

Planungsteam:

Architektur
Wiel Arets Architects
Limmatstrasse 256, Zürich

Landschaftsarchitektur
Antön Landschaft
Limmatstrasse 204, Zürich

Tragwerksplanung
JägerPartner Bauingenieure
Räffelstrasse 32, Zürich

Nachhaltigkeit
EK Energiekonzepte
Sihlquai 55, Zürich

Städtebauliches Konzept

Die zentrale Achse des Hochwasserentlastungskanal, die diagonal durch das ansonsten orthogonal strukturierte Quartier führt, stellt den prägenden öffentlichen Raum für die Entwicklung im Norden des Bahnhofs Langenthal dar. Entlang dieser städtebaulichen Achse werden eine Reihe von Hochpunkten angeordnet, die als Ensemble in ihrer versetzten Anordnung die Wichtigkeit dieser Achse betonen.

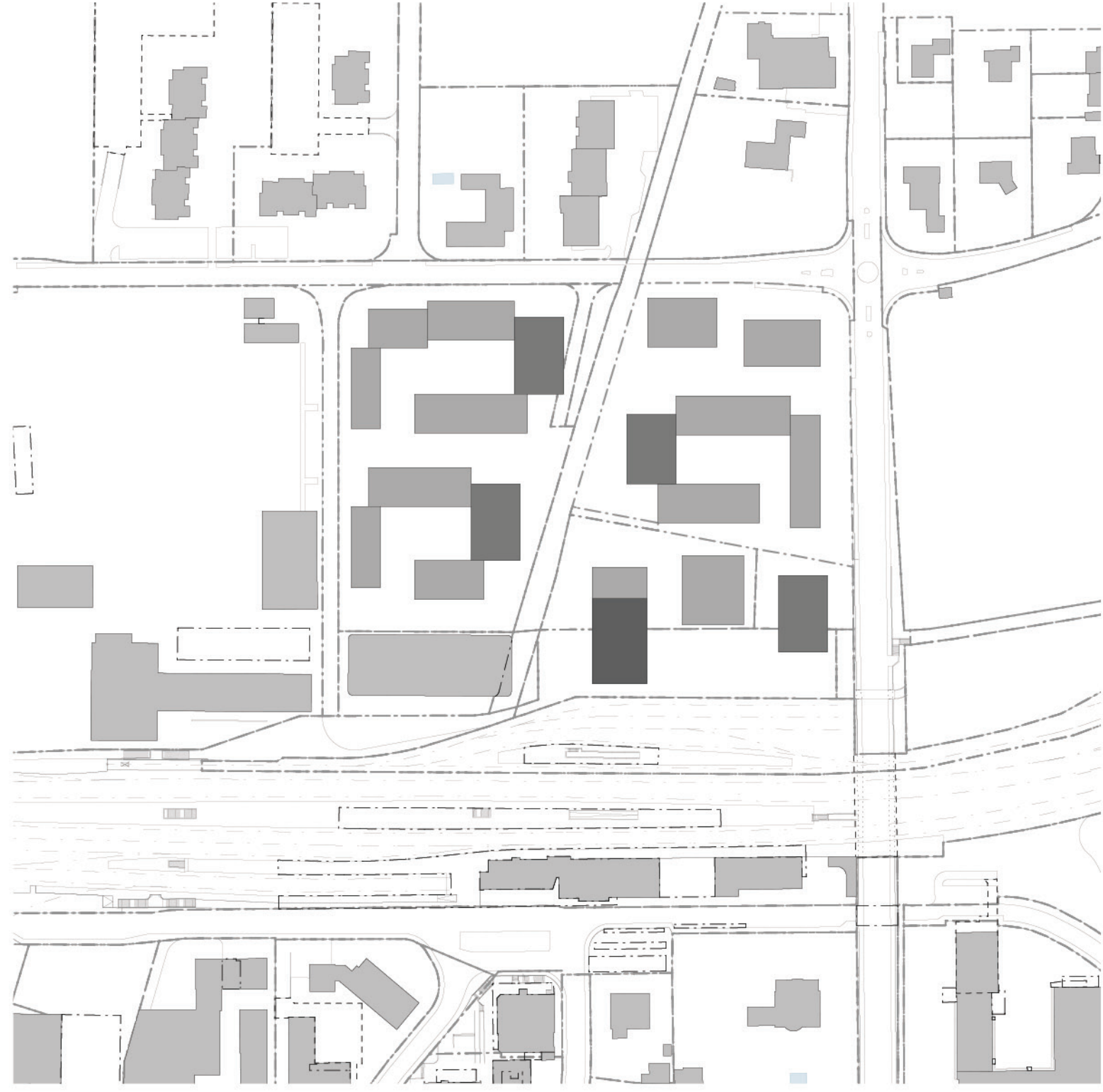
Im Baubereich 1 werden diese Hochpunkte zu zwei Blockrandbebauungen ergänzt. Diese Bebauungstypologie erscheint die logische Folgerung aus den vorhandenen Rahmenbedingungen und ermöglicht unter anderem folgende städtebaulichen Qualitäten:

- klare Adressbildung: Wohnungseingänge ausschliesslich entlang der umlaufenden Strassen und der Quergassen
- differenzierte Ausgestaltung der öffentlichen und halböffentlichen Räume: umlaufende Strassen, zentrale Achse, Quergassen, Innenhöfe
- geschlossene Bauweise entlang der Hasenmattstrasse (Vorgabe Richtplan)
- einfache und logische Reaktion auf die bestehende Lärmproblematik: Lärmriegel entlang Kühlihausstrasse mit geringeren Gebäudediele
- geschlossene Bauweise entlang der zentralen Achse zur besseren Differenzierung zwischen dem durch die Gewerbenutzungen im Erdgeschoss geprägten zentralen öffentlichen Raum und den halböffentlichen Innenhöfen

Die entlang der zentralen Achse städtebaulich vorgegebenen Vor- und Rücksprünge werden in der Gesamtheit der Baublöcke im Baubereich 1 als volumetrisches Thema fortgesetzt und ermöglichen eine im Detail differenzierte Reaktion auf die verschiedenen städtebaulichen Situationen.

Im Baubereich 2 wird eine Bebauung mit drei versetzt angeordneten Solitärgebäuden vorgeschlagen. In unmittelbarer Nähe des Treppenaufgangs wird ein Hochhaus mit einer Höhe von ca. 45m angeordnet, das der formal sehr grossen Geste des Treppenaufgangs ein Gegenüber bzw. eine "Rückwand" gibt. Die grosse Treppenanlage mit Sitzstufen und Baumbepflanzung kann als erweiterter Vorbereich des im Erdgeschoss mit Gastronomie belegten Hochhauses gelesen werden. Eine glessseitig angeordnete Auskragung verleiht dem Gebäude eine gewisse Skulpturalität und betont so dieses zentrale Element. Ausserdem wird so die logische Fortführung der fussläufigen Verbindung des Treppenaufgangs mit der Querung der Aarwangenstrasse im Osten des Baubereichs ermöglicht. Die Verschiebung des Hochhausvolumens nach Süden verringert ausserdem den Schattenwurf auf das restliche Quartier.

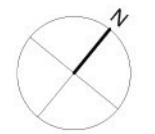
Die Quergassen sind so angeordnet, dass sie am zentralen Raum des Hochwasserkanal jeweils in einem Hochpunkt als Gegenüber enden und treten somit in ihrer Bedeutung klar hinter die zentrale öffentliche Achse zurück.



Städtebauliches Konzept inklusive Baubereich 4, 1:2000



Situationsplan, 1:500

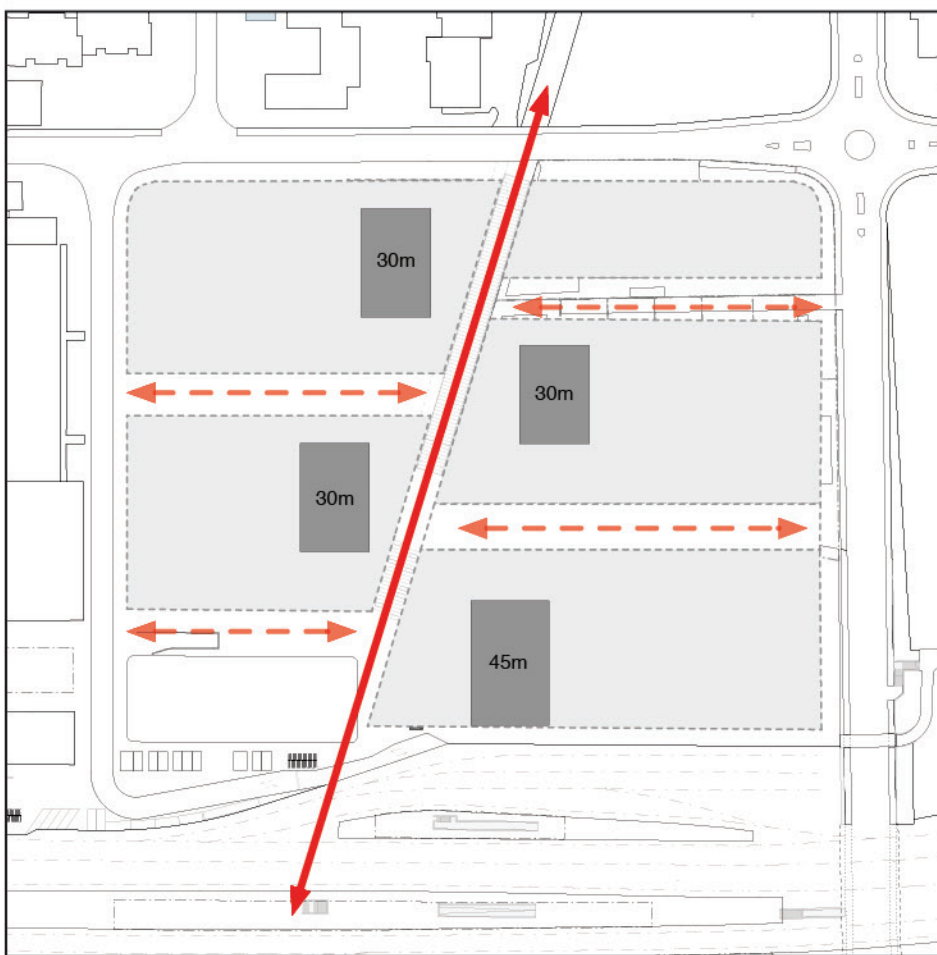


Achse, Hochpunkte, Quergassen

Im Zentrum des ansonsten orthogonal strukturierte Quartiers verläuft in diagonalen Ausrichtung die zentrale Achse des Hochwasserentlastungskanal als prägendes Element. Diese wird durch die Anordnung von vier versetzt stehenden Hochpunkten betont.

Die Hochpunkte rhythmisieren den zentralen öffentlichen Raum, "kommunizieren" räumlich miteinander und wirken so als Ensemble identitätsstiftend für das gesamte Quartier.

Die Quergassen sind untergeordnet und enden an der zentralen Achse jeweils in einem Hochpunkt als Gegenüber. Dies führt zu interessanten und für das Quartier prägenden Blickbeziehungen.



Bebauungsstruktur

Baubereich 1 wird durch die Querachsen in 2 Baufelder unterteilt, die jeweils mit einem Blockrandgebäude bebaut werden. Die Gebäudehöhe orientiert sich grundsätzlich am bestehenden 3M-Gebäude (ca. 18m), was die beiden Hochpunkte zusätzlich hervorhebt.

