

Erläuterungsbericht - 2001

Passagenwerk Innen und Aussen

Bildungsbauten sind Impulsgeber im Stadtraum. Die Vermittlung und Produktion von Wissen sind im Alltag des gemeinsamen Zusammenlebens verankert. Der Bildungsbau als Wissenszentrum dient auch dem unmittelbaren, spontanen Austausch von unterschiedlichen Generationen im Stadtquartier und erlaubt über das vielfältige Raumangebot, Aneignungsprozesse auch außerhalb der direkten Vermittlung von Wissen.

Die Universität ist hier nicht introvertiert und exklusiv, sie agiert vielmehr vernetzt und offen mit dem angrenzenden Stadtgefüge.

Die Lage wird dabei bestimmend für drei entscheidende Standortfaktoren: die stadträumliche Vernetzung, die Verortung des Gebäudes in der Topografie und die Nähe zur omnipräsenten Infrastruktur des Luruper Chaussee, der Campusmeile und deren Agora. Das Hörsaalzentrum erhält seinen Haupteingang sowohl an der Luruper Chaussee als auch auf dem Niveau der Agora und einen großzügigen Nebeneingang direkt an der Campusmeile. Im Inneren entsteht ein Passagenraum der Innen- und Außenräume intensiv zu vernetzen vermag. Das neue Haus aktiviert dreiseitig den geplanten Stadtraum und wird so zum öffentlichen Auftakt jenseits der Luruper Chaussee.

Polyformer Stadtbaustein mit kompaktem Hörsaalzentrum

Der polyforme Stadtbaustein orientiert sich an den vorgegebenen Stadtkanten und formt im Inneren einen äußerst kompakten, rechteckigen Baukörper. Dies dient als Grundlage für eine nachhaltige und kosteneffiziente Bauweise. Die Differenz zwischen dem Polyformen Stadtbaustein und dem kompakten Bauvolumen schafft Raum für umlaufende, großzügige Terrassen und ein umfassendes, alles überdeckendes Dach.

Zur Luruper Chaussee und zur Agora entstehen großzügige überdachte Vorbereiche zu den Eingängen, welche den Neubau als öffentlichen Bau konnotieren und eine einladende architektonische Geste anbieten. Die Tiefe der Vorzone zur Agora wird durch einen dicht bepflanzten Hof unterbrochen, welcher den Anteil der Vegetation im Perimeter erhöht und zusätzlich als visuelle Trennung zwischen öffentlichem Platz und Anlieferung dient. Die Anlieferung profitiert ebenfalls von der Differenz des Inneren Volumens zum Straßenperimeter. Eine überdeckte Rangierzone mit Laderampe und Hubliften sorgt für ein einfaches und übersichtliches Logistikdispositiv.

Umlaufende Terrassen, Großes Dach

Die umlaufenden Terrassen und das Große Dach betten den Neubau in sein zukünftiges städtisches Umfeld ein. Dabei wird die geometrische Differenz zwischen gegebenen Städtebau und kompakten Volumen geschickt genutzt, um den Neubau eine öffentliche Dimension zu verleihen. Die angebotenen Terrassen dienen nicht nur der einfachen und effizienten Entfluchtung der großen Versammlungsgefäße, sie liefern auch zusätzliche Aufenthaltsbereiche für die Studierenden, sorgen für einen einfachen Unterhalt der Fassadenbauteile und liefern nicht zuletzt genügend Verschattung für die dahinterliegenden Fensterflächen. Dies geschieht nicht nur durch die überstehenden Dach- und Terrassenflächen, sondern auch durch die großen an der Terrassenkonstruktion befestigten Photovoltaik Paneele, die eine ebenso große Fläche wie das Dach für die Stromerzeugung bereitstellen. Der Neubau des Hörsaalzentrums wird so zum «Plusenergiehaus», welches mehr Energie erzeugt, als es für den Betrieb benötigt.

Tageslicht und Sicht nach außen

Alle Unterrichtsräume des neuen Hörsaalzentrums befinden sich an der Peripherie des Neubaus und werden dadurch ausreichend mit Tageslicht versorgt. Natürliche Belichtung, Sichtbezüge nach außen sowie die Möglichkeit zur natürlichen Belüftung, erhöhen die Akzeptanz, die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden der Nutzenden. Horizontale Fensterbänder erlauben eine nutzerfreundliche und einfache, natürliche Belüftung wo möglich. Durch die einfachen, nach außen offenen Fenster wird der Zugang auf die Terrassen umlaufend ermöglicht. Der außenliegende Sonnenschutz reduziert den direkten Wärmeeintrag, ermöglicht jedoch weiterhin die intensive Nutzung von Tageslicht. Dadurch werden sowohl externe, als auch interne Lasten reduziert, was die thermische Behaglichkeit im Sommer weiter verbessert.

