



Situationsplan M 1:500



Blick von Bremgartenfriedhof

Städtebau und Masterplan

Der Masterplan für das Inselareal formuliert ein klares Regelsystem, das seine Identität aus der genauen Lektüre des Ortes herleitet. Den Kern des Masterplanes bildet ein Quartierbildungsprinzip, das die alten identitätsstiftenden und erhaltenswerten Gebäude mit ihren jeweiligen Freiräumen zum Ausgangspunkt nimmt und diese mit neuen Flach- und Hochbauten umgibt. Dabei entsteht eine Aussenraumsequenz, die das gesamte Insel Areal in eine übergeordnete Verbindung von Freiräumen, Baufeldern und dreidimensional definierten öffentlichen Räumen überführt. Die historisch wertvollen Bauten bilden dabei den Kern der neuen Verdichtung.

Topographie und Höhenregime

Als Ausgangslage für die Höhenentwicklung der Baufelder des Masterplanes dient die bestehende hügelartige Topographie des Inselareals. Die vorgeschlagene Höhenentwicklung überzeichnet den natürlichen Verlauf der Topographie, so dass sich die Baumassen zum Zentrum des Areals und zur Hügelkuppe hin verdichten. Trotz der im Masterplan angewendeten Schlankheitsregeln der Bauvolumen wird sich das Areal kubisch substantiell verdichten. Den Rändern kommt dabei eine entscheidende Rolle zu, die hohen Massen des Zentrums mit der angrenzenden Stadtstruktur zu verbinden. Eine deutlich niedrigere Ausformung des Randes begünstigt die Zugänglichkeit, Licht- und Lufteinfall und den unmittelbaren Ausblick in die Stadt.



Auszug aus dem Masterplan 2060: Leitideen

„Diesem Höhenregime des Masterplans folgend schlagen wir einen kompakten Neubau vor, der mit seiner Gebäudehöhe unterhalb der Hochhausgrenze verbleibt. Die so vorgeschlagene Ausbildung des Gebäudevolumens ermöglicht eine feine Abtrepptung der Campus-Randausbildung nach Nordosten. Der bestehende kleinteilige Wohnbau an der Kreuzung Friedbühlstrasse – Murtenstrasse wird durch die Volumenausbildung so respektiert.“

Das neue Forschungs- und Ausbildungszentrum kann ohne aufwendige, technische und baurechtliche Vorgaben eines Hochhauses realisiert werden. Beim benachbarten Wohngebäude muss der Zweistunden-Verschattungsnachweis nicht angewandt werden.

Kubatur und Architektur

Der Masterplan definiert Parzellen, die als veränderbare Baumasse zu verstehen sind. Je nach Nutzung entstehen dadurch unterschiedliche Baukörper und Kubaturen. So vermag es der Masterplan, trotz klarer Spielregeln unterschiedliche Architekturen in einem übergeordneten System zu verankern und den neuen Häusern dennoch ihre eigene Identität zu ermöglichen. Wir schlagen einen einfachen Baukörper vor, der an einem Ort seine lineare Geometrie in eine Rundgeometrie überführt. Der Haupteingang mit seiner ausladenden Wendeltreppe an der Friedbühlstrasse wird geometrisch akzentuiert. In seiner äusseren Erscheinung tritt der Neubau als horizontal strukturierter Bau in Erscheinung. Brüstung und Bandfenster alternieren und das zuoberst liegende nach aussen hin geschlossenen Technikgeschoss markiert den Gebäudeabschluss.

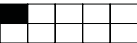
Es entsteht ein Institutsgebäude, das seine innere Flexibilität nach Aussen abzubilden vermag ohne dabei generisch zu wirken. Unser Neubau prägt den Campuszugang durch seine offene strukturelle Ausgestaltung. Effizienz und Flexibilität wird mit der einfachen geometrischen Geste der Haupttreppe in einen klar identifizierbaren Bau überführt, dessen Architektur entfernt an die Bauten von Salvisberg und Brechbühl erinnert, deren «architektonisches Erbgut» bestimmend für die Bauten auf dem Inselareal war und ist.

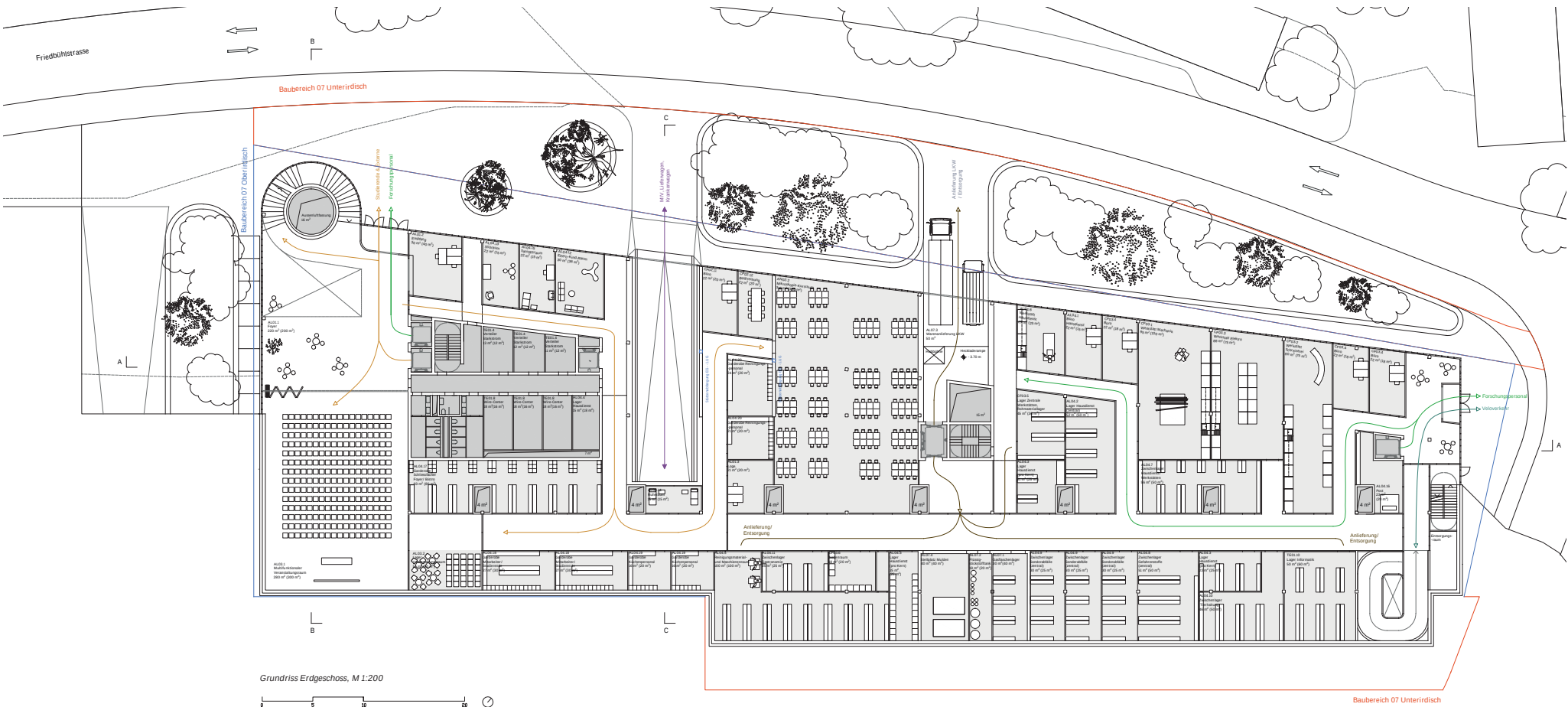


Loryspital, Otto Rudolf Salvisberg & Otto Brechbühl, 1927 - 1929

Kopfbau und Institut

Die innere Organisation gliedert den langen Baukörper in ein hoch effizientes Institut und einen klar ablesbaren öffentlichen Kopfbereich im Südwesten. Das Institut ist geprägt von seiner repetitiven, seriellen Struktur und seiner flexiblen Organisationsform, die den Bedürfnissen einer zeitgemässen Forschung, welche tendenziell technologisch anspruchsvoller wird und sich beschleunigt wandelt, gerecht werden kann. Der Kopfbereich mit seiner offenen Struktur bietet unterschiedliche grosse Raumgefässe für den Unterricht und die Lehre. Hier erfährt der Neubau eine überraschende Grosszügigkeit, welche es erlaubt, den vielen Studierenden ein adäquates Raumsystem mit hoher Aufenthaltsqualität zur Verfügung zu stellen. Räumliche Durchbrüche, Galerien und Räume mit zweigeschossigen Höhen ermöglichen einen internen Austausch und räumlichen Bezug. Für die Studierenden entstehen so gut auffindbare Praktikumsinfrastrukturen, welche in Kombination mit zeitgemässen Begleitnutzungen wie Seminarräume, Gastronomie oder Räume für Veranstaltungen zu einer attraktiven Forschungsumgebung beitragen.

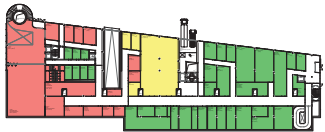




Grundriss Erdgeschoss, M 1:200

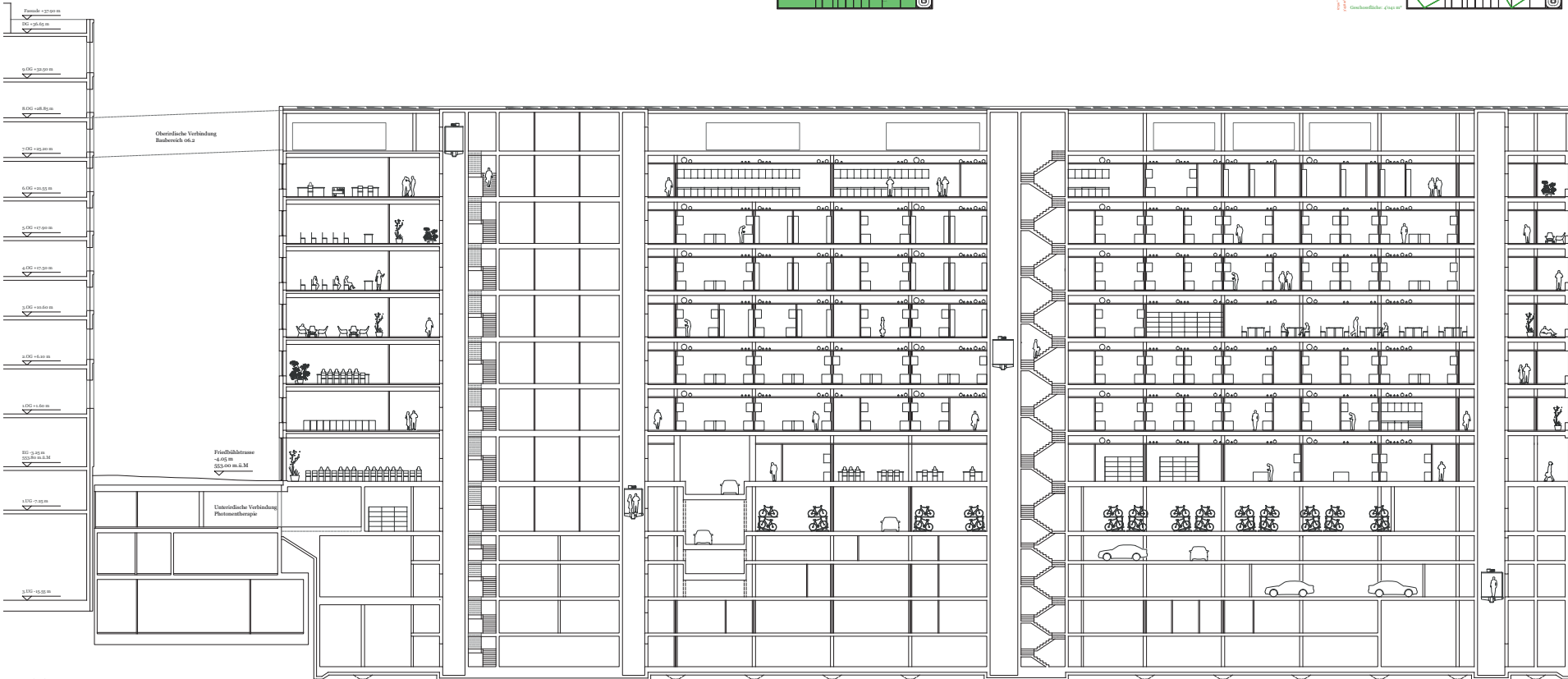
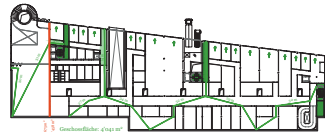
Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

