

Das Musikkonservatorium

Eine Ausbildungs- und Veranstaltungsstätte in Haarlem

Diplomarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Diplom-Ingenieurs
Studienrichtung Architektur

Nevena Markovic

Technische Universität Graz

Erzherzog-Johann-Universität

Fakultät für Architektur

Betreuer

Univ.-Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn. Architekt Hansjörg Tschom

Institut für Wohnbau

Mai 2014

Eidesstattliche Erklärung / Statutory declaration

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, 27. Mai 2014



Abb. 01: Noten

„Hören wir bewusst; hören wir zu; hören wir hinein.
Horchen wir.
Entdecken wir den Klang der Räume.“¹

¹Schricker, Rudolf: Kreative Raum - Akustik für Architekten und Designer, Stuttgart München, 2001, 7.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	11
Haarlem	12
Der Bezirk Waarderpolder	14
Droste Terrein - Waarderpolder	18
Nähere Analyse des Planungsgebietes	20
Referenzprojekte	26
Projekt	32
Entwurfskonzept	33
Raumprogramm	34
Lageplan	38
Grundrisse	40
Schnitte	56
Ansichten	60
Räume für Musik	66
Kleine Räume für Musik	68
Musikübungsräume bzw. - unterrichtsräume	70
Konzertsaal	74
Fassade	80

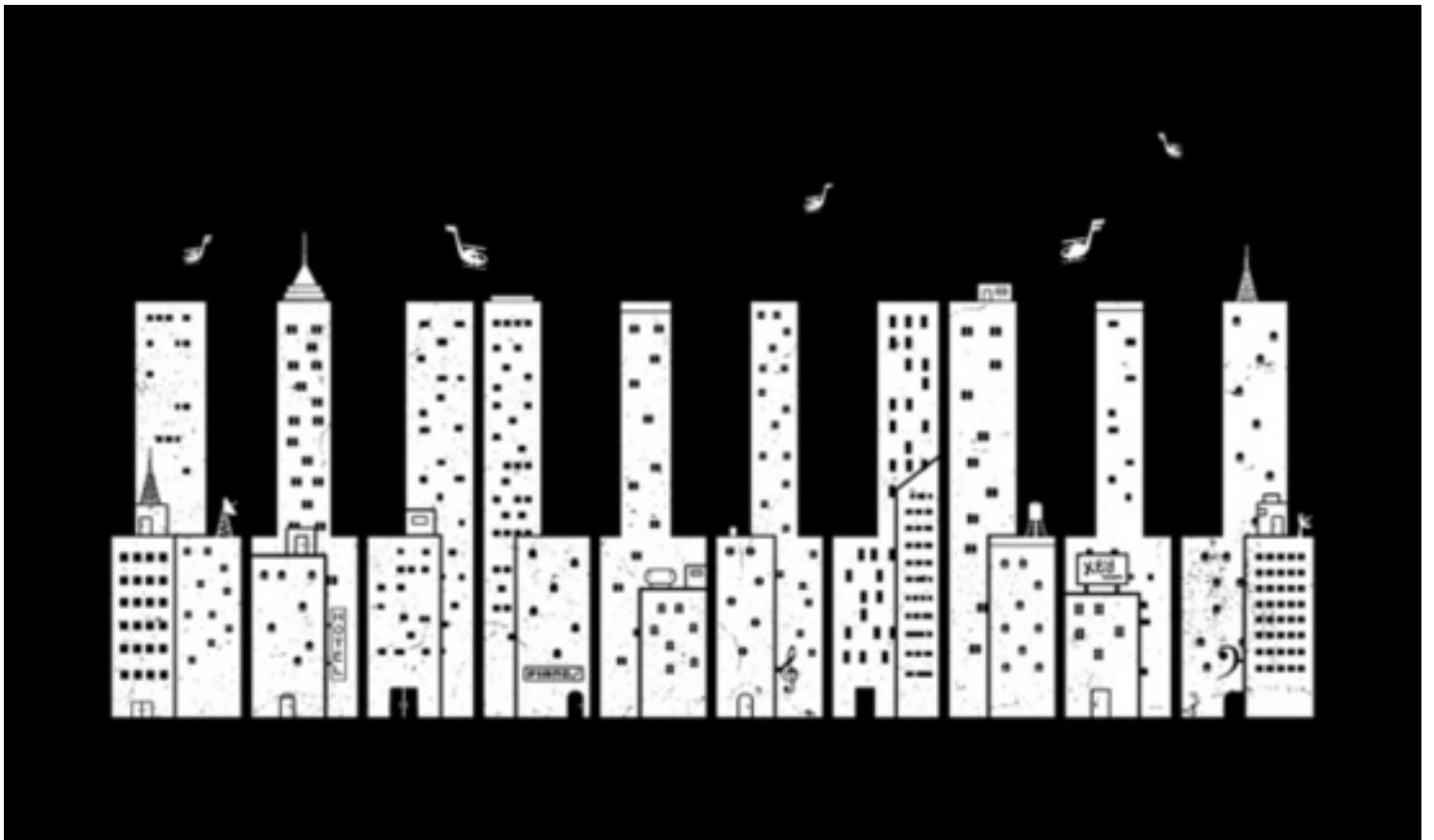


Abb. 02: Musik in der Architektur

Einleitung

Die vorliegende Diplomarbeit setzt sich mit der Planung eines Musikkonservatoriums auseinander, das nicht nur als Ausbildungsstätte dienen soll, sondern auch als Veranstaltungsort, der in vielfältiger Weise für die verschiedensten Musikaufführungen geeignet ist. Das Planungsgebiet befindet sich in Haarlem, der Hauptstadt der Provinz Nordholland in den Niederlanden, im Bezirk Waarderpolder.

Das vorhandene innerstädtische Musikkonservatorium hatte Mängel bei der Aufteilung der Räumlichkeiten, keinen eigenen Konzertsaal, und war auch nicht mehr zeitgemäß. Größe und Anzahl der Musikräume waren nicht geeignet für die Bedürfnisse der Musiker/innen. Und unter anderem musste das bestehende Musikkonservatorium regelmäßig externe Räume anmieten.

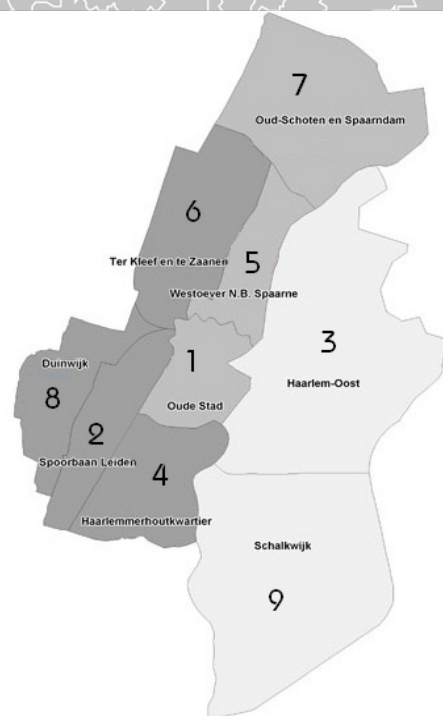
In diesem Sinne habe ich versucht, einen Standort für Musikausbildung, kulturellen Austausch und Konzertveranstaltungen von verschiedensten Musikrichtungen anzubieten, der auf einer internationalen Ebene funktionieren soll. Es wird nicht nur eine Stätte für Studenten und Lehrende sein, sondern für alle musikbegeisterten Besucher/innen.

Das Musikkonservatorium wird ein Anziehungspunkt nicht nur für die Einwohner von Haarlem, sondern für Musiker/innen aus aller Welt sein. Es wird die neue Drehscheibe des Waarderpolder Stadtteils werden und im Sinne der nachhaltigen Stadtentwicklung wird es Kultur und Kreativität fördern. Ein Treffpunkt für alle, die musizieren, besprechen, lernen, gestalten und sich austauschen wollen.

HAARLEM

Abb. 03: Haarlem in den Niederlanden

Haarlem ist die Hauptstadt der Provinz Nordholland in den Niederlanden. Die Stadt liegt an dem Fluss Spaarne ca. 20 km westlich von Amsterdam² und hat 155.361 Einwohner.³ Der Name Haarlem lässt sich aus dem Wort „Haarloheim“ ableiten, welches so viel bedeutet wie „Wohnort“ (heim) auf hoch gelegenem Sanduntergrund (Haar) im Wald (lo).⁴Die Gemeinde gliedert sich in fünf Stadtteile, neun Viertel und vierzig sogenannten „Buurten“⁵ ⁶. Der flächenmäßig größte, nordöstliche Bezirk ist „Waarderpolder“.⁷



Viertel von Haarlem



Abb. 04: Viertel von Haarlem

2.Vgl. Haarlem Marketing, Haarlem-Deutsch, in: https://www.haarlemmarketing.nl/servicelinks/international_visitors/german.html [2014-04-10]

3.Vgl. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, Einwohnerzahl - Haarlem in: <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=37230ned&D1=0,17&D2=37,67,89,271&D3=132,145,l&VW=T18> [2014-05-18]

4.Vgl. Haarlem Marketing, Der Name Haarlem, in: <http://www.haarlemmarketing.de/ueber-haarlem/geschichte/der-name-haarlem.html> [2014-04-10]

5.Die sogenannten Buurten können sich mit Bezirken vergleichen

6.Vgl. Die offizielle Internetseite der Stadt Haarlem, Stadsdelen, in: <https://www.haarlem.nl/stadsdelen/> [2014-04-10]

7.Vgl. Die offizielle Internetseite der Stadt Haarlem, Waarderpolder, in: <https://www.haarlem.nl/waarderpolder/> [2014-05-19]



Abb. 05: Haarlem - Luftbild

Der Bezirk Waarderpolder

Der Bezirk „Waarderpolder“ ist eines der ältesten Industriegebiete der Niederlande. In der unmittelbaren Nähe befinden sich die wichtigsten Wirtschaftsmotoren: der Flughafen „Schipol“, der Hafen Amsterdam sowie der Bahnhof Harlem.⁸ Südlich umschließt das Gebiet die Autobahn A-200 (Haarlem/Halfweg/Amsterdam-Sloterdijk), die eine direkte Verbindung nach Amsterdam herstellt.⁹ Bis Mitte des 19. Jahrhunderts war das Gebiet eine landwirtschaftliche Fläche mit Mühlen und Bauernhöfen. Im 20. Jahrhundert bekam das Gebiet durch die Gründung von großen Unternehmen einen industriellen Charakter. Seit den 90iger Jahren strebt die Stadt Haarlem eine umfassende Umstrukturierung an. Ziel dieser Umstrukturierung ist es, das heruntergekommene ehemalige Industriegebiet in ein dynamisches Zentrum für Wohnen, Arbeiten, Kultur und Unterhaltung zu verwandeln.¹⁰

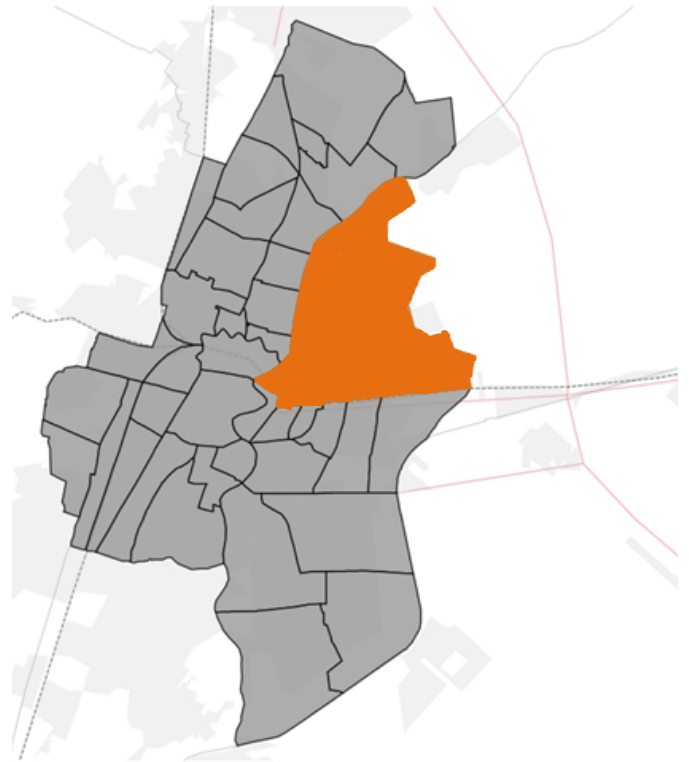


Abb. 06: Bezirk Waarderpolder

8. Wim de Wagt - Bedrijvenpark Waarderpolder, Bezirk Waarderpolder, in: <http://www.wimdewagt.nl/page2.php> [2014-03-21]

9. Hendrik Figeeweg 13B Achter - Waarderpolder Haarlem, Autobahn A-200, in: <http://www.waarderpolder.nl/te-huur/aangeboden/hendrik-figeeweg-13b-achter-waarderpolder-haarlem/> [2013-08-22]

10. Wim de Wagt - Bedrijvenpark Waarderpolder, Geschichte - Waarderpolder, in: <http://www.wimdewagt.nl/page2.php> [2014-02-11]



Abb. 07: Waarderpolder- Luftbild



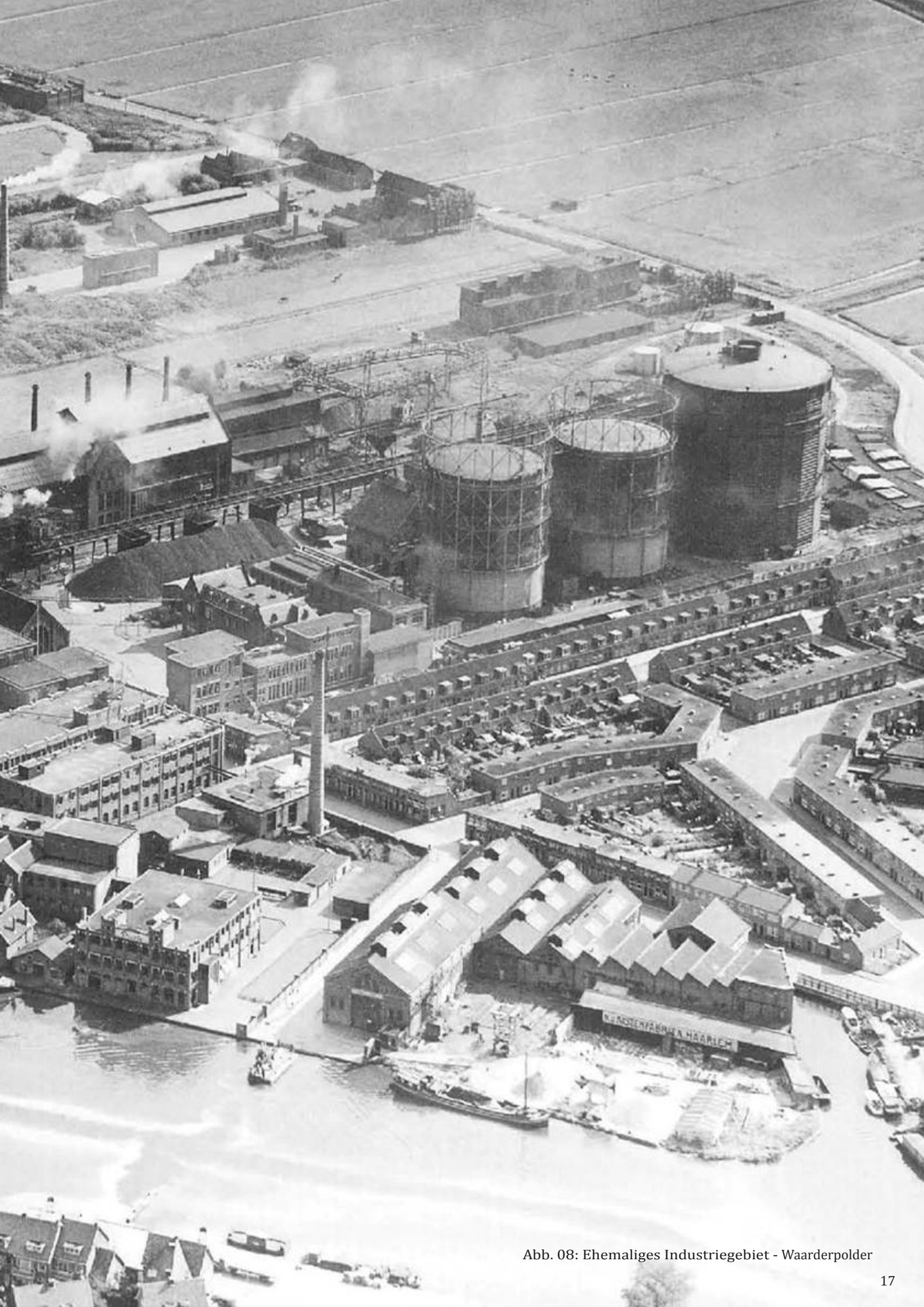


Abb. 08: Ehemaliges Industriegebiet - Waarderpolder

Droste Terrein - Waarderpolder

Im Zuge des städtebaulichen Projektes „Droste Terrein“, Haarlem (1996 - 2009) das von den „DKV Architekten - Rotterdam“ entworfen wurde, entsteht ein neues Stadtviertel mit gemischten Wohn-, Gewerbe- und Bürobauten. Zum einen wurden die ehemaligen Fabrikhäuser („Droste Silo“, „Drostefabrik“) durch die Restaurierung umgenutzt, zum anderen sind die Neubauten (Neue Wohnblöcke) entstanden.¹¹

Droste Terrein



Abb. 09: Droste Terrein - Luftbild

11. DKV Architecten - Rotterdam, Droste Terrein, in: http://www.dkv.nl/projecten/stedenbouw/9612-Droste/9612-Droste_eng.html [2013-05-9]

Droste Silo

Neue Wohnblöcke

Drostefabrik



Abb. 10: Droste Terrein

Nähere Analyse des Planungsgebietes

Das Planungsgebiet befindet sich in „Waarderpolder“ direkt am Flussufer der Spaarne. Das Grundstück ist nördlich von „FIGEEhal2“, östlich von „Figeecenter“ und südlich sowie westlich mit der Spaarne umschlossen. „FIGEEhal2“ ist ein Industriedenkmal aus dem Jahr 1913. Damals hatte das weltweit führende Unternehmen für Kranherstellung im Gebäude seinen Sitz. Im Jahr 2009 wurde die Halle vom Architekturbüro „Max van Aerschot Architect BV“ restauriert und in einen Bürokomplex umgewandelt. Die riesige Halle hat eine Länge von 110 Metern und eine Breite von 28 Metern.¹² Das östlich an das Grundstück angrenzende Gebäude „Figeecenter“ wurde ebenfalls im Jahr 2010 nach einem Entwurf des Architekturbüros „Architectenbureau Dinant“ umgebaut.¹³



