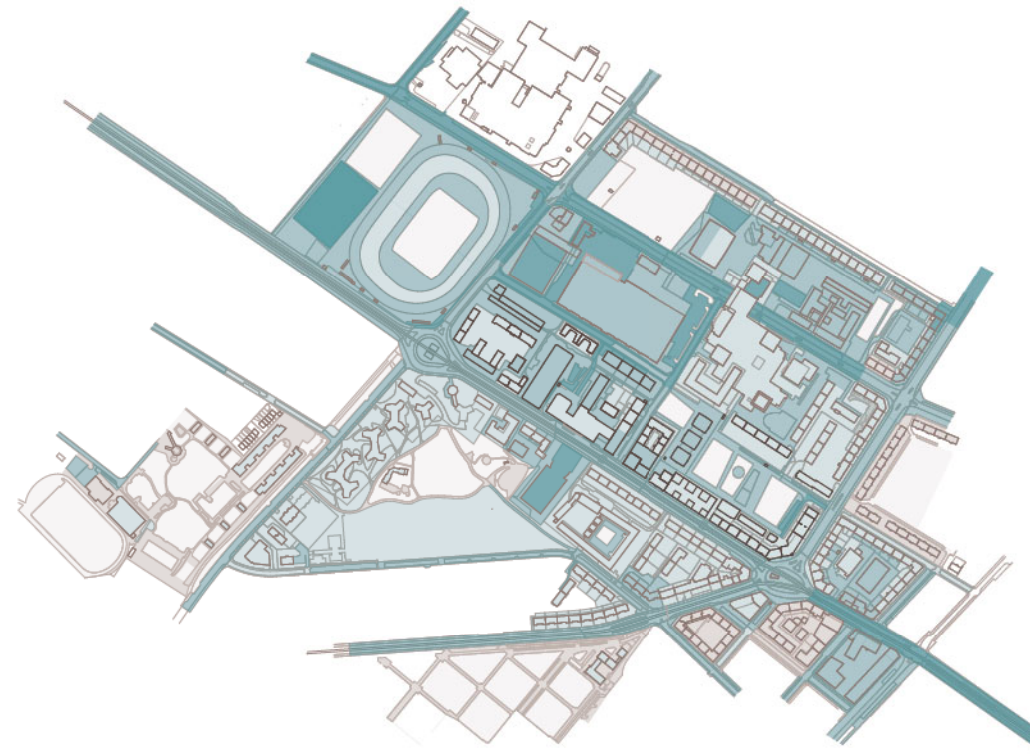


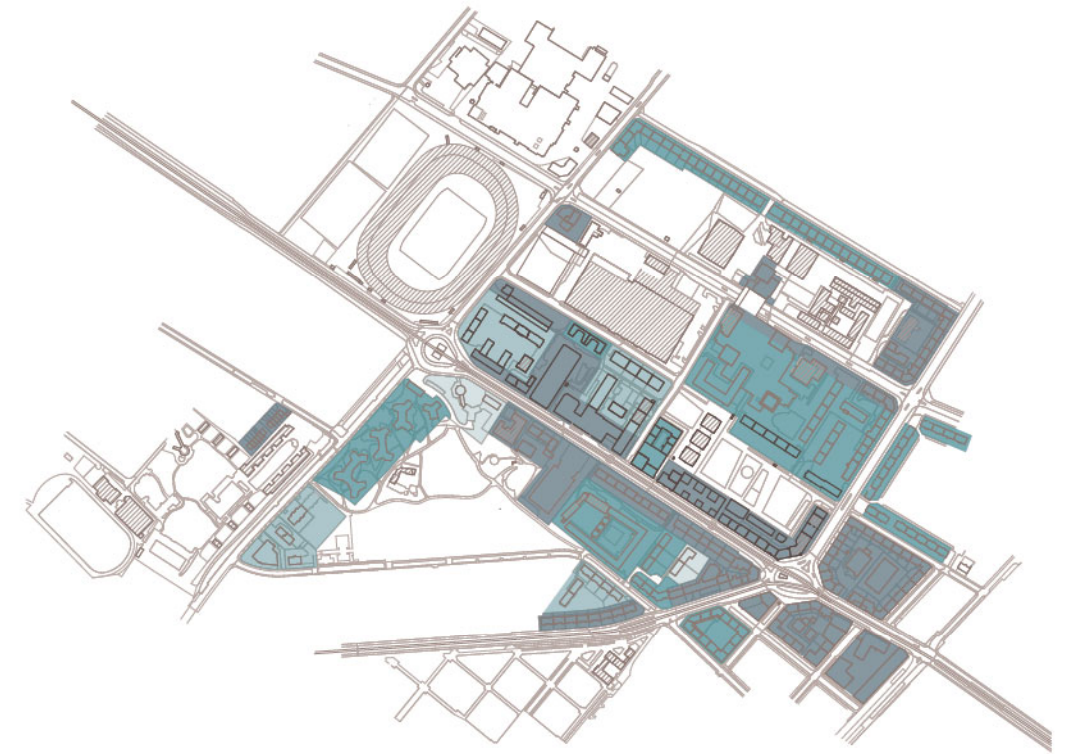


Schwarzplan 1:10'000



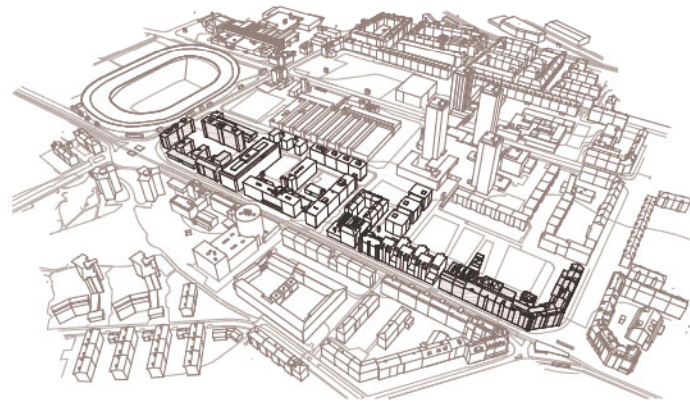
Analysekarte
Hitzelbelastung in den Strassen

- Grünraum mit geringer bis mässiger Aufenthaltsqualität
- schwache bis mässige Wärmebelastung 23 - 35°C
- mässige bis starke Wärmebelastung 25 - 37°C
- starke bis sehr starke Wärmebelastung 27 - 41°C
- extreme Wärmebelastung 41 - 50°C



Analysekarte
Nutzungsverteilung

- Wohnzone W3 und höher < 150 Pers/ ha
- Wohnzone W3 und höher 150 - 250 Pers/ ha
- Wohnzone W3 und höher > 250 Pers/ ha
- Mischzone > 150 Pers/ ha
- Schulhäuser oder städtische Betriebe



Übersicht: Avo Boufelder 1 und 2

urbane Mikroklimata - eine Annäherung zum Umgang mit der Trennung vom äusseren Stadtklima und vom inneren Gebäudeklima.

Definition 'urbane Mikroklima'
Ein klimatischer, physisches und gesellschaftliches Phänomen.

Wie kann die (verlorene) Verbindung zwischen Architektur und dem urbanen Mikroklima wiederhergestellt werden?

