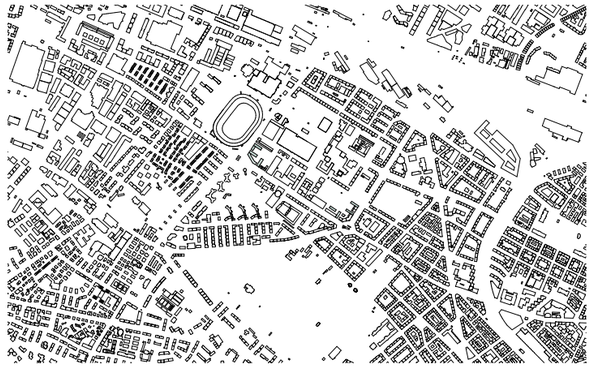
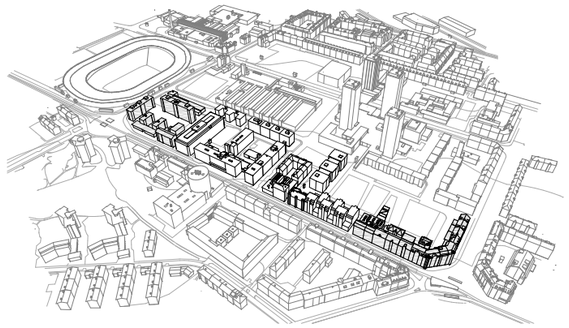


Schwarzplan 1:10'000



Übersichts - Axo Baufelder 1 und 2

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

Definition ‚urbanes Mikroklima'

Ein klimatisches, physisches und gesellschaftliches Phänomen.

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

Wie (Diffus) 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 Interventiongebietes zur Hitzeminderung (Fachplanung Hitzeminderung 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 Hardaupark als grosszügiges und wichtiges städtisches Grünraum - Element, ermöglicht der Perimeter eine breit gefächerte Auseinandersetzung des gesetzten Themas.

Eine detaillierte Analyse der gegebenen klimatischen Bedingungen (Erhitzung, Durchlüftung, Nutzungen, Lärmbelastung, etc.) bildete die Grundlage für die Definition dreier Baufelder 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 Vierjahreszeiten weg, der sich als Kontinuum durch den Perimeter zieht und den thematischen Fokus der Durchwegungsnetzte während des ganzen Jahres setzt.

Städtebauliche Idee

Um die gestellte Frage der Übergange 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 fokussierte sich auf die Zugänglichkeit des Hardauparkes, sowie die Förderung der Kaltluftströme an diesem Ort. Die Perforierung des Blockrandfragmentes 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 Gegenseitige Beeinflussung von Innenklima zu Aussenklima darstellt, zu konkretisieren und zu prüfen.
Dabei kamen zwei architektonische Themen zum Einsatz:

Zentraler Grünraum

Als Kernelement der Wohnung wurde ein doppelgeschossiger Grünraum geschaffen der nebst seiner räumlichen Qualität auch als natürliches Kühlungs- und Entlüftungselement für die Maisonettewohung 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 Raumabschlüsse kommt der Baustoff Lehm erneut zum tragen. Diese dienen als passive Wärmespeicher, sowie als feuchte regulierende Elemente.

Fassade

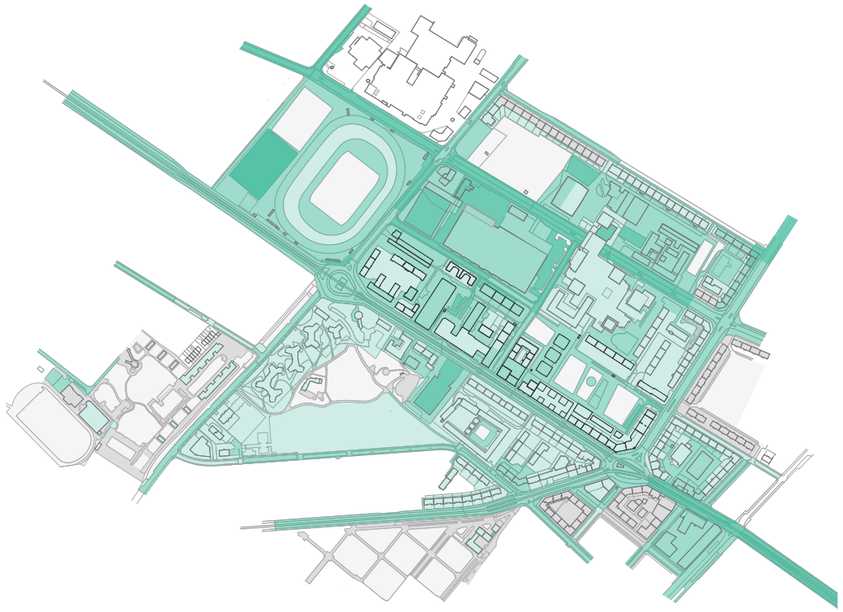
Die Gestaltung der Fassade, fokussierte sich zum einen darauf einen urbanen Ausdruck mit dem Baustoff Holz zu schaffen und durch einen hohen Albedowert die Wärmerückstrahlung für den städtischen Raum zu minimieren. Ergänzend dazu werden Solarkollektoren - Bänder eingeführt, die nebst der horizontalen 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.

