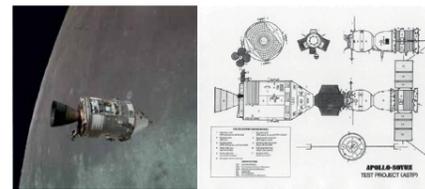
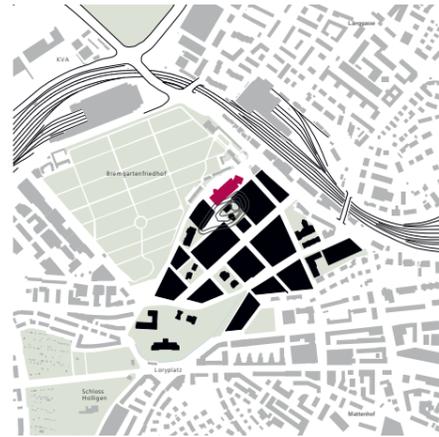


Forschungs- und Ausbildungszentrum Medizin
Universität Bern, Inselareal Baubereich 07

Projektwettbewerb im selektiven Verfahren
November 2019



Apollo Rakete auf dem Weg zum Mond / Baupläne

Allein aufgrund seiner spezifischen Lage kommt dem Baubereich 07 der Medizinischen Fakultät der Universität Bern eine herausragende Stellung zu. Der Neubau an der städtebaulichen Schnittstelle zwischen der grünen Weite des Bremgartenfriedhofs, der belebten Murtenstrasse und der baulichen Dichte des Inselareals gelegen, markiert und festigt das nördliche Eingangstor und damit die Adresse eines Areals, welches in den nächsten Jahrzehnten einer weiteren massiven Transformation unterliegen wird.

Mit der Konzentration von acht Fakultäten auf einen Standort ergibt sich die einmalige Chance, einen attraktiven und identitätsstiftenden Forschungsbau zu errichten, der aufgrund seiner Präsenz Leuchtturm und Visitenkarte für den gesamten Inselstandort darstellt. Als Haus der Forschung und Entwicklung - mit 500 Forschenden und ebenso vielen Studierenden - zeichnet sich der Bau durch eine wirtschaftliche, offene und zeitgenössische Architektur aus, die die Komplexität eines hochverdichteten Programms in ein präzises und stimmiges Ganzes überträgt.

Städtebaulicher Ansatz

Der Auftritt - Volumetrie und Aussenraum:
Vor diesem Hintergrund und unter den Prämissen des Masterplans kommt der Ausformulierung der Tornisituation massgebliche Bedeutung zu. Die Gesamtvolumetrie präsentiert sich als kristalline Komposition mit markanter Silhouette - ein Gefüge aus drei zusammengewachsenen, prismatischen Teilen. Zur Strassenkreuzung hingewandt tritt ein turmartig schlankes Bauvolumen in Erscheinung. Es bildet die Adresse und empfängt Besuchende wie PassantInnen. Untergeschossig profitiert der Entwurf von der gesamten Dimension der Parzelle. Die Nutzung breitet sich allseitig aus, ein Umstand, auf welchen präzise Einschnitte in die mineralische Oberfläche des Aussenraumes hinweisen. Ausformuliert als grüne 'sunkun gardens' versorgen diese Lichtböfe wichtige Nutzungen im ersten Untergeschoss mit ausreichend Tageslicht. Über den gesamten Aussenbereich spannt sich eine sorgfältig gestaltete Bodentopografie. Grüne Bauminseln vermitteln zum Baumbestand der Friedhofsanlage. Zentrales Element bildet ein Vorplatz, der zum Eintreten der Forschenden und Studierenden einlädt.

Im Süden des Neubaus besteht ein zweiter Personenzugang. Er erfolgt über den Pocket Park mit den Kapellenbauten und verbindet das Gebäude mit den geplanten Achsen des Areals. Beide Hauszugänge befinden sich auf unterschiedlichen Höhenknoten und werden über ein öffentliches Erdgeschoss verbunden.

Konventionelle Herleitung:
Unser Projektvorschlag respektiert die Mantellinie des Masterplanes und nutzt die gesamte erlaubte maximale Höhe aus (45 m). Neben dem Erdgeschoss besitzt der Neubau neun Obergeschosse. Trotz der Höhe besitzt der Bau schlanke Proportionen. Das oberirdische Volumen hat einen vergleichsweise kleinen Fussabdruck, die fünf Untergeschosse hingegen beanspruchen die gesamte Baufeldabmessung. Mit seiner spezifischen Form und seiner Höhe schafft es das Gebäude, sich gegenüber den zukünftigen grossmassstäblichen Spitalbauten zu behaupten.

Das Volumen zeichnet sich durch klare Formen aus, welche die Funktionen im Inneren abbilden. Die Dreiteiligkeit wird definiert durch eine Laborzone, öffentliche Nutzung und eine Kommunikationszone. Das regelhafte und stark durchgerasterte, rechteckige Volumen der Forschungslabore steht im Kontrast zu den weiteren kleineren, abgedrehten Körpern, die zwar miteinander verbunden sind, aber zusammengefügt wirken. Der abgedrehte Kopfbau mit seiner Geste beinhalten die öffentlichen und durchmischten Nutzungen. Das nördlich gelegene und um 45 Grad gedrehte, kleinste Volumen beherbergt die Kommunikationszone und dient im unteren Bereich der Frischluftansaugung.

Mensch und Forschung im Mittelpunkt, die Metapher der Maschine:
Ein technisch anspruchsvolles, hochinstalliertes Forschungsgebäude dieser Dimension weist Attribute einer Maschine auf. Maschine bezeichnet dabei das materielle Ensemble, dessen Teile in einer vorbestimmten und koordinierten Weise operieren, um bestimmte Funktionen zu erfüllen. Immer wieder besass Produkte einer neuartigen Technologie entstammend eine Frische in ihrer Gestalt, die das Thema von Funktion und Form wiederbelebten. Das Referenzbild der Apollo-Rakete zeigt, wie ein auf seine Funktionen reduzierter Apparat seine spezifische Form erhält: die Rakete, zusammengesetzt aus Teilen unterschiedlicher Funktion.

Während die reine Maschine sich von ihrem Hintergrund befreien kann und jedes Teil seine Funktion mit maximaler Effizienz erfüllt, verknüpft sich Architektur mit ihrem Kontext. Im Gegensatz zur Maschine muss langlebige Architektur auf grosse Veränderungen reagieren, dies insbesondere, wenn es sich um ein Forschungslabor handelt, dessen Ansprüche und Anforderungen an das Raumprogramm stetig ändern. Die Schwierigkeit einer solchen Bauaufgabe liegt darin, die Erforderlichkeiten der Zukunft zu erahnen und zu ermöglichen. Ein Haus der Forschung verstehen wir daher als Rahmen, als optimiertes Gestell, welches vom Nutzer mit maximaler Freiheit gefüllt werden kann. Zukünftige Programme und grössmögliche Flexibilität sollen gewährleistet, optimale Synergien zwischen Lehre und Forschung müssen sichergestellt sein und nur so kann der Mensch darin im Mittelpunkt bleiben.

Architektonischer Ausdruck

Der vorgeschlagene Ausdruck steht für ein zeitgemässes Forschungsgebäude. Dessen funktionale Gliederung findet eine rationale und doch komplexe volumetrische Übersetzung.

Horizontale Bänderungen der Fassaden binden die ausgedrehten Körper zusammen. Die Form wird akzentuiert und homogenisiert zugleich. Das Spiel von Hell und Dunkel der Bänder, die ihre Umgebung unterschiedlich reflektieren, verstärkt das visuelle Spiel. Die metallische Fassade ist präzise gefügt, ein feines Relief der horizontalen Bänder im Bereich der Brüstungen und ein Duktus aus vertikalen (Lüftungs-)Kerben im Bereich der Fenster rhythmisiert das Bild. Verglaste Gebäudeecken, stützenfrei, richten den inneren Blick von den Arbeitsplätzen in die Weite und unterstützen den Gedanken an eine transparente Forschung'. Zudem ermöglicht die Brüstung eine gute Möblierbarkeit der Arbeitsplätze, sorgt für Behaglichkeit und Komfort, kann statisch aktiviert werden und hilft, den Glasanteil zu kontrollieren.

Der Rhythmus der Fassade folgt der inneren Logik der Labortraster und der Tragstruktur. Repetitive, liegende Closed-Cavity-Fenster (Doppelfassade) sind ein wesentliches Merkmal des Entwurfs. Vorgeschlagen werden Fenster mit tiefliegenden Öffnungsfügel, welche so angeordnet sind, dass sie auch bei der kleinsten Laborvarianze (3,60 m) eine natürliche Belüftung ermöglichen. Vorteile einer Zwei-Schicht-Verglasung sind neben schneller Montage und dem windgeschützten Sonnenschutz auch die einfache Reinigung. Die Profile der Fenster bestehen aus hochwertigen, thermisch getrennten Ala-Profilen. Der textile Sonnenschutz mit feingliedrigen Führungen kann jedes innere Achsbereich einzeln verdunkeln.