Wissensvermittlung und Wissensproduktion

Universitäre Kommunikation und Vermittlung werden heute stark aus einer Kombination digitaler Formate und solcher in Präsenz gebildet. Wissen ist nunmehr nicht nur lokal, sondern permanent digital global verfügbar. Veranstaltungen sind hybrid: analog und digital, lokal und global, live und asynchron. Diese Dialektik gilt es räumlich, programmatisch und typologisch zu erkunden. Räume heutiger universitärer Vermittlung sind sowohl Aufnahmestudio wie Auditorien. Der Vergleich zu Medienhäusern liegt durch hohe Digitalisierungseffekte bei der Kommunikation und der Vermittlung von Inhalten durch Formen hybrider Konferenzen, Vorlesungen, zugeschalteter Korrespondenten und auch aufgenommenen Veranstaltungen nahe. Hörsäle werden so zu wandelbaren Bühnen, zu eigentlichen Arenen. Dies bedingt, dass die scheinbare Eindeutigkeit eines Hörsaals zu einer viel größeren Wandelbarkeit und Kombinationsfähigkeit führt. Vergleichbar mit Bühnenräumen und medialen Aufnahmestudios entsteht hier ein Zentrum, das in seiner Unterteilbarkeit und Simultanität der Vermittlung kaum Einschränkungen unterliegt.

Wir schlagen vor, das neue Hörsaalzentrum im Erdgeschoss mit direktem Zugang zur Luruper Chaussee so zu gestalten, dass die drei großen experimentellen Hörsäle sowohl unabhängig voneinander genutzt werden können als auch in Kombination mit einem Teil des Foyers zu einer beeindruckenden „**Hörhalle**“ zusammengefügt werden.

Dadurch ergibt sich die außergewöhnliche Möglichkeit direkt an der Luruper Chaussee einen großzügigen Veranstaltungsraum von über 2.000 m² zu schaffen.

In diesem Bereich werden nicht tragende Unterteilungen für unterschiedliche Raumformate vorgesehen, welche sich einfach ändern oder neu arrangieren lassen. Die vorgesehene Struktur ermöglicht es, die Hörsäle als «Einbauten», vergleichbar mit großmaßstäblichen Möbeln, vielfältig zu kombinieren und mit einer zentral zur Verfügung stehenden Ausrüstung zu bestücken.

Typologische und strukturelle Flexibilität entwickeln

"A building is not something you finish. A building is something you start."

Cedric Price 1964

Der als einfacher Skelettbau zur Verfügung gestellte Raum, ist in Anlehnung an das Zitat von Cedric Price, maximal flexibel, so dass kurz- und langfristige Anpassung der Raumbedürfnisse unabhängig von der Struktur und der Haupteinschließung stattfinden können.

Nebst den verschiedenen Raumkombinationen, welche im Erdgeschoss zwischen Foyer und den experimentellen Hörsälen möglich sind, zeigt der Strukturplan die wenigen strukturellen Elemente die notwendig sind, um das heutige Raumprogramm effizient zu organisieren.

Der Neubau erinnert strukturell an einen effizienten und hochflexiblen Industriebau mit offenen Trägerstrukturen, dessen Besonderheit in seiner Anpassungsfähigkeit der räumlichen Gestaltung besteht.

Mit minimalem Materialeinsatz entsteht ein niederschwelliges, einladendes Haus für die Wissenschaft, in einer Ära, in der Offenheit und Transparenz und Aneignung beim Verständnis von Wissensgenerierung und -vermittlung leider nicht mehr als selbstverständlich gelten können.

Kritische Masse nutzen

Gebäude für ein großes öffentliches Publikum brauchen eine einfache und grundlegend leistungsfähige Raumorganisation, um ein vielfältiges Aneignungspotential für unterschiedliche Nutzungen zu entfalten. Mit einer einfachen Organisation geht einher, dass besondere Eigenheiten wie Sicherheit und Evakuierung so angelegt werden, dass de facto eine Raumnutzung und eine Aneignung durch die Nutzer durch das Sicherheitskonzept unterstützt werden.