In Baubereich 2 werden drei Solitär-Baukörper angeordnet. Dies führt zu einem im Vergleich durchlässigeren und öffentlicheren Charakter, was der städtebaulichen Lage und dem höheren Gewerbeanteil entspricht.

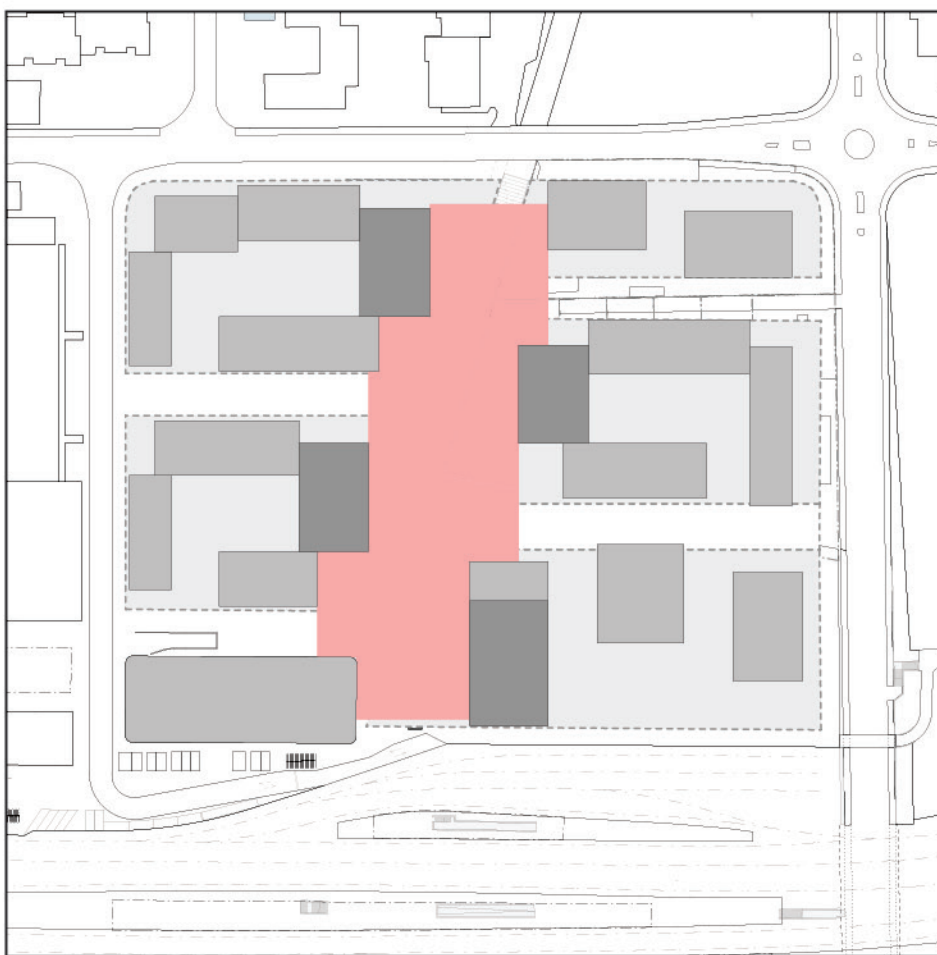
Für die beiden Baufelder des Baubereichs 4 können die beiden Bebauungsmuster analog übernommen werden.



Vor- und Rücksprünge

Der öffentliche Raum entlang des Hochwasserentlastungskanal ist wie im Richtplan vorgegeben unverändert übernommen (inklusive Überdeckung des Hochwasserentlastungskanal). Quergassen und Innenhöfe werden in unterschiedlichen Abstufungen der Privatheit als zusammenhängender, halböffentlicher, begrünter Raum mit minimierter Verkehrsbelastung gestaltet.

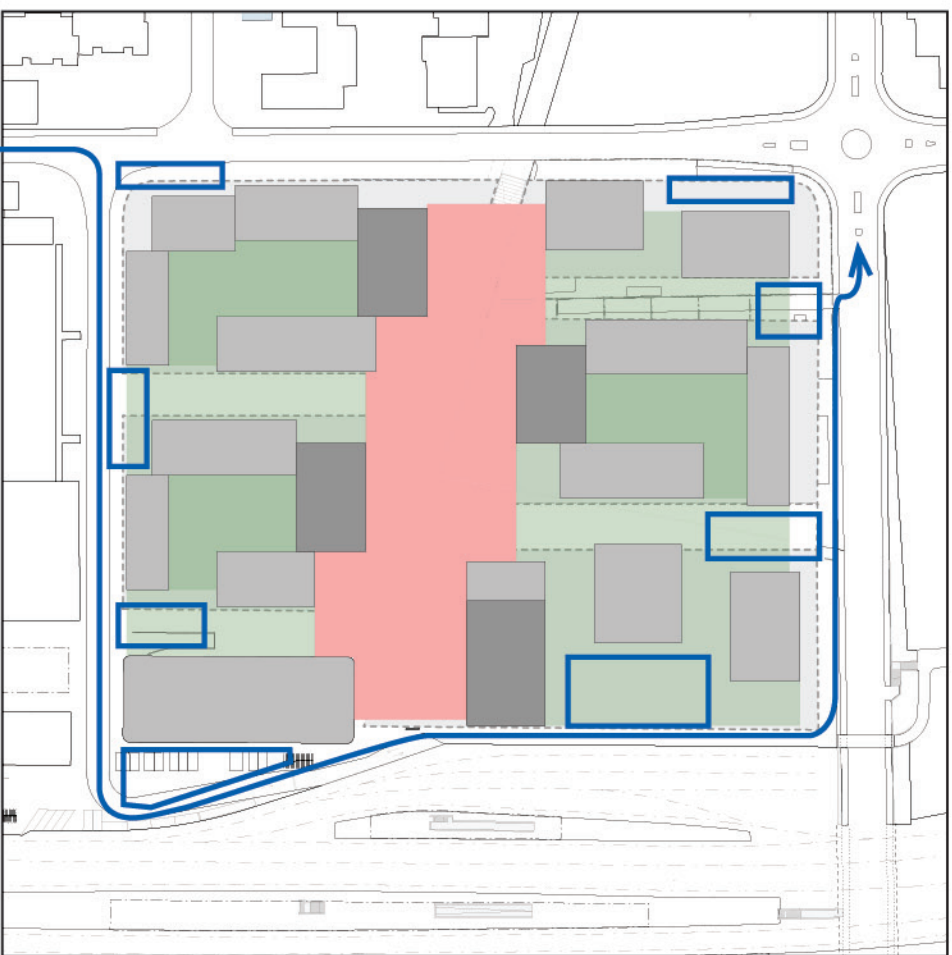
Das städtebauliche Thema der Vor- und Rücksprünge wird in den Bebauungsstrukturen der Baubereiche fortgesetzt und wird so charakteristisch für die gesamte Entwicklung. Dies ermöglicht eine differenzierte Ausgestaltung der "Zugangsräume" an der Peripherie des Planungsperimeters und der Schnittstellen zwischen zentraler Achse und Quergassen, die je nach städtebaulichen Rahmenbedingungen und nutzungstechnischen Anforderungen.

