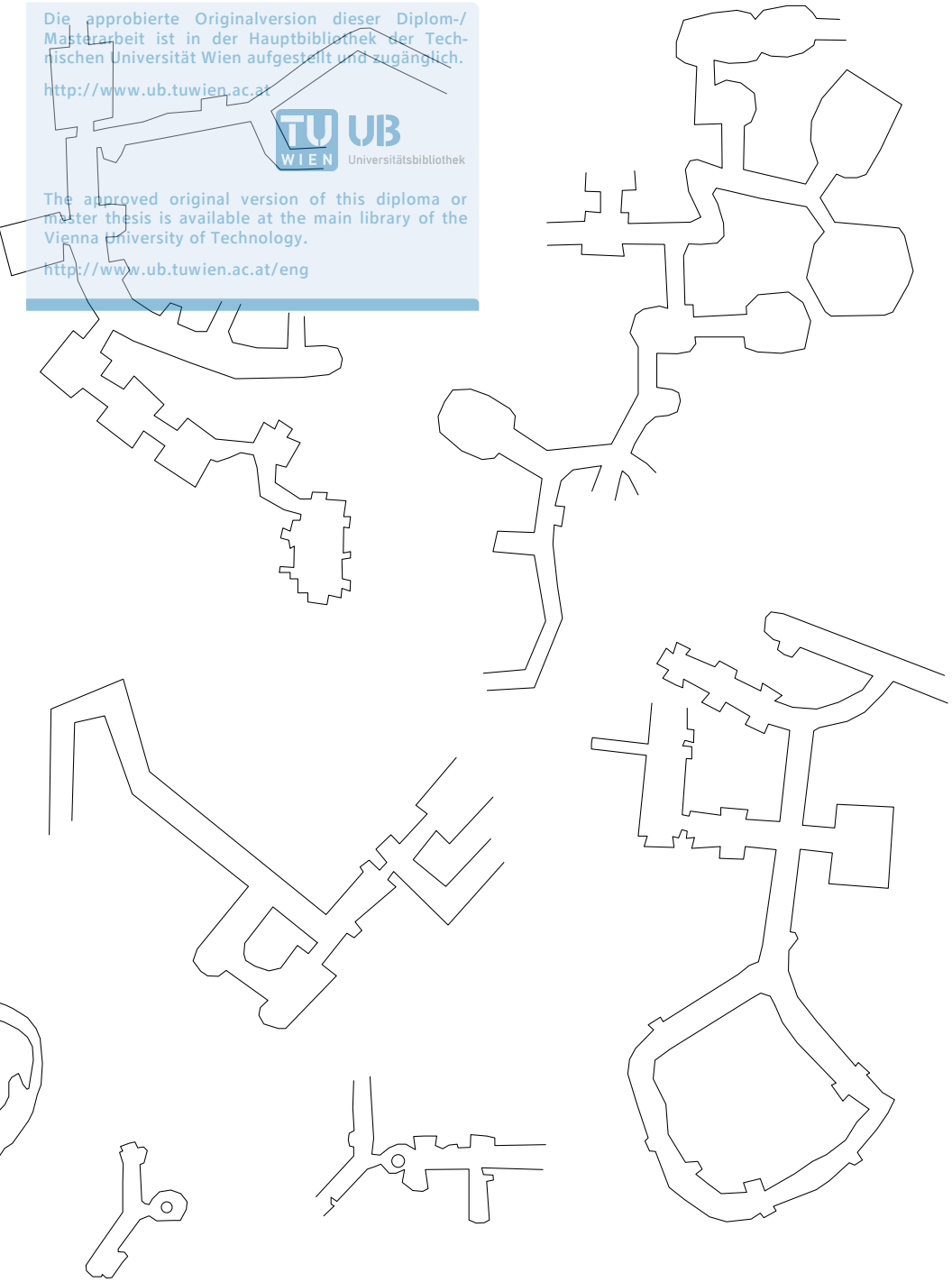
Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

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



raumformen
shapes of space

theorien zum konturlosen raum
theories about the contourless space

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen 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

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen 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

MASTER-/DIPLOMARBEIT

raumformen
shapes of space

theorien zum konturlosen raum
theories about the contourless space

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

Manfred Berthold
Prof Arch DI Dr

E253 - Institut für Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

Jakob Brandstötter
Matr. Nr. 00928691

A 1070 Wien
Lindengasse 62/23

+43 699 195 291 72
j.brandstoetter@gmail.com

Wien, am _____
Datum

_____
Unterschrift

„Wo steht geschrieben, dass Häuser Schachteln sein müssen? Menschen sind keine Schachteln.“
“Where is it written that buildings have to be boxes? People aren‘t boxes.“

Aus: „The Shape of Things to Come“, Architect Jan Kaplicky
on Europe‘s New Keenness for Exciting Solutions to Building Designs BusinessWeek, 28. November 2005

meinen Freunden und Kollegen im Atelier,

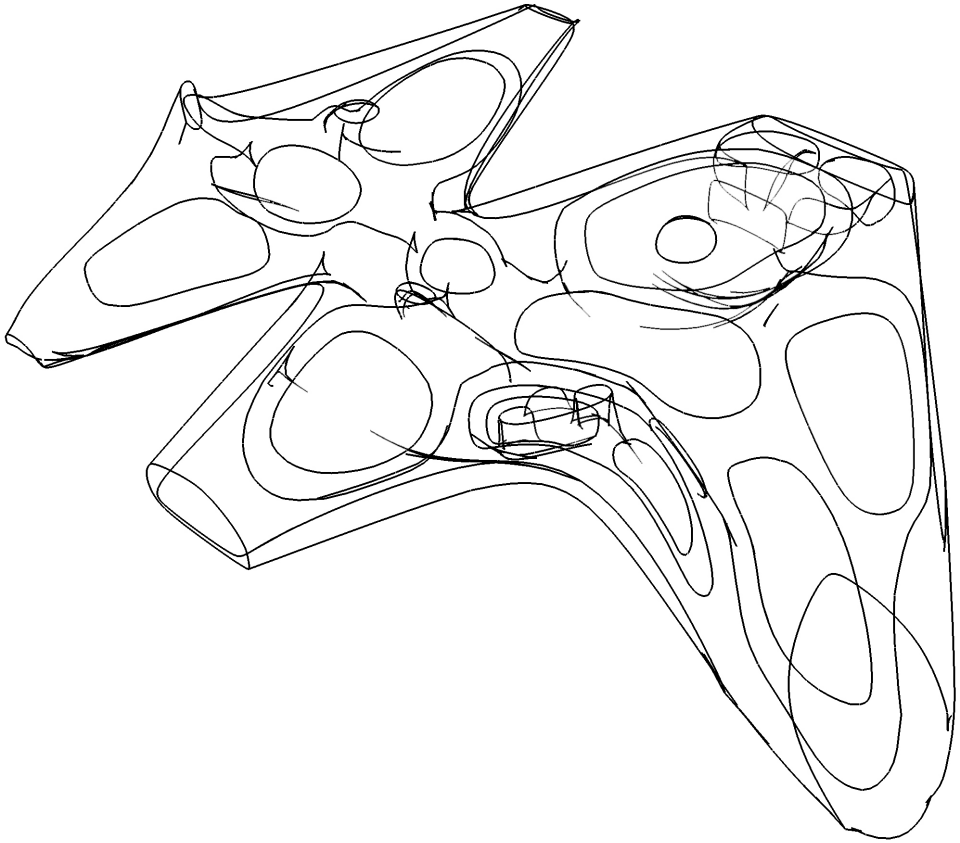


Abb. 2.:
Entwurf Erdstallrelevanzzentrum,
Liniengrafik, 2017

Kurzfassung

Diese Arbeit befasst sich mit Erdställen und deren Bedeutung für die zeitgenössische Architektur.

Die Bezeichnung „Erdstall“ ist ein aus dem althochdeutschen stammender Begriff, der „eine Stelle in der Erde“ beschreibt.

Erdställe sind ca. 800 - 1200 Jahre alte, von Menschenhand geschaffene, unterirdische Raumverkettungen, deren Funktion weitgehend ungeklärt ist.

Der im Folgenden ausgeführte Entwurf, am Standort des historischen „Reitlinger Erdstalls“ in Wartberg ob der Aist (OÖ), führt zur Konzeption eines Relevanzzentrums – einem Museum zur Erdstallthematik.

Einleitend wird eine Zusammenfassung der verfügbaren Erdstallliteratur und eine globale Beschreibung umrissen sowie eine allgemeine Typenübersicht diverser dokumentierter Erdställe gegeben.

Im analytischen Teil der Arbeit wird die räumliche Komposition von Erdställen anhand des menschlichen Maßstabs bewertet.

This thesis deals with „Erdställe“ (man made holes) and their significance for contemporary architecture.

The term „Erdstall“ derives from the Old High German and describes „a place in the earth“

„Erdställe“ are approx. 800 - 1200 years old and were created by humans. The function of these underground spaces is still largely unexplained.

The following draft, at the location of the historic „Reitlinger Erdstall“ in „Wartberg ob der Aist“ (Upper Austria), shows the conceptual design of a relevance center - a museum for the topic „Erdställe“.

Firstly the available literature concerning „Erdställe“ is described and the term „Erdställe“ is explained. Futhermore a general overview of various documented „Erdställe“ is given.

In the analytical part of the thesis the spatial composition „Erdställe“ is to be assessed on the basis of the human scale.

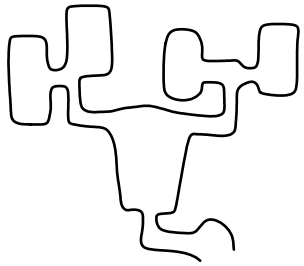


Abb. 3.:
Erdstall Reitling;
Liniengrafik.

Ein „Raumstempel“, eine Bemessungsgrundlage für Bewegungsszenarien, wird entwickelt und in Beispielen dokumentiert.

Dieser Raumstempel wird in Sequenzen zusammengesetzt, was zu verschiedenen Bewegungsströmen führt, welche in weiterer Folge als „Abdruck“ in die Architektur eingesetzt werden kann. Dadurch entstehen performative Bewertungsprozesse anhand von „Raumformen“.

Auf Grundlage dieser Raumformen und einem Programm mit notwendigen Funktionen, die die Nutzbarkeit des Relevanzzentrums sicherstellen, wird ein musealer Entwurf konzipiert.

Der vorgeschlagene Entwurf wird aus von Erdställen erkannten und über Raumformen transformierten Gestaltungscharakteristika gebildet. Dadurch entsteht ein, einem historischen Erdstall vorgeschalteter, Museumsbau, der die Relevanz der Erdställe künftig für Interessierte repräsentieren soll.

A „space stamp“, a design basis for movement scenarios is developed and documented in examples.

This „space stamp“ leads to different streams of movements, which can subsequently be used as an „imprint“ in the architecture. This results in performative evaluation processes using „space shapes“.

The museum design is conceived on the basis of these spatial forms and a program with necessary functions which ensure the usability of the relevance center.

The proposed design is formed from design features, which are derived of „Erdställe“ and transformed by means of spatial shapes. In this way a museum, which is connected to a historical „Erdstall“, will be designed to represent the relevance of „Erdställe“ in the future.

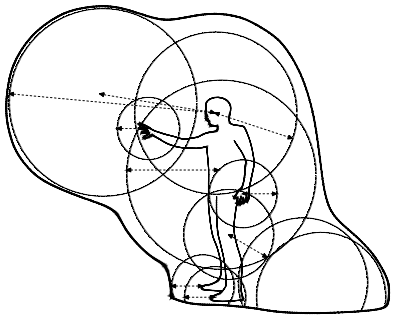


Abb. 4.:
Der Raumstempel;
Liniengrafik, frei nach Barba.

Inhalt

	I	Kurzfassung	
	II	Inhalt	
A - Einleitung und Ziel	III	Einleitung	15
B - Analyse	1	Der Erdstall	17
	1.1	Grundsätzliches	
	1.2	Vorkommen	
	1.3	Raum und Funktion	
	1.4	Arten von Erdställen	
	1.5	D'Flehlucka	
C - Diskussion	2	Erdhäuser	39
	2.1	Vergleich historischer und zeitgenössischer Erdbauten	
	2.2	Analysiert als rechnerischer Nachweis nach ÖNorm B1800	
D - Material und Methodik	3	Raumbedarf	63
	3.1	Mensch und Raum in der Architektur	
	3.2	Raumstempel - Wahrnehumg von Raum als Körper	
	3.3	Studie zur Raumwahrnehmung	
	3.4	Analyseergebnis - Beispiel	
E - Situationsanalyse	4	Bauplatz	95
	4.1	Das Mühlviertel	
	4.2	Erdställe in Oberösterreich	
	4.3	Bauplatz Erdstall Reitling	
	4.4	Lage und Situation	
F - Resultat	5	Entwurf	109
	5.1	Raumprogramm	
	5.2	Studien / Entwurfsentwicklung	
	5.3	Grundrisse und Schnitte	
	5.4	Detailausbildung	
	5.5	Ansichten und Schaubilder	
	5.6	Modelle	
	6	Konstruktion	171
	6.1	Konstruktion	
	6.2	Vergleichsbeispiel	
	6.3	Versuch im Modell	
G - Conclusio	7	Zusammenfassung	199
	IV	Anhang	
	V	Verzeichnisse	
	VI	Glossar	

Einleitung

Erdställe werden erst seit Beginn des 20. Jhdt. genauer erforscht, dennoch weisen sie noch immer grundsätzliche Fragen in Bezug auf ihre Kernfunktion auf.

Die Undeutbarkeit der Funktion von Erdställen anhand ihrer Typologie weist die Fragen nach der Funktionsdeutung von Typologien überhaupt auf. Welche Kriterien können hier angewendet werden und woraus definieren sie sich? Welche Nutzungsszenarien wären denkbar?

Im Folgenden wird versucht analytisch Funktionsparameter zu entwickeln, die eine raumökonomische Auseinandersetzung mit Erdställen ermöglichen könnten.

Die unklare Forschungslage drückt sich in einem sehr überschaubaren Fachliteraturspektrum aus. Dadurch werden tiefergehende Teilaspekte, wie die räumliche Komposition, Typologie und Konstruktion solcher Erdställe als nachrangig erachtet.

Diese Arbeit setzt sich zum Ziel, die Erdstallforschung als Betrachtungsfeld als Teil des Architekturdiskurses zu erörtern.

Dabei sollen gezielt räumliche Strukturen überprüft werden und ihre Transformierbarkeit in einen zeitgenössischen Architekturentwurf überlegt werden.

1 Der Erdstall

1.1 Allgemein
1.2 Vorkommen
1.3 Raum und Funktion
1.4 Arten von Erdställen
1.5 D'Flehlucka

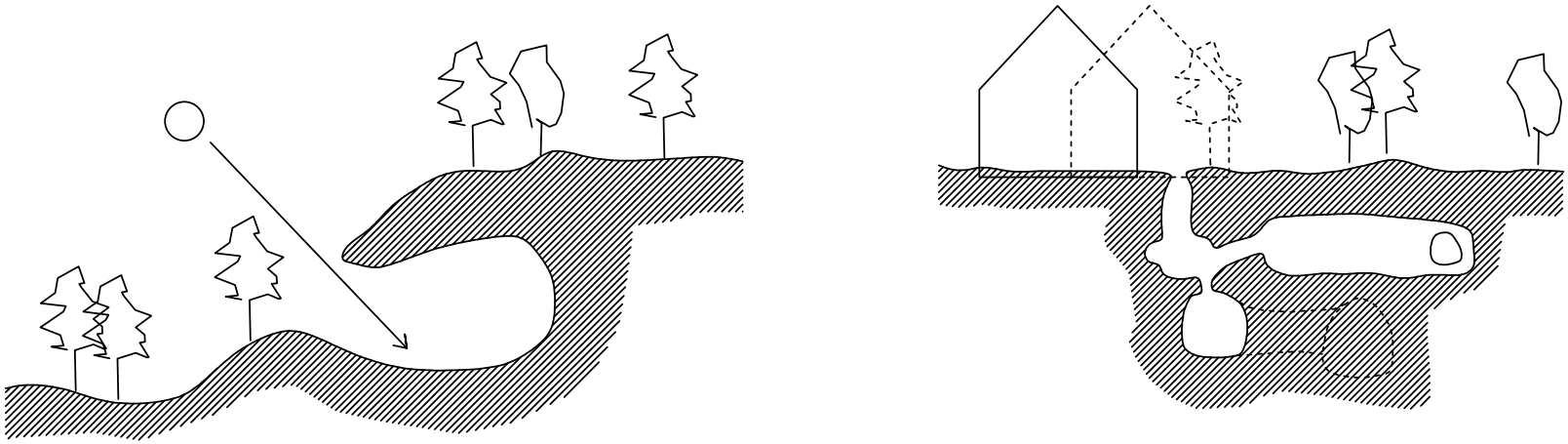


Abb. 5.:
Unterschied zwischen einer natürlich entstandenen Höhle und einem Erdstall

Allgemein

Erdställe sind organische Raumverkettungen, sogenannte Minimalräume, die zur Jahrtausendwende zwischen 800 n. Chr. bis ca. 1200 n. Chr. errichtet wurden. Ihr Zweck konnte bisher mangels weiterführenden akademischem Diskurs noch nicht genauer bestimmt werden.[1]

Regionale Verflechtung

Aufgrund der ungewissen Forschungslage haben Erställe in der regionalen Bevölkerung einen hohen Mysterienwert erlangt. Oftmals wird über Höhrensagen oder Erzählungen eine falsche Funktion oder Zweck mit dem Höhlengeflecht verbunden. Dies ist auch der Grund, warum die meisten Erdställe einen dialektbezogenen Eigennamen tragen. Dieser lässt jedoch kaum auf ihre Funktion schließen.

Vorkommen

Eine genaue Kartographierung aller Erdställe ist kaum mehr möglich, da sie zumeist vergessen wurden oder unentdeckt bleiben. Konzentriert treten Erdställe im Osten Frankreichs, im Süden Deutschlands, im Raum Bayern, der Schweiz sowie in Österreich und Ungarn auf.

Heute sind zumindest 700 - 1000 sogenannte Erdställe dokumentiert. In manchen Schätzungen geht diese Zahl auch auf bis zu 2000 erbauter Erdställe.[2]

In Österreich sind davon noch rnd. 30 begeh- oder beschliefbar. Oftmals wird der Wert von den höhlenartigen Gebilden verkannt und daher nicht mit der nötigen Achtsamkeit dokumentiert und gesichert.

Aktuelle Tendenzen

Bei den neuesten Entwicklungen hinsichtlich der internationalen Zusammenarbeit von Erdstallforschern konnten gehäufte Erdstallvorkommen in Irland, England und Frankreich aufgezeigt werden. Bisher fehlen aber genaue archäologische Befunde sowie eine klare Klassifizierung, von Erdställen und ähnlichen Höhlengebilden, um einen baulichen Zusammenhang herstellen zu können.[3]

---

1 *vgl. Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt - Das Rätsel der Erdställe in Bayern, Begleitende und ergänzende Publikation zur Ausstellung - Erdställe, rätselhafte unterirdische Anlagen“. 1. Auflage. Graß, Deutschland 2010 Seite 24, Abs. 1*

2 *vgl. Falkenberg, Hans: „Die Erdställe - Zwischenbilanz einer rätselhaften Unterwelt in Oberösterreich“, Oberösterreichische Heimatblätter. Herausgegeben vom Landesinstitut für Volksbildung und Heimatpflege in Oberösterreich. Seite 186, Abs. 4*

Abb. 6.:
Ausbreitung der Erdställe in Europa

Datierung

Da sich der klassische Erdstall ohne jegliche Bearbeitungsspuren präsentiert, kann nur über Funde, die im Raum zurückgelassen wurden oder später angesammelte Sedimente sowie Kleinfunde in neueren Erdschichten, auf das Alter geschlossen werden.

C14-Datierungen werden zwar immer verbreiteter angewendet, können sich jedoch nur auf Fundstücke beziehen. Andere Möglichkeiten wären Holzfunde. Hier kann über die Zahl der Jahresringe ein ungefähres Alter eingeschätzt werden (Schwankungsbreite von bis zu 150 Jahren). Somit kann das wahre Alter nur wage bestimmt werden.[4]

Klassifizierung

Eine genaue Einordnung von Erdställen wird derzeit noch gesucht, da es keine klare Abgrenzung zu früheren, späteren oder gleichzeitigen Höhlenanlagen gibt.

Eine mögliche Differenzierung wird von Josef Weichenberger, dem Leiter der Forschungsgruppe Österreichischer Erdstallforscher, über das Vorhandensein eines charakteristischen Merkmals definiert: dem sogenannten „Schlupf".[5]

Typologien

Bei der Errichtung von Erdställen werden systematisch, unabhängig der Bodenbeschaffenheit, Raumstrukturen und Abfolgen geschaffen. Die gängigste Typisierung, der Raumfolge nach, sind aus der deutschen Erdstallforschung unter Herbert Wimmer hervorgegangen.[6]

Einteilung

Demnach werden Erdställe wie folgt eingeteilt:
- Axialtyp
- Stapeltyp
- Zentraltyp
- Gangtyp

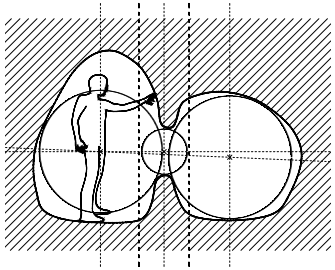


Abb. 7.:
Der Schlupf: Raumübergänge im Erdstall

---

3 *vgl. Falkenberg, Hans: „Die Erdställe - Zwischenbilanz" Seite 187, Abs. 4*

4 *vgl. Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt" Seite 56, Abs. 1*

5 *vgl. Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt" Seite 29, Abs. 1*

6 *vgl. Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt" Seite 29. Abs. 2*

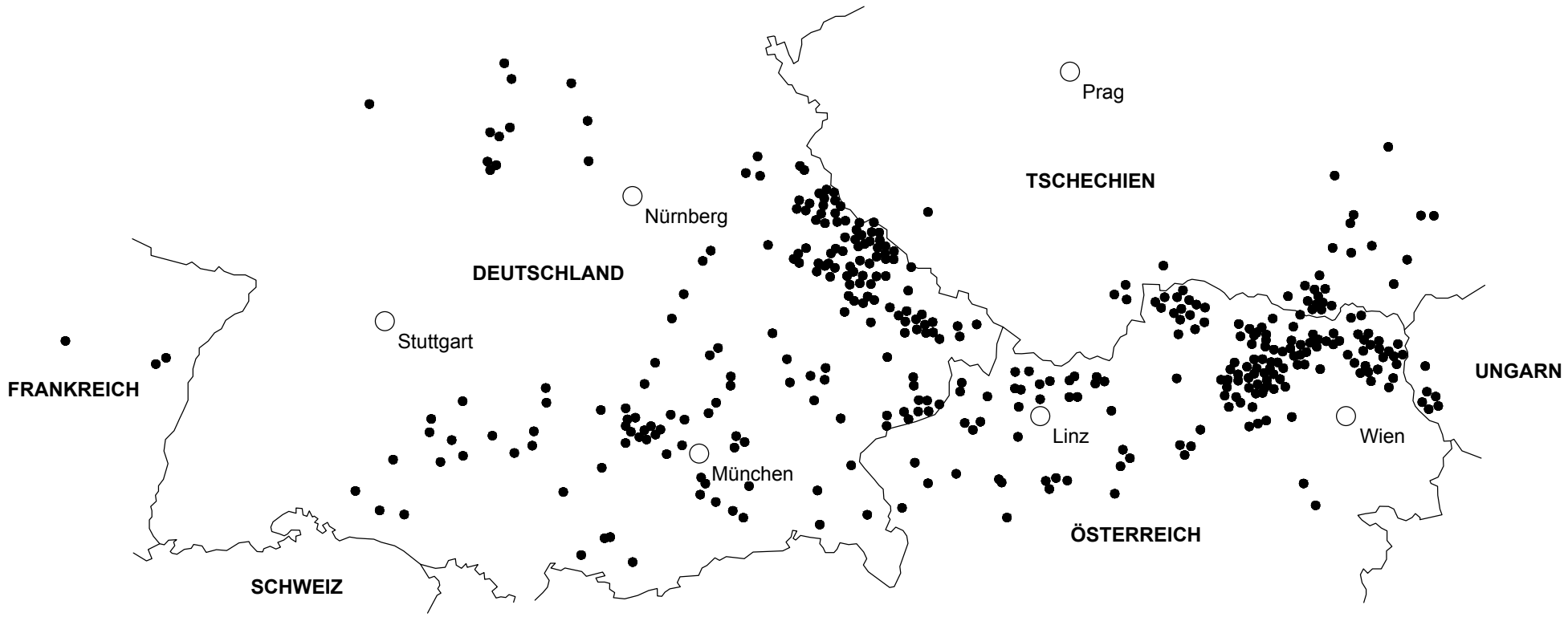


Abb. 8.:
Lage der erfassten und dokumentierten Erdställe in Mitteleuropa

Funktion

Die Funktion des Erdstalls ist nicht geklärt. Über die regionalen Sagen, Erzählungen, Thesen und Geschichten von Bewohnern nahegelegener Erdställe hinaus, gibt es aus der Erdstallforschung entsprungen zwei anerkannte Theorien zur Funktion von Erdställen:[7]

Seelenloch

Als Seelenloch ist eine Grabstätte gemeint, die in Zeiten der Völkerwanderung und den damit verbundenen oftmaligen Standortwechsel die „Mitnahme“ der Seelen verstorbener Ahnen ermöglichte. Ein Raum für die Seelen der Ahnen, ohne deren Gebeine auszuheben.[8]

Schutzhöhle

Dieser These nach soll der Erdstall als Schutzraum für nahe befindliche Bewohner gedient haben. Problem dieser These: Als Schutzraum ist der Erdstall für ältere, gebrechlichere oder schwangere Personen kaum von Nutzen (Schlupf, etc...). Auch die Orientierung innerhalb eines Erdstalls ist eher als schwierig zu bewerten.[9]

Zugang

Grundsätzlich lässt sich bei vielen Erdställen ein Zusammenhang zwischen dem Erdgewölbe und einem, dem Bauplatz nahe befindlichen, Haus herstellen. Trotzdem kann nicht jedem der erkundeten Erdställe ein darüber befindliches Gebäude nachgewiesen werden.

Raum

Typisch für Erdställe sind kleinere Nischen in den Wänden und sogenannte Schlupfe, die die Raumsequenzen zueinander verbinden. Bei den wenigen noch beschliefbaren Erdställen haben die auffindbaren Schlupfe einen Durchmesser von rnd. 40 cm – lassen also maximal eine Person auf einmal passieren.[10]

Oftmals wurden in der frühen Vergangenheit Erdställe durch ihre gebaute Nähe zu Hochbauten, meist Gehöften, unerkannt, als kleine Kellerräume, in das Gehöft oder das Haus integriert.[8]

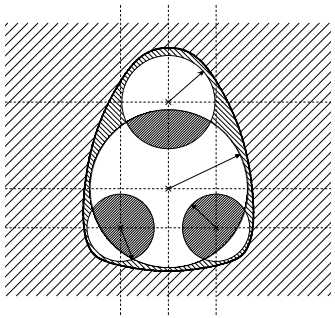


Abb. 9.:
Proportionsstudie eines Erdstallquerprofils

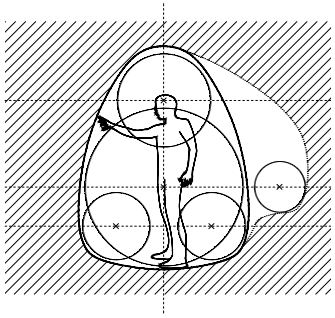


Abb. 10.:
Studie: Konturen im Erdstall

---

7 *vgl. Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt“, Seite 24, Abs. 2*

8 *vgl. Schwarzfischer, Karl: „Die Erdställe aus der Sicht der mittelalterlichen Besiedelung“, in “Der Erdstall“, Nr. 8, 1982 Seite 32, Abs. 1*

9 *vgl. Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt“, Seite 27. Abs. 2*

10 *vgl. Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt“, Seite 27. Abs. 2*

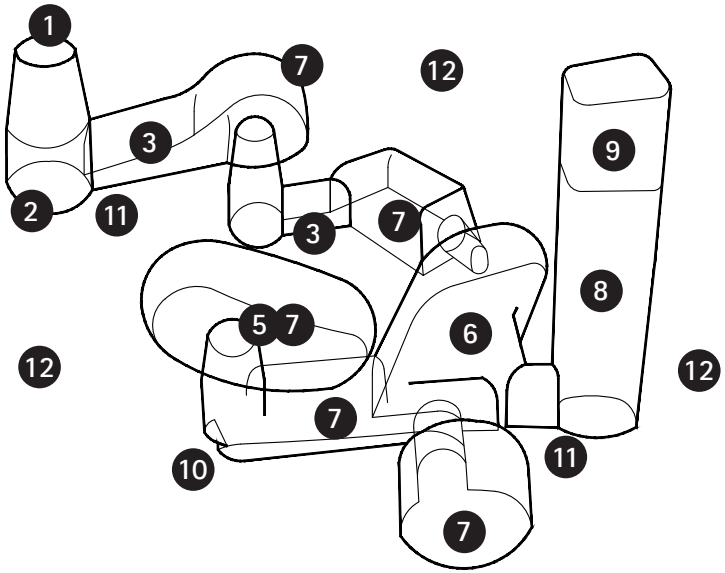


Abb. 11.:
Systemskizze der wesentlichen Merkmale eines Erdstalls

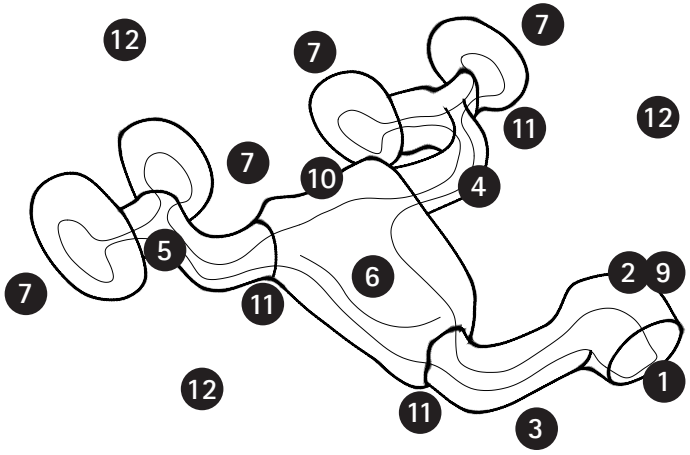


Abb. 12.:
Systemskizze des Erdstall in Reitling, Wartberg o.d. Aist (OÖ)

1 Zugang – Einstieg
2 Vorkammer
3 Gang
4 Zweiggang
5 Schlupf
6 Hauptkammer
7 Nebenkammer
8 Bauschacht
9 Einsturz oder Verfüllung
10 Nischen (Lichtnischen)
11 Fugen
12 Gelände / Erde

Erdställe, Typologien und die Architektur

Grundstätzlich lassen sich Erdställe in bestimmte Typologien ordnen.
Diese sind im gesamten zentraleuropäischen Raum vergleichbar zu finden, was die Tragweite dieser Bauformen aufzeigt.[11]

Problematisch und für die Architektur bzw. die Architektur- und Raumtheorie zugleich ist die Unlesbarkeit ihrer bestimmten Funktion.

Zum Transfer dieser Überlegungen in die Architektur

Nutzungsneutrale Grundrisse erleiden der selben Unlesbarkeit und Unableitbarkeit wie moderne Bauformen im Büro und Wohnungsbau. Dies führt aktuell zu einer Fragmentierung der Typologien in der Architektur.[12]

Dieser Umstand entspricht dem Dilemma der Erdstallforschung, die die Funktionslehre der Erdställe ohne konkrete funktionsdefinierende Funde nicht weiter untermauern kann, da es der Erdstall an sich nicht preisgibt.

Typologische Einteilung der Erdställe:

Der nachfolgende Vergleich verschiedener Erdstallfunde zeigt ihre sich wiederholenden Typologien auf:

A - Axialtyp

Ein länglich orientierter Haupteingang mit mehreren vom Zentrum ausgehenden Schlupfen und Seitengängen.

B - Stapeltyp

Ein über mehrere Stockwerke miteinander verbundenes Geflecht an Gängen. Bei diesem System ist meistens ein Hilfsschacht, der später wieder verschüttet wurde, aufzufinden.

C - Zentraltyp

Ein Rundgang, der den Hauptraum bildet, ist meist aufrecht begehbar. Über ihn werden über horizontale Schlupfe weitere Räume erschlossen.

D - Gangtyp

Ein länglich orientierter Hauptraum ohne weitere Nebenkammern. Oftmals Niveausprünge durch Schlupfe in „Sequenzen“ gegliedert.[13]

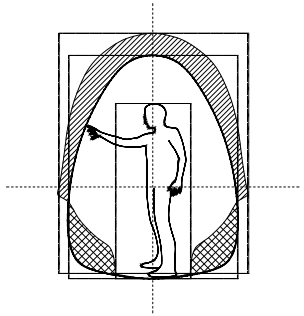


Abb. 13.:
Studie: Raumdimensionen im Erdstall

---

11 vgl. Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt“, Seite 29. Abs. 2

12 vgl. Mayer Amelie-Theres; Schwehr, Peter; Bürgin, Matthias: „Nachhaltige Quartiersentwicklung im Fokus flexibler Strukturen“ Seite 143. Abs. 4

13 vgl. Falkenberg, Hans: „Die Erdställe - Zwischenbilanz einer rätselhaften Unterwelt in Oberösterreich“, Oberösterreichische Heimatblätter. Landesinstitut für Volksbildung und Heimatpflege in Oberösterreich, Leiter: W. Hofrat Dr. Assman, Dietmar, 1982 Seite 206, Abs. 1

1.4 Arten von Erdställen

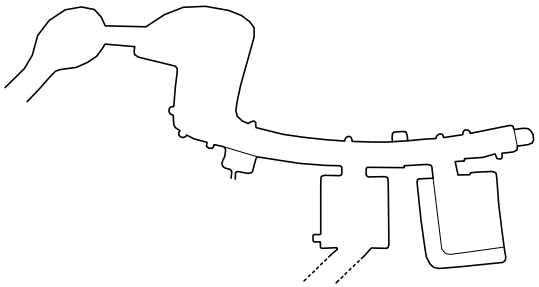


Abb. 14.:
Höhenberg bei Oberhofen am Irrsee

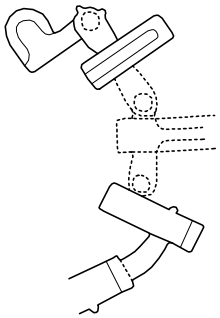


Abb. 15.:
Münzkirchen II

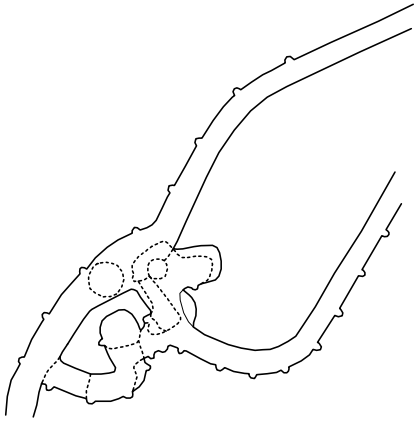


Abb. 16.:
Oberstötten bei Rottenbach

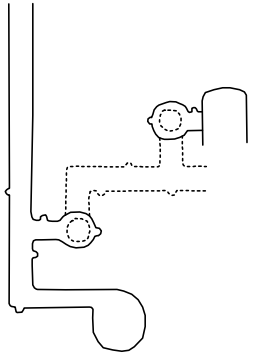


Abb. 17.:
Oberschwandt bei Pöndorf

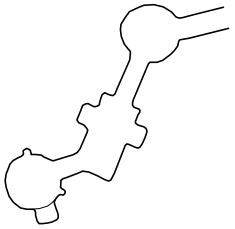


Abb. 18.:
Wimpassing bei Auerbach

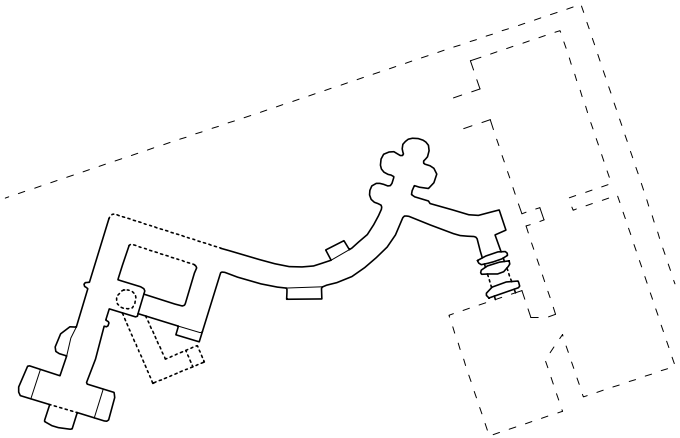


Abb. 19.:
Münzkirchen I

0 5 M

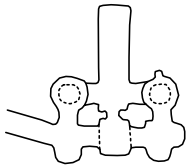


Abb. 20.:
Neukirchen am Walde

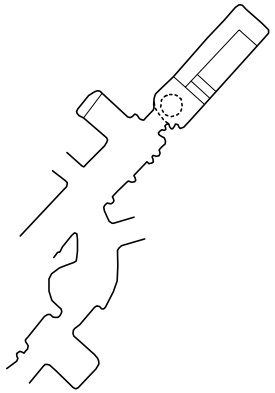


Abb. 21.:
Niederunterstötten bei Tollet

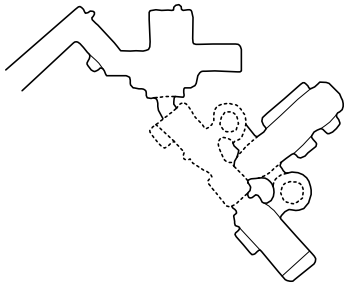


Abb. 22.:
Reichering bei Atzbach

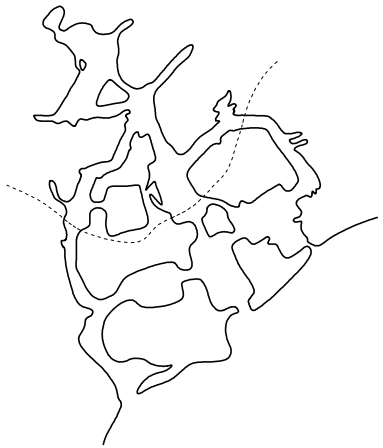


Abb. 23.:
Ratgöbluckn in Perg

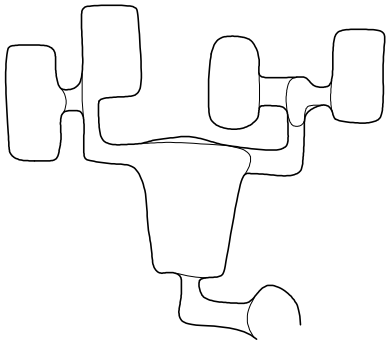


Abb. 24.:
Flehlucka in Wartberg o.d. Aist

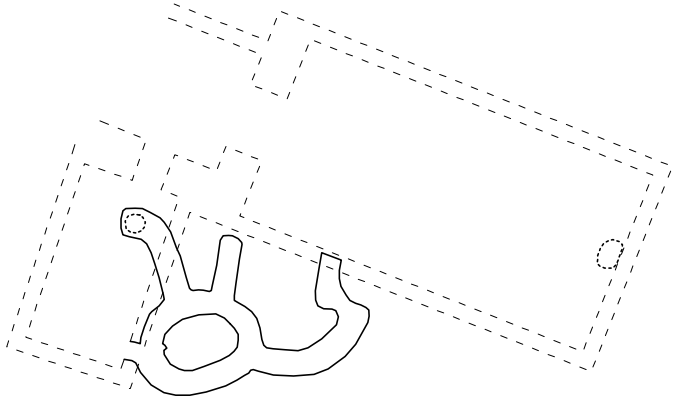


Abb. 25.:
Zwink Aspach, Marktplatz 2

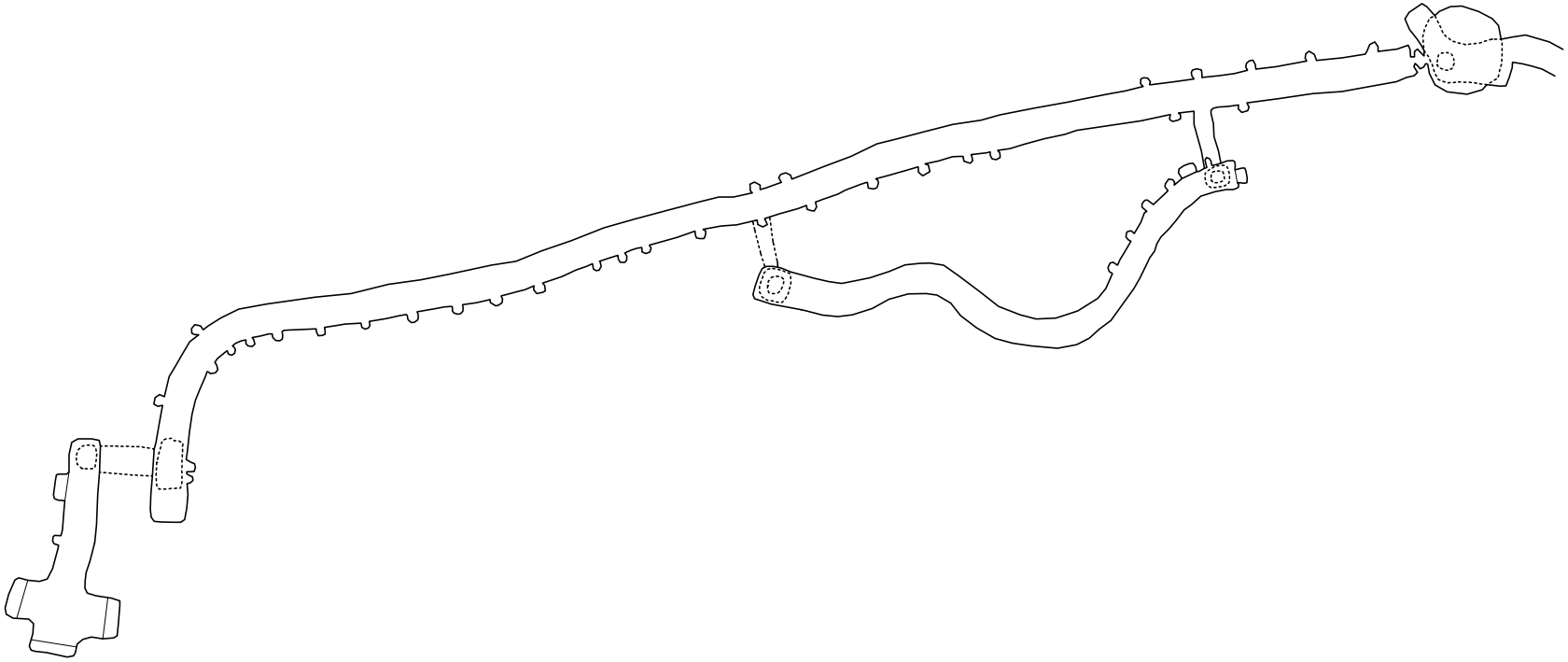


Abb. 26.:
Erdstall in Aying

0 5 M

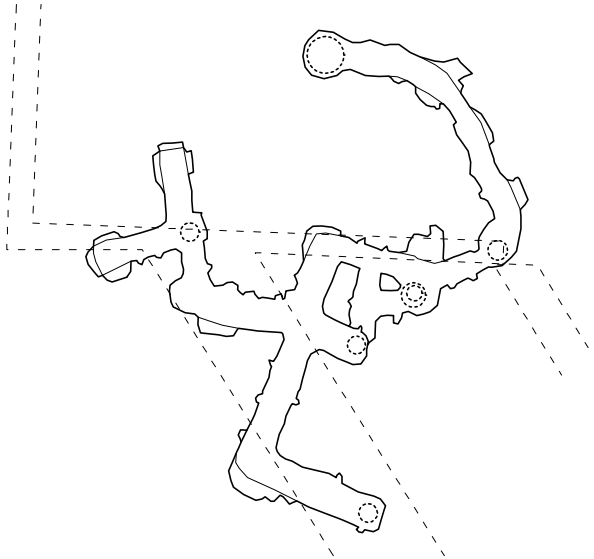


Abb. 27.:
Gasthof zum Feuchten Eck, Bad Zell

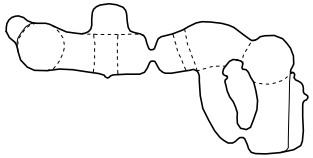


Abb. 28.:
Erdstall Eidengrub

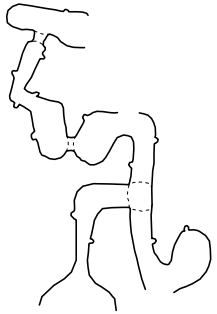


Abb. 29.:
Erdstall Lughof

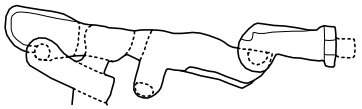


Abb. 30.:
Fluchtstollen Freilichtmuseum Pelmberg

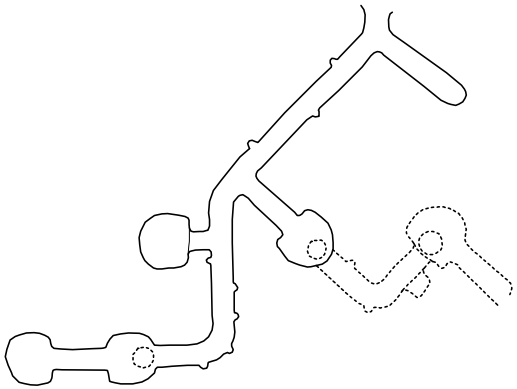


Abb. 31.:
Mayrhof bei Arnreit

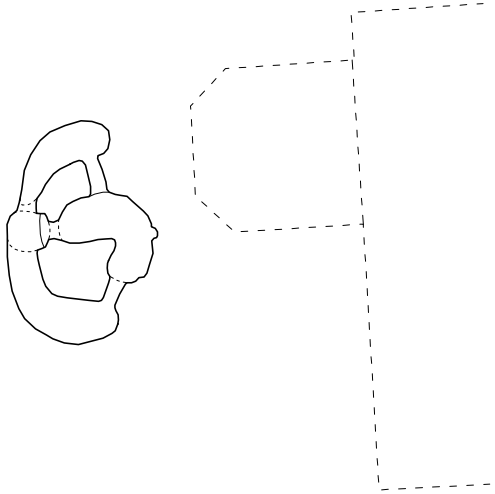


Abb. 32.:
Breidt zu Neudorf, Schärding

0 5 M

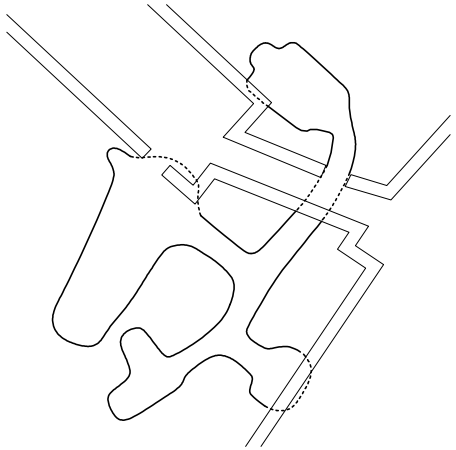


Abb. 32.:
Erdstall in Gaweinstal

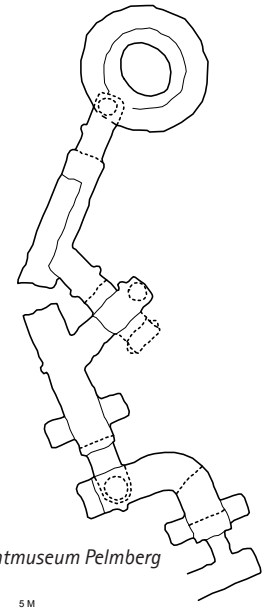


Abb. 33.:
Fluchtstollen Freilichtmuseum Pelmberg

0 5 M

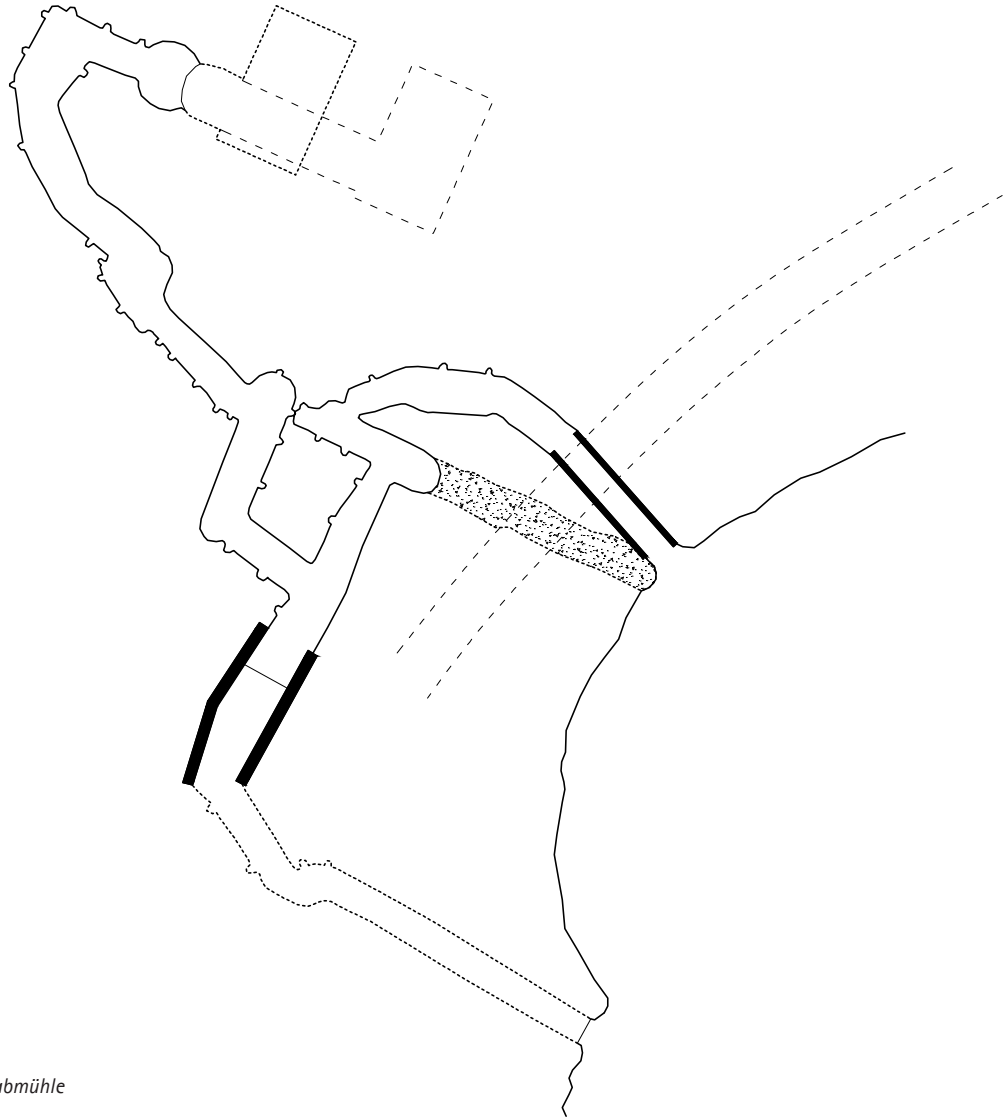


Abb. 34.:
Erdstall Rabmühle

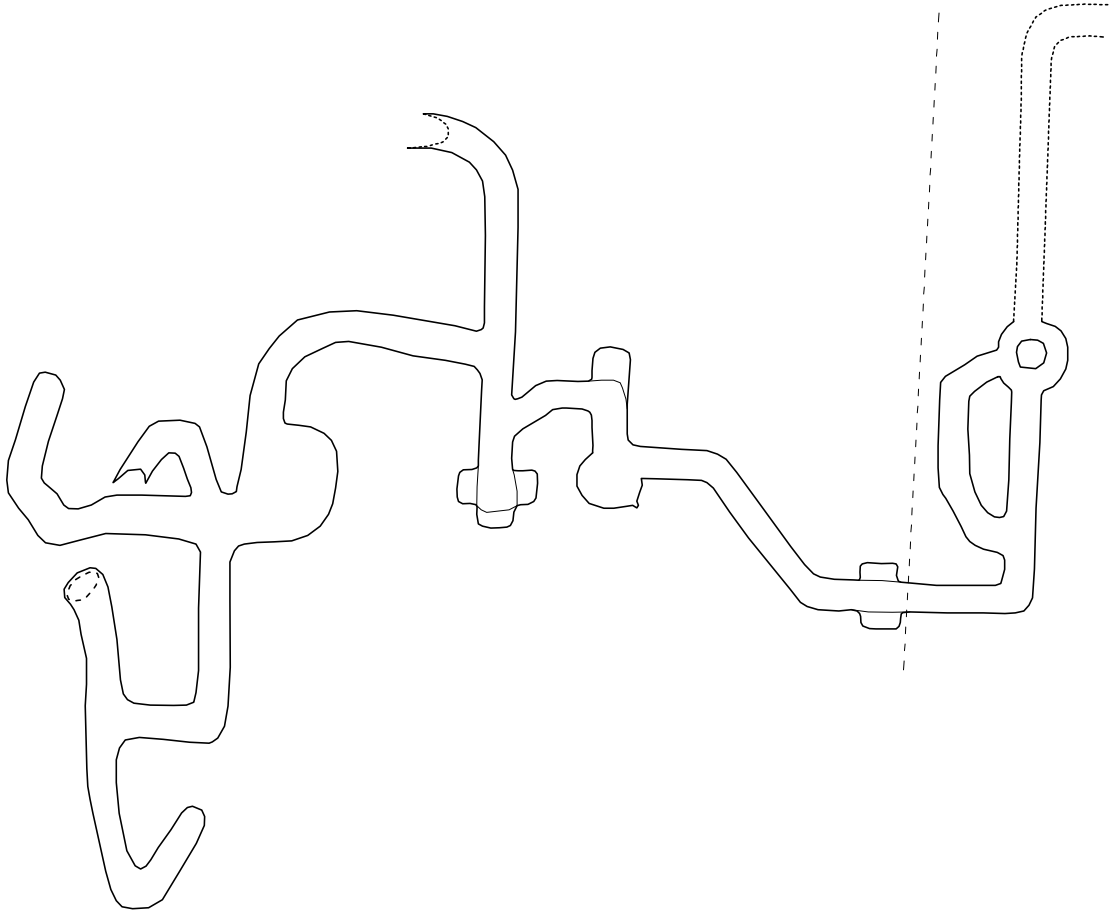


Abb. 35.:
Erdstall Atzesberger, nahe Mayrhof

0 5 M

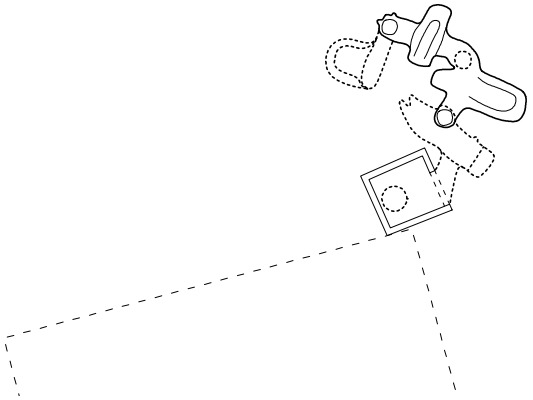


Abb. 36.:
Bauer in Hof, Hötzenberg Münzkirchen

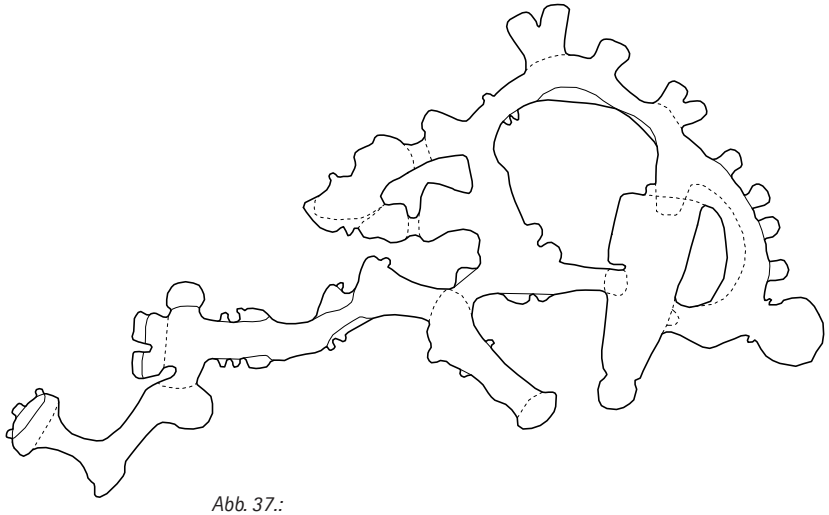


Abb. 37.:
Erdstallanlage von Chatres sur Cher, Frankreich

1.5.1 D'Flehlucka - Das Fliehloch

„D'Flehlucka", das Fliehloch, wie der Erdstall Reitling umgangssprachlich genannt wird, ist ein Erdstall des „Typs C" mit radialer Vorkammer, zentralem Hauptraum und über horizontal ausgebildete Schlupfe und Zweiggänge erreichbare Nebenkammern.[14]

Umgangssprachliche Namensdeutung:[15]
„Fleh..." vom althochdeutschen *„Flehen"* für Beten
„...lucka" vom althochdeutschen *„Lukkn"* für Öffnung

Erste Nennungen von Erdställen, auch unter anderem vom Erdstall Reitling, finden sich im Buch „Künstliche Höhlen aus alter Zeit" vom Benediktiner-Pater Lambert Karner (1879-1903).[16]

Aktuell zugängliche Erdställe in Oberösterreich:[17]
- Perg, „Ratgöbluckn"
- Hellmonsöd, Pelmberg, unter dem Hof „Mittermayr"
- Wartberg, Reitling, „Flehlucka"
- Bad Zell, unter dem Gasthof „zum Feuchten Eck"
- Münzkirchen, unter dem Gasthof „Wösner"
- Neustift im Mühlkreis, Hof „Kleinmollsberg Nr. 2"

Der Erdstall in Reitling bei Wartberg ist der Gemeinde und den Anrainern schon seit jeher bekannt. Eine genaue Aufzeichnung, wann der Erstall erstmals dokumentiert oder erfasst wurde, gibt es leider nicht.

Charakteristische Merkmale des Erdstalls Reitling:
- eine radiale Kammer als Vorkammer und Eingang
- eine zentrale Hauptkammer, sehr groß ausgebildet
- vier Nebenkammern in ähnlicher Dimension, aber unterschiedlichen Proportionen
- verbunden sind die Kammern ausschließlich über Schlupfe und Zweiggänge

Zugang
Der zentrale Zugang des Erdstalls in Reitling erfolgt über einen kleinen Rastplatz des Wanderwegs No. #5.
Eine Tafel, die von der Gemeinde Wartberg angebracht wurde, markiert den Eingang und erleichtert so die Auffindbarkeit des Erdstalls.[18]

---

14 vgl. Gemeinde Wartberg, „Das Fliehloch", (2017-09-20, 12:55) http://www.wartberg-aist.at/leben-in-wartberg/jugend-freizeit-und-sport/sehenswuerdigkeiten/flehlucka-fliehloch

15 vgl. Köbler Gerhard: „Althochdeutsches Wörterbuch", 6. Auflage http://www.koeblergerhard.de/ (2017-08-11, 11:55)

16 vgl. Karner, Lambert: „Künstliche Höhlen aus alter Zeit", K.u.K. Hof- und Universitäts-Buchhandlung, Wien 1903 Seite 17, Abs. 1

Abb. 38.:
Eingang Erdstall Reitling,
Fotografie, 2011.

Vorkammer

Die Vorkammer ist mit dem ansteigenden Hang vom Weg aus verschnitten. Offenbar ist die kreisrunde Vorkammer schon teilweise eingestürzt, verfallen oder der ursprüngliche Zugang wurde verändert (siehe Fotografie auf Seite 31). Über einen links-rechts orientierten Schlauchgang, einem sogenannten „Schlupf“, kommt man in den Hauptraum.