So befreien wir konsequent interne Zirkulations- und Aufenthaltsräume von Fluchtaufträgen.

Verkehrsflächen werden somit Orte der Kommunikation und Begegnung. Ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal von Bildungsbauten ist die Qualität der informellen Begegnungsorte innerhalb der strengen Raumkonfigurationen.

Mit der Einführung umlaufender Fluchtbalkone entstehen nicht nur direkt zugängliche Außenflächen für Pausenaufenthalte, sondern auch eine sehr effiziente Entfluchtungsstrategie für große zusammenhängende Räume. Gerade eine Lern- und Begegnungslandschaft kann so großräumig und zusammenhängend genutzt und wahrgenommen werden. Ziel einer solchen Raumkonzeption ist eine konsequente Reduktion der technischen Komplexität, um Nutzungsszenarien zu fördern und nicht aufgrund technischer Bedingungen Vorstellungen zu verunmöglichen.

Zentrales Atrium und Wintergarten als grüne Lunge

Im Zentrum des Neubaus entwickelt sich der vertikale Erschließungsbereich als Treppenhalle mit offenbaren Oblichtern und großzügigen Treppenläufen, Podien und einer Galerie, die nicht nur die Geschosse miteinander verbinden, sondern auch als vertikale Weiterführung der inneren Passage Aufenthalts- und Begegnungsort werden. Die zentrale Treppenhalle dient zudem als Atrium mit Kamineffekt, um eine die natürliche Belüftung thermodynamisch zu unterstützen. ***Das Atrium im Innern des Gebäudes wirkt wie eine Lunge.*** Im Sommer wird der Neubau durch das offene Atriumsdach natürlich belüftet. Im Winter, wenn das Dach geschlossen ist, sorgt ein Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung für die Frischluftzufuhr in das Atrium. Dabei dient die Abwärme der Abluft zum Aufwärmen der Frischluft.

Nach Süden, zur Luruper Chaussee dient der zweigeschossige, große Wintergarten als Klimapuffer. Im Sommer ist er offen und durchlüftet und reduziert die eindringende Hitze in den Neubau, im Winter leistet er als temperierter Raum den konditionierten Übergang von kalter Außenluft zu beheiztem Innenklima. Seine innere und äußere Fassade lässt sich öffnen und temperieren diese Pufferzone. Sie wird mit großen Topfpflanzen und Sitzgelegenheiten möbliert, so dass für die Studierenden und Lehrenden ein großes Gartenzimmer entsteht. Es erweitern die vorgesehenen Pausenbereiche mit der Möglichkeit, sich «frische Luft» zu verschaffen.

Flexibles Tragwerkskonzept mit hoher Modularität

Das Haupttragwerk für den zweigeschossigen Baukörper ist klar in einem hierarchischen System aus Primär- und Sekundärelementen gegliedert. Dabei wird zum einen auf größtmögliche Flexibilität, Einfachheit, hohe Wiederholungsgrade, Modularität sowie auf eine nachhaltige, ressourcenschonende und kreislauffähige Bauweise abgezielt.

Die Gebäudefunktionen sind um ein innenliegendes Atrium herum angeordnet. Im südlichen Gebäudeteil befinden sich im Souterrain die großen Hörsäle mit einer Geschosshöhe von ca. 11 m. Hier wird eine Stahlskelettstruktur vorgesehen, die die Raumtiefe von ca. 27 m mit Fachwerkträgern im Abstand von ca. 9,50 m als Primärstruktur überspannt. Die Fachwerkträger werden aus Stahlprofilen vorgefertigt und in transportablen Segmenten auf der Baustelle montiert.

Die Gurte der Fachwerkträger werden aus typischen H-Profilen mit Kammerbeton als Brandschutzmaßnahme gebildet. Das Zusammenwirken von Stahlprofilen und Kammerbeton erhöht zu einer die Tragfähigkeit und reduziert den Stahlbedarf. Zum anderen wird der notwendige Feuerwiderstand ohne weitere Maßnahmen erreicht.

Die vorgefertigten Segmente werden mit Baustellenstößen zum Primärtragwerk verbunden. Die Baustellenstöße lassen sich im Falle eines Rück- oder Umbaus nahezu zerstörungsfrei lösen, sodass eine Wiederverwendung der Tragelemente einfach zu realisieren ist. Die Fachwerkträger des Primärsystems werden auf Stahlrohrstützen mit Betonfüllung gelagert.