- Raumcluster Begleitnutzungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung

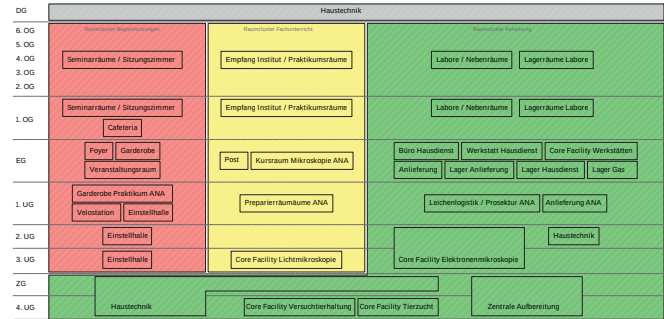


Brandschutz Schemaplan, M 1:1000

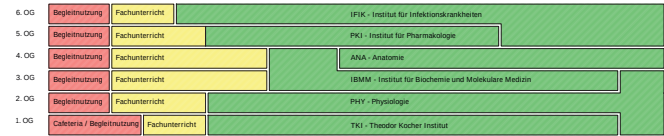
- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandschnitte
- Ausgänge ins Freie



Längsschnitt AA, M 1:200

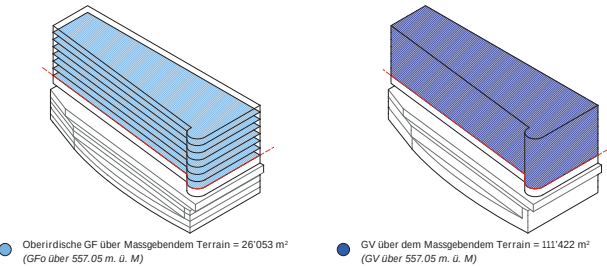


Schematischer Schnitt mit Nutzungszuordnung, M 1:1000



Geschossübergreifende Instituten

- Raumcluster Begleitnutzungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung



Oberirdische GF über Massgebendem Terrain = 26'053 m²
(GfA über 557.05 m. u. M.)

GV über dem Massgebendem Terrain = 111'422 m²
(GV über 557.05 m. u. M.)

Konzeptbeschreibung Labor

1. Labortechnik

Gestaltungsprinzipien

Der Laborneubau soll dem Unternehmen eine ausgezeichnete Infrastruktur für Forschung und Entwicklung im Bereich der Naturwissenschaft bei gleichzeitig grosser Flexibilität und Anpassbarkeit auf individuelle Bedürfnisse bieten können. Mit diesem Projekt bietet sich jedoch insbesondere auch die Chance, einen attraktiven Arbeitsort zu schaffen, welcher den Austausch zwischen den Forschenden fördert und sich dadurch abhebt von herkömmlichen Konzepten von Laborneubauten.

Beim Eintreten in den Laborneubau soll dem Besucher wie auch dem Labor- Mitarbeiter eine emotionale Attraktion und das Gefühl des Wohlbefindens vermittelt werden. Der Laborneubau wirkt sehr offen und transparent, so dass die weitblickenden Sichtbezüge eine einfache Orientierung im Gebäude zulassen. Visuelle und physische Verbindungen, horizontal und vertikal sind maximiert, um die Vernetzung innerhalb des Gebäudes und die Interaktionen zwischen den Büro- Mitarbeiter und den Labor- Mitarbeitern zu fördern.

Laboraufbau

Optimierte Arbeitsabläufe, Nutzung von Synergien, flexible Medienversorgungs-Systeme, eine schnelle Anpassungsfähigkeit der Raumaufteilung und eine modulare Laboreinrichtung – das sind die Bedürfnisse einer modernen Arbeitswelt. Mit einem flexiblen Laborsystem gewährleisten wir eine kontinuierliche Wertschöpfung und die nachhaltige Effizienz des Gebäudes. Das Gebäude, die Medienversorgung und die Einrichtung werden optimal aufeinander abgestimmt.

Der Laboraufbau entspricht in seiner Konstruktion dem heutigen Stand der Technik und allen relevanten Sicherheitsvorschriften. Er entspricht in seiner Konstruktion dem modularen Baukastenprinzip, dass mit genormten Verbindungsstellen eine grösstmögliche Variabilität erzielt. Die Anordnung der Laborgeräte wird zusammen mit der Laboreinrichtung geplant, um optimal funktionierende Arbeitsbedingungen und Prozessabläufe zu gewährleisten. Die zur Verwendung kommenden Werkstoffe entsprechen in der Qualität und Verarbeitung der hohen Anforderung

der Labornutzung. Die Medienversorgung erfolgt über genau definierte Schnitt- bzw. Verbindungsstellen bei den Medienverteilpunkten an der Decke, so dass sich jeder Arbeitsplatz während laufendem Betrieb verändern und systematisch absperren lässt. Nachinstallationen und Umrüstungen lassen sich mit einem Minimum an zeitlichem und finanziellem Aufwand bewerkstelligen, ohne den Betrieb des angrenzenden Labors oder Arbeitsplatzes zu stören.

2. Modulares Laborkonzept

Das modulare Laborkonzept soll einerseits die Planung der Haustechnik so gestalten, dass das Gebäude flexibel mit unterschiedlichen Nutzungen im Laborbereich geplant werden kann und dabei funktional und modular aufgebaut ist, dass sich die Arbeitsplätze während laufendem Betrieb einfach verändern lassen. Andererseits sollen sie dem flexiblen Nutzer ausbauen einen gewissen Gestaltungsrahmen vorgeben, um auf die Planung der Haustechnik abgestimmt zu sein und gleichzeitig architektonischen Anforderungen gerecht zu werden. Die wesentlichen Vorteile der modularen Planung sind, Einheitlichkeit in der Laborplanung zu erlangen, Komplexität in den Planungsprozessen zu verringern und schlussendlich ein abgestimmtes und flexibles Medienversorgungskonzept zu erhalten. In der Layoutplanung sollen unterschiedliche Laborflächen möglich sein, um flexibel auf die Bedürfnisse der Nutzer reagieren zu können.

Wir unterscheiden folgende Laborarten:

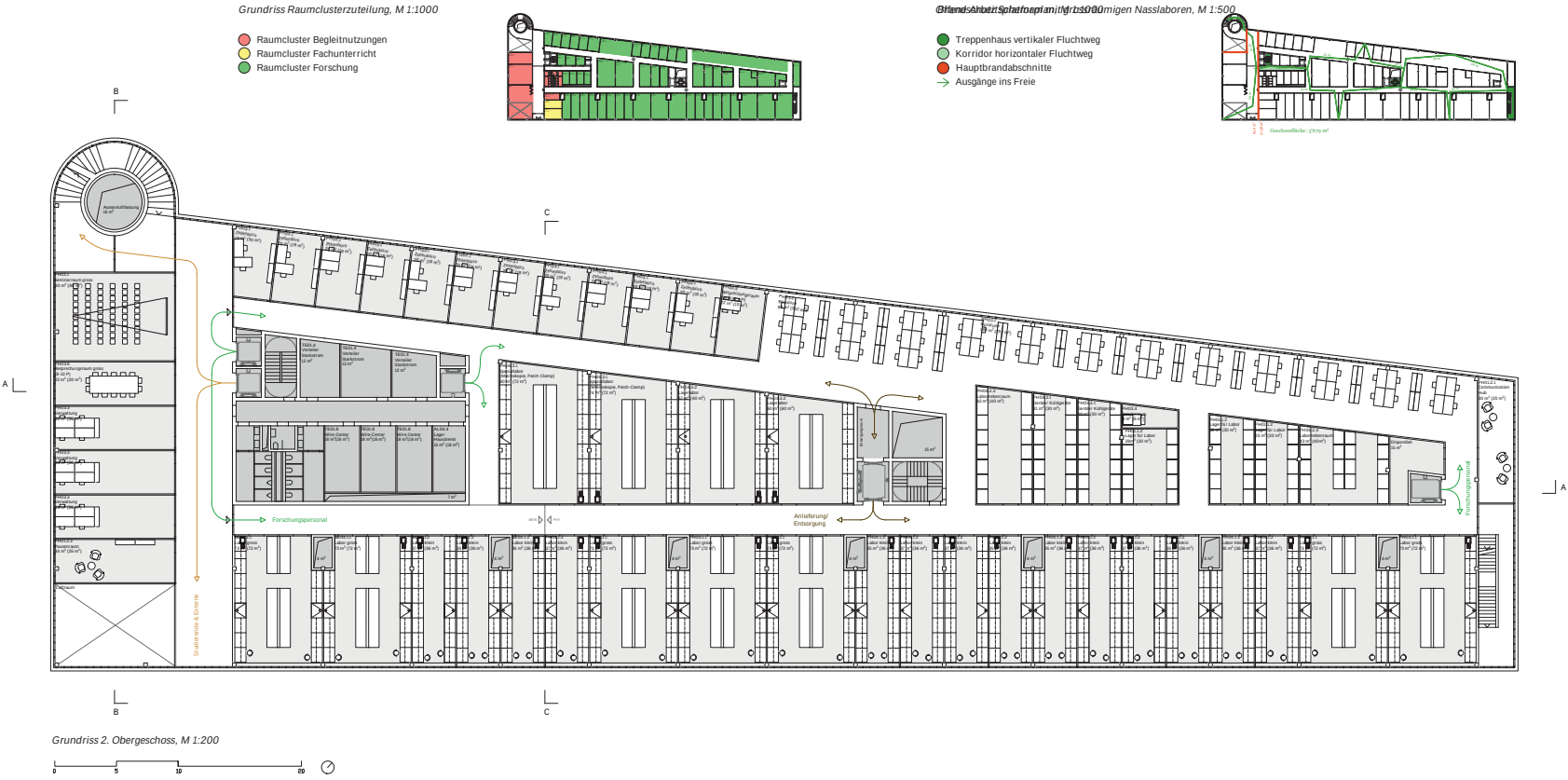
Geschlossene Laborbereiche:

Das Laborkonzept ist ausgerichtet auf nutzerspezifische Tätigkeiten, die höhere Anforderungen an Raum, an die Haustechnik, wie auch an das Equipment stellen. Dieses Laborkonzept ist ebenfalls geeignet für Labors mit besonderen Sicherheits- und Hygieneanforderungen, wie Biosicherheit, Strahlenschutz, usw.

