**Blick von Süden** Park und Eulach

# **ZHAW Campus T, Winterthur** - pas de deux

## Städtebau

Bewegtes Paar
Die beiden Campusbauten stehen in einem bewegten, dynamischen Verhältnis zueinander. Sie sind volumetrisch jeweils in einen Sockel und einen dreiseitig auskragenden Aufbau gegliedert. Durch ihre gegenläufige Bewegung versetzen sie den umliegenden Raum in Schwingung und erzeugen vielfältige plastische Relationen, die in den verschiedenen Übereck-Ansichten zum Tragen kommen. Indem die zwei Figuren aufeinander bezogen sind, gelingt eine Paarbildung, die die beiden Körper trotz ihrer deutlich unterschiedlichen Grössenverhältnisse ausgewogen und gleichberechtigt zueinander in Beziehung setzt. Aus der Bewegung entsteht so eine ausgeglichene Gesamtkomposition, die die beiden Ausbauetappen als Ganzes in die Reihe der Solitäre im Parkgürtel eingliedert. Unterstützt wird der Zusammenhalt durch einen gemeinsamen Sockel, der die Basis für das Paar bildet, eine Bühne für das pas de deux schafft und zugleich am Ort einbindet.

## Volumen

Die Vor- und Rücksprünge folgen kompositorischen Überlegungen, sind aber zugleich lokal begründet und erfüllen wichtige Aufgaben. Zunächst markiert die Überkragung des nördlichen Gebäudes die Front zum Park, bietet einen gedeckten Aussenraum und hebt das Plateau mit Eingang zum Park hervor. Auf der gegenüberliegenden, östlichen Seite stellt der Vorsprung des niedrigen Sockels einen Bezug zur Bebauung an der Wildbachstrasse her. Beim kleineren, südlichen Gebäude ist die Bewegung umgekehrt angelegt. Mit der Auskragung nach Osten zur Wildbachstrasse wird der Beginn des Strassenzuges nach Überquerung der Eulach angezeigt. Mit dem damit verbundenen Rückzug des Volumens auf der Westseite erhält der Park in der Spitze des Dreiecks genügend Luft.. Die gewünschte Durchlässigkeit in Ost-Westrichtung wird durch die jeweiligen nördlichen und südlichen Überkragungen beider Körper betont.

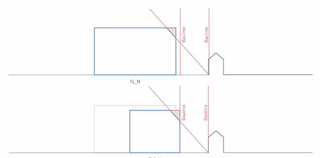
## Baurecht

Beide Gebäudevolumen befinden sich im Grundriss innerhalb der vorgegebenen Mantellinien. Einzige Ausnahme bildet der Sockel des nördlichen Gebäudes, der ca. 2,5m über die Mantellinie hinaus bis an die gesetzliche Baulinie geführt ist. Diese Ausnahme schien uns aufgrund des städtebaulichen und räumlichen Mehrwertes vertretbar, zumal mit der deutlich reduzierten Gebäudehöhe keine Beengung, sondern ein wohl proportionierter Strassenraum entsteht.
Hinsichtlich der Gebäudehöhen können die Mantellinien deutlich unterschritten werden. Die Volumen sind bleiben innerhalb des geltenden Baurechts und sind somit für die Bewilligungsfähigkeit nicht auf einen Gestaltungsplan angewiesen. Dies verkürzt das Verfahren erheblich und vermindert die politischen und rechtlichen Risiken des Prozesses. Der positive Aspekt der reduzierten Gebäudehöhen zeigt sich in auch in den Proportionen zu den bestehenden Gebäuden und nicht zuletzt in der minimierten Figur des Zwei-Stunden-Schattens.

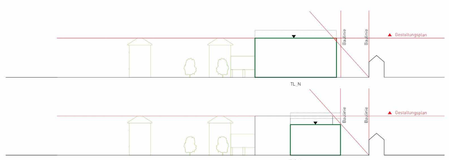
**Kondition Mantellinien** maximale Volumenausdehnung



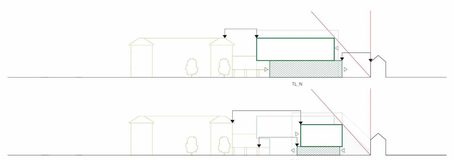

**Kondition Gestaltungsplan** GP ab Gebäudehöhen über 25m notwendig



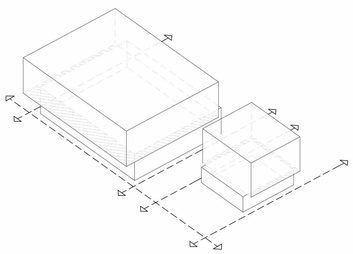

**Kondition Höhenbeschränkung** aus Baulinienabstand zwingend einzuhalten



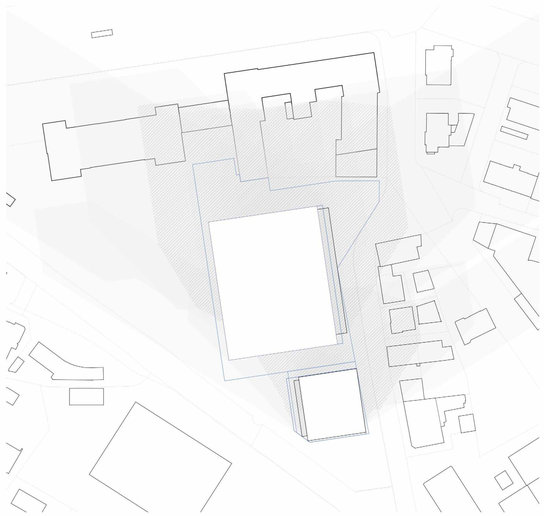

**Ableitung Projektumriss** Reduktion der Volumenausdehnung




**Referenzen** Bezüge zum Bestand, Minimierung Verschattung



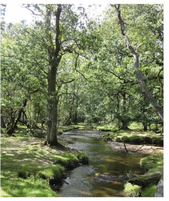
**Verzahnung** Räumliche Führung durch Auskragungen



**2 Stunden Schatten** 1:1000

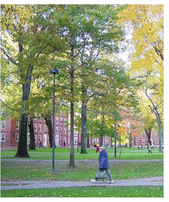
**Eichenhain** Ivan Schischkin, 1887

**Sitzstufen** Referenzbild



**Sitzstufen** Referenzbild

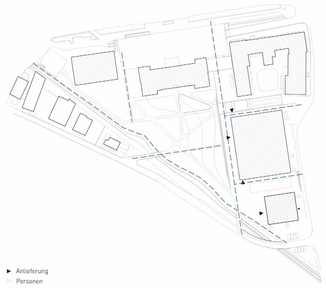
**Strasse** Referenzbild



**Park** Referenzbild

## Verkehr / Erschliessung

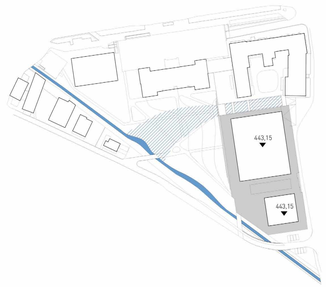
Für die fussläufige Anbindung an den Campus sorgt die breite, platzartige Anbindung an die bestehenden Flächen. Die Durchlässigkeit in Ost-West-Richtung wird über breite Durchgänge entlang der Erdgeschossfassaden gewährleistet. Die Anlieferung erfolgt entlang der Ostseite der Gebäude in Form einer durchgehenden Erschliessungszone, die zweigspurig ausgelegt und damit für gleichzeitigen Ab- lad und Durchfahrt geeignet ist. Entlang der Anlieferung sind zugleich die Standorte für die aussenliegenden Veloparkplätze angelegt. Eine gedeckte Veloparkierung ist über eine Rampe angebunden und befindet sich am Lichthof. Im nördlich gelegenen Bogen der Wildbachstrasse befindet sich die Erschliessung für die ebenerdige und unterirdische Anlieferung sowie die Tiefgarage. Bei kompakter Anordnung können die Verkehrsflüsse somit sinnvoll und einfach entflochten werden, ohne dass die gestalterische Einheit des Plateaus beeinträchtigt wird.




**Freiraum und Erschliessung** Schema 1:2000

## Hochwasserschutz

Beide Baukörper befinden sich mit den Erdgeschossniveaus hochwassergeschützt auf einem durchgehenden Plateau von 443.15 müM. Damit kann zugleich eine annähernd ebenengleiche Anbindung an den grossen, repräsentativen Vorplatz vor dem Hauptgebäude hergestellt werden. Die in Ost-West-Richtung angelegte und damit die Verbindung durchschneidende Flutmulde wird mit flachen Brücken überspannt.
Zum Park im Westen ergibt sich ein Niveausprung, der mit Sitzstufen ausgebildet wird und an der Nahtstelle eine hohe Aufenthaltsqualität bietet. Zum Brückenkopf an der Eulach schliesst das Plateau an das gewachsene Terrain und damit an das Strassenniveau an. Zur abfallenden Wildbachstrasse wird der Sockel über Stufen und einen Absatz angebunden. Auf der nördlichen Seite sorgt für eine Rampe für die Befahrbarkeit des Sockels und der davon abgehenden, hochwassersicheren Einfahrt in die Tiefgarage und Anlieferung.
Der Einschnitt des Innenhofes liegt ebenfalls hochwassersicher auf dem Niveau des Plateaus.



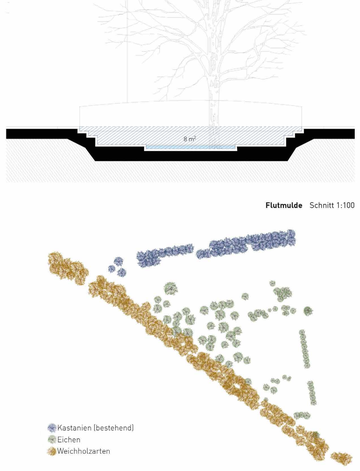

**Hochwasserschutzkonzept** Schema 1:2000

## Freiraum

Winterthur gewinnt einen neuen identitätsstiftenden Ort des gesellschaftlichen Lebens und ein Ort unterschiedlichster atmosphärischer Stimmungen. Übergeordnet spannen lineare Baumstrukturen das Areal in einem Dreieck zwischen Eulach, Technikum- und Wildbachstrasse auf und schaffen eine funktionale und räumliche Einheit.