Wie (Diffuz) muss der Übergang zwischen Innen und Aussen artikuliert sein, um einen (positiven) Einfluss auf das urbane Mikroklima zu haben?

Welche Voraussetzungen sind zwingend um einen signifikanten Einfluss der Architektur auf das Stadtklima zu schaffen?

Der Betrachtungsperimeter dieses Projektes befindet sich an der Badenerstrasse in Zürich, genau in der Schnittmenge des von der Stadt definierten Interventionsgebietes zur Hitzeerminderung (Fachplanung Hitzeerminderung Stadt Zürich) sowie einem Teilbereich für künftiges Verdichtungspotenzial. Durch seine bauliche und zeitliche Heterogenität, die starke Prägnanz von öffentlichen Gebäuden und somit Interessen, sowie dem Hardspark als grosszügiges und wichtiges städtisches Grünraum-Element, ermöglicht der Perimeter eine breit gefächerte Auseinandersetzung des gesetzten Themas.

Eine detaillierte Analyse der gegebenen klimatischen Bedingungen (Erhaltung, Durchlüftung, Nutzungen, Lärmbelastung, etc.) bildete die Grundlage für die Definition dreier Boufelder mit den grössten Potenzialen auf dem Untersuchungsperimeter mit den jeweils spezifischen Fokusgebieten.

- Baufeld 1: Lärmbelastung, Verdichtungspotenzial, private und öffentliche Durchwegung (Stadion), Überhitzung Tag
- Baufeld 2: Nachtauskühlung, Überhitzung Tag und Nacht
- Baufeld 3: Durchlüftung, Zugänglichkeit vorhandener Grünraum, partielle Überhitzung Tag und Nacht

Gesamtkonzept
Mittels eines gesamten Grünraum- und Durchwegungskonzeptes, sollen die vorhandenen Wegnetze gestärkt und konkretisiert werden und sich an das übergeordnete Grün- und Freiraumnetz der Grün Stadt Zürich angliedern. Anhand verschiedener Nutzungsarten und klimatischer Gewichtungen entstanden vier Wegtypen und sechs Freiraum- oder Platztypen die zusammen eine Verflechtung des gesamten Perimeter erreichen. Diese weisen jeweils ein spezifisches Bepflanzungs-, Nutzungs- und Bodenbelagskonzept auf. Als zentraler Wegtyp dient dazu der Vierjahreszeitenweg, der sich als Kontinuum durch den Perimeter zieht und den thematischen Fokus der Durchwegungsnetze während der ganzen Jahreszeit.

Städtebauliche Idee
Um die gestellte Frage der Übergänge und gegenseitige Beeinflussung von Innen und Aussen beantworten zu können, wurde anhand eines Gebäudes auf Baufeld 3 ein Konzept und eine Idee entworfen, welches die wichtigsten Punkte zu diesem Thema aufgreift und in eine architektonische Sprache übersetzt. Der städtebauliche Eingriff fokuzierte sich auf die Zugänglichkeit des Hardsparkes, sowie die Förderung der Kaltluftströme an diesem Ort. Die Perforierung des Blockrandfragments und die Ergänzung der nach innen gerichteten Gebäude konnte eine Antwort auf beide Punkte finden und die städtebauliche, wie auch die klimatische Situation signifikant verbessern.

Gebäude Idee

Das genauer behandelte Gebäude versuchte die aufgestellte These, wonach die Diffusität des Überganges von Innen nach Aussen der Ausschlaggebende Faktor für die Gegenwärtige Beeinflussung von Innenklima zu Aussenklima darstellt, zu konkretisieren und zu prüfen. Dabei kamen zwei architektonische Themen zum Einsatz:

Zentraler Grünraum
Als Kernelement der Wohnung würde ein doppelgeschossiger Grünraum geschaffen der nebst seiner räumlichen Qualität auch als natürliches Kühlungs- und Entlüftungselement für die Maisonettewohnung dient. Die Umfunktionierung in eine Zwischenklimazone im Winter schafft einen Aussenraum der das ganze Jahr einen signifikanten Einfluss auf das Wohnraumklima hat.

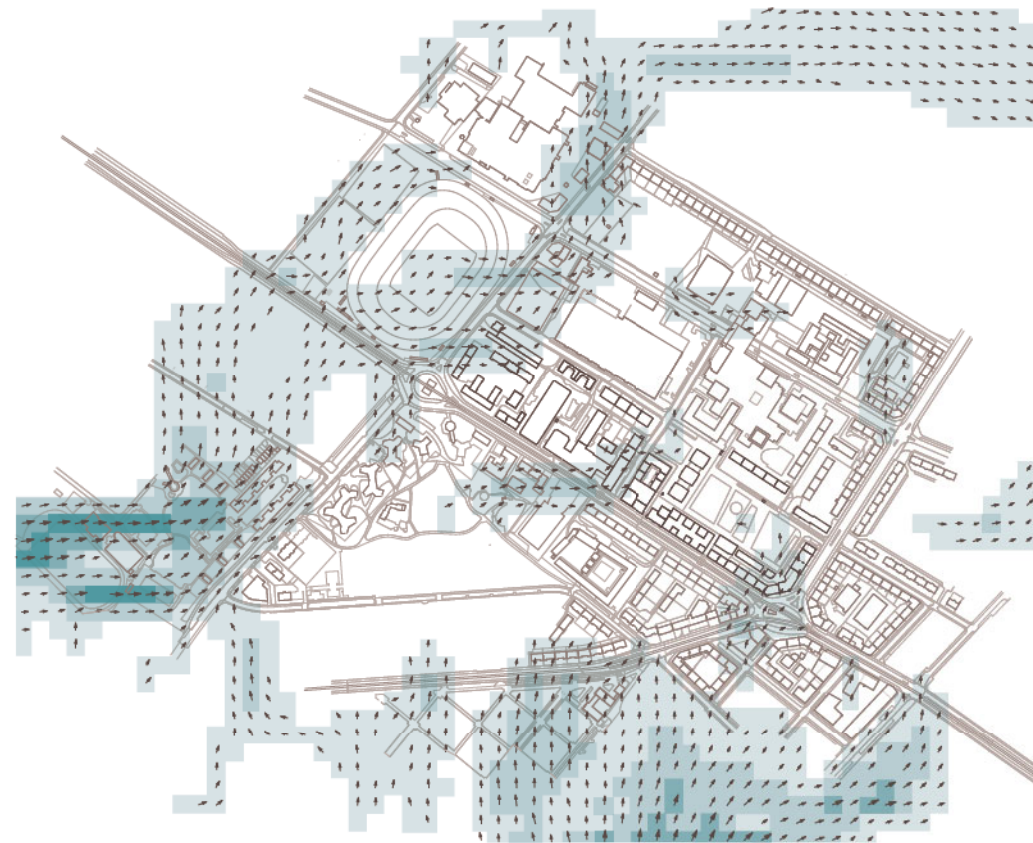
Enfilade
Das lange schmale Gebäude verlangt nach einer Typologie, welche mit einem Erschliessungskorridor funktioniert. Um die Übergänge von Innen nach Aussen räumlich auszuformulieren, wurde eine zweite sekundäre Erschliessungszone geschaffen, welche durch die Balkone, Auskragungen und Einzüge eine Zone bilden, die je nach Jahreszeit auf die entsprechenden klimatischen Bedürfnisse reagieren kann. So können im Sommer die Balkonverglasungen grosszügig geöffnet werden, die diese Zone freispielen und mit dem Sonnenschutz eine schattige Wohnraumerweiterung ausformulieren.