Offene Laborbereiche:

Das Laborkonzept ist ausgerichtet auf Grosslaborbereiche welche Offenheit, Transparenz und visuelle Kommunikation umsetzen. Zudem stärkt das Konzept die Nutzung von Synergien und der Erfahrungsaustausch. Ziel soll sein, dem Nutzer eine offene, uneingeschränkte und damit zeitgemässe Arbeitsatmosphäre zu bieten, die sich positiv auf die Kommunikation und das Wohlbefinden auswirkt.





Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

- Raumcluster Begleitzutungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung

Offenheitskonzept Schemaplan (Grundriss) Nasslaboren, M 1:500

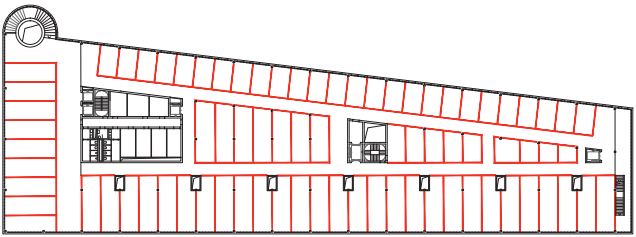
- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandabschnitte
- Ausgänge ins Freie

Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

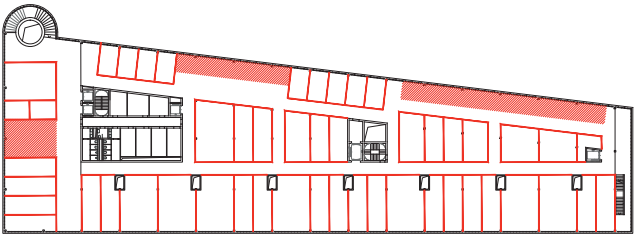
- Raumcluster Begleitzutungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung

Brandschutz Schemaplan, M 1:1000

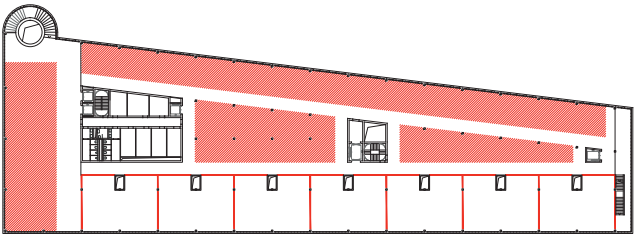
- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandabschnitte
- Ausgänge ins Freie



Raumaufteilungskonzept: Kleinstmögliches Zellentyp im 3,60 m Raster, M 1:500



Standard Raumentyp bei Institutsgeschoss, M 1:500



Offene Arbeitsplattform mit grossräumigen Nasslaboren, M 1:500

Modulraster Regelgeschoss

Die roten Linien stellen mögliche Raumunterteilungen dar, so dass man den Laborbereich im Raster von 3.6 m zu beliebigen Nutzungsflächen aufteilen kann.

Fazit

Die Laborflächen erfüllen die im Wettbewerbsprogramm / Pflichtenheft formulierten Forderungen nach Flexibilität und interinstitutionellem Austausch. Mit den gegebenen Laborflächen lassen sich beide Laborlandschaften realisieren, um die Bedürfnisse der Nutzer zu erfüllen und um eine erfolgreiche Arbeitsumgebung zu schaffen.

3. Hygienekonzept

Aufgabe der Hygiene

Im Labor- und Forschungsgebäude gibt es auf den Laborgeschosses Zonen, die unterschiedlich genutzt werden. Es gibt Laborzonen, Nicht-Laborzonen und dazwischen Mischzonen, in denen die Anforderungen an die Hygiene, Sicherheit und im Umgang mit Kontamination unterschiedlich wichtig sind.

Hygienekonzept

Hygienekonzepte sind im Laborbereich eindeutig abgegrenzte Bereiche mit weitestgehend gleichartigen hygienischen Bestimmungen. Die Definition der Hygiene- und Sicherheitszonen leiten sich aus den während der Nutzung zu erwartenden Gefahren ab und beinhalten jeweils die Mindestanforderungen an Arbeitshygiene und Arbeitsschutz.

Ziel ist es, alle Personen im Laborgebäude bestmöglich vor den Gefahren einer Kontamination zu schützen. Hygienekonzepte dienen dabei als Planungsinstrument. Um einen sicheren Übergang von der Nicht-Laborzone in die Laborzone zu gewährleisten, führt der Zugang über eine Hygienestation, wo sich die Labor-Mitarbeiter die entsprechende Personenschutzkleidung an- und ausziehen können.

Ziel des Hygienekonzeptes

- Erfüllung der Hygieneanforderungen
- Klar abgegrenzte Zonenübergänge
- Vermeidung von Querkontamination im Laborgebäude

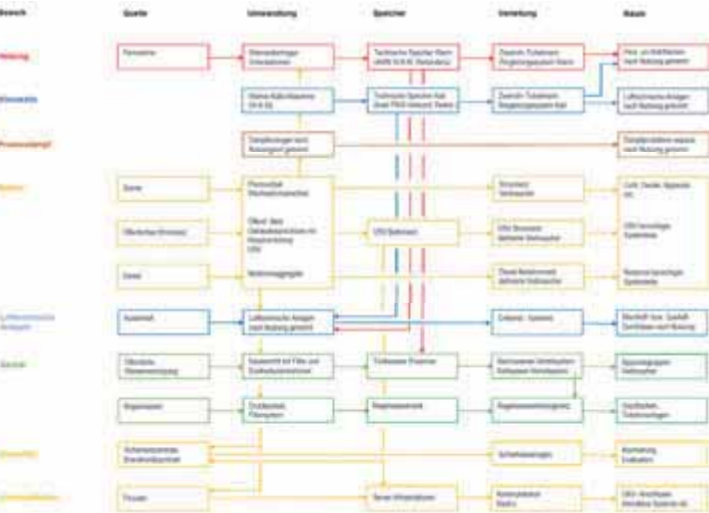
Personenfluss

Klare Trennung zwischen der Laborzone, Mischzone und der Nicht-Laborzone, klare Verkehrswege der Nutzer mit oder ohne Kittel ist sehr wichtig, um den Anforderungen an die Hygiene und dem Umgang mit Kontamination gerecht zu werden.

4. Logistikkonzept

Die Logistik befasst sich mit Organisation, Steuerung, Bereitstellung und Optimierung von Prozessen der Güter- und Personenströme in einem Laborgebäude. Der logistische Auftrag besteht darin, die richtigen Mengen, der richtigen Waren, am richtigen Ort im Gebäude, zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Qualität zur Verfügung zu stellen. Logistikzonen müssen für Personen einfach, schnell und sicher erreichbar sein!





Modulare Darstellung der Gebäudetechnik HLKSE nach SIA 411

Die Modulare Darstellung der Gebäudetechnik HLKSE zeigt die Gebäudetechnik als Blockschema und dient der Verständigung und Sichtbarmachung der Verknüpfungen der verschiedenen Gebäudetechnik-Gewerken.

Die Anlagen werden mit Energierückgewinnungssystemen ausgerüstet, die übers Jahr 95 % der Abwärme aus der Abluft zurückgewinnen.

Infrastruktur HLK

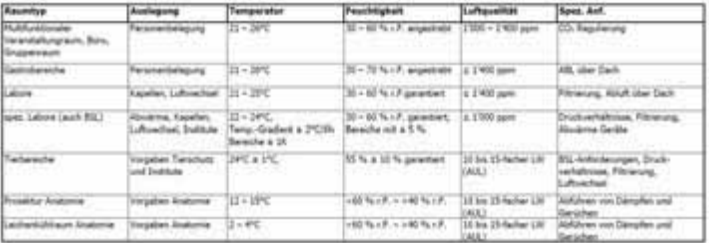
Das Gebäude des BB07 wird den hohen Ansprüchen der Nachhaltigkeit entsprechen. Die diesbezügliche Umsetzung im energetischen Bereich orientiert sich an dem Standard Minergie unter Berücksichtigung der Labor-Prozesse, die grundsätzlich nach der Best-Practice Methode gefertigt werden. Die Fernwärmeversorgung soll auch dieses Gebäude mit der nötigen Wärme versorgen. Für die Wärme – Kältemaschine versorgt das Gebäude mit den nötigen Klimakälte. Die dabei produzierte Wärme wird in den Prozessen Labor, Gastronomie, Warmwassererwärmung und in der Heizung wiederverwendet. Ebenfalls ist sie als redundante Wärme-Versorgung des Gebäudes für die Fernwärme als Ersatz für die Nebelkälte. Für die Fernkälteversorgung im Insalareal angelegt. Grundsätzlich wird die Infrastruktur der technischen Anlagen im Ring-System geplant um eine hohe Sicherheit auch dieser Vernetz-Systeme anzubieten.

Die Infrastrukturen der Gebäudetechnik sind entsprechend der Nutzungen und Funktionen, auch unter Berücksichtigung der Brandabschnitte, aufgeteilt.

Die filigran angeordneten Steigzonen sind in zugänglichen Schächten geplant. Alle technischen Zentralen der Gebäudetechnik (H-L-K-S-E) werden in dem 4. Untergeschoss und im Dachgeschoss (7. OG) platziert. Die Rückkühlereinheit der Wärme-Kälte-Maschine werden ebenfalls im Dachgeschoss platziert.

Um die energetischen Aufwendungen zu minimieren ist auch die intensive bauphysikalische Optimierung der Gebäudehülle/Gebäudemasse zwingend. Nebst der gekühlten Raumluftheizung soll, wo immer möglich, die internen Wärmelasten mittels aktiven wassergeführten Systemen wie Kühldecken abgeführt werden..

Die Raumlufttechnischen Anlagen werden Nutzerspezifisch in den entsprechenden Komponenten wie Filter, Schalldämpfern etc. sowie der für die Nutzung erforderlichen thermodynamischen Funktionen ausgerüstet (WRG, Lüfterumwälzung, Kühlung, Be- und Entfeuchtung). Die Anlagen werden nach dem nachhaltigen Prinzip der Einzelrohrführung zu den Nutzungseinheiten geplant. Damit wird sichergestellt, dass (fast) ohne teure und wartungsintensive Brandschutzklappen und energetisch optimierten minimalen Anzahl an Vollstromströmungen bearbeitet werden kann. Das zugängliche und filigrane Schutzkonzept erlaubt jederzeit Umstrukturierungen von Räumen. Die Flexibilität ist auch auf Grund der respektierten Trennung vom Primär und Sekundärsystem gewährleistet.