Die Aussteifung gegen Horizontallasten wird durch Verbände in den primären Stützenachsen realisiert. Zwischen den Trägern der Primärstruktur spannt ein System aus Sekundär-Fachwerkträgern im Raster von ca. 4,50 m, die eine schlanke Deckenplatte aus Beton tragen. Die Deckenplatten mit einer Stärke von ca. 18 cm werden aus vorgefertigten Betonelementen gebildet, welche

durch Verschraubung schubfest mit den Tertiärfachwerken verbunden werden. An den Stoßstellen der Plattenelemente wird ein Mörtelverguss mit geringer Festigkeit vorgesehen, um den Raumabschluss zu gewährleisten.

Die kleineren Hörsäle und Seminarräume befinden sich im 1. OG und in der Mezzaninebene. Die Deckenkonstruktion der Mezzaninebene, die sich über Teile des Obergeschosses erstreckt, wird auf den Rasterstützen des Haupttragwerks sowie über Zugstangen von der darüber liegenden Dachkonstruktion abgehängt.

Die Dachkonstruktion über dem Obergeschoss wird auf die gleiche Art gebildet wie die Geschossdecke über dem Erdgeschoss. Aufgrund der etwas geringeren Anforderungen an Verformungen und Schwingungen können die Primär- und Sekundärträger der Dachkonstruktion schlanker ausgebildet werden.

Die Aussteifung des Haupttragsystems gegen horizontale Einwirkungen wird durch Verbände aus vorgespannten Zugstäben gewährleistet, welche an den vier Fassadenseiten zwischen den Rasterstützen angeordnet sind.

Im Atrium befindet sich eine große Freitreppe als Betonkonstruktion. Das schwebende Zwischenpodest wird dabei am freien Rand durch eine als Überzug ausgebildete Balustrade gehalten. Die Treppenläufe werden mit statisch wirksamen Handläufen als Sprengwerk ausgebildet und tragen den gegenüberliegenden Rand des Podests.

Der Fassade vorgelagert ist ein Umlauf bzw. ein Dachüberstand, welche durch vorgefertigte Betonplatten gebildet werden. Die Tragstruktur dafür wird durch eine schlanke Stahlkonstruktion mit Stützen und Stahlträgern gebildet, die sich durch Fahnenbleche an die Haupttragkonstruktion des Gebäudes anschließt.

Das Gebäude ist nicht unterkellert. Die Bodenplatte sowie die Fundamente der Tragkonstruktion werden auf dem anstehenden Baugrund aus Stahlbeton hergestellt. Dabei erfolgt eine Abdichtung gegen Erdfeuchte in Form einer wasserundurchlässigen Bodenplatte.

Zu den Baugrundverhältnissen liegen derzeit noch keine genauen Angaben vor. Es darf aber von einem gut tragfähigen Baugrund ausgegangen werden. Gegebenenfalls sind lokal Baugrundverbesserungsmaßnahmen oder Bodenaustausch vorzusehen. Die Gebäudelasten sollten überwiegend mit Flachgründungen abzutragen sein.

Performative Hybride für eine Nachhaltigkeit entwickeln

Interessant ist, hybride Konzepte so zu kombinieren, dass daraus die bestmögliche Leistung und Erfüllung von Nutzung und Konstruktion resultiert. Es handelt sich damit nicht um ideologische Vorstellungen einer resultierenden Architektur, sondern um ein Leistungsmodell des Möglichmachens, um ein klimagerechtes Bauen zu erzielen.

Dabei muss man sich im Klaren sein, dass man im Kontext der Nachhaltigkeit vor größeren Interessensabwägungen stehen wird.

Unser Konzeptvorschlag geht davon aus, Masse möglichst effizient und sinnvoll einzusetzen. Dabei werden im Verbund mit Stahlkonstruktionen schlanke Decken entwickelt, die thermisch aktiviert werden können und durch ihre geringe Stärke ein Minimum an CO₂ freisetzen.