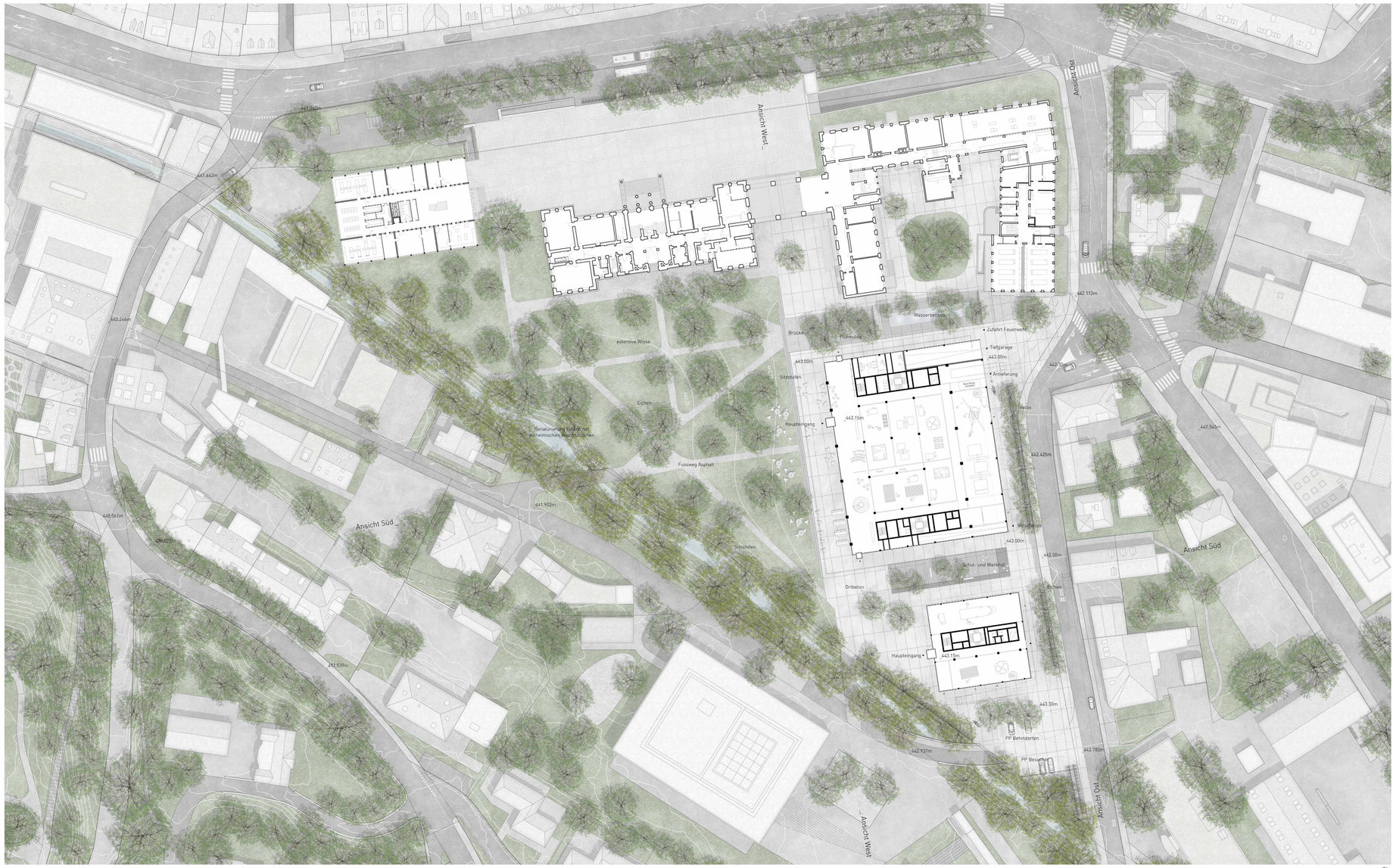
Ein differenziertes Vegetationskonzept entwickelt sich aus dem Bestand, durchsetzt den Raum und schafft unterschiedliche Sequenzen. Entlang der Eulach bilden primär Weichholzarten den Aufwuchs. Die Eiche bestimmt weitgehend die Parkvegetation in unterschiedlichen Dichten. Sie wird als Leitart gesetzt und bestimmt mit ihrem lichten und skurrilen Wuchs das innere Raumbild. Entlang der Wildbachstrasse zu Baumreihen arrangiert, vermitteln sie zwischen den unterschiedlichen Bauvolumen und schaffen ein adäquaten Massstab im Strassenraum.

Der gerasterte Betonbodenbelag strickt den Bestand weiter. Am Übergang zum Park schaffen feine Sitzstufen eine subtile Zäsur und laden zum Verweilen ein. Die Entwässerungsfurt für das Hochwasser wird in die Belagsfläche eingelassen. Entsprechend wird der Park sanft moduliert und folgt dem technisch angelegten Duktus der Entwässerungsszenerie. Die Eulach wird renaturiert und onduliert geführt, so dass flache Zugänge mit Sitzstufen zum Verweilen einladen. Ein Grid mit feinen Wegebeziehungen durchspannt den Parkraum und überhöht die weiche Topographie. Zwei artifizielle Verortungen nehmen spezifische Funktionen und Lagequalitäten auf und schaffen Besonderheit - der eingelassene Werkhofgarten sowie das Zierbecken mit Wasserspiegel in abgesenkten Platz.




**Flutmulde** Schnitt 1:100

**Vegetationskonzept** Schema 1:2000




**Situationsplan** 1:500

**Ansicht West** 1:200

**Regelgeschoss**
Anlieferung Labore

**1. Obergeschoss**
Anlieferung Küche und Mensa

**Erdgeschoss**
Einfahrt Tiefgarage / zentrale Anlieferung

Einfahrt Velostation

Gebäudeeingänge

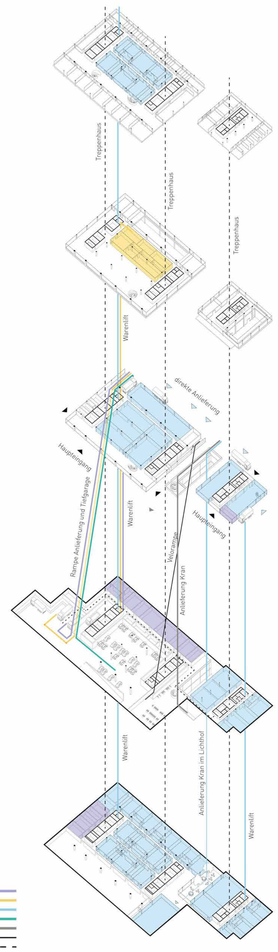
**1. Untergeschoss**
zentrale Anlieferung und Verbindung zum TL2_N

Tiefgarage und Motorradabstellplätze

Velostation

Einbringung Trafostation (ab Abbruch TL)

**3. Untergeschoss**
Anlieferung Werkhalle und Werkstatt durch Lichthof




**Legende**
- Lager
- Verpflegung
- Labore
- PKW / LKW
- Trafostation
- Velos
- Personen

**Erschliessung** Personen- & Materialflüsse

**Schemaschnitt** 1:1000, Raumprogramm

## Typologie

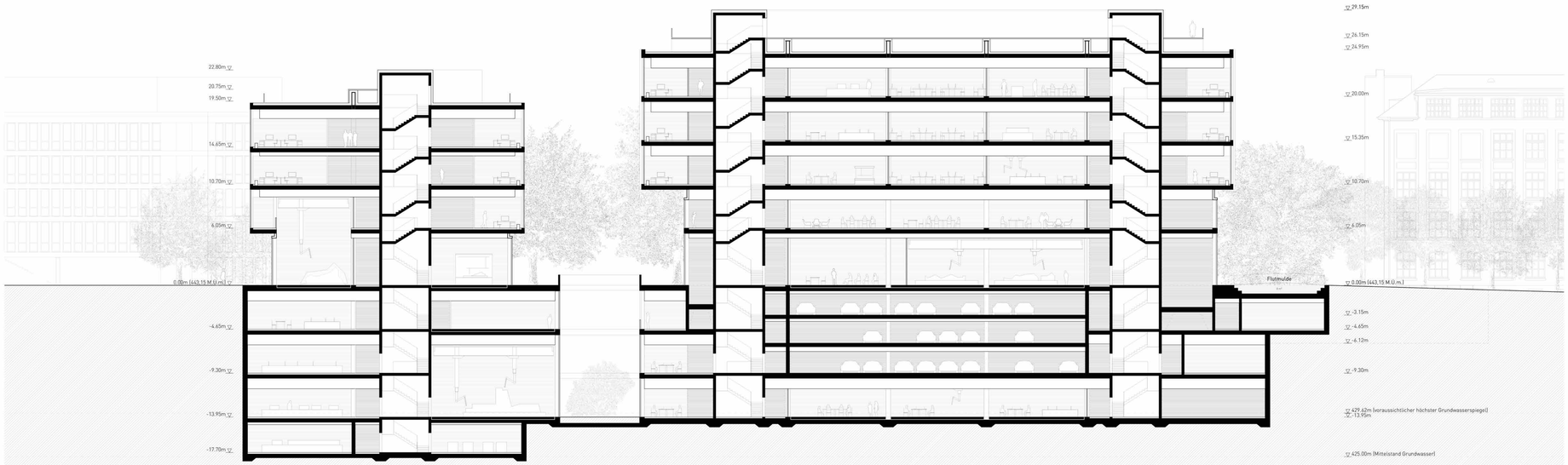
Die Struktur der Gebäude ist durch eine einfache Stützen-Plattenbauweise mit grossen Versorgungskernen offen und flexibel angelegt. Die grossen Grundflächen sind flexibel unterteilbar und bieten den verschiedenen Nutzungen Platz. Eine Differenzierung findet über die unterschiedlichen Raumhöhen und Bodenaufbauten statt, womit speziellen Anforderungen nach Raumhöhe und Erschütterungsfreiheit entsprochen werden kann. Die Positionierung der Kerne ergibt kurze Erschliessungswege für die Nutzer und die Medienführung.

## Lichthof

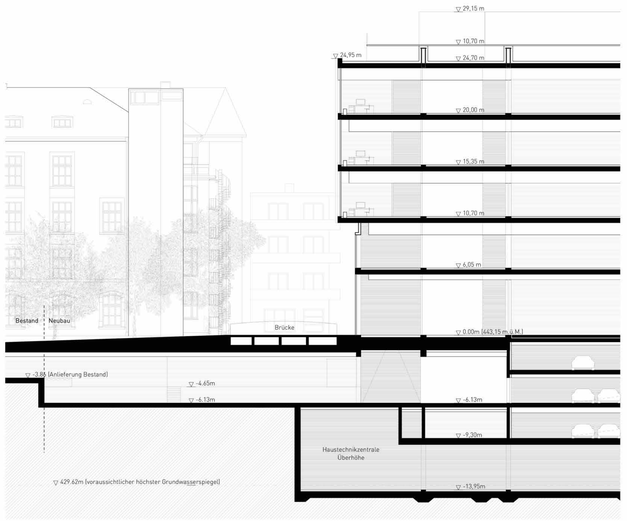
Für die Belichtung der erschütterungsgeschützten Labore und Hallen wird ein Lichthof zwischen den beiden Gebäuden platziert. Dieser Lichthof bringt nicht nur Licht bis auf das unterste Niveau, sondern bietet auch für das Einbringen von grossen und schweren Gerätschaften sowie die Revisionierbarkeit des anliegenden Traforaumes gute Einbringmöglichkeiten. Mit einem Autokran können die Gerätschaften ab dem Tiefladen einfach auf die entsprechenden Niveaus abgestellt und von dort horizontal an ihren Bestimmungsort verschoben werden.