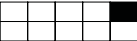
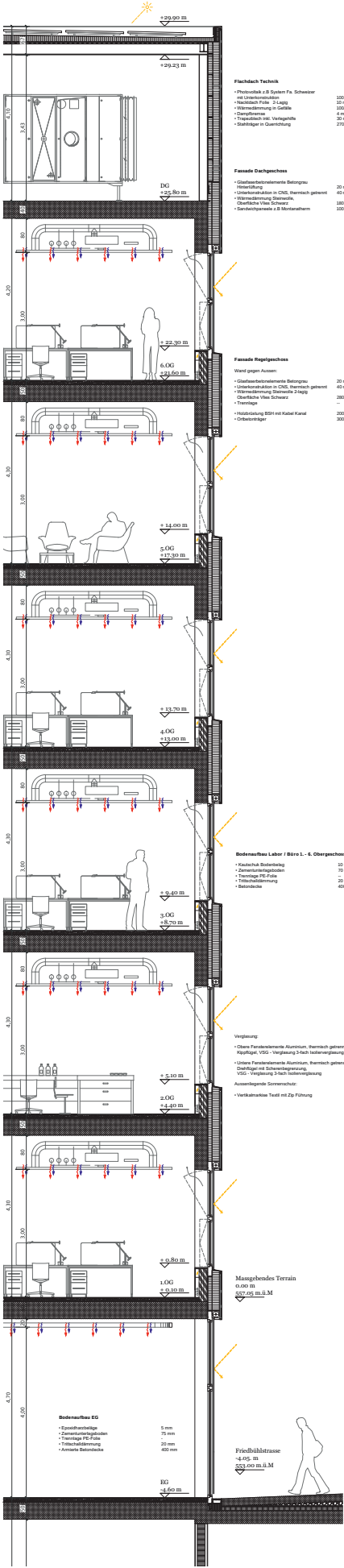
Innenraumklima Anforderungen nach Nutzungen

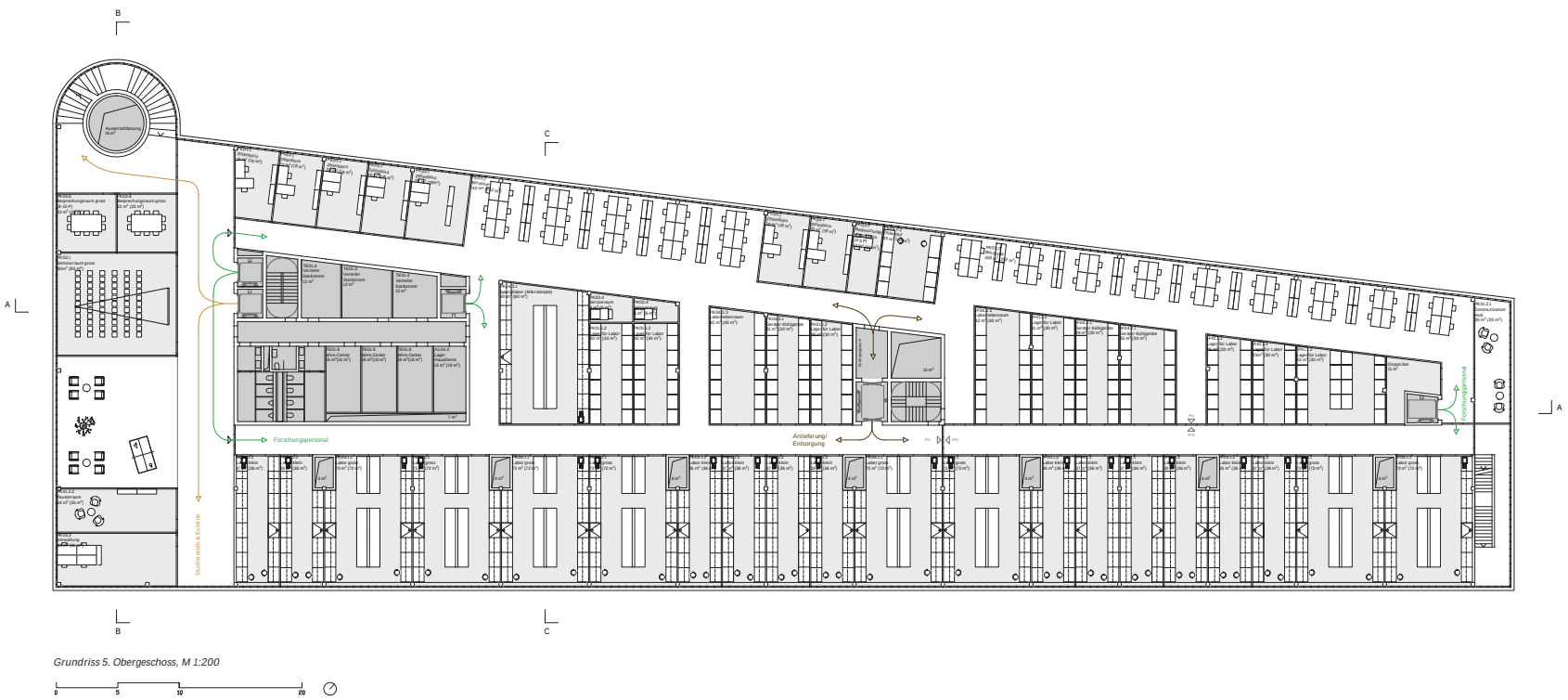
Arbeitsgemeinschaft Kommunikationstechnik	Abteilung Elektro- und Kommunikationstechnik	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Elektrotechnik
Geometrie	Abteilung Mathematik	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Mathematik
Physik	Abteilung Physik	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Physik
Chemie	Abteilung Chemie	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Chemie
Biologie	Abteilung Biologie	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Biologie
Medizin	Abteilung Medizin	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Medizin
Rechtswissenschaften	Abteilung Rechtswissenschaften	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Rechtswissenschaften
Wirtschaftswissenschaften	Abteilung Wirtschaftswissenschaften	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Wirtschaftswissenschaften
Technische Wissenschaften	Abteilung Technische Wissenschaften	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Technische Wissenschaften
Humanwissenschaften	Abteilung Humanwissenschaften	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Humanwissenschaften
Interdisziplinäre Forschung	Abteilung Interdisziplinäre Forschung	Bearbeitung: 1. Lehrstuhl für Interdisziplinäre Forschung

Die geplanten Luftmengen und Leistungen orientieren sich u.A. an den Nutzungsdaten der SIA 2024; Raumnutzungsdaten für die Energie- und Gebäudetechnik. Um die geforderten Leistungsreserven zu erhalten wird ohne Gleichzeitigkeitsfaktor der Anlagen gerechnet.



Blick auf den Haupteingangsbereich mit dem prägnanten Haupttreppenhaus





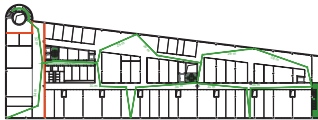
Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

- Raumcluster Begleitnutzungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung



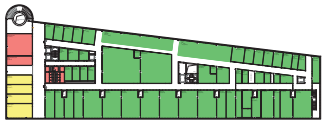
Brandschutz Schemaplan, M 1:1000

- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandabschnitte
- Ausgänge ins Freie



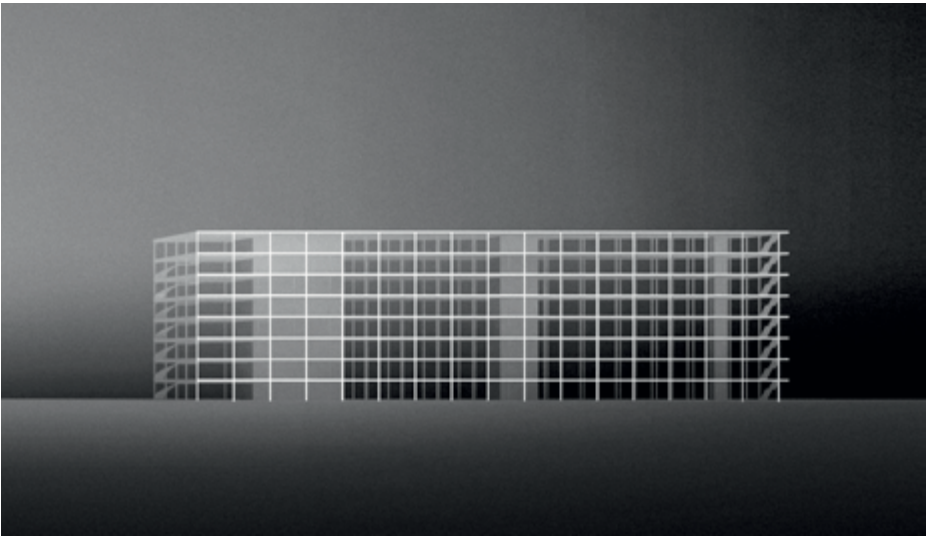
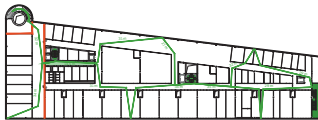
Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

- Raumcluster Begleitnutzungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung

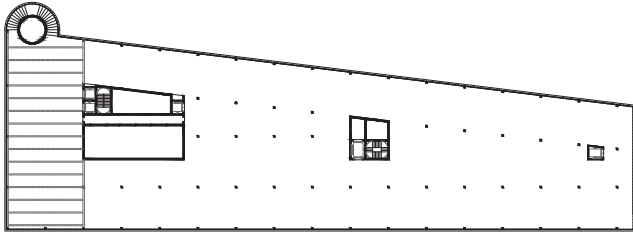


Brandschutz Schemaplan, M 1:1000

- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandabschnitte
- Ausgänge ins Freie



Fotografie Strukturmodell



Strukturplan, M 1:500

Struktur und Tragwerk

Das Gebäude umfasst 4 vollständige Untergeschosse, ein Zwischengeschoss und 8 Obergeschosse. Das Tragwerk ist ein Skelettbau in Massivbauweise mit aussteifenden Erschliessungszonen, Stützen und massiven Deckenplatten. Die Abmessungen betragen in Längsrichtung ca. 120m und in der Breite variiert der Baukörper von ca. 38m bis 24m. Die unterirdischen 4 Geschosse reichen ca. 22m in den Baugrund und der überirdische Teil bleibt unter der 30 Meter Marke.

Obergeschosse

Mit Ausnahme des Kopfbauwerks betragen die Deckenstärken 40cm und überspannen in Längsrichtung 7,20m und in Querrichtung bis ca. 9,0m. Im Bereich der Technikschächte sind jede zweite Rasterachse kurze Auflagerwände in Stützenachse vorgesehen, damit die 40cm Decke genügend Auflager hat. Im mittleren Gebäudebereich ist im breiten Teil eine zusätzliche Stützenreihe zwecks Optimierung der Spannweiten angeordnet. Dadurch kann die ganze Deckenplatte effizient mit optimalen Spannweiten als durchlaufende Flachdecke von Innen gegen die Fassade gespannt werden. Der Stützenabstand bei der Fassade beträgt 7,2m, wobei zusätzlich ein Unterzug den Deckenrand aussteift. Dieser Unterzug bildet die statische Grundlage der Fassade und wird als Element kraftschlüssig mit der Decke verbunden.

