deus ex machina

ein Open-Air am steirischen Erzberg

Birgit Hackel

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (http://www.ub.tuwien.ac.at).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/).

D i p l o m a r b e i t

Deus ex machina, **„ein Open Air am steirischen Erzberg“**

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

Ao.Univ.Prof.Arch.Dipl.-Ing.Dr.techn. Manfred Berthold
E253, Institut für Architektur und Entwerfen

eingereicht an der **technischen Universität Wien,**
Fakultät für Architektur und Raumplanung
von

Birgit Hackel
Mtr.Nr.0126613
Bennogasse 22/7, 1080 Wien

Wien, am

Birgit Hackel

S 05 Prolog

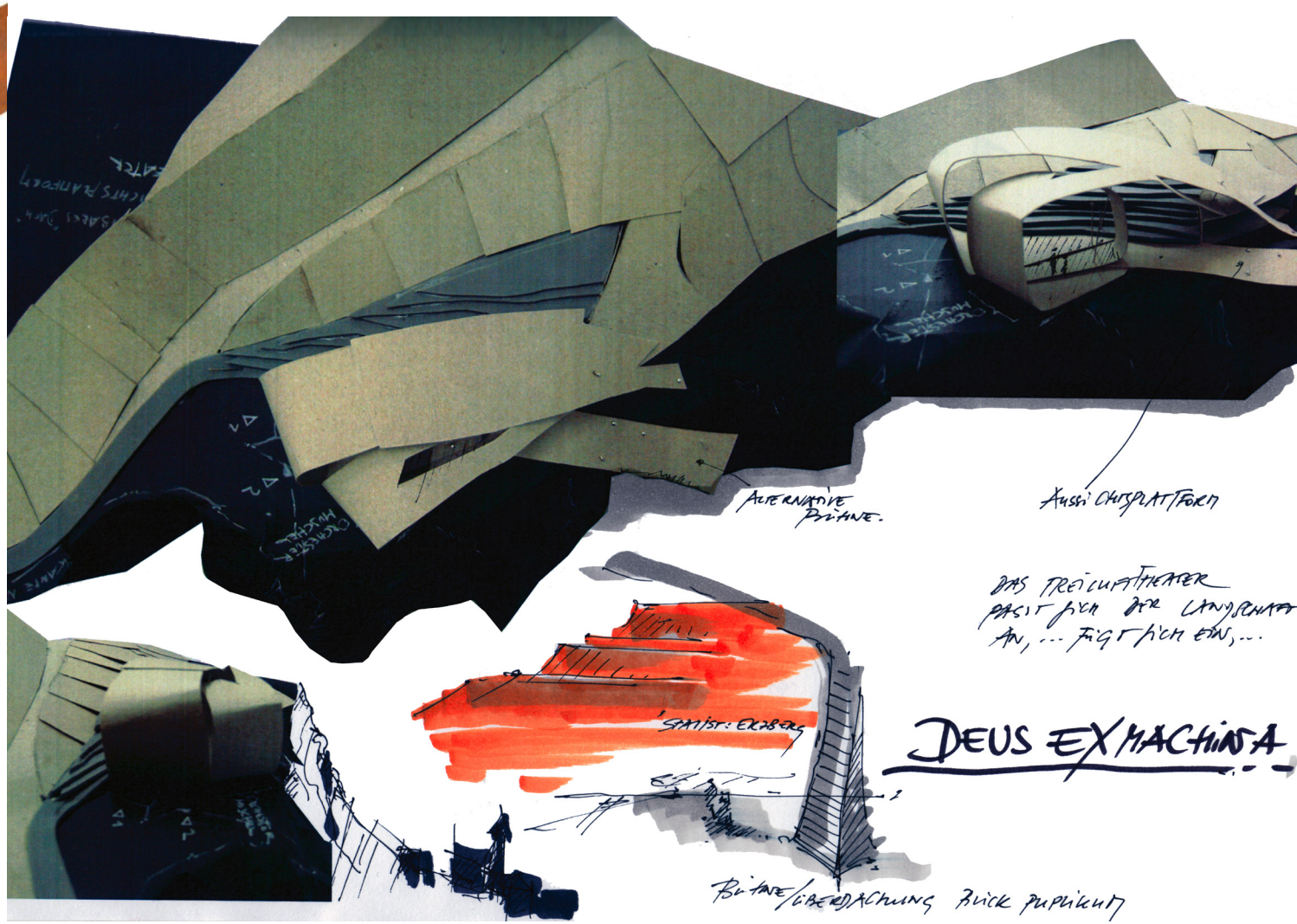
S 07 01. Der Ort, verschiedene Handlungsströme und deren Zusammenhänge
S 09 01.01. Die Stadt Eisenerz und der Erzberg
S 11 01.02. Erreichbarkeit Eisenerz
S 13 01.03. Die Geschichte des Erzberges

S 25 02. Theater und Gesinnung
S 27 02.01. Theater und Kulturtourismus
S 31 02.02.Theater Geschichten
S 31 02.02.01. Die Theaterlandschaft des antiken Griechenlands
S 35 02.02.02. „deus ex machina“, der Gott aus der Maschine...
S 37 02.02.03. Gebäudetypus Theater, ein Überblick
S 45 02.02.04. Die Akustik antiker Theater

S 49 03. Der Entwurf, Planung und genaue Beschreibung
S 53 03.01. „deus ex machina“
S 57 03.02. Position, Lageplan
S 63 03.03. Raum und Faltung
S 65 03.04. Konstruktion
S 67 04.06. Material
S 71 04.07. Details, Innenleben
S 73 04.08. Fluchtwege

S 75 04. Pläne, Details

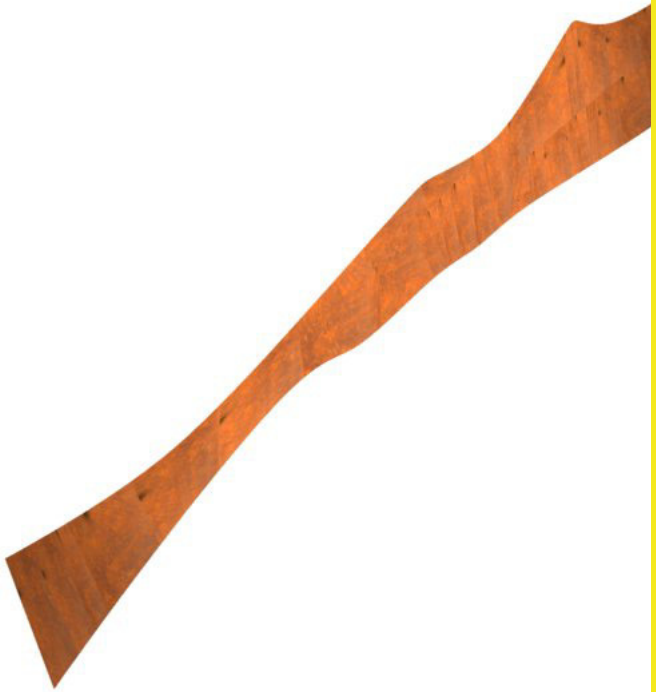
S 87 Epilog
S 89 Quellen- und Literaturverzeichnis
S 91 Abbildungsverzeichnis
Anhang
S.02-92 Daumenkino


ALTERNATIVE BÜHNE.
AUSSICHTSPLATTFORM
DAS FREILUFTTHEATER PASST SICH DER LANDSCHAFT AN, ... FÜGT SICH EIN, ...
STATIST: ERZBERG
DEUS EX MACHINA
BÜHNE/ÜBERDACHUNG BLICK PUBLIKUM

Prolog:
deus ex machina
oder, wie altes Eisen einer Stadt neue Blickwinkel offenbart...

Diese Diplomarbeit setzt sich mit der Faszination antiker Theaterkultur und einem Ort auseinander, der in seiner Landschaft und Geschichte einzigartig ist. Ergebnis dieser intensiven Zusammenführung ist der Entwurf „deus ex machina“, ein Open Air am steirischen Erzberg“.

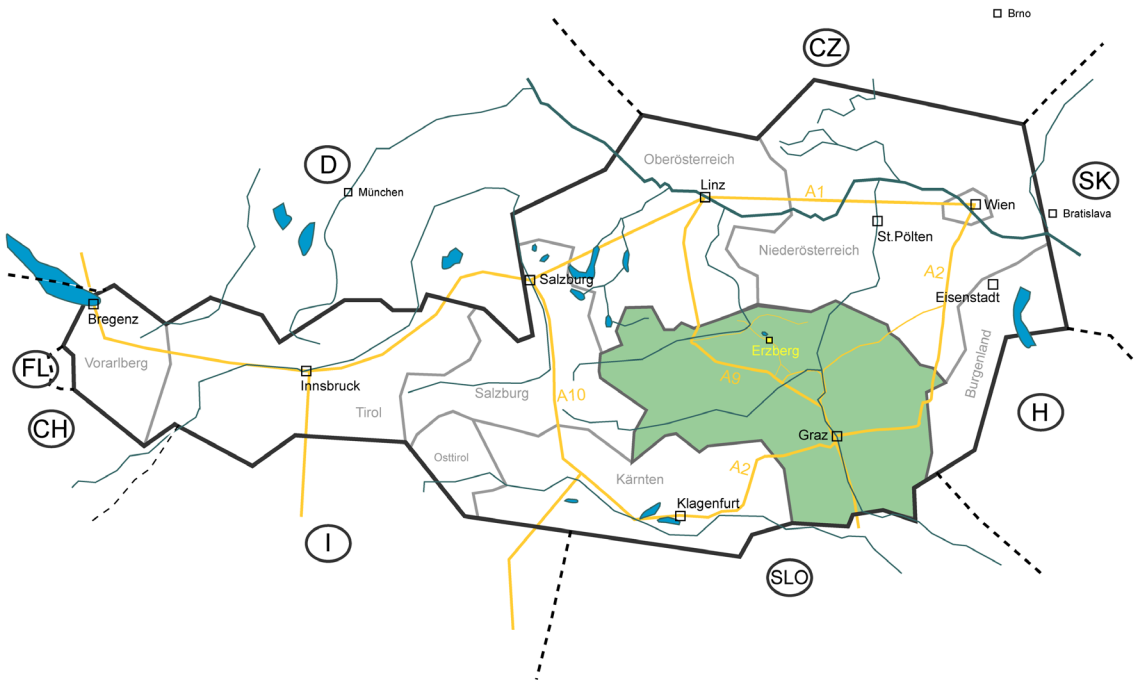
Das Freiluft Theater ist als Herzstück einer weitreichenden Entwicklung und Forcierung eines aufkommenden Kulturtourismus zu betrachten, der als Chance für Umgebung und Landschaft des Erzberges zu verstehen ist. Architektur als Image prägenden Faktor für eine Landschaft anzuwenden, spielt in der Wahl und Entwicklung des Entwurfes eine große Rolle. Überlegungen von Form, Struktur und Funktion des Projektes ist aus der Beschaffenheit des Ortes selbst entstanden und versteht sich als Ergänzung einer schon bestehenden landschaftlichen Erscheinung.
Die Arbeit beinhaltet unter anderem zusätzlich die Sammlung des Entstehungsprozesses anhand von Skizzen und Zeichnungen, sowie der spannenden Geschichte des Bauplatzes, dem Erzberg selbst, die es beide wert sind erzählt zu werden.

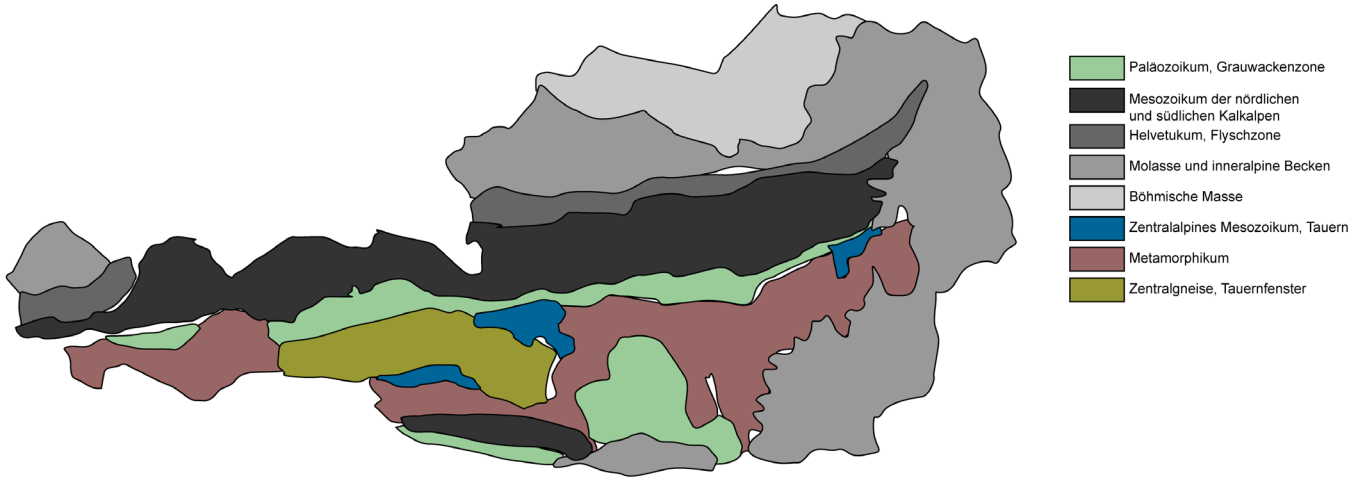


„Nun wählet schnell und klug. Ein golden Fluss, der bald schwinden muss, ein silbern Herz, die Zeit verzehrt´s oder ein eisener Hut, der hält lange und gut...“
Da riefen die Bürger: „Den eisernen Hut, den wollen wir und Eisen auf immerdar...!
Da zeigte der Wassermann auf den Erzberg mit den Worten:
„Sehet, dort steht er, dort steht der Berg, der euch auf ewig Eisen wärt.“

Die Sage um den gefangenen Wassermann, der den Eisenerzern diese drei Möglichkeiten als Preis für seine Freiheit anbot, hat recht behalten.
Das Eisen des Erzberges wird bis heute abgebaut und der Erzberg ist weiterhin Schauplatz vieler Sagen und Geschichten wie kaum ein anderer Ort.

01. Der Ort, verschiedene Handlungsströme und deren Zusammenhänge





01.01. Die Stadt Eisenerz und der Erzberg

Eisenerz, am Fuße des Erzberges, liegt im österreichischen Bundesland Steiermark. Inmitten hoch aufragender Felsen der Eisenerzer Alpen im Süd-Westen, die teils eine Höhe von über 2000 m erreichen und des Hochschwabmassivs im Nord-Osten. Die Stadt selbst wird von vier vdominierenden Felsformationen umringt:
dem Pfaffenstein (1871m),
dem Eisenerzer Reichenstein (2165m),
dem Wildfeld (2043 m) und dem Kaiserschild (2084 m). Diese Berglandschaft zählt heute zu den beliebtesten Wander- und Ski-Tourengebieten Österreichs und trägt zu einem stets wachsenden Tourismus, rund um und in Eisenerz selbst, bei.

Der Erzberg befindet sich in der geologisch bezeichneten Grauwackenzone, auch Schieferzone genannt. Diese bildet einen Teil der Ostalpen und teilt die nördlichen Kalkalpen von den Zentralalpen im Süden. Sie erstreckt sich ferner vom Arlberg zu den Kitzbühler Alpen, den Salzburger Schieferalpen über den Dachsteinstock und den Eisenerzer Alpen bis ins Mürztal. Das Gestein der Grauwacken ist meist weicher, verwittert leicht und bildet runde, kaum bewaldete Bergformationen die sich besonders gut für Almwirtschaft und Skisport mit den dazu benötigten Liftanlagen eignen. Das im Paläozoikum gebildete Gestein ist besonders reich an Bodenschätzen wie Eisen- und Kupfererz, Magnesit, Graphit und Talk.

abb.01 Österreichkarte abb.02 geologische Karte Österreichs

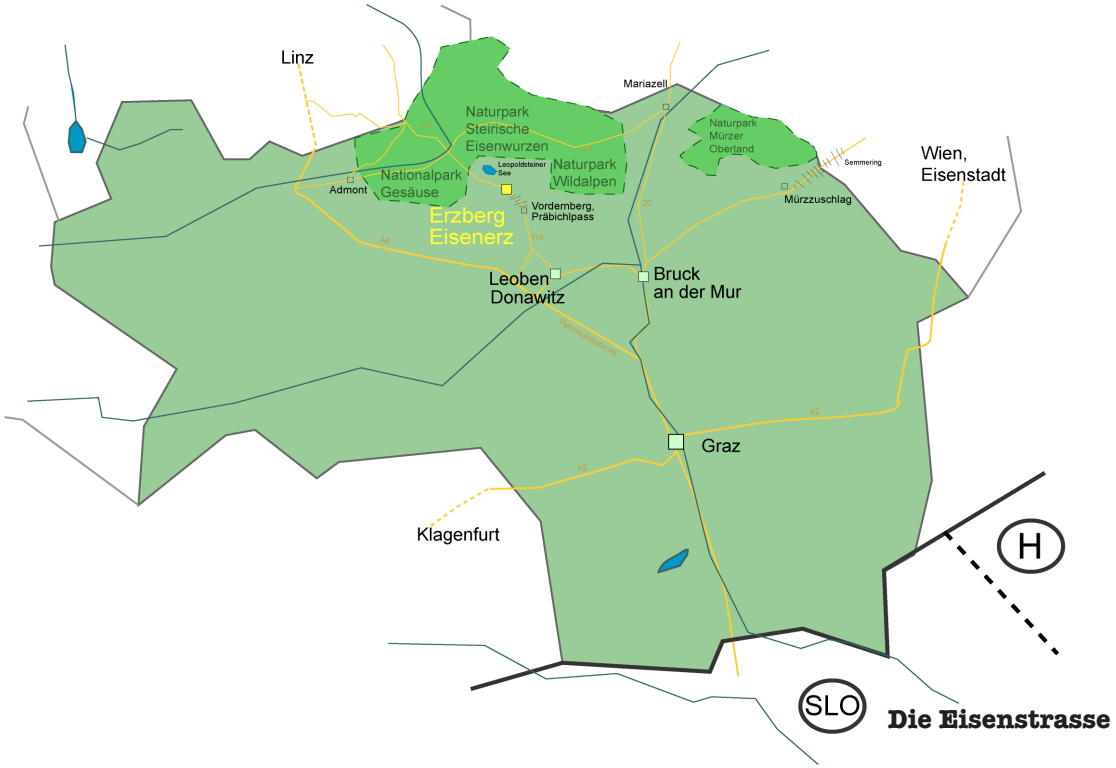


abb.03 Bundesland Steiermark

Die Eisenstrasse

Der Erzberg ist Ursprung der österreichischen Eisenstrasse.
Diese schon im Mittelalter benutzte Verbindung erstreckt sich von Eisenerz ausgehend nach Süden bis Leoben, nach Westen und Norden bis nach Spital, Steyr, Enns, Waidhofen an der Ybbs und findet ihre Fortsetzung im Osten bis nach Scheibbs. Heute ist diese Verbindung noch immer der Hauptverkehrsweg für die Erzlieferungen der heimischen Stahlerzeugung der voestalpine AG in den Orten Donawitz und Linz.
Die „steirische Eisenstrasse“ beginnt am Erzberg und führt südlich über Vordernberg, Trofaiach und Donawitz nach Leoben.

Die nächstgelegene größere Stadt ist Leoben mit einer Entfernung von 25 km. Leoben ist bekannt durch seine Montanuniversität und ist als wirtschaftliches Zentrum der Eisenverarbeitung Österreichs zu sehen.
Leoben ist zugleich der Eisenerz angehörende politische Bezirk und deren Bezirkshauptstadt.
Die Stadt selbst beschreibt eine Fläche von ca. 124 km und hat derzeit eine Einwohnerzahl von 5.081 Bürgern.
(Stand Jänner 2010)

Über den Präbichl-Pass (1233 m) erreicht man per PKW und Autobus von Vordernberg aus die Stadt Eisenerz (736 m) am Fuße des Erzberges (derzeit 1468 m).
Der Gebirgspass, an dem zu Hochblütezeiten die Erzbergbahn geführt wurde, ist die wichtigste Transportader der Eisenstrasse und Verbindung zu den Erz verarbeitenden Hochöfen in Leoben-Donawitz.
Der Präbichl-Pass erhielt zudem eine dramatische historische Bedeutung durch die, auf seiner Höhe vollzogene Ermordung 200 ungarischer KZ-Häftlinge auf ihrem Todesmarsch nach Mauthausen, 1945.

Ein kurzer historischer Überblick über Eisenerz und der Erzabbau.

Die historische und wirtschaftliche Entwicklung des Ortes Eisenerz ist von jeher eng mit dem Erzabbau verbunden und durch ihn geprägt. Die Generation der Bewohner der Vor- und Nachkriegsjahre ist zudem heute noch intensiv mit der Geschichte und der Identität des Erzberges verbunden.
Dabei ist nicht nur die Hochblüte gemeint, das Leben einer aufstrebenden Bergbauregion inmitten einer fast abgeschotteten, nicht zuletzt topographisch bedingter idyllischen Einsamkeit. Sondern auch der Gegensatz: das Leben des geplagten Menschen harter und lebensgefährlicher Aufgaben, der Arbeiter der am und im Berg,von Maschinen abgelöst wurde, und das langsame Aussterben einer Region, die einst so lebendig war, nun miterleben muss.

der Erzberg im Mittelalter

Schon im **3.Jh.n.Chr.** verarbeiteten die Römer oberflächig liegendes Brauneisen Gestein und verhütteten es in Schmelzöfen.
Das **Jahr 712** ist das erste urkundlich genannte Jahr in Bezug auf die Erzgewinnung.
Ursprünglich wurde am steirischen Erzberg Pingenbau betrieben. Dabei werden obertage in flachen Gruben weiche Verwitterungserze abgebaut.
Mit Schlägel bzw. Fäustel wurde das Eisen in festes Erzgestein getrieben, mürbes Gestein wurde mit dem Bergeisen zerkleinert und mit der Kratze hervorgezogen.
Die Symbole Schlägel und Bergeisen verdeutlichen bis heute in vielen Wappen und Abzeichen einen engen Bezug zu einer Bergbauregion.
In den Anfängen des Bergbaues wurde das Erz in „Sackzügen“ zur Verarbeitung befördert. Das Erz wurde in Säcke gepackt, deren Unterseite mit

01.03. Die Geschichte des Erzberges

Schweinsleder verstärkt waren.
Die Säcke wurden mit einem Gestell oder Schlitten ins Tal gebracht. Später verwendete man Transportwägen auf Räder. Die so genannten „Hunte“

Die Schmelzstätten befanden sich ursprünglich am Erzberg selbst und im Umland. In Rennöfen wurde das abgebaute, eisenhaltige Gestein mittels Blasebälgen erhitzt und das Eisen abgeschieden.
Die beiden Orte Vordernberg und Innerberg, das spätere Eisenerz, begannen sich die Ausbeutung des Erzberges von zwei Seiten aus zu teilen.

Im **13.Jh**. entstanden in beiden Dörfern an den Bächen Schmelzöfen, „Radwerke“ genannt.
Wasserräder übernahmen den Betrieb der Blasebälge und erleichterten erstmals die mühsame Prozedur der Eisengewinnung, wodurch die Rennöfen verdrängt wurden.
In weiterer Folge entstand eine örtliche Trennung von Bergabbau und Verhüttung.
Das Roheisen, auch Rauheisen genannt, wurde in den angrenzenden Hammerbezirken (Ennstal, Steyrthal, Murtal und deren Seitentälern) zu schmiedbaren Eisen und hochwertigem Stahl veredelt und ging über zwei Handelsstädte Leoben und Steyr in alle Teile Europas.
Um das Jahr **1270** wurde mit dem Bau der St.Oswaldikirche begonnen.

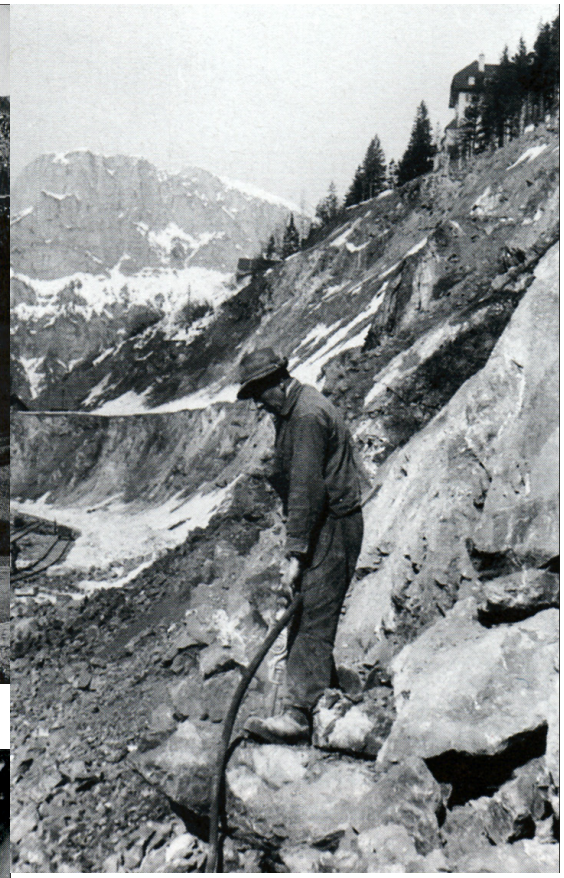
abb.04 Merian Stich, 1649 abb.05 Bergmann mit Keilhaue abb.06 Schlägel und Eisen

In den Kriegswirren im **16.Jh.** und **17.Jh.**, sowie von der Pest und der Gegenreformation betroffen, schlitterte der Bergbau um den Erzberg in eine schwere Krise. Diese zog enorme Preissteigerungen und Arbeitermangel mit sich, die um 1620 den wirtschaftlichen Zusammenbruch der Roheisenproduktion endgültig zur Folge hatte.
Ferdinand II fusionierte daraufhin die zerstreuten Einzelbetriebe zu einem einzigen Unternehmen, der „Innerberger Hauptgewerkschaft“. Eisenerz begann sich auf Grund der Türkenbedrohung zu befestigen und wehrhaft zu machen.
Die spätgotische Oswaldikirche (um 1517) entstand so als eine der bedeutendsten Wehrkirchen, die in einem protestantischen Bezug gesetzt werden kann.

Eisenerz war nach neuesten Erkenntnissen ein „Schmelztiegel“ der Vorreformation, wo seit dem Beginn des 16.Jhds. ein reger kultureller Austausch stattfand und eine Hochburg des Protestantismus wurde.
Durch den wirtschaftlichen Aufschwung der Region entstand eine prunkvolle Altstadt im Stil der italienischen Renaissance, die bis ins 19.Jh. ihr Ortsbild kaum veränderte.

Das **16.Jh.** beinhaltet zudem eine Periode einer Reihe technischer Neuerungen im Bereich der Verhüttung von Eisenerz, sowie die Anfänge der Montanwissenschaften. Bis zu der Einführung von Sprengtechniken wird der Abbau stets mit Schlägel und Bergeisen ausgeführt. Mit technischen Errungenschaften kam der Aufschwung des Bergwesens und damit zunehmende soziale Probleme, Arbeitslosigkeit, Regelung der Entlohnung und Auseinandersetzungen zwischen Radmeistern und seiner Arbeiterschaft. Ebenso musste man sich mit berufsbedingten Krankheiten auseinander setzen, die vor allem die schwer arbeitende Arbeiterschicht plagten, wie z.B.
die „Bergsucht“ (Lungenkrankheiten und Tuberkulose) , Rheuma und Verkrümmungen der Wirbelsäule.
1525 äußert sich die starke Kluft zwischen dem Adel und den Berg- und Hüttenarbeitern im Rahmen der Bauernkriege zu Aufständen der „Eisenerzer Knappen“, die nur unter großen Mühen niedergeschlagen wurden. (Diese wiederholten sich **1617** wiederum erfolglos.)
1581 initiierte ein Radmeister die Erbauung des Schichtturms, der die Arbeitsschichten einläuten ließ.
1720 Einsatz von Sprengtechnik mittels Schwarzpulvers.
1750 Baubeginn der Strasse über den Präbichl wird gestartet.
1753-63 Übergang vom Stuckofen- zum Floßofenbetrieb. In diesen Öfen wurde bereits flüssiges Roheisen erzeugt. (ca.3,7 Tonnen pro Tag)

abb.07 Archivbild Eisenerz abb.08 St.Oswald abb.09 Rathaus Eisenerz



Der Erzberg, der „Brotlaib“ im Herzen Österreichs.