12. FIGEEhal2 - Max van Aerschot Architect BV, in : <http://www.vanaerschot.nl/projecten/figee-hal-2> [2013-02-03]

13. Die offizielle Seite von Figeecenter, in : <http://www.figeecenter.nl/figeecenter> [2013-05-4]

FIGEEhal2

Bauplatz

FigeeCenter



Abb. 11: Das Planungsgebiet



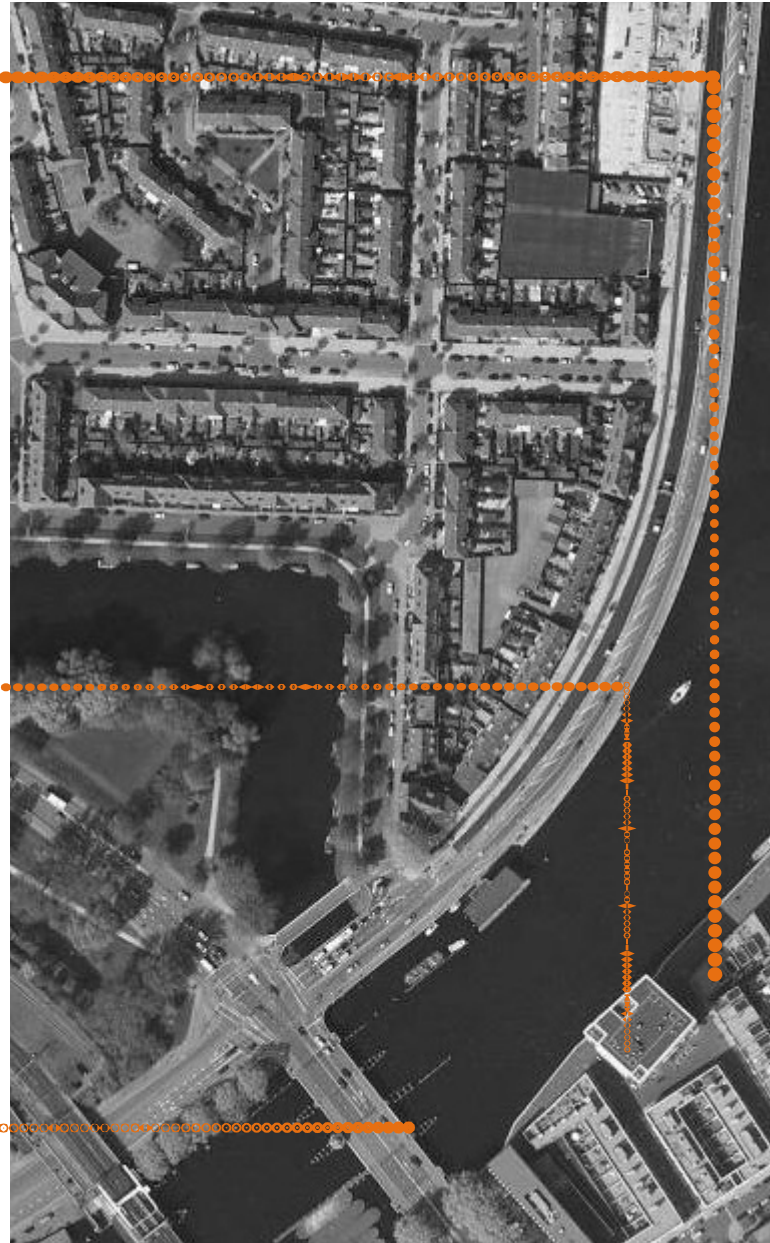
Abb. 13: Wohnblöcke



Abb. 14: Droste Silo



Abb. 15: Schoterbrug



Bauplatz

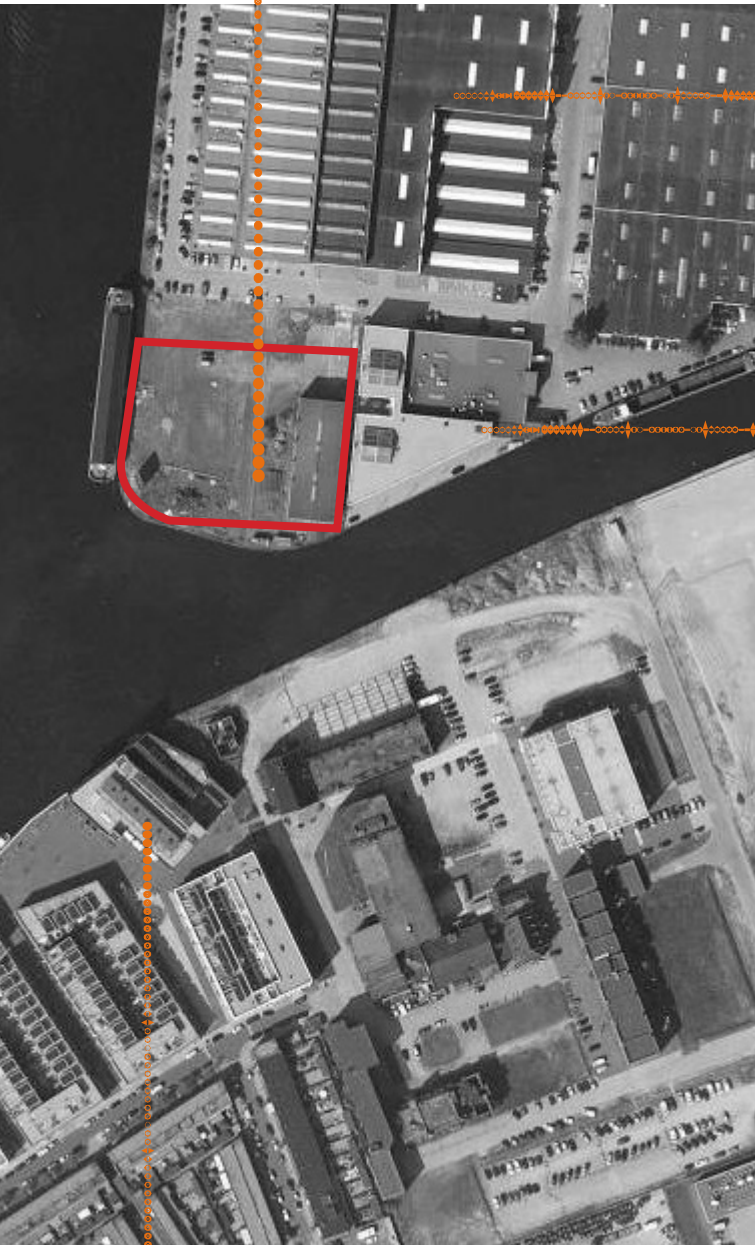


Abb. 12: Das Planungsgebiet-Luftbild



Abb. 16: FIGEEhal2



Abb. 17:FigeCenter



Abb. 18:Drostefabriek

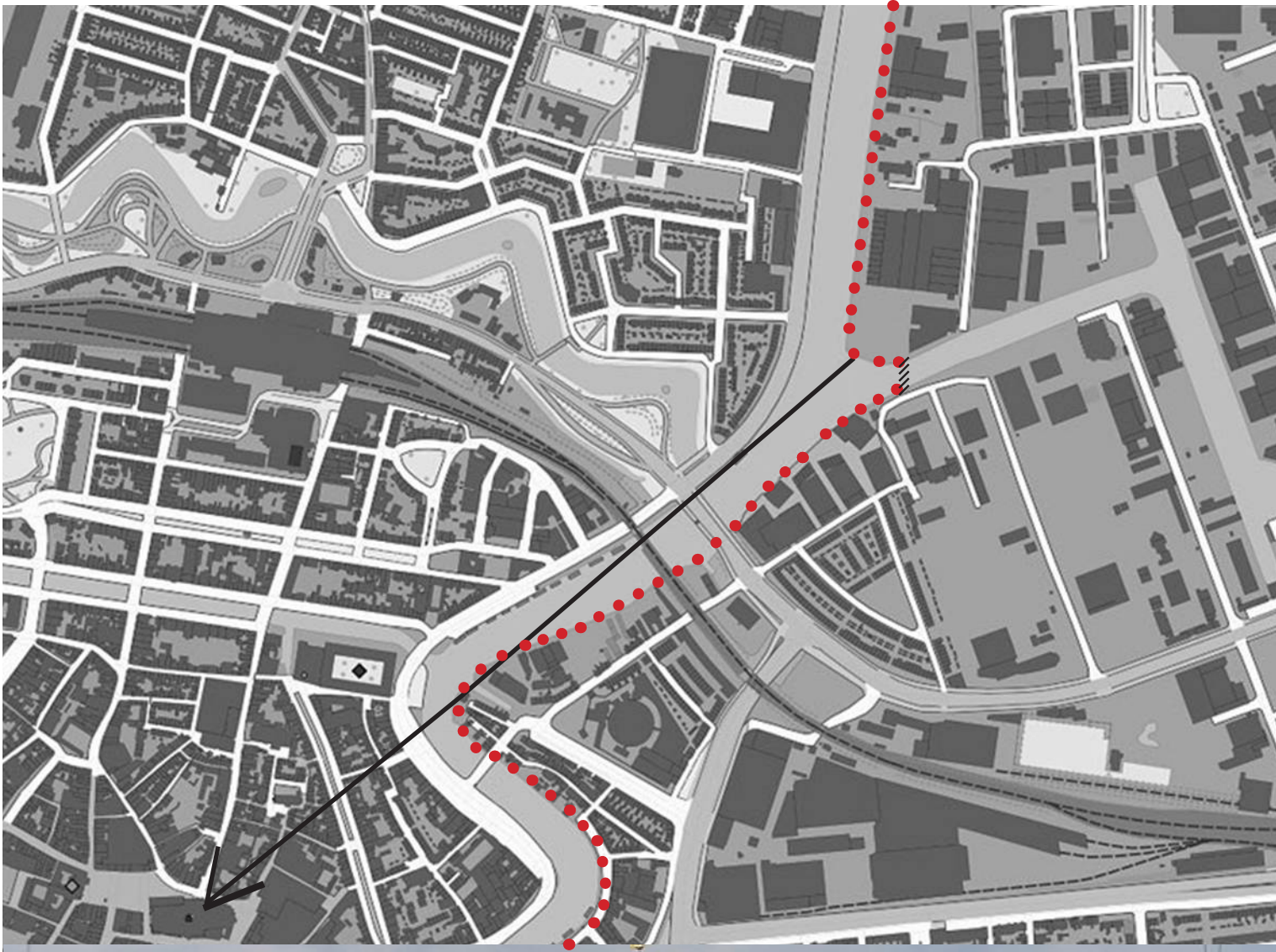


Abb. 20: St.-Bavo Kirche und De Adriaan





Abb. 19. Das Planungsgebiet - Stadtkontext



Das Grundstück ist sehr exponiert und öffnet sich großteils zum Wasser. Vom Grundstück aus gesehen, ergibt sich eine wichtige innerstädtische Sichtachse, die einen Identifikations- und Orientierungspunkt zur „St.-Bavo-Kirche“ („Grote of Sint Bavokerk“) und der Windmühle „De Adriaan“ („Molen de Adriaan“) bietet. All dies ist aus städtebaulicher Sicht sehr vorteilhaft. Das Grundstück erreicht man nördlich über die bereits vorhandene Straßenzufahrt -Hendrik Figeeweg. Bezüglich der südlichen Anbindung muss, aufgrund der freien Zufahrt zum alten kleinen Hafen, eine bewegliche Brücke aus dem Süden errichtet werden. Laut dem städtebaulichen Entwicklungsplan von Harlem „Structuurplan Haarlem 2020“¹⁴ ist entlang des Flusses südöstlich des Grundstückes eine Uferpromenade geplant. Diese führt vom Stadtzentrum bis in die Vororte und soll die Einwohner von Haarlem durch die attraktive Neugestaltung des öffentlichen Raumes anlocken. Da die bewegliche Brücke ein Teil der geplanten Uferpromenade ist, darf diese nur für Fußgänger und Fahrradfahrer zugänglich sein. Eine weitere Möglichkeit das Planungsgebiet zu erreichen ist der Zugang über das Wasser mit dem öffentlichen Wasserverkehr.



14. „Structuurplan Haarlem 2020“, Städtebauliche Entwicklungsplanung - Haarlem, in : http://www.cob.nl/fileadmin/user_upload/Afbeeldingen/De_Verdieping/april2012/StructuurplanHaarlem2020.pdf [2013-03-14]