Betrieb und Erschliessung

Öffentliche Bereiche:
Über den öffentlichen Vorplatz an der nordöstlichen Ecke der Parzelle gelangen Forschende, Studierende und BesucherInnen durch den Haupteingang in das öffentliche Erdgeschoss. Über eine Empfangszone mit drei Liften erreicht man direkt die unterschiedlichen Institutsgehäuse. Das grosszügige Foyer nimmt die verschiedenen Gebäudegeometrien auf. Der lichtdurchflutete Raum mit seinen rohen Oberflächen bildet den Drehpunkt des gesamten Gebäudes und kann unterschiedlich bespielt werden. Der Raum ist in Zonen unterteilt und beherbergt einen abschliessbaren Thekenbereich und den Sitzbereich der Cafeteria. Ein attraktiver Aussenraum mit Cafébestuhlung rundet das Angebot ab.

Eine interne Verbindungsstrasse verbindet den Foyerbereich mit dem höher liegenden Nebeneingang. Die Garderoben sind in Nischen angeordnet und weiten die Verbindungsstrasse in regelmässigen Abständen.

Am westlichen Ende - zum Baubereich 06 - befinden sich die Anlieferungszone sowie die Rampenanlage, welche zur unterirdischen Parkierung führt. Durch die bewusst periphere Lage der Rampen wird das öffentliche Erdgeschoss nicht zerschneiden, was betriebliche Vorteile erzeugt.

Über die grosse Treppe im Foyer oder die Liftse gelangt man ins teils öffentliche Untergeschoss des Gebäudes. Durch die klar gesetzten Lichtböfe gelangt viel Tageslicht in dieses stark frequentierte Geschoss. Der Veranstaltungssaal befindet sich im ersten Untergeschoss, ist gut proportioniert und kann für unterschiedliche Fachtagungen flexibel bespielt werden. Tageslicht über einen zusätzlichen Lichtbof werdet den Raum auf. Die strukturelle Enkoppelung des Veranstaltungsraums wird durch die Platzierung im Untergeschoss zusätzlich unterstrichen.

Institutsgehäuse:
Die Volumetrie des Gebäudes zeichnet die Ordnungsprinzipien der drei unterschiedlichen Cluster (Begleitnutzungen, Fachunterricht und Forschung) der Institute stark aus. Im abgedrehten Kopfbau befindet sich die Haupteinfahrt und die öffentliche Zone der Institute. Hier sind die Seminarräume der Begleitnutzungen integriert wie auch Empfang, Sitzungs- und Pausenräume des Raumclusters Fachunterricht. Jedes Institut besitzt eine eigene Adresse. Im räumlichen Gelenk der Baukörper integriert ist eine öffentliche Treppe, welche die einzelnen Geschosse verbindet.

Im Übergang zum langgezogenen Laborkörper befindet sich die Zutrittsbeschränkung zu den Forschungslaboren. Ebenfalls an dieser Stelle ist der Zugang zu den Lehr- und Praktikumsräumen geregelt. Diese befinden sich in der gleichen räumlichen Schicht wie die Nasslabore und können jederzeit umgerüstet werden, sind aber räumlich von den Forschungslaboren abgetrennt.

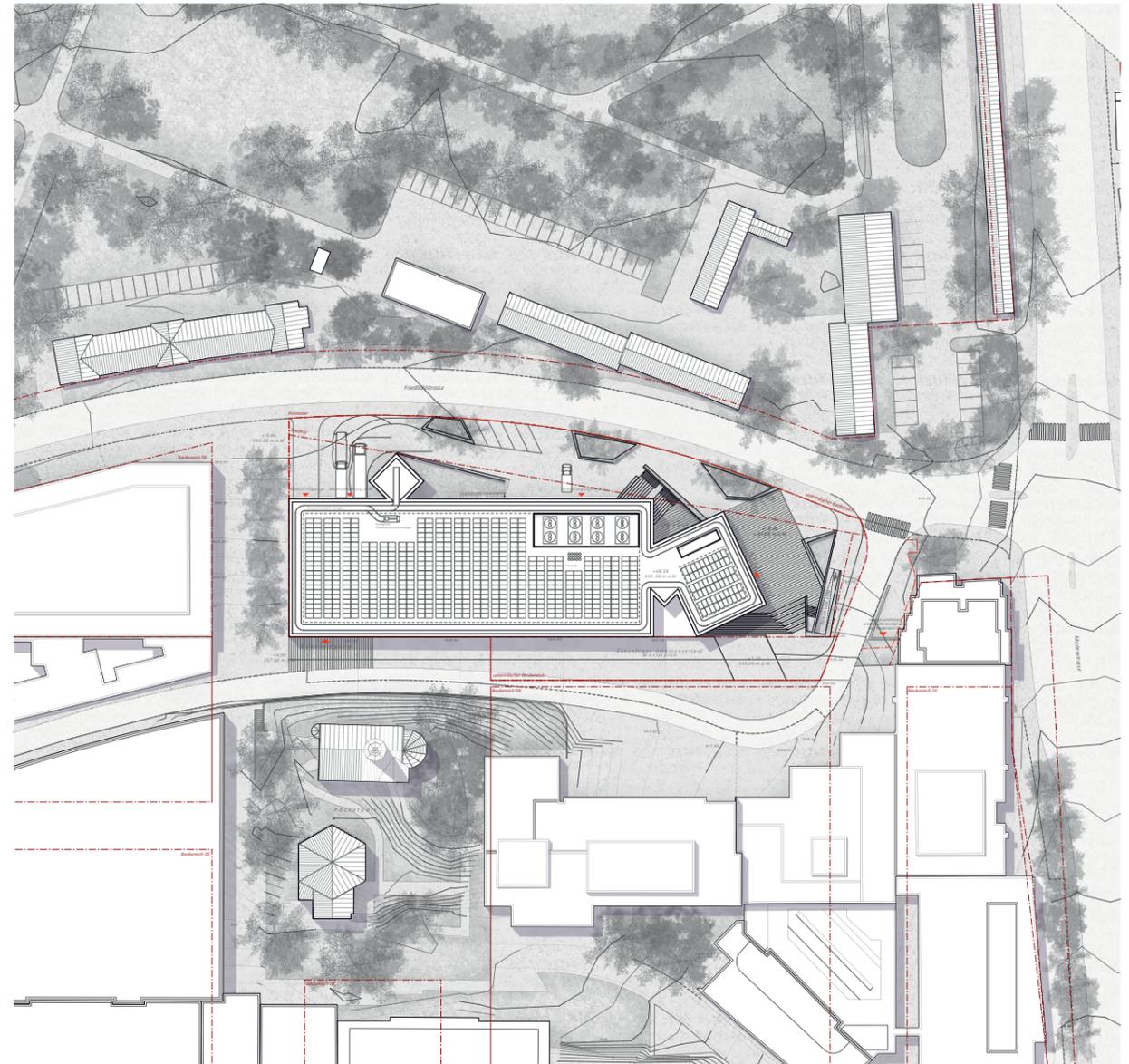
Der Raumcluster Forschung ist dreidimensional organisiert und ist unterteilt in Arbeitsplätze und Forschungslabore. Die klare Trennung von Personen- und Warenflüssen kann in den vorgeschlagenen Layouts gut eingehalten werden. Die Nasslabore haben gute Belichtungssituationen, in den mittleren Zonen befinden sich hauptsächlich Vorbereitungsräume sowie Lager und Archive. Die hellen und transparenten Innenräume strahlen eine zeitgemässe Arbeitsatmosphäre aus.

Communication Hubs:
Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen müssen eng zusammenarbeiten und sich austauschen können. Oftmals entstehen innovative Fortschritte in der Wissenschaft auf Grund spontaner Begegnungen und Interaktionen von Forschenden verschiedener Institute. In unserem Projektvorschlag haben die Communication Hubs und die Pausenräume eine grosse Gewichtung, sind an attraktiver Lage platziert und besitzen grössere Flächen als im Raumprogramm gefordert. Der nördliche turmartige Gebäudeannex ermöglicht es, aus der Arbeitswelt der Labore herauszutreten. Eine gewendelte Treppenanlage schafft Shortcuts und verbindet die Institute untereinander.

Präparierhalle und Leichenlogistik Anatomie:
Die Räumlichkeiten für die Anatomie befinden sich im ersten Untergeschoss. Die Wege für die Studierenden von den Garderoben zu den gut proportionierten Präparierhallen sind möglichst kurz und ohne Vermischung mit der Leichenlogistik konzipiert. Die Verstorbenen werden über die Rampen in einen separaten, vor Einblicken geschützten Anlieferbereich im ersten Untergeschoss gebracht. Die Wege von der Anlieferung zur Lagerung und zu den Präparierhallen sind kurz, zudem können die Leichen rückwärtig und diskret in die Präparierhalle gebracht werden.



Aussenperspektive



Situationsplan 1:500

Freiraumgestaltung

Zentrales Element beim Projektvorschlag ist der nordöstlich liegende, aufgespannte Vorplatz, welcher die Ankunft der Forschenden und Studierenden markiert und den Auftakt des Insektariums von Norden her bildet. Dieser Vorplatz wird mit grossformatigen Steinplatten ausgekleidet, formatiert wie ein Teppich, welcher in den Haupteingang leitet. Das gesamte Baufeld wird gerahmt durch Strassen und Rampenanlagen, und die Gestaltung besitzt neben den Baumseilen und den begrünten sunken gardens' hauptsächlich harte Oberflächen. Eine langgezogene Freitreppe verbindet die südliche Friedbühlstrasse mit dem Haupteingang.

Thematisches Element der Freiraumgestaltung sind drei offenen Höfe, die durch Mauern mit unterschiedlichen Tiefen begleitet werden. Diese insektartigen Höfe belichten unterschiedlichste Räume des 1. Untergeschosses. Sie sind formal als verwandte Insektenkörper gestaltet, die sich in ihrer Dimension ähnlich sind und die Themen des Gebäudevolumens weiterstricken. Weiter akzentuiert werden die Höfe durch drei erhöhte Bauminseln, welche ebenfalls durch Mauern begrenzt werden. Diese Mauern besitzen an stark frequentierten Orten eine Ausbildung als Sitzbank.