1801 Die Hochöfen werden erbaut.
1820 Beginn des Tagebaus auf Innerberger Seite, **1831** auf der Seite von Vordernberg.
1831-35 Erbauung der Ervzförderbahn Erzberg - Präbichl.
1870 erste Sprengung mit Dynamit auf dem Erzberg.
1873 Wird mit Eröffnung der Bahnlinie Eisenerz - Hieflau, der Kronprinz-Rudolf Bahn, ein enormer Aufschwung für den Bergbau bewirkt, da der Transport einfacher und leichter abzuwickeln war.
1881 der Innerberger Erzberg ging von der „Aktiengesellschaft der Innerberger Hauptwerkgewerkschaft“ in die neu gegründete „Österreichisch Alpine Montangesellschaft, ÖAMG“ über, die in den ersten Jahren des 20Jh. auch die restlichen Vordernberger Radwerke samt ihren Bergbauteilen an sich brachte.
1890 Einführung des stufenförmigen Tagebaus. 60 Stufen, zu je 12 Meter.
1891 Eröffnung des Frachtverkehrs auf der Zahnradstrecke Eisenerz - Vordernberg. (Personenverkehr ab 1892)
1899 Einstellung des Untertagebaus.
Der Eisenabbau kam am Ende des ersten Weltkrieges 1918 durch die Auflösung der Habsburg-Monarchie zum Erliegen und wird daraufhin immer wieder an- und verkauft.
1919 wird der zugehörige Konzern ÖAMG zu einem wichtigen Stahl- und Blechproduzenten der Firma Fiat.
1921 wird sie ein Teil der deutschen „Siemens-Rheinelbe-Schuckert-Union GmbH“(SRSU), damals mit einer Mitarbeiterzahl von 600.000.
1925 untersteht die ÖMAG als Tochtergesellschaft der „Düsseldorfer Vereinigten Stahlwerke“ (VSt).
In den **1920** und **30iger** Jahren wurde die Wirtschaft zunehmend politisch beeinflusst und in eine faschistisch Deutsch-Nationale Richtung und Gesinnung gesteuert.

abb.10 Eisenerz mit Erzberg abb.11 Eisenerz, Bergdirektion abb.12 Bergmann

Seit dem März **1921** unterstützt die steirische Industrie, angeführt von der ÖAMG die Kassen der „Heimwehr“.
1928 Die Stufenanzahl des Erzberges wird von 60 auf 30 halbiert. Jede Stufe wird nach Heiligen oder nach verdienten Bergleuten benannt und je 24m hoch.
1932 Wiederaufnahme des Untertagebaus.
1937 organisiert der Betrieb erste Klaubanlagen mit Klaubständen.
Die Klaubarbeit (Trennung des erzhaltigen Gesteins vom „tauben“ Gestein) wurde meist von Frauen übernommen. Männer wurden überwiegend im Untertage- und Tagebau beschäftigt.

Während dem 2.WK werden auch zunehmend Zwangsarbeiter und KZ-Häftlinge zur Arbeit eingesetzt.
1936-38 Anschluss Österreichs an Nazideutschland, die ÖAMG wird von den „Reichswerken Hermann Göring“ übernommen.
1943 bisher größte Produktion von 2.783.000t Eisenerz mit einer Verhauerzeugung von 13.884.000 Tonnen/Jahr und wird durch den Stahl und Eisenbedarf der Kriegsmaschinerie forciert.
Am **7.April 1945** wurden im Zuge eines Todesmarsches mit Ziel KZ Mauthausen 4000 ungarische Juden vom so genannten Eisenerzer Volkssturm über den Präbichlpass eskortiert. Oben angekommen eröffneten die Mitglieder des Volkssturms wahllos das Feuer und töteten 200 Häftlinge. Diese Tat führte 1946 zu den von britischen Alliierten initiierten Eisenerzer-Prozessen, im Zuge dessen 14 Männer verurteilt wurden, 10 davon zu Tode.
2004 wurde ein durch einen Jugendwettbewerb ermittelter Entwurf der Hauptschule I Eisenerz, ein Mahnmal auf dem Präbichl errichtet, das den Opfern dieses Massakers gedenkt.

1945 kommt es fast völlig zum Betriebsstillstand. Eisenerz und seine Umgebung wird von der sowjetischen Armee besetzt. In der Folge kommt es zu Zerstörungen und Demontagen von Anlagen die nach **1938** angeschafft wurden und somit als „deutsches Eigentum“ gewertet wurden.
1946 Beginn des Wiederaufbaues und einer langsamen Erholung des Betriebes, finanziert durch die Fonds des „Marshallplans“.

1951 Einführung gleisloser Baggerförderung mittels Schwerlastkraftwagen
1958 Einführung der 45-Stunden Woche.
Die Eisenerz-Abbautätigkeit erreicht **1970**, begünstigt durch den Wiederaufbau der Nachkriegszeit ihr Maximum von 18 Millionen Tonnen Verhau und einer Eisenerzeugung von 3,5 Millionen Tonnen Erz.
1973 ALPINE und die VÖST verschmelzen zur vöstalpine AG.
1975 Einführung der 40 Stunden Woche.
Der Erzberg wird als Brotlaib der Steiermark bezeichnet, als Herz der österreichischen Industrie.

abb.13 Erz-Klauber abb.14 Klaubanlage

1980 wird der Grubenbetrieb eingestellt und nur mehr Tagebau betrieben.
Im Zuge der Globalisierung und zunehmender Technologisierung der Bauwirtschaft findet mit den 80iger Jahren ein starker Rückgang der Produktion statt. Durch die maschinelle Aufrüstung des Bergbetriebes sinkt der Bedarf an Arbeitsplätzen auf ein Zehntel und billiges Erz aus dem Ausland überschwemmt den Markt.
Ab der betrieblichen Hochblüte der 50iger Jahre bis heute fielen die Einwohnerzahlen des Ortes Eisenerz von 13.000 auf 5.000 Personen. Abwanderungen, Mangel an Arbeitsplätzen und Rückgang der Geburtenrate waren hier die Ursachen für das Aussterben der einst so belebten Bergbauregion.
Das Eisenerzer Umland beginnt zunehmend auf den Kultur- und Alpentourismus zu setzen, die Erzindustrie stagniert.

Erzhandel oder Kultur am Erz, eine Frage.

1993 Gründung des „Innerberger Forums“, ein Kulturverein, der verschiedenen kulturellen Veranstaltungen und Workshops rund um den Erzberg eine Plattform bietet. Jährlich finden Programme statt, die Konzerte, Symposien und Workshops beinhalten und einen regen Kulturaustausch in der Region fördern.
1995 Start des Erzberg Rodeos, eines der weltweit härtesten und spektakulärsten Enduro Motorradrennen am Erzberg.
2004 Die „sterbende Stadt“ gelangt ins Medieninteresse und es werden Maßnahmen und Projekte initiiert, die für das Überleben und Wiederbeleben der Stadt sorgen sollen.
2006 Arch.Werner Nussmüller, Dr.Robert Pichler, Mag.Rainer Rosegger entwickeln mit Unterstützung des damaligen Bürgermeisters Gerhard Freiinger das Projekt „re-desing Eisenerz“.
Ein Maßnahmenkatalog, der sich mit dem Rückbau und Zentralisierung des Wohnbaus der Stadt Eisenerz beschäftigt. Geplant ist ein Umbau von 500 leer stehenden Wohnungen zu Grünflächen und weitere 700, die umstrukturiert werden sollen. Seit 2007 wird dieser Plan umgesetzt, wobei die Bevölkerung durch einen bewusst langsamen Prozess in die Umstrukturierung ihres Wohnraumes sanft eingegliedert wird.
Nachteil eines städtebaulichen Rückbaues ist, das wenig Rücksicht auf den Denkmalschutz gelegt werden, der bei vielen Objekten der alten Arbeitersiedlungen nahe dem Erzberg durchaus seine Berechtigung hat.

abb.15, 16, 17 Erzberg-Rodeo 2009

abb.18 Eisenerzeugung

2008/09 Die Stadtgemeinde regt die Erarbeitung verschiedener Kulturentwicklungsprojekte an.
eisenerZ*ART konzipiert eine Weiterentwicklung im Zuge des redesign-Projektes in Bereichen kultureller und künstlerischer Nutzung der bestehenden Bausubstanz und der Erzberglandschaft.
Die nötigen Privaten Investoren bleiben jedoch aus.
2009/10 Die Erzpreise explodieren auf Grund der herrschenden Wirtschaftskrise und das Eisenerzer Erz erfährt einen Aufschwung.
Das tiefe Vertrauen in den Aufschwung der Eisenerzeugungsindustrie beherrscht derzeit wieder die Gemeindepolitik. Dieses traditionsreiche Urvertrauen scheint jedoch blind der Vermarktung des Erzberges als Kultur- und Erholungslandschaft gegenüber zu stehen. Mehr noch, sie in Gefahr zu bringen. Derzeit wird über den Bau einer Erz aufbereitenden Pelletierungsanlage diskutiert, die den Eigenbedarf an Erz der vöstalpine AG um 10% steigern soll.
Die vöstalpine AG bezieht 20% des von ihr verarbeiteten Erzes aus dem Erzberg. Das Projekt soll 180 Mio. Euro kosten und 150 Arbeitsplätze schaffen. Der Bau der Anlage ist bereits behördlich geregelt und abgesegnet.
Die Anschaffung solch einer Anlage am Erzberg verursacht eine deutliche Verschlechterung der CO2 Emissionen, womit der finanzielle Aufwand die nötigen CO2 Zertifikate zu erhalten, enorm sein wird.
Die zukünftig relevante EU-weite Regelung von CO2 Zertifikaten wird 2013 feststehen.
Derzeit (Stand September 2010) ist dieser Punkt noch eine kritische Entscheidungsfrage der Investoren, da der finanzielle Aufwand noch nicht abzuschätzen ist.
Heute verursacht die Stahlindustrie in Linz einen CO2 Ausstoß von 12 Mio. Tonnen und Zertifikatekosten von etwa 40 Mio. pro Jahr, zusätzlich zu weiteren Umweltaufwendungen von 200 Mio.

Alternative: Unesco

UNESCO (united nations of education, scientific and cultural organisation), gegründet 1945, ist eine internationale Sonderorganisation der Vereinten Nationen. Sie hat derzeit 193 Mitgliedsstaaten, die sich unter anderem der Förderung von Wissenschaft, Kultur und Erziehung verschrieben haben. Die Bereiche, die die UNESCO betreut, sind vielfältig und reichen von der zwischenstaatlichen Organisation und Betreuung wissenschaftlichen Informationsaustausches sowie den Erhalt biologischer Arten und der natürlichen Trinkwasserversorgung. Hauptaugenmerk ist zudem der Erhalt und Pflege von Kultur und Denkmälern verschiedenster Art.
Das World Heritage Commitee der UNESCO verwaltet 911, als Welterbe titulierte Objekte, die als kulturell erhaltenswert gelten und vor Veränderungen geschützt werden sollten. Die genauere Unterteilung dieser Kategorie teilt sich in Kulturdenkmäler und Naturdenkmäler.
In Österreich, um nur einige zu erwähnen, befindet sich die Wachau als kulturelle Naturlandschaft, die Altstadt von Salzburg, Schönbrunn und das Salzkammergut sowie Hallstatt mit seiner Dachstein Landschaft unter dem Schutz Weltkulturerbe zu sein.
Doch was bedeutet das?

Die Bedeutung des Titels „Weltkulturerbe“ kann man an den oben genannten Beispielen schon erkennen.
Das Salzkammergut lockt jedes Jahr eine Vielzahl von Touristen an und machte die Wachau zu einer Marke für guten Wein oder Marillen. Das Image, ein Weltkulturerbe zu sein, kann die Bekanntheit und somit die Besucher- und Touristenzahlen einer Region steigern und deren Wirtschaft ankurbeln.

Die Nominierung der Eisenstrasse und des Gebietes um den steirischen Erzberg zu einem Weltkulturerbe ist seit den 1990iger Jahren im Gespräch. 2002 wurde bei einer Landeshauptmänner Konferenz der drei betroffenen Länder Niederösterreich, Steiermark und Oberösterreich beschlossen, die Aufnahme in die Liste des Weltkulturerbes zu unterstützen, was jedoch nie energisch umgesetzt wurde.
Bis heute ist dies noch nicht passiert.
Der Bau einer Pelletierungsanlage wird dieses Vorhaben, die Landschaft und den Erzberg für die Nachwelt in ihrer jetzigen Form zu erhalten, wohl ein Ende setzen.

abb.19 Waaken Open-Air, Luftbild, 2007

In den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts lässt sich ein zunehmendes Interesse an kulturellen Veranstaltungen feststellen, die sich zunehmend auch aus dem städtischen Kontext heraus bewegen, sei es aus Gründen von Platzmangel oder um die Attraktivität ländlicherer Gemeinden aufzuwerten.

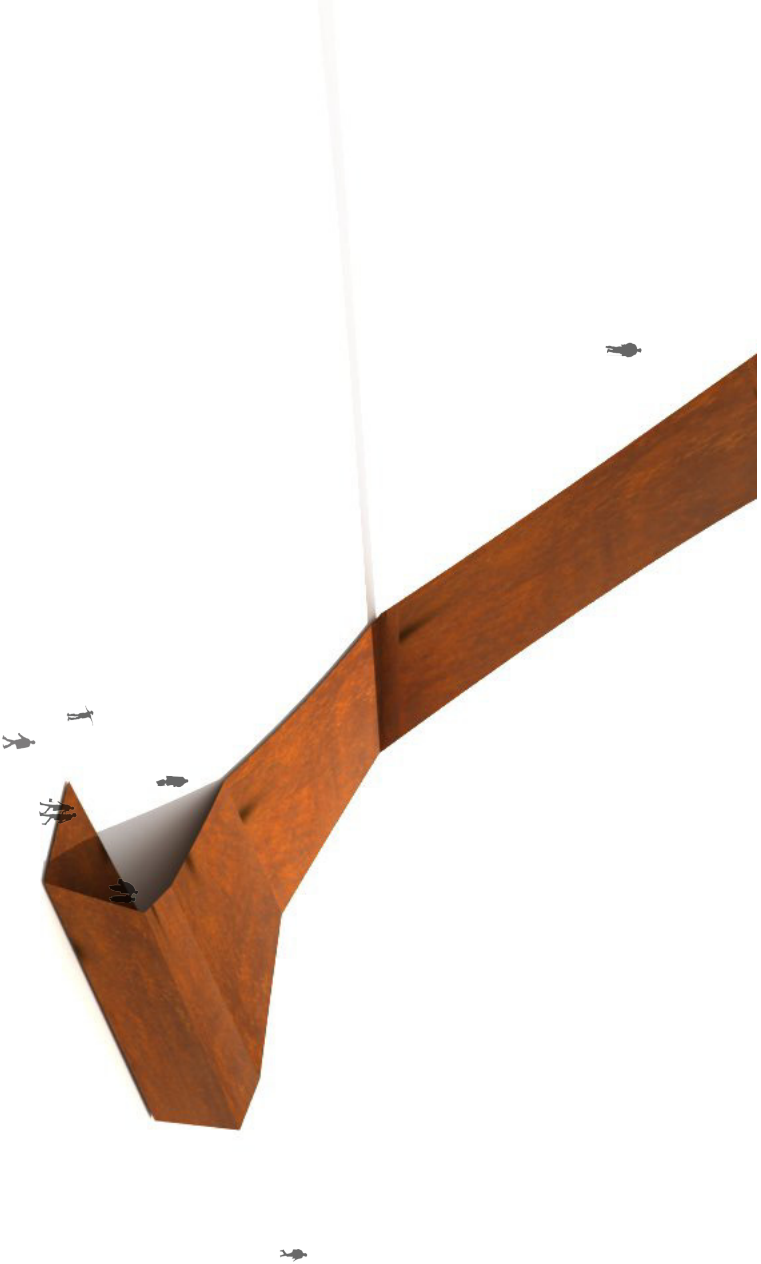
So avancieren kleine Dörfer und Gemeinden zu belebten Spiel- und Konzertstätten, beherbergen Museen oder eine Vielzahl an Festival Besucher, die ihr kulturelles Interesse mit einer „Reise aufs Land“ und mit einhergehende Übernachtungen vor Ort verbinden.
Der Trend, aus seinen vier Wänden, aus seiner Stadt auszubrechen und in eine neue Umgebung einzutauchen um Kultur zu erfahren, verkauft sich gut und hat mit unter einen weitreichenden Einfluss auf den Ort in dem dies stattfindet. Dabei steigern sich nicht nur die wirtschaftlichen Erträge einer Gemeinde sondern es beeinflusst zunehmend den sozialen Zusammenhalt sowie das Selbstbewusstsein einer Bürgerschaft.

Ein sehr gutes Beispiel einer solchen Transformation ist das „Wacken Open Air“, laut Veranstalter das weltweit größte Heavy-Metal Festival.
Der kleine Ort Wacken im deutschen Schleßwig-Holstein, ist die meiste Zeit im Jahr ein ruhiger, beschaulicher Platz mit einer Einwohnerzahl von rund 1.840 Menschen.

Seit 1990, dem Beginn des „Wacken Open Air“ erfährt der Ort eine Schwemme von Festivalbesuchern, die für 3 Tage im Jahr diese Zahl auf nun mehr 82.500 Seelen erhöht. Das Ortsbild wandelt sich von einer bescheidenen gepflegten Ackerlandschaft zu einem musikalischen Schlachtfeld voller Zelten, Musik und feiernden Menschen aller Altersklassen.

Mehrere Filme und Dokumentationen haben das Phänomen Wacken begleitet und zeigen die enorme Bereitschaft der größten Teils betagten betagten Einwohner, dieses Event mit zu tragen und zu unterstützen. Zudem ist diese Veranstaltung ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor der Gemeinde geworden, der im Bereich der Lebensmittelbranche fast ein Drittel des Jahresumsatzes ausmacht.
Wacken, ein Ort unter vielen anderen Beispielen aus denen die Festival- und Unterhaltungsindustrie einen wichtigen Standort gemacht hat, und noch immer einen Aufschwung erlebt. Wiesen im österreichischen Burgenland lockt mit seinen hochkarätigen und abwechslungsreichen Musikveranstaltungen jedes Jahr bis zu 8.000 Besucher an, um nur ein Beispiel unter zahlreichen zu nennen.
Das Phänomen, der Kultur wegen Anreisen auf sich zu nehmen, sollte man aber nicht auf den Typus eines 14-24 jährigen Jugendlichen in Schulabschluss Feierlaune beschränken.

Die steigende Mobilität einer konservativen Zuhörerschaft, wie derer klassischer Konzerte, traditioneller Musik oder Theaterstücke und Tanzveranstaltungen, zeigt sich durch das zunehmende Aufkommen von Sommertheatern oder Veranstaltungen mit Themenschwerpunkten. So wird man als Kremserin mit dem Kremser „Donau-Festival“ identifiziert oder das Renaissanceschloss Rosenburg im tiefsten Waldviertel mit Shakespeare.



Die Neugestaltung des 250 Jahre alten Schlosses Grafenegg, in Niederösterreich beschreibt den Mut dem Kulturtourismus neuen Aufschwung und im wahrstem Sinne des Wortes eine Stimme zu geben.

Die Schlossanlage mit ihrem 31 ha grossen Parkanlage sollte durch eine einfache Freiluftbühne erweitert werden. Das Siegerprojekt des 2005 ausgeschriebenen Wettbewerbs entwickelten die Architekten der Gemeinschaft „the nextENTERprise“ Marie-Therese Harnoncourt und Ernst J.Fuchs in Zusammenarbeit der Ladschaftsplaner „Land in Sicht“. Entstanden ist eine intelligente Bauskulptur die nicht nur den akustisch und architektonischen Ansprüchen einer Freiluft Arena entspricht sondern auch dem hohen Anspruch an der Eingliederung und Zusammenwirkung des Baukörpers mit der Landschaft gerecht wird. Der „Wolkenturm“ mit einer Höhe von 23m verfügt über 1670 Sitzplätze, deren Tribüne sich nahtlos an den Park der Schlossanlage anfügt. Als Baumaterialien dominieren Stahl, Gussstein und Sichtbeton. Gründe dafür ergaben sich aus den guten akustischen sowie bevorzugt Schall reflektierenden Eigenschaften als auch aus Vorgaben der Witterungsfestigkeit und der geringen Wartung.
Der Entwurf gliedert sich in drei grundlegende Bauelemente: Den stählernen Bühnenturm als Klangkörper, dessen Sockelgeschoß aus Sichtbeton, das Bühne und Nebenbereiche aufnimmt sowie die Tribünenanlage. Als vierte fast arkadisch anmutende Dimension fungiert der historische Schlosspark, der die Freianlage sanft umfängt.
Seit der Fertigstellung im Juni 2007 findet im Schloss Grafenegg und dem angrenzenden Wolkenturm alljährlich ein hochkarätiges Musik-Festival statt, das weit über die niederösterreichischen Grenzen hinaus berühmt wurden.

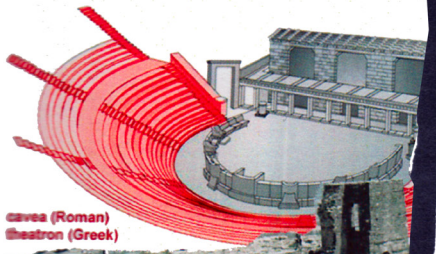
Bilbao, Rock und der Jedermann

Ein unbekannter Ort erhält durch eine Institution, ein Bauwerk, eine Funktion ein neues Image.
Die jüngste Entwicklung Bilbaos, und der prägende Begriff, entstand durch die Image Änderung der wirtschaftlich schwachen Hafenstadt im Norden Spaniens. Die Stadt am Meer war industriell vom Handel, Schiffsbau und der Eisenindustrie abhängig, die in den 70iger Jahren zu stagnieren begann.
Der rostende Industrieort Bilbao setzte in den 1990er Jahren auf eine bildstarke und moderne Baukultur, die mit dem Guggenheim Museum von Frank O.Gehry und der von Sir.Norman Foster entworfenen Metrolinie ihren Höhepunkt fand. Der Ort ist seither eine wachsende Metropole, die weltweit bekannt wurde.
Die Auswirkungen, die ein Festival, eine temporäre kulturelle Nutzung oder ein Theaterprojekt auf einen Ort oder eine Landschaft hat, lässt sich durchaus mit dem Bilbao-Effekt vergleichen.
Der Jedermann, den jeder Japaner im Salzkammergut sehen will, der eingefleischte Rockmusik Fan, der in einem einsamen Städtchen im Norden Deutschlands das lauteste Konzert miterlebt, haben alle etwas gemeinsam. Sie erfinden eine Landschaft neu. Die Landschaft selbst wird zu einem inszenierenden Teil einer Veranstaltung und bleibt in den Köpfen der Besucher als Gesamtkunstwerk bestehen.

abb.20 Wolkenturm, Schlosspark Grafenegg abb.21 Wolkenturm, Schloss Grafenegg Forum Bauen/ Christine Müller: kristalliner Klangkörper, 12 Juni 2007, S.19

ANTIKE THEATER

PERGAMON
Türkei/Klein Asien
Steilstes Theater der Welt!
Pub. 10.000



NACHHALLZEIT

SPRECHTHEATER : 1 sec.
KLASSISCHES/MUSIKTHEATER : 1,5 - 1,8 sec
+ ORCHESTER/MUSCHEL.
↳ RAUM, 3 SEITIG UMSCHLOSSEN

BERECHNUNG DER SITZPLÄTZE:

s_n: Länge der n ten Reihe
s_1: Länge der 1. Reihe
Δ: Differenz der Länge aufeinander folgender Reihen
L: Summe der Längen aller Reihen
0,45: Frontlänge eines durchschnittlichen Besuchers
N: Anzahl der Reihen

$$L = N \times s_1 + \Delta \times (N \cdot (N-1)/2)$$

Antikes Theater von Ephesos, **ca. 300 v.Chr.**, Kleinasien (heutige Türkei), Lage am Hangfuß des Panayir-Dag, Ausrichtung nach Westen. Reisende, die über den Seeweg nach Ephesos kamen, sahen das Gebäude schon von Weiten. 18.000-20.000 Zuschauer.

02.02.01. Die Theaterlandschaft des antiken Griechenlands

Der Theaterbau war in der griechischen Antike ein weit verbreiteter und für eine große Stadt unverzichtbarer Gebäudetypus. Heute sind zahlreiche Theater gut erhalten und meist die am besten erhaltenen Bauwerke einer Stadt. Das hat mehrere Gründe.
Die Sitzreihen der Theater einer antiken Siedlung wurden zumeist in eine natürliche oder künstliche Senke an einem Hang entlang geführt. Später wurden diese von der Vegetation überwuchert oder verschüttet und blieben so vor Erdbeben geschützt.
Die Steine der Cavea, der Sitzreihen, waren zudem gekrümmt und nur schwer als Baumaterial wieder zu verwerten. Die gut erhaltenen Objekte bezeugen den zunehmenden Bedarf an Theaterstätten, der mit der Zeit ein stets wachsendes Puplikum zur Folge hatte. Die Spielorte wurden somit größer, immer wieder erweitert und weiter entwickelt.
In der hellenistischen Zeit werden im Zuge dessen bestehende Theater mit zusätzlichen Sitzreihen versehen und ermöglichten so Besucherzahlen von 5.000 - 25.000 Menschen.

Von der Religion zur Dramatik

Der ursprüngliche Theaterbau um 500 v.Chr. ist nicht nur als Plattform für szenische Darstellungen, Geschichtenerzählern und Reden schwingender Politiker zu bezeichnen, sondern bildete ein wichtiges Zentrum ritueller und zeremonieller Handlungen, religiösen Feiern und Prozessionen.
Im Rahmen der Verehrung des Gottes Dionysos, der Gott der Begeisterung und des Weins, setzte man mythische Inhalte in Bezug zu aktuellen Probleme der Stadtbürger und deren soziales Leben.
Tragödien über die Beziehungen zwischen Helden, Menschen und Gottheiten wurden als politisches Instrument verwendet um die Bürger von Revolten abzuhalten und sie mit der allgegenwärtig drohenden Rache der Götter einzuschüchtern.
Zur gleichen Zeit, um 430 v.Chr. pflegte der Dramatiker Aristiophanes als krassen Gegensatz die Komödie, durch die er mit viel Witz und der Beschreibung grotesker Situationen auf aktuelle Geschehen Bezug nahm. Nicht selten machte er sich im Zuge dieser Possen reicher Stücke über aktuelle Persönlichkeiten der Gesellschaft lustig. So kamen unter anderen Charaktere wie Sokrates oder Euripides zum Handkuss, die mit ihren philosophischen Standpunkten und klassischen Epen für eine strukturelle Gedankenwelt und Ernsthaftigkeit einstanden.

Klassische Theaterstücke wurden anlässlich der in der Arena stattfindenden Wettkämpfe und in deren festlichen Rahmen nur einmalig aufgeführt und bezogen sich immer auf das aktuelle politische und soziale Geschehen. So waren die klassischen Dramatiker stets angehalten einen regen Wettstreit zu pflegen und sich im Zeitgeschehen immer auf dem Laufenden zu halten. Später veränderte sich diese rege und lebendige Theaterkonzeption und wandelte sich zu der heutigen, statirischen Dramatik, die immer wieder als „Theater Stück“ aufgeführt und wiederverwendet werden kann. Ebenso wie der Ausbau der Theater zu Prunkbauten entwickelte sich auch die Erweiterung und Organisation der darstellenden Künstler, der Schauspieler, Musiker, Dichter und Histrionen (...Tänzer, die von Flöten begleitet mimische Tänze aufführten...) und bildeten die technites, eine Gemeinschaft die Dionysos geweiht war. Eines der großen Zentren dieser ökumenischen Gilde war Ephesos.