Die Fassaden erlauben eine vor Regen geschützte Nachtauskühlung und erhöhen das Potential einer passiven Pufferung des Raumklimas. Ein Schichtungsprinzip etabliert eine konsequente Bauteiltrennung und vereinfacht die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft. Die Verbindungen der Bauteile werden als Steck- oder Schraubverbindung konzipiert. Resultat ist ein Katalog verwendeter Bauelemente, die durch geschickte Fügungen und Ergänzungen zu einem Ganzen entwickelt werden. Die gesamte Dachfläche und die zwischen die Terrassenstruktur eingefügten, großflächigen Schattenspenders werden mit leistungsfähigen PV-Elementen bestückt und leisten mit ihren großen Flächen mehr Energie als der Betrieb des Hauses benötigt.

Die Dachflächen werden insgesamt als Retentionsflächen für Regenwasser vorgesehen und kompensieren durch Verdunstung die erhöhte Erwärmung, welche durch PV-Elemente hervorgerufen wird. Ein aktives und gut kaskadiertes Regenwasser-Management mit zwei großen Retentionssäulen wird benutzt, um auf Campusebene und bei der Agora ein gutes Stadtraumklima zu ermöglichen.

Klima- und Energiekonzept

Im 21sten Jahrhundert wird es immer wichtiger, sich mit der Konstruktion der Technik, anstatt mit der Technik der Konstruktion auseinander zu setzen. Ein zeitgemäßer, zukunftsfähiger Neubau soll die lokalen Potentiale auszunutzen, um die für den Gebäudebetrieb notwendige Energie aus den erneuerbaren Quellen direkt am Standort zu schöpfen.

Sonne, Licht, Luft, Regenwasser und Grundwasser sind ausreichend vorhanden, um den Neubau vollständig mit lokal verfügbarer, erneuerbarer Energie zu betreiben.

Zudem besteht der Anspruch, nur so viel Gebäudetechnik wie nötig vorzusehen und eine hohe passive Eigenfunktionalität und ein robustes Betriebsverhalten zu priorisieren.

• Minimaler Materialeinsatz, Bauteiltrennung und Kreislaufwirtschaft

Der Entwurf ist als Skelettbau mit schlanken Betondecken konzipiert, der den Materialeinsatz minimiert und gleichzeitig thermisch passiv wirksame Gebäudemasse nutzbar macht. Öffensbare Fenster an Fassaden und über dem zentralen Atrium zur Lüftung / Querlüftung sind in allen Nutzungsbereichen vorgesehen und können unter dem umlaufenden Perimeter witterungsgeschützt genutzt werden. Tragstruktur und Fassade sind so konzipiert, dass sie eine Bauteiltrennung durch ein konsequentes und konstruktives Schichtenprinzip mit Steck- und Schraubverbindungen ermöglichen. Der fertige Bau ist als Bauteillager für zukünftige Bauten nutzbar.

• Konstruktiver Sonnenschutz, Natürlich lüften – effizient maschinell lüften

Durch die Fassade mit rund 45 % Fensteranteil, die großflächigen Schattenspenders und den außenliegenden, flexiblen Sonnenschutz werden die solaren Lasten minimiert. Die Fenster können bei milden Außentemperaturen zur Wärmeabfuhr genutzt werden. Dies ist nachts am effektivsten. Deshalb werden automatisch öffensbare Lüftungsflügel im Deckenbereich und Lüftungsöffnungen über dem zentralen Atrium eingesetzt.

Die umlaufend verglaste Fassade sowie das Sheddach über dem zentralen Atrium stellen Außenbezug und natürliche Belichtung mit Tageslicht sicher. Außenliegender beweglicher Sonnenschutz reguliert wirksam die solaren Wärmeeinträge und ergänzt wo erforderlich die vorhandene bauliche Verschattung durch die Auskragungen in der Fassade. Da dies aber gerade in den

Sommermonaten oder in stark belegten Bereichen nicht ausreichend ist, kann das Grundwasser zur passiven Kühlung mittels der Flächenübergabesysteme verwendet werden.

Neben der natürlichen Lüftung ist in allen Bereichen mit hoher Personendichte wie die Hörsäle, Seminarräume, sowie die Cafeteria eine mechanische Lüftung mit konditionierter Frischluft und Wärmerückgewinnung vorgesehen. Die Lüftungsanlagen sind nah an den Verbrauchern positioniert. So sind für die drei großen Hörsäle eine eigene Zentrale im UG, für die Küche und Cafeteria eine Zentrale über der Küche im Zwischengeschoss und für alle anderen Hörsäle und Seminarräume auf dem Dach vorgesehen.