Schlupf

Ein Schlupf ist eine künstlich geschaffene Verjüngung, um den Übergang zwischen zwei Räumen oder Kammern herzustellen. Üblicherweise sind Schlupfe ca. 40 cm im Durchmesser und an verschiedenen Stellen im Raum angeordnet. Der Schlupf ist ein entscheidendes Charakteristikum, um eine künstliche unterirdisch geschaffene Höhle als Erdstall ausweisen zu können.

Hauptkammer

Die Hauptkammer ist mit einigen Lichtnischen ausgebildet. Der Raum an sich hat einen fließenden Verlauf zwischen Boden, Wand und Decke. Flache Krümmungen und Fugenbilder deuten auf eine mit Werkzeugen hergestellte Oberfläche hin.

Die Oberflächen im Erdstall weisen starke Beeinträchtigungen auf, da durch die öffentliche Zugänglichkeit offenbar diverse Akte des Vandalismus den Erdstall in Mitleidenschaft gezogen haben.

Der Hauptraum ist, für Erdställe eher untypisch, groß dimensioniert. Vom Zugangsschlupf kommend sieht man zwei weitere Schlupfe am hinteren linken und rechten Ende der Hauptkammer.

Nebenkammer

Die Nenbenkammern sind entweder über Schlupfe oder über schmale Zweiggänge erschlossen. In den Nebenkammern finden sich ähnliche Merkmale wie in der Hauptkammer. So sind alle Nebenkammern eher fließend ausgeformt, aber in unterschiedlichen Graden flach oder eher kantig ausgebildet.

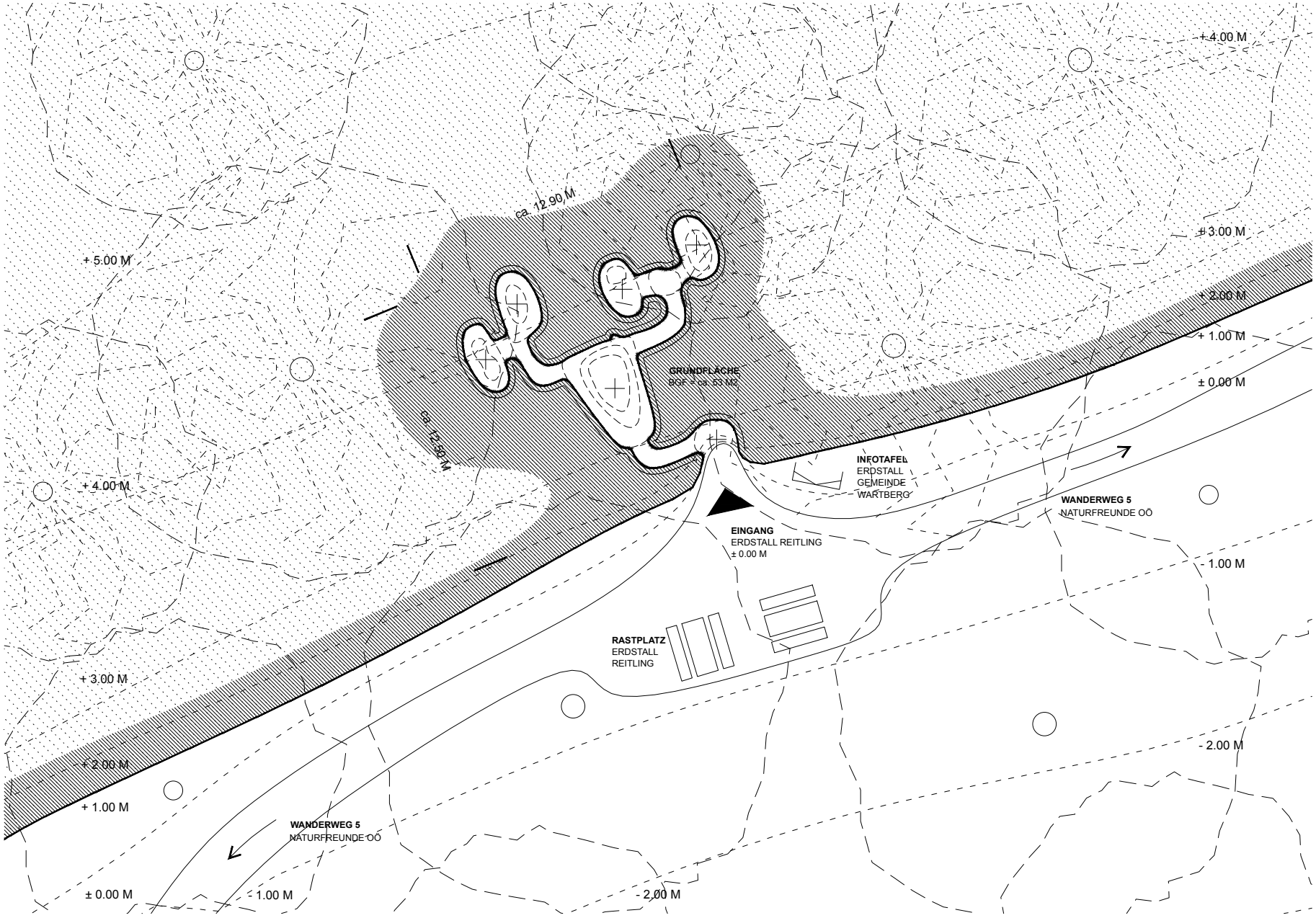
---

17 vgl. Aktuell zugängliche Erdställe in Oberösterreich:
Gemeindewebsite Wartberg o.d. Aist (2017-08-11, 12:16)
Website des Tourismusverbandes Bad Zell (2017-09-20, 13:05)
Website des Gasthof Wösner (2017-09-20, 13:10)
Tourismuswebsite tiscover.com (2017-09-20, 13:15)

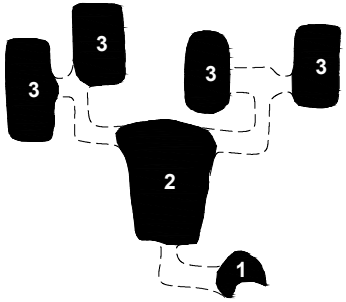
18 vgl. Gemeinde Wartberg o.d. Aist, „Das Fliehloch“,
http://www.wartberg-aist.at/leben-in-wartberg/jugend-freizeit-und-sport/sehenswuerdigkeiten/flehlucka-fliehloch
(2017-09-20, 12:55)

Abb. 39.:
Zentraler Raum, Erdstall Reitling,
Fotografie, 2011.

1.5.2 Erdstall Reitling - Grundriss

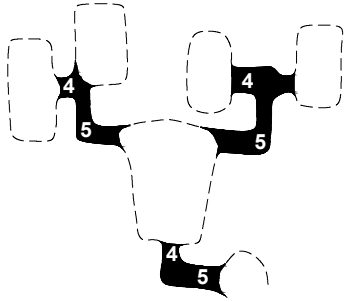


1.5.3 Flächenanalyse



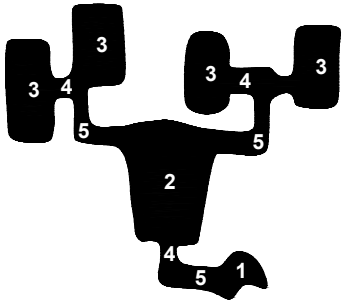
NUTZFLÄCHE (NF)
NF = ca. 42,30 M2

1 ZUGANG
2 HAUPTKAMMER
3 NEBENKAMMERN



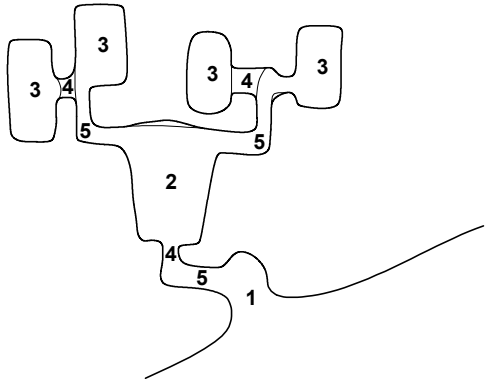
VERKEHRSFLÄCHE (VF)
VF = ca. 10,80 M2

4 SCHLUPF
5 VERBINDUNGSGANG



BRUTTOGRUNDFLÄCHE (BGF)
BGF = ca. 53,00 M2

1 ZUGANG
2 HAUPTKAMMER
3 NEBENKAMMER
4 SCHLUPF
5 VERBINDUNGSGANG



BRUTTOGRUNDFLÄCHE (BGF)
BGF = ca. 53,00 M2

1 ZUGANG
2 HAUPTKAMMER
3 NEBENKAMMER
4 SCHLUPF
5 VERBINDUNGSGANG

Pln. 1. (links):
Grundriss und Umgebungsplan
Erdstall Reitling

Pln. 2. (oben):
Flächenanalyse
Erdstall Reitling

2 Erdhäuser

2.1 Zur Definition von Erdhäusern
2.2 Vergleich historischer und zeitgenössischer Erdbauten analysiert als rechnerischer Nachweis nach ÖNorm B1800

Erdhäuser sind Gebäude, bei denen Erde als ein gewichtiger Baustoff für Wände, Decken oder die Gebäudehülle verwendet wird. Die Lage eines Hauses zum Gelände am und um den Bauplatz spielt dabei eine wichtige Rolle:[19]

Arten von Erdhäusern

1 Ein Gebäude das unter der Erde liegt und das ursprüngliche Terrain nachbildet.
2 Ein Gebäude, das auf dem gewachensen Terrain steht und mit Erde umhüllt wird.
3 Ein Gebäude, das mit Erde als Werkstoff gebaut wird.

Architektur

Die Kultur des Bauens unter der Erde ist so alt wie die Geschichte des Bauens selbst, da der Mensch immer schon genötigt war, ein beständiges, bleibendes Gebilde im Boden – am Ort seines Entstehens – festzuhalten.

Architektonisch ist das Erdhaus der Auffassung der Architektur der klassischen Moderne, „Architektur als Landschaft“, zuzuordnen. Es ergeben sich hier eine Fülle an raumbildenden Gestaltungs- und Verbindungsmöglichkeiten.

Ökonomie

Vorzugsweise ist dieses Baumaterial Vorort zu finden. Dieses Charakteristikum unterscheidet das Erdhaus von allen anderen Gebäude- und Konstruktionstypen und lässt eine hohe energetische (egal, ob beim Baumaterial oder in den Nutzungskosten) Ersparnis erwarten.

Konstruktion

Moderne Erdhauskonstruktionen werden mittels einer Stahlbeton-Hauptkonstruktion hergestellt und von Erde umschüttet oder überdeckt.

Aber auch das Spritz-Netz-Verfahren, bei dem ein Betonschalenwerk aus Stahlgittermatten und Beton hergestellt wird, auf dem das Bodenschüttgut oben wieder aufgebracht wird, erfreut sich stärkerwerdender Beliebtheit. Im Besonderen seien hier die Konstruktionsprinzipien von Architekt Peter Vetsch angemerkt.[20]

Konstruktiv kann das Erdreich oder Mischbaustoffe mit Erdreich als Zuschlagsstoff aufgrund seiner inhomogenen Materialzusammensetzung kaum mehr Anwendung finden.

---

19 vgl. Riccabona, Christof: „Baukonstruktionslehre 1 - Rohbauarbeiten“, Manz Verlag, 6. Auflage, Wien 1998 Seite 68, Abs. 4

20 vgl. Vetsch, Peter: „Website Peter Vetsch Architektur“, http://www.erdhaus.ch/vision.html, (2017-09-20, 16:42)

2.2.A

Derinkuyu, Kappadokien | Türkei

4000 v. Chr.

Geschichte

Derinkuyu ist eine unterirdische Stadtanlage im Herzen der Türkei. Älteste Funde deuten auf eine Besiedelung des Gebiets um 6500 – 6000 v.Chr. Erst 1963 wurde das großangelegte Höhlensystem wiederentdeckt.

Die Gegend um Kappadokien ist mit über 36 von ca. 50 vermuteten Höhlenanlagen eine der ältesten Beispiele für die Kultur des Bauens unter der Erde durch den Menschen.

Erbauung

Das genaue Alter der Anlage ist nur schwer zu deuten. Nachweislich finden sich Werkzeuge und andere Fundstücke ab einer Datierung um 4000 v.Chr. in den Höhlenanlagen. Dies lässt viele Archäologen auf eine Erbauung durch die Hethiter schließen.

Eine weitere Vermutung deutet auf christliche Siedler als Erbauer hin, die diese Anlagen zum Schutz vor Verfolgern erbauten. Als gesichert wird jedenfalls angenommen, dass zwischen dem 6. Und 10. Jhdt. n.Chr. die Höhlensysteme von Christen bewohnt und genutzt wurden. Dies zeigt sich auch in ihrer Ausbildung von Sakralräumen und Kapellen, die dem christlichen Glauben zuzuordnen sind.

Architektur

Die gesamte Anlage erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 2500 m^2 und hat seine tiefsten zugänglichen Punkte 55 Meter unter der Erdoberfläche.

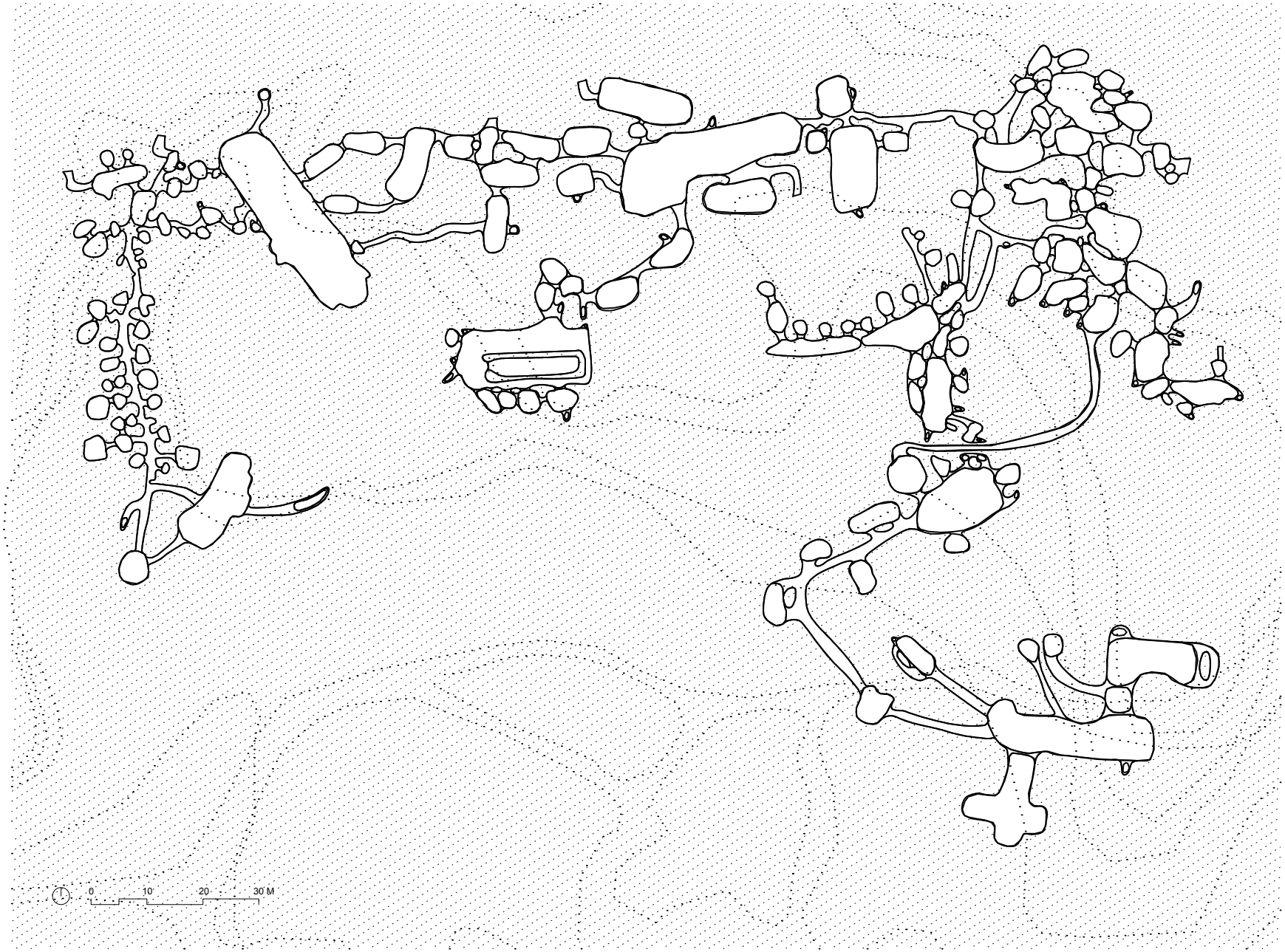
Die Weitläufigkeit der Anlage erforderte hohe technische und intellektuelle Überlegungen, um ihre Funktionsfähigkeit zu gewährleisten und bewohnerbar zu machen. So sind etwa 15.000 Schächte in die Anlage integriert, die als Verkehrsnetz oder Licht- und Luftschächte fungierten.

Die gängigste Theorie über den Zweck der Erbauung findet sich im Sinne von Schutzbedürfnissen oder um den harschen Klimabedingungen entgegenzuwirken.[21]

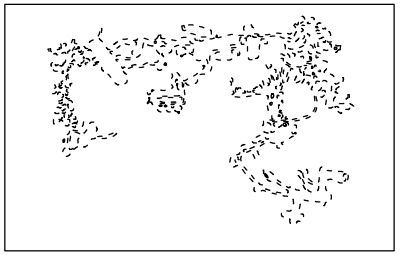
---

21 vgl. Daners, Peter; Ohl, Volker: Kappadokien. Dumont, Köln 1996, Seite 96, Abs. 2

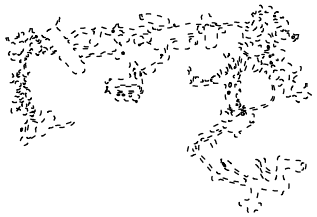
Abb. 40.:
Höhlenstadt in Kappadokien, Türkei,
Fotografie, 2009.


0
10
20
30 M

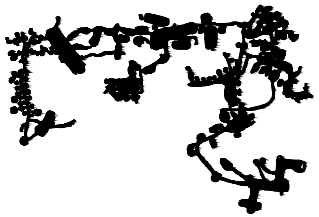
PARZELLE
FBG > 10.000 M2
100 %



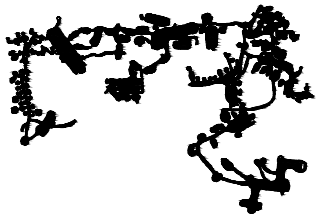
FREIFLÄCHE
FF = 0 M2
0 %



BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE
BGF = 5.176,20 M2
51,67 %

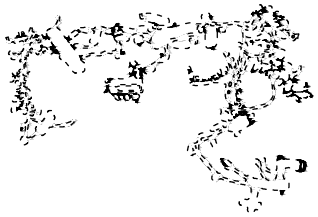


NUTZFLÄCHE (GESAMT)
NF = 5.176,20 M2
51,67 %



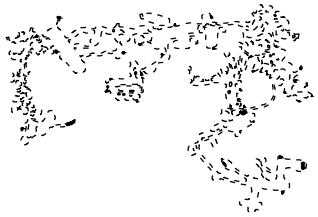
HAUPTNUTZFLÄCHE
HNF = 4.105,40 M2
41,05 %

NEBENNUTZFLÄCHE
NNF = 44,55 M2
0,04 %

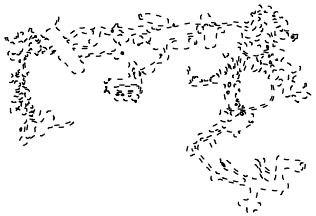


VERKEHRSFLÄCHE
VF = 967,15 M2
9,67 %

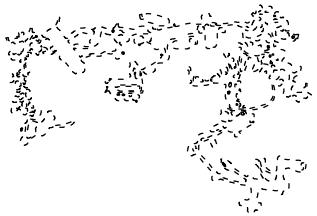
TECHNISCHE FUNKTIONSFLÄCHE
TF = 53,56 M2
0,05 %



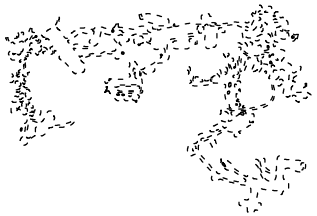
KONSTRUKTIONSFLÄCHE (GESAMT)
KF = 0 M2
0 %



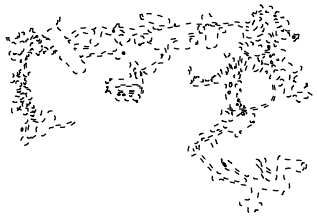
KONSTRUKTIONSFLÄCHE (TRAGEND)
KF = 0 M2
0 %



KONSTRUKTIONSFLÄCHE (NICHT TRAGEND)
KF = 0 M2
0 %



SONDERFLÄCHEN (NICHT BEGEHBAR)
SF = 0 M2
0 %



2.2.B

Haus Hotz, Urdorf | Schweiz

ca. 1998

Architekt, Peter Vetsch

** 1943*	*in Sax (Kanton St. Gallen), Schweiz*
1970	*Diplom, Kunstakademie Düsseldorf*
1971 – 1974	*Mitarbeit in Architekturbüros*
1974	*Selbstständige Tätigkeit als Architekt*

Der schweizerische Architekt Peter Vetsch ist starker Befürworter von Erdhäusern. Sein Büro hat bis dato über 90 Erdhäuser realisiert.

Architektur

In seiner Vision betrachtet Vetsch die zeitgenössischen Tendenzen im Hochbau und beschreibt sie als eine Architektur der starr gegossenen Formen.

Ziel seiner Architektur und seines entwurfsschöpferischen Denkens ist es, eine Herangehensweise, eine Methodik zu entwickeln, die Architektur nicht als selbstverständliche Konstrukte sieht, sondern als Gebäude, die sich der Natur unterordnen. Eine Architektur der Landschaft.

Diese Überlegungen finden seit der klassischen Moderne neue Zuwendung. Auch Peter Vetsch sieht die Überlegungen von Architektur und Landschaft – dem Bauen mit dem Ort – als Verknüpfung bzw. eine natürliche Erweiterung an. Durch die Mitnutzung der Natur erfährt die Architekur eine Mehrwert.

Haus Hotz

Das Haus Hotz in Urdorf, Kanton Zürich, ist eines seiner bekanntesten realisierten Objekte nebst Wohnhausanlagen und einer Vielzahl an weiteren Privathausbauten.

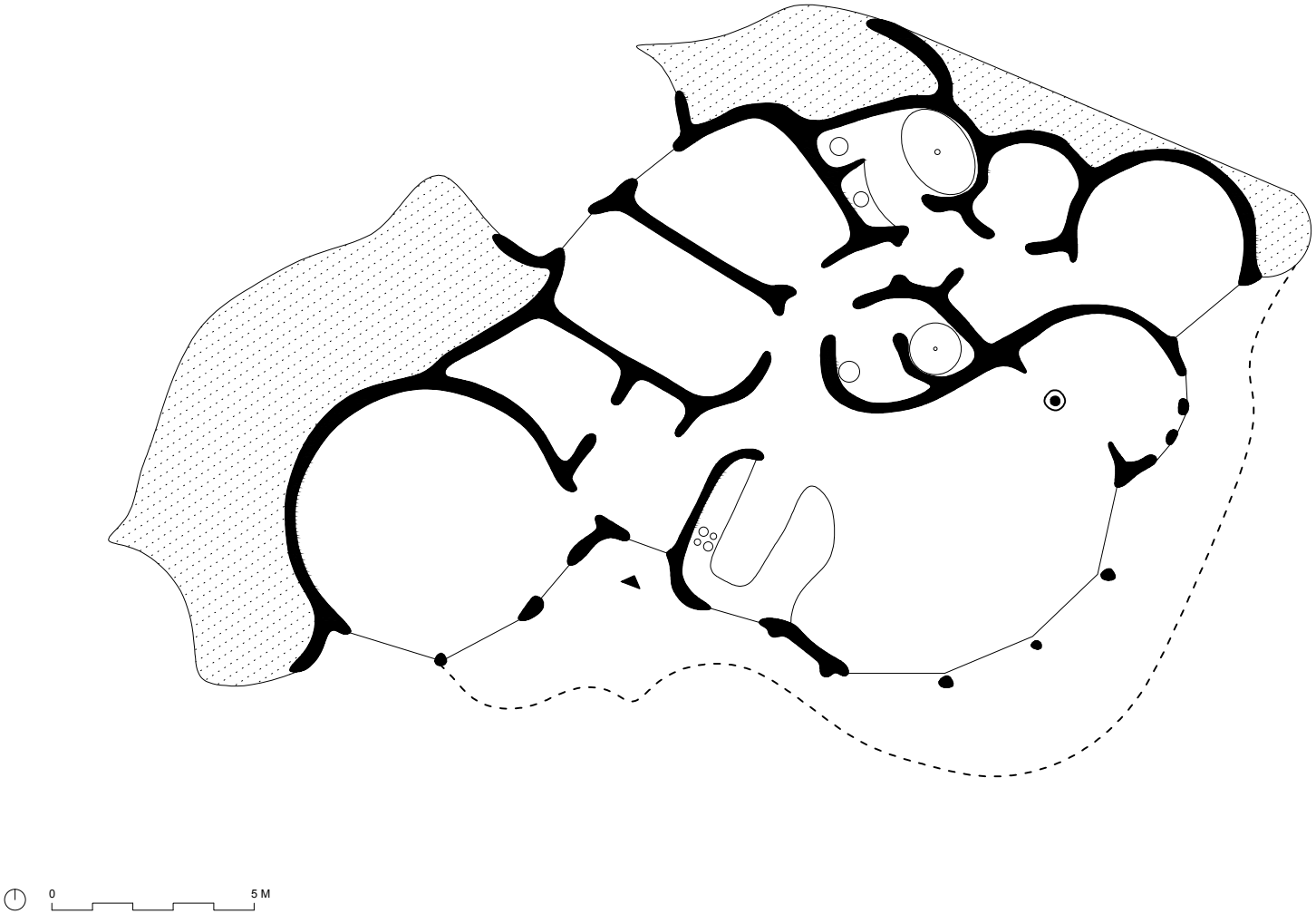
Konstruktion

Seit den 1970er Jahren behandelt Vetsch Erdhäuser in seiner Architektur. Mittels Spritzbetonkonstruktionen – also gebogenen Gittermatten, die mit Beton angenetzt werden - konstruiert er die besondere Ästhetik, die seine Gebäude ausmachen. Diese werden später mit Erddächern und Bepflanzungen überzogen.[22]

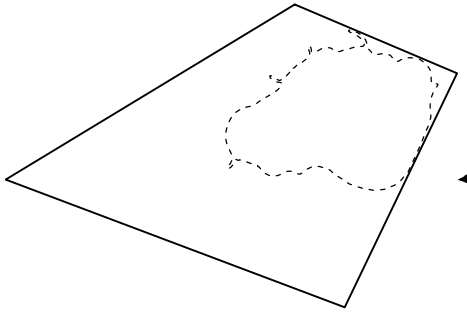
---

22 vgl. Vetsch, Peter: „Website Peter Vetsch Architektur“, http://www.erdhaus.ch/vision.html, (2017-09-20, 16:42)

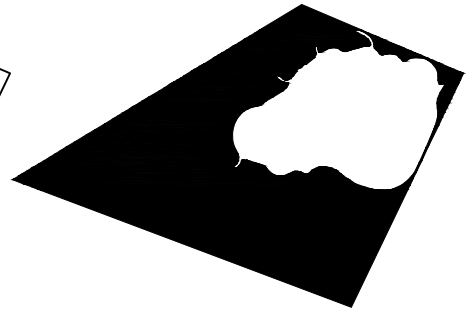
Abb. 41.:
Haus Hotz Urdorf, Schweiz,
Fotografie, 2008


0
5 M

PARZELLE
FBG = 1.241,48 M2
100 %



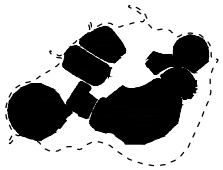
FREIFLÄCHE
FF = 871,91 M2
70,30 %



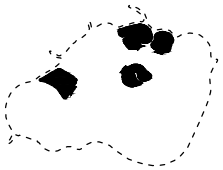
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE
BGF = 369,57 M2
29,70 %

NUTZFLÄCHE (GESAMT)
NF = 254,96 M2
20,54 %

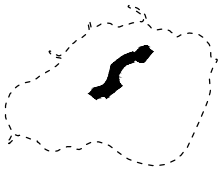
HAUPTNUTZFLÄCHE
HNF = 203,82 M2
16,42 %



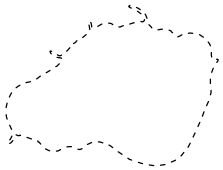
NEBENNUTZFLÄCHE
NNF = 35,76 M2
2,88 %



VERKEHRSFLÄCHE
VF = 15,38 M2
1,24 %



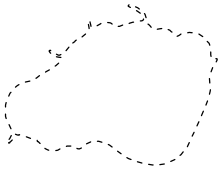
TECHNISCHE FUNKTIONSFLÄCHE
TF = 0 M2
0 %



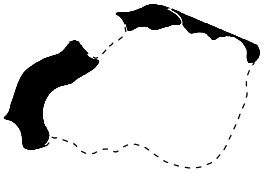
KONSTRUKTIONSFLÄCHE (GESAMT)
KF = 114,61 M2
9,23 %

KONSTRUKTIONSFLÄCHE (TRAGEND)
KF = 114,61 M2
9,23 %

KONSTRUKTIONSFLÄCHE (NICHT TRAGEND)
KF = 0 M2
0 %



SONDERFLÄCHEN (NICHT BEGEHBAR)
SF = 0 M2
0 %



2.2.C

Haus Malator, Druidston | Wales

1997 - 2000

Architekt, Jan Kaplicky

** 1937*	*Prag, heutiges Tschechien*
1956 - 1962	*Univ. für Angewandte Kunst, Prag*
1979 – 1983	*Mitarbeit bei Foster and Partners*
1979	*Gründung von Future Systems*

Der tschechisch-britische Architekt Jan Kaplicky gilt als Vertreter der High-Tech Moderne. Sein gesamtes Schaffen umschreibt den technologischen Wandel und dessen Konsequenzen für die Architektur um die Jahrtausendwende.

Haus Malator

Bauherr und Eigentümer des Privathauses Malator ist der ehemalige Parlamentarier Bob Marshall-Andrews. In einer flachen Hanglage situiert, wurde es als Ferienhaus konzipiert.

Malator wurde mehrmals in den Popularmedien publiziert und veröffentlicht und erhielt eine Vielzahl an positiven Kritiken aus der Architekturfachwelt.

Architektur

Das Haus Malator ist ein klassisches Erdhaus, welches zwar auf das natürliche Gelände aufgebaut ist, jedoch sind die Außenwände und das Flachdach mit Humus angeschüttet und begrünt.

Eine nach Süden orientierte Hauptfassadenfront ist als Glasfassade ausgebildet und mit bullaugenartigen, kreisrunden Öffnungen versehen. Die restlichen Gebäudeteile, mit Ausnahme der Eingangstreppe, sind von außen her kaum erkennbar oder mit Erde umschlossen.

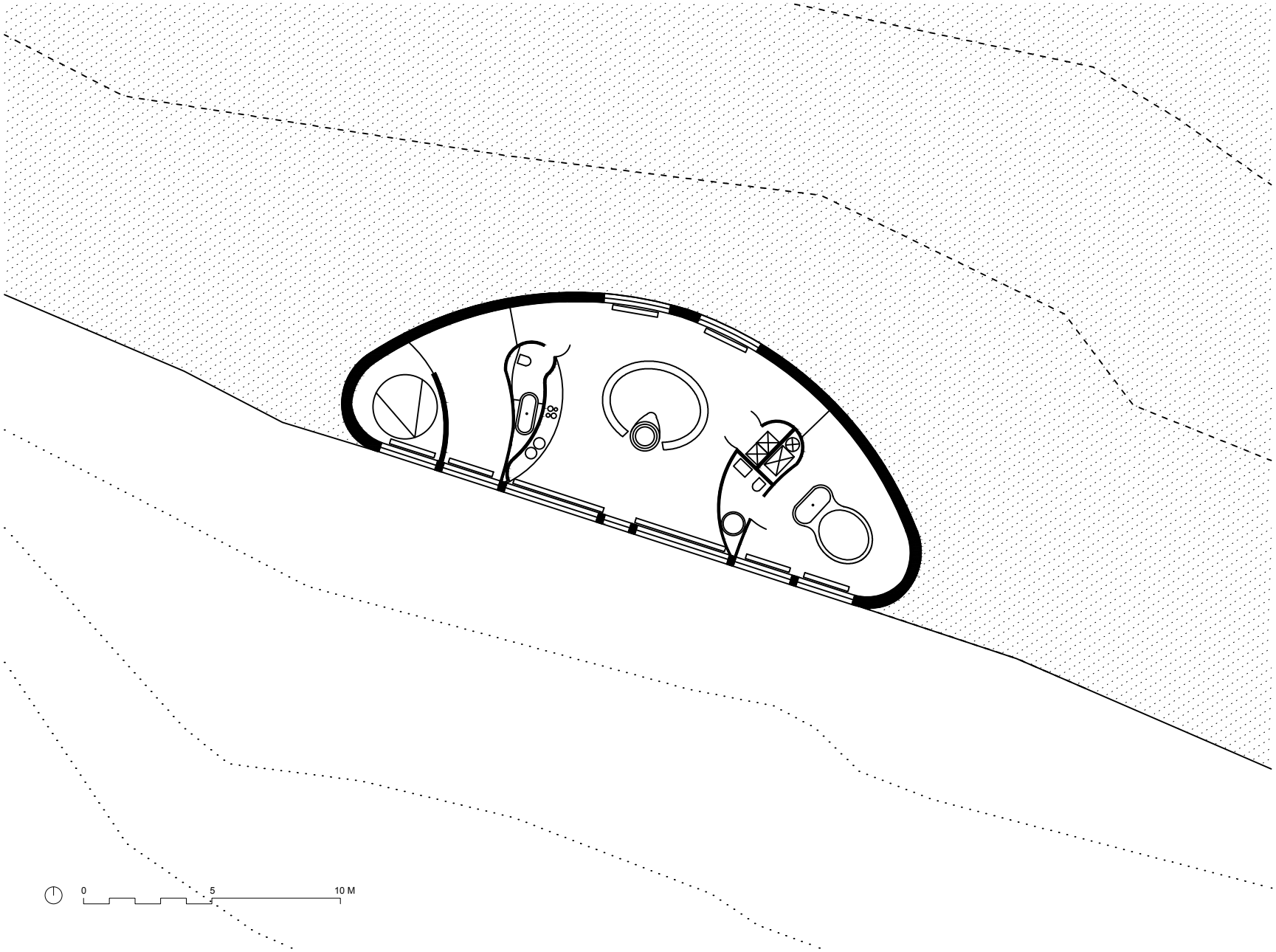
Innenraum

Der Innenraum ist als offener, gesamtheitlicher Wohnraum mit Zonen zu verstehen. Einzig das Schlafzimmer und das Bad sind, als abtrennbare Räume mittels Türen, ausformuliert. Durch verschiedene Ebenen werden die Zonierungen im Raum wahrnehmbar. Beispielsweie bildet eine radiale Zwischenebene in der Raummitte einen sicht- und fühlbaren Bereich, der das „Wohnzimmer“ bildet.[23]

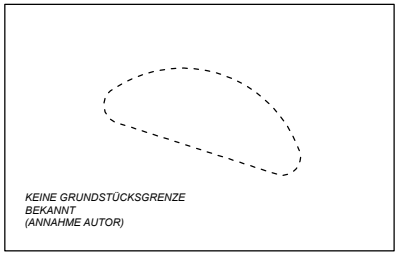
---

23 vgl. Kaplicky, Jan; Sudjic, Deyan: „Future Systems“ Phaidon Press Ltd., London, 2007 Seite 34

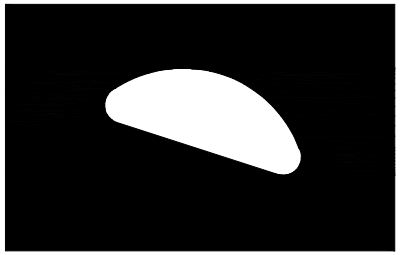
Abb. 42.:
Haus Malator, Irland,
Fotografie, 2015


0
5
10 M

PARZELLE
FBG > 2000 M2
100 %



FREIFLÄCHE
FF = 1.736,00 M2
86,80 %

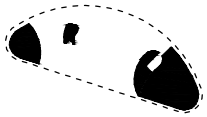


BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE
BGF = 264,00 M2
13,20 %

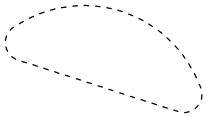
NUTZFLÄCHE (GESAMT)
NF = 221,80 M2
11,09 %

HAUPTNUTZFLÄCHE
HNF = 141,06 M2
7,05 %

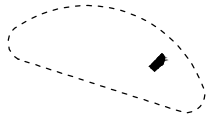
NEBENNUTZFLÄCHE
NNF = 78,12 M2
3,91 %



VERKEHRSFLÄCHE
VF = 0 M2
0 %



TECHNISCHE FUNKTIONSFLÄCHE
TF = 2,64 M2
0,13 %

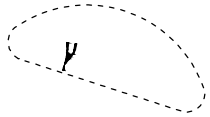


KONSTRUKTIONSFLÄCHE (GESAMT)
KF = 40,76 M2
2,03 %

KONSTRUKTIONSFLÄCHE (TRAGEND)
KF = 21,91 M2
1,09 %

KONSTRUKTIONSFLÄCHE (NICHT TRAGEND)
KF = 18,85 M2
0,94 %

SONDERFLÄCHEN (NICHT BEGEHBAR)
SF = 1,44 M2
0,07 %



2.2.D Palais Bulles de Pierre Cardin, Cannes | Frankreich

1975 - 1989

Architekt, Antti Lovag

** 1920 Budapest, Ungarn*
+ 2014 Tourettes-sur-Loup, Frankreich
1942 Studium des Schiffsbaus, Stockholm
1947 École nationale supérieure des beaux-arts, Paris
ab 1947 Mitarbeit bei Jean Prouvé

Antti Lovag war ein ungarisch-französischer Architekt und Habitologe. Er lernte bei Jean Prouvé und arbeitete, als einer der führenden Architekten und Konstrukteure, Zeit seines Lebens mit Schalenformen und organischen Formen in der Architektur.

Das Palais Bulles ist ein Schalenbau, der an einer Hangkante, teils eingegraben, teils hervortretend, mit großzügigen Raumschalen und Terrassen und mit Blick auf die Stadt Cannes, entworfen wurde.

Entwurf

Ursprünglich entwarf der Architekt Antti Lovag es für den Industriemagnaten Pierre Bernard, später kaufte es aber der Modedesigner Pierre Cardin als Ferienhaus.

Architektur

Das ausgedehnte Gebäude besticht durch seine backsteinrote Farbe, in der die Schalen getönt sind.

Flächenmäßig erreicht es eine Grundfläche von 1200 Quadratmeter und beherbergt unter anderem auch eine Panorama Lounge, eine Vielzahl an Terrassen auf unterschiedlichen Niveaus sowie mehrere Pools und ein Amphitheater mit über 500 Sitzplätzen.

Raumkonzeption

Der Innen- und Außenraum verschmilzt durch die eigenwillige Schalenkonstruktion und es entsteht eine Gruppierung an zusammenhängenden, kuppelartigen Räumen. Unter anderem ist das Gebäude mit 10 Schlafzimmern ausgestattet.

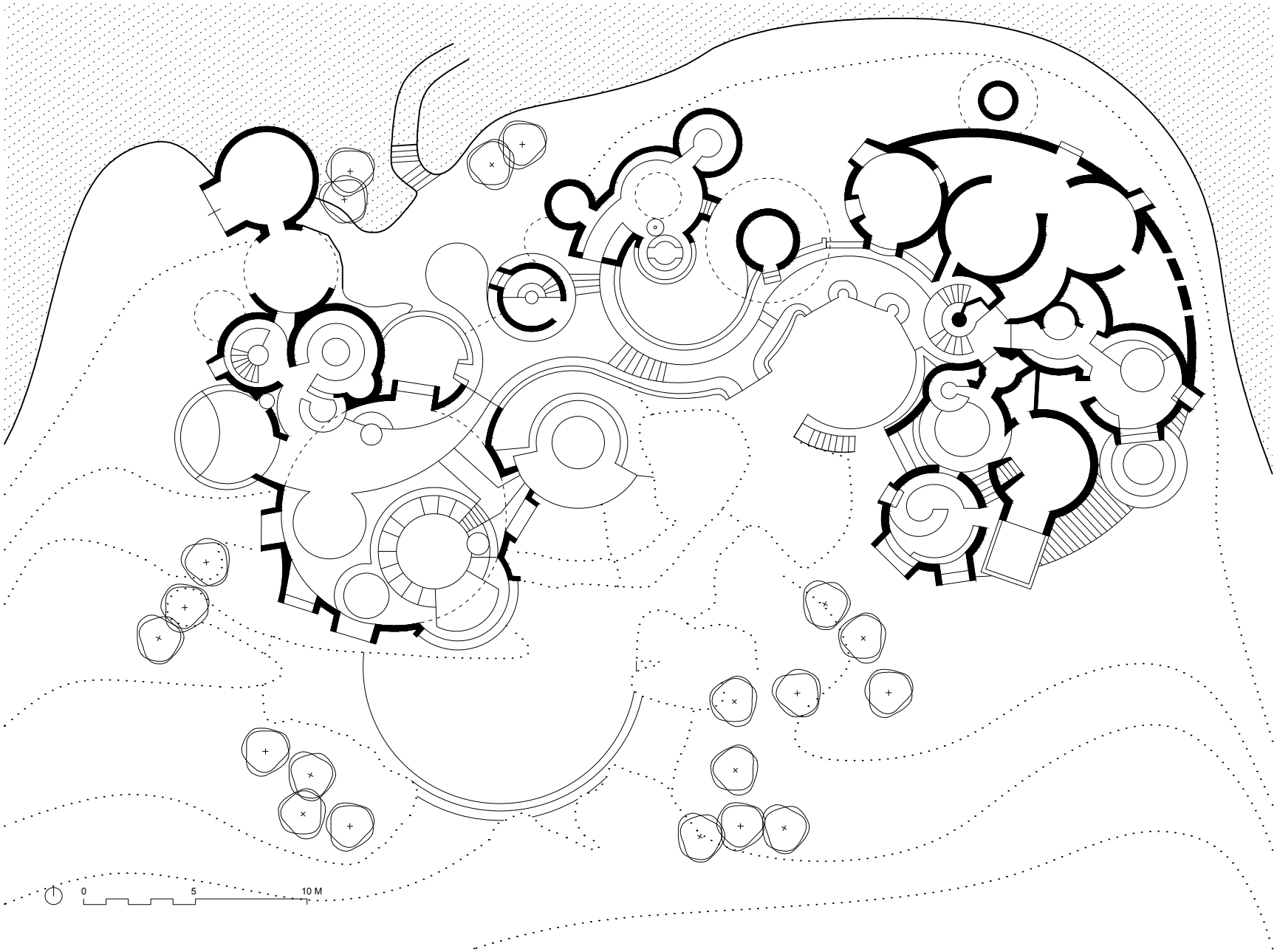
Renovierung

Von 2011 bis 2016 wurde die gesamte Anlage vom Architekten Odile Decq restauriert und steht derzeit zum Verkauf.[24]

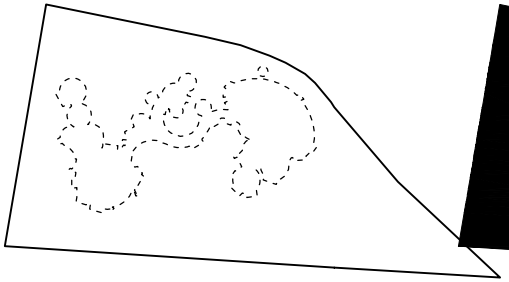
---

24 vgl. Societe de Gestion Cardin, Palais Bulles de Pierre Cardin, offizielle Website: http://www.palaisbulles.com, (2017-09-20, 17:36)

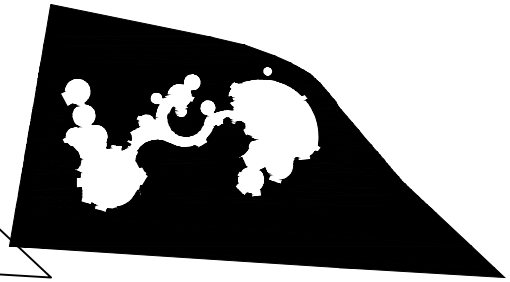
Abb. 43.:
Palais Bulles de Pierre Cardin, Cannes
Fotografie, 2011


0
5
10 M

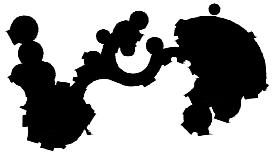
PARZELLE
FBG = 10.751,57 M2
100 %



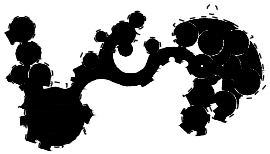
FREIFLÄCHE
FF = 8.610,87 M2
80,01 %



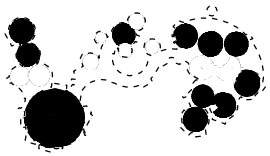
BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE
BGF = 2.140,69 M2
19,99 %



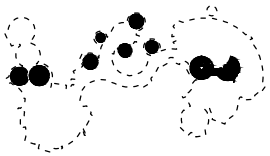
NUTZFLÄCHE (GESAMT)
NF = 1.801,50 M2
16,65 %



HAUPTNUTZFLÄCHE
HNF = 1.209,46 M2
11,25 %



NEBENNUTZFLÄCHE
NNF = 297,16 M2
2,76 %



VERKEHRSFLÄCHE
VF = 294,88 M2
2,74 %

TECHNISCHE FUNKTIONSFLÄCHE
TF = 0 M2
0 %

KONSTRUKTIONSFLÄCHE (GESAMT)
KF = 339,19 M2
3,15 %

KONSTRUKTIONSFLÄCHE (TRAGEND)
KF = 339,19 M2
3,15 %

KONSTRUKTIONSFLÄCHE (NICHT TRAGEND)
KF = 0 M2
0 %

SONDERFLÄCHEN (NICHT BEGEHBAR)
SF = 297,16 M2
2,76 %

2.2.E

Lascaux IV - International Centre for Cave Art, Montignace | France

2012 - 2016

Snohetta

Das gleichnamig nach dem Berg Snohetta in Norwegen benannte Architektur-, Landschaftsarchitektur- und Brand-Design-Büro wurde 1989 von Dykers, Thorsen und Kapeller gegründet.[25]

Das International Centre for Cave Art ist ein Lehr- und Forschungsmuseum, das sich zum Ziel gesetzt hat, Höhlenkunst in Frankreich, im Besonderen die Höhlenmalereien von Lascaux (I, II, III, IV), für ein breites Publikum zu inszenieren.

Geschichte

Aufgrund ihrer geschichtlichen und kulturellen Bedeutung werden die Höhlen von Lascaux auch als die „Sixtinische Kapelle der Vorgeschichte“ bezeichnet. Die bis zu 20.000 Jahre alten Höhlenmalereien sind die ältesten und bedeutsamsten Kunstwerke der Paläolithik.

Architektur

Das Museum liegt am Schnittpunkt zwischen zwei charakteristischen Landschaftszügen in Montignace. Die strengen, durch Agrarwirschaft gezeichneten Feldzüge, setzen sich in der Außenraumgestaltung fort und bilden den Zu- und Eingang in das Gebäude.

Eine gestockte Sichtbetonfassade bildet die Hauptfassade, die als Kluft in die höhlenartig anmutenden, hohen Räume des Museums einleitet. Dahinter verbirgt sich ein großzügig angelegtes, zentrales Foyer und in weiterer Folge Vortrags- und Veranstaltungssäle.

Innenraum

In einer Sequenz an überhohen Gassen und Räumen wird eine abgehängte und aufgeständerte Installationskette an Höhlenmalereien angeboten, die ihre ursprüngliche Positionen in der Höhle vermuten lassen.

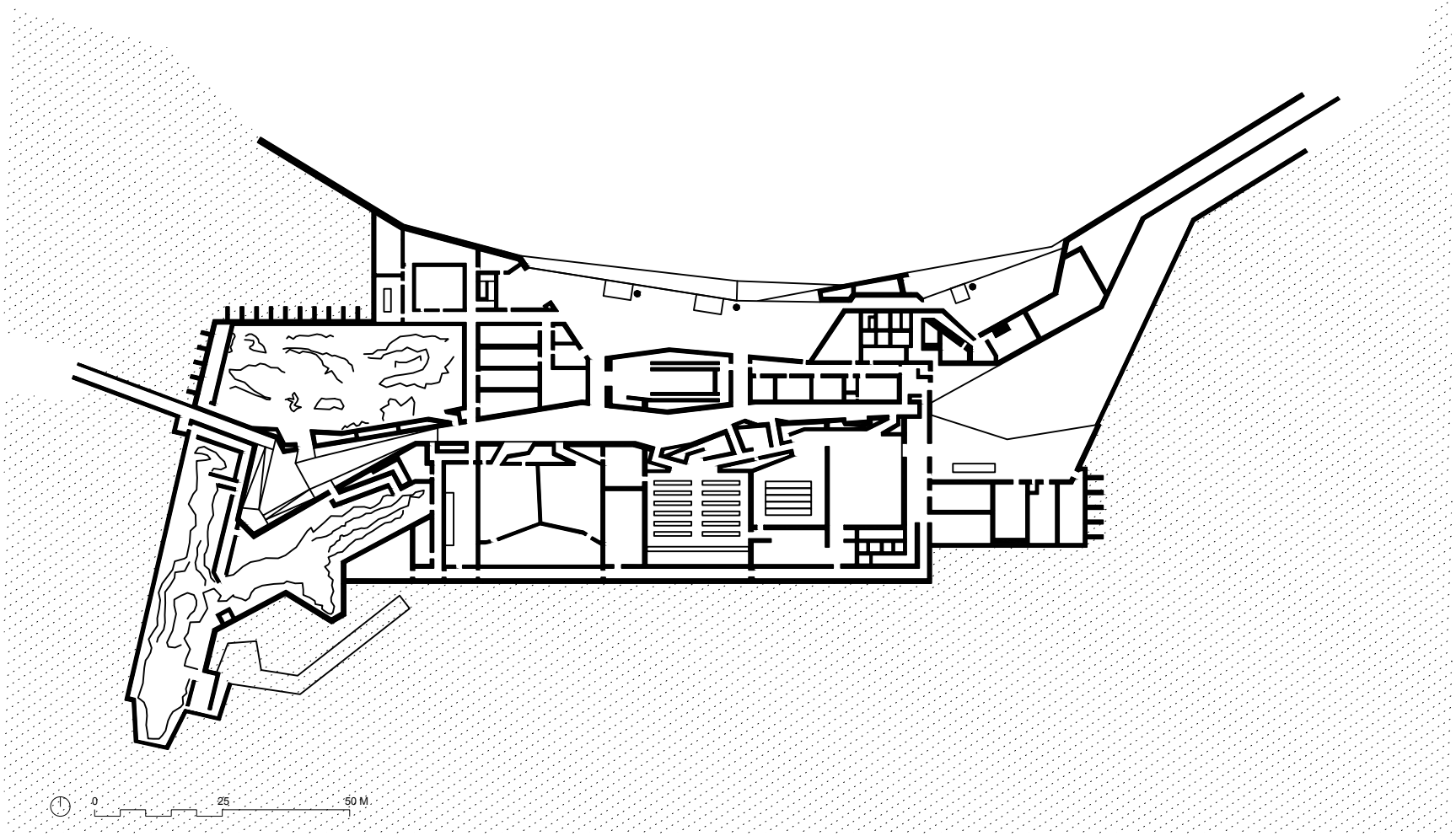
Die monolithisch anmutenden Materialisierungen im Inneren und Äußeren lassen Parallelen zwischen Neubau und Höhlen spürbar werden, dennoch entsteht eine klare Trennung zwischen modern anmutender Architektur und historischer Höhlenstruktur.[26]

---

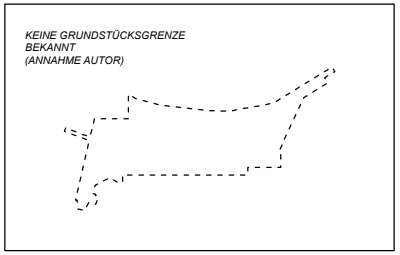
25 vlg. Snohetta, offizielle Website: http://snohetta.com/about , (2017-09-20, 17:50)

26 vgl. Snohetta, offizielle Website: http://snohetta.com/projects/322-lascaux-iv-the-international-centre-for-cave-art , (2017-09-20, 17:53)

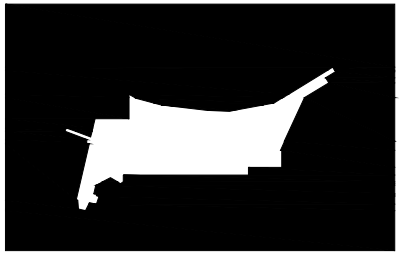
Abb. 44.:
Lascaux IV - International Centre for Cave Art, Montignace, France 2016


0
25
50 M

PARZELLE
FBG > 10.000 M2
100 %

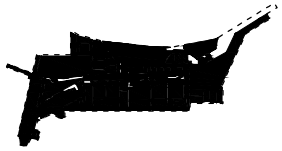


FREIFLÄCHE
FF = 8.559,54 M2
85,59 %

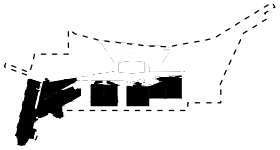


BRUTTOGESCHOSSFLÄCHE
BGF = 1.508,58 M2
15,08 %

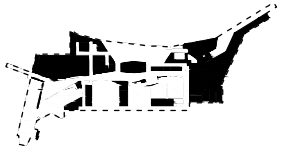
NUTZFLÄCHE (GESAMT)
NF = 1.307,22 M2
13,07 %



HAUPTNUTZFLÄCHE
HNF = 535,29 M2
5,35 %

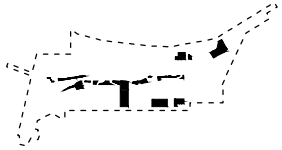


NEBENNUTZFLÄCHE
NNF = 413,67 M2
4,14 %

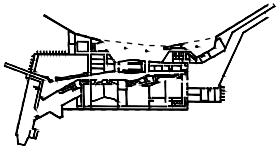


VERKEHRSFLÄCHE
VF = 278,58 M2
2,78 %

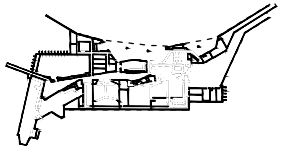
TECHNISCHE FUNKTIONSFLÄCHE
TF = 79,68 M2
0,79 %



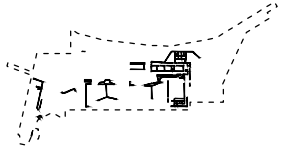
KONSTRUKTIONSFLÄCHE (GESAMT)
KF = 201,36 M2
2,01 %



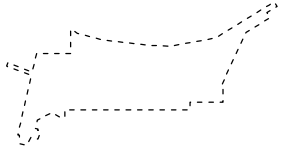
KONSTRUKTIONSFLÄCHE (TRAGEND)
KF = 154,54 M2
1,54 %



KONSTRUKTIONSFLÄCHE (NICHT TRAGEND)
KF = 46,82 M2
0,46 %



SONDERFLÄCHEN (NICHT BEGEHBAR)
SF = 0 M2
0 %



3 Raumbedarf

3.1 Mensch und Raum in der Architektur
3.2 Der Mensch als Massstab im Raum
3.3 Barba - Life in a fully adaptable Enviroment
3.4 Raumstempel - Wahrnehmung von Raum als Körper
3.5 Studie zur Raumwahrnehmung
3.6 Mensch - Raum - Bewegung

Abb. 45.:
Kunstinstallation im Niederländischen Pavillion, Architekturbiennale „Elements of Architecture“ Venedig, Italien. Fotografie, 2014

Als Raumbedarf wird im Folgenden der Raum bezeichnet, den ein Individuum als notwendig und angenehm begreift. Die Raumwahrnehmung ist grundsätzlich abhängig von den individuellen Bedürfnissen des Individuums und physischer wie psychischer Natur.[27]

Bedarfskriterien

Anforderungen von Menschen an Räume können vornehmlich in die folgenden Kriterien unterteilt werden:
- Soziologische Aspekte
- Ökonomische Aspekte

Im folgenden Analyseteil wird der Schwerpunkt auf rein ökonomische Kriterien gelegt. Es bleibt festzuhalten, dass diese aber nicht die einzigen Aspekte der Raumbedarfsbetrachtung bilden.

Konturen im Raum

Die *Abbildung 45* auf der linken Seite stellt eine Fotografie einer Kunstinstallation dar. Sie zeigt einen Raum, der mit gekrümmten Wänden ausgekleidet, also ohne Ecken oder Kanten, gleichmäßig hinterleuchtet wird. Dadurch entsteht ein fließendes Raumbild, das optisch und subjektiv wahrgenommen, eine nicht enden wollende Raumtiefe erscheinen lässt.

Die wahre Dimension des Raums lässt sich erst mit der *Abbildung 46* erkennen, da die Boden- und Deckenkanten sichtbar werden und somit die schlanke Breite und große Höhe des Raums verständlich machen.

Ökonomie des Raums

In den gängigen Baunormen werden ökonomische Aspekte des Raums über Grundflächen und deren Extrusion gebildet.[28]

Beispielsweise bildet sich durch Multiplikation der Geschoßhöhe mit der Bruttogeschoßfläche der Bruttorauminhalt. Hier gilt es aber genauere Kriterien noch zu beachten.

Leistungsfähigkeit von Raum

Eine Kernfrage dieser Arbeit bildet sich mit dem Hintergrund, welche räumlichen, performativen Aspekte heutige Normen überhaupt in frei geformten Entwürfen erkennen und auslegen lassen.

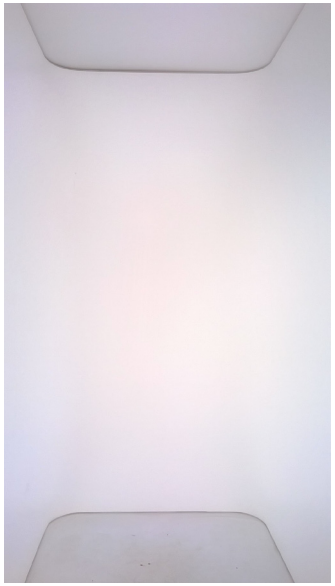


Abb. 46.:
Kunstinstallation im Niederländischen Pavillion, Architekturbiennale „Elements of Architecture“, Venedig, Italien. Fotografie, 2014

---

27 vgl. Jocher, Thomas; Loch, Sigrid; Weitbrecht, Dominik; Haag, Tobias: „Raumpilot – Grundlagen“, Wüstenrot Stiftung, Ludwigsburg 2012

28 vlg. Neufert, Ernst; Kister, Johannes; Lohmann, Matthias; Merkel, Patricia; Brockhaus, Mathias: „Bauentwurfslehre: Grundlagen, Normen, Vorschriften“, 41. Auflage, Berlin 2015

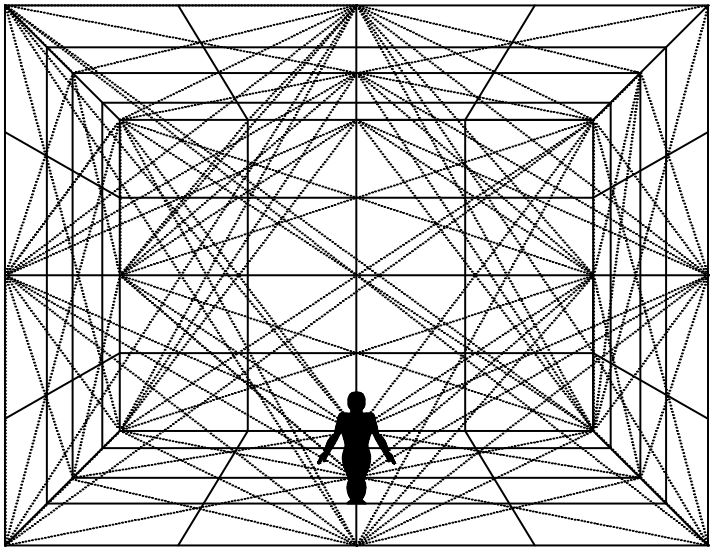


Abb. 47.:
Schlemmer, Oskar: „Mensch und Kunstfigur“,
Zeichnung, ca. 1921.