Ein wichtiges Kriterium in der Freiraumgestaltung ist die Logistikerschliessung im nordwestlichen Parzellenabschnitt entlang der Friedbühlstrasse. Platz für Wende- und Stellflächen für Lastwagen und Anlieferung wird durch den kleinen Fassadendruck des Gebäudes begünstigt.

Angeboten ans öffentliche Wegenetz befindet sich gut sichtbar die Velorampe (max. 10% Steigung, 2.5m Breite) mit 300 Veloabstellplätzen an der östlichen Spitze der Parzelle. Die Veloabstellplätze befinden sich in einem Zwischengeschoss im Erdreich. Durch geschicktes Ausnutzen der topografischen Situation ist die Rampe vergleichsweise kurz. Eine Treppe verbindet die Abstellplätze mit dem Haupteingang.

Wirtschaftlichkeit

Der Wettbewerbsentwurf berücksichtigt die Zielsetzungen des Auftraggebers hinsichtlich des vorgegebenen Kostendachs und versucht die ökonomische Realität mit möglichst effizientem Einsatz und geringer Belastung der Ressourcen zu erfüllen. Verschiedene Faktoren tragen zu einem guten Ergebnis bei:

Für den Projektvorschlag werden wirtschaftliche Gebäudehöhen mit effizienten, durchgehenden Tragstrukturen entwickelt. Die Obergeschosse bestehen aus einer optimierten Anzahl von Treppenkernen. Um die Vorgaben der Schwingungs-Anforderungen zu erfüllen, sieht der Projektvorschlag eine Überhöhe an Beton vor. Geht man davon aus, dass sämtliche Tragwerkslösungen diese erfüllen müssen, dann scheint die Lösung ein Optimum zu erreichen: mit

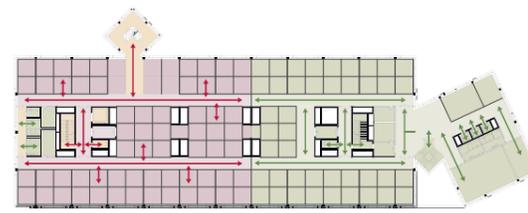
einer klassischen Flachdecke, die auf intelligent angeordneten vertikale Elementen steht, erfüllt diese die Anforderungen und bietet eine hohe Flexibilität mit einer dennoch klassischen Lösung für Laborbauten. Die disziplinierte Auseinanderetzung mit dem Tragwerk erlaubt eine vertikal durchgehende Statik. Im Bereich des Laborbaus gibt es keine Abfangungen oder Versätze jeglicher Art. Die Decken werden durch die Brüstungen unterstützt, die grossen Spannweiten sind in den mittleren Felder angeordnet, nicht in den Randfeldern. Die Untergeschosse werden in Deckelbauweise erstellt. Anstelle aufwendiger Stahlspriessungen oder Anker, werden die Geschossdecken genutzt. Der Ausub unter den Decken wird zwar etwas teurer, das System ist in der Summe aber günstiger, risikominierend und nachhaltiger.

Die Materialisierung sieht im Fassadenbereich Konstruktionen vor, welche geringe Unterhaltsaufwendungen benötigen. Die Fassade ist repetitiv und modular und garantiert einen schnellen und sauberen Bauablauf. Für die weitere Materialisierung suchen wir nach einem direkten, authentischen Ausdruck.

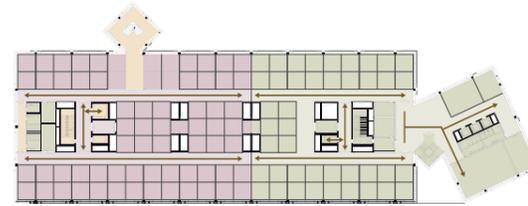
Laboraufbau

Optimierte Arbeitsabläufe, Nutzung von Synergien, flexible Medienversorgungs-Systeme, eine schnelle Anpassungsfähigkeit der Raumaufteilung und eine modulare Laboreinrichtung 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 modularen Baukastenprinzip, das mit genormten Verbindungsstellen eine grösstmögliche Variabilität erzielt. 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 absperrern lässt. Nachinstallationen und Umrüstungen lassen sich mit einem Minimum an zeitlichem und finanziellen Aufwand bewerkstelligen, ohne den Betrieb des angrenzenden Labors oder Arbeitsplatzes zu stören.

Im Labor- und Forschungsgebäude gibt es auf den Laborgeschossen 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. Eine klare Trennung zwischen der Laborzone, Mischzone und der Nicht-Laborzonen, klare Verkehrswege der Nutzer mit oder ohne Arbeitsmittel ist sehr wichtig, um den Anforderungen an die Hygiene und dem Umgang mit Kontamination gerecht zu werden.



Konzept Personenfluss 1:500

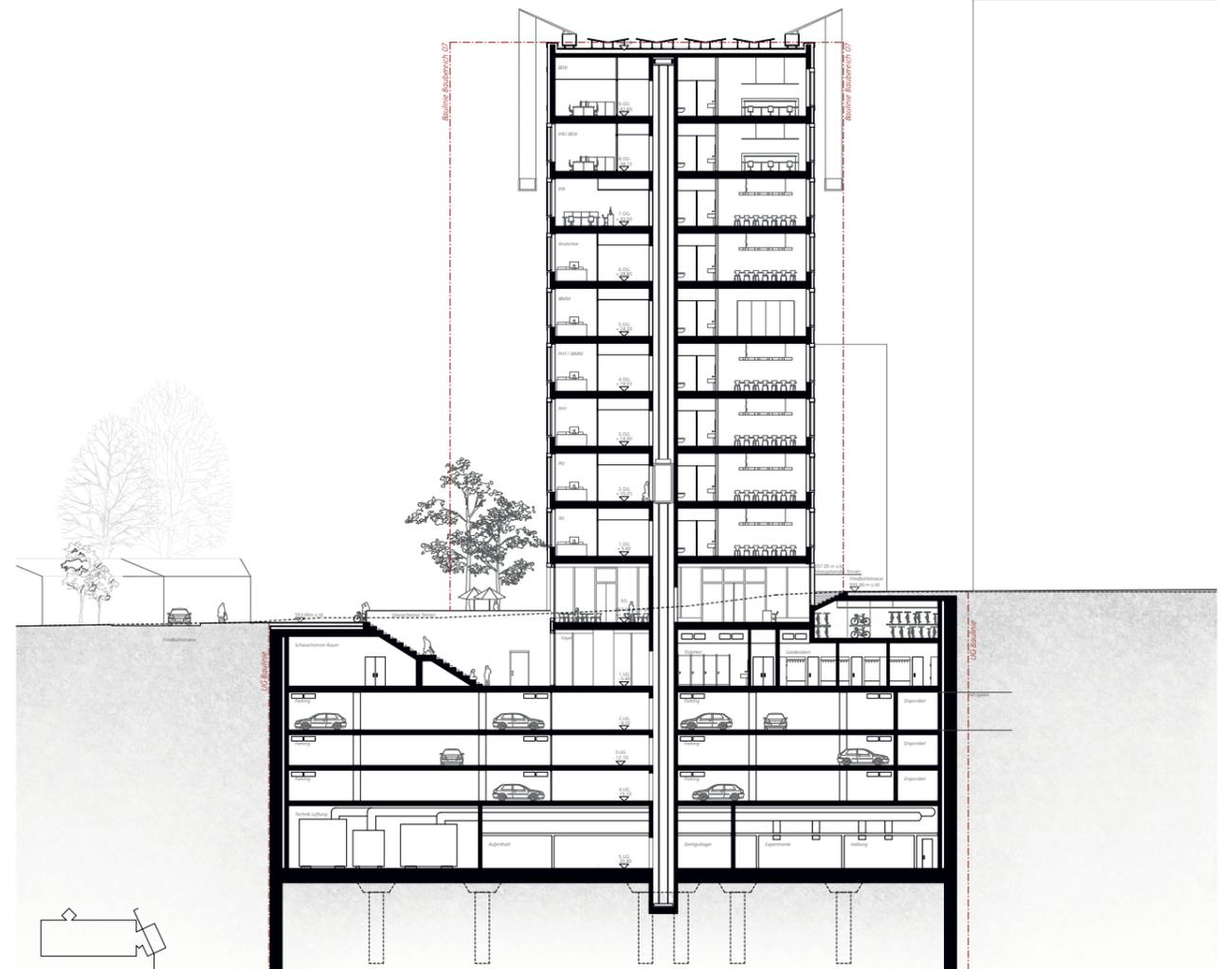


Konzept Warenfluss 1:500

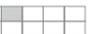
- Laborzone
- Mischzone
- Nicht-Laborzone
- Personenfluss mit Laborkittel
- Personenfluss ohne Laborkittel
- Warenfluss



Schnitt A-A 1:200



Schnitt B-B 1:200



Nutzungsflexibilität Laborgeschosse

Wichtiges Kriterium für die Laborgeschosse ist ihre Anpassbarkeit und ihre Modularität. Der Grundriss des Laborgeschosses ist institutsneutral aufgebaut. Das heisst: Der vorgeschlagene Neubau ermöglicht den Instituten die Auswahl zwischen unterschiedlichen Labortypouts. Der Bedarf der Institute kann auch für die Zukunft optimal abgedeckt werden. Neben einer hohen Anzahl von repetitiven Geschossen ist ein möglichst einfaches Grundlayout von zentraler Bedeutung. Die Grundrisstiefe von 30.50m ermöglicht eine dreibündige Unterteilung. Diese Gebäudetiefe ist auch für unterschiedliche Typologien sehr zweckmässig und besitzt eine sehr gute Belichtungssituation mit einem hohen Anteil an Tageslicht.