## Schnitt

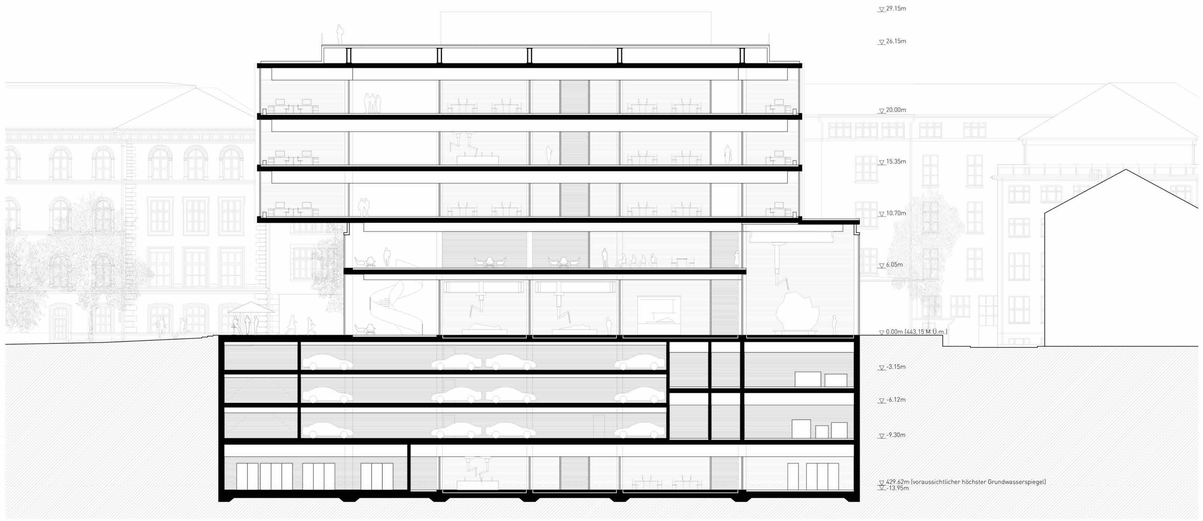
Die unterschiedlichen Nutzungen sind im Gebäudeschnitt gemäss Ihren Anforderungen positioniert. Im untersten Geschoss befinden sich die Labors, die für einen optimalen Erschütterungsschutz direkt auf dem Untergrund abgestellt werden. Darüber sind die Parkplätze in einem optimierten, volumensparenden 2.3-Schnitt angeordnet. Die Anlieferung und weitere Laborräume liegen um den das Volumen der Tiefgarage auf den Hauptebenen, die beide Gebäude verbinden und für die Anlieferung durchgängig machen. Das Erdgeschoss bildet in Verbindung mit dem Sockel eine grosse zusammenhängende Ebende, dass die Gebäude untereinander und mit dem Campus verbindet. Die hier angeordneten grossen Hallen sind von Aussen direkt für die Anlieferung von grossen oder schweren Gütern zugänglich. In den Obergeschossen befinden sich die grossen, durchgehenden Geschossflächen, die flexibel für Labore, Begegnungszonen und Bürorarbeitsplätze eingeteilt werden können. Auf dem Dach sind neben der Haustechnik die Flächen für Aussenversuchsaufbauten und eine Dachterrasse angeordnet.



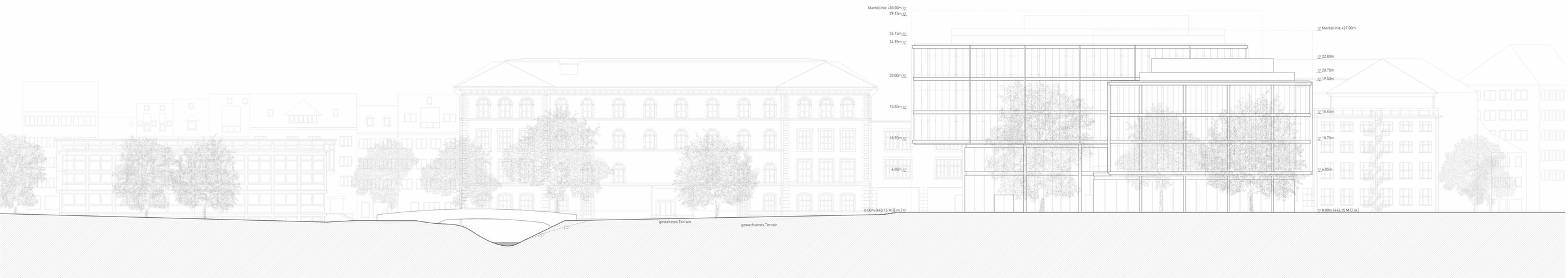

**Schnit A-A** 1:200




**Schnit C-C** 1:200




**Schnit B-B** 1:200




**Ansicht Süd** 1:200

1 5 10 20 50

## Tragwerk

Das Tragwerk ist als klassischer Skelettbau in einer Stahl-Betonverbundbauweise gedacht. Er stapelt sich von der Fundationsplatte bis zum Dach über ein geordnetes, grosszügiges und zugleich sehr wirtschaftliches Stützen- und Deckenraster. Die Auskragungen über dem ersten Geschoss werden über ein hybrides Tragwerk generiert. Einerseits ziehen die massiven Geschossdecken grossanteilig Lasten zu den Fassadenstützen im EG und 1. Obergeschoss, anderseits werden die Fassaden- und Deckenlasten der darüber liegenden Geschosse über Zugelemente an einen Dachträgerrost gehängt. Dieser Rost ermöglicht ein kompaktes Gebäudevolumen und konzentriert den Kraftfluss wirtschaftlich und doch formal gedrungen in der Dachebene zu den zurückversetzten Stützen. Erst diese Struktur ermöglicht die Umsetzung der städtebaulich wichtigen Gebäudeversätze unter Vorgabe einer möglichst optimierten Gebäudehöhe und gleichbleibend schlanken Deckenebenen. Der steife Trägerrost auf der Dachfläche würde im Erdgeschoss zusätzlich die Möglichkeit der Stützenfreiheit in den grossen Werkstattsälen schaffen, falls dies erforderlich werden sollte. Über diesen grossen stützenfreien Räumen würden die Decken mit dem darüber liegenden Stützenraster an den Dachrost aufgehängt. Die Ausbildung des formstabilen Trägerrostes ist als Stahl- oder Stahlbetonhybridträger angedacht.
In den unterirdischen Park-und Verkehrsflächen erlaubt das grosszügige Stützenraster kollisionsfreie, grosszügige Verkehrswege. Im Bereich der Rampe kann die überhohe Deckenkonstruktion – hervorgehend aus dem notwendigen Hochwasserdurchströmungsquerschnitt, soweit statisch aktiviert werden, dass der komplette Kreuzungs- und Rangierbereich stützenfrei gehalten werden kann.

### Stabilisierung

Die Gebäudestabilisierung erfolgt über die grossräumigen, statisch ideal platzierten Kerne.

### Strukturinstallationsebene

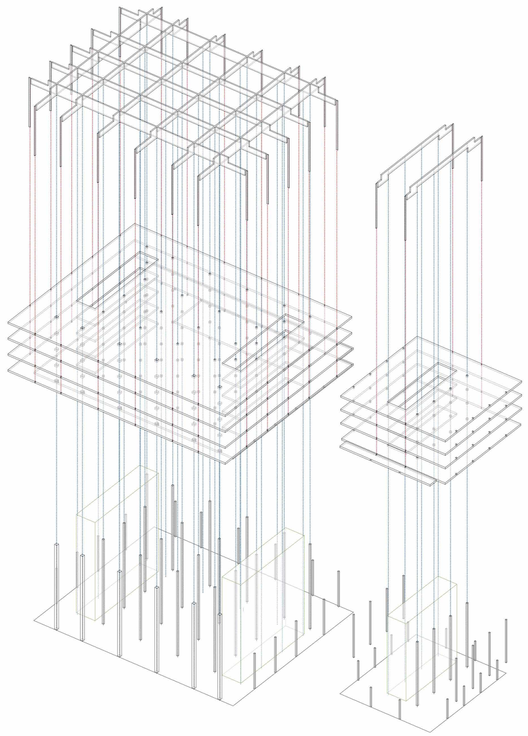
Das gewählte Stützenraster mit den daraus resultierenden Deckenstärken kann zum Aufbau einer brandgeschützen Installationsebene genutzt werden. In den Decken werden in vorgegebenem Raster ausserhalb von statisch gesperrten Zonen durchgehende Hohlkörper verbaut. Die Hohlkörper überspannen die Decken netzartig.
Dieses Röhrennetzwerk kann an den Kreuzungspunkten oder auf der „Strecke" zur Geschosserschliessung geöffnet werden. Aber auch nachträglich Zugänge sind möglich. Die Hohlkörper schwächen die Struktur nicht, reduzieren aber die verbaute Masse, was sich in der Dimensionierung der Struktur wie auch dem Materialverbrauch positiv niederschlägt

### Fundation / Grundwassersituation

Die Fundation im kiesigen Untergrund wird über eine massive Bodenplatte flach mit lokalen Fundationsverstärkungen ausgebildet.

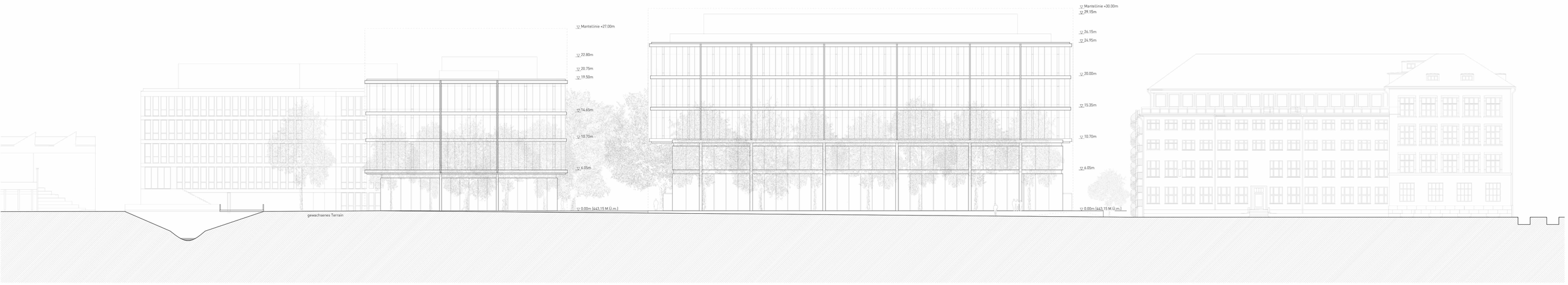
### Baugrube

Die tiefe Baugrube kann über Grossbohrpfähle vom Volumen her minimal gehalten werden. Die deformationsfreie Sicherung erfolgt über eine entsprechende Rückverankerung. Die Grossbohrpfähle werden über mindestens zwei vorgespannte, überwachte Ankerlagen temporär über den Bauzustand formstabil gehalten. Mit aufsteigenden Baufortschritt der Untergeschosse werden die Bohrpfähle über die Decken gegenseitig verformungsfrei gestützt. Der für den Bau notwendige, minimale Arbeitsraum garantiert nachhaltig ein absolut trockenes, vom Erdreich abgelöstes Bauwerk.
Alternativ zum oben beschriebenen System wäre die Realisierung in Deckelbauweise zu prüfen. Hierbei würden die Rückverankerungen entfallen. Die Geschosse werden von oben nach unten gebaut und stabilisieren die Aussenwände mit den parallel nachgezogenen Deckenplatten.