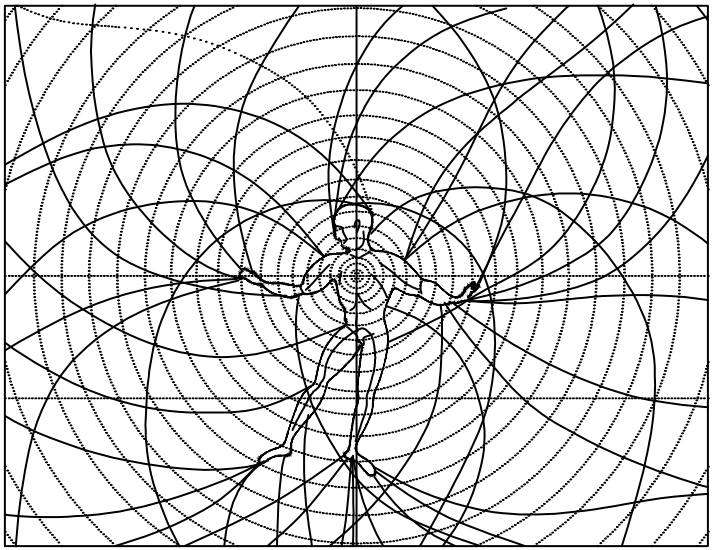


Abb. 48.:
Schlemmer, Oskar: „Mensch und Kunstfigur“,
Zeichnung, Bauhaus Buch Nr. 4, 1925.

Allen Planungsarbeiten, ob in der Architektur oder in der Technik, liegt ein gemeinsamer Maßstab zugrunde: der menschliche Körper. Er bildet das globale Bezugssystem für jede effiziente und ökonomische Planung, denn leichte Nutzbarkeit führt zu hoher Frequenz und somit einer funktionellen und sozialen Nachhaltigkeit.

Der Mensch als Mittelpunkt in der Entwurfsschöpfung lässt sich in zwei Kathegorien unterteilen: (1) dem Behaglichkeitsempfinden, also dem soziologischen Hintergrund und (2) den ergonomischen Kriterien, also der körperbewussten Kontrolle von Elementen.[29]

Mensch und Proportion

Historische Proportionsmodelle bezogen sie lange Zeit auf einen idealisierten Menschen und schufen so Barrieren und Einschränkungen für Menschen.[30]

Heutzutage werden die individuellen Proportionen in Bezug auf Anforderungen durch den Nutzer ein immer wichtiger werdender Faktor.

Durch die Verwendung von Perzentilen, ein Wert der die Abweichung einer Grunddimension ausdrückt, kann stärker Bezug auf besondere Bedürfnisse oder Wünsche genommen werden.[31]

Barrierefreiheit

So lässt sich festhalten: Ältere Menschen leiden oftmals an sich körperlich reduzierenden Fähigkeiten im Vergleich zu jungen Menschen. Kinder sind durch ihr bevorstehendes Wachstum eingeschränkt in der Nutzung von Mobiliar, da es nicht immer ihren Proportionen entspricht.

Diese Unregelmäßigkeiten werden in der Architektur auch als „Barrieren“ bezeichnet. Daraus entwickelte sich in den letzten Jahrzehnten die Fachthematik der Barrierefreiheit, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, Barrieren egal welcher Kriterien hinsichtlich Altersgruppe, Körpergröße oder motorischer Leistungsfähigkeit einzuschränken.

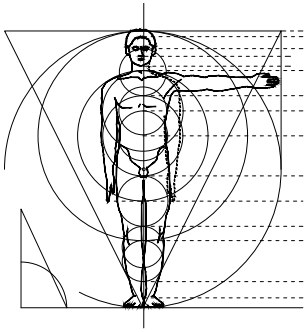


Abb. 49.:
Neufert Bauentwurfslehre“, 1. Auflage, Berlin 1922.

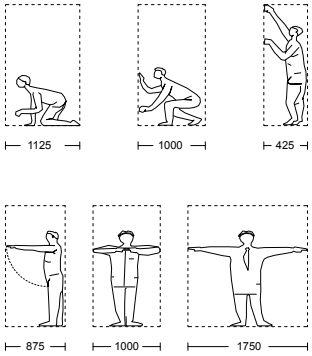


Abb. 50.:
Neufert Bauentwurfslehre“, 1. Auflage, Berlin 1922.

---

29 *vgl. Jocher, Thomas; Loch, Sigrid; Weitbrecht, Dominik; Haag, Tobias: „Raumpilot – Grundlagen“, Wüstenrot Stiftung, Ludwigsburg 2012,*

30 *vgl. Neufert, Ernst; Kister, Johannes; Lohmann, Matthias; Merkel, Patricia; Brockhaus, Mathias: „Bauentwurfslehre: Grundlagen, Normen, Vorschriften“, 41. Auflage, Berlin 2015*

31 *vgl. Jocher, Thomas; Loch, Sigrid; Weitbrecht, Dominik; Haag, Tobias: „Raumpilot – Grundlagen“, Wüstenrot Stiftung, Ludwigsburg 2012, Seite 56, Abs. 1.*

3.3.1 T?F - The Why Factory

T?F – The Why Factory ist ein Labor, das sich experimentell mit den soziologischen und technologischen Auswirkungen von neuen Entwicklungen in der Architektur künstlerisch und wissenschaftlich auseinanderzusetzen versucht.

Es ist das Entwicklungslabor des niederländischen Architekturbüros MVRDV unter der Leitung von Architekt Winy Maas. Gemeinsam mit der ETH Zürich und dem Europäischen Institut für Innovation und Technologie wurde das Buch „Barba – Life in a fully adaptable Enviroment“ geschaffen.[32]

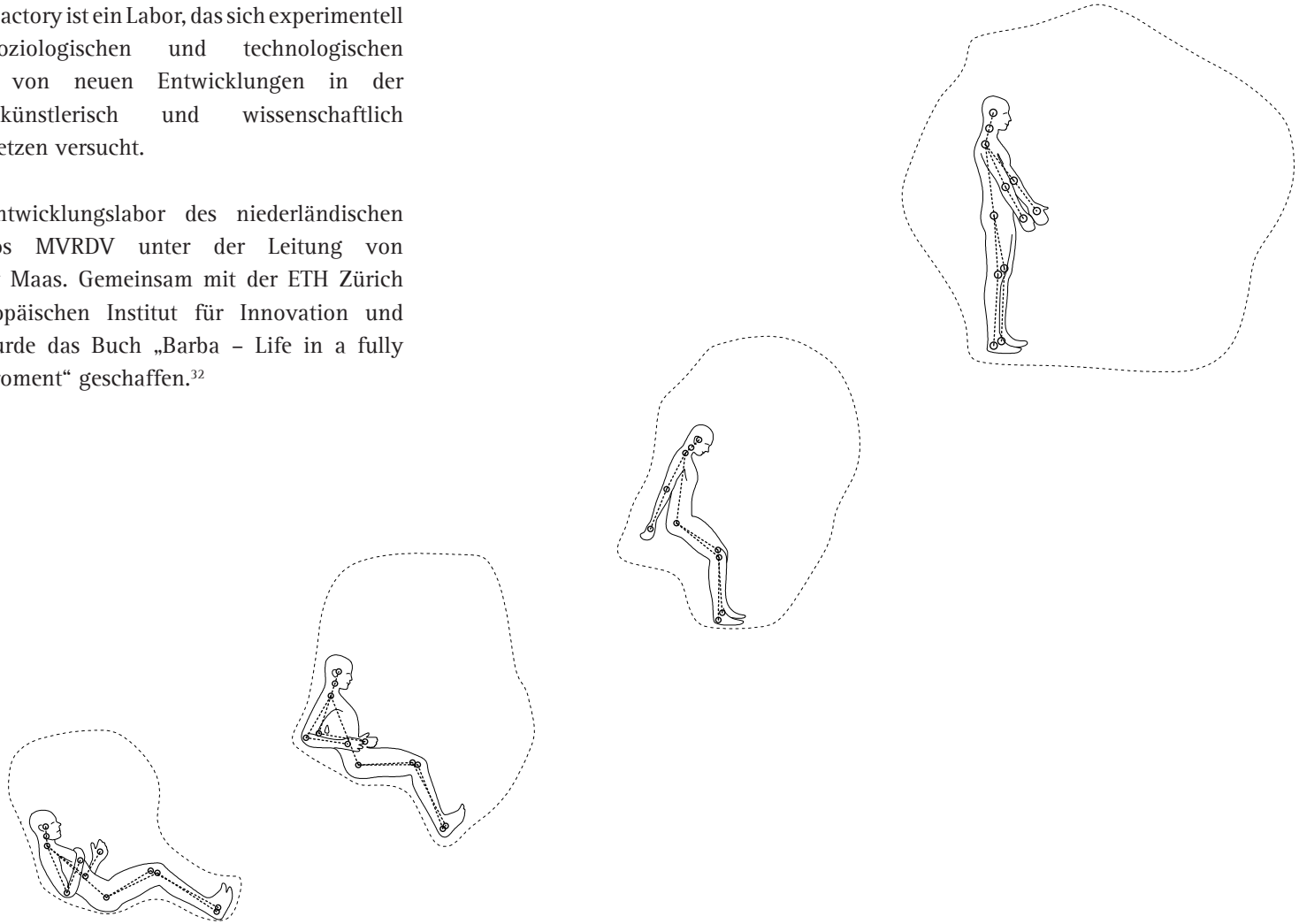


Abb. 51.:
Bewegungsraum eines Menschen: sich aufrichten, Liniengrafik
2017

3.3.2 Barba - Life in a fully adaptable Environment

Barba veranschaulicht eine Reihe technologischer Entwicklungen und versucht die Art und Weise wie wir Raum denken und planen unter diesen Gesichtspunkten neu zu betrachten. Das Buch ist als eine Art Sammlung an Konzepten und Ideen im Umgang mit unserer lebensnotwendigen Ressource - Raum – zu verstehen.

Life in Barba
Das Hauptkapitel des Buches beschäftigt sich mit einem fiktiven, unendlich ausdehnbaren, transparenten Material „Barba“ – ähnlich und benannt nach den Figuren einer bekannten Kinderfernsehserie der 90er – den Barbapapas. Diese Kreaturen sind Blobb-Formen, die sich zu jeder Situation und Lage neu formen können und so für Menschen wiedrige Umstände einfachst umgehen können.[32]

Formbildung
Barba präsentiert sich als Kapsel oder Blase in der jeder Mensch tagtäglich lebt und passt sich, abhängig von Tätigkeit oder Funktion, ständig neu an, dehnt sich aus oder verringert sein Volumen, fügt Funktionen hinzu und reduziert diese wieder.

Methode
Im Schlaf bildet Barba eine fast vollständig anliegende Hülle, die wärmt und schützt wie eine Decke. Beim Aufstehen vergrößert sich ihr Volumen, gesteuert durch Bewegungen der in ihr lebenden Person. Veranschaulicht dargestellt sind diese Abläufe anhand eines prototypischen Tagesablaufes eines Menschen.

Grundlage für den Raumstempel
Die Ausdehnung der 2. Haut, dem Barba, wird definiert durch Distanzradien ausgehend von Körperpunkten und Gelenken. Hier unterscheiden sich zum Beispiel der Radius des Kopfes und dessen benötigtes Volumen und das der Beine und so weiter.[33]

Die Konzeption der Raumstempel die im Folgenden in dieser Arbeit als Analysewerkzeug vorgeschlagen werden baut auf dieses Prinzip auf.

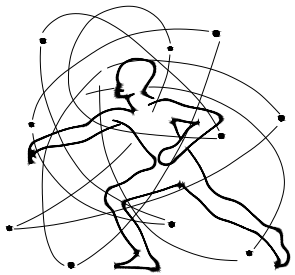


Abb. 52.:
Tanzchoreographie, Raumpunkte
Liniengrafik, 2017

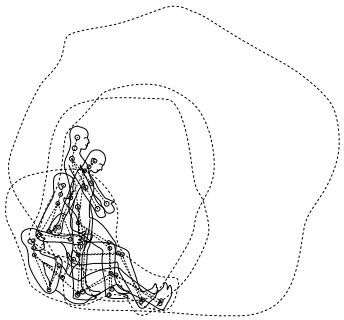


Abb. 53.:
Mensch und Raum in Bewegung
Liniengrafik, 2017

---

32 T?F, The Why Factory, Datengrundlage: (2017-09-07, 14:23 Uhr) http://thewhyfactory.com/news/barba-life-in-a-fully-adaptable-environment/

33 Maas, Winy; Hackauf, Ulf; Ravon, Adrien: „Barba - Life in a fully adaptable Enviroment“, 1. Auflage, nai010. Rotterdam 2015

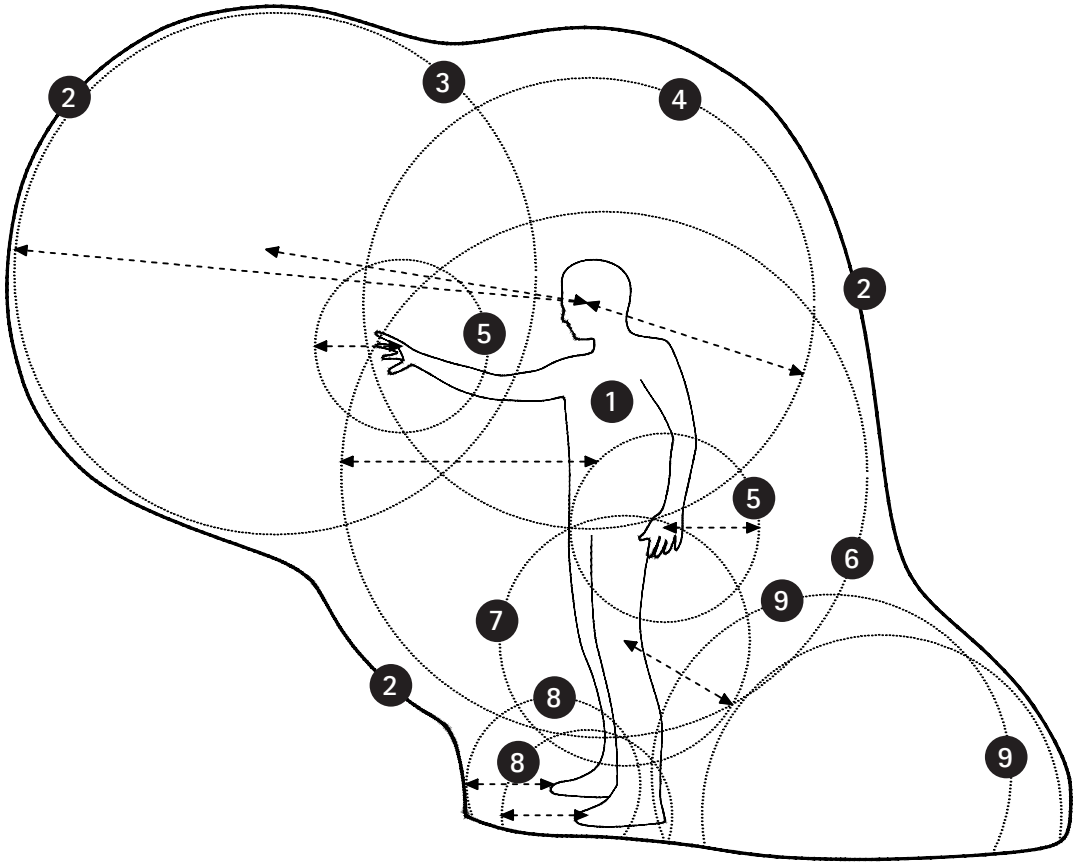


Abb. 54.:
Der Raumstempel
Figuration von Raum zum Menschen,
Liniengrafik 2017

1 Mensch – Proband
2 Raumstempel
3 Blickfeld
4 Kopfbereich
5 Handbereich
6 Körpermitte
7 Kniebereich
8 Fußbereich
9 Fersenraum

Raumstempel - Wahrnehmung von Raum als Körper

Im nachfolgenden Analyseteil wird aufbauend auf den Erkenntnissen und figurativen Annahmen aus dem Buch „Barba - Life in a fully adaptable Enviroment“ der links bezeichnete „Raumstempel“ auf verschiedene Bewegungsszenarien angewendet.

Radien

Im ersten Analyseschritt werden Bewegungsradien auf verschiedene Körperbereiche eingeschrieben. Diese definieren in weiterer Folge das räumliche Ausmaß als Summe.

Abdruck und Differenz

Die sich nun ergebende Raumsumme entspricht dem zuvor definierten „Raumstempel“. Dabei wird nun untersschieden in Körper (1), Raumbedarf (2) und Differenz (3).

Die unterschiedlichen Verhältnisse zwischen Mensch und Raumbedarf bzw. Raumbedarf und Differenz ergeben die performativen Vergleichszahlen, welche in Prozent im Kreisdiagramm abgebildet werden.

(1) Raumradien

Gesamtes auf das Individuum bezogenes Volumen

(2) Gesamtvolumen

Summe der Raumradien

(3) Umhüllende

Mantelfläche als Subdivision der Raumradien

(3) Raumstempel = Raumbedarf

Gesamtvolumen der Bewegungsbereiche des Menschen = „Raumbedarf“

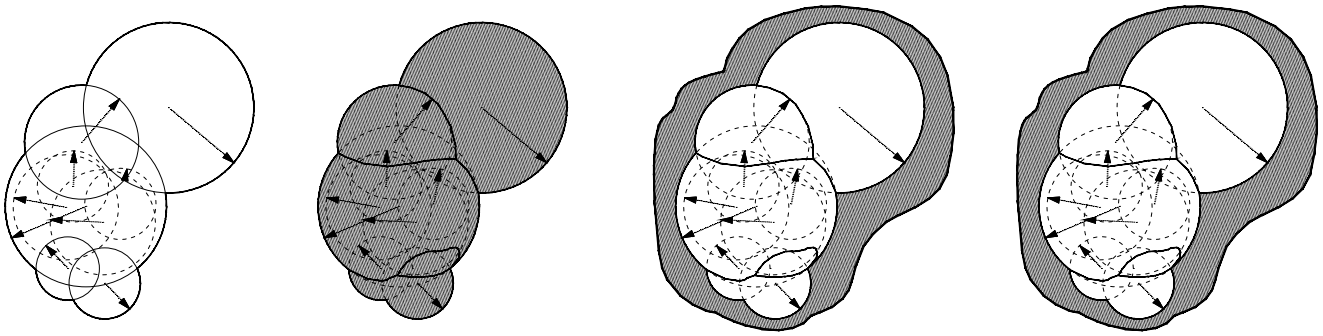
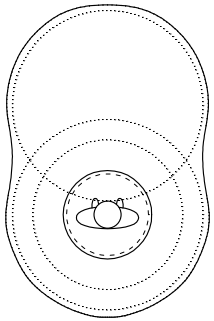
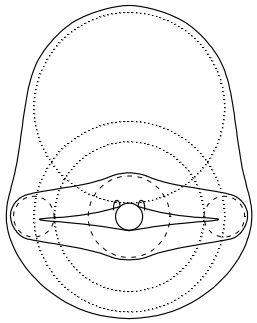
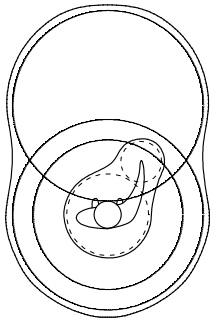
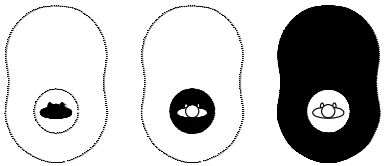
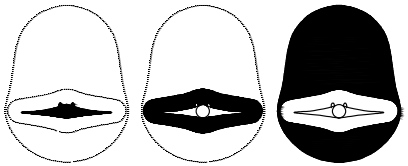
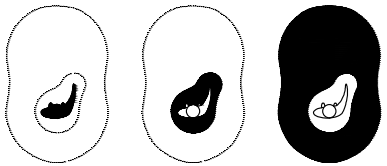
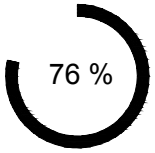
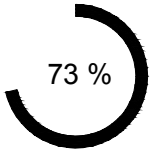


Abb. 55.:
Analyse des Raumstempels - Erklärung der performativen Bewertungsskala, Liniengrafik, 2017

3.5.1 Studie zur Raumwahrnehmung - Analyse

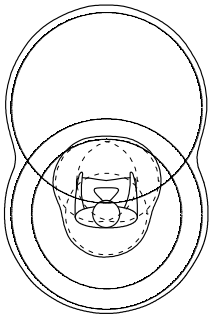
	stehend, ruhend	stehend, beidseitig ausgestreckte Hände	stehend, nach vorne ausgestreckte Hand
Position *Grundriss*			
Flächenkennwerte *Grundriss*			
Performanz *%*			

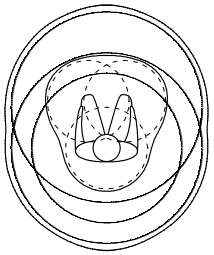
sitzend, verschränkte Beine

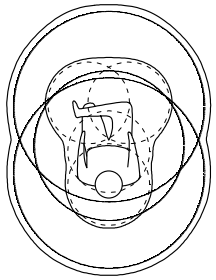
sitzend, auf einem Stuhl

sitzend, leger auf einem Stuhl

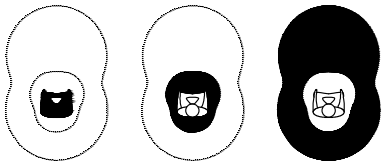
Position
Grundriss







Flächenkennwerte
Grundriss

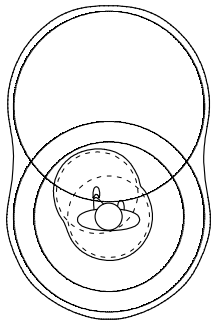
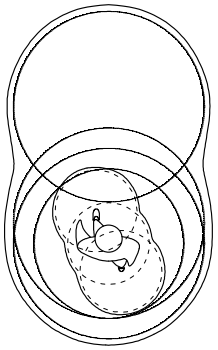
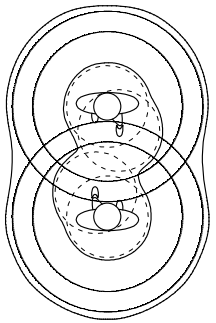
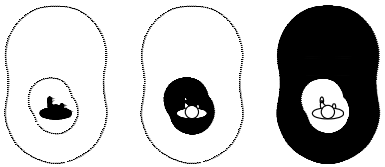
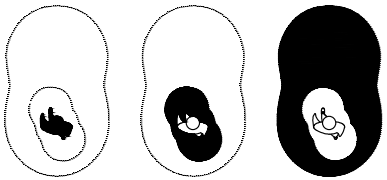
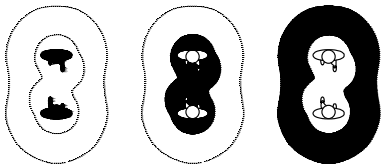
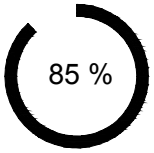


0,14 M2 0,39 M2 2,29 M2

0,17 M2 0,51 M2 1,49 M2

0,26 M2 0,59 M2 1,63 M2

Performanz
%

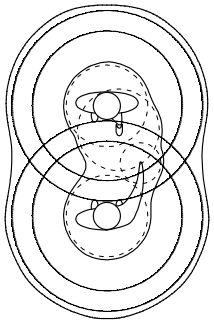
	gehend, ein Bein voran	gehend, Ausfallschritt	gehend, aufeinander zu
Position *Grundriss*			
Flächenkennwerte *Grundriss*	 0,07 M2 0,37 M2 2,47 M2	 0,10 M2 0,52 M2 2,59 M2	 0,14 M2 0,74 M2 2,05 M2
Performanz *%*	 65 %	 74 %	 85 %

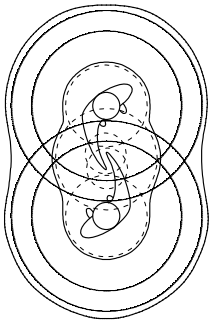
stehend, eine Hand ausgestreckt

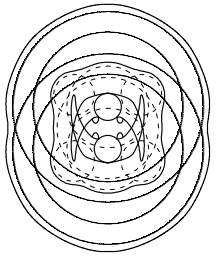
stehend, sich begrüßen

stehend, sich umarmen

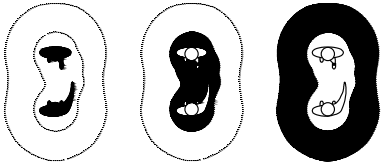
Position
Grundriss





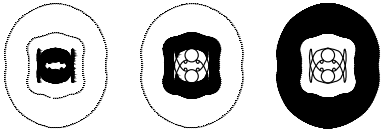


Flächenkennwerte
Grundriss



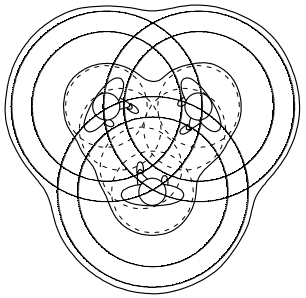
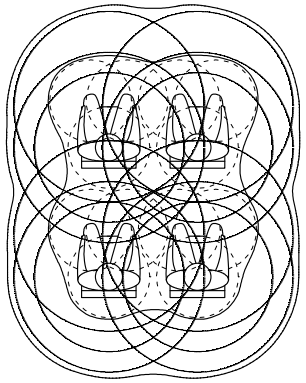
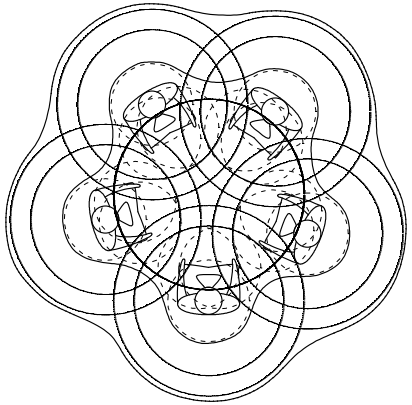
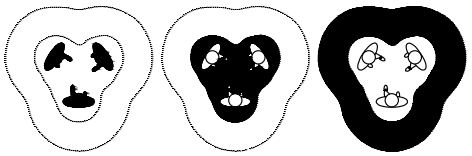
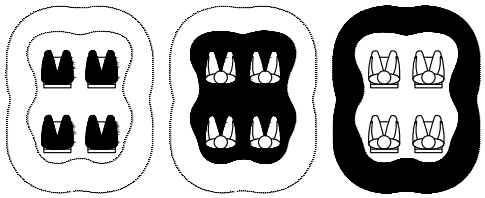
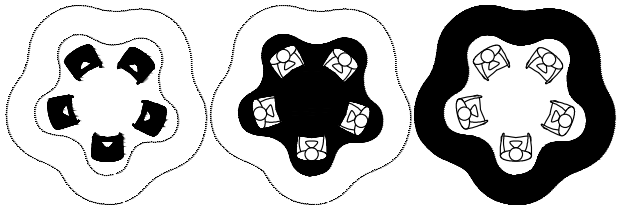
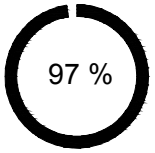
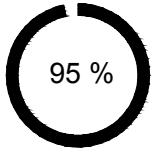
0,16 M2 0,67 M2 2,09 M2

0,18 M2 0,72 M2 2,03 M2



0,20 M2 0,46 M2 1,52 M2

Performanz
%

	stehend, sich unterhaltend (formell)	sitzend, der Reihe nach (Publikum)	sitzend, in der Gruppe (informell)
Position *Grundriss*			
Flächenkennwerte *Grundriss*	 0,23 M2 0,9 M2 2,31 M2	 0,68 M2 1,92 M2 2,25 M2	 0,70 M2 2,13 M2 3,55 M2
Performanz *%*			

3.5.2 Studie zur Raumwahrnehumg - Versuch

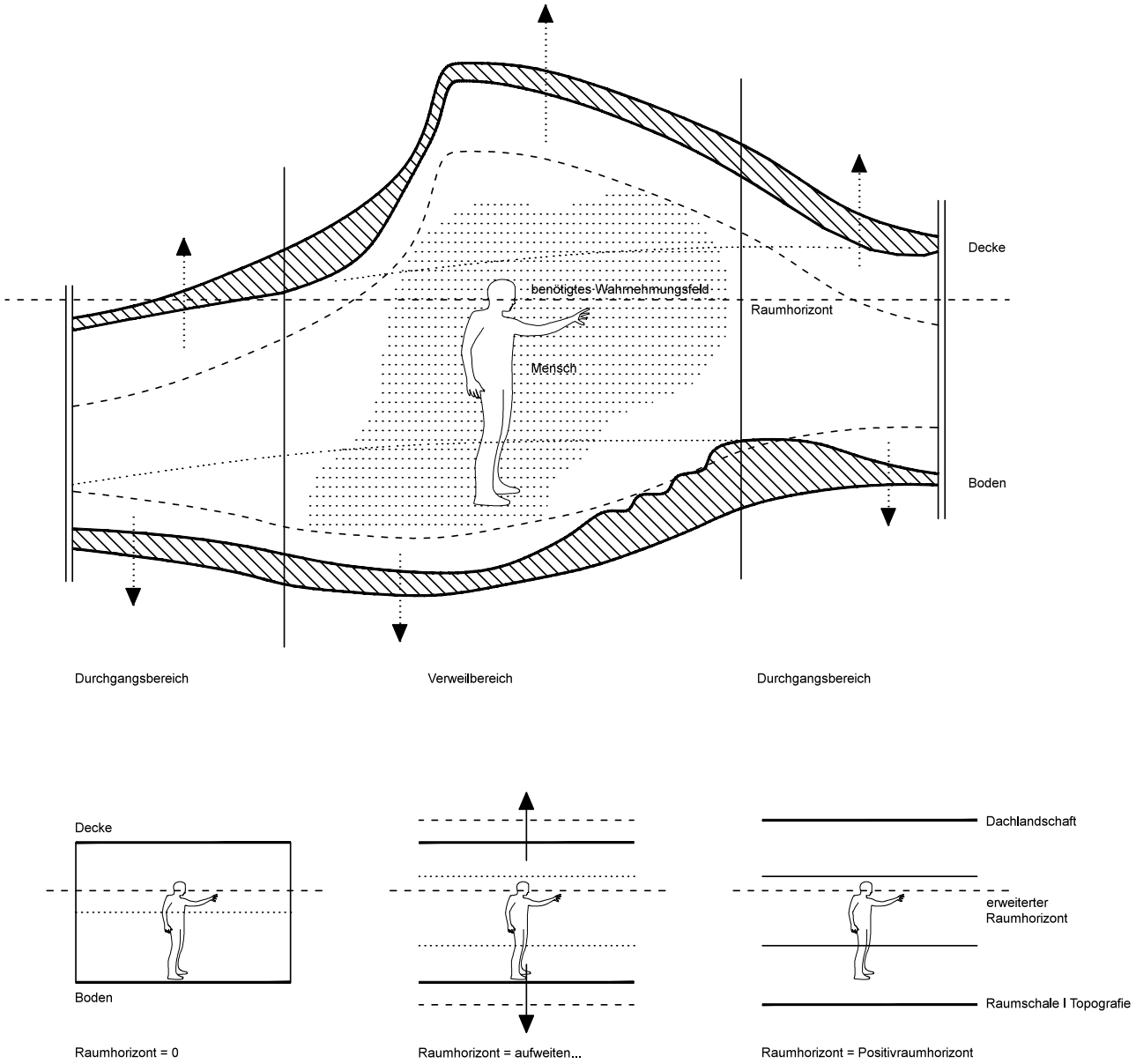
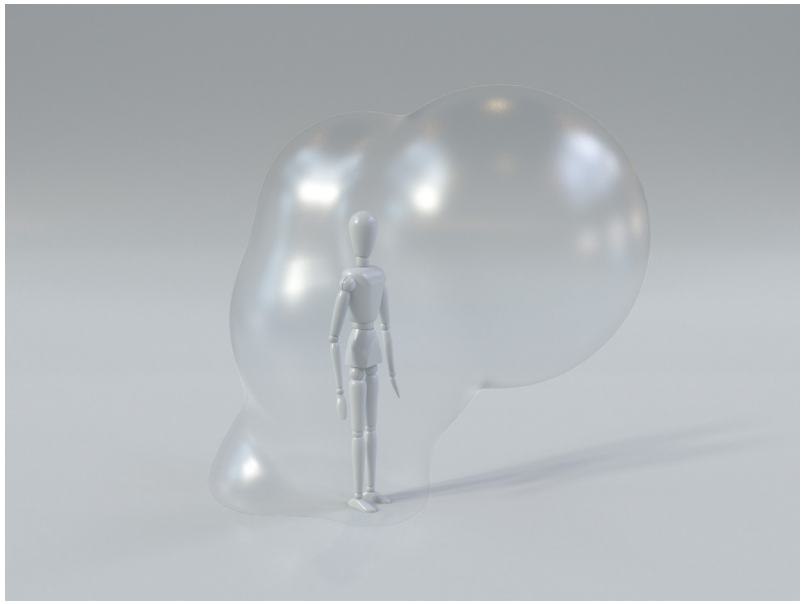


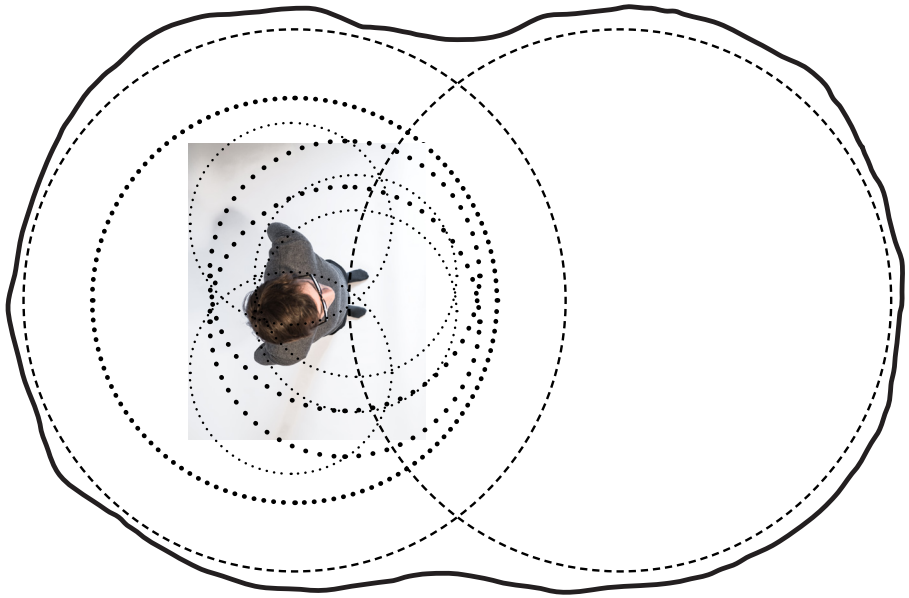
Abb. 56.:
Studie zur Raumwahrnehmung
Liniengrafik, 2017

3.5.2.A stehend, ruhende Position

Raumgeometrie



Grundriss

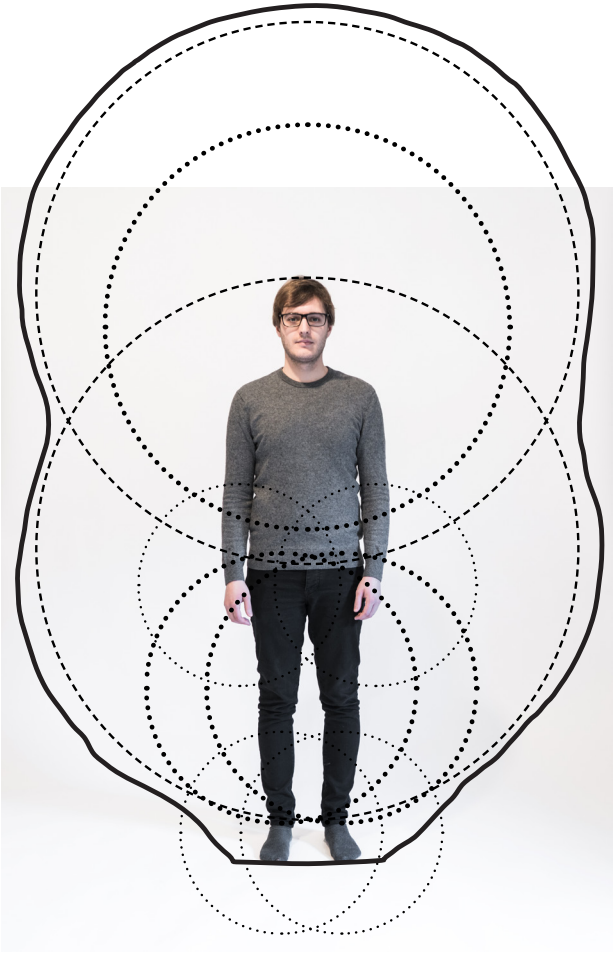


Ausgangsposition, die am ehesten noch mit den Verhältnissen aus „Barba“ vergleichbar ist. Diese Position bildet die Grundlage für die nachfolgenden performativen Vergleiche.

Verhältnis		m2
Abdruck	*58 %*	*4,87*
Körper	*65 %*	*0,85*
Raum	*57 %*	*4,00*

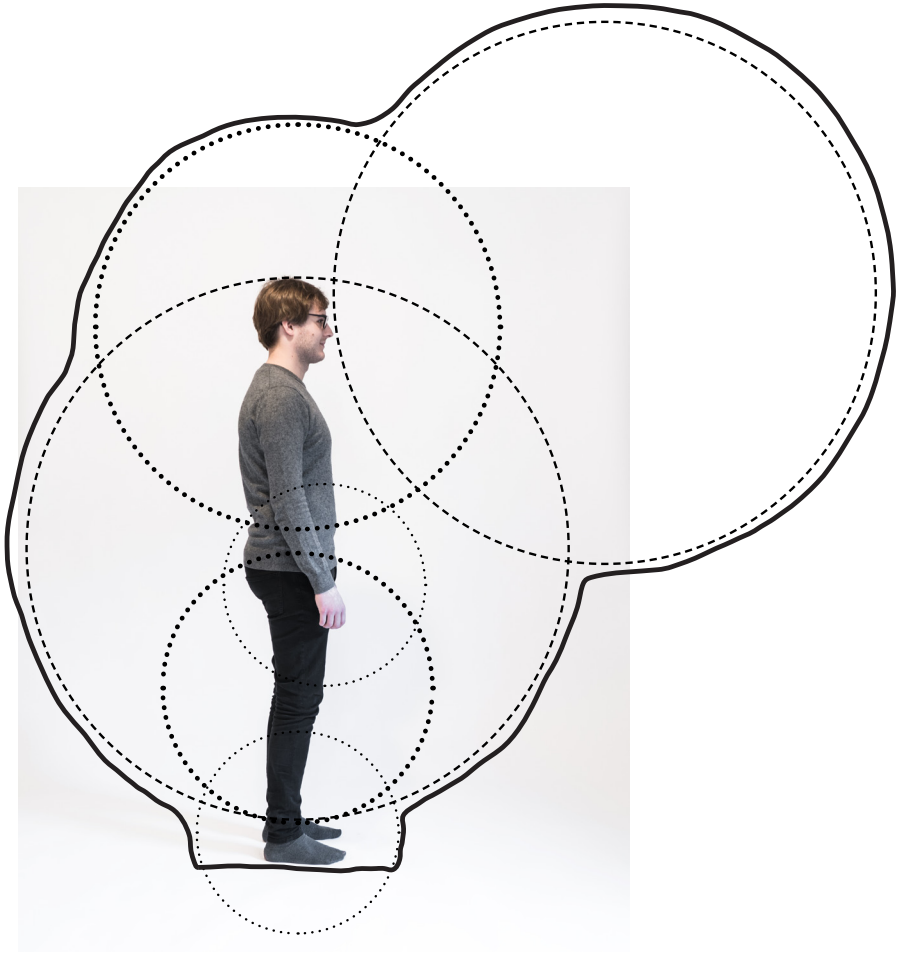
Conclusio

Querschnitt



Querprofil

Längsschnitt

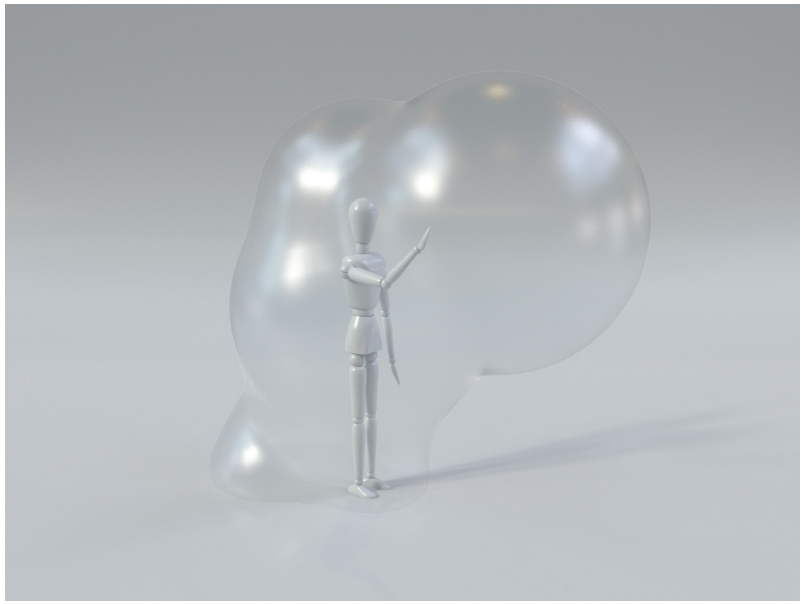


Längsprofil

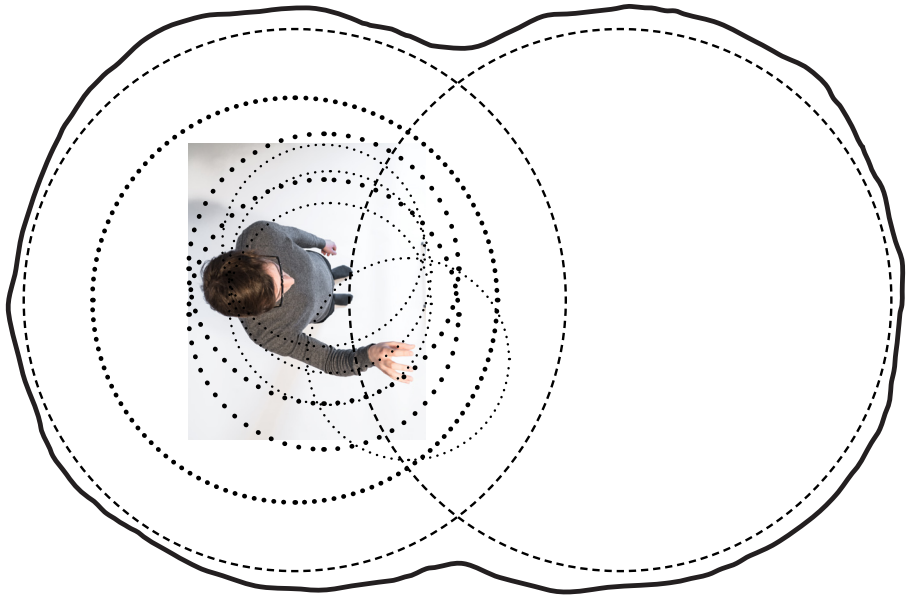
Abb. 57.:
Raumstempel: stehend, ruhende Position
Fotografie, 2017

3.5.2.B stehend, nach vorne zeigen

Raumgeometrie



Grundriss



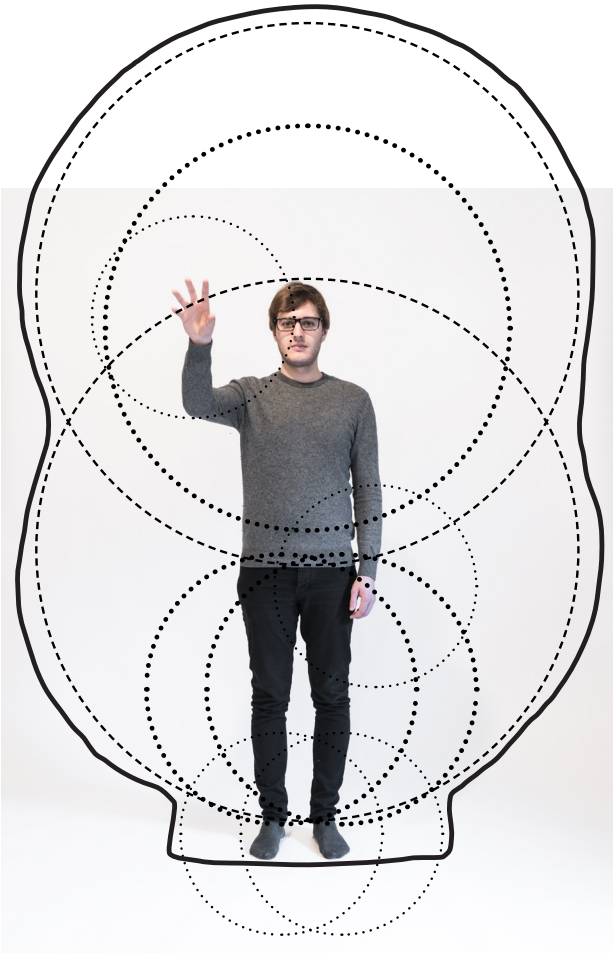
Geringe Änderungen an der Postition, wie etwa Handbewegungen, machen nur marginale Änderungen an der Volumsform - dem Raumstempel - aus.

Conclusio

Abdruck	*58 %*	*4,87*
Körper	*65 %*	*0,85*
Raum	*57 %*	*4,00*

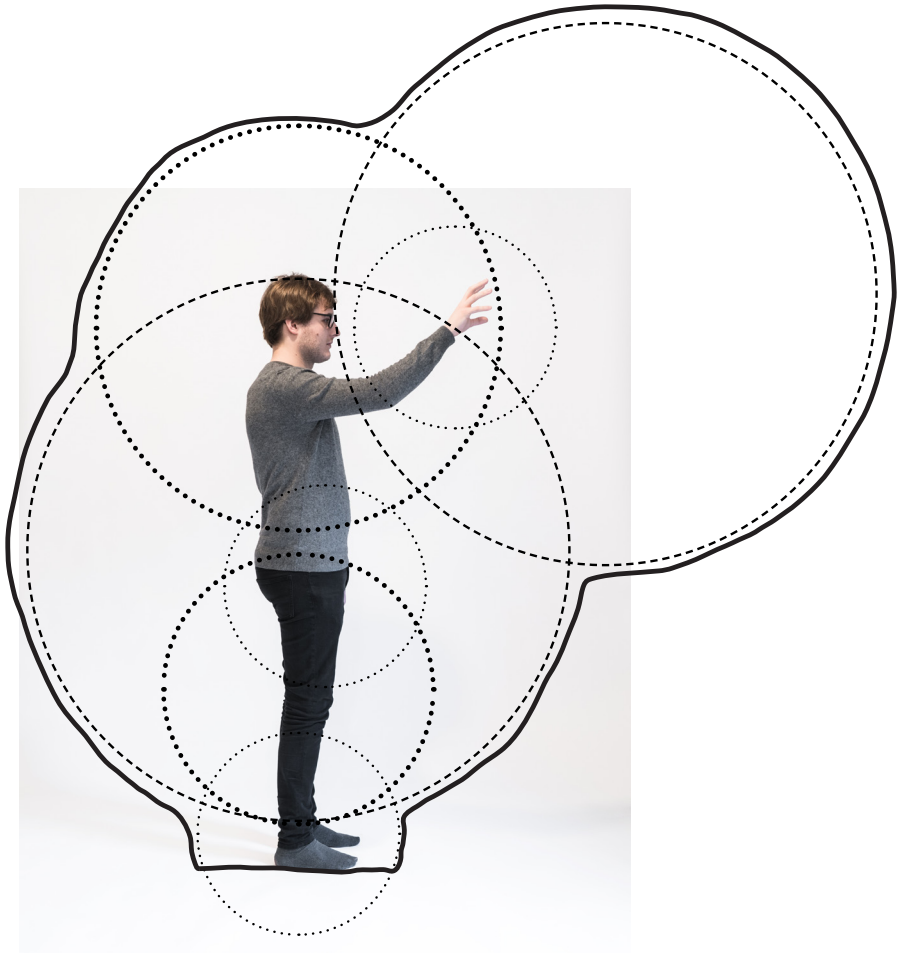
Verhältnis m2

Querschnitt



Querprofil

Längsschnitt

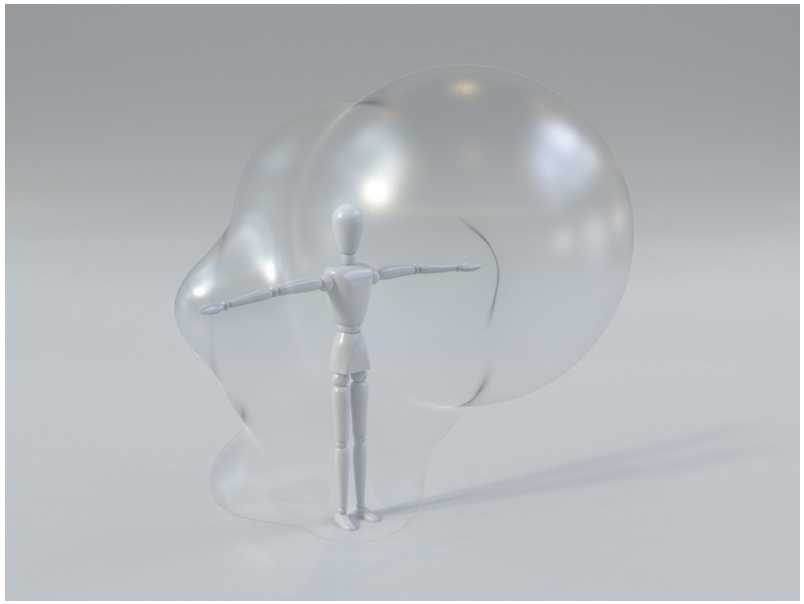


Längsprofil

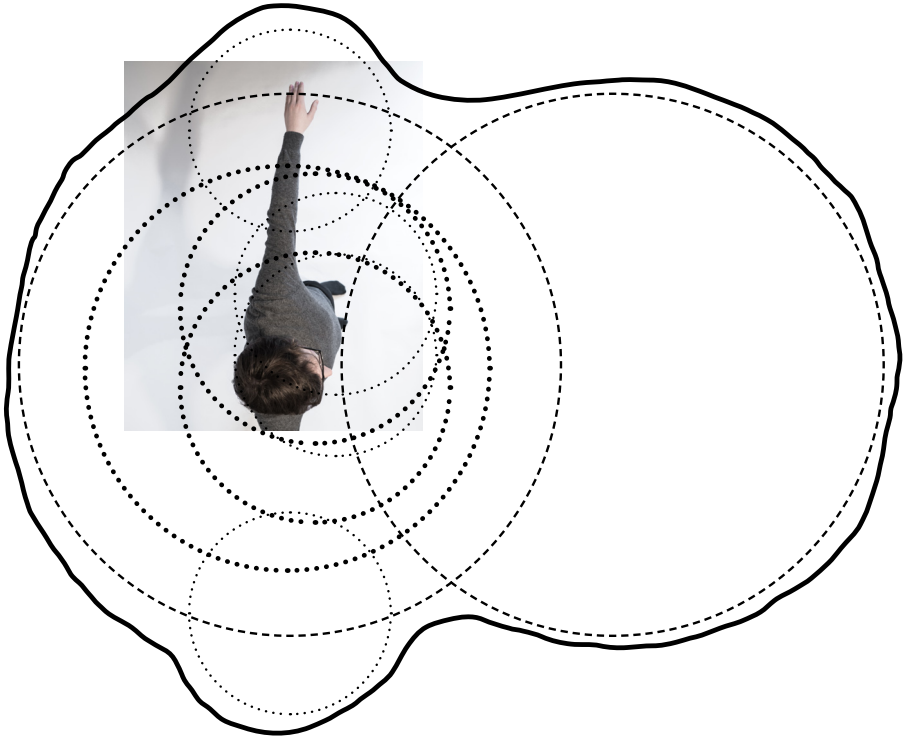
Abb. 58.:
Raumstempel: stehend, nach vorne zeigen
Fotografie, 2017

3.5.2.C stehend, sich stecken

Raumgeometrie



Grundriss



Das Ausbreiten der Arme in beide Richtungen, seitwärts vom Körper, verändert die Grundform und deren Oberfläche. Erste, performative Verluste im Verhältnis Mensch / Raumform stellen sich ein.

Abdruck	*58 %*	*4,87*
Körper	*65 %*	*0,85*
Raum	*57 %*	*4,00*

Conclusio

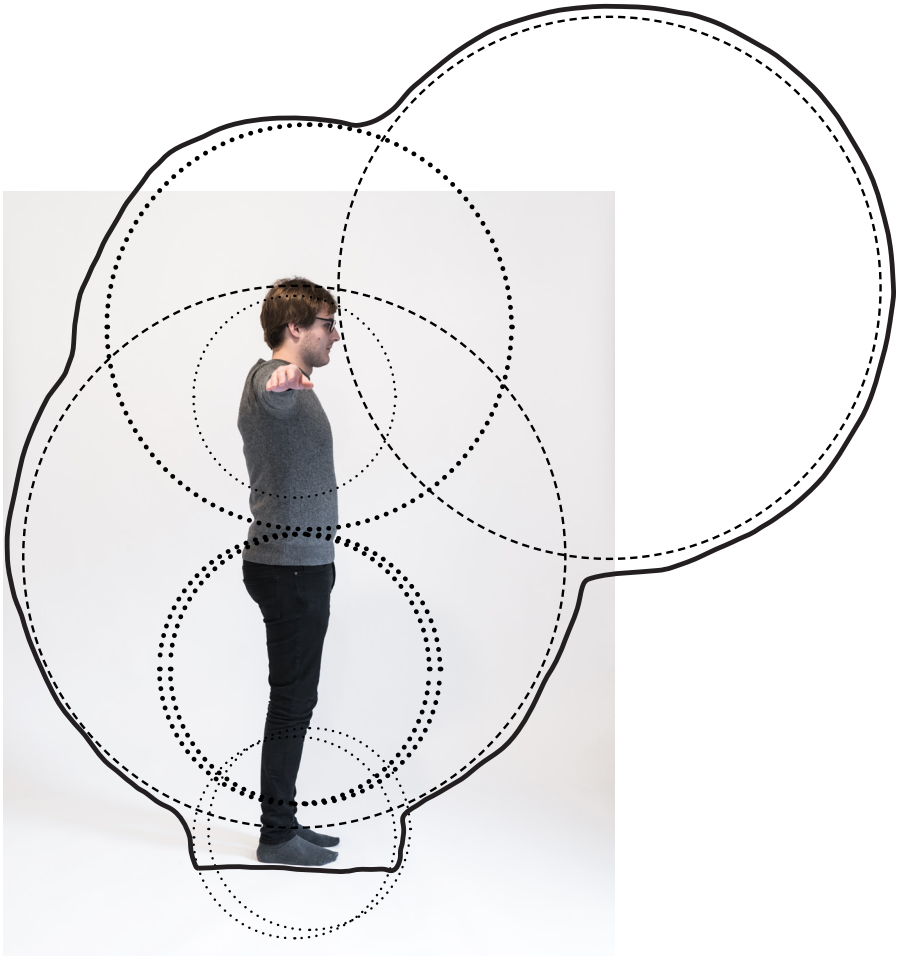
Verhältnis

m2

Querschnitt

Querprofil

Längsschnitt



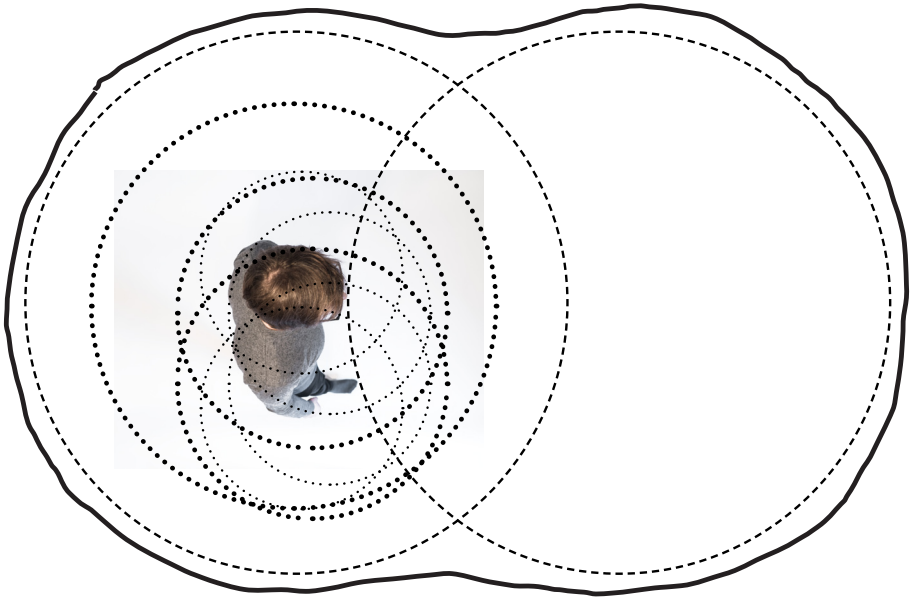
Längsprofil

Abb. 59.:
Raumstempel: stehend, sich strecken
Fotografie, 2017

3.5.2.D gehend, geradeaus

Raumgeometrie

Grundriss



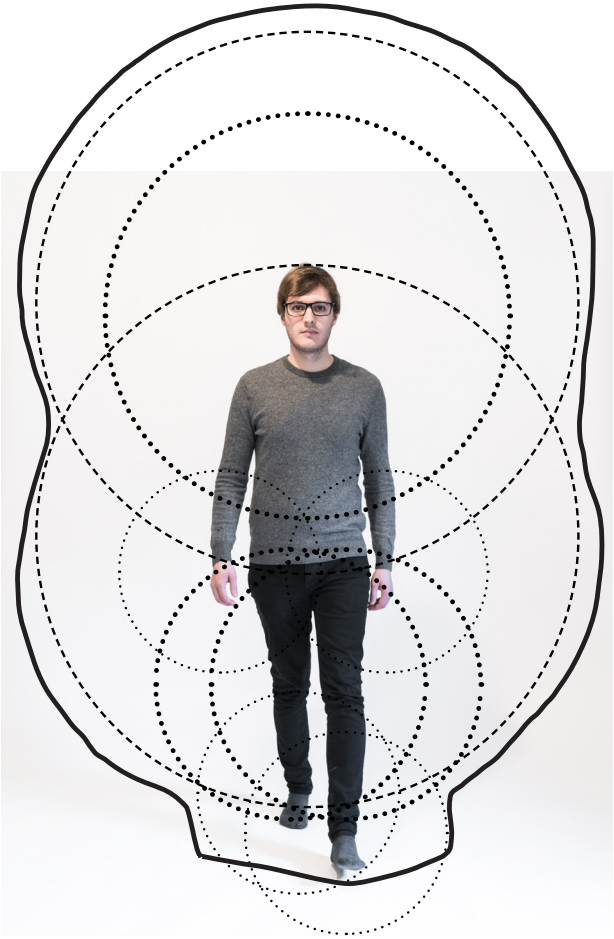
Geringe Änderung im Fußteil der Raumform ändern das Gesamtvolumen.
Die gerichtete Körperhaltung hebt das Blickfeld leicht nach oben.