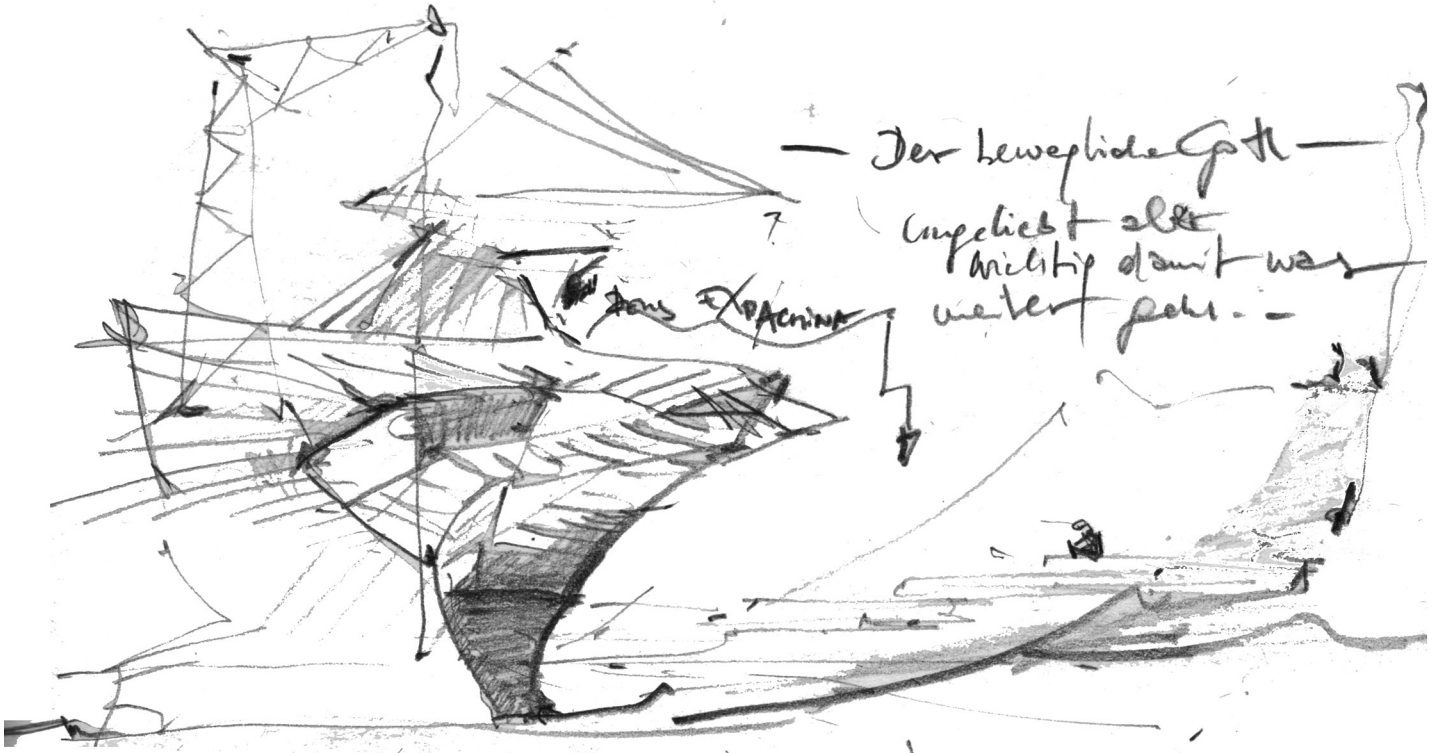
abb.22 Theater in Ephesos

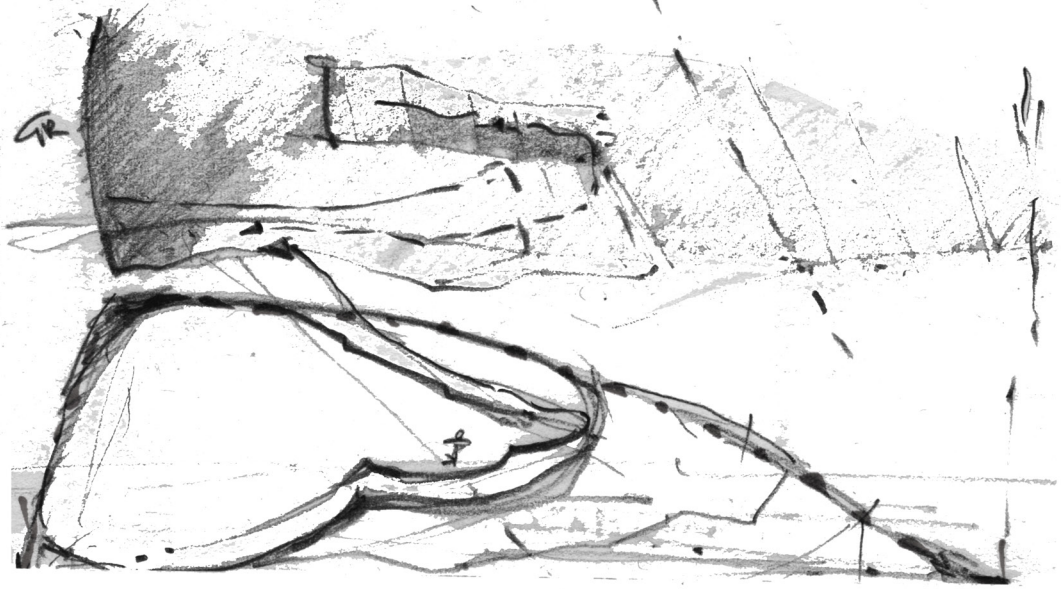
Theater von Delphi, ca. 400 v.Chr., Süd-Griechenland, das Theater wurde aus dem Gestein der Region erbaut. Von der obersten Sitzreihe blickt man direkt auf den Apollon Tempel in dem sich das berühmte Delphi´sche Orakel befand. 55 Sitzereihen, 5000 Zuschauer.

Der Beruf Darsteller, Musiker und Tänzer war ausschließlich Männern vorbehalten, die mit Masken und Kostümen auftraten. Während eines klassischen griechischen Theaterstücks traten immer nur zwei Schauspieler auf, die in einem Dialog die Handlung darstellten und bei Bedarf den Charakter mittels Masken wechselten. Sie wurden Protagonist und der Antagonist genannt. Später fügte man den Tritagonist als dritte Rolle hinzu.

Die enge Beziehung zwischen Dramatik und Religion lässt sich mit der Betrachtung der den heilenden und Gesundheit spendenden Gottheiten geweihten Heiligtümern erahnen. Das Asklepion in Pergamon in der heutigen Türkei war dem Gott der Heilkunde Äsculap geweiht. Das neben Thermen, Tempel und Gymnasien angehörende hellenistische Theater diente zur Aufführung von mythischen Schauspielen, die der Behandlung der Seele und des Körpers zukamen. Das Theater war somit stets mehr als nur Belustigung und Unterhaltung sondern hatte einen tiefen, spirituellen Sinn, den man mit dem heutigen Begriff einer „Kirche“ wahrscheinlich am besten beschreiben kann.
Im Zuge der hellenistischen kulturellen Entwicklung gewann die Komödie immer mehr an Popularität und drängte die klassische Tragödie immer mehr in den Hintergrund. Das komische Theater wird dem Dramatiker Menandros zugeschrieben, von dem heute noch Stücke erhalten sind. Er pflegte den satirischen Umgang mit dramatischen Inhalten und beschreibt die psychologischen und menschlichen Aspekte seiner Charaktere mit denen sich das Publikum identifizieren kann.
Mit den Strömungen der dramatischen Inhalte entwickelte sich auch der Theaterbau weiter. Die Inszenierungen wurden immer umfangreicher und komplizierter und benötigten bespielbare Zusatzfunktionen. Die orchestra wurde durch ein proskenion, eine zusätzliche Bühne, überhöht und auf Säulen gestellt, erweitert. Hinter dem proskenion befand sich eine Wand, die sowohl als Sichtschutz für die verdeckt agierenden Schauspieler als auch als Bühnendekoration fungierte. Dieser Bauteil wurde in seiner Entwicklung immer höher und fand sich schließlich in einer Säulenhalle vollendet.
Im Erdgeschoß gab es 3 Türen für die Auftritte der Schauspieler. Im Geschoß darüber ermöglichten Öffnungen die göttlichen Erscheinungen im theologeion; man nahm jetzt den deus ex machina zu Hilfe, mit einer die Menge verblüffende Maschinerie und den von Schlaginstrumenten erzeugten Donnergrollen.

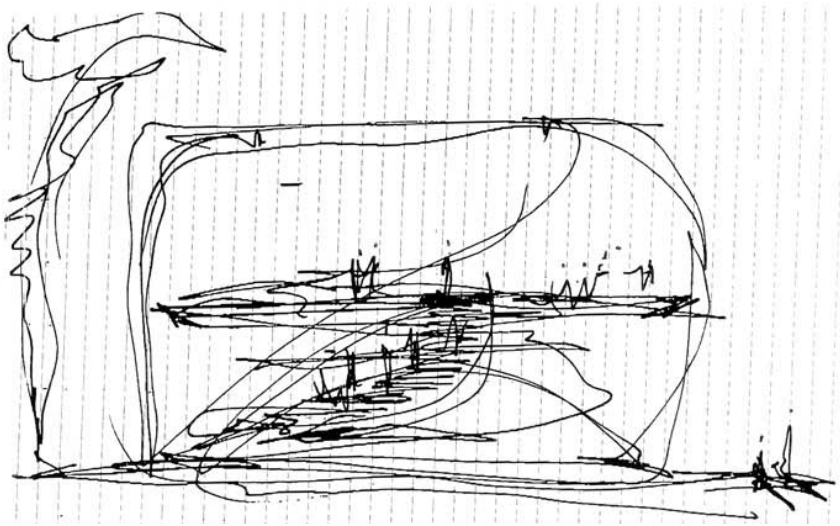
abb.23 Theater in Delphi abb.24 Apollo Tempel


— Der bewegliche Gott —
ungeliebt alles
wichtig damit was
weiter geht...
Dans Expacing



Römersteinbruch St.Margarethen, AllesWirdGut Architektur, 2008

und Schwefel immer wieder aus dem Theaterboden auftauchten um die Untäter mit sich zu reissen.
Der deus ex machina ist in vielen Fällen des Dichters letzte Rettung in Mitten einer verworrenen Handlung und kann sich deshalb oft nicht eines komisch, ironischen Auftrittes entziehen.
Das Prinzip des maschinellen Gottes wird heute sehr gern in TV-Serien in verschiedenen Darstellungsformen verwendet und leitet so immer wieder neue Handlungsstränge ein.
Der deus ex machina ist ein überraschender, nicht vorhersehbarer Eingriff in verfahrene Situationen. Er inszeniert neue und unvorhersehbare Blickpunkte, die den Handlungsstrom neu erfinden und oft Schluss endlich auch alles zum Guten wenden.



Norwegian National Opera and Ballet, Norwegen Oslo, 2008
Haus der Musik und Musiktheater der Kunstuniversität Graz, Skizze von Ben van Berkel, UNStudio, 2008

02.02.02. Deus ex machina, der Gott aus der Maschine...

Dieser dramaturgische Begriff beschreibt die Lösung eines tragischen Konflikts durch das Erscheinen einer Gottheit, die dem Geschehen eine überraschende Schlusswende gibt. In antiken Tragödien wurde dieses dramaturgische Instrument oft als Darstellung einer demonstrativ göttlichen Übermacht eingesetzt und mit Hilfe einer aufwendigen Theatermaschinerie in Szene gesetzt.
Beispiele für den deus ex machina finden sich unter vielen Anderen Beispielen bei Dramen von Euripides über Grimms Märchen bis hin zu Berthold Brecht und unserer zeigenössischen Weltliteratur. Im Mittelalter entwickelte sich der Gott zu Hexen und Teufeln, die mit viel Geschrei

Die Ansprüche des Publikums und der Darstellenden Künstler wuchsen und machten eine Weiterentwicklung der Theater und Musik-Spielorte notwendig. Die Ortsbild bestimmende Theateranlage erwuchs zu einem eigenständigen Gebäude, das mitunter heute ebenso eine repräsentative Bedeutung haben kann.
Die Oper, das Schauspielhaus oder das Sommertheater einer Stadt wird heute zunehmend als Aushängeschild verwendet, wobei Architektur und Formensprache die Aufgaben einer Darstellerin übernehmen und ihr Publikum provozieren oder umschmeicheln darf.

abb.25 Opernhaus, Oslo abb.26 Haus der Musik, Graz abb.27 Römersteinbruch St.Margarethen

Eines der ältesten entdeckten Amphitheater sind die **fünf Erdtheater von Moray,** Peru.
Sie stammen wahrscheinlich aus einer Vorzeit der Inka-Kultur und befinden sich im Urubama-Tal im Andengebirge. Vermutlich wurden sie als Kultstätten für Feste und Wettkämpfe aber auch als Anlage für die Anpflanzung von Maiskulturen verwendet. 60.000 Menschen sollen bei den Veranstaltungen Platz gefunden haben. Die Bühnenfläche des größten Theaters hat einen Durchmesser von 45 m, 12 Terrassen mit einer Höhe von ca. 1,80 m und einer Breite von 7 m.

Amphitheatrum Flavium, 70-80 n.Chr. (Kolosseum, Rom) Länge: 187 m, Breite 155 m, Höhe 50 m, 50.000 Zuschauerplätze

Hans Scharoun entwickelte 1963 ein Theater das dem Prinzip eines Amphitheaters in einer zeitgemäs sen Formensprache entspricht. **Philharmonie in Berlin**, 2000 Sitzplätze.

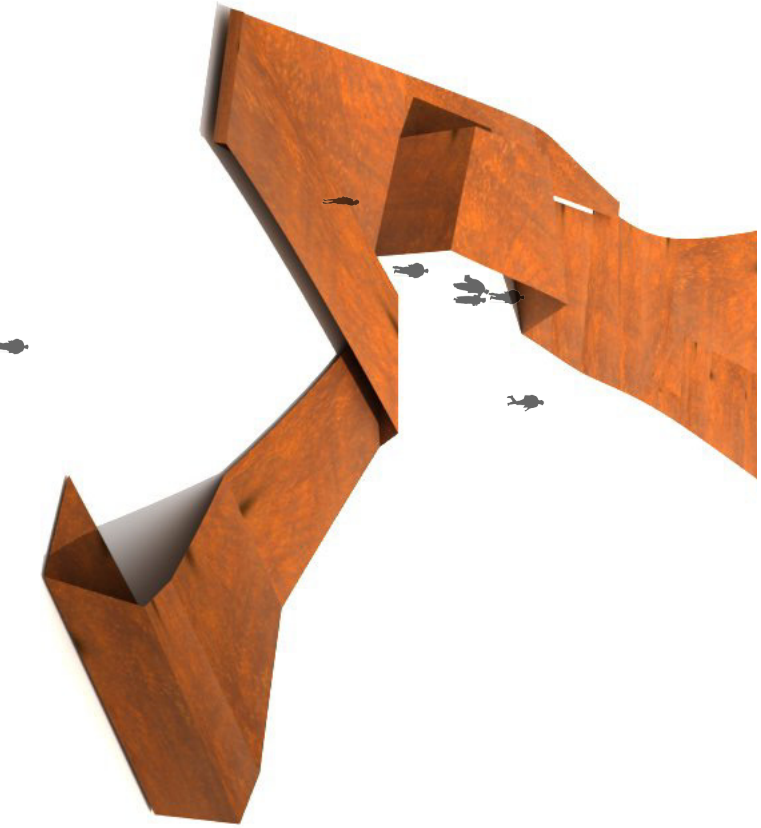
Das Amphitheater
(griech.: amphi :um...herum)

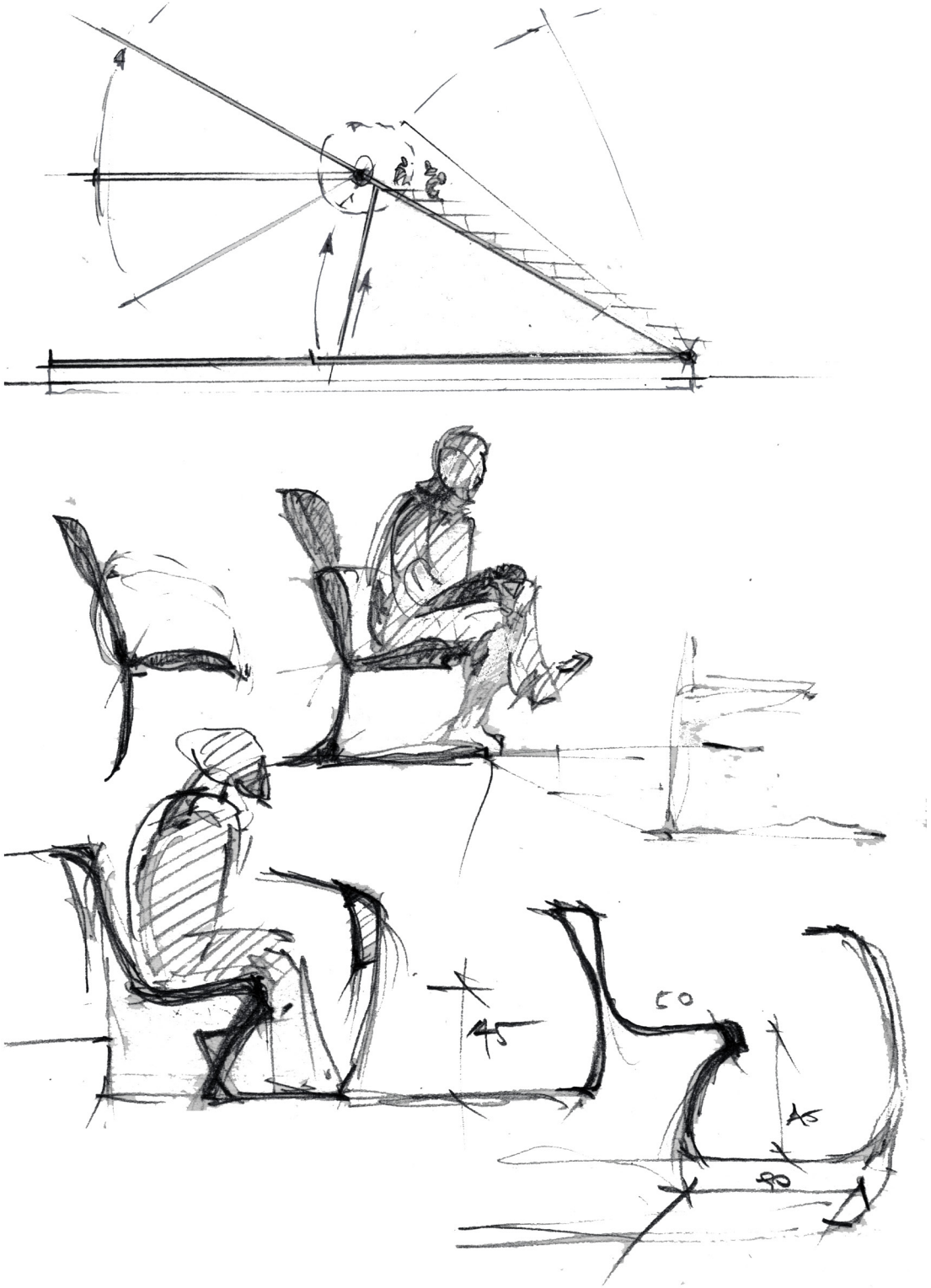
Bezeichnet die Urform eines Theaters.
Es befindet sich, topographisch begünstigt, in einem Talkessel oder Senke mit einer Spielfläche, der Arena (lat.:.arena: Sand) als Rennbahn oder Tanzbereich in der Mitte und vom Zentrum aus aufragende Zuschauerreihen rund um den Bühnenbereich. Dieser Typus und deren vielfältige Anwendung lässt sich bis heute als ideale geometrische Form einer Zuschauer - Darsteller Beziehung bezeichnen. Deren vielschichtige Verwendung reicht von einer antiken Zirkusarena, wie der im Amphitheatrum Flavium (70-80 n.Chr) in Rom, über die Anlage eines Sportstadions bis zu den anatomischen Vortragsräumen einer medizinischen Universität.

Sie stammen wahrscheinlich aus einer Vorzeit der Inka-Kultur und befinden sich im Urubama-Tal im Andengebirge. Vermutlich wurden sie als Kultstätten für Feste und Wettkämpfe aber auch als Anlage für die Anpflanzung von Maiskulturen verwendet. 60.000 Menschen sollen bei den Veranstaltungen Platz gefunden haben.
Die Bühnenfläche des größten Theaters hat einen Durchmesser von 45 m, 12 Terrassen mit einer Höhe von ca. 1,80 m und einer Breite von 7 m.
Amphitheatrum Flavium (Kolosseum, Rom) Länge: 187 m, Breite 155 m, Höhe 50 m, 50.000 Zuschauerplätze

Hans Scharoun entwickelte 1963 ein Theater das dem Prinzip eines Amphitheaters in einer zeitgemässen Formensprache entspricht. Philharmonie in Berlin, 2000 Sitzplätze.

abb.28 Erdtheater in Moray abb.29 Amphitheatrum Flavium abb.30 Philharmonie Berlin




45
50
45
90

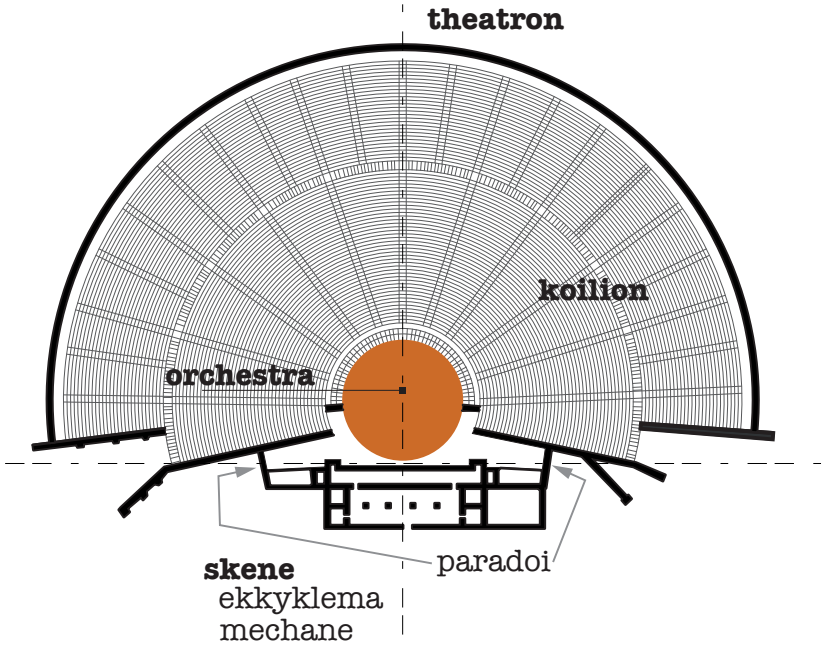


abb.31 Schema GR, griechisches Theater abb.32 Epidauros Theater

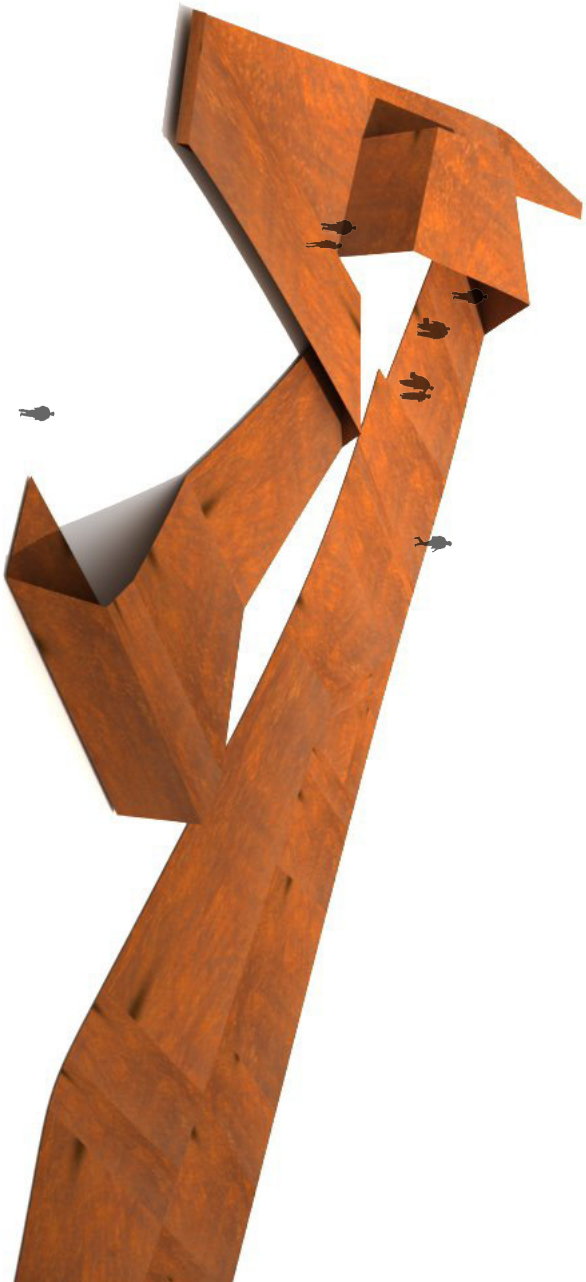
das klassische griechische Theater

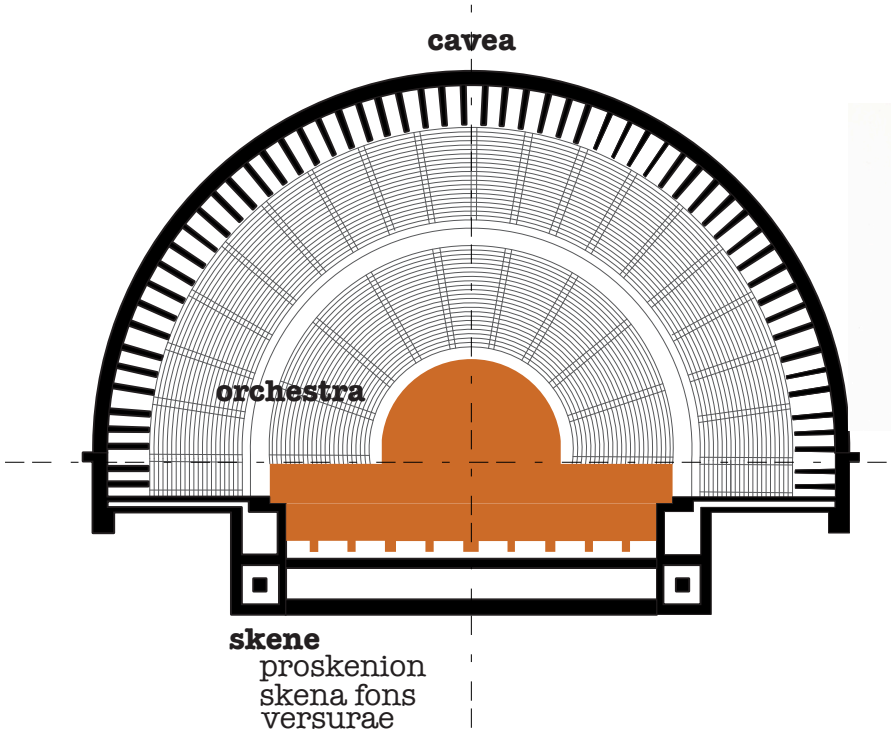
Es besteht aus 6 wesentlichen Hauptelementen.
Das **theatron** (griech.: Raum zum Schauen), ursprünglich der technischen Begriff der den Berg entlang zuerst aus Holz später aus Stein gebauten Tribünenreihe, welche den Bühnenplatz in einem Halbrund umgibt. Der Zuschauerraum selbst wird auch koilon genannt.
Die **orchestra** bildet das Herzstück , die zentrale Bühnenfläche.
Bei manchen Theatern, wie beispielsweise dem Epidaurus Theater, wurde die orchestra mit einem Steinkranz umgeben, der reich verziert war. Diese Rückhaltemauer wurde als statisches Element eingesetzt um die notwendige Erdaufschüttung für die Ebnung der orchestra einzufassen.
Umgeben war sie von einem Wasserabzugskanal, der in den meisten Fällen mit Steinplatten abgedeckt wurde.
Die **skene**, das Bühnenhaus ist Abgrenzung der szenischen Auftritte der Choreuten (Mitglieder des Chors) und der Schauspieler zum Bühnenbereich. Dieser Bauteil verläuft im rechten Winkel zur Mittelachse des theatron.
Der Begriff skene wird erstmals in der Tragödie des Aischylos „Die Perser“ verwendet und bezeichnet urprünglich die Zelte des persischen Heeres.
Weiters die **parodoi**, die zwei seitlichen Bühnenzugänge, welche sowohl vom Publikum als auch von den Darstellern verwendet wurden.

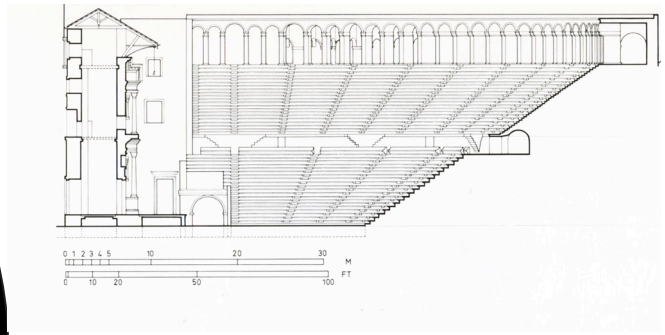
Die **ekkyklema** als Nebenbühne, die als rollendes Element in der skene integriert war.
Auf ihr wurden dem Puplikum zusätzliche Informationen zu dem Geschehen auf der orchestra dargestellt. Die Schauspieler auf der ekkyklema stellten vermutlich stumm und bewegungslos Szenen und Bilder dar.
Zu guter letzt, der **mechane**, eine Art Kran oder Maschinerie, die den
deus ex machina in Szene setzt.

Im Gegensatz zu dem Typus einer Arena sitzen die Zuschauer in einem Halbrund oder einem Halboval und nicht allseitig zur Spielfläche.
Dieses Prinzip erzeugt eine natürliche Akustik, die in Verbindung mit den freien Sichtbeziehungen zur Landschaft und dem Bühnenbereich eine Idealform einer Theateranlage begünstigt. Die Zuschauerränge und die Steigung der Sitzreihen wurden an die Begebenheiten und Vorgaben der Landschaft angepasst, was sowohl statisch als auch wirtschaftlich durch Einsparung von Baumaterial einen grossen Vorteil bedeutete. Das Zusammenspiel zwischen Zuschauerposition, Bühnenbereich und der topographischen Umgebung macht den antiken griechischen Theaterbau zu einem gelungenen Zusammenspiel zwischen Baukonstruktion und Landschaftsgestaltung.