Klimagerechtes Bauen
Innenraum
Das Gebäude ist eine Holzskelettkonstruktion, welches durch füllende Holzelemente in den Obergeschossen und Lehmziegelwänden im Erdgeschoss die Fassade bildet. Als Innere Raumbeschlüsse kommt der Baustoff Lehm erneut zum tragen. Diese dienen als passive Wärmespeicher, sowie als feuchte regulierende Elemente.

Fassade
Die Gestaltung der Fassade, fokuzierte sich zum einen darauf einen urbanen Ausdruck mit dem Baustoff Holz zu schaffen und durch einen hohen Albedowert die Wärmerückstrahlung für den städtischen Raum zu minimieren. Ergänzend dazu werden Solarkollektoren - Bänder eingeführt, die nebst der horizontalen Gliederung des Gebäudes, das Potenzial der Fassade als Energiequelle (Warmwasser, Heizung und Strom) nutzen.

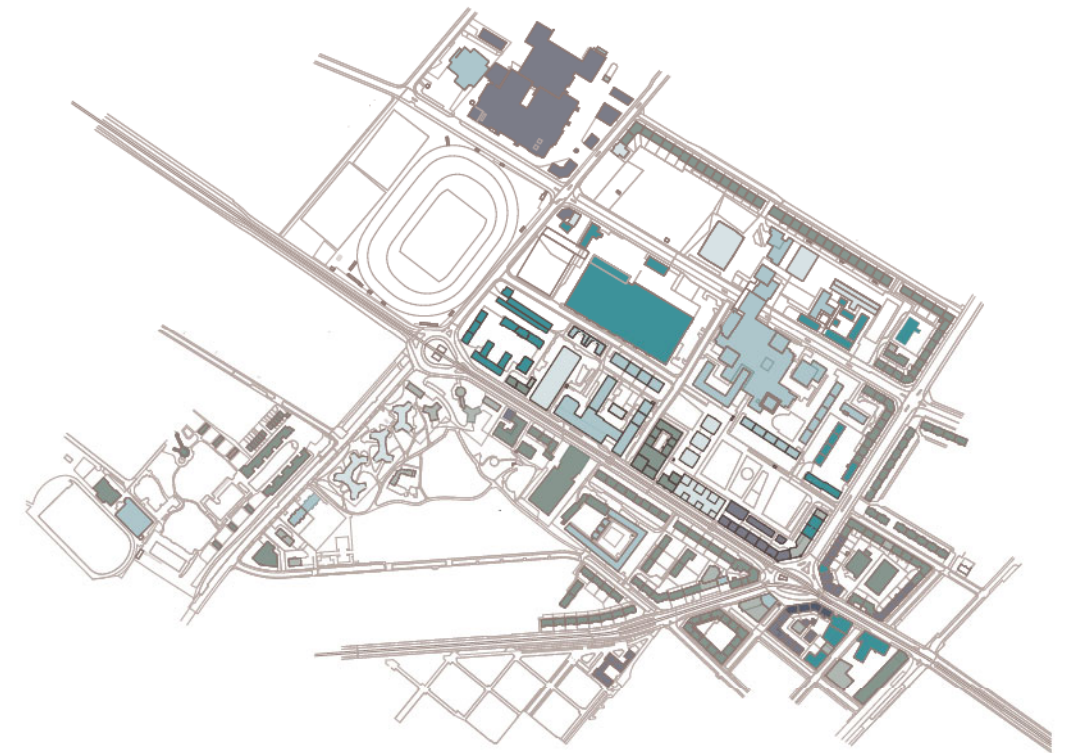
Regenwasser
Das Regenwasser als wichtige städtische Ressource wird mittels Speichersystem auf dem Dach gespeichert und mit einem kontrollierten Bewässerungssystem in die Grünräume der Wohnungen eingespeist. Die restlichen Wasserreserven dienen den Toilettenspülungen.

Energiebezug
Nebst den Solarkollektoren an den Fassaden und auf dem Dach und der passiven Wärmespeicherung der Lehmwände, kann das Grundwasservorkommen an diesem Standort zur Wärmeerzeugung genutzt werden.



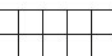
Analysekarte
Kaltluftströmungen

- 0.1 - 0.3 m/s
- 0.3 - 0.5 m/s
- 0.5 - 0.7 m/s
- Windrichtung



Analysekarte
Gebäudealter

- 2001 bis heute
- 1990 - 2000
- 1980 - 1990
- 1970 - 1980
- 1950 - 1970
- 1900 - 1950
- 1850 - 1900





Sonneneinstrahlung
Hitze | Lufttemperatur | Ermüdung | Albedoeffekt
- Konstruktiver oder struktureller Sonnenschutz
- Überdachung
- helle Oberflächen und Beläge
- Entiegelung
- Klimapufferzone | Zwischenklima
- Gebäudevolumen | Gebäudehöhe
- Beschattung
- Reduktion anthropogene Wärme



Windfluss
Lufttemperatur | Sturmböen | Durchlüftung
- Gebäudeanordnung
- Durchlüftung, Kaltluftstromförderung
- Klimapufferzone | Zwischenklima
- Fassadengestaltung



Wasser
Evaporation | Regen | Befeuchtung | Kühlung
- Überdachung
- Begrünung
- Fassadenbegrünung
- Dachbegrünung mittels intensiver Begrünung
- Wasserretention
- Entiegelung der Außenflächen
- Gestaltungselemente mit Wasser (zill oder Rießend)
- Überarbeitung der Verwendung von Regenwasser und Wasserhaushalt im Allgemeinen



Geräusche
Verbindung Innen und Außen | sozialer Kontakt | Störungen
- Klimapufferzone | Zwischenklima
- Gebäudeanordnung
- Fassadengestaltung | Anordnung der Öffnungen



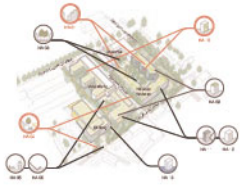
soziale Aktivitäten
Toleranzraum | Selbstentwöhnung | Aufenthaltsqualität
- Klimapufferzone | Zwischenklima
- gesellschaftliche Pufferzone
- Ausformulierung Außenräume und deren Zugänglichkeit
- Gemeinschaftliche Nutzungen
- Vielfältige und gezielt gesetzte Nutzungen
- Bewusster Umgang mit Öffentlichkeit und Privatheit

Interventionskatalog Stadt Zürich
Fachplanung Hitzeminderung

Grün- und Freiraum Netz Stadt Zürich (Grün Stadt Zürich)