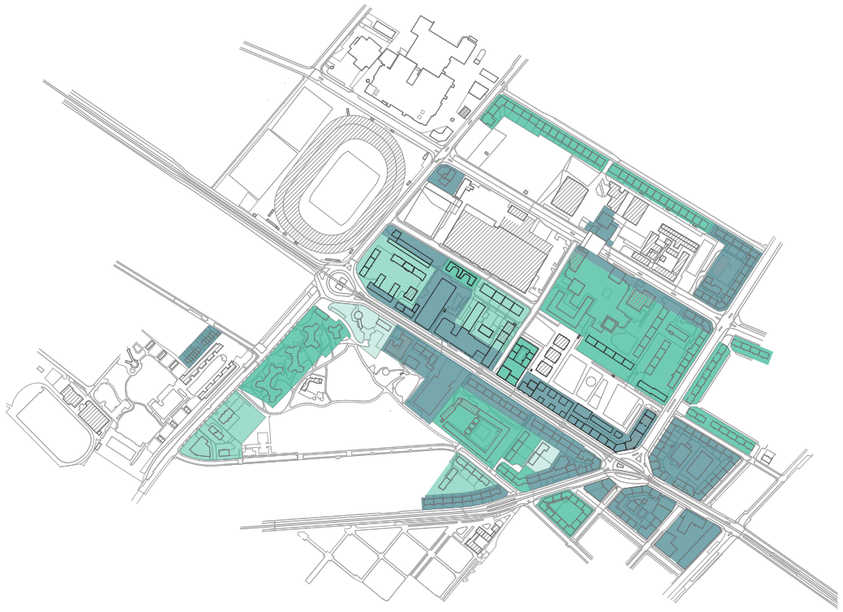
Energiebezug

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.



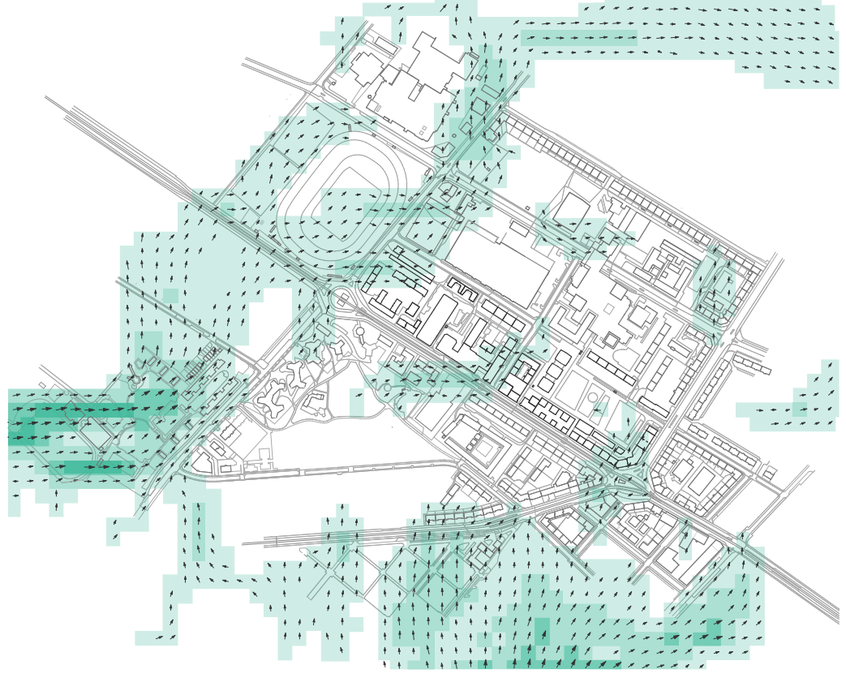
Grünraum mit geringer bis mässiger Aufenthaltsqualität
schwache bis mässige Wärmebelastung 23 - 35°C
mässige bis starke Wärmebelastung 25 - 37°C
starke bis sehr starke Wärmebelastung 27 - 41°C
extreme Wärmebelastung 41 - 50°C