Der Grundriss ist streng orthogonal und nahezu symmetrisch aufgebaut. Das Rückgrat des Regelgeschosses ist eine mittig liegende Wirbelstule mit den kompakt gehaltenen Erschliessungskernen und den tragenden, als Hf ausgebildeten Trägern, in denen sich die grossen Lüftungsschächte befinden. Sie verweben sich mit der Tragstruktur und sorgen für eine dezentrale Luftzufuhr pro Laborachse. Dennoch nehmen diese Schächte in der Mittelzone keinerlei Einfluss auf die Module des Laborrasters.

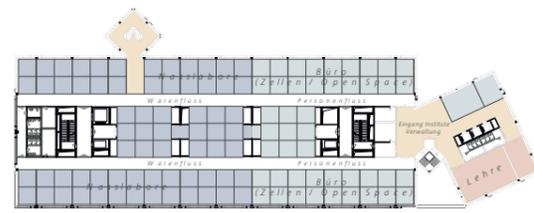
Die Kerne sind präzise gesetzt, kompakt und hochinstalliert. Die Kernsetzung in Bezug auf brandschutztechnische Anforderungen ermöglicht grosse Freiheiten. Die durch Kerne, tragende Fassade und Schächte gebildete Struktur zieht sich vom fünften Untergeschoss bis zum obersten Technikgeschoss durch.

Die Stützen befinden sich an der Fassadenachse und besitzen ein optimales Achsennass von 7.20m. Dieses für Laborbauten ideale Mass entspricht den Anforderungen der Bauerschaft. Ein Halbmass von 3.60m und eine weitere kleinste Unterteilung in 1.80m sorgen für eine maximale Flexibilität. Nichttragende Trennwände sorgen für einen kostengünstigen und einfachen Umbau. Durch die zentrale Schachthanordnung kann die Transparenz und eine effiziente Nutzungsflexibilität der Laborflächen erhöht werden, ohne die Flexibilität der Medienverteilung zu reduzieren.

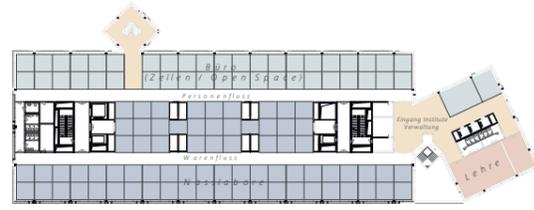
Das gewählte Raster ermöglicht optimale Labormodule von 7.20m x 7.20m = 52m². Für Labormodule sind Platzoptimierung, Standardisierung und ein hoher Grad an Reiteration essentiell. Mit dem im Entwurf gewählten Raster lassen sich ungenutzte Verkehrsflächen minimieren. Ein grosses Nasslabor besitzt eine Fläche von ca. 72m² (1.5 Labormodule). Eine Unterteilung in Mini (0.5 Labormodul), Midi (1 Labormodul) und Maxi (1.5 Labormodule) ist zweckmässig. Die lichte Raumböhe ist gegenüber den geforderten Raumböhen von 3.80m auf 4.05m erhöht, was eine Installationshöhe von 1.10m ergibt. Diese Höhe ist für die geforderten Lüftungsmengen erforderlich.



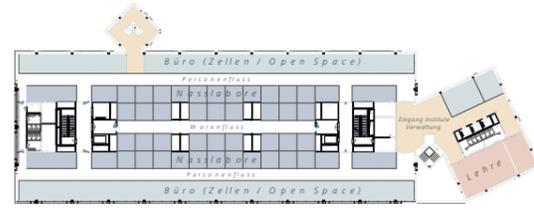
Raumaufteilung Labor - Flexibilität 1:500



Raumaufteilung Labor - Layout 02 1:500

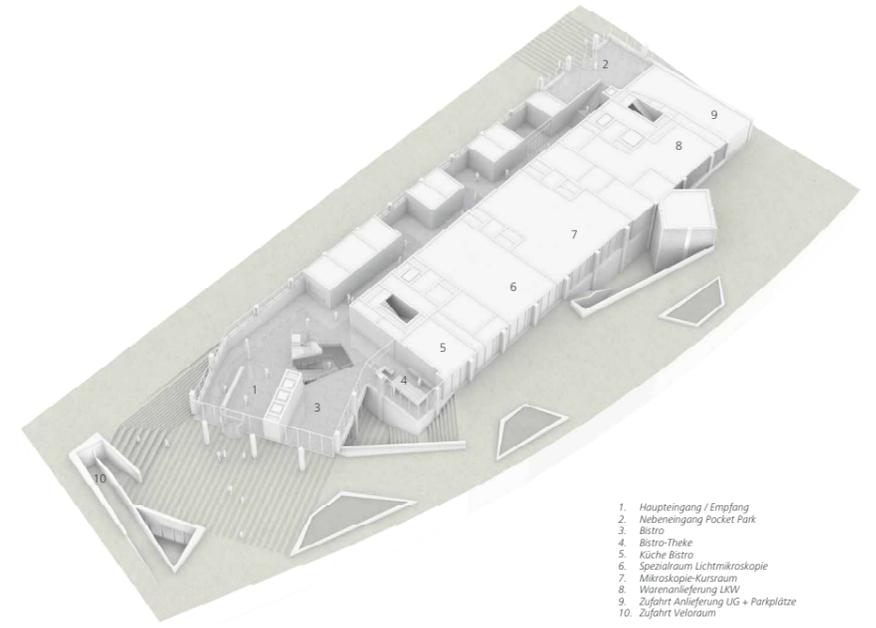


Raumaufteilung Labor - Layout 01 - Basisvariante 1:500



Raumaufteilung Labor - Layout 03 1:500

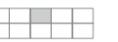
- Nasszellen
- Büro
- Kommunikation
- Lehre
- Laborator 3.60m
- Raster 1.80m



1. Haupteingang / Empfang
2. Nebeneingang Pocket Park
3. Bistro
4. Bistro-Theke
5. Küche-Bistro
6. Spezialraum Lichtmikroskopie
7. Mikroskopie-Kursraum
8. Warenlieferung LKW
9. Zufahrt Anlieferung UG + Parkplätze
10. Zufahrt Velorum



Nordwest Fassade 1:200



Tragwerkskonzept

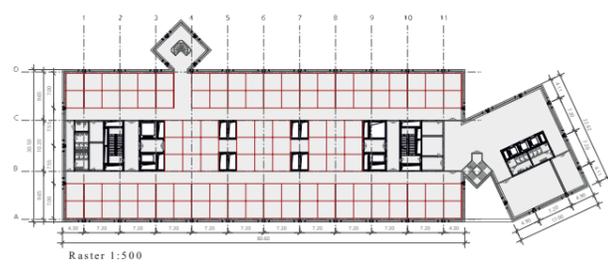
Das Tragwerk für das Gebäude ist ein Stahlbetonskelettbau. Die Anzahl der vertikalen Tragelemente sind minimiert und so angeordnet, dass sie alle gewünschten Laborlayouts ermöglichen. So gibt es in der Fläche zwei Erschließungskerne und vier tragende Steigzonen. Es ergeben sich hiermit Spannweiten von 9.5m bis 10.5m. Als Deckensystem werden 56cm Flachdecken eingesetzt, weil diese die Schwingungsanforderungen mit der geringsten Höhe erfüllen. In den Decken sind Hohlkörperanlagen vorgesehen, welche die Masse reduzieren, ohne die Steifigkeit massgeblich zu beeinflussen. Indem der 4cm Hartbeton im Verbund und bewehrt ausgeführt wird, können die Anforderungen an die Eigenfrequenz und die Verformungen unter der Ersatzlast eingehalten werden. Entlang der Fassade wird die Decke mit einer Brüstung ausgestellt, welche die Lasten auf die 7.2m auseinander liegenden Stützen bringt. Diese Brüstung liefert auch einen wichtigen Beitrag zur Robustheit. Die Erdbebenkräfte für das Gebäude der BWK II werden von den statisch ideal platzierten Kernwände aufgenommen und in die Untergeschosse geführt.

Die beiden Annexbauten haben keine Schwingungsanforderungen und können mit normalen Stärken von 30cm ausgebildet werden. Die Lüftungswände werden zur Erdbebensicherheit angesetzt, für den Rest werden sie über die Decken ans Laborgebäude gehängt.

Bis auf wenige Stützen beim Gebäudeteil mit den öffentlichen Nutzungen können sämtliche Lasten bis auf die Fundation direkt durchgeführt werden. Diese einzelnen Stützen werden mit im 1. Untergeschoss ohnehin vorhandenen Betonwänden abgelenkt.

Die vertikalen Lasten werden mit einer Mischfundation abgetragen. So kann das Risiko der verschiedenen Baugrundsichten am besten begegnet werden. Die Pfähle tragen ein Teil der Lasten ab, der Rest wird über die 1.2m durchgehende Bodenplatte verteilt.