- **Niedertemperatursysteme**

Zur Wärmeübergabe werden Flächenheizsysteme, bzw. die Lüftungssysteme vorgesehen. Aufgrund der großen aktiven Fläche werden mit solchen Heizsystemen nur geringe Vorlauftemperaturen von max. 30°C benötigt. Das Heizsystem ist daher als **Low-Energiesystem** besonders zukunftsträchtig. Ein weiterer Vorteil von niedrig temperierten Flächenheizsystemen ist die erhöhte thermische Behaglichkeit. Warmwasser wird durch die Abwärme der Küchenkleinkälteanlagen vorerwärmt und elektrisch nacherhitzt. Die Systeme können in gleicher Weise auch zur Kühlung verwendet werden.

- **Grundwasserwärmepumpe zum Heizen und Kühlen**

Durch die sehr gut gedämmte und wärmebrückenarme Fassade und die hocheffiziente Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage ist der Heizwärmebedarf sehr gering. Der Restwärmebedarf wird durch eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe gedeckt, welche Grundwasser als Wärmequelle nutzt. Dazu wird Grundwasser von einem Saugbrunnen in das Gebäude gepumpt und diesem mittels der genannten Wärmepumpe thermische Energie entzogen. Der Vorteil von Grundwasser als Wärmequelle liegt daran, dass dieses mit ca. 10-15°C schon hohes Temperaturniveau besitzt. Durch den Einsatz von Pufferspeichern und intelligenter, prädiktiver Steuerung ist ein Einsatz von Fernwärme oder ähnlichem zur Spitzenlast nicht erforderlich. Über die Brunnenanlage kann das Grundwasser direkt zur freien Kühlung genutzt werden, so dass mechanische erzeugte Kälte in den Nutzungsbereichen sowie zur Frischlufttemperierung vermieden werden kann.

- **Photovoltaik auf Dach und an der Fassade**

Zur regenerativen Energieversorgung ist auf dem Dach – in Kombination mit extensiver Begrünung – sowie integriert in die Fassade eine Photovoltaik-Anlage vorgesehen. Damit wird eine Anlagengröße mit einer Leistung von rund 800 kWp integrierbar, was einen Jahresertrag von rund 750 MWh an elektrischer Energie ermöglicht. Diese Energiemenge reicht unter Berücksichtigung typischer Nutzungsprofile und dem beschriebenen optimierten Gebäudekonzept aus, die gesamten zum Betrieb und der Nutzung des Gebäudes nötige Energiemenge nicht nur emissionsfrei, sondern auch vollständig als erneuerbare Energie zu erzeugen (Jahresbilanz) bzw. die damit verbundenen CO₂e-Emissionen zu kompensieren. Die Eigennutzung des erzeugten Stroms sollte dabei priorisiert und kann durch den Einsatz eines geeignet dimensionierten Batteriespeichers optimiert werden.

- **Retentionsdach, Retentionssäulen und Grauwassernutzung**

Im Rahmen des Regenwassermanagements wird Niederschlagswasser in Zisternen mit Überlauf in Rigolen gesammelt und für die Außenbewässerung und die Grauwassernutzung genutzt. Eigens entwickelte Retentionssäulen sorgen an den beiden öffentlichen Eingängen für eine Verdunstungskühle und ein angenehmes Klima vor dem Haus.

Die flächendeckende Dachbegrünung puffert bei einem Regenereignis die Wassermenge. Zusätzlich wird durch das Gründach und die Retentionssäulen das Regenwasser „vorgefiltert“. Grauwasser aus den Waschbecken und das vorgefilterte Regenwasser werden vor der Bevorratung noch durch eine Aufbereitungsanlage geleitet, in welcher der Großteil der organischen Stoffe durch Mikroorganismen abgebaut werden können. Ein anschließender Membranfilter garantiert die hygienische Qualität des aufbereiteten Grauwassers, welches über ein separates Leistungsnetz die genannten Verbraucher versorgt.

Durch die Kombination aus Gründach und Rückhaltung des Regenwassers können gerade bei kurzen sommerlichen Starkregenereignissen die städtischen Abwasserkanäle vor Überlastung geschützt werden. Das vollflächige Gründach sorgt zusätzlich dafür, dass die thermische Behaglichkeit in den jeweiligen obersten Geschossen verbessert werden kann. Die ganzheitliche Optimierung des Gebäudes mit Einkopplung lokaler regenerativer Energie ermöglicht die hohe Nutzungsqualität und Zukunftsfähigkeit des Konzepts und mit einem in der Jahresbilanz vollständig regenerativem Gebäudebetrieb eine ausgezeichneten und beispielgebende Klimabilanz.