Conclusio

Abdruck	*58 %*	*4,87*
Körper	*65 %*	*0,85*
Raum	*57 %*	*4,00*

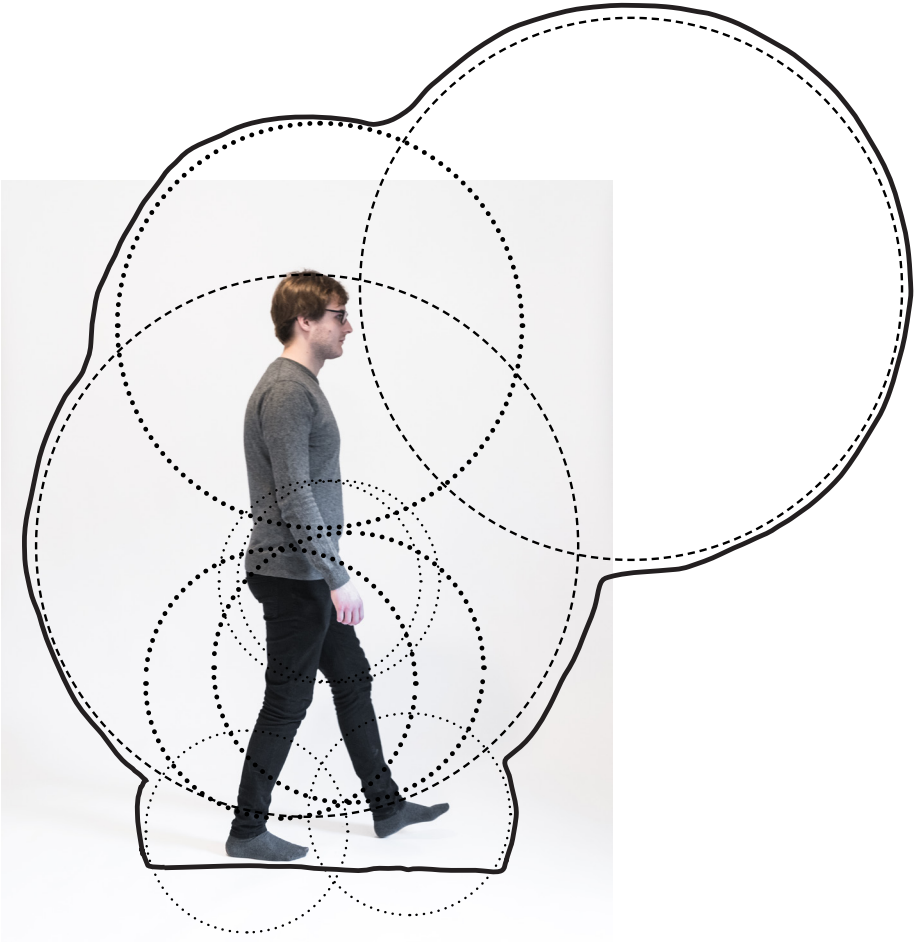
Verhältnis m2

Querschnitt



Querprofil

Längsschnitt



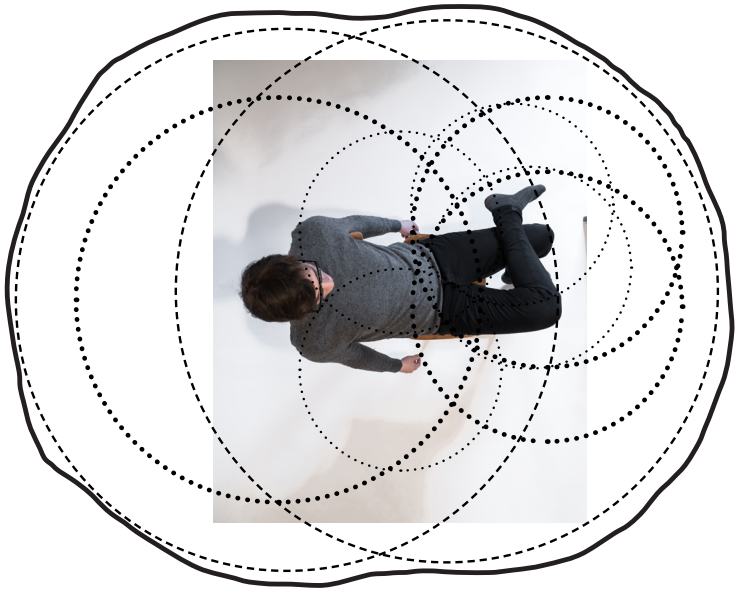
Längsprofil

Abb. 60.:
Raumstempel: gehend, geradeaus
Fotografie, 2017

3.5.2.E sitzend, legere

Raumgeometrie

Grundriss



Die lockere Sitzhaltung verändert das gerichtete Volumen nach vorne. Grundsätzlich ist festzustellen, dass eine Sitzhaltung kompakter im Raumbedarf ist als eine stehende Position.

Conclusio

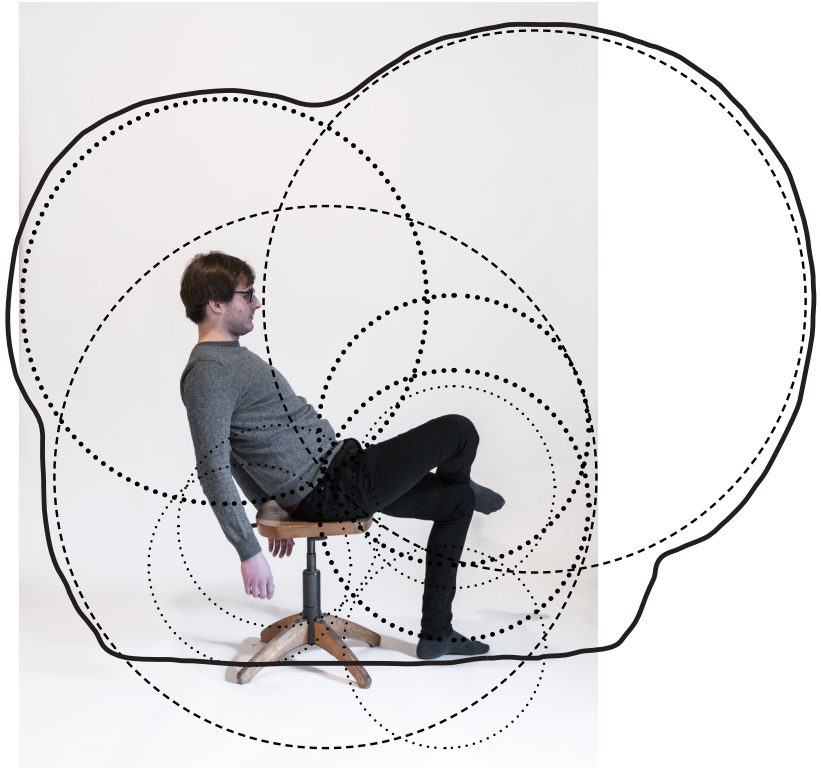
Abdruck	*58 %*	*4,87*
Körper	*65 %*	*0,85*
Raum	*57 %*	*4,00*

Verhältnis m2

Querschnitt

Querprofil

Längsschnitt



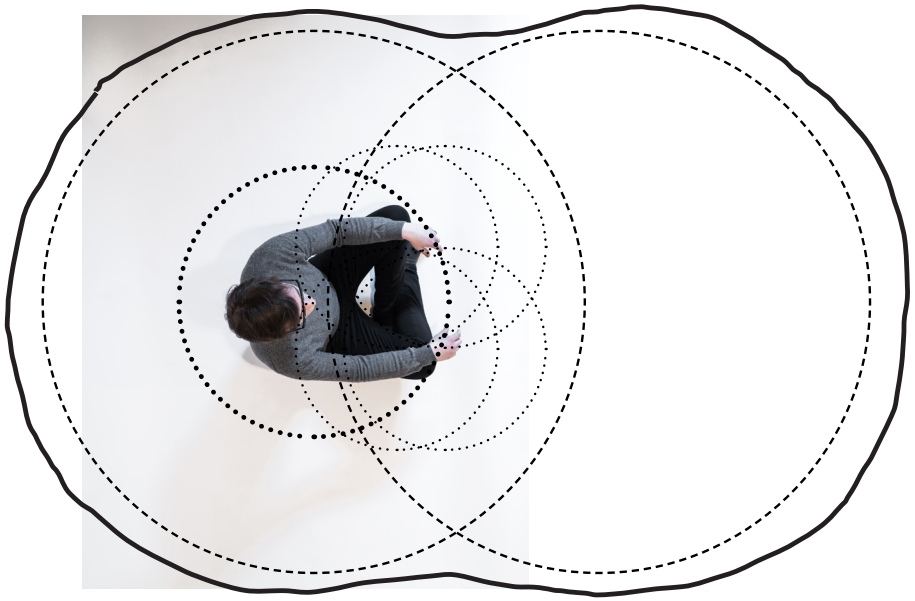
Längsprofil

Abb. 61.:
Raumstempel: sitzend, leger
Fotografie, 2017

3.5.2.F sitzend, am Boden

Raumgeometrie

Grundriss



Am Boden sitzend, im vorliegenden Fall im Schneidersitz, lässt das Gesamtvolumen, gegenüber der sitzenden Position nochmals schrumpfen.

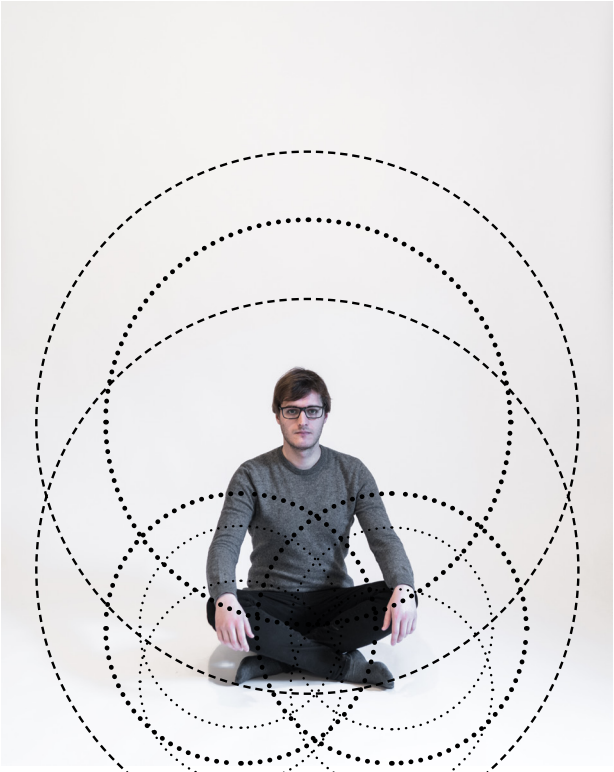
Abdruck	*58 %*	*4,87*
Körper	*65 %*	*0,85*
Raum	*57 %*	*4,00*

Conclusio

Verhältnis

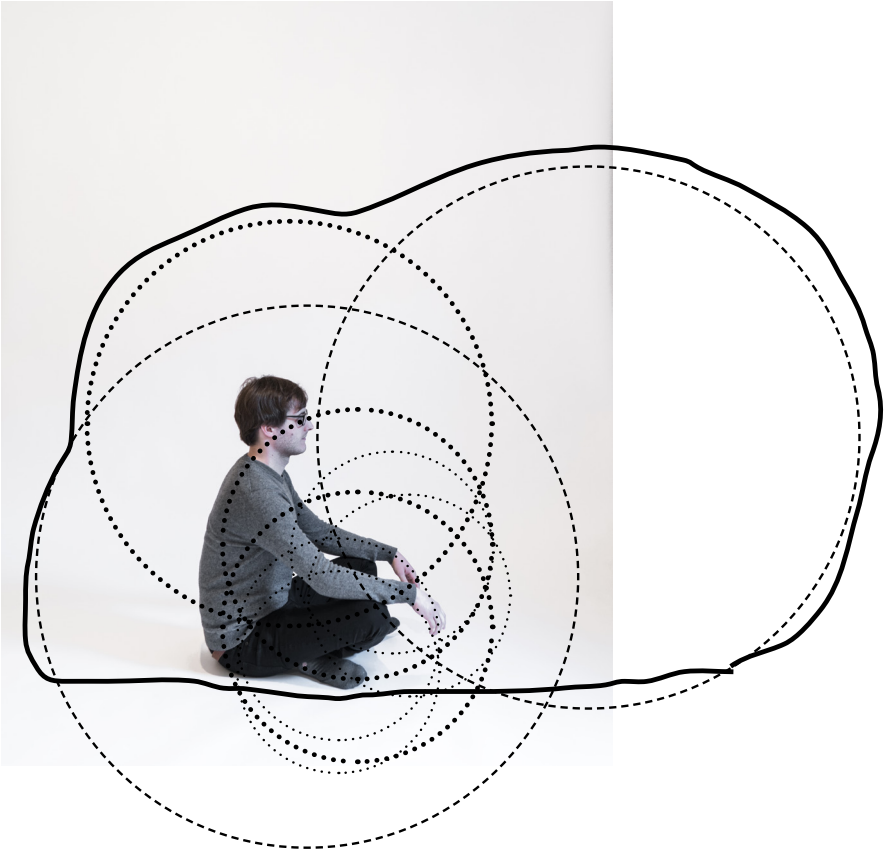
m2

Querschnitt



Querprofil

Längsschnitt



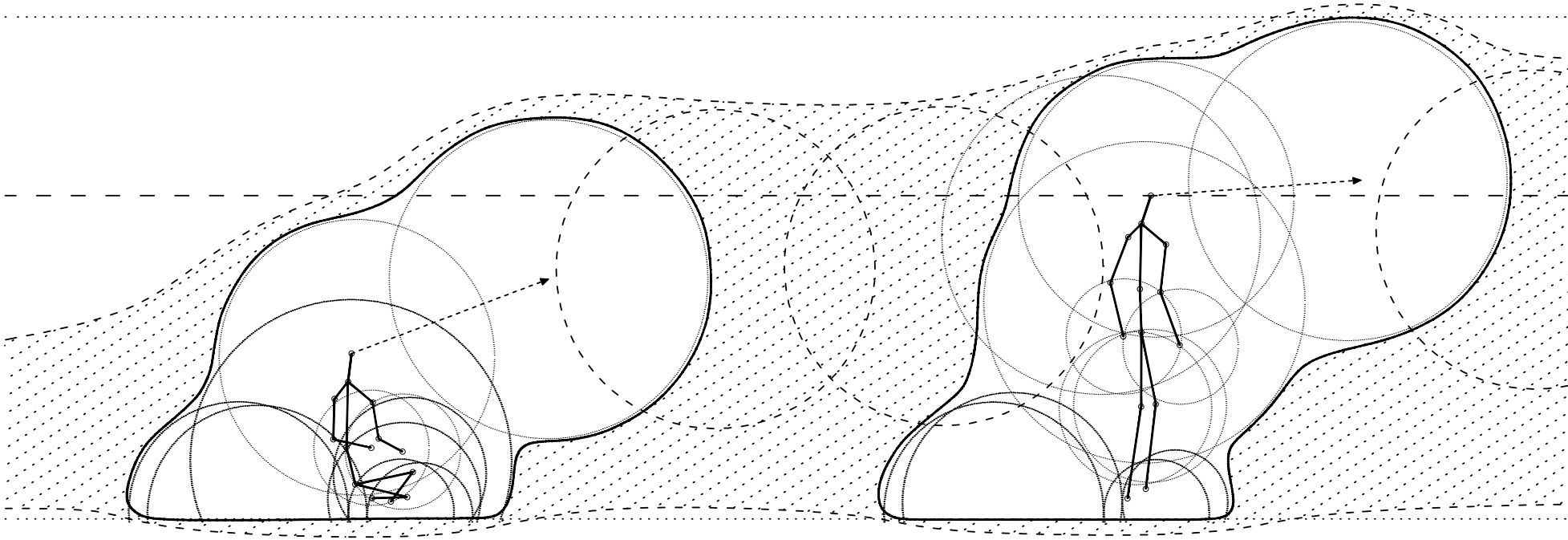
Längsprofil

Abb. 62.:
Raumstempel: sitzend, am Boden
Fotografie, 2017

3.6.1 Bewegungsstrom

(1) sitzend

(2) sich aufrichten



(3) in Richtung zeigend

(4) fortschreiten

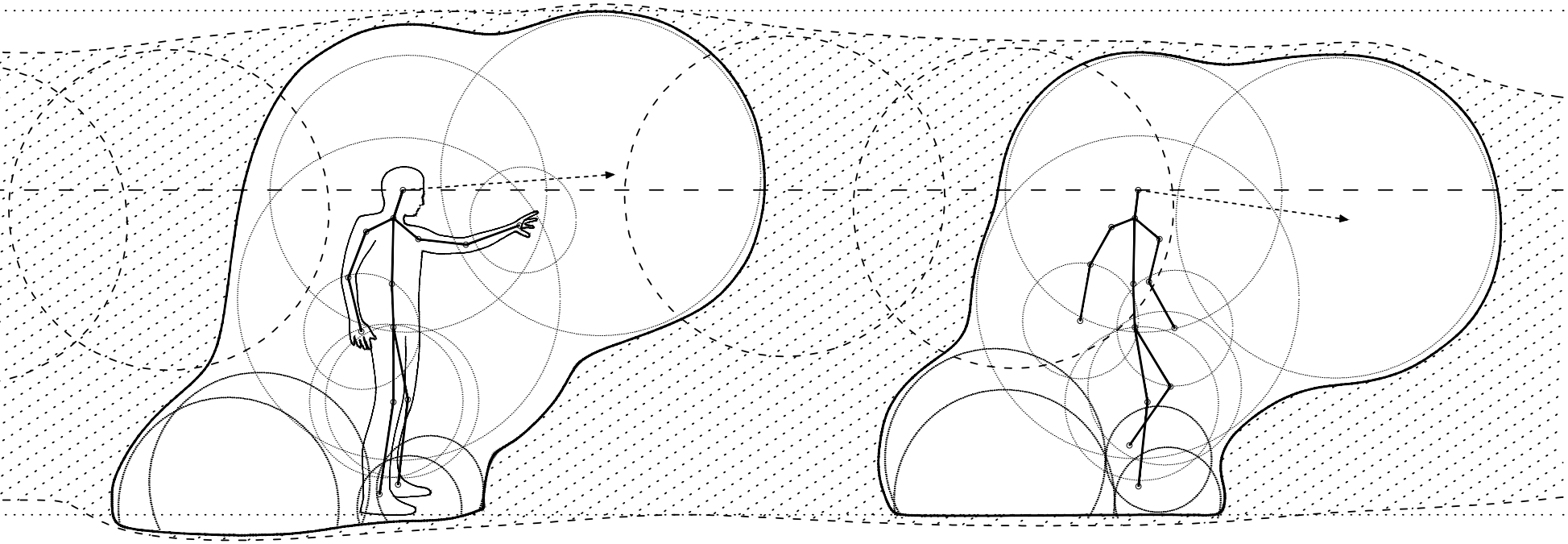
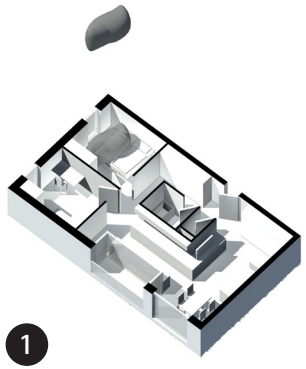


Abb. 63.:
Bewegungsstrom
Liniengrafik, 2017

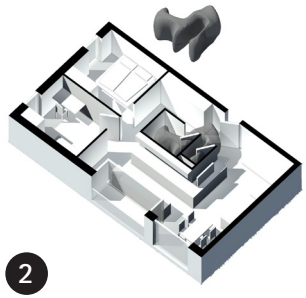
3.6.2 Bewegungsstromanalyse



Aufwachen
07:30 Uhr

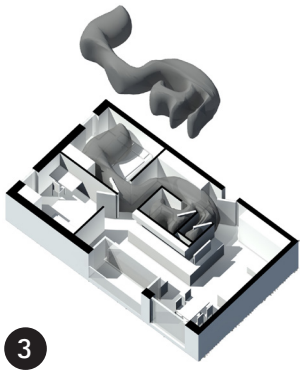
Im Folgenden wird ein beispielhafter Bewegungsstrom dargestellt:

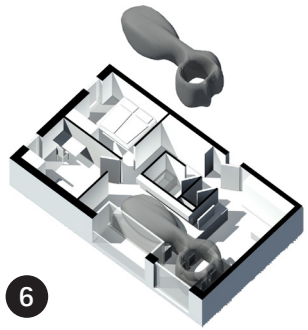
Übergang Schlafen - Aufwachen.



Morgentoilette
07:35 Uhr

Nach dem Aufwachen (flach, liegend im Bett) begibt sich der Probant in das Badezimmer zur Morgentoilette

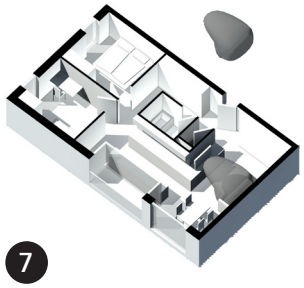




Abendessen
18:15 Uhr

Zurück von der Arbeit bereitet der Probant ein Abendessen vor.

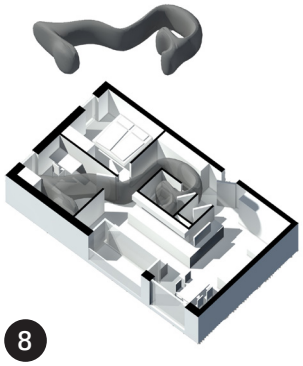
Wechsel zwischen Küche und Essbereich.



Freizeit
18:45 Uhr

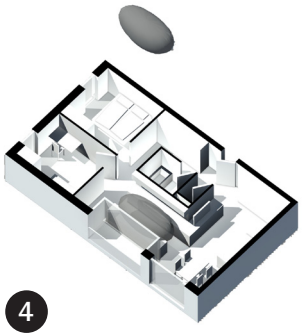
Probant liest ein Buch auf der Couch oder sieht TV.

Geringe Fluktuation im Wohnzimmer. Gerichteter Blick nach vorne.



Ankleiden
7:45 Uhr

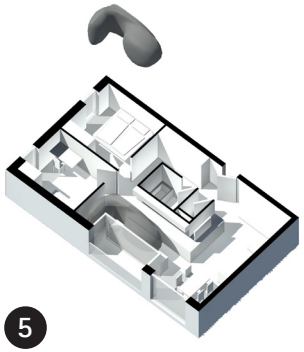
Nach der Morgentoilette folgt ein Wechsel zwischen Schlafzimmer und Badezimmer.



Frühstück
08:00 Uhr

Der Probant bereitet in diesem Schritt ein Frühstück in der Küche zu.

Es folgt: Arbeit



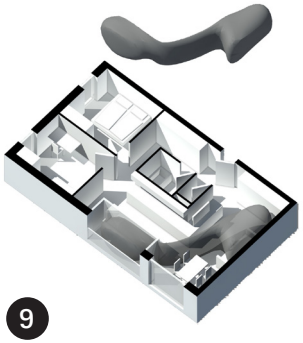
Kochen
17:30

Fluktuation zwischen Vorratsraum (Speis) und Küche.

Kind
20:00 Uhr

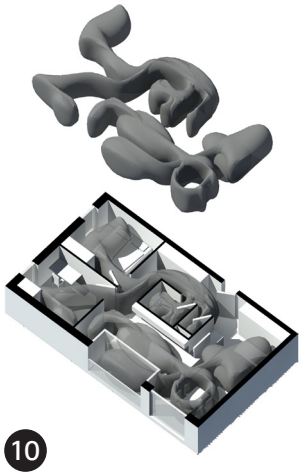
Das Kind wir zu Bett gebracht.

Nutzungsfluktuation zwischen Badezimmer, Toilette und Kinderzimmer.



Erholung
20:30 Uhr

Freizeit und Erholung erfolgen zwischen Wohnbereich und Freibereich. Im Beispielgrundriss: Loggia. Danach geht der Probant zu Bett (siehe: 1 + 2)



Tagesablauf
07:30 - 22:00

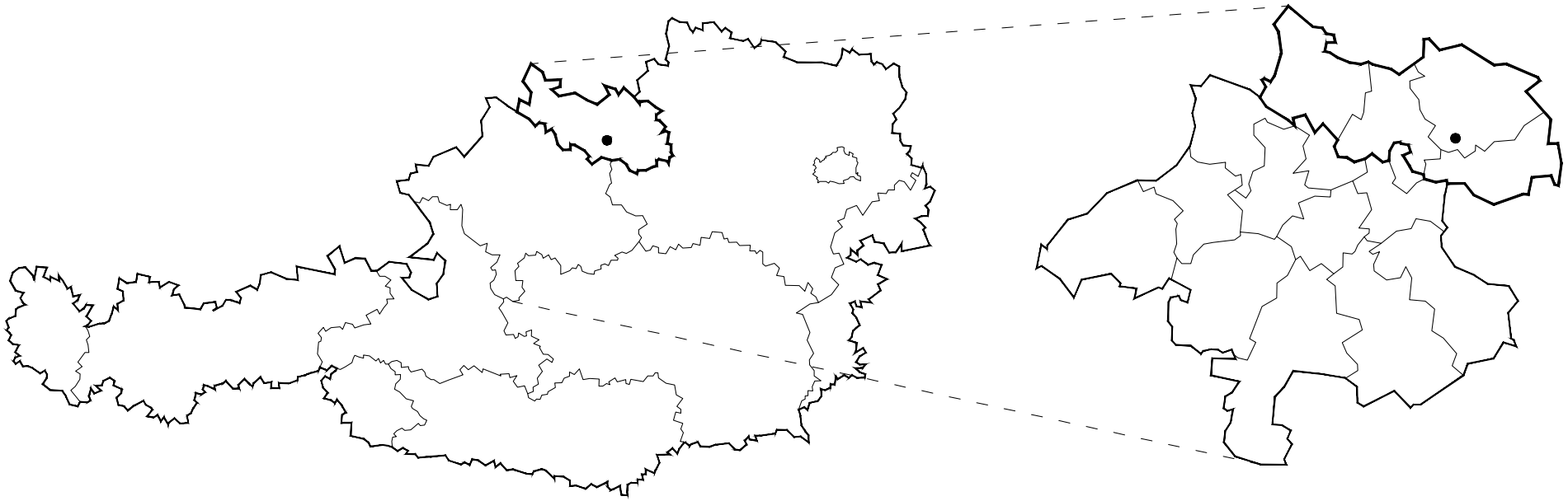
Die Analyse zeigt den Übergang zwischen Raumstempel und Raumform auf.

Ein fluider, aber definierbarer Bereich: Der Bewegungsstrom.

Abb. 64.:
Anwendungsbeispiel zum Bewegungsstrom Diagrammserie, 2017

4 Bauplatz

4.1 Region Mühlviertel
4.2 Erdstall Reitling - Verortung
4.3 Bauplatz Erdstall Reitling
4.4 Lage und Situation



0 40 80 KM

ÖSTERREICH - OBERÖSTERREICH - MÜHLVIERTEL

0 20 40 KM

OBERÖSTERREICH - MÜHLVIERTEL - BAUPLATZ

Der vorgeschlagene Entwurf ist in Wartberg ob der Aist, einer Gemeinde im nördlichen Teil Oberösterreichs, dem Mühlviertel, situiert.

Die Nähe des Erdstalls Reitling zur Autobahn A7 sowie seine besondere Lage an einer Waldlichtung im Umkreis hauptsächlich landwirtschaftlich genutzter Flächen lädt Wanderer, Radfahrer und Naturinteressierte ein, auch diesen neu geschaffenen musealen Hotspot aufzusuchen und bildet somit einen optimalen Bauplatz.

Ein Viertel Oberösterreich

Das Mühlviertel, in Ortsnamen auch der Mühlkreis genannt, ist eines der historischen Viertel, in die Oberösterreich gegliedert wird. Begrenzt wird das Mühlviertel durch die deutsche und tschechische Grenze im Norden und die Donau im Süden.

Politische Bezirke im Mühlviertel sind der Bezirk Freistadt – in dem sich der Bauplatz befindet – sowie Perg, Rohrbach und Urfahr-Umgebung.

Geologie & Landschaftsbild

Gneis und Granit sind der geologische Grund des Mühlviertels. Die weitgehend bis heute naturbelassenen Fließgewässer tragen geschliffenes Flussgestein zutage und bilden die für das Mühlviertel eigentümlichen Felsformationen aus Granit. Diese werden auch als Wollsackverwitterung bezeichnet.[34]

Kennzahlen

Die Gesamtfläche des Mühlviertels beträgt 3.080 km2 und bedeckt somit 25,7 % der Gesamtfläche Oberösterreichs.

Besiedelung

Hauptsächlich durch Baiern wurde der größtenteils bewaldete Landstrich des heutigen Mühlviertels besiedelt. 1180 erwarben die Babenberger zusätzlich den westlichen Teil des Mühlviertels und gründeten 1220 die Freistadt als erste Stadt des Mühlviertels. Auch hier wird heute noch die Bierbraukunst großgeschrieben. Die größten besiedelten Teile des Mühlviertels wurden erst im späten Mittelalter durch Rodung urbar bzw. besiedelbar gemacht.

Verkehr

Die Errichtung der Pferdeeisenbahn Linz-Budweis, der ersten Eisenbahnlinie Kontinentaleuropas, war der Ursprung des österreichischen Mobilitätsnetzwerks wie wir es heute kennen.[35]

Abb. 65. (links):
Bauplatzverortung in Bezug auf das österreichische Bundesgebiet
Liniengrafik, 2017

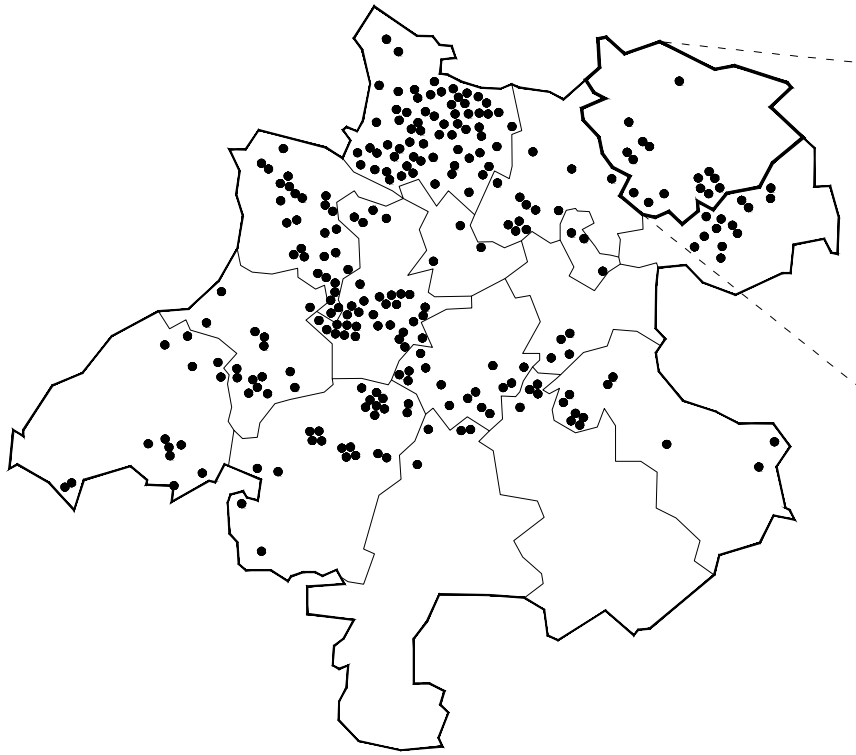
Abb. 66. (Folgeseite 96/97):
Bauplatzverortung in Oberösterreich
Liniengrafik, 2017

---

34 *Wikipedia, Die freie Enzyklopädie:*
https://de.wikipedia.org/wiki/Mühlviertel
Datengrundlage: (2017-09-07, 14:23 Uhr)

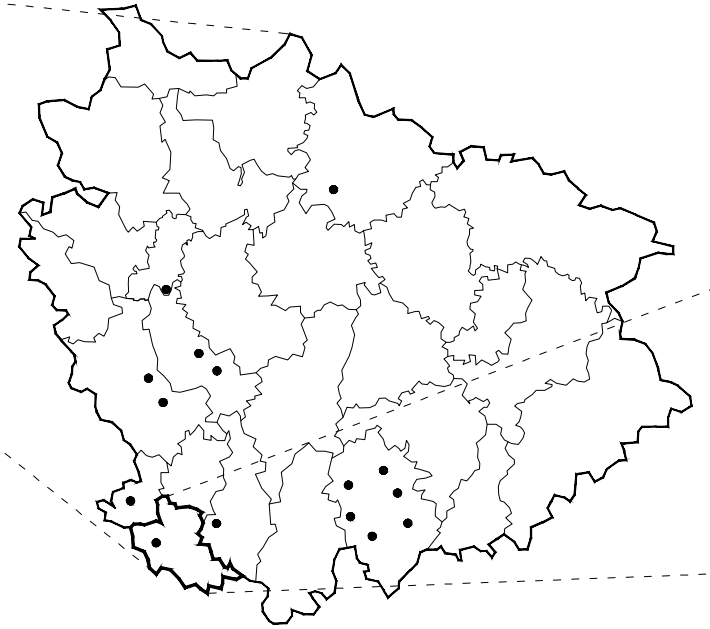
35 *Amt der Oberösterreichischen Landesregierung:*
http://www.land-oberoesterreich.gv.at
Datengrundlage (2017-09-20, 21:46

4.2 Erdstall Reitling - Verortung



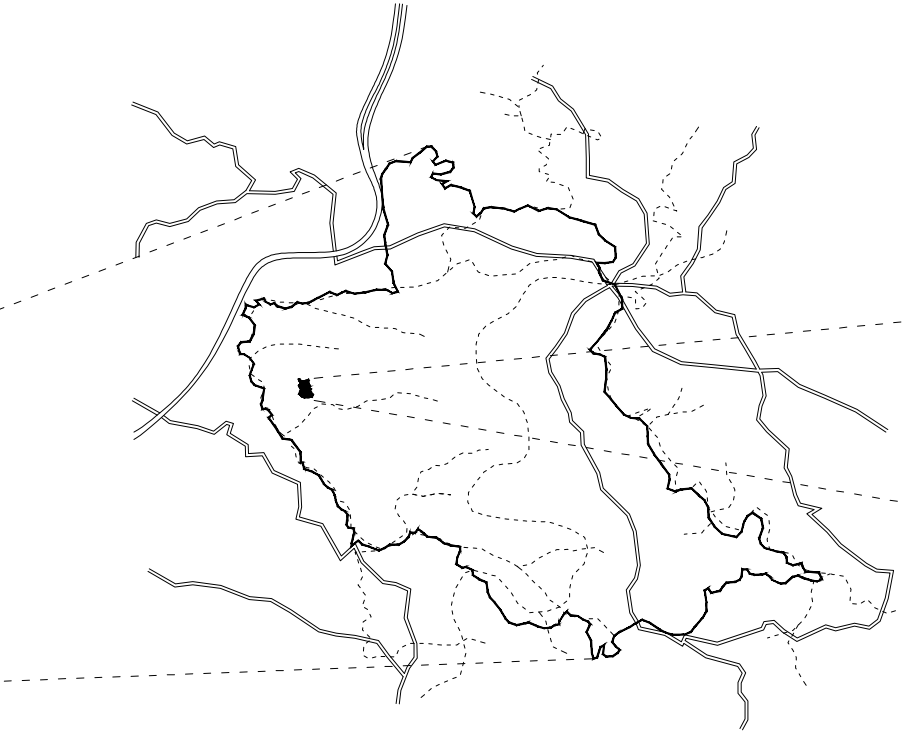
0 20 40 KM

OBERÖSTERREICH - BEZIRK FREISTADT



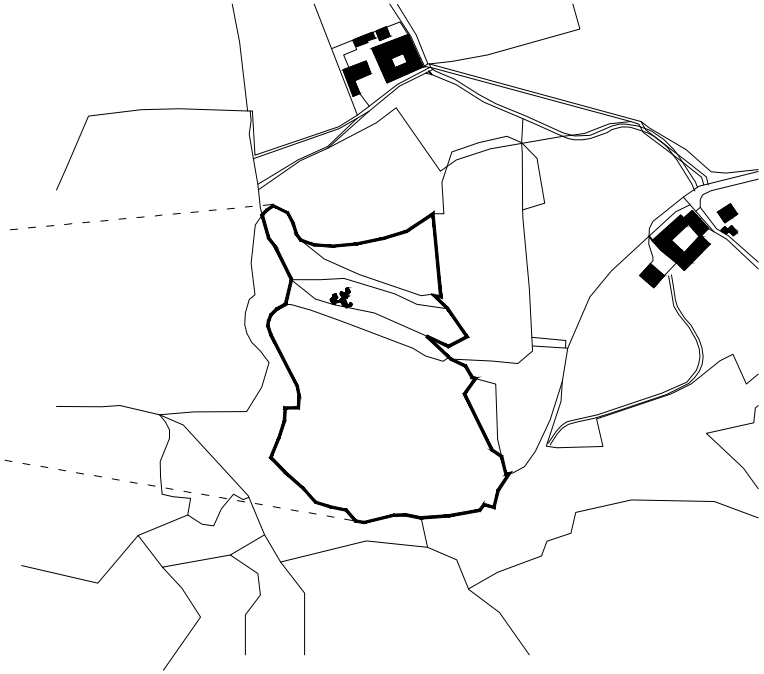
0 10 20 KM

GEMEINDE WARTBERG o.d. AIST



0 2 KM

REITLING BEI WARTBERG



0 100 M

GRUNDSTÜCK ERDSTALL REITLING "FLEHLUCKA"

UNTERVISNITZ
Richtung
Pregarten
Unterweißenbach
Freistadt
ASFINAG
Autobahn A7
Raststation
ENGERWITZDORF
A7 Autobahn
Erdstall Reitling
„Flehlucka“
48° 20' 40,4" N
14° 28' 09,6" E
Quelle Koordinatenangabe:
Google Earth (2017-09-23)
Richtung
Gallneukirchen
Zentrum
Ab- und Zufahrt
Autobahn A7
Richtung
Linz
ENGERWITZBERG
UNTERE REITLING

Abb. 67.:
Orthofoto Bauplatzumgebung
Doris Intermap, 2017

Pln. 8.:
Schwarzplan
Lage- und Struktur

4.4 Lage und Situation

Pln. 9. (rechts):
Lage und Situationsplan
M 1:500

Das Mühlviertel ist topografisch geprägt durch seine Agrarbewirtschaftung und bildet sich aus einer leicht hügeligen bis gebirgigen Landschaft.[35]

Eine der markantesten baulichen Gegebenheiten in der Umgebung ist der Straßenzug der Autobahn A7, welche über einen kleineren infrastrukturellen Eingriff gleichzeitig den Verkehrsstrom zum Relevanzzentrum bildet.

Die dominatesten Marker baulicher Strukturen sind die Hofgebäude der umliegenden Landwirtschaftsbetriebe.

Eine Querschnittsprüfung der radialen Ausbildung bestimmt den Charakter der Wirtschaftsgebäude (Höfe) und bildet die maximale Ausdehnung des vorgeschlagenen Entwurfs. Der Ort ist mitbestimmend für die Dimension der Neubaukubatur.

Das nun gebildete Ensemble der Gebäude und des Neubaus charakterisieren den Entwurf als Gesamtheit.

Eine Parkanlage für Busse und PKWs innerhalb der Waldlichtung bildet den Ankunftspunkt.

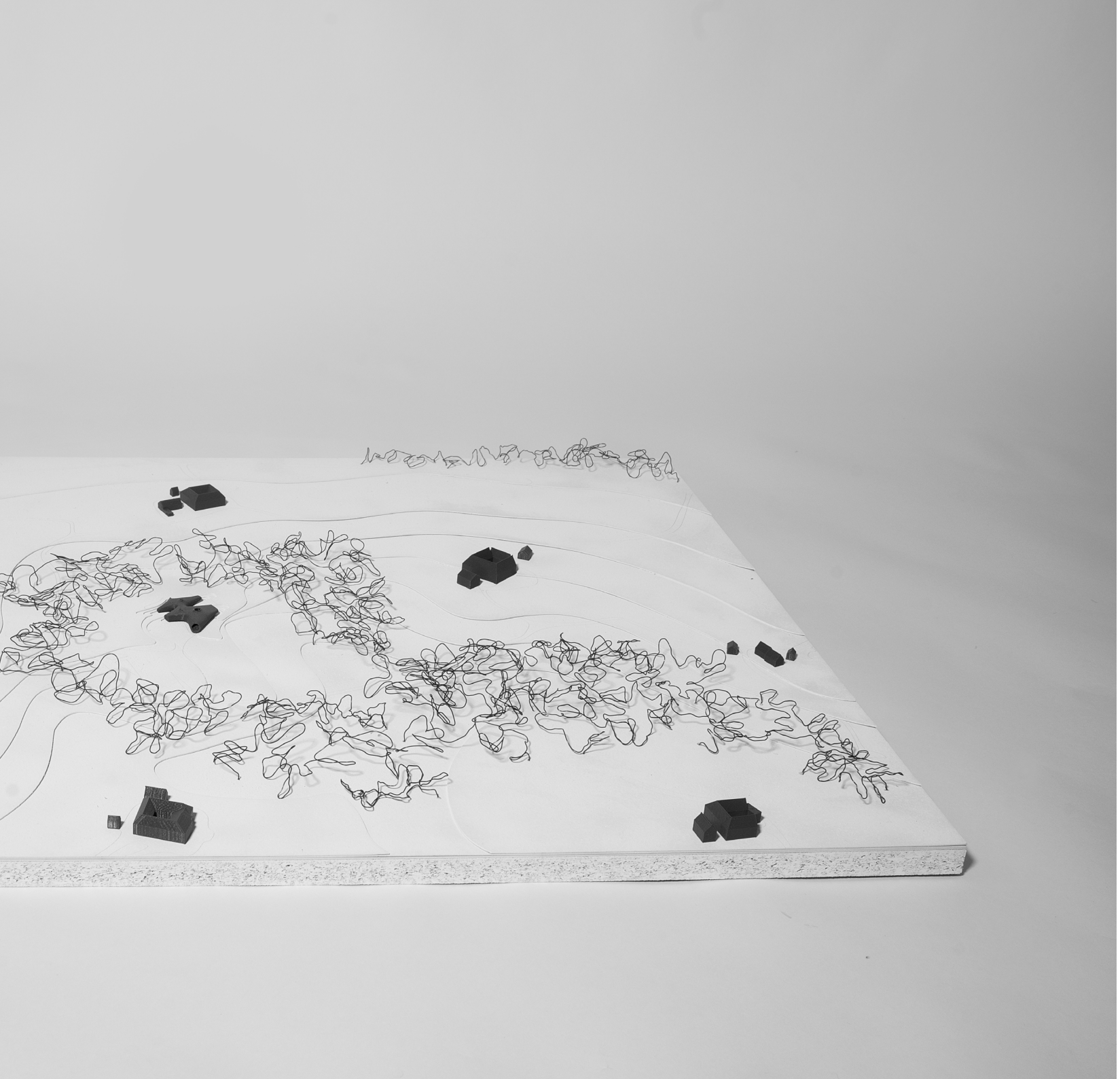
Von dort aus führt ein Wegenetz direkt zum Gebäude und in weiterer Folge um das Gebäude sowie auf die begehbare Dachlandschaft. Es entstehen Ausblicke und Orientierungspunkte mit weitläufigen Landschaftspanoramen.

Ein Vorplatz bildet den zentralen Ankunftspunkt. Dieser verschmiltzt mit dem Gelände und nimmt die Form des angrenzenden Geländes auf.

---

35 Amt der Oberösterreichischen Landesregierung: http://www.land-oberoesterreich.gv.at Datengrundlage (2017-09-20, 21:46

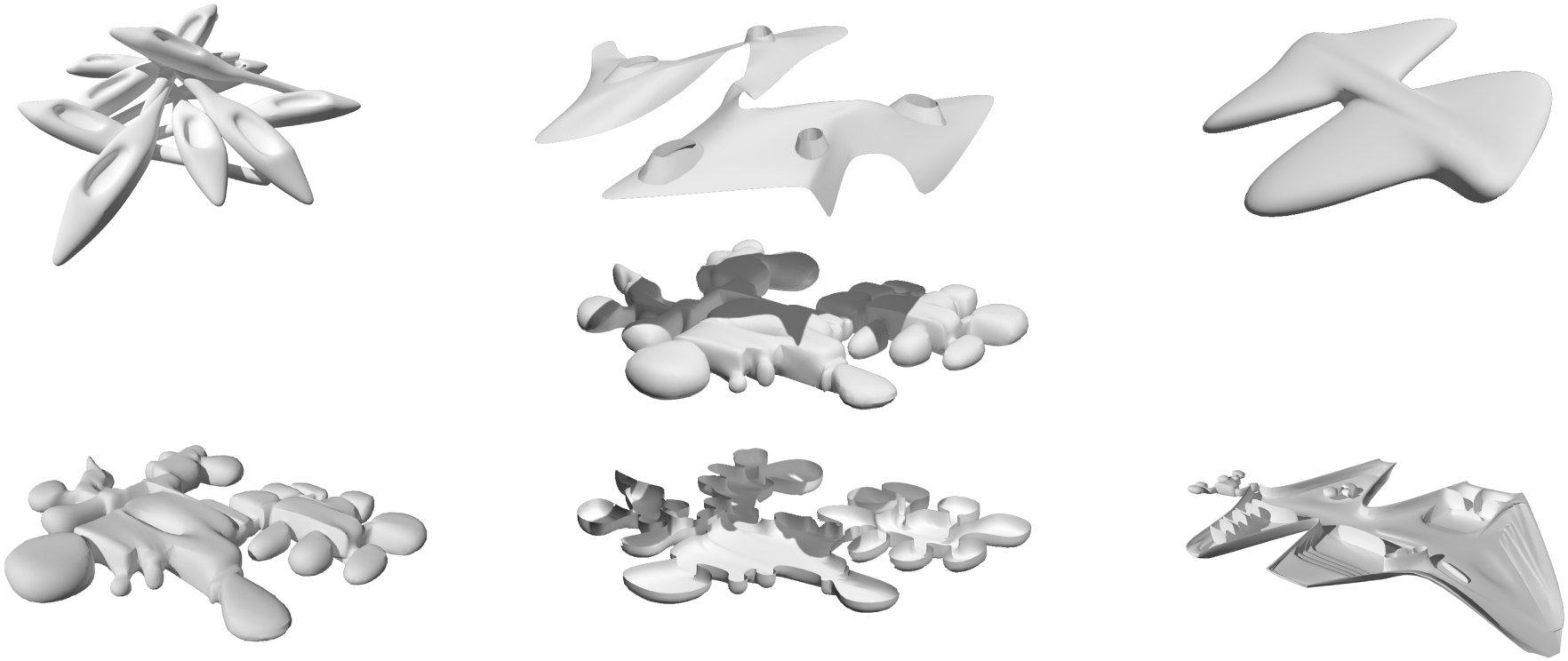
Abb. 68.:
Struktur und Umgebungsmodell,
Fotografie, 2017



5 Erdstallrelevanzzentrum

5.1 Studien
5.2 Entwurf
5.3 Entwurfsparameter
5.4 Raumprogramm
5.5 Plandarstellungen
5.6 Detailausbildung
5.7 Schaubilder
5.8 Material- und Obeflächenkonzept

5.1 Studien

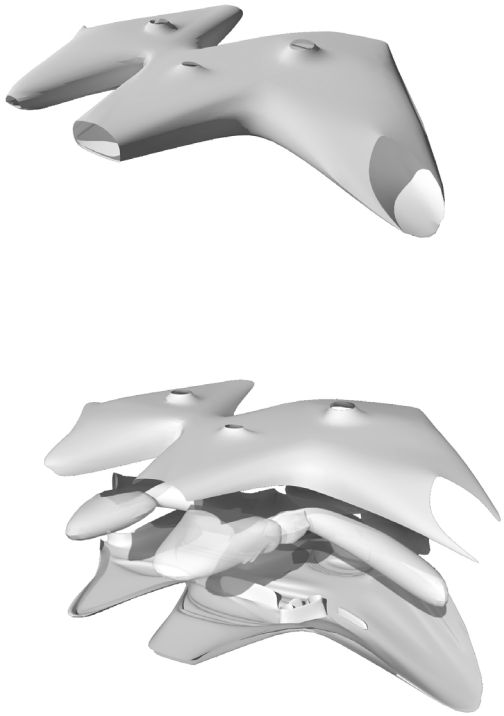


Inspirationen
Formstudien

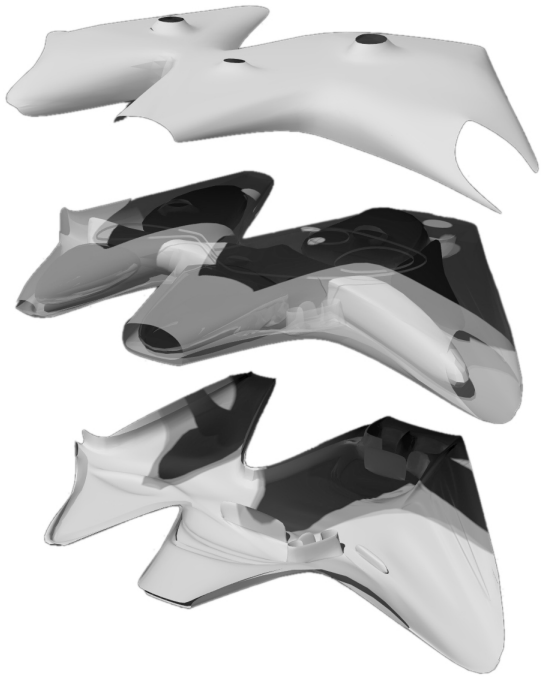
Entwickeln des Raumverständnisses
Topografie - Volumen - Abdruck

Raum - Bereichsabfolge
Programm + Gestalt

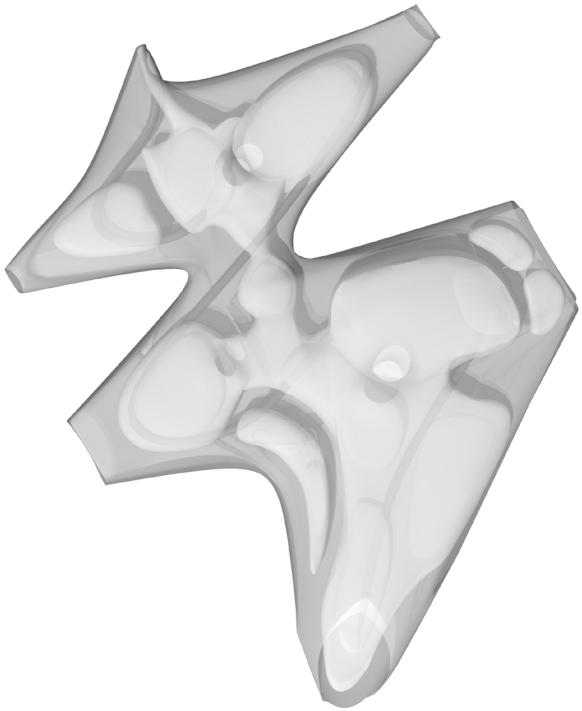
Abb. 69.:
Baukoerperentwicklung / -studien,
Darstellung, 2017



Formdynamik
Mantel - Schale - Raum (Inhalt)



Axonometrie - Schalenmodell
Attika - Körper - Schale



Integration der erkannten Aspekte
Raumbedarf + Gestalt = Entwurf

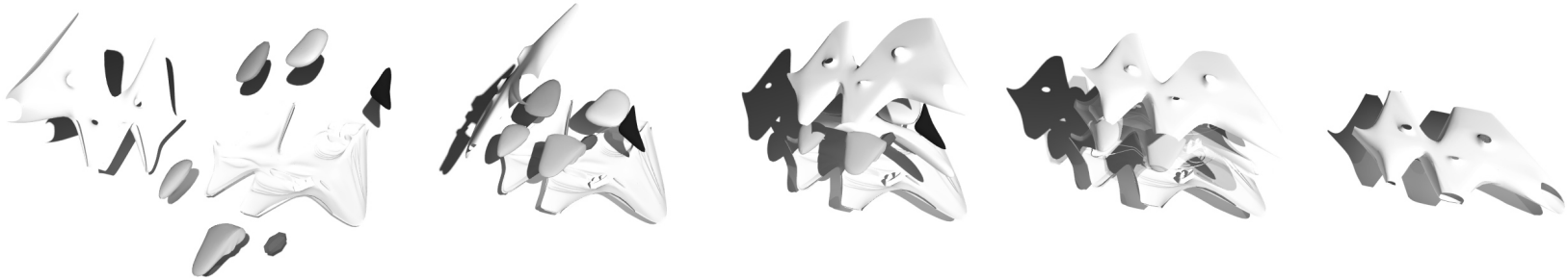


Abb. 70.:
Programmbausteine
Darstellung, 2017

5.2 Entwurf

Allgemein
Das Erdstallrelevanzzentrum Reitling ist als ein zeitgenössischer Museumsbau konzipiert. Die ursprünglich öffentliche Zugänglichkeit des Erdstalls (Wanderer, Reisende, Besucher, Interessierte, Anrainer, etc...) soll weitestgehend erhalten bleiben und die Wichtigkeit der Erdstallforschung im Allgemeinen inszeniert werden.

Die zugrunde liegende Problematik bei Erdställen ist ihre Nichteinsehbarkeit, da sie keinem Hochbau-Objektentwurf entsprechen. Die Sichtbarmachung von Erdställen ist eine der Hauptaufgaben des Entwurfs.

Ober- und Unterirdisch
Ein wesentliches Entwurfscharakteristikum ist es, mit dem Spiel von oben und unten, oberirdisch und unterirdsch, ein Gebäude zu schaffen, das diesen Niveauwechsel artikuliert.

Zugang
Durch die trichterförmige Öffnung des Eingangs wird ein klar formulierter Zugang geschaffen, der Schritt für Schritt weiter unter die Erde führt.

Licht
Durch die zylindrischen, seitlichen Öffnungen und den Oberlichten wird ein Lichtspiel entwickelt, das sich ähnlich einem Decrescendo langsam, dem Erdstall hin, reduziert, bis zur völligen Dunkelheit im Erdstall selbst.

Raum
Die Konturlosigkeit der Erdställe schafft kompakte, enge Räume, die größer als vergleichbare Räume in modernen Hochbauten sind.

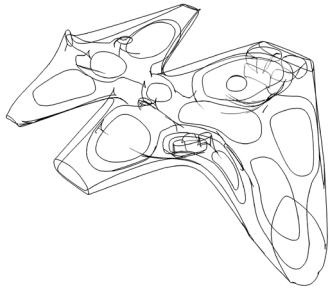


Abb. 2.:
Entwurf Erdstallrelevanzzentrum, Liniengrafik, 2017

5.3 Entwurfsparameter

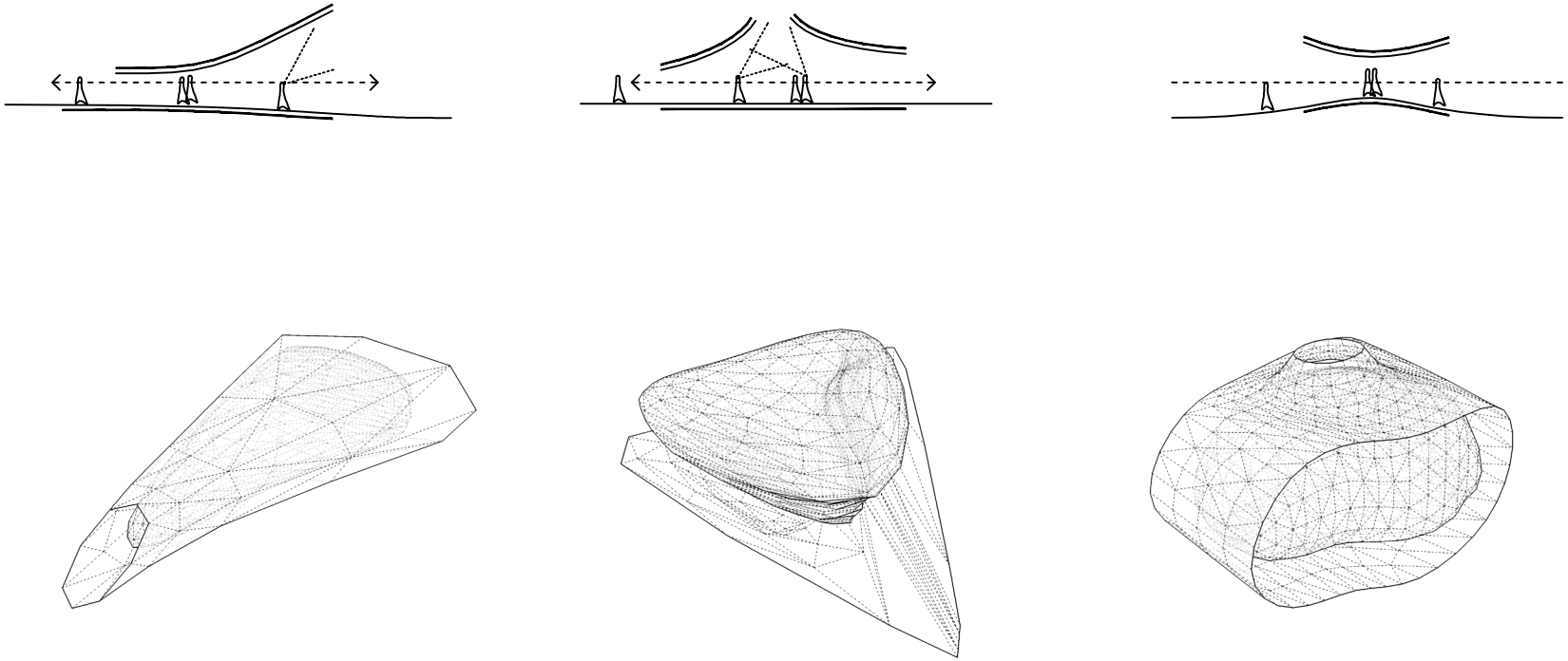


Abb. 71.: Entwurfsparameter Darstellung, 2017

Zugang

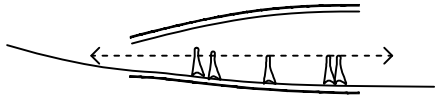
Gedrungene Öffnung - Beim Durchschreiten eröffnet sich ein steigernder Raum der eine „einleitende" Geste entwickelt. (Trichterwirkung)

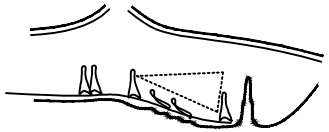
Halle

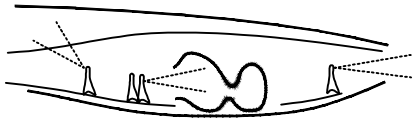
Der erste erlebbare Raum ist die Eingangshalle - das Foyer. Durch eine überhöhte Wirkung inkl. Lichtkuppel gibt es einen klaren Blickfokus und gute Überblickbarkeit im Gebäudeinneren.

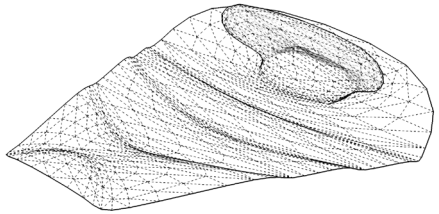
Schlupf

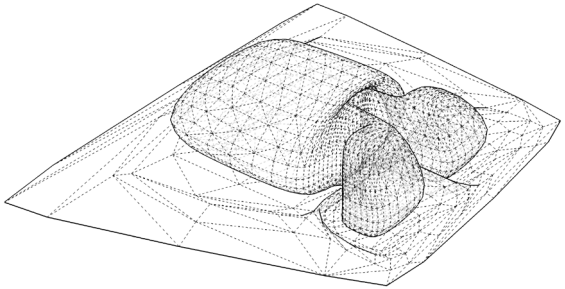
Der Wechsel von den öffentlicheren Funktionen (wechselnde Bespielung) in die themenbezogene Ausstellung zeigt eine der stärksten Charakteristika des klassischen Erdstalls.

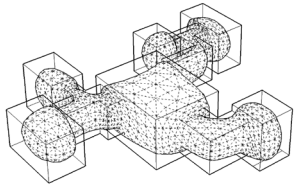












Konus

Tangierend zur Haupterschließungsachse bilden konisch zugespitzte Raumabschlüsse Lichtblicke nach außen und zeigen den Bezug nach außen - den langsamen Abstieg unter die Erde.

Topografie

Die verschiedenen Raumfunktionen bilden unterschiedliche Abdrücke im Boden. Niveauwechsel bilden Raumschwellen und deuten den Wechsel zwischen verschiedenen Zonen im Gebäude an.

Erdstall

Da der Erdstall Reitling nicht barrierefrei ist und daher nur eine begrenzte Besucherschaft erlaubt, ist einer der zentralen Ausstellungsteile der „begehbare Erdstall" - eine Schalennachbildung, die den Erdstall als Raumskulptur erlebbar macht.

