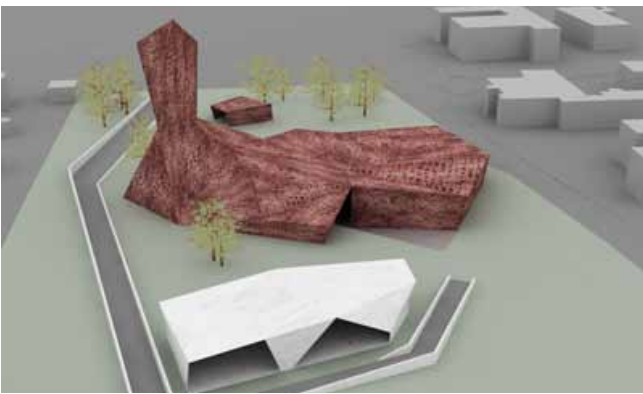


Abb. 181: 05 Korrektur

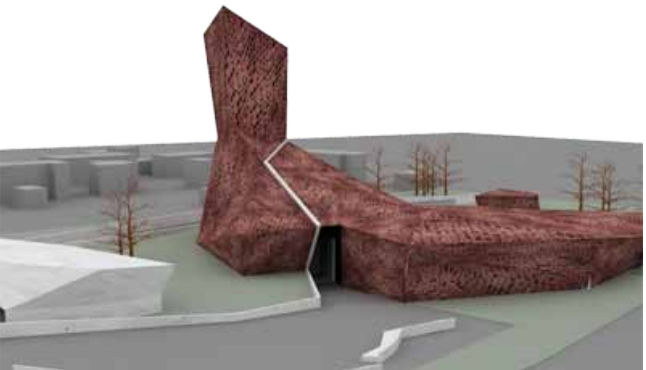


Abb. 182: 06 Korrektur

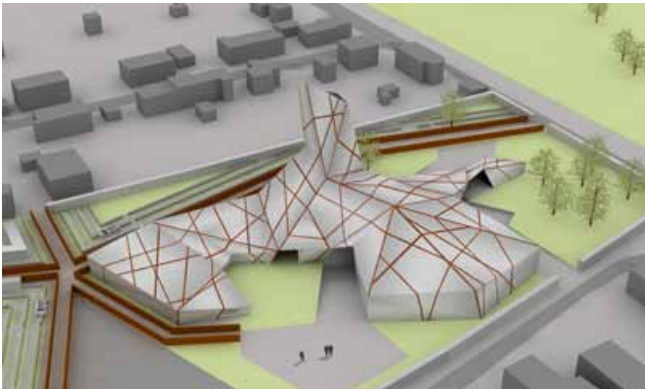


Abb. 183: 07 Korrektur



Abb. 184: 07 Korrektur

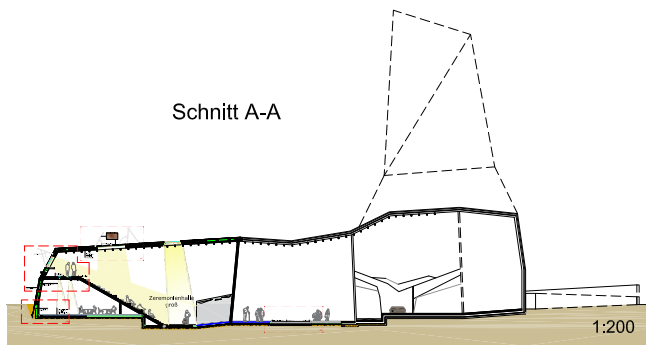


Abb. 185: 08 Korrektur

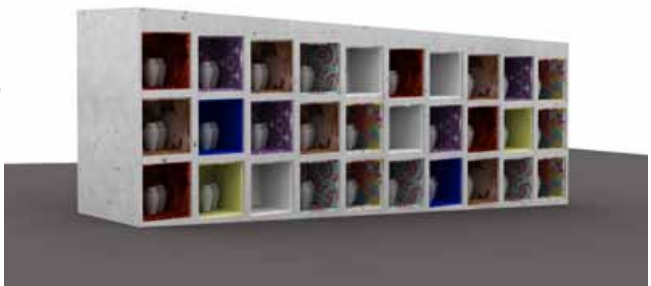


Abb. 186: 09 Korrektur



Abb. 187: 10 Korrektur

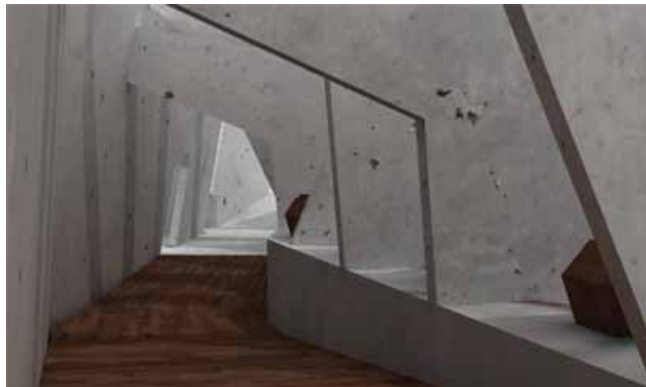


Abb. 188: 11 Korrektur

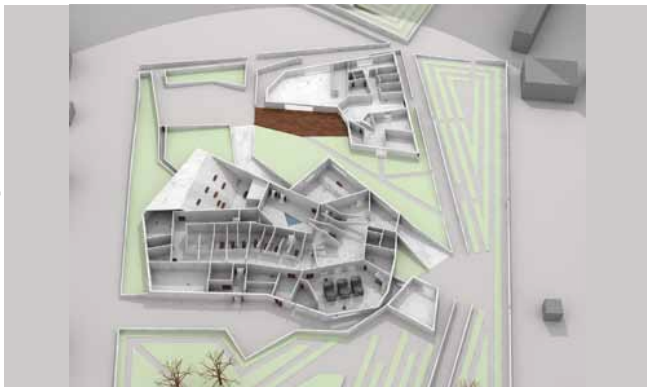


Abb. 189: 11 Korrektur

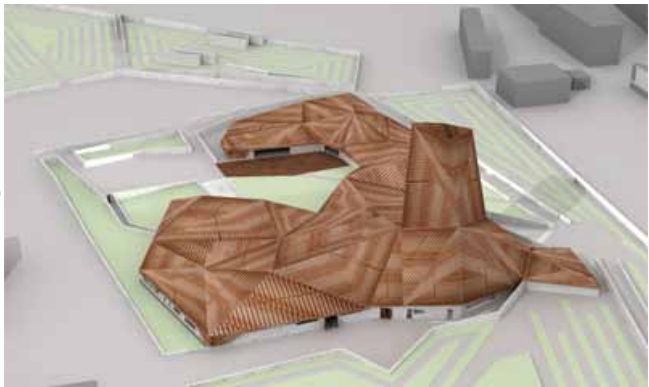


Abb. 190: 12 Korrektur



Abb. 191: 12 Korrektur



Abb. 192: 13 Korrektur



Abb. 193: 13 Korrektur