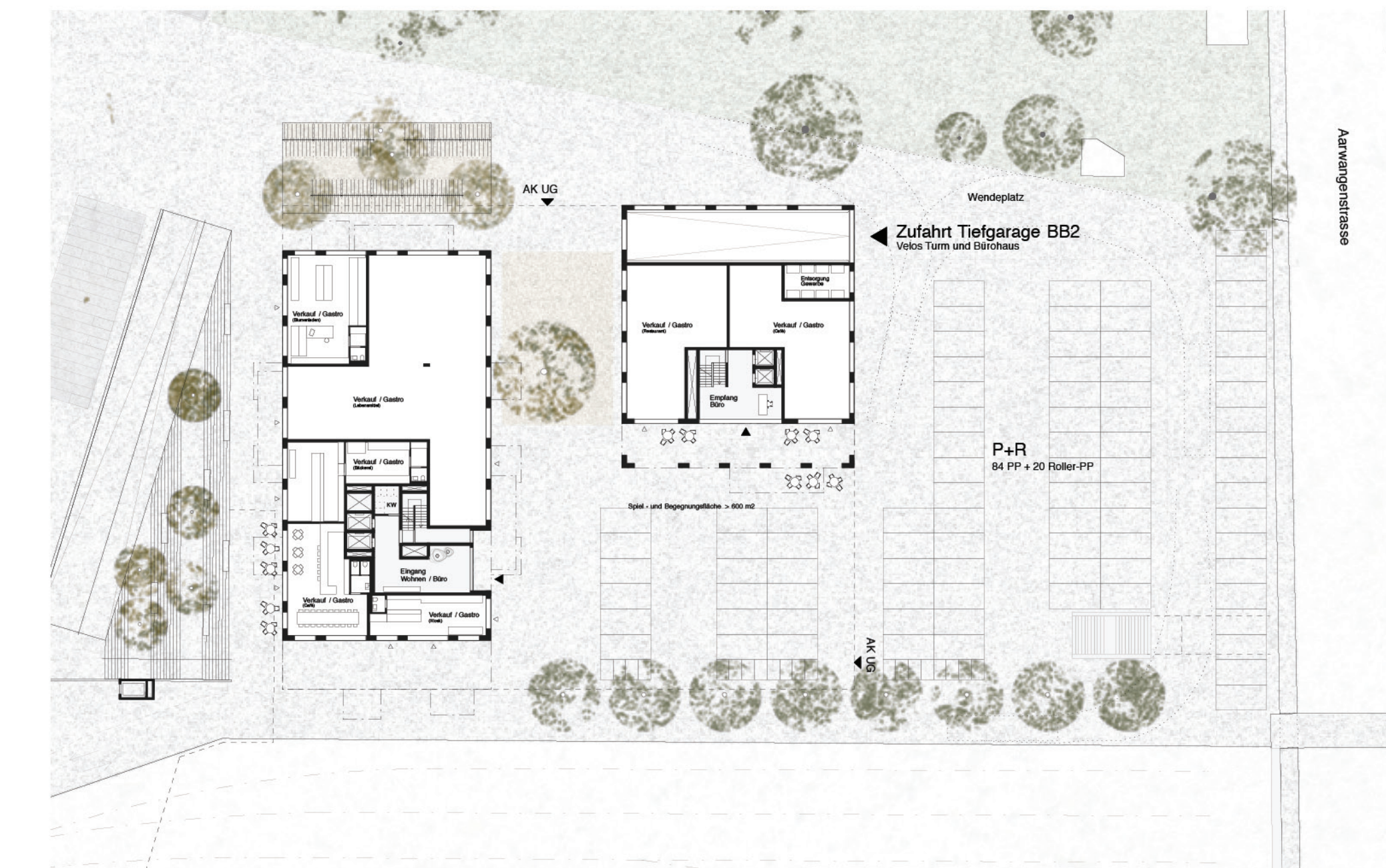


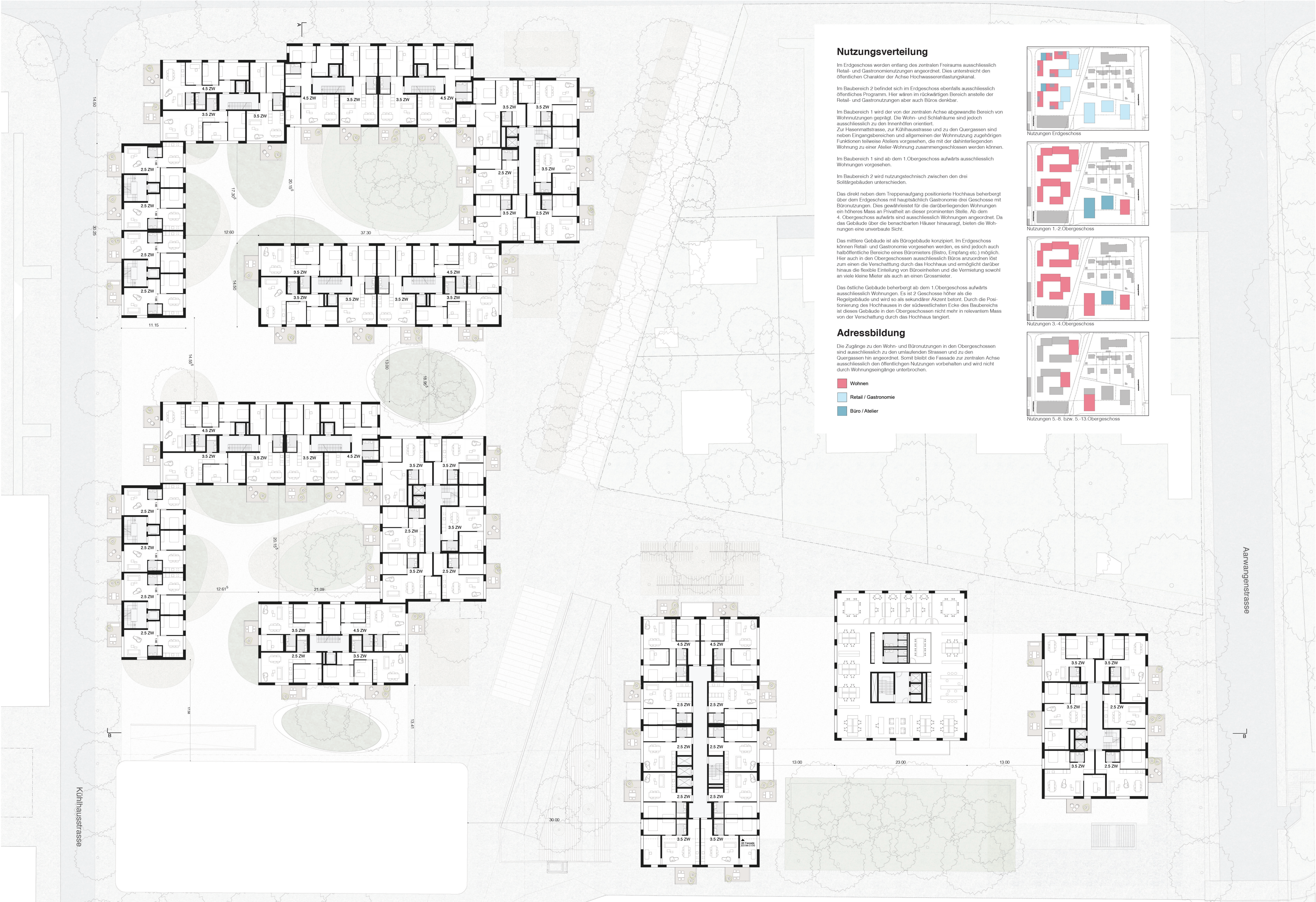
Öffentlicher Raum

Die Gestaltung der zentralen Achse wird wie durch das Infrastrukturprojekt vorgegeben unverändert übernommen (inklusive Überdeckung des Hochwasserentlastungskanal). Quergassen und Innenhöfe werden in unterschiedlichen Abstufungen der Privatheit als zusammenhängender, halböffentlicher, begrünter Raum mit minimierter Verkehrsbelastung gestaltet.

Sekundäre Durchwegungen werden durch Öffnungen und Durchgänge in den Blockrändern ermöglicht. Entlang der umlaufenden Strassen werden "Zugangsnischen" ausgebildet (Zufahrt Parkgaragen, Besucher-PP, Anlieferung etc.).



[illegible]



Nutzungsverteilung

Im Erdgeschoss werden entlang des zentralen Freiraums ausschliesslich Retail- und Gastronomienutzungen angeordnet. Dies unterstreicht den öffentlichen Charakter der Achse Hochwasserentlastungskanal.

Im Baubereich 2 befindet sich im Erdgeschoss ebenfalls ausschliesslich öffentliches Programm. Hier wären im rückwärtigen Bereich anstelle der Retail- und Gastronomienutzungen aber auch Büros denkbar.

Im Baubereich 1 wird der von der zentralen Achse abgewandte Bereich von Wohnnutzungen geprägt. Die Wohn- und Schlafräume sind jedoch ausschliesslich zu den Innenhöfen orientiert.

Zur Hasenmattstrasse, zur Kühlhausstrasse und zu den Quergassen sind neben Eingangsbereichen und allgemeinen der Wohnnutzung zugehörigen Funktionen teilweise Ateliers vorgesehen, die mit der dahinterliegenden Wohnung zu einer Atelier-Wohnung zusammengeschlossen werden können.

Im Baubereich 1 sind ab dem 1.Obergeschoss aufwärts ausschliesslich Wohnungen vorgesehen.

Im Baubereich 2 wird nutzungstechnisch zwischen den drei Solitärgebäuden unterschieden.

Das direkt neben dem Treppenaufgang positionierte Hochhaus beherbergt über dem Erdgeschoss mit hauptsächlich Gastronomie drei Geschosse mit Büronutzungen. Dies gewährleistet für die darüberliegenden Wohnungen ein höheres Mass an Privtheit an dieser prominenten Stelle. Ab dem 4. Obergeschoss aufwärts sind ausschliesslich Wohnungen angeordnet. Da das Gebäude über die benachbarten Häuser hinausragt, bieten die Wohnungen eine unverbaute Sicht.

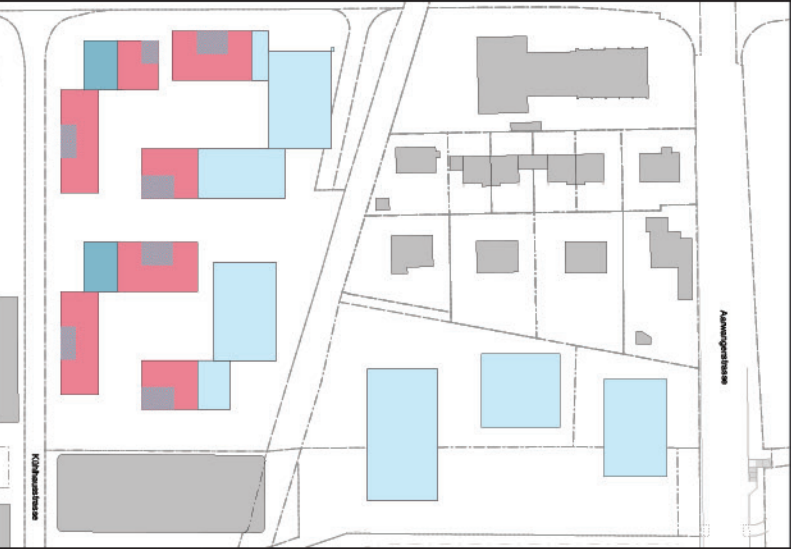
Das mittlere Gebäude ist als Bürogebäude konzipiert. Im Erdgeschoss können Retail- und Gastronomie vorgesehen werden, es sind jedoch auch halböffentliche Bereiche eines Büromieters (Bistro, Empfang etc.) möglich. Hier auch in den Obergeschossen ausschliesslich Büros anzuordnen löst zum einen die Verschattung durch das Hochhaus und ermöglicht darüber hinaus die flexible Einteilung von Büroeinheiten und die Vermietung sowohl an viele kleine Mieter als auch an einen Grossmieter.

Das östliche Gebäude beherbergt ab dem 1.Obergeschoss aufwärts ausschliesslich Wohnungen. Es ist 2 Geschosse höher als die Regelgebäude und wird so als sekundärer Akzent betont. Durch die Positionierung des Hochhauses in der südwestlichsten Ecke des Baubereichs ist dieses Gebäude in den Obergeschossen nicht mehr in relevantem Mass von der Verschattung durch das Hochhaus tangiert.

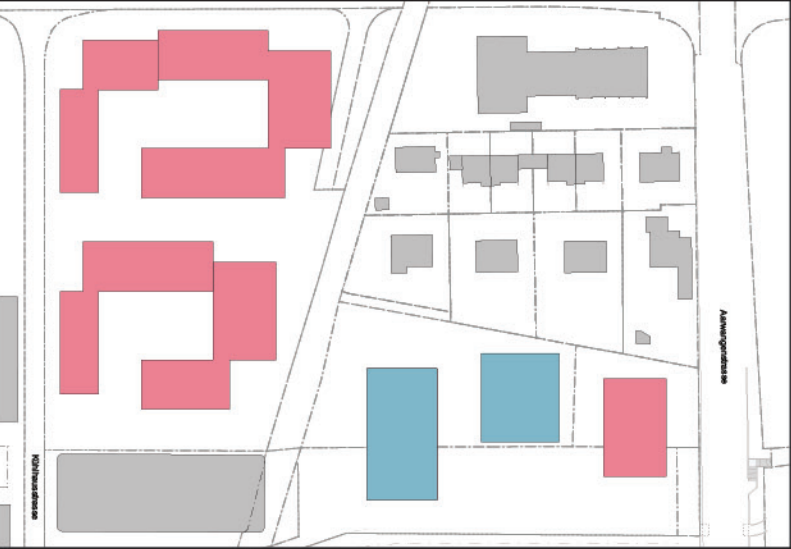
Adressbildung

Die Zugänge zu den Wohn- und Büronutzungen in den Obergeschossen sind ausschliesslich zu den umlaufenden Strassen und zu den Quergassen hin angeordnet. Somit bleibt die Fassade zur zentralen Achse ausschliesslich den öffentlichen Nutzungen vorbehalten und wird nicht durch Wohnungseingänge unterbrochen.