**Tragstruktur** Stützen und Aufhängung mit Trägerrost

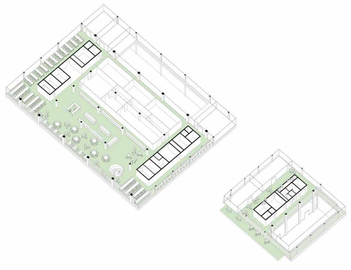
**Blick Innenraum** Werkhalle und Foyer



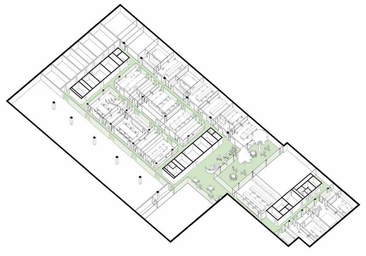

**Ansicht Ost** 1:200

**Blick Wildbachstrasse** Werkhof und Anlieferung

**Begegnungszone** Regelgeschoss



**Begegnungszone** Mensa und Terasse



**Begegnungszone** Gemeinsam am Lichthof

## Begegnungszonen

Die Begegnungszonen bilden eine wichtige Plattform für den laufenden fachlichen Austausch. Sie sind als Netzwerk über die Gebäude und Ebenen verteilt und jeweils untereinander über die Geschosse verbunden. So ergeben sich verschiedene Cluster, die räumlich und atmosphärisch durch ihre Lage im Gebäude geprägt sind. Der Introvertiertheit um den Lichthof, die Offenheit der Eingangshallen zu Werkstätten und Park sowie die frei zu bespielenden Bereiche zwischen Büro- und Laborplätzen bieten in ihrer Grundanlage ein vielfältiges Angebot, dass spezifisch weiterentwickelt werden kann.

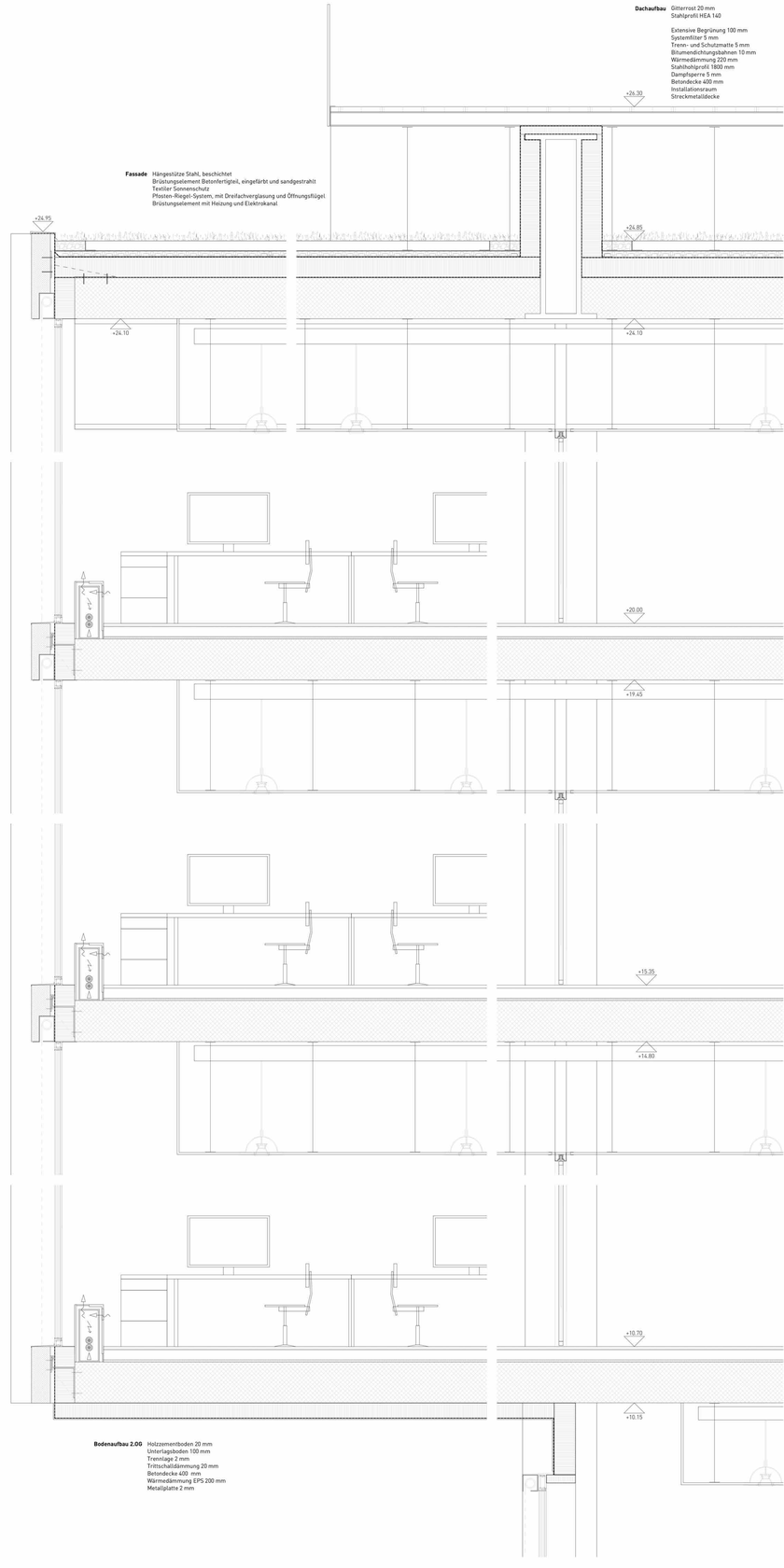
## Materialisierung

### Fassade

Die Tragstruktur des Stützen- und Plattenbaus wird an der Fassade zum Ausdruck gebracht. Dabei werden sowohl die Deckenstirnen als auch die Hänge- oder Druckglieder differenziert ausgebildet. Gemeinsam ist ihnen eine Farbgebung und materielle Anmutung, die an die Sandsteinelemente der Fassadengliederungen und Fenstergewände in der Nachbarschaft auf dem Campus sowie übergeordnet der öffentlichen Bauten im Parkgürtel anknüpfen soll. Mit einer Einfärbung es Betons und der entsprechenden Oberflächenbehandlung wie Strahlen oder Absäuern wird eine selbstverständliche Analogie hergestellt, ohne historisierend zu wirken.
Die grossen, umlaufenden Verglasungen stehen in Verhältnis zu den relativ grossen Gebäudetiefen. Um einen möglichst guten Aussenbezug auch aus der Tiefe der Labor- und Werksttzone zu gewährleisten, sind spannen die Gläser von Boden zu Decke. Eine eingestellte, umlaufende Brüstung in Sitzhöhe sorgt für einen räumlichen Halt und versorgt die Flächen mit haustechnischen Medien. Die Installationsräume an den Decken sind vom Rand zurückgenommen, damit eine offenere Raumwirkung entsteht. Für den sommerlichen Wärmeschutz sind aussenliegende Stoffstoren vorgesehen. In regelmässigen Abständen sind Lüftungsflügel angeordnet, die einen Aussenbezug herstellen lassen und damit vor allem einen psychologisch wichtigen Beitrag zur Zufriedenheit der Nutzer bieten.

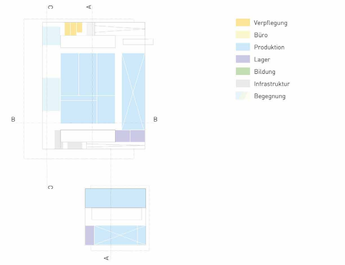
### Innen

Das Innere der Gebäude ist von der sichtbar belassenen Struktur des Tragwerks und den technischen Ausbauten geprägt. Abhangdecken aus Streckmetall sorgen für eine Beruhigung der Deckenuntersichten, lassen die technische Versorgungseinrichtungen aber durchscheinen. Die räumlichen Unterteilungen sollen soweit sinnvoll und möglich in Glas ausgeführt werden, um die Räume und Abteilungen möglichst transparent und in Verbindung wahrnehmen zu können. Soweit technisch machbar, soll ein warmer Industrieboden wie z.B. ein Holzzementbelag eine durchgängige, robuste Oberfläche bieten, die für Labor-Werkstatt- und Bürozonen gleichermassen geeignet ist und diese auch gestalterisch zusammenbindet. Ingesamt soll eine durchgängige, offene Werkstattatmosphäre Flexibilität signalisieren und die Nutzer in ihrer kreativen Arbeit anregen.