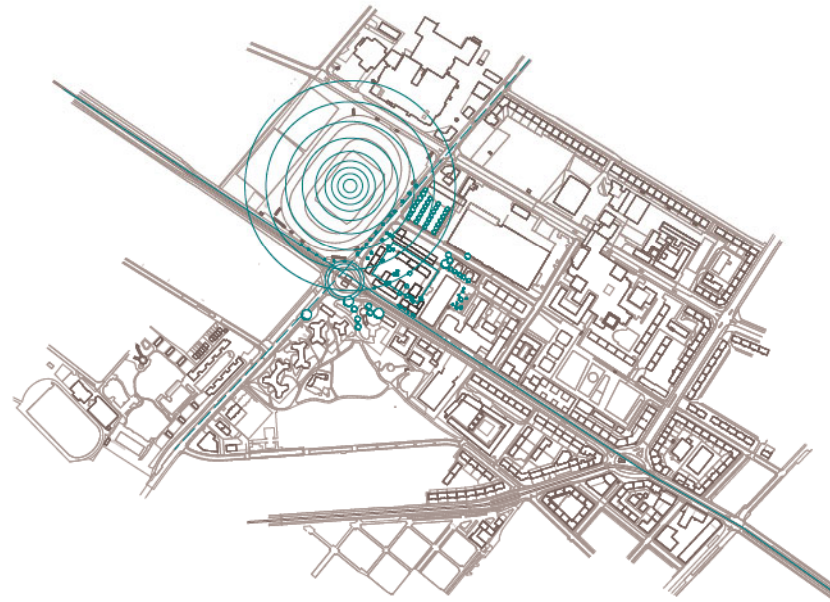
Stadtstruktur Büro/ Verwaltung



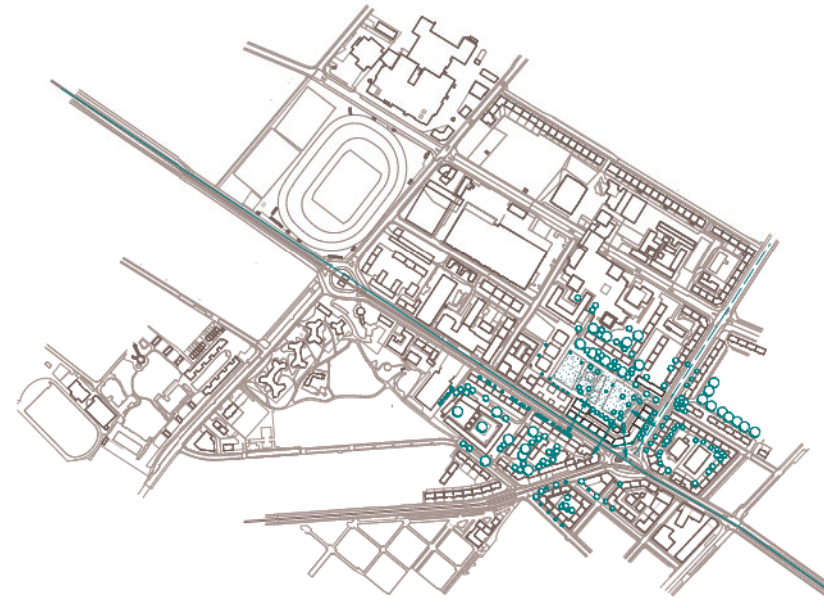
Stadtstruktur Kernblock



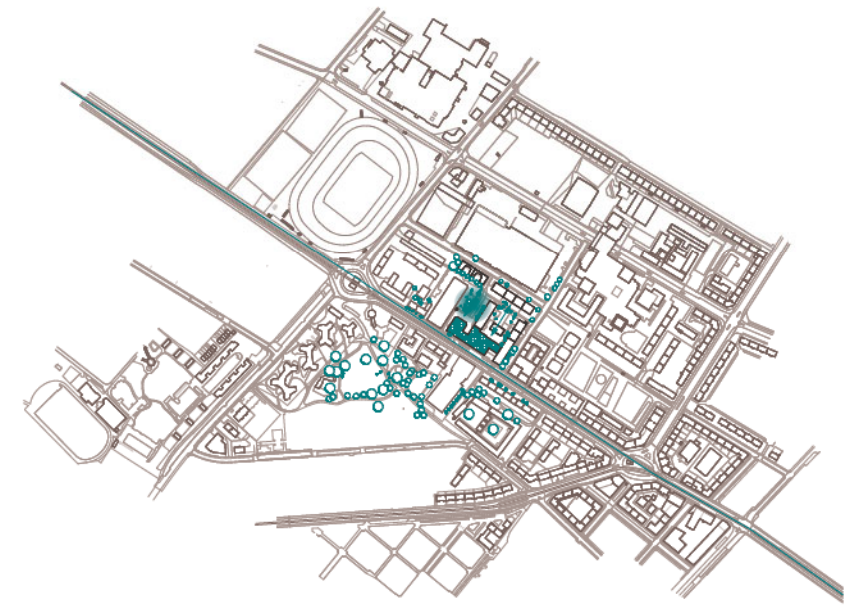
Stadtstruktur Wohnsiedlung mittlerer Dichte



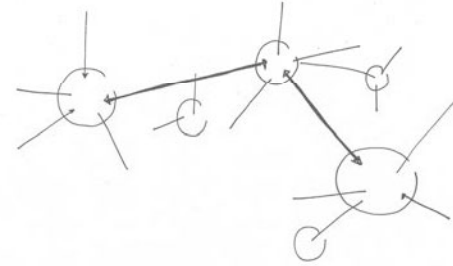
Mikroklima - Analyse
Baufeld 1 - Stadion
Lärmbelastung, Verdichtungspotenzial, private und öffentliche Durchwegungen, Überhitzung Tag



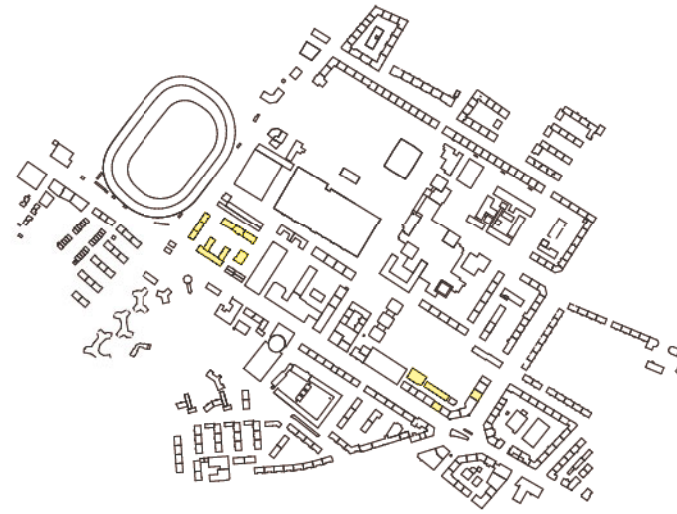
Mikroklima - Analyse
Baufeld 2 - Grünraum
Nachtauskühlung, Überhitzung Tag und Nacht



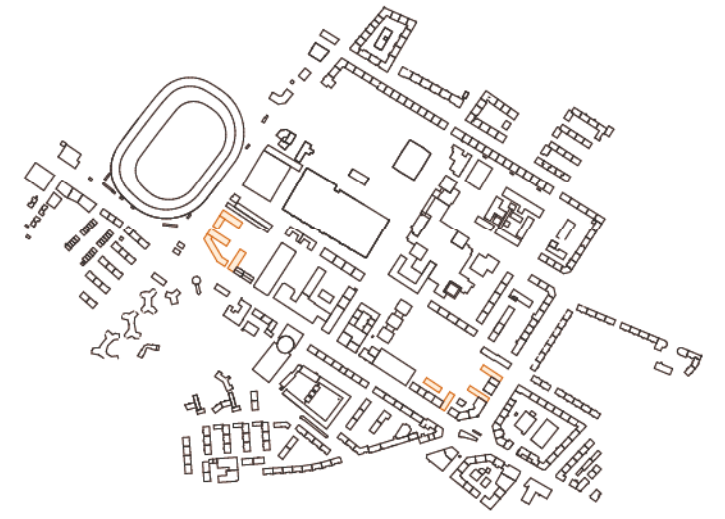
Mikroklima - Analyse
Baufeld 3 - Blockrand
Durchlüftung, Zugänglichkeit vorhandener Grünraum, partielle Überhitzung Tag und Nacht