REFERENZPROJEKTE

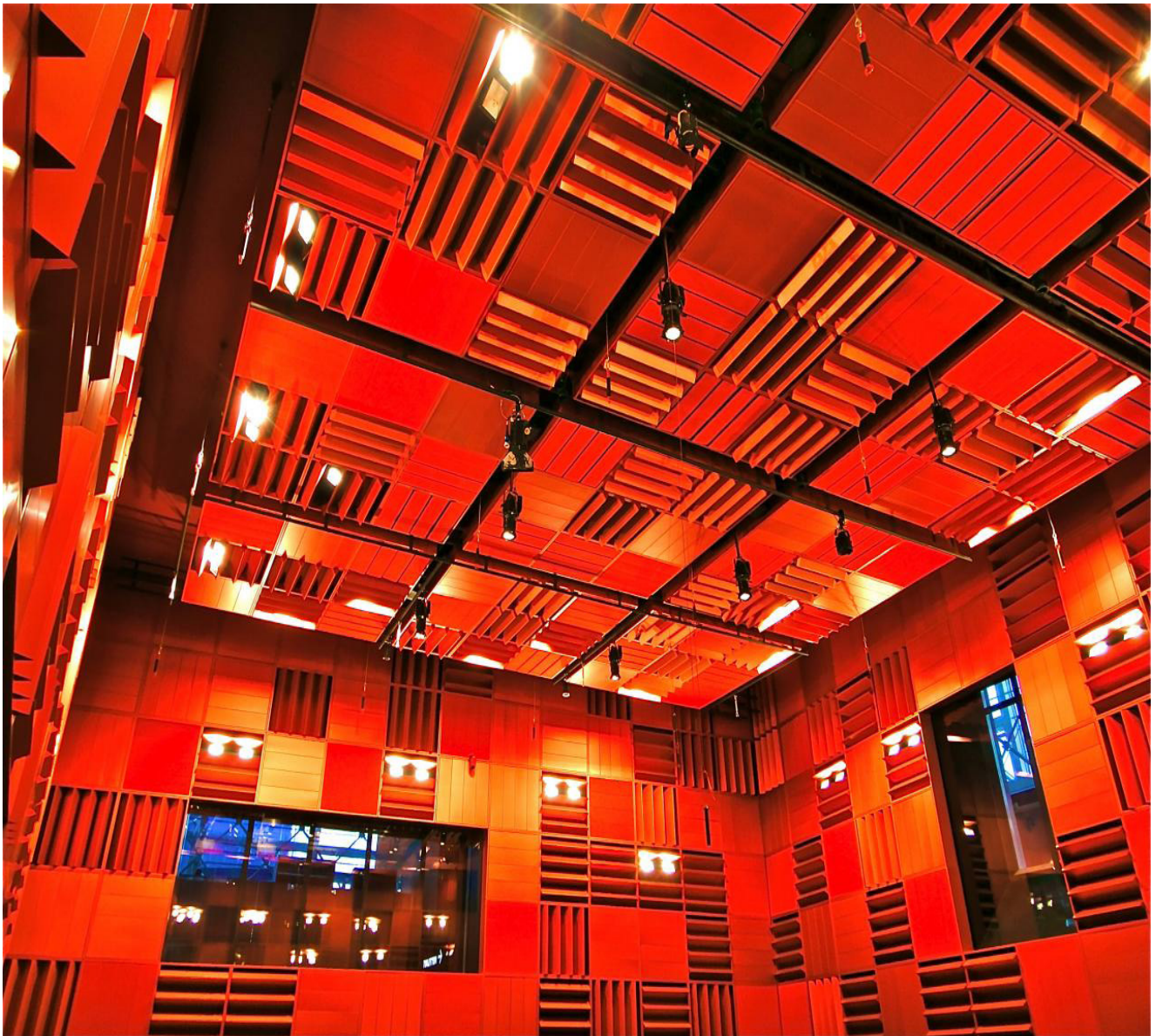


Abb. 21: Das Konzerthaus Kopenhagen
Ateliers Jean Nouvel + Niels Fuglsang A/S



Abb. 22: IRCAM, Konzertsaal-Variable Raumakustik1

Ateliers Jean Nouvel + Niels Fuglsang A/S



Abb. 23: IRCAM, Drehbaren Prizmen im geschlossenen Zustand

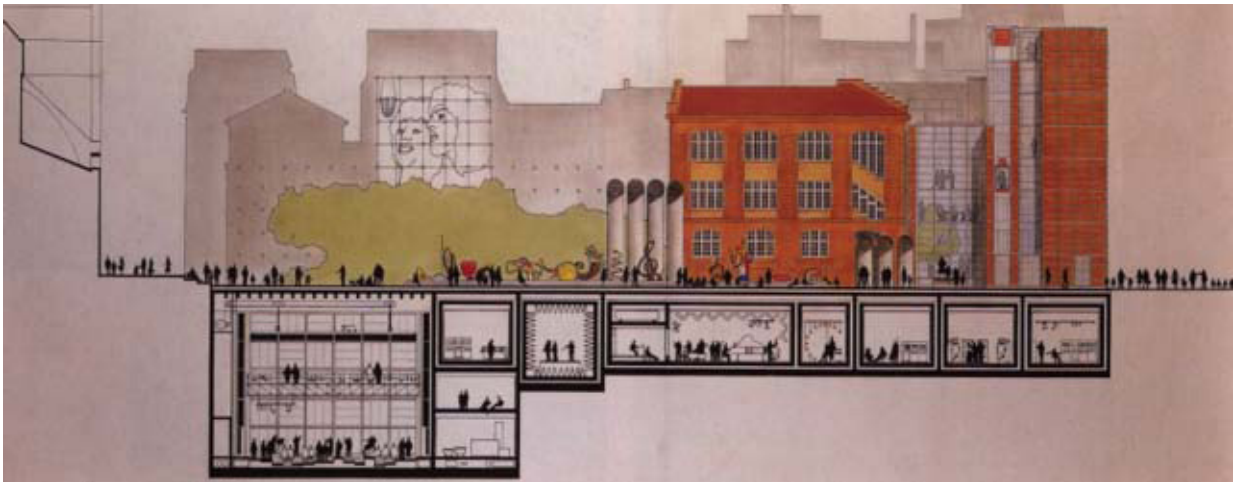


Abb. 24: IRCM,Schnitt

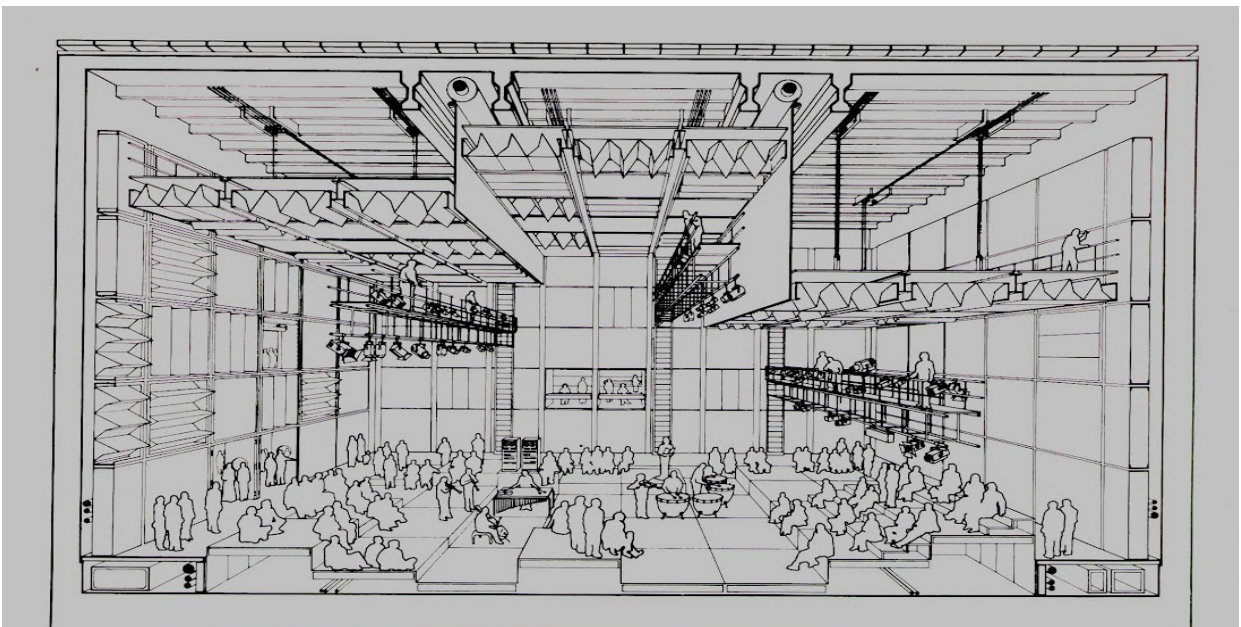


Abb. 25:Perspektive



Abb. 26: Das Mumuth, György-Ligeti-Saal

UN Studio



Abb. 27: variabel gestaltbare Saalboden

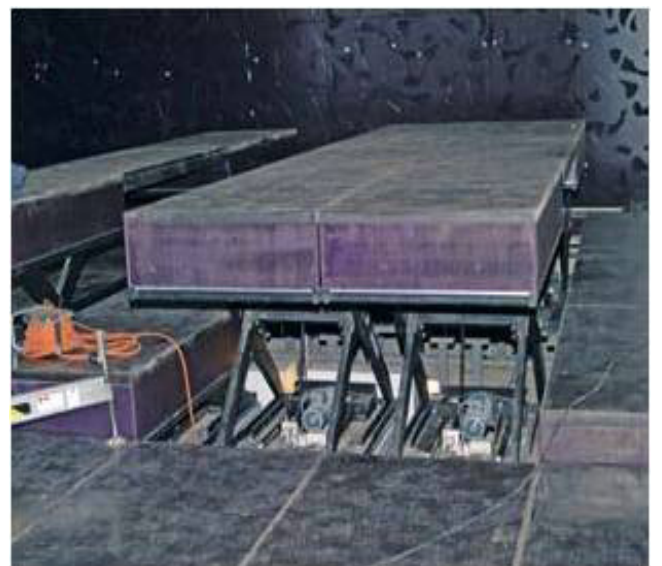


Abb. 28: Hubpodeste



Abb. 29: Ensemblehaus Freiburg, Orchesterproberaum

Böwer Eith Murken Architekten

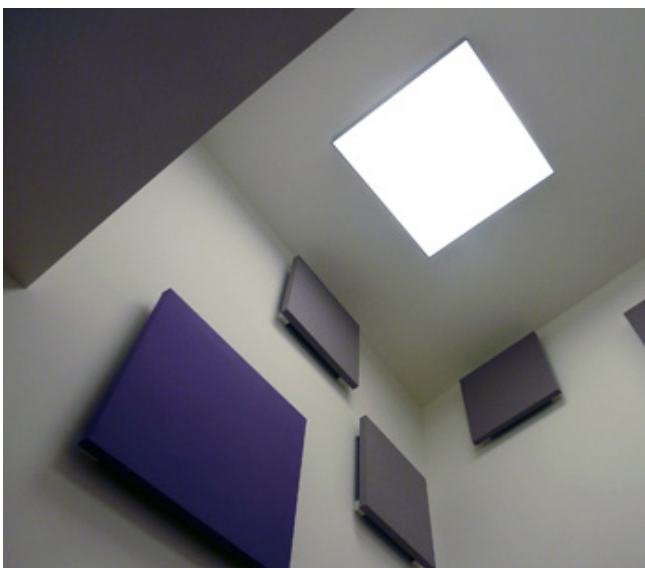


Abb. 30: Akustik Pinnwände



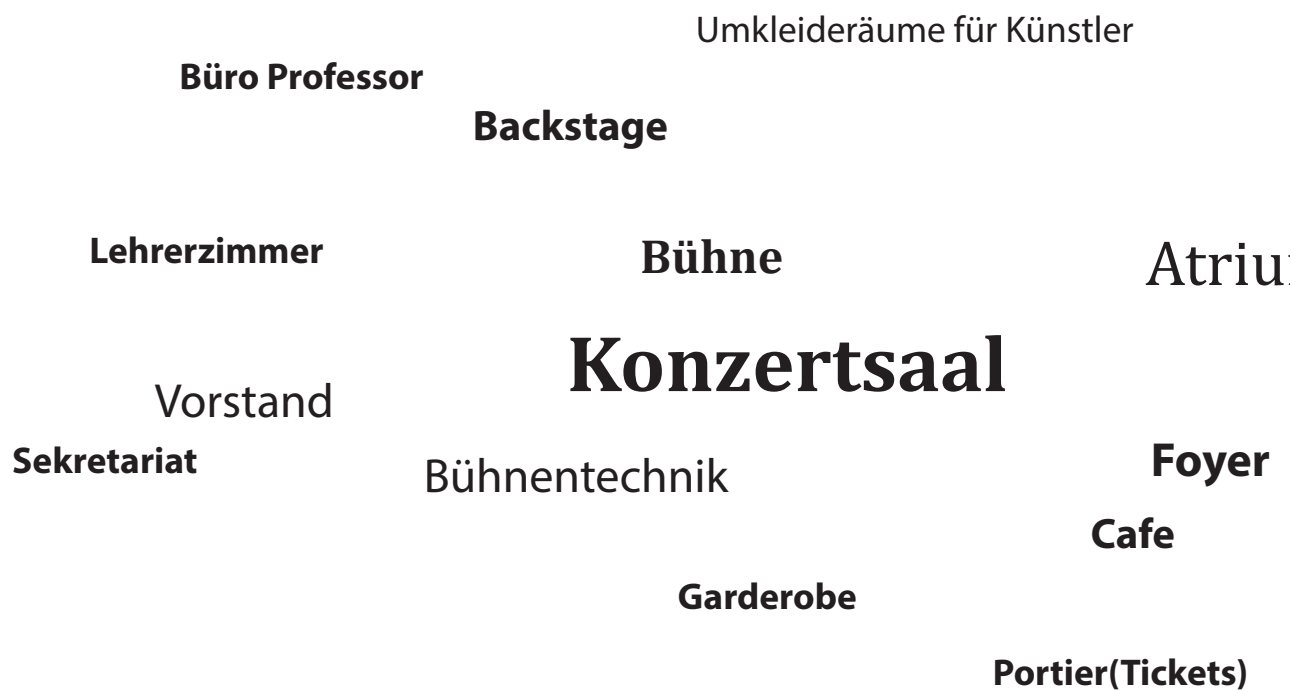
Abb. 31: Proberaum, Gefaltete Decke

PROJEKT

Entwurfskonzept

Die vorliegende Diplomarbeit setzt sich mit der Planung eines Musikkonservatoriums in Haarlem auseinander, das nicht nur als Ausbildungsstätte, sondern auch als Veranstaltungsort dienen soll. Die Idee war es, ein Gebäude zu schaffen, das alle Vorteile des Grundstücks betont und ausnützt. Dabei wurde auf den Umgang mit dem urbanen Raum sowie auf die räumlichen Entwicklungen der individuellen Programmteile und deren Verhältnis zueinander geachtet. Das Grundstück bringt viele Vorteile mit sich: gute und exponierte Lage am Wasser, Nähe zum Stadtzentrum und direkte Aussicht auf die Stadt. Der Baukörper des neuen Musikkonservatoriums rückt vom Wasser ab. Dadurch bleibt Raum für einen großzügigen Vorplatz mit hoher Aufenthaltsqualität und die Uferpromenade entlang des Flusses. Einerseits bringt diese Distanzierung einen akustischen Vorteil, andererseits ist eine Aussicht auf den Fluss und das alte Stadtzentrum gegeben. Das Musikkonservatorium befindet sich in erster Baureihe am Fluss. Dadurch wird seine Bedeutsamkeit zusätzlich betont. Der Baukörper hat einen quadratischen Grundriss. Durch seine Dreigeschossigkeit nimmt er die Höhe der westlich angrenzenden Bestandsgebäude auf.

Das Volumen des Baukörpers öffnet sich südlich und östlich zum Fluss. Entlang dieser zwei Seiten, welche eine L-Form ergeben, sind im ersten und zweiten Obergeschoss Musikübungs- und Unterrichtsräume angeordnet. Die Musikübungs- und Unterrichtsräume rücken von der Fassade ab, um den Außenlärm zu verringern. Durch dieses Abrücken entstehen Loggien, die einen schönen Ausblick und eine hohe Aufenthaltsqualität bieten. Das Innere des Volumens ist ausgeschnitten, um Tageslicht hereinzulassen. Auf diese Weise entsteht ein lichtdurchflutetes Atrium, das die vertikale und horizontale Erschließung übernimmt. Das Atrium ist der Kern, um den alle Räume angeordnet sind. Gleich zu Beginn der Entwurfsplanung wurde auf schallschutzgerechte Anordnung der Räume im Gebäude geachtet. Zwischen dem großen Saal, dem Orchester- und dem Chorproberaum befindet sich das Instrumentenlager. Somit ist eine gleichzeitige Nutzung des großen Saals und der beiden Proberäume möglich. Weiters sind diese drei Säle durch Flure und das Atrium akustisch von den Übungsräumen entkoppelt.



Chill out

Musikunterrichtsräume

Orchesterproberaum
m

Musikübungsräume

Chorproberaum

Instrumentenlager

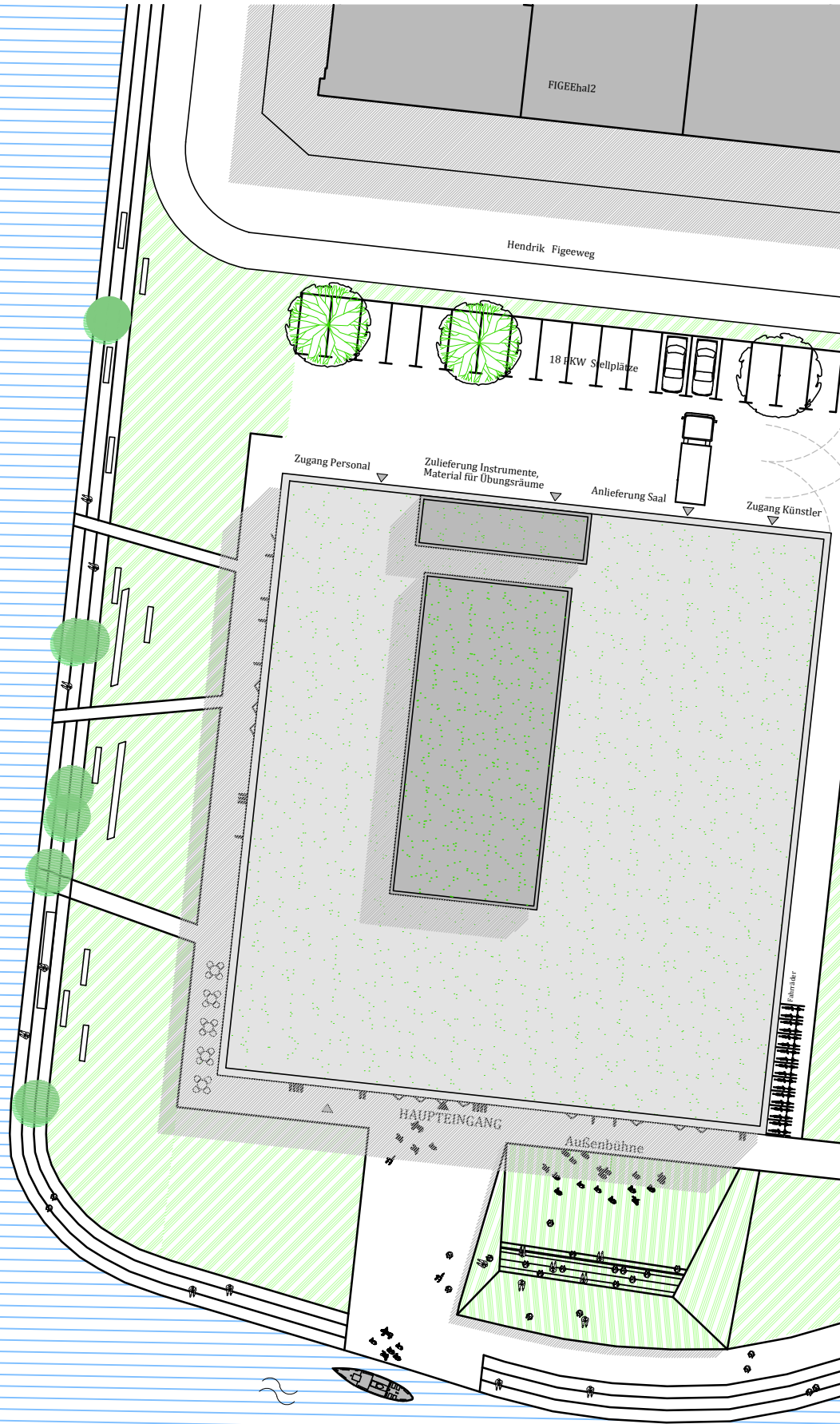
Umkleide

Tanzsaal





Abb. 32: Bauplatz



Spaarne

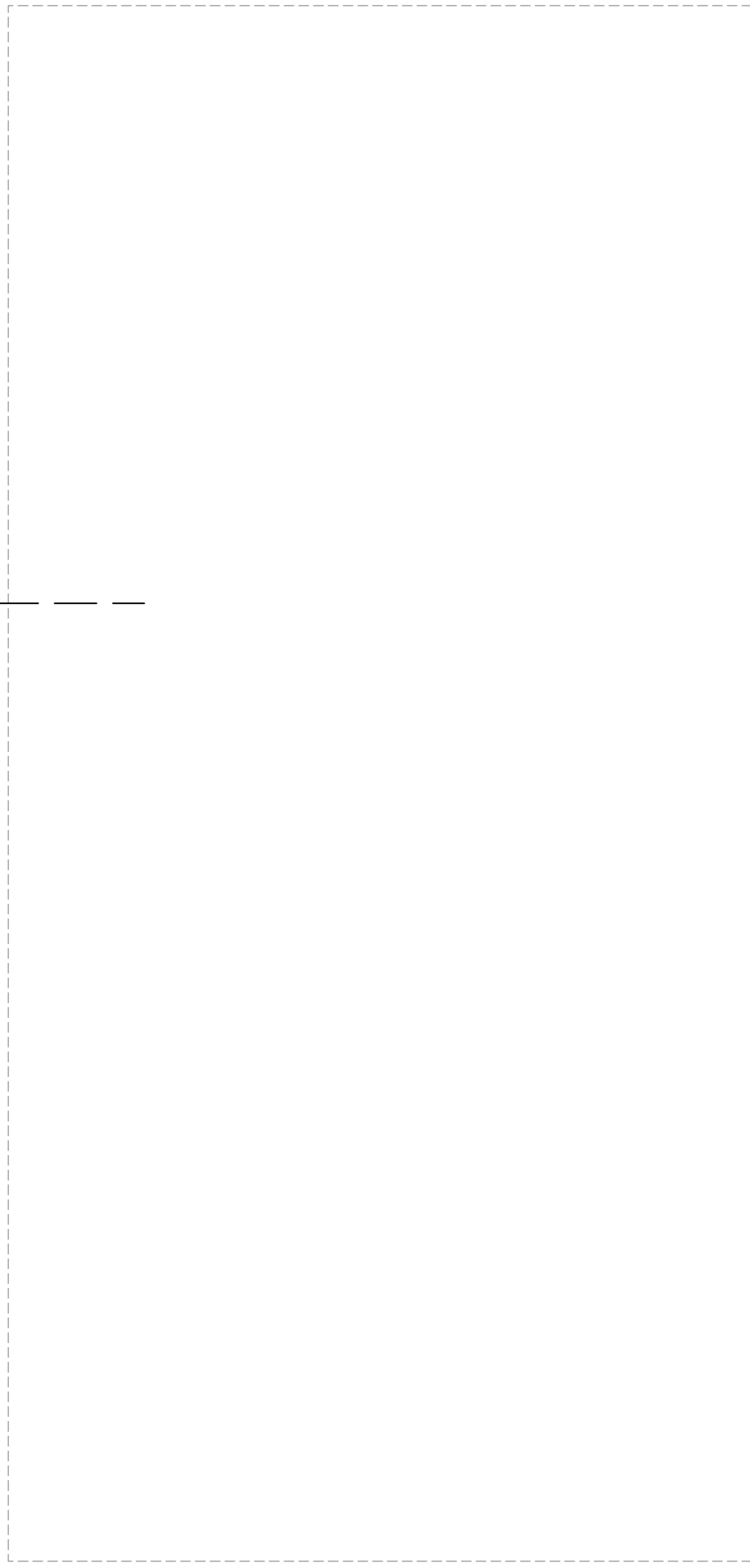


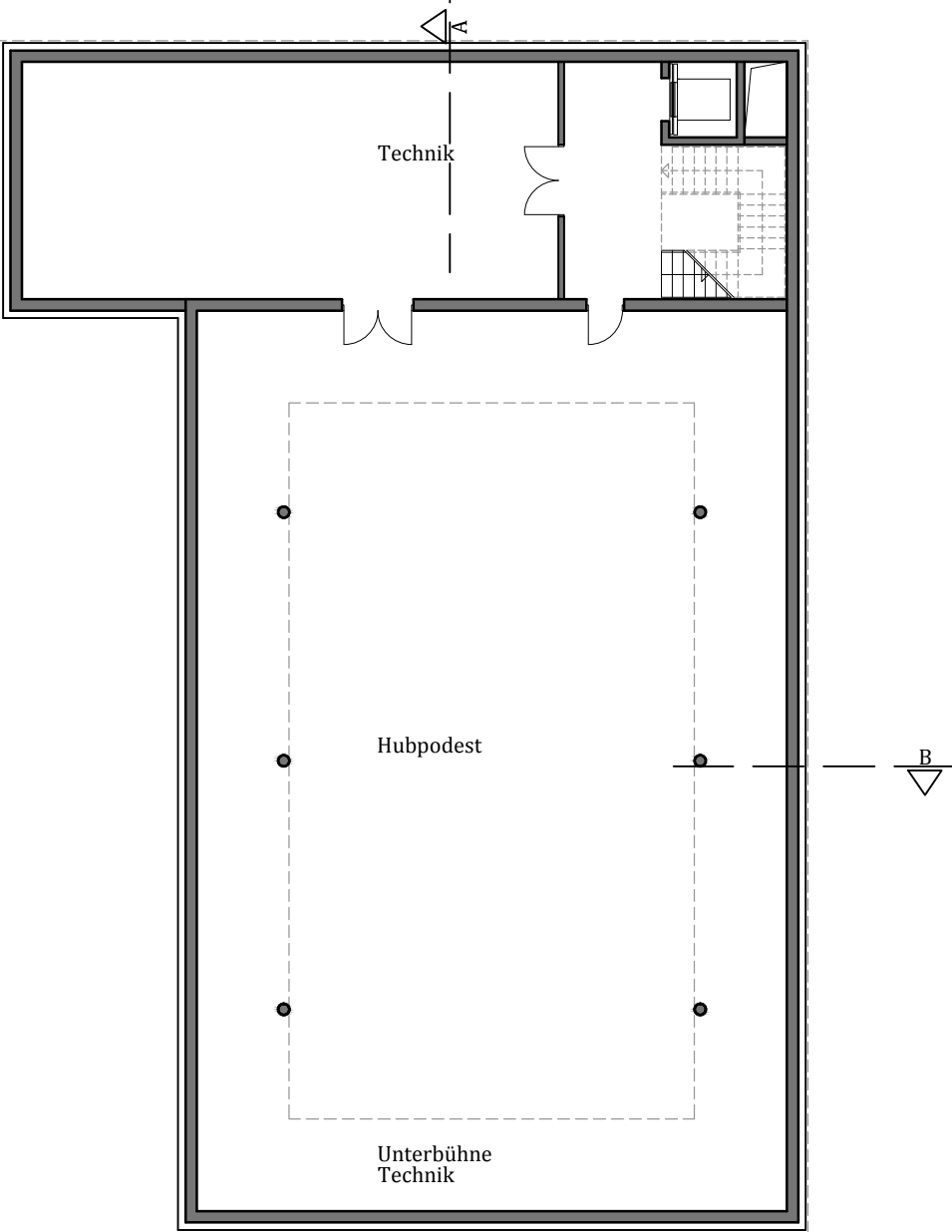
FigeCenter



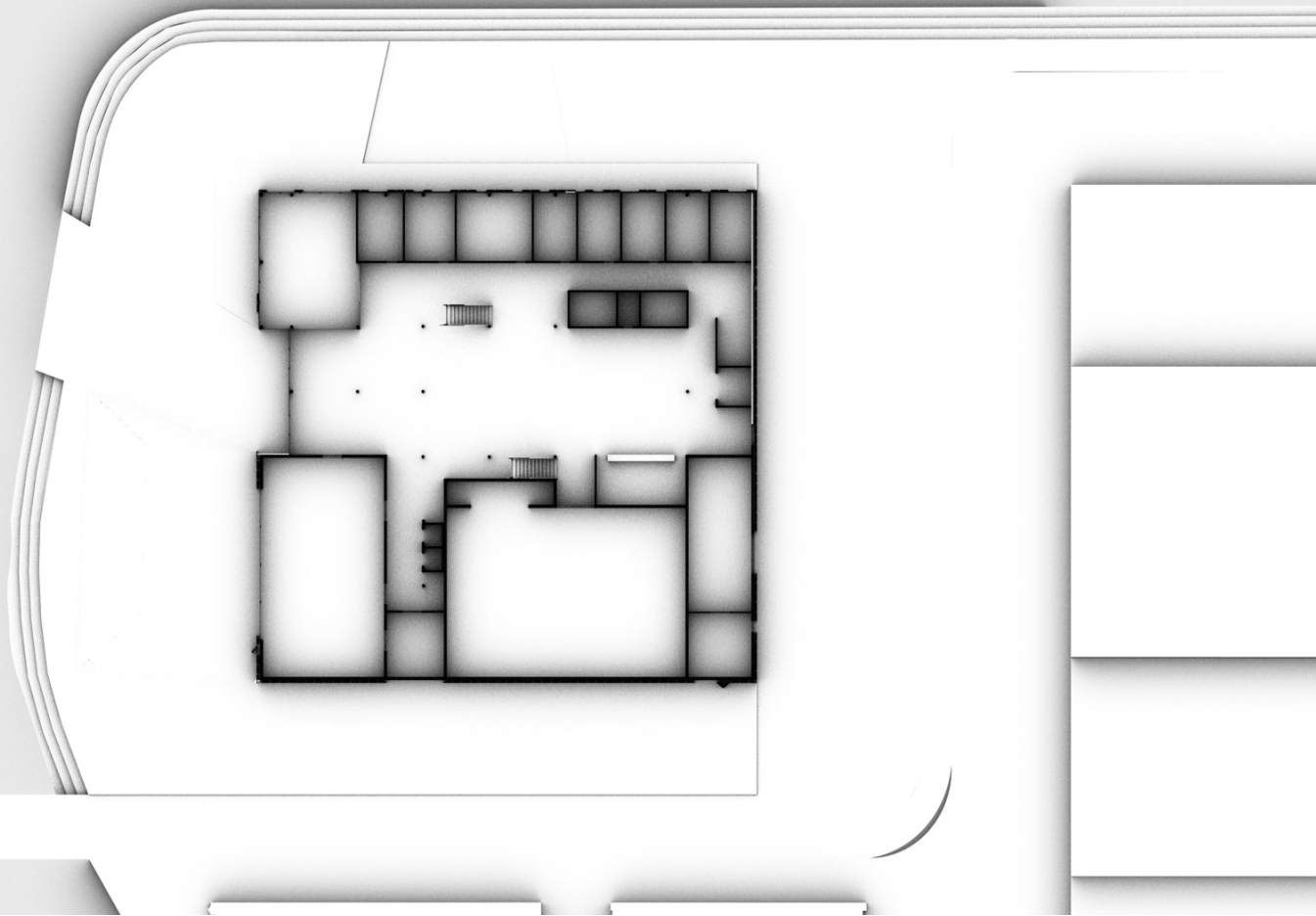
Lageplan 1:500

B
▽





 **Grundriss UG 1:200**



Erdgeschoss

Das neue Musikkonservatorium ist an zwei Seiten von Wasser umgeben. Über einen großzügigen Vorplatz, der nach Süden zum Wasser hin ausgerichtet ist, kommt man zum Haupteingang. Durch diesen gelangt man in eine dreigeschossige lichtdurchflutete Halle, die mit den Galerien und vertikalen Erschließungen umschlossen ist. Diese Halle dient als Foyer und kann auch für Veranstaltungen benutzt werden. Die Galerien sind außerdem als Kommunikations- und Aufenthaltszone gedacht. Im Erdgeschoss verbindet dieses Foyer den großen Konzertsaal und zwei Probenräume auf der östlichen Seite mit dem westlich gelegenen Café sowie den Verwaltungsräumen.

Die zwei großen Proberäume können durch die verschiebbaren Trennelemente wie ein größerer Saal genutzt werden. Durch die Glaswand, die sich öffnen lässt, können die Proberäume bzw. der Saal zum Außenraum geöffnet werden. Der Proberaum ist dadurch zur Außenbühne offen. Es ergeben sich vielfältige Möglichkeiten für Freiluftveranstaltungen vor dem Gebäude. An diese zwei Proberäume grenzt ein Lager für Stühle, Instrumente und Notenständer, der die direkte Schallübertragung zwischen den Proberäumen und dem Großen Konzertsaal verhindert.

