

## Musik am Wasser – ein Konzerthaus für Wien

**ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades  
einer Diplom-Ingenieurin  
unter der Leitung von**

**Univ.Prof. Arch. Mag.arch. Gerhard Steixner**

e 253.5 - Abteilung Hochbau 2 - Konstruktion und Entwerfen

Institut für Architektur und Entwerfen

**eingereicht an der Technischen Universität Wien**

**Fakultät für Architektur und Raumplanung**

von

**Sabrina Fleischer**

Matr.-Nr. 00912201

Wien, November 2018

eigenhändige Unterschrift



## Abstract

The design for a new concert hall located in the Donaacity pursues the idea of giving new aspects to the already well-established Viennese music culture. In addition to the expansion of the range of event venues, the building should close both spatial and usage-specific gaps in the location. For the 22nd district of Vienna, a building like this represents a significant attraction and establishes a connection to the inner-city cultural landscape. For the Donaacity itself, a concert hall offers the missing cultural scene to fulfill its function as a second center for Vienna. The construction site on the waterfront of the New Danube represents a striking point in the area, since it is a place where water meets land, nature meets the city and leisure meets daily business. The building itself can be seen as a contact point for various usage claims. Apart from concerts and rehearsal for music groups of different sizes, its premises can also be used by the general public (restaurant) and in conjunction with the neighboring school (classrooms).

## Kurzfassung

Der Entwurf für ein neues Konzerthaus am Standort Donaacity verfolgt die Idee, der bereits fest verankerten Wiener Musikkultur neue Aspekte zu verleihen. Neben der Erweiterung des Angebots an Veranstaltungsstätten soll das Gebäude sowohl räumliche als auch nutzungsspezifische Lücken am Standort schließen. Für den 22. Wiener Gemeindebezirk verkörpert ein Bauwerk wie dieses einen bedeutsamen Anziehungspunkt und stellt eine Verbindung zur innerstädtischen Kulturlandschaft her. Für die Donaacity selbst bietet ein Konzerthaus den noch fehlenden kulturellen Schauplatz, um ihrer Funktion als zweites Zentrum für Wien gerecht werden zu können. Der Bauplatz an der Uferpromenade der Neuen Donau stellt einen markanten Punkt im Areal dar, da an ihm Wasser auf Land, Natur auf Stadt und Freizeit auf tägliches Geschäft treffen.

Das Gebäude selbst kann als Anlaufstelle für diverse Nutzungsansprüche gesehen werden. Abseits von Konzertveranstaltungen und Probemöglichkeiten für Musikgruppen unterschiedlicher Größe können seine Räumlichkeiten auch von der breiten Öffentlichkeit (Restaurant) und in Verbindung mit der benachbarten Schule (Unterrichtsräume) genutzt werden.



## Inhalt

<b>1 Musik und ihre Räume</b>	<b>7</b>	<b>3 Planungsgrundlagen</b>	<b>41</b>	<b>4 Das Projekt</b>	<b>53</b>
1.1 Musik in Wien	9	3.1 Typus „Konzertsaal“	42	4.1 Bauplatzanalyse	54
1.1.1 Wiener Musikhäuser und ihre Standorte	11	3.1.1 Form	42	4.2 Raumprogramm und Flächenaufstellung	57
1.2 Konzerthäuser und -säle	15	3.1.2 Bühne	42	4.3 Entwurfsansatz	61
1.2.1 Historische Entwicklung	15	3.1.3 Zuschauerränge	43	4.4 Entwurf	63
1.2.2 Beispiele zeitgenössischer Konzerthäuser	19	3.2 Akustik	44	4.5 Konstruktion	86
		3.2.1 Akustische Einflussgrößen in Räumen	44	4.6 Materialien	90
<b>2 Ort - Donaacity</b>	<b>27</b>	3.2.2 Akustische Eigenschaften des Raums	45	4.7 Details	92
2.1 Funktionsanalyse	31	3.2.3 Akustische Planungsmaßnahmen	46	4.8 Klimatisierung	98
2.1.1 Masterpläne - Städtebau in der Donaacity	33	3.2.4 Akustik in unterschiedlichen Saaltypen	48	4.9 Brandabschnitte	99
2.1.2 Realisierte Projekte der Donaacity	35	3.2.5 Variable Akustik	48	4.10 Blickbeziehungen	100
2.2 Räumliche Analyse	37	3.3 Blickbeziehungen	49	4.11 Visualisierungen	101
2.2.1 Zugänge und Freiräume	37	3.4 Gesetze und Vorschriften	50		
2.2.2 Flächenwidmungs- und Bebauungsplan	38			<b>5 Anhang</b>	<b>107</b>



## **1 Musik und ihre Räume**



## 1.1 Musik in Wien

Das allgegenwärtige Bild der österreichischen Bundeshauptstadt Wien wird unter anderem von zwei Faktoren geprägt: der Kaffeehauskultur sowie der Wiener Musikkultur, welche vor allem von der klassischen Musik dominiert wird. Diese übernimmt in den Wiener Musikhäusern die Führungsrolle, die Aufführungspraxis rund um die „alten Meister“ Mozart, Strauß und Co. ist durchaus erfolgreich, zumal es scheint, dass der Bedarf an dieser Musik dauerwährend ist.

Nachdem die öffentliche Konzertkultur von London ausgehend bis zum Ende des 18. Jahrhunderts auch auf Europa und allen voran Deutschland übergegriffen hat, etablierte sich ebenso in Wien eine Kulturlandschaft, die ihren Ausgangspunkt in diversen Musikgesellschaften fand. Den Höhepunkt der Wiener Musikkultur bildete und bildet eindeutig die Zeit um die Entstehung des Musikvereinsgebäudes, welches Wien durch seinen in vielerlei Hinsicht hervorragenden Saal auf eine nahezu unerreichbare Stufe im österreichischen und auch europäischen Musikleben stellt. Bis heute zählt der Goldene Saal zu den außergewöhnlichsten Sälen weltweit, seine Präsenz sowie die vermittelte Musik dieser Zeit zählen zu den Aushängeschildern für Wien.

Musikarten, die ab dem Beginn des 20. Jahrhunderts aufgetaucht sind und unter dem Begriff „Neue Musik“ eingeordnet werden können, sind in den großen Häusern zwar vertreten, spielen jedoch eine untergeordnete Rolle. Die den damaligen Anforderungen der klassisch-romantischen Zeit geschaffenen Räume sind für die heutige

Musikaufführungspraxis eher weniger geeignet, zumal der Fortschritt der Technik vor allem im Bereich der variablen Akustik und der beweglichen Musik neue Erkenntnisse und damit auch Anforderungen brachte. Dennoch versucht man heute dieser Art von Musik Platz einzuräumen, was neben provisorisch errichteter Bühnen auch mit der Erweiterung des Musikvereinsgebäudes geschah. Die vier neuen Säle, welche sich in den Untergeschoßen des Gebäudes befinden, lassen mit ihren unterschiedlichen Dimensionen und materiellen Ausformungen eine vielfältige Nutzung zu.

Die Konzeption eines neuen Konzerthauses für Wien soll sowohl das Thema der traditionellen Wiener Musikkultur als auch jenes neuerer Strömungen aufnehmen und für beide Anforderungen Räume beinhalten.

In diesem Kapitel wird auf die aktuelle Situation in Wien bezüglich der örtlichen Verteilung und Dimensionen von Musikaufführungsstätten eingegangen. Des Weiteren wird ein Überblick zur Entwicklung von Konzerthäusern und deren gesellschaftliche Bedeutung, sowie der Wechselwirkung von Konzertsälen mit der dargebotenen Musik gegeben. Abschließend sollen die Konzepte moderner Konzerthäuser beleuchtet werden, um einen Vergleich der räumlichen Anforderungen aufzustellen.



Abb. 1 Kärntnertortheater

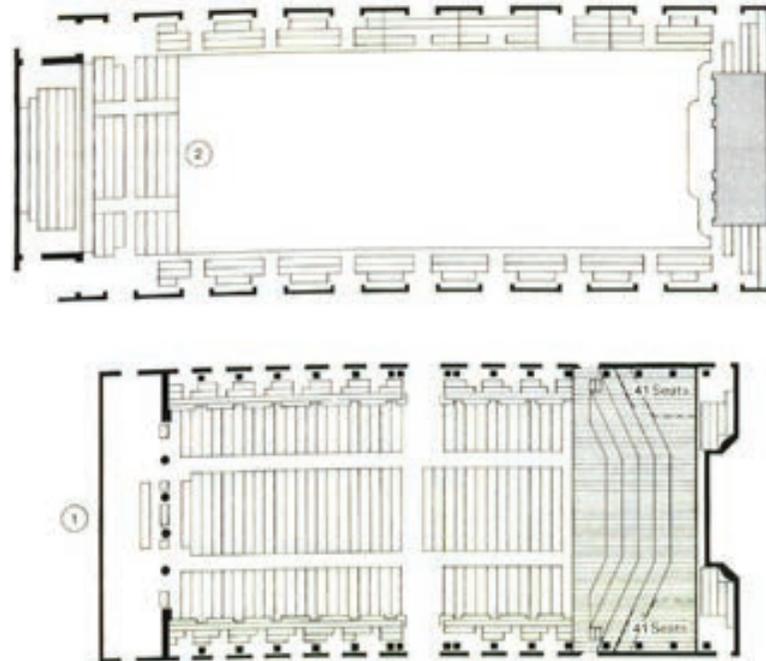


Abb. 3 Grundriss Goldener Saal

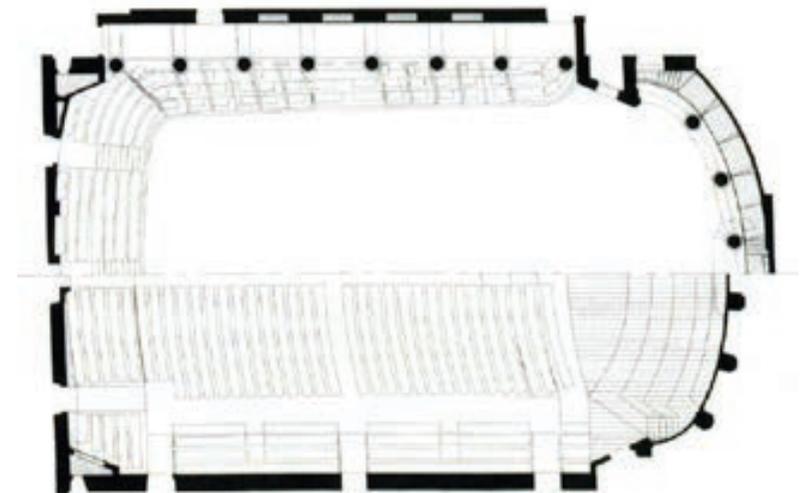


Abb. 5 Großer Saal, Wiener Konzerthaus



Abb. 2 Theater an der Wien



Abb. 4 Wiener Musikverein



Abb. 6 Wiener Konzerthaus



Abb. 7 Radiokulturhaus, Großes Sendesaal



Abb. 8 Stadthalle Wien



Abb. 9 Muth Konzertsaal

### 1.1.1 Wiener Musikhäuser und ihre Standorte

Die Etablierung des öffentlichen Wiener Konzertlebens fand gegen Ende des 18. Jahrhunderts statt, nachdem bis dato stattfindende musikalische Aufführungen privaten Häusern vorbehalten waren. Im Redoutensaal der Wiener Hofburg und im Saal der Spanischen Hofreitschule wurden Privatkonzerte veranstaltet. Die zwei Säle des Redoutensaals dienten Großteils Tanzveranstaltungen, für welche klassische Komponisten wie Mozart und Haydn ihre Musik arrangierten. Neben Bällen fanden aber auch Opernaufführungen statt.<sup>1</sup> Die 1771 gegründete Tonkünstler Sozietät war Initiator erster regelmäßig stattfindender Musikveranstaltungen, die für die Öffentlichkeit zugänglich waren. Schauplätze waren unter anderen kleineren Lokalitäten das Theater an der Wien, das Kärntnertortheater sowie das Burgtheater.

Erst mit der Gründung der Gesellschaft der Musikfreunde 1812 wurde der Konzertbetrieb enorm gefördert, indem in diversen Häusern Oratorien, Kammermusik und Chormusik regelmäßig zur Aufführung kamen. Zu dieser Zeit gab es mehrere Säle und Klaviersalons, auch die Wirkungsstätten des Musikvereins wechselten. Der erste Konzertsaal befand sich unter den Tuchlauben, wo auch Konservatorium und Museum Platz fanden. Der Bau des Musikvereinsgebäudes an der Ringstraße bildete einen Wendepunkt für die Repräsentation der Wiener Musikkultur durch die Gesellschaft der Musikfreunde.

Der „Goldene Saal“ stellt bis heute einen wichtigen Bestandteil im weltweiten Musikleben dar.

Aufgrund der immer größer werdenden Beliebtheit bestand Anfang des 20. Jahrhunderts der Bedarf nach einem weiteren Konzerthaus, welches folglich 1913 in der Lothringerstraße eröffnet wurde. Dieses beherbergt neben vier Sälen für Veranstaltungen auch Räume der Universität für Musik.

Zu einem wichtigen Bestandteil des österreichischen Kulturlebens etablierte sich das 1937 erbaute Radiokulturhaus des Österreichischen Rundfunks. Der große Sendesaal wurde anfangs nur für Rundfunkproduktionen genutzt, später schuf man dann die Möglichkeit, Musikveranstaltungen mit Publikum durchzuführen.

Veranstaltungen größerer Dimensionen finden in der 1953 von Roland Rainer erbauten Stadthalle Platz. Die sechs Hallen, welche unterschiedliche Größen aufweisen, lassen neben Großkonzerten auch diverse andere Veranstaltungen wie Kundgebungen oder Sportveranstaltungen zu.<sup>2</sup>

Die bis dato jüngste Komponente im Kreis der Wiener Musikbauten stellt das „Muth“ im Wiener Augarten dar. Es ist die Heimstätte der Wiener Sängerknaben und hat sich vor allem die Musik- und Theatervermittlung für junge Menschen zum Ziel gesetzt.<sup>3</sup>

Folgend wird ein Überblick über Wiens bekannteste Musikaufführungsstätten gegeben, mit einer Gegenüberstellung der Dimensionen und Fassungsvermögen.



Verteilung der wichtigsten Musik- und Theaterstätten in Wien

## MUSIKHÄUSER

Lage	Eröffnung	Säle	Dimension [m]	Fassungsvermögen
Musikverein <sup>4</sup>				
1. Bezirk	1870	Großer Saal	48,9 x 19,1 x 17,75	1.744+300 Stehplätze
		Brahms-Saal	32,5 x 10,3 x 11	600
		Gläserner Saal	22 x 12,5 x 8	380
		Metallener Saal	10,5 x 10,8 x 3,2	120
		Steinerner Saal	13 x 8,6 x 3,3	70
Konzerthaus <sup>5</sup>				
1. Bezirk	1913	Großer Saal	920 m <sup>2</sup>	1.865
		Mozart-Saal	k.A.	700
		Schubert-Saal	k.A.	320
		Berio-Saal	k.A.	400
Radiokulturhaus <sup>6</sup>				
4. Bezirk	1937	Großer Sendesaal	k.A.	309
Stadthalle <sup>7</sup>				
15. Bezirk	1953	Halle D	98 x 110 x 26,6	16.152
		Halle E	50 x 25 x 4,5	1.482
		Halle F	8,2 x 73,4 x 12,5	2.036
Muth <sup>8</sup>				
2. Bezirk	2012	Konzertsaal	k.A.	417

## OPERNHÄUSER UND THEATER

	Eröffnung	Fassungsvermögen
Staatsoper <sup>9</sup>	1869	1.709+567 Stehplätze
Theater an der Wien <sup>10</sup>	1801	1.129+50 Stehplätze
Volkstheater <sup>11</sup>	1889	832
Burgtheater <sup>12</sup>	1888/1955	1.208 inkl. Stehplätze
Raimundtheater <sup>13</sup>	1893	1.180
Theater in der Josefstadt <sup>14</sup>	1788	609+10 Stehplätze
Volkoper <sup>15</sup>	1898	1.337

Die namhaften Wiener Musikhäuser befinden sich hauptsächlich im innerstädtischen Bereich und bieten von Klassik über Jazz auch modernes Repertoire. Die Saalgrößen pendeln sich bei 1800 Plätzen ein, nur die Stadthalle verfügt über größere Flächen, im Muth gibt es einen kleineren Saal mit ca. 400 Plätzen. In der Grafik links wird zwischen Musikbauten (gelb) und Theaterbauten (orange) unterschieden. Der Bauplatz ist rot markiert.

Für ein neues Konzerthaus, das sowohl in seiner Dimension als auch Form die bestehenden Angebote an Musikhäusern ergänzen soll, werden unter Einbeziehung des Standorts folgende Eckpunkte angedacht: Ein großer Saal, der für 1600 Zuschauer Platz hat, soll für klassische Konzerte geeignet sein. Der „modernen“ Form von Sälen folgend gibt es eine Bühne in der Mitte, die Sitzbereiche befinden sich umlaufend und ansteigend angeordnet. Diese demokratische Anordnung der Sitze soll gewährleisten, dass keine zu große Entfernung zwischen Zuschauern und Bühne besteht und für jeden ein annähernd gleiches Musikerlebnis geboten wird.

Des Weiteren soll es einen zweiten, kleineren Saal mit einem Fassungsvermögen von 400-500 Plätzen geben. Dieser ist für räumliche Adaptierungen geeignet, wie z.B. einer frei platzierbaren Bühne sowie einer variablen Sitzanordnung für verschiedenste Anforderungen.

Eine detaillierte räumliche Beschreibung findet in Kapitel 4 statt.



Abb. 10 Martin-Luther-Kirche, Gütersloh

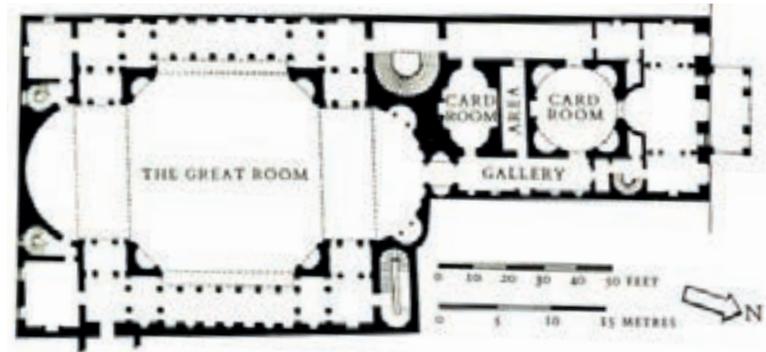


Abb. 12 Pantheon London Grundriss

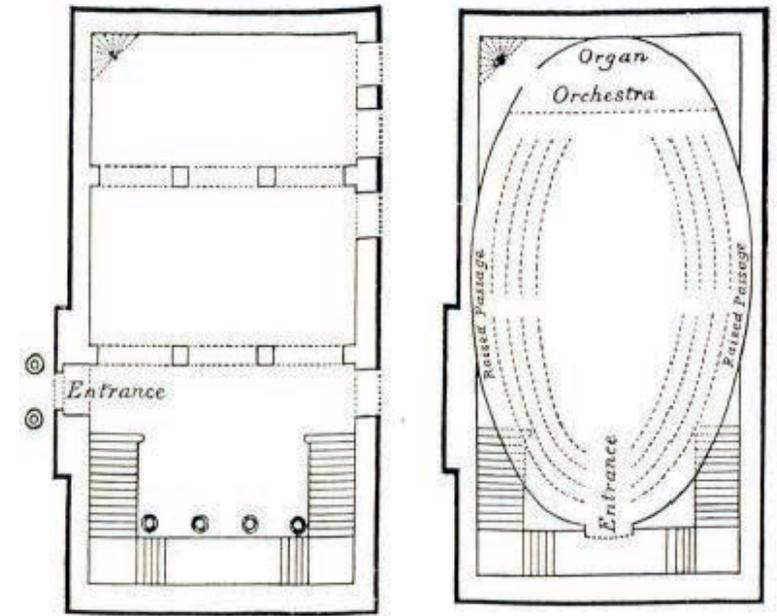


Abb. 14 Cecilia's Hall Grundriss



Abb. 11 Ranelagh Pleasure Garden



Abb. 13 Pantheon London



Abb. 15 Cecilia's Hall

## 1.2 Konzerthäuser und -säle

### 1.2.1 Historische Entwicklung von Konzerthäusern

Die Anfänge der ausschließlich für musikalische Aufführungen vorgesehenen Bauten lassen sich in der Zeit des Barock ausmachen. Zu dieser Zeit vollzog sich ein musikalischer Wandel. Einerseits kam es zu einer Gleichstellung von choralgesanglicher und orchestraler Musik, wodurch Instrumente dem Gesang nicht länger untergeordnet wurden. Andererseits widmeten sich Komponisten auch weltlicher Musik, die vor allem in privaten Palästen oder kleinen Theatern zur Aufführung kam. In diesen meist kleinen Räumen konnte nun auch detailreichere Musik gespielt werden, wie es zuvor in den Kirchen aufgrund des Nachhalls nicht möglich war. Dennoch entwickelte sich auch die sakrale Musik dahingehend weiter. Hierfür waren vor allem die Lutherkirchen ausschlaggebend, da sie dank ihrer geringen Höhe und der Galerien eine weitaus geringere Nachhallzeit besaßen als mittelalterliche Kathedralen.<sup>16</sup>

In diese Zeit fallen auch die ersten Musikaufführungen, die der Öffentlichkeit zugänglich waren. Ab dem Ende des 17. Jahrhunderts begann man in Londoner Wirtshäusern eigene Räume für kleinere Konzerte einzurichten, die mit einem Podest für die Musiker und einfacher Bestuhlung für das Publikum ausgestattet waren. Ab 1675, nachdem sich die ersten Musikgesellschaften gegründet hatten, begann man damit, Konzertsäle zu errichten, die rein zu Aufführungszwecken verwendet wurden.<sup>17</sup>

Eine weitere Form des Musik-Erlebens waren Konzertgärten, oder „pleasure gardens“, wie sie in England genannt wurden. Hierfür wurden Musikpavillons errichtet, wie zum Beispiel die Rotunde im Ranelagh Garden (1742), welche einen Durchmesser von 42,7 m aufwies und zwei Sitzreihen am Rand angeordnet hatte. Das Orchester spielte hier erst in der Mitte, bis es dann auf ein Podium an den Rand versetzt wurde.<sup>18</sup>

Der Wandel hin zur weltlichen Musik setzte sich in der Zeit der Klassik kontinuierlich fort, Musik zum Zwecke der Unterhaltung wurde immer populärer. Mit dem Anwachsen des Publikums vergrößerten sich auch die Orchester und die Werke wurden pompöser und lauter. Die Klarheit und Lebhaftigkeit barocker Musik wich der Fülle und Tiefe des orchestralen Klangs. Musikalische Aufführungen wurden zu einem fixen Bestandteil des gesellschaftlichen Lebens, gleichzeitig bedeutete das neue Herausforderungen für die Aufführungsorte, die zu dieser Zeit dem großen Andrang schwer standhalten konnten.<sup>19</sup>

Eines der ersten herausragenden Gebäude war das Pantheon (Abb.12 und 13) in der Oxford Street, welches neben einem rechteckigen Konzertsaal mit der Bühne an der Längsseite auch noch Nebenräume für diverse andere Aktivitäten beherbergte. Ein weiterer Schauplatz befand sich in den Hanover Square Rooms, welche 1775 eröffnet wurden. Der 800 Plätze fassende Saal maß 24,1 x 9,8 x 6,7-8,5 m und war mit einer ansteigenden Bühne versehen. Es folgten

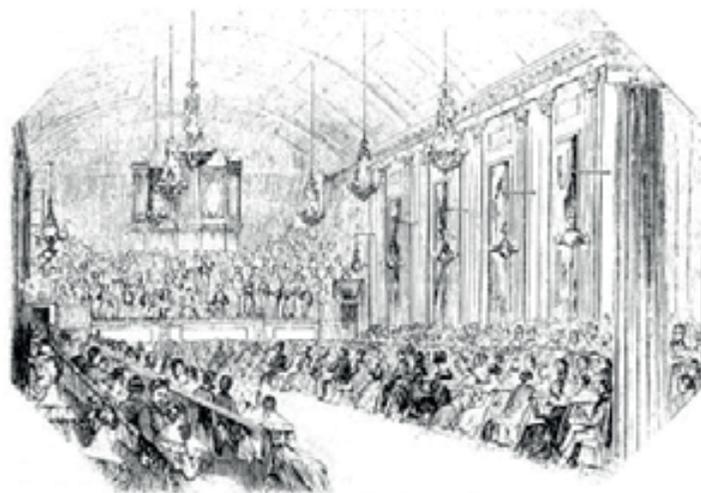


Abb. 16 Hanover Square Rooms

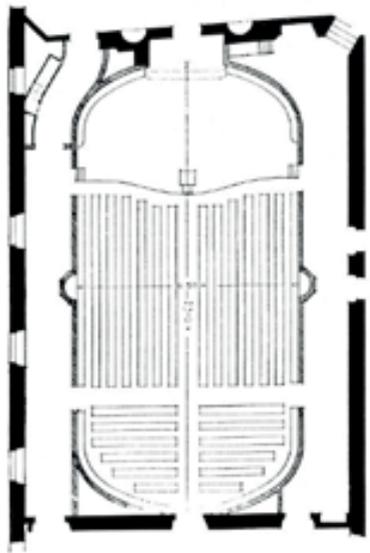


Abb. 17 Altes Gewandhaus Leipzig Grundriss

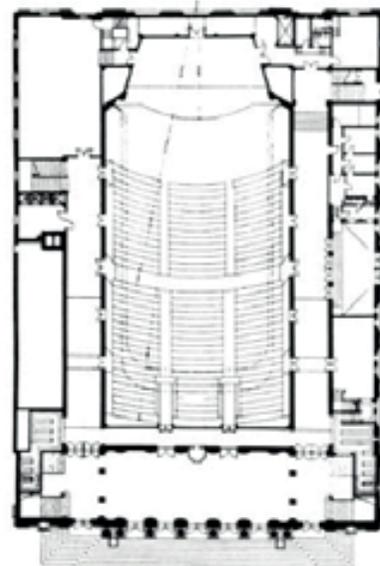


Abb. 19 Boston Music Hall Grundriss

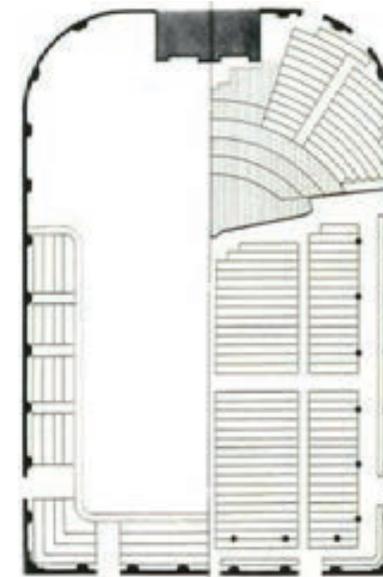


Abb. 21 Boston Music Hall Grundriss



Abb. 18 Altes Gewandhaus Leipzig



Abb. 20 Boston Music Hall



Abb. 22 Concertgebouw Amsterdam



Abb. 23 Neues Gewandhaus Leipzig



Abb. 24 St. Martin's Hall

weitere Bauten wie der King's Concert Room und die Agryll Rooms, welche in ihren Dimensionen ähnlich den oben genannten waren.<sup>20</sup> In Edinburgh wurde 1762 die Cecilia's Hall errichtet, welche die Sitzanordnung eines Amphitheaters übernahm. Der Saal bot 500 Plätze und die Bühne befand sich am Kopfende.<sup>21</sup> (Abb. 14 und 15)

Wie in London nahm auch am Kontinent das Konzertwesen in Gaststätten seinen Anfang. Bis dahin waren musikalische Auftritte nur in privaten Kreisen üblich. In Leipzig entstand 1781 der erste Konzertsaal, der für die darauffolgenden Bauten richtungsweisend war. Das Gewandhaus Leipzig barg einen Saal, der 400 Plätze bot (+50-60 Musiker), mit einer Abmessung von 22,85 x 11,35 x 7,35 m. Es gab einen Gang in der Mitte, an dem sich die Zuhörer gegenüber saßen. Seinen kräftigen und klaren Klang verdankte der Saal unter anderem auch einer Holzvertäfelung, die Nachhallzeit betrug 1,3 s.<sup>22</sup> (Abb. 17 und 18)

Waren die ersten Musikhäuser noch von einer gewissen Intimität geprägt, so formten sie sich im Laufe des 19. Jahrhunderts zu voluminöseren Sälen. Da Musik nun eine breitere Masse ansprach, war es für die Komponisten nicht mehr notwendig, für bestimmte Gegebenheiten und Räume zu komponieren, sondern Musik zu schaffen, die unter verschiedenen Räumlichkeiten zur Aufführung kommen kann. Somit begann die Praxis, Musik von dem sie umgebenden Raum zu lösen und sie in eine Sphäre zu heben, die unabhängig vom architektonischen Raum war.<sup>23</sup>

Mit der steigenden Nachfrage nach musikalischer Unterhaltung zeigte sich die Notwendigkeit, die Dimensionen der Aufführungsorte und somit auch die Besetzung des Orchesters zu vergrößern. Die Zuhörerschaft stieg dabei auf 1.500 Personen und mehr.<sup>24</sup> Die Konzertsäle selbst mussten für die pompöser werdende Musik eine angemessene Nachhallzeit aufweisen.<sup>25</sup>

Unter anderem fallen die Boston Music Hall (Long 764) und das Neue Gewandhaus Leipzig in diese Zeit. Ebenso stellte die St. Martin's Hall (1850) (Abb. 24) eine Neuerung dar, welche aufgrund ihrer Größe 3.000 Plätze bot und daher auch zu diversen anderen Zwecken verwendet werden konnte.<sup>26</sup>

Zur Zeit der Romantik setzte sich die Praxis fort, die Fülle des Klangs auf ein Maximum zu steigern. Die dafür erforderliche Nachhallzeit von 2 s, wie sie z.B. der Goldene Saal im Wiener Musikverein (1870) (Long 763) oder das Concertgebouw Amsterdam (1887) (Long 766) aufweist, prägt bis heute die Vorgaben für Konzerthäuser.<sup>27</sup>

Für die Musik des 20. Jahrhunderts änderten sich die Anforderungen an die Konzertsäle dahingehend, dass sie für unterschiedliche Musikrichtungen geeignet sein sollten. Sowohl der klare Klang der Barockmusik als auch die Fülle des romantischen Klangs fanden in Kompositionen dieser Zeit ihren Platz, wodurch die Musik vielfältiger wurde. Neben neuen Instrumenten etablierte sich Mitte des 20. Jahrhunderts auch die elektronische Musik, die einen wichtigen Bestandteil zeitgenössischer Kompositionen darstellt. Für einen

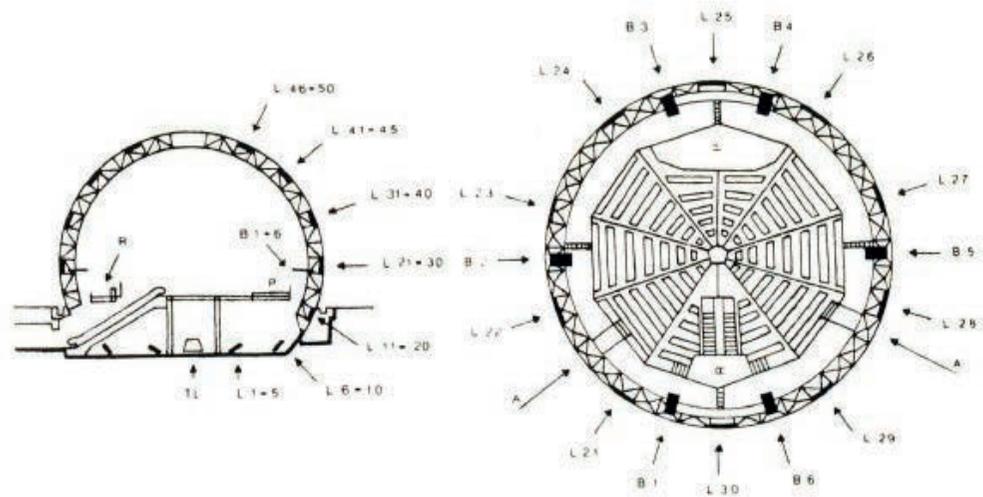


Abb. 25 Kugelauditorium, Karlheinz Stockhausen

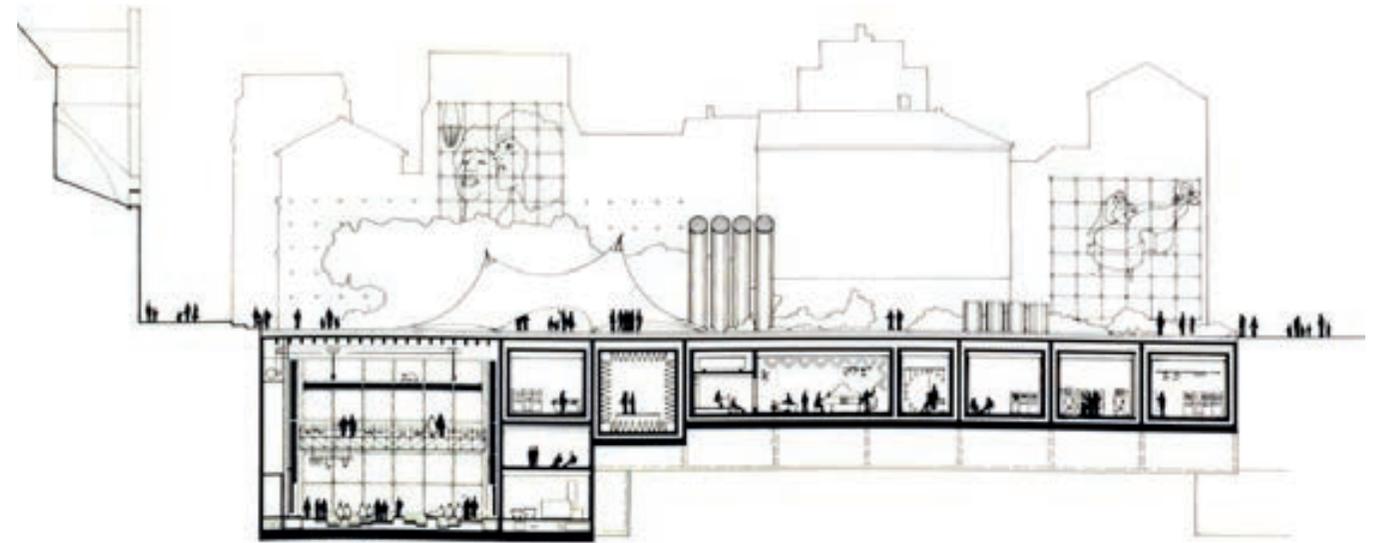


Abb. 27 IRCAM Schnitt



Abb. 26 Jahrhunderthalle Bochum

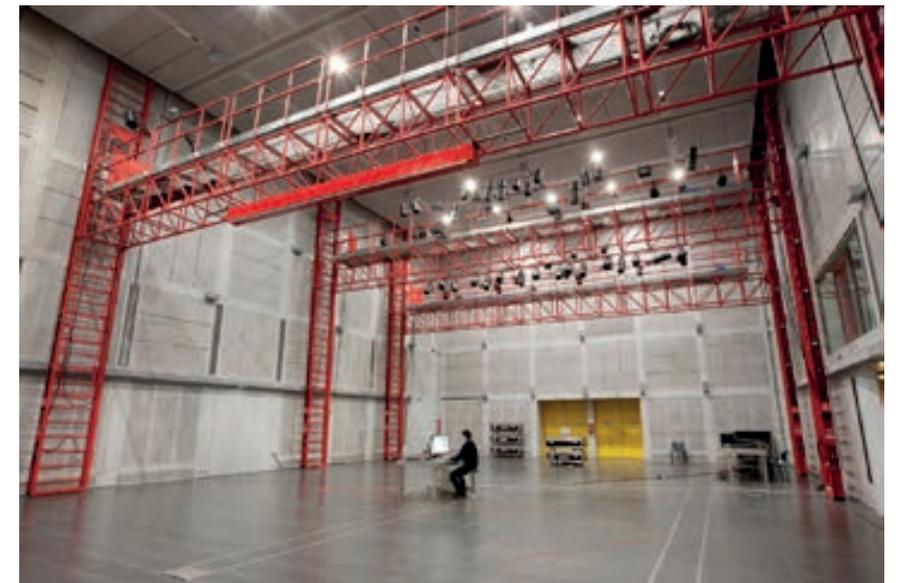


Abb. 28 IRCAM

modernen Konzertsaal bedeutet das eine anpassbare Akustik und zusätzliche technische Ausstattungen, um den vielfältigen Erfordernissen gerecht zu werden.<sup>28</sup> Neben herkömmlichen Musikdarstellungen sind auch audiovisuelle Kunst, digitale Musik oder performative Musik Erscheinungsformen ab dieser Zeit.<sup>29</sup>

Mit dem Wandel der Musik fand auch ein Wandel in der Auffassung von musikalischen Darbietungen statt. War die bisherige Praxis noch von einer Frontalität zwischen Musiker und Zuhörer dominiert, so versuchte man fortan, unterschiedliche Blickwinkel auf die Musik zu schaffen, Klangquellen zu zerstreuen und somit die Art der Wahrnehmung zu verändern. Die Umhüllung des Zuhörers mit Musik war in ihrer Herangehensweise jedoch nicht neu, man griff mehr auf historische Formen der Musikrezeption zurück. So basierte die Venezianische Mehrchörigkeit, die sich im 16. Jahrhundert etabliert hatte, auf der Verteilung von Chorgruppen im Raum, genauer in der Markusbasilika, wodurch eine Erweiterung der Raumwahrnehmung erzielt werden sollte.<sup>30</sup>

Zusätzlich findet eine Erweiterung der musikalischen Darbietung durch performative Handlungen auf der Bühne statt, wodurch die Musik um ihre visuelle Wahrnehmung ausgeweitet wird.<sup>31</sup> Dadurch änderte sich die Bedeutung des Raumes von einem starren, passiven Körper hin zu einem in die Musik integrierten, veränderlichen Gebilde. Als aktiver Einflussträger wird dieser in die Komposition miteinbezogen und erweitert die Wahrnehmung der Musik um ihre

Räumlichkeit.<sup>32</sup>

In Werken von Karlheinz Stockhausen, Pierre Boulez, Helmut Lachemann oder Luigi Nono findet man die Auseinandersetzung mit dem Einfluss des Raumes auf die Musik. Stockhausen arbeitete mit der Bewegung des Klangs im Raum, indem er den Ursprung des Klangs durch den Raum wandern lässt und somit dem Zuschauer durch seine sich ändernde Relation zur Klangquelle zusätzlich einen räumlichen Bezug vermittelt und ihm zum Teil des Geschehens macht.<sup>33</sup>

Mit der Idee dieser Kompositionen waren konventionelle Konzertsäle nicht mehr kompatibel, da weder die Vorgabe einer zentralen Perspektive noch ein starrer, akustisch unveränderlicher Raum gewünscht waren. Daher eignete man sich Orte an, die einem die Möglichkeit boten, den Raum zugunsten der Musik zu formen.<sup>34</sup>

Neben anderen Komponisten forderte Stockhausen, eigene Konzertsäle für elektronische Musik zu errichten. Das Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique (IRCAM) in Paris ist eine Einrichtung, die sich ab ihrem Eröffnungsjahr 1978 der Komposition und Produktion Neuer Musik und ihren technischen Erfordernissen verschrieben hat. Neben Experimenten in den Bereichen Akustik oder Klangtheorie werden auch Vorführungen vor Publikum gegeben. Der dafür gebaute Saal fasst 400 Plätze und ist in seiner Akustik durch veränderbare Wand- und Deckenelemente an die Kompositionen anpassbar, beziehungsweise stellt sogar einen Teil der Komposition dar.<sup>35</sup>

## 1.2.2 Beispiele zeitgenössischer Konzerthäuser

Konzerthäuser der letzten Jahrzehnte zeigen eine Vielfalt in Form und Ausstattung auf, wobei durch die zunehmenden technischen Möglichkeiten immer mehr Faktoren in die Planung einbezogen werden. Das räumlich vielschichtigere „Weinbergmodell“ wurde als erstes von Hans Scharoun für die Berliner Philharmonie aufgegriffen, welchem nachfolgende Bauten bereitwillig gefolgt sind. Dennoch finden sich unter den modernen Konzerthäusern auch Rechtecksäle, die um die heutige Baupraxis erweitert wurden. Nachfolgend werden die Konzepte einiger zeitgenössischer Konzerthäuser erläutert.