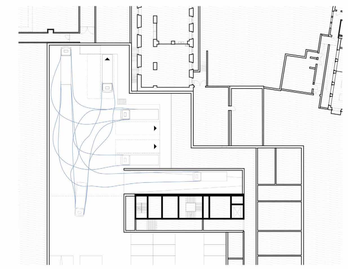
**Grundriss Erdgeschoss** 1:200

1 5 10 20 50

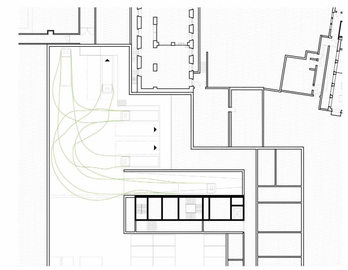


**Befahrbarkeit** Anlieferung EG TL_N

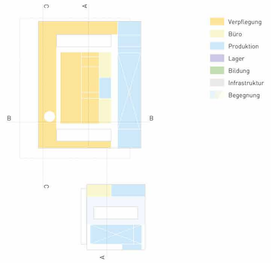
**Befahrbarkeit** Anlieferung EG TL2_N

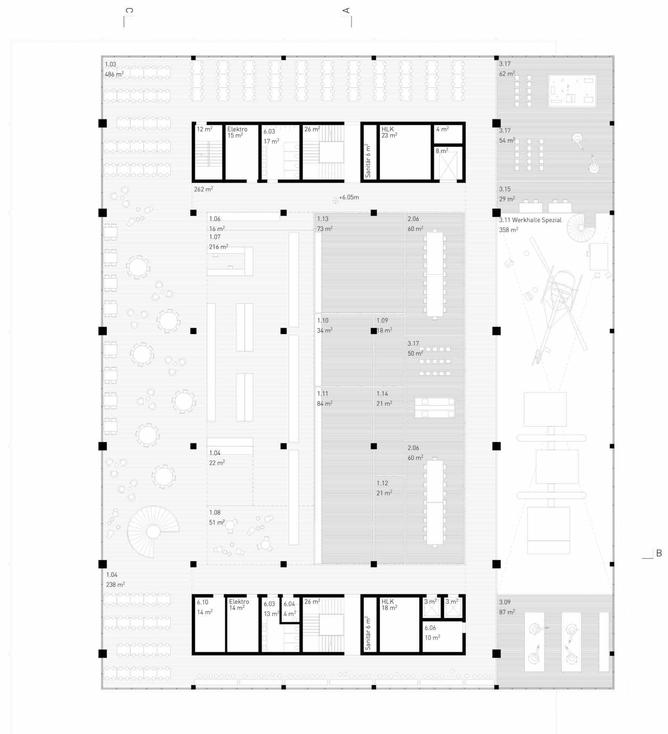


**Befahrbarkeit** Anlieferung 1.UG TL_N



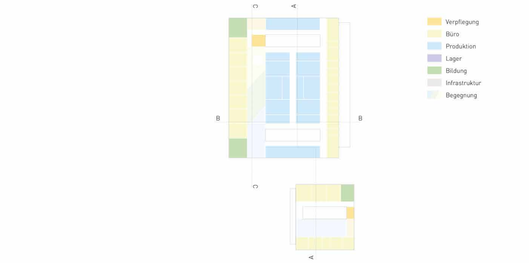
**Befahrbarkeit** Ausfahrt 1.UG TL_N

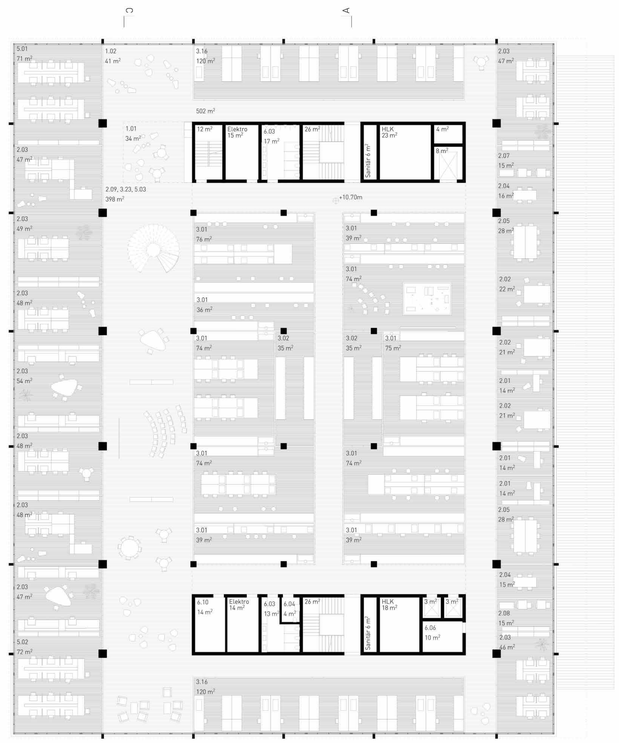


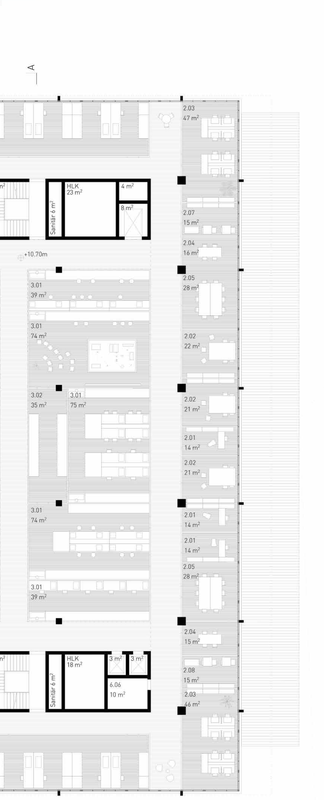



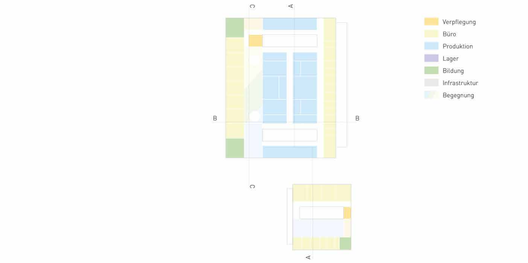


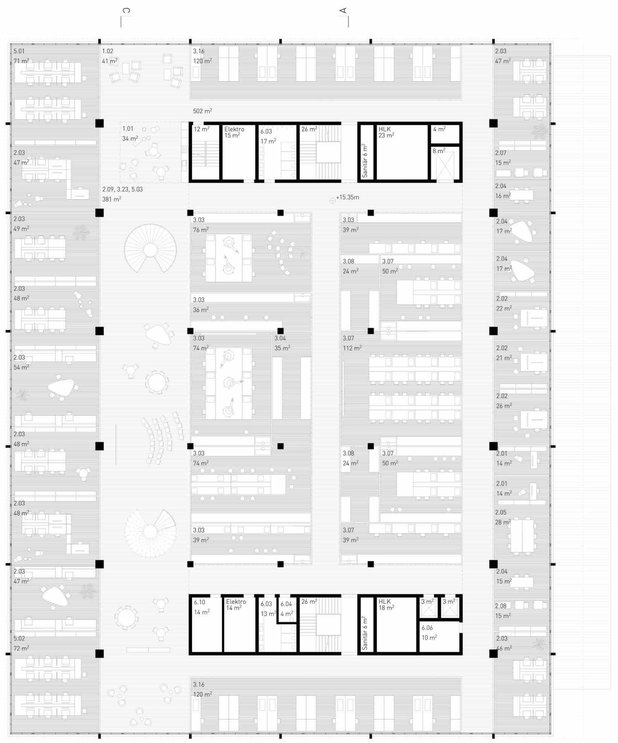


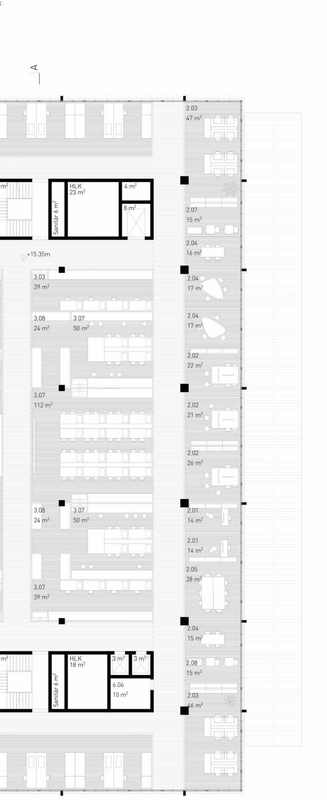


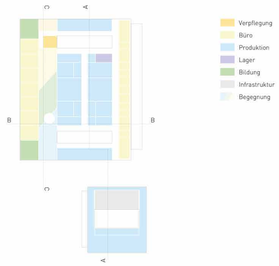



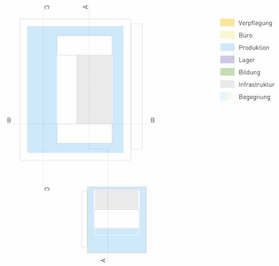

**Grundriss 1. OG** 1:200

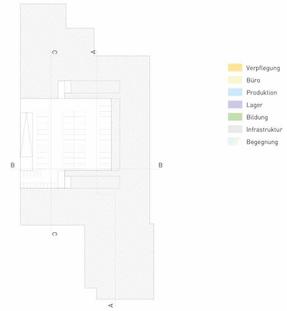
**Grundriss 2.OG** 1:200

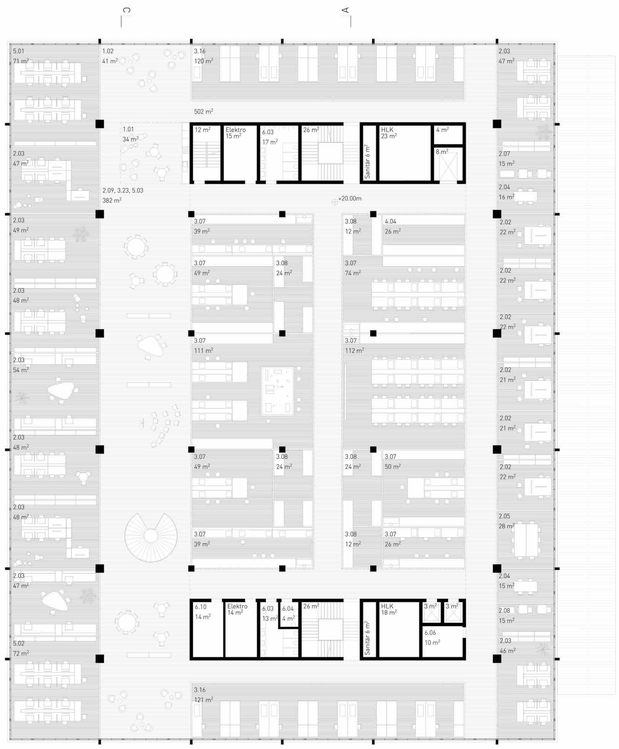
**Grundriss 3.OG** 1:200

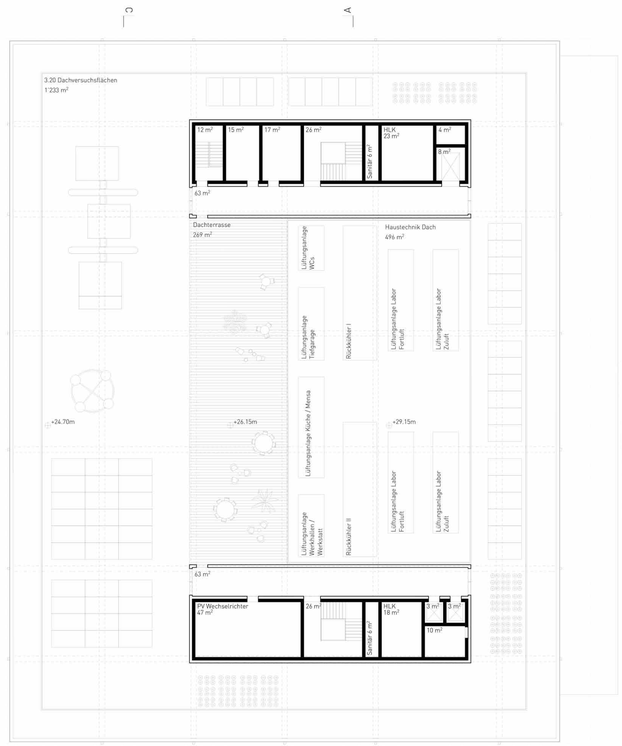
0 5 10 20 50

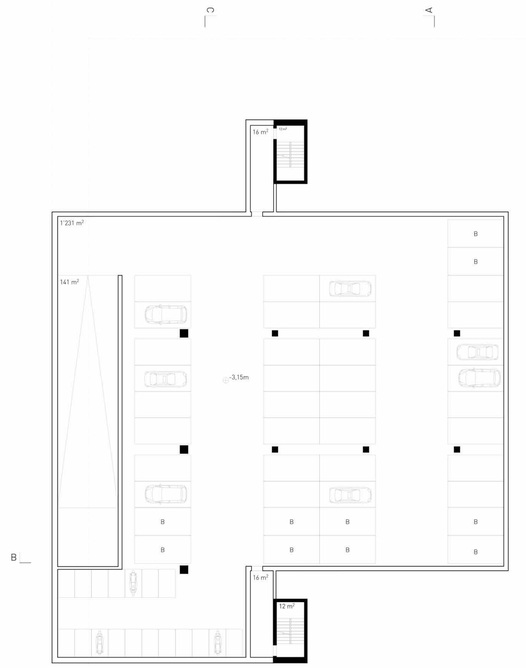


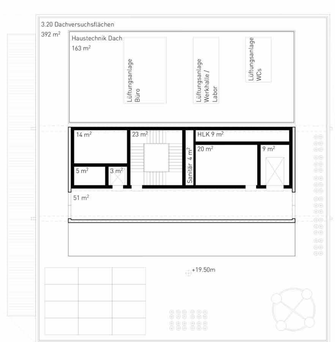



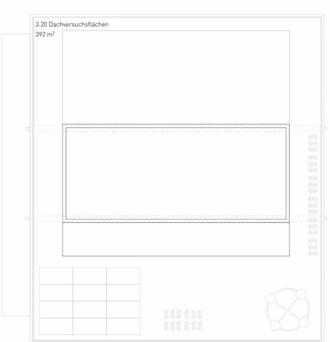



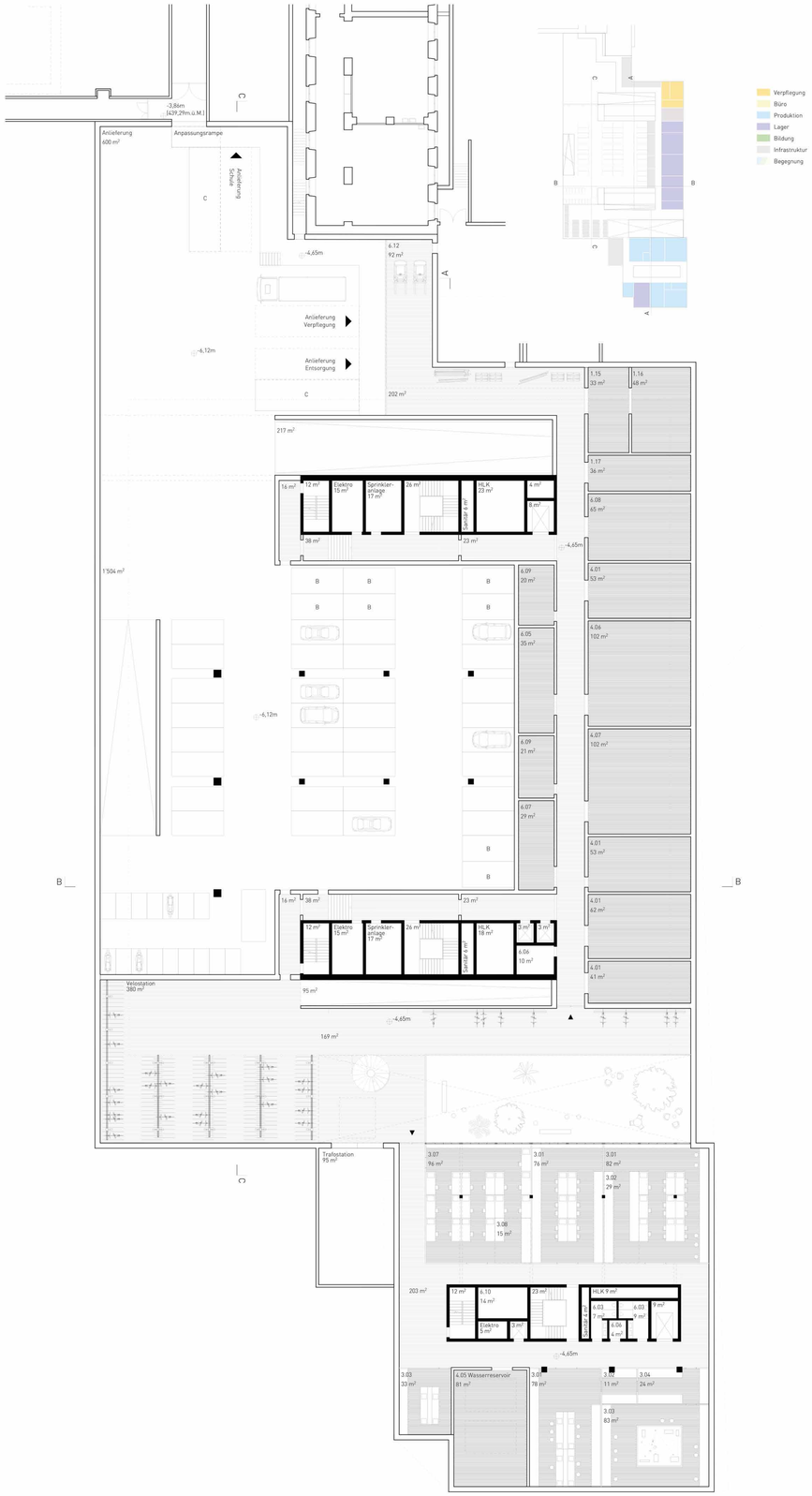



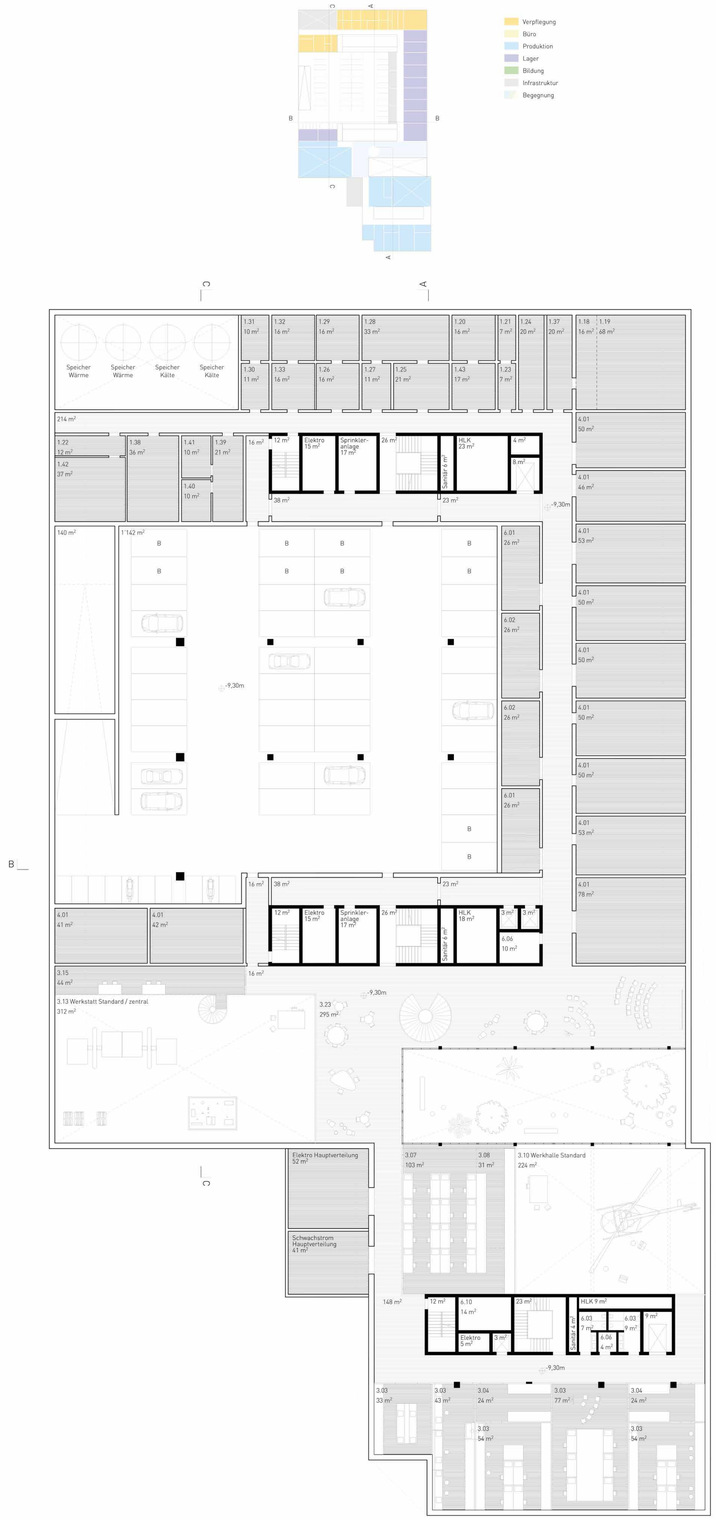

**Grundriss 4.OG** 1:200

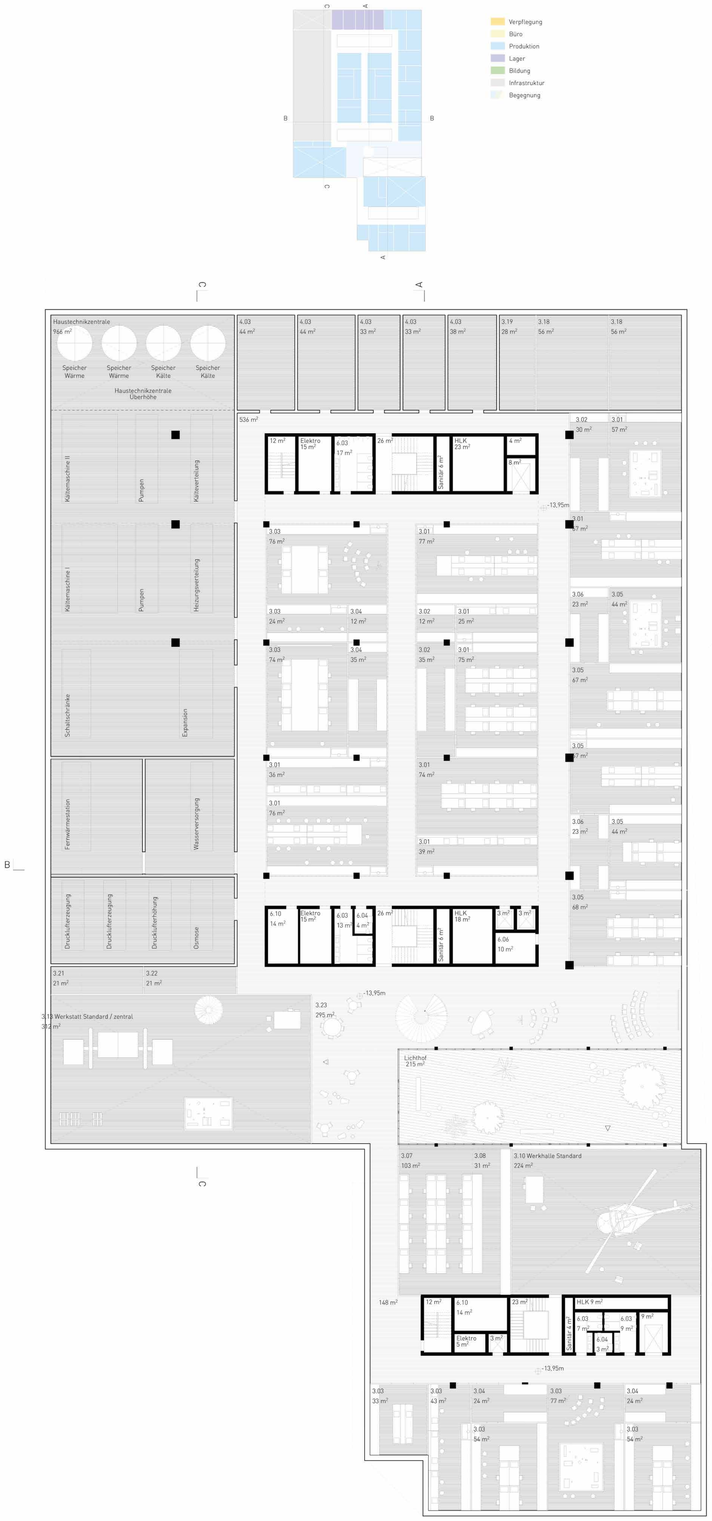
**Grundriss 5.OG** 1:200

**Grundriss 1.UG Zwischengeschoss** 1:200

0 5 10 20 50



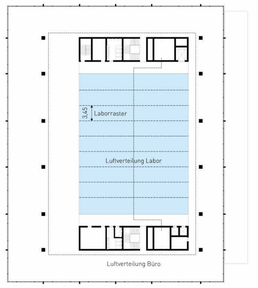




**Grundriss 1.UG** 1:200

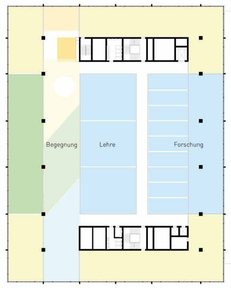
**Grundriss 2.UG** 1:200

**Grundriss 3.UG** 1:200

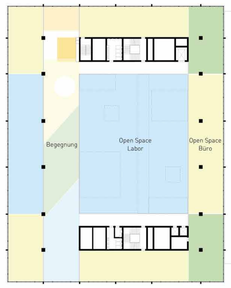
1 5 10 20 50




**Flexibilitätsnachweis** Regelgeschoss Ausgangslage 1:500




**Flexibilitätsnachweis** Regelgeschoss Variante 1 1:500




**Flexibilitätsnachweis** Regelgeschoss Variante 2 1:500

## Labortechnik

Die Labore sind vom Aufbau her flexibel und effizient geplant. Es sind Labormodule vorgesehen, die im 1,15 m Raster strukturiert werden. Auf dieser Basis ist eine variable Aufteilung für die verschiedenen Nutzungen gewährleistet. Die Labormodule sind als Nutzungseinheit konzipiert, womit innerhalb des Moduls deshalb keine Brandschutzanforderungen bestehen. Für den Nutzer bleibt die Wahl einer Aufteilung in Einzellabore als auch die Zusammenfassung von Einheiten zu einer offenen Laborstruktur. Innerhalb einer offenen Struktur können bedarfsgerecht Funktionen in den erforderlichen Grössen abgetrennt werden. Die Versorgung der Labore erfolgt von der Decke her. Es ist eine Umsetzung als Medienecke oder vertikalen Versorgungselementen und Medienknoten denkbar. Die Flexibilität ermöglicht auch eine differenzierte Ausprägung ohne Einfluss auf die Struktur des Gebäudes. Sofern spezifische Nutzungen es nicht anders erfordern, ist eine transparente visuelle Verbindung über Glaswände zum Bürobereich vorgesehen. Somit kann aus den Laboren auch aus der Tiefe des Gebäudes eine Blickverbindung ins Freie gewährleistet werden. Für die flexible und nachhaltige Laborkonzeption ist eine systematische Anbindung durch die Gebäudetechnik vorgesehen. Mit einer doppelten Erschliessung aus den Steigzonen und einer Ringausbildung auf den Etagen ist eine Verschiebung von Leistungsschwerpunkten im Betrieb und im Fall von Umbauten realisierbar. Die Haupterschliessungen sind in den Fluren vorgesehen, um im Labor zu mindestens punktuell die gesamte lichte Raumhöhe für die Laborgeräte nutzen zu können.