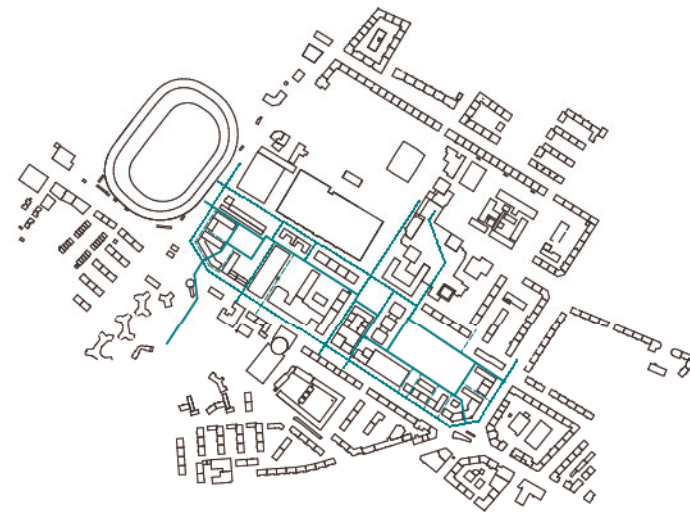
Leitidee
Stärkung der Vernetzung der bestehenden Wege und Freiräume



Umbaukonzept
Abbruch



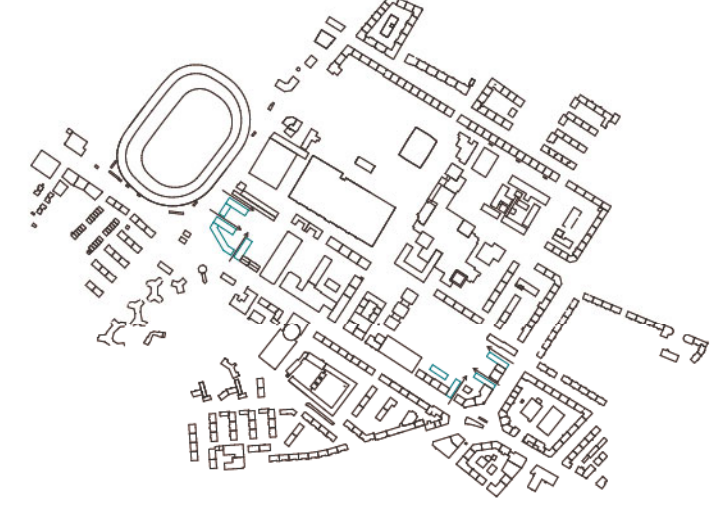
Umbaukonzept
Neubau



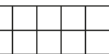
Konzeptidee
Quartierdurchwegung klimatisch und thematisch aufladen



Konzeptidee
Freiräume/ Plätze klimatisch aktivieren



Konzeptidee
Quartierdurchlüftung stärken







Vierjahreszeitenweg
 Sommer: grüne Blätter
 Eiche
 Holländische Linde
 Platane, Leinwand
 Robinie, Amelanchier
 Verbena officinalis

Vierjahreszeitenweg
 Winter: immergrün
 Kiefer, Buche
 Ölweide
 Myrica maritima

Vierjahreszeitenweg
 Farbe: winterliches Laub
 Buche

Vierjahreszeitenweg
 Farben: Sommer, Herbst, Orange Blätter
 Acer, Buche
 Acer, Liquidambar
 Acer, Hainbuche
 Acer, Hainbuche
 Acer, Hainbuche
 Picea, Kiefer, Douglas

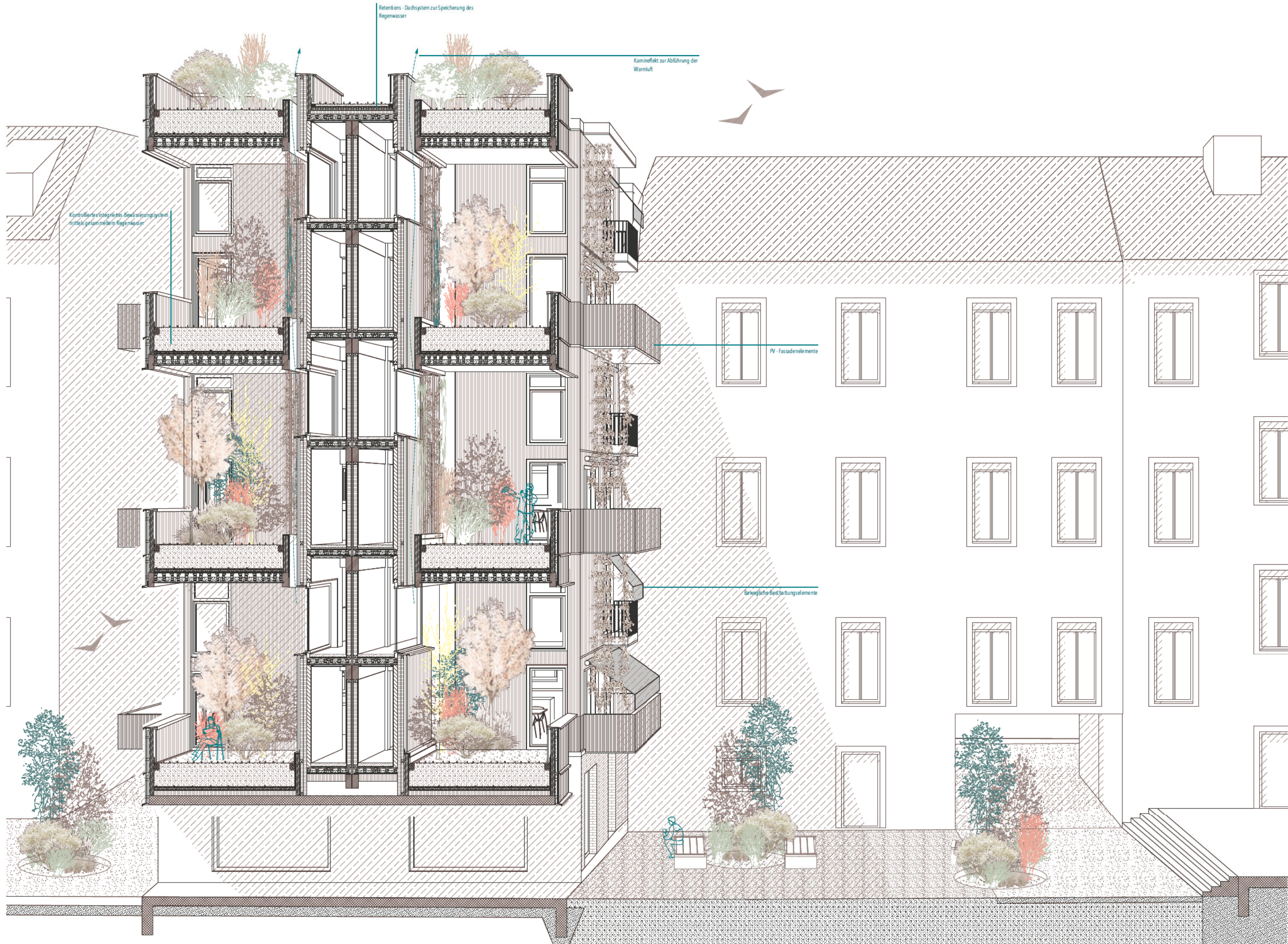
Vierjahreszeitenweg
 Pink Spring, Blättergrün
 Cereus, Styracis
 Magnolia
 Picea, Kiefer
 Syringa, Lilie, Forsythia
 Syringa, Lilie, Forsythia