In der Nähe der Baustelle befinden sich in anderen Gebäuden sensible Nutzungen. Da die Baugrube bis zu 25m tief wird, ist ein verformungsarmer aber auch erschütterungsarmer Baugrubenabschluss zu wählen. Eine Schlitzwand mit einer Stärke von 100cm ist vorgesehen. Anker zur Rückhalterung der Wand sind zwar möglich, jedoch ist deren Tragfähigkeit je nach Bodenschicht stark variabel. Die Kräfte sind gross und unterirdische bestehende Bauten könnten vorhanden sein. Deshalb, und um die Setzungen in der Umgebung zu minimieren, werden die Untergeschosse in Deckelbauweise erstellt, die Orbetondecken wirken dabei als Sprössungen. Um den natürlichen Grundwasserfluss aufrecht zu erhalten, wird zwischen Schlitzwand und Aussenwand eine Sickerplatte und unter der Bodenplatte ein Kieskoffer vorgesehen.

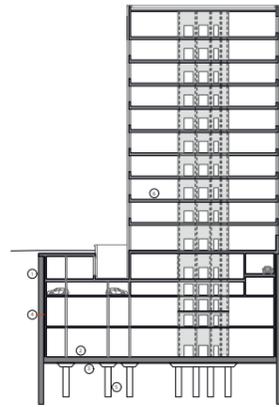


Raster 1:500



Tragwerk 1:500

Decke / Wände / Stützen Stahlbeton
Erdbodenwände Stahlbeton



Tragwerkskonzept Schnitt

- Schlitzwand (Spannung mit UG-Decken)
- Bodenplatte wasserdicht
- Sickerplatte
- Sickerplatte und Abdichtungsfolie
- Pfählung
- Decke der 5cm (mit Hohlkörperanlagern) + 4cm Hartbeton

Gebäudetechnik - Lüftung

Lüftung Klima

Die zentrale Aussenluftfassung erfolgt an der Fassade. Dort wird die Aussenluft gefasst und in die UGs geführt und speisen dort die einzelnen Monoblock Anlagen.

Laborlüftung: Im Grundsatz werden die Funktionen lüften und heizen / kühlen getrennt. Die grosszügige Luftauslegung bietet Flexibilität für jegliche Nutzungen. Die Lüftungen werden im Betrieb gering gehalten und bedarfsgerecht reguliert. Aufgrund der Disposition und der erforderlichen Lüftungen werden Zuluftzentralen im Untergeschoss angeordnet und Fortluftgeräte in einer Technik Dachzentrale platziert.

Ab der Zuluftaufbereitung (UG) wird jedes Labormodul (ca. 7 m Achse) separat, vertikal angespiessen. Dies bietet den Vorteil, dass individuelle Raumkonditionierungen einfach im Technikgeschoss nachrüstbar sind ohne Eingriff im jeweiligen Labor. Die Laborluft wird einzeln an den Sammelkanal im obersten Geschoss angeschlossen und von dort in die Abluftzentrale geführt. Durch die „geschichtete“ Platzierung der vertikalen Zuluft- und Abluftkanäle mit dazwischenliegenden baulichen Brandschottungen kann auf die Installation von Brandschutzklappen verzichtet werden.

Lüftungsflexibilität: Durch die modulare Erschliessung und die modulare Regularität der Labore können flexibel mehrere Module zu Grosslaboratorien zusammenschlossen werden oder auch kleinere Einheiten gebildet werden.

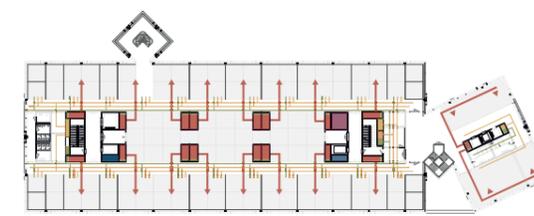
Lüftung Tierhaltung: Die Tierhaltungsanlage im 5. UG verfügt über eine eigene Lüftungszentrale mit entsprechenden Redundanzen. Die Erschliessung der einzelnen Tiermodule erfolgt über ein Technikgeschoss. Jedes Tiermodul kann individuell klimatisiert werden. Zudem kann jedes Modul separat mittels H2O2 saniert werden. Beim konzipierten System können auch Filter und Kanäle dekontaminiert werden.

Sanitär / Medien

Die Medienaufbereitung erfolgt im 4. UG im Gebäude. Die Labormedien werden über semi-zentral angeordnete Steigschächte zu den Labornutzungen geführt. Die einzelnen Labore werden modularweise erschlossen und sind separat abstellbar. Dies ermöglicht hohe Flexibilität bei Umnutzungen. Das Abwasser wird getrennt zwischen Laborwasser und häuslichem Abwasser entsorgt bzw. aufbereitet.

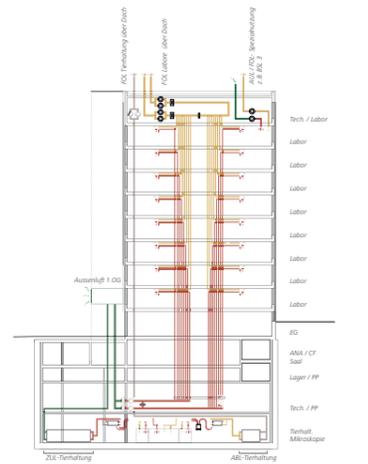


Basisvariante



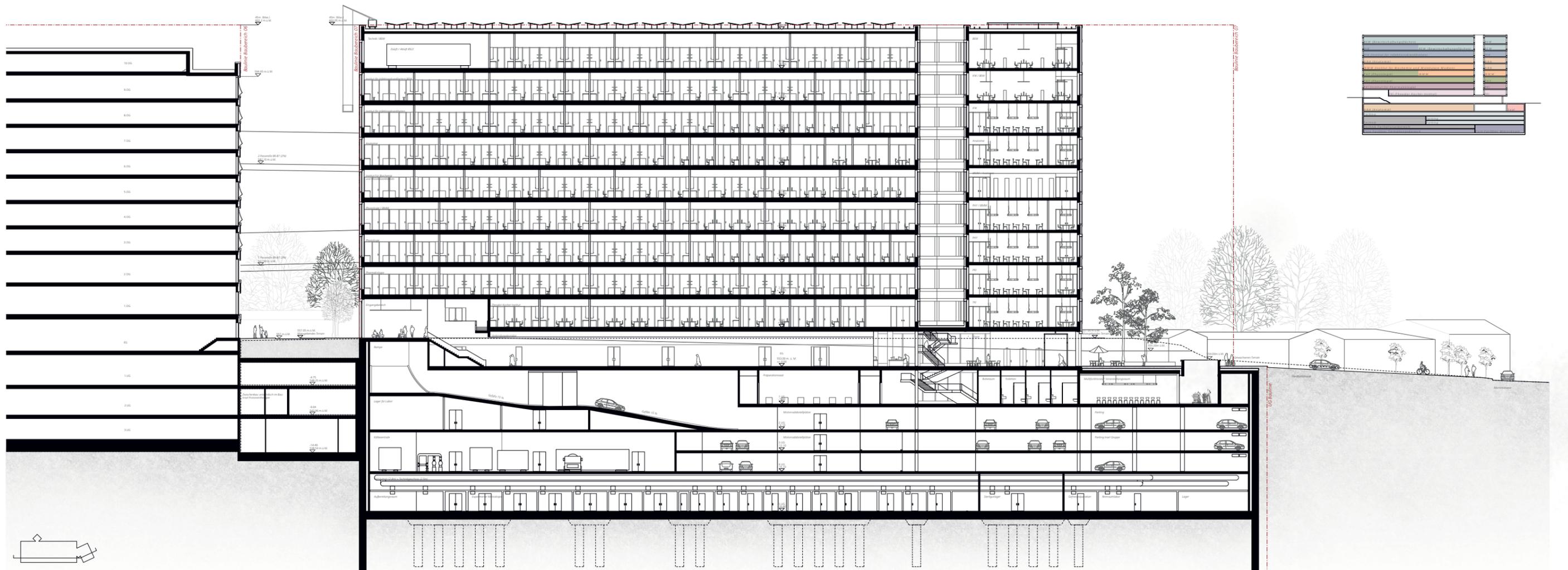
Flexibilität (pro Laborachse)

- Zuluft / Abl. Labor
- Zuluft Büro
- Abl. Büro
- Heizung / Kälte
- Sanitär - Medien
- Elektro - Medien
- Sprinkleranlage
- Fortluft UG



Erschliessungskonzept Lüftung

- Zuluft
- Abluft
- Aussenluft
- Abluft Tierhaltung



Gebäudetechnik Heizung / Kälte

Heizung / Kälte - Energieerzeugung
 Entscheidend für ein zukunftsgerichtetes Energiekonzept ist die Menge an Energie, welche von extern dem Gebäude zugeführt werden muss. Innerhalb der Systemgrenze Gebäude fallen insbesondere bei Laborbauten ganzjährig Abwärmern an diese decken ein Grossteil der benötigten Energie, so dass nur ein Minimum von extern eingespeist werden muss. Die Systeme sind so ausgelegt, dass möglichst hohe Kühlttemperaturen und möglichst tiefe Heiztemperaturen eingesetzt werden können. Dadurch steigt der genutzte Teil von Anergie. Hierzu werden Wärmebezügler wie Luftwärmer in den Lüftungsmonoblocks etc. auf Heiztemperaturen von maximal 35°C ausgelegt. Mit dem technischen Kühlnetz werden mit möglichst hoher Temperatur z.B. folgende Verbraucher gekühlt:
 Zentrifugen/Autoklaven/Leichen Kühlräume/Labor Kühlräume/Freezer aller Temperaturen

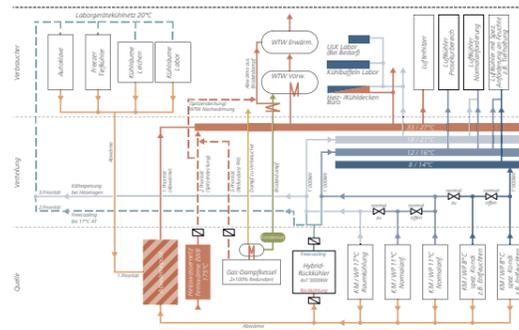
Die Abwärme dieser energieintensiven Geschäftsfachen kann 1:1, ohne weitere thermische Behandlung über den „Wärmepool“ zu Heizzwecken direkt genutzt werden.