Kopfbau

Im Kopfbaubereich wird der Nutzungsflexibilität eine hohe Bedeutung beigegeben, so dass der ca. 14,4m breite Bereich stützenfrei überspannt werden soll. Um kostspielige Abfangkonstruktionen zu verhindern, haben wir in Zusammenarbeit mit den Architekten das Tragkonzept einer Rippenplatte gewählt. Die Rippenplatte hat eine Dimension von rund 60 bis 70 cm und überspannt als Einfeldplatte vom Kern bis zur Fassade. Die Rippenplatte ist in Modulbauweise als Fertigteilplatte mit Vorspannung innerhalb der Rippen konzipiert. Darüber wird ein armerter Überbeton gegossen, der den Verbund und damit die Aussteifungsfunktion übernehmen muss. An der Fassade und beim Kern gegen die Fassade übernimmt ein massiver Unterzug die Auflagerlasten der Rippenplatten.

Lastenleitung Untergeschosse

Der durchgehende Stützenraster der Obergeschosse kann weitgehend direkt in die Untergeschosse geführt werden. Die Parkplätze wurden dermassen angeordnet, dass jeweils die Stützenflucht in Längsrichtung mit dem Untergeschoss übereinstimmt. Da der Raster der Fassadenstützen mit 7,20m gesetzt ist, hat man die Parkplätze alternierend mit 2 und 3 Parkplätzen angeordnet. Dadurch kann die Lastführung einmal direkt und jedes zweite

Mal mit einer leichten Exzentrizität von ca. 1,2m bewerkstelligt werden. Anstatt mit teuren Unterzügen übernimmt man die Lastexzentrizität innerhalb des hohen 1. Untergeschosses mit effizienten kurzen Wandscheiben. Die Lastablenkungskräfte können innerhalb des massiven Untergeschosskastens problemlos aufgenommen werden.

“Insgesamt ist das ganze Tragwerk infolge einer weitgehend durchgehenden Lastführung sehr effizient und optimal konzipiert.”

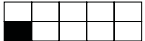
Die Elektronenmikroskopie befindet sich im 3. Untergeschoss. Dem heiklen Schwingungsverhalten wird mit einer zusätzlichen Stützenreihe im 4. Untergeschoss und einer 60 cm dicken Deckenplatte Rechnung getragen. Das Schwingungsverhalten ist im Detail zu untersuchen.

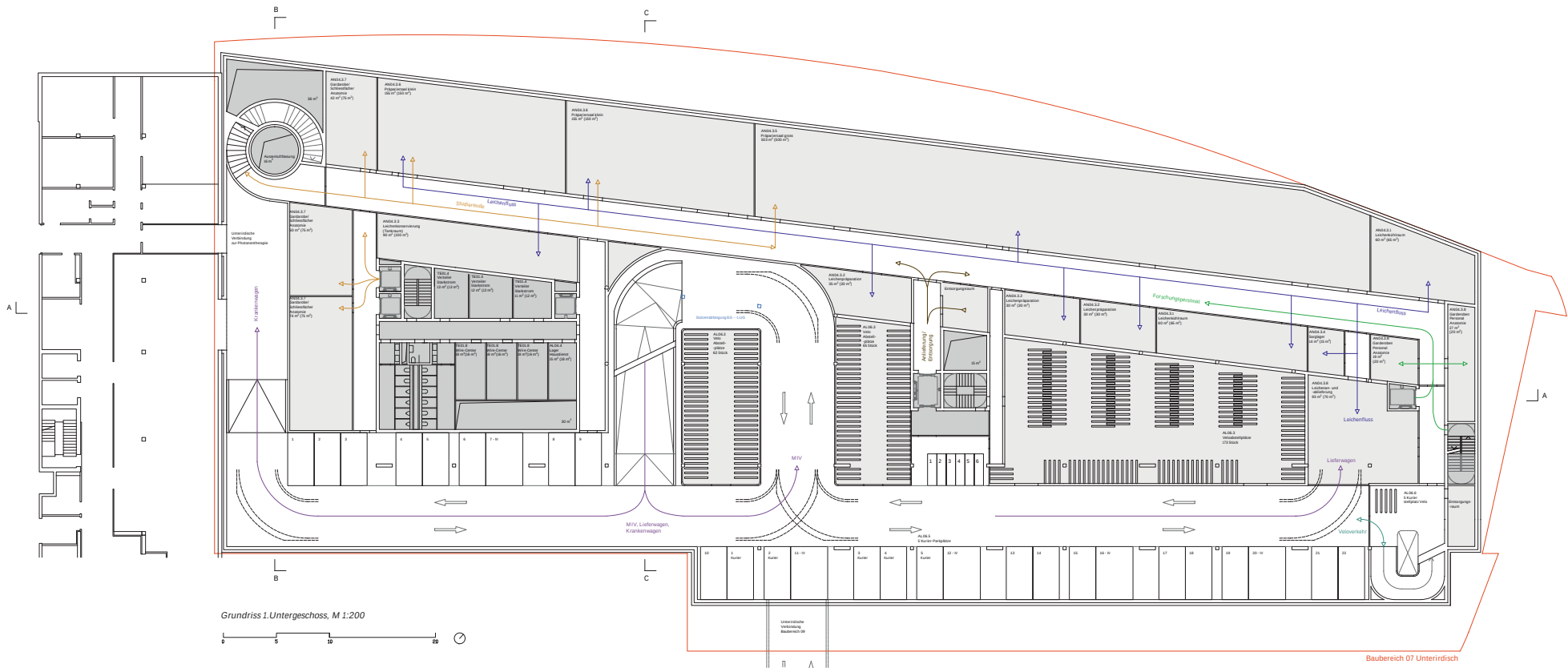
Fundation / Baugrubenumschliessung

Aus den groben geologischen Angaben ist zu entnehmen, dass sich der mittlere Grundwasserspiegel im Bodenplattenbereich befindet. Die Fundation erfolgt innerhalb von Rückstausedimenten. Die Art der Fundation sowie die Wahl der Baugrubenumschliessung kann erst im Kontext eines geologischen Gutachtens, der angrenzenden Grundstücksparameter sowie der Emissionsanforderungen im Areal konzipiert werden.

Erdbebensicherung

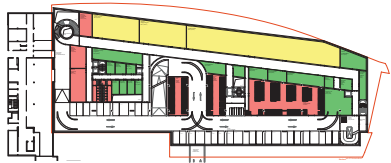
Der horizontale Lastabtrag infolge der Erdbebenlasten erfolgt über drei Aussteifungszonen. Die Anordnung nimmt Rücksicht auf den variablen Baukörper, sodass der Massenschwerpunkt mit dem Steifigkeitszentrum recht gut übereinstimmt. Der grosse Erschliessungskern befindet sich im breiten massigen Gebäudeteil und der schmale zulaufende Baukörper wird mittels zwei kleineren Treppenhäuser und Liftkernen stabilisiert, wobei das stirnseitige Treppenhaus ausschliesslich in Querrichtung wirkt. Dadurch werden im Erdbebenfall in beiden Richtungen die Kräfte annähernd gleichmässig abgetragen, d.h. die Torsionswirkungen reduzieren sich auf ein Minimum. Insofern ist das Gebäude hinsichtlich Aussteifung sehr effizient und kostengünstig aufgebaut.





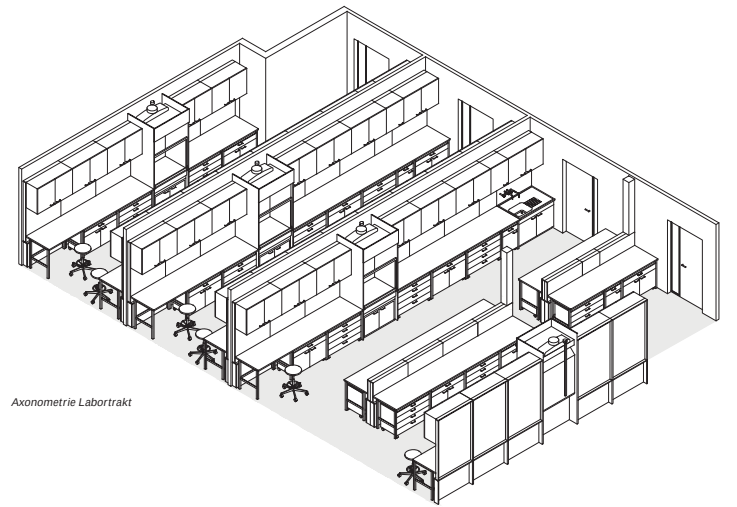
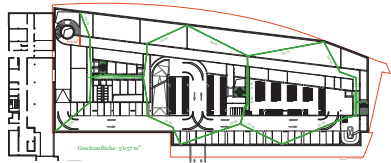
Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

- Raumcluster Begleitzutungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung

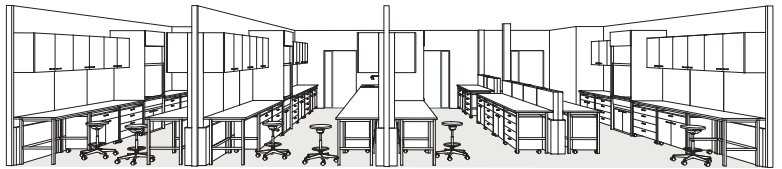


Brandschutz Schemaplan, M 1:1000

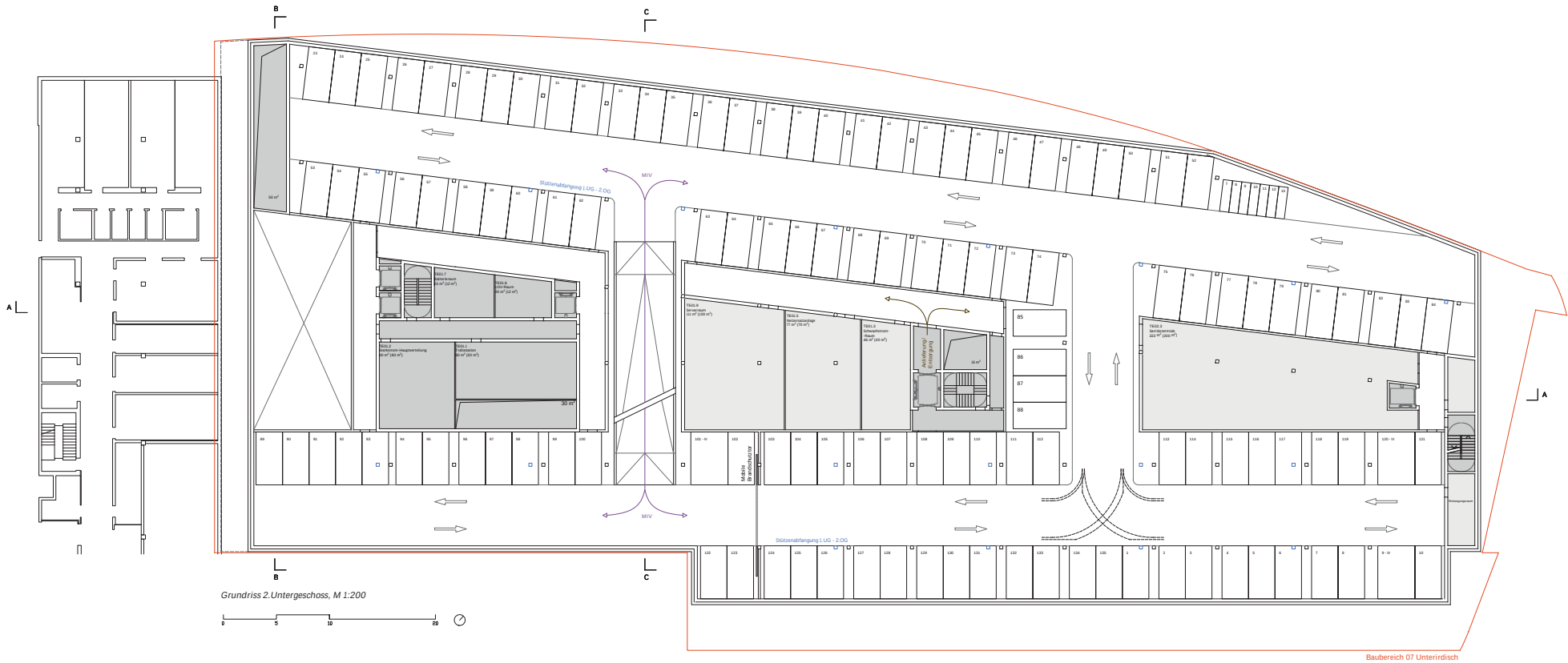
- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandschnitte
- Ausgänge ins Freie