Förderung Kulturluftstrom

Rüderlinalien
 Klimaresistenz
 Festuca
 Hippophae rhamnoides
 Androsace officinalis
 Cichorium intybus
 Populus alba
 Salix alba

Perforierter Asphalt
 partielle Entseelung
 Astilbe, Salix
 Festuca
 Anemone pulsatilla
 Ficus, Salix
 Picea, Kiefer
 Salix, Weide
 Yucca, Yucca

Förderung Zugänglichkeit



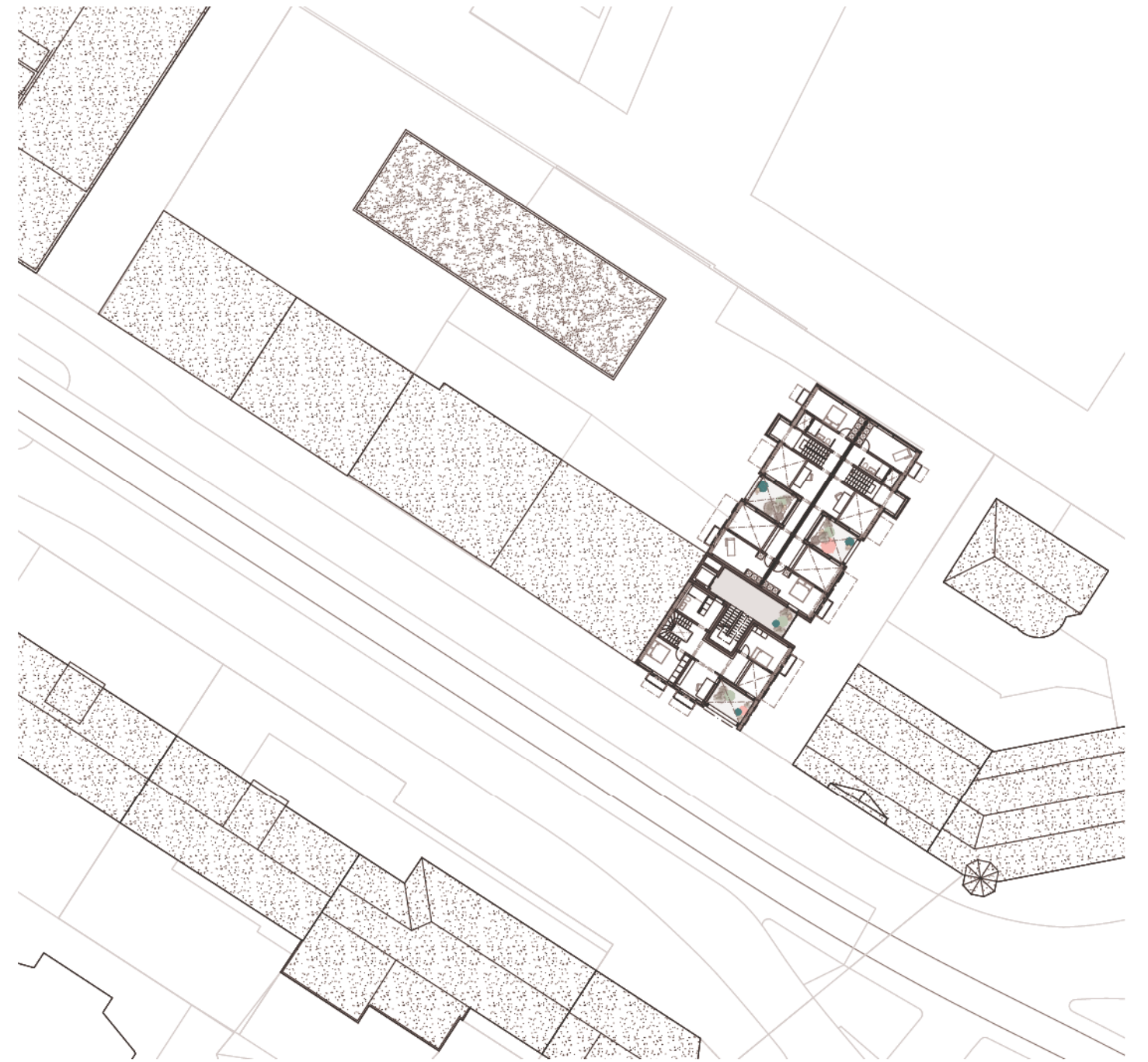
Schnittperspektive 1:33

Masterthesis | FS21 | Joint Master | urbane Mikroklimata
 Coaches: Hanspeter Bürgi | Joachim Hüber | Jascha Roessler
 Studentin: Stephanie Stöckli
 Schlusskritik | 25.06.2021