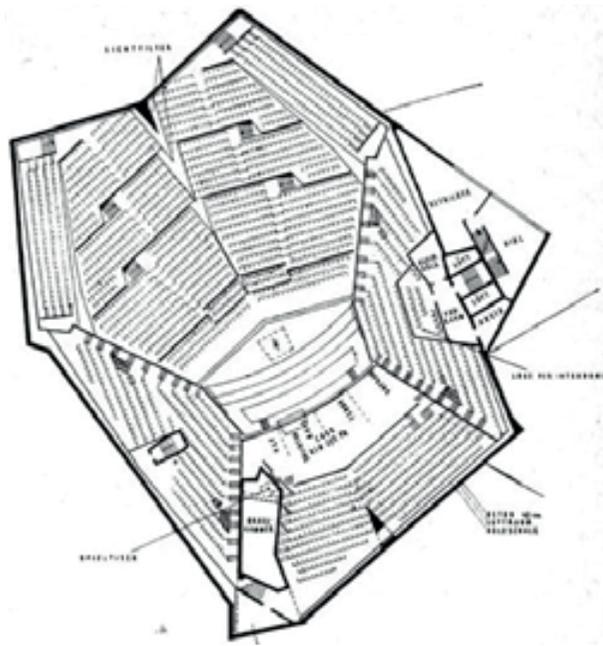


Abb. 29 Berliner Philharmonie Grundriss



Abb. 30 Berliner Philharmonie

### Berliner Philharmonie - Hans Scharoun

Die von Hans Scharoun geplante und 1963 fertiggestellte Berliner Philharmonie bildet ein Musterbeispiel eines Weinbergmodells. Die 2.250 Plätze sind im zeltartig anmutenden Konzertsaal asymmetrisch und terrassenförmig angeordnet, wodurch es so gut wie keine Sichteinschränkungen gibt. Die Bühne befindet sich im Zentrum und lässt somit je nach Platz einen Rundumblick auf das Orchester zu, auch wenn dadurch die akustische Qualität an manchen Plätzen vermindert ist. Ein zusätzlicher Kammermusiksaal mit 1.180 Plätzen wurde etwa 20 Jahre später in einem Gebäude nebenan durch Edgar Wisniewski verwirklicht.<sup>36</sup>



Abb. 31 Berliner Philharmonie, Konzertsaal



Abb. 32 Konzerthaus Santa Cruz

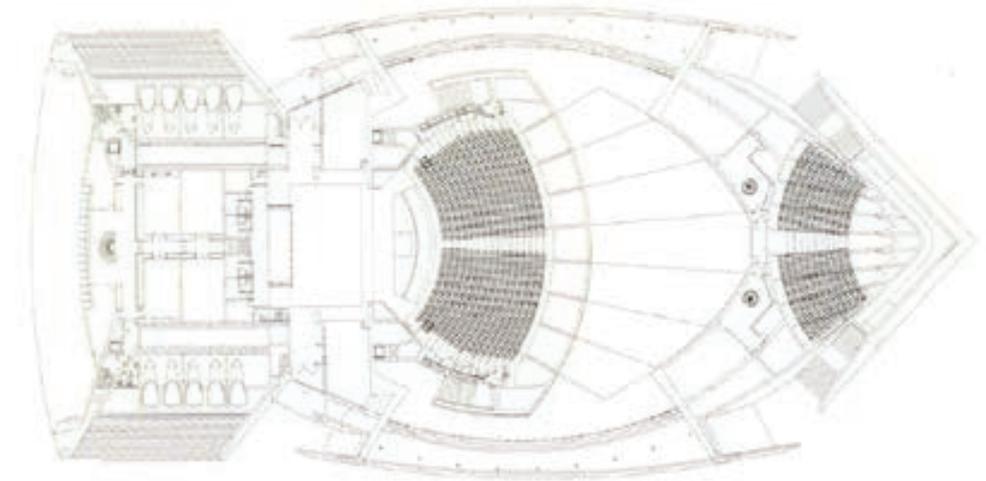


Abb. 34 Konzerthaus Santa Cruz Grundriss



Abb. 33 Konzerthaus Santa Cruz, Konzertsaal

### Konzerthaus Santa Cruz - Santiago Calatrava

Das Konzerthaus in Santa Cruz wird seit seiner Eröffnung 2003 als das neue Wahrzeichen Teneriffas gehandelt, um der vom Tourismus geprägten Insel einen neuen kulturellen Charakter zu verleihen. Die konische Form des Konzertsaals generiert sich aus der geschwungenen Form des Gebäudes, welches von einem einer Welle nachempfundenem Dach überragt wird. Im Saal selbst sind auf 1.311 m<sup>2</sup> 1.660 Sitzplätze untergebracht, Bühne und Seitenbühnen befinden sich am Kopfende des Saals. Des Weiteren gibt es noch eine Kammermusikhalle für 428 Zuhörer.<sup>37</sup>

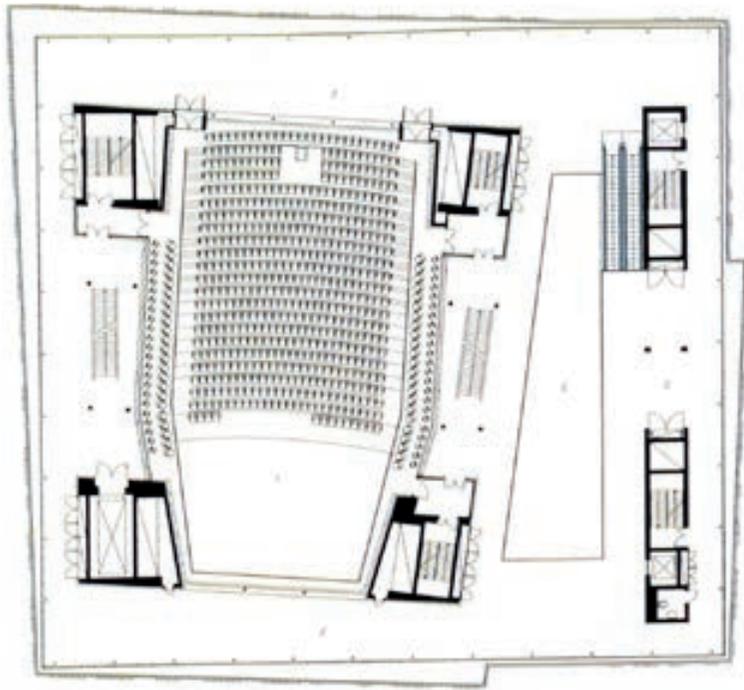


Abb. 35 Konzert- und Kongresshalle Uppsala Grundriss



Abb. 36 Konzert- und Kongresshalle Uppsala

### Konzert- und Kongresshalle Uppsala - Henning Larsen

Die 2007 eröffnete Konzert- und Kongresshalle in Uppsala bildet ein kulturelles Zentrum für die Stadt. Neben mehreren Konferenzräumen unterschiedlicher Größen und einer Ausstellungsfläche im Foyer liegt das Hauptaugenmerk auf dem Konzertsaal. Der Rechtecksaal mit aufsteigenden Rängen und Balkonen bietet Platz für 1.150 Besucher und eignet sich sowohl für sinfonische Aufführungen als auch Jazz- und Popkonzerte. Ein weiterer Konzertsaal mit 100 Plätzen bietet Raum für kleinere Aufführungen.<sup>38</sup>

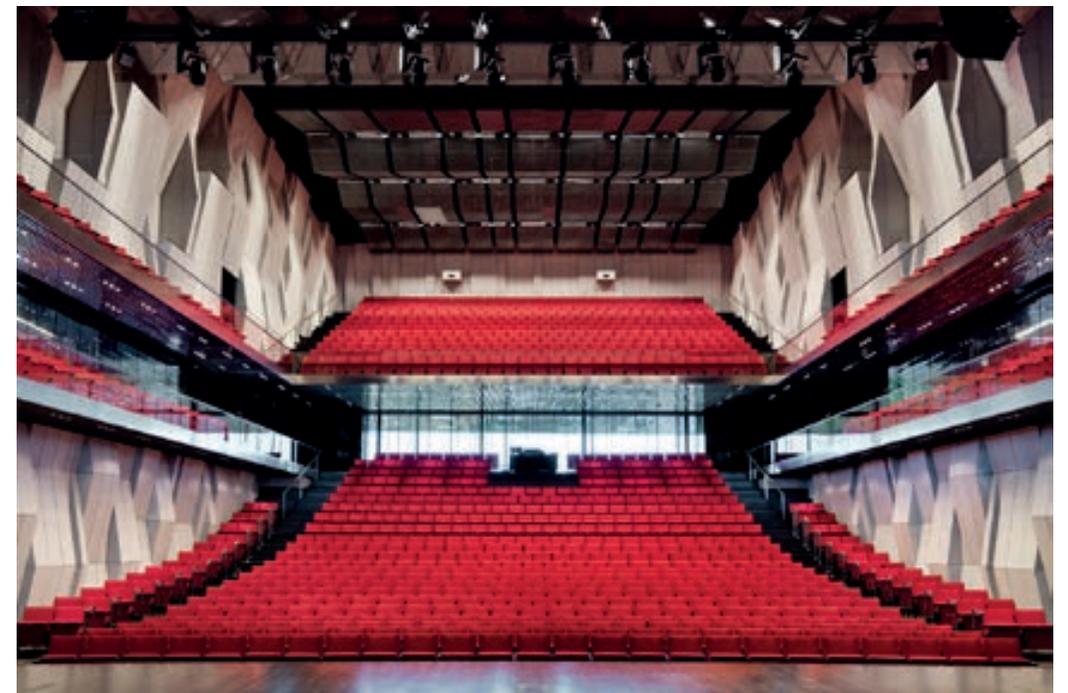


Abb. 37 Konzert- und Kongresshalle Uppsala, Konzertsaal



Abb. 38 Philharmonie Stettin

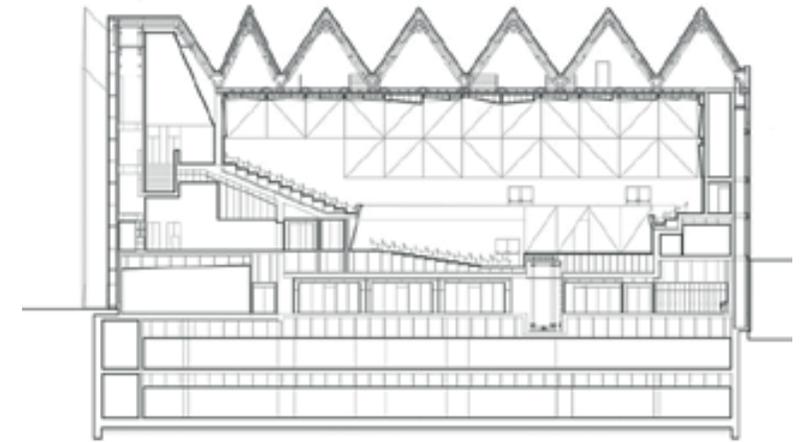


Abb. 40 Philharmonie Stettin Schnitt



Abb. 39 Philharmonie Stettin, Konzertsaal

### Philharmonie Stettin - Barozzi & Veiga

Die Gebäudeform der Philharmonie Stettin wurde der Form einer Orgel nachempfunden: ein massiver Sockel mit sich nach oben hin verjüngenden Elementen. Im Jahr 2014 wurde sie eröffnet. Das Herzstück des Hauses bildet der Rechtecksaal. Die 953 Plätze sind rund um die Bühne angeordnet, um gleichmäßige Sichtverhältnisse zu schaffen. Zusätzlich gibt es einen kleinen Saal mit 192 Plätzen.<sup>39</sup>

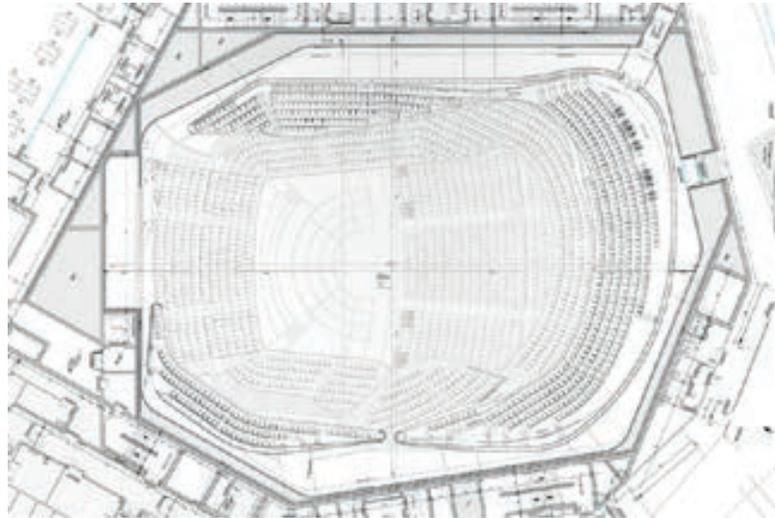


Abb. 41 Philharmonie Paris Grundriss



Abb. 42 Philharmonie Paris

### Philharmonie Paris - Jean Nouvel

Mit der Philharmonie Paris, welche 2015 eröffnet wurde, hat sich die Stadt zum Ziel gesetzt, das Stadtzentrum mit den angrenzenden Stadtteilen zu verbinden. Sowohl was den Ort als auch das dargebotene Programm betrifft, soll das Gebäude Brücken schlagen und eine breite Zuhörerschaft bringen. Die Philharmonie 1, der große Saal, bietet 2.400 Zuhörern Platz, die Form selbst ist ein erweitertes Weinbergmodell mit Balkonen, die Bühne befindet sich in der Mitte. Neben der Philharmonie 1 gibt es noch zwei weitere kleine Säle, Philharmonie 2 genannt, sowie mehrere Probenräume und eine Ausstellungsfläche.<sup>40</sup>



Abb. 43 Philharmonie Paris, Konzertsaal



Abb. 44 Elbphilharmonie Hamburg

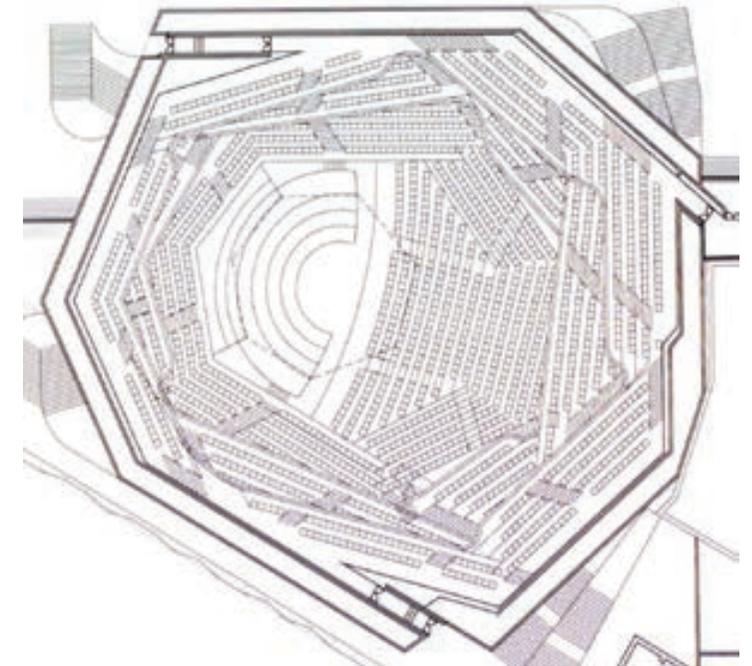


Abb. 46 Elbphilharmonie Hamburg Grundriss



Abb. 45 Elbphilharmonie Hamburg, Großer Saal

### Elbphilharmonie Hamburg - Herzog & De Meuron

2017 nach mehrjähriger Planungs- und Bauphase eröffnet, bietet die Elbphilharmonie Hamburg ein Musik- und Architekturlebnis, das seinesgleichen sucht. Der Große Saal zeichnet sich dadurch aus, dass jeder der 2.150 Zuhörer annähernd dieselben akustischen Qualitäten genießen kann. Ebenso ist durch die Anordnung der Plätze dem Weinbergmodell folgend auch die Sichtqualität sehr hoch, da sich jeder Platz nur höchstens 30 m von der Bühne entfernt befindet. Weitere Räumlichkeiten sind der Kammermusiksaal für 550 Zuhörer, welcher der Form einer Schuhschachtel folgt, sowie das Kaistudio mit 170 Plätzen.<sup>41</sup>



**2 Ort**



Verortung Bauplatz

Die Wahl des Standorts für ein Konzerthaus in Wien beruht auf der Überlegung, an welchem Ort ein baulicher Beitrag zur Erweiterung des Kulturgeschehens sinnvoll wäre. Eine Nachverdichtung in der Innenstadt rund um die prominenten Prachtbauten scheint überflüssig, zumal für ein Bauwerk dieser Größe schlichtweg kein Platz ist. Betrachtet man die bereits bestehende Dichte an kulturellen Einrichtungen, lohnt sich die Überlegung, einen Ort etwas außerhalb des Zentrums zu wählen, um eine gewisse Funktionsverteilung zu erreichen.

Hier fällt der Blick auf aktuelle Stadtentwicklungskonzepte, wobei besonders die Donaacity hervorsticht. Seit etwa 20 Jahren in stetiger Erweiterung befindlich hat sie zum Ziel, ein zweites Zentrum für Wien zu bilden, um eine Entlastung der Innenstadt bezüglich Wohn-, Büro- und Geschäftsflächen zu erreichen. Im Masterplan von 2004, welcher auch die Grundlage für den Flächenwidmungs- und Bebauungsplan war, sind neben diesen Nutzungen auch kulturelle und öffentlich zugängliche Flächen vorgesehen.<sup>42</sup>

Ein Bauwerk wie ein Konzerthaus kann für die Donauplatte sowohl kulturfördernd als auch identitätsstiftend wirken. Besonders dem 22. Bezirk fehlt es an einem richtigen Zentrum – die Donaacity ist bislang lediglich dem Wohnen und Arbeiten gewidmet, kann aber durch die zusätzliche Funktion die erzielte Belebung und Aufwertung erfahren.



Die Donaacity

Auch für die Stadt Wien bildet ein Bauwerk dieser Art einen neuen Ankerpunkt in ihrer Kulturlandschaft und bietet somit einen anregenden Gegenpol zur kompakten Situation in der Wiener Innenstadt. Bezugnehmend auf ihre Präsenz gegenüber anderen europäischen Hauptstädten ist es durchaus erstrebenswert, in Wien neben den bewährten klassischen Konzerthäusern ein „modernes“ Konzerthaus zu errichten, um sowohl im Bereich der Architektur als auch der Musik eine zukunftsorientierte Einstellung zu unterstreichen. Städtebaulich charaktergebend als auch künstlerisch vielfältig kann solch ein prestigeträchtiger Bau der Stadt Wien zu einem neuen Wahrzeichen verhelfen.

Wie andere europäische Hauptstädte, die in den letzten Jahren und Jahrzehnten vermehrt den Platz am Wasser in den Fokus genommen haben, gibt es auch in Wien eindeutige Bestrebungen, diese Bereiche aufzuwerten. Erkennbar ist eine Entwicklung entlang des Donaukanals, ebenso werden an der Donau bestimmte Stellen mit neuen Nutzungen versehen und der Zugang zum Wasser attraktiver gemacht.

Dieses Kapitel soll einen Blick auf die bestehende funktionelle und räumliche Struktur der Donaacity werfen und anschließend analysieren, in welcher Weise ein Konzerthaus an dieser Stelle eingebettet werden kann.



Uferpromenade Blick Richtung Süd-Ost



Wohnpark Donaucity



Tech Gate



Uferpromenade Blick Richtung Nord-west



UNO City und Kirche



Isidro-Fabela-Promenade

## 2.1 Funktionsanalyse



Carl-Auböck-Promenade, DC-Living



Hochhaus Neue Donau



DC-Living, Strabag-Haus



Carl-Auböck-Promenade

Die Donaucity im 22. Wiener Gemeindebezirk unterliegt seit gut 20 Jahren einem ständigen Wandel. Schon zu Beginn der Planung für dieses Areal hat man sich zum Ziel gesetzt, hier ein zweites Stadtzentrum zu schaffen, welches auf die sich verändernden Strukturen der Stadt reagieren und ihr einen zukunftsweisenden Charakter verleihen soll. Sowohl im ersten Masterplan der Architekten Adolf Krischanitz und Heinz Neumann als auch in der Überarbeitung durch Dominique Perrault im Jahr 2004 ist eine bauliche wie funktionelle Vielfalt vorgesehen. Die Forderung nach Urbanität soll sowohl mit innovativer Architektur als auch einer neuen Nutzungsvielfalt erfüllt werden.<sup>43</sup> Mittlerweile konnte sich die Donaucity zu einem bedeutenden internationalen Konferenz- und Wirtschaftszentrum etablieren und bildet somit ein wichtiges Aushängeschild für die Stadt Wien.<sup>44</sup> Ebenso bildet das Gebiet rund um das Areal eine attraktive Freizeitnutzung mit dem direkt angrenzenden Donaupark und diversen Sportanlagen an der Alten Donau.

Der Stadtteil, der 15.000 Menschen Wohn- und Arbeitsort sein soll, wird aktuell von diesen Funktionen dominiert. Neben Wohn- und Büroflächen befinden sich hier aber noch Geschäftsflächen, Gastronomie, Hotels, sowie eine Volksschule und eine Kirche. Im Moment sind bereits mehr als 2/3 des geplanten Bauvolumens fertiggestellt. Nachdem zuletzt der DC Tower 1 vollendet wurde, sind als nächstes der Bau des DC Tower 3 mit dem Baustart 2018 und der Bau des DC Tower 2 mit Baubeginn 2019 vorgesehen<sup>45</sup>, was wiederum be-

deutet, dass die Zahl der bereits existierenden Wohn-, Büro- und Gewerbeflächen weiter in die Höhe geschraubt wird. Ein kultureller „Magnet“ ist im oben erwähnten Masterplan zwar angedacht, lässt aber weiterhin auf sich warten und ist auch in der Art der Funktion und Ausführung noch nicht formuliert. Aktuell bestehen die dafür vorgesehenen Flächen an der Uferpromenade aus Brachland bzw. Parkfläche und bilden einen für die Öffentlichkeit nicht nutzbaren Raum. Von der Idee eines Guggenheim-Museums, das von Hans Hollein für diesen Standort bereits geplant war, wurde nach einiger Zeit wieder abgelassen.<sup>46</sup> Gewiss sind jedoch die Bestrebungen, Kultur- oder Veranstaltungsbauten zu errichten, sowie eine klare Definition der Terrassengestaltung hin zur Neuen Donau, um für die Bewohner und Passanten auch einen ansprechenden Zugang zum Wasser zu schaffen.<sup>47</sup>



Abb. 47 Guggenheimmuseum von Hans Hollein

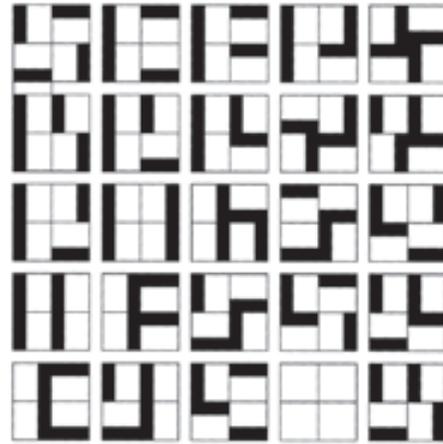


Abb. 49 Rastersystem Krischanitz und Neumann



Abb. 51 Modell Perrault, Planungsprozess Donaucity



Abb. 48 Masterplan Krischanitz und Neumann



Abb. 50 Masterplan Städtebau Krischanitz und Neumann



Abb. 52 DC Tower 1 und 2, Perrault

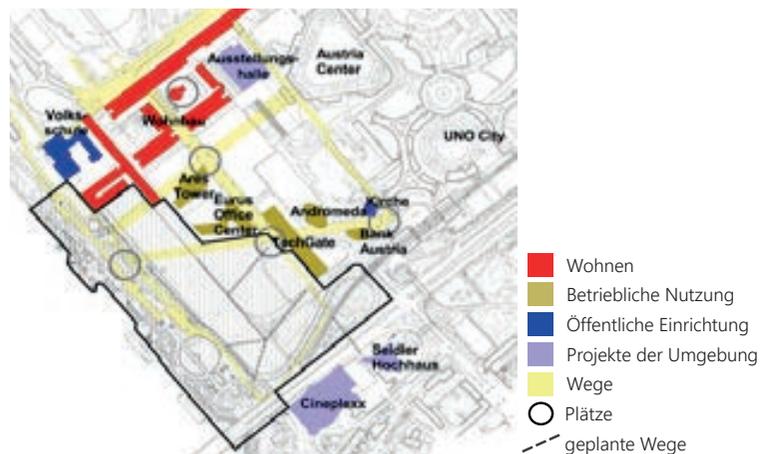


Abb. 53 Wettbewerbsgebiet von 2004

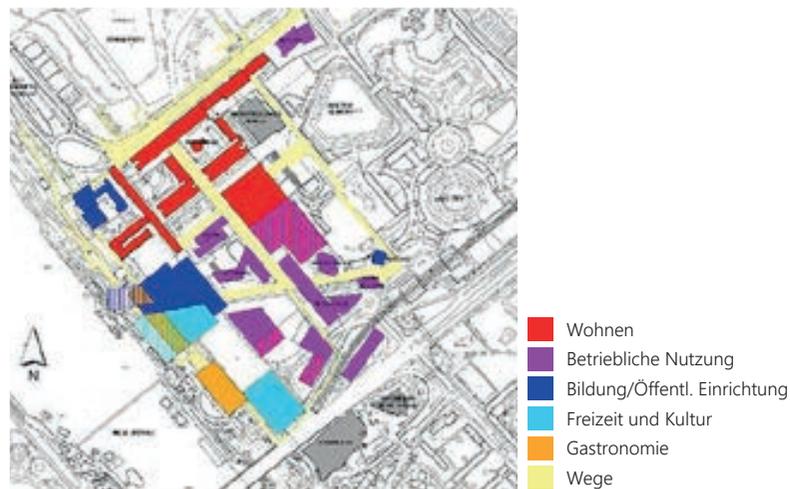


Abb. 54 Szenario Endausbau von 2004

### 2.1.1 Masterpläne - Städtebau in der Donaucity

Nachdem bis 1990 nur die UNO City auf der Donauplatte angesiedelt war und gegen eine Teilnahme an der dort stattfindenden EXPO 1995 gestimmt wurde, erklärte die Stadt Wien das Areal zum Stadtentwicklungsgebiet. Um die Donaucity zu beleben und eine Nutzungsvielfalt zu generieren, wurden die Architekten Adolf Krischanitz und Heinz Neumann 1991/92 mit der Erstellung eines Masterplans beauftragt, nachdem sie den Wettbewerb zur Gestaltung des Areals gewonnen hatten. Der Masterplan basiert auf einer Rasteranordnung der Parzellen, welchen jeweils ein gewisses Volumen zugesprochen wird. Die Positionierung dieser Volumina ist frei wählbar, wodurch eine wandelbare Bebauung möglich wird. Für ausreichende Belichtung sorgt eine Begrenzung der Baumassen, die sich mit definierten Freiflächen abwechseln. Um jedoch ein ungünstiges Endergebnis in der Bebauungsstruktur zu vermeiden, verlangt diese Herangehensweise eine städtebauliche Steuerung, um während des Bauprozesses auf bereits bestehende Bauten und individuelle Entwurfsanforderungen reagieren zu können.<sup>48</sup>

Aufgrund diverser wirtschaftlicher Gründe sowie zusätzlich aufkommender Erfordernisse wurde jedoch von der vollständigen Durchführung dieses Masterplans abgesehen und im Jahr 2002 ein Wettbewerb zur Neukonzeptionierung der Donaucity ausgerufen. Die Erstellung eines neuen Masterplans oblag nun Dominique Perrault,

der die Nutzungen sowie Anordnung der Gebäude und Freiräume neu definierte. Sein Vorschlag zu zwei neuen Hochhäusern, die für eine zusätzliche Verdichtung sorgen sollen, wurde zum Teil bereits umgesetzt. Besonderes Augenmerk legt er auf die Uferzone, diese wird in seinem Plan der kulturellen Nutzung und Freizeitnutzung gewidmet.<sup>49</sup>

Anhand des Vorschlags Perraults legte die Stadt Wien im Jahr 2004 ein neues Leitbild zur weiteren Bebauung der Donaucity fest, in dem unter anderem auf Multifunktionalität und städtische Nutzungsvielfalt Wert gelegt wird. Ebenso wird auf die Ansiedelung von diversen Freizeitangeboten sowie kulturellen Einrichtungen appelliert.<sup>50</sup> Im Leitbild von 2004 ist erkennbar, dass neben Wohn- und Büroflächen im nordöstlichen Bereich, die zum Großteil schon realisiert wurden, entlang der Donaupromenade Flächen für Bildung und Kultur vorgesehen sind. Bis heute sind davon nur die Volksschule und eine Kirche realisiert, das mittig gelegene Ufergrundstück bildet zurzeit eine brachliegende Fläche.

Auf Grundlage des Masterplans von 2004 wurde der neue Flächenwidmungs- und Bebauungsplan im Jahr 2007 für die Donaucity festgelegt. In Kapitel 2.2.2 wird dieser näher beschrieben.