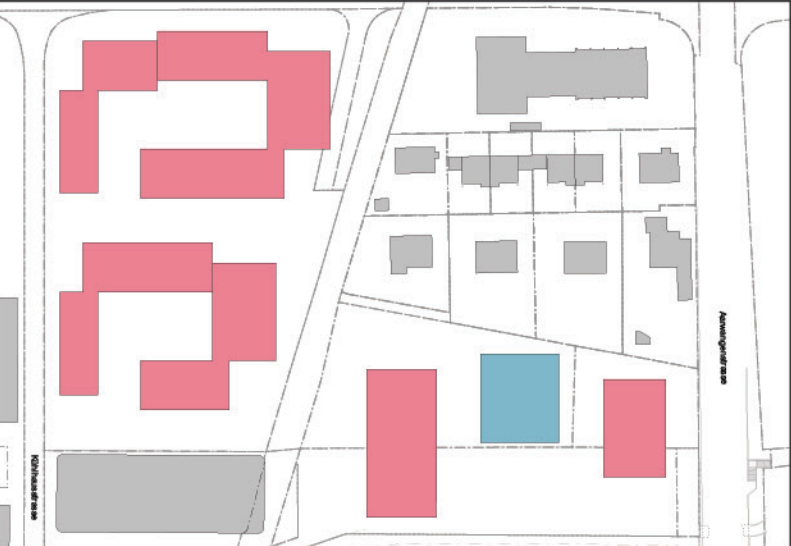
- Wohnen
- Retail / Gastronomie
- Büro / Atelier



Nutzungen Erdgeschoss



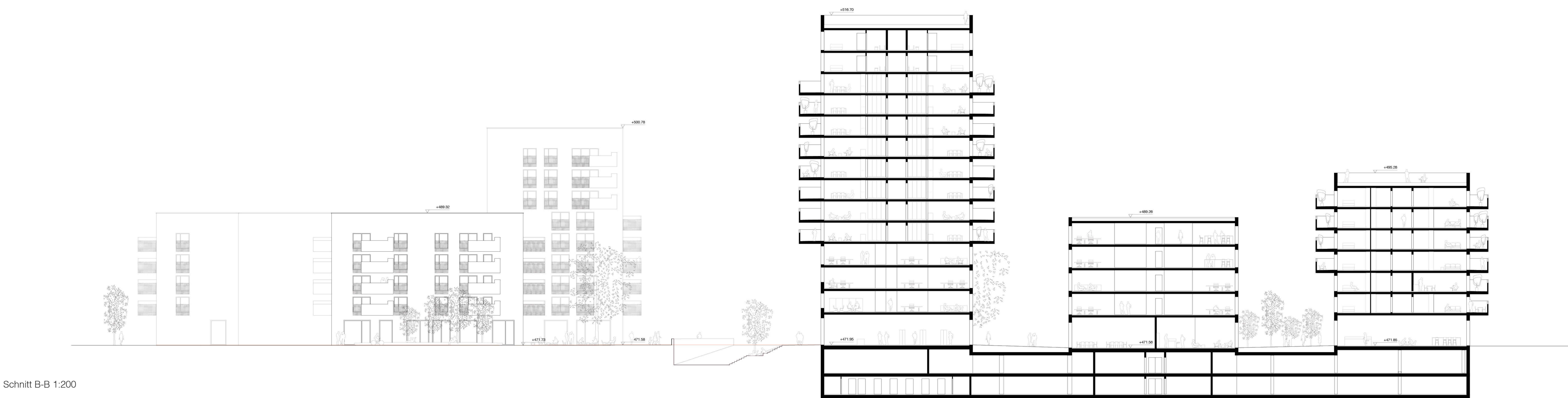
Nutzungen 1.-2.Obergeschoss



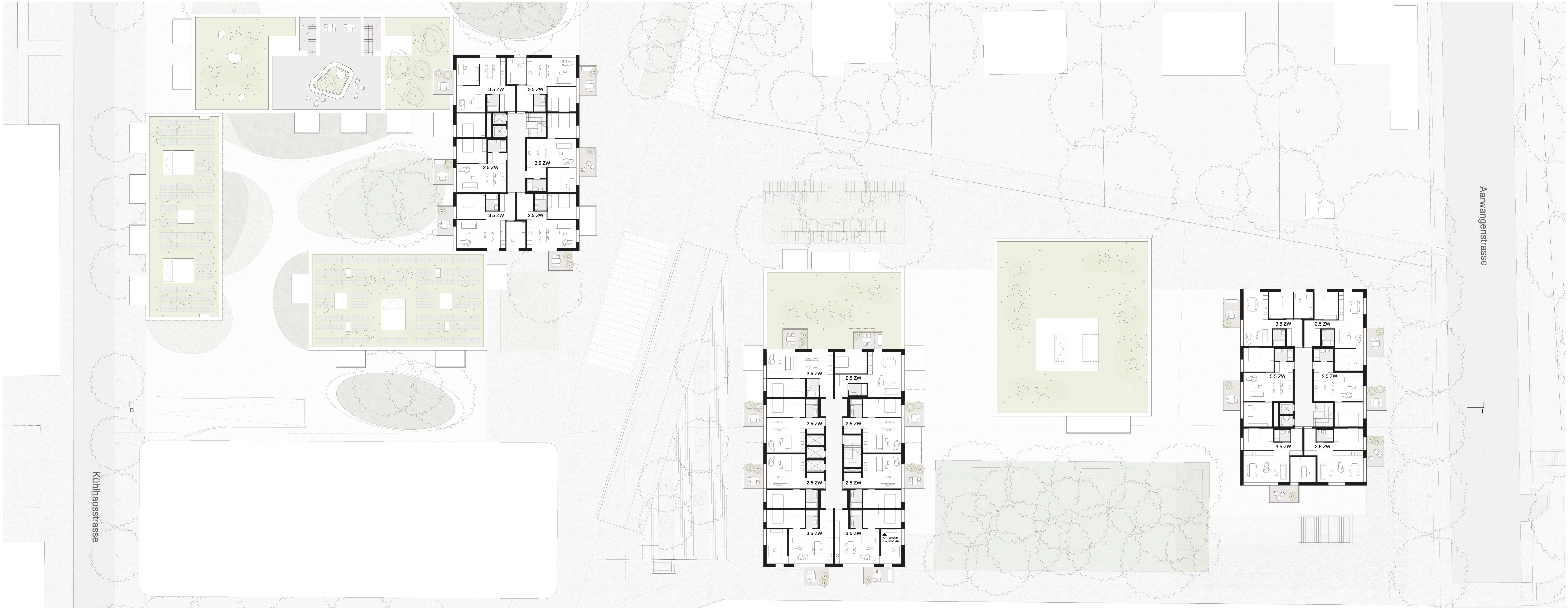
Nutzungen 3.-4.Obergeschoss



Nutzungen 5.-8. bzw. 5.-13.Obergeschoss



Schnitt B-B 1:200



Grundriss Turmgeschoss 1:200



Wohnungsgrundrisse, Erschliessung

Das Projekt beinhaltet den im Programm vorgeschriebenen Mix aus 2-1/2-, 3-1/2- und 4-1/2-Zimmer-Wohnungen. Dabei wird eine Vielzahl unterschiedlicher Qualitäten und Typologien angeboten. Die Mehrheit der Wohnungen ist nach zwei Himmelsrichtungen ausgerichtet, entweder als durchgesteckter Typ oder in einer Über-Eck-Anordnung. Nur wenige überwiegend kleinere Wohnungen in den Hochpunkten sind lediglich zu einer Fassade hin orientiert.

Die zur Kühlhausstrasse angeordneten Wohnungen bilden aufgrund der Belastung mit Industrielärm einen Sondertypus mit deutlich weniger tiefen Grundrissen (siehe auch Kapitel Lärm). Diese Gebäudeteile sind - ebenfalls aufgrund der Lärmbelastung - als 2-Spänner organisiert. Der Standard-Riegel-Typ in Nord-Süd-Orientierung weist eine Gebäudetiefe von ca. 14.50m auf und ist überwiegend als 3-Spänner, teilweise als 2-Spänner oder 4-Spänner ausgeführt.

Die Hochpunkte entlang des zentralen Freiraums und das Wohngebäude in Baubereich 2 wiederum sind noch deutlich tiefer und als 6-Spänner, das Hochhaus sogar als 8-Spänner geplant.

Somit wird insgesamt eine sehr hohe Flächeneffizienz bei dennoch guter Belichtung der Wohnräume erzielt.

Jeder Wohnung ist ein Balkon vorgelagert, der zumeist zweiseitig mit einer massiven Brüstung und zu einer Seite mit einer leichten perforierten Brüstung ausgeführt ist. Der Balkon ist oftmals seitlich zum Wohnraumfenster verschoben, so dass die Belichtung der Wohnräume weniger beeinträchtigt wird und der Balkon mehr als eigenes "Zimmer" wahrgenommen wird. Dies wird durch eine einseitig überhöhte Brüstung unterstützt, die auch das notwendige Mass an Privatheit gewährleistet.

Die Hauptzugänge zu den Erschliessungskernen befinden sich ausschliesslich an den umlaufenden Strassen und den Quergassen. Die überwiegende Mehrheit der Kerne im Baubereich 1 verfügt über einen zweiten, sekundären Zugang vom Hof. Jedem Eingangsbereich sind Kindewagenräume und ein eigener Zugang zum im UG befindlichen Veloraum zugeordnet.

Im Erdgeschoss befinden sich unter anderem Atelierwohnungen, deren Wohnteil hofseitig als Hochparterre ausgeführt ist.

Die Dächer sind zu einem grossen Teil begehrbar als gemeinschaftlicher Dachgarten ausgeführt. Ein weiterer Teil ist mit Photovoltaik belegt.

Gewerbenutzungen

Der öffentliche Raum entlang der zentralen Achse des Hochwasserentlastungskanals wird mit im Erdgeschoss angeordneten Retail- und Gastronomieutzungen belebt. Diese sind zum Grossen Teil in grösseren zusammenhängenden Bereichen organisiert, so dass die Einteilung in unterschiedlich grosse Einheiten noch flexibel möglich ist.

Büros sind schwerpunktmässig im Baubereich 2 angeordnet. In den Obergeschossen 1-3 des Hochhauses und in allen Obergeschossen des mittleren Baukörpers im sind flexibel teilbare Büroflächen geplant, auf denen verschiedenste Bürolandschaften mit Einzel-, Grossraum- und Kombibüros leicht realisierbar sind.