5.4.1 Raumprogramm

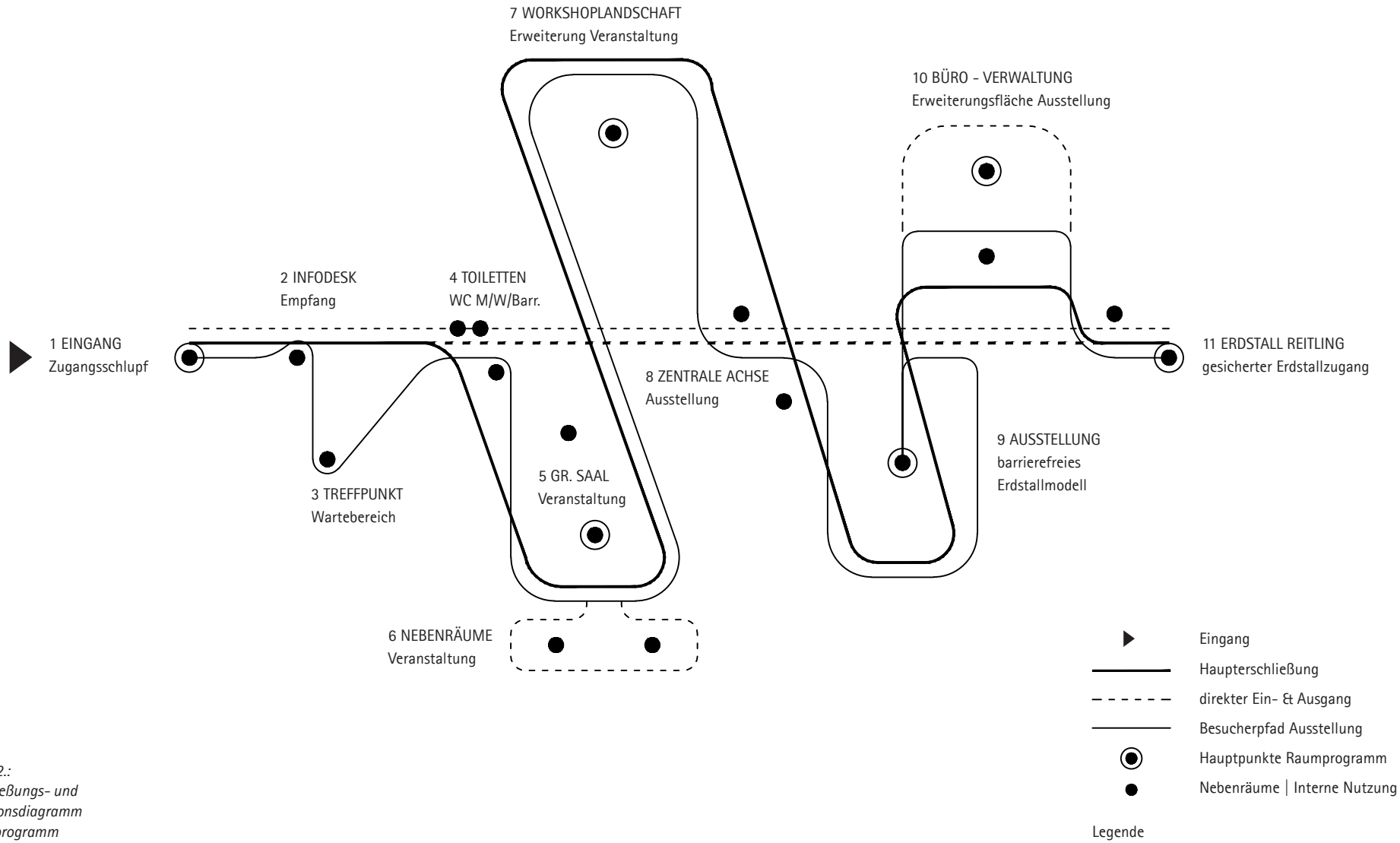


Abb. 72.:
Erschließungs- und Funktionsdiagramm Raumprogramm

5.4.2 Erschließung

Die wesentlichen Funktionen des Erdstallrelevanzentrums wurden entwurfsbegleitend entwickelt. Um die Wahrnehmung der Figuration des Erdstalls klar ersichtlich zu beschreiben, ist ein „barrierefreier Erdstall“ angedacht. Dieser bildet das zentrale Ausstellungselement.

Da eine Mehrfachbelegung und programmbestimmte Bespielbarkeit gegeben sein sollten, um das Erdstallzentrum auch langfristig bespielt zu halten, sollen verschiedene kulturelle oder regionale Veranstaltungen im Haus möglich gemacht werden. Dies ist elementarer Bestandteil des Entwurfs. Fließende Räume - flexible Bespielbarkeit.

Somit ergeben sich als zentrale Programmelemente:
- *Ausstellungsbereiche (flexibel schaltbar)*
- *Veranstaltungsbereiche (abtrennbar)*
- *Offene Landschaft (nutzungneutral geprägt)*

Um die Relevanz des Erdstalls für Besucher sichtbar zu machen und informativ zu gestalten, wird eine programmatische Annahme getroffen und diese, anhand von Erfahrungswerten aus Fachliteratur für Museumsbauten, in eine logische Reihenfolge gesetzt.
Zum einen gibt es die zirkuläre Perlenkette an Funktionen, die langsam durch das Gebäude zum eigentlichen Erdstall einleitet. Zum anderen ist eine gerade, direkte Erschließung zurück Richtung Haupteingang von jedem Funktionsbereich möglich.

Den Anfang bildet der Zugang zum Relevanzzentrum, der einen gedrungenen, trichterförmigen Einstieg in das Gebäude bildet.

In weiterer Folge eröffnet sich eine große Vorhalle, die sowohl als Infodesk und Empfang als auch als Sammelpunkt für geführte Gruppen dient. Als Wartebereich bietet sich hier eine Sitzstufenanlage an.

Als Fortsetzung der Vorhalle führen die beschriebenen Funktionen durch ein offenes, kammernartiges System. Dieses wurde in Anlehnung an die Prinzipien des Erdstalls entworfen. Als sequenzielle Steigerung - bis hinab zum historischen Erdstall.

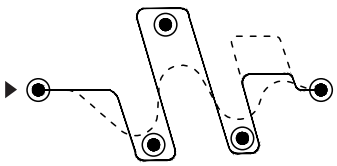


Abb. 73.: Ausstellungspfad Raumprogramm

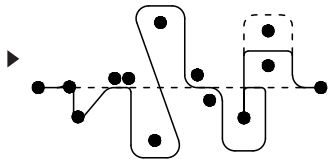
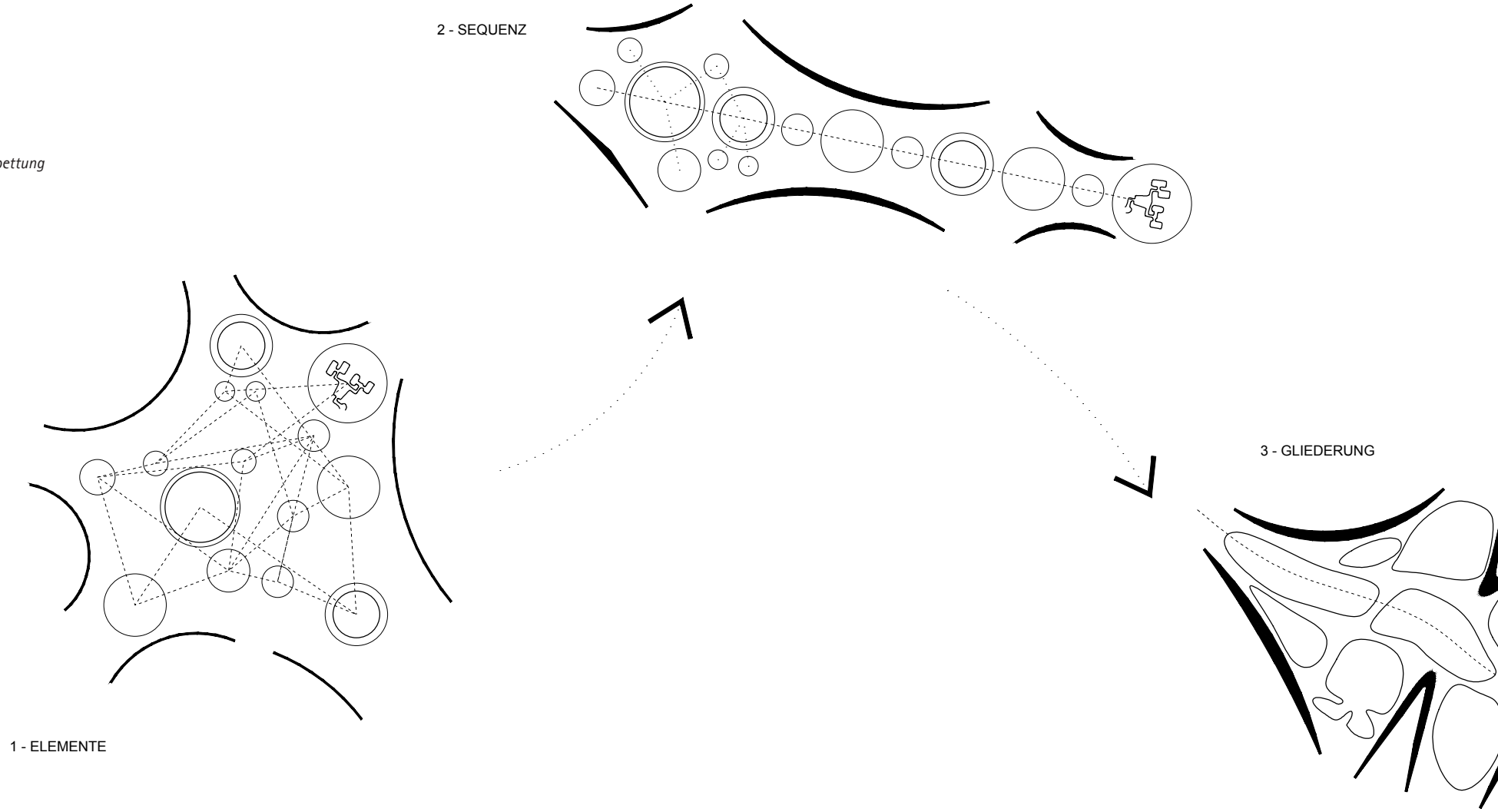
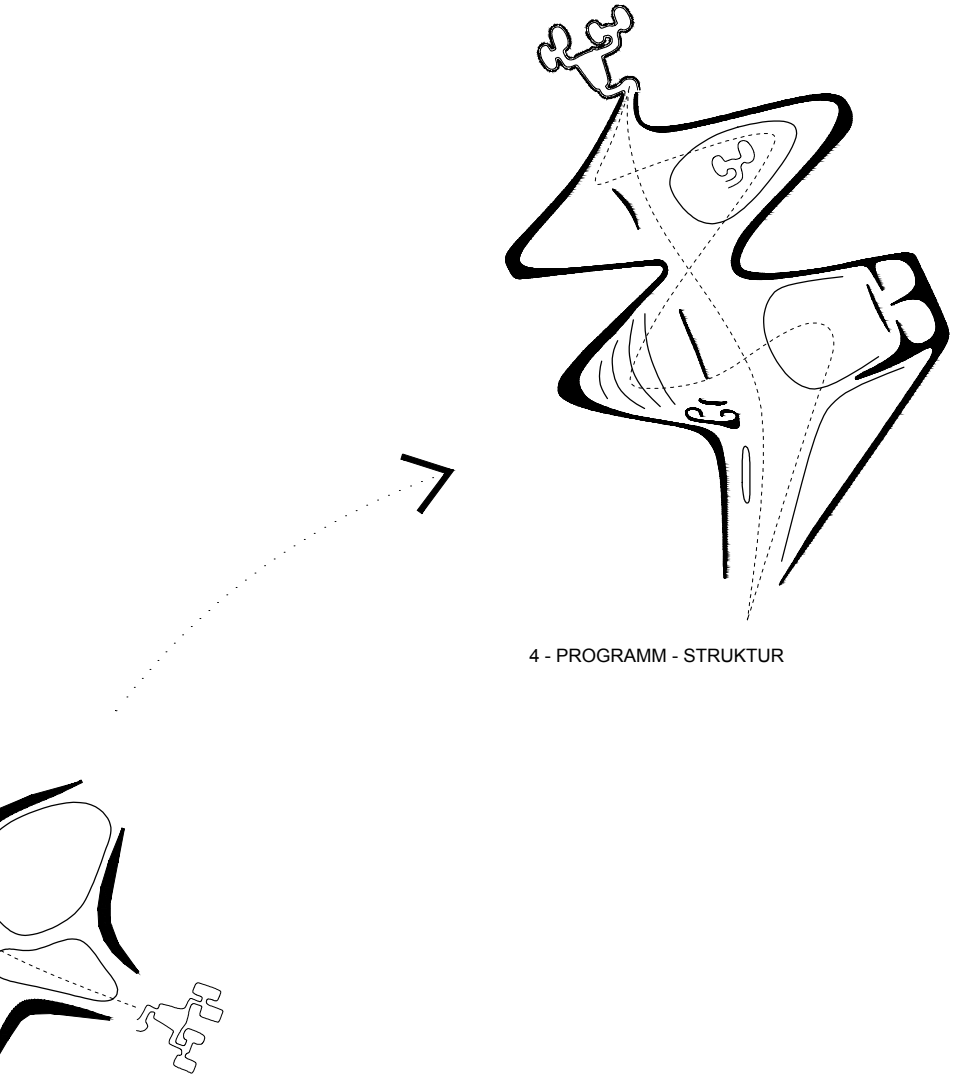


Abb. 74.: Wegenetz & Programmpunkte Raumprogramm

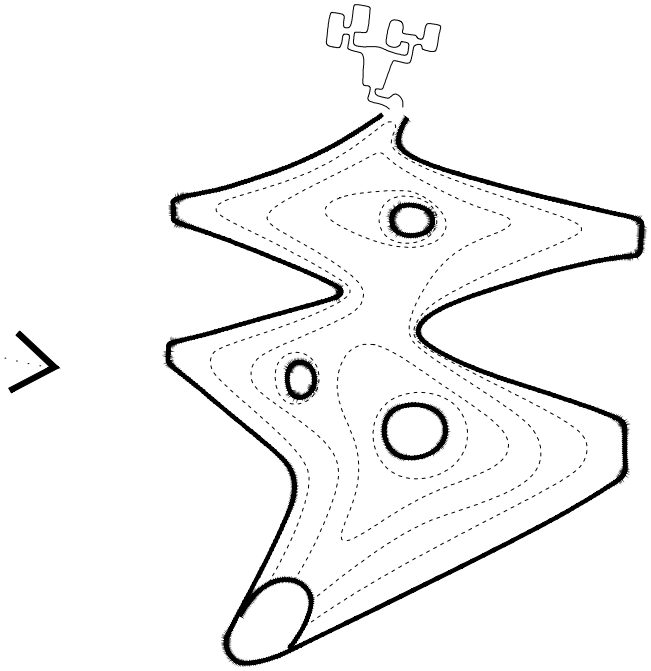
5.4.3 Entwicklung Programm & Entwurf

Abb. 75.:
Morphologische
Raumprogrammeinbettung
Darstellung, 2017

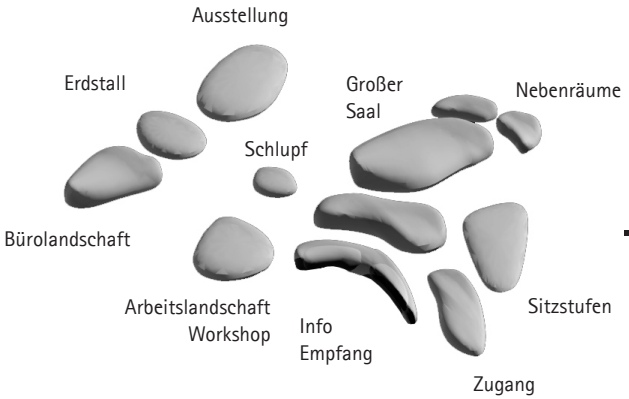




4 - PROGRAMM - STRUKTUR

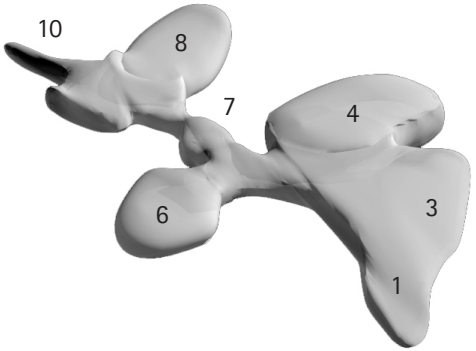


5 - FORMGEBUNG



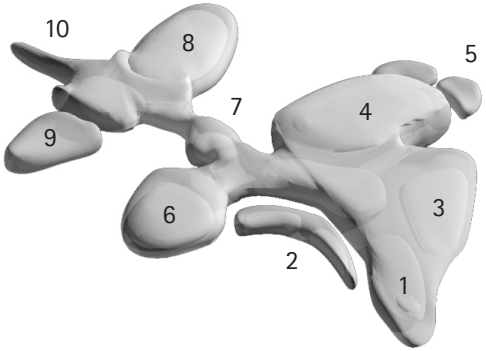
gegliederte Raumsequenzen

+



Summe der Besuchersequenzen

>



gesamte Raumskulptur

1	Zugang
2	Info | Empfang
3	Sitzstufen
4	Großer Saal
5	Nebenräume
6	Arbeitslandschaft | Workshop
7	Schlupf
8	Ausstellung
9	Bürolandschaft
10	Erdstall

5.4.4 Raumprogramm

Der vorgeschlagene Entwurf stellt eine offene Sequenz an räumlichen Situationen dar.

Wesentliche Funktionen des Erdstallrelevanzzentrums:
(1) Eingang - (2) Landschaft - (3) Agora - (4) Ausstellung (5) Erdstall

Die Programmpunkte sind abhängig von Besucher- und Nutzerfrequenz flexibel und mehrfach in die Grundrisstopografie einspielbar und lassen so unterschiedliche Gruppengrößen an unterschiedlichen Orten zu.

Diese nutzungsoffenen Funktionsbereiche werden stark strukturiert über eine topografische Ausbildung der Boden- und Dachschale.

Beispielsweise bildet der Hauptzugang eine trichterförmige Skulptur die einen gedrungenen länglichen Vorbereich bildet.

(1) Eingangshalle | Nutzungsoffener Foyerbereich
Veranstaltungs- und Vereinsnutzung, kulturelle Veranstaltungen und Galerie

(2) Arbeitslandschaft | Workshopbereich
offene Teamarbeiten, Workshops zum Fokusthema

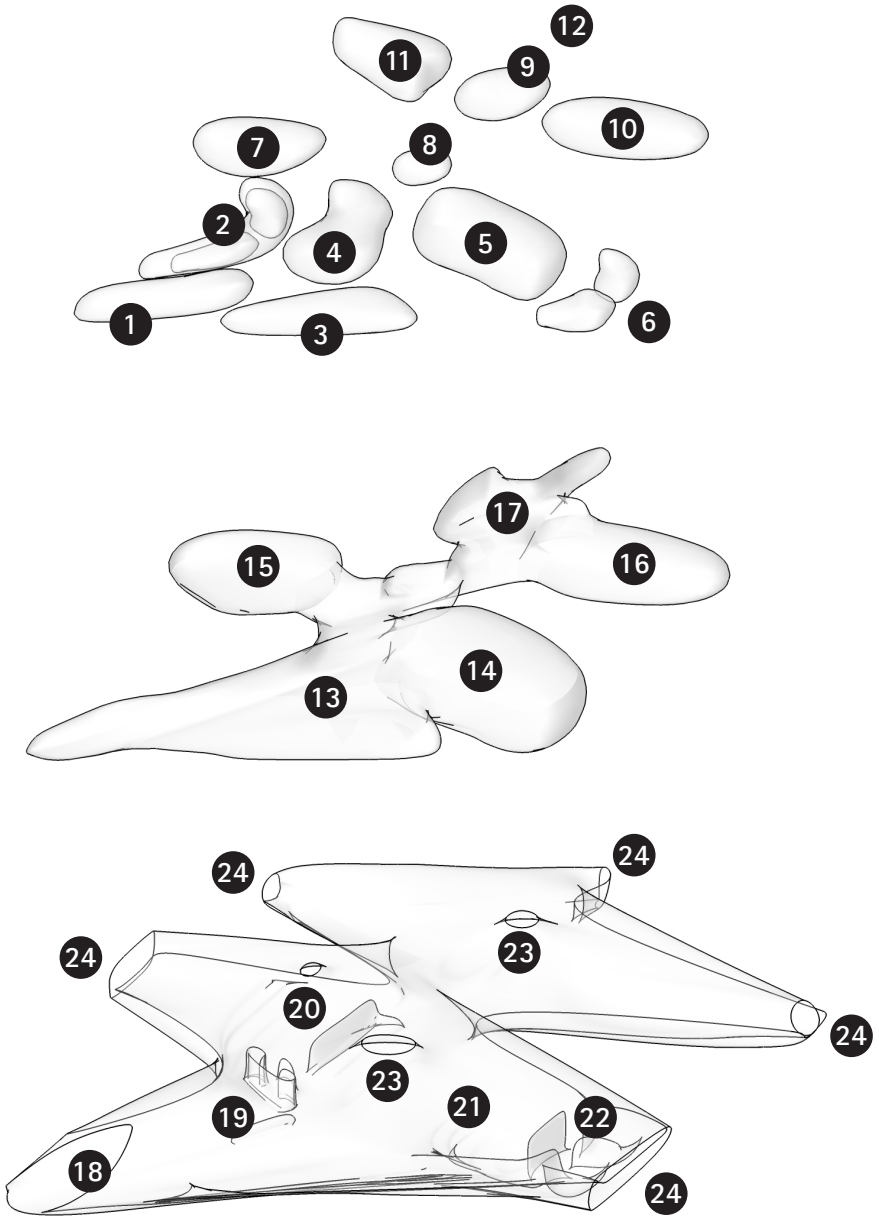
(3) Agora | Großer Vortragssaal
Große Veranstaltungen mit Sitzstufen für Präsentationen, Projektionen und Vorführungen, Theater und Kammermusik

(4) Großer Ausstellungsbereich
Hauptausstellungsraum mit einem „barrierefreien Erdstall“ der für jedermann zugänglich ist und die Raumskulptur eines Erdstalls aufzeigt

(5) Erdstall Reitling
Der rundum sanierte Erdstall Reitling wird zugänglich gemacht für eine höhere Besucherfrequenz (siehe Details)

Abb. 76. (links): Raumprogrammpunkte als Bewegungsstromsschalen Darstellung, 2017

5.4.5 Axonometrie



Raumschalen

1 Zugangsbereich
2 Infodesk | Toiletten
3 Wartebreich | Foyer
4 Ausstellungspfad (1)
5 Veranstaltung
6 Nebenräume Veranstaltung
7 Arbeitslandschaft
8 Ausstellungspfad (2)
9 Ausstellungspfad (3)
10 Ausstellung Erdställe in Österreich
11 Verwaltung | Workshop
12 Zugang Erdstall Reitling

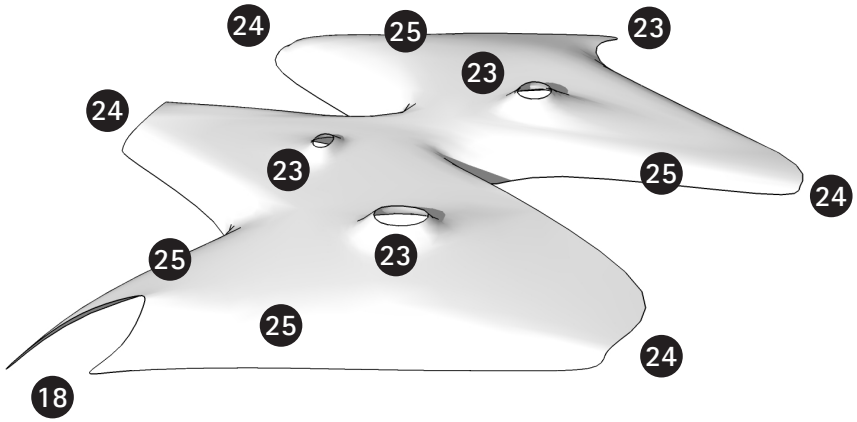
Besucherschale

13 Zugangshalle
14 Veranstaltungsbereich
15 Arbeits- und Workshoplandschaft
16 Ausstellung (permanent)
17 Vorhalle Erdstall

Elemente des Raums

18 Zugangsschlupf
19 Infodesk und WC
20 Medienwand
21 Sitzstufen
22 Projektionswand | Bühnenkammern
23 Dachluken
24 Lichttrichter | Öffnungen

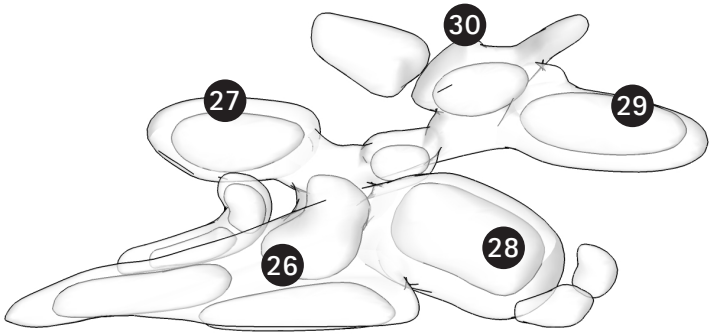
LANDSCHAFT



Landschaft – Dachschale

- 18 Zugangsschlupf
- 23 Dachluken
- 24 Lichttrichter | Öffnungen
- 25 Absturzsicherung

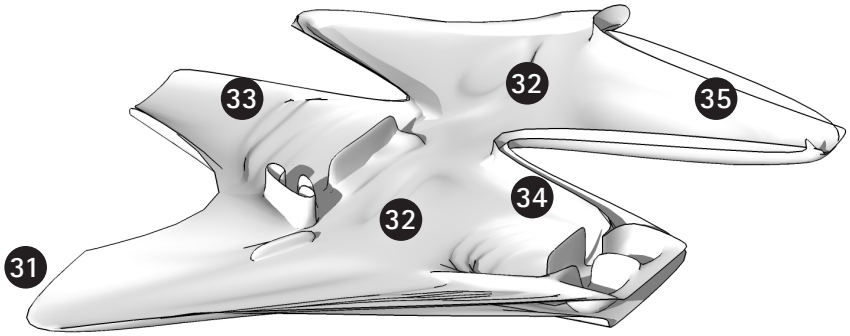
RAUMFORM



Raumform

- 26 Eingangsbereich
- 27 Gemeinschaftsbereich
- 28 Veranstaltungsbereich
- 29 Austellungsbereich
- 30 Funktionsbereich (intern)

TOPOGRAPHIE



Topografie – Bodenschale

- 31 Zuganstrichter „Tunnelblick“
- 32 Ausstellung mit Höckerbildung
- 33 Workshop als abgetreppte Landschaft
- 34 Veranstaltungsmulde mit Sitzstufen
- 35 Erdstallmodell auf Bodenschale

0 10 20 m

Abb. 77.:
Bewegungsstromschalen als Raumbildende Formgebung
Axonometrie, 2017

5.4.6 Explosionsmodell

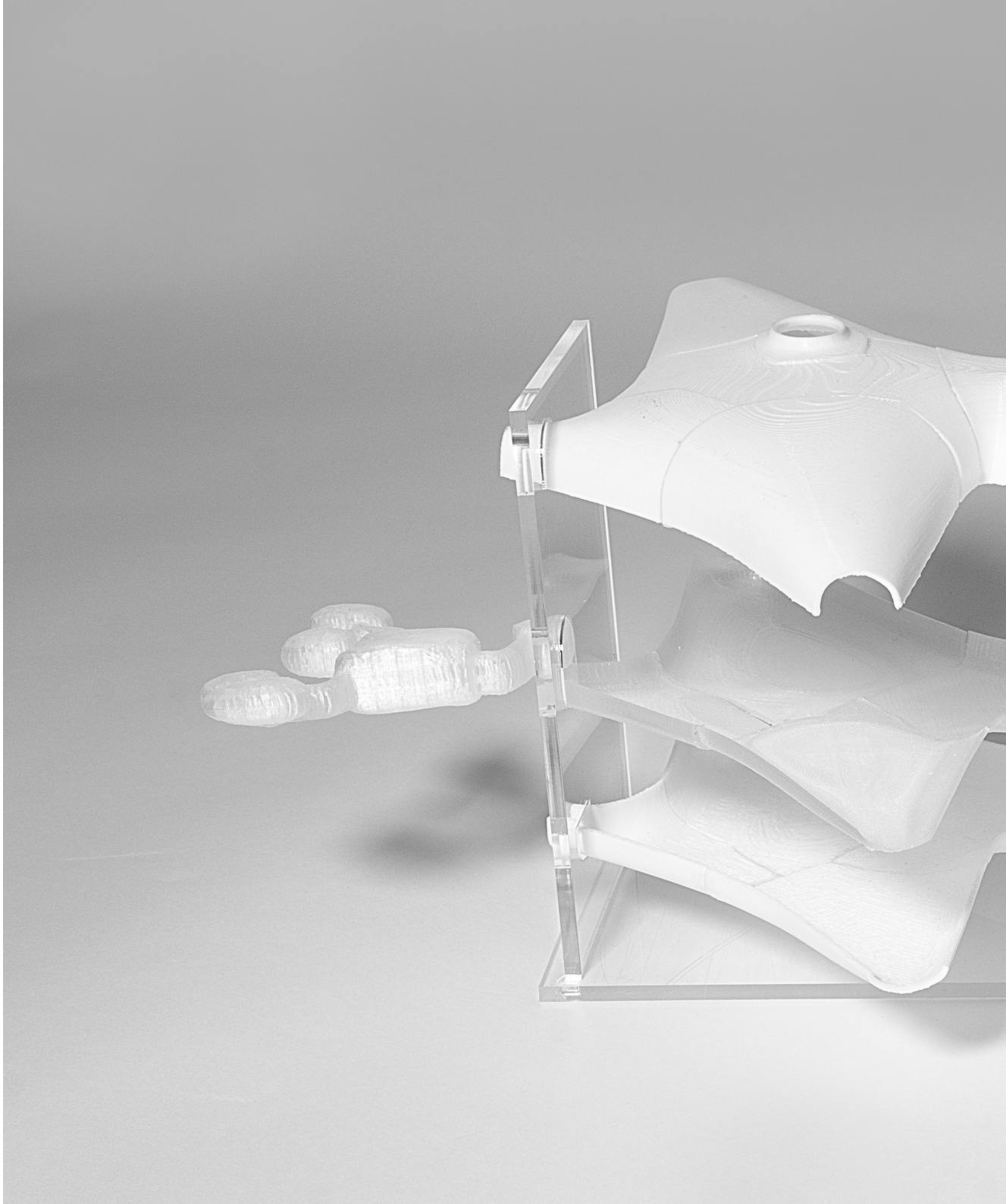
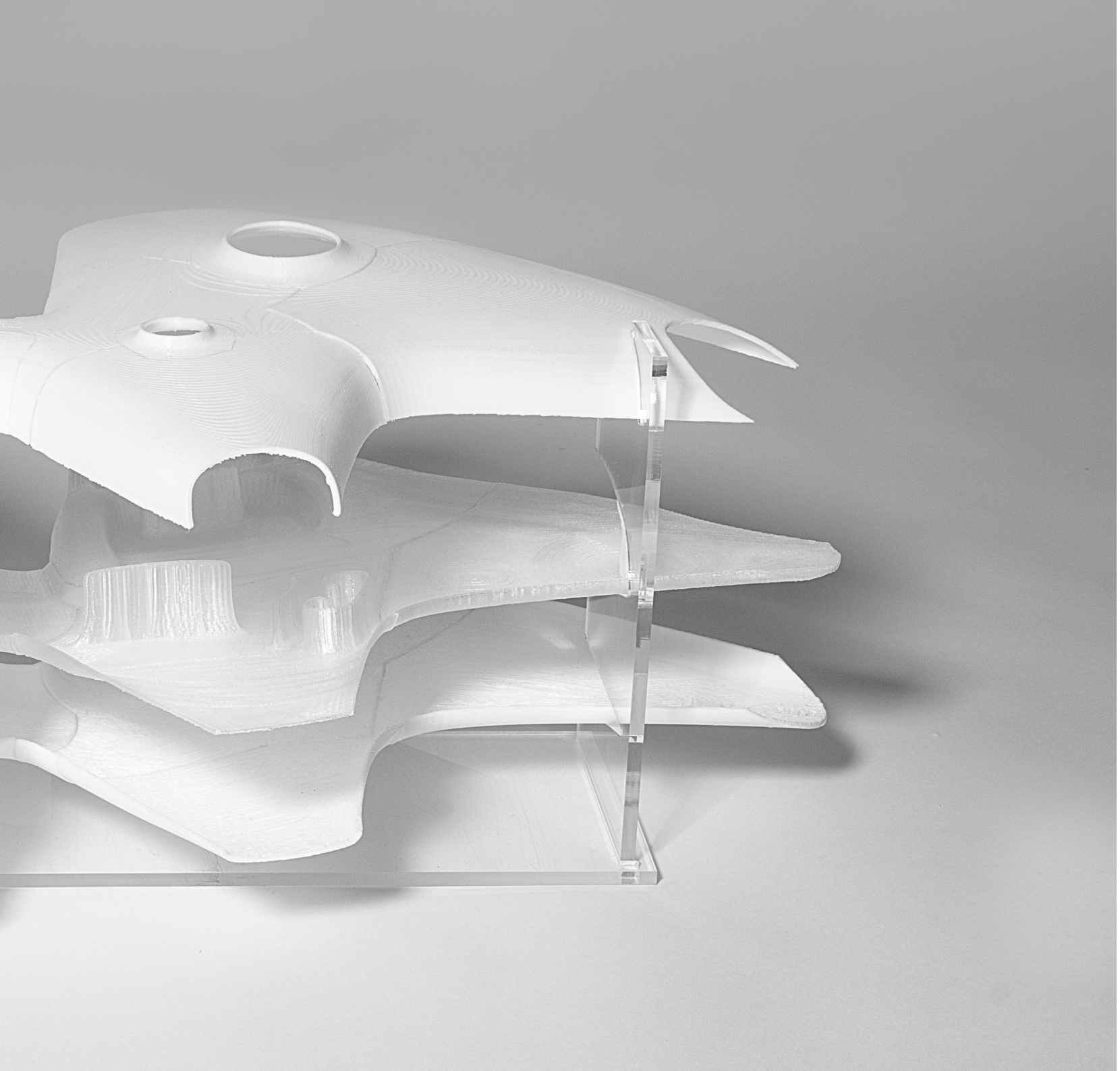
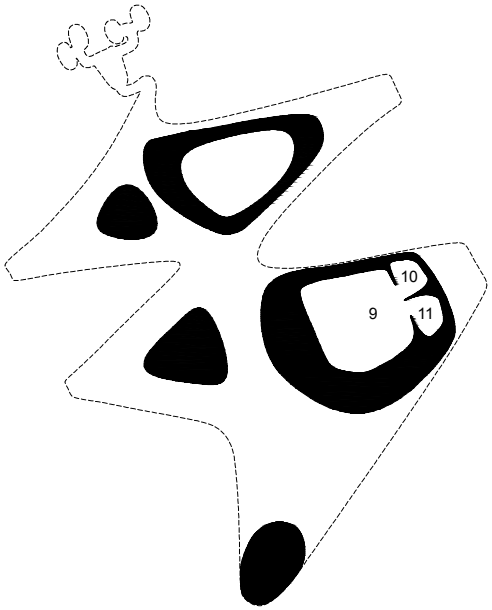


Abb. 78.:
Explosionsmodell
Fotografie, 2017

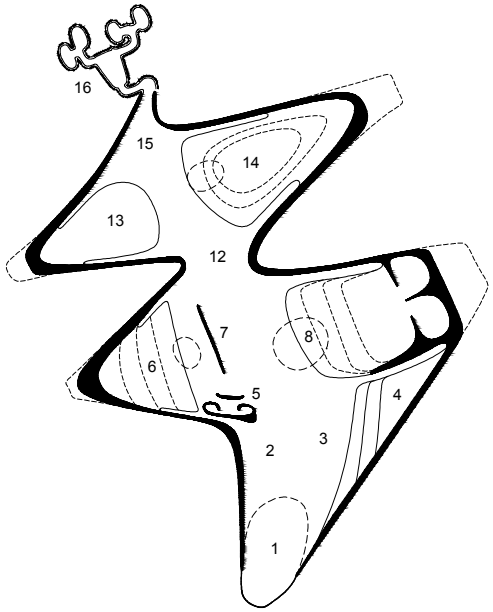


5.5.1 Übersicht Grundrisse

Niveau -1
M 1:500

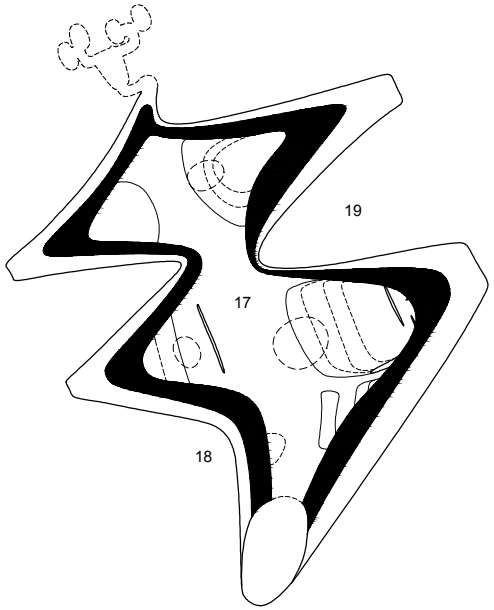


Niveau 0
M 1:500

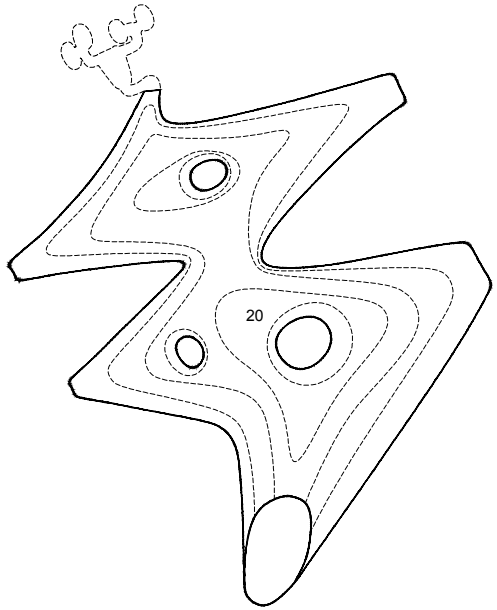


1. Vorbereich | Haupteingang
2. Empfang | Infodesk
3. Wartebereich + Laudator
4. Sitzstufen
5. Toiletten
6. Arbeitslandschaft | Workshop
7. Medienwand - Beginn Ausstellung
8. Veranstaltung (Besucher)
9. Veranstaltung (Vortragender)
10. Vortragender (Vorbereitung)
11. Materiallager Bühnenbild
12. Der 1. Schlupf - Schwelle Themenpool
13. Flexible Büros und Arbeitsplätze
14. Erdstallmulde (Barrierefreier Erdstall)
15. Der 2. Schlupf - Schwell Erdstall
16. Erdstall Reitling „Flehlucka“

Niveau +1
M 1:500



Niveau +2
M 1:500



17 Luftraum Raumschale „Konturloser Raum"
18 Außentribühne – Veranstaltung + Kultur
19 Grüne Zunge – Verbindung Unten + Oben
20 Begehbare Schale – Grüne Landschaft

Pln. 10.: Übersichtsgrundrisse M 1:500

5.5.2.A Bodenschale | Schnittebene -1

Die Bodenschale wird als eine konstruktive Stahlbetonschale ausgeführt und bildet ähnlich einem Teller eine solide Grundebene.

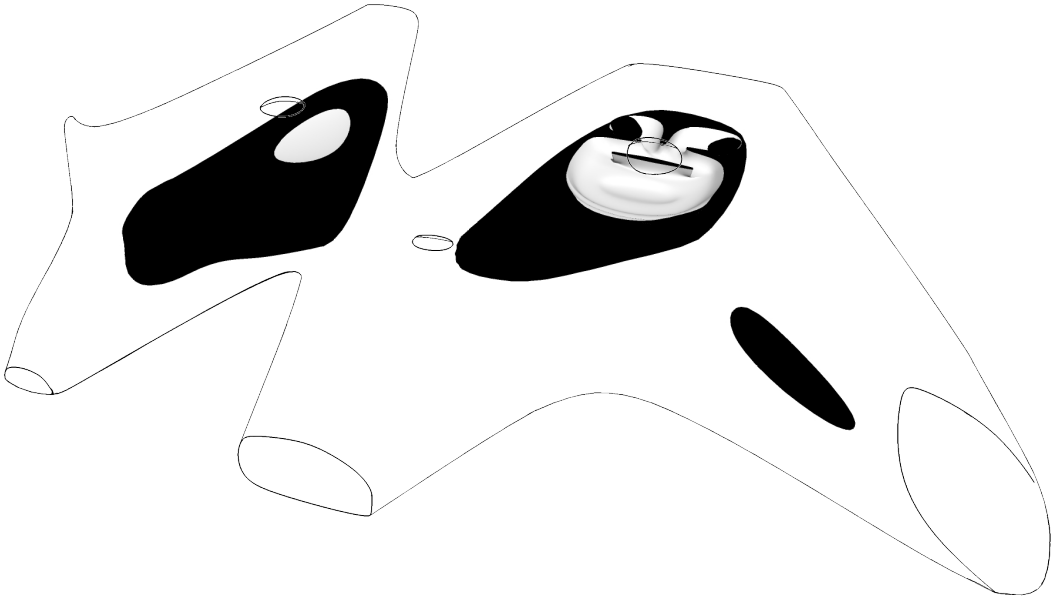
Die Raumebenen werden aufgrund ihrer unterschiedlichen Niveaus direkt aus dem Mutterboden ausgegraben - was eine Reduktion der Grabungsarbeiten bei der Herstellung zur Folge hat.

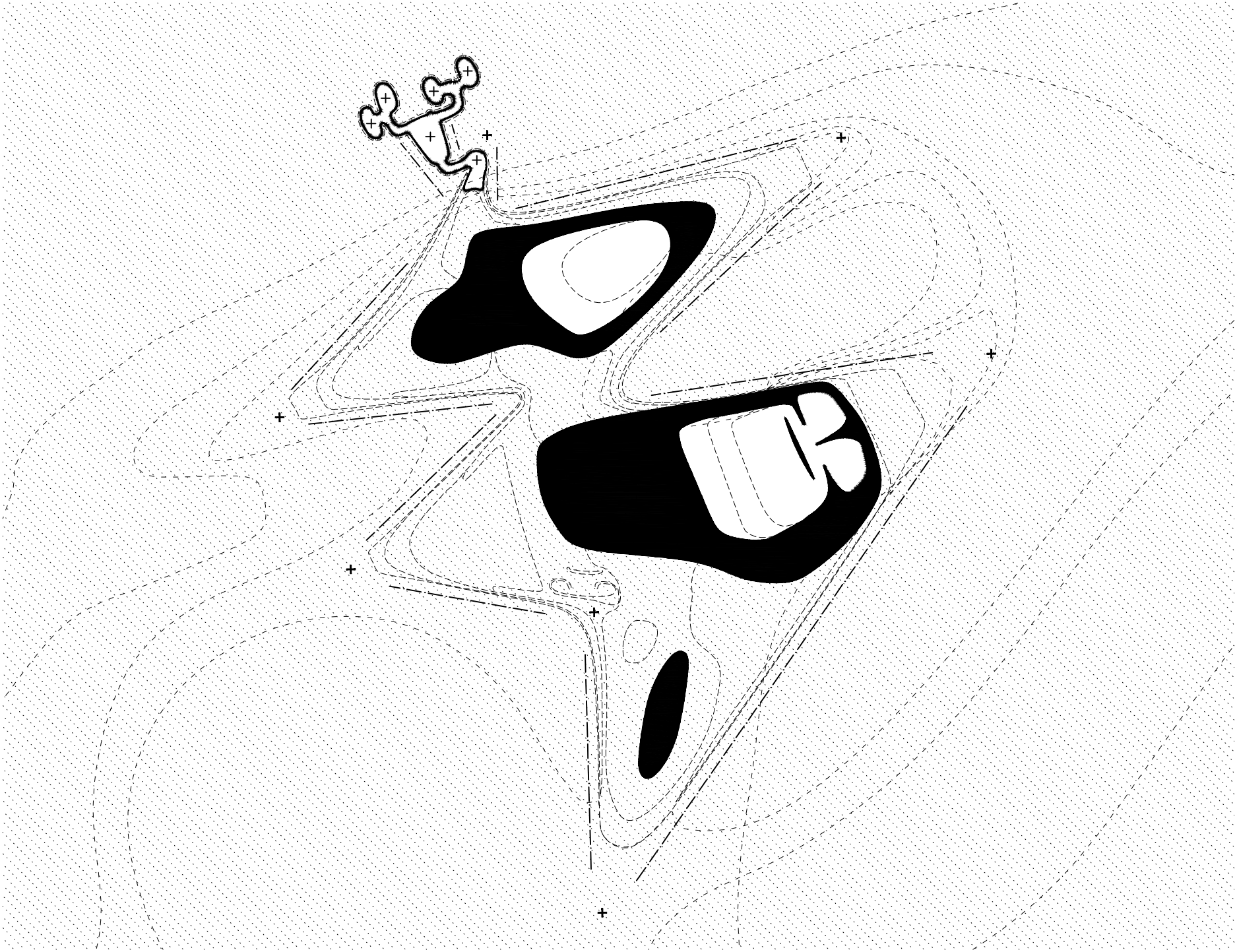
Durch die tiefer liegenden Elemente in der Topografie wie dem Ausstellungssaal und der Veranstaltungsagora werden Tiefpunkte gebildet, die flächenmäßig großzügig ausgeführt werden (siehe nachfolgend Schnitte).

In der Dreiteilung der Gebäudeebenen bildet die Bodentellerplatte die erste konstruktive Ebene.

Abb. 79.:
Perspektive, Schnittebene -1
Liniengrafik, 2017

Pln. 11. (rechts):
Grundriss Schnittebene -1
M 1:200





5.5.2.B Grundriss Erdgeschoß | Schnittebene 0

Die Geschoßschnittebene 0 bildet jene Grundrissschnittebene, die am ehesten einem klassischen Architekturgrundriss entspricht (=Schnittebene auf 1m).

Alle Raumtopografien sind sichtbar und der erlebbare Raum wird lesbar darin dargestellt. Ziel dieser Schnittebenen ist alle - trotz dem Fehlen von Kanten und Ecken - Raumkonturen zu bestimmen.

Die zweite Schnittebene bildet gleichzeitig auch den Aughorizont, der das Niveau im Gebäude definiert.

Ähnlich einem Meterriss kann aufgrund dem Fehlen einer ebenen Grundplatte so eine Lage- und Höhenpositionierung festgehalten werden.

Abb. 80.:
Perspektive, Schnittebene 0
Liniengrafik, 2017

Pln. 12. (rechts):
Grundriss Schnittebene 0
M 1:200

3
1
2
4

5.5.2.C Schnitt Dachschale | Schnittebene +1

Die Dachschale bildet den Abschluss des Schalenbaues nach oben und weist eine sehr flache Neigung auf.

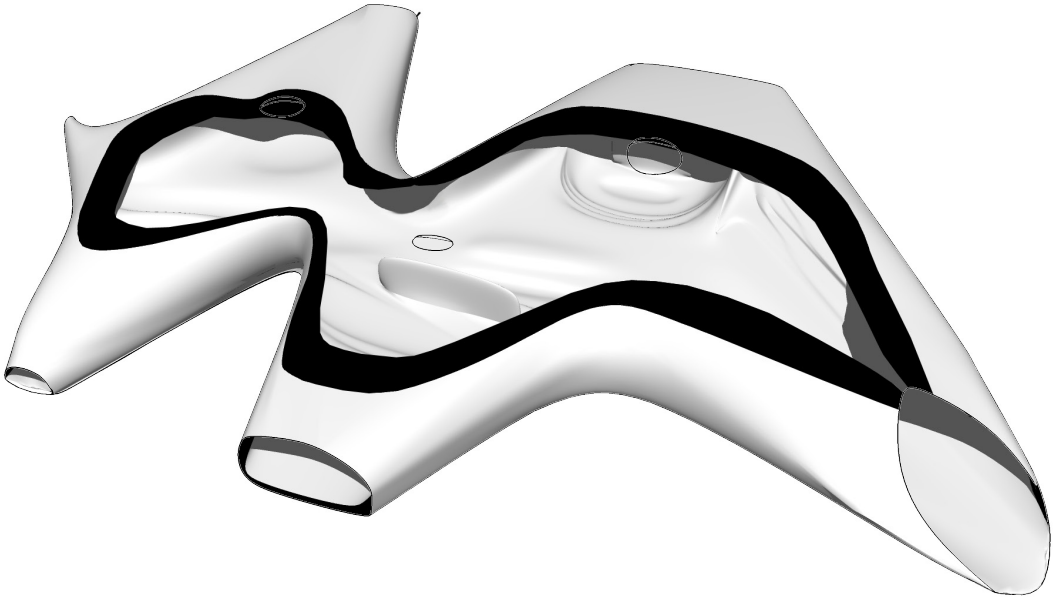
Dachnutzung für Veranstaltungen:
Dies ermöglicht eine Nutzung der Dachebene von außen als Aussichtsebene und von innen (Deckenunterkante) als Installationsebene.

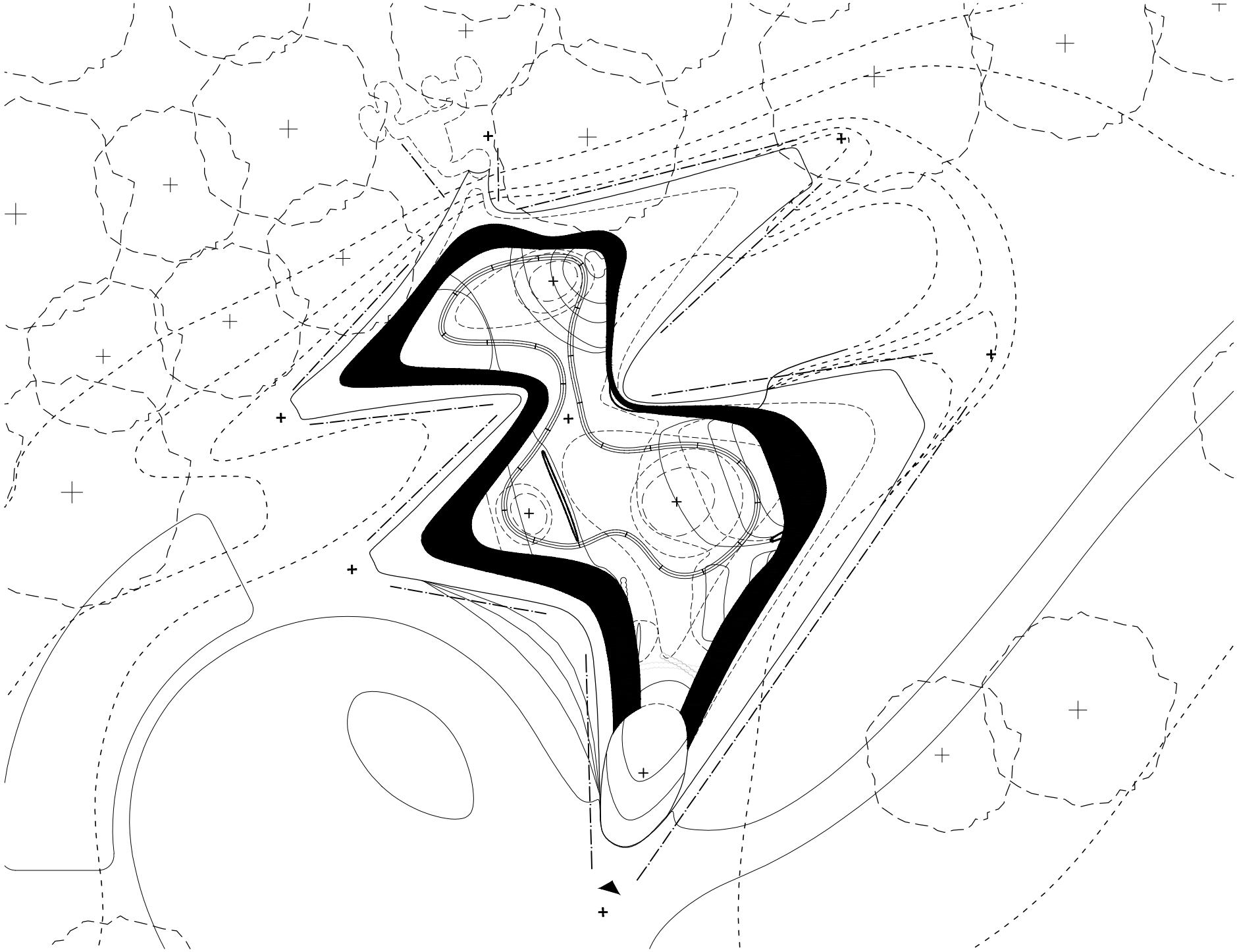
Alle technischen Elemente befinden sich in einer, der Schale folgenden, Schiene, die Steckdosen, Licht, Netzwerk, Projektoren und alle weiteren notwendigen Installationen führt.

Gleichzeitig wird die Schiene auch als Vorhangführung verwendet um flexible Raumteilungen möglich zu machen.

Abb. 81.:
Perspektive, Schnittebene +1
Liniengrafik, 2017

Pln. 13. (rechts):
Grundriss Schnittebene +1
M 1:200





5.5.2.D Draufsicht Dachschale | Schnittebene +2

Die Dachebene verfließt mit dem umgebenden Gelände und tritt nur dezent in Erscheinung.

Lichtstimmung als Vorbereitung

Drei Öffnungen in der Dachebene bilden gemeinsam mit den vier seitlichen Öffnungen eine Tageslichtkomposition, die durch ihr „immer dunkler werden“ auf den Einstieg in den Erdstallschlupf vorbereiten.

Von der Kultstätte zur Kulturstätte

Der Vorplatz bildet nicht nur einen Treffpunkt, sondern auch eine bei sommerlichen Temperaturen nutzbare Veranstaltungsfläche.

So können kulturelle Veranstaltungen - analog der 2. Erdstallnutzungstheorie als Kulturstätte - stattfinden.

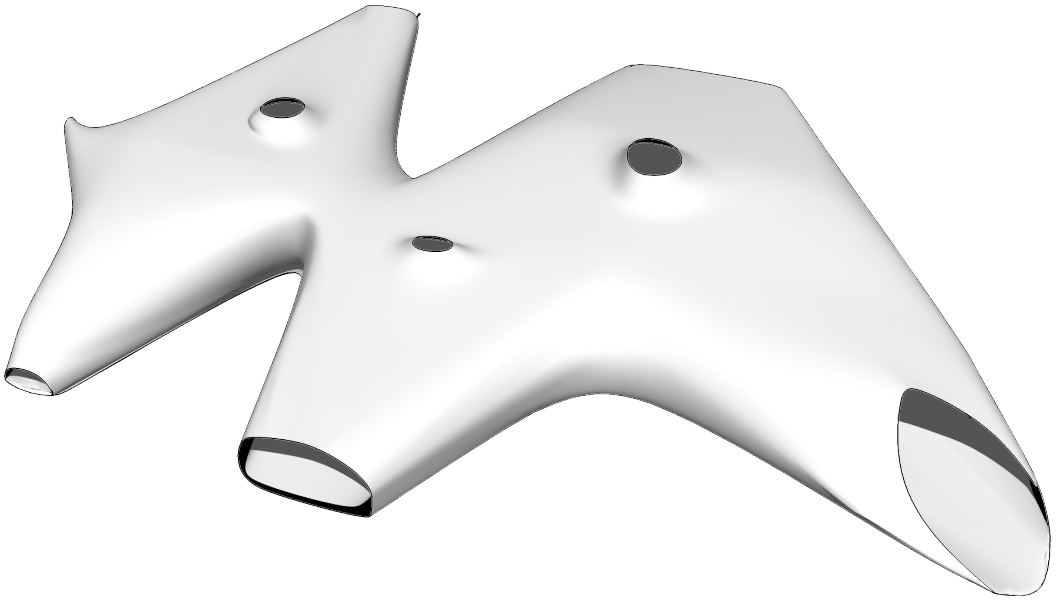
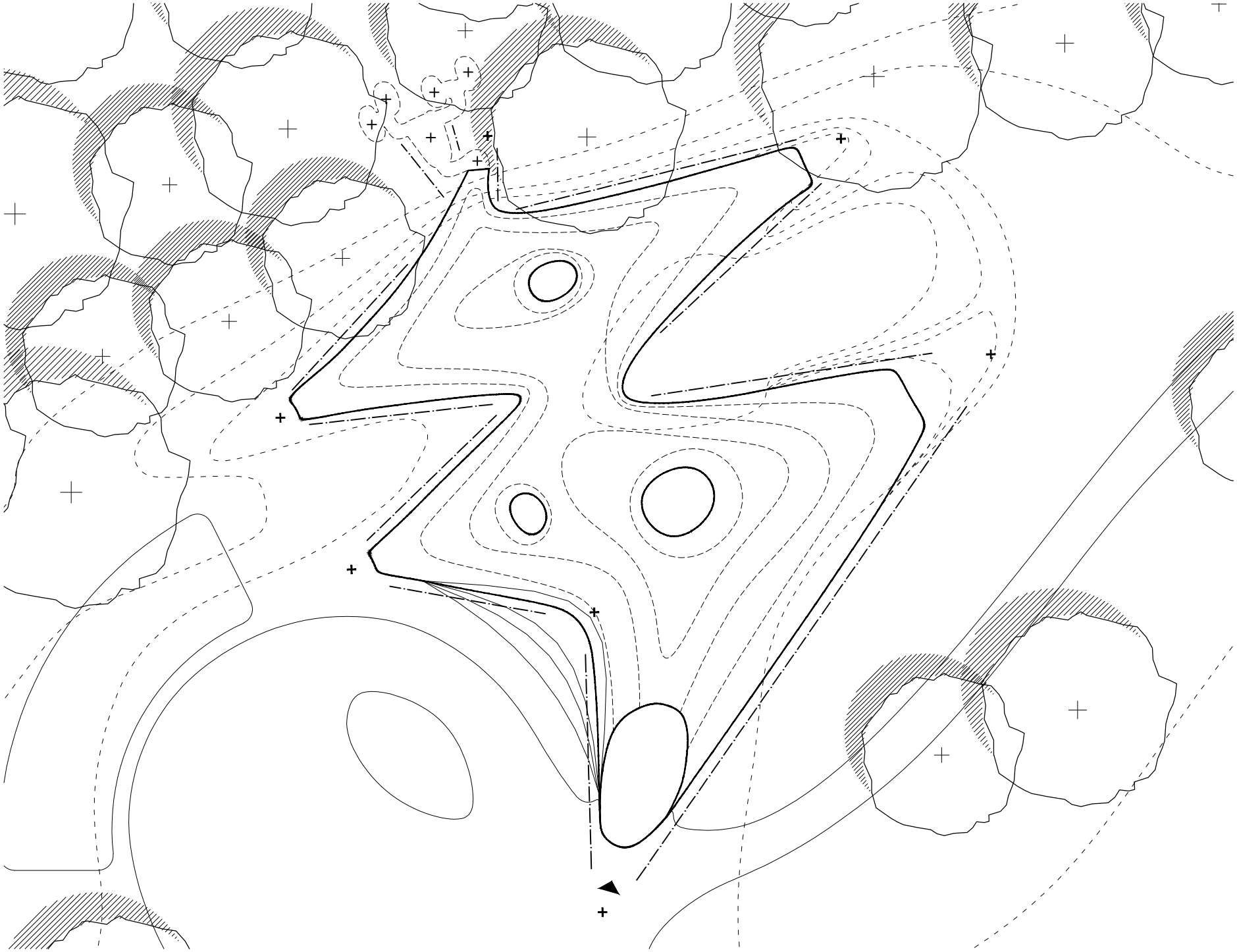


Abb. 82.:
Perspektive, Schnittebene +2
Liniengrafik, 2017

Pln. 14. (rechts):
Grundriss Schnittebene +2
M 1:200



5.5.2.E Schnitte

Topografie

Die Schnitte zeigen sowohl das Topografiespiel als auch das Verhältnis des Erdstallrelevanzzentrums zur Umgebung auf.

Beim Eintreten in das Gebäude beginnt ein sanfter Abstieg in das Gebäude. Am Ende dieser leichten Senkung befindet sich der Erdstall. Durch das Aufnehmen und Erweitern der bestehenden Topografie wird ein starker Bezug des Gebäudes zu seiner unmittelbaren Umgebung erzeugt und bewusst inszeniert.

Lichtstimmung

Ebenso nimmt die natürliche Lichtstimmung beim Hineinschreiten in das Gebäude leicht ab, um auf die vollkommene Dunkelheit im Erdstall vorzubereiten.