Diese Abwärme kann selbst im Sommer für den Entfeuchtungsbetrieb der Tierhaltung direkt genutzt werden. Selbstredend werden nebst obigem Konzept ebenfalls die klassischen Abwärmelieferanten mit eingebunden. Dazu zählen: Bründendampf/Kondensenergie der Kältemaschinen.

Soweit möglich wird Freecooling betrieben. Erst bei höheren Aussentemperaturen kommt eine Kältemaschine zum Einsatz, welche doppelseitig (Heizen / Kühlen) genutzt wird.

Die Dampferzeugung erfolgt in der Dachzentrale mittels Erdgas. Durch diese Platzierung werden keine Schächte für Kamine benötigt. Brandschutz und Explosionsschutz ist auf einfache Art und Weise gelöst zudem kann mit einfachen Massnahmen eine Überhitzung der Zentrale verhindert werden.

Wärme- und Kälteabgabesysteme: Die Laborräume sind entlang der Fassade platziert. Die Räume werden individuell mittels 4-Leiter beheizt oder nach Bedarf gekühlt. Die für Labore typischen hohen Wärmelasten werden mit Kühlfäheln abgeführt. Die Regelzonen sind modular analog zur Lüftung geplant. Dadurch können selbständige Modulareinheiten betrieben werden oder aber auch kommunikationsfördernde Grosslabore. Die Module können nach Belieben zusammen geschaltet werden. Dies bietet viel Flexibilität.



Energiekonzept

- Wasserverbrauch
- Stationen
- Schwachstromzentrale
- Stationenzentrale
- Transformatoren
- USV Notstromanlage



Stark-/Schwachstromprinzip

Elektro und Photovoltaik

Die Niederspannungs-Hauptverteilung (NSHV) ist unmittelbar neben der Transformatorstation angeordnet. Die Einspeisung erfolgt mittels Kabelleitern auf kurzem Wege ab Transformatorstation. Die Versorgung eines Teils der Verbraucher wird bei Ausfall der öffentlichen Stromversorgung über eine Notstromanlage sichergestellt. Für kritische Verbrauchergruppen wird eine zentrale USV-Anlage vorgesehen (3UG).

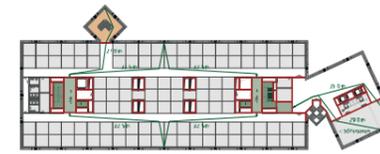
Die Etagen werden über zwei durchgehende und zugängliche Steigzonen erschlossen. Die Nutzflächen werden aus den an den Kernzonen angrenzenden Elektroräumen über an Decken installierten Verteiltrassen erschlossen. Die Etagenverteiler werden als modular ausbaubare Verteiler mit genügender Ausbaureserve konzipiert. Pro Geschossfläche und Energiezone sind konsequent je ein Stark- und ein Schwachstromraum vorgesehen.

Mit einer Photovoltaikanlage auf dem Flachdach vom Gebäude kann ökologischer und wirtschaftlicher Solarstrom produziert werden und damit einen Teil des Energieverbrauchs vom Gebäude abdecken.

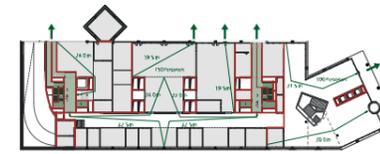
Brandschutz

Der Neubau ist aufgrund seiner Höhe brandschutztechnisch ein Hochhaus. Die Schutzziele des Gebäudes können gemäss VKF-Brandschutznormen jederzeit eingehalten werden. Dementsprechend sind die Treppenhäuser als Sicherheitstreppe mit einer Rauchdruckanlage und mit Schliessens versehen und im Erdgeschoss führen Fluchtkorridore direkt in den Aussenraum. In den Obergeschossen sind zwei Treppenkerne für die gesamte Entfluchtung ausreichend. Die Fluchtwegpläne sind optimiert und jederzeit mit unterschiedlichen Belegungslayouts eingehalten. Jedes Treppenhaus besitzt einen eigenen Feuerwehrlift. Dies gewährleistet eine grosse Flexibilität für mehrere unabhängige Nutzer in der Zukunft. In den Untergeschossen werden die Treppenhäuser mit einer Spülflutung ausgerüstet. Räume mit grosser Personenbelegung, wie der Mehrzweckraum im 1. Untergeschoss, werden über mehrere Treppenanlagen entfluchtet. Zwei von drei Höfen, dienen auch der Unterbringung von brandschutztechnischen Fluchttreppen im Aussenraum.

Das gesamte Gebäude besitzt eine Sprinkleranlage, deren Zentrale sich im 1. Untergeschoss nahe an den Kernen befindet. Eine Brandmeldeanlage mit Vollüberwachung nach VKF-Vorschriften und SES-Richtlinien ist vorgesehen.

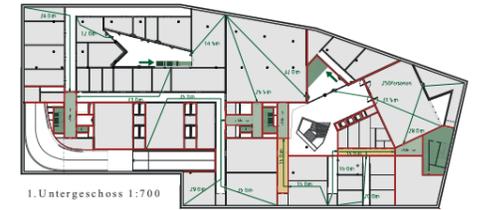


Laborgeschoss 1:700



Erdgeschoss 1:700

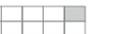
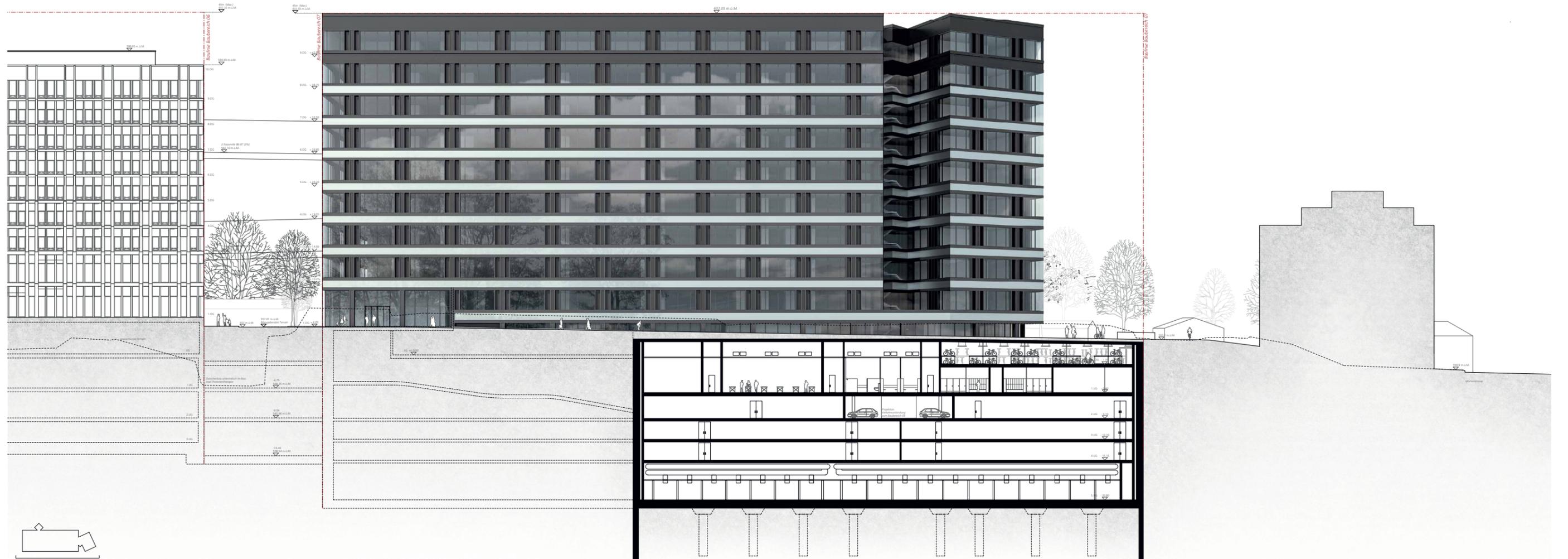
- Brandabschirmer
- horizontaler Fluchtweg
- vertikaler Fluchtweg
- Schliesse
- Alarum