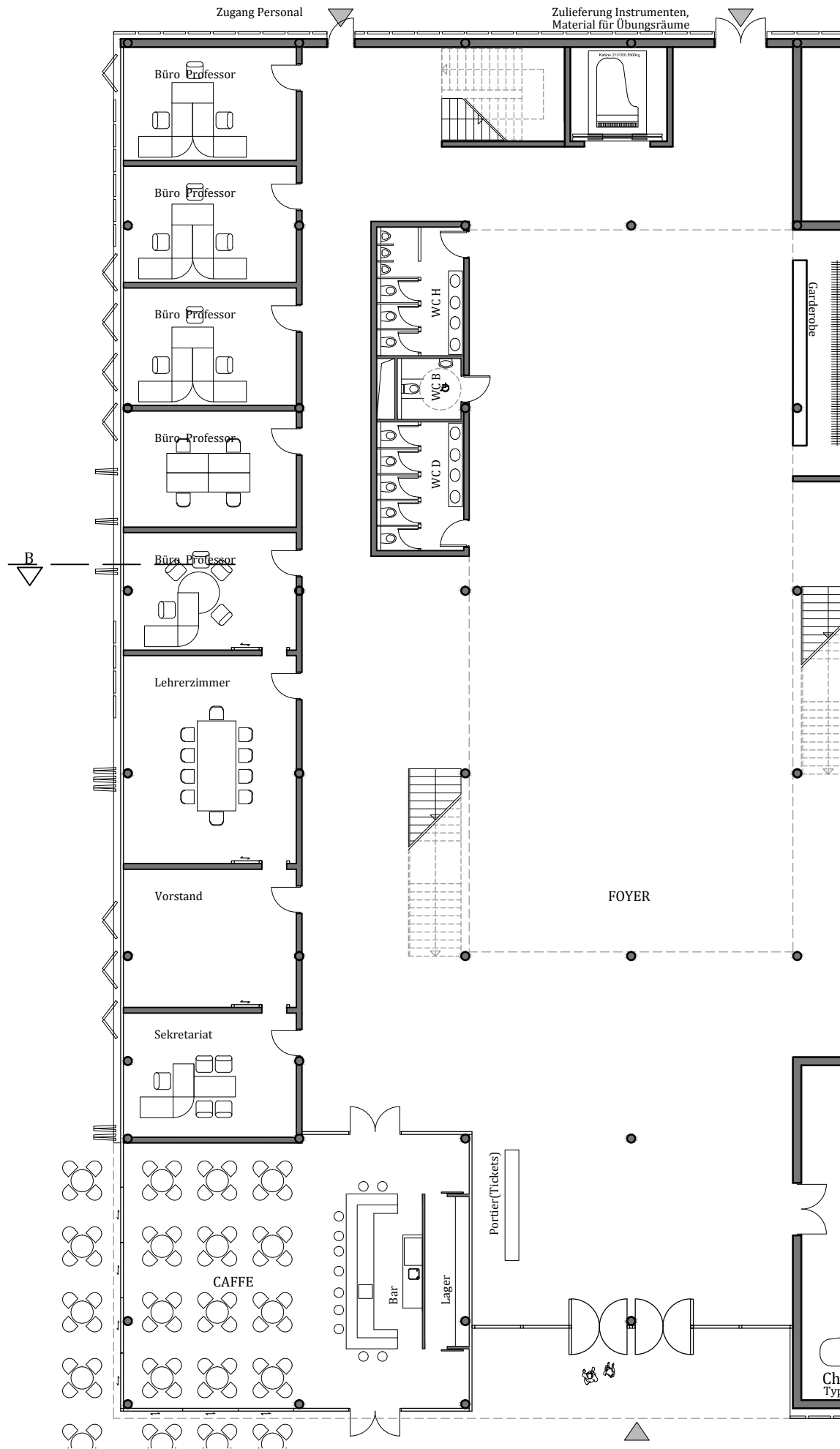
Gegenüber den zwei Probenräumen befindet sich das Café, das zum Verweilen einlädt. Das Café ist von außen sowie von innen zugänglich. Es ist auf der ganzen Fläche verglast. Mittels Schiebelelementen öffnet sich das Café zum angrenzenden Platzbereich und somit entsteht eine Terrasse. Von hier aus kann man den Ausblick auf das Wasser genießen. Weiter im Inneren des Gebäudes auf der östlichen Seite des Foyers, befindet sich der große Konzertsaal. Vor dem Konzertsaal ist die Garderobe angeordnet. Nördlich grenzt der ebenerdig zugängliche Backstage Bereich an. Dieser Bereich ist auch von außen mittels einer großen Tür zugänglich und dient der Anlieferung großer Instrumente und des Equipments für den Saal. Ein getrennter Künstlereingang befindet sich gleich daneben. Nordseitig des Foyers befinden sich der Serviceeingang und der Lastenaufzug, die zur Anlieferung von Instrumenten für die Übungsräume des Obergeschoßes bestimmt sind. Für das Personal sind ein eigener Eingang sowie Parkplätze im Norden des Gebäudes geplant.

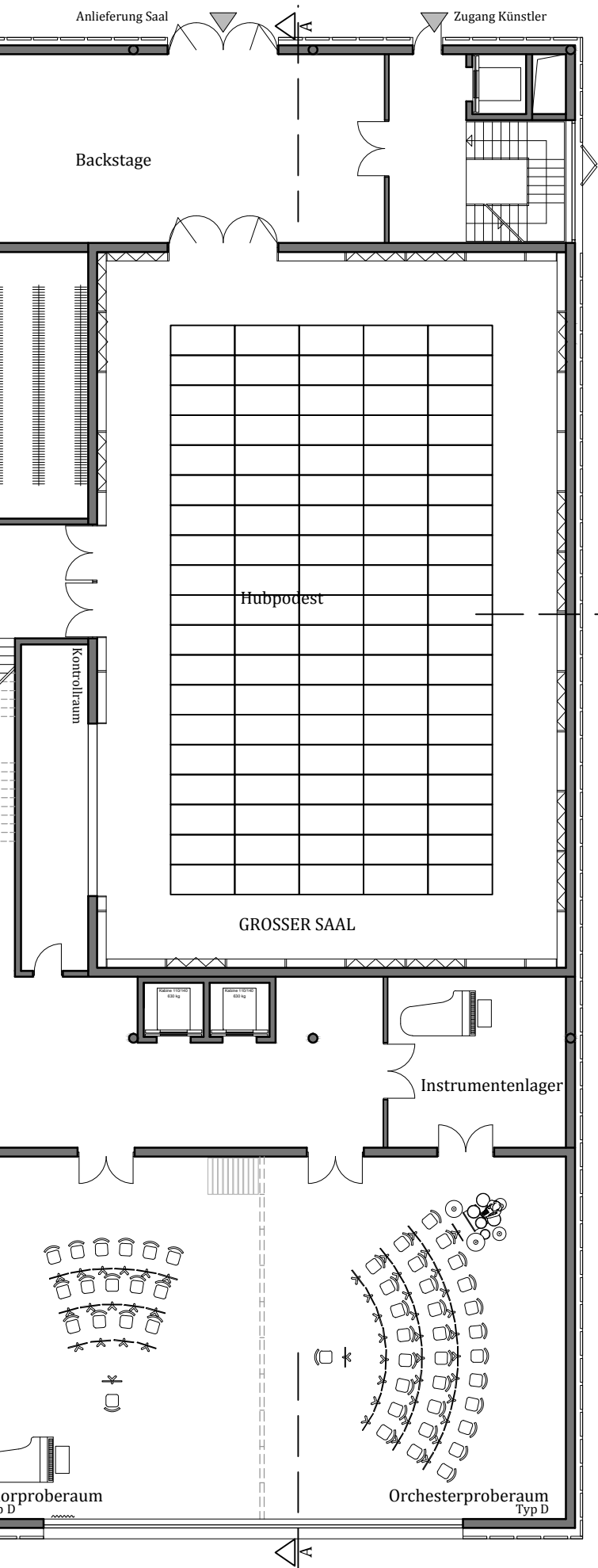


Spaarne



Grundriss EG 1:500





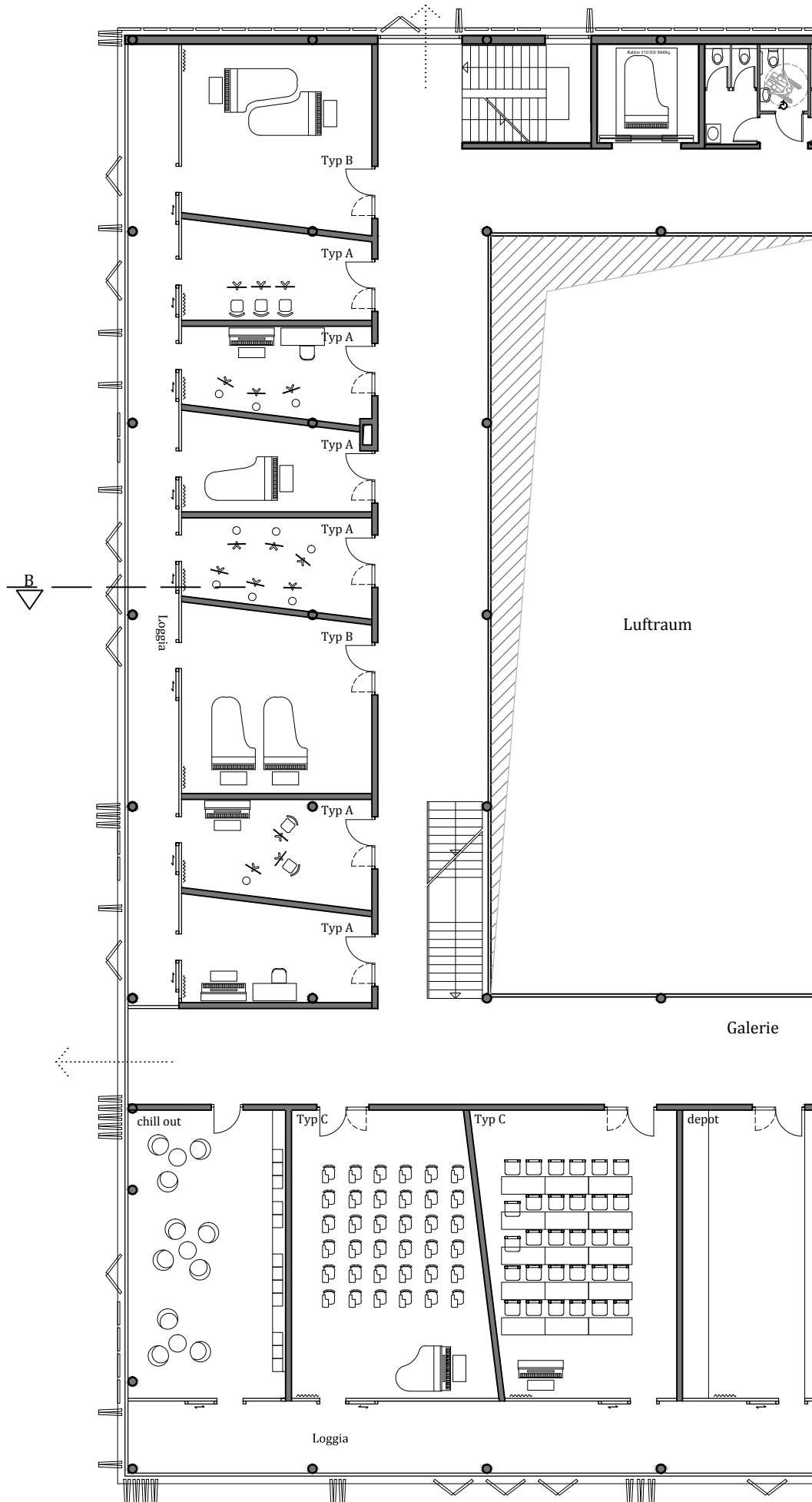
 **Grundriss EG 1:200**

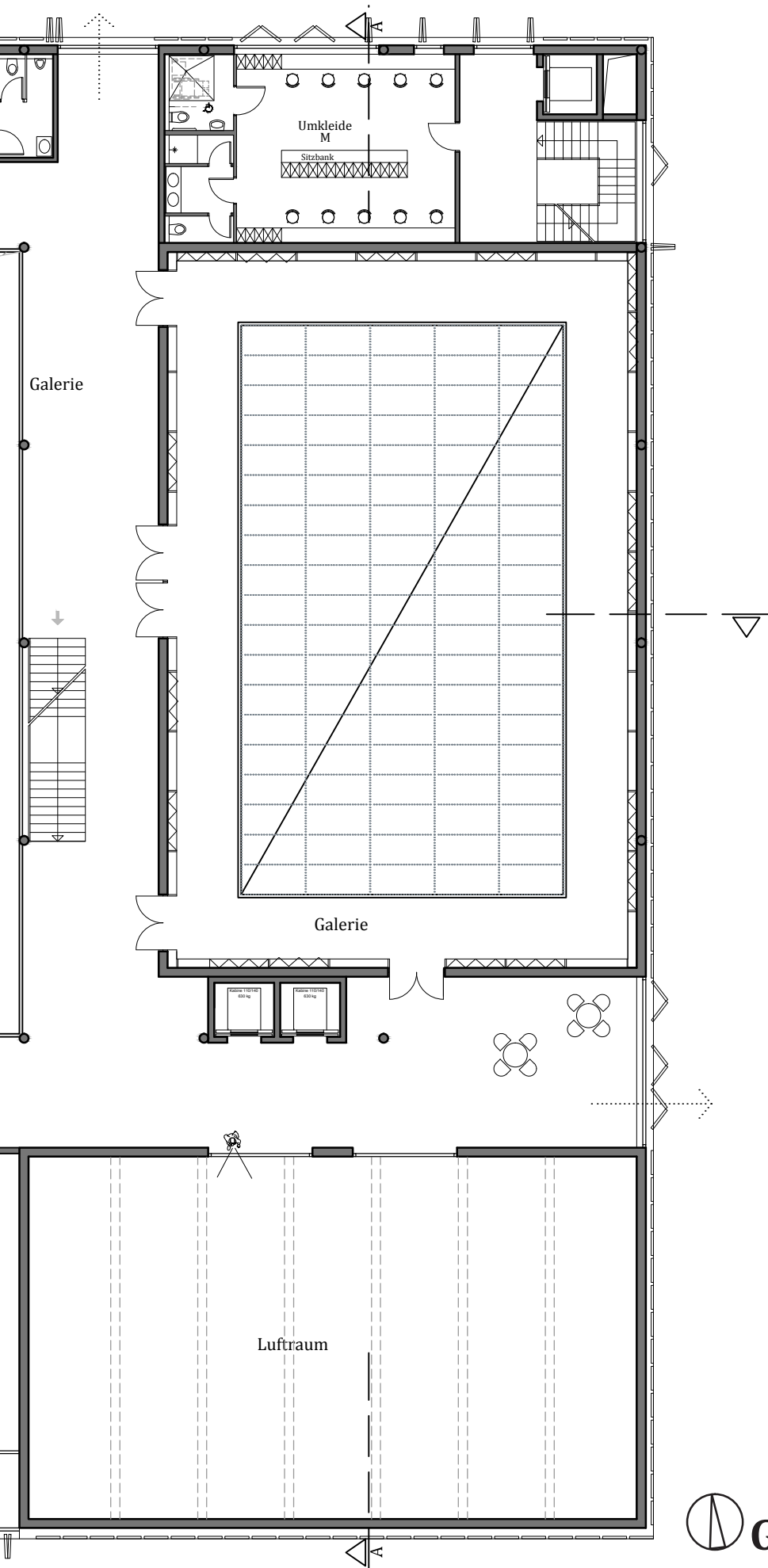


Erstes Obergeschoss

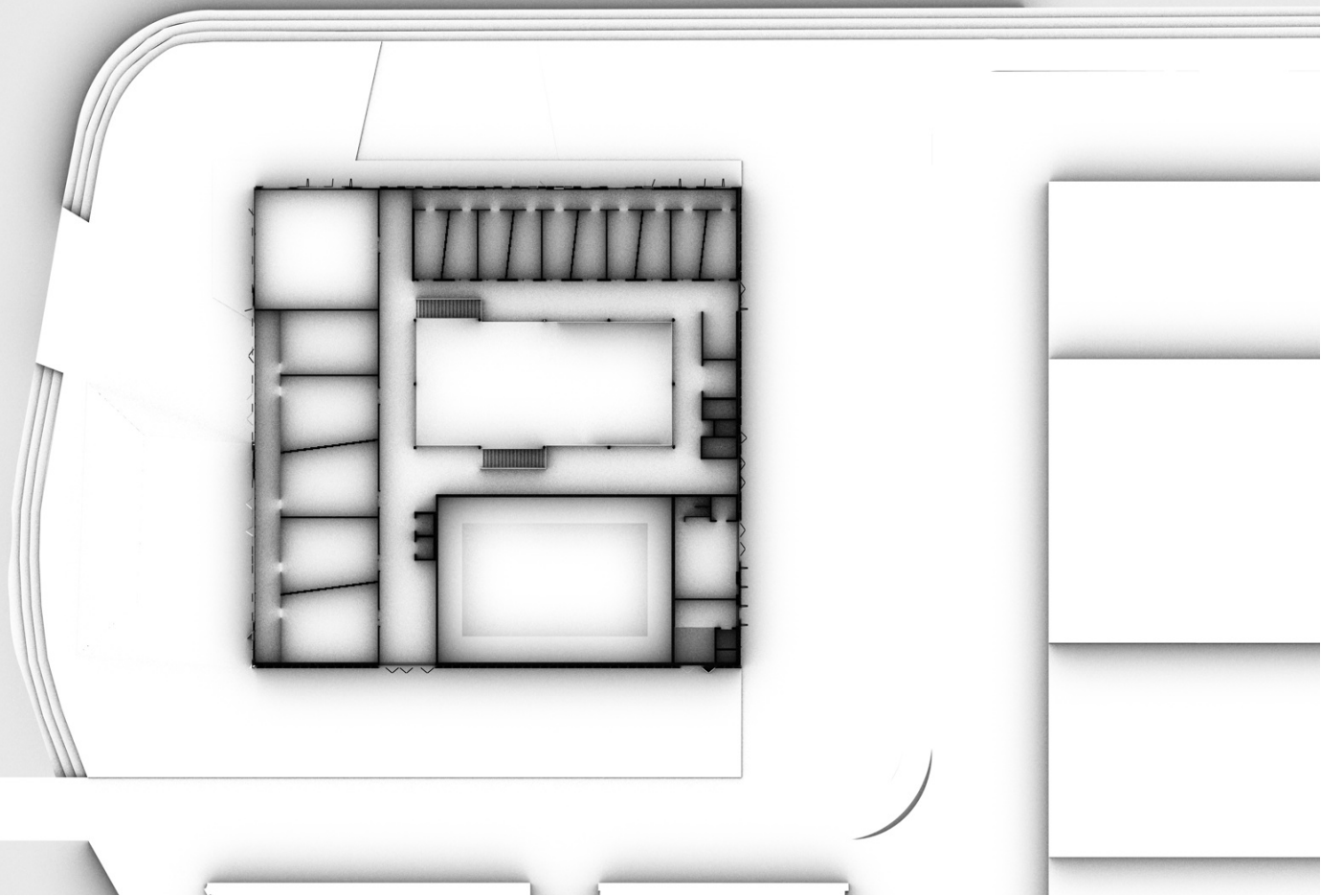
Über die zwei sich gegenüber liegenden Treppen, die sich von der offenen Erdgeschosszone erstrecken, gelangt man in das erste Obergeschoss. Im ersten Obergeschoss befinden sich die Übungsräume und der Konzertsaal. An den Konzertsaal grenzen die Umkleieräume für Künstler, welche über eigene Treppen und einen eigenen Aufzug vom Erdgeschoss aus erreichbar sind. Die horizontale Erschließung erfolgt über die Galerien, die das Atrium umschließen. Die Galerie dient auch als Aufenthaltsort und Kommunikationszone und erleichtert die Orientierung. Von hier aus besteht die Möglichkeit für den Besucher/die Besucherin durch ein Fenster auf die Orchester- und Chorproberäume hinunter zu schauen. Durch die Glasscheibe der Doppeltüren von Übungsräumen kann man auch in das Innere von Räumen hineinschauen und so die Musiker beim Üben ungestört beobachten. Die Übungsräumen haben verschiedene Größen (Typ A, B, C.). Alle Übungsräume orientieren sich zum Wasser hin. Eine Besonderheit liegt darin, dass die Übungsräume auch über eine separate Erschließung - Loggien verbunden sind.

Diese Loggien sind vor der Glasfassade angeordnet und erstrecken sich entlang der West- und Südseite des Gebäudes. Somit entsteht eine zweite Fassadenebene, in der dann Falt-Schiebe-Elemente der Fassade als Sonnenschutz angebracht werden. Die Falt-Schiebe-Elemente sind automatisch gesteuert, aber es ist auch möglich, diese aus dem Loggiabereich manuell zu steuern. Somit reguliert man nicht nur den Lichteinfall in die Übungsräume, sondern auch den Ausblick auf die Umgebung. Das Unmittelbar an die Übungsräume (Typ C) angrenzende Lager bietet nicht nur die Möglichkeit für die Lagerung von Instrumenten und Noten, sondern dient auch zur akustischen Entkoppelung von Übungsräumen und Orchester- und Chorproberäumen. Zum entspannen bietet sich auch eine Chill-out-Zone bzw. ein Gemeinschaftsraum.