Brandschutzkonzept

Das Brandschutzkonzept basiert auf der Hamburgische Bauordnung (HBauO) vom 14.12.2005, zuletzt geändert 05.03.2025, der Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) vom 05.08.2003, geändert 01.03.2011 und dem VVTB Hamburg, Stand 28.02.2025. Die Fläche der Versammlungsräume sind größer als 3.600 m², einzelne Versammlungsräume größer 400 m²: gemäß § 19 VStättVO ist eine automatische Feuerlöschanlage zwingend erforderlich. Der Neubau ist als Gebäudeklasse 5, Sonderbau: nach § 2 (4) Punkt 3, 6, 7, 8, 11 einzustufen.

Rettungswege

Zu den Rettungswegen von Versammlungsstätten gehören insbesondere die frei zu haltenden Gänge und Stufengänge, die Ausgänge aus Versammlungsräumen, die notwendigen Flure und notwendigen Treppen, die Ausgänge ins Freie, die als Rettungsweg dienenden Balkone, Dachterrassen und Außentreppen sowie die Rettungswege im Freien auf dem Grundstück.

Rettungswege dürfen über Gänge und Treppen sowie durch Foyers oder Hallen zu Ausgängen ins Freie geführt werden, soweit mindestens ein weiterer von dem Foyer oder der Halle unabhängiger baulicher Rettungsweg vorhanden ist. Hieraus folgt:

Aufgrund der vorhandenen selbsttätigen Löschanlage kann einer der Rettungswege durch das Foyer / Halle geführt werden. Ein Rettungsweg wird unabhängig vom Foyer geführt.

Geschosse mit mehr als 800 Besucherplätzen müssen Rettungswege haben, die nur diesen Geschossen zugeordnet sind.

Rettungswegbreite:

Je 200 Personen 1,2 m innerhalb des Gebäudes. Auf den Rettungswegen, d. h. den horizontalen und den notwendigen Treppen, die im Freien geführt werden, können 600 Personen auf 1,2 m angesetzt werden.

Zulässige Rettungsweglänge:

Bei mehr als 5 m lichter Höhe ist je 2,5 m zusätzlicher Höhe nach VStättVO eine Verlängerung der Entfernung um 5 m zulässig. In anderen Regelungen, hier: MIndBauR, kann interpoliert werden. Hieraus folgt: bei einer Höhe von 5 m = 30 m, bei 7,5 m = 35 m, bei 8,5 m = 37 m, bei 10 m Raumhöhe sind 40 m Rettungsweglänge zulässig. Diese Regelung wird entsprechend für die zulässige Rettungsweglänge in Fluren oder des Foyers angewendet.

Für Aufenthaltsräume wie Büro etc. wird eine Rettungsweglänge von 35 m zugrunde gelegt.

Bei Technikzentralen muss innerhalb von 35 m ein Ausgang zu einem Flur erreicht werden.

Rettungswege Sockelgeschoss & Erdgeschoss

Hörsäle auf der Südseite Ausgänge unmittelbar ins Freie und über Flur und Treppenanbindung Ausgang ins Freie. Alle Ausgänge unabhängig vom Foyer. Zulässige Rettungsweglänge wird eingehalten.

Zentrale Erschließungshalle: Ausgänge auf der Nord und Südseite jeweils unmittelbar ins Freie. Entfernung zwischen den Fassaden 65 m zzgl. doppelte Höhendifferenz ($3,4 \text{ m} \times 2$) = 71,8 m. Zulässige Rettungsweglänge bei Raumhöhe 10 m = 40 m, bei 7,5 m = 35 m. Rettungsweglänge wird eingehalten.