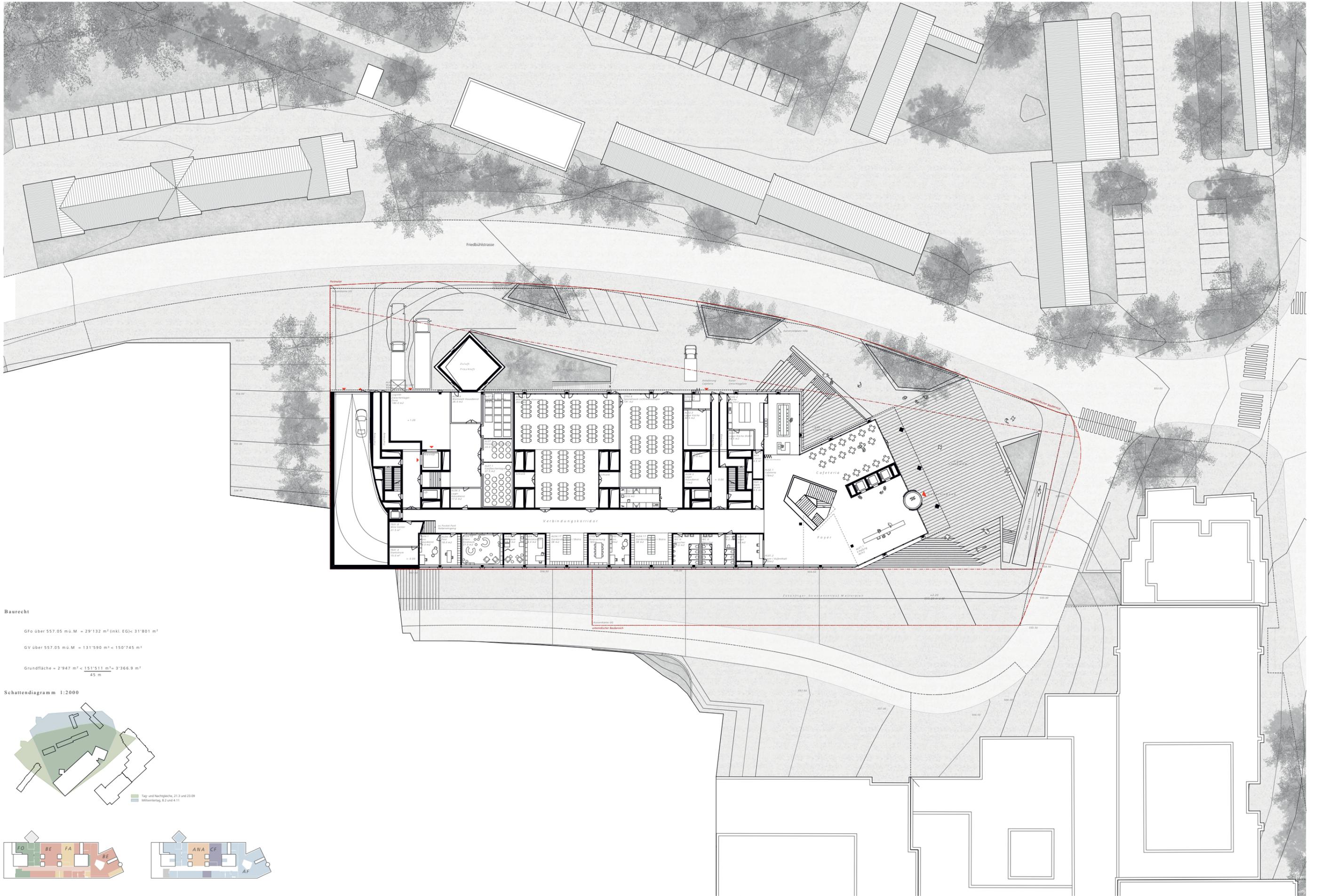


1. Untergeschoss 1:700



5. Untergeschoss 1:700





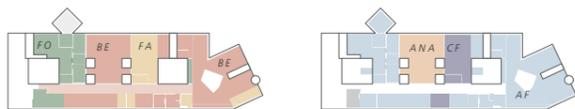
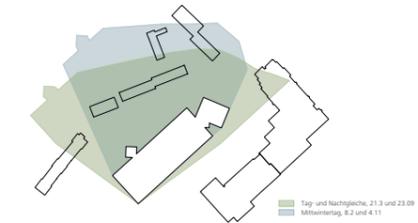
Baurecht

GfO über 557.05 mü.M = 29'132 m² (inkl. EG) < 31'801 m²

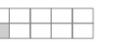
GV über 557.05 mü.M = 131'590 m³ < 150'745 m³

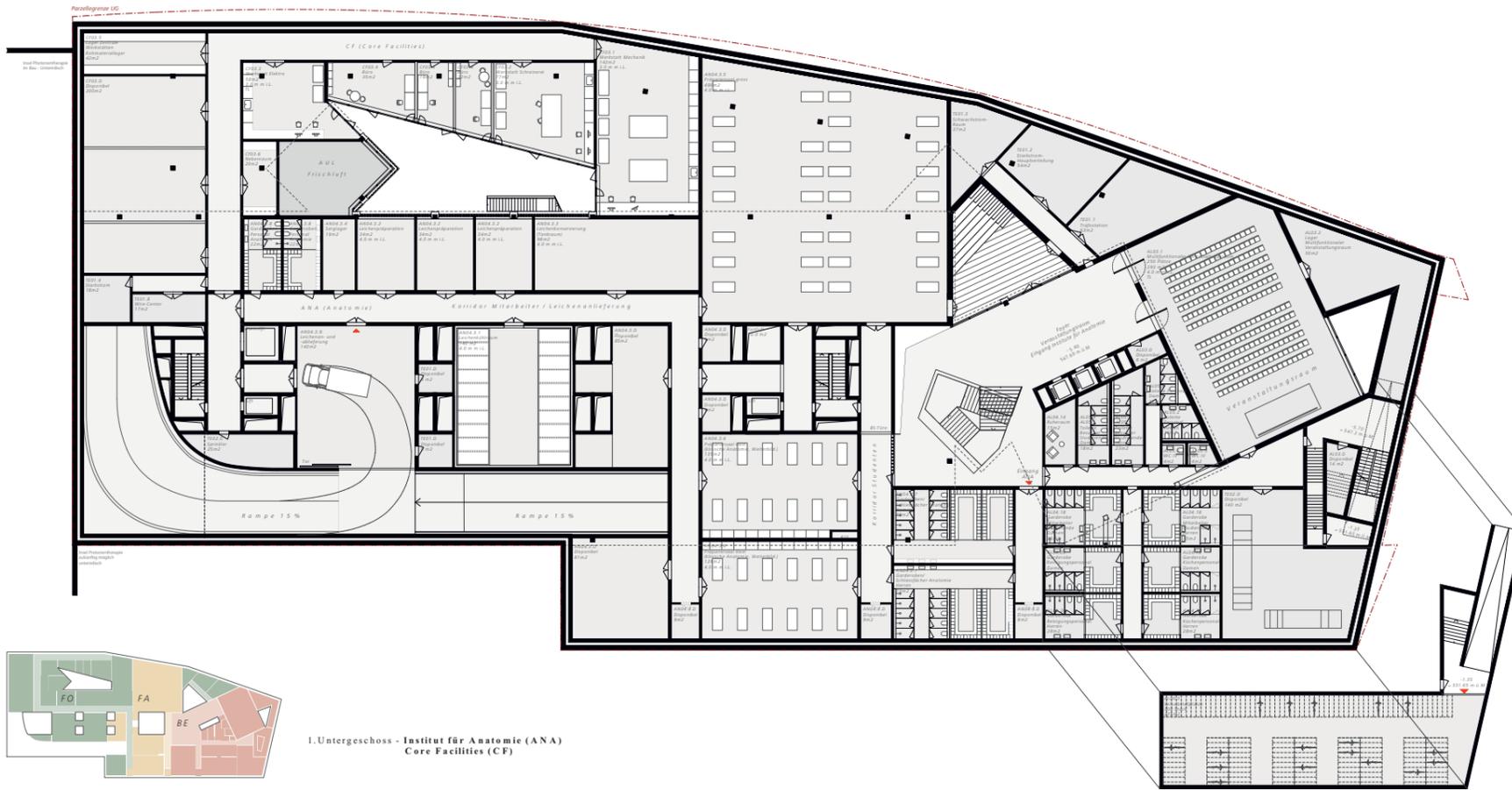
Grundfläche = 2'947 m² < 151'511 m² = 3'366.9 m²
45 m