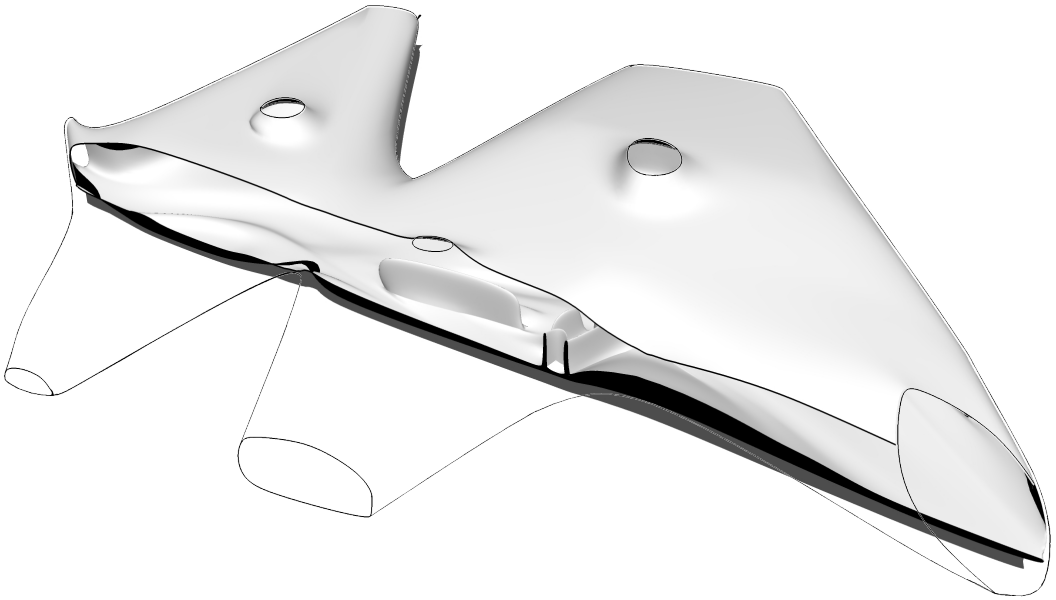


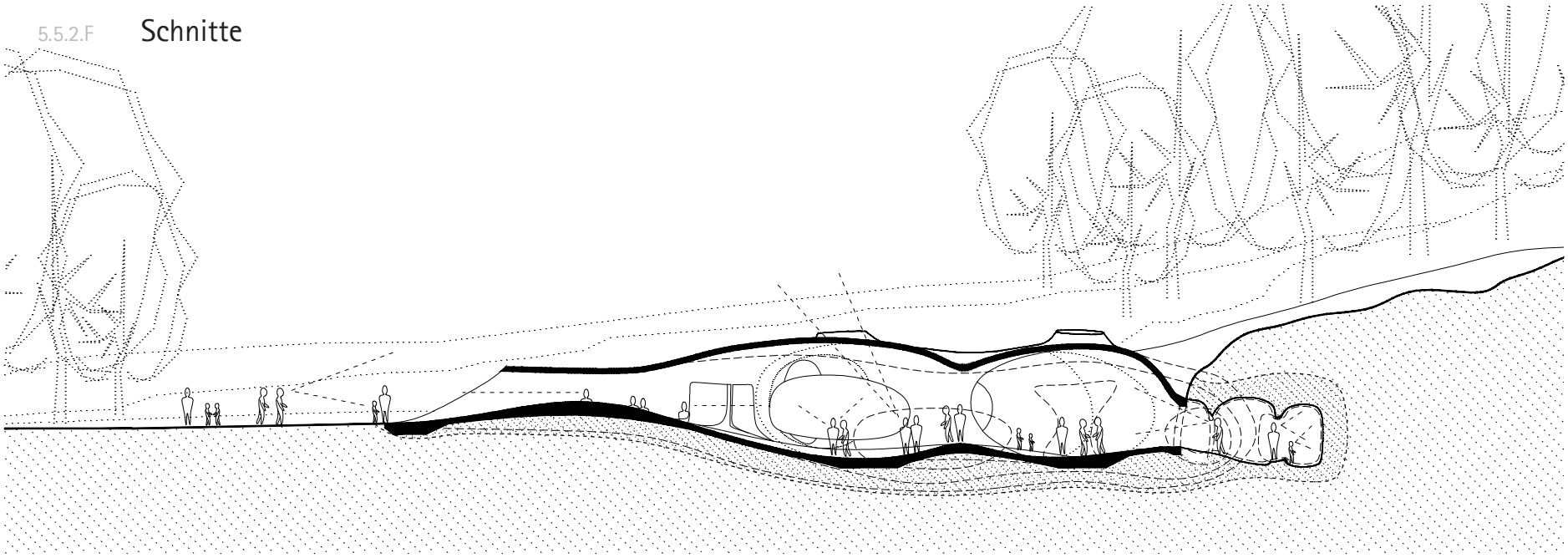
Abb. 83.:
Perspektive, Längsschnitt und Querschnitt
Liniengrafik, 2017

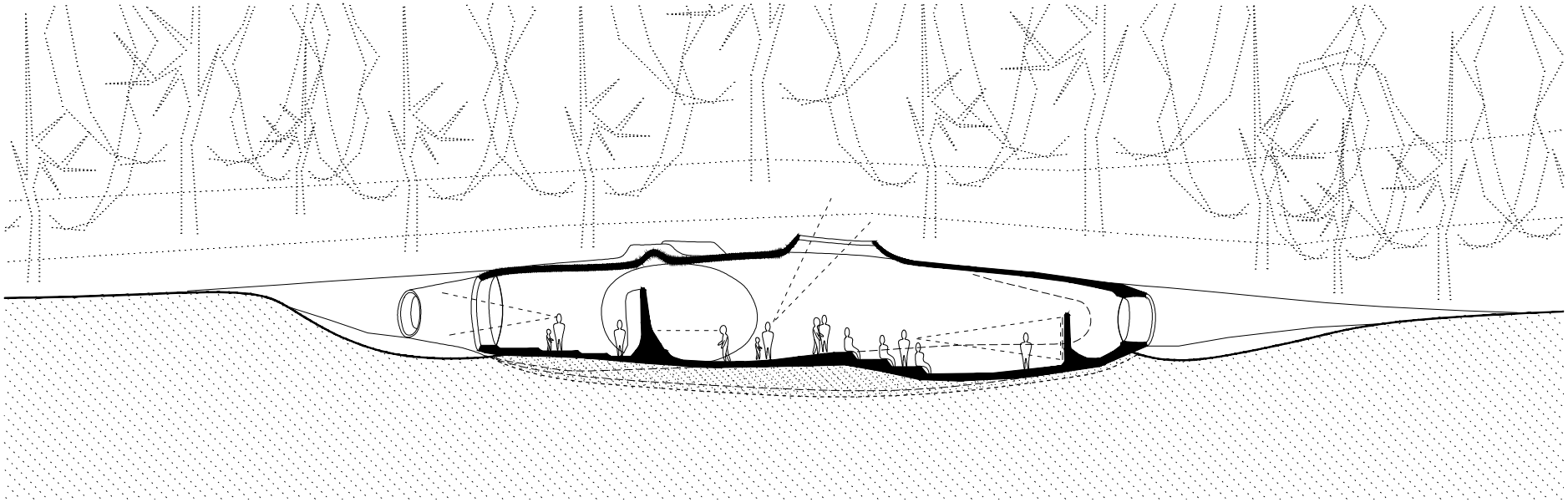
Pln. 15. (rechts oben):
Längsschnitt
M 1:200

Pln. 16. (rechts unten):
Querschnitt
M 1:200

5.5.2.F

Schnitte

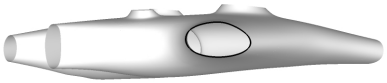




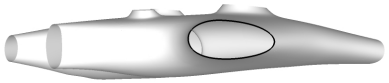
5.5.2.G Schnittsequenzen Quer

01

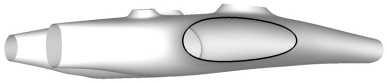
02



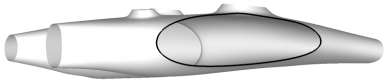
03



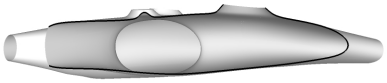
04



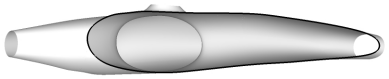
05



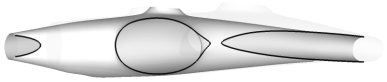
06



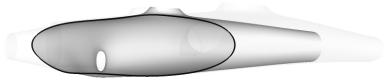
07



08



09



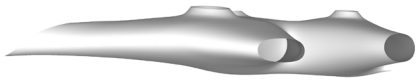
10

11

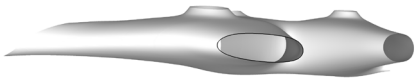
12

Pln. 17.:
Schnittsequenzen Längs- und Quer
M 1:500

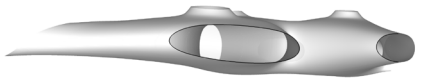
5.5.2.H Schnittsequenzen Längs



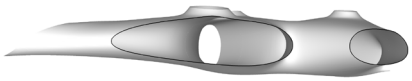
A



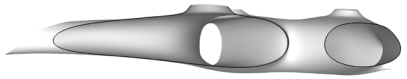
B



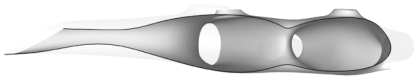
C



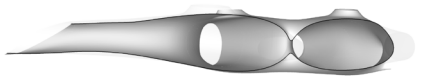
D



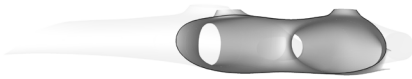
E



F

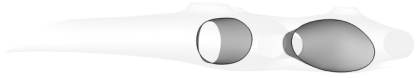


G



H

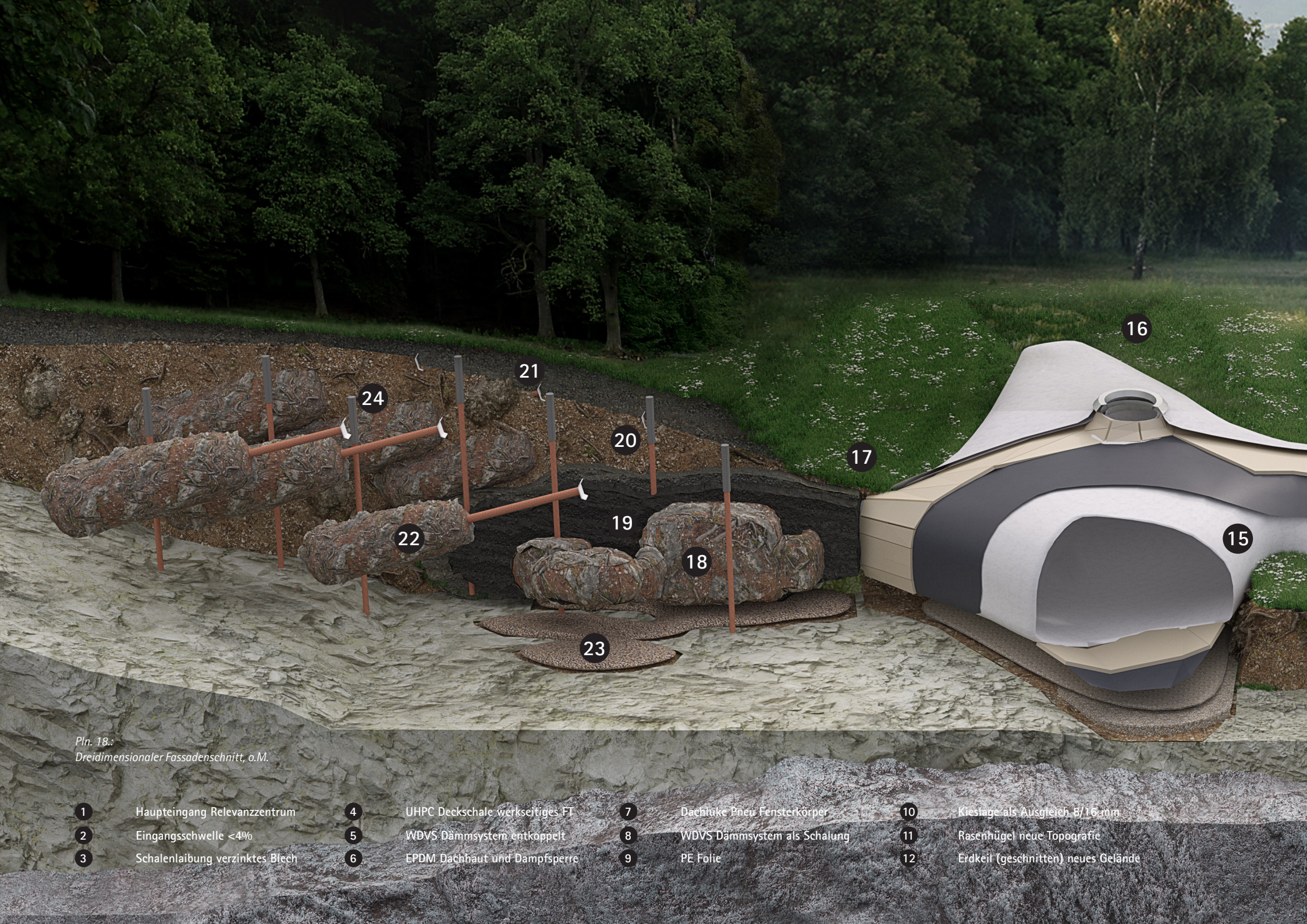
I



J

K

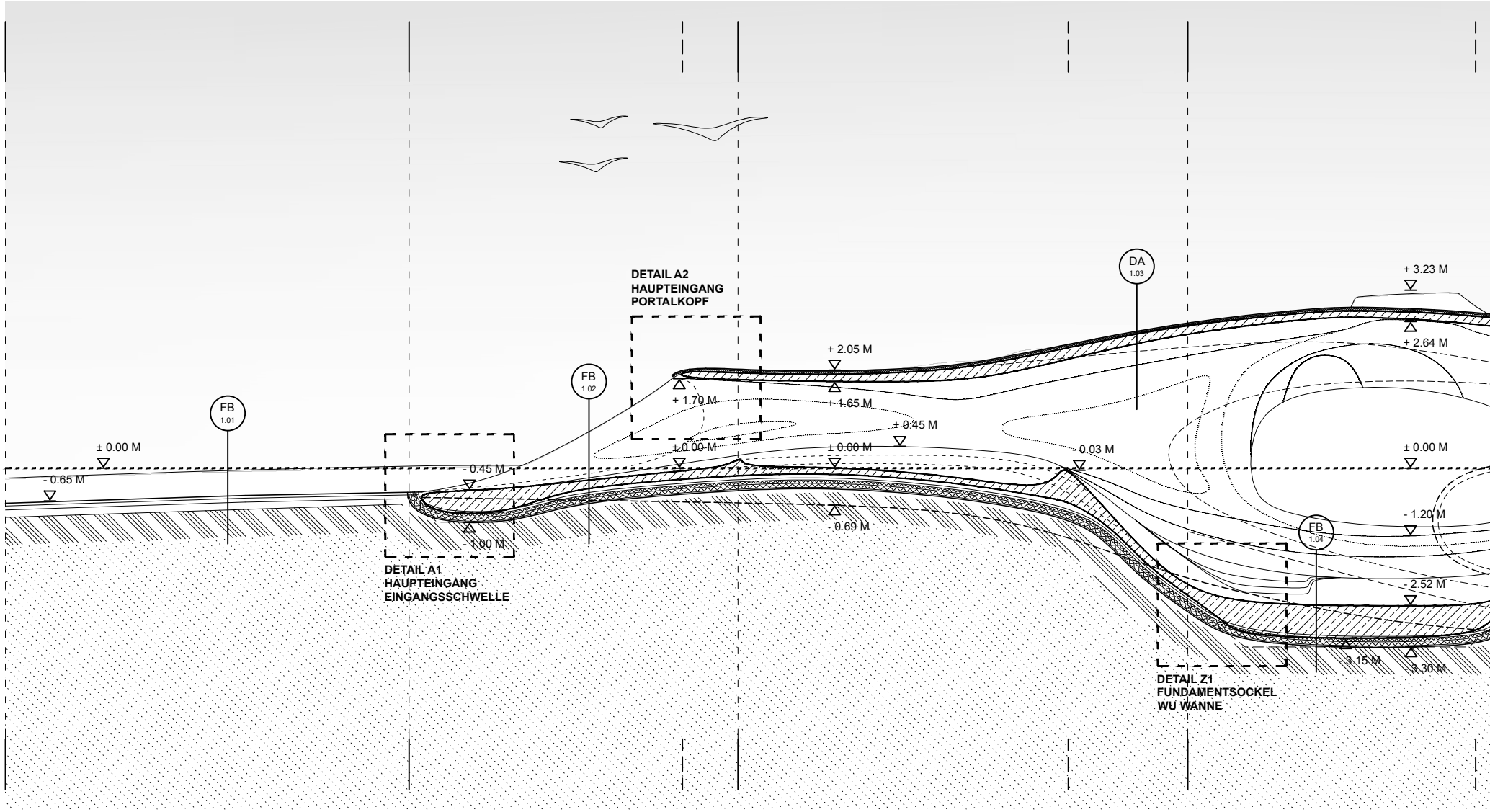
L



Pln. 18.:
Dreidimensionaler Fassadenschnitt, o.M.

1 Haupteingang Relevanzzentrum
2 Eingangsschwelle <4%
3 Schalenlaibung verzinktes Blech
4 UHPC Deckschale werkseitiges FT
5 WDVS Dämmsystem entkoppelt
6 EPDM Dachhaut und Dampfsperre
7 Dachluke Pneu Fensterkörper
8 WDVS Dämmsystem als Schalung
9 PE Folie
10 Kieslage als Ausgleich 8/16 mm
11 Rasenhügel neue Topografie
12 Erdkeil (geschnitten) neues Gelände

13 gewachsener Boden (Mutterboden)
14 Mühlviertler Granit (Steinboden)
15 Innenschale = Konstruktion ERZ
16 Rasenkegel – Lichthof Ausstellung
17 Schlupf Übergang Erdstall > ERZ
18 Erdstall Reitling „Flehlucka"
19 verdichtet und verleimter Boden
20 Unterboden – Ton- und Sandfilter
21 Oberboden – Humus- & Waldboden
22 Bodenanker – Verfestigung durch Anker
23 Drainschicht durch Kiesfilterschüttung
24 Injektage HDBV + Grundwasserspiegel



Pln. 19.:
Detaillängsschnitt
M 1:100

PORTAL

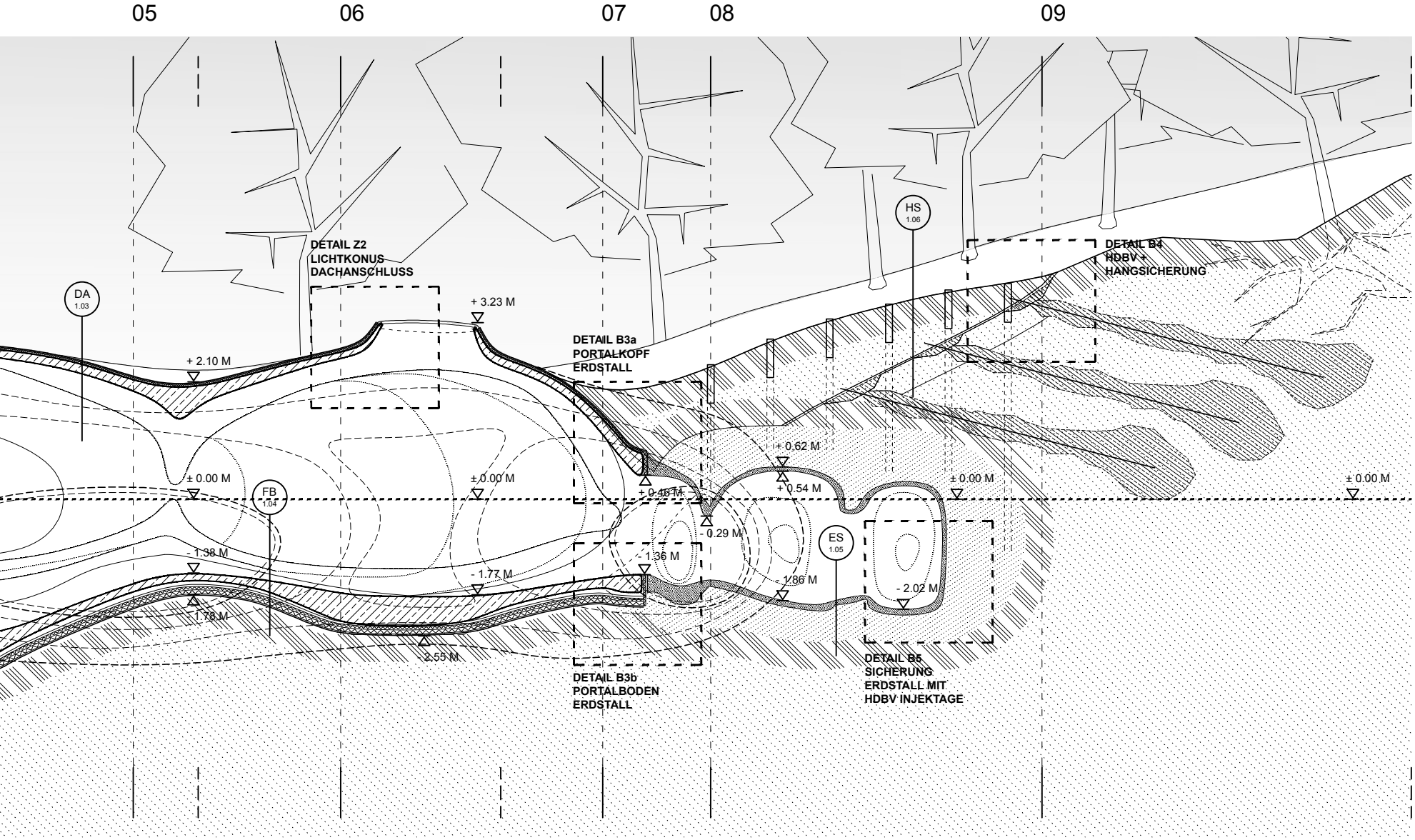
EINGANG - PORTICO

INFOPOINT

SITZSTUFEN - WARTE UND GRUPPENBEREICH

SITZSTUFEN

VERANSTALTUNG - BÜHNE



PORTAL

SCHLUPF

AUSSTELLUNG

BARRIEREFREIER
ERDSTALL

SCHLUPF

ERDSTALL-
SCHWELLE

ERDSTALL REITLING

"FLEHLUCKA"

HDBV

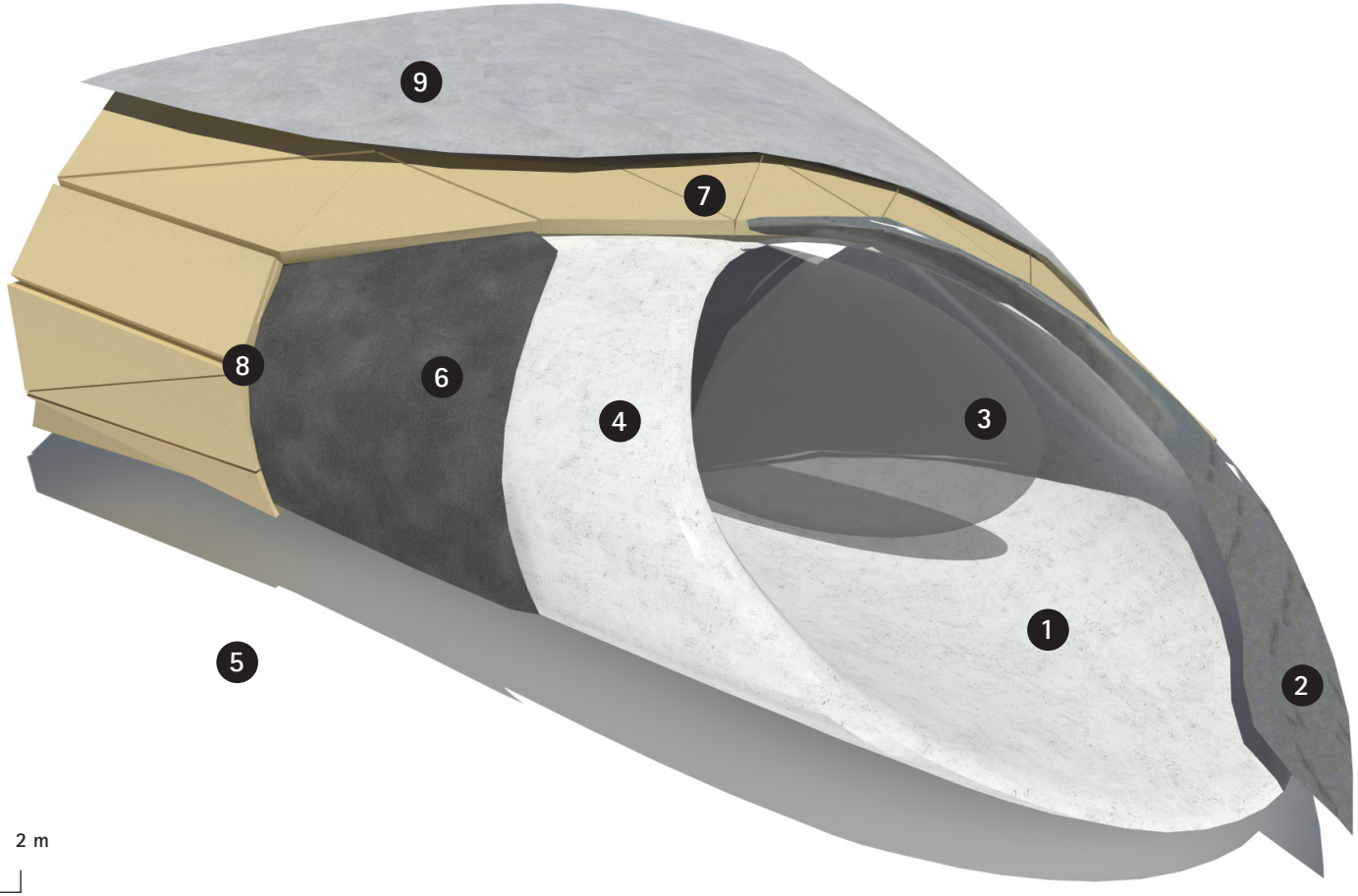
HOCHDRUCKBODENVERUND
(EINGEPRESSTE BETONSCHLÄMME)

5.6.3.A

Fassadenschnitt Portal

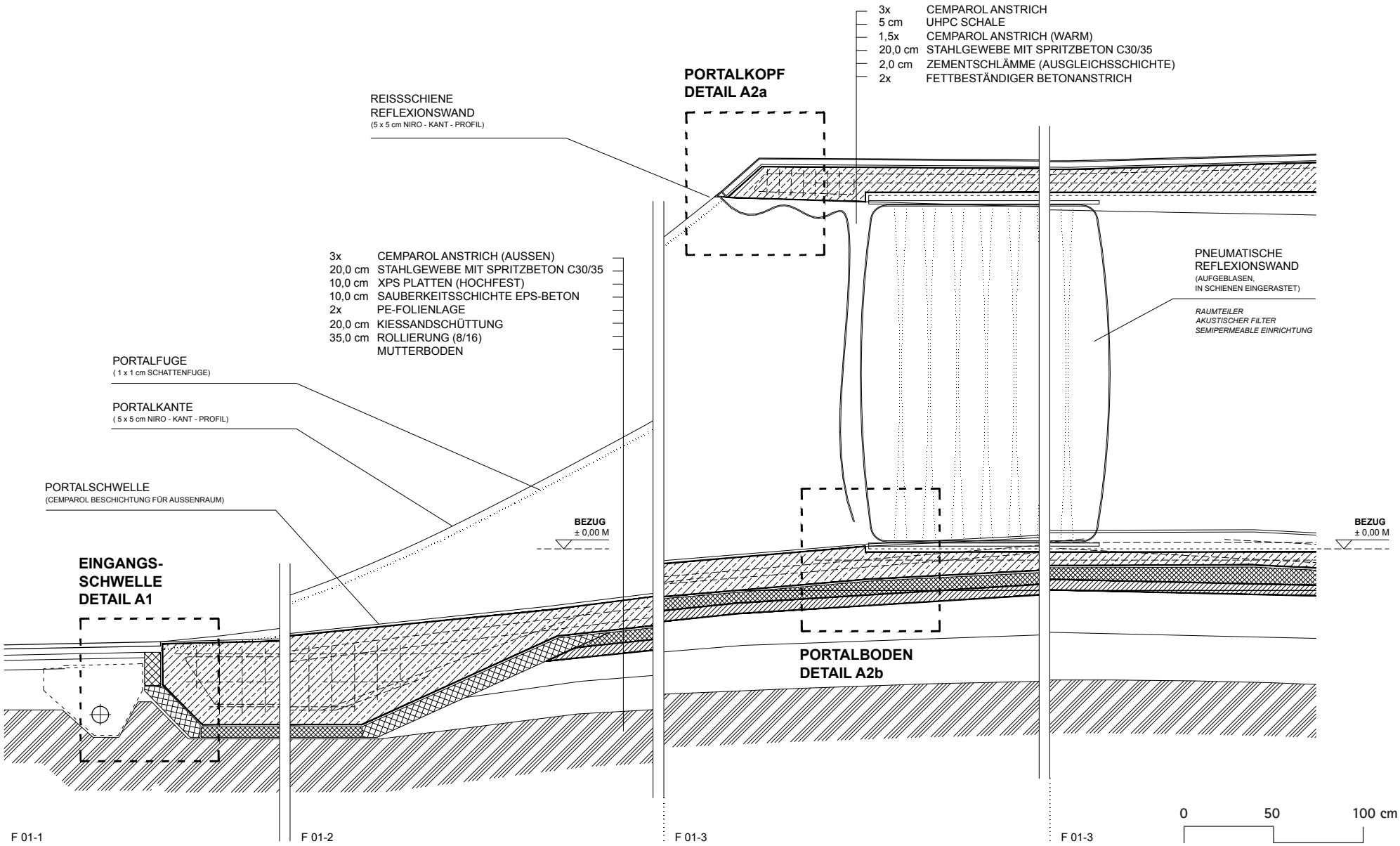
Pln. 20.:
Detailperspektive Eingangsportal
o.M.

Pln. 21.:
Fassadenschnitt Eingangsportal
M 1:50



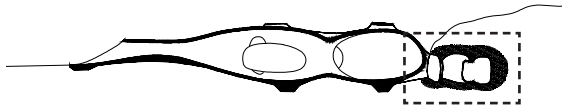
0 1 2 m

1 Zugang – Einstieg
2 Metallsaum
3 Pneupolster – Portal
4 Hauptkonstruktion – Betonschale
5 Baugrund – Umgebung
6 Dichtebene – Dachhaut
7 Dämmebene – Kälteisolierung
8 Fugen ausschäumen – PU
9 UHPC Beton-FT-Schalen als Dachhaut


3x CEMPAROL ANSTRICH
5 cm UHPC SCHALE
1,5x CEMPAROL ANSTRICH (WARM)
20,0 cm STAHLGEWEBE MIT SPRITZBETON C30/35
2,0 cm ZEMENTSCHLÄMME (AUSGLEICHSSCHICHTE)
2x FETTBESTÄNDIGER BETONANSTRICH
PORTALKOPF
DETAIL A2a
REISSSCHIENE
REFLEXIONSWAND
(5 x 5 cm NIRO - KANT - PROFIL)
3x CEMPAROL ANSTRICH (AUSSEN)
20,0 cm STAHLGEWEBE MIT SPRITZBETON C30/35
10,0 cm XPS PLATTEN (HOCHFEST)
10,0 cm SAUBERKEITSSCHICHTE EPS-BETON
2x PE-FOLIENLAGE
20,0 cm KIESSANDSCHÜTTUNG
35,0 cm ROLLIERUNG (8/16)
MUTTERBODEN
PNEUMATISCHE
REFLEXIONSWAND
(AUFGEBLASEN,
IN SCHIENEN EINGERASTET)
RAUMTEILER
AKUSTISCHER FILTER
SEMIPERMEABLE EINRICHTUNG
PORTALFUGE
(1 x 1 cm SCHATTENFUGE)
PORTALKANTE
(5 x 5 cm NIRO - KANT - PROFIL)
PORTALSCHWELLE
(CEMPAROL BESCHICHTUNG FÜR AUSSENRAUM)
BEZUG
± 0,00 M
BEZUG
± 0,00 M
EINGANGS-
SCHWELLE
DETAIL A1
PORTALBODEN
DETAIL A2b
F 01-1
F 01-2
F 01-3
F 01-3
0
50
100 cm

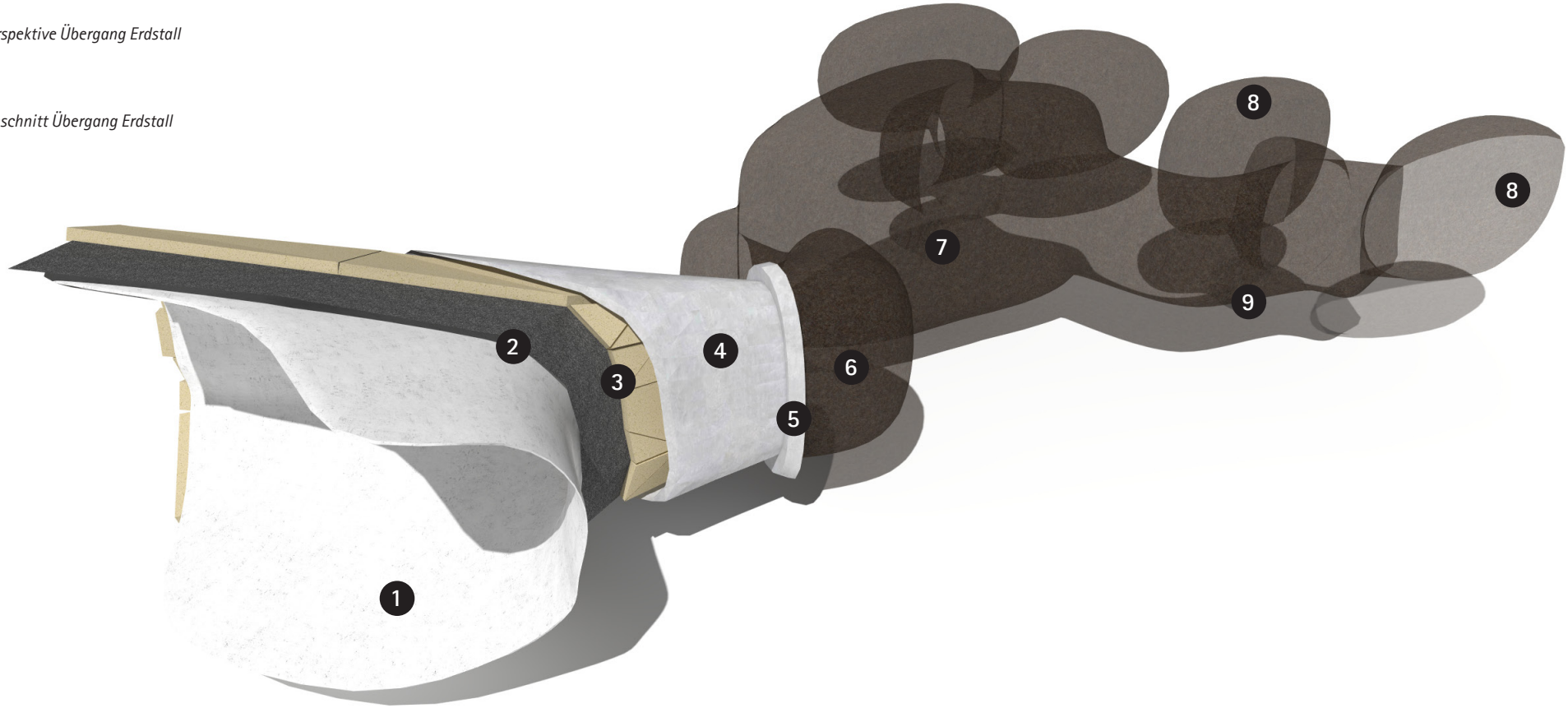
5.6.3.B

Fassadenschnitt Erdstall



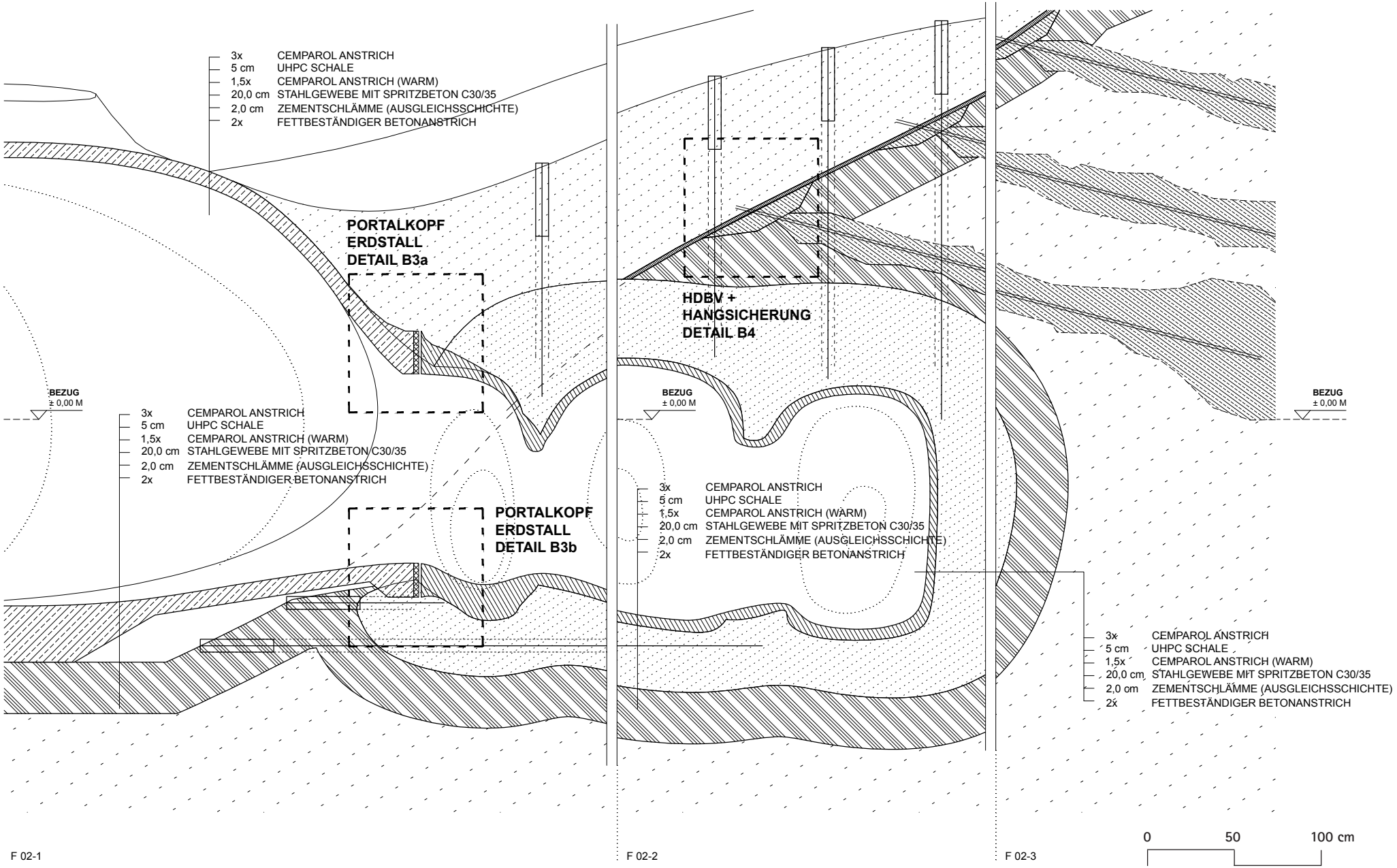
Pln. 22.:
Detailperspektive Übergang Erdstall
o.M.

Pln. 23.:
Fassadenschnitt Übergang Erdstall
M 1:50



0 1 2 m

1 Hauptkonstruktion – Betonschale
2 Dichtebene – Dachhaut (EPDM)
3 Dämmebene – Kälteisolierung
4 UHPC Beton-FT-Schalen als Dachhaut
5 Betongurt als Anschluss
6 Erdstall Reitling – Vorkammer
7 Hauptkammer – Zentralraum
8 Nebenkammer(n)
9 Schlupf (Erdstall)

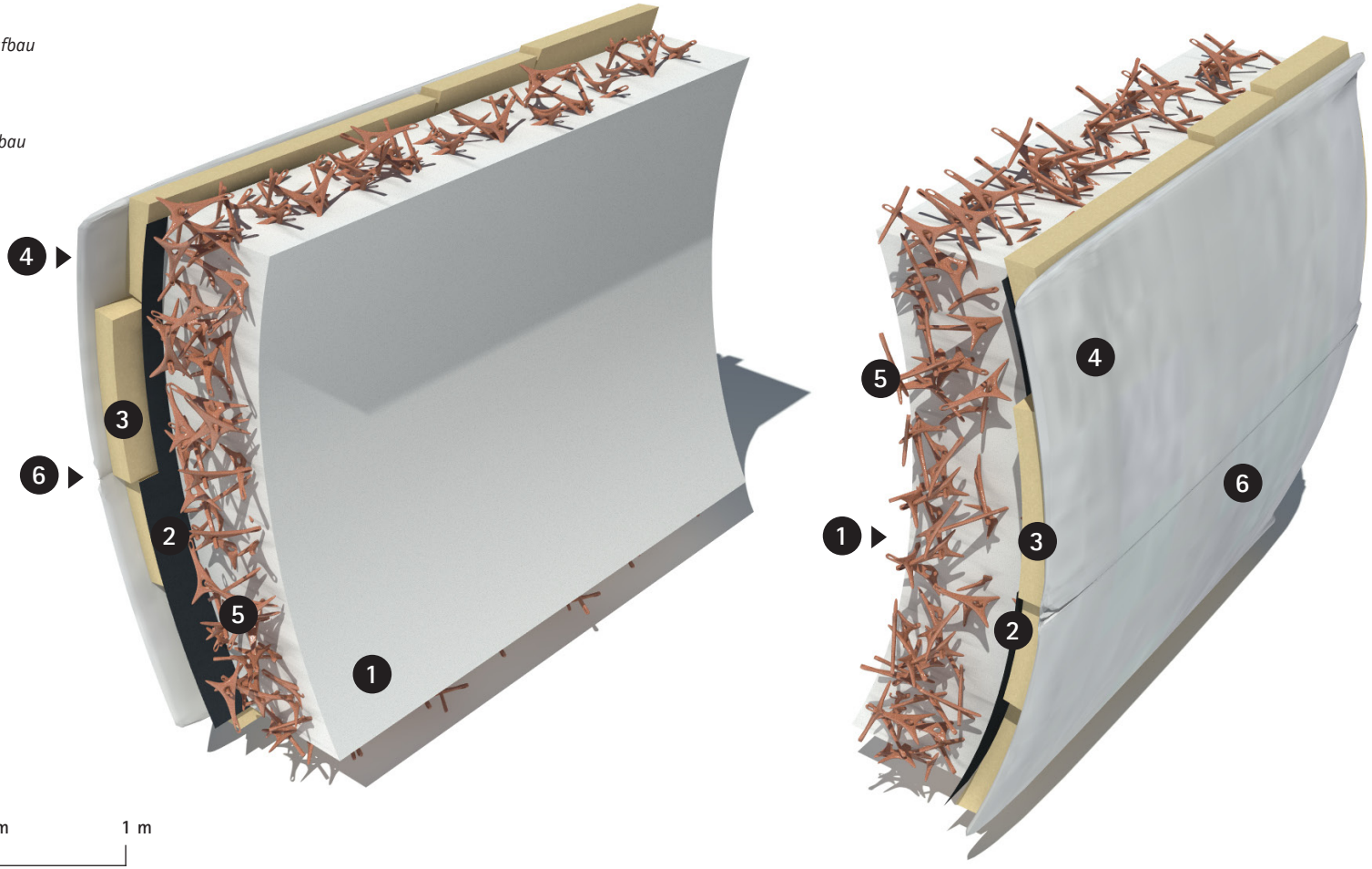

3x CEMPAROL ANSTRICH
5 cm UHPC SCHALE
1,5x CEMPAROL ANSTRICH (WARM)
20,0 cm STAHLGEWEBE MIT SPRITZBETON C30/35
2,0 cm ZEMENTSCHLÄMME (AUSGLEICHSSCHICHTE)
2x FETTBESTÄNDIGER BETONANSTRICH
PORTALKOPF
ERDSTALL
DETAIL B3a
HDBV +
HANGSICHERUNG
DETAIL B4
BEZUG
± 0,00 M
PORTALKOPF
ERDSTALL
DETAIL B3b
F 02-1
F 02-2
F 02-3
0
50
100 cm

5.6.3.C

Detail Wandaufbau - Konstruktion

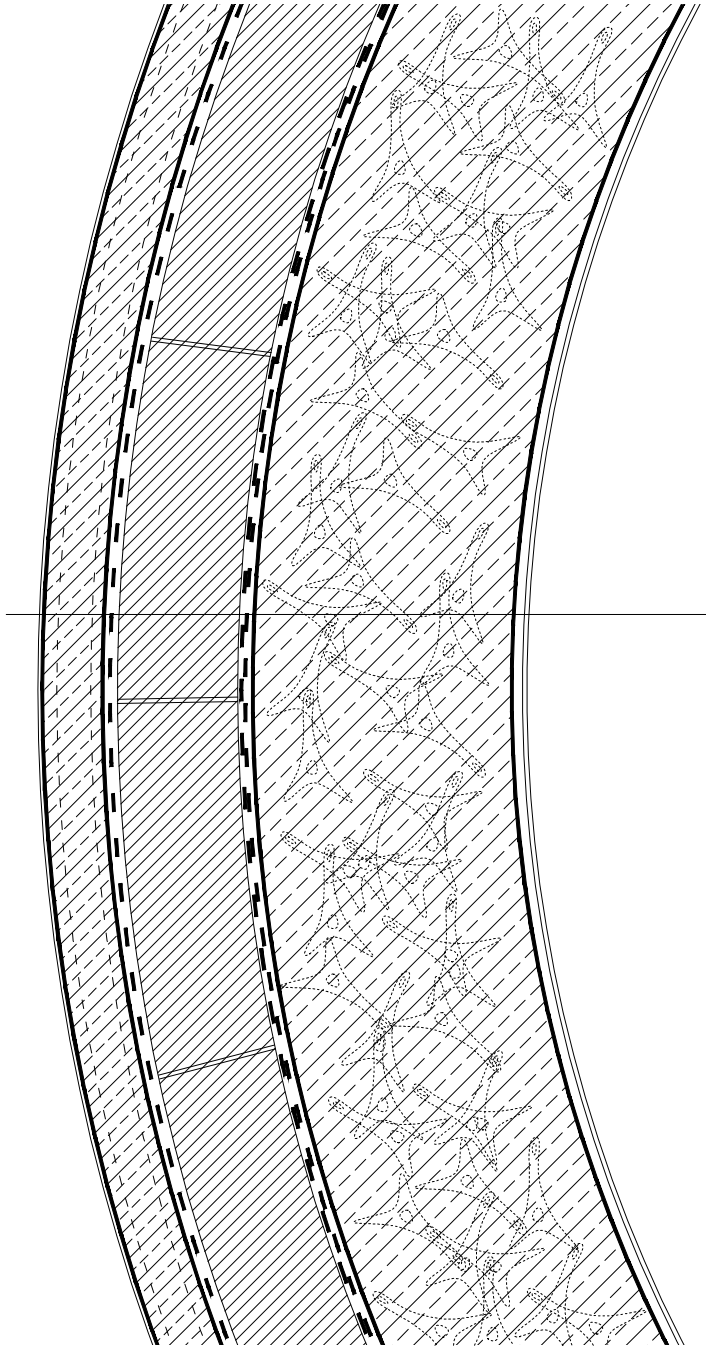
Pln. 24.:
Detailperspektive Wandaufbau
o.M.

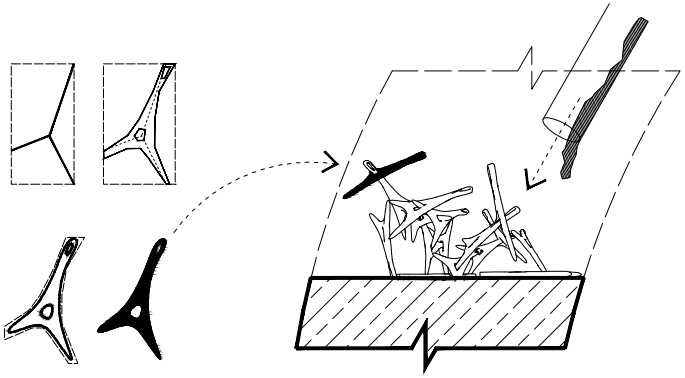
Pln. 25.:
Fassadenschnitt Wandaufbau
M 1:20



0 50 cm 1 m

1 Hauptkonstruktion – Betonschale
2 Dichtebene – Dachhaut (EPDM)
3 Dämmebene – Kälteisolierung
4 UHPC Beton-FT-Schalen als Dachhaut
5 Steckbewehrung als Raumbildner
6 Gleitfuge (Bauteildehnfuge)



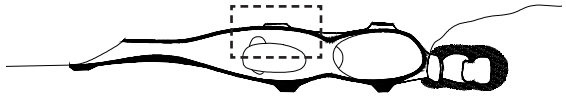


1x		KEMPAROL AUSSENHAUT KALTBITUMEN
5	CM	UHPC SCHALE (SEGMENTIERT)
3x		PE FOLIE ÜBERLAPPEND
12	CM	EXTRODIERTES POLYSTYROL WÄRMEDÄMMVERBUNDSYSTEM (WDVS)
2x		DACHHAUT = PERIMETERDÄMMUNG
22	CM	KONSTRUKTIONSSCHALE INHOMOGENE STECKBEWEHRUNG GLASFASERGEBUNDENER VERWOBENER KUNSTSTOFF
2	CM	SPRITZBETON AUSGLEICHSLAGE MINDESTBETONDECKUNG
1x		KEMPAROL (KLAR) SICHTBETONOPTIK

0 10 20 cm

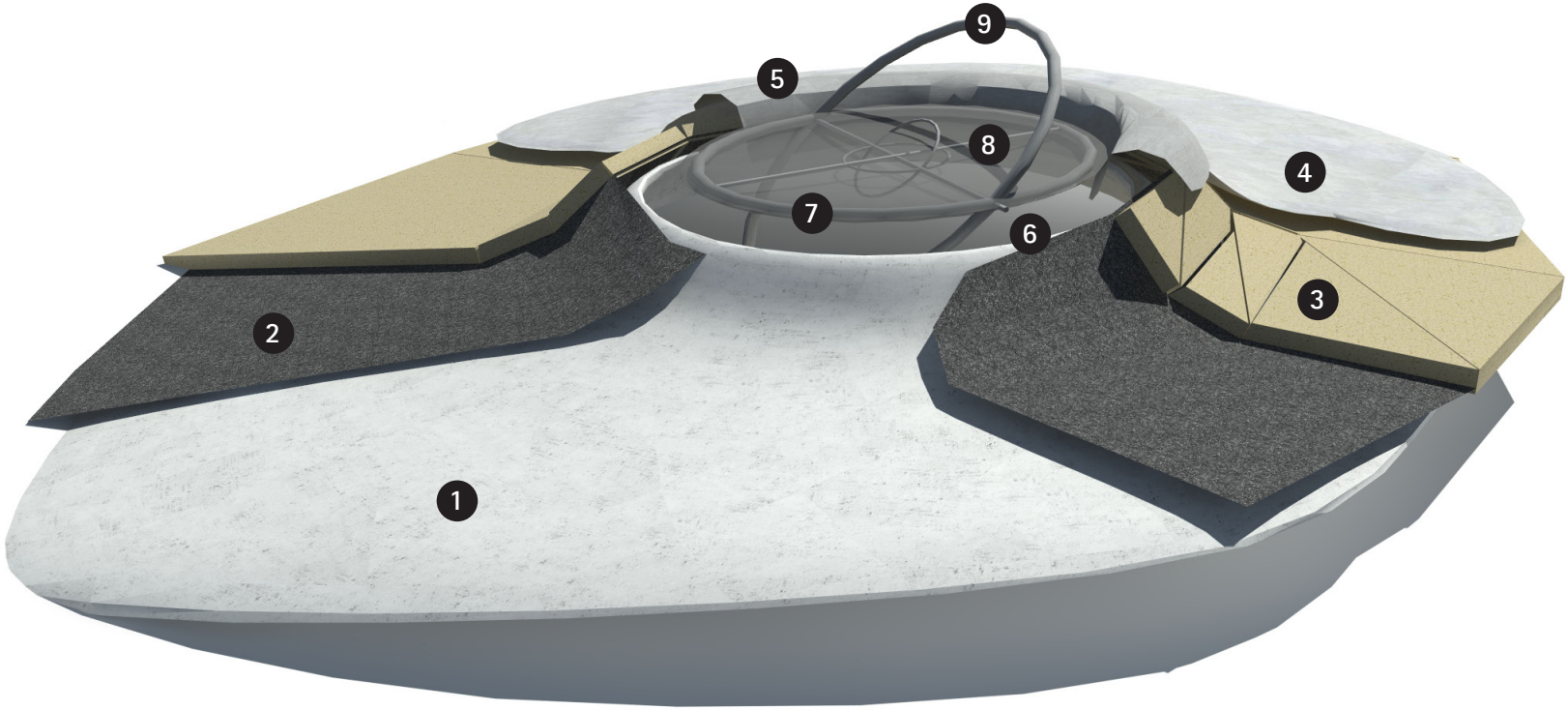
5.6.3.D

Detail Dachluke - Drehbares Pneuelement



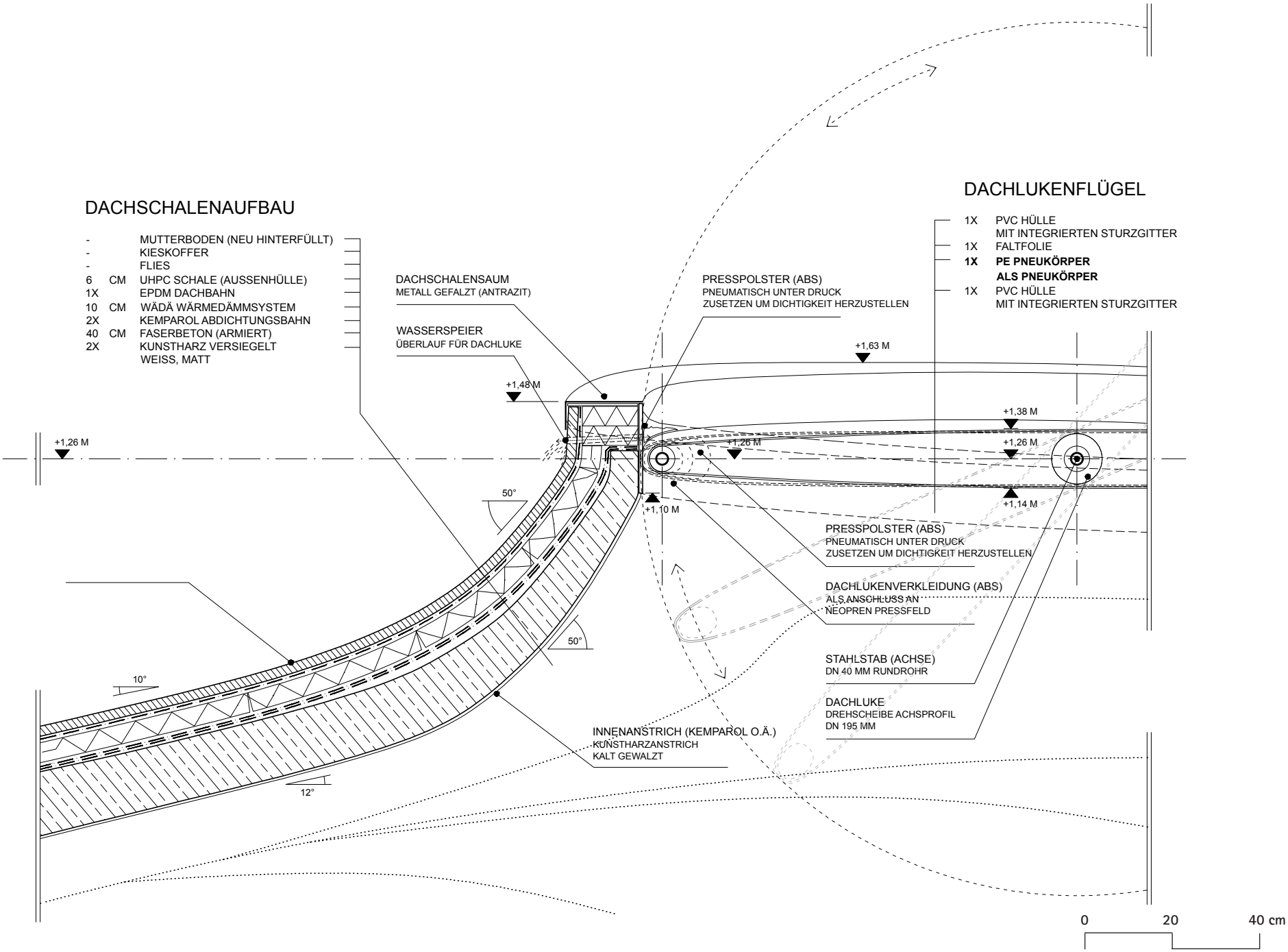
Pln. 26.:
Detailperspektive Dachluke
o.M.