Axonometrie Labortrakt

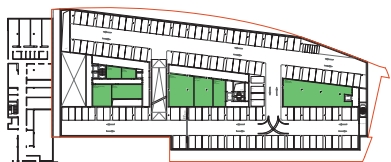


Schnittperspektive Labortrakt M 1:50



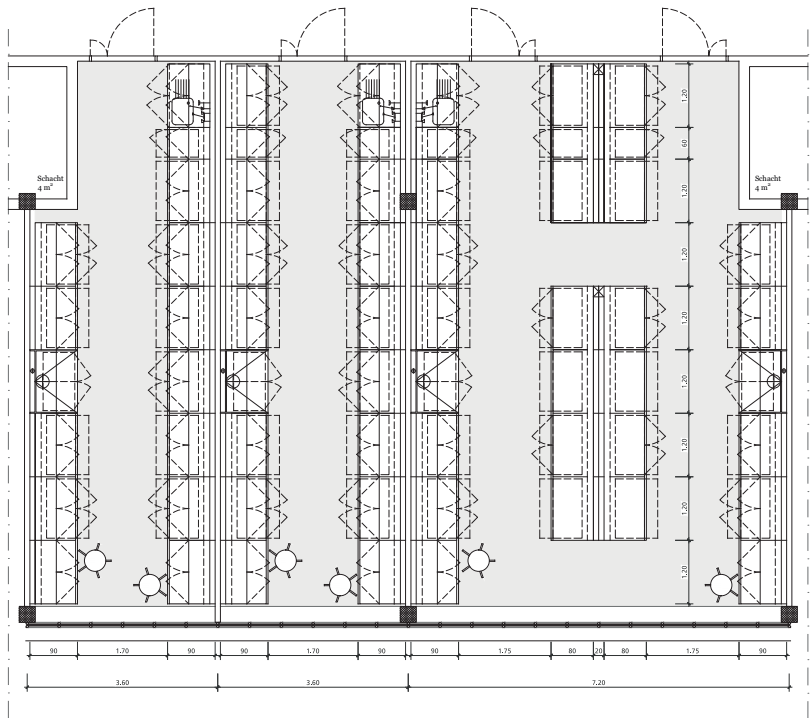
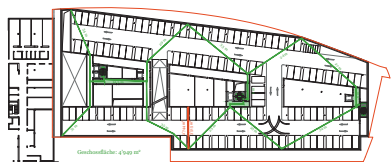
Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

- Raumcluster Begleitzutungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung



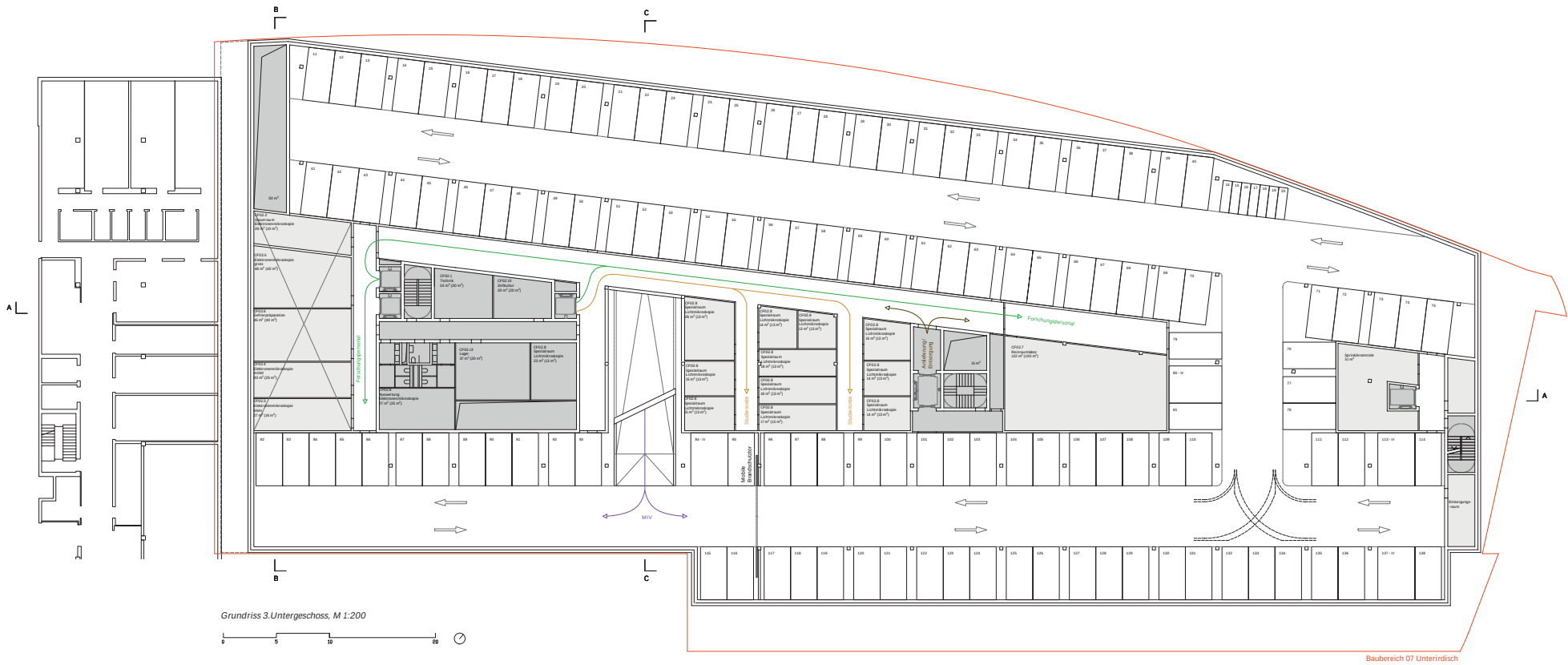
Brandschutz Schemaplan, M 1:1000

- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandschnitte
- Ausgänge ins Freie



Grundrissauschnitt Nasslabore, M 1:50



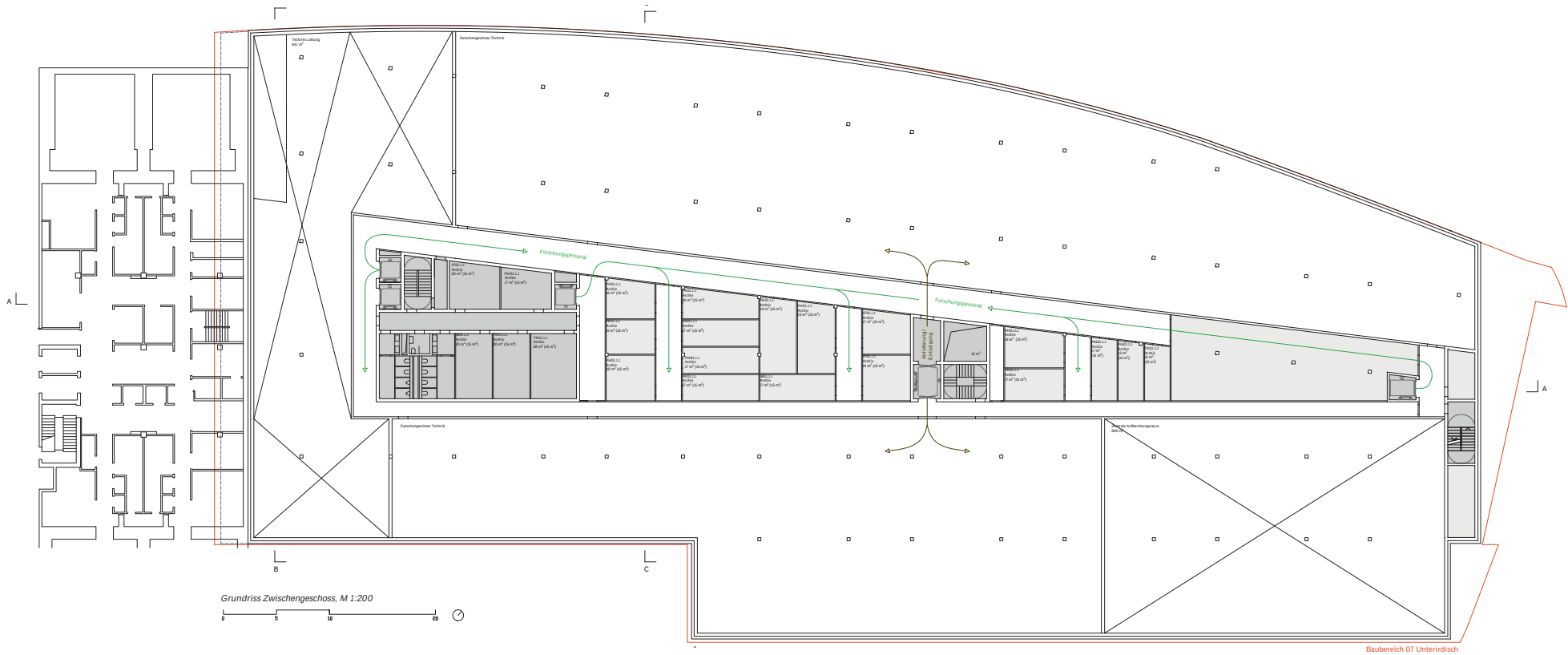


Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

- Raumcluster Begleitnutzungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung

Brandschutz Schemaplan, M 1:1000

- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandabschnitte
- Ausgänge ins Freie