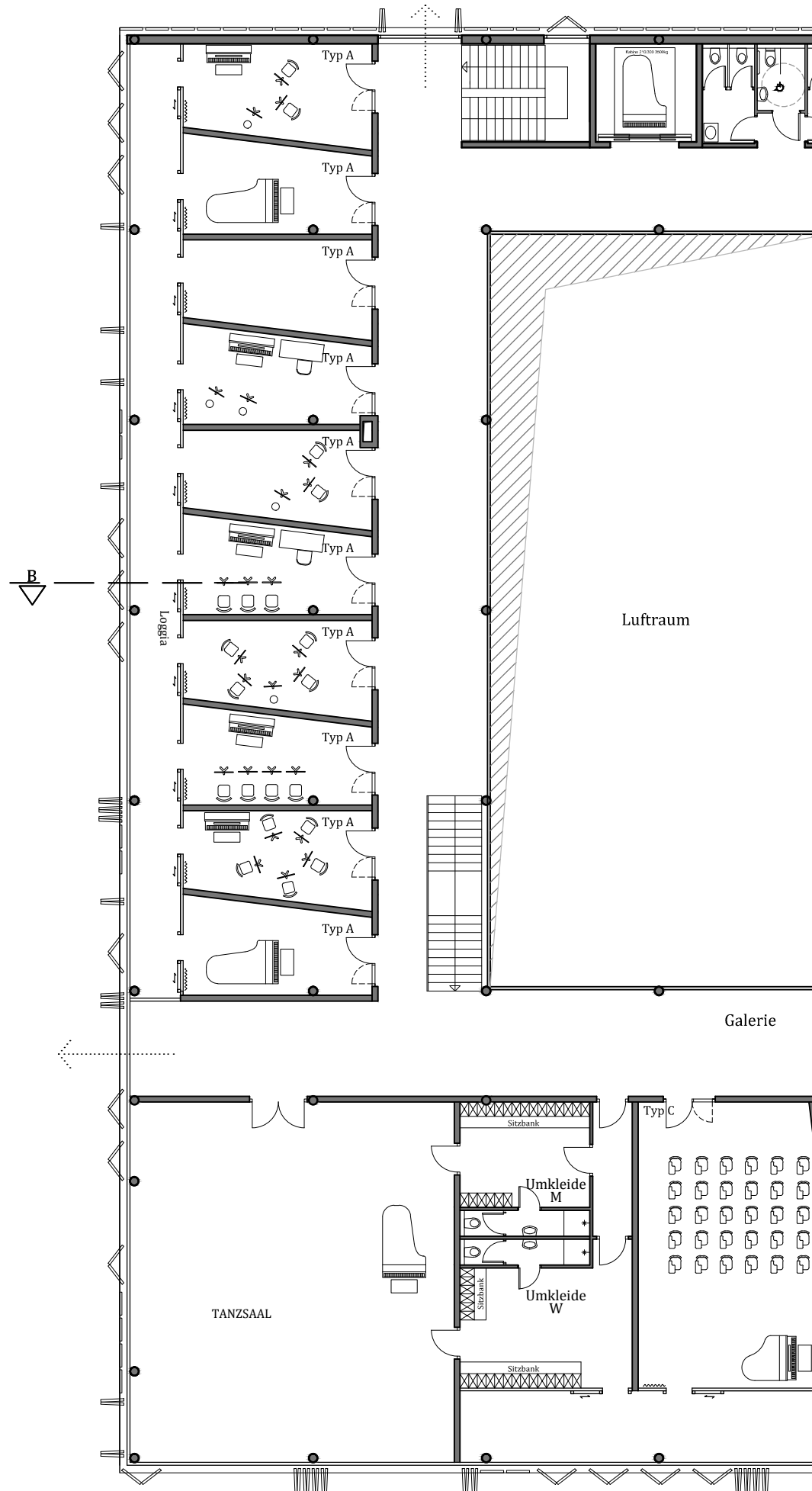


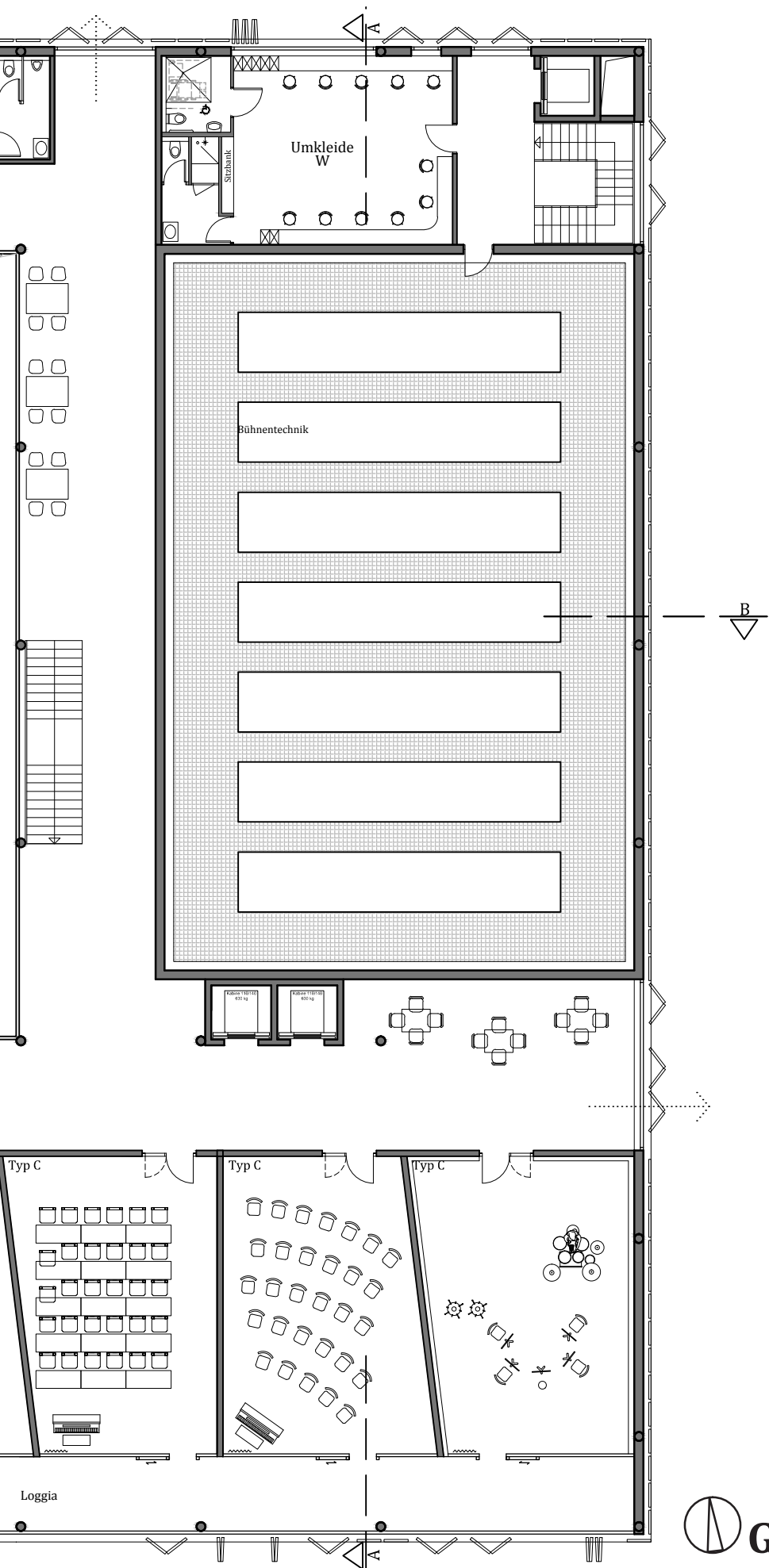
 **Grundriss 1.0G 1:200**



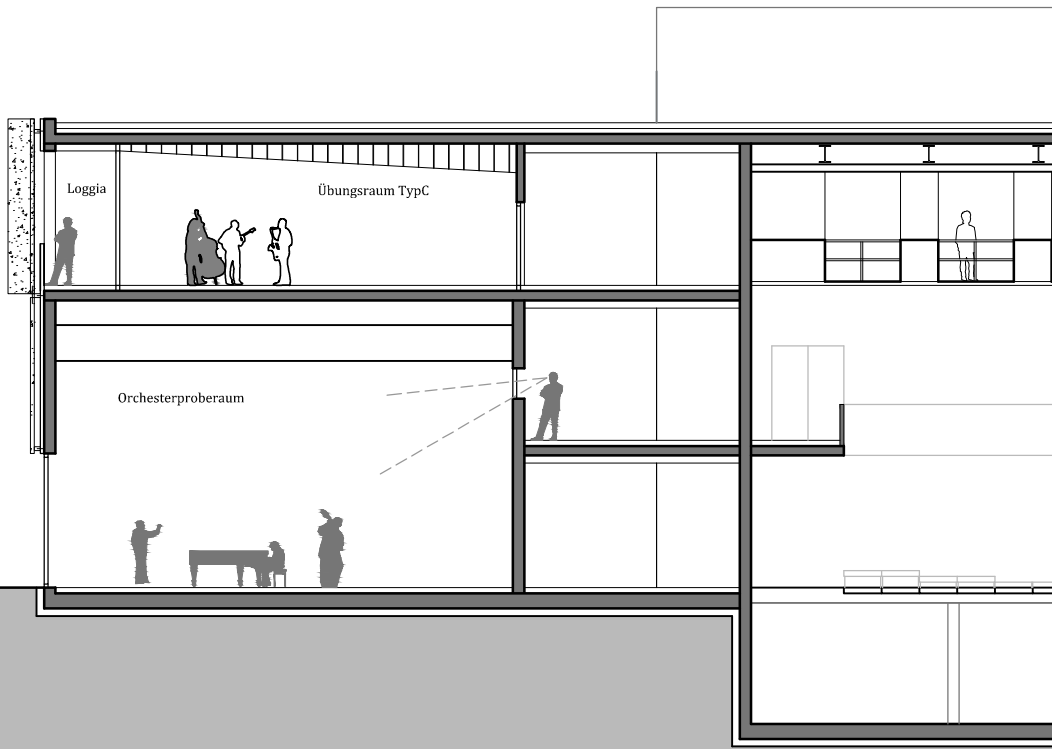
Zweites Obergeschoss

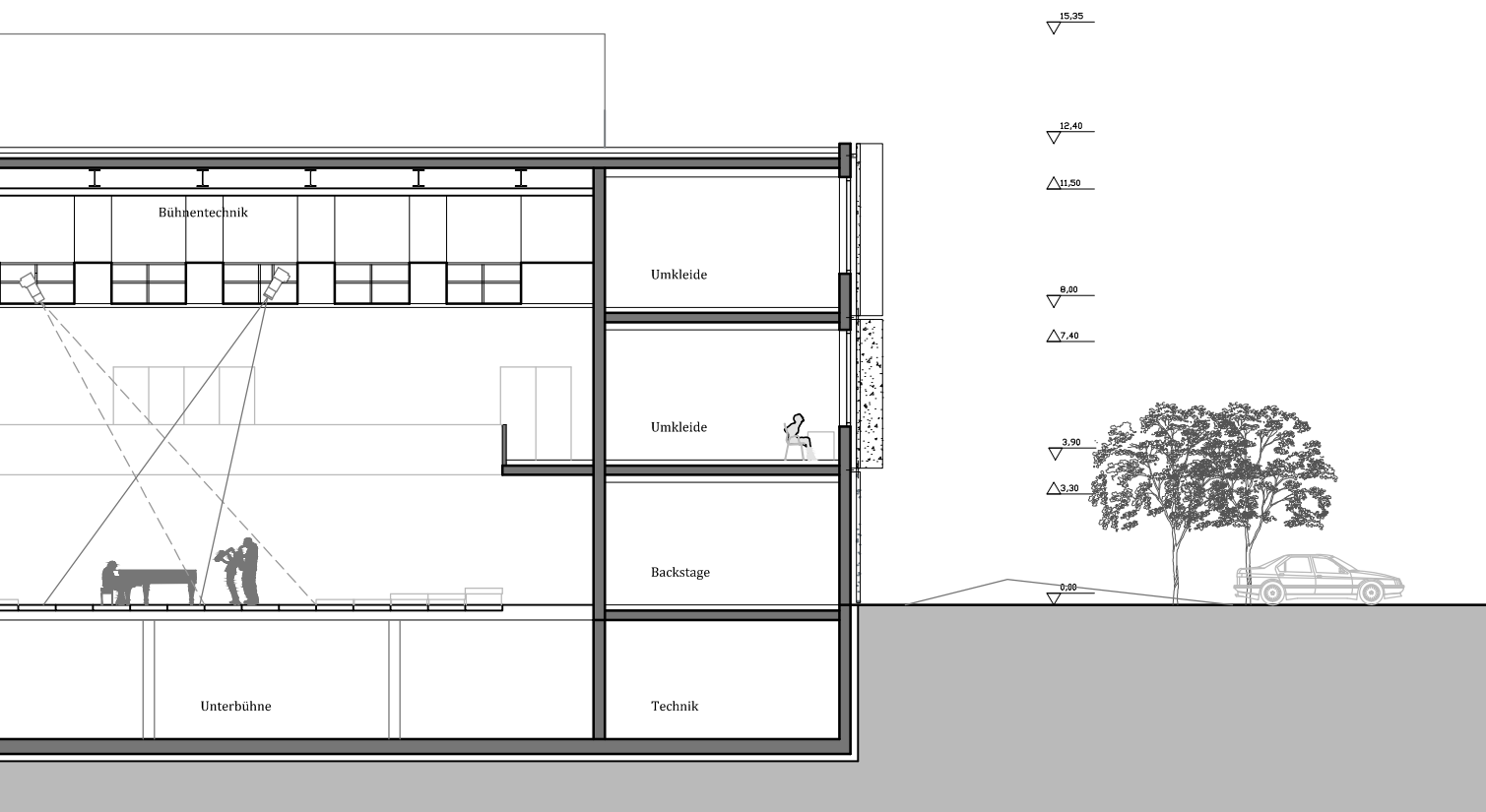
Die Galerie entspricht dem einen Geschoss tiefer liegenden Aufbau, mit der Ausnahme, dass die Bühnentechnik nicht von der Galerie aus zugänglich ist. Der Zugang zur Bühnentechnikdecke erfolgt über einen eigenen nördlichen Bereich. An diesen Bereich grenzt ein Umkleideraum für Künstler. In diesem Geschoss befinden sich überwiegend Übungsräume, die sich an der Außenseite des Gebäudes orientieren. Diese unterscheiden sich sowohl in ihrer Größe als auch hinsichtlich ihrer Ausstattung. An der Westfassade sind Übungsräume des Typus A angeordnet, die zum Instrumentalunterricht eingeplant sind. An der Südfassade sind vier Übungsräume des Typus C angeordnet. Drei davon sind für den Theorieunterricht und einer ist für Schlagzeugunterricht vorgesehen. In der Südwestecke des Gebäudes ist ein Tanzsaal eingeplant. Dieser ist sowohl von den Galerien als auch über Umkleideräume zugänglich und mit Schwingboden und Spiegel ausgestattet. Der Tanzsaal hat die Glasfassade um eine Aussicht auf die Stadt zu ermöglichen. Nachts kann man durch die nach Außen strahlende Beleuchtung in den Tanzsaal blicken. So fließt der Tanzsaal in die Umgebung ein.