Für die Laborgebäude sind die Erschütterungsfreiheit und möglichst geringe Elektromagnetische Felder besonders wichtig. Für die Erreichung dieser Ziele ist die Aussteifung des Gebäudes mit zwei massiven Kernen ein wesentlicher Ansatz. In allen Laboren können dadurch hohe Schwingungs-stabilitäten gewährleistet werden. Im Untergeschoss auf Ebene des Terrains sind schliesslich die Labore mit den sehr hohen Anforderungen an den Erschütterungsschutz realisierbar. Die Detailumsetzung ist im Planungsprozess optimierbar. Die Andienung für Grossgeräte ist im Erdgeschoss sichergestellt. Auch die Technika im Untergeschoss können über den Lichthof optimal angedient werden. Im Gebäude erfolgt die Materialverteilung für kleinere Waren und Gerätschaften über einen Lastenaufzug.

## HLKS

Das Konzept der Energieflüsse als auch der Materialwahl zielen auf Nachhaltigkeit. Der Standard MINERGIE®-P oder gleichwertig wird angestrebt. Im Mittelpunkt steht die Wärmeverschiebung innerhalb der Gebäude, d.h. die Abwärme (=Gebäudekühlung) innerhalb der Gebäude wird für Heizzwecke verwendet. Da innerhalb des Gesamtareals ZHAW im Sommer ein Wärmeüberschuss besteht, wird die überschüssige Wärme in Speicher im Untergeschoss transferiert und bei vollen Speichern mit hybriden Rückkühlern günstig abgeführt. Durch möglichst hohe Kaltwassertemperaturen wird das Potential des Freecoolings bestmöglich ausgenutzt.
Nut wenn nötig wird durch Kältemaschinen erzeugte Hochtemperaturkälte zur Abfuhr von Wärmelasten verwendet. Hiermit liegt ein einfaches und robustes Wärme- und Kältekonzept vor, das ohne fossile Energieträger auskommt.

Im Zentrum des Energiekonzepts steht eine Wärmepumpe, die mit natürlichem Kältemittel betrieben wird. Das Kältemittel Wasser für die Kompressionskälte sollte bei Planung unbedingt geprüft werden. Das Kältemittel Wasser bringt viele Vorteile mit sich. Es ist kein Maschinenraum erforderlich, gesetzliche Dichtigkeitsprüfung und Wartung von Gassensoren entfallen. Uneingeschränkte Aufstellung im Personenbereich ist möglich.
Zusätzlich muss der Einsatz von regenerativen Energiequellen geprüft werden, beispielsweise mit einem Erdsondenspeicher, der als Wärmequelle und Wärmesenke dienen kann.

### Zentralen und Steigzonen

Generell muss jedes Haus autonom betrieben werden können, deshalb werden separate HLKSE-Zentralen pro Gebäude vorgesehen. Die Lüftungszentralen und Rückkühler befinden sich auf dem Dach. Die Sanitär-, Heizungs- und Kältezentralen befinden sich im Untergeschoss. Für die technischen Speicher Wärme und Kälte sind doppelgeschossige Räume im Untergeschoss vorgesehen. Veränderungen und Umbauten sind mit minimalem Aufwand und Betriebsunterbrechungen möglich.