Pln. 27. (rechts):
Detail Dachluke
M 1:20

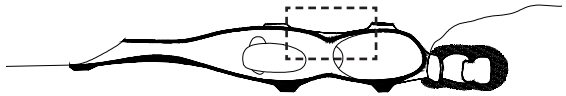


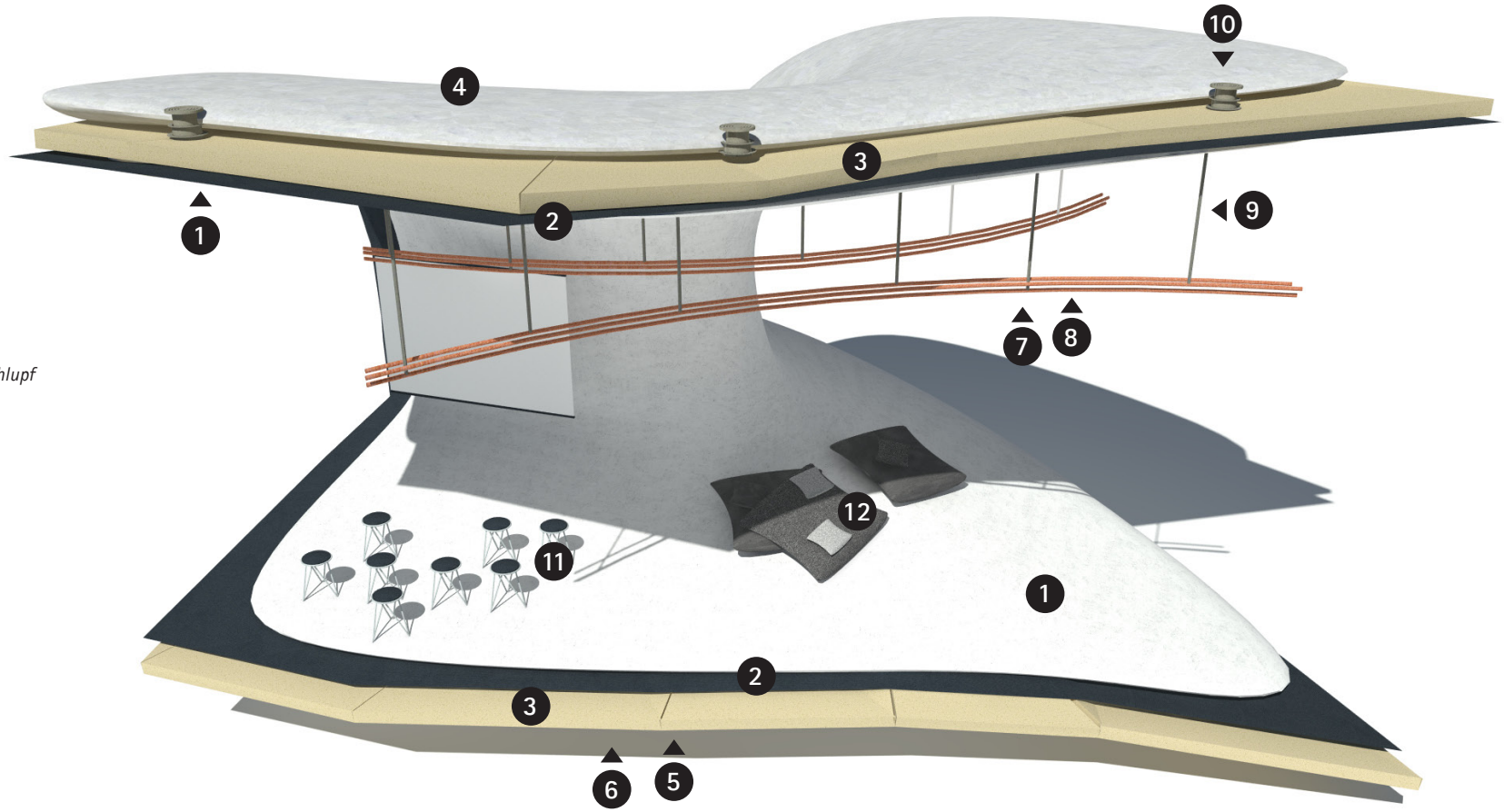
0 1 2 m

1	Hauptkonstruktion - Betonschale	4	UHPC Beton-FT-Schalen als Dachhaut	7	Pneufenster Drehflügelformrohr
2	Dichtebene - Dachhaut (EPDM)	5	Verblechung (Abschlusssaum)	8	Pneupolster Luftkörper
3	Dämmebene - Kälteisolierung	6	Öffnung Dachluke	9	Drehflügel - Formrohr Griffstand + BL


DACHSCHALENAUFBAU
- MUTTERBODEN (NEU HINTERFÜLLT)
- KIESKOFFER
- FLIES
6 CM UHPC SCHALE (AUSSENHÜLLE)
1X EPDM DACHBAHN
10 CM WÄDÄ WÄRMEDÄMMSYSTEM
2X KEMPAROL ABDICHTUNGSBAHN
40 CM FASERBETON (ARMIERT)
2X KUNSTHARZ VERSIEGELT WEISS, MATT
DACHSCHALENSAUM
METALL GEFALZT (ANTRAZIT)
WASSERSPEIER
ÜBERLAUF FÜR DACHLUKE
PRESSPOLSTER (ABS)
PNEUMATISCH UNTER DRUCK ZUSETZEN UM DICHTIGKEIT HERZUSTELLEN
DACHLUKENFLÜGEL
1X PVC HÜLLE MIT INTEGRIERTEN STURZGITTER
1X FALTFOLIE
1X PE PNEUKÖRPER ALS PNEUKÖRPER
1X PVC HÜLLE MIT INTEGRIERTEN STURZGITTER
+1,63 M
+1,48 M
+1,38 M
+1,26 M
+1,26 M
+1,26 M
+1,14 M
+1,10 M
50°
50°
10°
12°
PRESSPOLSTER (ABS)
PNEUMATISCH UNTER DRUCK ZUSETZEN UM DICHTIGKEIT HERZUSTELLEN
DACHLUKENVERKLEIDUNG (ABS)
ALS ANSCHLUSS AN NEOPREN PRESSFELD
STAHLSTAB (ACHSE)
DN 40 MM RUNDROHR
DACHLUKE
DREHSCHEIBE ACHSPROFIL DN 195 MM
INNENANSTRICH (KEMPAROL O.Ä.)
KUNSTHARZANSTRICH KALT GEWALZT
0
20
40 cm

5.6.3.E Detail Schlupf mit Elektro- und Installationsschiene





Pln. 28.:
Detailperspektive Schlupf
o.M.

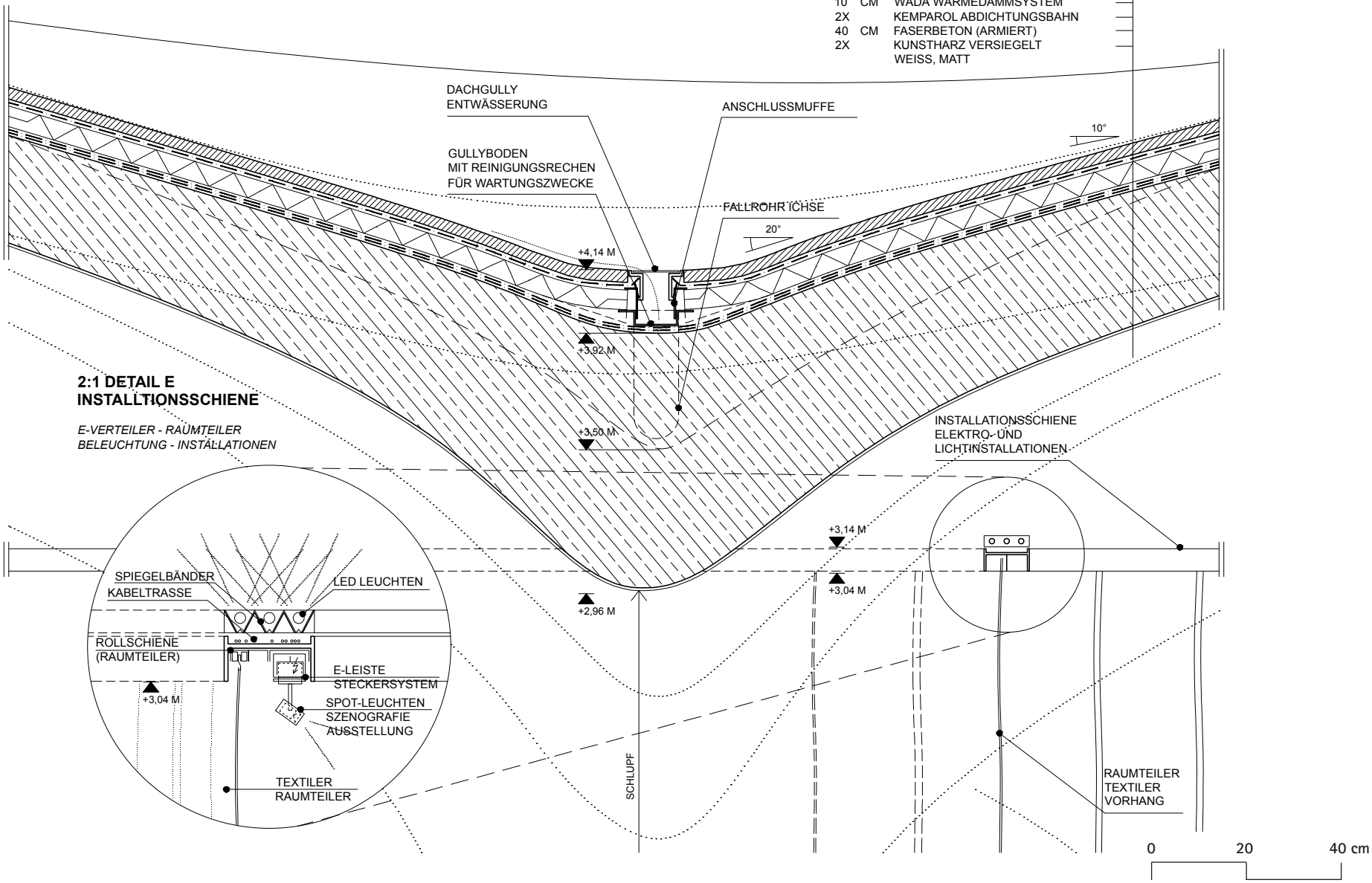
Pln. 29. (rechts):
Detail Schlupf
M 1:20

0 1 2 m

1	Hauptkonstruktion – Betonschale	4	UHPC Beton-FT-Schalen als Dachhaut	7	E-Schiene für Installationen	10	Gully – Dachentwässerung
2	Dichtebene – Dachhaut (EPDM)	5	Bodenschale Beton + Sauberkeitsschicht	8	2x Glasfaser Lichtleiste	11	flexible Möblierung
3	Dämmebene – Kälteisolierung	6	Modelliertes Gelände + Schüttung	9	Rundstab als Abhängung	12	Sitzkissen – Chill-out

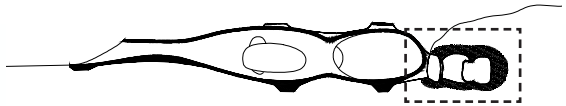
DACHSCHALENAUFBAU

-		MUTTERBODEN (NEU HINTERFÜLLT)
-		KIESKOFFER
-		FLIES
6	CM	UHPC SCHALE (AUSSENHÜLLE)
1X		EPDM DACHBAHN
10	CM	WÄDÄ WÄRMEDÄMMSYSTEM
2X		KEMPAROL ABDICHTUNGSBAHN
40	CM	FASERBETON (ARMIERT)
2X		KUNSTHARZ VERSIEGELT WEISS, MATT



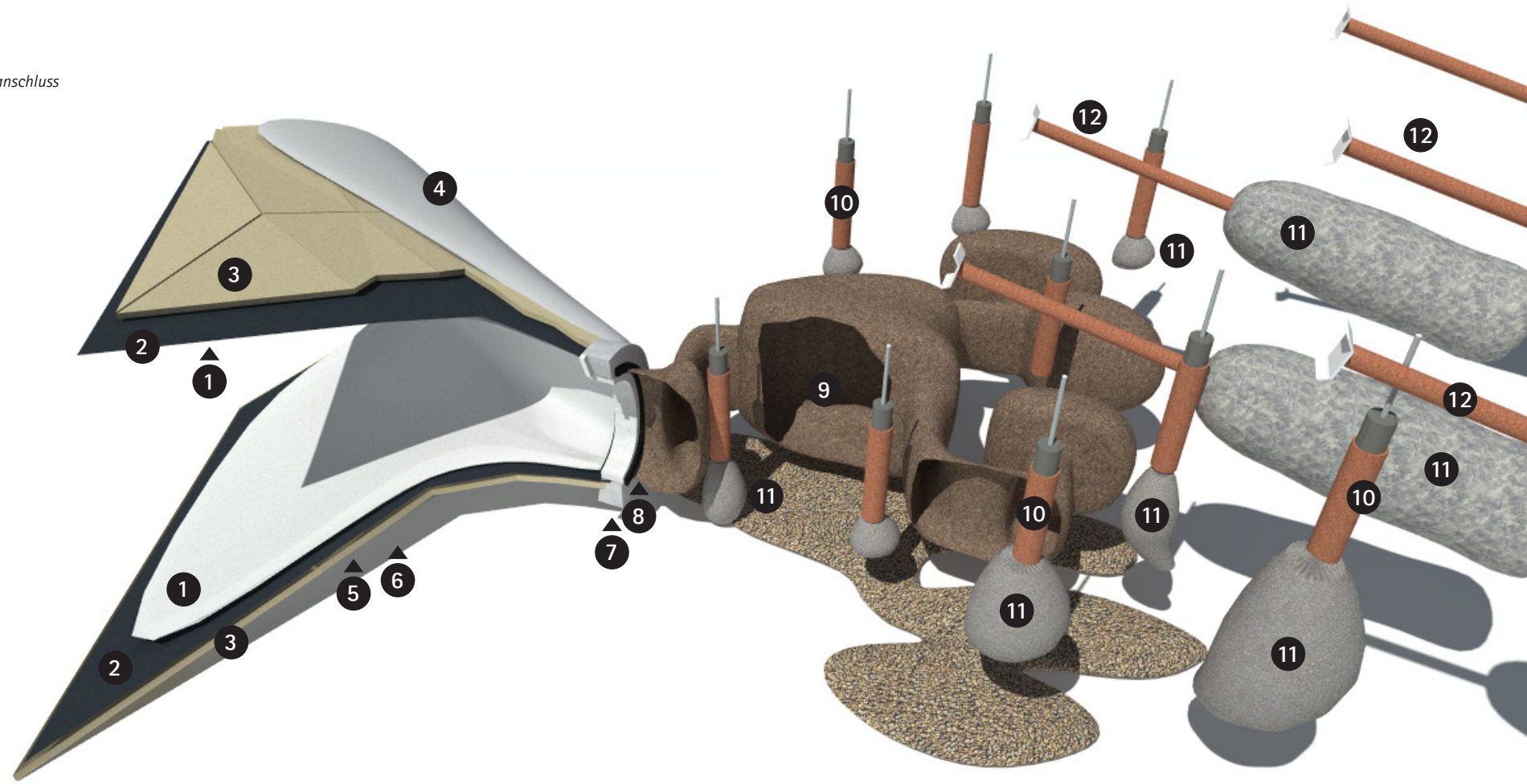
5.6.3.F

Detailanschluss Erdstall - Konstruktive Verbindung



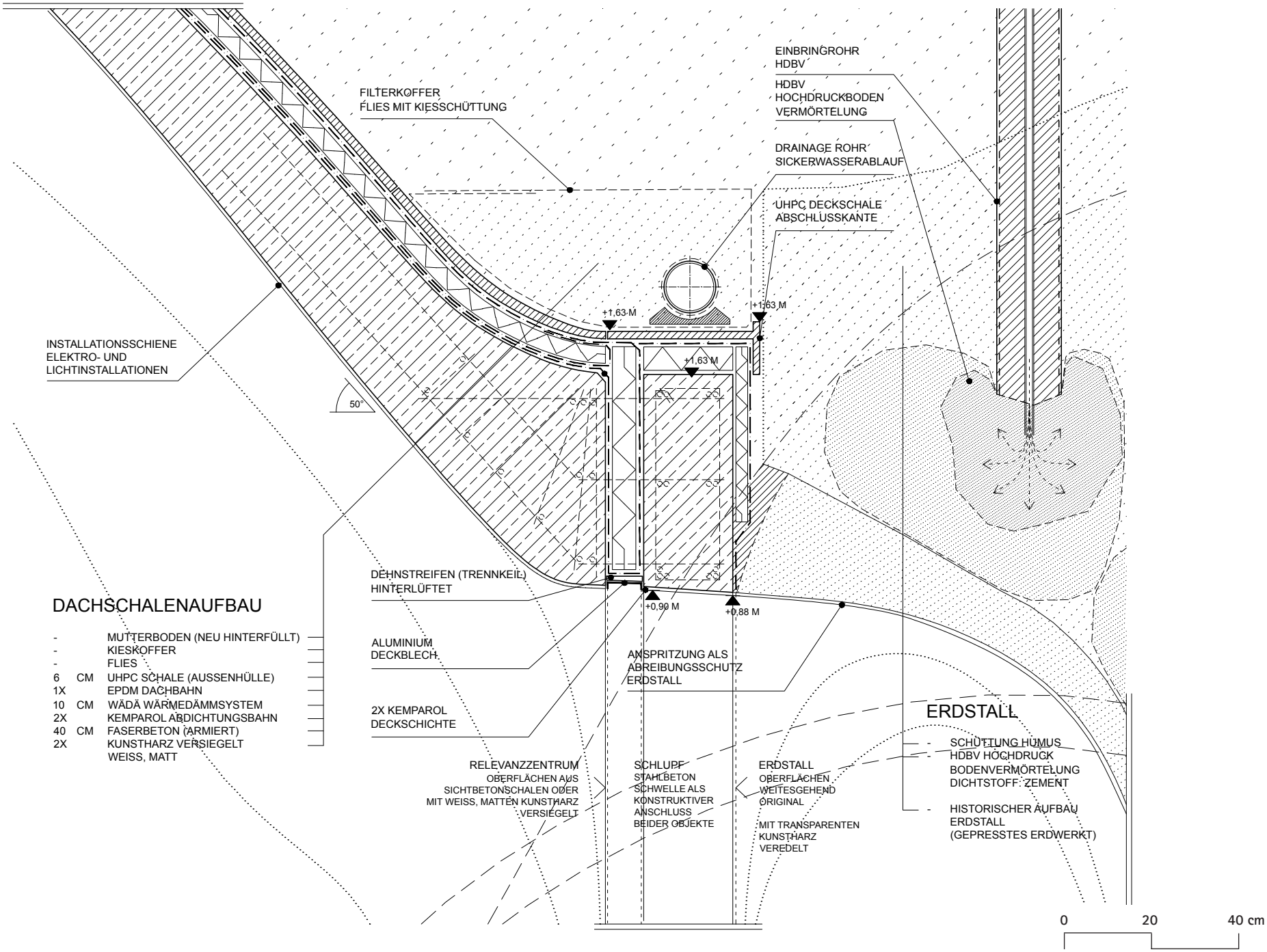
Pln. 30.:
Detailperspektive Erdstallanschluss
o.M.

Pln. 31. (rechts):
Detail Erdstallanschluss
M 1:20



0 1 2 m

1	Hauptkonstruktion - Betonschale	4	UHPC Beton-FT-Schalen als Dachhaut	7	STB-Ring als Konstruktionsverbindung	10	Einbringrohre Bodeninjekte
2	Dichtebene - Dachhaut (EPDM)	5	Bodenschale Beton + Sauberkeitsschicht	8	Schlitzrinne Kondensat	11	Zementleim als Bodenbinder
3	Dämmebene - Kälteisolierung	6	Modelliertes Gelände + Schüttung	9	Erdstall Reitling Kammer(n)	12	Bodenanker Hangsicherung


EINBRINGROHR
HDBV
HDBV
HOCHDRUCKBODEN
VERMÖRTELUNG
FILTERKOFFER
FLIES MIT KIESSCHÜTTUNG
DRAINAGE ROHR
SICKERWASSERABLAUF
UHPC DECKSCHALE
ABSCHLUSSKANTE
+1,63 M
+1,63 M
+1,63 M
INSTALLATIONSSCHIENE
ELEKTRO- UND
LICHTINSTALLATIONEN
50°
DEHNSTREIFEN (TRENNKEIL)
HINTERLÜFTET
+0,90 M
+0,88 M
ALUMINIUM
DECKBLECH
ANSPRITZUNG ALS
ABREIBUNGSSCHUTZ
ERDSTALL
2X KEMPAROL
DECKSCHICHTE
DACHSCHALENAUFBAU
- MUTTERBODEN (NEU HINTERFÜLLT)
- KIESKOFFER
- FLIES
6 CM UHPC SCHALE (AUSSENHÜLLE)
1X EPDM DACHBAHN
10 CM WÄDÄ WÄRMEDÄMMSYSTEM
2X KEMPAROL ABDICHTUNGSBAHN
40 CM FASERBETON (ARMIERT)
2X KUNSTHARZ VERSIEGELT
WEISS, MATT
ERDSTALL
- SCHÜTTUNG HUMUS
- HDBV HOCHDRUCK
BODENVERMÖRTELUNG
DICHTSTOFF: ZEMENT
- HISTORISCHER AUFBAU
ERDSTALL
(GEPRESSTES ERDWERKT)
RELEVANZZENTRUM
OBERFLÄCHEN AUS
SICHTBETONSCHALEN ODER
MIT WEISS, MATTEN KUNSTHARZ
VERSIEGELT
SCHLUPF
STAHLBETON
SCHWELLE ALS
KONSTRUKTIVER
ANSCHLUSS
BEIDER OBJEKTE
ERDSTALL
OBERFLÄCHEN
WEITESGEHEND
ORIGINAL
MIT TRANSPARENTEN
KUNSTHARZ
VEREDELT
0
20
40 cm

5.7 Schaubilder

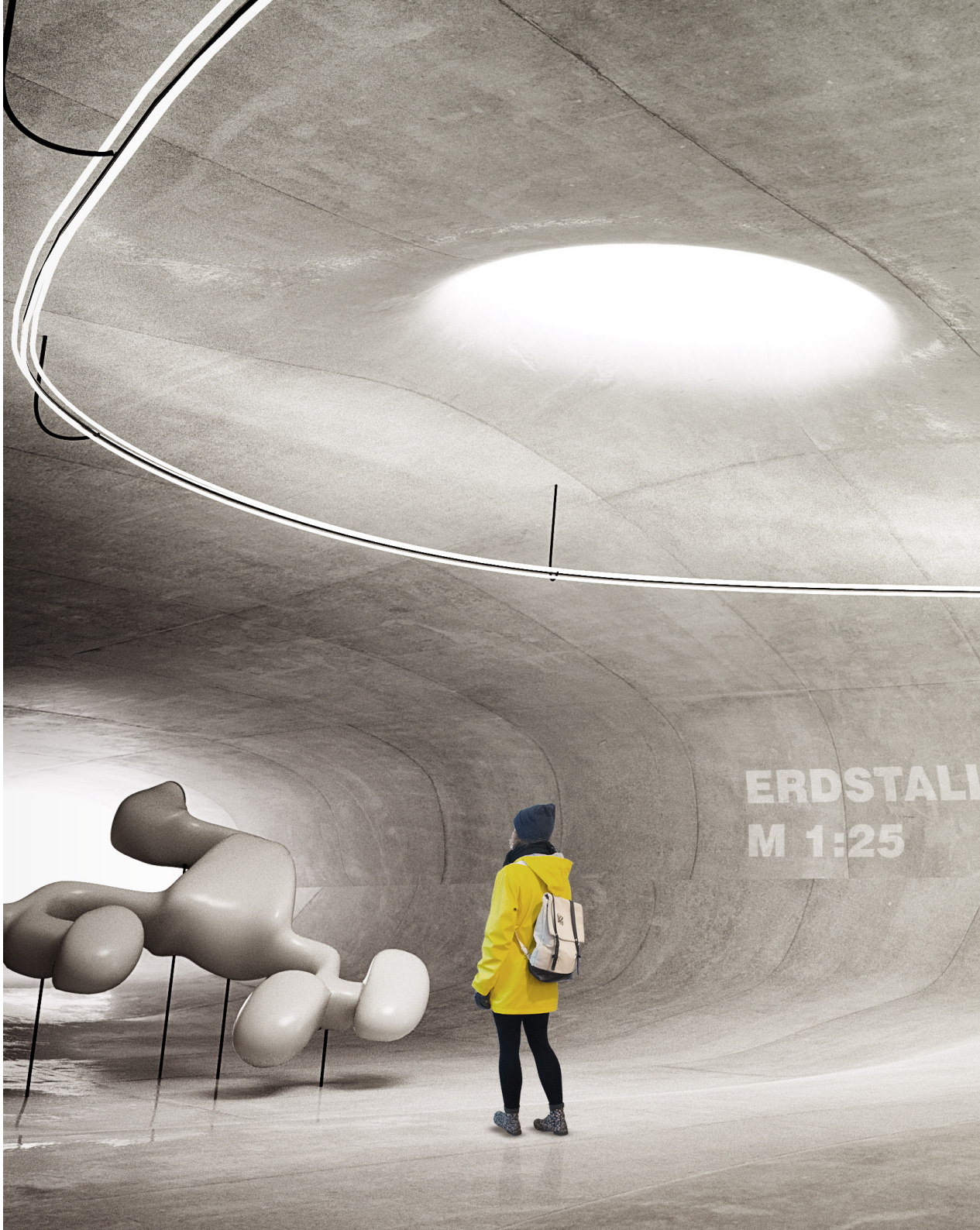
Viz. 1.:
Vogelschau auf die Lichtung mit Erdstallrelevanzzentrum und Vorplatz

Viz. 2.:
Blick von der nördlichen Waldkante aus auf das Relevanzzentrum

ERDSTALL
INFO

Viz. 3.:
Blick vom Eingang und Wartebereich in die zentrale Halle

Viz. 4.:
Blick vom Vortragsbereich auf den Haupteingang und Empfangsbereich



Viz. 5.:
Blick auf den Ausstellungsbereich

Viz. 6.:
Blick in den Erdstall Reitling vom Relevanzzentrum aus.

5.7 Material und Oberflächenkonzept

Abb. 84.:
Betonoberfläche, schalrau

Schale
Tragkonstruktion

- Beton, schalrau
- C30/35
- integriertes Bewehgrungsstecksystem
- geringe Betondeckung
- oberflächenrein

Abb. 85.:
UHPC Sichtbetonoberfläche, Fertigteil

Schale
Außenhülle (Fassade)

- Beton, glatt
- UHPC
- biaxiales Gewebe als Bewehrung
- hohe Steifigkeit und bruchfest
- Sichtbetonoptik

Abb. 86.:
Herstellung einer Kemparol Flüssigabdichtung

Dachhaut | Abdichtung
Kemparol

- Flüssigabdichtung
- kalt verarbeitbar
- mehrlagig aufgetragen (min. 3 Arbeitsgänge)
- übernimmt jede Grundform
- hohe Dehnbarkeit (Wärme- / Kälteverformung)

Abb. 87.:
hochfestes, extrudiertes Polystyrol

Vollwärmeschutzsystem
extrudiertes Polystyrol

- hochfeste Platten doppelt Extrudiert
- Distanzhalter ist gleich der Befestigungsanker
- leichte Bearbeitbarkeit für spezielle Zuschnitte bei Anschlüssen und Detail-ausbildungen

Abb. 88.:
Weißblechoberfläche (Nahaufnahme)

Schnittstellen
Übergang Außen-Innen

- Weißblech, farblos
- klare, matte, Oberfläche
- versiegelt
- leicht formbar
  (Sonderformanschlüsse)
- einfache Montage
- subtile Anschlüsse
- Flachfalz

Abb. 89.:
Kupferoberfläche (Nahaufnahme)

Interieur
Innenelemente, Metall und Möbel

- Kupfer, deoxidiert
- transparenter Schutzlack
- Oberfläche beflämmt (hebt Grundtton)
- für alle Innenbereiche wie
  - Stühle
  - Ausstellungspodeste
  - Elektro- und Installationsschiene

Abb. 90.:
Kiesrasen (Nahaufnahme)

Kiesrasen
Vorplatz und Wege

- Kiesrasen als Oberflächen-
  befestigung im Außenraum
- Schüttgut gesiebt aus
  Recyclingmaterial der
  Stützstruktur der Dachschale
- fließender Übergang zwischen
  Wegen und Wiesen

Abb. 91.:
Rasenfläche, ungepflegt

Geländeanmodellierung
natürlicher Rasen- und Pflanzenstruktur

- Schüttgut aus Herstellungsprozess der
  Dachschale wird als Geländematerial
  aufgewendet.
- Humus aus der Umgebung wird recycelt
- Rasenbildung wie in bestehender Lichtung
- natürliche Pflanzenbildung

6 Konstruktion

6.1 Konstruktion
6.2 Teshima Art Museum
6.3 Übersicht Bauablauf
6.4 Versuch im Modell

6.3.1 Konstruktionsarten von Schalen

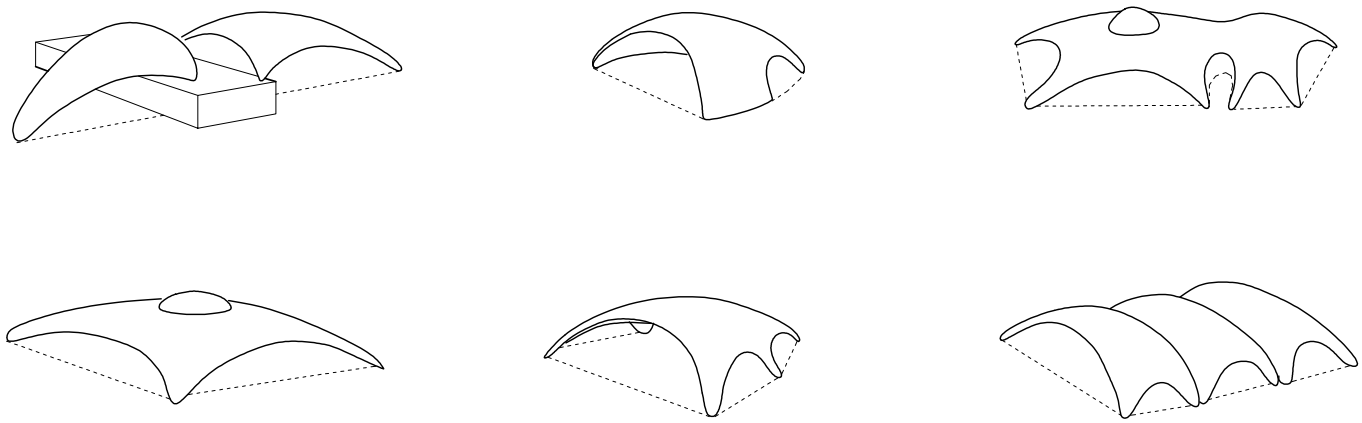


Abb. 92.:
Schalenkonstruktionen nach Isler,
Liniengrafik, 2017

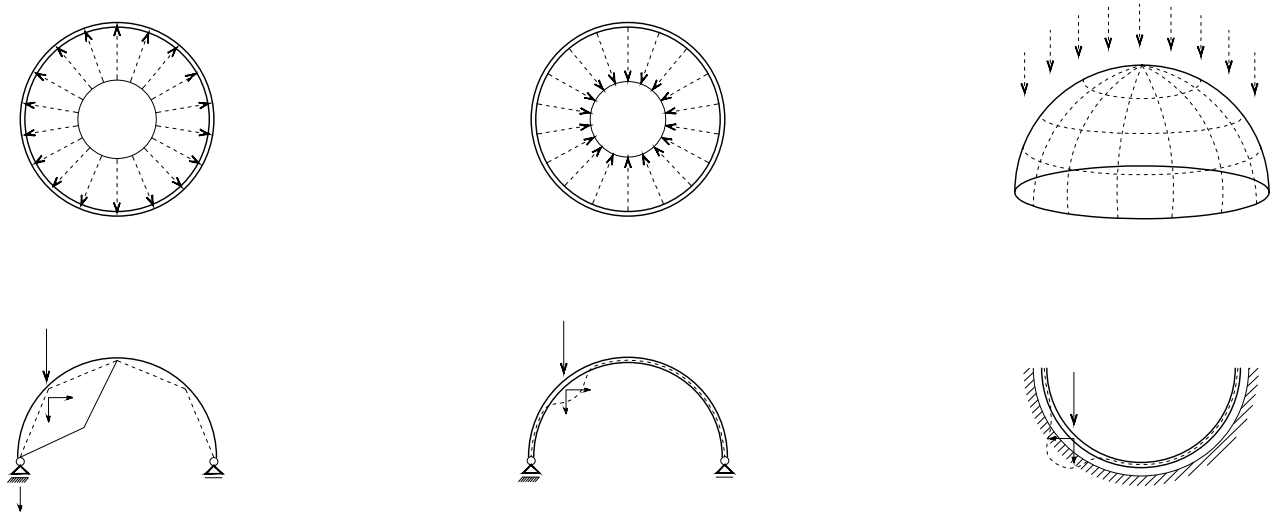


Abb. 93.:
Lastabtragung von Schalen und Tellerplatten
Liniengrafik, 2017

6.3.2 Schalenkonstruktionen

Allgemein
Schalenkonstruktionen aus Stahlbeton sind eine seit den 1930ern immer beliebter werdende Konstruktionsform.

Gestalt und Formbildung
Ihre elegante, dünnwandige Formgebung wird durch die möglichen hohen Spannweiten, ohne zusätzliche Stützstrukturen, verstärkt. Die schlanke Konstruktion die erst der Hochleistungsstahlbeton wie wir ihn heute kennen ermöglichte, erlaubt es, noch größere Spannweiten bei reduziertem Eigengewicht zu erzeugen.

Wirtschaftlichkeit
Ihr größter Vorteil ist zugleich ihr größter Nachteil: Durch die dünnwandige Konstruktion wird zwar das Eigengewicht verringert, der Widerstand gegen Punktlasten sinkt jedoch rapide.

Einteilung der Schalenformen in der Statik:
a) *Einfach gekrümmte Schalen*
Kegel, Zylinder, Tonnen, Kreuz- oder Klostergewölbe,...

b) *Zweifach (doppelt) gekrümmte Schalen:*
Kuppelschalen, Hyperparaboloide Flächen,...

Lastabtragung
Stahlbetonschalen sind druckorientiert. Ihre Belastung wird (hauptsächlich) radial durch die Schalenfaser abgetragen. Wichtig bei solchen Modellen ist jedoch ihre Auflagerart.

Analog der Vergleich mit Bogentragwerken:
Die Lastabtragung einer Schale funktioniert ähnlich wie die von unendlich vielen Bögen in radialier Richtung um ein gemeinsames Zentrum.

Gegensätzlich zu diesen Modellen sind Membran- oder Seiltragwerke. Diese wirken als zugorientierte Tragwerke gegen die Faserrichtung.[36]

---

36 vgl. Priebernig, Heinz: Hochbau - Ausbau, 1. Auflage, Wien 2009. Schalenbauten, Seite 06.39

6.2.1 Teshima Art Museum

Ryue Nishizawa, Rei Naito | Japan, 2010

Der Architekt Ryue Nishizawa entwickelte gemeinsam mit der Künstlerin Rei Naito eine Monoraumskulptur auf Teshima. Die aus weißem Beton hergestellte, weitgespannte Schale beherbergt in Zukunft das Teshima Kulturmuseum des Kunstmäzen Soichiro Fukutake.

Teshima Island erlangte in den 1970er Jahren traurige Berühmtheit innerhalb Japans als „Pollution Island", wegen groß angelegten illegalen Giftmülllagern.[37]

Architektur & Konstruktion

Nähert man sich als Besucher dem, auf einer Hügelspitze liegenden, Kunstmuseum, so erwartet einen keine große Überraschung. Die weitgespannte Schalenkonstruktion wirkt flach und in das Gelände verwoben. Die räumlichen Qualitäten erwarten den Besucher erst beim Betreten des Inneren der Schale. Gänzlich in Weiß gehaltene Oberflächen und wohlproportionierte, großzügige Öffnungen beziehen sich sowohl auf das Innere des Gebäudes als auch auf die Verbindung zur Umgebung.

Seit Anfang des 20. Jhdt. übten sich Ingenieure und Architekten wie Felix Candela oder Heinz Isler am Design und der Konstruktion von Schalenbauwerken.[36]

Die Architekten greifen ein klassisch japanisches Inselthema auf: Ressourcenknappheit von Werkstoffen.

Die Komplexität von Schalen bzw. deren Berechnung und Konstruktion scheint machtlos gegenüber dem fugen- und kantenlosen, scheinbar sogar strahlenlosen Bauwerk. Kein Hinweis auf Schaltafeln oder Stützen. Dies liegt daran, dass die Schalkonstruktion der Dachschale Erde war. Es wurde eine Bodenplatte hergestellt, danach baggerte und schaufelte man Erde auf diese Platte und walzte sie fest.

Auf dieser Grundlage wurde ein genau vermessener, geplanter Erdhügel als temporäre Schalung hergestellt. Diese Methode zeigt einige Vorteile, besonders bei der Herstellung komplexer Schalformen, wo mit einem Tafelmaterial (Schaltafeln) nur schwer gekrümmte Formen und andere Sonderformen hergestellt werden können.[38]

Konstruktionsreferenz

Nachfolgend wird eine erweiterte, veränderte Fassung dieser Herstellungs- und Konstruktionsmethode auf den vorgeschlagenen Entwurf angewendet.

---

37 vgl. Detail Magazin - Detail Online: Datengrundlage: http://inspiration.detail.de/teshima-art-museum-107046.html (2017-09-23, 23:46)

38 vlg. Buntrock, Dana: „Teshima Art Museum by Ryue Nishizawa, Teshima Island, Japan". Grundlage: architectural-review.com, http://www.architectural-review.com/teshima-art-museum-by-ryue-nishizawa-teshima-island-japan/8612052.article (2017-08-30, 16:39)

Abb. 94.:
Teshima Art Museum
Fotografie, 2010

6.2.2 Teshima Art Museum

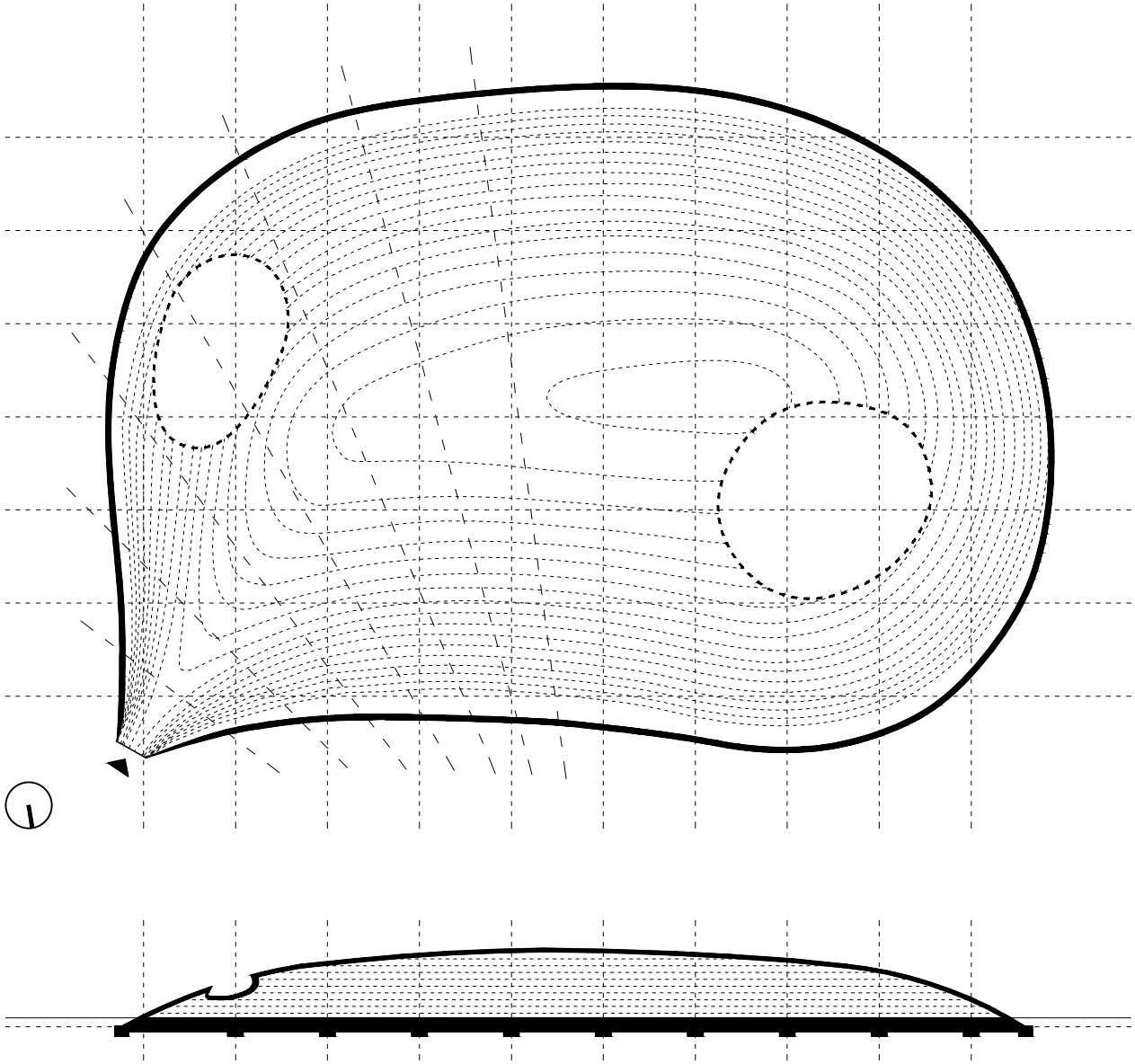
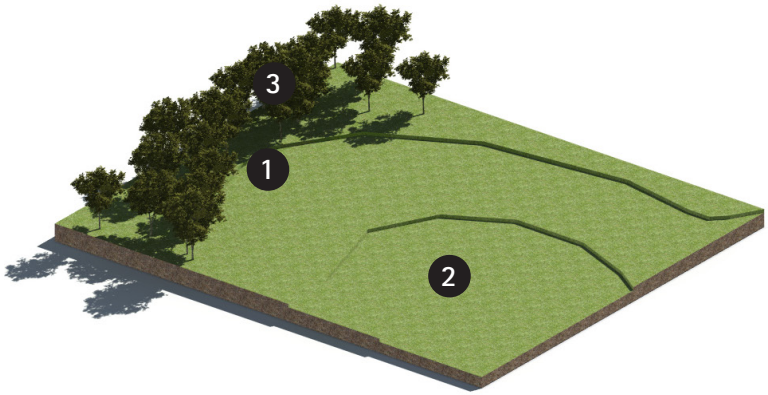


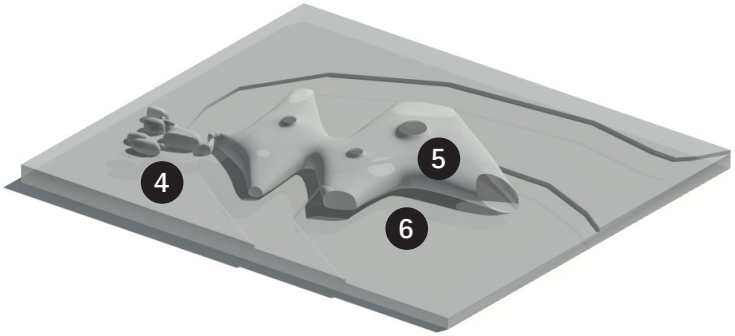
Abb. 95.:
Teshima Art Museum,
Grundriss und Schnitt

Abb. 96.:
Teshima Art Museum - Bauphase,
Fotografie, 2010

6.3.1 Übersicht Bauablauf



0 20 40 m



1 Lage Erdstall Reitling
2 Waldlichtung Bauplatz
3 Waldkante

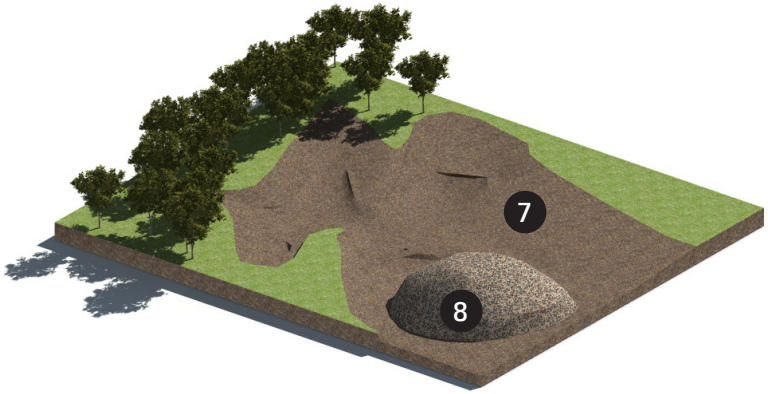
4 Raumform Erdstall
5 geplantes Erdstallrelevanzzentrum
6 Geländeanpassungen

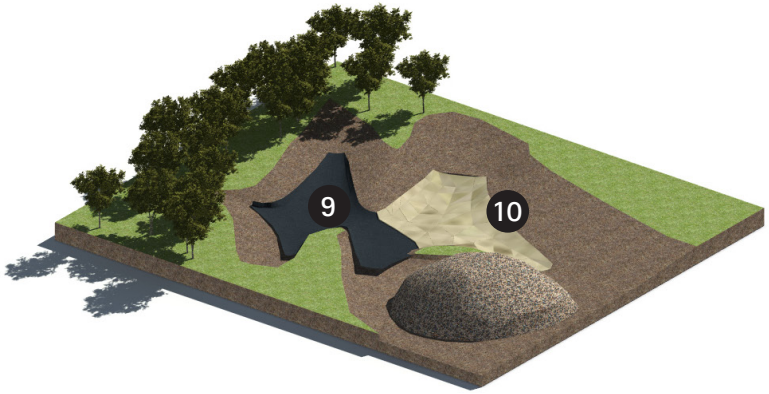
Abb. 1.: Bauplatz

Der Bauplatz ist definiert durch den sich unterirdisch befindlichen Erdstall Reitling. Es muss ein Bodengutachten erstellt werden um die Bodenbeschaffenheit festzustellen.

Abb. 2.: Planungsphase

Der in dieser Arbeit vorgeschlagene Entwurf muss weiter konkretisiert werden: Statik, HT, Bauphysik, Anschlüsse sowie die gesamte behördliche Abstimmung / Genehmigung.





7 Baugrube „Geländemodellierung“
8 Aushubmaterial für später Verwendung

9 Abgedichteter Untergrund „Sauberkeitsschicht
10 Thermische Trennschicht als Isolierung

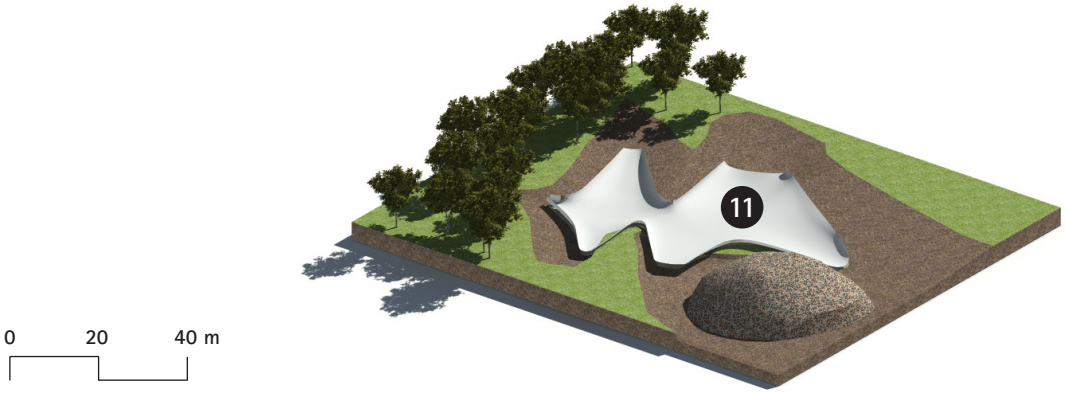
Abb. 97.:
Übersicht Bauablauf
Herstellungsprozess

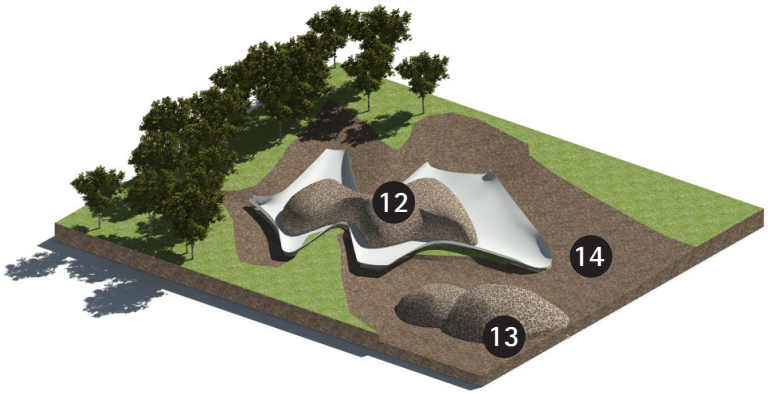
Abb. 3.: Geländemodellierung

Die vom Entwurf bestimmte Bodenschale wird aus dem Bauplatzgrund herausmodelliert - das überschüssige Erdreich wird naheliegend deponiert.

Abb. 4.: Herstellen Untergrund

Eine Drainageschicht aus Kies sowie eine Sauberkeitsschicht werden hergestellt. Es folgen die genannten Aufbauten lt. Planung.





11 Bodenschale – Neue Konstruktion

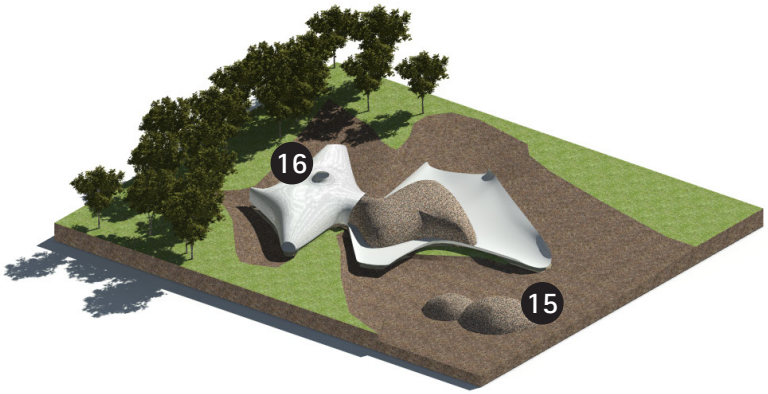
12 Recyclingmaterial als Schalhilfskonstruktion
13 Erdmaterial Zwischenlager
14 Vorbereitung Außenanlagen

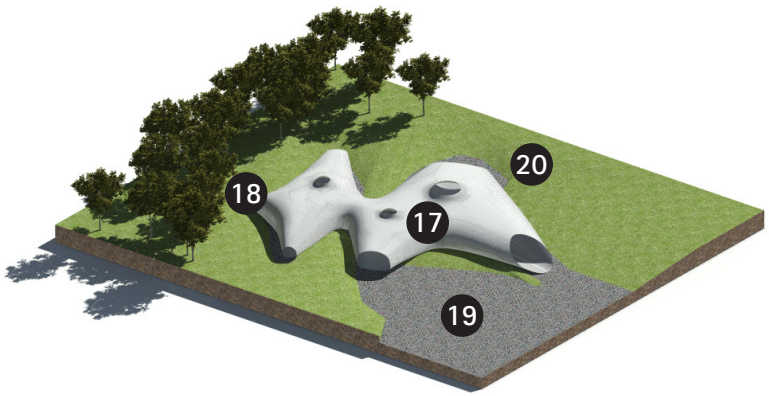
Abb. 5.: Herstellung Bodenschale

Die Bodenschale wird auf einer technisch üblichen Unterkonstruktion (Rollierung, Schüttung, Folierung, Sauberkeitsschicht) hergestellt.

Abb. 6.: Hilfsschalung aus Erde

Das zuvor ausgehobene Erdmaterial wird in die neue Bodenschale eingebracht. Segmentweise kann so eine Dachschale, mit Erde als Hilfsschalung, hergestellt werden.





15 Restmaterial Zwischenlager

16 Dachkonstruktion – Neue Betonschale
Step-by-Step Herstellung

17 Dach- und Bodenschale – Relevanzzentrum Gesamtform
Gesamtkonstruktion Fertiggestellt

18 Verfestigter Untergrund und HDBV Sicherung am Erdstall

19 Fertiggestellte Außenanlagen – Vorplatz und Wegenetz

20 Neu geschaffenes Gelände – Anschluss zum Neubau

Abb. 97.:
Übersicht Bauablauf
Herstellungsprozess

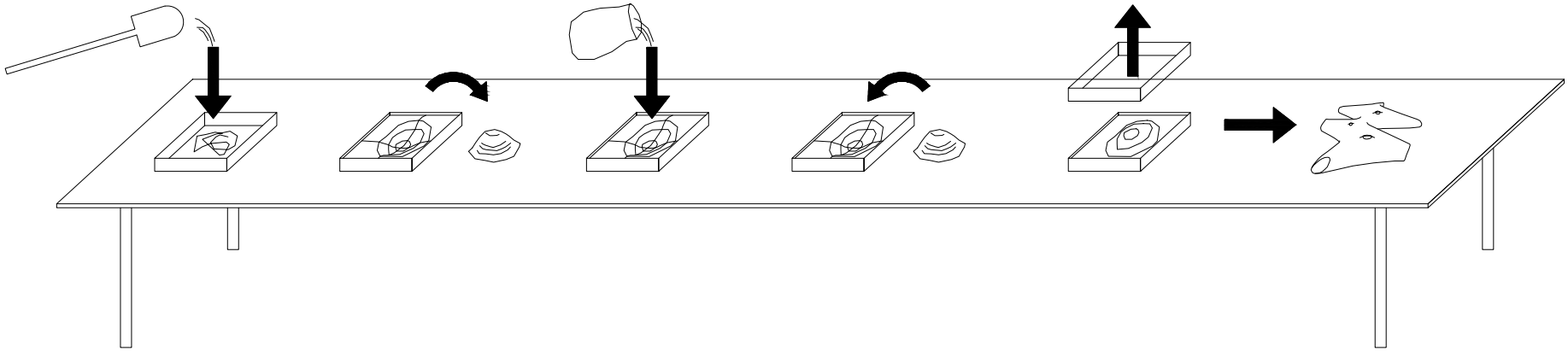
Abb. 7.: Herstellen der Dachschale

Segment für Segment wird die Dachschale hergestellt. Das Restmaterial wird Step-by-Step der geplanten Dachschale „nachmodelliert“ - so kann auf eine typische Schalkonstruktion (Platten) verzichtet werden.

Abb. 8.: Fertiggestelltes Erdstallrelevanzzentrum

Die Erdmaterialien werden aus dem Gebäude entfernt und zur Einbettung der Schale mit der Umgebung - also für die landschaftliche Ausbildung wiederverwendet.
100% recycletes Erdmaterial Vorort gewonnen und verwendet.

6.4.1 Geplanter Versuchsablauf



1
Schalung bauen
Sand einbringen

2
Sand ausformen
überschüssigen Sand beiseite lagern (Bauplatznähe)

3
Beton einbringen
gleichmässig verteilen
Folie als Grundlage

4
Schale bilden
überschüssigen Sand einbringen (Ursprungsmaterial)
=Überhöhung entsteht

5
Schalung entfernen
Schale von Sand befreien
= "aushöhlen"

6
Gebilde > Entwurf
Mittels Ursprungsmaterial kann eine Hilfskonstruktion hergestellt werden, die der Errichtung es Gebäudes dienlich ist.

Abb. 98.:
Versuchsablauf, Konzept, Liniengrafik, 2017

6.4.2 Dokumentation Konstruktionsversuch

Ziel des folgenden Konstruktionsversuchs ist es, modellhaft nachzuweisen, dass eine konstruktive Bodenschale in ein modelliertes Gelände eingefügt und eine dazu passende Dachschale mit dem überschüssigen Differenzmaterial des Baufeldes hergestellt werden kann.

Im ersten Arbeitschritt, im folgenden Abb. 1 bis 24, werden die dafür benötigten Materialien vorgestellt.

Im 2. und 3. Arbeitsschritt wird eine Holzkiste aus bereits fertig vorgeschnittenen MDF Platten hergestellt. Diese dient im Weiteren als fiktives Gelände bzw. Bauplatzmodell.

Arbeitsschritt 4 zeigt das Einbringen von Sand in die Holzkiste, der in den weiteren Arbeitsschritten 5 bis 7 festgedrückt und ausgeglichen wird.

Durch das Einlegen einer Trennfolie wird das Durchsickern der Zementschlämme verhindert (Schritt 8).

In den Schritten 9 bis 10 wird ein einfacher Schnellzement angrührt und in der Folge von Schritt 11 bis 14 als Bodenschale hergestellt. Danach folgt eine vorgeschlagene Aushärtezeit von ca. 10 Stunden.

Nach dem Aushärten kann ab Schritt 15 der überschüssige Sand wiederverwendet werden um die Deckschale herzustellen.

Die Deckschale wird gleich der Bodenschale zuerst mit einer Folie als Trennlage geschützt und in weiterer Folge, in Schritt 18 bis 21, mit Zement bestrichen.

Mit der abschließenden Maßnahme (Schritt 22) wird der überschüssige Sand aus dem „Gebäude“ ausgehöhlt und in der Umgebung als Topografieangleichung aufgebraucht.

Versuchsdauer: *ca. 8 Stunden / an 2 Arbeitstagen*
Personen: *2*

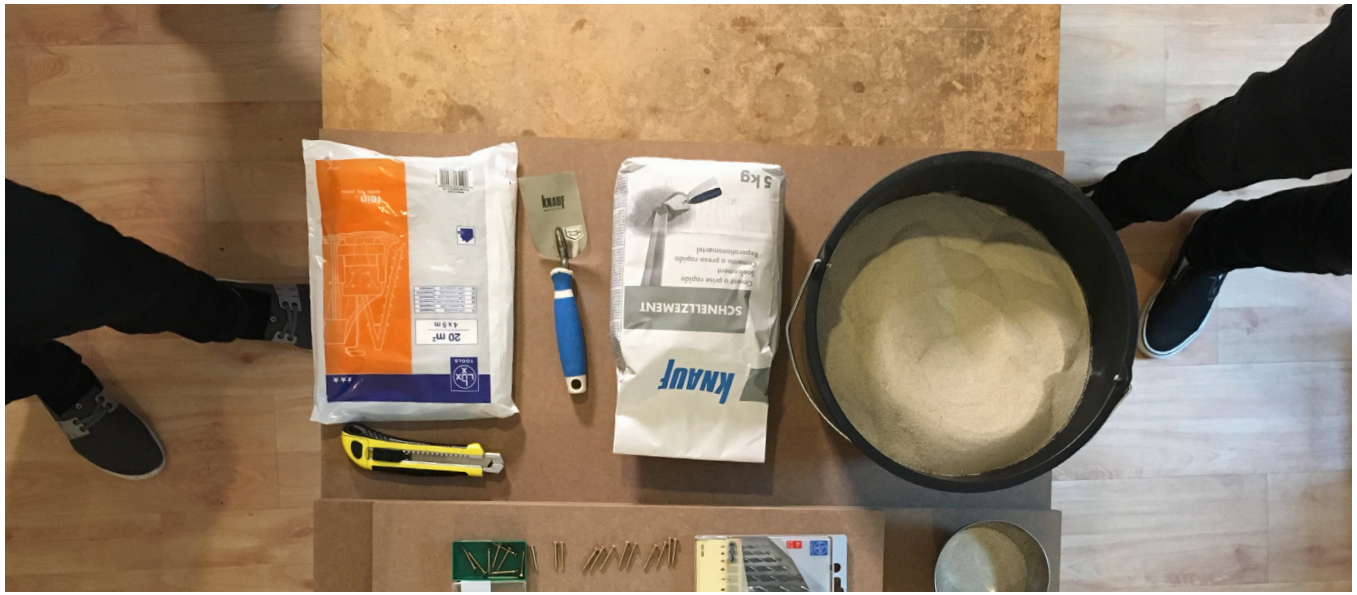


Abb. 99.:
Herstellen der Arbeitsumgebung. Prüfen ob alle Materialien vorhanden sind.

a) Holz für die Sandkiste
b) Schrauben zur Montage
c) Sand
d) Schnellzement
e) Spachtel zur Betonverarbeitung
f) Messer
g) Wasser (W/B-Wert Beton)

Abb. 100.:
Vorbohren der Verbindungsstellen für Schrauben.

Es ist darauf zu achten, nicht in den Tisch oder jeweiligen Untergrund zu bohren.

Abb. 101.:
Fixieren der Wangenbretter mittels Schrauben

Abb. 102.:
Den fertiggestellten MDF-Kasten mit Sand befüllen.

Dieser simuliert in den nächsten Schritten ein fiktives Bauplatzterrain.

Abb. 103.:
Sand für die Geländemodellierung vorbereiten und festdrücken.

Abb. 104.:
Geländeoberkante herstellen. Das Gelände wird als weitestgehend eben angenommen.

Abb. 105.:
Gelände modellieren.
Überschüssigen Sand
in einem Gefäß beiseite
räumen.
Dieser Sand wird im
15. Arbeitsschritt
wiederverwendet.

Abb. 106.:
Folie als Trennlage um
ein Durchsickern* des
wassergehaltenen Zements
zu vermeiden.

*Betonbluten nennt man
den Prozess, bei dem das
Wasser, das mit Zement
zur Zementschlämme
angreichert wurde, abfließt
und Kiesnester im Beton
entstehen lässt.

Abb. 107.:
Schnellzement in vorbereiteten Kübel einbringen.

Mischverhältnis prüfen!
(siehe Verpackungsrückseite)

Abb. 108.:
Zement unter Einbringen von Wasser gleichbleibend bis zur gewünschten Sämigkeit durchrühren.

Abb. 109.:
Zement „häufchenweise“ auf Gelände (und Foliengrundlage) aufbringen.

Abb. 110.:
Zement durch streichen auf dem Gelände vorsichtig aufreiben.

Abb. 111.:
Rasche und gleichmäßige Verarbeitung des Zements.

Großflächiges Aufbringen erzeugt einen zusammenhängende Schale.