Analysekarte
Hitzebelastung in den Strassen



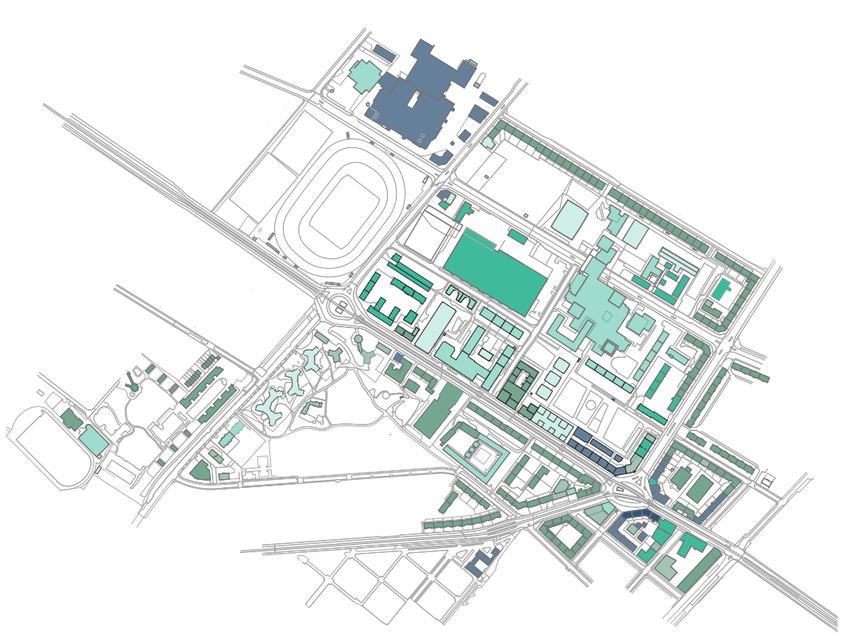
Wohnzone W3 und höher < 150 Pers/ ha
Wohnzone W3 und höher 150 -250 Pers/ ha
Wohnzone W3 und höher > 250 Pers/ ha
Mischzone > 150 Pers/ ha
Schulhäuser oder städtische Betriebe

Analysekarte
Nutzungsverteilung



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

Analysekarte
Kaltluftströmungen



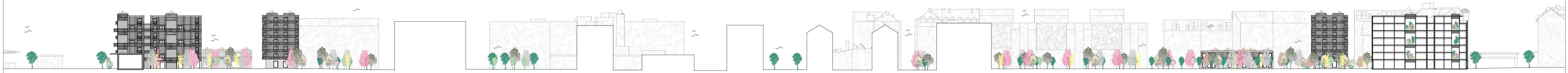
2001 bis heute
1990 - 2000
1980 - 1990
1970 - 1980
1950 - 1970
1900 - 1950
1850 - 1900

Analysekarte
Gebäudealter

Situationsplan Gesamtperimeter 1:550

Stimmungsbild Herbst

Stimmungsbild Sommer



Längsschnitt Gesamtperimeter 1:550

Masterthisis | FS21 | Joint Master | urbane Mikroklimata
Coaches: Hanspeter Bürgi | Joachim Huber | Sascha Roesler
Studentin: Stephanie Stöckli
Schlusskritik | 25.06.2021

Begriffskatalog Thesisvorbereitung
urbane Mikroklima

Sonneneinstrahlung

Hitze | Lufttemperatur | Emissionsgrad | Albedowert

- Konstruktiver oder struktureller Sonnenschutz
- Überdachung
- helle Oberflächen und Beläge
- Entsiegelung
- Klimapufferzone | Zwischenklima
- Gebäudevolumen | Gebäudehöhe
- Beschattung
- Reduktion anthropogene Wärme

Windfluss

Lufttemperatur | Sturmböen | Durchlüftung

- Gebäudesetzung
(Durchlüftung, Kaltluftstromförderung)
- Klimapufferzone | Zwischenklima
- Fassadengestaltung

Wasser

Evaporation| Regen | Befeuchtung | Kühlung

- Überdachung
- Begrünung
- Fassadenbegrünung
- Dachbegrünung mittels intensiver Begrünung
- Wasserretention
- Entsiegelung der Außenflächen
- Gestaltungselemente mit Wasser (still oder fließend)
- Überarbeitung der Verwendung von Regenwasser und Wasserhaushalt im Allgemeinen