### Raumlufttechnik (Lüftung)

Auf dem Dach sind pro Hauptnutzung (Labor, Büro, Cafeteria, Werkstätten / Industrie- und Werkhallen, Lager) sind separate Monoblocs geplant. Mit der Anlagenaufteilung ist sichergestellt, dass den unterschiedlichen Anforderungen der einzelnen Nutzungen Rechnung getragen wird. Die Aussenluftansaugung erfolgt nordseitig mit grossem Querschnitt, um das Ansaugen von Schnee wirksam zu vermeiden. Der Fortluftausblas erfolgt 5m senkrecht über Dach.
Für die Gleichzeitigkeiten der Lüftungen werden folgende Werte vorgeschlagen: Labormodul 100%; Geschossverteilung 90%; Steigzonen 80%; Monoblocs Labor: 95%; Monoblocs; Rest: 80%

### Sanitärtechnik und Medien

Die Trinkwasserversorgung der Gebäude erfolgt aus dem öffentlichen Netz. Dank Durchlaufsystem und Fernwärmeversorgung (Winter) wird kein warmes Trinkwasser gespeichert. Das Schmutzwasser wird im Untergeschoss gesammelt und dem öffentlichen Schmutzwassernetz. Die belasteten Laborabwässer werden in einem separaten Abwassernetz geführt.

Die folgenden Medien werden für die Labore geplant: Trinkwasser WT [kalt], Trinkwasser Warm WTW und Zirkulation WTZ, vollentsalztes Wasser VE (zentral aufbereitet); Laborkühlwasser (Vor- und Rücklauf, ab Kältesystem 18/24°C); Technische Kälte (Vor- und Rücklauf, ab Kältesystem 18/24°C); Druckluft DL (Technische Druckluft, zentral im UG erzeugt); Schmutzabwasser WAS; Schmutzabwasser Labor WAS (belastet); Gas
Je nach Erfordernis können weitere Medien notwendig werden, wobei eine Aufteilung in zentrale und dezentrale Versorgung sinnvoll ist. Allfällige Gasflaschen würden in zentralen Gasflaschenlagern im Untergeschoss gelagert. Prozessvakuum wird direkt vor Ort erzeugt, Druckluft Zentral im UG.

### Technologielabore, Labore

Es sind zwei Lüftungsanlagen (2x70%) vorgesehen, die variabel betrieben (Frequenzumformer) auf das gleiche Verteilnetz arbeiten. Die Wärmerückgewinnung erfolgt über hocheffiziente Kreislaufverbundsystem WRG (KVS-WRG). Wir schlagen für die Labore ein in der Praxis mehrfach erprobtes und bewährtes System vor, bei dem pneumatische Volumenstromregler (Zu- und Abluft, Master/Slave) auf konstanten Kanaldruck regeln. Der Raumdruckregler (Differenzdruck zum Korridor) wirkt in Kaskade auf den Zuluftregler. Mit diesem System wird auch die Anforderung des Wettbewerbsprogramms (D4) erfüllt, nach der die Steuerung der Kapellen und die Regelung der Laborlüftung unabhängig voneinander funktionieren müssen. Dieses system ist flexibel, Steuer Labor und Kapellen unabhängig, bietet klare Schnittstellen und damit einfache Kontrolle, lässt einfachen Anschliessen weiterer Volumenstromquellen zu, regelt präzise und schnell und ist erfahrungsgemäss robust im Betrieb.
Zur Wärmeabfuhr wird ein technisches Kaltwassernetz geplant, das via Umluftkühler Wärmelasten abführen kann. Zusätzlich wird ein offenes Laborkühlwassernetz geplant, an das technische Einrichtungen direkt via Steckverbinder angeschlossen werden können.
Nach erfolgter Risikoanalyse gemäss EN 1717 werden bei Erfordernis für technische Labore eigene Wasserversorgungsnetze aufgebaut.