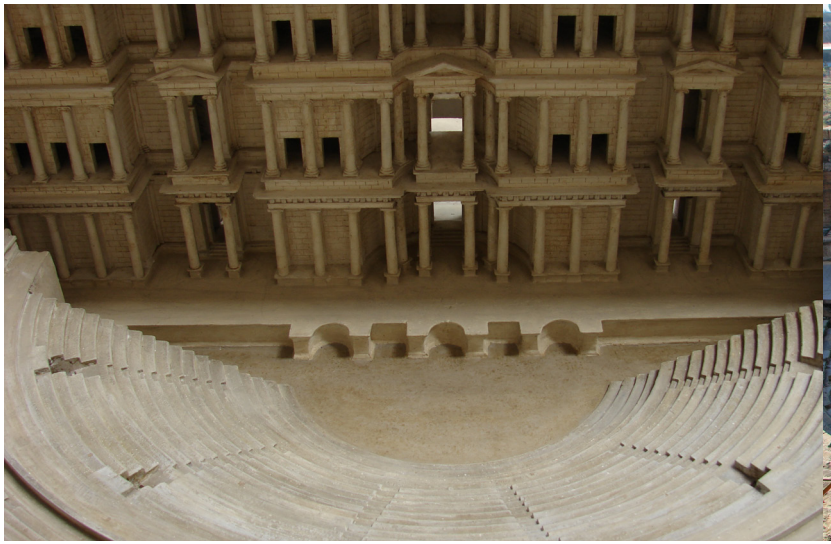
Epidauros Theater, **3.Jh.v.Chr**, Architekt Polykleitos, 14.000 Zuschauerplätze,
orchestra: 20-30 m Durchmesser.
Es galt schon in der Antike als perfekte Anlage, die auf einer herausragenden geometrischen Gleichmäßigkeit des theatron beruht. Es befindet sich auf dem Bergrücken des Kynortion, in einer Senke mit begünstigten akustischen Begebenheiten.







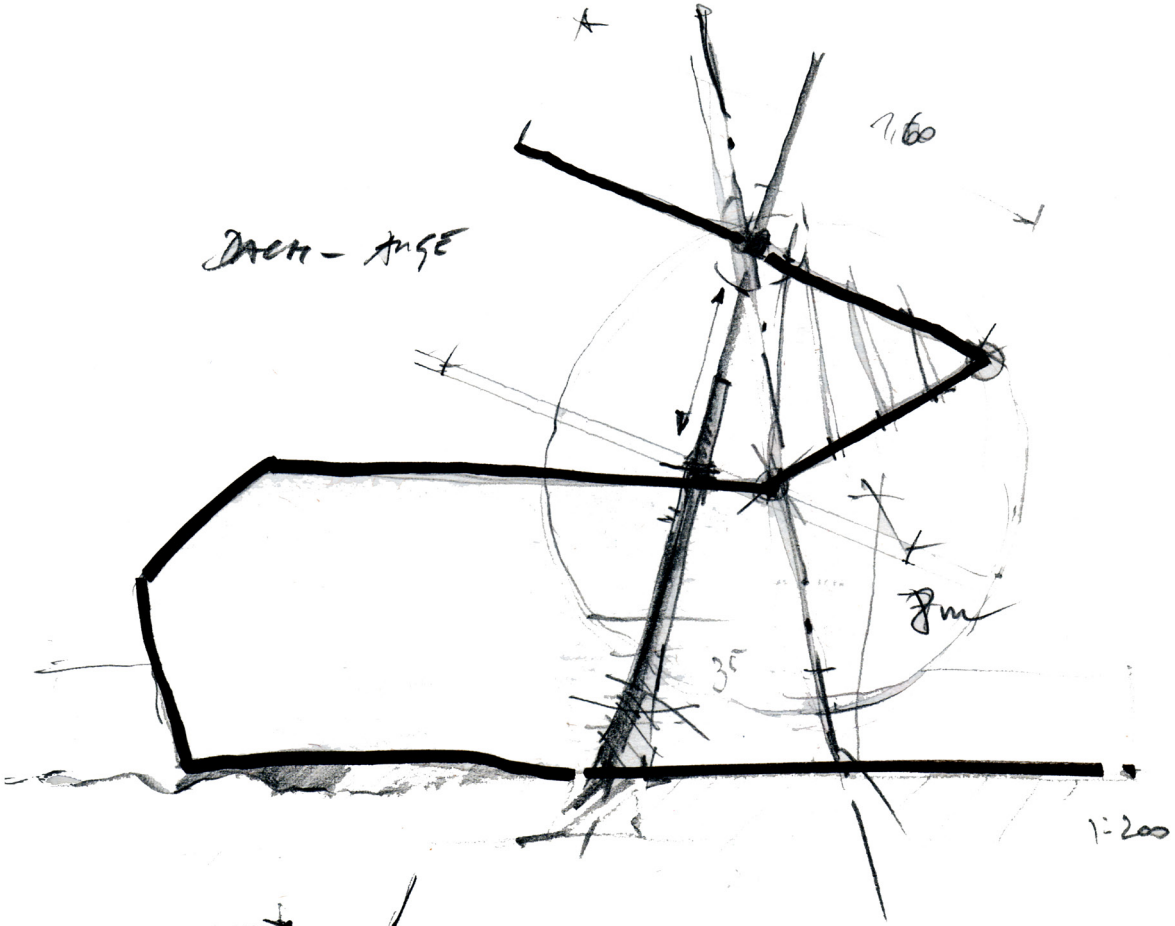
Aspendos Theater, 160 n.Chr., Architekt Zenon, 13.000 Plätze.
Marcellus Theater, Rom, unter Augustus erbaut **13/11 v.Chr.** , Höhe ca.33 m, 10.000-15.000 Plätze.
Theater von Pamukkale, unter Kaiser Serevus, **146-211 n.Chr.**, 10.000 Plätze

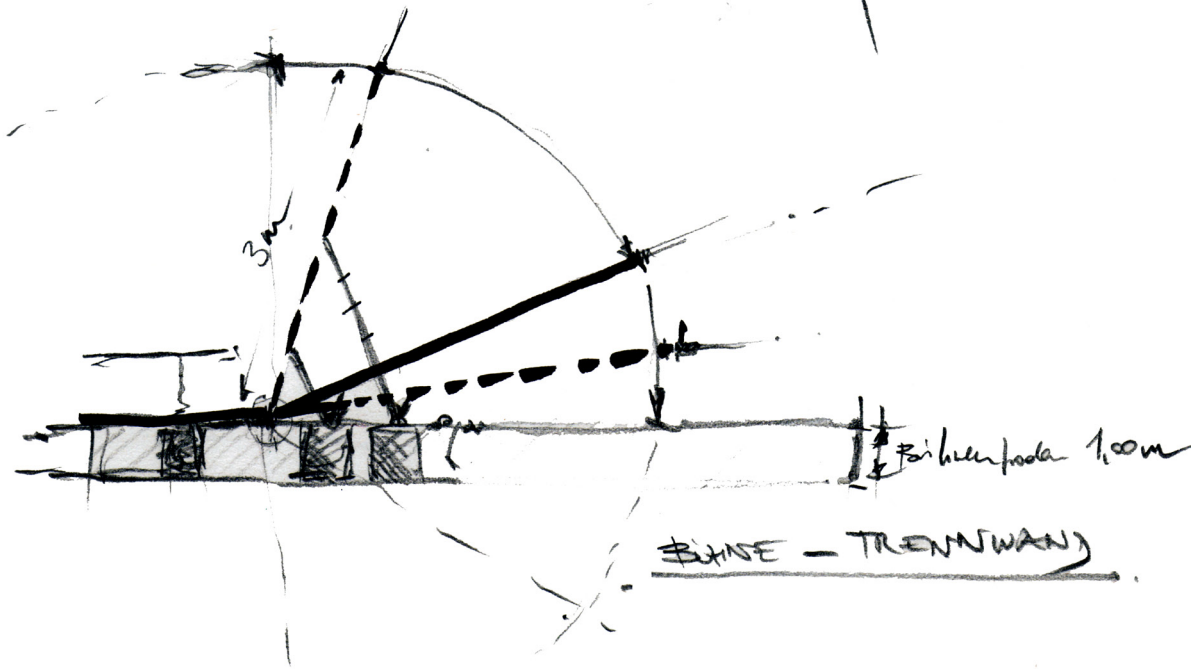


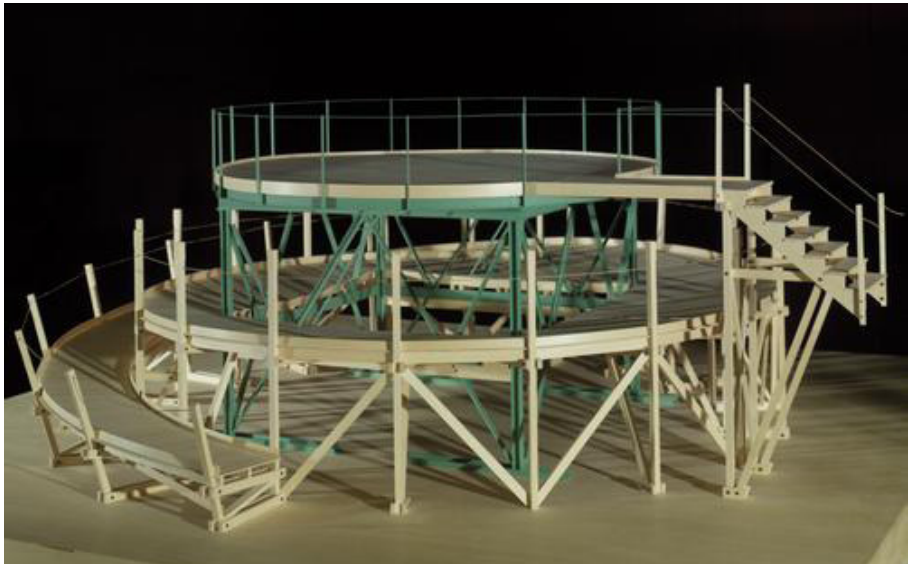
das römische Theater

Die Römer entwickelten, den griech. Theaterbau in ihrem Sinne weiter zu einem umschlossenem Bau mit einem neukonzipierten Theaterraum. Das Gebäude wird von dem natürlichem Umfeld und seiner formalen Gegebenheiten unabhängig und als abgeschlossener autarker Raum errichtet. Die Natur und deren Eindruck ist nicht mehr Teil der Szene und wird durch die Erscheinung der Gebäudekonstruktion ersetzt.
Das römische Theater bestand in der Regel aus einer mehrstöckigen Aussenmauer, die durch bogenförmige Durchgänge durchbrochen wurde und Gänge sowie die Treppenaufgänge zu den Zuschauerrängen enthielt.
cavea (theatron), orchestra und skene werden geometrisch neu geordnet.
Nach Vitruv umschließt die cavea den Theaterraum in einem exakten Halbkreis. Die orchestra wird dezimiert und tritt als Spielfläche in den Hintergrund. Als Bühne dient das erweiterte und erhöhte proskenion, (die ausgebaute, mehrstöckige skene) auf dem als Rückseite die Schaufassade, die skenae fons als Bühnenbild fungiert. Abgegrenzt wurde diese durch sie seitlich abschließenden Flügeln, der versurae.

abb.33 Schema GR, römisches Theater abb.34 Aspendos Theater abb.35 Marcellus Theater abb.36 Theater von Pamukkale


DACH - ANSE
7,60
8m
35°
1:200


3m
Brüstungshöhe 1,00m
BÜHNE – TRENNWAND



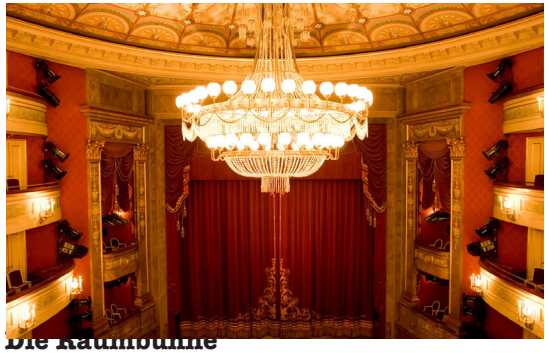
Globe Theatre, 1599, William Shakespeare
Raumbühne, 1924, Friedrich Kiesler
Gärtnerplatztheater, 1865, München

Theatertypus der britischen Renaissance

Globe Theatre, London, unter Königin Elisabeth 1599 erbaut, 3000 Plätze. Entspricht dem Prinzip eines Freiluft-theaters. Die Zuschauerränge in Form von Logen und Balkonen umringen die in den Raum hineinreichende Bühne und stehen so mit den Darstellern im engen Kontakt.
Berühmt wurde diese Art des Theatertypus durch die Aufführung der volksnahen Theaterstücke von William Shakespeare, die eine große Zuhörerschaft anzogen.

Die Guckkastenbühne

Unter dem Begriff Guckkastenbühne bezeichnet man den Theatertypus der sich im 17 Jh. aus den barocken, höfischen Operntheatern entwickelte. Der Betrachter blickt auf eine dreiseitig umschlossene Bühnenfläche die später mittels eines Vorhanges geschlossen wird. Der Bühnenraum wird somit klar vom Zuschauerbereich getrennt. Der Zuschauerraum wird zu einem eigenständigen Raum der sich in Parkett, Logen und Rängen zur Bühne hin orientiert staffelt und einteilt.



Die Raumbühne

Der Begriff Raumbühne wurde im 20.Jh. von dem Architekten Friedrich Kiesler verwendet.

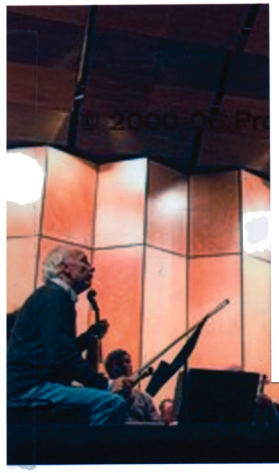
Das Theater und seine Macher, innovative Architekten und neue Anforderungen der Theaterstücke erfordern ein Umdenken in der Theaterarchitektur. Zunehmend wächst der Wunsch nach einer Vereinigung des Zuschauer- und Bühnenraumes. Die starre und disziplinierte Form der Guckkastenbühne soll von frei bespielbaren Rängen, flexiblen Bühnenflächen und variablem Puplikumsraum abgelöst werden und einen einheitlich nutzbaren, variantenreichen Theaterraum erzeugen.
„offene Theaterspielformen verlangen offene Theaterbauformen.“
Friedrich Kiesler (1890-1965) geboren im damals österreich-ungarischen Czernowitz, emigrierte 1926 in die USA. Als Architekt, Designer, bildender Künstler und Bühnenbildner setzte er sich intensiv mit zeitgenössischer Theaterarchitektur auseinander und trug dazu bei, deren bislang zelebrierten, starren Duktus zu hinterfragen.
In der von ihm organisierten Internationalen Ausstellung neuer Theatertechnik in Wien 1924, zeigte er hunderte neue Projekte verschiedener Architekten, Bühnenbildnern und Designern, die sich mit einer neuen Theaterkonzeption auseinandersetzten. Er selbst präsentierte im Zuge der Ausstellung seine
Raumbühne, eine Bühnenfläche in Form einer Spirale woran das Publikum rund herum positioniert wird.

abb.37 Globe Theatre abb.38 Raumbühne abb.39 Gärtnerplatztheater

SPRECHTHEATER, PRINZIP. –

Die Schallwellen werden von den Publikumsseiten absorbiert. (Studio, Diskoth.

Ideale Nachhallzeit: 1 sec.



KLASSISCHES ~~[illegible]~~ ORCHESTER THEATER

sog. Orchestermuschel.
Die Schall "verschmilzt" miteinander
Nachhallzeit 1,5 – 1,9 sec. So entsteht die Musik.

MODERNE "KONZERTST.
Räume für verschie
Video Projektionen,

Die Akustik antiker Theater
(akuein, griechisch: hören...)

Das Theater als Spielstätte Darstellender Künste, Musik und Tanz ist ein Medium, das alle menschlichen Sinne anspricht. Es ist ein Gesamtkunstwerk an Eindrücken, das den Betrachter visuell und auditiv fordern und beeindrucken soll. In keiner anderen Kunstform ist das Zusammenspiel von Form, Sprache und Ton mehr ausgeprägt und lässt erahnen warum die Theaterarchitektur ihre tiefe Bedeutung und Faszination nicht verliert. Der unsichtbare Faktor Schall spielt dabei eine sehr große Rolle.

Die Akustik ist ein Wissenschaftsgebiet, das weit über die Erforschung von Wohlklang oder Lärm hinaus geht. Vielmehr beschäftigt sie sich mit der Erzeugung von Schall, physikalischen Phänomenen der Schallreflexion oder der Reaktion von Schallwellen mit verschiedenen Objektoberflächen. Die Themengebiete erfassen Aspekte in Bereichen der Nachrichtentechnik und Physik ebenso wie der menschlichen Wahrnehmung in Bereichen der Medizin oder der Psychologie.

Im Bereich der Architektur wird die Wechselwirkung Schall, Raum und Material nicht nur hörbar sondern spielt im Entwurf von Anfang an eine Hauptrolle. Man unterscheidet grundsätzlich zwei verschiedene Theaterarten, die im Bereich der Akustik verschiedene Ansprüche stellen.

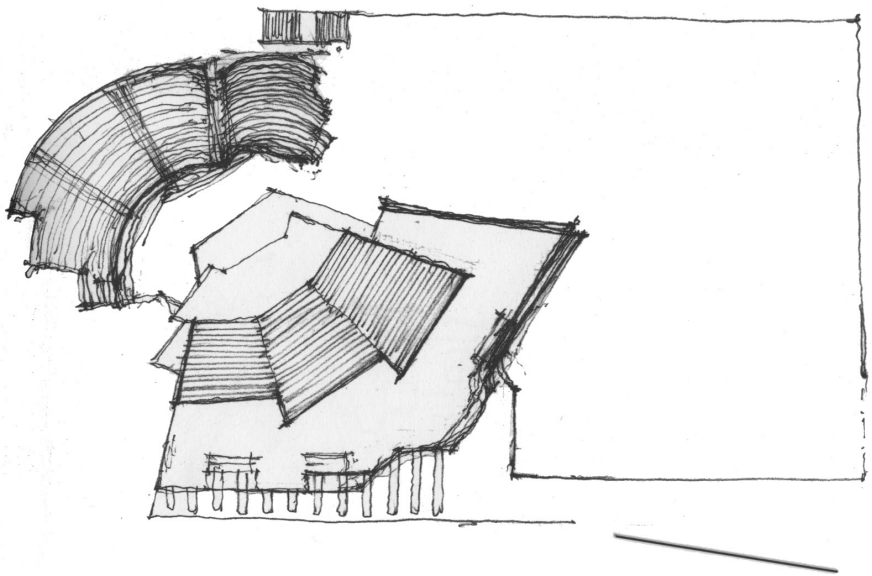
Zum einen das Sprechtheater,
zum anderen das Musiktheater.
Der Unterschied besteht in der unterschiedlich langen Nachhallzeit, die der Raum erzeugen soll.
Die physikalische Größe der Nachhallzeit, bezeichnet die Zeit, die ein Raum benötigt um nach einer Schallbelastung auf einen Schallpegel von 60dB abzufallen. Ihre Größe richtet sich nach den Schall absorbierenden Materialeigenschaften der Wände, Decken, Böden, der Einrichtung, der Zuhörerzahl und des Raumvolumens. Sie ist frequenzabhängig und richtet sich nach der materialbeschaffenen Absorbtionsfähigkeit der Reflexionsobjekte.

Das Sprechtheater benötigt eine kurze Nachhallzeit von bis zu 1 sec. Dadurch wird die Verständlichkeit einzelner Worte verbessert.
Das Musiktheater benötigt hingegen eine längere Nachhallzeit von etwa 1,5-1,8 sec, da die Reflexionen und das Mischen der einzelnen Töne verschiedener Instrumente, beispielsweise eines Orchesters, erst durch den Nachhall die Töne in Form von Musik wahrnehmbar machen.
Die Reflexion eines Objektes wird durch die Zusammensetzung des Materials und dessen Form beeinflusst.
Durch das Prinzip der Schallwellen, Einfallswinkel = Reflexionswinkel, erzeugt eine glatte ebene Fläche eine andere Schallverteilung als eine raue.

Ist eine Oberfläche weder eben noch glatt, wird die Schallwelle hingegen in viele verschiedene Richtungen gestreut. Dieser Effekt wird Schalldiffusion genannt.
Dieses Phänomen kann sowohl das Sprechtheater als auch das Musiktheater positiv beeinflussen.
Bei der Planung und Entwicklung des Gebäudes und Bühnenentwurfes muss daher auf die unterschiedlichen Bedürfnisse und deren akustische Relevanz Rücksicht genommen werden.

Antike Sprechtheater

Die geometrische Form des griechischen Theaters wird durch die Ansprüche des Zuschauers definiert.
Dieser soll sowohl von jeder Position aus ausreichend sehen, als auch die Sprecher und Protagonisten deutlich hören können.
In vielen Studien und Forschungen wird mittlerweile davon ausgegangen, dass die Griechen bewusst diesen Gebäudetypus auf Grund seiner hervorragenden akustischen Eigenschaften konzipiert hatten.
Das Herz eines antiken Theaters, die orchestra beinhaltet die Schallquelle. Die Musiker und Sprecher erzeugen Schallwellen, die direkt gerichtet und über den Schallreflektor, die skene, das koilon, den Schallabsorber erreichen. Die Verständlichkeit der Protagonisten hängt von verschiedenen Faktoren ab, der Qualität und Richtung der Schallquelle, dem Umgebungslärm und jeder Art von Reflexion, die den Zuhörer verspätet erreicht.
Die orchestra, mit ihrer glatten und ebe-



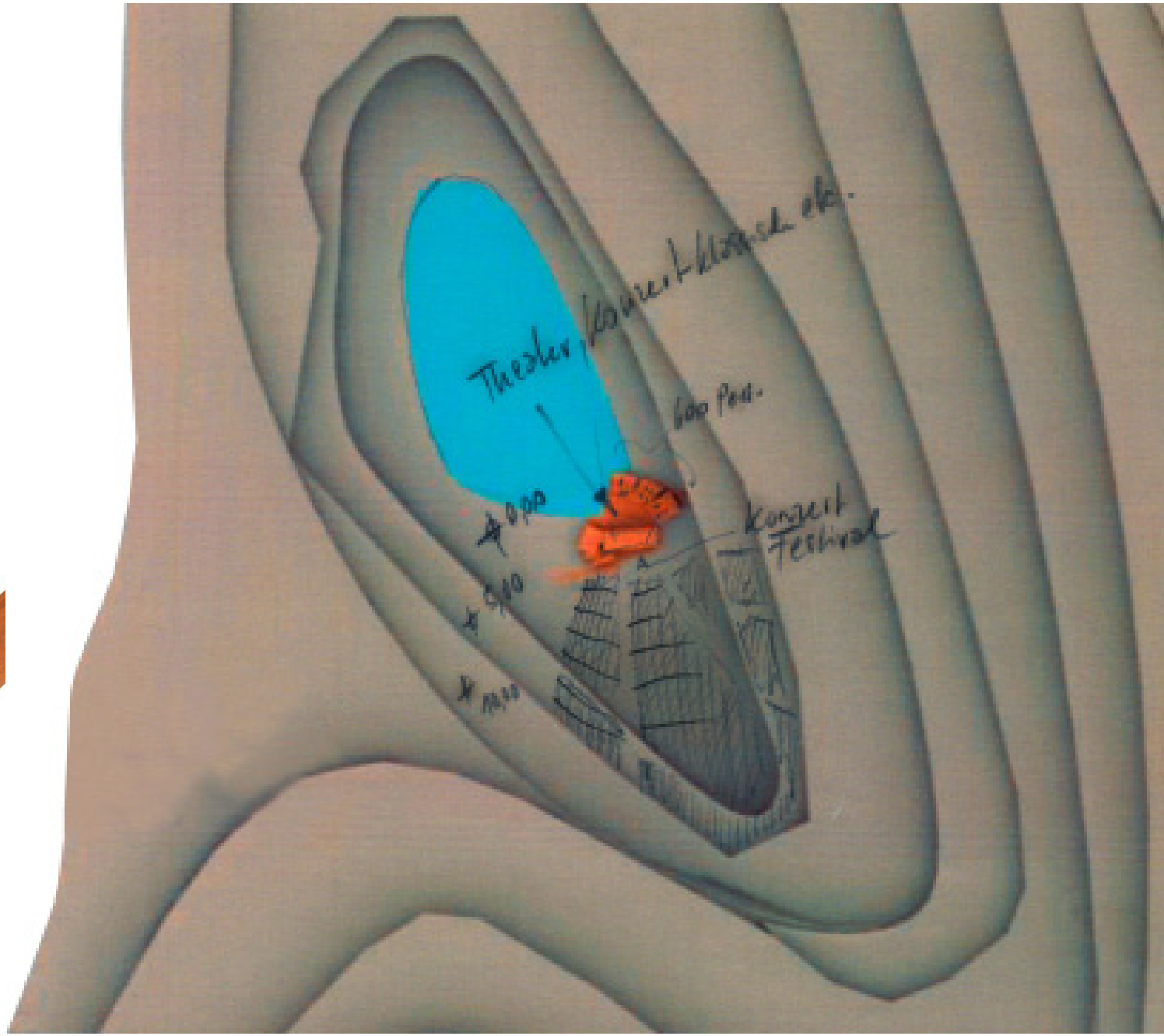
nen Beschaffenheit erzeugt selbst eine freie Fläche für weitreichende Bodenreflexionen. Die Richtung der Schallquellen und deren gleichmäßige Verteilung wird durch das gekrümmte koilon begünstigt und weitestgehend ausgeglichen. Wobei man mit der Entfernung der Zuhörer zur orchestra mit einer Verminderung der Verständlichkeit rechnen muss.
Um die Lautstärke ihrer Stimmen zu erhöhen verwendeten die Schauspieler Hilfsmittel wie Masken oder Schalltrichter.
Anhand von Untersuchungen des Epidaurus Theaters zeigte sich, warum die strenge Regelmässigkeit des koilon nicht nur aus rein geometrischen Gründen von grossem Interesse der Erbauer war.
Die ansteigenden Sitzreihen erzeugen eine Absorbtionsfläche, die im Besonderen tiefe Töne herausfiltert (unter 500 Hz) und höhere reflektiert.
Die störenden Geräusche des Auditoriums wie Husten, Rascheln und Murmeln werden so wie in einem Tonstudio und dessen textiler Wandpolsterung absorbiert. Die tiefen Töne des Sprechers werden mit absorbiert, die fehlenden Teile der Worte werden jedoch bei der Wahrnehmung vom menschlichen Gehirn automatisch ergänzt und verständlich. Im Falle des Epidaurus Theaters, das schon zu antiker Zeit als perfekt geplant und tadellos in seiner Geometrie bezeichnet wurde, können so bis zu 14.000 Zuschauer jedes Wort des 60m entfernten Schauspielers hören und sogar den Aufprall einer Münze auf der orchestra Oberfläche wahrnehmen.

Das Fassungsvermögen und das Verhältnis von Zuschauerraum zur Schallquelle wurde bei der Errichtung der Theater wahrscheinlich genau tariert und auf eine ideale Akustik ausgerichtet. In vielen Fällen wissen wir, das die Theater im Laufe der Zeit immer wieder erweitert und das theatron vergrößert wurde und im Zuge des späteren römischen Einflusses sogar ganz umgebaut wurden.
Um der veränderten Schallübertragung und Reflexion entgegenzuwirken oder zu beeinflussen wurden Schallgefäße verwendet. Vitruv beschreibt sie in seinem Werk „De architectura libri decem“ (Buch V, Kapitel V) als Gefäße aus Bronze oder Ton , verschiedener Form und Größe die auf den Sitzreihen verteilt und positioniert wurden. Dabei werden diese auf eine bestimmte Frequenz „eingestellt“ mit der das Gefäß als Resonanzkörper mitschwingt und den Schall verstärkt.
Heute wird dieses Prinzip als Helmholz-Resonator angewendet um die Nachhallzeit zu verlängern.

Mit dem heutigem Wissen kann man den Theaterraum auf verschiedene Art und Weise akustisch beeinflussen, denkt man dabei an elektrische Anlagen wie Mikrophone und Verstärker.
Trotz aller Technik ist ein ausgewogenes Zusammenspiel von Architektur und Physik sowie der Wahrnehmung der Schauspieler und Schaulustigen noch immer das wichtigste Element eines Theatergebäudes.

abb.40 Skizze von Alvar Aalto, Konzerthalle La Fortezza, Italien, 1966

Eine malerische alpine Landschaft. Die Berge sind hoch und die kleine Stadt Eisenerz schmiegt sich in ihrer Mitte an den Fuß des Erzberges. Der Berg selbst gleicht einer aztekischen Stufenpyramide, die im Sonnenlicht goldrot glitzert. Die Erzählungen, die sich seit hvJahrhunderten um diesen Berg und seine Geschichte ranken, bestimmen das Leben und das Denken der Bewohner, seiner Nachbarn und seiner Macher.
Doch die guten Geschichten verblassen langsam.


Theater, Konzerthaus etc.
600 Pers.
Konzert
Festival

Der steirische Erzberg übt auf viele Menschen eine tiefe Faszination aus. Ein Ort der Bergbauindustrie, schwere Lastwägen fahren auf und ab, Lärm, Sprengungen... und doch. Der Ort Eisenerz mit seiner liebliche Altstadt als krassen Gegensatz zu der Mensch gemachten rohen Bergstruktur, macht diese Landschaft zu etwas Besonderen.
Die Maschinerie, die durch den Erzabbau und die Stahlproduktion der voestalpine AG gefördert wurde, löste die Menschenkraft ab und hatte eine hohe Arbeitslosigkeit zur Folge. Der Niedergang der Produktion durch billiges Eisen aus fernen Ländern, Nachkriegswirren, und Abwanderung verursachten ein langsames Sterben der Stadt. Viele Häuser und ehemalige Arbeitersiedlungen sind heute dem Verfall preisgegeben und altern vor sich hin. Die derzeitige Situation gestaltet sich dramatisch und man verspürt eine gewisse Melancholie unter der Bevölkerung, die an ihrer Stadt, an ihrem Berg noch immer hängen.
Im Zuge verschiedenster Überlegungen wurden schon viele Projekte im Bereich Kultur, Tourismus und Architektur angedacht und entwickelt. Die finanzielle Unterstützung, die Motivation in diesen kleinen abgeschiedenen Ort zu investieren blieb jedoch aus.