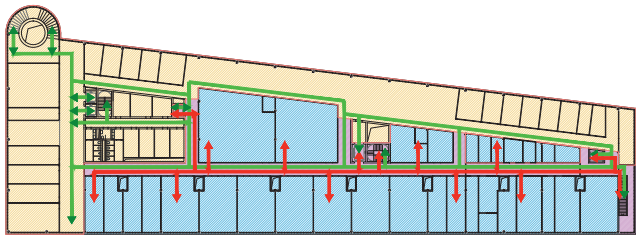


Grundriss Raumclusterzuteilung, M 1:1000

- Raumcluster Begleitnutzungen
- Raumcluster Fachunterricht
- Raumcluster Forschung

Brandschutz Schemaplan, M 1:1000

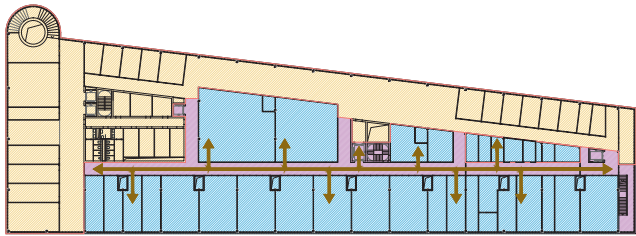
- Treppenhaus vertikaler Fluchtweg
- Korridor horizontaler Fluchtweg
- Hauptbrandabschnitte
- Ausgänge ins Freie



Konzept Hygiene; Personenfluss, M 1:500

- Laborzone
- Mischzone
- Nicht-Laborzone

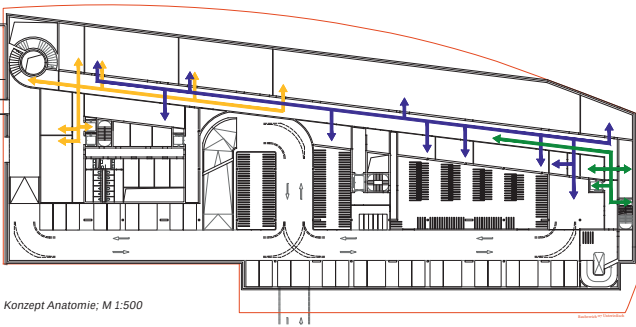
- Personenfluss ohne Laborkittel
- Personenfluss mit Laborkittel
- Warenfluss



Konzept Hygiene; Warenfluss, M 1:500

- Laborzone
- Mischzone
- Nicht-Laborzone

- Personenfluss ohne Laborkittel
- Personenfluss mit Laborkittel
- Warenfluss



Konzept Anatomie; M 1:500

- Studentenfluss
- Leichenfluss
- Mitarbeiterfluss

Erwartungen an Verkehrs- & Transportwege

- Vermeidung ungewünschter Arbeitswege / Transportwege
- Einhaltung der vorgegebenen Hygiene-, Sicherheitszonen
- Erhaltung einer flexiblen Labornutzung
- Sicherstellung einer kontinuierlichen Ver- und Entsorgung der Labore
- sicherer Transport von Versorgungsgütern von der Anlieferung zu den Laboren
- sicherer Transport von Entsorgungsgütern von den Laboren zu den Zwischenlagern / Endlagern

Erläuterungen

- Primärlager: Lager Untergeschoss, mit einer Vorhaltungskapazität von einem Monat
- Sekundärlager: Lager Labor, mit einer Vorhaltungskapazität bis zu einer Woche

Personentransport

Büro- und Laborzonen müssen für Personen und Materialien einfach, schnell und sicher erreichbar sein. Für die Verbindung der einzelnen Geschosse untereinander stehen Aufzugsanlagen und Treppen zur Verfügung. Der Personentransport zwischen den Laborgeschossen erfolgt über die Treppenhäuser, oder über die Personen- und Warenlifte. Der Transport von gefährlichen Stoffen in den Personenliften ist untersagt.

Warenfluss

Die Anlieferung von Paketen und Proben für die Labore erfolgt durch Dienstleister an die Anlieferungsrampe im Erdgeschoss. In der Anlieferungszone gibt es einen Bereich der als Pufferzone genutzt wird. Die Waren werden von dort an die entsprechenden Lagerstellen verteilt und wenn möglich verpackt, so dass das Verpackungsmaterial nicht auf die Laborgeschosse geführt wird. Der Warenlift dient dem Warentransport.

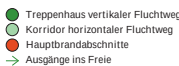
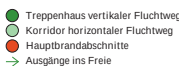
Betriebliche Nutzung der Laboratorien

In den Laboratorien fallen bedingt durch die dort ausgeübten Tätigkeiten verschiedenartig einzustufende Abfälle an. Diese sind entsprechend ihres Gefahrenpotentials auf unterschiedliche Weise zu entsorgen. Laborabfälle werden in dem Entsorgungsbereich im Erdgeschoss zwischengelagert und für den Abtransport durch externe Entsorger bereitgestellt. Biologisch kontaminierte Abfälle der biologischen Sicherheitsstufe 2 werden zentral im Gebäude autoklaviert und entsprechend entsorgt. Biologisch kontaminierte Abfälle der biologischen Sicherheitsstufe 3 werden im Labor durch einen Autoklav in der Sicherheitszone inaktiviert. Flüssigabfälle bei den Laborspülen in der Sicherheitszone BSL3 werden über dezentrale Abwassersterilisatoren inaktiviert.

Personen- und Leichenfluss

Die Studenten betreten den Anatomiebereich über die Garderoben und haben nur Zugang zu den Präparationssälen. Die Instituts- Mitarbeiter betreten den Anatomiebereich über separate Garderoben und sind für die Leichenlogistik zuständig. Die Leichen werden von der Anlieferung direkt in die Leichenkühlräume geführt und entsprechend aufbewahrt. Von dort aus werden diese in die entsprechenden Räumlichkeiten geführt.





- Alle Mengen- und Leistungs-Angaben inkl. der geforderten Reserveleistungen von 10 % bis 20 %.
- Die zugehörigen Zentralen und Installationsschächte der Gebäudetechnik sind in den Grundrissplänen eingezeichnet.
- Grundflächennutzungsintensität: 25 – 36 m²/ha bei einem Aktivitätsgrad von 1.0 bis 1.2 met, ausgehend von einer CO₂-Abgabe von 18 l/h/CO₂.
- Die Luftmengen werden auch nach Prozessbedingten Anforderungen errechnet
- Eine Klimatisierung (WRG, Lüfterwärmerung, Lüftung, Be- und Entfeuchtung) ist entsprechend den Nutzungsanforderungen eingeplant.
- Die Luft-Befeuchtung wird mit Koldampf (adiabatisch) erzeugt. Hygienisches problemlos (Forschung mit Insel für Nahrung) und energetisch ausserst sinnvoll.

- Wo immer möglich, d.h. wo die Prozesse nicht gezwung mit Luft bewirtschaftet werden müssen, werden interne Wärmelasten mit wassergeführten Systemen abgeführt.
- Die RLT-Anlagen werden Bedarfsabhängig betrieben um direkt getriebenen Ventilatoren bestückt. Die Luftfiltrierung erfolgt mittels Feinstaubfiltern ISO ePM1 > 80 % (F8, F9) und in den Labors wo notwendig mit entsprechenden HEPA Filter.
- Erhöhte Schallanforderungen für die Haustechnikanlagen.
- Die Heizungstechnische Versorgung folgt der Aufteilung und Funktionsstruktur der RLT-Anlagen da diese meist im direkten Zusammenhang miteinander funktionieren.
- Dank Einzelrohrführung kann auf wartungsintensive und teure Branderhitzerklappen verzichtet werden.
- Wartungsintensive Volumenstromregler können auf ein Minimum reduziert werden.



Typ

Vollbarrieren im Zweiflursystem

- Die Hygieneeinheit ist der Raum bzw. der Käfig
- Ermöglicht flexible Nutzung der Räume
- Ermöglicht kurze Wege zu den Räumen
- Ermöglicht die Trennung von Personenwegen (Forscher / Tierpfleger) sowie die Trennung von Materialwegen (Schmutzig / Sauber)

Raumtypologie

- Zucht und Haltungs-/ Experimentalbereich räumlich klar abgegrenzt
- Raumlayout so gewählt, dass der einzelne Raum als Tier-raum oder als Experimentalraum genutzt werden kann.
- Haltungsräume Räumen ausgestatte mit individual belüfteten Käfigracks, Umsetzwerkbank, Arbeitstisch nach Erfordernis
- Jeder Raum stellt eine eigene Klimateinheit dar
- Luftkonditionen gemäss GVSOLAS bzw. ETS 123, Appendix A

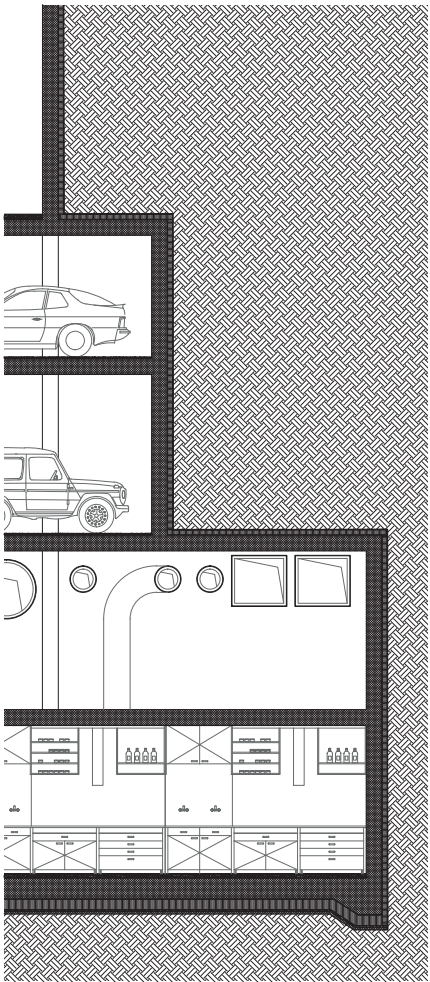
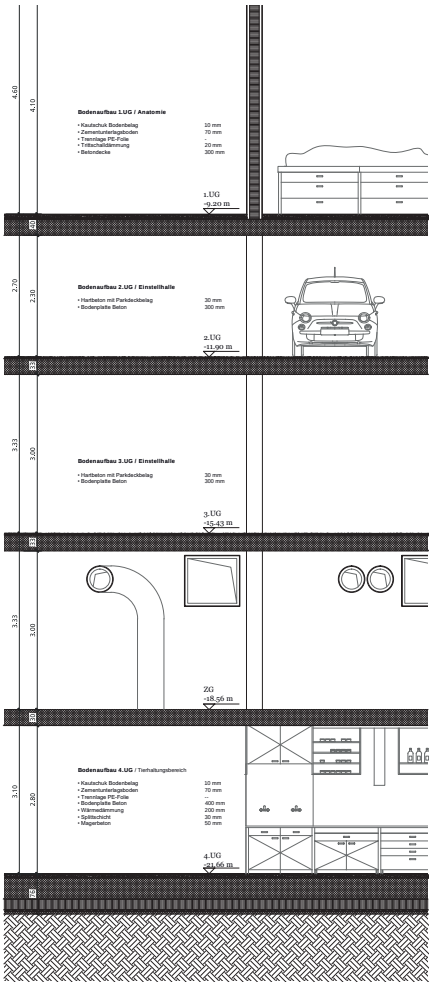
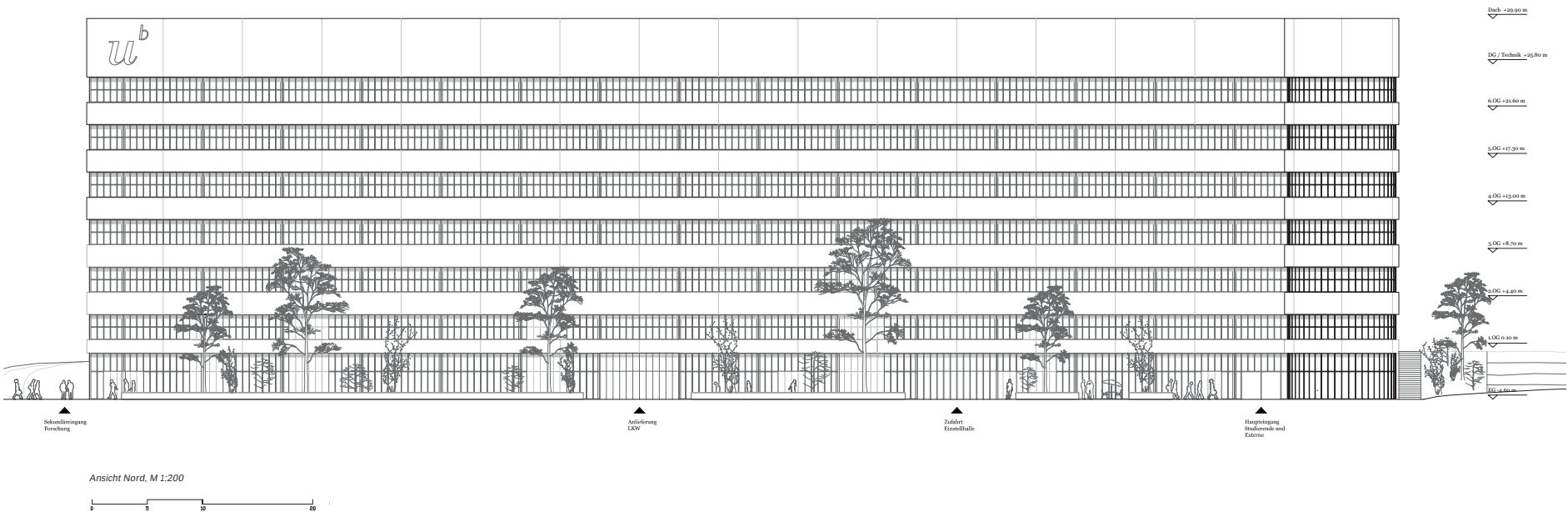
Schleusenkonzept Barriere