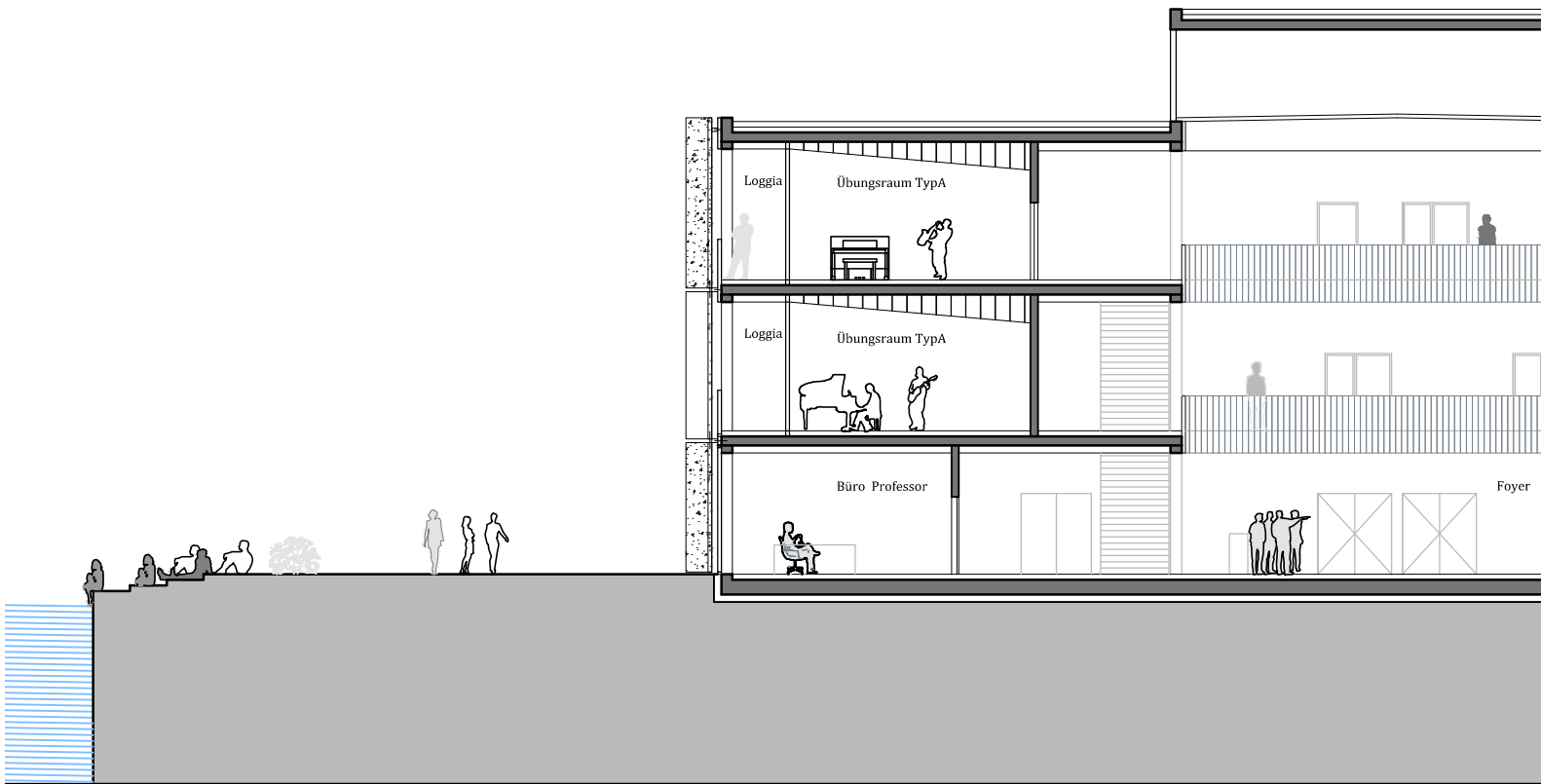


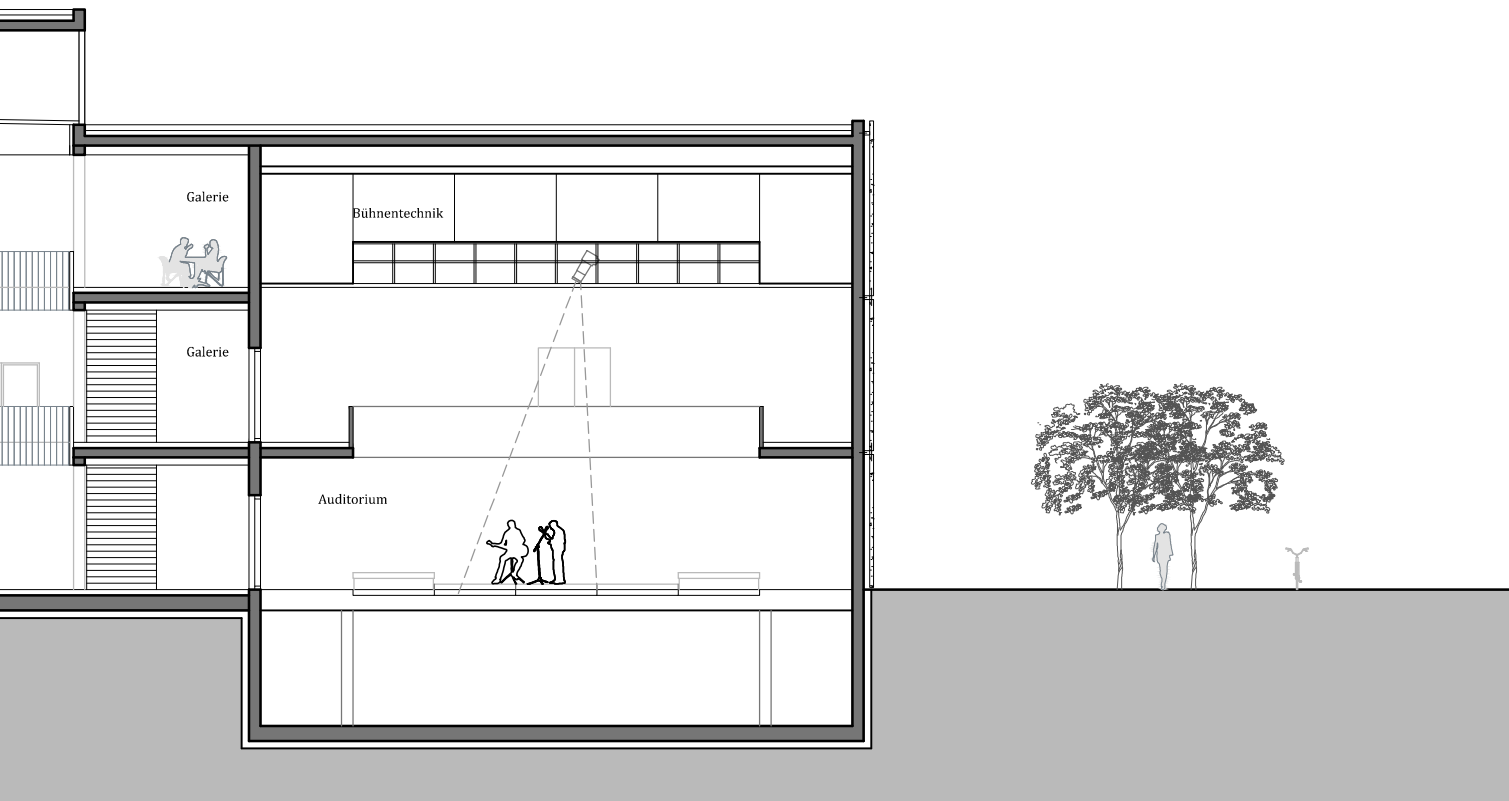
 **Grundriss 2.OG 1:200**



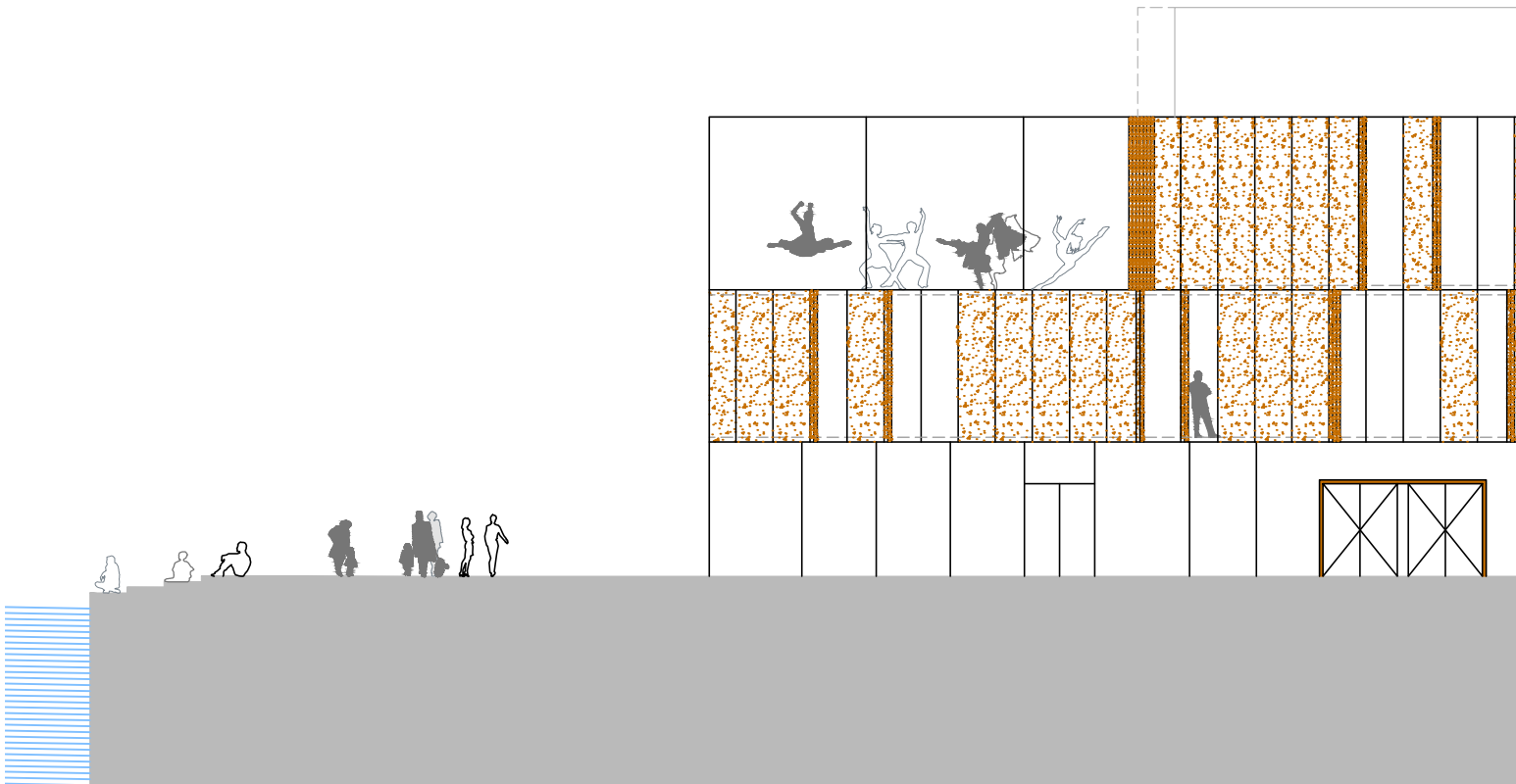
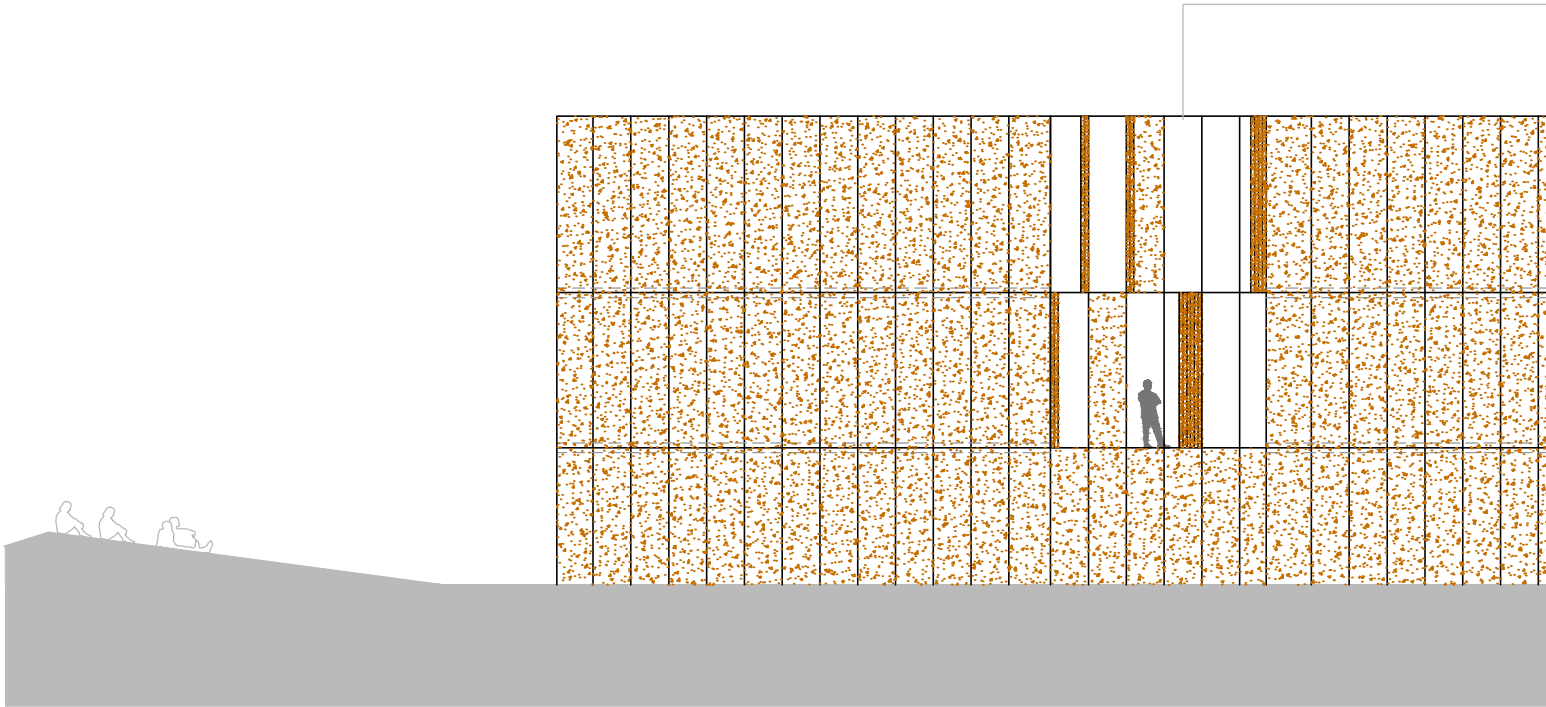


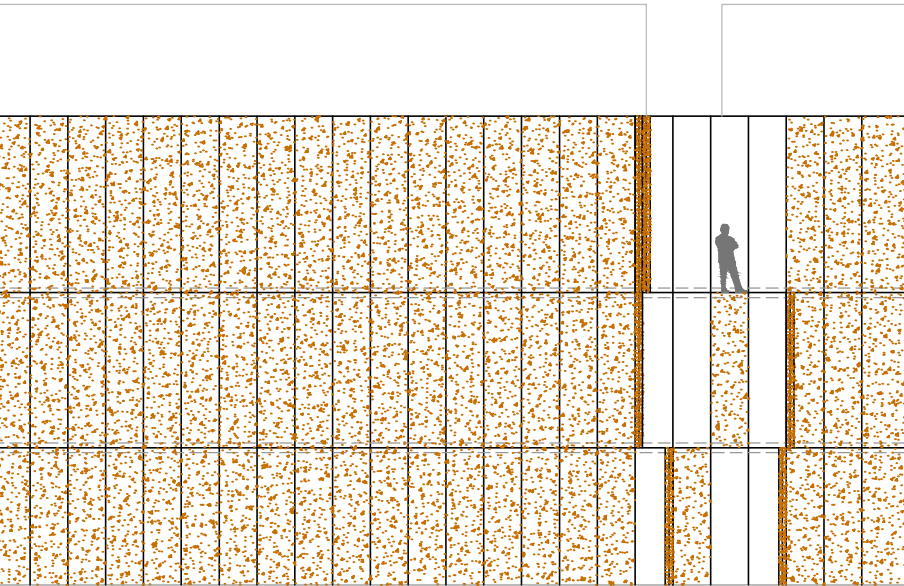
Schnitt A-A 1:200



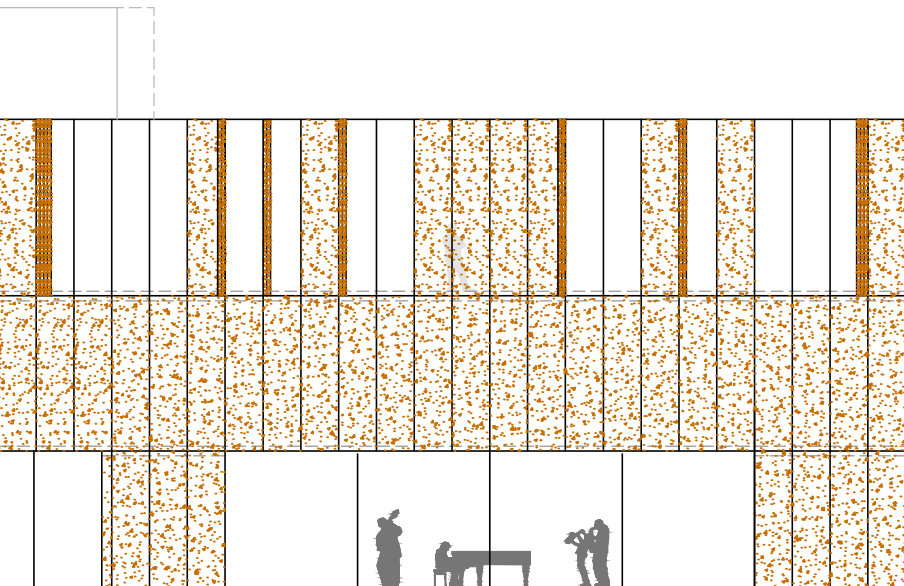


Schnitt B-B 1:200

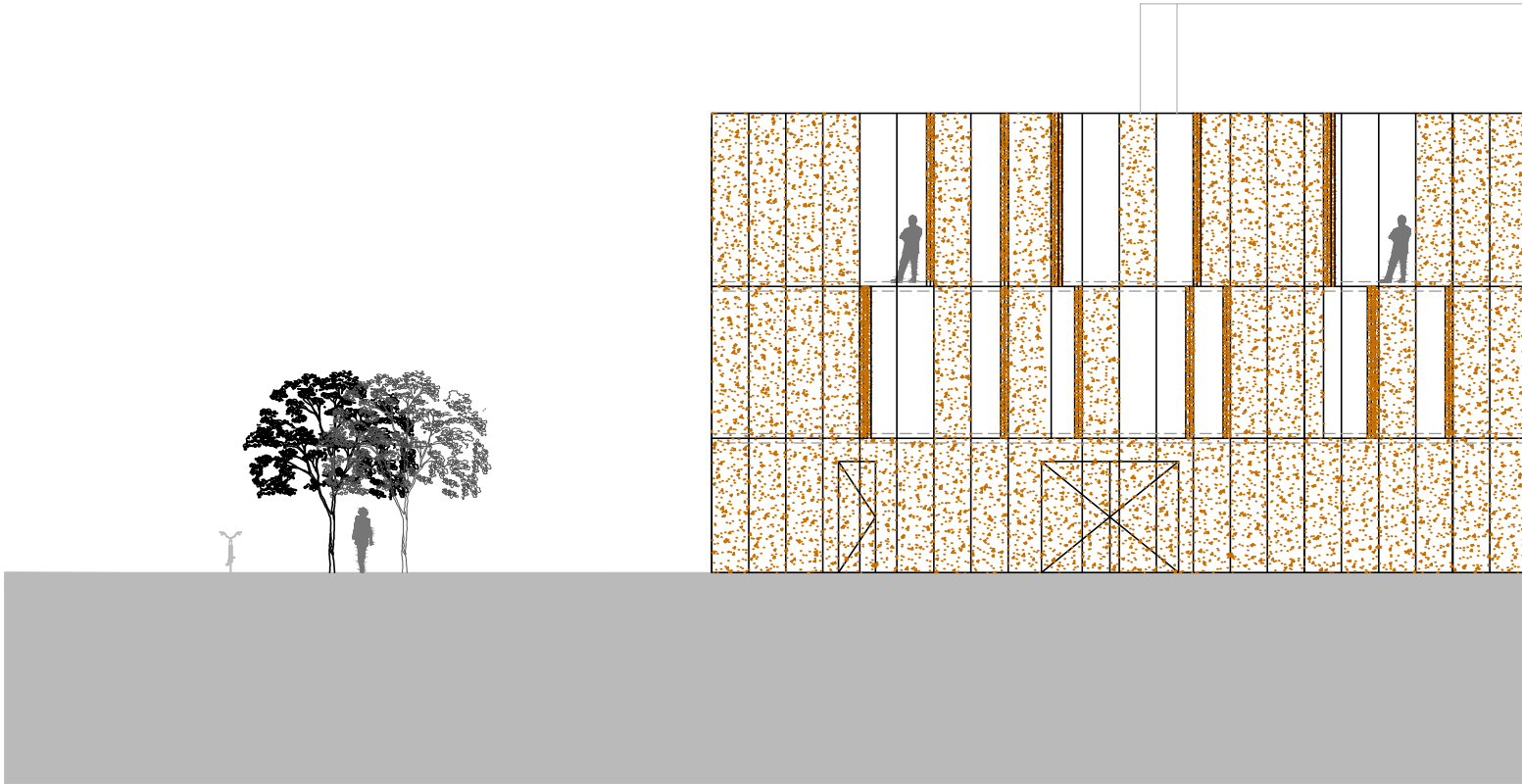


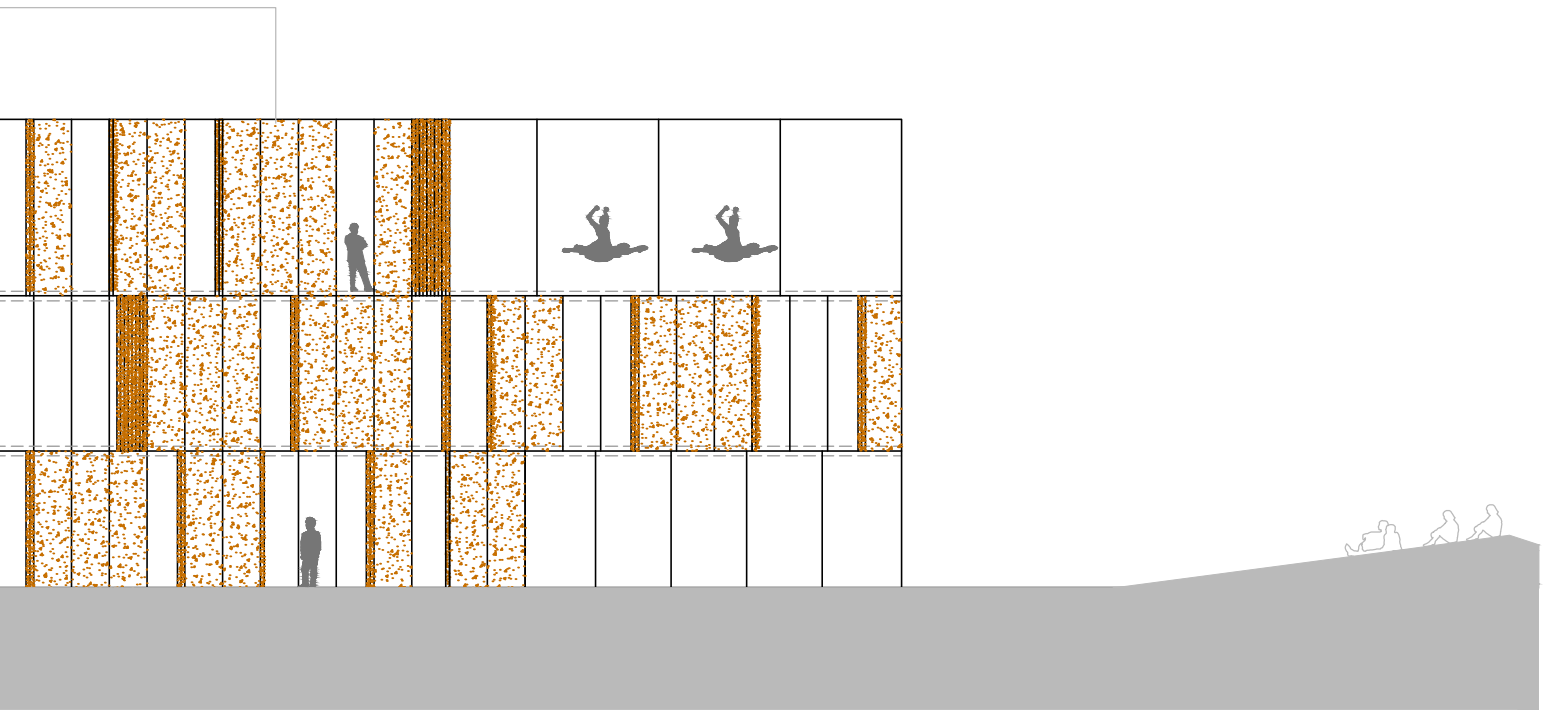


Ansicht Ost 1:200

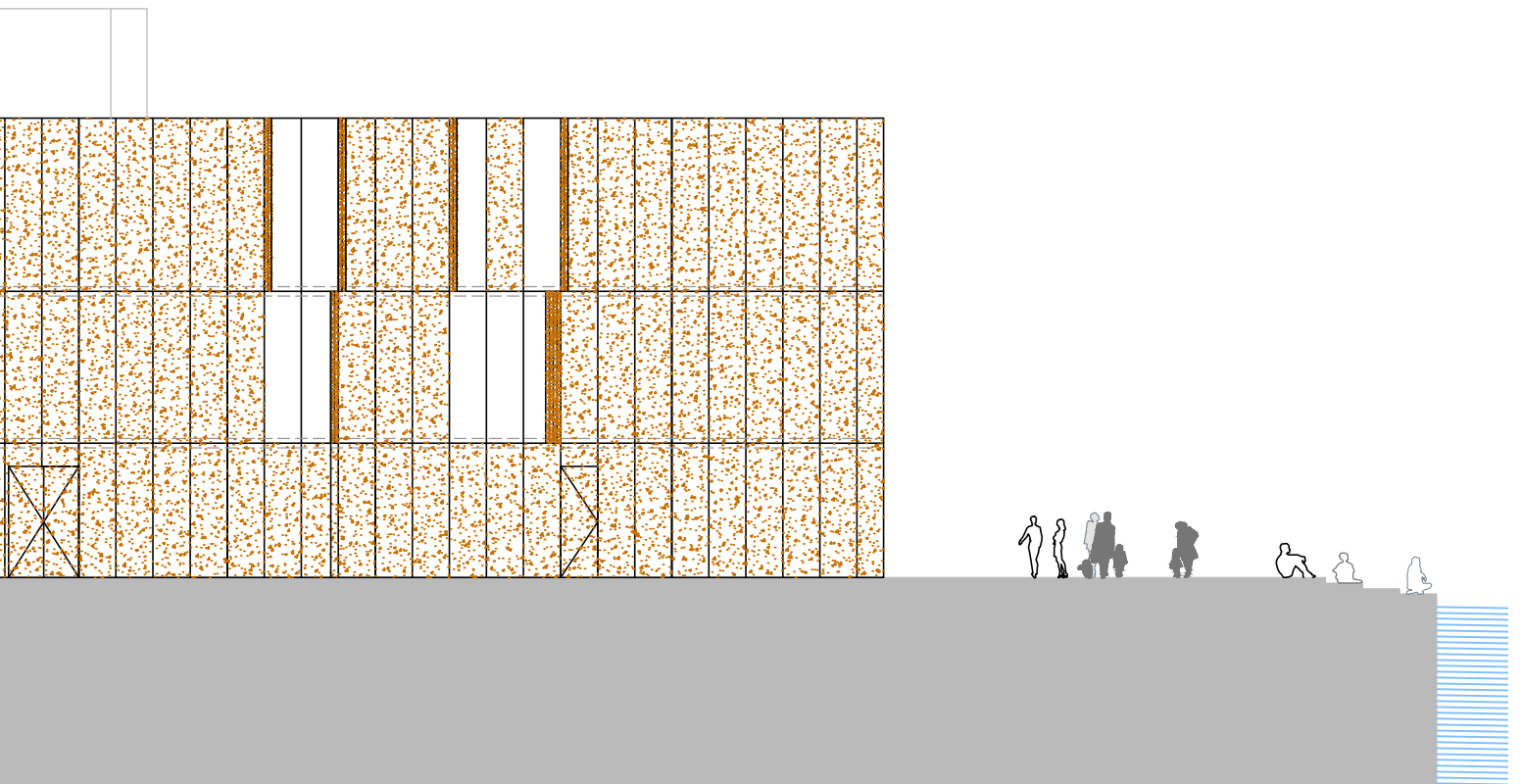


Ansicht Süd 1:200





Ansicht West 1:200



Ansicht Nord 1:200





Atrium

RÄUME FÜR MUSIK

„Musik und Architektur haben im Feld der Akustik eine unmittelbare Schnittfläche. Musik benötigt Raum, um zu klingen. Jedes Musikstück, ob Choral, symphonisches Konzert, Pop- oder Jazzstück erhält erst durch den spezifischen Ort, in dem dieses erklingt, sei es Kirche, Philharmonie, Konzerthalle oder Jazzclub, seine ganz besondere Qualität.“¹⁵