Wie man schon aus der vorangegangenen Beschreibung der Geschichte des Erzberges entnehmen kann, hat der Bergbau und das Eisen eine lange Tradition und kann nicht einfach aus dem über Generationen mit ihr verbundenen Gedächtnissen der Menschen verdrängt werden. Der Wunsch heute, den Bergbau anzukurbeln und ihm seinen alt hergebrachten Sinn wiederzugeben, ist bei näherer Betrachtung und Auseinandersetzung mit Eisenerz, verständlich. Als Aussenstehender sieht man jedoch mit anderen Augen das enorme Potential dieser Landschaft und die Chance dem Erzberg eine neue Aufgabe zu geben.

abb.41 Eisenerz Luftbild abb.42,43 Eisenerz, Blick vom Erzberg

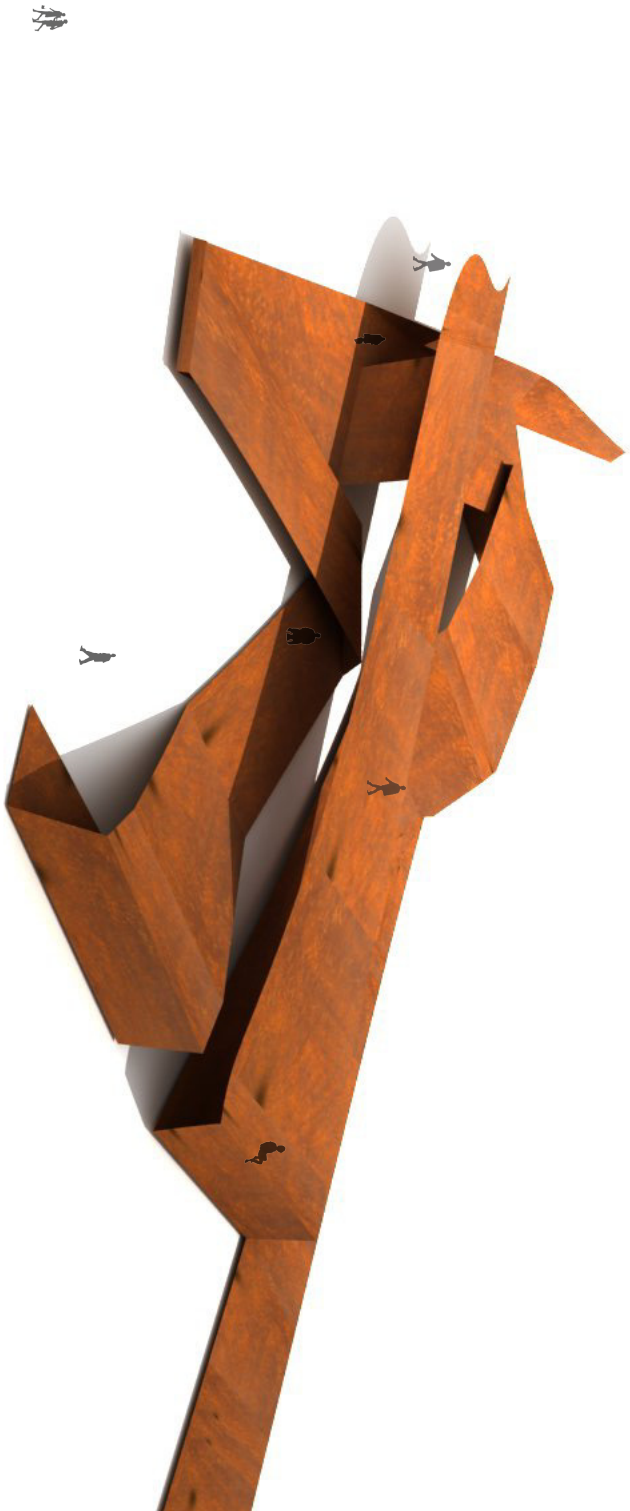


abb.44 deus ex machina

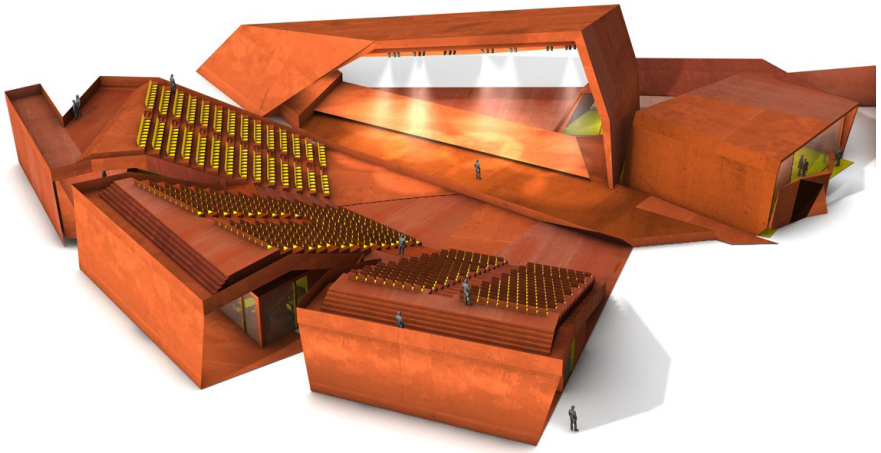


abb.45 deus ex machina in der Erzberg-Arena abb.46 deus ex machina

03.01 deus ex machina

oder, wie altes Eisen einer Stadt neue Blickwinkel offenbart...

„Der Gott aus der Maschine“, ist ein alter Theaterbegriff.
Er erscheint unerwartet und lenkt die Handlung in eine Neue Richtung. Nichts könnte dieses Projekt besser beschreiben, denn es hat seine Wurzeln in alten Traditionen und greift Neue Sichtweisen auf, die vielleicht auf den ersten Blick an den Haaren herangezogen erscheinen. Bei näherer Betrachtung erscheint er jedoch nahe liegender, als man dachte.

vEin Open Air am steirischem Erzberg.
Die Planung und die Positionierung einer Theater und Konzertarena am Erzberg hat mehrere Gründe, die sich mit den Abhandlungen der vorangegangenen Themen der Arbeit leicht erkennen lassen.
Im Zuge des aufkeimenden Kulturtourismus unserer Gesellschaft liegt die Überlegung nahe das aussterbende Eisenerz auf diese Zug aufspringen zu lassen. Das Herzstück, das Theater selbst soll als Image trächtiger Motor einer weitreichenden Event-Kultur des Umlandes und der Stadt Eisenerz selbst funktionieren.
Sie ist Spielstätte für klassische, wie auch moderner Musik, Plattform für Sportveranstaltungen, sowie Bühne für Festivals und Großveranstaltungen.
Umliegende unbewohnte Gebäude könnten zudem über einen längeren Zeitraum als Übernachtungsmöglichkeit sowie als Künstler Garderoben und Ateliers genutzt werden .Workshops über einen längeren Zeitraum wären somit ebenso eine gute Option den Theaterraum, den Erzberg und seine Kapazitäten zu nutzen und zu bespielen. Die Forcierung einer Festivalkultur mit Übernachtungen, mehrtägige Veranstaltungen und Kursangebote könnten somit dem Ort eine neue wirtschaftliche Möglichkeit offenbaren.
Einen zarten Vergleich mit der Bergbaustadt Bilbao zu ziehen, deren Aufschwung durch Architektur und Neuinterpretation von Nutzung und Raum verdankt, könnte als Motivation angedacht werden.

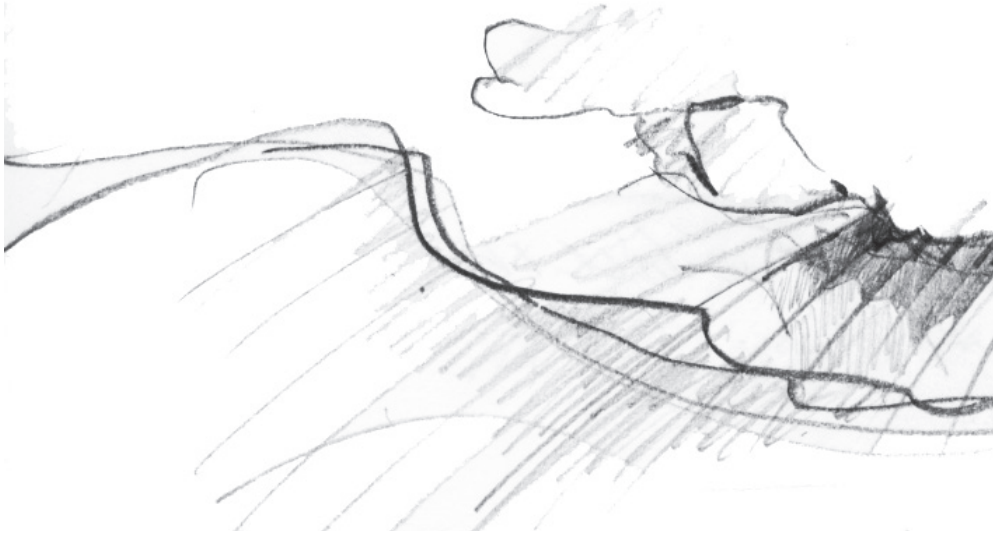
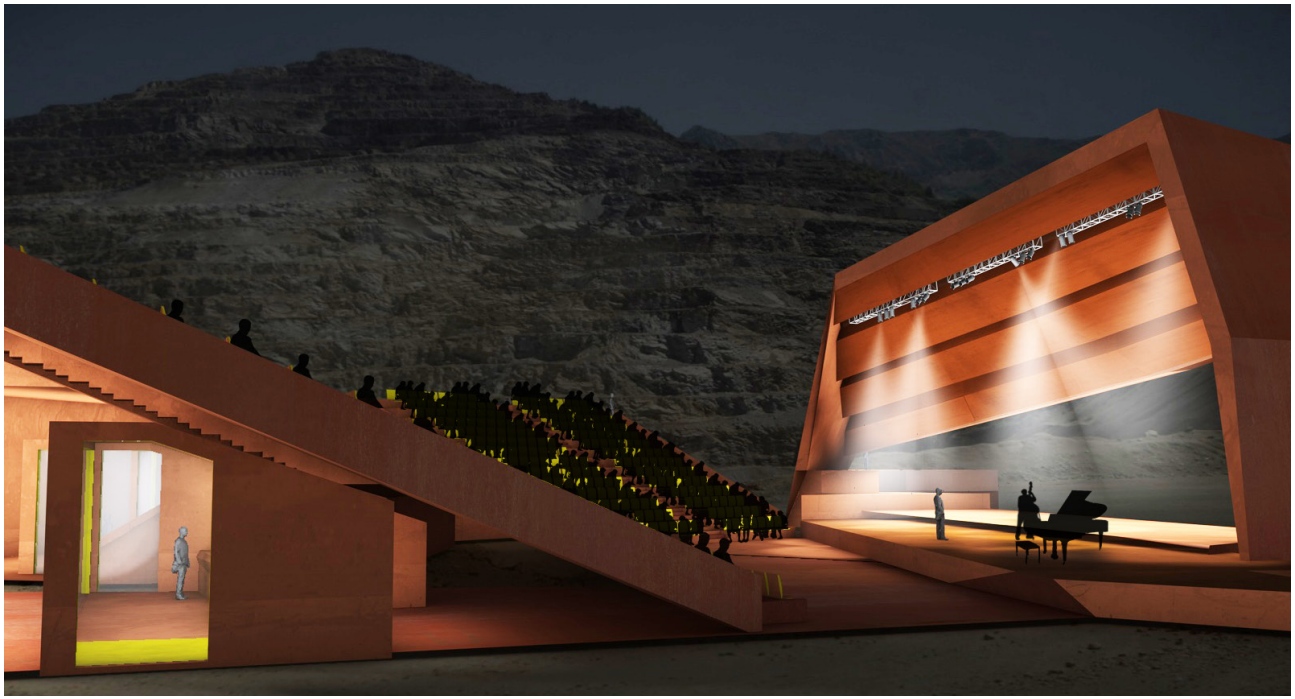


abb.47 deus ex machina in der Erzberg-Arena



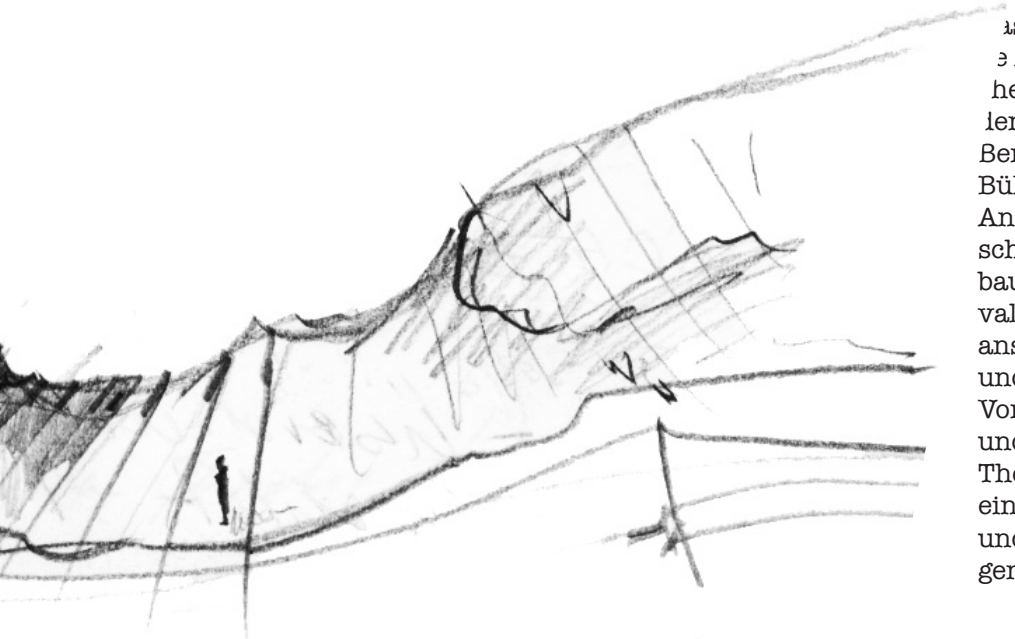
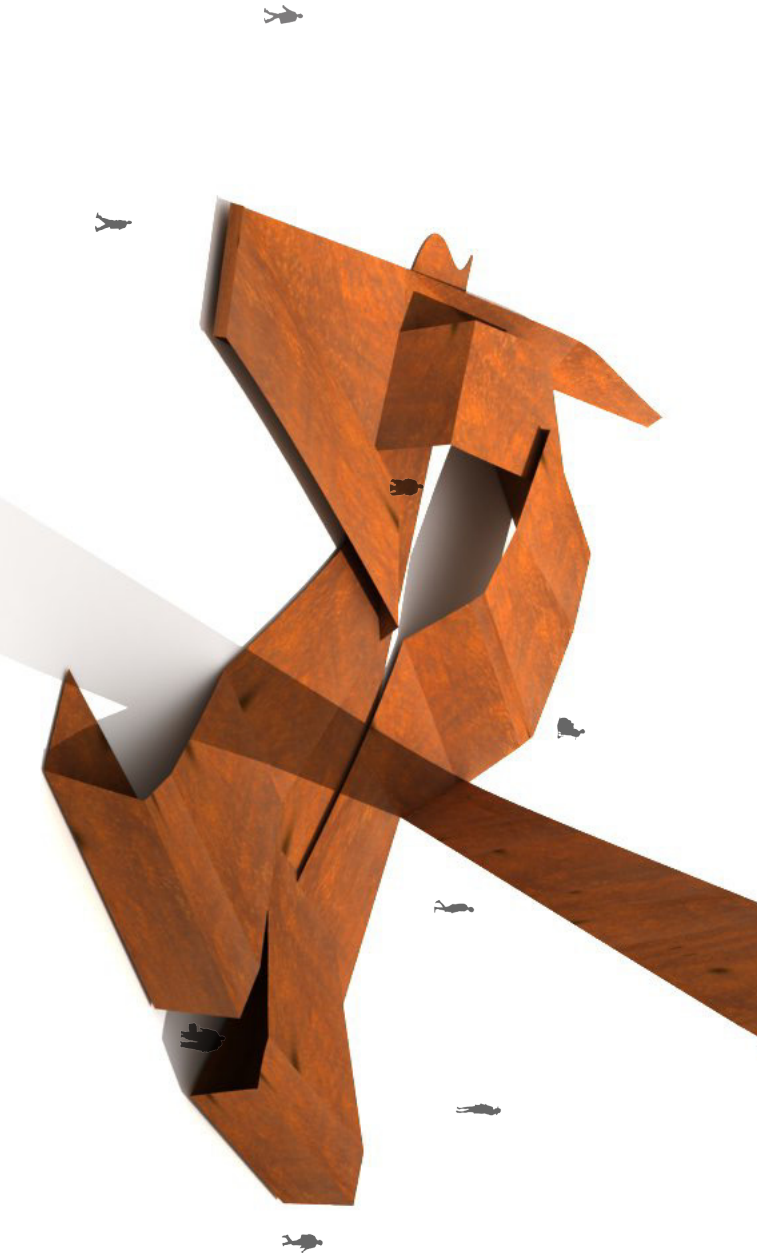
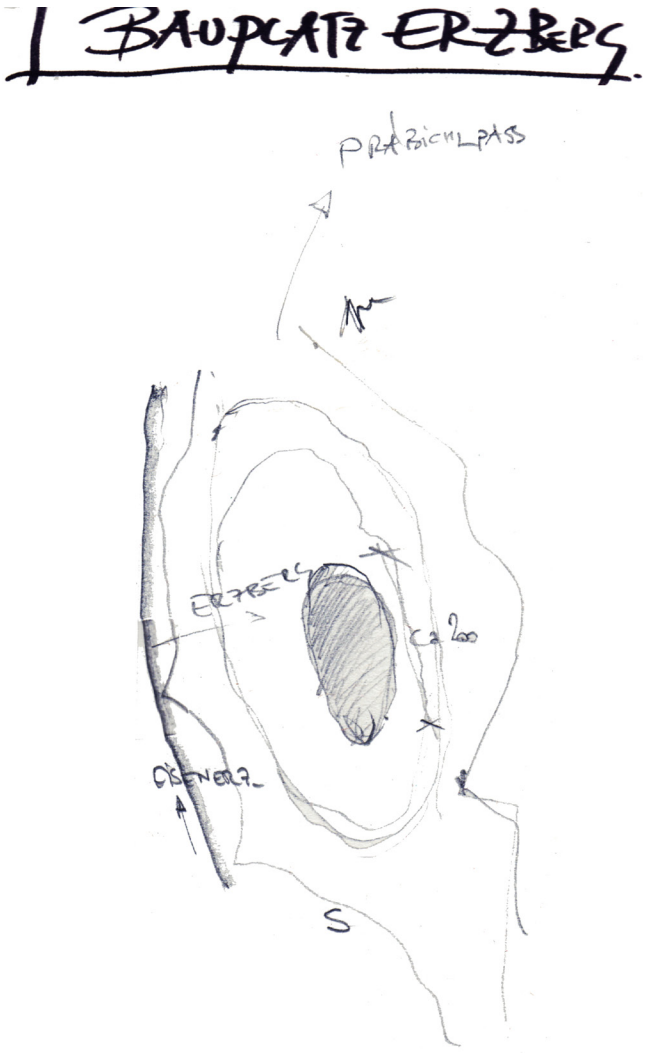


abb.48 deus ex machina

ıs Theater, entstand durch eine intensi-
e Auseinandersetzung mit den Ansprü-
hen der antiken Theatergebäude und
ıeren Beziehung zur Landschaft. Der
Berg, die Umgebung als solches spielt als
Bühnenkulisse eine tragende Rolle. Der
Anspruch lag darin sowohl eine klassi-
sche Theater und Orchesterbühne zu
bauen, sowie dem aufkommenden Festi-
valtouristen zu bedienen und Großver-
anstaltungen zu ermöglichen. Die Form
und die Gestaltung hält sich streng an die
Vorgaben des Ortes. Eisen, Baumaschinen
und Stahl bestimmen das Aussehen der
Theaterskulptur. Es soll sich bewusst wie
eine weitere Baumaschine an das Gelände
und in das Gelände des Erzberges einfü-
gen.

Aus einem Stahlband entsteht eine Faltung, die zu Beginn den klassischen Bühnenbereich und die Zuschauertribünen formt.
Die Oberfläche, Cor-Ten Stahl ist dabei das bestimmende Medium und gestaltet begehbare Zonen sowie Überdachungen.
Das Innenleben beschreiben die gelben Zonen, die der Farbe von Baumaschinen nachempfunden ist.
Die Bühnenüberspannung versorgt die unterschiedlichen akustischen Ansprüche verschiedener Bespielungen und verfügt über eine Art „Schnürboden“, der die Lichtmaschinerie und Seilzüge beinhaltet.
Die drei Tribünen sind dem Bühnenzentrum zugewandt und erlauben eine frei Sicht von jedem der 748 Plätze aus.
Großes Augenmerk der Tribünenentwicklung lag dabei auf der Konstruktion der Fluchtwege und der Erschließung, die die freie Sicht und deren Bezug zur Landschaft von den Sitzreihen und Plateaus aus in keiner Weise beeinflussen durften.
Der Unterbau der Tribünen wurde mit verschiedenen Funktionen wie Foyer, Bistro, WC-Anlagen und Lagermöglichkeiten ergänzt. Die Faltung setzt sich nach der Bühne in Form einer Hinterbühne fort, die den Festival-Bühnenbereich beschreibt. Backstage-Räume und Künstler Garderoben, die alternative Nutzungen wie Seminarräume oder Kursräumlichkeiten beinhalten schliessen in weiterer Folge die Faltung ab.





03.02. Position, Lageplan

Die Positionierung des Open Air Theaters ist durch seine Beschaffenheit an mehreren Plateaus des Erzberges möglich. Mit dem Anspruch der Funktion einer Festivalarena ist das Hauptaugenmerk auf den Erzbergsee gerichtet.
Der Erzbergsee befindet sich nahe der Stadt Eisenerz und liegt ,verbunden mit einem Hauptverkehrsweg unterhalb des Schaubergwerkes in der so genannten „Arena“ des Erzberges. Diese Formation der ersten Terrassen des Berges formen eine weite Fläche, die es einer Bespielung und Inszenierung des Areals leicht macht. Erprobt wurde die Nutzung der Fläche schon mehrmals durch das Erzberg Rodeo, das die Arena als Massenstart ihrer Enduro Motorradrennen verwendet. Die Sichtbeziehungen des Tribünenpublikums sowie der Festivalzuschauer ist direkt auf den Erzberg gerichtet und konzentriert. Weiters begünstigen die Terrassen des Berges die Möglichkeit Zelt- und Campingplätze für die Festivalbesucher sowie erweiterte Bühnenflächen zu errichten, die im Kontext zur Open Air Bühne stehen.
Die Erreichbarkeit der Anlage wird über einen ausgebauten Weg von der nahe gelegenen Strasse durch die Stadt geführt. Alternativ dazu wäre auch eine Variante möglich, die in der Anfangsphase eine schon bereits bestehende Verbindung mit dem Schaubergwerk mittels Hauly-Transport anbietet.
(Hauly nennt man die Lastkraftwägen für den Gesteinstransport. Das Schaubergwerk nutzt diese umgebaut als Personenbeförderung für die Touristenführung durch das Areal.)