--	--	--	--	--



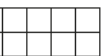
1. Obergeschoss 1:200

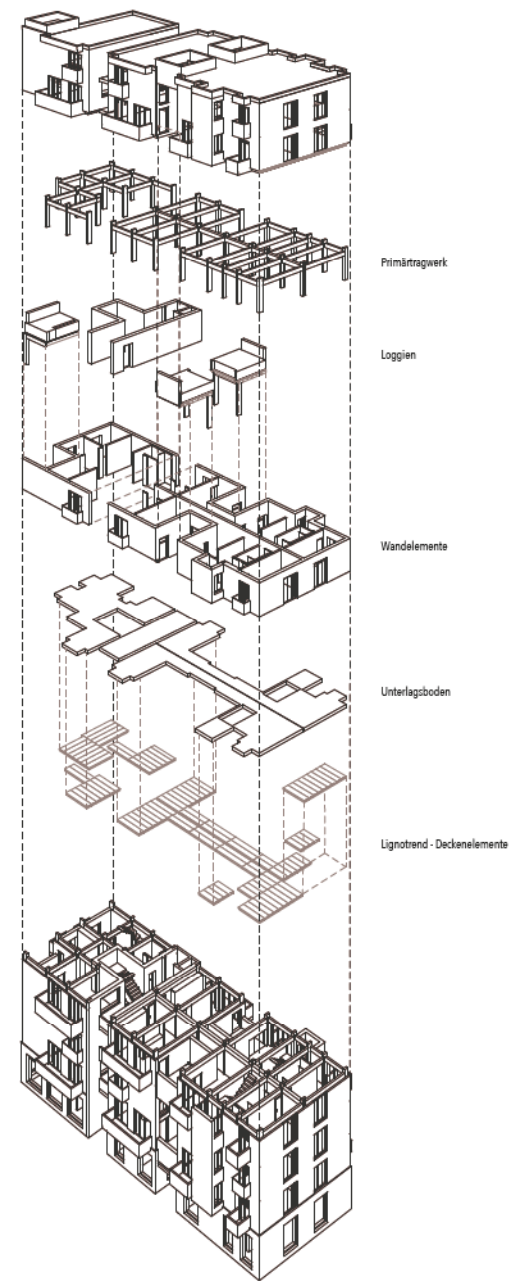


2. Obergeschoss 1:200

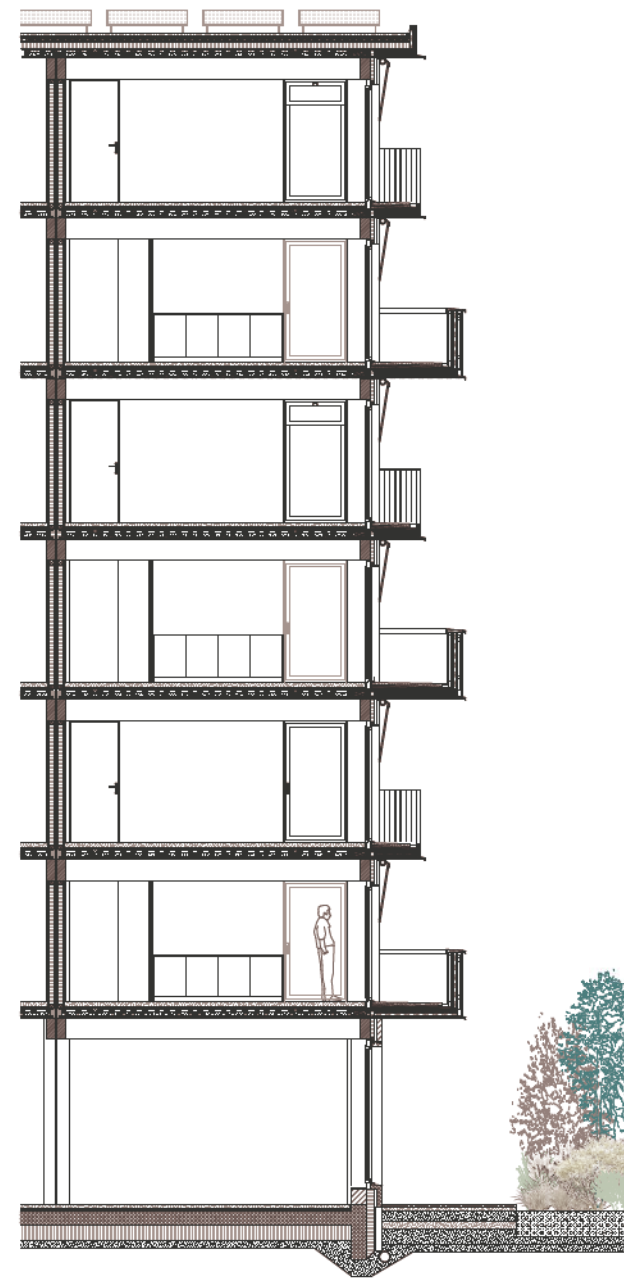


Ansicht Badenerstrasse 1:200





Tragwerkprinzip



Konstruktionschnitt 1:50

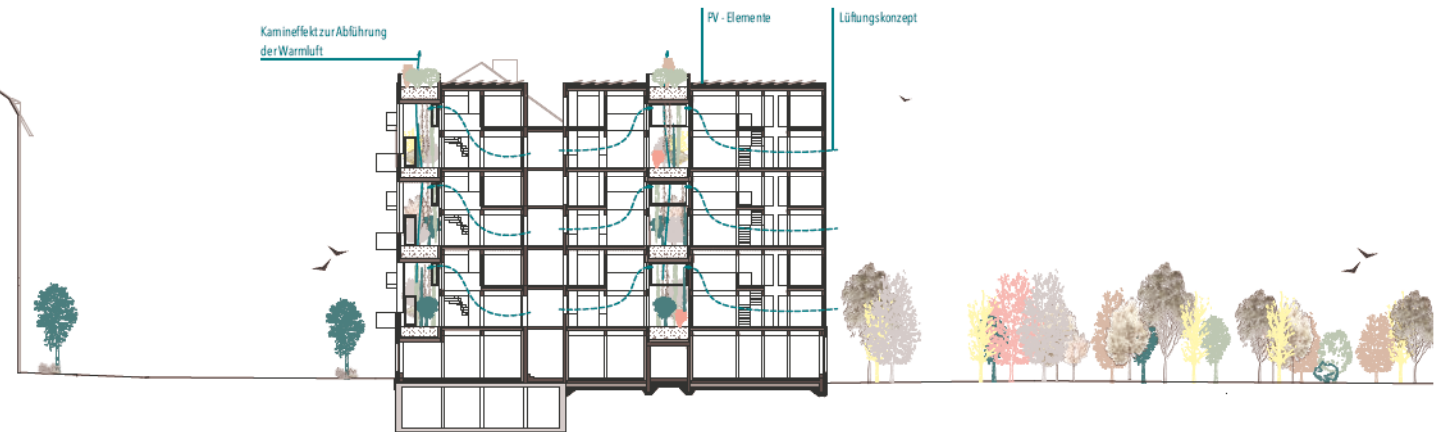
Dachaufbau (ZinCo - Retentionsdach)	
Extensivbegrünung mit Substrat und Erde	8 cm
Systemfilter	
Flordrain FD	2.5 cm
Systemfilter	
Retentions- Spacer RS	6.0 cm
Systemfilter -Wurzelschutz	
Abdichtung	1.0 cm
Wärmedämmung	15 cm
Lignotrend - Deckenelement mit Dämmung und Schallschutzschüttung mit Sichtdecke Fichte weiss gefeilt	18 cm
Deckenaufbau	
Unterlagsboden mit hohem Ton Anteil, geschliffen	8 cm
Trittschalldämmung	2 x 2 cm
Lignotrend - Deckenelement mit Schallschutzschüttung mit Sichtdecke Fichte weiss gefeilt	18 cm
Balkonaufbau	
Unterlagsboden mit hohem Ton Anteil, geschliffen	8 cm
Kiesbett	5 cm
Abdichtung	1 cm
Dämmung mit Gefälle 2°	
Lignotrend - Deckenelement mit Schallschutzschüttung mit Sichtdecke Fichte weiss gefeilt	18 cm
Wandaufbau Obergeschosse	
Fermacellplatte weiss gestrichen	1.5 cm
Holzelement	
Dreischichtplatte	2.5 cm
Dampfbremse	
Cellulosedämmung	20 cm
Dreischichtplatte	2.5 cm
Windpapier	
Hinterlüftungsebene	5 cm
geschlossene Holzschalung stehend, Lärche vorvergraut	3 cm
Wandaufbau PV - Elementschicht	
Fermacellplatte weiss gestrichen	1.5 cm
Holzelement	
Dreischichtplatte	2.5 cm
Dampfbremse	
Cellulosedämmung	20 cm
Dreischichtplatte	2.5 cm
Windpapier	
Hinterlüftungsebene	3 cm
PV-Element mit Halterung	7 cm
Wandaufbau Sockelgeschoss	
Lehmziegelmauerwerk	28 cm
Wärmedämmung	15 cm
Hinterlüftung	3 cm
Lehmziegelmauerwerk	11 cm
Kalkhaltiger Rappputz als Schutzschicht	1 cm
Bodenaufbau Erdgeschoss	
Unterlagsboden mit hohem Ton Anteil, geschliffen	8 cm
Trittschalldämmung	2 x 2 cm
Recyclingbeton	25 cm
Perimeterdämmung	30 cm
Sauberkeitsschicht	10 cm