Baubereich 1, 4-1/2-Zimmer, Eckwohnung



Baubereich 1, 4-1/2-Zimmer, Wohnung bei Schnittstelle von Baukörpern



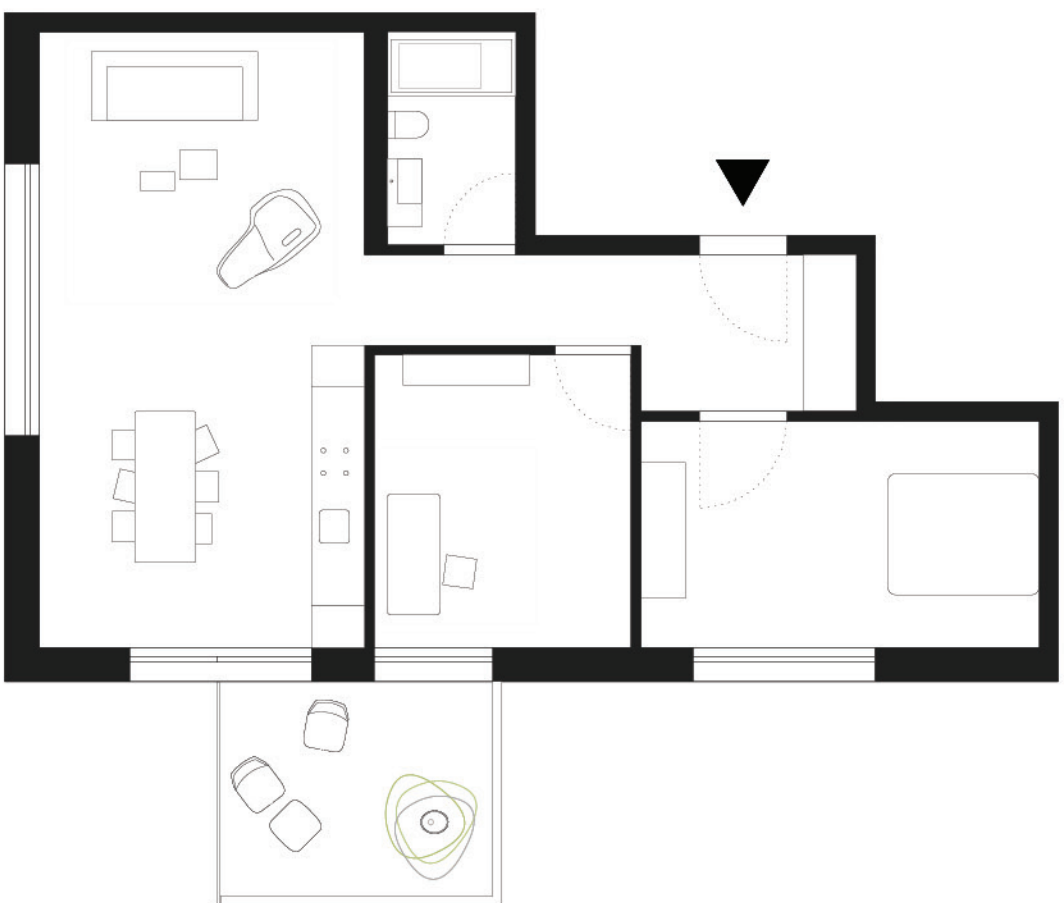
Baubereich 2, 2-1/2-Zimmer, Eckwohnung



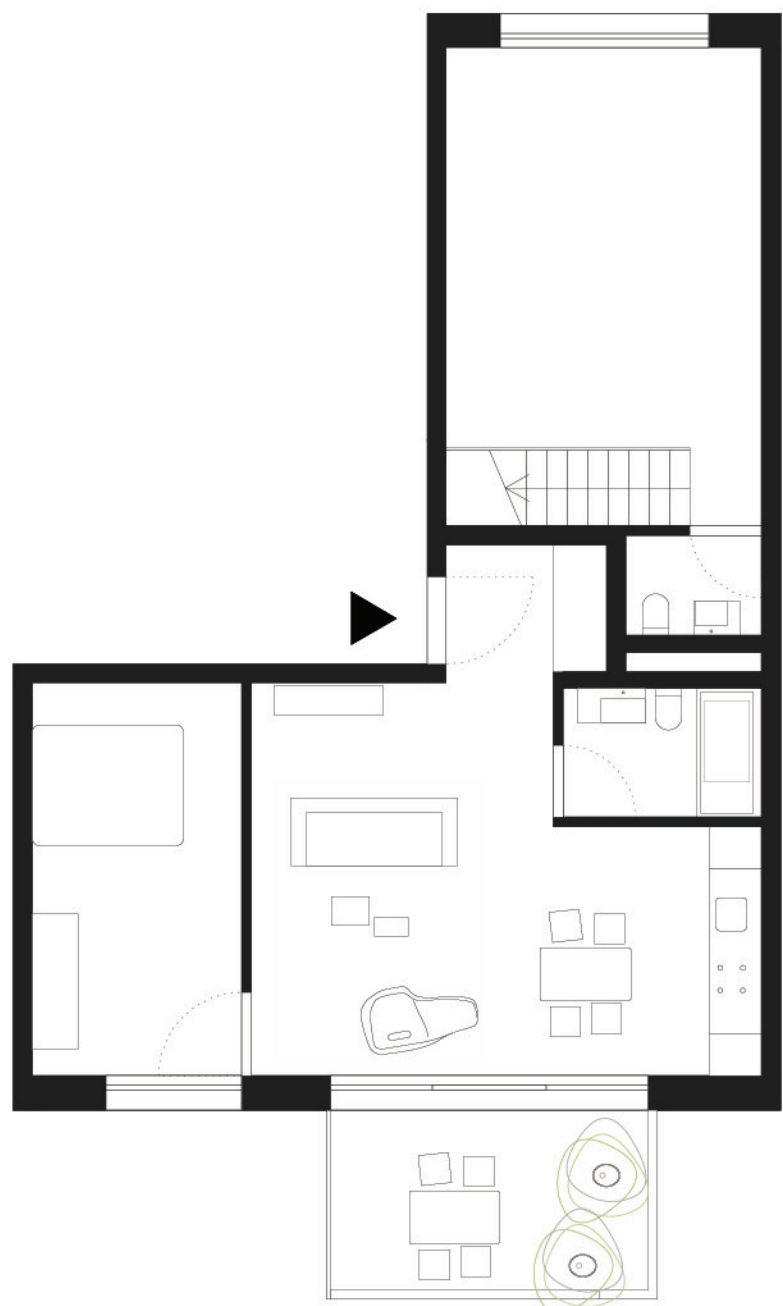
Baubereich 2, 2-1/2-Zimmer, einseitig



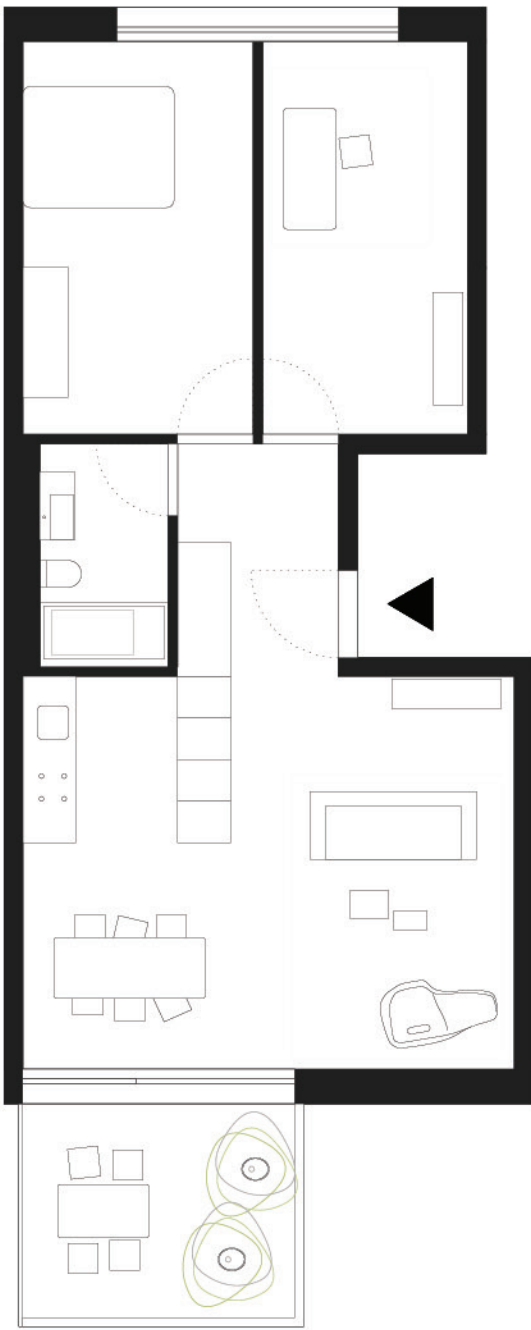
Baubereich 1, 2-1/2-Zimmer, Industrielärm



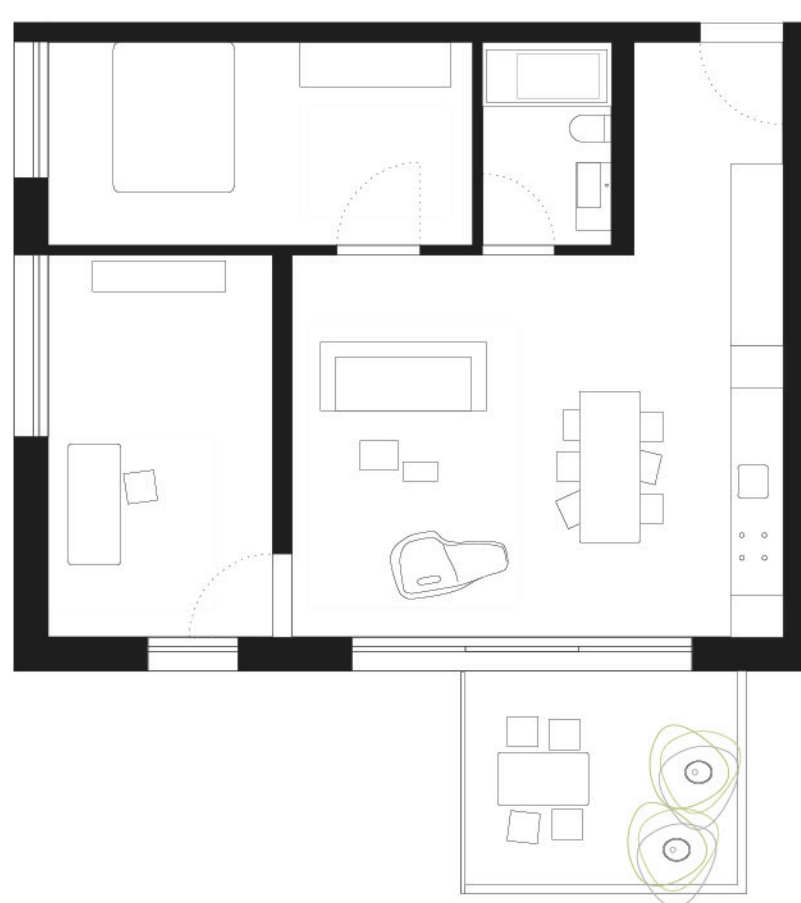
Baubereich 1, 3-1/2-Zimmer, Eckwohnung



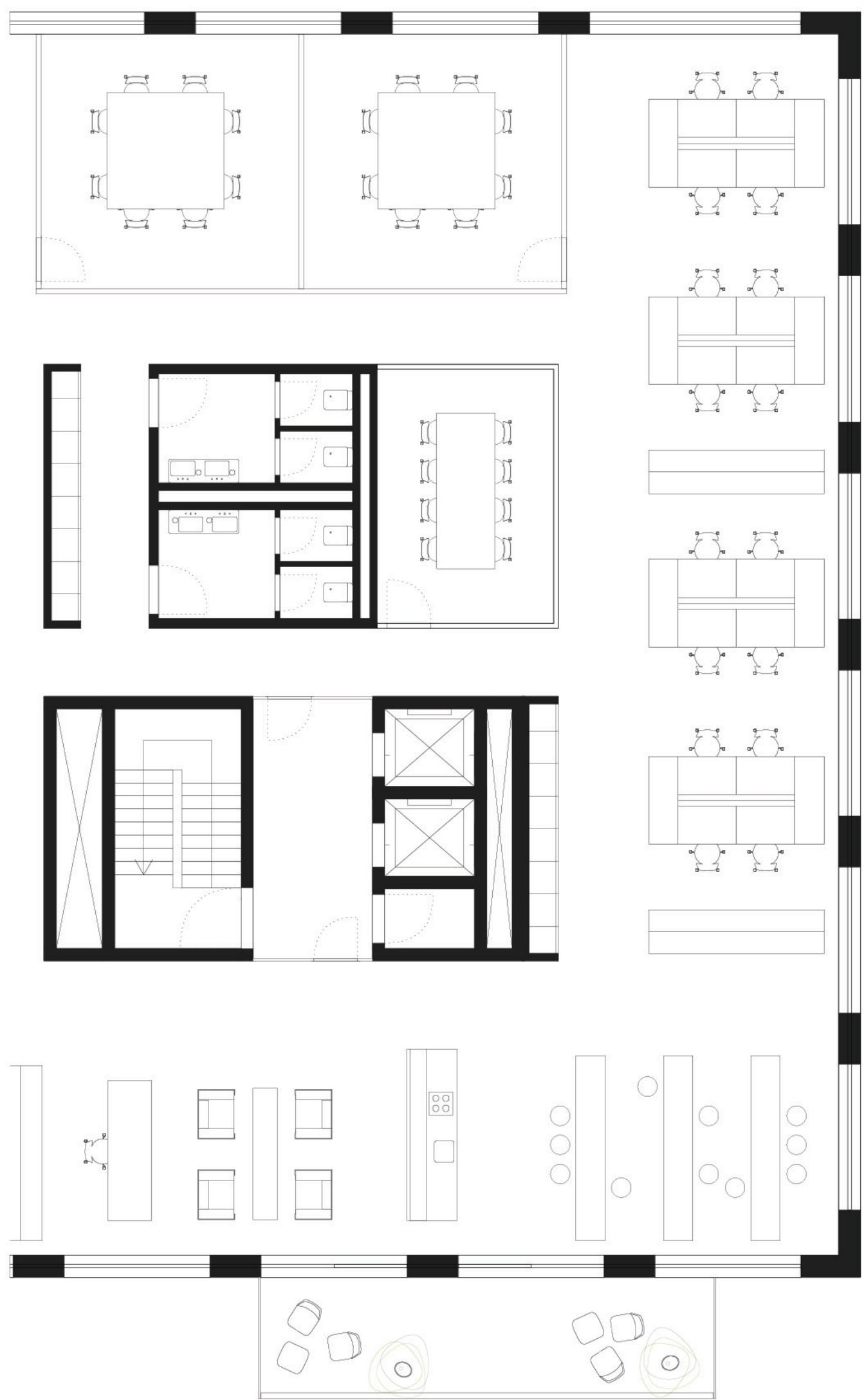
Baubereich 1, 2-1/2-Zimmer, Atelierwohnung EG