abb.49 Lageplan 1:5000

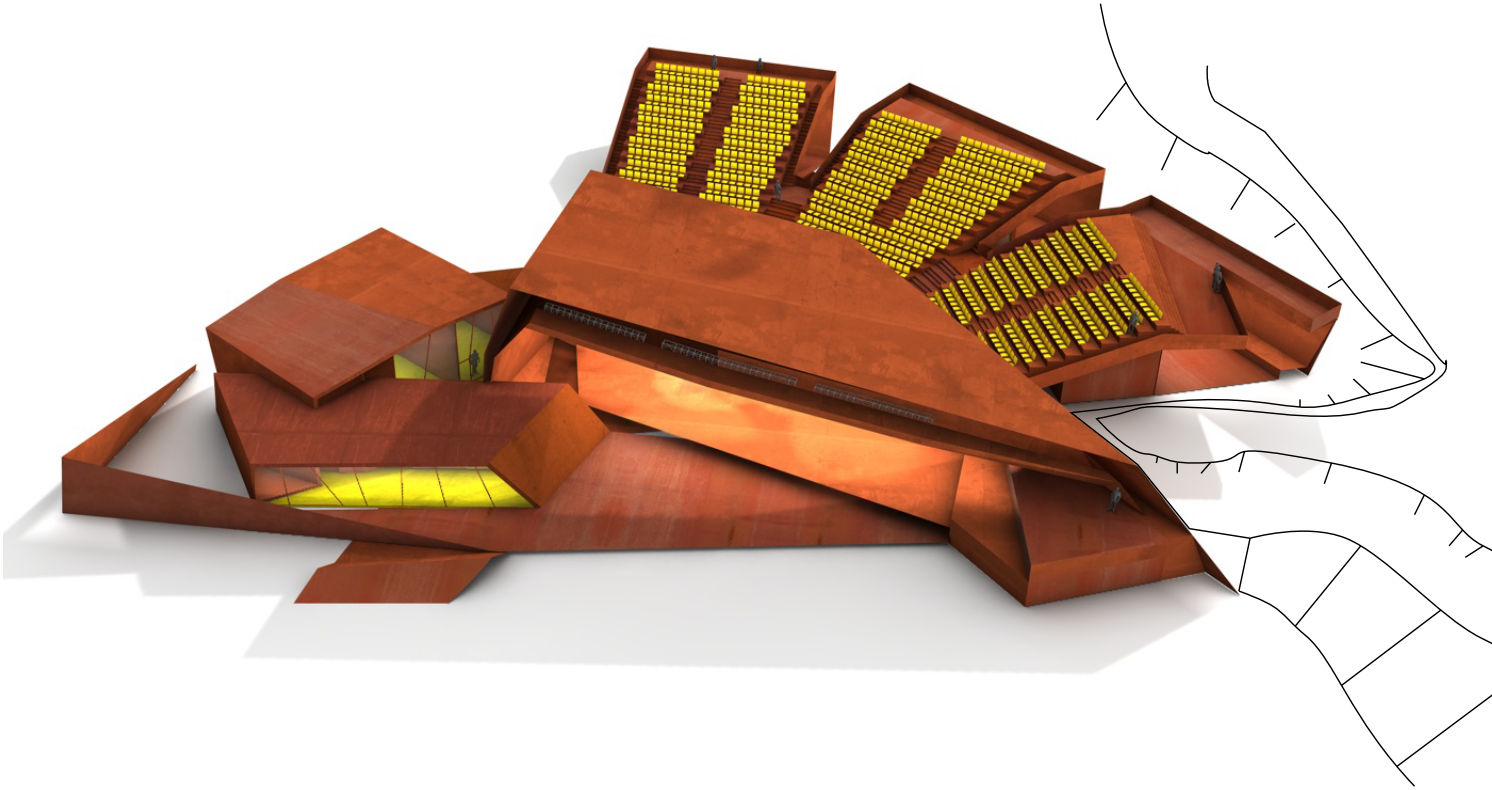


abb.50 deus ex machina Festival-Bühne

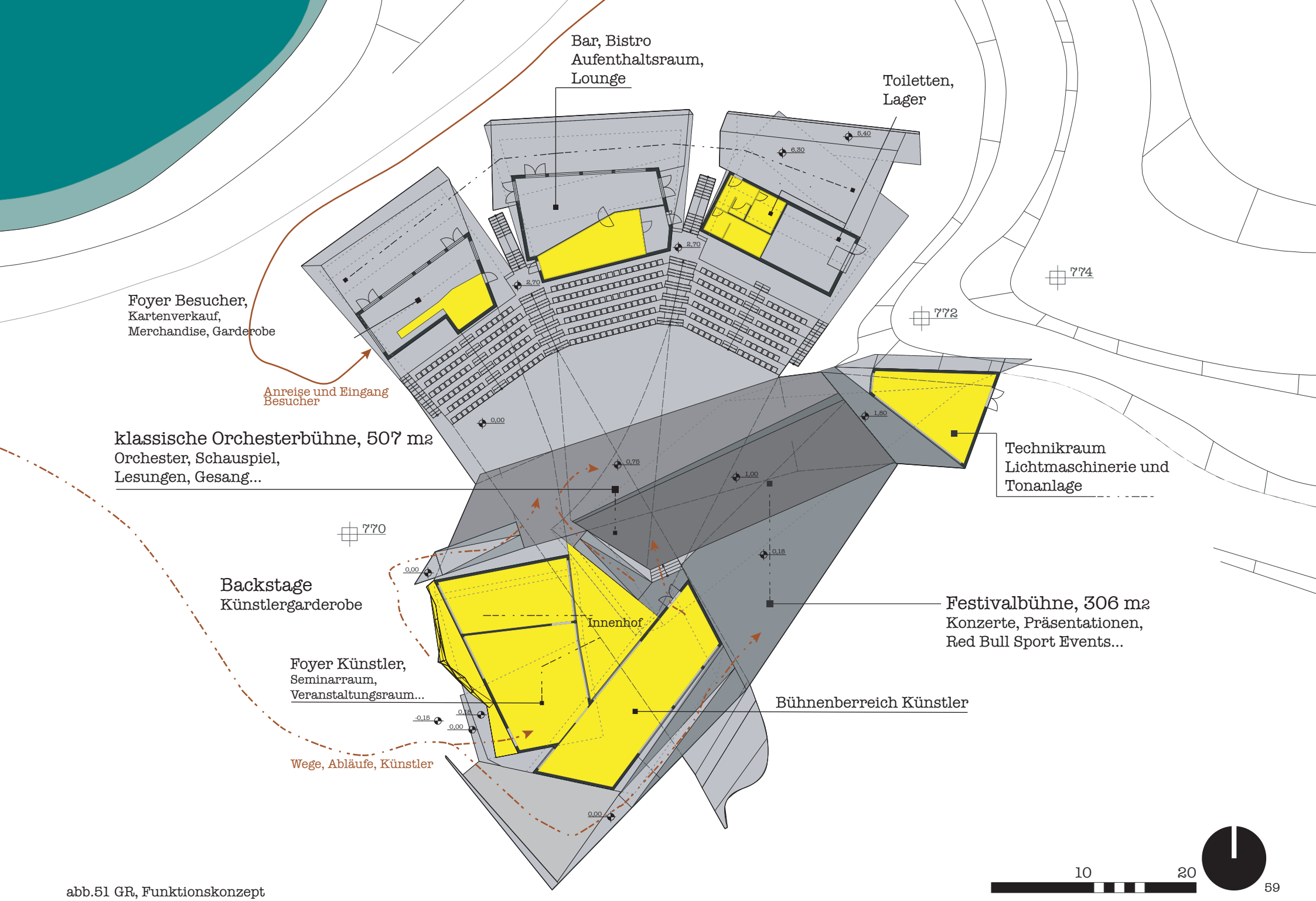


abb.51 GR, Funktionskonzept

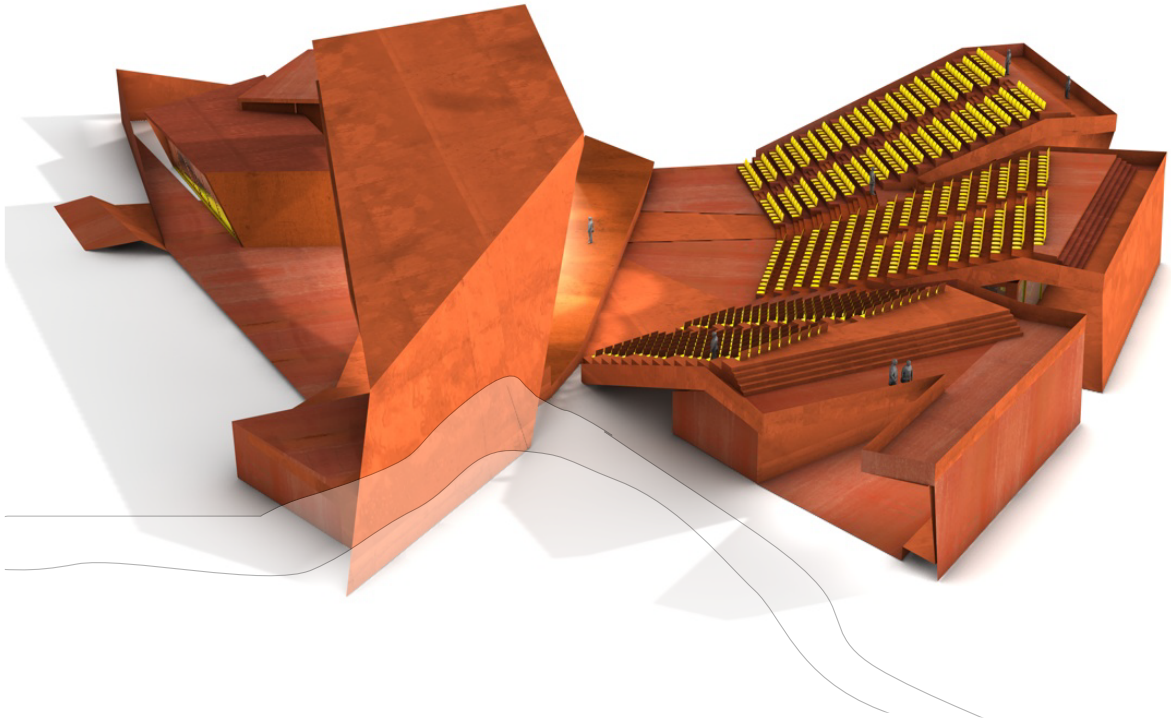


abb.52 deus ex machina Klassik-Bühne

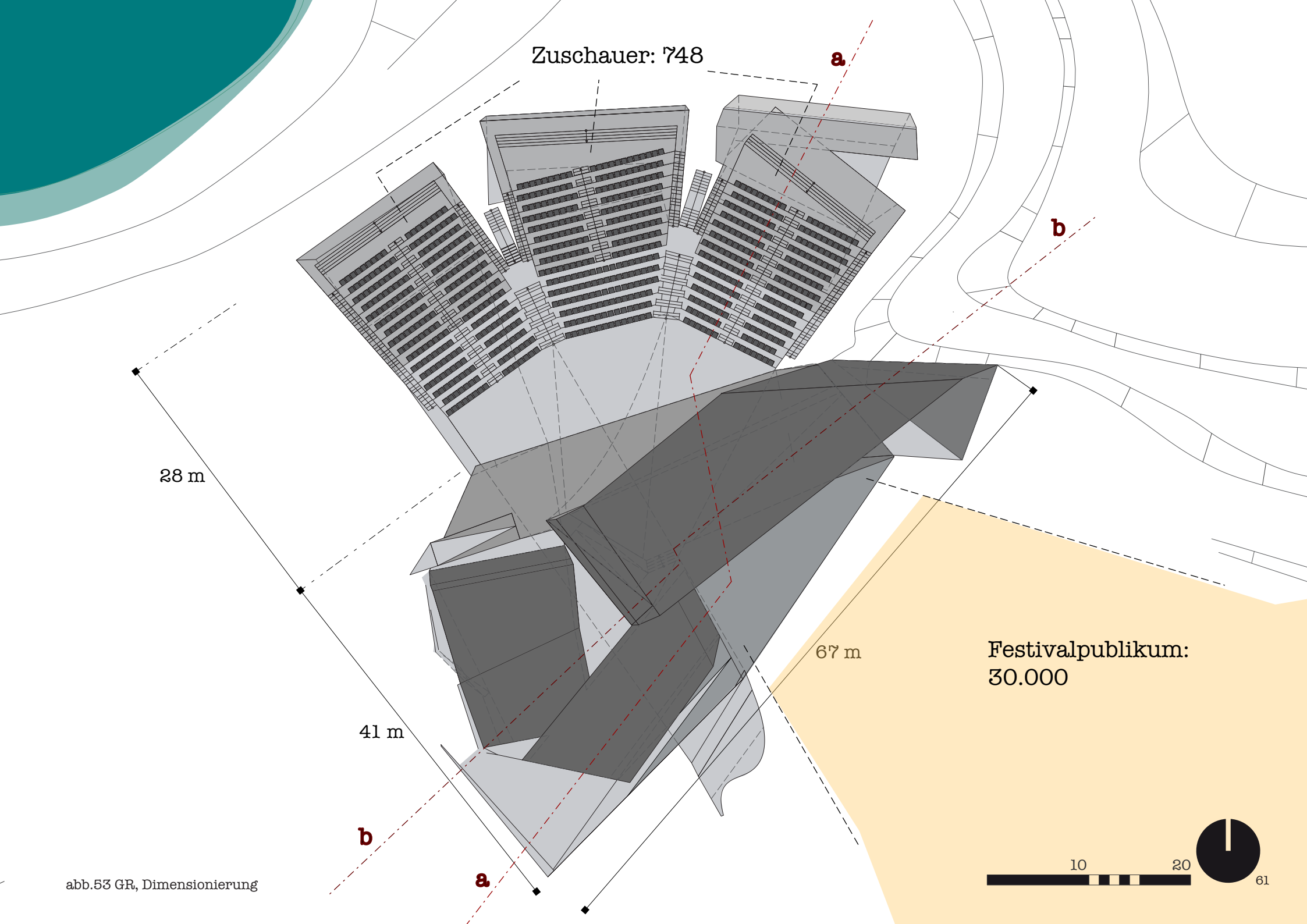
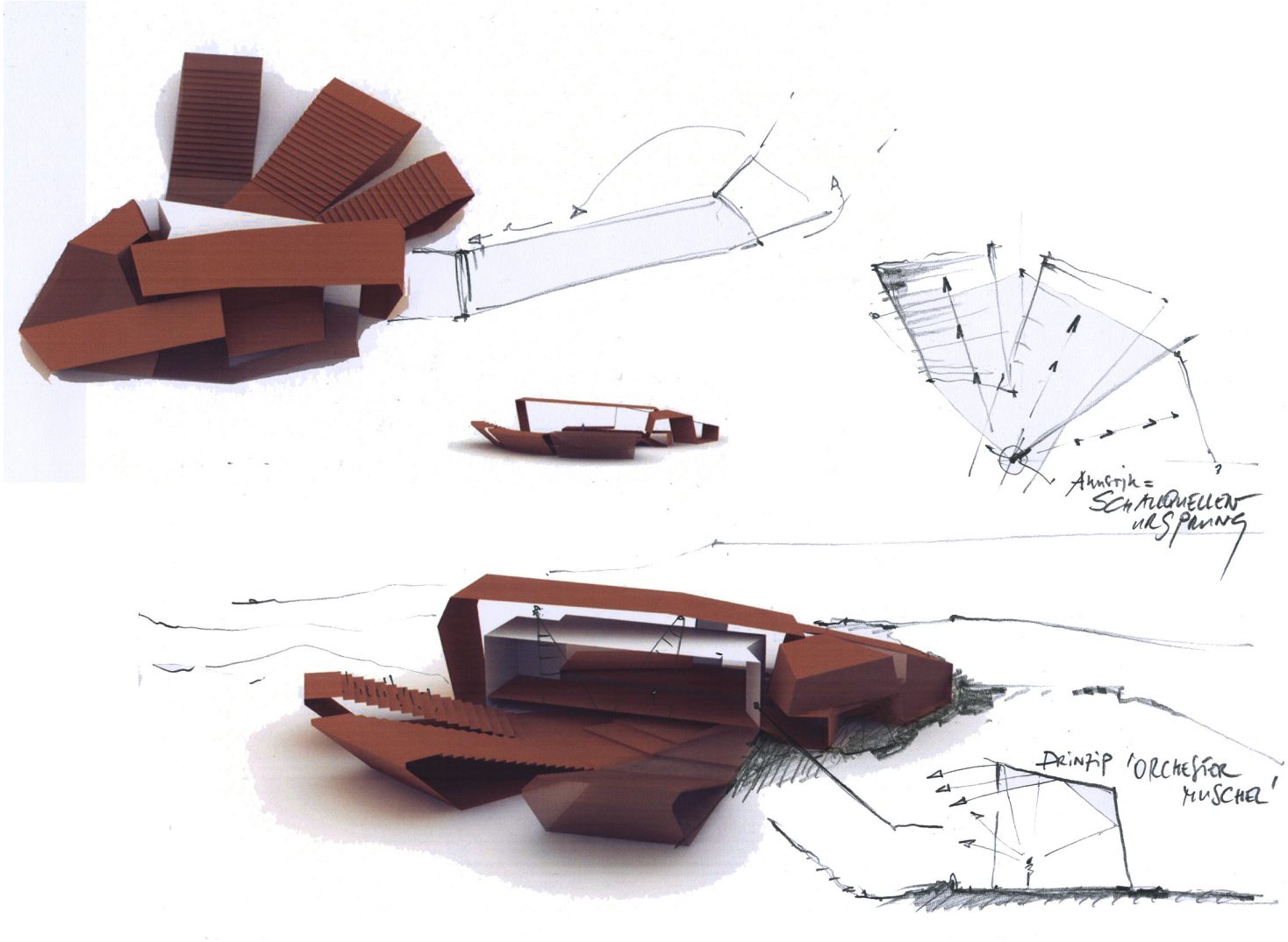
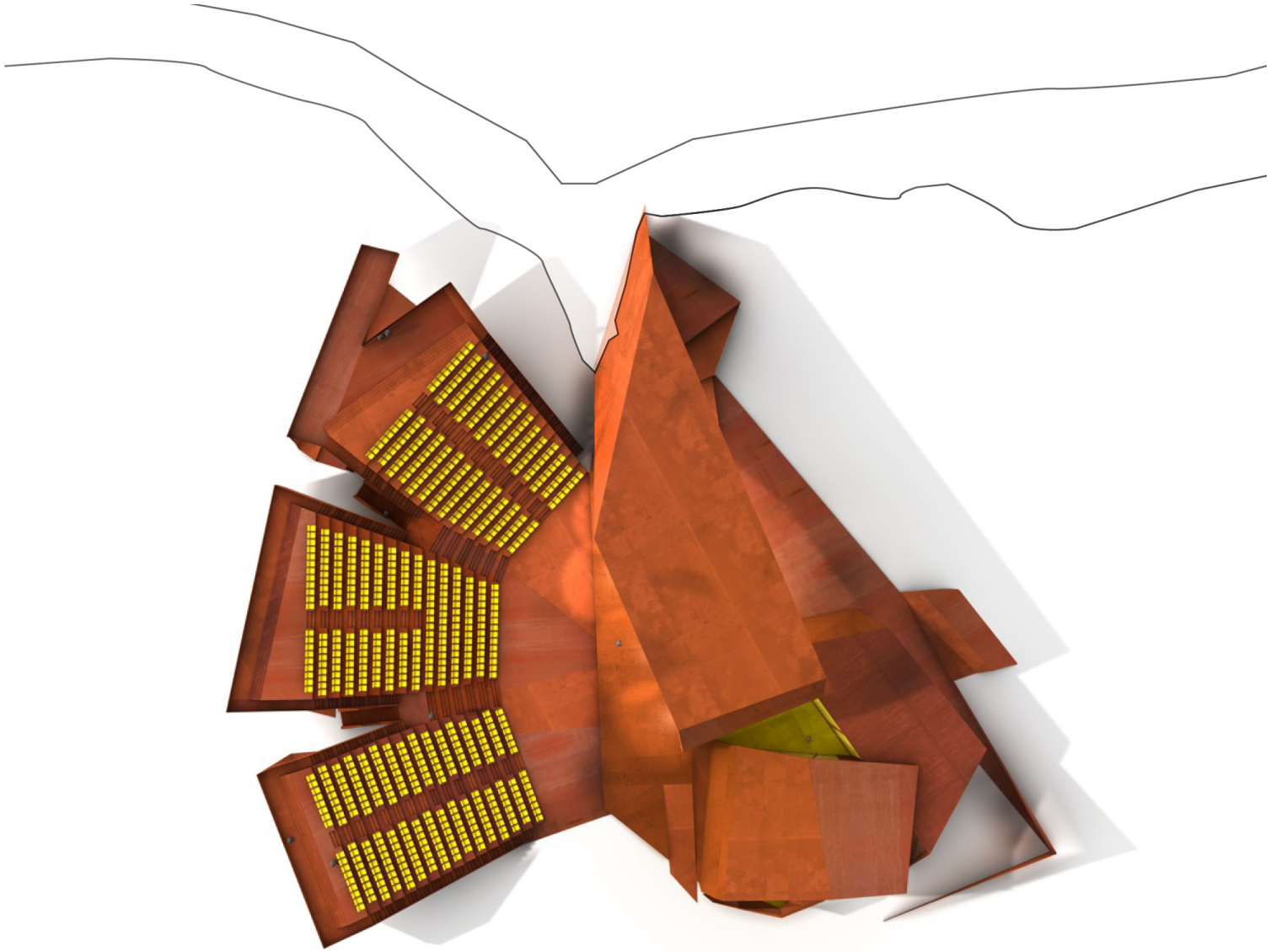


abb.53 GR, Dimensionierung


Ansicht =
SCHALLQUELLEN
UR SPRUNG
PRINZIP 'ORCHESTER
MUSCHEL'

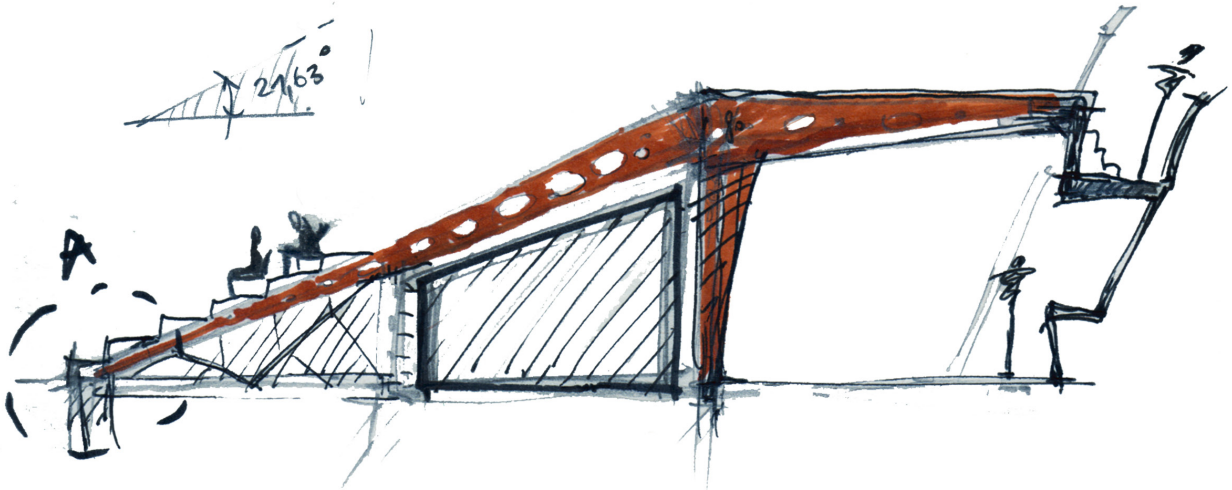


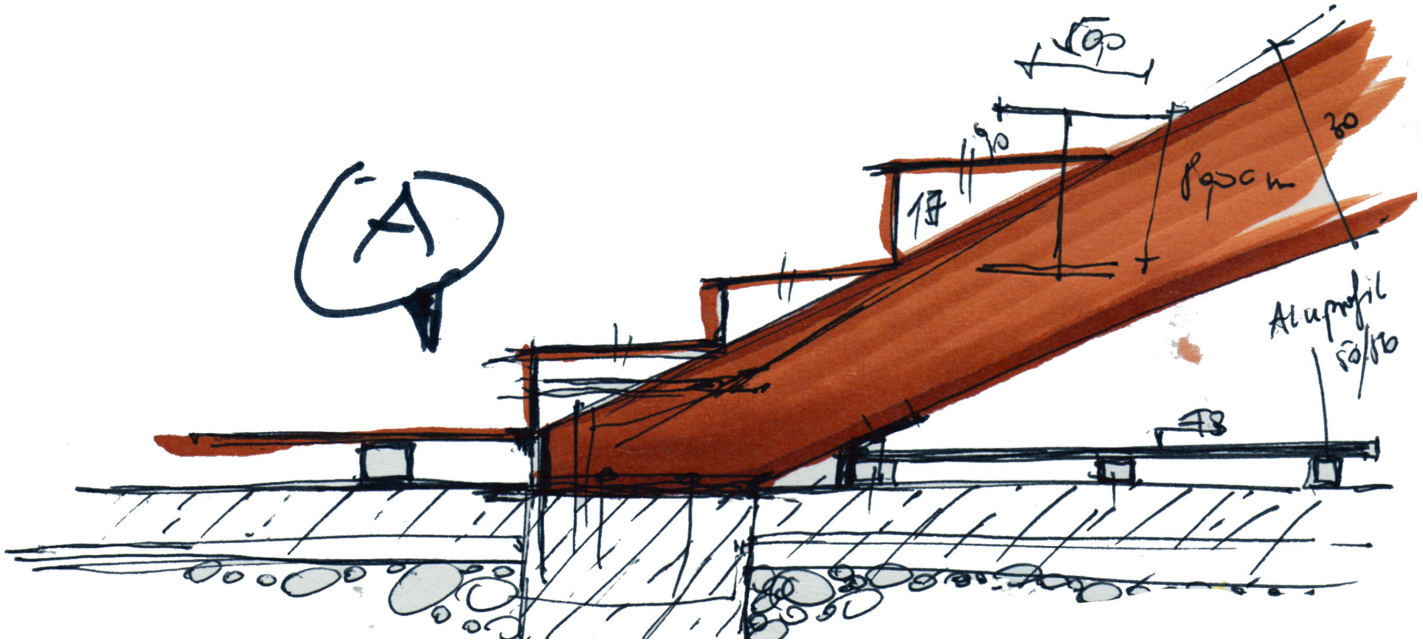
Die Faltung beginnt bei der Mittleren Tribüne, spaltet sich zu zwei Abwicklungen, bildet eine Möbiusschlaufe im Bereich der klassischen Hauptbühne und endet einerseits als rechte Tribüne sowie als auslaufendes Element auf der Südseite, der Festivalbühne und des Backstage-Bereiches.
Das Band umschreibt auf seinem Weg Räume, die in der weiteren Entwicklung Transparent mit Glaskonstruktionen geschlossen werden. Der Unterschied zwischen Wänden, Böden und Decken verschwimmt dabei fliesend und der Planer wird erst in letzter Konsequenz gezwungen sich für eine Funktion zu entscheiden. Räume durch eine Faltung entstehen zu lassen, birgt einerseits ein nahezu unerschöpflichen Variantenreichtum, ist andererseits aber klaren Grenzen unterworfen. Der Geometrie und dem Material des ursprünglichen Objektes. Den Anspruch an eine 2 dimensionale Fläche 3 dimensionale Räume zu erzeugen bedeutet für den Entwerfer einerseits seiner Neugier zu folgen andererseits aber auch einem großem Zwang zu unterliegen, da es unzählige Ergebnisse und Möglichkeiten gibt.

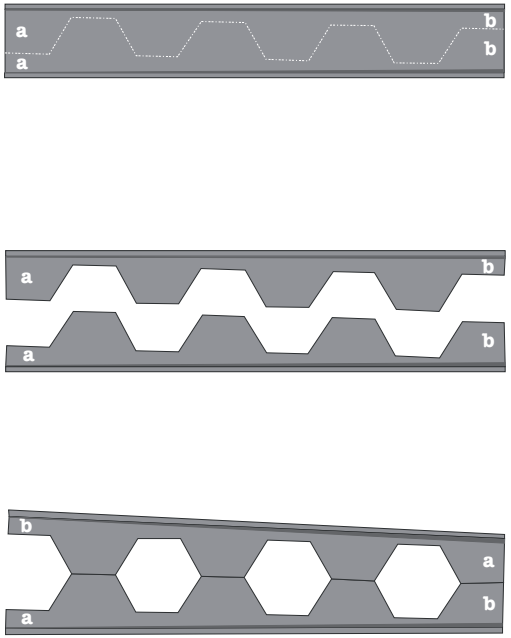
abb.54 deus ex machina, Draufsicht

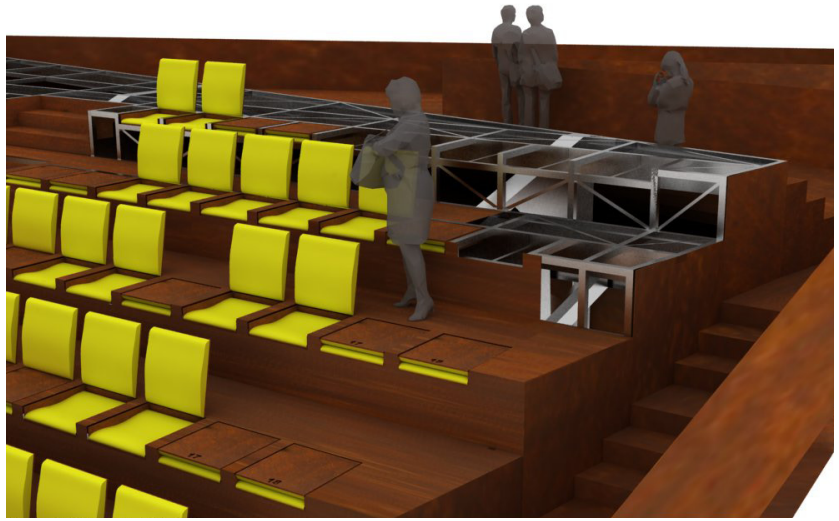
DETAILS

TRIBINE





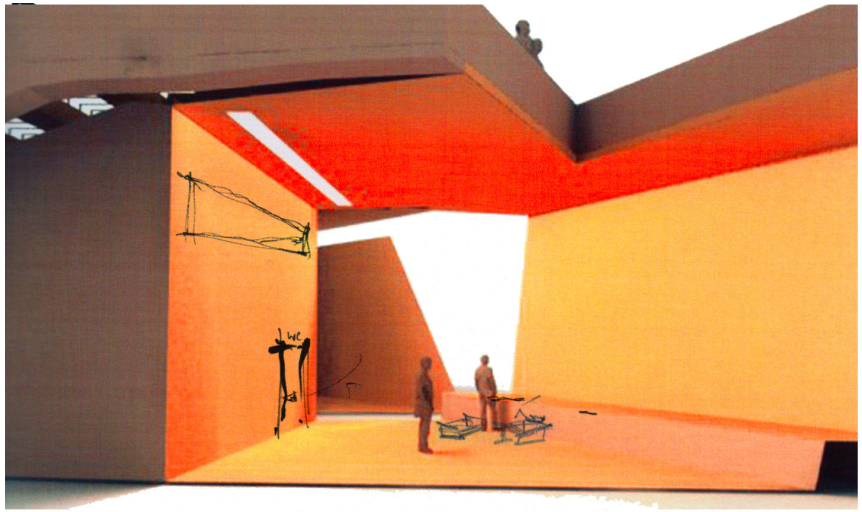


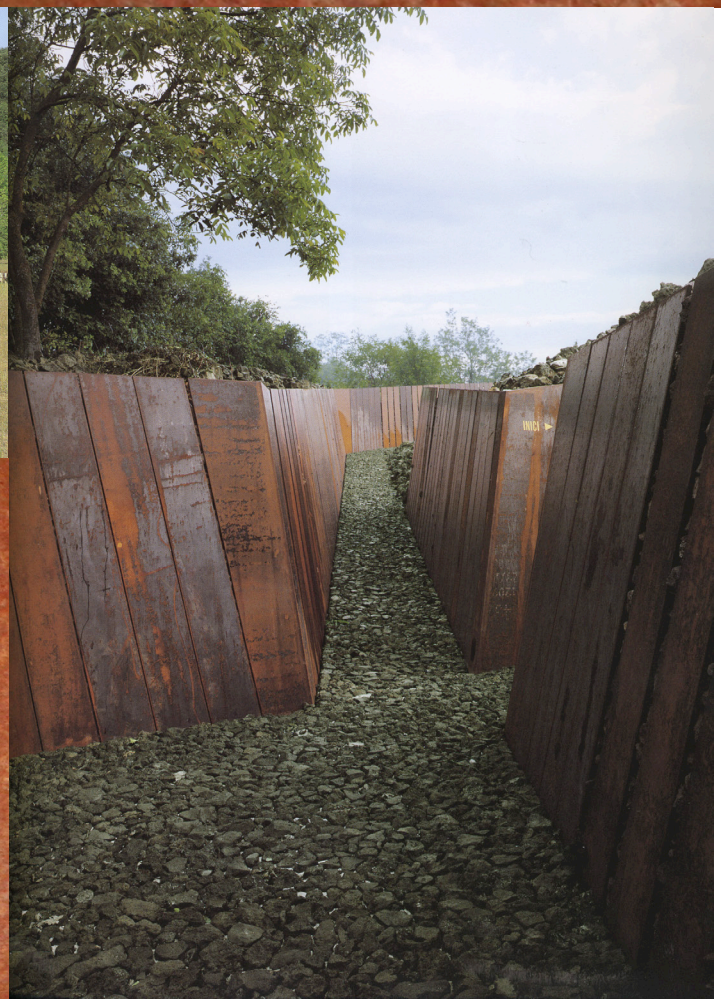


Die Stahlträger Konstruktion ist nicht nur kostengünstig sondern zudem eine logische Konsequenz des Entwurfes. Die Unterkonstruktion bleibt im Bereich der Tribünen und der Festival-Bühne absichtlich sichtbar und ist Teil des Designs.
Die Hauptlast übernehmen Wabenträger, die aus wiederverwendeten IPE Profilen bestehen.