Eckdaten:

Projekt	Planer	Höhe	Geschoße	Bruttogeschoßfl.	Art
<b>WOHNBAU</b>					
1 Wohnpark	Steiner, Delugan-Meissl, Cufer/Bammer/Balog, Loudon	35 m	bis zu 14	100.600 m <sup>2</sup>	Wohnbau
2 Mischek Wohntower	Delugan-Meissl	100 m	35	57.200 m <sup>2</sup>	Wohnbau
3 DC Living <sup>52</sup>	Baumschlager Hutter Partners	50 m	8-17	31.900 m <sup>2</sup>	Wohnbau
4 Hochhaus Neue Donau <sup>53</sup>	Seidler	150 m	33	52.000 m <sup>2</sup>	Wohn- u. Bürobau
<b>KULTUR U. BILDUNGSBAU</b>					
17 Kirche	Tesar	10 m	2	1.000 m <sup>2</sup>	Kulturbau
18 Volksschule	Hollein	21 m	5	9.300 m <sup>2</sup>	Bildungsbau

**BÜROBAU**

5 Ares Tower	Neumann & Partner	90 m	26	61.000 m <sup>2</sup>	Bürobau
6 Strabag-Haus	Hoffmann	45 m	12	28.000 m <sup>2</sup>	Bürobau
7 Andromeda Tower	Holzbauer	90 m	30	37.000 m <sup>2</sup>	Bürobau
8 Tech Gate Vienna / Tech Gate Tower	Holzbauer / Frank	26 m / 75 m	7 / 19	36.000 m <sup>2</sup> / 18.000 m <sup>2</sup>	Bürobau
9 Saturn Tower	Hollein / Neumann & Partner	90 m	20	57.200 m <sup>2</sup>	Bürobau
10 Bank Austria	Piva	10 m	3	1.000 m <sup>2</sup>	Bürobau
11 Vienna International Centre	Staber	120 m	28	230.000 m <sup>2</sup>	Bürobau
12 Austria Center Vienna <sup>54</sup>	Staber	k.A.	5	90.000 m <sup>2</sup> (Netto)	Bürobau
13 IZD Tower	Architektengemeinschaft NFOG	130 m	41	63.520 m <sup>2</sup> (Netto)	Bürobau
14 DC Tower 1 <sup>55</sup>	Perrault	220 m	60	93.600 m <sup>2</sup>	Bürobau
15 DC Tower 2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
16 DC Tower 3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

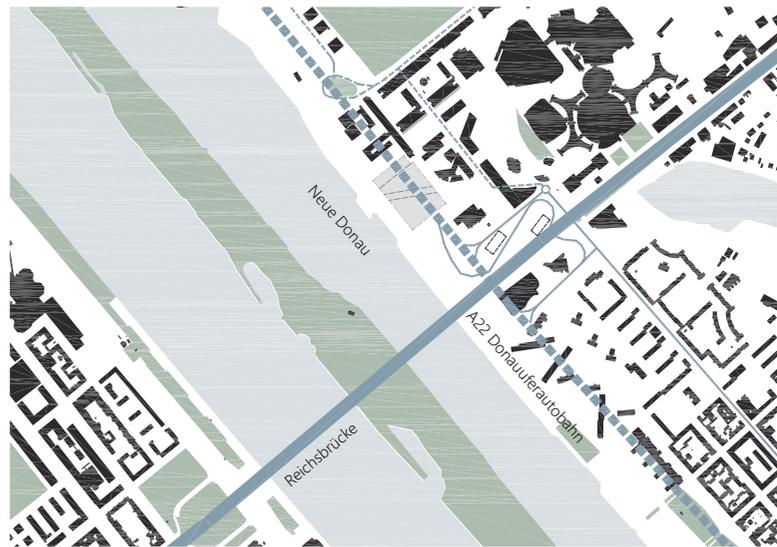


- |   |                                    |    |                             |
|---|------------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Wohnpark                           | 10 | Bank Austria                |
| 2 | Mischek Tower                      | 11 | Vienna International Centre |
| 3 | DC Living                          | 12 | Austria Center Vienna       |
| 4 | Hochhaus Neue Donau                | 13 | IZD Tower                   |
| 5 | Ares Tower                         | 14 | DC Tower 1                  |
| 6 | Strabag-Haus                       | 15 | DC Tower 2 (geplant)        |
| 7 | Andromeda Tower                    | 16 | DC Tower 3 (geplant)        |
| 8 | Tech Gate Vienna / Tech Gate Tower | 17 | Kirche                      |
| 9 | Saturn Tower                       | 18 | Volksschule                 |

### 2.1.2 Realisierte Projekte der Donaucity

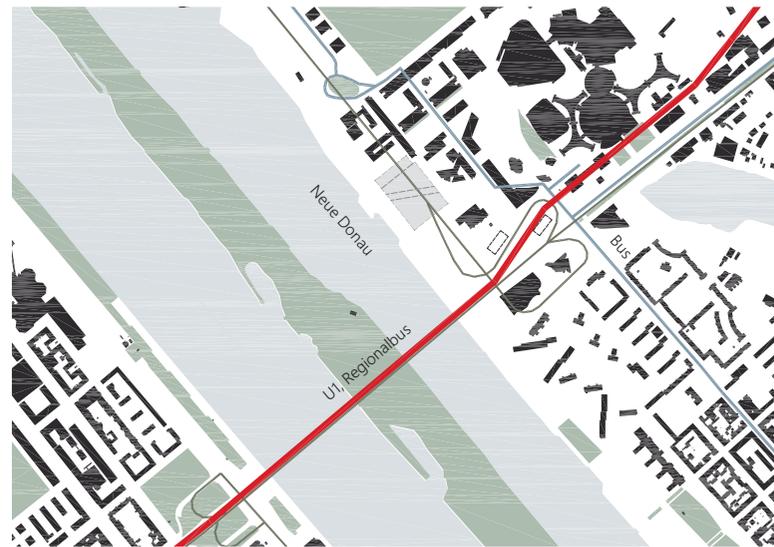
Die Tabelle auf S. 34 zeigt einen Vergleich der Größen und Flächen bestehender Bauten innerhalb der Donaucity, wobei zu erkennen ist, dass die Schwerpunkte auf dem Büro- und Wohnungsbau liegen. Wie im Übersichtsplan erkennbar, befinden sich Büro- und Geschäftsflächen entlang der Wagramer Straße und strecken sich Richtung Norden aus. Westlich anschließend und direkt angrenzend zum Donaupark sind Wohnbauten situiert, wodurch eine Trennung der Funktionen auch räumlich deutlich erkennbar ist. Die Volksschule positioniert sich südwestlich des Wohnbaus und profitiert durch ihre Lage zwischen Donaupark und Neuer Donau von den weitläufigen angrenzenden Freiflächen.

Im Vergleich der Bruttogeschoßflächen zeigt sich, dass der Bürobau mit etwa 3/4 der Flächen eindeutig den Schwerpunkt in der Donaucity darstellt. Während 1/4 der Flächen dem Wohnbau gewidmet sind, nehmen die Volksschule und die Kirche einen vergleichbar geringen Teil ein.<sup>51</sup>



Verkehrsanbindung Individualverkehr

■ Straßen und Verkehrswege



Verkehrsanbindung öffentlicher Verkehr

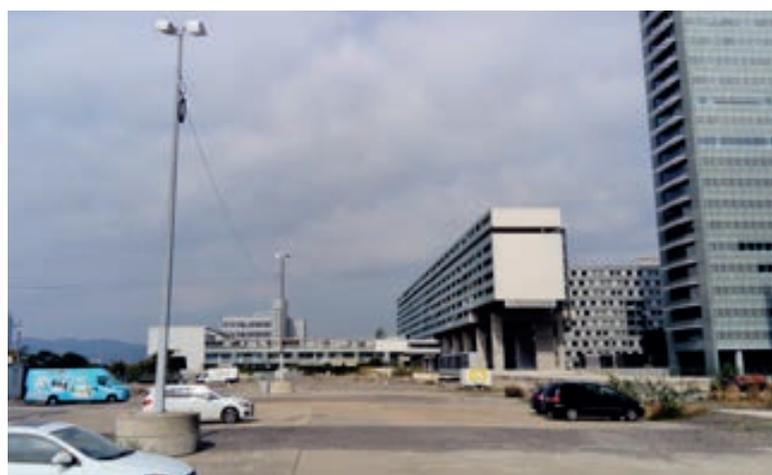
■ U1  
 ■ Stadtbus  
 ■ Regionalbus



Rad- und Fußwege

■ Rad- und Fußwege

## 2.2 Räumliche Analyse



Ufergrundstück Blick Richtung Nord-West



Ufergrundstück Blick Richtung Süd-Ost

Die etwa 11.500 m<sup>2</sup> große Fläche an der Uferpromenade stellt einen prominenten Punkt in der Donaucity dar. Nicht zufällig ist diese Fläche im Masterplan bereits als Ort für ein öffentlich-kulturelles Bauwerk vorgesehen. Eingebettet zwischen Wohnbau und DC Tower 1 und in Zusammenarbeit mit dem weitläufigen und multifunktional bespielbaren Platz, der sich Richtung Südosten bis zur Reichsbrücke erstreckt, kann ein Bauwerk mit dieser Funktion die gesamte Donaucity ans Wasser rücken lassen. Das Grundstück wird von der Isidro-Fabela-Promenade, die als öffentlicher Durchgang festgelegt ist, gekreuzt, wodurch bereits eine Bewegungsrichtung von der U-Bahn Station Kaisermühlen VIC zur Donau hin vorgegeben wird. Das Ende der Promenade bildet einen markanten Punkt, an dem mehrere städtebauliche und topografische Linien zusammenlaufen. Zusätzlich liegt das Grundstück zum Teil auf der Überdeckung der Donauufer-Autobahn, die zwar bebaut werden kann, jedoch ist die Ausführung von unterirdischen Geschossen nur begrenzt möglich. Des Weiteren wird es im Südwesten vom dort vorbeiführenden Donau-Radweg begrenzt.

### 2.2.1 Zugänge und Freiräume

An der Reichsbrücke gelegen, zeichnet sich die Donaucity durch eine optimale Verkehrsanbindung zum restlichen Wien aus. Sowohl der öffentliche Verkehr in Form von U-Bahn und Bussen, als auch

die Infrastruktur für den motorisierten Individualverkehr bilden ein Qualitätsmerkmal, wenn es um die Erreichbarkeit der Donauplatte geht. Neben der A22 Donauufer-Autobahn, die die Anbindung des Fernverkehrs bildet, bietet die Reichsbrücke einerseits eine direkte Verbindung in die Wiener Innenstadt und andererseits durch den 22. Bezirk eine Verbindung nach Niederösterreich. Im Gebiet der Donaucity selbst ist der Verkehr unterirdisch angelegt, sämtliche Straßen sowie Anlieferung zu den Gebäuden liegen abseits der oben erkennbaren Struktur. Ebenso befinden sich öffentliche Parkgaragen auf dieser Ebene. Das 0-Niveau ist somit den Fußgängern und Radfahrern vorbehalten. Auf dieser Ebene bildet eine gezielte Hervorhebung einzelner Zonen durch Plätze und die Verbindung dieser untereinander ein Netz städtischer Strukturen. Die Erweiterung dieses Netzes erfolgt entlang der Isidro-Fabela-Promenade, an deren Ende der gewählte Bauplatz eingebunden ist und dort somit ein weiterer Hotspot entsteht. Die Erreichbarkeit des Ufergrundstücks ist demnach öffentlich mit der U1 ab den Stationen Donauinsel oder Kaisermühlen VIC mit jeweils zusätzlichem 400 m Gehweg gegeben. Der Donau zugewandten Seite führt ein Fuß- und Radweg vorbei, welcher die Anbindung der Donaucity an das öffentliche Radwegnetz und an die Naherholungsgebiete rund um die Donau bildet.

## 2.2.2 Flächenwidmungs- und Bebauungsplan

Der Flächenwidmungsplan sieht für das gesamte Grundstück ein gemischtes Baugebiet vor, zusätzlich sind zwei öffentliche Durchgänge definiert. Mit BB bezeichnete Flächen unterliegen besonderen Bestimmungen, welche im Plandokument 7666 der MA 21B vom 29.03.2007 angeführt sind. Folgend ein Auszug mit jenen Bestimmungen, die den Bauplatz betreffen und für den Entwurf relevant sind:

4.2. Auf den mit BB2 bezeichneten Grundflächen wird die Herstellung eines Geländeniveaus zwischen 7,5 m und 16,0 m über Wiener Null angeordnet. (...) Auf den Bauplatz- bzw. Grundstücksgrenzen sowie an den Grenzen der mit BB2 bezeichneten Flächen sind die herzustellenden Niveaus aneinander anzugleichen.

4.3. Auf den mit BB3 bezeichneten Grundflächen wird die Herstellung eines Geländeniveaus zwischen 7,5 m und 12,0 m über Wiener Null angeordnet. (...) Auf den Bauplatz- bzw. Grundstücksgrenzen sowie an den Grenzen der mit BB3 bezeichneten Flächen sind die herzustellenden Niveaus aneinander anzugleichen. (...)

4.9. Auf den mit (öDg) BB9 bezeichneten Grundflächen ist ein Raum von 10,0 m lichter Breite und 10,0 m lichter Höhe ab dem gemäß BB2

bzw. BB3 tatsächlich hergestellten Niveau zur Errichtung und Duldung eines öffentlichen Durchganges von Bebauung freizuhalten.

4.10. Auf den mit (öDg) BB10 bezeichneten Grundflächen ist ein Raum mit einer lichten Höhe von 10,0 m ab dem gemäß BB2 bzw. BB3 tatsächlich hergestellten Niveau zur Errichtung und Duldung eines öffentlichen Durchganges von Bebauung freizuhalten. Die mit BB10 bezeichneten Grundflächen dürfen in ihrer Gesamtheit ab dem von Bebauung freizuhaltenden Raum im Ausmaß von maximal 25 % gemäß den im Plan ausgewiesenen Bestimmungen überbaut werden.

6.6. Auf den mit BB33 bezeichneten Grundflächen werden gesonderte Widmungen für zwei übereinander liegende Räume getroffen, wobei der Raum bis zur (Tunnel)Konstruktionsunterkante dem Verkehrsband und der Raum darüber dem Bauland mit den jeweils im Plan ausgewiesenen Bestimmungen zugeordnet wird.

7.1. Die mit StrG bezeichneten Flächen bilden zusammen eine Struktur und dürfen unmittelbar bebaut werden. Das Ausmaß des oberirdisch umbauten Raumes der Gebäude oder baulichen Anlagen - bezogen auf das unter BB2 bzw. BB3 definierte und tatsächlich hergestellte Niveau - darf im Strukturgebiet maximal 125.000 m<sup>3</sup> betragen. Dieser Wert darf sich bei Errichtung von Veranstaltungsstät-

ten, universitären und religiösen Einrichtungen und dergleichen in Zusammenhang mit größeren Raumhöhen (z. B. bei Sälen, Hallen und Ausstellungsräumlichkeiten) um jenes Ausmaß erhöhen, das sich jeweils durch die Überschreitung von 3,5 m Geschoßhöhe ergibt. (...) Innerhalb des Strukturgebietes ist die Errichtung folgender Gebäudehöhen zulässig: Auf der mit BB45 bezeichneten Fläche maximal 12,0 m bezogen auf das durch BB2 definierte und tatsächlich hergestellte Niveau, jedoch nicht mehr als 24,0 m über Wiener Null. Auf den mit BB46 bezeichneten Flächen maximal 15,0 m bezogen auf das durch BB2 bzw. BB3 definierte und tatsächlich hergestellte Niveau, jedoch nicht mehr als 27,0 m über Wiener Null. Auf den mit BB47 bezeichneten Flächen maximal 50,0 m bezogen auf das durch BB2 bzw. BB3 definierte und tatsächlich hergestellte Niveau, jedoch nicht mehr als 62,0 m über Wiener Null. Auf den mit BB48 bezeichneten Flächen maximal 70,0 m bezogen auf das durch BB2 bzw. BB3 definierte und tatsächlich hergestellte Niveau, jedoch nicht mehr als 82,0 m über Wiener Null.

7.2. Auf den mit BB49 bezeichneten Flächen ist nur die Errichtung von universitären Bildungseinrichtungen, kulturellen Einrichtungen und Gastronomieeinrichtungen zulässig.

7.3. Auf den mit BB50 bezeichneten Flächen ist bis zu einer lichten Höhe von 10,0 m, oberhalb des gemäß BB2 bzw. BB3 tatsächlich





### **3 Planungsgrundlagen**

### 3.1 Typus „Konzertsaal“<sup>56</sup>

#### 3.1.1 Form

Mit der historischen Entwicklung und der heute herrschenden Vielschichtigkeit gibt es unterschiedliche Formen von Konzertsälen. Die meisten lassen sich grob in Abbildung 56 angeführte Grundtypen zuordnen, wobei bei jedem Typ die Bühne entweder ans Kopfende des Saals oder in die Mitte gerückt werden kann. Dies verändert zugleich die Anordnung des Publikums, welches entweder aus einer oder mehreren Richtungen auf die Bühne blickt. Auf Basis dieser Grundformen kann man heute von zwei gängigen Saaltypen sprechen, einerseits dem „Schuhschachtel-Typ“ (Abb. 57 Goldener Saal im Wiener Musikverein), andererseits dem „Weingarten-Typ“ (Abb. 58 Saal in der Berliner Philharmonie).

Es lässt sich jedoch erkennen, dass die weltweit renommiertesten Konzertsäle zumeist rechteckig und teilweise mit einem oder mehreren Balkonen ausgestattet sind. Die Sitzanzahl variiert zwischen 1.700 und 2.600, wobei sich herausgestellt hat, dass die beste räumliche und akustische Ausnutzung bei einer Saalgröße von 1.750-2.200 Plätzen stattfindet. In einem Konzertsaal nehmen Orchester und Zuschauer einen gemeinsamen Raum ein, wobei die Abtrennung lediglich durch eine Erhöhung der Bühne vollzogen wird. In einigen Fällen werden auch Orgel und Chor hinter dem Orchester angeordnet.

Obwohl rechteckige Konzertsäle mit der Bühne am Kopfende die

besten akustischen Voraussetzungen bringen, lassen andere Formen wie der Weingarten, zum Teil mit einer in die Mitte gerückten Bühne, mehr architektonische Freiheiten zu und wirken in ihrer Erscheinung pompöser als erstgenannte. Hier werden die Sitze in Gruppen und aufsteigend angeordnet, die einzelnen Gruppen sind wiederum durch niedrige Wände abgegrenzt. Zuschauerplätze, die dabei hinter der Bühne angeordnet sind, weisen schlechtere akustische Eigenschaften auf, da die musikalische Balance unausgeglichen ist. Dennoch bietet diese Anordnung eine bessere Sicht auf die Bühne und lässt alle Zuschauer gleichermaßen am Geschehen teilhaben.

#### 3.1.2 Bühne

Die Bühne nimmt in einem Konzertsaal den zentralen Platz ein. Je nach Form des Saals befindet sie sich meist entweder am Kopfende oder ist in die Mitte gerückt.

Die Form und Größe der Bühne muss gewährleisten, dass sich sowohl Musiker untereinander hören als auch das Publikum das Orchester als einen Klangkörper wahrnimmt. Dazu darf die Fläche der Bühne nicht zu groß werden: pro Musiker rechnet man mit 1,9 m<sup>2</sup>, wodurch sich für ein 100 Personen Orchester eine Fläche von 190 m<sup>2</sup> ergibt. Des Weiteren sollte die Bühne nicht zu tief angelegt werden, um die rückseitigen Reflexionen voll ausnutzen zu können. Eine Tiefe von 11-12 m ist daher ausreichend, dies begünstigt auch die nähere

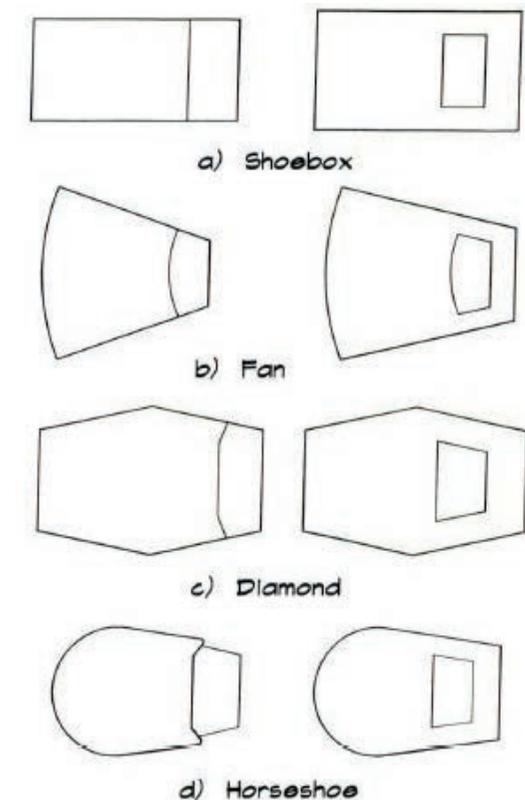


Abb. 56 Saaltypen nach Long



Abb. 57 Rechteck Typ: Goldener Saal im Wiener Musikverein



Abb. 58 Weingarten Typ: Saal in der Berliner Philharmonie

Beziehung zum Publikum.

Mit stufenweisen Erhöhungen werden die einzelnen Reihen angehoben, um einerseits die Blickbeziehung zwischen Orchester und Dirigent zu verbessern, andererseits trifft der Direktschall am Weg zum Publikum nicht auf Hindernisse, wodurch der Klang deutlicher wird. Die einzelnen Stufen weisen je nach Instrumentengruppe eine Tiefe von 1,25 m-1,40 m auf.

Der Bodenbelag der Bühne besteht standardmäßig aus Holz, das auf Polsterhölzern gelagert ist. Hier ist eine adäquate Stärke der Holzdielen von höchster Wichtigkeit, um die Absorption nicht zu hoch werden zu lassen aber gleichzeitig noch ausreichend Resonanz zu gewährleisten.

### 3.1.3 Zuschauerränge

Die Anordnung des Publikums variiert je nach Konzertsaaltyp. Während sich das Publikum beim Schuhschachtel Typ am Parkett in einer Ebene befindet und dadurch die Sichtverhältnisse nach hinten hin abnehmen, ist das Publikum beim Weingarten Typ auf Terrassen angeordnet, wodurch für jeden Besucher einigermaßen gleiche Verhältnisse herrschen. Der Anspruch, jedem Platz eine Sichtverbindung zur Bühne zu gewährleisten, wird entweder mit einer erhöhten Bühne und/oder ansteigenden Sitzreihen erfüllt.

Das sitzende Publikum beeinflusst ebenso einen erheblichen Anteil

der Akustik des Raumes. Mit dieser stark absorbierenden Fläche ist es daher wichtig, auch im nicht voll besetzten oder leeren Saal annähernd gleiche akustische Bedingungen zu schaffen, was durch die Ausstattung der Sitze gewährleistet werden kann.

Zusätzlich werden je nach Gebrauch und Gestaltung Balkone angeordnet, die jedoch in ihrer Tiefe aufgrund der akustischen Wirkung begrenzt sind.

### 3.2 Akustik<sup>57</sup>

Der akustischen Planung von Musikräumen wurde erst im Laufe des letzten Jahrhunderts vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt. Bis dahin sah man die Akustik als zufälliges Resultat der architektonischen Innenraumgestaltung. In Anbetracht der Tatsache, dass Komponisten ihre Werke meist nur für einen bestimmten Konzertsaal komponiert haben und sie sich dessen Eigenheiten bewusst waren, war die akustische Planung lange kein Thema, da die Komposition auf den Raum ausgerichtet war.<sup>58</sup>

In der heutigen Konzertlandschaft dominiert immer noch die Musik des 19. Jahrhunderts, doch die Aufführungsstätten erfuhren eine architektonische und räumliche Weiterentwicklung, was zu Diskrepanzen mit der auditiven Wahrnehmung führte. Ab Beginn des 20. Jahrhunderts war es notwendig, sich mit der Ausbreitung des Klangs im Raum zu beschäftigen, akustische Studien begannen die Planung zu beeinflussen und später auch wichtiger Bestandteil dieser zu werden. Bei heutigen Projekten werden bereits in frühen Phasen der Planung Akustiker zurate gezogen, um die vielschichtigen Anforderungen mit dem architektonischen Konzept zusammenführen zu können.

#### 3.2.1 Akustische Einflussgrößen in Räumen

Die akustische Qualität eines Raums lässt sich über das Zusammenspiel mehrerer Faktoren definieren. Der Schalleindruck wird vom

Direktschall und den Reflexionen dessen an den Raum begrenzenden Flächen gebildet. Neben dem Volumen des Raums spielen auch dessen Form und die Materialien eine Rolle dabei, wie sich direkter Schall, Reflexion und Nachhall verhalten. Das Zusammenspiel dieser Parameter bestimmt die Qualität der Akustik, die im Begriff „Hörbarkeit“ zusammengefasst wird.<sup>58</sup>

Folgend werden die wichtigsten Einflussfaktoren zur Ausbreitung des Klangs näher erläutert.

#### Direktschall

Der Direktschall ist der unbeeinflusste Klang, der auf direktem Weg von der Quelle zum Zuhörer geht. (Abb. 59) Die Stärke des Schalls hängt von der Weglänge, der Form des Saals sowie der Anordnung der Sitzreihen ab. Je näher der Zuhörer an der Quelle sitzt, desto höher ist für ihn die Intensität des Direktschalls. Für eine gute Verständlichkeit gilt die Voraussetzung, dass der Direktschall jeden Zuhörer erreicht und je nach Funktion des Raums wird dieser in einem zweiten Schritt mit Reflektoren unterstützt oder mit Absorbern aufgefangen. Dem zu schnellen Abfallen des Direktschalls sowie der Reflexionen kann mit dem Ansteigen der Sitzreihen entgegengewirkt werden.<sup>59</sup> (Abb. 60)

#### Reflexion

Die Reflexion ist das Zurückwerfen einer Schallwelle an einer Ober-

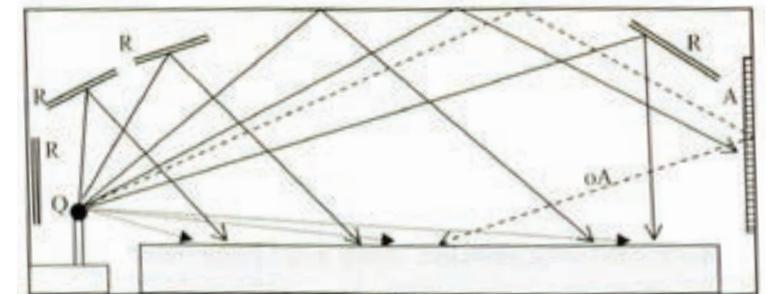


Abb. 59 Direktschall und Reflexionen

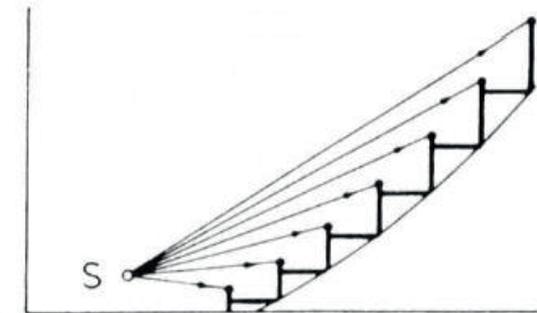


Abb. 60 Reduktion der Direktschallverringern durch Ansteigen der Sitzreihen

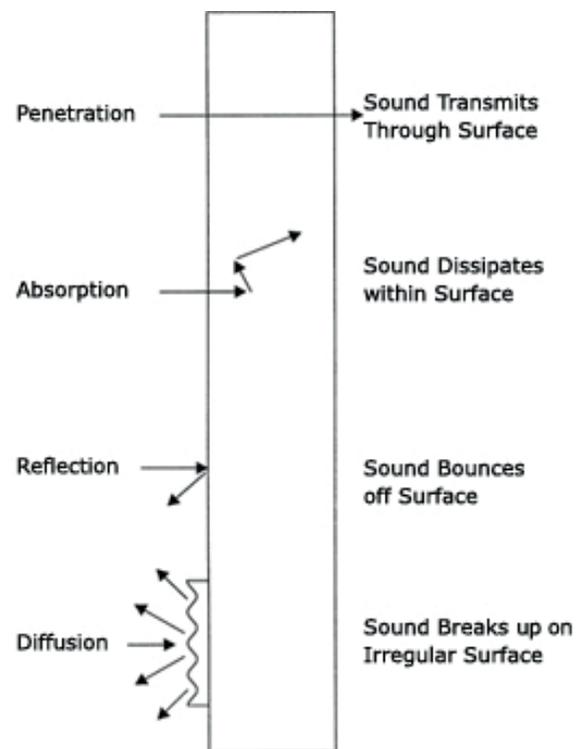


Abb. 61 Wege des Schalls

fläche, was nach dem allgemeinen Reflexionsgesetz geschieht. Dieses besagt, dass Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel ist.<sup>60</sup> Den wichtigsten Einfluss bei Reflexionen bilden somit die Begrenzungen des Raums. Sie sind mit ausschlaggebend, ob die Akustik eines Raums für gut oder schlecht empfunden wird.

#### Diffusion

Die Diffusion beschreibt die Streuung des Schalls, wodurch eine raumfüllende Wahrnehmung des Klangs erzielt wird. Mithilfe von Materialien, welche in ihrer Oberfläche Unebenheiten aufweisen, kann somit die Schärfe aus der Reflexion genommen werden.

#### Absorption

Die Schallabsorption ist eine kennzeichnende Größe für die Raumakustik, sie bezeichnet das Maß der Energieverringering einer Schallwelle, nachdem sie an einer Oberfläche eines bestimmten Materials reflektiert wurde. Ist die Absorption sehr hoch, spricht man von einer trockenen Akustik, da sich die Ausbreitung des Schalls schnell verringert. Ist im Gegenteil die Absorption sehr gering, spricht man von einer halligen Akustik, wodurch sich die Verständlichkeit verschlechtert.

#### Nachhallzeit

Die Nachhallzeit beschreibt die Dauer des Abklingens des Direkt-

schalls, nachdem dessen Quelle abgestellt wurde. Innerhalb dieser Zeit klingt, abhängig vom Absorptionsgrad der Materialien, noch sogenannter diffuser Schall nach, welcher als Nachhall bezeichnet wird.

Die Nachhallzeit wird aber auch vom Volumen des Raums und der Art der verwendeten Materialien und Baustoffe definiert. Eine Vergrößerung des Volumens bedeutet eine Verlängerung der Nachhallzeit, da die Oberflächen nicht im selben Verhältnis zunehmen.

### 3.2.2 Akustische Eigenschaften des Raums

Durch das Zusammenwirken von Direktschall, Reflexion und Nachhall werden unterschiedliche Eigenschaften eines Raums definiert, die für ein optimales Klangerlebnis sorgen sollen. Darunter fallen die Klangfarbe, die Deutlichkeit oder Durchsichtigkeit ebenso wie die Lautstärke und der Raumeindruck. Obwohl es sich hierbei um größtenteils subjektive Wahrnehmungen handelt, können Räume anhand dieser Kriterien eingeteilt werden. Durch die ausgewogene Mischung dieser Eigenschaften wird in einem Raum die Verständlichkeit von Musik beziehungsweise Sprache erwirkt.

### 3.2.3 Akustische Planungsmaßnahmen

Die Nutzung des Raums und die maximale Personenanzahl geben die Form und das Volumen vor, worauf die Ausführung der akustischen Maßnahmen basiert. Neben Form und Volumen spielen ebenso die Anordnung der Sitzreihen und zum Einsatz kommende Materialien für Wände, Decken, Böden und Sitze eine ausschlaggebende Rolle. Im Zusammenspiel dieser Parameter lassen sich Eigenschaften des Raums erkennen, welche für eine gute oder schlechte Akustik sorgen. Darunter fallen unter anderem die Stärke des Direktschalls, die Reflexionen und Schallstreuung sowie die Nachhallzeit.<sup>61</sup> Der Zusammenhang zwischen Volumen, Absorptionsfläche und Nachhallzeit des Raumes konnte erstmals um 1900 von Wallace Clement Sabine bewiesen werden. Mit der Formel

$$T_{60} = 0,163 \times (V/A_{eq}) \quad [T_{60}] = s; [V] = m^3; [A_{eq}] = m^2$$

war es somit möglich, Räume anhand dieser Größen zu beschreiben und einzuordnen.

Folgend werden Kriterien erläutert, welche den Grundstein für die akustische Planung bilden sollen.

### Volumenkennzahl – spezifisches Volumen

Die Volumenkennzahl ist ein Parameter für die Berechnung des Mindestraumvolumens unter Einbeziehung der Nutzung und Anzahl der Besucher. Mit nachstehender Tabelle (Tabelle 1) und folgender Formel kann somit für bestimmte Raumtypen die Mindestanforderung für das Volumen ermittelt werden.

$$V = V_k \cdot n$$

Für die Planung eines Konzertsaals mit einem Fassungsvermögen von 1.600 Besuchern und 200 Musikern (inklusive Chor) kann man somit von einem Mindestraumvolumen von etwa 16.000 m<sup>3</sup> ausgehen. Auch kleinere Übungsräume sollten nicht zu knapp bemessen werden, da ansonsten die Qualität der Akustik enorm abnimmt.

Das Maximalvolumen für einen Raum, in dem symphonische Musik ohne elektronische Verstärkung dargeboten wird, beträgt generell 20.000 m<sup>3</sup>. (Tabelle 2) Mit der Größe des Orchesters wächst jedoch auch die Anforderung an das Raumvolumen, welches daher auch 25.000 m<sup>3</sup> und mehr betragen kann.

Nutzung	Volumenkennzahl $V_k$ , m <sup>3</sup> /Platz
Filmtheater	3-4
Hörsaal, Vortragsraum	4-5
Kongresshalle	4-6
Unterrichtsraum	4,5-5,5
Theater	5-9
Konzertsäle	6-9
Festhalle	7-8
Kirche, Orgelmusik	10
Aufnahmestudio	10-50

Tabelle 1 Volumenkennzahl nach Werner 2015, S. 270.

Quelle	Raumvolumen m <sup>3</sup>
Redner	3.000
Redner (geübt)	6.000
Solist (Instrument)	10.000
Solist (Stimme)	10.000
Sinfonie-Orchester	20.000
Massenchor	50.000

Tabelle 2 Raumvolumen nach Werner 2015, S. 270.

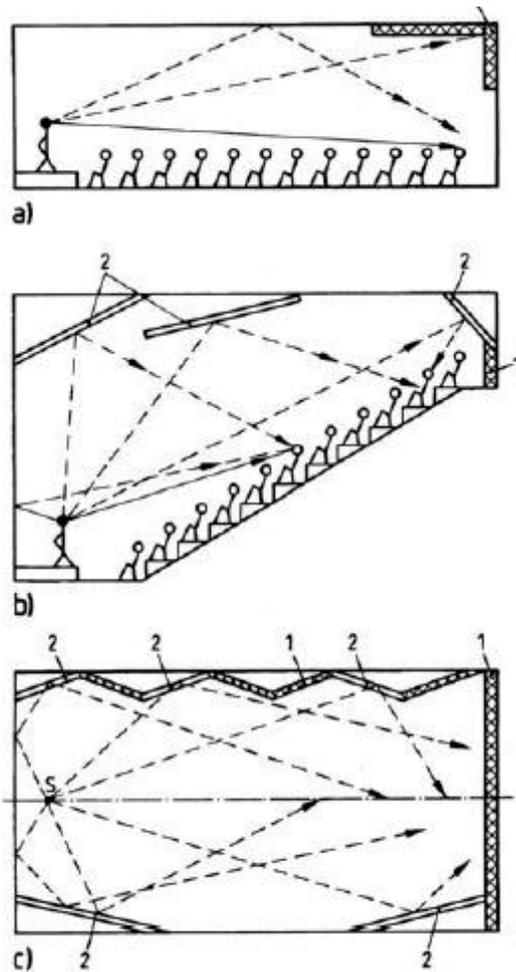


Abb. 62 Positionierung von Absorbern und Reflektoren

### Geometrie des Raumes

Unterschiedliche Raumformen bedingen unterschiedliche Herangehensweisen bei der akustischen Ausführung. Während runde oder quadratische Grundrisse akustisch immer nachgerüstet werden müssen, bieten Räume, die einen rechteckigen Grundriss aufweisen, von sich aus schon gute Voraussetzungen für Musikaufführungen. Hier kann der Schall mithilfe von Reflektoren oberhalb der Schallquelle und im rückwertigen Bereich auf die Zuhörer geleitet werden. Generell sollte der zeitliche Abstand zwischen dem Direktschall und den ersten Reflexionen nicht mehr als 50 ms betragen, da ansonsten die Verständlichkeit darunter leidet. In diesem Fall sind Absorber an gezielter Stelle einzusetzen. Gekrümmte Räume sind akustisch nicht tragbar, da in ihnen ungleichmäßig versorgte Bereiche entstehen.