15. Pascha, Khaled Saleh: Musik als Bauaufgabe, 2-7, in: Positionen 02.2003, 2.

Kleine Räume für Musik

Im Hinblick auf die Raumkategorie "kleinere Musikübungsräume bzw. -Unterrichtsräume" ist die oftmals vernachlässigte akustische Planung von wesentlicher Bedeutung. Entscheidend dabei ist die akustische Rückwirkung des Raumes auf die Musiker sowie die Tatsache, dass sich die klanglichen Verhältnisse aufgrund der kleineren Raumgröße anders als in großen Veranstaltungsräumen ergeben. Die akustische Planung von kleineren Räumen beinhaltet folgende Kategorien: **Raumakustik**, **Bauakustik** und Schallschutz gegen Außenlärm. Eine Vielfalt von Einflussgrößen tragen zu einer guten Raumakustik bei. Diese Einflussfaktoren sind: Raumvolumen, Raumproportionen und Schallstreuung, Nachhallzeiten und akustische Innenraumgestaltung. Das Raumvolumen beeinflusst die Lautstärke in Musikräumen. Da das Raumvolumen z.B. bei lauterem Instrumenten (Schlagzeug, Klavier, etc.) nicht zu klein sein darf und sich eine gesundheitlich Belastung für die Musiker daraus ergibt, müssen entsprechende Richtgrößen beachtet werden.¹⁶

Die Richtgröße für den Einzelunterricht beträgt rund 40 m³, für Orchesterproberäume sind 20-30 m³ pro Person anzusetzen, bei Chorproberäumen soll mit 10 -15 m³ pro Person gerechnet werden. Neben den Richtgrößen muss auf die ausreichende Raumhöhe geachtet werden. Die Raumproportionen bei kleineren Räumen beeinflussen wesentlich die Akustik eines Raumes. Im Hinblick auf ein Zusammenfallen der Eigenfrequenzen (Echos) sollte auf kubische und quadratische Raumformen verzichtet werden. Störende Flatterechos können ebenfalls durch das Schrägstellen von Wänden und Decken in einem Winkel von 7° beseitigt werden. Die Nachhallzeit für Musikunterrichtsräume beläuft sich zwischen 0,6-0,8 s. Somit kann mit der kurzen Nachhallzeit eine genaue Beurteilung der Spieltechnik und Präzision gewährleistet werden. Weiters soll eine ausreichende Bedämpfung im tiefen Frequenzbereich vorhanden sein.¹⁷

16. Vgl.Mommertz 2008, 82-83

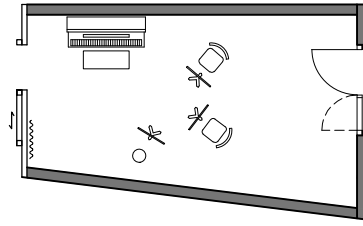
17. Ebda., 83

Dies führt zu einer Vermeidung des Anstiegs der Nachhallzeit im Bassbereich. Bei der akustischen Innenraumgestaltung kann eine Vielfalt von Maßnahmen angewendet werden. Dabei können einerseits absorbierende Deckenverkleidung in Teilbereichen oder variable Absorptionsmaßnahmen eingesetzt werden. Um eine flexible klangliche Wirkung zu bewirken, können andererseits schallabsorbierende Stoffvorhänge eingebracht werden. Eine weitere Maßnahme zur Veränderung der Raumakustik sind drehbare Elemente. Diese sind auf der einen Seite schallreflektierend und auf der anderen absorbierend. Um eine ungestörte Parallelnutzung von benachbarten Musikräumen zu ermöglichen, muss auf eine ausreichende Schallisolation bzw. auf eine schallschutzgerechte Anordnung der Räume im Gebäude geachtet werden. Als Basis für die bauakustische Planung wird der Schalldämm-Maße $R'w$ und Norm-Tritt-schallpegel $L'_{n,w}$ festgesetzt.¹⁸

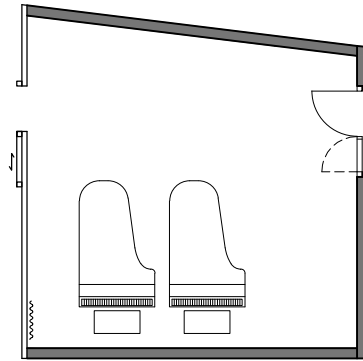
Dabei werden die Orientierungswerte für unterschiedliche Schallschutzkategorien von Musikräumen (laut Müller-BBM) herangezogen. Diese Werte liegen für Wände und Decken zwischen Musikübungsräumen der Schallschutzkategorie C bei $R'w \geq 72$ dB und für $L'_{n,w} \leq 28$ dB. Bei dieser Größenordnung ergibt sich eine Gesamtaufbauhöhe von etwa 350-500 mm. Bei hoher Außenlärmbelastung können schalldämmende Kastenfensterkonstruktionen und eine mechanische Lüftung benötigt werden. Um störende Geräusche der Lüftung zu vermeiden, wird diese vom Flur aus in die Räume geführt und mit Schalldämpfern ausgestattet.¹⁹

18. Vgl. Mommertz 2008, 83

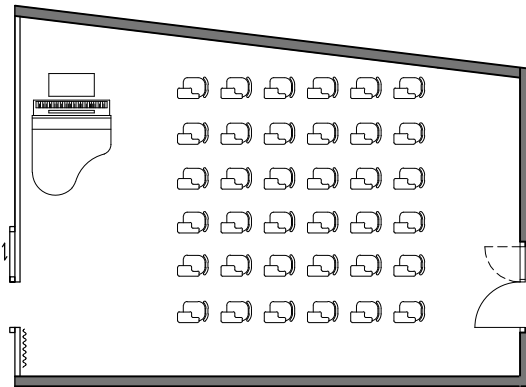
19. Ebda., 84-85



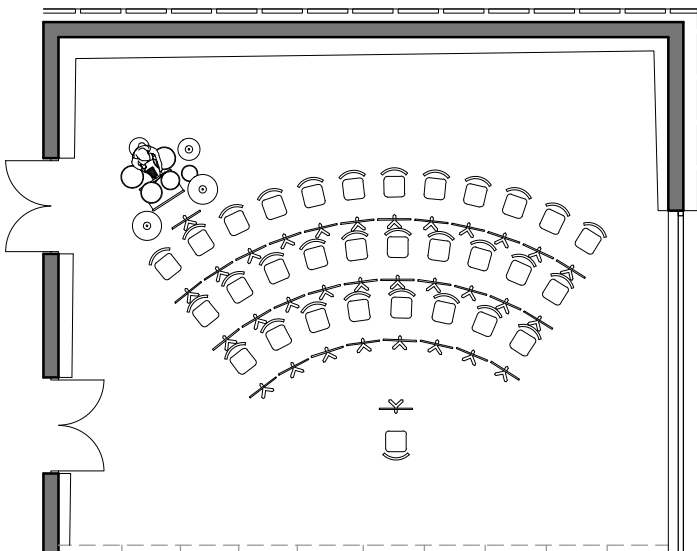
Typ A



Typ B



Typ C



Typ D

1:150

Musikübungsräume bzw. -unterrichtsräume

Die Geometrien der Musikübungsräume bzw. -unterrichtsräume sind sorgfältig abgestimmt und nach Mommertz und Angaben in „Music Accommodation in Secondary Schools“ geplant. Im Gebäude sind zwei verschiedene Kategorien von Übungsräumen vorgesehen: **1. Kleinere Musikübungsräume bzw. -unterrichtsräume** (Typ A mit 20 m², Typ B 40 m², Typ C 65 m²) **2. Chor und Orchesterproberaum** (Typ D 120 m²).

1. Kleinere Musikübungsräume bzw. -unterrichtsräume (Typ A 20 m², Typ B 40 m², Typ C 65 m²)

Die Übungsräume sind in einer schiefwinkligen Raumform ausgeführt. Um Flatterechos zu vermeiden, wurden die Wände um 7° verdreht und die Decken um 7° nach unten geneigt. Die Grundbedämpfung erfolgt über die abgehängten Decken. Diese sind perforiert. Als schalltechnisch geeignet, wurden Gipskartonständerwände mit einer Stärke von 20 cm gewählt. Die Parkettböden sind auf schwimmenden Estrichen verlegt. In den Musikübungsräumen werden vor allem aufgrund der Raumakustik Vorhänge angebracht. Durch die Anbringung dieser Vorhänge wird die Raumakustik im Hinblick auf diverse Musikinstrumente variabel und individuell beeinflusst.^{20 21 22}

2. Chor und Orchesterproberaum (Typ D 120 m²)

Die Raumgeometrie von Proberäumen für Chor bzw. Orchester ist durch die Aufstellungsbedingungen für Sänger und Musiker bestimmt. Dabei empfiehlt sich eine Aufstellungsbreite für Chor bzw. Orchester von 12 bis 14 m, eine Höhe von 5 bis 6 m und ein Raumgrundriss von etwa 10 m x 12 m.²³ Der Chor- und Orchesterproberaum sind nach diesen Vorgaben geplant. Die zwei benachbarten Proberäume können je nach Bedarf mittels verschiebbarer Trennelemente in einen Großraum umgewandelt werden. Zur Vermeidung von Flatterechos wurden die Wandoberflächen mit gefalteten Holzpaneelen verkleidet. Im Wechselspiel mit den Vorhängen bestimmen diese die Raumakustik sowie das visuelle Erscheinungsbild der Proberäume. Wie bei den kleineren Musikübungsräumen werden die Parkettböden auf schwimmenden Estrichen verlegt.

20. Vgl. Mommertz 2008, 82-85

21. Vgl. Watson, u.a. 1997, 10-22

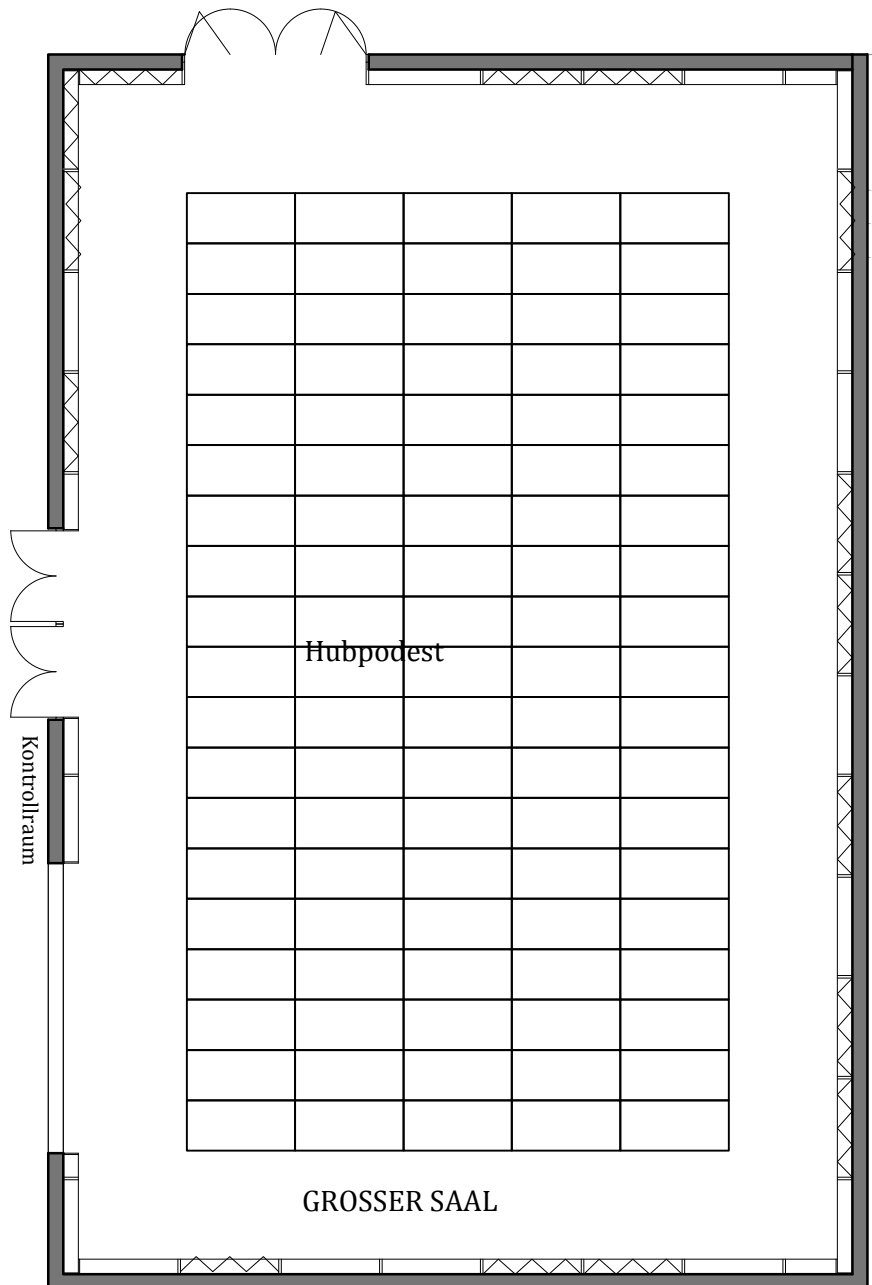
22. Vgl. Fassold/Veres 1998, 179-182

23. Vgl. Fassold 1998, 181





Übungsraum- Tag/Nacht



Grundriss Konzertsaal 1:150

Konzertsaal

Raumproportionen und Volumen

Als Primärform wurde eine rechteckige Grundrissform gewählt. Der rechteckige Saal hat geringere Breite und eine ausreichend hohe Decke. Die Saalgröße wurde mittels Volumenkennzahl von 9m^3 pro Person (Raumvolumen je Platz) für optimale akustische Verhältnisse bei Konzertveranstaltungen ausgelegt. Das Raumvolumen des Konzertsaals beträgt ca. 4115 m^3 . Mit der Größe von 370 m^2 ist der Konzertsaal für ein maximales Fassungsvermögen von 300 Plätzen vorgesehen und nach den Proportionen des Schuhschachtel-Typus gestaltet. Diese „Schuhschachteln“ bringen akustische Vorteile mit sich. Die hohe Decke ergibt in Bezug auf den Sitzbereich ein großes Volumen. Mit der geringen Breite des Saales wird sichergestellt, dass das Publikum sofort nach dem Direktschall die Reflexionen von den Seitenwänden erhält. Die Seitenwandreflexionen prägen den Raumeindruck und bewirken ein Gefühl des „Eingehülltseins“ in Musik. Dadurch wird ein vollkommenes musikalisches Erlebnis ermöglicht. Der Konzertsaal ist sowohl für die klassische als auch für elektroakustisch verstärkte Musik geeignet.^{25 26 27}

Ausstattung Materialität

Der Konzertsaal ist äußerst flexibel konzipiert. Der Auftritt der Musiker und die Lage der Bühne ist frei wählbar und ermöglicht unterschiedliche Bühnendispositionen. Dies wird durch motorbetriebene Hubpodeste des Saalbodens ermöglicht. Die Hubpodeste sind in der Höhe einstellbar, wodurch eine topologische Anordnung in Raum ermöglicht wird. Die Decke und die Wände sind mit schwenkbaren Holzpaneelen ausgekleidet. Diese sind als drehbare Prismen, die jeweils aus drei Platten bestehen, gebildet und weisen schallreflektierende, absorbierende und schallstreuende Oberflächen auf.

Dadurch ist eine Variabilität der Nachhallzeit bzw. eine Raumakustik regelbar. Für die Innenausstattung des Konzertsaals wurde Holz verwendet. Das verleiht dem Saal einerseits eine warme Atmosphäre, andererseits ist das Holz für die Raumakustik vorteilhaft. Die beweglichen Holzpaneele können durch die dahinterliegende Beleuchtung akzentuiert werden. Damit wird ein Erscheinungsbild der schwebenden Klaviertasten im Raum erzeugt. Durch die Ausschaltung der Hinterbeleuchtung der Holzpaneele wird der Saal in eine Blackbox verwandelt. Der Raum verschwindet, die Aufmerksamkeit der Zuschauer wird nur auf ein musikalisches Klangerlebnis ausgerichtet. Kontrollraum

Der Saal kann auch als Aufnahmeraum benutzt werden. Er ist mit einem Kontrollraum verbunden. In diesem wird der aufgenommene Schall in analoge und digitale Information umgewandelt.²⁸ Schalltechnisch sind diese zwei Räume komplett entkoppelt, bleiben aber visuell über ein Sichtfenster verknüpft. Dieses ist als Mehrrahmenfenster ausgeführt um die schalltechnischen Anforderungen auszufüllen.²⁹

Technik

Der Konzertsaal verfügt über veränderbare Bodentopographie (Hubpodeste) sowie verstellbare Licht- und Tontechniksysteme an der Gitterdecke. Die Gitterdecke ist begehbar, um den Technikern einen leichteren Zugang zu ermöglichen. Für Räume (Konzertsaal, Orchester- und Chorproberäume) mit sehr hohen bauakustischen Anforderungen ist eine massive Raum-in-Raum-Konstruktion geplant. Somit erhalten die Wände und Decken zusätzlich akustisch entkoppelte Vorsatzschalen. Die restlichen Räume werden in Trockenbaukonstruktion aus mehrlagigen Gipskartonplatten auf elastischen Befestigungselementen ausgeführt. Massive Wände mit Dicken von 30 cm bilden Speichermasse, um starke Schwingungen und damit Weiterleitung von Schall zu verhindern.³⁰