### Industrie- und Werkhallen

Der Luftwechsel erfolgt soweit möglich natürlich. Zur punktuellen Unterstützung sind Lüftungsanlagen geplant. Für Werkstätten, Industrie- und Werkhallen sind Deckenstrahlplatten vorgesehen, die gezielt die Aufenthaltsbereiche heizen. Um Teilbereiche klimatisieren/kühlen zu können, werden Umluftkühler und wo sinnvoll Deckenstrahlplatten vorgesehen.

### Werkstätten

Die Werkstätten sind mit minimaler Hygienelüftung ausgestattet. Wärmelasten werden wassergebunden über das technische Kältenetz abgeführt. Für Schweisstische werden separate Absauganlagen vorgesehen.

### Autoeinstellhalle

Die Anlagendimensionierung erfolgt gemäss SIWI VA 103-01. Geplant ist eine mechanische Zu- und Abluftanlage. Einschaltkriterium für die Anlage sind CO- und NOx-Melder.

### Nachhaltigkeit

Im Sinne der Nachhaltigkeit gilt es die Primäre für Heiz- und Kühlenergie zu reduzieren. Je nach Anteil interner Lasten ist das haustechnische Konzept massgebend, die wärmedämmtechnische Qualität der Gebäudehülle trägt allerdings einen wichtigen Anteil zu Optimierung bei. Ein Laborgebäude erfordert tiefe Grundrisse, sodass mit dem vorgeschlagenen Verglasungsanteil ein zielführender Kompromiss bzgl. Tageslichtnutzung oder Tageslichtanteil der Kernzonen und den solaren Wärmeeinträgen erreicht wird. Der aussenliegende Sonnenschutz bietet weitere effiziente Optimierungsmöglichkeiten. Der Einsatz ressourcenschonender Materialien im Sinne der ECO-Bau Vorgaben ist selbstverständlich. Die flexibel einteilbaren Grundrisse auf Basis der Primär- und Sekundärstruktur tragen zur Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit des Gebäudes bei. Dies reduziert neben der üblicherweise kalkulatorisch angesetzten Lebenszyklusbetrachtung der Materialien im Realgebrauch den Ressourcenaufwand erheblich.

Massnahmen zur Energieoptimierung und Minergie-P Einhaltung: Wärmeverschiebung innerhalb des Gebäudes, ; Abfuhr von nicht im Gebäude benötigtem Wärmeüberschuss mit hybriden Rückkühlern; Restwärme und Kälteversorgung via Kältemaschinen ->guter Primärenergiefaktor.; Kompakte Baukörper; gute Wärmedämmung [Dach-Verglasung]; niedrige Vorlauftemperatur Heizung; hohe Vorlauftemperatur Kälte [Ausschöpfen Freecooling-Potentials]; Hocheffizienz-Umwälz-Pumpen für Heizung und Sanitär; Lüftungsanlagen mit guter Wärmerückgewinnung und geringem Stromverbrauch; Auslegung auf hygienisch notwendigen Luftwechsel; Schieberabhängige Kapellensteuerung in den Laboren, mit Anwesenheitssensor; optimierte Kanalsysteme mit niedrigem Druckverlust, dadurch geringe SFP-Werte; effiziente, direkte, wassergebundene Wärmeabfuhr in den Labors.

Die Verwendung von Baumaterialien gemäss ECO-Bau bedeutet vor allem: Verwendung von Mineralwolle als Dämmaterial; Für kalte Leitungen/Kanäle: halogen-freie Kautschukschäume; Verzicht auf Verbundmaterialien, stattdessen Verwendung von z.B. Polybuten.

Betreffend Raumklima tragen die folgende Punkte zur Nachhaltigkeit bei und vermeiden die sommerliche Überhitzung: aussenliegender Sonnenschutz, fassadenweise in Abhänggkeit der Globalstrahlung gesteuert, Nutzereingriff ist möglich; hohe Baumasse durch massiven Boden und massive Decke; die akustischen Massnahmen in den Räumen werden so geplant, dass sie die Baumasse nicht beeinträchtigen.

### Elektro

Durch ein innovatives und bedarfsgerechtes LED- Beleuchtungskonzept mit entsprechendem Verschaltungsprinzip kann auf jegliche Anforderung ideal eingegangen werden. Die Grundbeleuchtung ist als eine tageslichtabhängige Beleuchtung mit bester Farbwiedergabe vorgesehen.

Dank eines dezentral organisierten Starkstromerschliessungskonzeptes, über drei Dimensionen von Stromschienen (vertikal, horizontal, lokal), wird das Gebäude für sämtliche zukünftigen Laboreinrichtungen flexibel verwendbar. Ergänzt durch ein innovatives „Fiber in the Building" - Kommunikationskonzeptes ist das Projekt sowohl von der ökologischen, wie auch der ökonomischen Seite her optimal ausgerichtet.

Direkt anliegend an die Kernzonen sind Steigzonen für Stark-, Schwachstrom sowie Sicherheit vorgesehen. Der Traforaum befindet sich zwischen den beiden Gebäudeteilen im 1.UG, zugänglich durch eine Revisionsöffnung und den Lichthof. Die Hauptverteilungen befinden sich im 2. Untergeschoss direkt unterhalb des Traforaums. Ebenfalls im 2. Untergeschoss sind Räume für die Kommunikations- und Sicherheitsanlagen geplant. Es sind keine Notstromgeneratoren vorgesehen. Die Gebäude werden grundsätzlich mit sämtlichen Medien von diesen Räumen aus erschlossen.

Die Starkstromerschliessung erfolgt über ein zweistufiges Stromschienensystem. Dieses System garantiert eine grösstmögliche Flexibilität bei der Einrichtung der Labore und bringt im Weiteren auch diverse Vorteile bezüglich Brandschutz. Die erste Stufe besteht aus den beiden vertikalen Stromschienen (ca. 500A). Abgehend davon werden grosse Stromschienen (ca. 250A) jeweils horizontal, quer durch die angrenzenden Labore und Büroteile geführt. Grosswerbraucher (Anschlusswerte über 63A) können direkt an diese Schienen angeschlossen werden.

In jedem Labor verläuft längs zur Achse, am jeweils gewünschten Ort, die Verteilstromschiene.

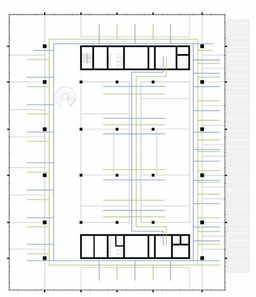
Die etagenweise Verteilung für allgemeine Verbraucher wird direkt von der vertikalen Stromschiene erschlossen. Für die Arbeitsplätze ist entlang der Fensterfront ein Brüstungskanal vorgesehen.

Mittels eines innovativen und bedarfsgerechten Beleuchtungskonzeptes kann auf individuelle Büroisituationen eingegangen werden. So wird die Arbeit in einer ungenügend beleuchteten Umgebung verhindert und die Nutzer werden psychisch und physisch bei ihrer Arbeit unterstützt.

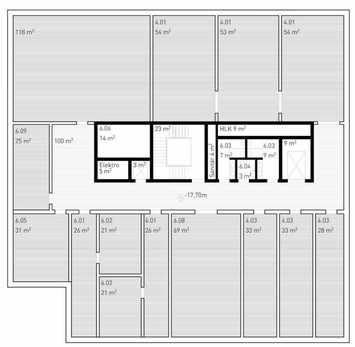
Das Schutzkonzept wird von aussen nach innen aufgebaut und jede Zone ist von der anderen abgetrennt und umhüllt.

Gemäss den Vorgaben des Bundes und des Wettbewerbs werden PV Module auf den Dachflächen installiert. Zuzüglich zu dieser Standardlösung könnten moderne, transparente PV-Module im Bereich der Fassade eingearbeitet werden.

Alle gebäudetechnischen Anlagen werden durch eine moderne und offene Gebäudeautomation gesteuert, überwacht und reguliert.

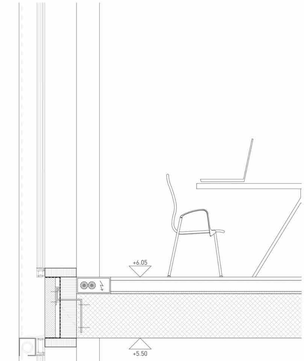


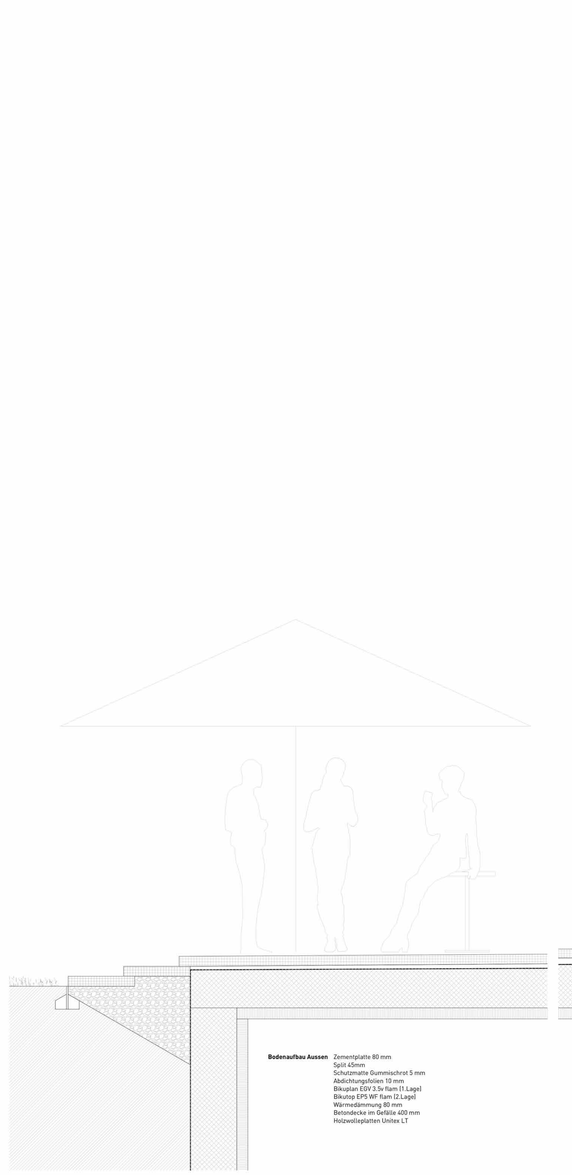

**Verteilungskonzept HLKS** 1:500




Verpflegung
Büro
Produktion
Lager
Bildung
Infrastruktur
Begegnung

**Grundriss 4.UG** 1:200 1 5 10 20 50




**Fassadenschnitt** 1:20 0.25 1