Die Position des Zuhörers und die Ausformung des Saals spielen eine wichtige Rolle beim Erleben von Musik.<sup>62</sup> Für eine optimale Schallverteilung soll die Schallquelle so positioniert werden, dass es zu jedem Platz eine Sichtverbindung gibt. Entweder erfolgt dies durch das Anheben der Bühne oder ein Ansteigen der Sitzflächen im Publikum. Schallwellen sollen jeden Hörer direkt treffen, gleich darauffolgend, nach 30-50 ms, treffen seitliche Reflexionen ein, um im Wahrnehmen des Nachhalls 1,5-2 s später zu enden. Jegliche äußeren Einflüsse sind zu vermeiden, wie z.B. Geräusche außerhalb des Raumes.<sup>63</sup>

### Akustische Maßnahmen

Voraussetzung für die akustische Qualität eines Raumes ist neben der richtigen Dimensionierung auch eine adäquate Auswahl der Materialien zu dessen Gestaltung. Je nach Zweck, hierbei ist grob ein Unterschied zwischen musikalischer und sprachlicher Verständlichkeit zu machen, sind Materialien so einzusetzen, dass ein bestmögliches Ergebnis für die akustische Wahrnehmung erzielt wird.

In Räumen wie Konzertsälen wird hiermit einer zu langen Nachhallzeit entgegengewirkt, des Weiteren kann auch Lärm von außen oder durch Haustechnik verursachter Lärm verringert oder abgehalten werden.

Neben den Materialien der raumbegrenzenden Flächen und der Möblierung beeinflussen auch Personen den Schallabsorptionsgrad, was vor allem in großvolumigen Räumen zur Geltung kommt. So ist es von großer Wichtigkeit, Publikum in die Berechnung der Akustik von Opern- oder Konzerthäusern mit einzubeziehen.

Absorber und Reflektoren dienen dazu, die Akustik bestimmter Raumformen zu optimieren und auszugleichen. Die wichtigen Reflexionen in Konzertsälen geschehen an den Seitenwänden, an der Decke in konkaver Form angebrachte Reflektoren sorgen für eine flächige Streuung des Schalls und eine Verlängerung der Nachhallzeit.<sup>64</sup> (Abb. 62) Ist der Weg eines gewissen Schallanteils zu lang und würde das Eintreffen des Schalls beim Publikum 50 ms übersteigen,

werden an der Rückwand und den äußeren Zonen der Decke Absorber angebracht, die Flatterechos verhindern.

In Räumen wie Konzertsälen dienen Resonanzabsorber vor allem dazu, die Nachhallzeit der tiefen Frequenzen zu vermindern, um die Balance mit hohen Frequenzen zu halten und den Raum nicht dumpf klingen zu lassen.

Diffusoren erfüllen den Zweck der Schallstreuung, bei welcher der Schall aus einer Richtung kommend in mehrere Richtungen umgelenkt wird.<sup>65</sup> Dies wirkt sich insofern positiv auf die Hörsamkeit aus, als der Effekt der Reflexion abgeschwächt wird und klangliche Einzelheiten deutlicher verstanden werden.

### 3.2.4 Akustik in unterschiedlichen Saaltypen

Historische Konzertsäle wie der Wiener Musikvereinssaal oder die Boston Symphony Hall weisen daher gute akustische Eigenschaften auf, da sie mit ihrer Rechteckform die Schallstreuung begünstigen. Die große Schallabsorption am Boden, die durch die Zuschauer verursacht wird, steht einer stark reflektierenden Raumbegrenzung seitlich und nach oben hin gegenüber.<sup>66</sup> Bei schmalen Formen dieses Typs wirkt sich die kurze Nachhallzeit günstig auf den früh reflektierten Klang aus.<sup>67</sup>

Der Weinberg Konzertsaal definiert sich durch eine in die Mitte gerückte Bühne, wodurch auch seitlich und hinter der Bühne Zu-

hörer Platz finden. Diese Erweiterung architektonischer Möglichkeiten birgt jedoch Nachteile in der Akustik, da die Plätze seitlich und hinten eine andere Wahrnehmung der Musik erfahren. Die Ausgeglichenheit im Klang leidet unter dieser Konstellation, nur durch konvexe Reflektoren an der Decke kann eine Verteilung des Klangs begünstigt werden.<sup>68</sup>

### 3.2.5 Variable Akustik

Mit der musikalischen Vielfalt des 20. Jahrhunderts begann man ab 1950, Räume für verschiedenste Musikformen zu konzipieren. Dies verlangte variable Raumformationen sowohl was Größe als auch Akustik betraf. Eine Anpassung der Nachhallzeit wurde mit der Änderung des Raumvolumens oder dem An- oder Abbringen von schallabsorbierenden Elementen erzielt.<sup>69</sup>

Für eine temporäre Anpassung der Akustik kann die Änderung von Absorptionsflächen oder Nachhallzeiten mit großflächigen Vorhängen oder anderen beweglichen Absorberflächen bewerkstelligt werden. (Abb. 63)



Abb. 63 Variable Wandpaneele im Probenraum des Freiburger Barockorchesters

### 3.3 Blickbeziehungen

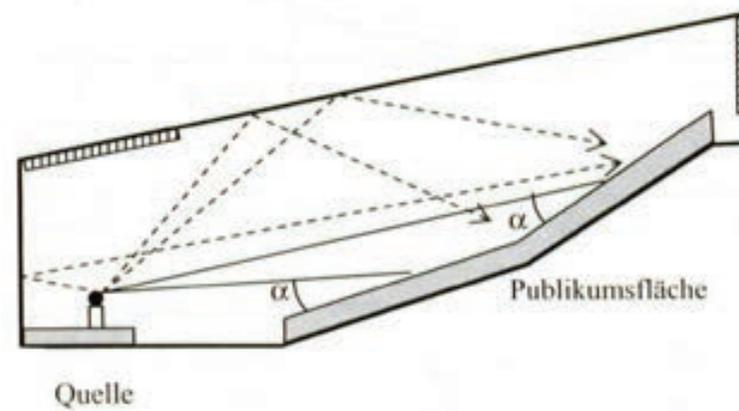


Abb. 64 Sitzreihenüberhöhung und Sichtwinkel

Obwohl Musik zum Großteil akustisch wahrgenommen wird, sind visuelle Eindrücke und die Möglichkeit, dem Geschehen zu folgen, von großer Bedeutung. Dies bedeutet einerseits eine adäquate Gestaltung des Konzertsaals, in welchem dem Zuhörer auch ein visuelles Erlebnis geboten wird, andererseits verlangt es auch nach einem Sichtbezug zwischen Musikern und Publikum.

Zu große Räume verhindern eine gute Blickbeziehung zwischen Zuhörern und Bühne, was zu Aufmerksamkeitsverlust und Desinteresse führen kann. Daher ist es notwendig, entweder die Bühne anzuheben und/oder die Sitzreihen ansteigen zu lassen. Eine gute Sichtverbindung bedeutet einen Sichtwinkel von 12-15°, jedoch keinesfalls unter 5°. Abbildung 64 zeigt die Anwendung dieses Prinzips.<sup>70</sup>

### 3.4 Gesetze und Vorschriften

Auf Basis des Wiener Veranstaltungsstättengesetzes, der OIB Richtlinie 2 für Brandschutz und der OIB Richtlinie 4 für Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit werden folgend die wichtigsten gesetzlichen Grundlagen für den Entwurf des Konzerthauses überblicksmäßig aufgezeigt und die einzelnen Punkte und Paragraphen sinngemäß zusammengefasst:

#### **Wiener Veranstaltungsstättengesetz, Fassung vom 01.11.2017**

##### Ausgänge

§ 3. (2) 3. Bei mehr als 100 Personen müssen Räume mindestens zwei direkt oder über den kürzesten Hauptverkehrsweg ins Freie führende Ausgänge haben.

##### Verkehrswege

§ 4. (2) Abhängig von der Personenzahl müssen Hauptverkehrswege folgende Mindestmaße aufweisen:

- bis 30 Personen mindestens 1 m Breite
- bis 120 Personen mindestens 1,2 m Breite
- bis 180 Personen mindestens 1,4 m Breite
- bis 240 Personen mindestens 1,8 m Breite
- bis 300 Personen mindestens 2,2 m Breite

##### Stiegen

§ 6. (1) Bei mehr als 20 Stufen sind Stiegenläufe mit 1 m langen Ruheplätzen zu unterteilen.

(2) Maximale Stufenhöhe 18 cm, Auftrittsbreite mindestens 26 cm. Sind Stiegenläufe breiter als 2,20 m müssen sie mittels Handläufen unterteilt werden.

##### Etagen

§ 8. Die Brüstungen der Etagen müssen mindestens 85 cm hoch sein. Bei mehr als 20 cm Höhenunterschied der Sitzreihen darf keine Etage mehr als 12 Reihen haben, ein Unterschied unter 20 cm erlaubt 20 Sitzreihen.

##### Kleiderablagen

§ 12. (1) Bei Kleiderablagen sind je Meter Länge höchstens 50 Personen vorgesehen. Verkehrswege dürfen nicht verstellt werden.

##### Sitz- und Stehplätze

§ 13. (3) Zwischen den Sitzreihen muss ein Durchgang von mindestens 45 cm freibleiben. In einer Reihe darf kein Sitzplatz durch mehr als 11 Sitze, bei Stufengängen in Etagen durch mehr als 7 Sitze, vom nächsten Hauptverkehrsweg getrennt sein.

#### Lüftung

§ 21. (1) Bei einer mechanischen Lüftungsanlage muss eine Lüfterneuerung von mindestens 25 m<sup>3</sup> pro Person und Stunde gewährleistet sein.

(4) In allen Räumen ist für eine ausreichende Zufuhr frischer und Abfuhr verunreinigter oder verbrauchter Luft zu sorgen; dies gilt auch für die sanitären Anlagen. Störende Geräusche durch Lüftungsanlagen sind zu vermeiden.

#### Rollstuhlfahrer

§ 30. (1) Eignung der Veranstaltungsstätte für Rollstuhlfahrer in Beschaffenheit und Einrichtung. Je 100 Personen ist ein Rollstuhlfahrer zu berücksichtigen, insgesamt jedoch nicht mehr als 20 Rollstuhlfahrer.

#### **OIB Richtlinie 4, Ausgabe März 2015**

##### Erschließung und Fluchtwege

2.4.3 Bei Gängen und Treppen im Verlauf von Fluchtwegen für mehr als 120 Personen muss die lichte Breite für jeweils weitere angefangene zehn Personen um jeweils 10 cm erhöht werden.

#### **OIB Richtlinie 2, Ausgabe März 2015**

##### Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb des Bauwerks

3.1.1 Für Brandabschnitte in oberirdischen Geschoßen gilt eine maximale Netto-Grundfläche von 1.200 m<sup>2</sup>, eine maximale Längsausdehnung von 60 m und eine maximale Anzahl oberirdischer Geschoße je Brandabschnitt von 4.

##### Flucht- und Rettungswege

5.1.1 Von jeder Stelle des Raumes muss in höchstens 40 m Gehweglänge ein direkter Ausgang oder ein Treppenhaus zu einem sicheren Ort erreichbar sein.

##### Sondergebäude

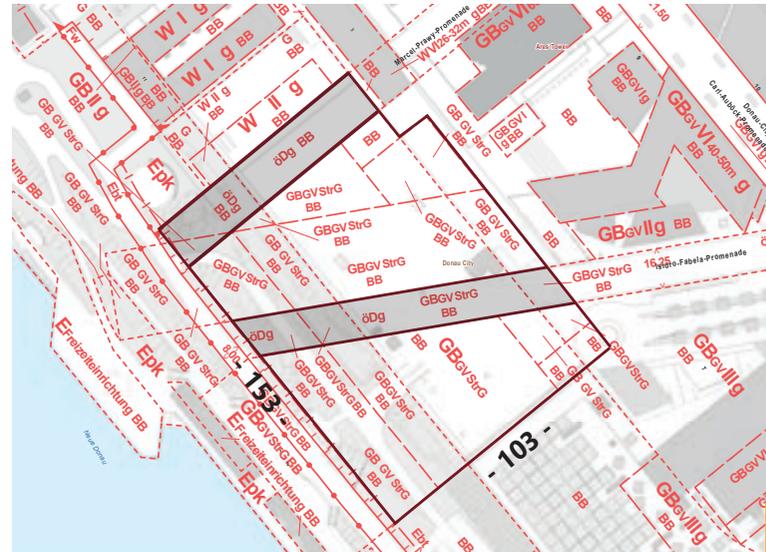
Für Sondergebäude wie Veranstaltungsstätten ab 1.000 Personen ist ein eigenes Brandschutzkonzept erforderlich, das dem OIB-Leitfaden „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“ zu entsprechen hat.



## 4 Das Projekt

Der Entwurf für ein Konzerthaus in der Wiener Donau City soll aufzeigen, wie die bereits existierenden Anforderungen an diesem Ort erfüllt werden können. Der Bauplatz an der Uferpromenade stellt einen hervorstechenden Punkt in der Donaucity dar, wodurch dieser mit einer kulturellen Funktion sowohl visuell als auch funktionell ein neues Zentrum für den 22. Bezirk bilden kann. Als Ergänzung zu den bestehenden Musikbauten sowohl konzeptionell als auch räumlich, erweitert das Konzerthaus das musikalische Repertoire der Stadt und bringt der Donaucity zugleich einen neuen Anziehungspunkt. Im Vergleich moderner Konzerthäuser in Kapitel 1 wurde festgestellt, dass die räumlichen Anforderungen meist zwei Säle und mehrere Nebenräume für den Musikbetrieb selbst beinhalten. Unter anderem sind das Probenräume für verschiedene Ensembles als auch Einzelübungsplätze. Auch für das folgende Projekt wird dieser Ansatz aufgegriffen. Die Fassungsvermögen der Säle werden wiederum aus dem Vergleich der bestehenden Musikbauten in Wien generiert, wobei mit Einbeziehung des Standorts eine Größe von 1.600 Besuchern für den Großen Saal und 400 Besucher für den kleinen Saal angedacht werden. Des Weiteren sollen Teile des Konzerthauses für diverse andere Veranstaltungen zugänglich sein und auch eine Schnittstelle zur nahe gelegenen Schule ist durch drei Unterrichtsräume und einen kleinen Vortragsraum gegeben.

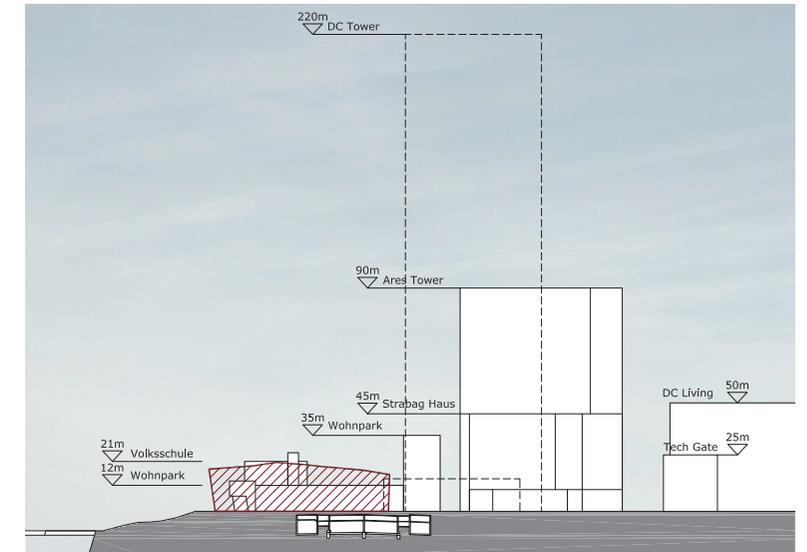
## 4.1 Bauplatzanalyse



### Eckdaten

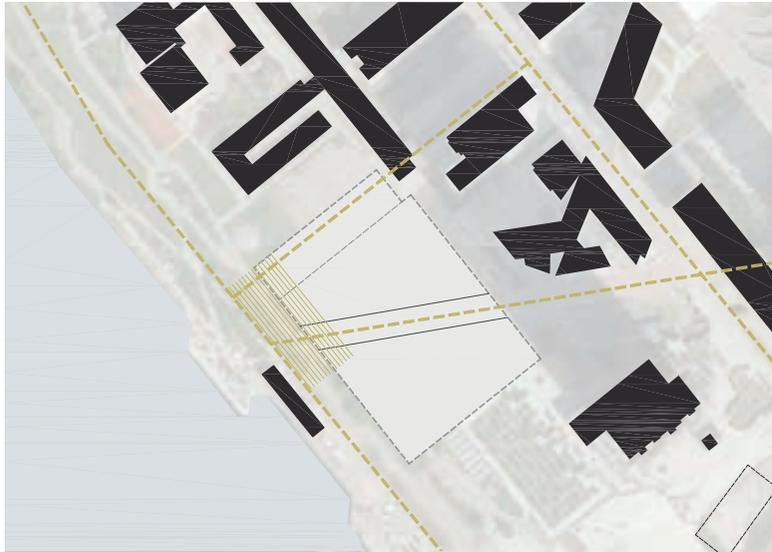
Das Grundstück an der Uferpromenade weist eine Fläche von 15.500 m<sup>2</sup> auf, bei einer Länge von 153 m und einer Breite von 103 m. Die bebaubare Fläche ist jedoch auf 11.500 m<sup>2</sup> beschränkt, da öffentliche Durchgänge das Grundstück durchkreuzen. Eine Verbindung der beiden Flächen ist erst ab 10 m Höhe erlaubt, wodurch es für den Entwurf möglich ist, die beiden Gebäude zu verbinden.

Wie bereits in Kapitel 2 kenntlich gemacht, varrieren die maximalen Gebäudehöhen für dieses Grundstück je nach Zone. Es sind Höhen von 12-70 m erlaubt, welche aufgrund der Nutzung jedoch nicht völlig ausgenutzt werden.



### Gebäudehöhen Umgebung

In unmittelbarer Umgebung zum Grundstück sind unterschiedliche Gebäudehöhen erkennbar, wobei festgestellt werden kann, dass es bei Wohnbauten eine Obergrenze von 50 m gibt, Bürobauten aber eine höhere Gebäudehöhe (bis 220 m) aufweisen. Durch die Anordnung der Bürobauten im südöstlichen Bereich und der Wohnbauten im nordwestlichen Bereich des Grundstücks kann hier ein Abfallen der Höhen erkannt werden. Der höchste Punkt des Konzerthauses selbst findet sich bei 22,3 m wieder, wodurch es sich in seiner Höhe der niedrigeren Bebauung an der Uferzone anpasst.



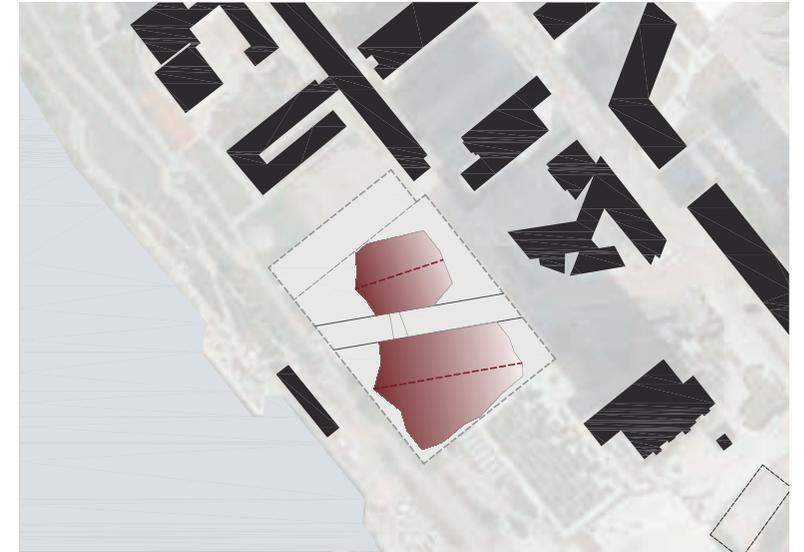
### Achsen

Das Grundstück wird von zwei Achsen dominiert, wobei die Richtung der Isidro-Fabela-Promenade hervorsteht. Der Verlauf in Richtung Donau soll auch die Ausrichtung des Gebäudes bestimmen. Eine weitere Achse bildet die zweite, jedoch untergeordnete, Promenade am nordwestlichen Rand des Grundstücks. Sie stellt den Abschluss des Grundstücks dar. Der Schnittpunkt dieser zwei Promenaden mit der Uferpromenade lässt einen Platz entstehen, welcher als Verteiler in mehrere Richtungen fungieren kann.



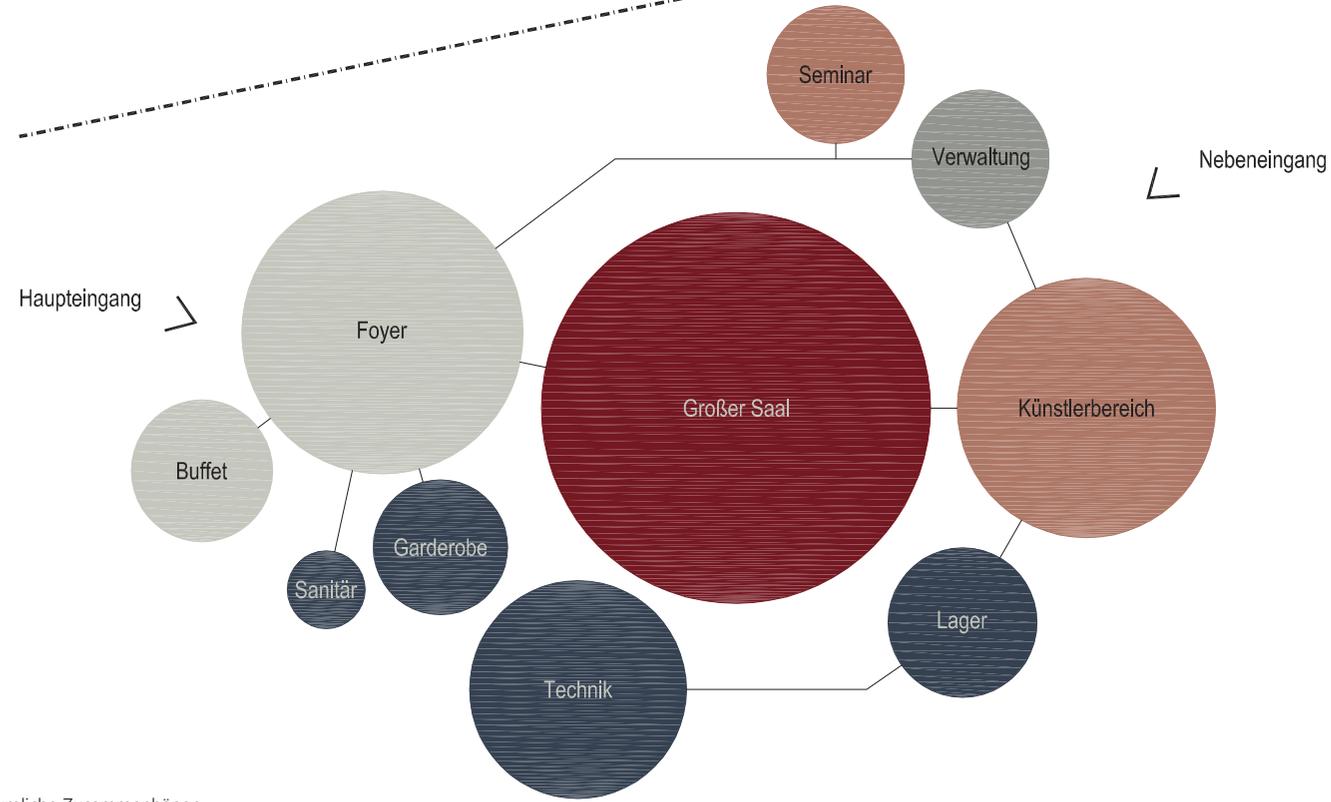
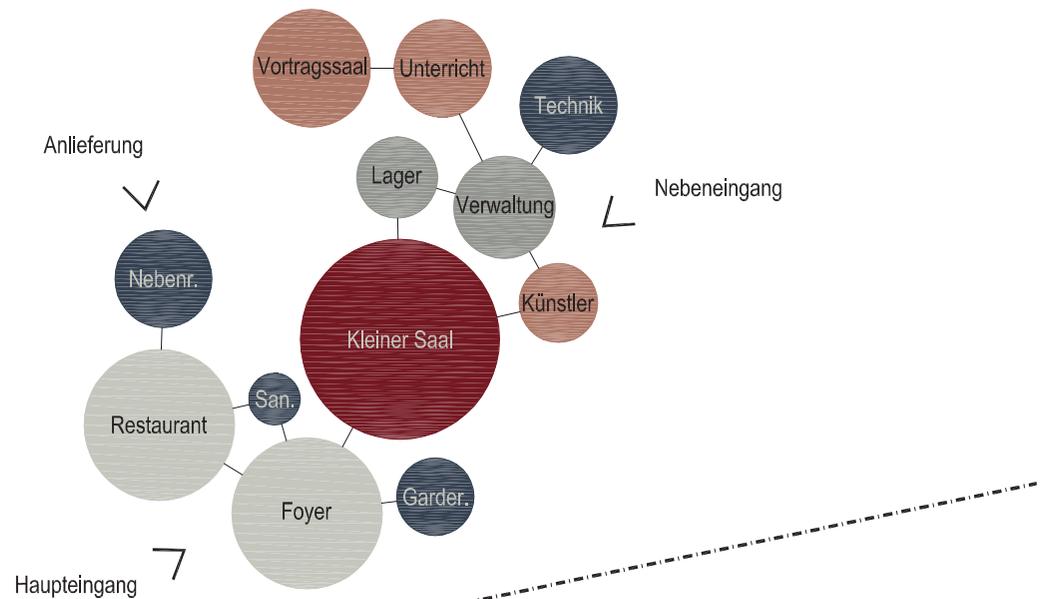
### Zugänge

Durch die exponierte Lage des Grundstücks sind Zugänge von mehreren Richtungen möglich. Im Moment bildet der Weg von der U1 Station VIC den wichtigsten Zugang, zumal dieser auch diverse Bürogebäude erschließt. Mit der Neugestaltung der Doanuuferpromenade wird jedoch auch der Zugang von der U1 Station Donauinsel attraktiver. Die Haupteingänge zum Gebäude sollen daher am Ende der Isidro-Fabela-Promenade angelegt werden, an der Schnittstelle der beiden Zugänge zum Grundstück. Gleichzeitig bietet diese Schnittstelle auch einen Aussichtspunkt über das Areal und die Umgebung und kann als Platz wahrgenommen werden.



### Gebäudeausrichtung

Die Größe und Unterteilung des Grundstücks sowie die innere Einteilung der Gebäude in öffentliche und halb-öffentliche Zonen bestimmen die Gebäudeausrichtung. Die Achsen der Gebäude nehmen die Richtung der Isidro-Fabela-Promenade auf. Öffentliche Bereiche sind der Donau zugewandt, wodurch den Besuchern ein Blick über den Uferbereich geboten wird. In diesem Bereich finden sich auch die Hauptzugänge zu den Gebäuden. Halb-öffentliche und interne Zonen sind von östlicher Richtung aus zu erschließen.



## GEBÄUDE 1

### Haupteingang – Foyer

Der Zugang zum Konzerthaus befindet sich an der südöstlichen Seite des Grundstücks und ist auf die Donau ausgerichtet. Die Lage des Eingangs resultiert aus dem Zusammentreffen der Isidro-Fabela-Promenade und der Donaupromenade. Eine große Halle bildet das Foyer, von wo aus man als Besucher am zentralen Ticketschalter vorbei zu den Garderoben und in die oberen Geschoße kommt. Da das Foyer ein nach oben hin offener Raum ist, kann man bereits hier die Form des Konzertsaals erkennen. Zugänge zu diesem sind über alle Geschoße verteilt. In jedem Geschoß gibt es eine Bar, welche die Besucher vor und nach dem Konzert, sowie in den Pausen versorgt. Breite Treppen führen nach oben und durch die Offenheit lassen sich weite Blickbeziehungen herstellen. Ebenso lässt die Glasfassade eine großzügige Aussicht auf die Donau und ihre Umgebung zu. Im obersten Geschoß gibt es eine Verbindung zu Gebäude 2, über die man auf die Dachterrasse kommt. Die Aufzüge sind im Foyer verteilt an die Fluchtstiegenhäuser gehaftet.

### Konzertsaal

Der Konzertsaal verfügt über 1.650 Plätze und wird in Gestalt eines Weinbergmodells verwirklicht. Er hat mehrere Zugänge, die in den Geschoßen verteilt sind. Durch die Terrassenanordnung ergibt es

sich, dass 1 Zugang pro Terrasse ausgeführt wird, wobei pro Zugang höchstens 100 Besucher gerechnet werden. Die im vorderen Drittel zentral angelegte Bühne stellt den Mittelpunkt des Geschehens dar, rund um sie sind die Besucherränge aufsteigend angeordnet. Die Entfernung von jedem Punkt des Raumes aus beträgt nicht mehr als 35 m. Die Dimension des Konzertsaals beläuft sich auf ein Volumen von etwa 21.000 m<sup>3</sup> mit einer maximalen Länge von 45 m und einer Breite von 40 m.

Barrierefrei zugängliche Plätze befinden sich im ersten Obergeschoß im Bereich hinter und seitlich der Bühne. Ebenso können Rollstuhlfahrer einen Platz im 2. Obergeschoß einnehmen. Die Bühne selbst hat eine Ausdehnung von 12 m x 18 m und ist für ein Orchester von etwa 100 Personen konzipiert. Mit einer höhenverstellbaren Konstruktion lassen sich die einzelnen Bereiche der Bühne je nach Anforderung einstellen. Der Zugang zur Bühne erfolgt über den Backstagebereich mit jeweils zwei Zugängen links und rechts.

### Garderoben

Die drei Garderoben befinden sich im Erdgeschoß und sind in ihren Positionen so angeordnet, dass keine zu dichten Ansammlungen entstehen können. Die Dimensionen sind auf die maximale Besucheranzahl ausgelegt.

## 4.2 Raumprogramm und Flächenaufstellung

### Fluchtwege

Die Fluchtstiegenhäuser sind so positioniert, dass der höchst zulässige Weg von 40 m von jedem Platz im Gebäude aus eingehalten wird. Sie führen vom 2. Obergeschoß bis ins Erdgeschoß, wo sie direkt einen Ausgang ins Freie haben. Die zwei der Donau zugewandten Stiegenhäuser führen bis in den Keller. Die Dimension der Fluchtstiegen passt sich der Personenzahl an, von welcher sie benutzt werden. Im vorderen Bereich können pro Stiegenhaus 190 Personen aufgenommen werden, im hinteren Bereich 160 Personen, dies ergibt auch die Breite der Stiegenläufe in cm.

### Nebeneingang

Der Nebeneingang befindet sich am nördlichsten Punkt des Gebäudes und ist als Zugang für Bedienstete und Künstler vorgesehen. Während sich letztere direkt im Erdgeschoß in den Backstage Bereich begeben, gelangt man über ein Treppenhaus in die Verwaltungsräume im ersten Obergeschoß. Weiters werden die Seminarräume im 2. Obergeschoß von hier aus erreicht.

### Künstlerbereiche

Über den Nebeneingang gelangt man im Erdgeschoß direkt in die Künstlerbereich. Dieser teilt sich in zwei große Proben- und Vorbereitungsräume für Orchester und Chor sowie dazugehörige Garderoben auf. Ebenso gibt es 3 Einzelgarderoben mit Waschmöglichkeit

für Dirigenten und Solisten. Von diesem Bereich aus gelangt man über Pufferzonen zu den Bühnenzugängen. Weiters gibt es auch Lagerflächen unterschiedlicher Größe für Bühnenutensilien, Instrumente und dergleichen.

#### Verwaltungsräume

Die Verwaltungsräume im 1. Obergeschoß dienen der internen Organisation des Konzerthausbetriebs. Vorgesehen sind 6 Arbeitsplätze mit zusätzlichem Bereich für Besprechungen.

#### Seminarräume

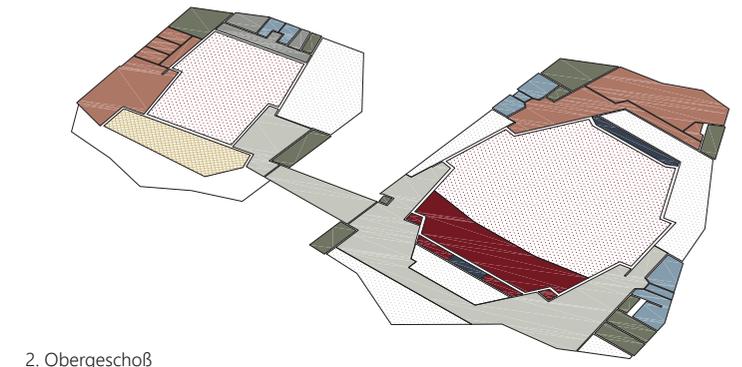
Die im 2. Obergeschoß angesiedelten Seminarräume dienen der Durchführung von Vorträgen und Workshops rund um das Thema Musik und den Betrieb im Konzerthaus. So können zum Beispiel Schulen ihre Themenschwerpunkte hier erarbeiten oder Künstler fachspezifische Vorträge aufnehmen.

#### Sanitäre Anlagen

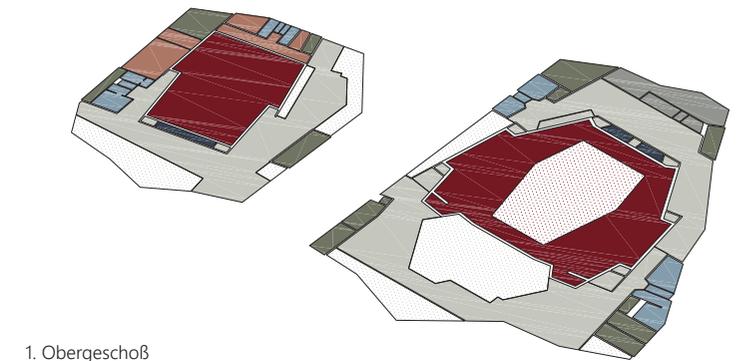
Für die Besucher gibt es pro Geschoß zwei Sanitärbereiche, welche räumlich an zwei gegenüberliegenden Stellen liegen, um die Wege kurz zu halten. Die Anzahl der Toilettenanlagen passt sich an die maximale Besucheranzahl an, ebenso ist pro Sanitärbereich ein Behinderten-WC vorgesehen.

#### Untergeschoß

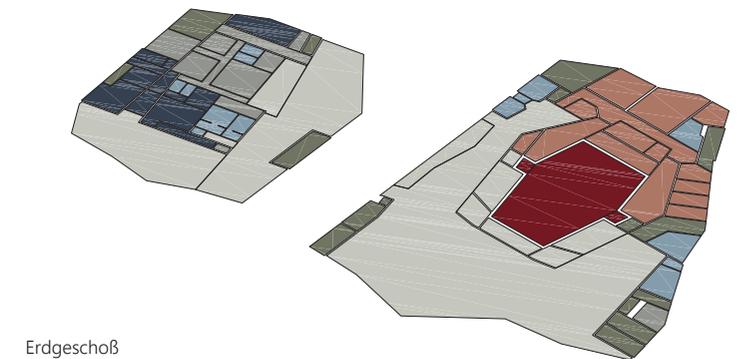
Im Untergeschoß befinden sich sämtliche technischen Anlagen wie Lüftungszentrale und Heizungsanlage. Von hier aus werden alle Räumlichkeiten des Gebäudes über Schächte versorgt. Ebenso sind Flächen für zusätzliche Lagerräume und Werkstätten vorgesehen.