25. Vgl. Fassold 1998, 142-152

26. Vgl. Forsyth 1992, 214-217

27. Vgl. Meyer 1999, 168-174

28. Vgl. Grueneisen 2003, 88 f.

29. Vgl. Fassold 1998, 288-290

30. Vgl. Mommertz 2008, 84

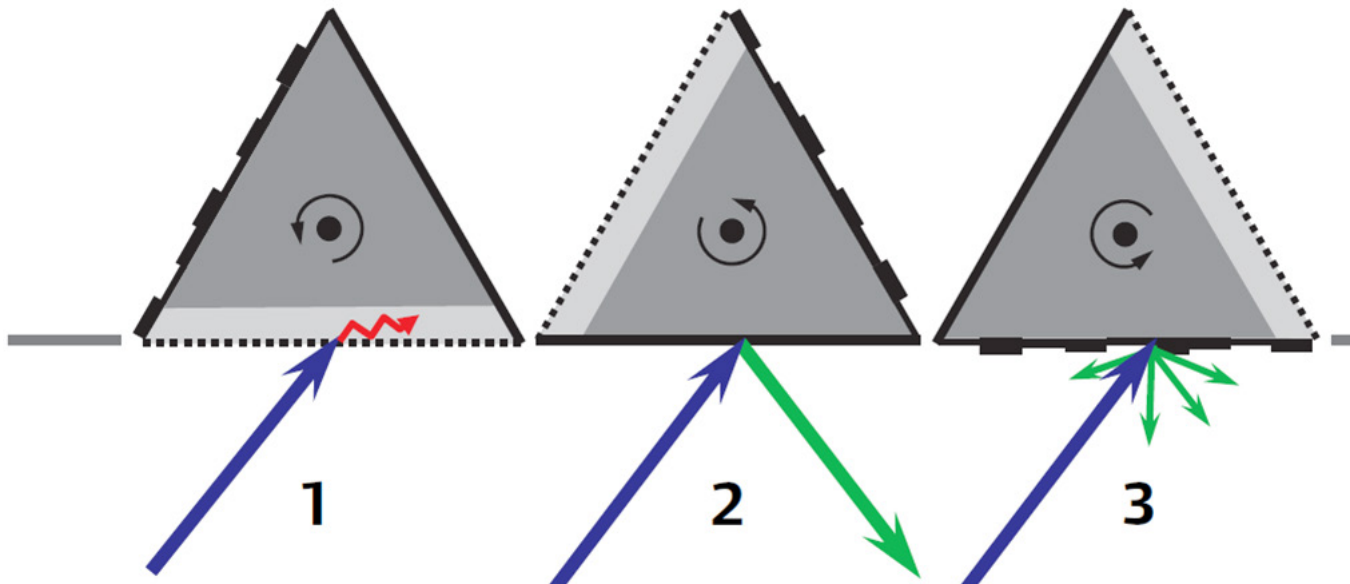
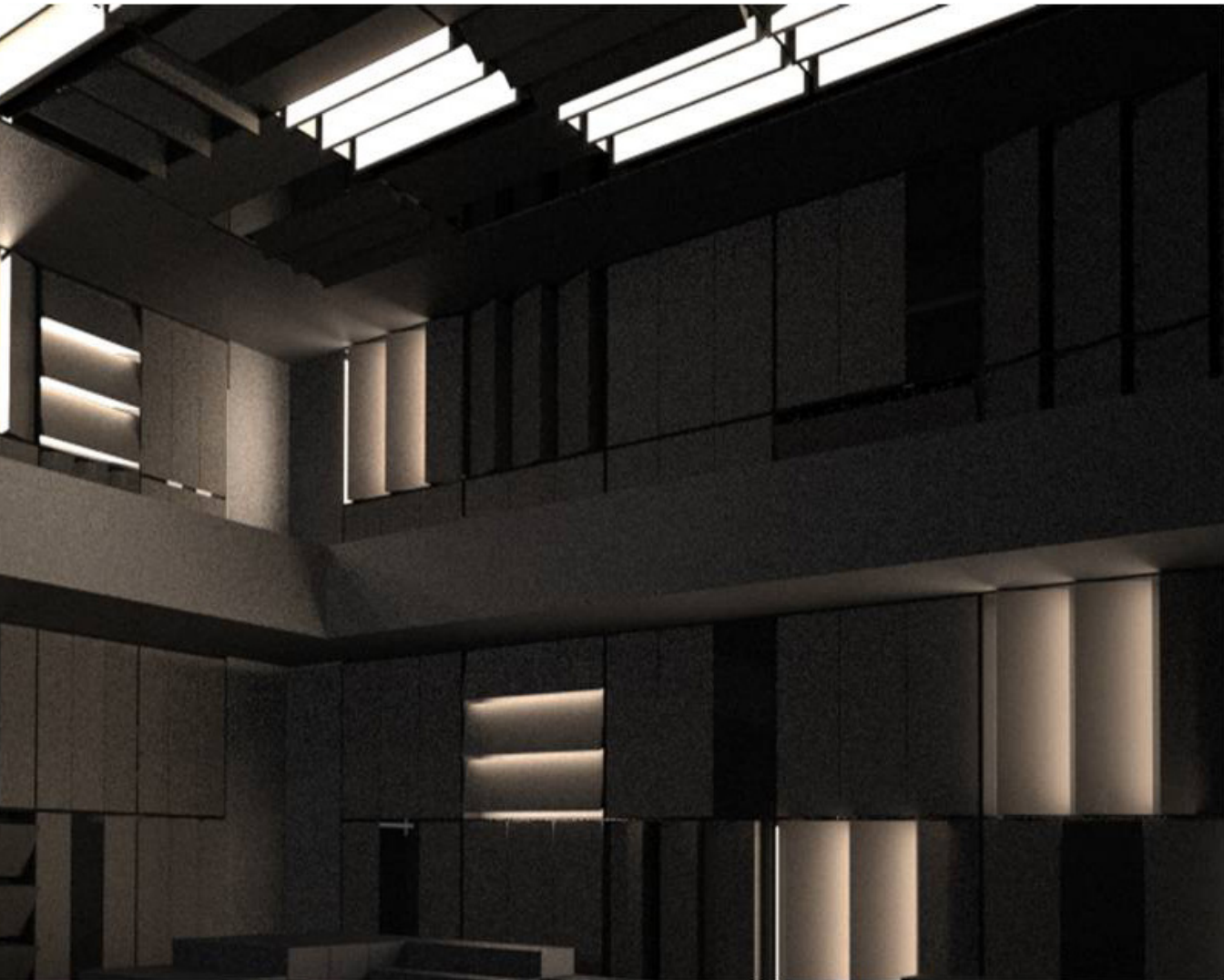


Abb. 33: Drehbare Pri



Holzpaanele- Konzertsaal

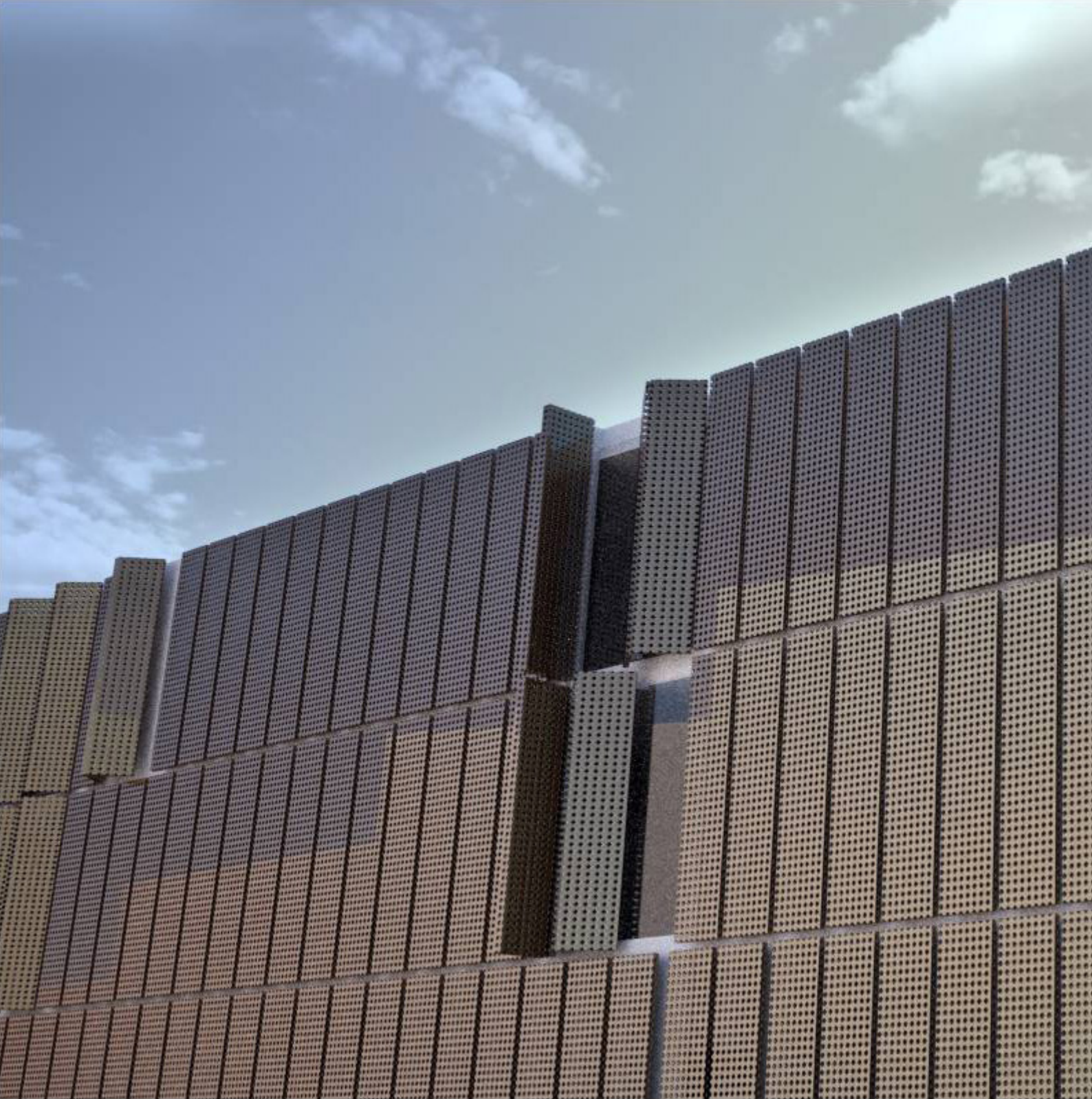
Drehbare Prismen:

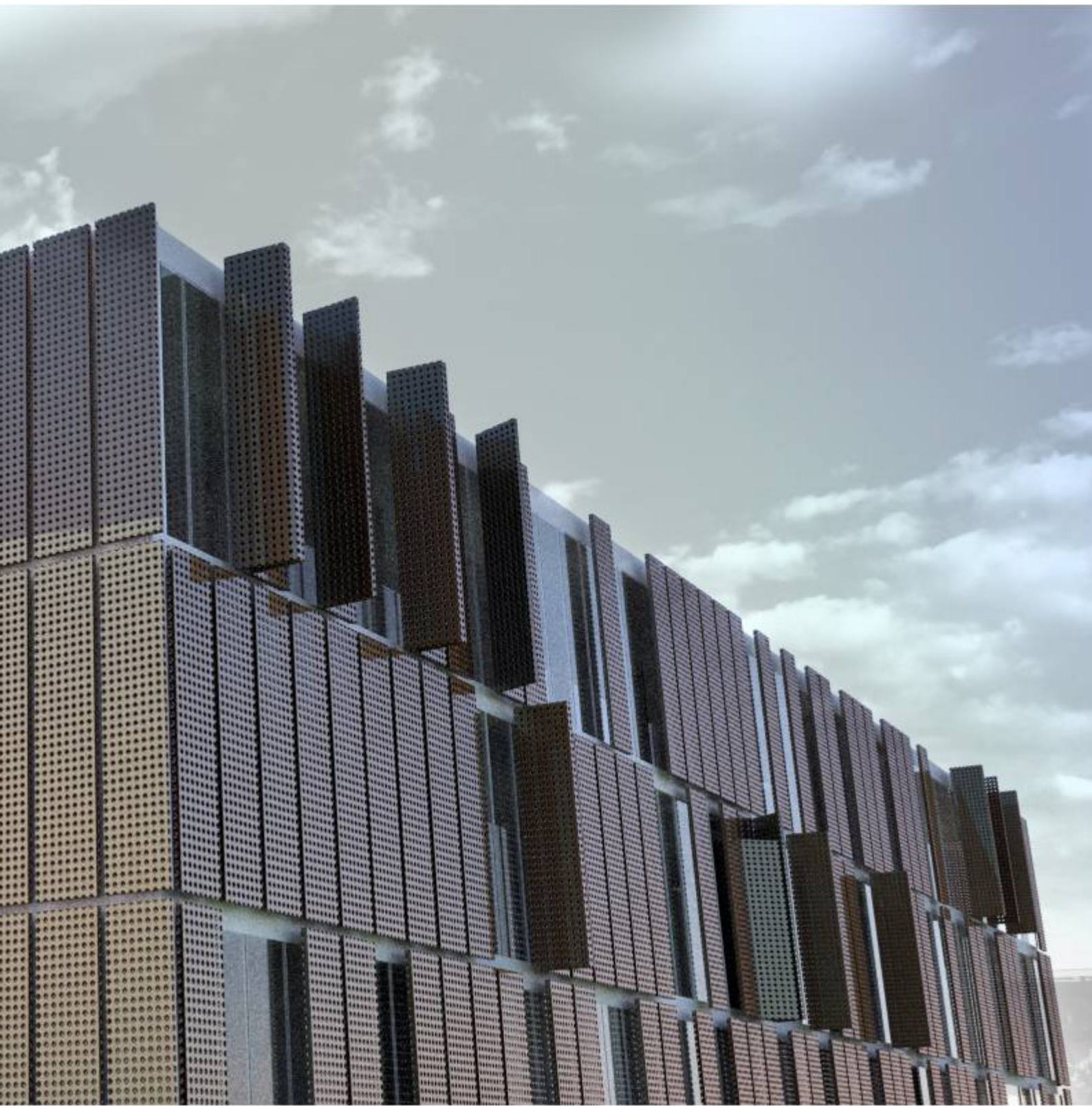
- 1. absorbierend**
- 2. schallreflektierend**
- 3. schallstreuend**





Fassade









Quellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Buck, Matthias/Hartling, Florian/ Pfau, Sebastian (Hg.): Randgänge der Mediengeschichte, E-Book, Wiesbaden 2010

Fasold, Wolfgang /Veres, Eva : Schallschutz und Raumakustik in der Praxis. Planungsbeispiele und konstruktive Lösungen, Berlin 1998

Forsyth , Michael : Bauwerke für Musik. Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart ,München u.a. 1992

Grueneisen, Peter: Soundspace. Architektur für Ton und Bild, Basel-Boston-Berlin 2003

Meyer, Jürgen: Akustik und musikalische Aufführungspraxis. Leitfaden für Akustiker, Tonmeister, Musiker, Instrumentenbauer und Architekten, Frankfurt am Main 1999

Mommertz, Eckard: Akustik und Schallschutz. Grundlagen, Planung, Beispiele, München 2008

Schricker, Rudolf: Kreative Raum - Akustik für Architekten und Designer, Stuttgart -München 2001

Watson, Lucy u.a. (Hg.): Music Accommodation in Secondary Schools. A Design Guide. Building Bulletin 86, London 1997

Zeitschriften

Positionen: Architektur Klang. Beiträge zur Neuen Musik, Heft 54, Februar 2003

PROSPECT .Magazin der OETHG für Bühnen- & Veranstaltungstechnik : MUMUTH – Das neue Haus für Musik und Musiktheater der Kunstuniversität Graz, April 2008

Internet Literatur

www.bing.com/maps

www.cob.nl

www.dkv.nl

www.figeecenter.nl

www.flickr.com

www.haarlemmarketing.de

www.haarlemmarketing.nl

www.haarlem.nl

www.kahle.be

www.redaktion.0catch.com

<http://statline.cbs.nl/statweb/>

www.vanaerschot.nl

www.waarderpolder.nl

<http://nl.wikipedia.org>

www.wimdewagt.nl

Abbildungverzeichnis

Abb.01. Noten;

<http://www.fabienbarral.com/01graphiclanguage/CAM/Camfresque.jpg> [23.04.2014]

Abb.02. Musik in der Architektur;

<http://yourpianoteacher.ca/wp-content/uploads/2012/12/music-in-architecture.jpg> [11.02.2013]

Abb.03. Haarlem in den Niederlanden;

http://nl.wikipedia.org/wiki/Haarlem#mediaviewer/Bestand:Map_-_NL_-_Municipality_code_0392_%282014%29.png [11.02.2014]

Abb.04. Viertel von Haarlem;

<http://www.biddenvoordebuurt.nl/images/bvdbbuurten2.bmp> [11.08.2013]

Abb. 05. Haarlem - Luftbild;

<http://www.aerophoto-schiphol.nl/image/haarlem.JPG> [2.03.2014]

Abb.06. Bezirk Waarderpolder;

http://haarlem.buurtmonitor.nl/quickstep/qsbasic.aspx?sel_guid=0f6fec02-3ed3-4d7d-ad93-c40636f362dd [17.01.2014]

Abb.07. Waarderpolder -Luftbild;

<http://www.haarlemsdagblad.nl/incoming/article23367313.ece/ALTERNATES/w580/Luchtfoto%20Waarderpolder.jpg> [25.02.2014]

Abb.08. Ehemaliges Industriegebiet - Waarderpolder;

http://bnagebouwvanhetjaar.nl/prijsvraag/picture.php?prijsvraag_name=prijsvraag13&id=1761&num=5 [8.04.2014]

Abb.09. Droste Terrein-Luftbild;

<https://www.bing.com/maps/GetMap.ashx?od=1&b=a,mkt.de-at,sti.h&ur=AT&rf=o&rp=n&z=14&c=52.388595,4.651042&w=658&h=600> [25.04.2014] eigene Bearbeitung

Abb.10. Droste Terrein;

http://www.elora.nl/files/gallery/555/droste-nr.01a_4RSNR_large.jpg [13.09.2013]

Abb.11. Das Planungsgebiet;

<https://www.bing.com/maps/?v=2&cp=sqy591hcms2p&lvl=17&sty=o&form=LMLTCC> [13.05.2014] eigene Bearbeitung

Abb.12. Das Planungsgebiet - Luftbild;

<https://www.bing.com/maps/?v=2&cp=sqy591hcms2p&lvl=17&sty=o&form=LMLTCC> [13.05.2014] eigene Bearbeitung

Abb.13. Wohnblöcke;

<http://www.mbarchitecten.nl/mb/wp-content/uploads/2010/03/5-Droste-Haarlem-06.jpg> [19.01.2014]

Abb.14. Droste Silo;

http://bnagebouwvanhetjaar.nl/prijsvraag/img/BNA%20Gebouw%20van%20het%20Jaar%202010_13/1761_medium_1.jpg [23.07.2013]

Abb.15. Schoterbrug;

<http://www.nicovermeer.nl/foto%20Haarlem/Schoterbrug%201024.jpg> [11.10.2014]

Abb.16. FIGEEhal2;

<http://www.midfield.nl/wp-content/uploads/2013/04/hendrik-figeeweg-1y.jpg> [11.6.2013]

Abb.17. Figeecenter;

<http://www.vandervoort-bouw.nl/admin/tools/phpthumb/phpThumb.php?src=332&w=800&h=600&q=90&hash=9d7d522784ed567dd82f20c3d0efea84> [13.6.2013]

Abb.18. Drostefabrik;

<http://foto.nl/11f3g/oude-droste-cacao-fabriek-te-haarlem> [2.8.2013]

- Abb.19. Das Planungsgebiet- Stadtkontext;
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Haarlem#mediaviewer/Bestand:Gem-Haarlem-2014Q1.jpg> [14. 11.2013]
 eigene Bearbeitung
- Abb.20. St.-Bavo-Kirche und De Adriaan;
<http://www.nicovermeer.nl/foto%20Haarlem/Centrum%20va%20Prinsenbrug%201024.JPG> [17. 4.2014]
- Abb.21. Das Konzerthaus Kopenhagen, Ateliers Jean Nouvel + Niels Fuglsang;
<https://www.flickr.com/photos/kenlee2010/7209716898/sizes/o/in/photostream/> [15.1.2014]
- Abb.22. IRCAM,Konzertsaal-Variable Raumakustik1;
<http://2.bp.blogspot.com/-gyfVLahAqKY/TzWWXPG6hFI/AAAAAAAAAQ/8H2ZSVB5be8/s1600/ircam3.jpg> [4.2.2014]
- Abb.23. IRCAM,Drehbaren Prizmen im geschlossenen Zustand;
<http://1.bp.blogspot.com/-tjPIPoPnRVw/TzWWctgNcpI/AAAAAAAAOg/KOnLFHhjdca/s1600/ircam5.jpg> [4.2.2014]
- Abb.24. IRCM Schnitt;
<http://educ.jmu.edu/~tatewl/piano/Piano.Ircam.Section.jpeg> [8.2.2014]
- Abb.25. Perspektive;
<http://2.bp.blogspot.com/-Zqsl8FB3HTY/T1ChwTXVy9I/AAAAAAAAAxc/CzckVmsqxvw/s1600/Ircam+3.jpg> [13.3.2014]
- Abb.26. Das Mumuth, György-Ligeti-Saal -UN Studio
<http://www.architecturenewsplus.com/cdn/images/o/n/b/1/nb1l79r.jpg> [4.11 .2013]
- Abb.27. Variabel gestaltbare Saalboden, in: Prospect.Magazin der OETHG für Bühnen-& Veranstaltungstechnik 4/2008, 51.
http://www.redaktion.0catch.com/prospect/prospect0408/pr408s46b52_Mumuth.pdf ,in :www.redaktion.0catch.com [23.11.2013]
- Abb.28. Hubpodeste , in: Prospect.Magazin der OETHG für Bühnen-& Veranstaltungstechnik 4/2008, 52.
http://www.redaktion.0catch.com/prospect/prospect0408/pr408s46b52_Mumuth.pdf ,in : www.redaktion.0catch.com [19.1.2014]
- Abb.29. Ensemblehaus Freiburg, Orchesterproberaum- Böwer Eith Murken Architekten;
<http://www.kahle.be/img-ref/freiburg1bz.jpg> [9.2.2014]
- Abb.30. Akustik Pinnwände;
<http://www.kahle.be/img-ref/freiburg4cz.jpg> [9.2.2014]
- Abb.31. Proberaum, Gefaltete Decke;
<http://www.kahle.be/img-ref/freiburg2bz.jpg> [9.2.2014]
- Abb.32. Bauplatz;
<https://www.bing.com/maps/?v=2&cp=52.387845~4.650262&lvl=17&sty=a&form=LMLTCC>
 [13.05.2014] eigene Bearbeitung
- Abb.33. Drehbare Prismen , in : A+213 fr Septembre,2008, 134
http://www.kahle.be/articles/A+213_ACOUSTIQUE-FR.pdf , in: <http://www.kahle.be> [8.01.2014]

Alle restlichen Bilder und Nummerierungen sind Bilder und Pläne des Verfassers.

Danke/Hvala

Prof. Tschom für die Betreuung

Posebno hvala mojim roditeljima i sestri!