Schattendiagramm 1:2000

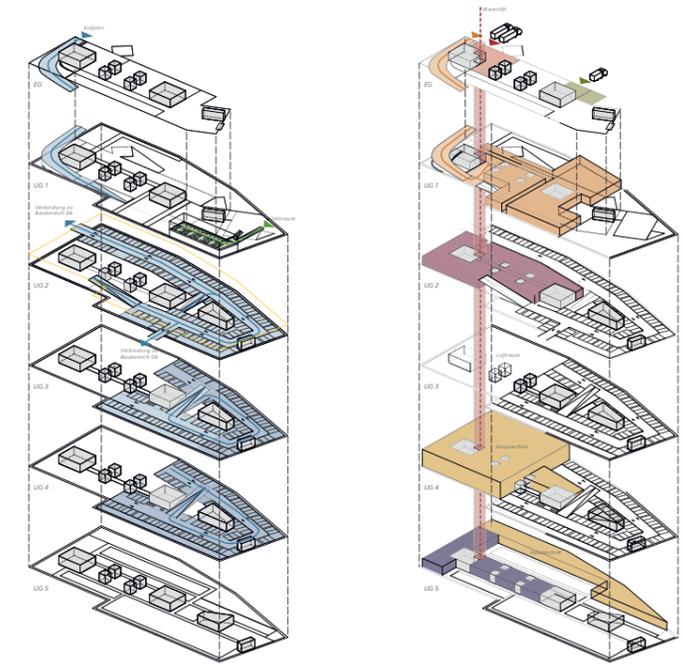


Erdgeschossplan 1:200





Zwischengeschoss Veloraum

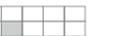
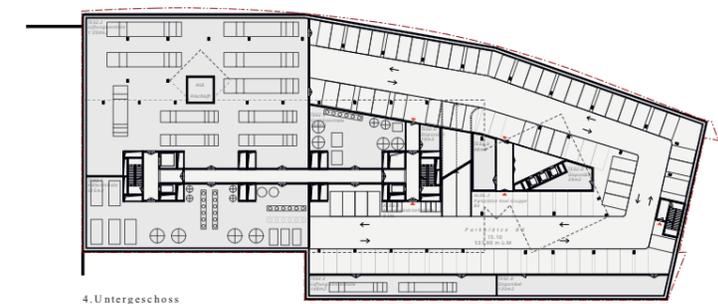
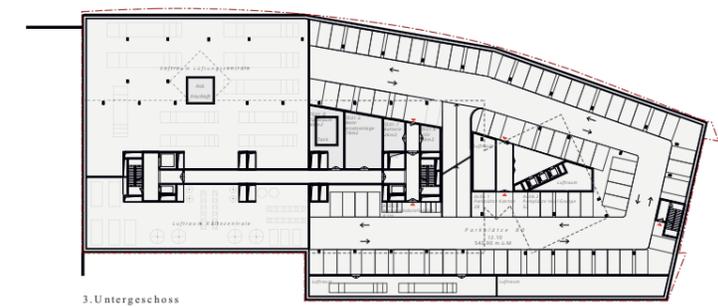
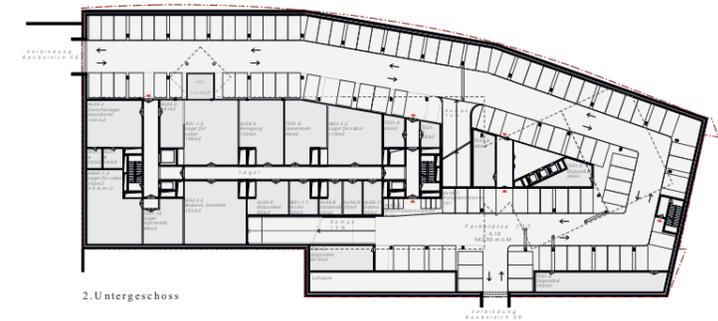


Tiefgarage - Veloraum

- ▲ Tiefgarage - Zufahrt
- ▲ Parkfläche Karren
- ▲ Parkfläche mit Gruppe
- ▲ Veloraum
- ▲ Höhe für Lachaggen

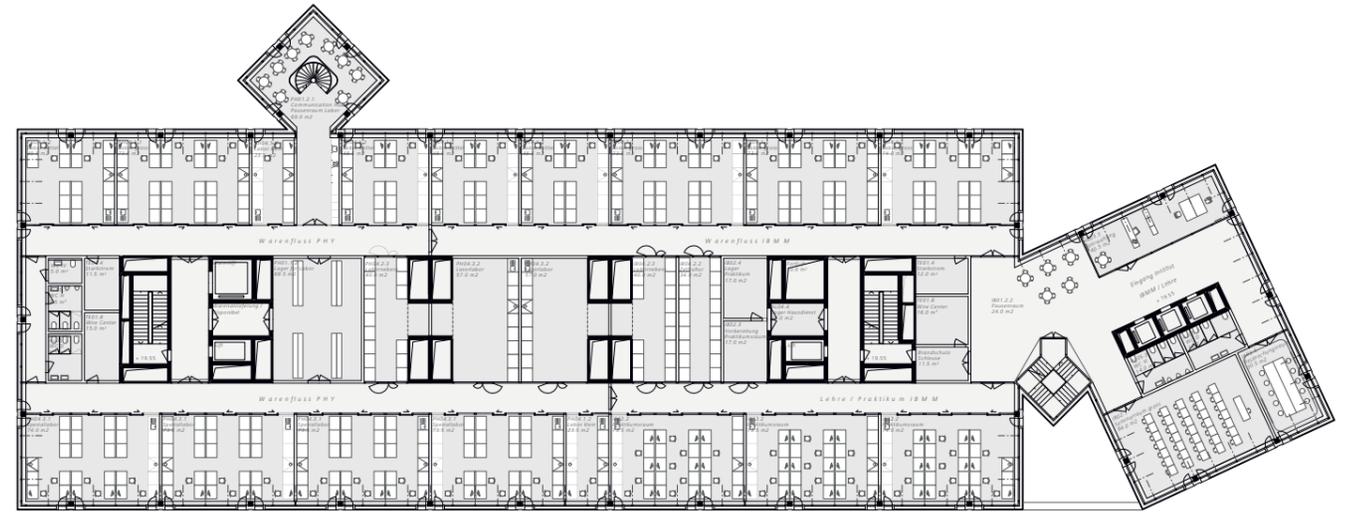
Anlieferung

- ▲ Liefer- und Abfertigung





2.Obergeschoss - Institut für Pharmakologie (PKI)



4.Obergeschoss - Institut für Physiologie (PHY)
Institut für Biochemie und Molekulare Medizin (IBMM)



1.Obergeschoss - Theodor Kocher Institut (TKI)



3.Obergeschoss - Institut für Physiologie (PHY)

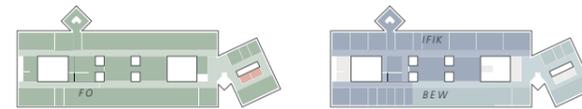




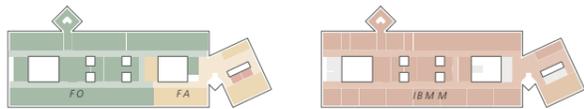
6. Obergeschoss - Institut für Anatomie (ANA)



8. Obergeschoss - Institut für Infektionskrankheiten (IFIK)
Bewirtschaftungsflächen (BEW)

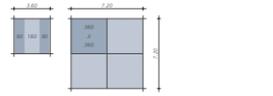


5. Obergeschoss - Institut für Biochemie und Molekulare Medizin (IBMM)

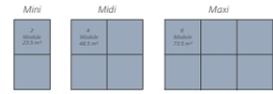


7. Obergeschoss - Institut für Infektionskrankheiten (IFIK)

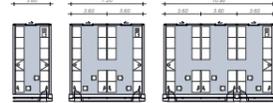




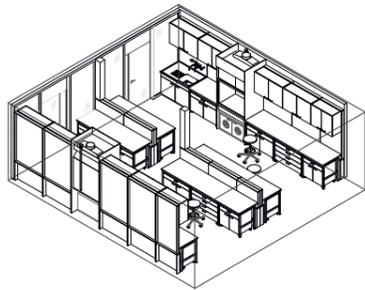
Modularität Einheiten - Optimale Proportion



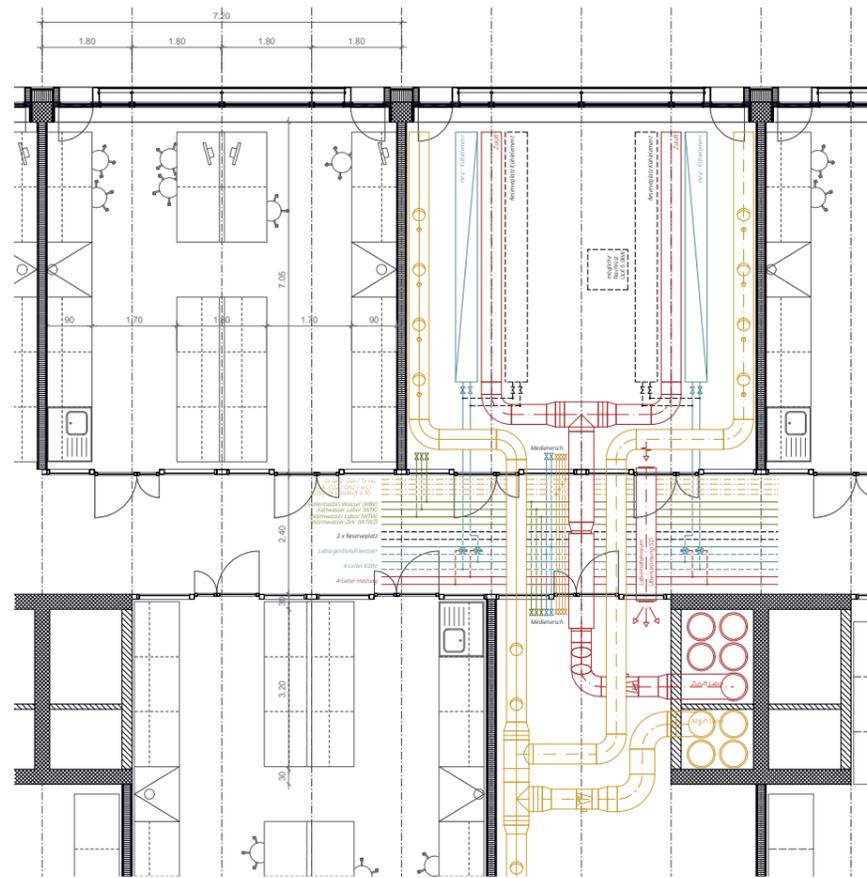
Platzoptimierung - Standardisierung



Labor - Modul



Labor Axonometric Basisvariante



Konstruktionsgrundriss 1:50



9. Obergeschoss - Bewirtschaftungsflächen (BEW)



Konstruktionsschnitt 1:50