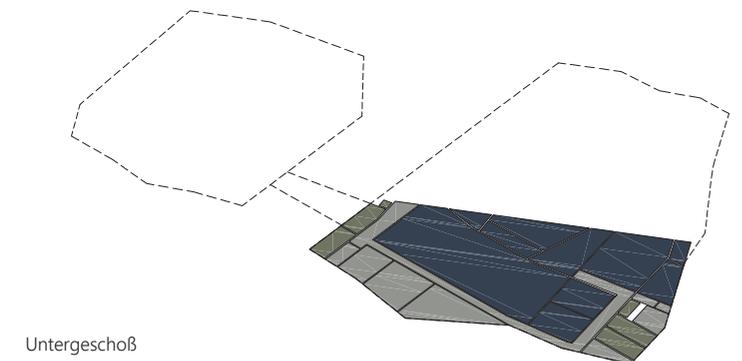
2. Obergeschoß



1. Obergeschoß



Erdgeschoß



Untergeschoß

- Konzertsaal
- Foyer / Restaurant / Bar
- Backstage / Seminar
- Fluchttreppen
- Sanitär
- Technik
- Verwaltung / Lager
- Terrasse

## GEBÄUDE 2

### Haupteingang – Foyer

Das kleinere Gebäude wird ebenso von der südöstlichen Seite betreten. Der Zugang stellt gleichzeitig jenen für das Restaurant dar. Für Konzertbesucher geht es geradeaus weiter zum Ticketschalter und zur Garderobe. Eine Freitreppe führt ins obere Geschoß, von wo aus der Kleine Saal betreten wird. Das Foyer im ersten Obergeschoß umläuft den Saal auf zwei Seiten und von hier aus kann man den Blick über das Restaurant hinweg über die Donau schweifen lassen. Schließlich im 2. Obergeschoß befindet man sich im Vorbereich zur Terrasse und auch beim Übergangsbau teil zum 1. Gebäude.

### Konzertsaal

Der Konzertsaal ist als flexibel möblierbarer Raum konzipiert und fasst bei voller Bestuhlung 415 Plätze. Seine Form folgt dem Schuh-schachtel-Modell, mit Maßen von 19 m x 27 m. Sein Volumen beträgt 4.100 m<sup>3</sup>. Es gibt zwei Besucherzugänge und zwei Backstage Zugänge, wobei sich alles auf der Ebene des 1. Obergeschoßes abspielt. Dadurch ist für den gesamten Saal die Barrierefreiheit gegeben. Die Bühne hat eine Ausdehnung von 10 m x 6 m und kann in ihrer Position verschoben werden.

### Restaurant – Küche

Das Restaurant stellt einen separaten Teil des Konzerthauses dar, da es auch außer halb des Betriebes genutzt werden kann. Es hat Plätze für 120-150 Personen und kann um eine außen liegende Terrasse erweitert werden. Die Küche und zugehörige Lagerräume haben einen eigenen Eingang, womit eine störungsfreie Zulieferung möglich ist.

### Fluchtwege

Drei Fluchtstiegenhäuser sorgen für die erforderliche Nutzungssicherheit, wobei die maximale Weglänge von 40 m eingehalten wird. Jedes der Stiegenhäuser hat einen direkten Ausgang ins Freie und die Dimensionen sind der maximalen Personenzahl angepasst.

### Sanitäre Anlagen

Für die Besucher gibt es einen Sanitärbereich pro Geschoß, wobei jener im Erdgeschoß auch für Restaurantgäste vorgesehen ist. Die Anzahl der Toilettenanlagen wird von der maximalen Besucheranzahl vorgegeben, ebenso ist pro Sanitärbereich ein Behinderten-WC vorgesehen.

### Nebeneingänge

Die Nebeneingänge sind an der nordwestlichen Seite des Gebäudes angeordnet, wobei einer für Bedienstete und Künstler und der andere für den Restaurantbetrieb vorgesehen ist. Von erstgenanntem

aus gelangt man im Erdgeschoß zum Verwaltungsbüro und Lagerräumen, im ersten Obergeschoß zum Proben- und Vorbereitungsraum für Musikgruppen. Weiter im zweiten Obergeschoß gelangt man schließlich zu den Unterrichtsräumen und einem kleinen Vortragssaal.

### Künstlerbereiche

Der Künstlerbereich befindet sich im 1. Obergeschoß neben dem Konzertsaal und ihm sind auch Sanitärbereich und Garderobe zugeordnet. Hier können sich Musikgruppen auf das Konzert vorbereiten. Des Weiteren gibt es im 2. Obergeschoß drei Unterrichts- bzw. Übungsräume, ebenso einen kleinen Vortragssaal, der für private Vorstellungen oder auch im Rahmen eines Schulevents genutzt werden kann.

### Verwaltung und Technik

Für die Verwaltung ist ein Büro mit 4 Arbeitsplätzen vorgesehen. Ein Technikraum befindet sich an der Nordseite des Gebäudes.

### Terrasse

Die Terrasse im 2. Obergeschoß bildet den verbindenden Teil zwischen den zwei Gebäuden, da sie von beiden direkt zu erreichen ist. Sie kann in Verbindung mit den Foyers als Aussichtsplattform oder auch in Kombination mit dem Kleinen Vortragssaal genutzt werden.

## Flächenaufstellung

### GEBÄUDE 1

	Fläche	Personen
<b>Untergeschoß</b>		
Haustechnik	154 m <sup>2</sup>	
Technik	186 m <sup>2</sup>	
Lüftungszentrale	550 m <sup>2</sup>	
Werkstätten	243 m <sup>2</sup>	
Lager	273 m <sup>2</sup>	
	1.406 m <sup>2</sup>	
<b>Erdgeschoß</b>		
Foyer	1.750 m <sup>2</sup>	
Garderoben	204 m <sup>2</sup>	
Sanitär 1	98 m <sup>2</sup>	20
Sanitär 2	58 m <sup>2</sup>	16
Konzertsaal Zuschauer	265 m <sup>2</sup>	<b>308</b>
Konzertsaal Bühne	210 m <sup>2</sup>	100
Lager Bühne	60 m <sup>2</sup>	
Lager 1	18 m <sup>2</sup>	
Lager 2	22 m <sup>2</sup>	
Nebeneingang / Portier	71 m <sup>2</sup>	
Erschließung Backstage	100 m <sup>2</sup>	
Garderobe Orchester	55 m <sup>2</sup>	
Proberaum Orchester	114 m <sup>2</sup>	100
Garderobe Chor	29 m <sup>2</sup>	
Proberaum Chor	90 m <sup>2</sup>	100
Sanitär 3	39 m <sup>2</sup>	
Teeküche	27 m <sup>2</sup>	
Dirigent	23 m <sup>2</sup>	
Solist 1	24 m <sup>2</sup>	
Solist 2	25 m <sup>2</sup>	
Puffer 1	90 m <sup>2</sup>	
Puffer 2	90 m <sup>2</sup>	
	3.462 m <sup>2</sup>	

### 1. Obergeschoß

Foyer	1.242 m <sup>2</sup>	
Sanitär 4	106 m <sup>2</sup>	22
Sanitär 5	58 m <sup>2</sup>	16
Konzertsaal Zuschauer	850 m <sup>2</sup>	<b>876</b>
Verwaltung	129 m <sup>2</sup>	
Bar	23 m <sup>2</sup>	
Lager	5 m <sup>2</sup>	
Teeküche	10 m <sup>2</sup>	
Sanitär 6	12 m <sup>2</sup>	4
	2.435 m <sup>2</sup>	

### 2. Obergeschoß

Foyer	780 m <sup>2</sup>	
Sanitär 7	106 m <sup>2</sup>	22
Sanitär 8	58 m <sup>2</sup>	16
Konzertsaal	460 m <sup>2</sup>	<b>428</b>
Foyer Galerie	156 m <sup>2</sup>	
Workshop / Seminar	233 m <sup>2</sup>	
	1.802 m <sup>2</sup>	

**GESAMTFLÄCHE 7.699 m<sup>2</sup> 1.612**

### GEBÄUDE 2

	Fläche	Personen
<b>Erdgeschoß</b>		
Foyer	550 m <sup>2</sup>	
Garderobe	88 m <sup>2</sup>	
Sanitär Besucher	80 m <sup>2</sup>	
Café / Restaurant	360 m <sup>2</sup>	
Verwaltung	57 m <sup>2</sup>	
Lager	140 m <sup>2</sup>	
Küche / Lager / Anlieferung / Müll	260 m <sup>2</sup>	
Garderobe / WC Intern	50 m <sup>2</sup>	
Nebeneingang	50 m <sup>2</sup>	
Technik	64 m <sup>2</sup>	
	1.699 m <sup>2</sup>	

### 1. Obergeschoß

Foyer	674 m <sup>2</sup>	
Sanitär Besucher	80 m <sup>2</sup>	
Sanitär Intern	30 m <sup>2</sup>	
Lager Konzertsaal	28 m <sup>2</sup>	
Konzertsaal	542 m <sup>2</sup>	<b>400</b>
Einspielraum	82 m <sup>2</sup>	40
Garderobe	25 m <sup>2</sup>	
	1.461 m <sup>2</sup>	

### 2. Obergeschoß

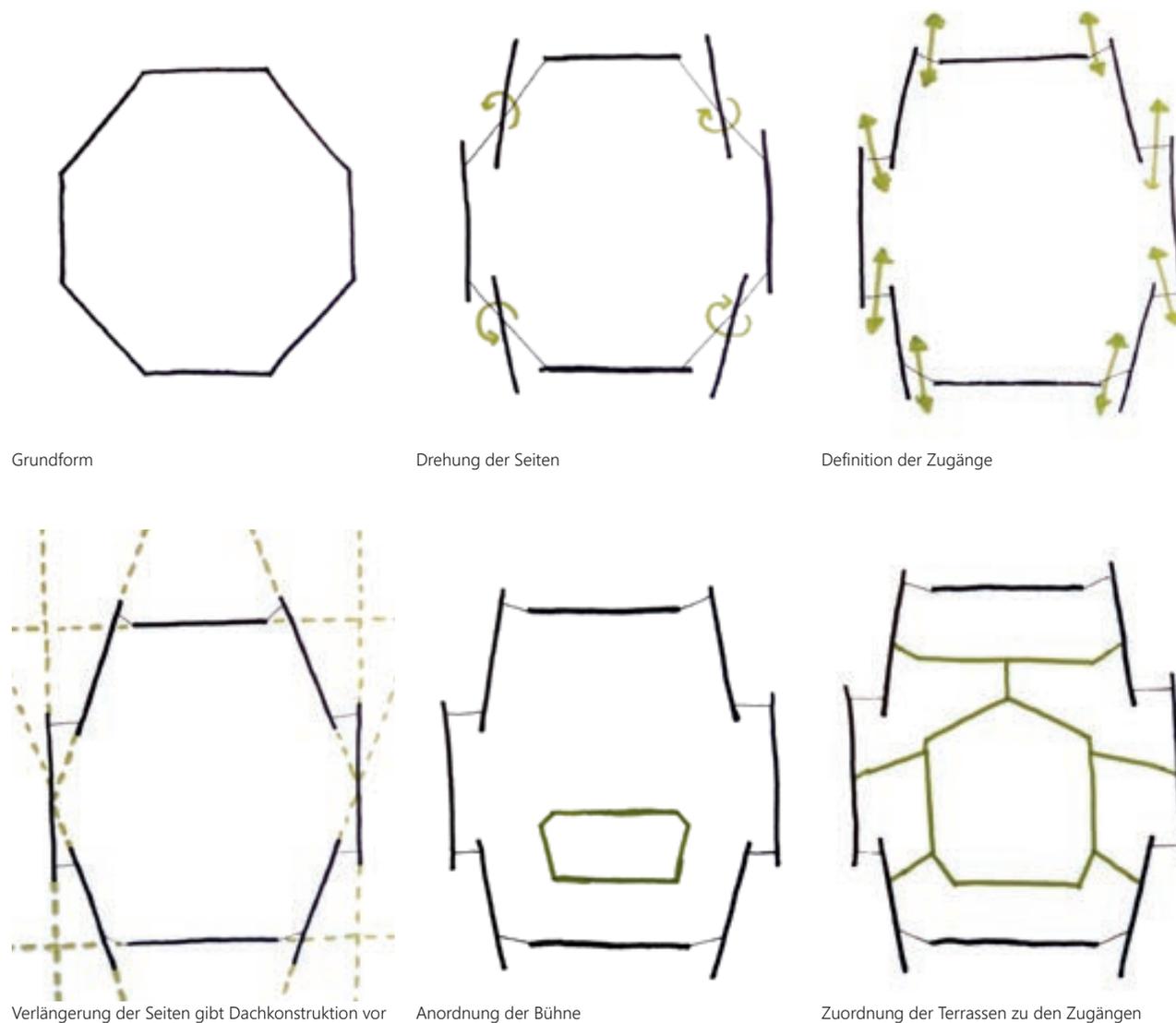
Foyer	134 m <sup>2</sup>	
Unterricht	54 m <sup>2</sup>	
Vortragsraum	190 m <sup>2</sup>	
Lager	28 m <sup>2</sup>	
Sanitär	30 m <sup>2</sup>	
Terrasse	188 m <sup>2</sup>	
	624 m <sup>2</sup>	

**GESAMTFLÄCHE 3.784 m<sup>2</sup> 400**

### 4.3 Entwurfsansatz

Herzstück des Gebäudes ist der Konzertsaal, von welchem aus der Entwurf gestartet wurde. Ausgehend von einem Zehneck wird die Grundform gebildet, wobei jede zweite Seite verdreht wird. Durch die gedrehten Seiten entstehen Öffnungen, die zugleich die Zugänge zum Saal festlegen. Mit der Position der Wände lässt sich nun auch die Ausrichtung der Konstruktion des Daches festlegen, welches hier aufliegt und mit einem Stahlfachwerk ausgeführt wird. Die Fachwerkträger selbst ragen bis zur Fassade und werden dort schließlich von Stützen abgefangen.

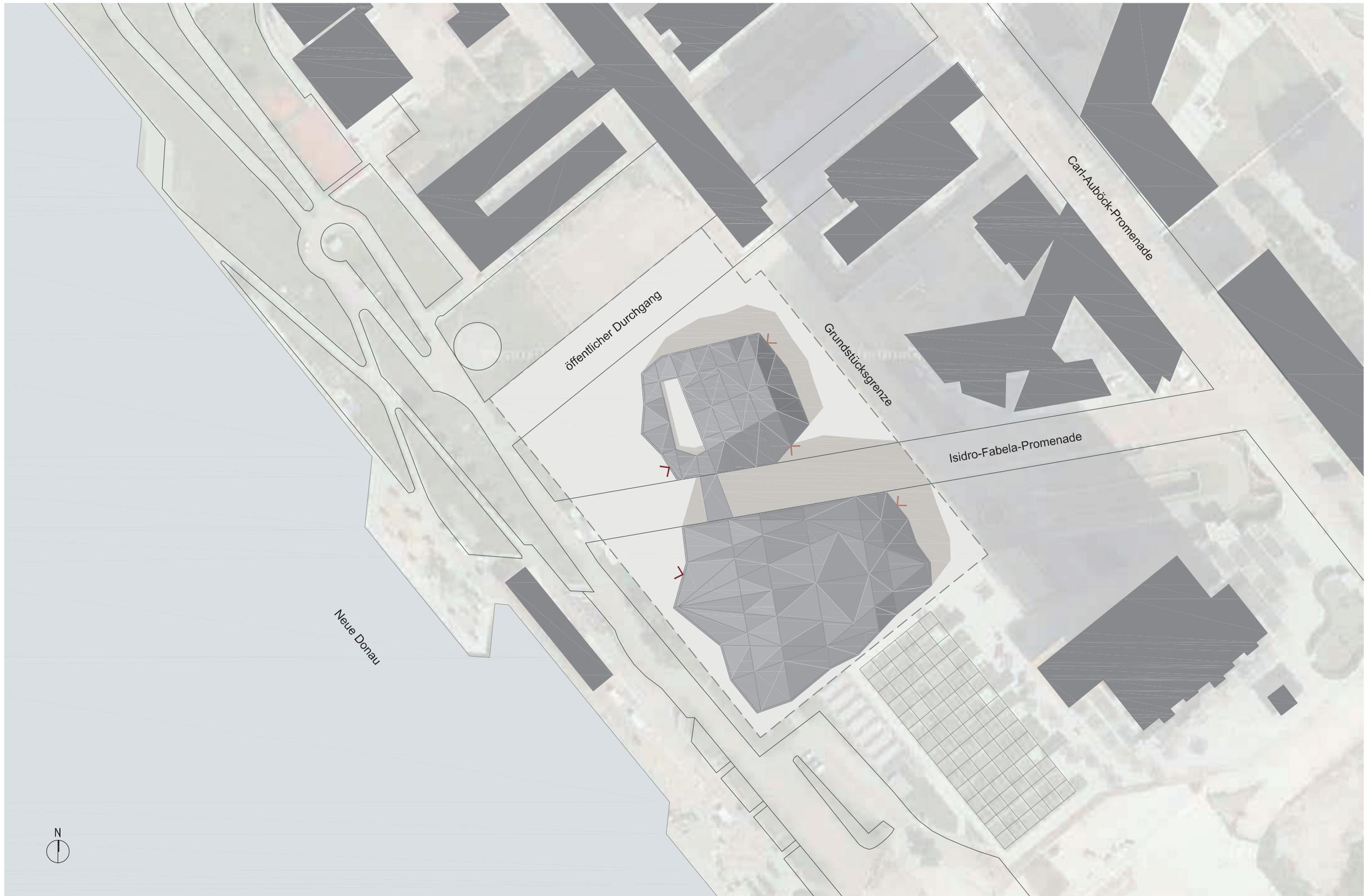
Die Bühne wird im vorderen Drittel des Saals platziert, wobei sie vom Kopfende des Saals Richtung Mitte gerückt wird, um dahinter noch Ränge für die Zuschauer bzw. den Chor zu schaffen. Die Zuschauerreihen umspielen die Bühne und arrangieren sich von Ebene 0 weg terrassenförmig ansteigend bis in Ebene 2, wobei die einzelnen Terrassen den Zugängen zugeordnet sind. Dasselbe Prinzip wird auch für den kleinen Saal in vereinfachter Form angewandt. Bei diesem gibt es jedoch eine flexible Saalbespielung mit veränderbarer Bühne und Zuschauerreihen.