Auf der Nordseite wird eine Anbindung an das Chemie-Gebäude und an das Fraunhofer Haus bestehen. Diese Anbindung wird als Rettungstunnel ausgebildet. Der Tunnel wird an die im Freien geführte Treppe auf der Nordostseite angebunden. Da bauliche und anlagentechnische Anforderungen aktuell nicht definiert sind, wird zur Orientierung die frühere Muster-Hochhausrichtlinie herangezogen. Die Gesamtlänge des Tunnels beträgt 63 m, die Weglänge vom westlichen Zugang zum Tunnel max. 41 m. Der Zugang zum Tunnel erfolgt über gesicherte Flurabschnitte (Schleusen) mit Rauchschutzdruckanlagen die ein Eindringen von Rauch in den Rettungstunnel verhindern. Bauliche Abschottung feuerbeständig. Maschinelle Rauchableitung der Räume an den gesicherten Flurabschnitten, die zum Tunnel führen. 35 m Rettungsweglänge für die Aufenthalts-, Technik- und Lagerräume bis zum Zugang der gesicherten Flure wird eingehalten. Einzige Ausnahme: Der Raum SprIG Büro vom entferntesten Punkt bis zum Zugang Schleuse 38,7 m. Die Überschreitung wird unter Berücksichtigung BMA, selbsttätiger Löschanlage und der Ortskunde der Nutzer als akzeptabel angesehen.

Gastraum Hochschulgastronomie Ausgänge unmittelbar ins Freie. Küche mit Nebenräumen Ausgänge unmittelbar ins Freie.

Rettungswege Obergeschoss

Alle Hörsäle und Seminarräume erhalten innerhalb der zulässigen Rettungsweglänge jeweils mindestens einen Ausgang zu einem Umgang im Freien, der zu Treppen führt, die ebenfalls im Freien liegen. Der zweite Rettungsweg kann durch das Foyer geführt werden. Die Halle ist auf der Nord- und Südseite an die Terrassenflächen angebunden, die zulässige Rettungsweglänge wird eingehalten. Die Treppen im Foyer / der Halle können bei der Ermittlung der Rettungswegbreite berücksichtigt werden. Treppen im Freien und in Treppenräumen werden nichtbrennbar sein.

Rettungswege Mezzaningeschoss

Die Seminarräume erhalten jeweils einen Ausgang zu einem im Freien geführten Laubengang. Aufgrund der Sprinklerung in Verbindung mit der Brandmeldeanlage und dem zweiten Rettungsweg über die Halle bestehen wegen des Brandschutzes keine Bedenken, dass nur eine Fluchtrichtung besteht. Die Halle wird über gesicherte Flure an den Laubengang und an eine Treppe, die im Freien auf Niveau des OG führt, angebunden. Die Rettungsweglänge von 35 m bis zu den gesicherten Fluren wird in allen Bereichen eingehalten. Bei den Lüftungszentralen 20 m innerhalb der Zentralen und 17 m bzw. 22 m bis zum gesicherten Flur.

Brandwände / Trennwände

Gebäudeabschlusswände sind aufgrund der Abstände nicht erforderlich. Innere Brandwände sind nicht vorgesehen. Generell erhalten alle Räume, die nicht gesprinkelt werden dürfen oder sollen (z. B. Elt.-Räume Server etc.) feuerbeständige Wände und mind. feuerhemmende, rauchdichte, selbstschließende Türen. Die Lernwelten /Seminarräume erhalten, aufgrund der Sprinklerung, bei Raumabschluss Wände / Decken aus nichtbrennbaren Baustoffen.

Tragende Konstruktion / Decken

Feuerbeständig. Keine Anforderungen an die Dachkonstruktion aufgrund der Sprinklerung. Zu Dachterrassen feuerbeständig. Abweichung bei Deckenöffnungen in Halle/Foyer durch Sprinklerung und Rauchableitung begründet. Außenflächen aus nichtbrennbaren Baustoffen.

Fassaden

Ausführung nichtbrennbar.

Brandmeldeanlage

Gemäß § 20 VStättVO Kategorie 1, flächendeckend, manuelle Brandmelder im Zuge der Rettungswege

Selbsttätige Feuerlöschanlage

Gemäß § 19 VStättVO. Der Hohlraum der flexibel ansteigenden Stuhlreihen in den Hörsälen nach Abstimmung.

Rauchableitung

Die Rauchableitung ist erfüllt bei Versammlungsräumen mit Sprinkleranlagen, wenn in diesen Räumen vorhandene Lüftungsanlagen automatisch bei Auslösen der Brandmeldeanlage so betrieben werden, dass sie nur entlüften und die ermittelten Luftvolumenströme einschließlich Zuluft im unteren Raumdrittel Strömungsgeschwindigkeit, erreicht werden. Für die Rauchableitung der Halle wird ggf. zur Ermittlung des erforderlichen Abluftvolumens und zur Bestimmung der Größe der Nachströmöffnungen eine rechnerische Entrauchungssimulation durchgeführt.