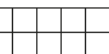
Fassadenansicht 1:50

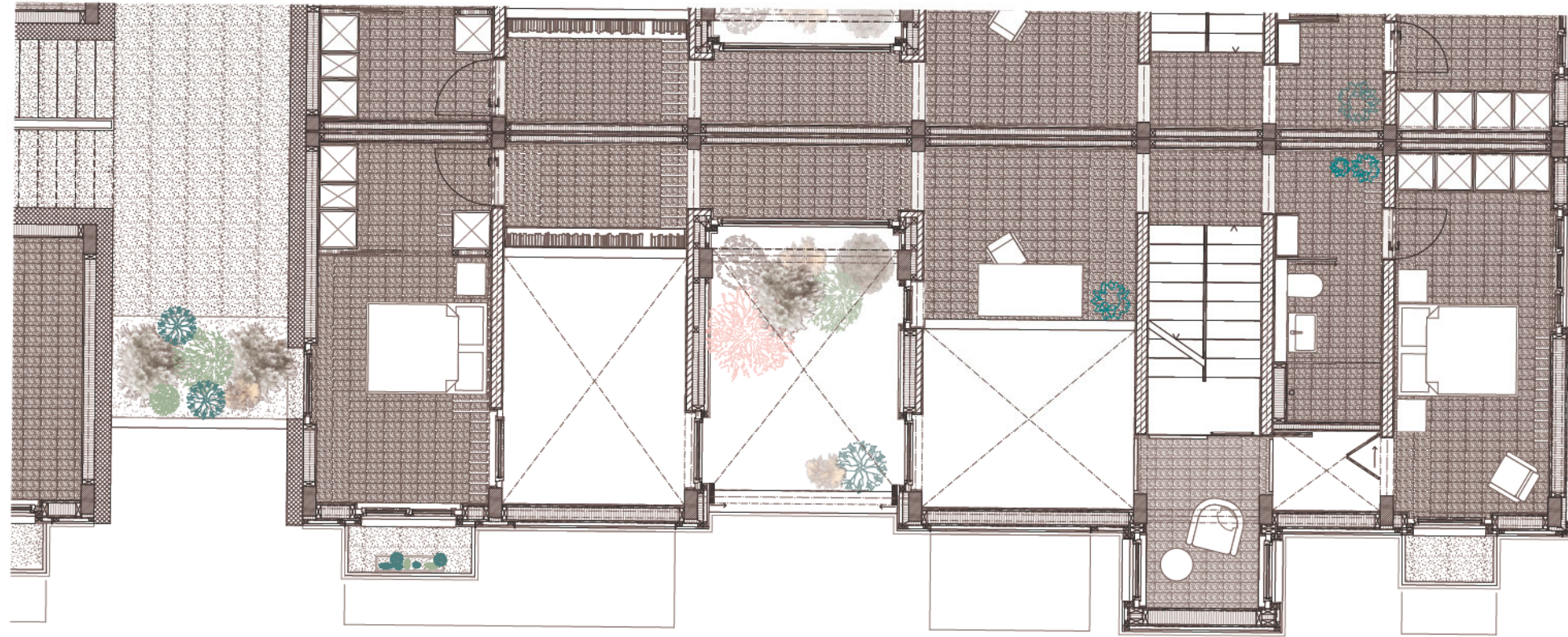


Ansicht Südostfassade 1:200

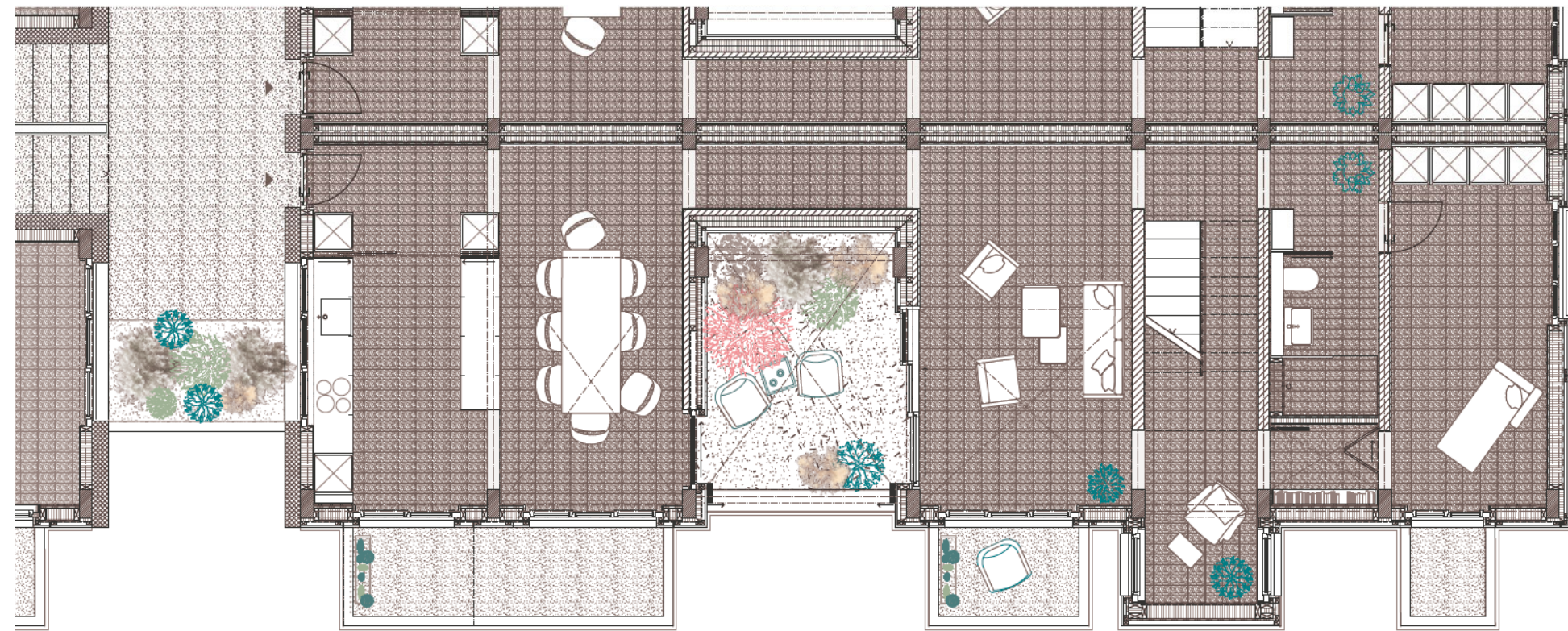


Längsschnitt 1:200





2. Obergeschoss Wohnung



1. Obergeschoss Wohnung