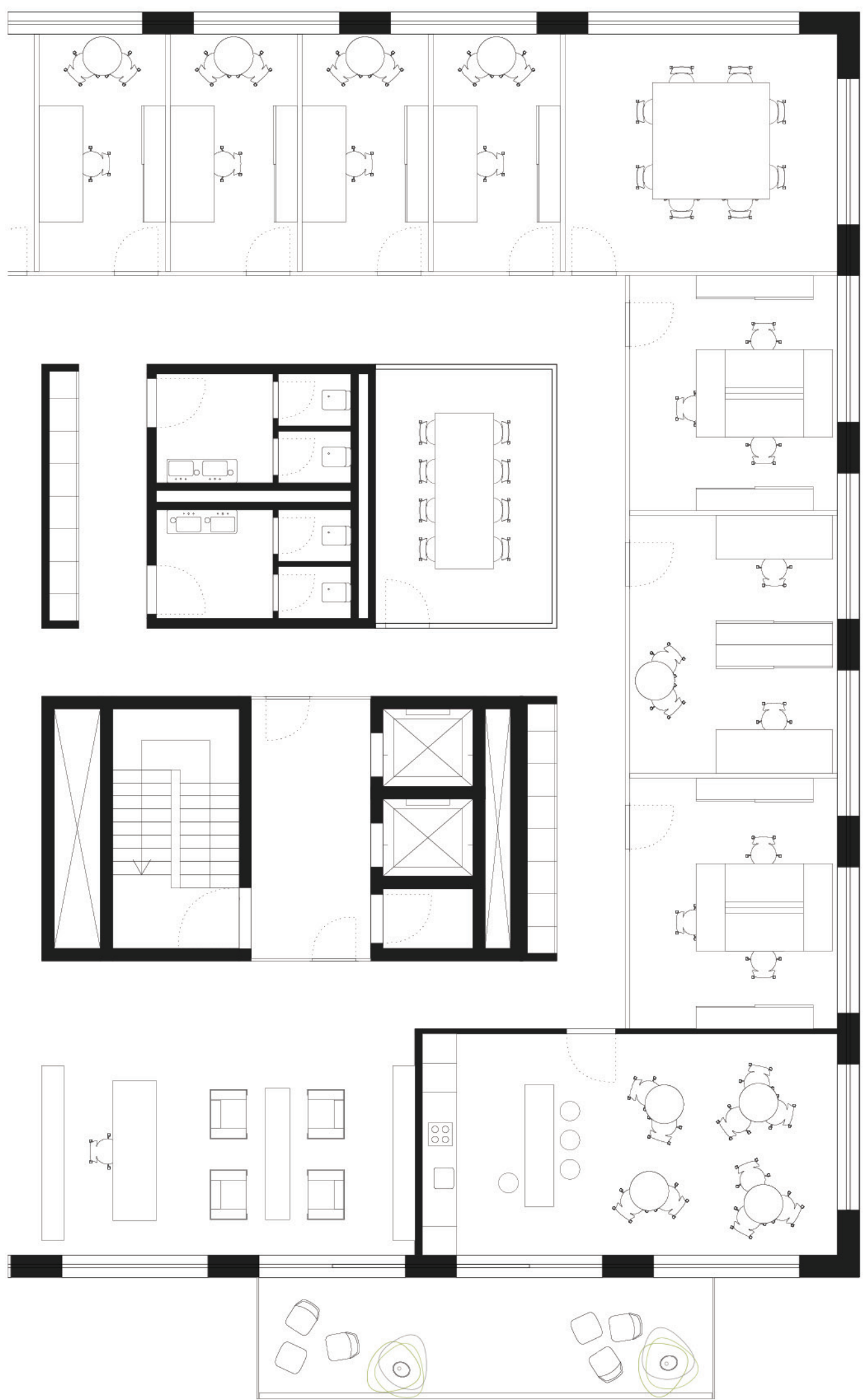
Baubereich 1, 3-1/2-Zimmer, durchgesteckt



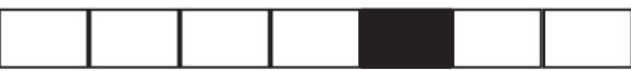
Baubereich 2, 3-1/2-Zimmer, Eckwohnung



Ausschnitt Bürohaus, Nutzerlayout Grossraumbüro 1:100



Ausschnitt Bürohaus, Nutzerlayout Zellenbüros 1:100





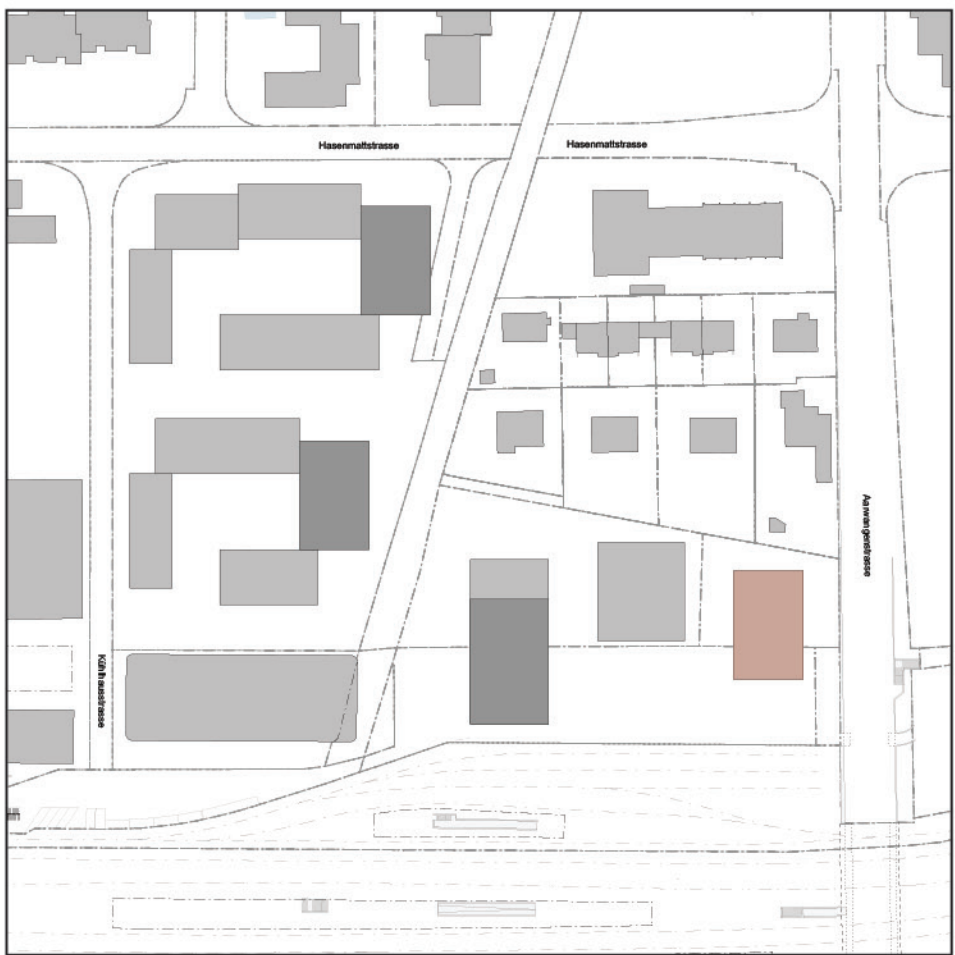
Etappe 1



Etappe 2



Etappe 3A



Etappe 3B



Etappe 4+5

Etappierung

Die Gebäude insbesondere die Untergeschosse sind so konzipiert, dass eine Etappierung problemlos möglich ist. Im Baubereich 1 können die beiden Blockrandüberbautungen zeitlich versetzt erstellt werden. Es wird zwar nur eine Rampe für die Erschliessung beider Einstellhallen vorgesehen, diese ist jedoch so positioniert, dass das nördliche Baufeld zu einem späteren Zeitpunkt erstellt werden kann. Im Baubereich 2 können die westlichen 2 Gebäude (Etappe 3A) zeitlich versetzt zum östlichsten Gebäude erstellt werden. Diese Unterteilung des Baubereichs entspricht auch der Unterscheidung der beiden geforderten Varianten bezüglich Park+Ride. Im Falle der Realisierung der Variante 2 (oberirdisches Park+Ride im Baubereich 2) entfällt Etappe 3B. Auch hier ist die Rampe so positioniert, dass die Untergeschosse der Etappe 3A eigenständig funktionieren.

Tragkonstruktion

Allgemeine Tragkonstruktion
Die Blockrandbauten wie auch das Hochhaus sind als Hybrid-Bauten geplant. Die Tragstruktur setzt sich dabei aus einer Skelettstruktur vorwiegend aus Beton und einer Kompaktfassade in Holzbauweise zusammen. Die Kern- bzw. Treppenhäuswände dienen dabei neben der Abtragung der vertikalen Lasten in den Baugrund zur Aussteifung des Gebäudes in Bezug auf die einwirkenden Horizontalkräfte infolge Wind- und Erdbebeneinwirkungen. Entlang der Fassade werden die Geschossdecken auf filigranen Stützen aus Stahlbeton bzw. Stahl-Betonverbund aufgelagert. Die erdberührten Bauteile (Bodenplatte und Aussenwände) sollen als Wasserdichte Betonkonstruktionen (WDB) mit 10-jähriger Systemgarantie ausgebildet werden. Dabei übernimmt der Beton die Funktion der Abdichtung (System „Weisse Wanne“). Im Bereich der Treppenhäuser und Technikräume in den Untergeschossen kann je nach gewünschten Anforderungen zusätzlich zum wasserdichten Beton eine aussenliegende Abdichtung (Frischbetonverbundfolie) eingesetzt werden. Diese bildet in Bereichen, welche im Betrieb für allfällige nachträglichen Abdichtungsarbeiten nicht oder lediglich schlecht zugänglich sind, einen zusätzlichen Schutz gegen eindringendes Wasser und verhindert zudem einen übermässigen Feuchteintrag.

Tragkonstruktion Hochhaus Bereich Auskragung
Im Bereich der Auskragung werden die Lasten aus dem 4. – 13.OG mittels Betonwänden im 3. bzw. 4.OG abgefangen und über Stützen in den darunterliegenden Geschossen weitergeleitet. Die dabei entstehenden Zugkräfte werden jeweils über die Geschossdecken an den Lift- und Treppenhäusern abgegeben und durch diesen in den Baugrund abgetragen. Dies ermöglicht in den Büro- und Retailgeschossen grosszügige Spannweiten und somit sehr flexible Nutzungsmöglichkeiten.