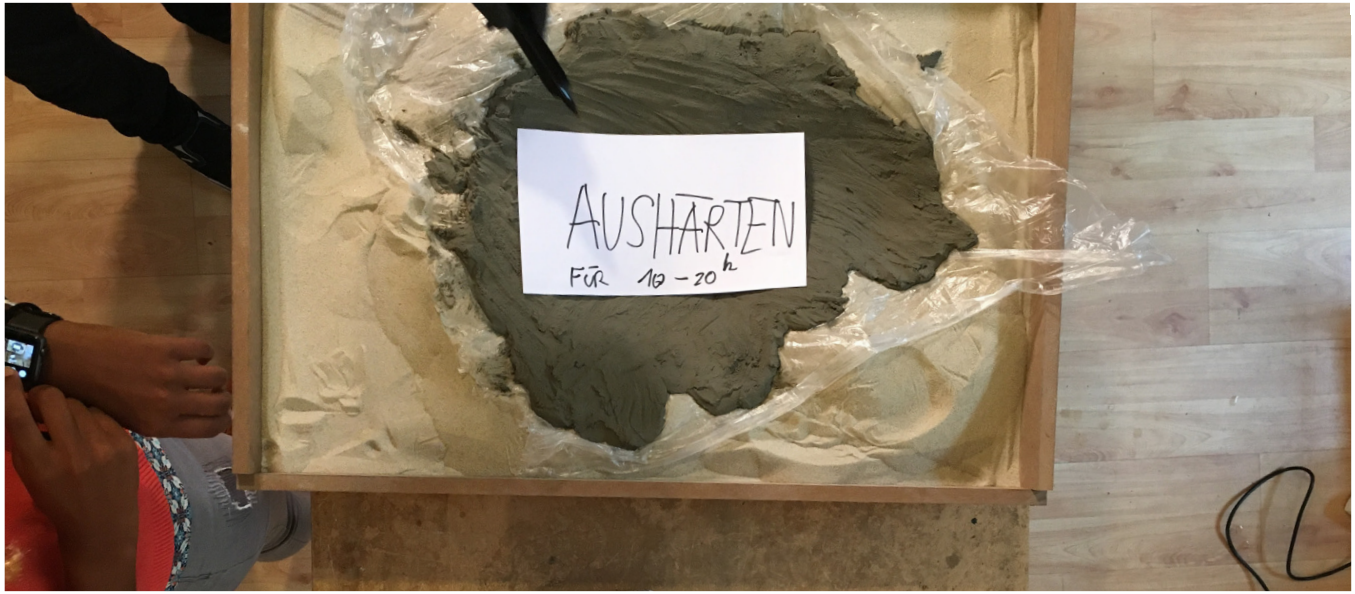


Abb. 112.:
Zement ca. 10 Stunden vollständig aushärten lassen.

Festigkeit bereits nach wenigen Minuten gegeben, durch längeres aushärten können Schwindrisse im Beton vermieden werden.

Abb. 113.:
In die getrocknete Betonbodenschale den überschüssigen Sand aus 7. Arbeitsschritt einfüllen (=Baustoffrecycling) und Raumform modellieren.

Abb. 114.:
Mit Recyclingsand modellierte Dachform mit Folie abdecken.

Abb. 115.:
Montagefläche (Anschlusspunkte) zwischen Bodenschale und neu herzustellender Dachschale von Sand befreien und zum Aufbringen von Zement vorbereiten.

Abb. 116.:
Zement auftragen.

Abb. 117.:
Gesamte Zementmasse auftragen und mit Kelle sauber auf Raumform aufteilen.

Vorsicht beim Auftragen: Raumform soll weitestgehend unverändert bleiben (Gewicht Zement)

Abb. 118.:
Zement verreiben. Auf eine gleichmäßige Zementstärke ist zu achten.

Abb. 119.:
Herstellen von entwurfsbestimmenden Parametern als Anwendungsbeispiel.

- Dachluke (runde Öffnung)
- Eingang und Lichttrichter

Leichte konische Ausbildung als Obergurt zur möglichen konstruktiven Ausbildung.

Abb. 120.:
Aushärten der Dachschale ca. 10 Stunden, Schwindrisse siehe Schritt 14.

Herausnehmen des Recyclingsandes und auslösen der Folie.

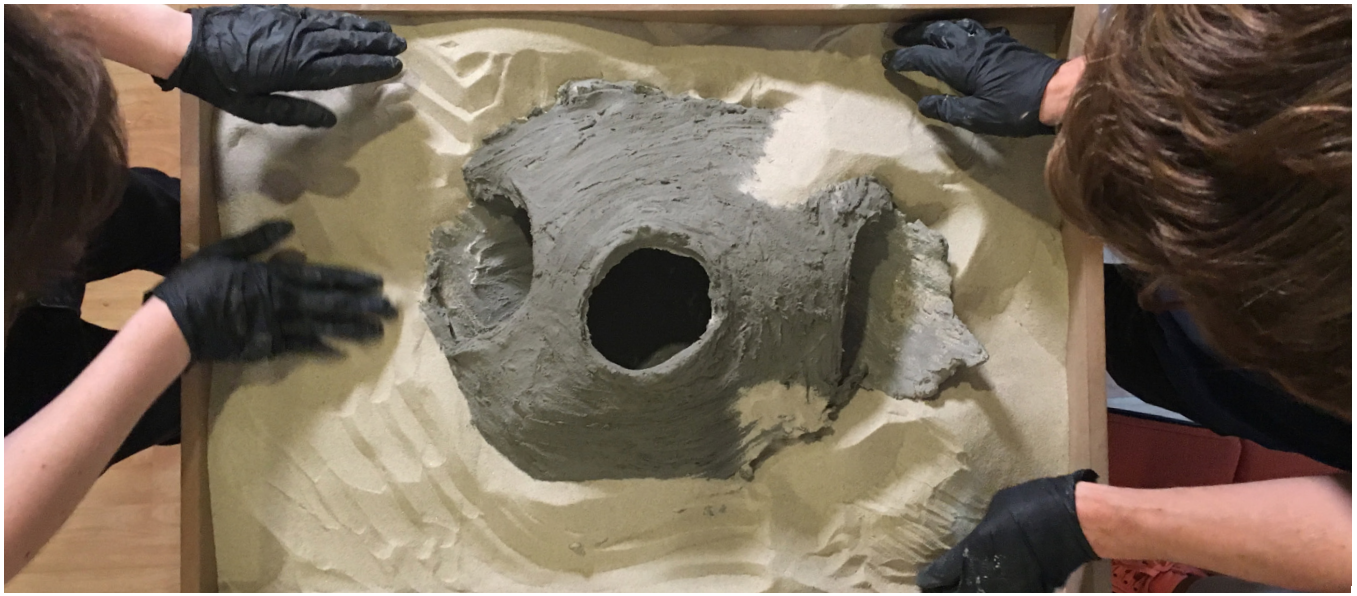


Abb. 121.:
Ausgelöster Recyclingsand wir für neuzuschaffendes Umgebungsgelände herangezogen.

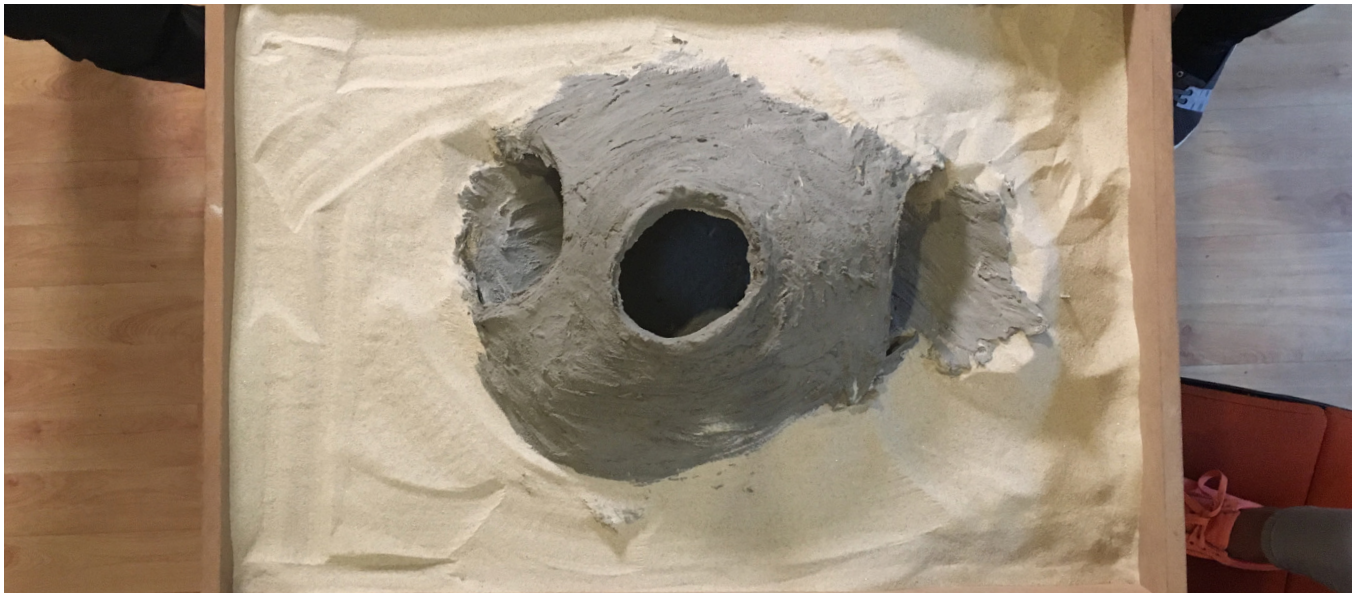


Abb. 122.:
Fertigstellung:
„Erdstallrelevanzzentrum Konstruktionsversuch“

Versuchstage:
2017-08-19 Samstag
2017-08-20 Sonntag

Versuchsdauer:
ca. 8 Stunden, 2 Personen

Abb. 123
Versuchsmodell, Innenraum,
Fotografie. 2017.

7 Conclusio

7.1 Rahmen
7.2 Zusammenfassung

7.1 Rahmen

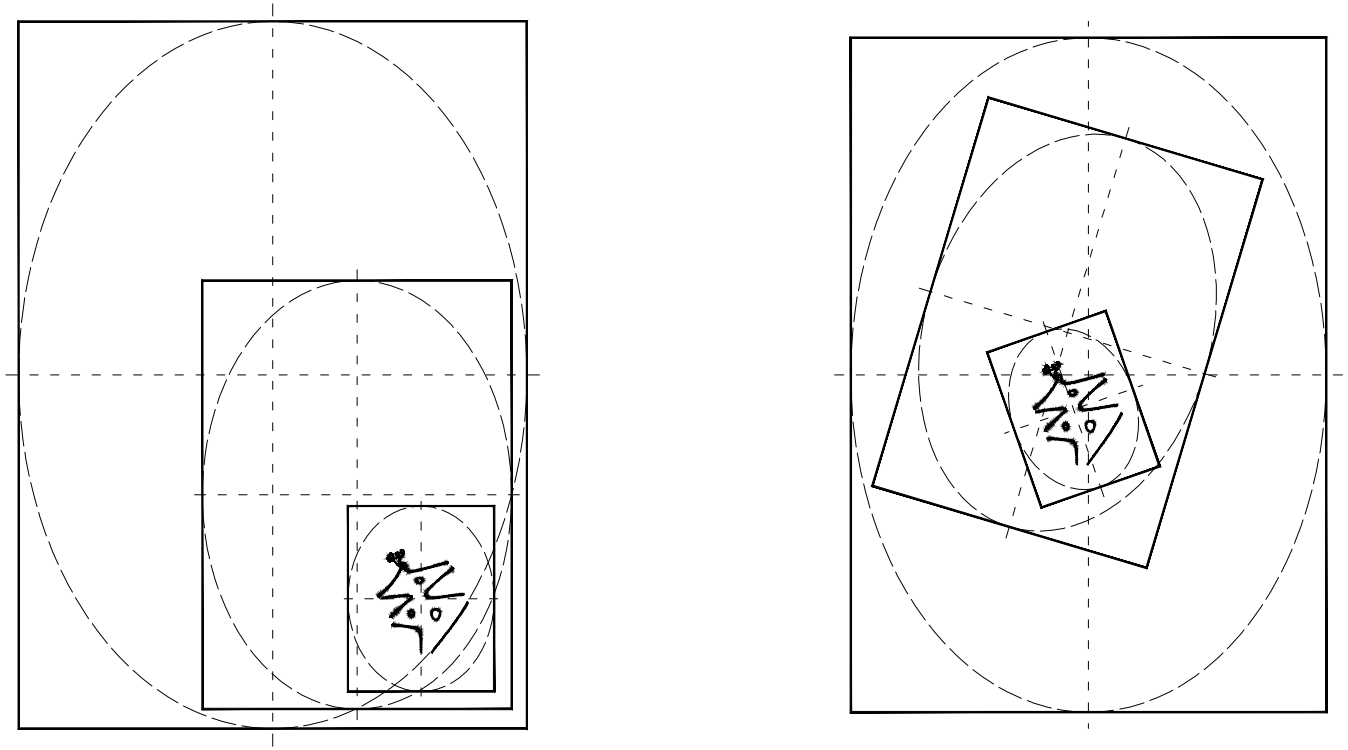


Abb. 124.:
Konzept: „Der Rahmen“,
Liniengrafik. 2017

7.2 Conclusio

Die Anwendung der raumökonomischen Bewertungskriterien, wie der in dieser Arbeit entwickelte Raumstempel und der daraus resultierende Bewegungsstrom, lassen durch ihre breitgefächerte Varianz, abhängig von Person, Größe, Geschlecht, ein hohes Maß an Interpretationsspielraum offen.

Reflexion

Die aus der Analyse hervorgegangenen Bewegungsströme sind als gewichtiges Werkzeug in die Konzeption des Relevanzzentrums eingeflossen, bildeten aber aufgrund des parametrischen Entwurfsprozesses des Baukörpers eine untergeordnete, wenn auch nicht nachrangige Rolle.

Musealer Annex

Die vorgeschlagene Monoraumskulptur, die als musealer Annex ausgebildet wurde, lässt ihre eigene Funktionszuordnung offen. Ein großer zusammenhängender, aber gegliederter und zonierter Raum, der viele verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten erlaubt.

Diese Offenheit wurde absichtlich ausgebildet, um die möglichen Erkenntnisse über Erdställe auch in Zukunft repräsentieren zu können. Die Funktion des Erdstalles ist nicht geklärt – Die Funktion des Relevanzzentrums macht dies zum Thema.

Der konturlose Raum | Shapes of Space

Ein fließender Raum ohne Ecken und Kanten - ein Raum ohne programmzwingende Charakterzüge - ein multifunktionaler Raum für ein Museum für das 21. Jhdt.

Jedenfalls bilden die konturlosen Raumformen von Erdställen eine inspirative Quelle für die Konzeption von Gebäudeformen und Raumstrukturen einer konturlosen Architektur.

Abb. 125.:
Arbeits- und Konzeptmodelle,
Fotografie, 2017

IV Anhang

IV.1 Lebenslauf
IV.2 Skizzen

Abb. 126.:
Jakob Brandstötter,
Fotografie, 2016

IV.1

Jakob Brandstötter

Mat. Nr.	00928691
Mobil	+43 699 195 291 72
E-Mail	j.brandstoetter@gmail.com

2009	HTL1 Bau und Design, Linz Goethestraße Fachbereich Hochbau
	Technische Universität, Wien
2010 - 2013	Studiengang Architektur Bachelor
2013 - 2017	Studiengang Architektur Master

ab 2004	Praktika bei verschiedenen Baufirmen und Handwerksbetrieben
seit 2006	regelmäßige Tätigkeiten für verschiedene Architekten und Planer im Umfang der Studie, Wettbewerb, Vorentwurf, Entwurf, Einreichung, Ausführungs-, Möbel- und Detailplanung Projektorganisation, Teambetreuung
seit 2016	selbstständige Tätigkeit

Auszug der beruflichen Tätigkeit

2006 - 2012	*Architektur-Werkstatt Haderer, Pregarten (OÖ)*
2010	*Riepl Riepl Architekten, Linz (OÖ)*
2011 - 2015	*Studienassistent am Institut für Architektur und Entwerfen, Abteilung Hochbau und Entwerfen, TU Wien*
seit 2012	*NMPB Architekten, Wien*
seit 2016	*Asynkron OG, Wien*

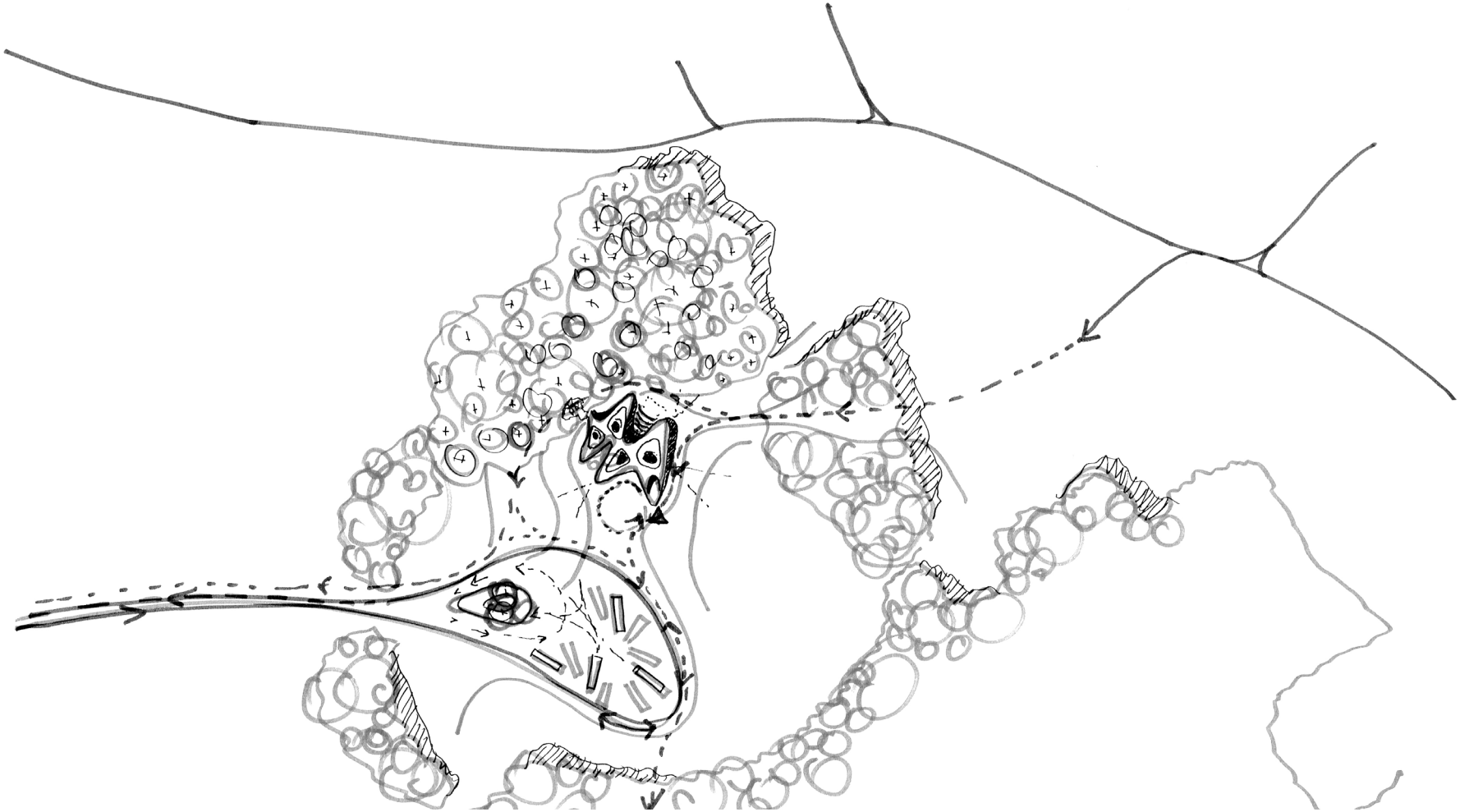


Abb. 127.:
Einbettung in die Umgebung
Skizze, 2017

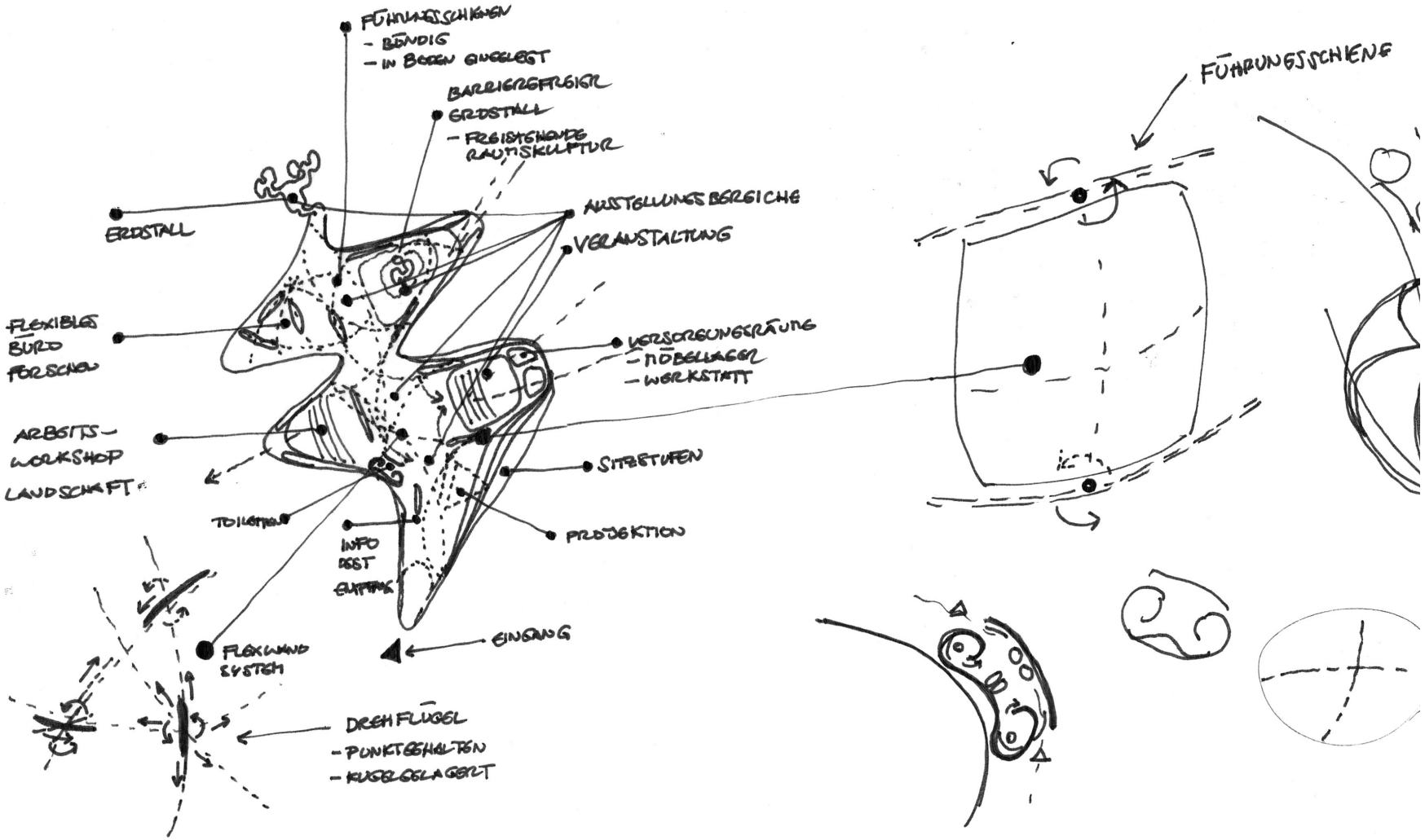
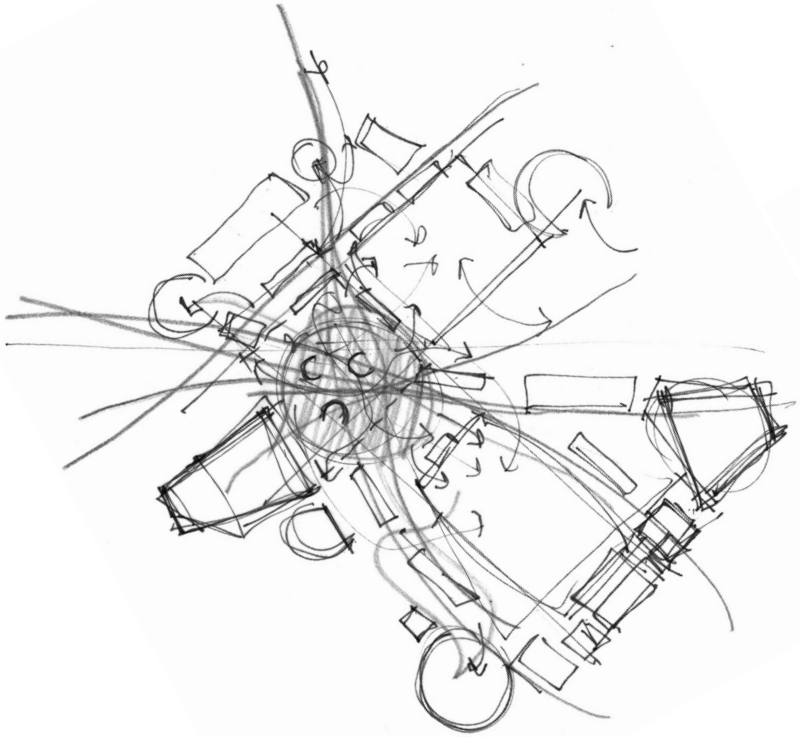


Abb. 128.:
Grundrissfunktionalitäten, Konzept Skizze, 2017



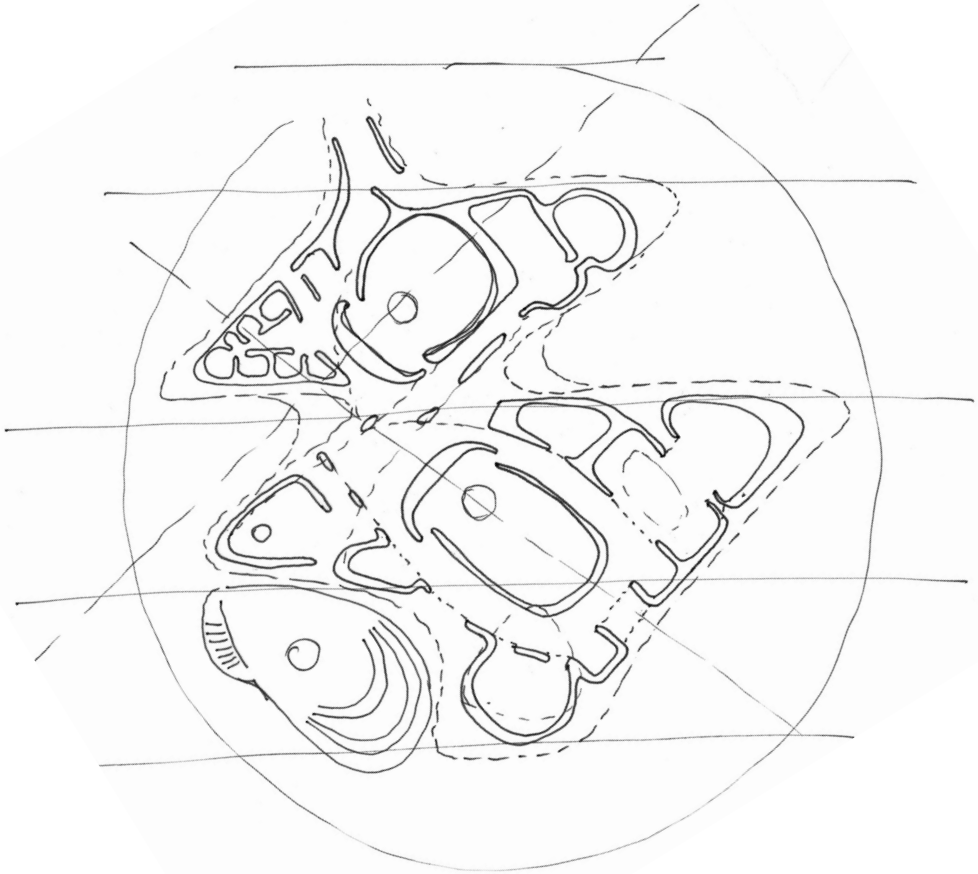


Abb. 129 - 132.:
Entwicklungsskizzen zur Raumkonfiguration
Skizzen, 2017

V Verzeichnisse

V.1 Literaturverzeichnis
V.2 Abbildungsverzeichnis
V.3 Planverzeichnis
V.4 Visualisierungsverzeichnis
V.5 Glossar

V.1 Literaturverzeichnis

Ahlborn, Dieter: *„Geheimnisvolle Unterwelt - Das Rätsel der Erdställe in Bayern, Begleitende und ergänzende Publikation zur Ausstellung - Erdställe, rätselhafte unterirdische Anlagen“. 1. Auflage. Graß, Deutschland 2010*

Assmann, Diemar: *„Oberösterreichisches Heimatblätter, Herausgegeben vom Landesinstitut für Volksbildung und Heimatpflege in Oberösterreich“. 36. Jahrgang (1982); Heft 3/4. Linz 1982*

Buntrock, Dana: *„Teshima Art Museum by Ryue Nishizawa, Teshima Island, Japan“. Datengrundlage: architectural-review.com, http://www.architectural-review.com/teshima-art-museum-by-ryue-nishizawa-teshima-island-japan/8612052.article (2017-08-30, 16:39)*

Egger, Ettl, Guggenberger, Lexe: *„Vermessungskunde“, 4. Auflage, Veritas-Verlag Linz, Linz 2005*

Falkenberg, Hans: *Land Oberösterreich, Amt der OÖ. Landesregierung, Abteilung Kultur: „Das Mühlviertel: Natur, Kultur, Leben: Oberösterreichische Landesausstellung 1988, 21. Mai bis 30. Oktober 1988 im Schloss Weinberg bei Kefermarkt“, Linz 1988*

Huber, Gerhard; Wietek, Bernhard; Pommer, Georg; Hollinsky. Karlheinz; Pass, Friedrich; Pöhn, Christian: *„Baustoffkunde - Technologie der Bau- und Werkstoffe“, 4. Auflage. Manz Schulbuchverlag, Wien 2002*

Kaplicky, Jan: *„Future Systems“, Designed by Jan Kaplicky, Designed by Deyan Sudic. 1. Auflage. Phaidon Press Ltd. London 2007.*

Karner, Lambert: *„Künstliche Höhlen aus alter Zeit“. K.u.k. Graphische Lehr- und Versuchsanstalt Wien. 1. Auflage. Wien 1903.*

Mass, Winy; Hackauf, Ulf & Ravon, Adrien: *„Barba - Life in a Fully Adaptable Environment“. nai010 publishers. Rotterdam, Niederlande 2015*

Priebernig, Heinz: *„Hochbau - Ausbau“, 1. Auflage, Grafisches Zentrum, TU Wien 2009*

Riccabona, Christof: *„Baukonstruktionslehre 1 - Rohbauarbeiten“, 6. Auflage. Manz Schulbuchverlag, Wien 1998; und: „Baukonstruktionslehre 4 - Bauphysik“, 7. Auflage. Manz Schulbuchverlag, Wien 2003*

Riccabona, Christof; Schüttmayr, Werner; Zeininger, Angelika: *„Gebäude- und Gestaltungslehre 2 - Beherrbergung, Verwaltung, Handel, Gewerbe, Industrie“, 2. Auflage, Manz Schulbuchverlag, Wien 2004*

Schwarzfischer, Rudolf: *„Zur Frage der Schrazellöcher oder Erdställe: schriftliche Zeugnisse, Mythologie, kulturkundlicher Vergleich, Aussagen von Ortsnamen“. 1. Auflage. Knauf, Deutschland 1968. Datengrundlage: https://openlibrary.org/works/OL16640564W/Künstliche_Höhlen_aus_alter_Zeit (2017-08-30, 17:12)*

Valentin, Georg; Kidery, Gerhard F.: *„Stahlbetonbau für den IV. und V. Jahrgang an höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten“. 10. Auflage, Manz Schulbuchverlag, Wien 2001*

Weichenberger, Josef: *„Ein Erdstall bei Bad Zell, Meierhof 18 (Oberösterreich)“. 1. Auflage, OÖ Landesarchiv und Landesverein für Höhlenkunde in OÖ, Linz 1984.*

V.2

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.: Technische Universität Wien, Büro für Öffentlichkeitsarbeit: *Logo. Wien 2017. Datengrundlage: Technische Universität Wien: https://www.tuwien.ac.at/dle/pr/publishing_web_print_video/corporate_design/tu_logo/ (2017-08-27, 16:21)*

Abb. 2.: Brandstötter, Jakob: *Erdstallrelevanzzentrum, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 3.: Brandstötter, Jakob: *Erdstall Reitling, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 4.: Brandstötter, Jakob: *Der Raumstempel, Liniengrafik, frei nach Barba. Wien 2017 Datengrundlage: http://thewhyfactory.com/news/barba-life-in-a-fully-adaptable-environment/ (2017-09-20, 22:33)*

Abb. 5.: Brandstötter, Jakob: *Unterschied zwischen einer natürlich entstandenen Höhle und einem Erdstall, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 6.: Brandstötter, Jakob: *Ausbreitung der Erdställe in Europa, Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: http://www.europakarte.org (2017-09-20, 22:32)*

Abb. 7.: Brandstötter, Jakob: *Der Schlupf: Raumübergänge im Erdstall, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 8.: Brandstötter, Jakob: *Lage der erfassten und dokumentierten Erdställe in Mitteleuropa, Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt – Das Rätsel der Erdställe in Bayern", 1. Auflage, Aying 2010. Seite 28*

Abb. 9.: Brandstötter, Jakob: *Proportionsstudie eines Erdstallprofils, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 10.: Brandstötter, Jakob: *Studie: Konturen im Erdstall, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 11.: Brandstötter, Jakob: *Systemskizze des wesentlichen Merkmale eines Erdstalls, Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: Fähnrich, Harald: Modell des Erdstalls Schnepfenbühl, Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt – Das Rätsel der Erdställe in Bayern", 1. Auflage, Aying 2010*

Abb. 12.: Brandstötter, Jakob: *Systemskizze des Erdstalls in Reitling, Wartberg o.d. Aist (OÖ), Wien 2017. Datengrundlage: Unbekannt: Website Gemeinde Wartberg, http://www.wartberg-aist.at/leben-in-wartberg/jugend-freizeit-und-sport/sehenswuerdigkeiten/flehlucka-fliehloch (2017-09-20, 22:52)*

Abb. 13.: Brandstötter, Jakob: *Studie Raumdimensionen im Erdstall, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 14 – 37.: Brandstötter, Jakob: *Diverse Erdställe, Grundrissdarstellung Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: Ahlborn, Dieter: „Geheimnisvolle Unterwelt – Das Rätsel der Erdställe in Bayern", 1. Auflage, Aying 2010, Seite 59, 65, 67, 72, 81; und: Falkenberg, Hans: „Die Erdställe – Zwischenbilanz einer rätselhaften Unterwelt in Oberösterreich", Oberösterreichische Heimatblätter, Herausgegeben vom Landesinstitut für Volksbildung und Heimatpflege in Oberösterreich". Leiter: Assmann Dieter, W. Hofrat, Dr.; Linz 1982. Seite 179-183*

Abb. 38.: Windischhofer, Martin: *„Eingang Erdstall Reitling, Fotografie, 2011; Wartberg ob der Aist, Fliehloch, CC0 1.0, 2011. Datengrundlage: https://de.wikipedia.org/wiki/Wartberg_ob_der_Aist#/media/File:Wartberg_Fliehloch.JPG (2017-08-27, 17:42)*

Abb. 39.: Nuntius, Imago: *„Zentraler Raum, Erdstall Reitling", Fotografie, 2011; Die Flehlucka - nur ein Erdstall oder viel viel mehr? CC0 1.0, 2016. Datengrundlage: http://www.taterman.at/die-felhlucka-nur-ein-erdstall-oder-viel-viel-mehr/ (2017-08-27, 17:48)*

Abb. 40.: Partensky, Peretz: *„Höhlenstadt in Kappadokien", Fotografie, 2009; Cappadocia. CC 2.0. 2009. Datengrundlage: https://www.flickr.com/photos/ifl/3824658158/ (2017-08-27, 17:53)*

Abb. 41.: Kecko, Yamo: *„Haus Hotz in Urdorf, Schweiz", Fotografie, 2009; Haus Hotz, Urdorf. CC 2.0. 2009. Datengrundlage: https://www.flickr.com/photos/kecko/3376694324/sizes/l/ (2017-08-27, 18:00)*

Abb. 42.: Green, Andrew: *„Haus Malator, Irland", Fotografie, 2015; House Malator. CC 2.0. 2015. Datengrundlage: http://gwallter.com/travel/pembrokeshire-coast-path-day-9.html (2017-08-27, 18:09)*

Abb. 43.: Societe de Gestion Pierre Cardin: *„Palais Bulles de Pierre Cardin“, Fotografie, Cannes 2017. Datengrundlage: http://www.palaisbulles.com (2017-09-20, 17:36)*

Abb. 44.: Snohetta: *„Lascaux IV – International Centre for Cave Arte, Montignace“, Fotografie, 2017. Datengrundlage: Snohetta, offizielle Website: http://snohetta.com/projects/322-lascaux-iv-the-international-centre-for-cave-art , (2017-09-20, 17:53)*

Abb. 45.: Brandstötter, Jakob: *„Kunstinstallation im niederländischen Pavillion, Architekturbiennale „Elements of Architecture“ Venedig, Italien, Fotografie, 2014*

Abb. 46.: Brandstötter, Jakob: *„Kunstinstallation im niederländischen Pavillion, Architekturbiennale „Elements of Architecture“ Venedig, Italien, Fotografie, 2014*

Abb. 47.: Brandstötter, Jakob: *vgl. „Schlemmer, Oskar: Mensch und Kunstfigur, Zeichnung, ca. 1921.“, Linienzeichnung, Wien 2017*

Abb. 48.: Brandstötter, Jakob: *vgl. „Schlemmer, Oskar: Mensch und Kunstfigur, Zeichnung, Bauhaus Buch Nr. #4, 1925“, Linienzeichnung, Wien 2017*

Abb. 49.: Brandstötter, Jakob: *vgl. „Neufert Bauentwurfslehre, Berlin 1922“, (Ausschnitt), Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 50.: Brandstötter, Jakob: *vgl. „Neufert Bauentwurfslehre, Berlin 1922“, (Aussschnitt), Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 51.: Brandstötter, Jakob: *Bewegungsraum eines Menschen: sich aufrichten, Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: „MVRDV; T?F – The Why Factory: „Barba – Life in a fully adaptable Enviroment“ 1. Auflage, nai010. Rotterdam 2015*

Abb. 52.: Brandstötter, Jakob: *Tanzchoreografie, Raumpunkte, Liniengrafik. Wien 2017 Datengrundlage: Schidolwsky, Leon: Acting No. #39, 1972; https://i.pinimg.com/originals/b5/da/69/b5da6932c068d2ce44286cdab8f1464d.jpg (2017-09-20, 23:48)*

Abb. 53.: Brandstötter, Jakob: *Mensch und Raum in Bewegung, Liniengrafik. Wien 2017 Datengrundlage: „MVRDV; T?F – The Why Factory: „Barba – Life in a fully adaptable Enviroment“ 1. Auflage, nai010. Rotterdam 2015*

Abb. 54.: Brandstötter, Jakob: *Der Raumstempel – Figuration von Raum zum Menschen, Liniengrafik 2017. Datengrundlage: „MVRDV; T?F – The Why Factory: „Barba – Life in a fully adaptable Enviroment“ 1. Auflage, nai010. Rotterdam 2015*

Abb. 55.: Brandstötter, Jakob: *Analyse des Raumstempels – Erklärung der performativen Bewegungsskala, Liniengrafik 2017*

Abb. 56.: Brandstötter, Jakob: *Studie zur Raumwahrnehmung, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 57.: Brandstötter, Jakob: *„Raumstempel: „stehend, ruhende Position“, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 58.: Brandstötter, Jakob: *„Raumstempel: „stehend, nach vorne zeigen“, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 59.: Brandstötter, Jakob: *„Raumstempel: „stehend, sich strecken“, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 60.: Brandstötter, Jakob: *„Raumstempel: „gehend, geradaus“, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 61.: Brandstötter, Jakob: *„Raumstempel: „sitzend, legere“, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 62.: Brandstötter, Jakob: *„Raumstempel: „sitzend, am Boden“, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 63.: Brandstötter, Jakob: *Bewegungsstrom, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 64.: Brandstötter, Jakob: *Anwendungsbeispiel zum Bewegungsstrom, Diagrammserie. Wien 2017*

Abb. 65.: Brandstötter, Jakob: *Bauplatzverortung in Bezug auf das österreichische Bundesgebiet, Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: http://www.grossfurtner.at/fleischscout/images/Austria-Karte-Herkunft-Schweine.png (2017-09-20, 23:58)*

Abb. 66.: Brandstötter, Jakob: *Bauplatzverortung in Oberösterreich, Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: Digitales Oberösterreichisches Raum-Informations-System (DORIS), Geoland.at; http://doris.ooe.gv.at (2017-09-20, 00:00)*

Abb. 67.: Brandstötter, Jakob: *Orthofoto Bauplatzumgebung, Doris Intermap, Fotografie. Wien 2017. Datengrundlage: Digitales Oberösterreichisches Raum-Informations-System (DORIS), Geoland.at; http://doris.ooe.gv.at (2017-09-20, 00:00)*

Abb. 68.: Brandstötter, Jakob: *Struktur und Umgebungsmodell, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 69.: Brandstötter, Jakob: *Baukoerperentwicklung / -studien, Darstellung. Wien 2017*

Abb. 70.: Brandstötter, Jakob: *Programmbausteine, Darstellung. Wien 2017*

Abb. 71.: Brandstötter, Jakob: *Entwurfsparameter, Darstellung. Wien 2017*

Abb. 72.: Brandstötter, Jakob: *Erschließungs- und Funktionsdiagramm, Raumprogramm. Wien 2017*

Abb. 73.: Brandstötter, Jakob: *Ausstellungspfad, Raumprogramm. Wien 2017*

Abb. 74.: Brandstötter, Jakob: *Wegenetz & Programmpunkte, Raumprogramm. Wien 2017*

Abb. 75.: Brandstötter, Jakob: *Morphologische Raumprogrammeinbettung, Darstellung. Wien 2017*

Abb. 76.: Brandstötter, Jakob: *Raumprogrammpunkte als Bewegungsstromschalen, Darstellung. Wien 2017*

Abb. 77.: Brandstötter, Jakob: *Bewegungsstromschalen als Raumbildende Formgebung, Axonometrie. Wien 2017*

Abb. 78.: Brandstötter, Jakob: *Explosionsmodell, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 79.: Brandstötter, Jakob: *Perspektive, Schnittebene -1, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 80.: Brandstötter, Jakob: *Perspektive, Schnittebene 0, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 81.: Brandstötter, Jakob: *Perspektive, Schnittebene +1, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 82.: Brandstötter, Jakob: *Perspektive, Schnittebene +2, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 83.: Brandstötter, Jakob: *Perspektive, Längsschnitt und Querschnitt, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 84.: Brandstötter, Jakob: *„Betonoberfläche, schalrau“, Bildschirmfoto, Wien 2017 Datengrundlage: https://www.textures.com , ConcreteBare0440 (2017-09-13, 16:12)*

Abb. 85.: Brandstötter, Jakob: *„UHPC Sichtbetonoberfläche, Fertigteil“, Bildschirmfoto, Wien 2017. Datengrundlage: https://www.textures.com , ConcreteBare0053 (c) Textures.com (2017-09-13, 16:35)*

Abb. 86.: Brandstötter, Jakob: *„Herstellung einer Kemparol, Flüssigabdichtung“, Bildschirmfoto, Wien 2017. Datengrundlage: https://www.kemper-systems.com (2017-09-13, 16:22)*

Abb. 87.: Brandstötter, Jakob: *„hochfestest, extrudiertes Polystyrol“, Bildschirmfoto. Wien 2017. Datengrundlage: https://www.textures.com , Fiberglass0006 (2017-09-13, 16:14)*

Abb. 88.: Brandstötter, Jakob: *„Weißblechoberfläche (Nahaufnahme)“, Bildschirmfoto. Wien 2017. Datengrundlage: https://www.textures.com , MetalBare0234 (2017-09-13, 16:13)*

Abb. 89.: Brandstötter, Jakob: *„Kupferoberfläche (Nahaufnahme)“, Bildschirmfoto. Wien 2017. Datengrundlage: https://www.textures.com , MetalBare0234 (2017-09-13, 16:13)*

Abb. 90.: Brandstötter, Jakob: *„Kiesrasen (Nahaufnahme)“, Bildschirmfoto. Wien 2017 Datengrundlage: https://www.textures.com , GravelCobble0019 (2017-09-13, 16:24)*

Abb. 91.: Brandstötter, Jakob: *„Rasenfläche, ungepflegt“, Bildschirmfoto. Wien 2017 Datengrundlage: https://www.textures.com , Grass0150 (2017-09-13, 16:14)*

Abb. 92.: Branstötter, Jakob: *Schalenkonstruktionen nach Isler, Liniengrafik. Wien 2017 Datengrundlage: Priebernig, Heinz: „06 – Gewölbe und Schalen“, Lehrskriptum. Wien 2008. Seite 06.39*

Abb. 93.: Brandstötter, Jakob: *Lastabtragung von Schalen und Tellerplatten, Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: Priebernig, Heinz: „06 – Gewölbe und Schalen", Lehrskriptum. Wien 2008. Seite 06.39*

Abb. 94.: Baan, Ivan: *Teshima Art Museum 3, Fotografie. 2010 Datengrundlage: http://openbuildings.com/buildings/teshima-art-museum-profile-43345/media/310564/show (2017-09-21, 12:41)*

Abb. 95.: Brandstötter, Jakob: *Teshima Art Museum, Grundriss und Schnitt, Liniengrafik. Wien 2017. Datengrundlage: Nishizawa, Ryue; Naito, Rei: Teshima Art Museum, 2010. https://www.designboom.com/architecture/ryue-nishizawa-teshima-art-museum/ (2017-09-21, 12:48)*

Abb. 96.: Masayori, Yano: *Teshima Art Museum, Bauphase, Fotografie. Japan 2010*

Abb. 97.: Brandstötter, Jakob: *Übersicht Bauablauf, Herstellungsprozess, Axonometrieserie. Wien 2017 (Seite 76-79)*

Abb. 98.: Brandstötter, Jakob: *Versuchsablauf, Konzept, Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 99. – 122.: Brandstötter, Jakob: *Dokumentation Versuchsablauf, Fotoserie. Wien 2017*

Abb. 123.: Brandstötter, Jakob: *Versuchsmodell, Innenraum, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 124.: Brandstötter, Jakob: *Konzept: „Der Rahmen", Liniengrafik. Wien 2017*

Abb. 125.: Brandstötter, Jakob: *Arbeits- und Konzeptmodelle, Fotografie. Wien 2017*

Abb. 126.: Brandstötter, Jakob: *Jakob Brandstötter, Fotografie. Wien 2016*

Abb. 127.: Brandstötter, Jakob: *Einbettung in die Umgebung, Skizze. Wien 2017*

Abb. 128.: Brandstötter, Jakob: *Grundrissfunktionalitäten, Konzept, Skizze. Wien 2017*

Abb. 129. – 132.: Brandstötter, Jakob: *Entwicklungsskizzen zur Raumkonfiguration, Skizze. Wien 2017*

V.3

Planverzeichnis

Deckblatt: Brandstötter, Jakob: *Arten von Erdställen. Wien 2017. Datengrundlage: Gröschler, Stephan: http://www.kraftvolle-orte.de/wp-content/gallery/ausstellung-erdstaelle/132.jpg (2017-08-27, 16:14)*

Pln. 1.: Brandstötter, Jakob: *Grundriss und Umgebungsplan, Erdstall Reitling, Wartberg o.d. Aist (OÖ), Wien 2017. Datengrundlage: Unbekannt: Website Gemeinde Wartberg, http://www.wartberg-aist.at/leben-in-wartberg/jugend-freizeit-und-sport/sehenswuerdigkeiten/flehlucka-fliehloch (2017-09-20, 22:52)*

Pln. 2.: Brandstötter, Jakob: *Flächenanalyse Erdstall Reitling, Wien 2017*

Pln. 3.: Brandstötter, Jakob: *„Derinkuyu, Kappadokien, Türkei", Grundriss und Flächenanalyse, Wien 2017. Datengrundlage: http://3.bp.blogspot.com/-cDoEPulz1-Q/T7lgOqMo2MI/AAAAAAAAFrk/E6oArSi6BGQ/s1600/derinkuyu+2d.gif (2017-09-20, 23:11)*

Pln. 4.: Brandstötter, Jakob: *„Haus Hotz, Urdorf, Schweiz", Grundriss und Flächenanalyse, Wien 2017. Datengrundlage: Vetsch, Peter: http://www.erdhaus.ch/erdhaumluser--earth-houses.html - offizielle Website (2017-09-20. 23:14)*

Pln. 5.: Brandstötter, Jakob: *„Haus Malator, Irland", Grundriss und Flächenanalyse, Wien 2017. Datengrundlage: Kaplicky Jan: „Future Systems", Phaidon Press Ltd. London, 2007, Seite 32.*

Pln. 6.: Brandstötter, Jakob: *„Palais Bulles de Pierre Cardin", Grundriss und Flächenanalyse, Wien 2017. Datengrundlage: Societe de Gestion Pierre Cardin: http://www.palaisbulles.com (2017-09-20, 17:36)*

Pln. 6.: Brandstötter, Jakob: *„Lascaux IV – International Centre for Cave Arte, Montignace", Grundriss und Flächenanalyse, Wien 2017 Datengrundlage: Snohetta, offizielle Website: http://snohetta.com/projects/322-lascaux-iv-the-international-centre-for-cave-art , (2017-09-20, 17:53)*

Pln. 7.: Brandstötter, Jakob: *„Studie zur Raumwahrnehmung – Analyse", Seite 70-74, Grundriss und Flächenanalyse für Verschieden Bewegungspositionen, Wien 2017*

Pln. 8.: Brandstötter, Jakob: *Schwarzplan, Lage- und Strukturplan, Wien 2017. Datengrundlage: Digitales Oberösterreichisches Raum-Informations-System (DORIS), Geoland.at; http://doris.ooe.gv.at (2017-09-20, 00:00)*

Pln. 9.: Brandstötter, Jakob: *Lage und Situationsplan, Einbettung des Gebäudes in die Umgebung, Wien 2017*

Pln. 10.: Brandstötter, Jakob: *Übersichtsgrundrisse, M 1:500, Wien 2017*

Pln. 11.: Brandstötter, Jakob: *Grundriss Schnittebene -1, M 1:200, Wien 2017*

Pln. 12.: Brandstötter, Jakob: *Grundriss Schnittebene 0, M 1:200, Wien 2017*

Pln. 13.: Brandstötter, Jakob: *Grundriss Schnittebene +1, M 1:200, Wien 2017*

Pln. 14.: Brandstötter, Jakob: *Grundriss Schnittebene +2, M 1:200, Wien 2017*

Pln. 15.: Brandstötter, Jakob: *Längsschnitt, M 1:200, Wien 2017*

Visualisierungsverzeichnis

Pln. 16.: Brandstötter, Jakob: *Querschnitt, M 1:200, Wien 2017*

Pln. 17.: Brandstötter, Jakob: *Schnittsequenzen Längs- und Quer, M 1:500, Wien 2017*

Pln. 18.: Brandstötter, Jakob: *Dreidimensionaler Fassadenschnitt, o.M., Wien 2017*
Pln. 19.: Brandstötter, Jakob: *Detaillängsschnitt, M 1:100, Wien 2017*

Pln. 20.: Brandstötter, Jakob: *Detailperspektive, Eingangsportal, o.M., Wien 2017*
Pln. 21.: Brandstötter, Jakob: *Fassadenschnitt, Eingangsportal, M 1:50, Wien 2017*

Pln. 22.: Brandstötter, Jakob: *Detailperspektive, Übergang Erdstall, o.M., Wien 2017*
Pln. 23.: Brandstötter, Jakob: *Fassadenschnitt, Übergang Erdstall, M 1:50, Wien 2017*

Pln. 24.: Brandstötter, Jakob: *Detailperspektive, Wandaufbau, o.M., Wien 2017*
Pln. 25.: Brandstötter, Jakob: *Fassadenschnitt, Wandaufbau, M 1:20, Wien 2017*

Pln. 26.: Brandstötter, Jakob: *Detailperspektive, Dachluke, o.M., Wien 2017*
Pln. 27.: Brandstötter, Jakob: *Detail Dachluke, M 1:20, Wien 2017*

Pln. 28.: Brandstötter, Jakob: *Detailperspektive Schlupf, o.M., Wien 2017*
Pln. 29.: Brandstötter, Jakob: *Detail Schlupf, M 1:20, Wien 2017*

Pln. 30.: Brandstötter, Jakob: *Detailperspektive Erdstallanschluss, o.M., Wien 2017*
Pln. 31.: Brandstötter, Jakob: *Detail Erdstallanschluss, M 1:20, Wien 2017*

Viz. 1.: Brandstötter, Jakob: *„Vogelschau auf die Lichtung mit Erdstallrelevanzzentrum und Vorplatz“, Schaubild. Wien 2017*

Viz. 2.: Brandstötter, Jakob: *„Blick von der nördlichen Waldkante aus auf das Relevanzzentrum“, Schaubild. Wien 2017*

Viz. 3.: Brandstötter, Jakob: *„Blick vom Eingang und Wartebereich in die zentrale Halle“, Schaubild. Wien 2017*

Viz. 4.: Brandstötter, Jakob: *„Blick vom Vortragsbereich auf den Haupteingang und Empfangsbereich“, Schaubild. Wien 2017*

Viz. 5.: Brandstötter, Jakob: *„Blick auf den Ausstellungsbereich“, Schaubild. Wien 2017*

Viz. 6.: Brandstötter, Jakob: *„Blick in den Erdstall Reitling vom Relevanzzentrum aus“, Schaubild. Wien 2017*

V.5 Glossar

3D-Druck *physische Ausgabe eines digitalen Modells mittels Druck*

Betonschale *ein aus Beton hergestelltes synklastisches Tragwerk, bestehend aus einer oder mehreren gekrümmten Flächen*

Bewegungsstrom *räumliche Verbindung verschiedener Bewegungspositionen, oder: Addition von Raumstempeln*

Bruttogeschoßfläche *ist eine in einem Geschoß befindliche Gesamtabdruckfläche, inkl. aller Teilflächen. Kurz: BGF*

Deviationsmoment *Moment in der Schnittebene eines Trägers (vgl. Torsion)*

Elektroschiene *eine Strom- bzw. Verteilerleiste für Strom oder elektronische Geräte*

Erdbebensicherung *Schutzmaßnahmen zum Überdauern von geologischen Ereignissen*

Erdhaus *ein Gebäude das mit, unter oder in der Erde gebaut wurde*

Erdstall *eine ca. 800 bis 1200 n.Chr. gebaute, unterirdische Raumverkettung*

Flehlucka *Fliehloch, eine umgangssprachliche Verwendung für den Erdstall Reitling in Wartberg, OÖ.*

HDBV *Hochdruck Bodenverdichtung; eine Sicherungsmethode von gering tragfähigem Bauuntergrund*

Inhomogen *Beschreibt eine ungleichmäßige Zusammensetzung von Stoffen, vgl. Holz=inhomogen (Astloch), Beton=homogen (Zementleim)*

Kontur *eine umrahmende, um-, ab- oder begrenzende durchgehende Linie die eine Form beschreibt*

Linienleuchten *über eine längere Distanz erstreckte Leuchten (vgl. Punktleuchte)*

Mesh *Gitternetz bestehend aus Punkten und Vektoren (Linien) im Raum, das eine manipulierbare Form beschreibt*

Mühlviertel *Zusammenschluss von Bezirken;* ein *Viertel ist ein politischer Bezirk (ähnlich Kanton) im Norden Oberösterreichs,*

Oberösterreich *Bundesland in Österreich, nordwestlich von Wien*

Ratgöbluckn *Raubgoldlücke, ein Loch in dem geraubtes Gold versteckt wurde; umgangssprachlich für den Erdstall in Perg*

Raumform *Gestalt und Skulptur einer ausformulierten begehbaren Gebäudeform*

Raumkontur *linienförmiger Orientierungspunkt im Raum*

Raumstempel *eine angenommene, aus Schalen zusammengesetzte Form, die den funktionalen Raumbedarf eines Menschen, nach ökonomischen Kriterien, beschreibt*

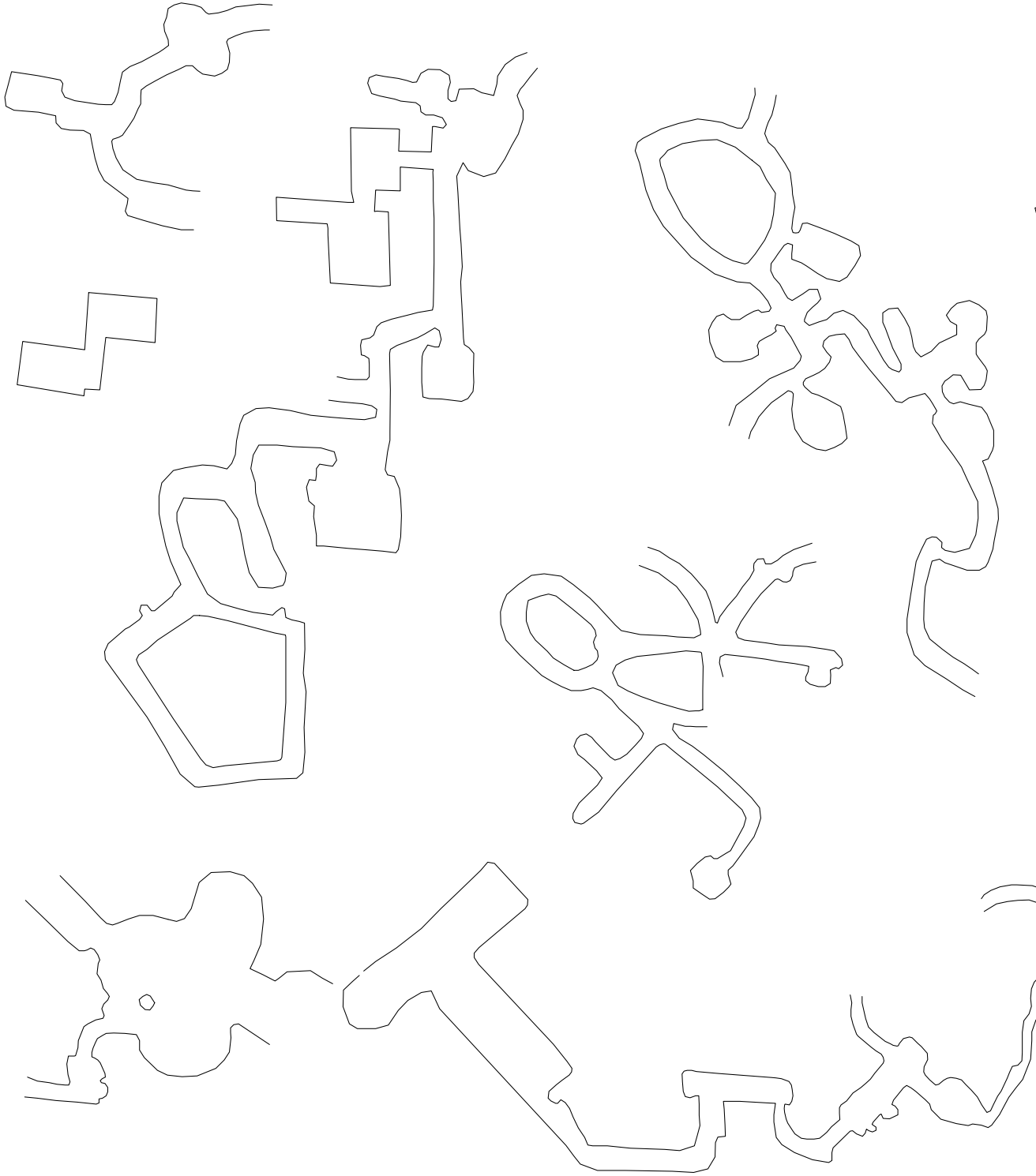
Raumwahrnehmung *subjektive Bewertungskriterien eines Menschen auf seine Umgebung, soziologischer und ökonomischer Natur*

Recycling *(eng.) Wiederverwertung. Weiterer oder wiederholender Einsatz von Stoffen zur Schonung von Ressourcen. Siehe auch Nachhaltigkeit im Bauwesen*

Subdivision *iterativer Näherungsprozess in der Formgebung zur Erstellung gekrümmter und doppeltgekrümmter Formen*

UHPC *(eng.) Ultra High Performance Concret. Äußerst Hochleistungsfähiger Beton, für hoch beanspruchte Bauteile*

Visualisierung *künstliche Dastellung einer in der Realität (noch) nicht existenten Situation, vgl.: Schaubild*



Jakob Brandstötter | 00928691
Technische Universität Wien
Oktober 2017