Ein Wabenträger entsteht in der Folge durch das zahnstangenförmige Auftrennen der Stege eines IPE oder HE Profiles. Der Träger wird daraufhin getrennt, um eine halbe Wellenlänge verschoben und wieder verschweißt. Dadurch lassen sich höhere, kostengünstige und wirtschaftliche Profile herstellen.
Mit heutigem planerischen Wissen sowie CAD unterstützter Entwurfsarbeit, lassen sich Wabenträger präzise nach Maß der zu erwartenden Belastung zurechtschneiden und den technischen Anforderungen anpassen (Hinblick auf Biegefestigkeit, Durchbiegung, Querkraft, Biegemoment, etc.)
Diese Trägerkonstruktion wird besonders für schlanke Überspannungen mit gleichmäßig verteilter Belastung verwendet.
Bei der Belastung des Wabenträgers im Bereich des Auflagers oder einer Punktlast können die betroffenen Waben mit eingeschweißten Blechen verschlossen werden um eine gute Kraftübertragung zu gewährleisten.
Sie können starke Biegemomente aufnehmen sind aber in ihrer Querkraftableitung begrenzt.
Die Wabenöffnungen eignen sich besonders für das Verlegen von Versorgungsleitungen und erleichtern die Montage sekundärer Bauelemente wie Deckensysteme oder Fassadenkonstruktionen.

abb.55 deus ex machina, Detail Konstruktion abb.56 deus ex machina, Unterkonstruktion





Aussenhaut:
Cor-Ten Stahl ist der Handelsname eines wetterresistenten Baustahls. Der Stahl wird unbehandelt der Witterung ausgesetzt und bildet an der Oberfläche eine natürliche Rostschicht. Diese bildet eine dichte Sperrschicht as Sulfaten und Phosphaten aus, die den Bauteil vor Korrosion schützt.
Cor-Ten B wird handelsüblich als Baustoff zugelassen und verwendet. Es verfügt über eine gute Kalt-Warmformbarkeit und kann geschweißt oder geschraubt verbaut werden.
Es wird nicht nur für Brücken und Stahlhochbau angewandt sondern findet zunehmend im Fassadenbau und Bildhauerei seine Verwendung.
Die stete Veränderung der Patina, die sich nach den Wetterverhältnissen und Oberflächenrichtungen orientiert, ist ein wesentlicher Faktor für die Entscheidung, dieses Material zu verwenden.
Ungleiche Verfärbungen beleben die Oberfläche und sollen das stete „mit wachsen“ der Architektur betonen.

abb.57 RCR Arquitectes, Casa Rural, Giorna, Spanien 2004/2007 abb.58 RCR Arquitectes, Parque de Piedra tosca, les Preses, Giorna, Spanien 2003/2005

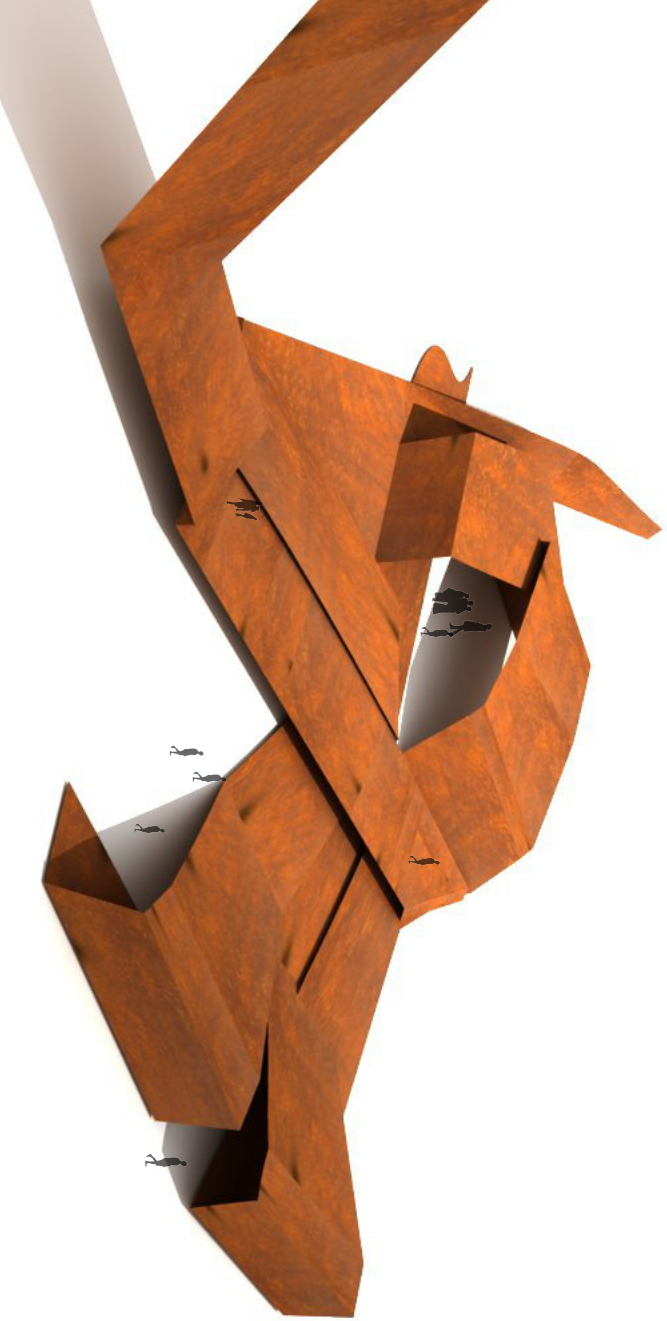
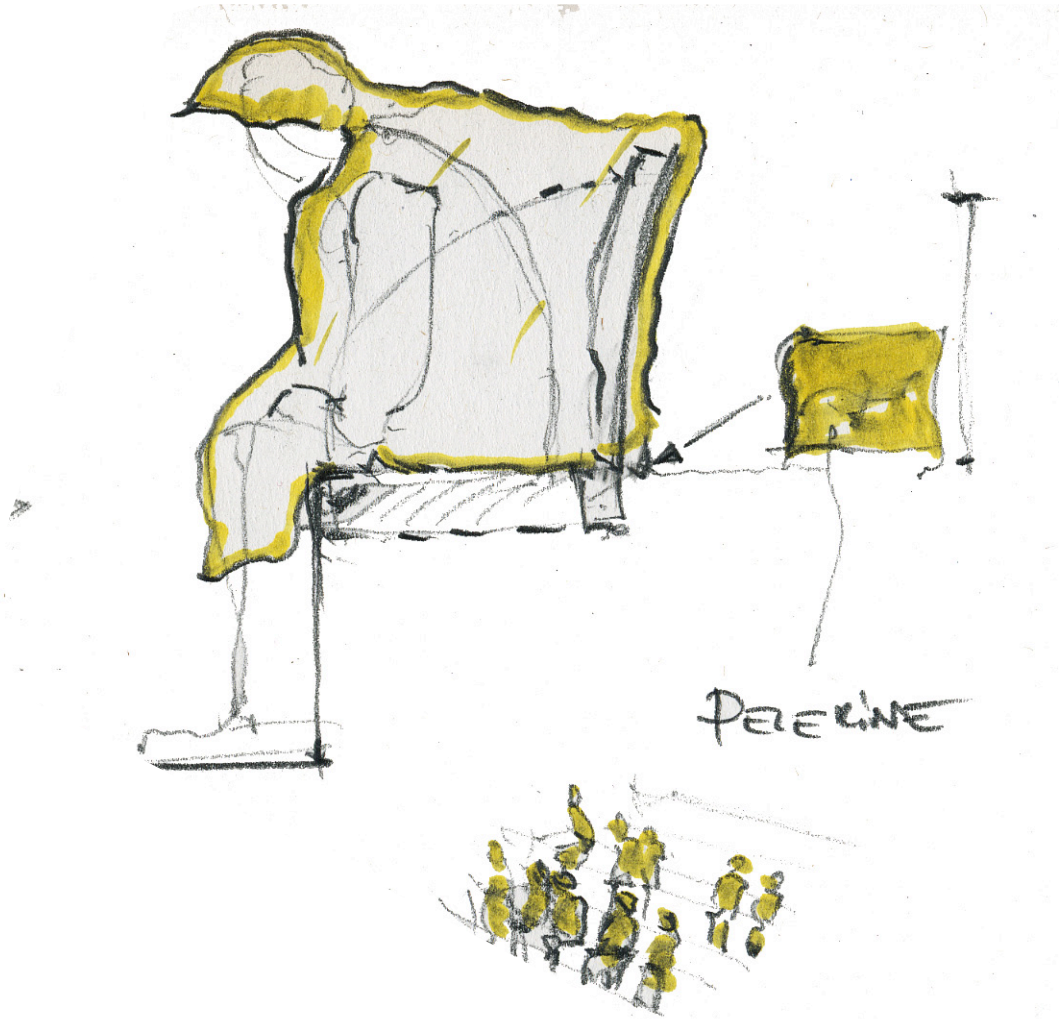
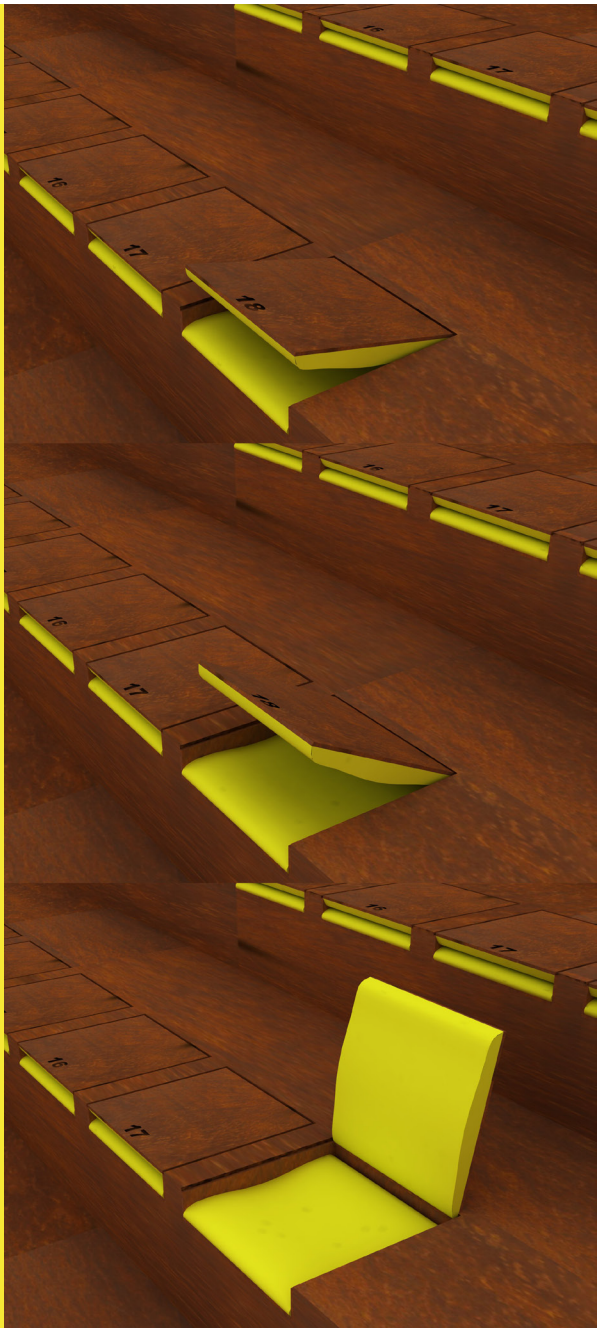


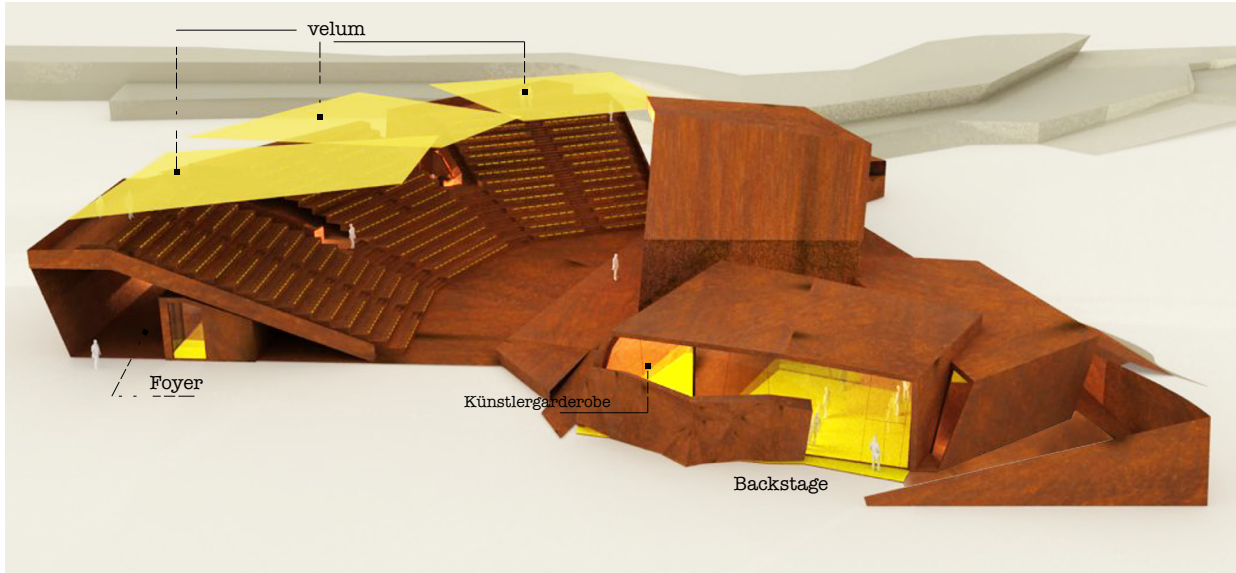
abb.59 deus ex machina mit Hauly-Transporter

Innenraum:
Der Boden des Innenlebens von der Theateranlage wird als gelber Sichtestrich ausgeführt.
Das Mobiliar besteht zum Teil aus der Weiterführung des Cor-Ten Stahls sowie Holzkonstruktionen aus Doka-Platten (Das sind Dreischichtplatten, die für Baustellensicherungen und Schalungen verwendet werden.)
Die Sitze der Tribünen bestehen aus leicht zu reinigenden PVC-Schalen, die in den Tribünen integriert sind.

abb.60 deus ex machina, Aufgangsituation Publikum abb.61 deus ex machina Foyer mit Garderobe


PELERINE



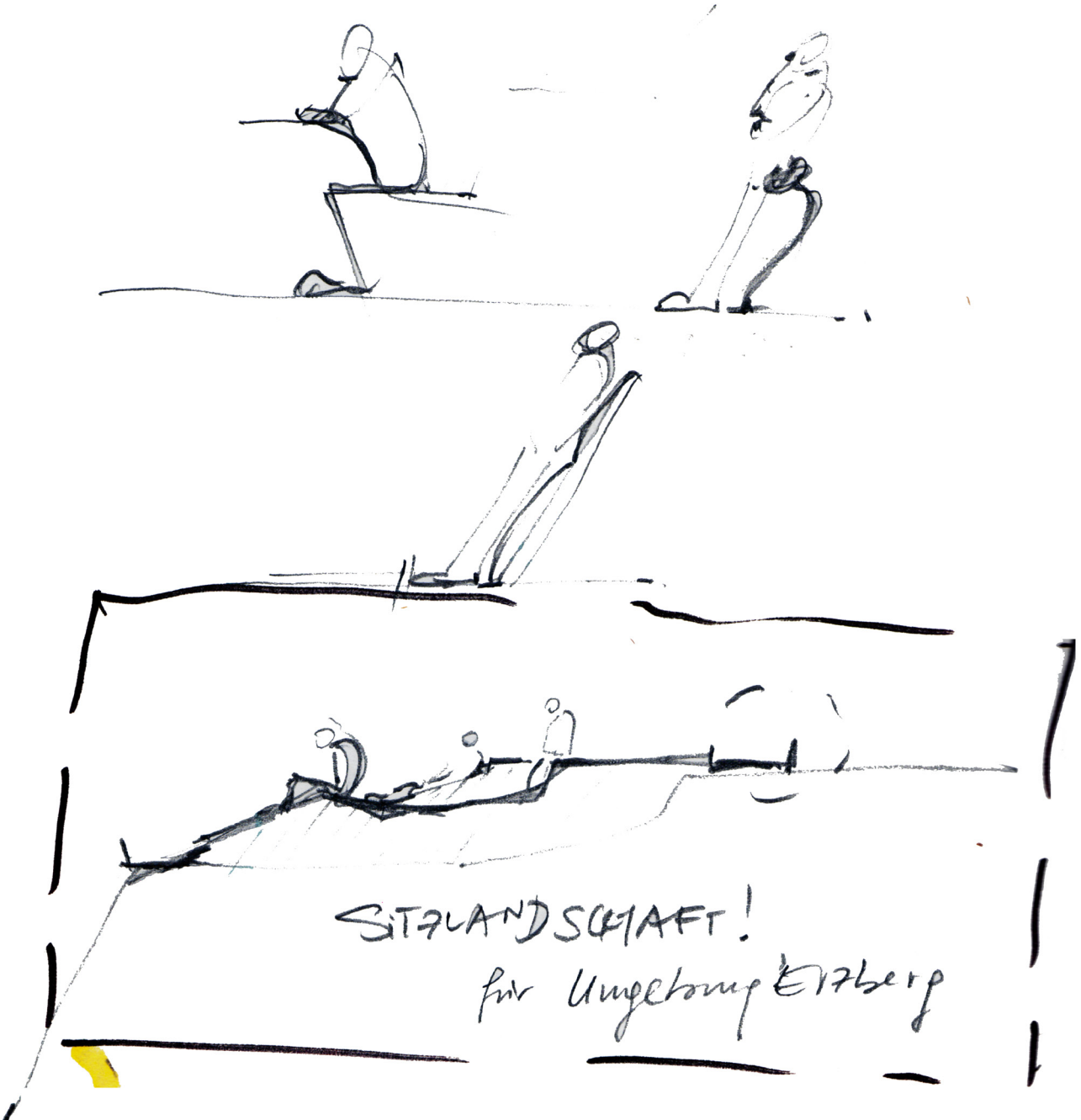


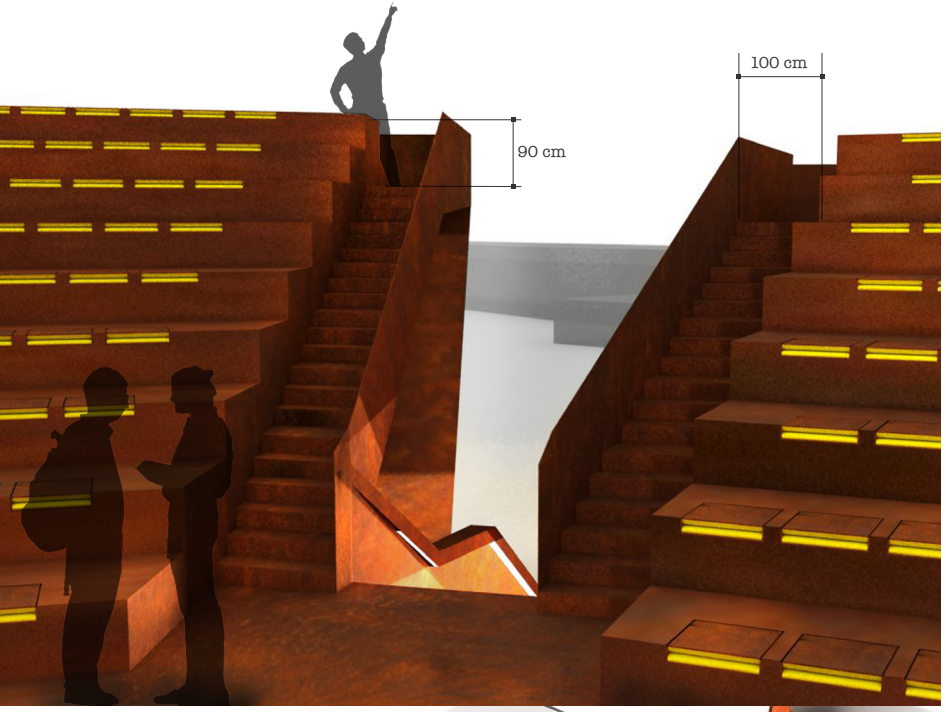
Die Tribünen sind einem antikem koilon nachempfunden. Die Sitzreihen neigen sich in einem 33° Winkel und beinhalten das in Treppen gefaltete Auditorium. Die Sitze werden von den Besuchern selbst bei Bedarf aufgeklappt und benutzt. Bei schlechter Witterung beinhaltet jeder Sitz eine Pelerine, die der Zuhörer über sich und die Sitzlehne stülpt. Dies verhindert das bekannte Ablaufen des Regenwassers über den Regenschutz auf die Sitzfläche. In weiterführenden Planungsphasen gibt es die Möglichkeit einer mobilen, aufgespannten Überdachung in Form von Planen, die den Zuschauerraum vor der Witterung schützen sollen. Das Prinzip ist von römischen Amphitheatern und Circusanlagen bekannt, die die so genannten vela (lat.Segel), als Schutz vor Sonne und Wind verwendeten.

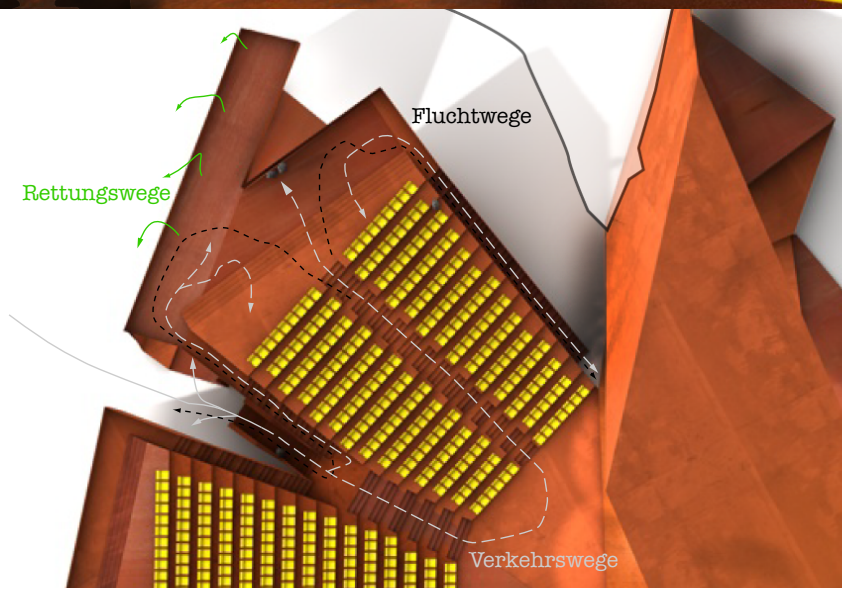
Die Innenräume der hinzugefügten Nutzung unter den Tribünen, versorgen den Ablauf einer Theater oder Konzertveranstaltung. Das Foyer ist der erste Anlaufpunkt des Theaterbesuchs und bietet zudem eine Garderobe. Da mit Pausen zu rechnen ist, können die Besucher im Bistro ihren Bedürfnissen nachgehen oder oder eine Tribüne weiter die WC-Anlagen nutzen.
Die Möglichkeit zu kochen und einen Aufenthaltsraum bereitzustellen spielt auch in der erweiterten Nutzung der Open Air Anlage eine große Rolle. Künstler, die Workshops veranstalten, Proben abhalten oder Kurse besuchen, können sich hier aufhalten und arbeiten.
Die Lagerräume bieten Platz für Mobiliar und Theaterrequisiten.

abb.62 Klappsessel der Tribünen abb.63 deus ex machina mit vela (abgespannter Regenschutz)

SITZ & FUTTERPOSITIONEN







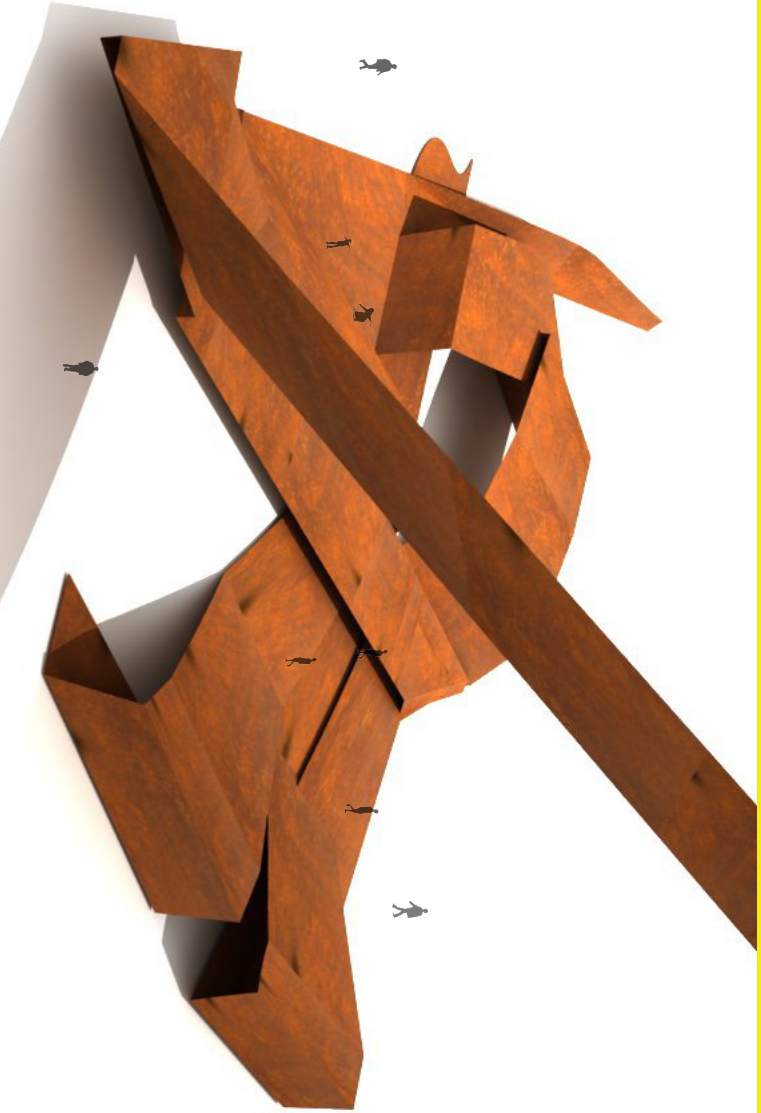
Fluchtwege eines Gebäudes müssen von den Benutzern im Falle eines Brandes oder anderer Gefahren, leicht erreichbar sein und diese schnell in ein gesichertes Areal führen. Das passiert entweder aus eigener Kraft oder durch die Hilfe des Rettungspersonals. Die baulichen Gegebenheiten müssen bereits bei der Planung als Teil des Entwurfes eine Rolle spielen und berücksichtigt werden.
Die in den Fluchtwegen verwendeten Baustoffe müssen so ausgeführt sein, dass bei einem Brand das sichere verlassen des Bauwerkes nicht durch Feuer, Rauch oder brennendes Abtropfen beeinträchtigt wird.
Man unterscheidet zwischen ersten und zweiten Rettungsweg. Der erste Rettungsweg beschreibt die schon vorhandenen Wege innerhalb des Gebäudes, die zum Teil auch als Verkehrswege ständig sowie ohne fremde Hilfe verwendet werden und leicht erreichbar sind. Der Zweite Rettungsweg bezeichnet die teils schon baulich geschaffenen aber in erster Linie die Rettungswege, die von den Einsatzkräften, wie der Feuerwehr installiert werden. Das sind zB. aufgestellte Leitern oder spezielle Hubgeräte, Sprungtücher etc. Grundsätzlich sollten zwei von einander unabhängige Fluchtwegsysteme, die in verschiedenen Richtungen führen zur Verfügung stehen, für den Fall das einer nicht passierbar ist. Für die Rettungswege in Gebäuden gelten folgende Grundsätze:
1.Rettungsweg bzw. Fluchtweg:
Jede Person, die sich in dem Gebäude aufhält muss dieses aus eigener Kraft über Gänge, Ausgänge, Flure und Treppen verlassen können. Dieser Weg muss gesichert bzw. gegen Brandeinwirkung geschützt sein und aus dementsprechenden brandsicheren Materialien bestehen.
2.Rettungsweg:
Zusätzlich muss das Verlassen von jedem Aufenthaltsraum über einen 2.Rettungsweg möglich sein, falls der 1.Fluchtweg nicht verwendet werden kann. Dieser Weg muss unabhängig vom 1.Rettungsweg erreichbar und passierbar sein. Er kann aus eigener Kraft begangen oder durch die Feuerwehr errichtet werden.

Die Dimensionen der Fluchtwege richten sich nach der Anzahl der Benutzer. Grundsätzlich gilt, dass pro 150 Personen eine 1m breiter Fluchtweg erforderlich ist, Gänge jedoch nicht schmäler als 1,10m sein dürfen, was genau 2 Personenbreiten entspricht. Zudem müssen Fluchtwege gekennzeichnet sein und als solches erkennbar.
Rettungsweglängen laut Bauordnungsgesetz:
Aufenthaltsräume: 35m von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes bis zum Treppenraum oder ins Freie.