- Materialeintransport REIN und UNREIN über Autoklaven und begasbare Materialschleuse
- Personeneintritt über getrennte Personenschleusen
- Einschleusung über Luftdusche und/oder Zwangs-Nassdusche entsprechend dem Hygienekonzept des Nutzers
- Weitere Hygieneunterteilung durch zusätzliche Schleusen in den Fluren möglich

Logistik

- Aufbereitung der Tierraumausstattung erfolgt in einer zentral gelegenen Spülküche. Wegen der Eingruppierung als ständiger Arbeitsplatz ohne natürliche Belichtung ist die Anlagen automatisiert
- Durch zentrale Lage der Aufbereitungszone sind kurze Materialwege gewährleistet
- Einstreuer- und Entsorgung über ein Vakuumsystem, um körperliche Arbeit und Allergenbelastungen zu reduzieren
- Die Einstreuentsorgung erfolgt über in Freien aufgestellte Container





Fassadenschnitt mit Materialisierung, M 1:50

Nachhaltigkeit

Ein nachhaltiger Forschungs- und Ausbildungsbau durch und durch

Der Projektentwurf orientiert sich nach den Grundsätzen des nachhaltigen Bauens und den Vorgaben des «Standard Nachhaltigen Bauen Schweiz» (SNBS) sowie dem Standard Minergie-P-Eco. Mit einer Zertifizierung nach Minergie-P-Eco können bereits vierzehn Kriterien des SNBS erfolgreich umgesetzt werden. Nach einem vom Nachhaltigkeitsspezialisten durchgeführten Pre-Check ist eine SNBS-Zertifizierung in Reichweite.

„Das Entwurf stellt die Nutzung ins Zentrum, ohne dabei die Ökologie und die Wirtschaftlichkeit zu vernachlässigen“

Dank der kurzen und hoch effizienten Versorgungswege und der nutzer-nahen Anordnung der Technikflächen wird eine hohe Nutzungsdichte erzielt. Aufgrund teiltransparenter Innenbauteile sind die Erschliessungs- und rückwärtigen Zonen hell und mit Tageslicht durchflutet und vermitteln ein Gefühl von Sicherheit. Die Anordnung der Nutzungen ist so gegliedert, dass sich die öffentlichen Nutzungen über halböffentlichen bis private Nutzungen (Forschung) erstrecken, so dass Nutzerkonflikte minimiert werden. Die Zugänge für Personal und der Studenten erfolgen intuitiv und werden klar getrennt. Trotzdem wird ausreichend Platz und attraktive Orte für Austausch und Begegnung in den öffentlichen Zonen geschaffen.

Dank der nichttragenden Wände und des ökonomischen Stützenrasters von 6.9 x 8.5 m bleibt eine freie Unterteilbarkeit und Nutzbarkeit der Räumlichkeiten gewährleistet. Die Wege zwischen Labore und Büro sind so kurz wie möglich und sorgen für eine hohe Gebrauchsqualität. Die auf der Raumsseite stürzlose Fassadenkonstruktion erlaubt eine optimale Tageslichtnutzung bei einem Fensteranteil von knapp unter 50%. Die Bandfassade gewährleistet eine freie Möblierbarkeit und eine homogene Tageslicht-nutzung. Die teilweise transparenten Innenwände und die hellen inneren Oberflächen sorgen für Tageslicht bis weit in die Kernzonen. Mit dem aus-senliegenden windbeständigen Sonnenschutz unterschreitet die Gesamt-konstruktion der Fassade die geforderten g-Werte nach der SIA. Dank der Gebäudemasse und der freien Oberflächen des Stahlbetons ist genügend Speichermasse vorhanden, um kurzzeitige thermische Lastschwankungen aufzunehmen und die Überhitzung zu vermeiden. Die Büroräume sind gegen Norden orientiert und können mit einer freien Lüftung nachts ausgekühlt werden, was dem sommerlichen Wärmeschutz zugutekommt.

Auch in der Lebenszyklusbetrachtung kann das Projekt punkten: Der äusserst kompakte und effiziente Baukörper reduziert die Investitions- und Nutzungskosten auf ein Minimum. Die Fassade ist äusserst dauerhaft konstruiert und dank den Glasfaserbetonelementen absolut witterungs-unempfindlich. Dank des grosszügigen Stützenrasters ist eine Umnut-zung für einen neuen Nutzungszyklus problemlos möglich. Die zentralen Steigzonen an den beiden Treppenhäusern sind mit Platzreserve dimen-sioniert und von den Treppenhäusern oder Technikräumen geschossweise

zugänglich. Die Labore werden über dezentrale, vom Gang her zugängliche Steigzonen optimal erschlossen. Die Technik wird somit komplett von der Primärstruktur getrennt und ist jederzeit einfach erneuerbar oder veränder-bar. Aufgrund der geforderten Flexibilität und Funktionalität ist nach sorg-fältiger Abwägung aller Vor- und Nachteile aus Verfassersicht eine Bauweise in Stahlbeton die richtige Lösung. Dank der äusserst hohen Gebäudekompak-theit und der Wahl von ressourcenarmen und CO2-reduzierten Betonsorten sollte die geforderte Graue Energie und Treibhausgasemissionen erreichbar sein. Im Brüstungsbereich wird auf eine leichte Holzkonstruktion gesetzt. Da das Objekt eine hohe elektrische Bandlast aufweisen wird, bietet sich die Ei-genproduktion mit einer Photovoltaik-Anlage an. Es ist vorgesehen auf dem Dachaufbau des Technikgeschosses eine Anlage mit max. 400 kWp zu instal-lieren. Deren elektrisch produzierte Energie kann mehrheitlich direkt vom Ge-bäude abgenommen werden. Alternativ ist eine Weitergabe der elektrischen Energie auf dem Spital-Areal denkbar. Die Materialien werden nach mate-rialökologischen Grundsätzen sorgfältig ausgewählt um die Schadstoffe wie TVOC und Formaldehyd auf ein Minimum zu reduzieren. Für die Labornut-zungen in Minergie-P-Eco müssen auf jeden Fall mit der Zertifizierungsstelle individuelle Absprachen getroffen werden. Für die WC-Spülungen und Vor-gartenbewässerung ist eine Nutzung des Regenwassers vorgesehen.

Die Herausforderungen der Erreichung der Nachhaltigkeitsvorgaben sehen wir bei der Primärenergie und den Treibhausgasemissionen für die Mobilität und indirekt auch für die Erstellung aufgrund der geforderten hohen Anzahl Tief-garagenparkplätze. Auch die Eco-Materialisierung für den Laborausbau wird vorausichtlich herausfordernd, da die eingeschränkte Produktwahl wom-öglich mit den Anforderungen an Hygiene und Betrieb im Zielkonflikt stehen.

Brandschutz

Brandschutztechnisch handelt es sich beim vorliegenden Projekt um ein acht-geschossiges Gebäude mittlerer Höhe mit mehrheitlich der Nutzung „Labore“. Gemäss den VKF BSV entspricht dies der Nutzung Industrie / Gewerbe.

Der Feuerwiderstand des Tragwerkes und der Brandabschnitte beträgt ((R) EI60). Die Positionierung der Brandabschnitte ist so gewählt, dass die maximale Brandabschnittsfläche von 3'600m² nicht überschritten wird. Gleichzeitig können geschossübergreifende Verbindungen und die Bereiche „Labore“ und „Personen-Verkehrsflächen“ baulich getrennt werden. Die Labore werden, sofern darin keine gefährlichen Arbeiten ausgeführt, bzw. mit gefährlichen Stoffen hantiert wird, in eine Nutzungseinheit zusammengefasst. Die maxi-malen zulässigen Fluchtweglängen können mit den drei vertikalen Treppen-anlagen eingehalten werden. Die Untergeschosse weisen Technikräume und die Einstellhalle für motorisierte Fahrzeuge wie auch Veloabstellplätze auf. Die Brandabschnitte wurden so platziert, dass auf technischen Massnahmen grösstenteils verzichtet werden kann.

In der Nutzung „Parking“ und gleichzeitig pro Geschoss ein separater Brandab-schnitt, ist eine Sprinkleranlage zu verbauen. Dies ermöglicht den Verzicht auf eine Rauch- und Wärmehaube. Als zusätzliche technische Massnahme in den Ober- und Untergeschossen, wird auf Wunsch der Bauherrschaft zur Früherkennung und Alarmierung der anwesenden Personen die Installation einer Brandmeldeanlage mit Vollüberwachung realisiert.