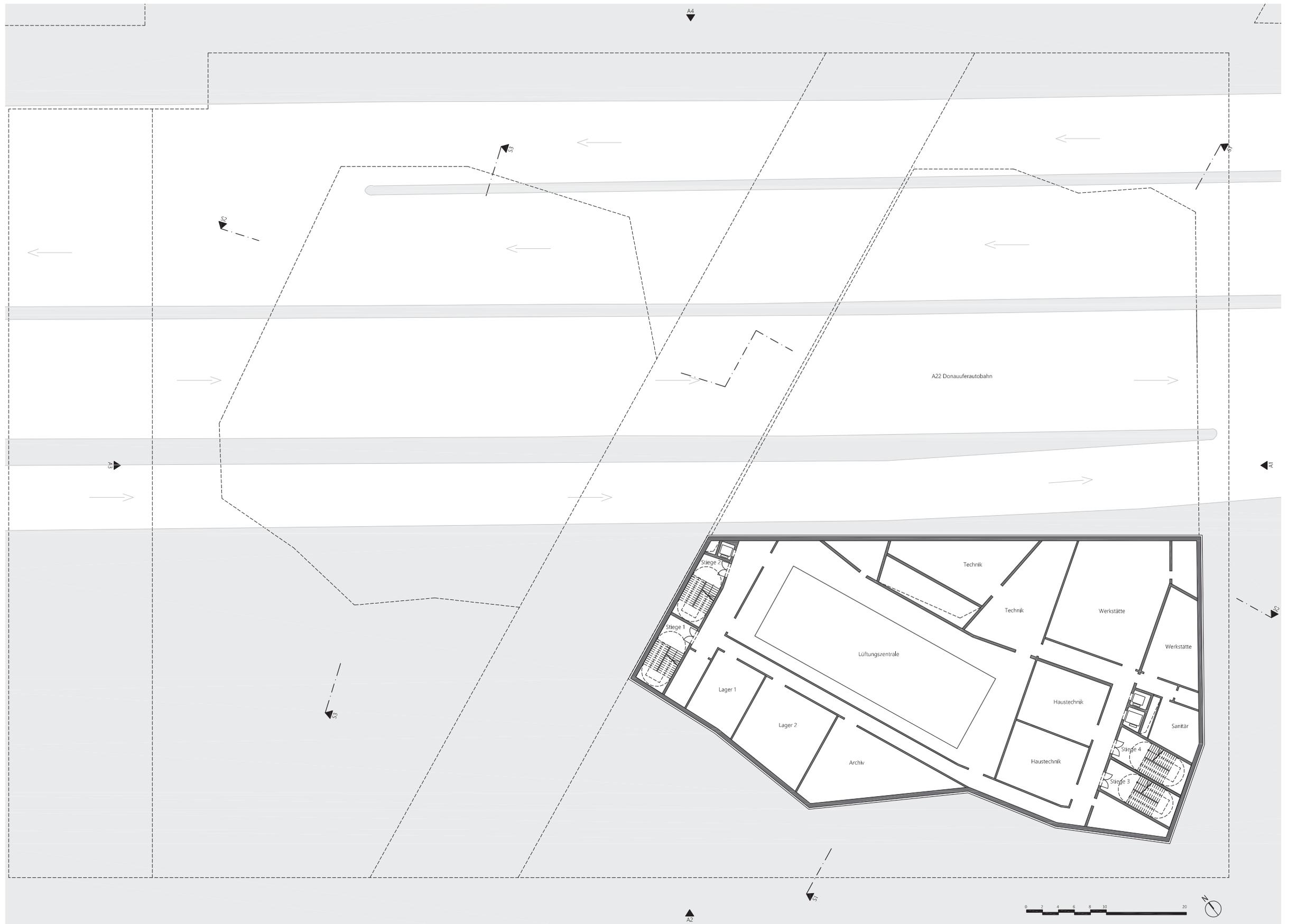


#### 4.4 Entwurf

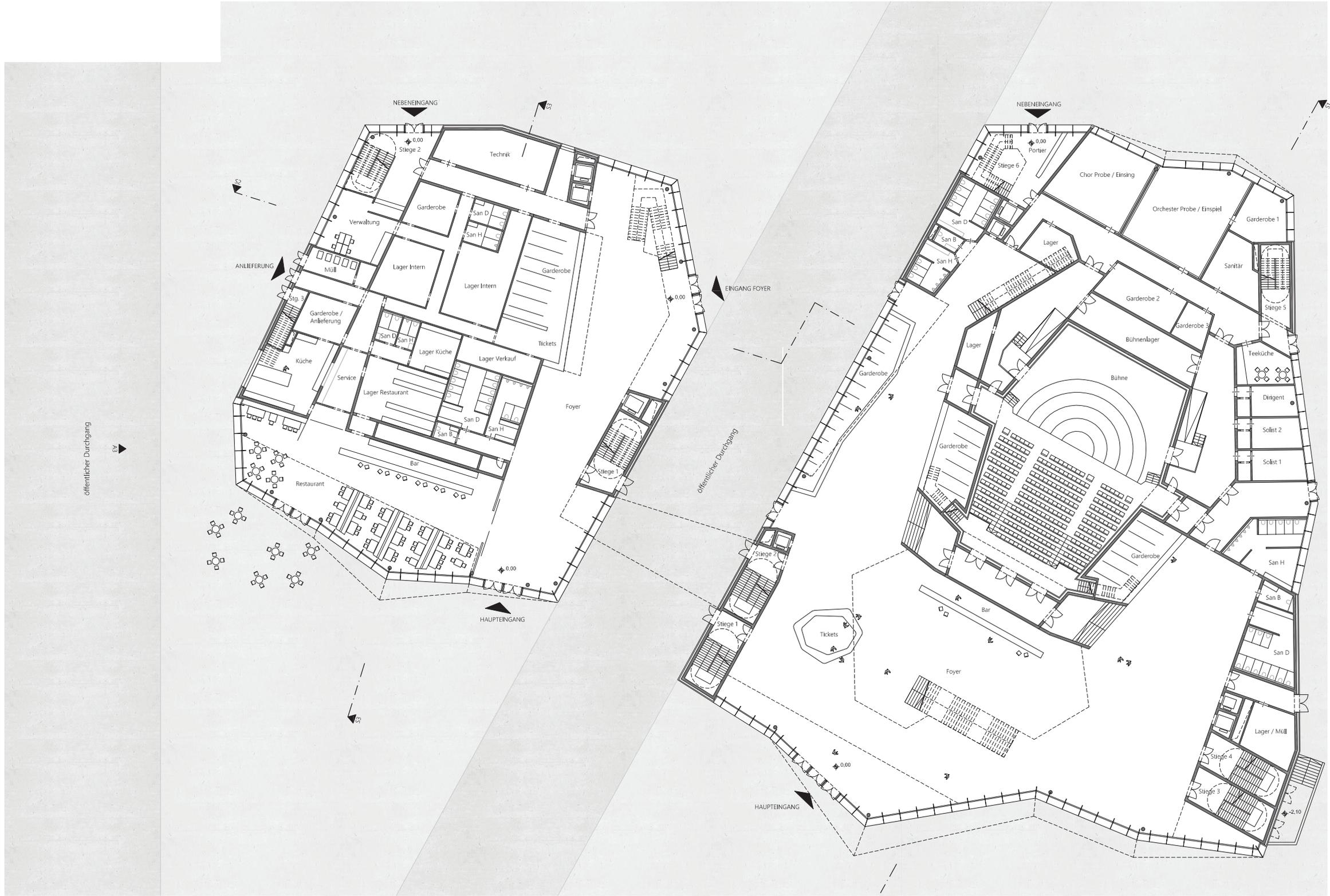
**Lageplan**



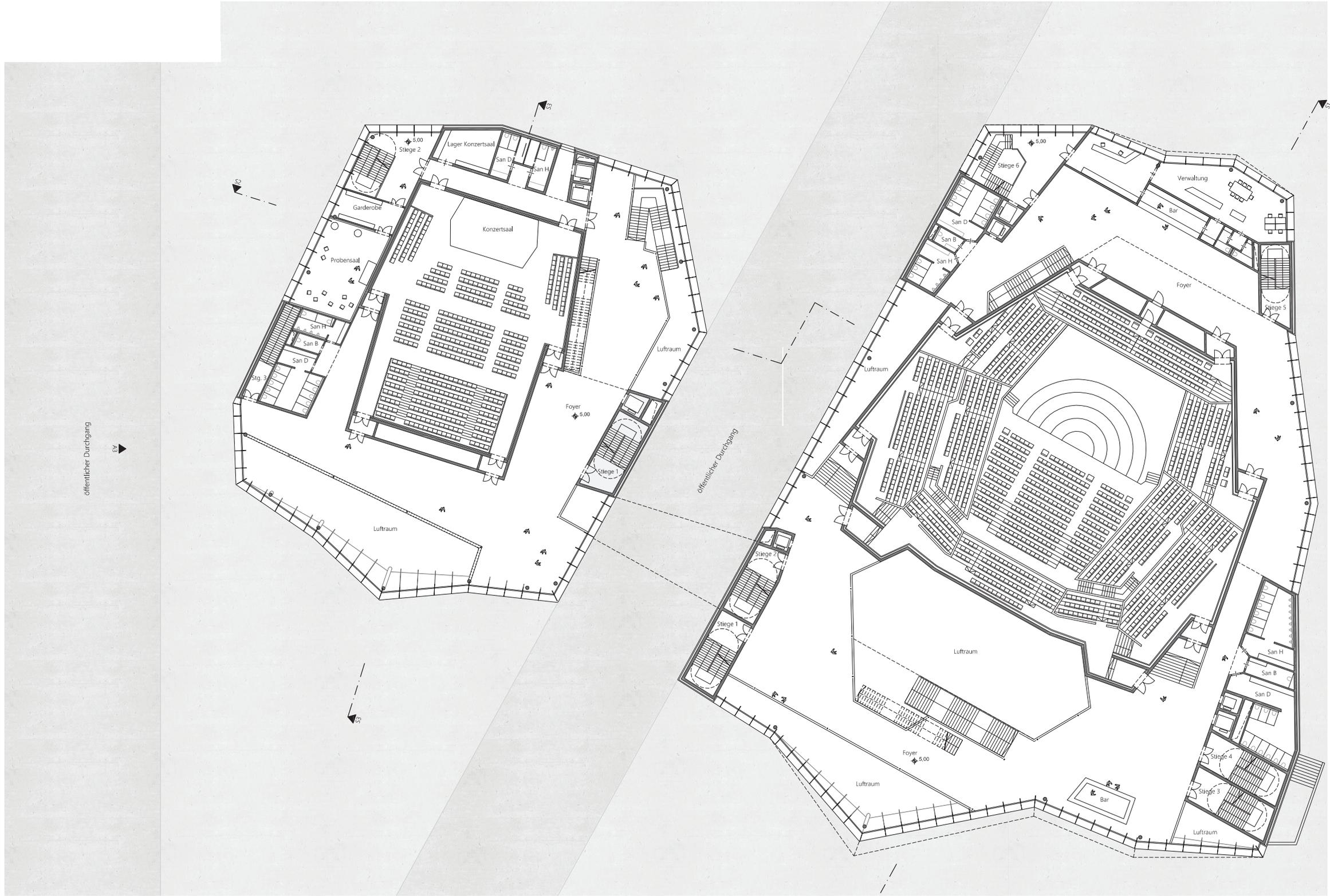
**Untergeschoß**



**Erdgeschoß**



## **1. Obergeschoß**

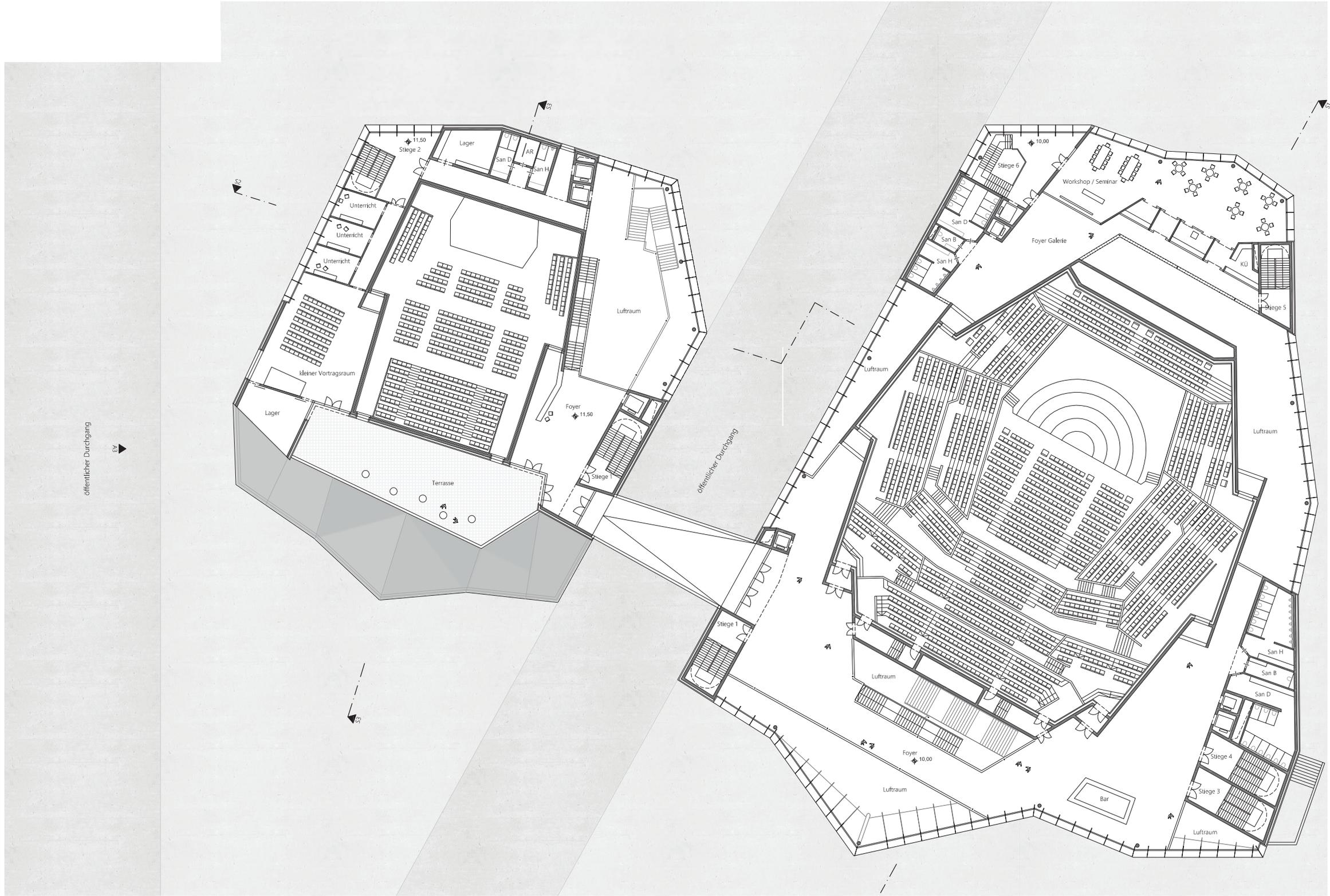


öffentlicher Durchgang

öffentlicher Durchgang



## **2. Obergeschoß**

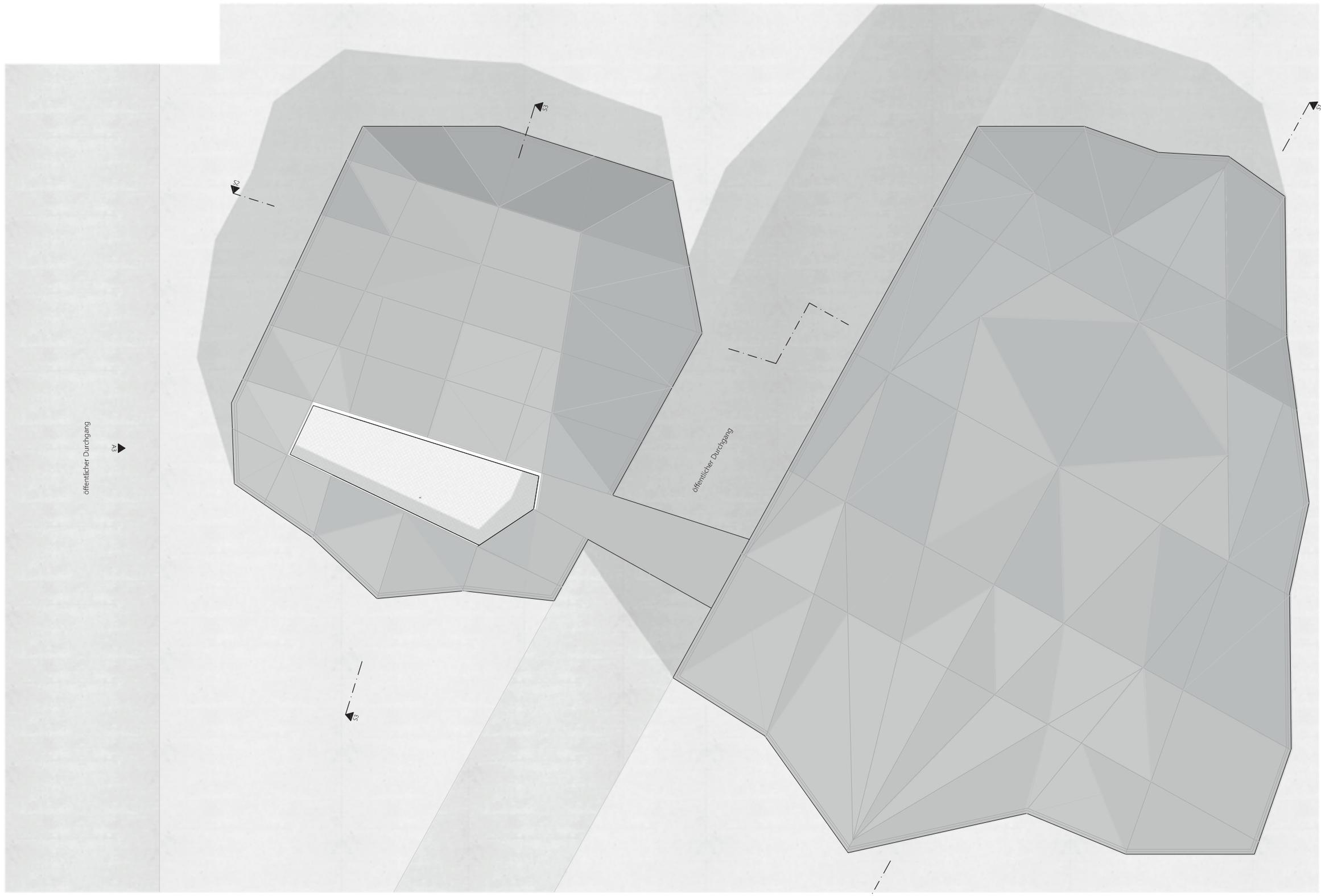


öffentlicher Durchgang

öffentlicher Durchgang

**Dachdraufsicht**

A4



öffentlicher Durchgang

A4

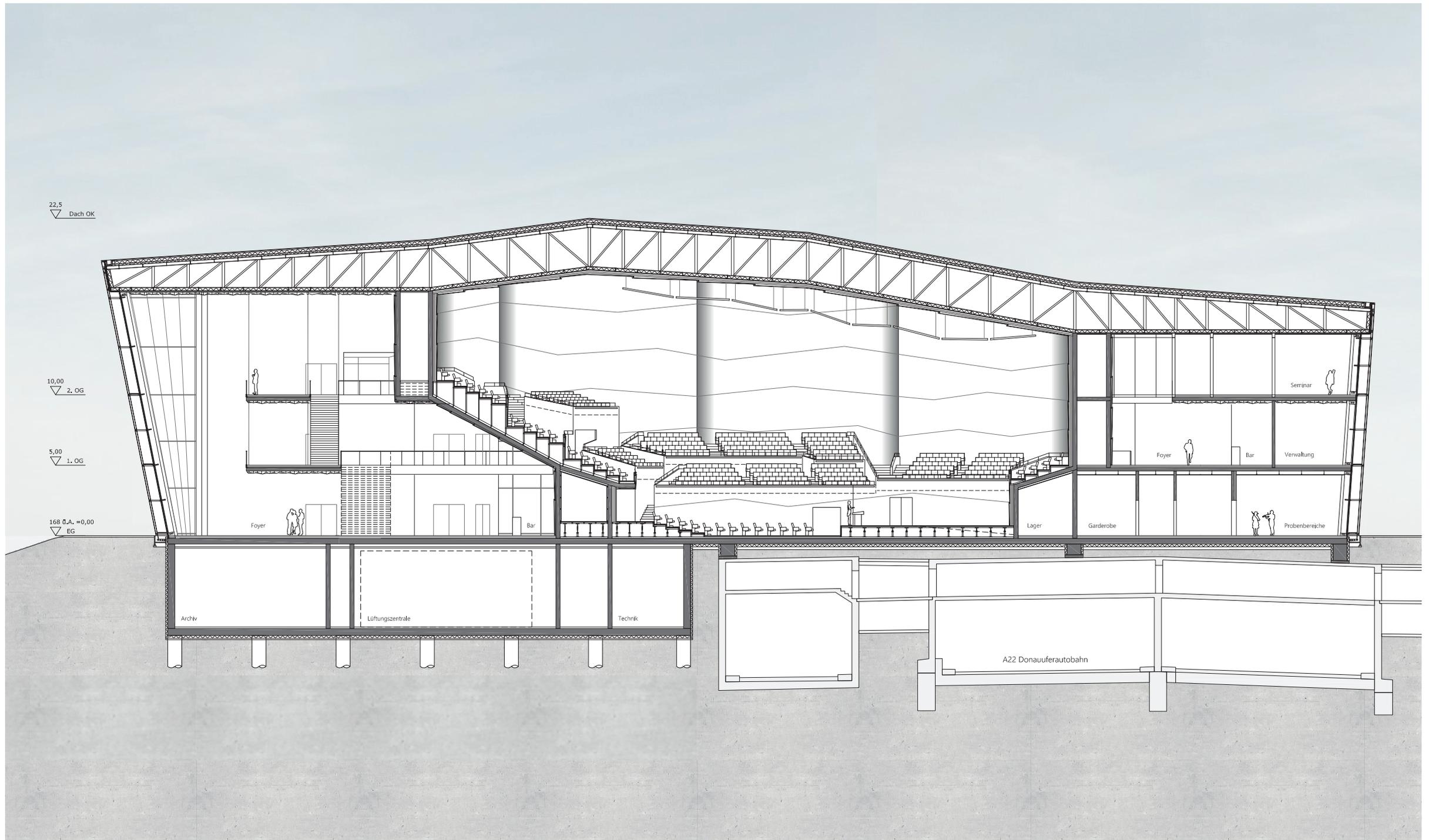
öffentlicher Durchgang

A1

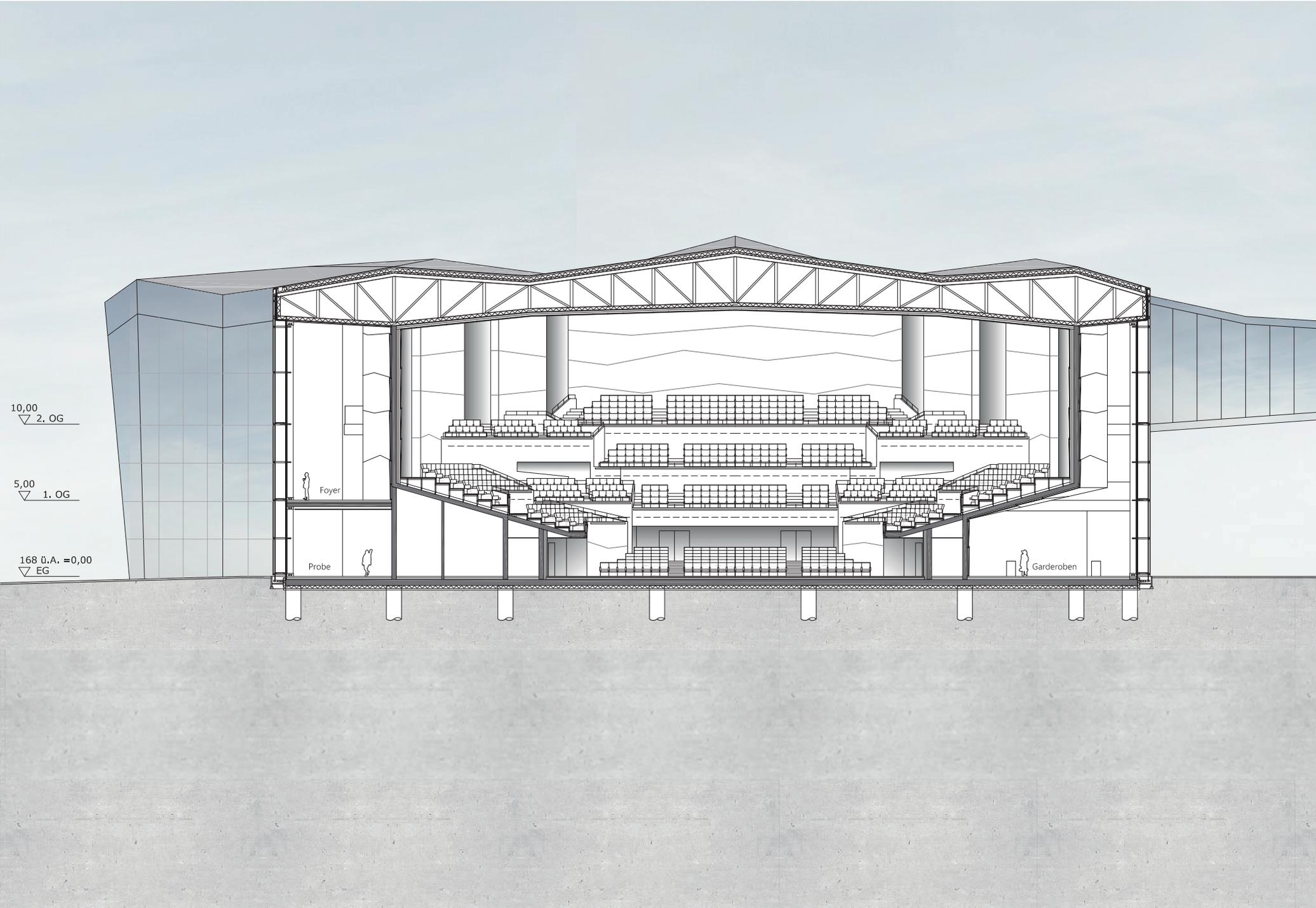
A2

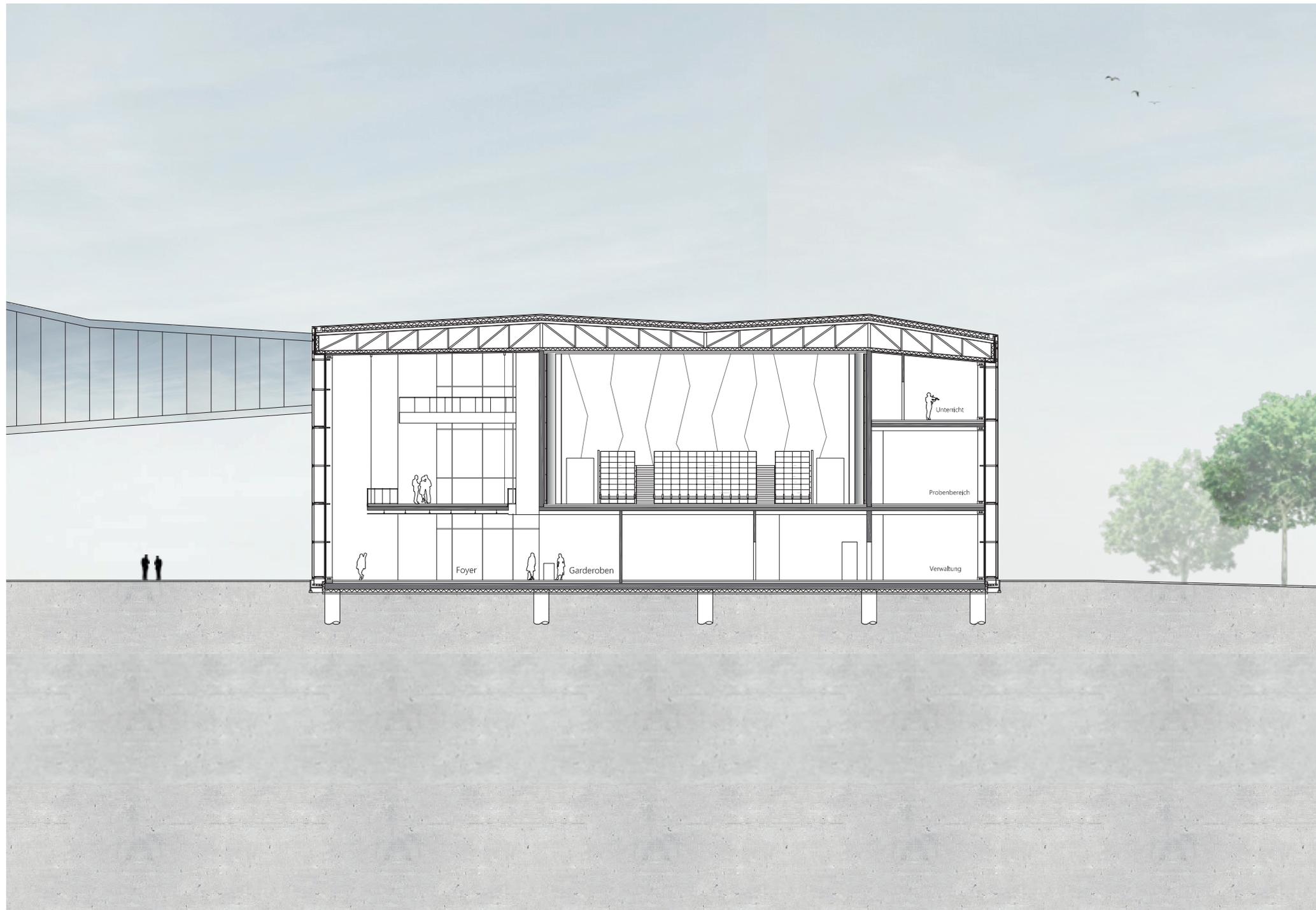


**Schnitt 1**

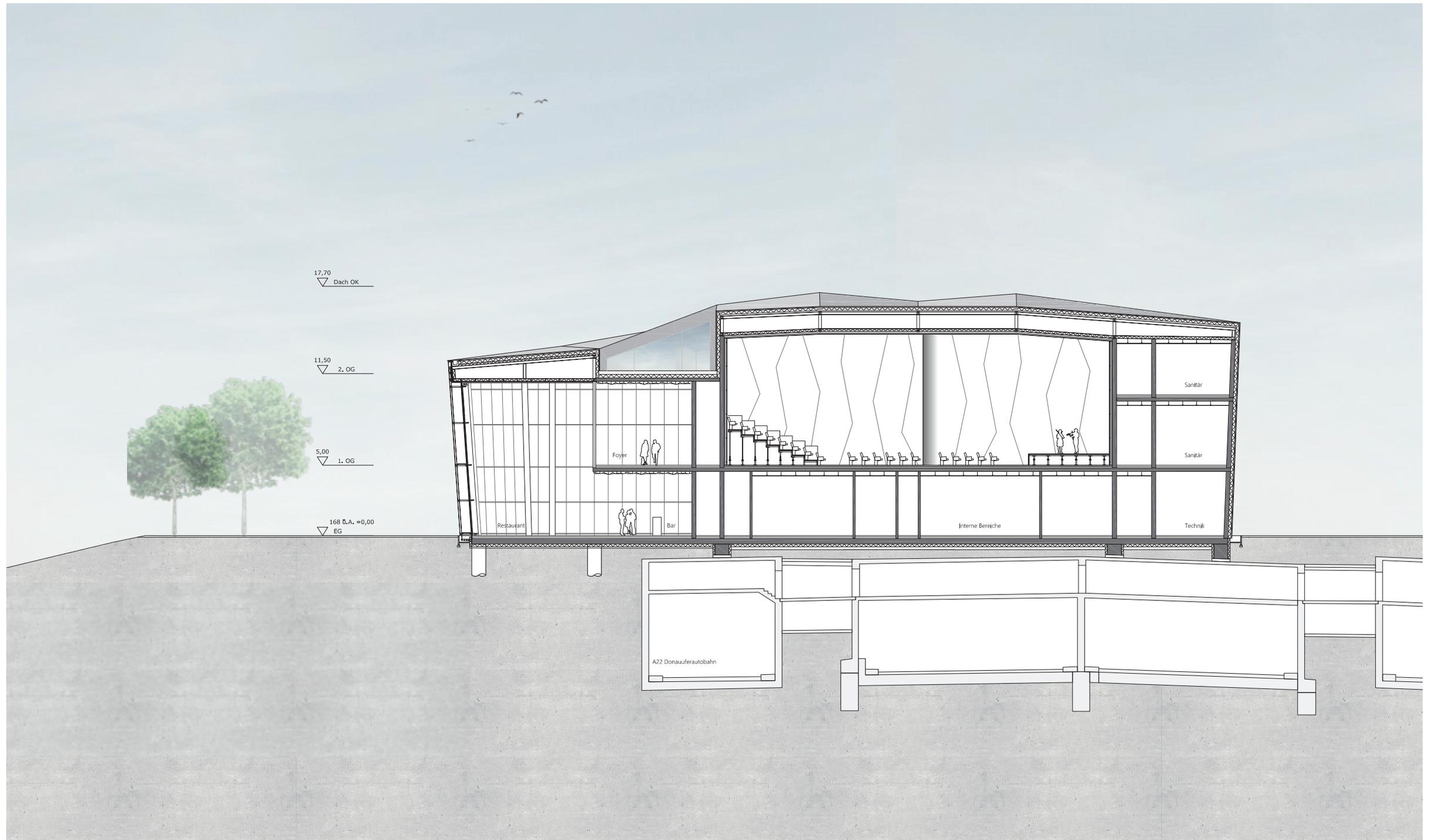


Schnitt 2

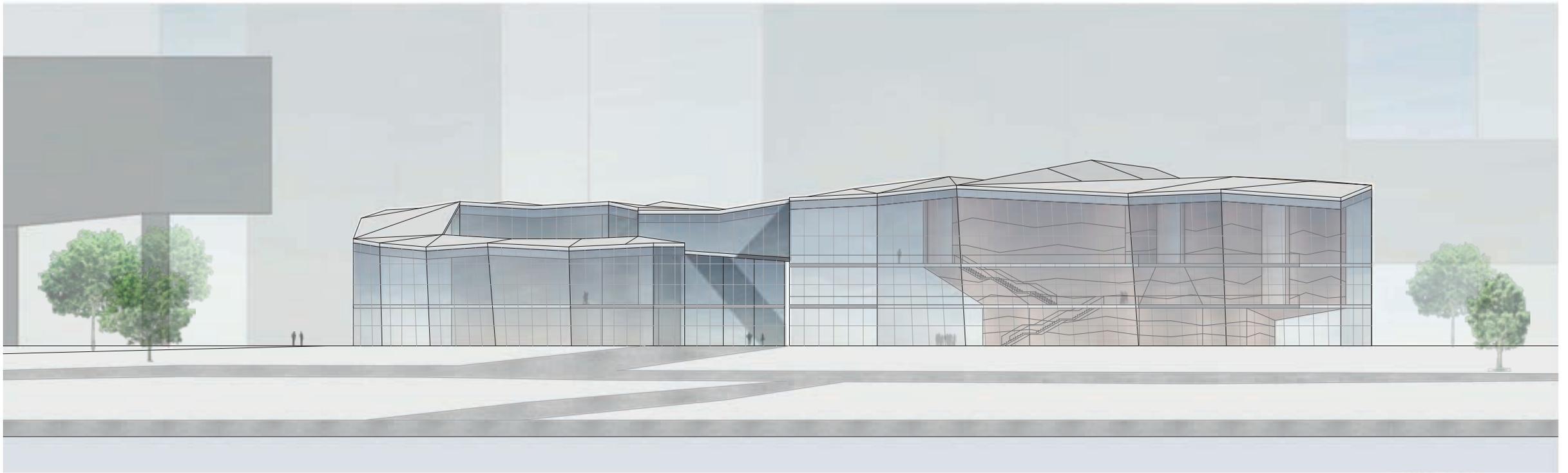
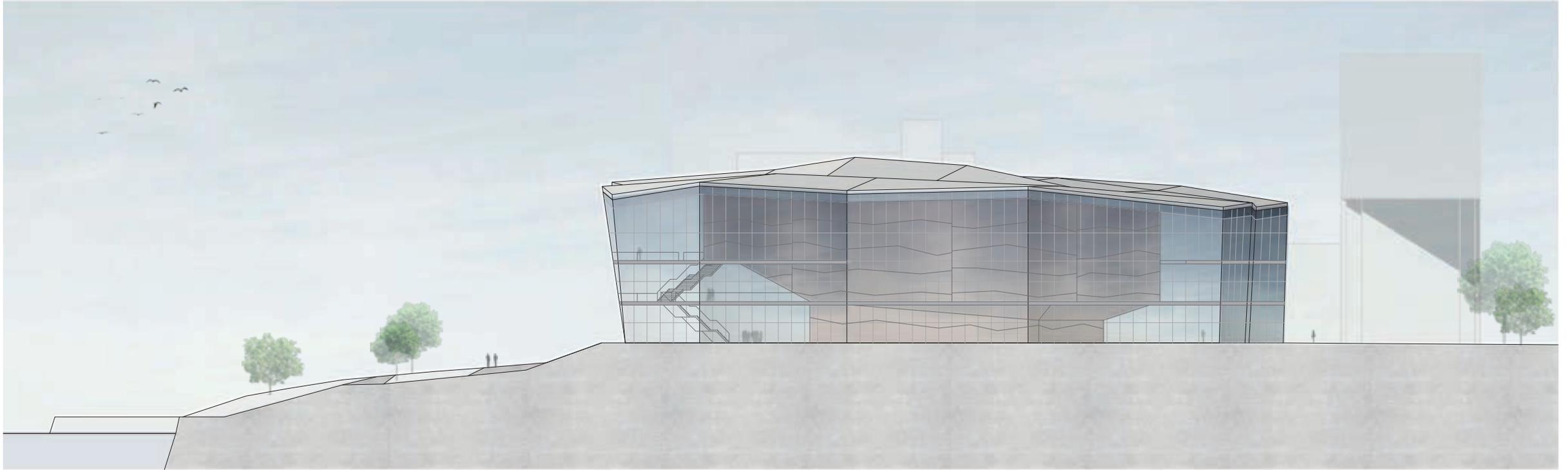




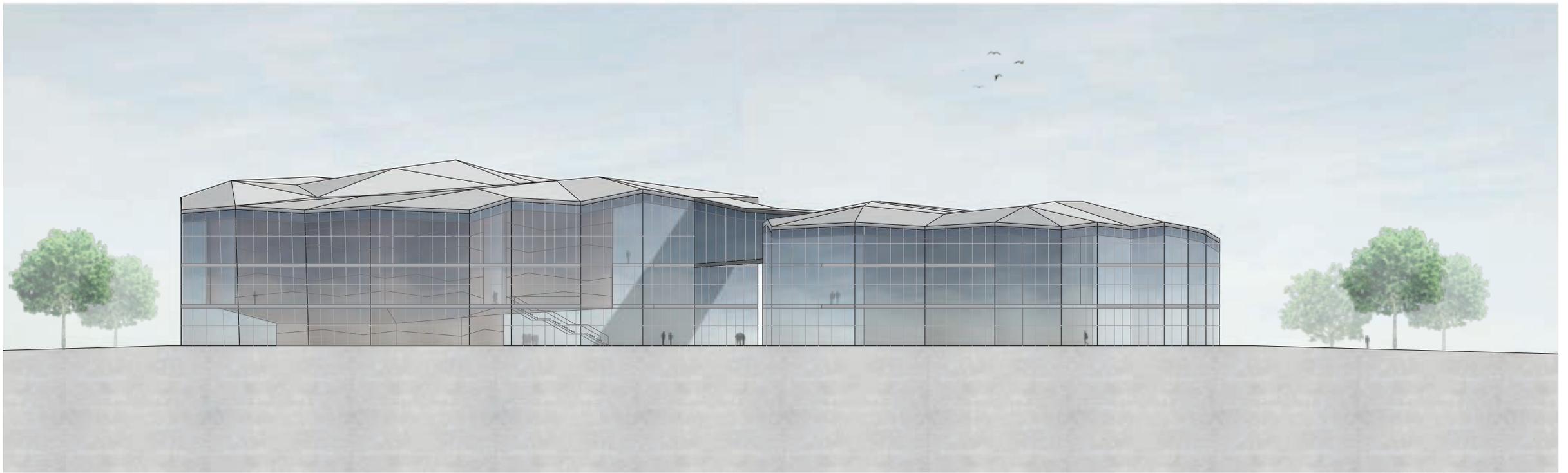
**Schnitt 3**



**Ansichten 1 und 2**



**Ansichten 3 und 4**



#### 4.5 Konstruktion

Das Grundstück befindet sich zu einem Großteil auf der Überdeckung der A22 Donauuferautobahn. Die Überdeckung selbst ist so konstruiert, dass sie die Last eines darüberliegenden Gebäudes aufnehmen kann, wodurch keine zusätzlichen Unterstützungen erforderlich sind und mit Streifenfundamenten gearbeitet werden kann. Eine Unterkellerung des Gebäudes ist nur im vorderen Bereich des Grundstücks möglich. Daher wird nur für das Bauwerk 1 ein Keller geplant, welcher in Stahlbeton ausgeführt wird. Herabkommende Lasten werden hier von den massiven Wänden aufgenommen und in den Boden weitergeleitet.

Folgend werden weitere konstruktive Elemente näher beschrieben.

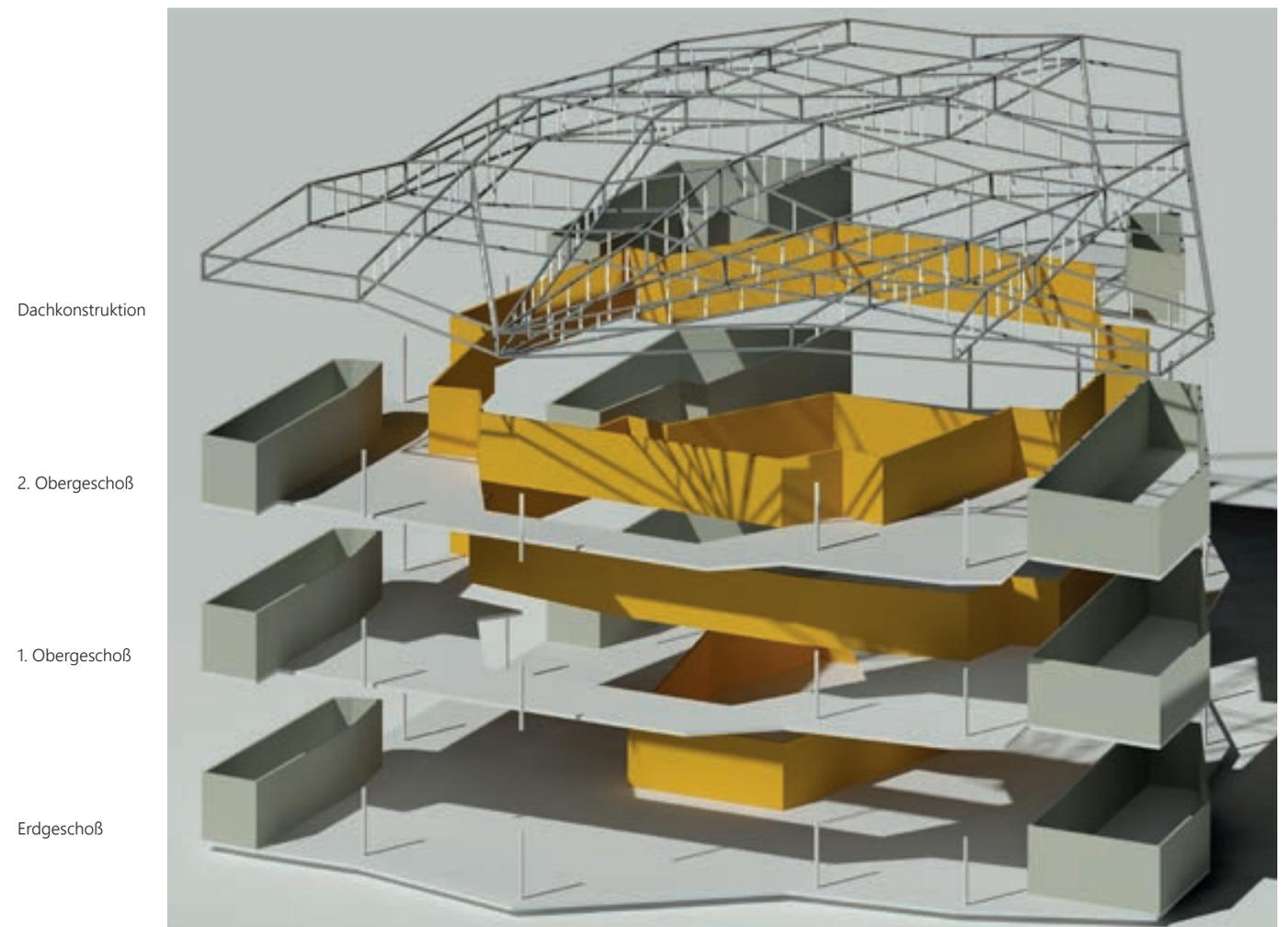




Abb. 65 Beispiel Glasschwert an der Pfosten-Riegel-Konstruktion



Abb. 66 Beispiel zur Punkthalterung der äußeren Fassade

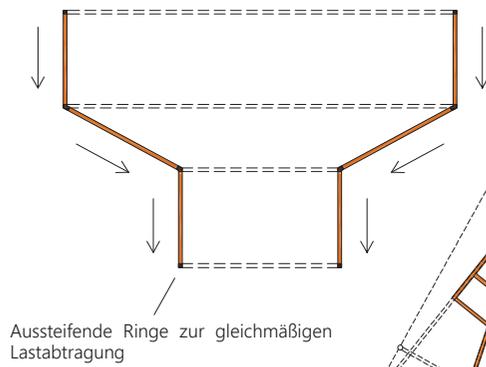
## Fassade

Die Glasfassade wird als Doppelfassade ausgeführt und reicht vom Erdgeschoß bis ins oberste Geschoß. Das System einer Doppelfassade bringt Vorteile für die Gebäudekonditionierung und Klimatisierung. Im vorliegenden Entwurf besteht die innere Fassade aus einer Pfosten-Riegel-Konstruktion, deren Lasten durch zusätzliche Glasschwerter im Innenraum abgetragen werden. Ebenso ist diese an den Geschoßdecken verankert.

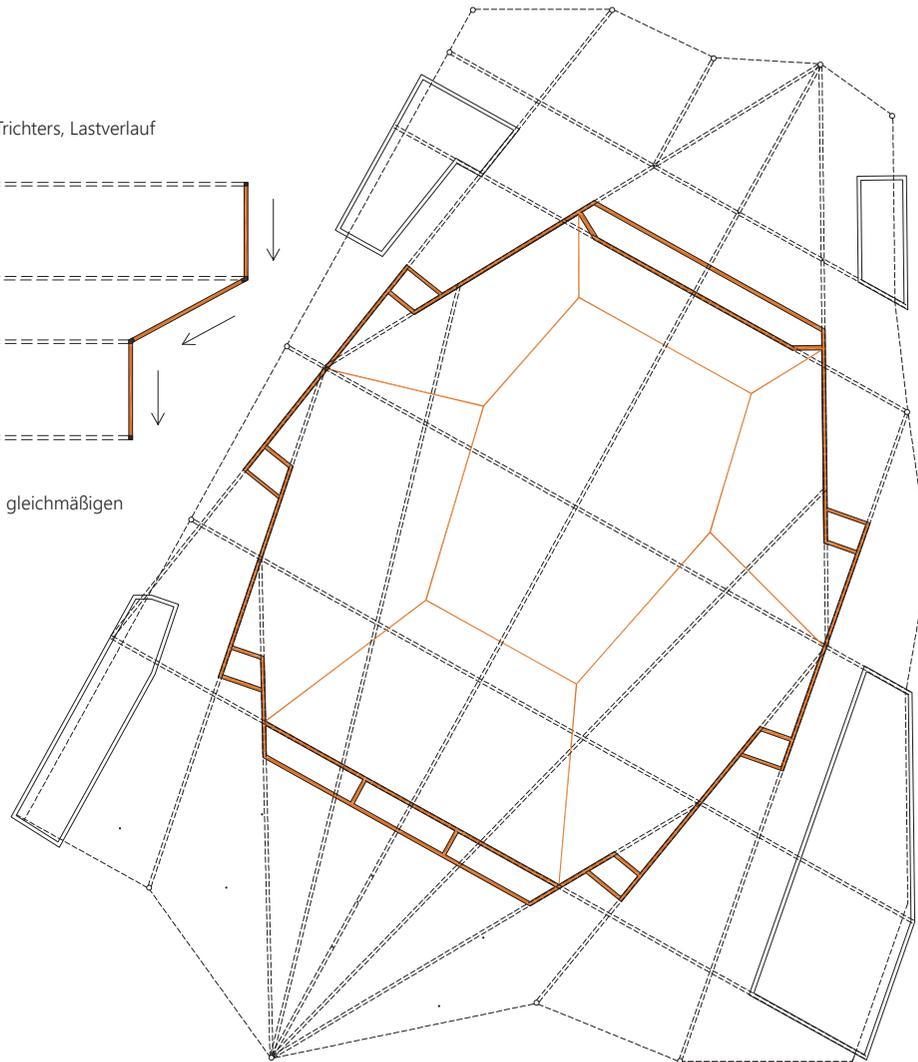
Die innere Schicht bildet die Wärmedämmebene, während die äußere Fassade die Funktion einer zweiten Haut übernimmt und dem Sonnen- und Witterungsschutz dient. Der Sonnenschutz wird in diesem Projekt in Form von beschichtetem Glas bewerkstelligt. Zusätzlich kann im Innenraum angebrachter Textilbehang unterstützend zum Sonnenschutz beitragen.

Die Befestigung der äußeren Fassade geschieht über Stahlkonsolen, die an der inneren Fassade angebracht sind. Zusätzlich wird sie über gespannte Stahlseile, welche von der Bodenplatte im Erdgeschoß bis zum Dach reichen, stabilisiert.