Tragwerksprinzip Hochhaus Bereich Auskragung

Nachhaltigkeit

Erstellung
Die grossen Baukörper der Wohnkomplexe haben trotz der offenen Formen und dem angeschlossenen Hochhaus eine relativ geringe Kompaktheit $AltV/BF$ von 1.4. (exemplarisch). Dies konnte durch sehr effiziente Grundrisse und der glatten durchgehenden Fassade erreicht werden. Es gibt keine Einsprünge in den Grundrissen, da die Balkone vorgelagert sind. Die Materialwahl der Konstruktion wurde sorgfältig auf die Funktion abgestimmt. Das durchgehende massive Stützenraster erlaubt moderate Spannweiten und nichttragende Holzelemente für die Fassade. Damit kann für die Graue Energie ein guter Wert erreicht werden.

Betrieb
Die glatte Fassadenabwicklung vermeidet Wärmebrücken. Dadurch kann ein sehr guter Dämmstandard der Gebäudehülle erreicht werden. Zusammen mit einer effizienten Haustechnik wird der Energieverbrauch optimiert. Durch die Nutzung des Grundwassers wird das Gebäude mit erneuerbaren Energien für Wärme und Kälte versorgt. Die zentral gelegenen Schächte erlauben eine effiziente Leitungsführung. Die PV-Anlage von knapp 1'000 m² auf dem Dach versorgt das Gebäude mit eigenem Strom.

Mobilität
Die Mobilität hat einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch pro Person und damit auf den gebäudeinduzierten Energieverbrauch. Der Schlüsselfaktor ist hier die Minimierung der Anzahl der Parkplätze. Die zentrale Lage am Bahnhof Langenthal mit dem hervorragenden ÖV-Anschluss und der Erreichbarkeit von vielfältigen Nutzungen begünstigt dieses Vorgehen. Sie ergibt zusammen mit der moderaten Anzahl Parkplätze eine gute Bewertung für die Mobilität.

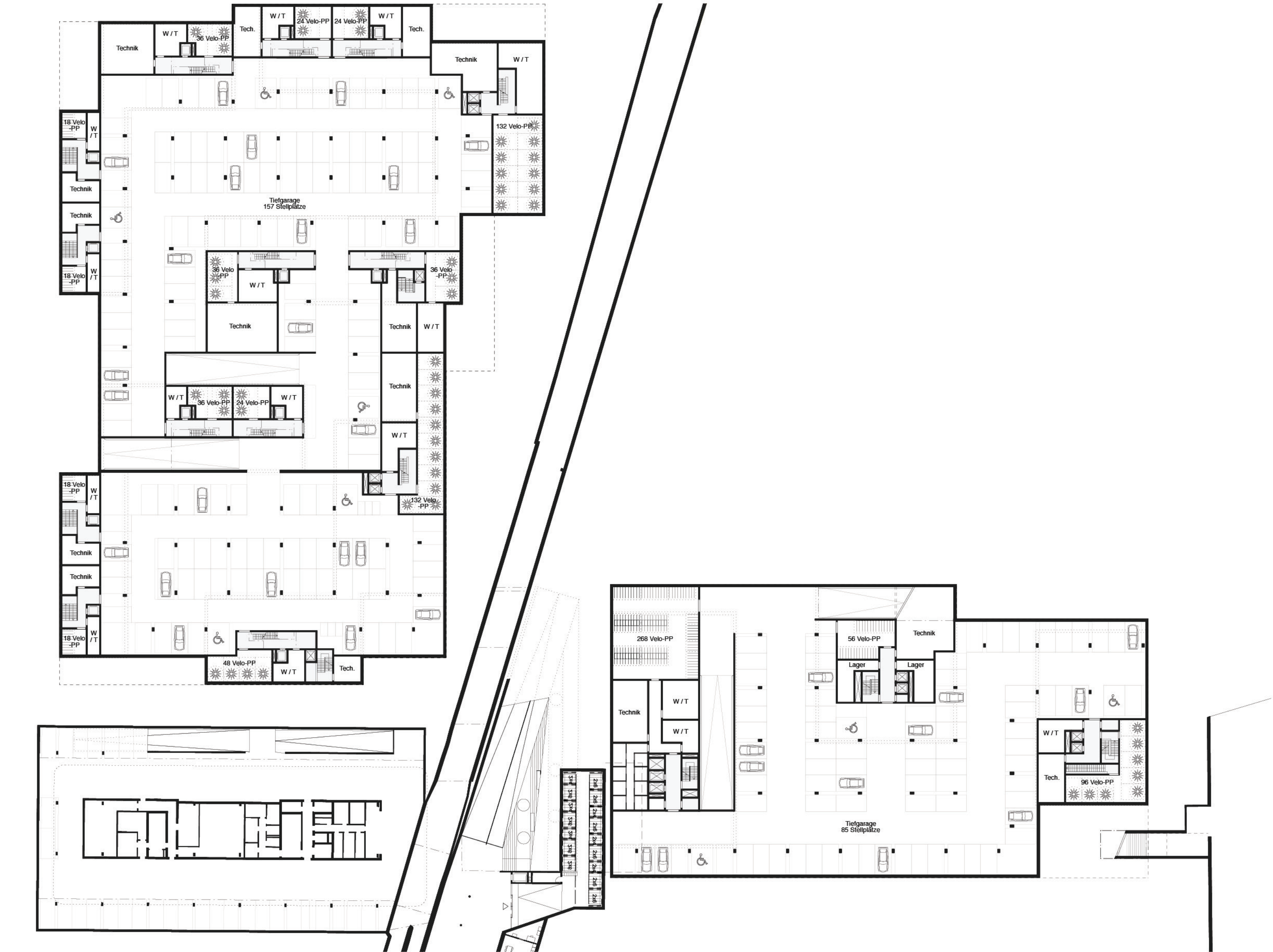
Kühl im Sommer und viel Licht
Um eine Überhitzung der Räume zu vermeiden, ist die erste Priorität, möglichst wenig Hitze in das Gebäude zu lassen. Der angemessene Fensteranteil von ca. 25% der Fassadenfläche leistet hier einen wichtigen Beitrag. In Kombination mit einem gut gesteuerten windstabilen aussenliegenden Sonnenschutz, kann so der Wärmeeintrag minimiert werden. Dennoch werden die Wohnungen durch die geschickten Grundrisse und die deckenhohen Fenster mit ausreichend Tageslicht versorgt.

Die Grundrissgestaltung erlaubt eine gute Querlüftung der Wohnungen und damit eine effektive Nachlaufkühlung. Unterstützend wirkt hier die gute Wärmespeicherfähigkeit der Betondecken und Kernwände, die tagsüber die Wärmespitzen puffern können. Kälteanlagen werden so auf ein Minimum in dem Retail- und Gastrobereich reduziert. Es ist zu prüfen, ob hier eine Kühlung über das Grundwasser ausreicht.

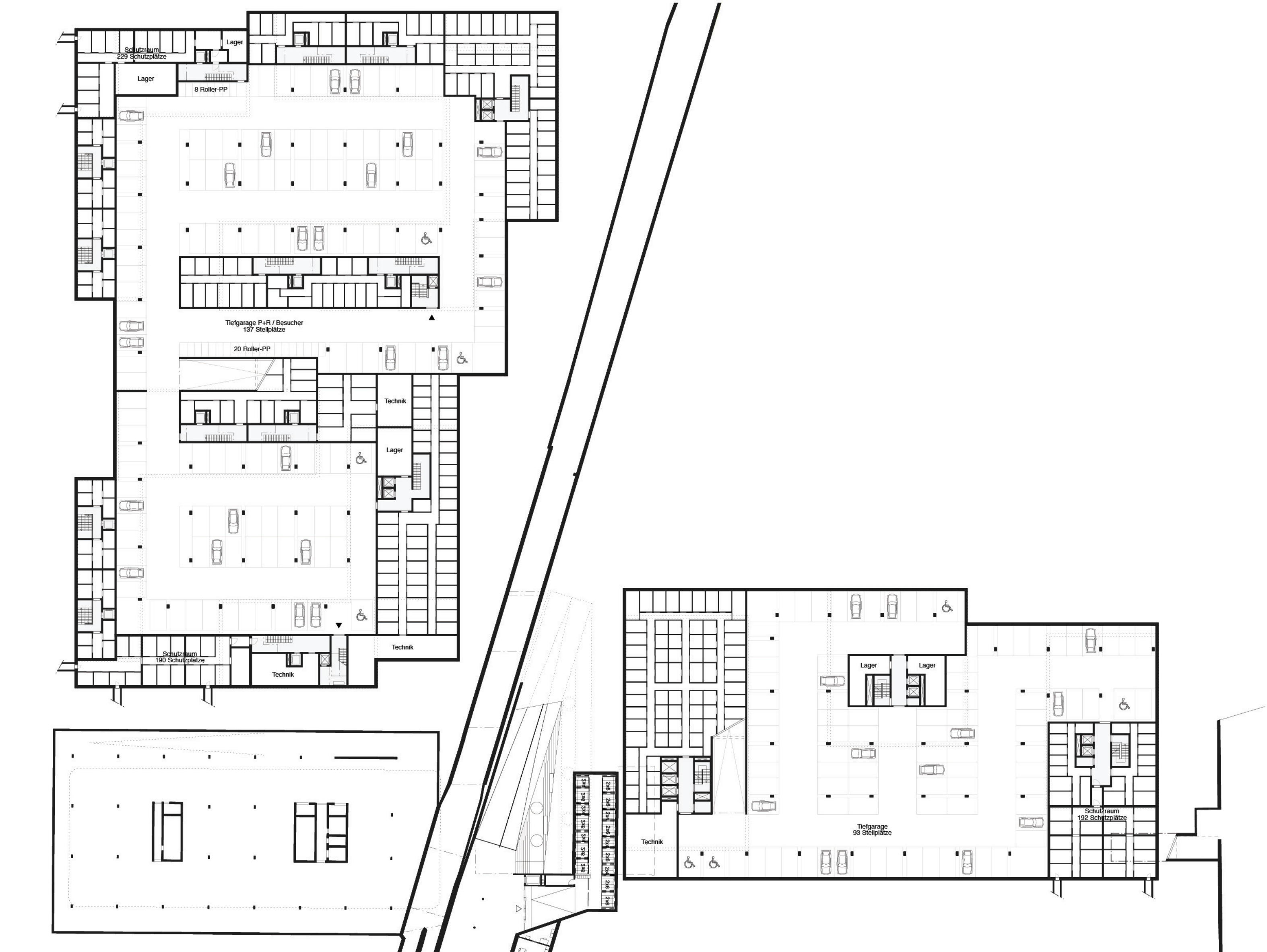
Naturnah im Aussenraum
Als Aussenraum stehen sowohl die Höfe, als auch die Dachterrassen zur Verfügung. Die naturnahe Gestaltung bringt hier eine hohe Aufenthaltsqualität für die Nutzer und vielfältige Nutzungsmöglichkeiten.

Die extensiven Gründächer schützen das Gebäude vor starker Sonneneinstrahlung, können als Retentionsfläche genutzt werden, fördern die Biodiversität der Umgebung und wirken dem Hitzeinselleffekt entgegen. Die Kombination mit der PV-Anlage ist möglich. Die begrünten Innenhöfe mit einem hohen Anteil an grossen Bäumen unterstützen ein angenehmes Klima an heissen Sommertagen.