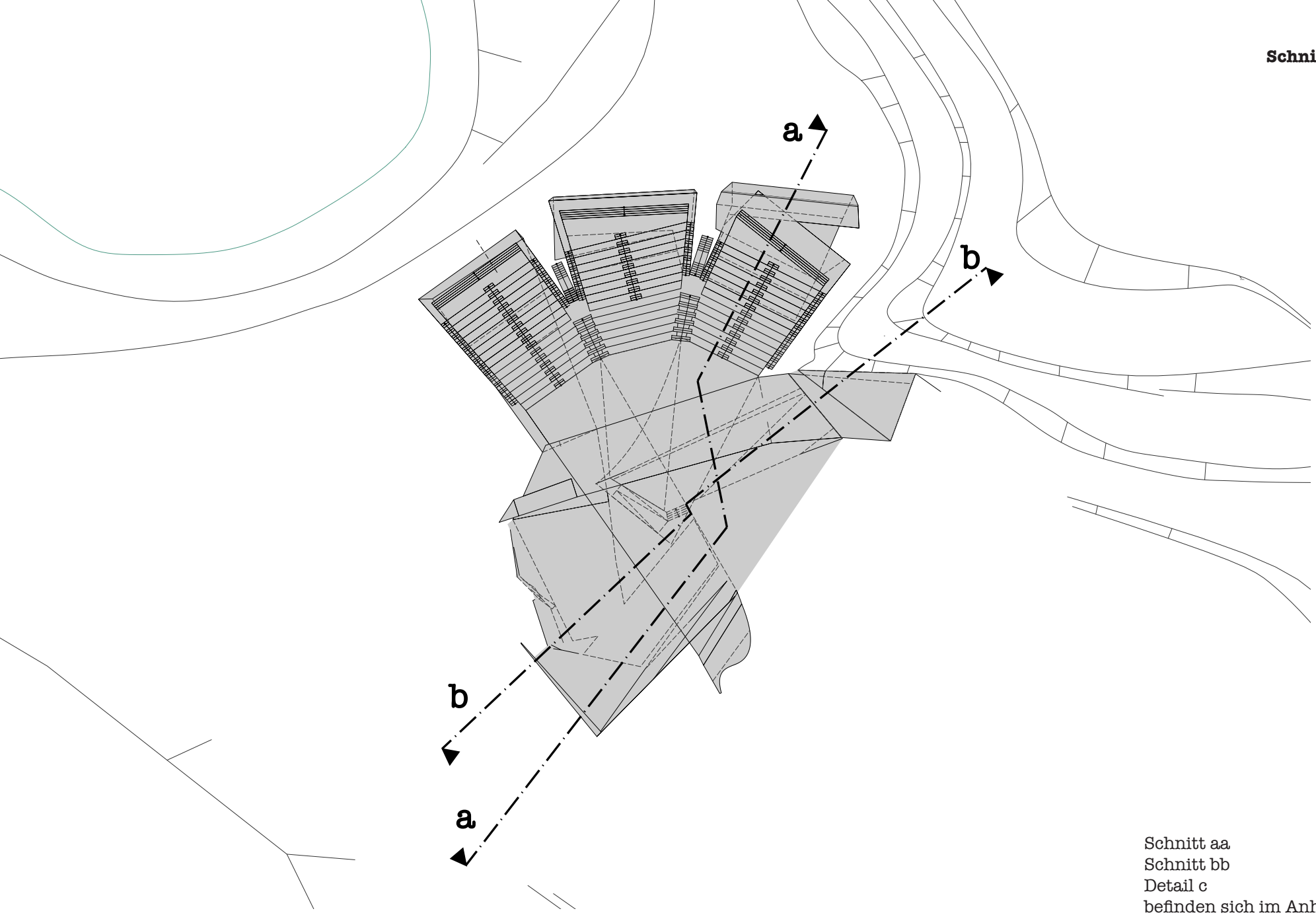
Versammlungsräume:
25m von jedem Besucherplatz bis zum Ausgang des Versammlungsraumes:
30m von jedem Punkt des Flures bis zum Treppenhaus

abb.64 deus ex machina obere Tribüne, Dimensionierung und Abgang Publikum

abb.65 deus ex machina, Fluchtweg-Situation



Schnittführung:



Schnitt aa
Schnitt bb
Detail c
befinden sich im Anhang

Epilog und Danksagung

Jedes Theaterstück hat seine Höhen und Tiefen, seine leisen Auftritte sowie tragischen und komödiantischen Abgänge. So sei es mir als Verfasserin auch in einer wissenschaftlichen Arbeit wie dieser erlaubt, auf die Bühne zu treten.
Diese Diplomarbeit beinhaltet nicht nur viel Freude und Faszination für die antike sowie zeitgenössische Theaterkultur, sondern auch eine sehr persönliche Beziehung zu diesem Thema, dem Ort Eisenerz und seiner Historie. So war es die Tochter eines Bergmanns, einem Eisenerzer Berginspektors, die mich für diesen Ort begeistert hat. Meine Mutter, die selbst in Eisenerz aufwuchs und obwohl sie schon als Kind von dort wegzog, noch bis heute tief mit diesem Ort verwurzelt ist.
Danke für deine grenzenlose, unbeirrbare Unterstützung.

Danke, an meine Freunde und Bekannte, die keine Nerven und Mühen gescheut haben mich in jeder Hinsicht zu unterstützen: Helga und Franz sen.Piffl, für die guten Augen und Tipps.
Angelika Franke, Marie Prammer, Iris Cerny und Michaela Ebersdorfer, die Bildern Beine machen können. Danke herzlichst - es war mir ein Vergnügen mit euch zu studieren.

Lukas Bast für seine Inszenierungen und wunderschönem Licht.

Danke, meiner Schwester Martina und Florian Hackel, für den für mich im letzten Jahr so wichtigen Familien-Zusammenhalt.

Meinem Arbeitstisch und dessen Besitzer ist zu verdanken, das die Motivation und der Zuspruch immer am laufen gehalten wurde. Danke DI Willibald Fürst für Alles.

Franz Piffl jun. Danke für das positive Denken. Du kannst wahrlich Berge versetzen, wie man sieht!

An diesem Punkt möchte ich mich auch vor einem wunderbaren Geschichtenerzähler verbeugen, der mich Zeit seines Lebens immer wieder begeistert und motiviert hat. Ein Teil der Recherche dieser Diplomarbeit fundiert auf seiner aktiven Unterstützung, sein Wissen und seine Leidenschaft für antike Theaterarchitektur. Diese Geschichte konnte leider von ihm im Jahr 2009 nur mehr begonnen werden.

Das, was hier sein fulminantes Ende hat, sei ihm gewidmet.
Denn ohne ihn, sein begeisterungsfähiges Wesen und seine ansteckenden Wissensdurst gäbe es diese Seiten und die Verfasserin nicht.

Meinem Vater, Dr.Helmuth Hackel

Industrie Archäologie 5/ Michael S.Falser: Industrie - Landschaft - Kunst, Der Steirische Erzberg/ Herausgeber: Jörg Feldkamp/Helmuth Albrecht, Chemnitz 2006

Katalog/ Österreichische Alpine Montangesellschaft: Das Steirische Erz, 1970

Statistik Austria: 61101 - Eisenerz http://www.statistik.at/blickgem/gemDetail.do?gemnr=61101&gemnam=Eisenerz , Stand: 31.10.2010

Stadtgemeinde Eisenerz, http://www.eisenerz.at/ , Stand 31.10.2010

Die Reihe Archivbilder, Eisenerz/ Sigrid Günther: Bergstadt im Wandel/ Sutton Verlag, 2006

www.no-racism.net:Jüdischer Todesmarsch 1945: Gedenkstätte am steirischen Präbichl.15.Jun.2004, http://no-racism.net/article/828/, Stand 30.10.2010

Die Presse/Anita Ericson: Vor Langeweile schlägt das Pflaster Wellen/Oktober 2009

derStandard/Colette M.Schmidt: Geordneter Rückzug aus einer sterbenden Stadt, Juni 2009

derStandard/ Voest ebnet Weg für mehr Abbau am Erzberg, 27.Juli 2010, http://derstandard.at/1277338998498/Positiver-UVP-Bescheid-Voest-ebnet-Weg-fuer-mehr-Abbau-am-Erzberg Stand: 30.10.2010

Dr.Dipl.-Ing.Mag.Michael Falser/ Gutachten zur potentiellen Einreichung der österreichischen Eisenstrasse zum UNESCO-Welterbe, Wien 2007

Wohnbund/ Arch.Werner Nussmüller, Dr.Robert Pichler, Mag.Rainer Rosegger:Endbericht Wohnungsmarkt in schrumpfenden Städten, re-design Eisenerz, Graz 2006

Regisseurin Sung Hyung Cho: Full Metal Village, 2005, 2006

Forum Bauen/ Christine Müller: kristalliner Klangkörper, 12 Juni 2007

Henri Stierlin: Kleinasiatisches Griechenland, Klassische Kunst und Kultur von Pergamon bis Nimrud Dagh, Belser Verlag, 1996

Detail Konzept 3, Franz Wimmer/ Barbara Schelle: Typologie des Theaterhauses an Beispielen, 2009

Savas Gogos: Das Dyonysos Theater von Athen, Akustik des Theaters von Georgios Kampourakis, 2008

Heidelberger historische Bestände digital: Vitruvius; Rode, August (Übers) http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/vitruvius1796a/0255, Stand: 30.10.2010

Paul Thielscher: Die Schallgefäße des antiken Theaters,Festschrift Franz Dornseiff zum 65. Geburtstag, Leipzig 1953

Wikipedia, Helmholz-Resonator, 27.August 2010 http://de.wikipedia.org/wiki/Helmholtz-Resonator, Stand: 30.10.2010

Forum Archaelogie - Zeitschrift für klassische Archäologie 4/VIII/1997, http://homepage.univie.ac.at/elisabeth.trinkl/forum/forum0897/04theat.htm, Stand 30.10.2010

dtv-Atlas, Baukunst Band 1, 2002

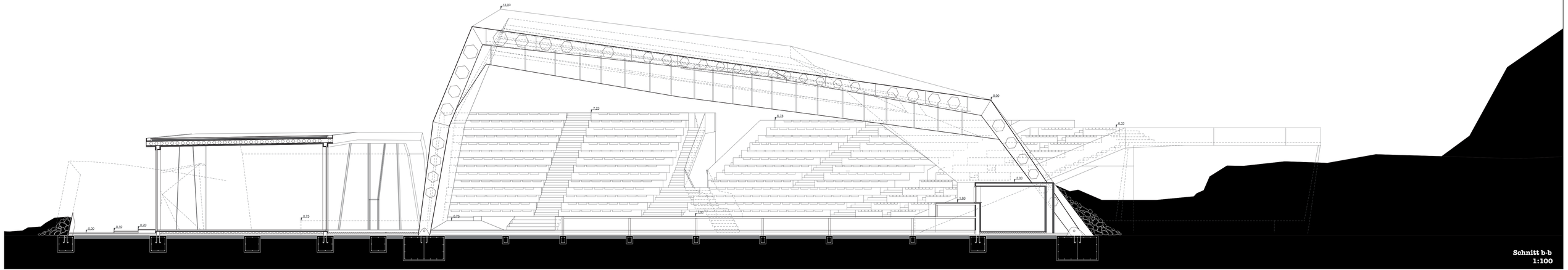
Joerg Burger/Johannes Holzhausen: Schicht für Schicht, Gesichter der voest, 2003

Ausstellungskatalog, Snohetta: Snohetta works, Lars Müller Puplishers, Schweiz 2009

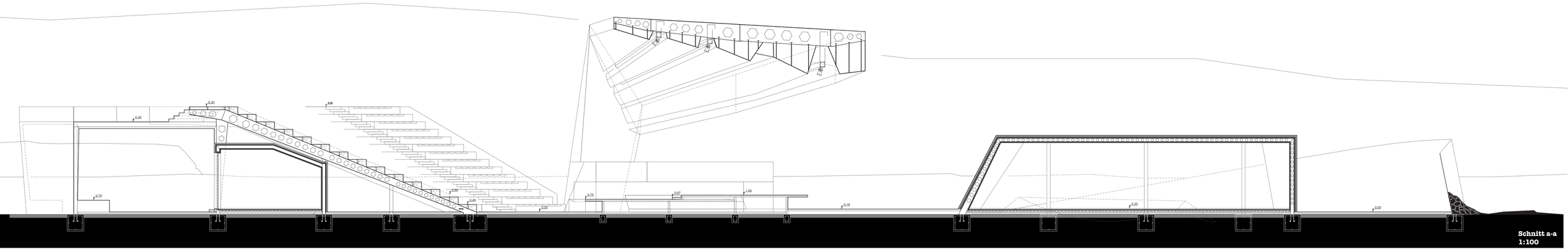
Architekturmuseum der TU München, Alvar Aalto Academy/Alvar Aalto Museum: In Sand gezeichnet, Entwürfe von Alvar Aalto, 2008

abb.01 Österreichkarte, Bearbeitung: Birgit Hackel, 2010
abb.02 geologische Karte Österreichs, Bearbeitung: Birgit Hackel, 2010
abb.03 Bundesland Steiermark, Bearbeitung: Birgit Hackel, 2010
abb.04 Merian Stich, 1649, digitale Kopie, 2010
abb.05 Bergmann mit Keilhaue,Ausschnitt aus dem „Sächsischen Bergwerk“, Einzelblatt um 1530, http://www.stolberg-abc.de/images/arschl.jpg , Stand: 30.10.2010
abb.06 Schlägel und Eisen, Ausschnitt aus dem „Sächsischen Bergwerk“, Einzelblatt um 1530, http://www.stolberg-abc.de/images/hus.gif, Stand: 30.10.2010
abb.07 Archivbild Eisenerz, Die Reihe Archivbilder, Eisenerz/ Sigrid Günther: Bergstadt im Wandel/ Sutton Verlag, 2006, S.44
abb.08 St.Oswald, Academic dictionaries and encyclopedias, http://de.academic.ru/dic.nsf/dewiki/381201, Stand: 30.10.2010
abb.09 Rathaus Eisenerz, mein.österreich.info, http://www.mein-oesterreich.info/landschaften-orte/eisenerz.htm, Stand: 30.10.2010
abb.10 Eisenerz mit Erzberg, Die Reihe Archivbilder, Eisenerz/ Sigrid Günther: Bergstadt im Wandel/ Sutton Verlag, 2006, S.4
abb.11 Eisenerz, Bergdirektion, Die Reihe Archivbilder, Eisenerz/ Sigrid Günther: Bergstadt im Wandel/ Sutton Verlag, 2006, S.19
abb.12 Bergmann, Die Reihe Archivbilder, Eisenerz/ Sigrid Günther: Bergstadt im Wandel/ Sutton Verlag, 2006, S.37
abb.13 Erz-Klauber, Die Reihe Archivbilder, Eisenerz/ Sigrid Günther: Bergstadt im Wandel/ Sutton Verlag, 2006, S.81
abb.14 Klaubanlage, Die Reihe Archivbilder, Eisenerz/ Sigrid Günther: Bergstadt im Wandel/ Sutton Verlag, 2006, S.35
abb.15,16,17 Erzberg Rodeo, GEPA pictures, © www.GEPA-pictures.com, Stand: 30.10.2010
abb.18 Joerg Burger/Johannes Holzhausen: Schicht für Schicht, Gesichter der voest, 2003, S.9
abb.19 Waaken Open-Air, madfarmers.org, http://www.madfarmers.org/wp-content/uploads/2007/07/wacken_2006_luftbild.jpg, Stand: 30.10.2010
abb.20 Wolkenturm Schosspark Grafenegg, Philipp Horak, http://www.grafenegg.at/upload/images/Wolkenturm_08_Credit%20Horak.jpg, Stand: 30.10.2010
abb.21 Wolkenturm Schlosspark Grafenegg, the nextENTERprise, http://www.studio5555.de/wp-content/uploads/2009/07/cloud-tower-by-the-next-enterprise-architects-01.jpg , Stand: 30.10.2010
abb.22 Theater von Ephesos, http://lh3.ggpht.com/_tbOimL4rMhk/Rk_2kqYBKeI/AAAAAAAAAcM/n2YLpVwlj8g/DSC05630.JPG, Stand: 30.10.2010
abb.23 Theater in Delphi, Birgit Hackel, Griechenland 2008
abb.24 Apollon Tempel, Birgit Hackel, Griechenland 2008
abb.25 Opernhaus Oslo, Ausstellungskatalog, Snohetta: Snohetta works, Lars Müller Puplishers, Schweiz 2009, S.15
abb.26 Haus der Musik, Graz, UNStudio, 23.Feb.2009, http://www.e-architect.co.uk/images/jpgs/austria/music_theatre_graz_unstudio230209_1.jpg, Stand: 30.10.2010
abb.27 Römersteinbruch St.Margarethen, www.architekturwettbewerb.at, http://www.architekturweb.at/new/images/uploads/278-Steinbruch2.jpg www.architekturweb.at, Stand: 30.10.2010
abb.28 Erdtheater in Moray, Tupac Amaru, http://i.pbase.com/o6/73/300373/1/92158981.0PBsXFL0.AmphitheatreinScaredValley.jpg, Stand: 30.10.2010
abb.29 Amphitheatrum Flavium, Wolfgang Tockner, 2010
abb.30 Philharmonie Berlin, Terence Tourangeau, http://www.lets-hire-terry.com/images/photography/Philharmonie.jpg, Stand: 30.10.2010
abb.31 Schema GR, griechisches Theater, Bearbeitung: Birgit Hackel, 2010

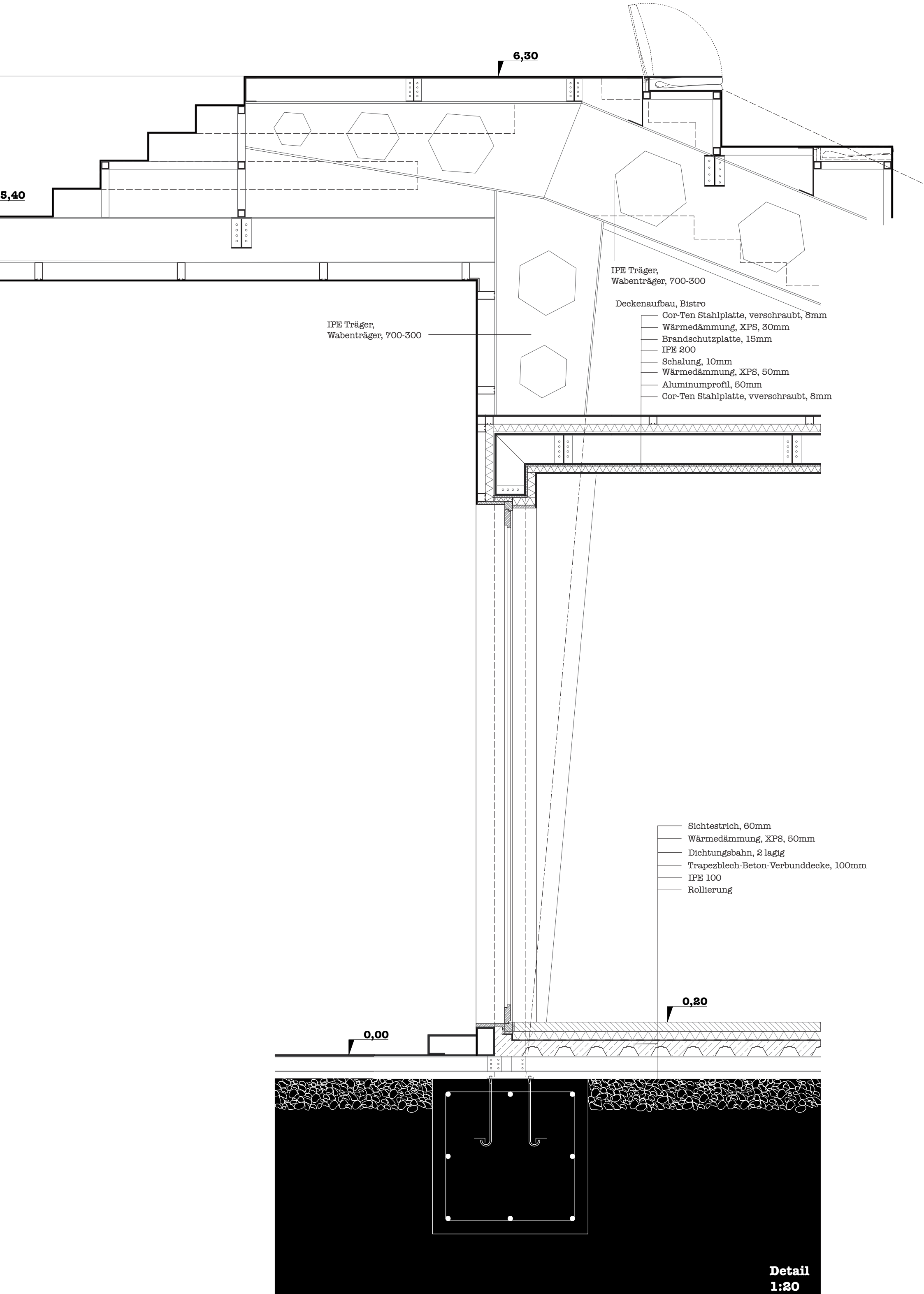
abb.32 Episauros Theater, Danos Kounenis, http://i1.trekearth.com/photos/57792/epidaurus.jpg , Stand: 30.10.2010
abb.33 Schema GR, römisches Theater, Bearbeitung: Birgit Hackel, 2010
abb.34 AspensosTheater, Henri Stierlin: Kleinasiatisches Griechenland, Klassische Kunst und Kultur von Pergamon bis Nimrud Dagh, Belser Verlag, 1996, S.163
abb.35 Marcellus Theater, Kristina Killgrove, http://www.killgrove.org/roma2007/20070928/19-theatre-marcellus.jpg Stand: 30.10.2010
abb.36 Theater von Pamukkale, http://commondatastorage.googleapis.com/static.panoramio.com/photos/original/1356695.jpg, Stand: 30.10.2010
abb.37 Globe Theatre, http://www.athenalearning.com, http://www.killgrove.org/roma2007/20070928/19-theatre-marcellus.jpg, Stand: 30.10.2010
abb.38 Raumbühne, Kunsthistorisches Museum Wien, http://bilddatenbank.khm.at/images/500/MS_S935_KieslerBuehnenbild.jpg, Stand: 30.10.2010
abb.39 Gärtnerplatztheater, http://muenchentipp.blogspot.com, http://4.bp.blogspot.com/_Buhwvg4Di_I/S96uVpeBHDI/AAAAAAAAAA_E/FLUueQV9iVU/s1600/, Stand: 30.10.2010
abb.40 Skizze von Alvar Aalto, Architekturmuseum der TU München, Alvar Aalto Academy/Alvar Aalto Museum: In Sand gezeichnet, Entwürfe von Alvar Aalto, 2008, S.127
abb.41 Eisenerz Luftbild, Google-Earth, Stand: 30.10.2010
abb.42,43 Eisenerz, Fotografie, Barbara Hackel, 2010
abb.44 deus ex machina, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.45 deus ex machina in der Erzberg-Arena, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.46 deus ex machina, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.47 deus ex machina in der Erzberg-Arena, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.48 deus ex machina, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.49 Lageplan, 1:5000, Bearbeitung: Birgit Hackel, 2010
abb.50 deus ex machina, Festival-Bühne, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.51 GR, Funktionskonzept, Bearbeitung: Birgit Hackel, 2010
abb.52 deus ex machina, Klassik-Bühne, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.53 GR, Dimensionierung, Bearbeitung, Birgit Hackel, 2010
abb.54 deus ex machina, Draufsicht, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.55 deus ex machina, Detail Konstruktion, Rendering, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.56 deus ex machina, Unterkonstruktion, Rendering, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.57 Casa Rural, Giorna, Spain, RCR Arquitectes 2004/2007, El croquis, editorial 138, the attributes of nature, RCR Arquitectes 2003/2007, S.123
abb.58 Parque de Piedra Tosca, les Preses, Girona, Spain, RCR Arquitectes 2003/2007, El croquis, editorial 138, the attributes of nature, RCR Arquitectes 2003/2007, S.41
abb.59 deus ex machina mit Hauly-Transporter, Rendering: Lukas Bast/ Bearbeitung, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.60 deus ex machina, Aufgangsituation Publikum, Rendering, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.61 deus ex machina Foyer mit Garderobe, Rendering, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.62 Klappsessel der Tribünen, Rendering, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.63 deus ex machina mit vela, Rendering, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.64 deus ex machina obere Tribüne, Dimensionierung und Abgang Publikum, Rendering, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010
abb.65 deus ex machina Fluchtweg-Situation, Rendering, 3d Modell: Birgit Hackel, 2010

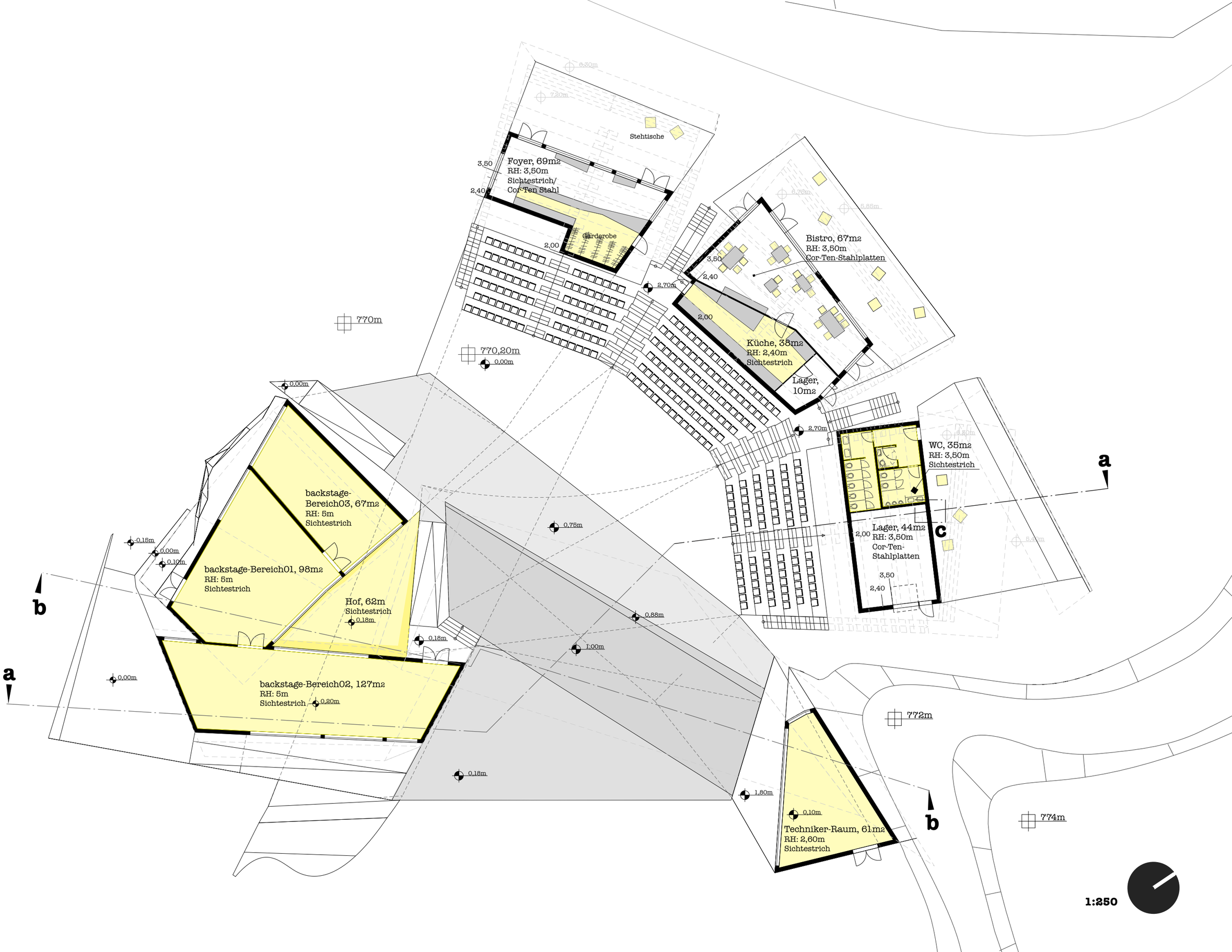


Schnitt b-b
1:100



Schnitt a-a
1:100


6,30
5,40
IPE Träger,
Wabenträger, 700-300
IPE Träger,
Wabenträger, 700-300
Deckenaufbau, Bistro
Cor-Ten Stahlplatte, verschraubt, 8mm
Wärmedämmung, XPS, 30mm
Brandschutzplatte, 15mm
IPE 200
Schalung, 10mm
Wärmedämmung, XPS, 50mm
Aluminumprofil, 50mm
Cor-Ten Stahlplatte, vverschraubt, 8mm
Sichtestrich, 60mm
Wärmedämmung, XPS, 50mm
Dichtungsbahn, 2 lagig
Trapezblech-Beton-Verbunddecke, 100mm
IPE 100
Rollierung
0,20
0,00
Detail
1:20


Stehtische
Foyer, 69m2
RH: 3,50m
Sichtestrich/
Cor-Ten Stahl
3,50
2,40
Garderobe
2,00
2,70m
Bistro, 67m2
RH: 3,50m
Cor-Ten-Stahlplatten
3,50
2,40
2,00
Küche, 38m2
RH: 2,40m
Sichtestrich
Lager,
10m2
770m
770,20m
0,00m
0,00m
2,70m
WC, 35m2
RH: 3,50m
Sichtestrich
a
backstage-
Bereich03, 67m2
RH: 5m
Sichtestrich
0,75m
Lager, 44m2
RH: 3,50m
Cor-Ten-
Stahlplatten
2,00
c
3,50
2,40
-0,15m
0,00m
0,10m
backstage-Bereich01, 98m2
RH: 5m
Sichtestrich
b
Hof, 62m
Sichtestrich
0,18m
0,88m
0,18m
1,00m
a
0,00m
backstage-Bereich02, 127m2
RH: 5m
Sichtestrich
0,20m
772m
0,18m
1,80m
0,10m
Techniker-Raum, 61m2
RH: 2,60m
Sichtestrich
b
774m
1:250