Statisches Prinzip eines Trichters, Lastverlauf



Konzertsaal



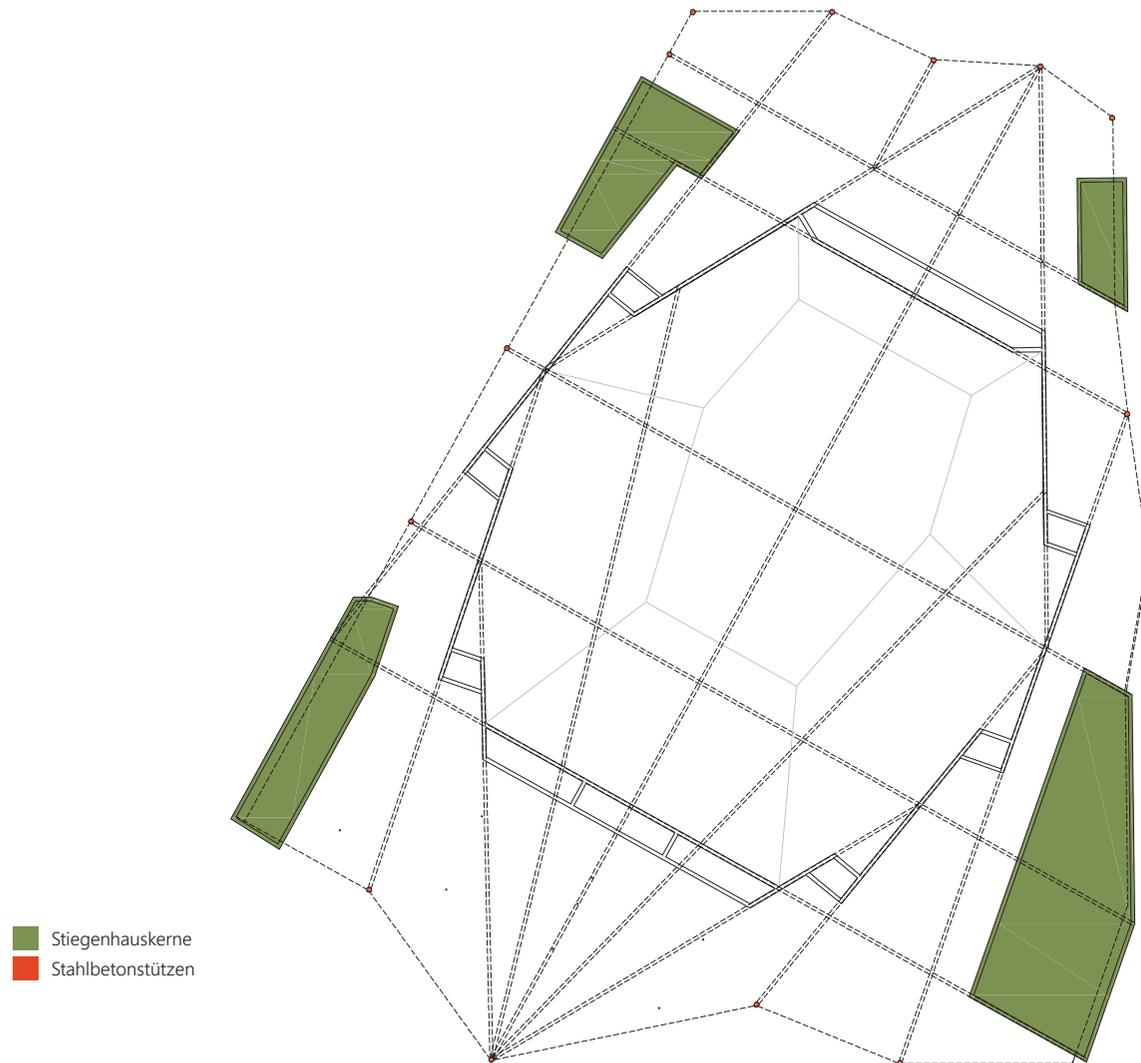
## Konzertsaal

Der Konzertsaal wird nach dem Prinzip eines Trichters ausgeführt, wobei die Lastableitung wie in der oben gezeigten Grafik funktioniert. Die massive Hülle des Konzertsaals besteht aus 30cm Stahlbeton und trägt sich von selbst. An den Ecken wird der Trichter durch umlaufende Ringe stabilisiert, wodurch eintreffende Lasten gleichförmig abgeleitet werden. Ebenso wird die Last des Daches zum Teil hier abgetragen und Geschoßdecken, die hier andocken, dienen der zusätzlichen Aussteifung.

Fachwerk Hauptträger HEB 240  
Fachwerk Nebenträger HEB 240  
Nebenträger IPE 120 zwischen Ober- und Untergurten

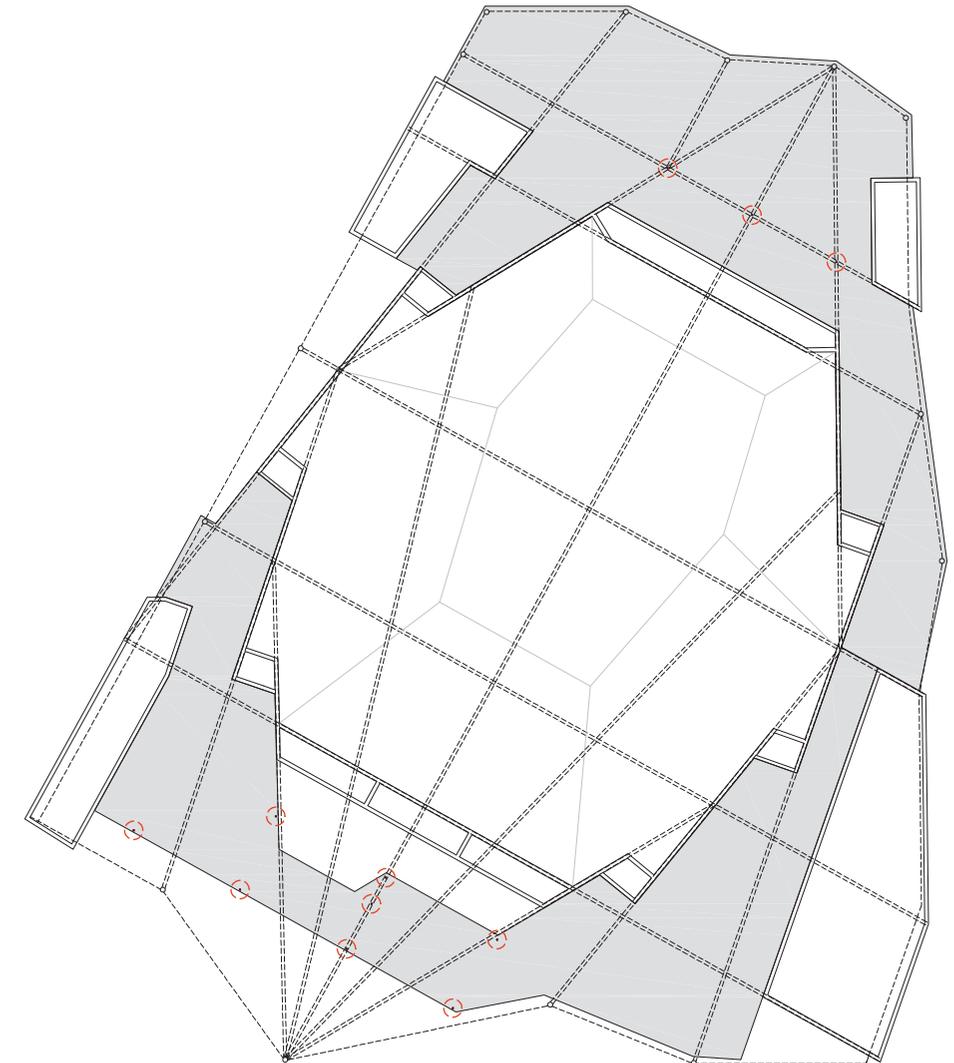
## Dach

Die Konstruktion des Daches bildet das formgebende Element des Konzerthauses. Es besteht aus Fachwerkhauptträgern und Fachwerknebenträgern, mit Hochpunkten von 3,5m und Tiefpunkten von 1,5m. Die Fachwerkträger liegen auf den begrenzenden Wänden des Konzertsaals auf und werden an deren Achsen weitergeführt. An der Fassade wird die Kraft mittels Stützen bzw. durch die massiven Stiegenhauskerne abgeleitet, zur Verbindung untereinander dienen IPE-Träger. Die Hoch- und Tiefpunkte des Fachwerks definieren eine kristalline Dachlandschaft, die auch über die Fassade durch Schrägstellen und Versetzen der Stützen weitergeführt wird.



### Stiegenhauskerne und Stützen

Durch die Anordnung der Fluchtstiegehäuser an der Fassade sind die Gebäude in alle Richtungen ausgesteift. Sie bilden die massiven Kerne und leiten die Last des Dachs nach unten ab. Die Stärke der Stahlbetonwände beträgt 30cm. Stützen, die an der Fassade die Last des Dachs ableiten, werden ebenso aus Stahlbeton ausgeführt und haben einen Durchmesser von 40cm.



### Decken

Die Geschoßdecken werden in Stahlbeton mit einer Stärke von 25cm ausgeführt und sind zwischen tragenden Wänden und Stützen gespannt. Bei zu hohen Spannweiten werden Unterzüge mit einer Höhe von 25cm eingesetzt. Im Bereich der Foyers, welche als stützenfreie Räume angedacht sind, werden die Decken durch Abhängungen mittels Stahlseile ( $\varnothing$  5cm) getragen. Die Last wird somit über das Dach abgetragen.

## 4.6 Materialien



Abb. 67 Beispiel Walnussholz



Abb. 68 Beispiel Eichendielen



Abb. 69 Beispiel Teppichboden

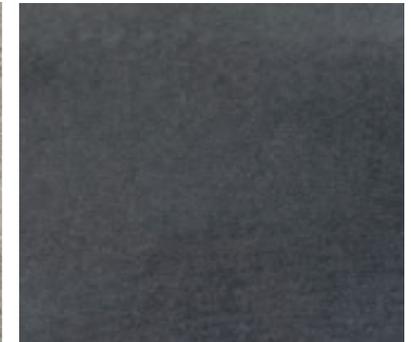


Abb. 70 Beispiel Sitzbezug

### Konzertsaal

Das Hauptgestaltungselement des Konzertsaals bilden die Akustikwände und -decken, welche mit sich überlappenden Holzpaneelen ausgeführt werden. Die verwendete Holzart ist Walnuss. Um die einem Konzertsaal entsprechende akustische Wirkung zu erzielen, werden diese Platten je nach Position im Saal mit Lochbohrungen versehen. Durch die Überlappung ist es zusätzlich möglich, eine indirekte Lichtführung anzubringen, welche maßgeblich für die Stimmung im Saal verantwortlich ist.

Der Boden der Parkettebene sowie der Bühnenboden werden mit Eichendielen ausgeführt. Letzterer wird als Hohlboden konstruiert, um der Akustik zuträgliche Schwingungen aufnehmen und transportieren zu können. In den oberen Geschoßen wird in den Zuschauerrängen ein Teppichboden ausgelegt, um als absorbierendes Element zu wirken und einen zu starken Nachhall zu vermeiden.

Für die Sitzbezüge wird als Material grauer Samt gewählt. Die Stühle selbst werden als Polsterstühle ausgeführt, wodurch diese erheblich zur Schallabsorption beitragen. Dadurch werden annähernd gleiche akustische Bedingungen im besetzten und unbesetzten Saal erzielt.



Abb. 72 Beispiel Schiefer Naturstein



Abb. 73 Beispiel Holz Akustik Elemente



Abb. 67 Beispiel Walnussholz



Abb. 73 Beispiel Holz Akustikplatten

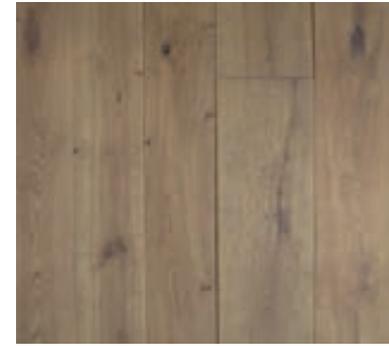


Abb. 68 Beispiel Eichendielen

#### Foyer / Restaurant

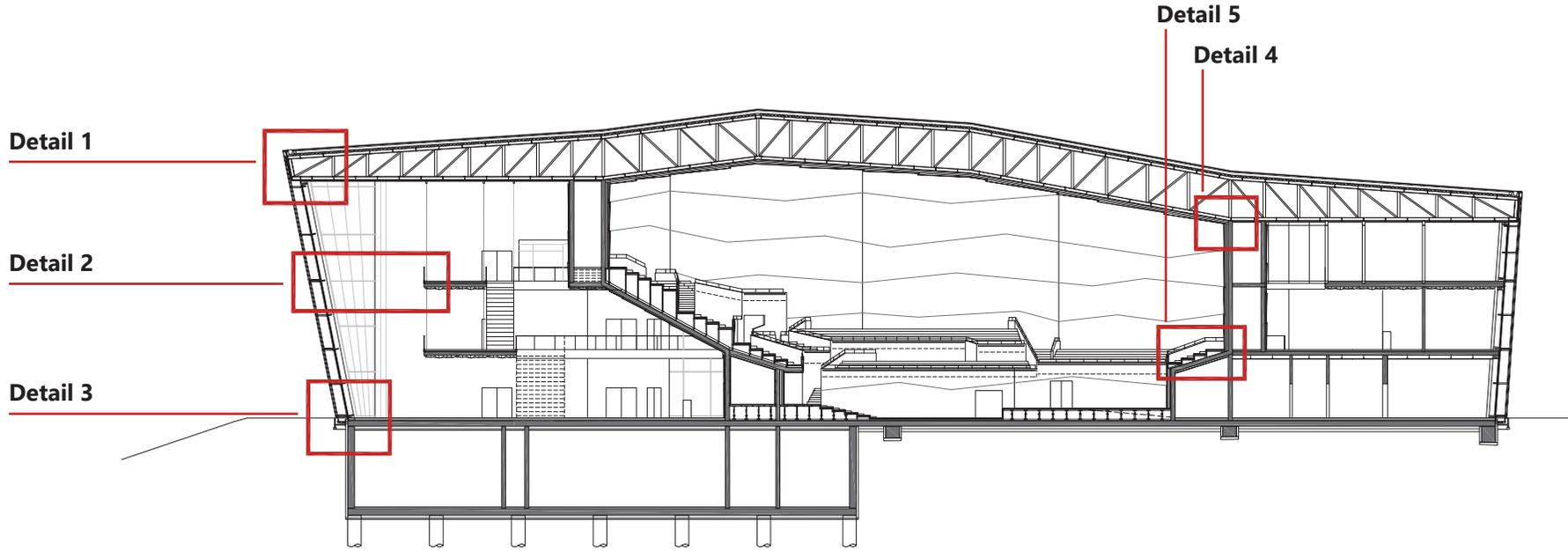
Im Foyer sind für die begrenzenden Wände des Konzertsaals ebenso sich überlappende Holzpaneele aus Walnuss vorgesehen, um einen Vorgeschmack auf das Innere des Saals zu geben. Andere Wandflächen werden in schlichtem Weiß gehalten.

Die Decken werden mit dreiecksförmigen Akustikplatten abgehängt, welche in ihrer Form die Struktur des Daches andeuten. Dahinter findet die Lüftungsführung statt. Ebenso dienen diese Elemente der Schallabsorption im Foyer. Der Bodenbelag wird mit einem Schiefer Naturstein ausgeführt und vermindert durch seine dunkle Farbe die Blendwirkung.

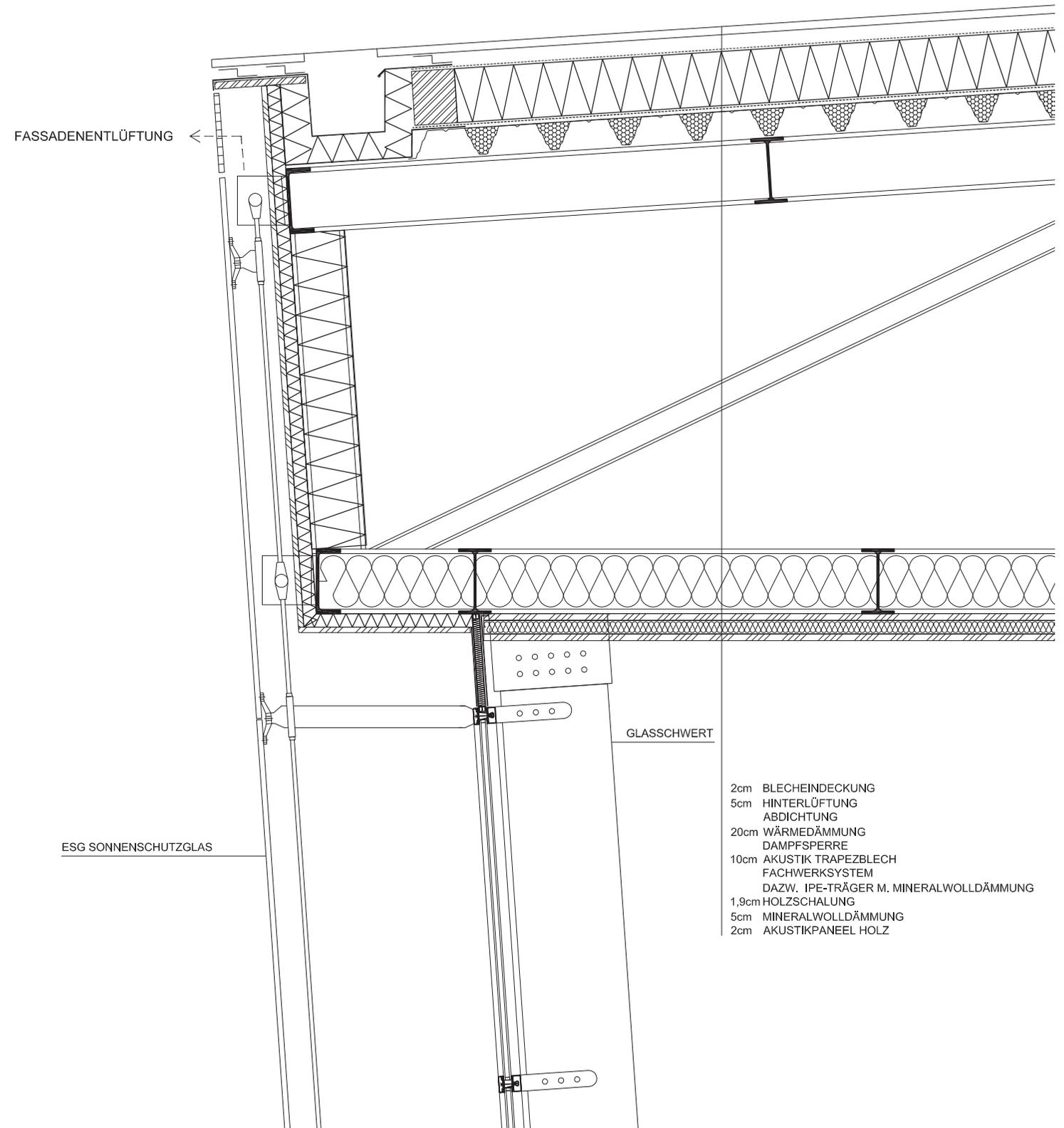
#### Backstage / Probenräume

Für die Probenräume werden Akustikwände aus Holz mit Mikroperforation vorgesehen. Um die Schallübertragung zwischen den einzelnen Räumen zu vermeiden, werden auch die Decken mit Akustik Elementen versehen. Für die Böden kommen Eichendielen zum Einsatz.

4.7 Details



**Detail 1: Fassade Dach**



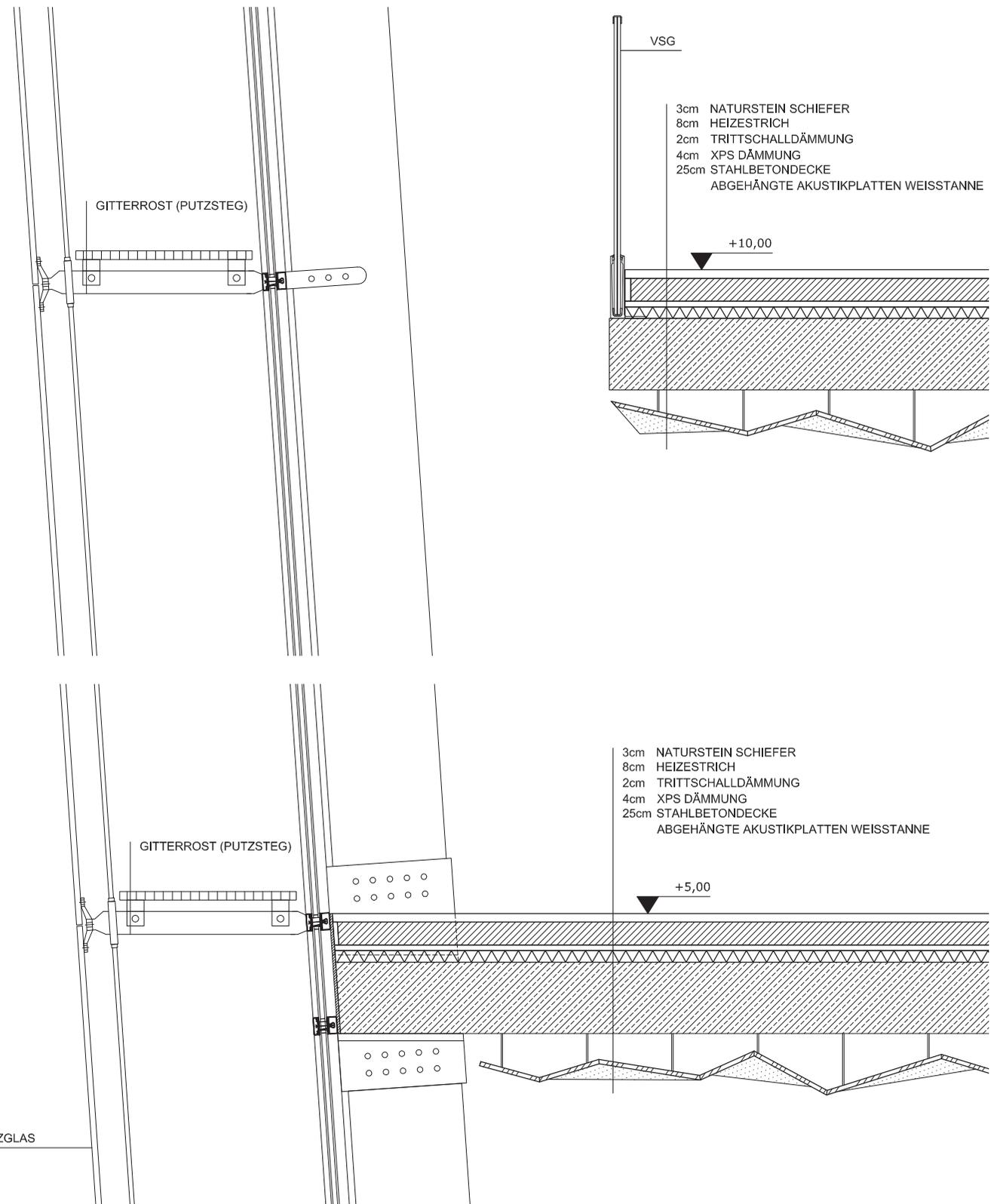
ESG SONNENSCHUTZGLAS

FASSADENENTLÜFTUNG

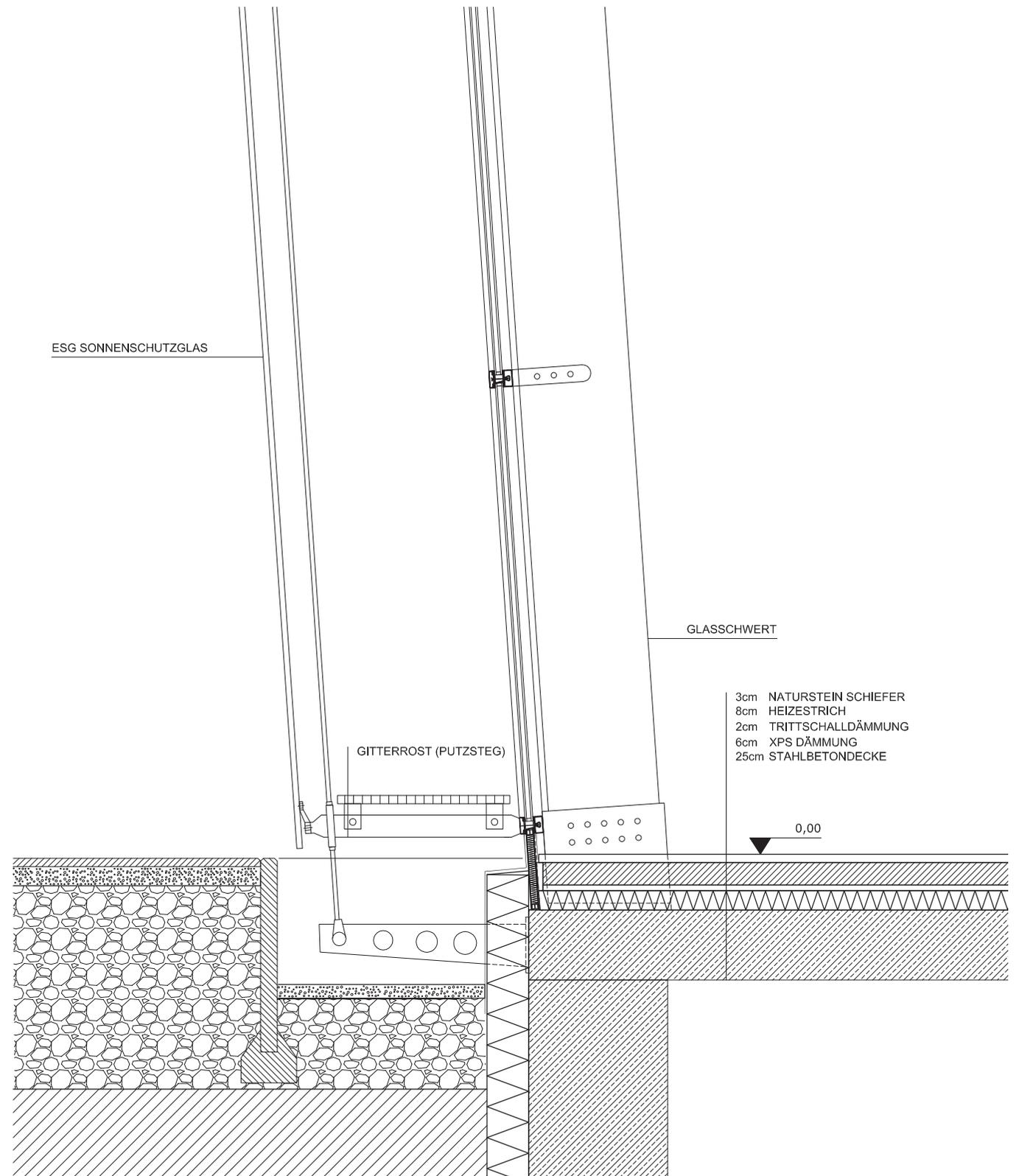
GLASSCHWERT

- 2cm BLECHEINDECKUNG
- 5cm HINTERLÜFTUNG
- ABDICHTUNG
- 20cm WÄRMEDÄMMUNG
- DAMPFSPERRE
- 10cm AKUSTIK TRAPEZBLECH
- FACHWERKSYSTEM
- DAZW. IPE-TRÄGER M. MINERALWOLLDÄMMUNG
- 1,9cm HOLZSCHALUNG
- 5cm MINERALWOLLDÄMMUNG
- 2cm AKUSTIKPANEEL HOLZ

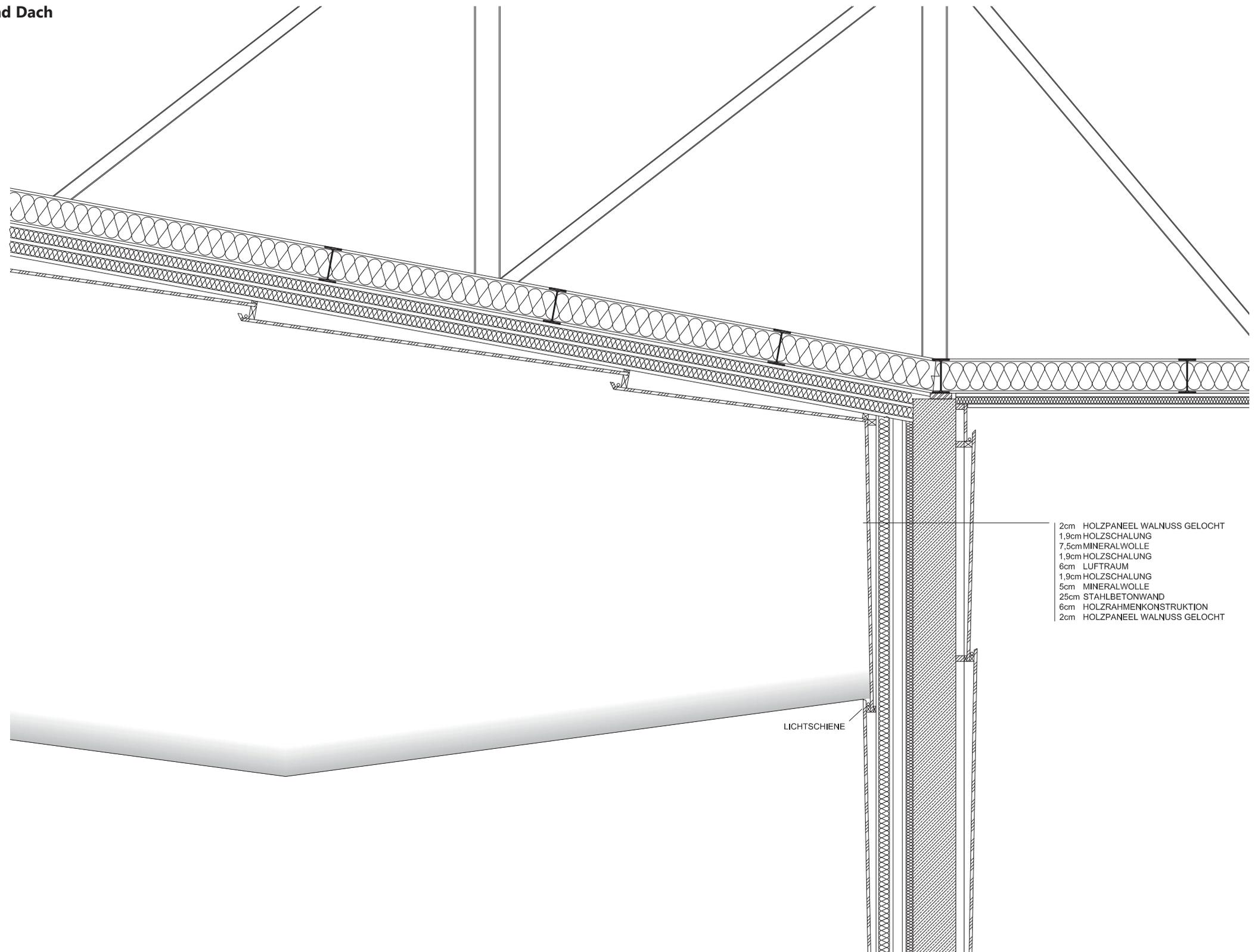
**Detail 2: Fassade Zwischendecke**



Detail 3: Fassade Fußpunkt



Detail 4: Konzertsaal Wand Dach



- 2cm HOLZPANEEL WALNUSS GELOCHT
- 1,9cm HOLZSCHALUNG
- 7,5cm MINERALWOLLE
- 1,9cm HOLZSCHALUNG
- 6cm LUFTRAUM
- 1,9cm HOLZSCHALUNG
- 5cm MINERALWOLLE
- 25cm STAHLBETONWAND
- 6cm HOLZRAHMENKONSTRUKTION
- 2cm HOLZPANEEL WALNUSS GELOCHT

LICHTSCHIENE



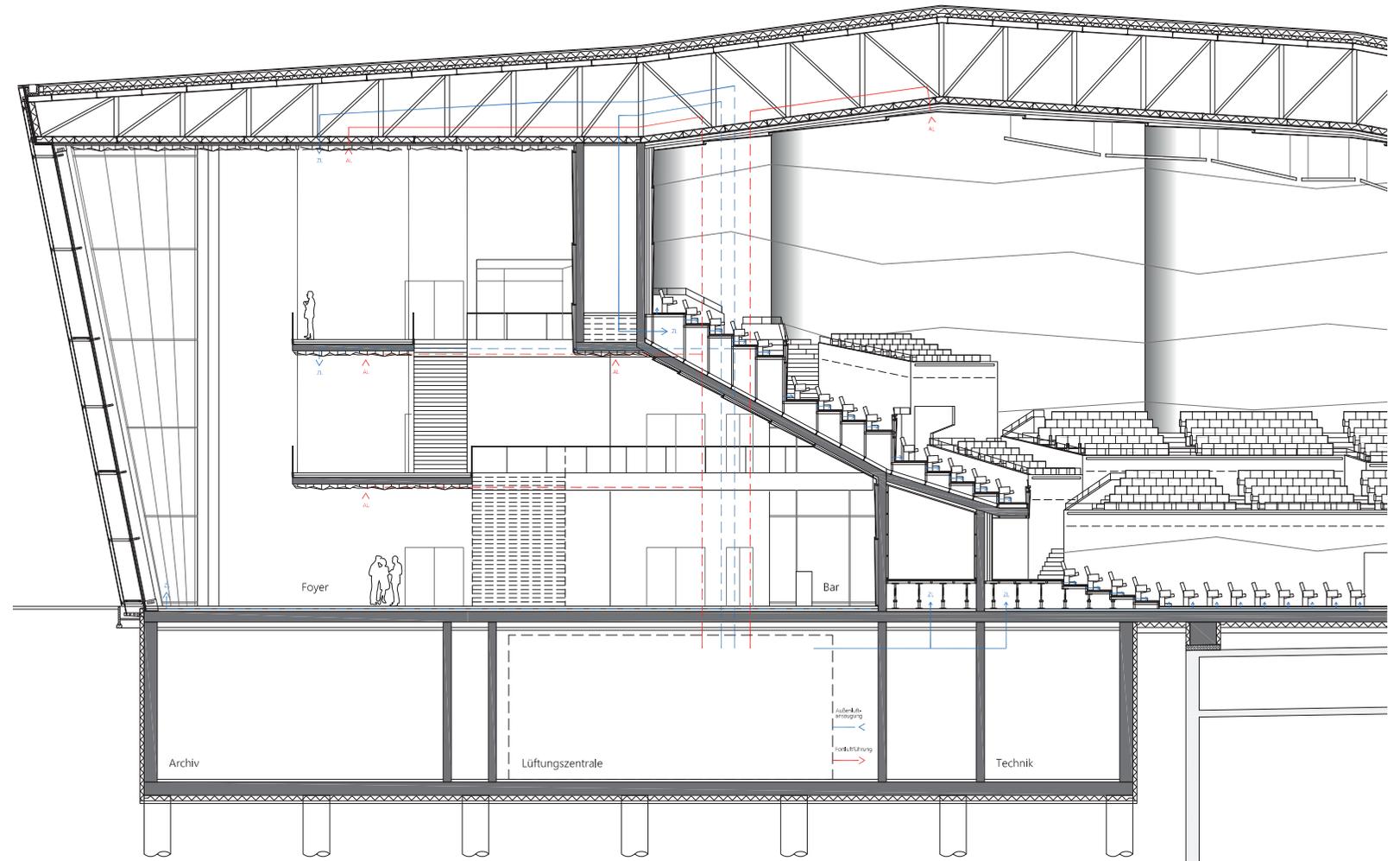
#### 4.8 Klimatisierung

Die Klimatisierung des Konzerthauses erfolgt über eine Lüftungszentrale, welche sich im Untergeschoß des Gebäudes befindet. Über eine Außenluftansaugung wird Frischluft zur Lüftungszentrale transportiert, von wo aus diese über Schächte in die oberen Geschoße geführt wird.

Im Konzertsaal wird die Zuluft über den Boden und die Sitzreihen verteilt. Hier befindet sich je Sitz ein Drallauslass, um mit geringer Geschwindigkeit (gegen die Entstehung eines Zugs) die erforderliche Menge an Luft zu verteilen. Die Entlüftung geschieht über einen Abluftkanal an der höchsten Stelle des Saals.