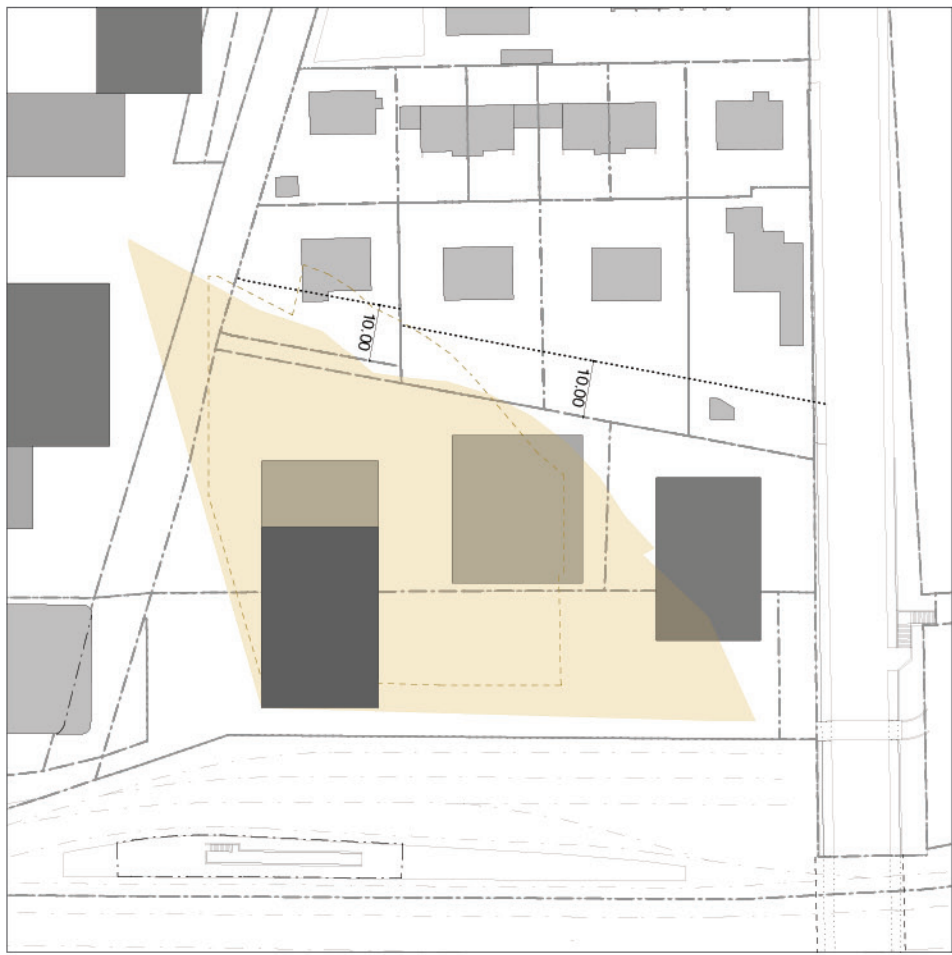
Einschätzung Nachhaltigkeit
Vor allem in den Bereichen Energieverbrauch, winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz, Materialisierung, Flexibilität und Aussenraum kann das Projekt in Bezug auf die Nachhaltigkeit punkten. Das Erreichen der 2000 Watt Ziele ist mit den oben genannten Massnahmen gut möglich.



Grundriss 1.Untergeschoss 1:500



Grundriss 2.Untergeschoss 1:500



Hochhausschatten gemäss Bauverordnung Kanton Bern

Schattenwurf

Das Hochhaus von 45m Höhe ist so weit wie möglich in der südwestlichen Ecke des Baubereichs 2 positioniert, so dass die Verschattung der übrigen Gebäude möglichst gering gehalten wird. Das nebenstehende Diagramm zeigt den 2-Stunden-Schatten am 31.März und den 2-1/2-Stunden-Schatten am 8.Februar gemäss Bauverordnung des Kantons Bern. Es ist ersichtlich, dass die Grundstücke im Baubereich 4 nur im zulässigen Rahmen des Grenzabstands im Schattenbereich liegen. Insofern sind natürlich auch die im Rahmen des Identitäts des Studienauftrags vorgeschlagenen Gebäude für Baubereich 4 klar genehmigungsfähig. Das östliche Wohngebäude im Baubereich 2 liegt zwar im Grundriss zu einem kleinen Teil im Schattenbereich. Da die Wohnungen aber erst ab dem 1. Obergeschoss aufwärts angeordnet sind, stellt dies kein Problem dar, da baurechtlich die Verschattung der Fassade massgeblich ist, hinter der die Wohnnutzung angeordnet wird. Der Schattenwurf auf den mittleren Baukörper im Baubereich 2 ist nicht relevant, da hier keine Wohnungen angeordnet sind.

Lärmbelastung

Die Belastung mit Lärm aus unterschiedlichen Quellen spielt für den Genehmigungsprozess des Bauvorhabens eine wichtige Rolle. Im Rahmen des Studienauftrags wurden mit Hilfe des Lärmexperten folgende Lärmbelastungen untersucht und im Entwurf berücksichtigt:

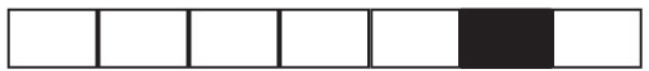
Industrielärm
Von westlicher Seite bestehen deutliche Überschreitungen der für Wohnnutzungen geltenden Grenzwerte, dies jedoch nur tagsüber. Der Entwurf reagiert auf diese Lärmbelastung durch die Anordnung von schmalen Gebäuderiegeln entlang der Kühlhausstrasse. Diese ermöglichen Grundrissstypologien, bei denen sämtliche Schlafräume der lärmabgewandten Seite zugewandt sind und die Wohnräume beidseitig belichtet, aber zur lärmabgewandten Seite belüftet werden können. Es wurde im Rahmen des Studienauftrags bewusst nicht darauf verzichtet in den Wohnräumen zusätzlich zu den notwendigen Lüftungsfenstern zur abgewandten Seite auch zur Lärmseite öffenbare Fenster anzuordnen. Hier wurden auch die Balkone vorgelagert. Dies stellt im Vergleich zum strikten Verzicht auf öffenbare Fenster aufgrund der Südwestorientierung, der zeitlichen Begrenzung der Lärmbelastung und der Möglichkeit des "Querlüftens" einen deutlichen Qualitätsgewinn dar.

Strassenlärm
Der Strassenlärm der Aarwangenstrasse stellt trotz der tief liegenden Lärmquelle eine Belastung für die Ostfassade des östlichen Wohngebäudes im Baubereich 2 dar. Die Überschreitungen betragen gemäss Simulation maximal 3dB und können durch die vorgesehenen Balkone mit massiven Brüstungen kompensiert werden (Abschirmwirkung). Der Lärm der Hasenmattstrasse wurde im Rahmen des Studienauftrags aufgrund sehr geringer Überschreitungen nicht weiter thematisiert.

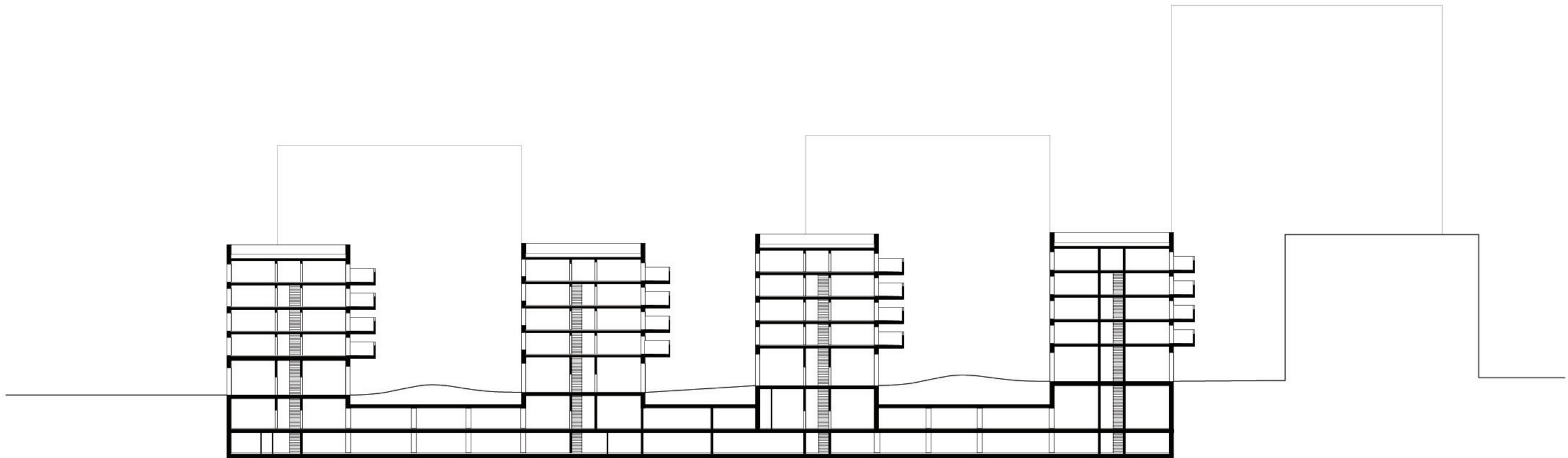
Bahnlärm
Beide Wohngebäude im Baubereich 2 erfahren Grenzwertüberschreitungen aufgrund von Bahnlärm. Diese betragen jedoch nur ca. 1dB und sind mittels massiver Brüstungen bei den Balkonen einfach in den Griff zu bekommen.



Lärmbelastungen: Industrielärm, Strassenlärm, Bahnlärm



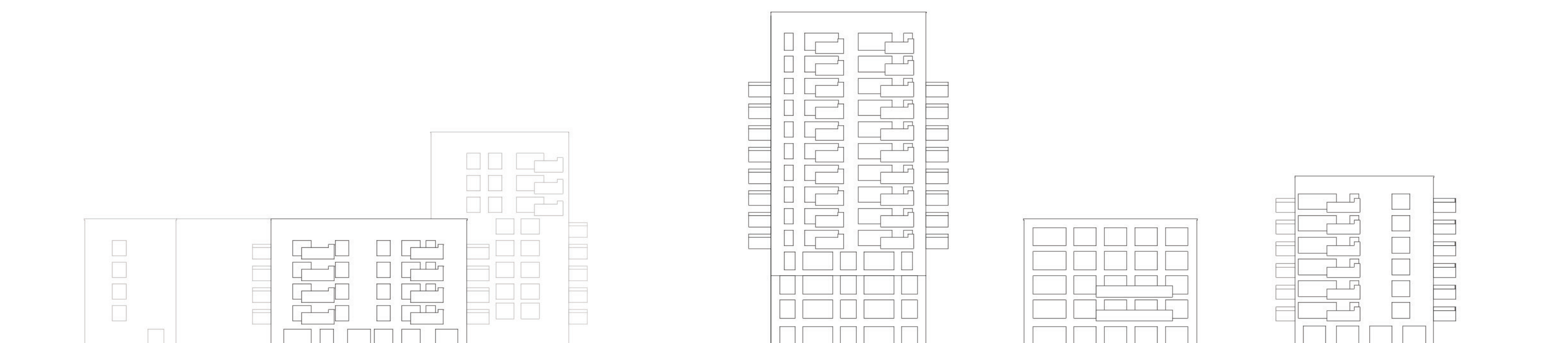
Ansicht Ost 1:500



Schnitt A-A 1:500



Ansicht West 1:500



Ansicht Süd 1:500