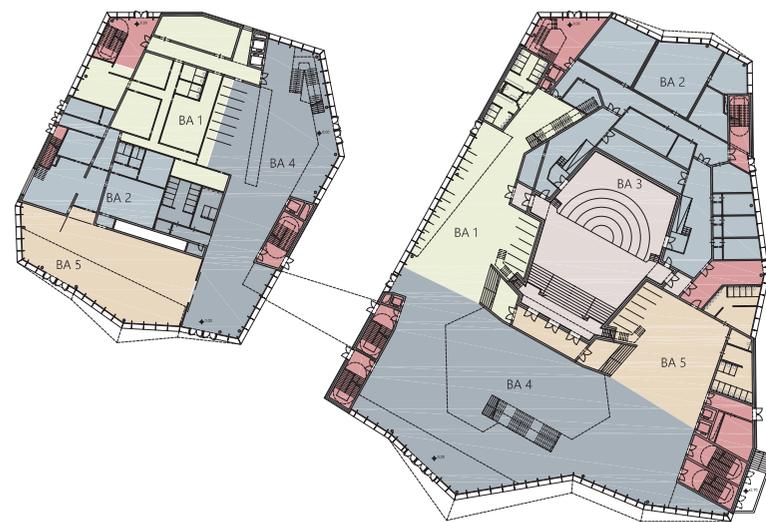
Das Foyer sowie alle anderen Räumlichkeiten werden geschoßweise versorgt, wobei die Zuluft im Erdgeschoß über den Boden und in den oberen Geschoßen über die Decke bzw. das Dach verteilt wird. Entlüftet wird an den Decken bzw. am Dach.

Die Abluft wird schließlich über die Lüftungszentrale wieder nach draußen transportiert.



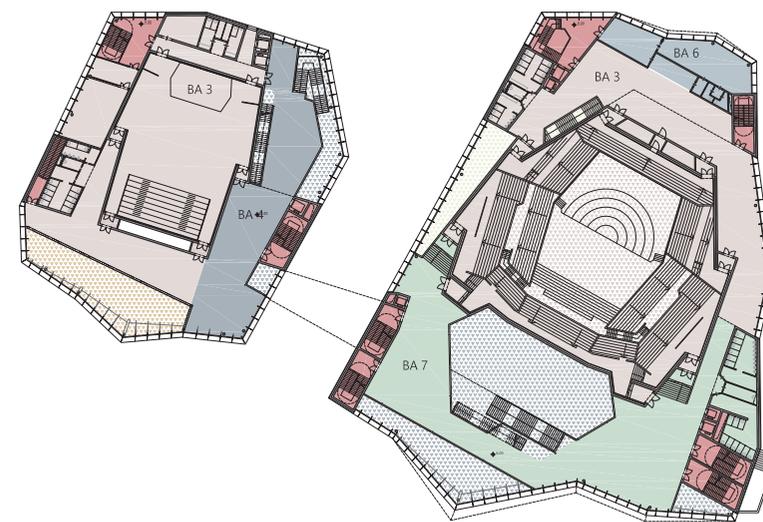
Lüftungskonzept

#### 4.9 Brandabschnitte

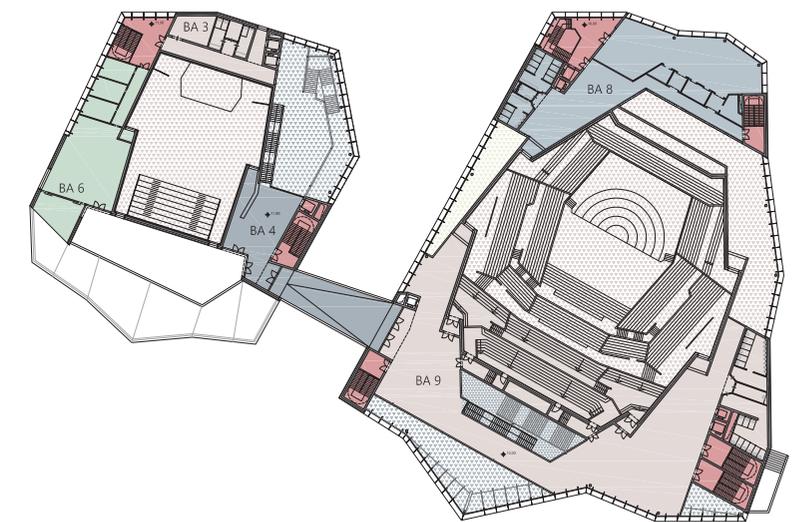


Erdgeschoß

Fluchtstiegenhäuser



1. Obergeschoß

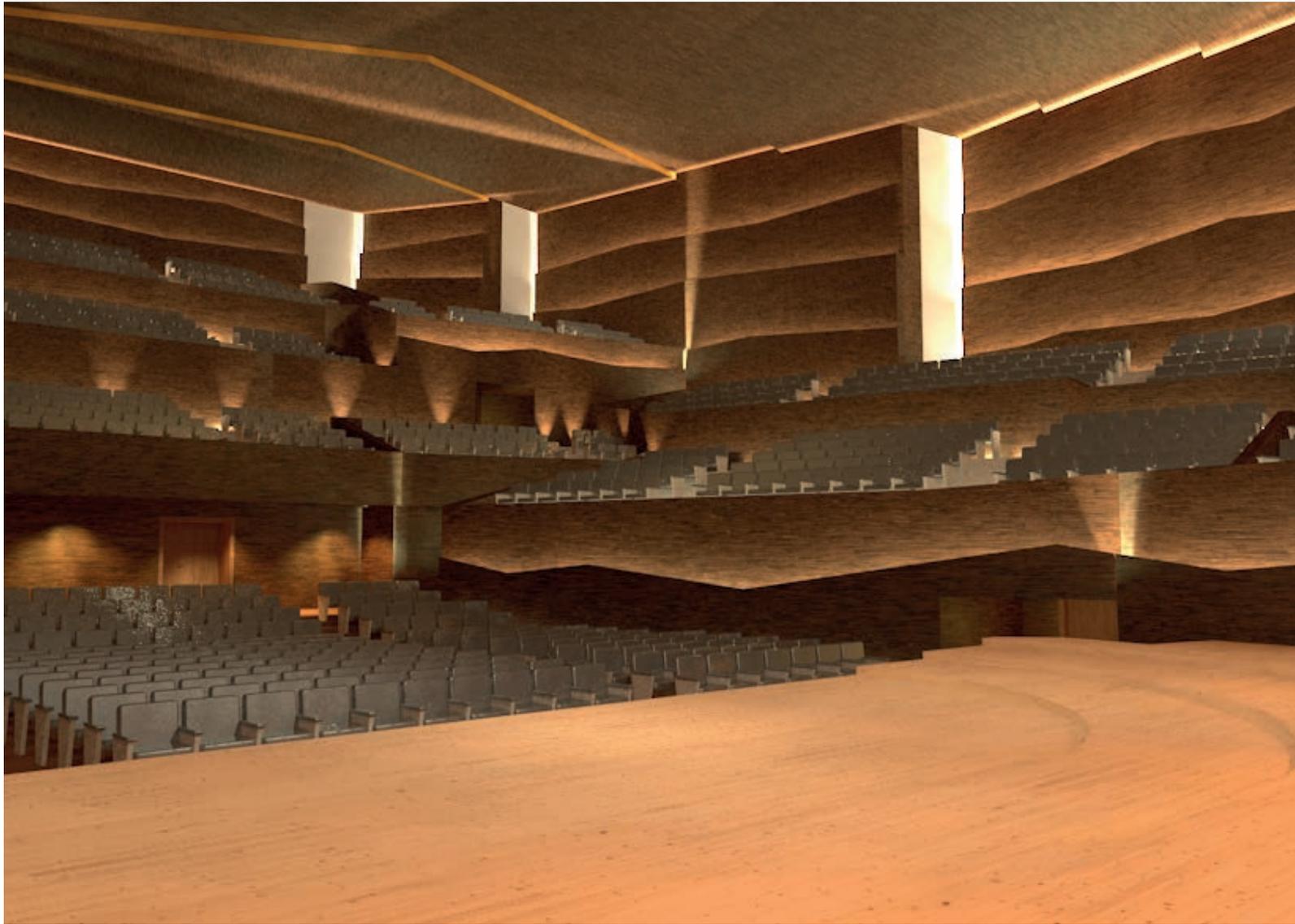


2. Obergeschoß

Angeführte Skizzen stellen eine Überlegung zur Ausführung von Brandabschnitten dar. Wie in der OIB Richtlinie 2 für öffentliche Bauten angedacht, sind die maximalen Flächen pro Brandabschnitt auf 1.200 m<sup>2</sup> begrenzt. Ebenso weist jeder Brandabschnitt direkten Zugang zu einem Fluchtstiegenhaus oder ins Freie auf. Für Gebäude dieser Art ist dennoch ein eigenes Brandschutzkonzept erforderlich, da es sich um ein Sondergebäude mit einer Personenanzahl von mehr als 1.000 handelt.



## 4.11 Visualisierungen



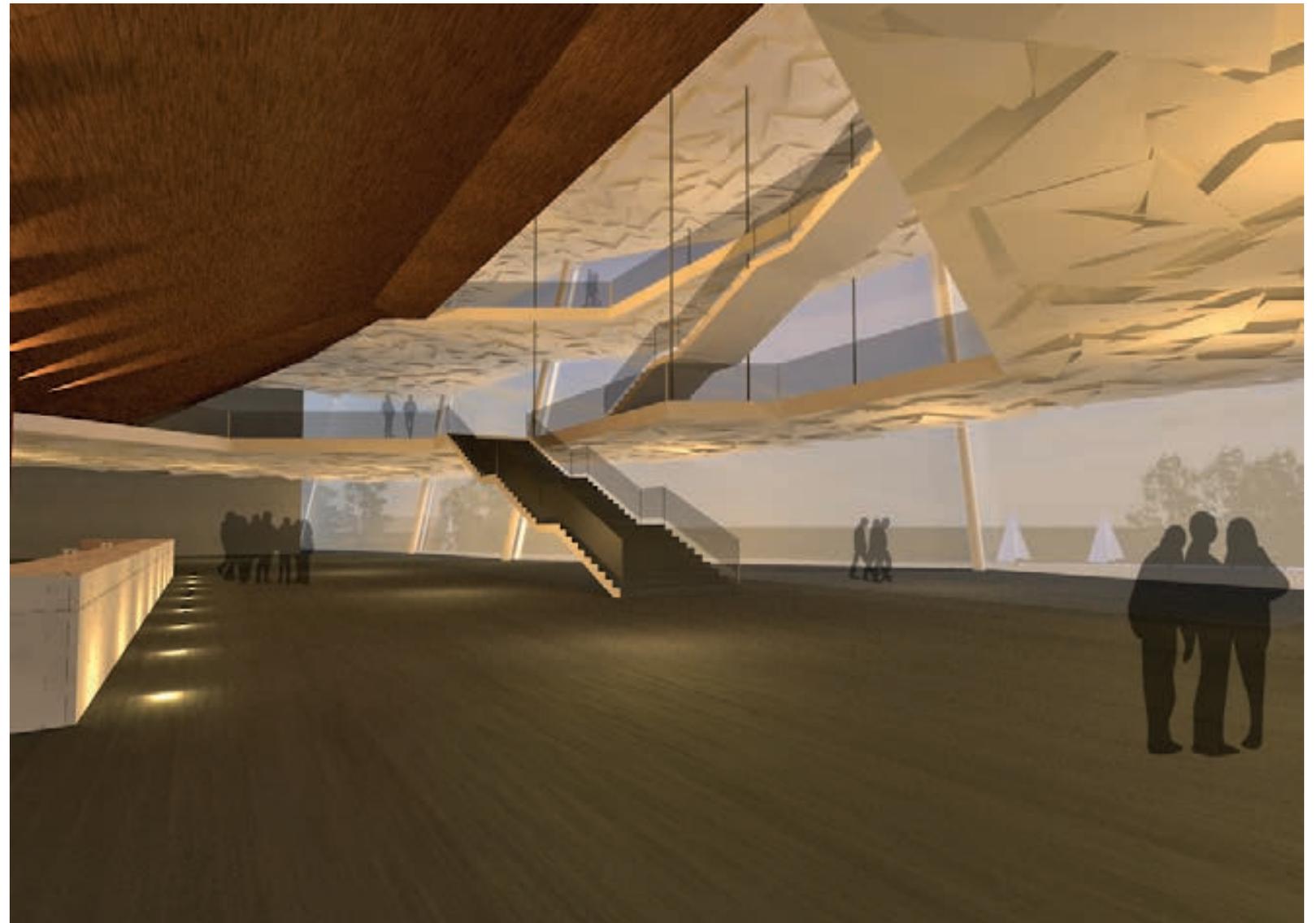
Konzertsaal, Blick von der Bühne aus



Konzertsaal, Blick auf die Bühne



Foyer, 2. Obergeschoß



Foyer, Erdgeschoß



## 5 Anhang

## Literaturverzeichnis

- <sup>1</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 64.
- <sup>2</sup> Andrea Harrant, Art. „Konzertsäle“, in: *Oesterreichisches Musiklexikon online*, [http://www.musiklexikon.ac.at/ml/musik\\_K/Konzertsaal](http://www.musiklexikon.ac.at/ml/musik_K/Konzertsaal), Zugriff: 23.8.2017.
- <sup>3</sup> <http://muth.at/das-haus/>, Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>4</sup> <https://www.musikverein.at/dossier/hereinspaziert>, Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>5</sup> <https://konzerthaus.at/>, Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>6</sup> [http://radiokulturhaus.orf.at/static/pdf/RKH\\_FOLDER\\_Mietobjekt\\_72\\_neu.pdf](http://radiokulturhaus.orf.at/static/pdf/RKH_FOLDER_Mietobjekt_72_neu.pdf), Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>7</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Wiener\\_Stadthalle](https://de.wikipedia.org/wiki/Wiener_Stadthalle), Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>8</sup> <https://muth.at/das-haus/>, Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>9</sup> <https://www.wiener-staatsoper.at/die-staatsoper/das-haus/staatsoper-in-zahlen/>, Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>10</sup> <https://www.theater-wien.at/de/theater/theater-an-der-wien>, Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>11</sup> <http://www.volkstheater.at/spielstaette/volkstheater/>, Zugriff: 25.09.2017.
- <sup>12</sup> <https://www.burgtheater.at/de/die-burg/spielstaetten/das-burgtheater/>, Zugriff: 20.10.2018.
- <sup>13</sup> <https://www.musicalvienna.at/de/die-theater/raimund-theater>, Zugriff: 20.10.2018.
- <sup>14</sup> <https://www.josefstadt.org/theater/spielstaetten/theater-in-der-josefstadt.html>, Zugriff: 20.10.2018.
- <sup>15</sup> [https://www.volksoper.at/volksoper\\_wien/information/ueber\\_volksoper/Ueber\\_die\\_Volksoper.de.php](https://www.volksoper.at/volksoper_wien/information/ueber_volksoper/Ueber_die_Volksoper.de.php), Zugriff: 20.10.2018.
- <sup>16</sup> Beranek, Leo Leroy. 2004 (2). *Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture*. New York: Springer, S.8ff.
- <sup>17</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 25ff.
- <sup>18</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 48.
- <sup>19</sup> Beranek, Leo Leroy. 2004 (2). *Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture*. New York: Springer, S. 10f.
- <sup>20</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 32ff.
- <sup>21</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 52.
- <sup>22</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 57ff.
- <sup>23</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 129.
- <sup>24</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 199.
- <sup>25</sup> Beranek, Leo Leroy. 2004 (2). *Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture*. New York: Springer, S. 11.
- <sup>26</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 32ff.
- <sup>27</sup> Beranek, Leo Leroy. 2004 (2). *Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture*. New York: Springer, S. 12.
- <sup>28</sup> Beranek, Leo Leroy. 2004 (2). *Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics, and Architecture*. New York: Springer, S. 13f.
- <sup>29</sup> [http://www.miz.org/static\\_de/themenportale/einfuehrungstexte\\_pdf/05\\_NeueMusik/fricke\\_strukturen.pdf](http://www.miz.org/static_de/themenportale/einfuehrungstexte_pdf/05_NeueMusik/fricke_strukturen.pdf), Zugriff: 21.08.2017.
- <sup>30</sup> Metzger, Christoph. 2015. *Architektur und Resonanz*. Berlin: Jovis, S. 15.
- <sup>31</sup> [http://www.miz.org/static\\_de/themenportale/einfuehrungstexte\\_pdf/05\\_NeueMusik/fricke\\_aesthetiken.pdf](http://www.miz.org/static_de/themenportale/einfuehrungstexte_pdf/05_NeueMusik/fricke_aesthetiken.pdf), Zugriff: 21.08.2017.
- <sup>32</sup> [http://www.miz.org/static\\_de/themenportale/einfuehrungstexte\\_pdf/05\\_NeueMusik/fricke\\_aesthetiken.pdf](http://www.miz.org/static_de/themenportale/einfuehrungstexte_pdf/05_NeueMusik/fricke_aesthetiken.pdf), Zugriff: 21.08.2017.
- <sup>33</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 322.
- <sup>34</sup> [http://www.miz.org/static\\_de/themenportale/einfuehrungstexte\\_pdf/05\\_NeueMusik/fricke\\_aesthetiken.pdf](http://www.miz.org/static_de/themenportale/einfuehrungstexte_pdf/05_NeueMusik/fricke_aesthetiken.pdf), Zugriff: 21.08.2017.
- <sup>35</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 318.
- <sup>36</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Berliner\\_Philharmonie#Architektur](https://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Philharmonie#Architektur), Zugriff: 11.08.2018.
- <sup>37</sup> Schmolke, Birgit. 2011. *Bühnenbauten*. Berlin: DOM publishers, S. 84.
- <sup>38</sup> Schmolke, Birgit. 2011. *Bühnenbauten*. Berlin: DOM publishers, S. 134.
- <sup>39</sup> Schmolke, Birgit. 2011. *Bühnenbauten*. Berlin: DOM publishers, S. 142.
- <sup>40</sup> [http://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Philharmonie\\_de\\_Paris\\_von\\_Jean\\_Nouvel\\_4184047.html](http://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Philharmonie_de_Paris_von_Jean_Nouvel_4184047.html), Zugriff: 11.08.2018.
- <sup>41</sup> <https://www.elbphilharmonie.de/de/elbphilharmonie>, Zugriff: 11.08.2018.

- <sup>42</sup> [www.stadtentwicklung.wien.at](http://www.stadtentwicklung.wien.at), Zugriff: 01.03.2018.
- <sup>43</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung>, Zugriff: 01.03.2018.
- <sup>44</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/>, Zugriff: 01.03.2018.
- <sup>45</sup> <https://derstandard.at/2000076191759/Zweiter-DC-Tower-auf-Donauplatte-ab-Mitte-2019-geplant>, Zugriff: 06.08.2018.
- <sup>46</sup> <http://www.nextroom.at/building.php?id=2559&sid=2831>, Zugriff: 12.06.2017.
- <sup>47</sup> Seiß, Reinhard. 2013 (4). Wer baut Wien? Hintergründe und Motive der Stadtentwicklung Wiens seit 1989. Salzburg, München, Wien: A. Pustet, S. 24.
- <sup>48</sup> <https://krischanitz.at/index.php?inc=project&id=2684>, Zugriff: 09.07.2018.
- <sup>49</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/planungsprozess.html>, Zugriff: 09.07.2018.
- <sup>50</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/planungsprozess.html>, Zugriff: 09.07.2018.
- <sup>51</sup> <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008126.pdf>, Zugriff: 09.07.2018.
- <sup>52</sup> <https://www.bai.at/aktuelle-projekte/wohnungen/dc-living/>, Zugriff: 14.09.2018.
- <sup>53</sup> [https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/archiv/191446\\_Hochhaus-Neue-Donau-fast-fertig.html](https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/archiv/191446_Hochhaus-Neue-Donau-fast-fertig.html), Zugriff: 14.09.2018.
- <sup>54</sup> [http://www.historisch.apa.at/cms/apa-historisch/dossier.html?dossierID=AHD\\_19790823\\_AHD0001](http://www.historisch.apa.at/cms/apa-historisch/dossier.html?dossierID=AHD_19790823_AHD0001), Zugriff: 01.03.2018.
- <sup>55</sup> [www.viennac.at](http://www.viennac.at), Zugriff: 01.03.2018.
- <sup>56</sup> Sämtliche Informationen aus dem Kapitel 3.1 sind, wenn nicht anders angegeben, folgender Quelle entnommen:  
Long, Marshall. 2014 (2). *Architectural Acoustics*. Amsterdam: Elsevier, S. 725-739.
- <sup>57</sup> Sämtliche Informationen aus dem Kapitel 3.2 sind, wenn nicht anders angegeben, folgender Quelle entnommen:  
Werner, Ulf-Jürgen. 2015 (2). *Handbuch Schallschutz und Raumakustik für Theorie und Praxis*. Berlin, Wien, Zürich: Beuth.
- <sup>58</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 13.
- <sup>59</sup> Kuttruff, Heinrich. 2000 (4). *Room Acoustics*. London: Spon Press, S. 279.
- <sup>60</sup> <https://www.baunetzwissen.de/glossar/r/reflexion-44963>, Zugriff: 08.03.2018.
- <sup>61</sup> Kuttruff, Heinrich. 2000 (4). *Room Acoustics*. London: Spon Press, S. 278.
- <sup>62</sup> Long, Marshall. 2014 (2). *Architectural Acoustics*. Amsterdam: Elsevier, S. 732ff.
- <sup>63</sup> Metzger, Christoph. 2015. *Architektur und Resonanz*. Berlin: Jovis, S. 18.
- <sup>64</sup> Long, Marshall. 2014 (2). *Architectural Acoustics*. Amsterdam: Elsevier, S. 735.
- <sup>65</sup> <http://www.hunecke.de/de/wissen/diffusoren/index.html>, Zugriff: 08.03.2018.
- <sup>66</sup> Jecklin, Jürg. 2011. „Theaterbau und Raumakustik“. In Schmolke, Birgit (Hrsg.) *Bühnenbauten*. Berlin: DOM publishers, S. 244.
- <sup>67</sup> Long, Marshall. 2014 (2). *Architectural Acoustics*. Amsterdam: Elsevier, S. 729.
- <sup>68</sup> Long, Marshall. 2014 (2). *Architectural Acoustics*. Amsterdam: Elsevier, S. 729f.
- <sup>69</sup> Forsyth, Michael. 1992. *Bauwerke für Musik: Konzertsäle und Opernhäuser, Musik und Zuhörer vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: K.G. Saur, S. 16.
- <sup>70</sup> Werner, Ulf-Jürgen. 2015 (2). *Handbuch Schallschutz und Raumakustik für Theorie und Praxis*. Berlin, Wien, Zürich: Beuth, S. 271.

## Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 **Kärntnertortheater**, <http://www.habsburger.net/de/schauplaetze/wien-kaerntnertortheater>
- Abb. 2 **Theater an der Wien**, <https://www.theater-wien.at/de/ueber-uns/geschichte>
- Abb. 3 **Grundriss Goldener Saal**, Beranek S. 175.
- Abb. 4 **Wiener Musikvereinsgebäude**, [https://de.wikipedia.org/wiki/Wiener\\_Musikverein](https://de.wikipedia.org/wiki/Wiener_Musikverein)
- Abb. 5 **Großer Saal, Wiener Konzerthaus**, Beranek S. 179
- Abb. 6 **Wiener Konzerthaus**, <https://www.musicaustria.at/>
- Abb. 7 **Radiokulturhaus**, <https://radiokulturhaus.orf.at/artikel/378230>
- Abb. 8 **Stadthalle Wien**, <https://www.wien.info/de/musik-buehne/rock-pop-jazz/pop-rock/stadthalle>
- Abb. 9 **Muth Konzertsaal**, <https://muth.at/en/the-theatre/concert-hall-acoustic/>
- Abb. 10 **Martin-Luther-Kirche, Gütersloh**, <https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Martin-Luther-Kirche-innen.jpg>
- Abb. 11 **Ranelagh Pleasure Garden**, <http://www.bl.uk/learning/timeline/external/c103k11vol32f257-tl.jpg>
- Abb. 12 **Pantheon London Grundriss**, Forsyth S. 34.
- Abb. 13 **Pantheon London**, [http://68.media.tumblr.com/a2208e653b4b8e88ab0956dfccf74ae1/tumblr\\_nxb64vjiBs1qzix81o1\\_500.jpg](http://68.media.tumblr.com/a2208e653b4b8e88ab0956dfccf74ae1/tumblr_nxb64vjiBs1qzix81o1_500.jpg)
- Abb. 14 **Cecilia's Hall Grundriss**, Forsyth S. 54.
- Abb. 15 **Cecilia's Hall**, <https://sites.google.com/site/joerocksresearchpages/home/historical-timelines/st-cecilia-s-hall-edinburgh>
- Abb. 16 **Hannover Square Rooms London**, Forsyth S. 37.
- Abb. 17 **Altes Gewandhaus Grundriss**, Forsyth S. 63.
- Abb. 18 **Altes Gewandhaus**, [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/51/Altes\\_Gewandhaus.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/51/Altes_Gewandhaus.jpg)
- Abb. 19 **Boston Music Hall Grundriss**, Forsyth S. 253.
- Abb. 20 **Boston Music Hall**, [https://en.wikipedia.org/wiki/Boston\\_Music\\_Hall#/media/File:Boston\\_music\\_hall.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Boston_Music_Hall#/media/File:Boston_music_hall.jpg)
- Abb. 21 **Concertgebouw Amsterdam Grundriss**, Beranek S. 427.
- Abb. 22 **Concertgebouw Amsterdam**, <https://www.concertgebouw.nl/uw-bezoek/gebouw-geschiedenis/beroemde-akoestiek>
- Abb. 23 **Neues Gewandhaus Leipzig**, <https://www.gewandhausorchester.de/haus/historie/>
- Abb. 24 **St. Martin's Hall**, <http://www.victorianlondon.org/entertainment2/stmartinshall.gif>
- Abb. 25 **Kugelauditorium, Karlheinz Stockhausen**, Forsyth S. 325.
- Abb. 26 **Jahrhunderthalle Bochum**, <https://www.welt.de/regionales/duesseldorf/article121413048>
- Abb. 27 **IRCAM Schnitt**, Forsyth S. 320.
- Abb. 28 **IRCAM**, [http://www.ramagottfried.com/i/rama\\_gottfried\\_ircam.jpg](http://www.ramagottfried.com/i/rama_gottfried_ircam.jpg)
- Abb. 29 **Berliner Philharmonie Grundriss**, <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/staedtebau-projekte/kulturforum/de/einrichtungen/philharmonie/index.shtml>
- Abb. 30 **Berliner Philharmonie**, <http://kathedralenderkultur-derfilm.de/berlin.html>
- Abb. 31 **Berliner Philharmonie Konzertsaal**, <http://berlin.carpediem.cd/events/2314306-neujahrskonzert-2017-berliner-philharmonie-22-jan-at-berliner-philharmonie/>
- Abb. 32 **Konzerthaus Santa Cruz**, [https://www.nzz.ch/vorhang\\_auf-1.10313707](https://www.nzz.ch/vorhang_auf-1.10313707)
- Abb. 33 **Konzerthaus Santa Cruz, Konzertsaal**, [www.stern.de](http://www.stern.de)
- Abb. 34 **Konzerthaus Santa Cruz, Grundriss**, Schmolke S. 95.
- Abb. 35 **Konzert- und Kongresshalle Uppsala Grundriss**, Schmolke S. 141.
- Abb. 36 **Konzert- und Kongresshalle Uppsala**, <https://www.stylepark.com/de/3a-composites/alucobond-finish-gloss-grade-colour>
- Abb. 37 **Konzert- und Kongresshalle Uppsala, Konzertsaal**, <https://bokauppland.com/index.php/en/conferences/conference-locations/320-uppsala-konsert-och-kongress-en>
- Abb. 38 **Philharmonie Stettin**, <https://www.detail.de/artikel/verfremdungseffekt-philharmonie-in-stettin-13361/>
- Abb. 39 **Philharmonie Stettin, Konzertsaal**, <https://www.detail.de/artikel/verfremdungseffekt-philharmonie-in-stettin-13361/>
- Abb. 40 **Philharmonie Stettin Schnitt**, <http://www.architektur-online.com/projekte/kristallarchitektur-mit-goldenem-funkloch>
- Abb. 41 **Philharmonie Paris Grundriss**, <https://www.designboom.com/architecture/jean-nouvel-philharmonie-de-paris-is-under-construction/>

Abb. 42	<b>Philharmonie Paris</b> , <a href="https://alument.nl/en/project/philharmonie-de-paris/">https://alument.nl/en/project/philharmonie-de-paris/</a>
Abb. 43	<b>Philharmonie Paris, Konzertsaal</b> , <a href="https://www.welt.de/kultur/buehne-konzert/article136421577/Eine-neue-Philharmonie-in-den-Tagen-des-Terrors.html">https://www.welt.de/kultur/buehne-konzert/article136421577/Eine-neue-Philharmonie-in-den-Tagen-des-Terrors.html</a>
Abb. 44	<b>Elbphilharmonie Hamburg</b> , <a href="https://www.baunetzwissen.de/glas/objekte/kultur/elbphilharmonie-in-hamburg-4962491/gallery-1/1">https://www.baunetzwissen.de/glas/objekte/kultur/elbphilharmonie-in-hamburg-4962491/gallery-1/1</a>
Abb. 45	<b>Elbphilharmonie Hamburg, Großer Saal</b> , <a href="https://diepresse.com/home/kultur/klassik/5152881/Elbphilharmonie_Das-intime-KlangEi-das-nichts-verzeiht">https://diepresse.com/home/kultur/klassik/5152881/Elbphilharmonie_Das-intime-KlangEi-das-nichts-verzeiht</a>
Abb. 46	<b>Elbphilharmonie Hamburg Grundriss</b> , Schmolke S. 16.
Abb. 47	<b>Guggenheimmuseum von Hans Hollein</b> , <a href="http://www.hollein.com/ger/Architektur/Nach-Laendern/Oesterreich/Masterplan-Diagonale">http://www.hollein.com/ger/Architektur/Nach-Laendern/Oesterreich/Masterplan-Diagonale</a>
Abb. 48	<b>Masterplan Krischanitz und Neumann</b> , <a href="https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/images/masterplan-gr.jpg">https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/images/masterplan-gr.jpg</a>
Abb. 49	<b>Rastersystem Krischanitz und Neumann</b> , <a href="https://krischanitz.at/index.php?inc=project&amp;id=2684">https://krischanitz.at/index.php?inc=project&amp;id=2684</a>
Abb. 50	<b>Masterplan Städtebau Krischanitz und Neumann</b> , <a href="https://krischanitz.at/index.php?inc=project&amp;id=2684">https://krischanitz.at/index.php?inc=project&amp;id=2684</a>
Abb. 51	<b>Modell Planungsprozess Donaucity</b> , Perrault, <a href="https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/planungsprozess.html">https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/planungsprozess.html</a>
Abb. 52	<b>DC-Tower 1 und 2</b> , Perrault, <a href="https://www.archdaily.com/224192/dc-towers-i-ii-dominique-perrault-architecture/576_03_41cbeyer-copy">https://www.archdaily.com/224192/dc-towers-i-ii-dominique-perrault-architecture/576_03_41cbeyer-copy</a>
Abb. 53	<b>Wettbewerbsgebiet von 2004</b> , <a href="https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/planungsprozess.html">https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/planungsprozess.html</a>
Abb. 54	<b>Szenario Endausbau von 2004</b> , <a href="https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/images/stand-endausbau-gr.jpg">https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/donaucity/images/stand-endausbau-gr.jpg</a>
Abb. 55	<b>Flächenwidmungsplan</b> , <a href="https://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/">https://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/</a>
Abb. 56	<b>Saaltypen</b> , Long S. 729.
Abb. 57	<b>Goldener Saal</b> , <a href="https://www.musikverein.at/CustomResources/Musikverein/4b7f825f-5bc9-45d9-b06f-86dc6e85c8f5.jpg?x1=10&amp;y1=179&amp;x2=1240&amp;y2=999&amp;w=900&amp;q=70">https://www.musikverein.at/CustomResources/Musikverein/4b7f825f-5bc9-45d9-b06f-86dc6e85c8f5.jpg?x1=10&amp;y1=179&amp;x2=1240&amp;y2=999&amp;w=900&amp;q=70</a>
Abb. 58	<b>Berliner Philharmonie</b> , <a href="http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-bild-17283-2014-03-04-23647.html">http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-bild-17283-2014-03-04-23647.html</a>
Abb. 59	<b>Direktschall und Reflexionen</b> , Werner S. 272.
Abb. 60	<b>Reduktion der Schallverringerng</b> , Kuttruff S. 279.
Abb. 61	<b>Wege des Schalls</b> , <a href="http://www.gabion1.co.uk/gabion_noise_barriers.htm">http://www.gabion1.co.uk/gabion_noise_barriers.htm</a>
Abb. 62	<b>Positionierung von Absorbern und Reflektoren</b> , Fischer S. 25.
Abb. 63	<b>Variable Wandpaneele</b> , <a href="https://www.espazium.ch/musikwerkstatt-in-freiburg-d">https://www.espazium.ch/musikwerkstatt-in-freiburg-d</a>
Abb. 64	<b>Sitzreihenüberhöhung und Sichtwinkel</b> , Werner S. 273.
Abb. 65	<b>Beispiel Glasschwert an der Pfosten-Riegel-Konstruktion</b> , <a href="https://www.gip-glazing.com/de/produkte/fassaden/structural_glazing_fassaden">https://www.gip-glazing.com/de/produkte/fassaden/structural_glazing_fassaden</a>
Abb. 66	<b>Beispiel zur Punkthalterung der äußeren Fassade</b> , <a href="https://www.sbp.de/projekt/fassade-flughafen-malaga/">https://www.sbp.de/projekt/fassade-flughafen-malaga/</a>
Abb. 67	<b>Beispiel Walnussholz</b> , <a href="https://www.akustik-plus.com/konfigurator">https://www.akustik-plus.com/konfigurator</a>
Abb. 68	<b>Beispiel Eichendielen</b> , <a href="https://oeko-zentrum.de/eiche/eiche-dielen-kassel/">https://oeko-zentrum.de/eiche/eiche-dielen-kassel/</a>
Abb. 69	<b>Beispiel Teppichboden</b> , <a href="https://www.hornbach.de/shop/Teppichboden-Shag-Paloma-beige-braun-500-cm-breit-Meterware/">https://www.hornbach.de/shop/Teppichboden-Shag-Paloma-beige-braun-500-cm-breit-Meterware/</a>
Abb. 70	<b>Beispiel Sitzbezug</b> , <a href="https://www.stilartmoebel.de/SAM--Wohnzimmer-Sofalandschaft-Ausstellungsstueck-9607.html">https://www.stilartmoebel.de/SAM--Wohnzimmer-Sofalandschaft-Ausstellungsstueck-9607.html</a>
Abb. 71	<b>Beispiel Schiefer Naturstein</b> , <a href="https://www.werk3-cs.de/bilder/grosse/Iron-Black.jpg">https://www.werk3-cs.de/bilder/grosse/Iron-Black.jpg</a>
Abb. 72	<b>Beispiel Holz Akustikelemente</b> , <a href="http://tectonicablog.com/?p=84124">http://tectonicablog.com/?p=84124</a>
Abb. 73	<b>Beispiel Holz Akustikplatten</b> , <a href="https://www.akustik-raum.ch/de/akustiksysteme/produkte">https://www.akustik-raum.ch/de/akustiksysteme/produkte</a>
Tabelle 1	<b>Volumenkennzahl</b> , Werner S. 270.
Tabelle 2	<b>Raumvolumen</b> , Werner S. 270.

Abbildungen, Grafiken und Tabellen, die nicht mit „Abb.“ oder „Tabelle“ nummeriert sind, wurden von der Verfasserin selbst erstellt, fotografiert oder befinden sich in deren Eigentum.

Danke an meine Familie, die mich auf meinem bisherigen Weg immer geduldig und ausdauernd unterstützt hat und mir wo es ging zur Seite stand.

Ich danke auch meinen Freunden für die offenen Ohren und motivierenden Gespräche, die diese Arbeit voran gebracht haben.

Sabrina Fleischer

Wien, November 2018.