Geräusche

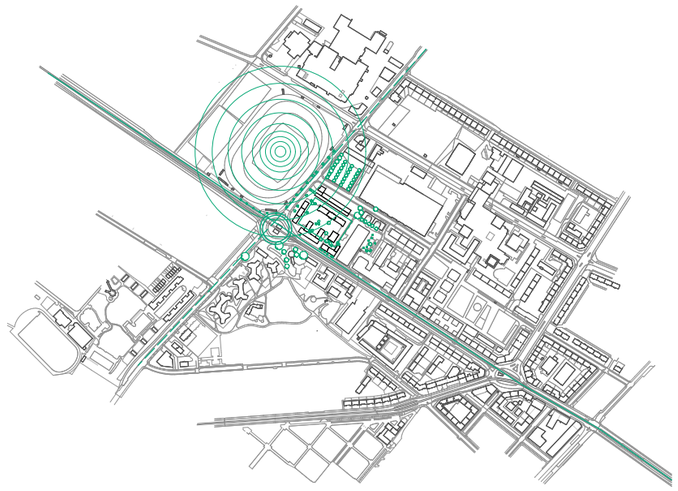
Verbindung Innen und Außen | sozialer Kontakt | Störungen

- Klimapufferzone | Zwischenklima
- Gebäudesetzung
- Fassadengestaltung | Anordnung der Öffnungen

soziale Aktivitäten

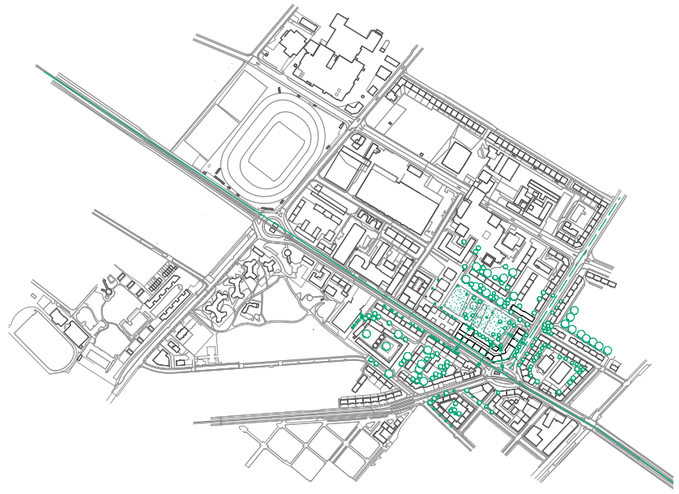
Toleranzraum | Selbstverwirklichung | Aufenthaltsqualität

- Klimapufferzone | Zwischenklima
- gesellschaftliche Pufferzone
- Ausformulierung Außenräume und deren Zugänglichkeit
- Gemeinschaftliche Nutzungen
- Vielseitige und gezielt gesetzte Nutzungen
- Bewusster Umgang mit Öffentlichkeit und Privatheit



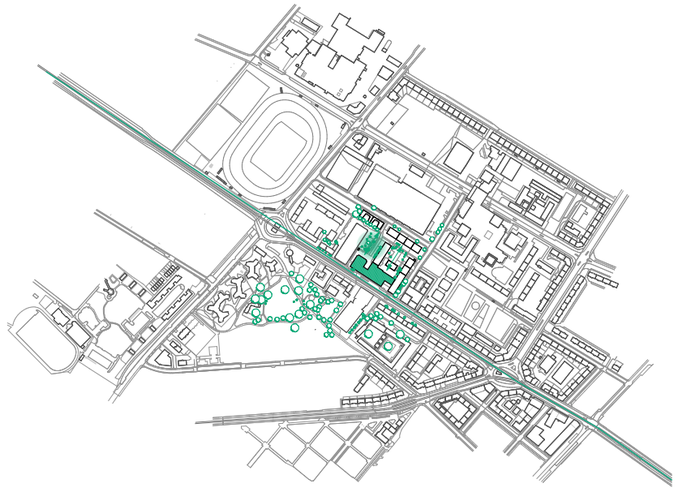
Mikroklima - Analyse
Baufeld 1 - Stadion

Lärmbelastung, Verdichtungspotenzial, private und öffentliche Durchwegungen, Überhitzung Tag



Mikroklima - Analyse
Baufeld 2 - Grünraum

Nachtauskühlung, Überhitzung Tag und Nacht

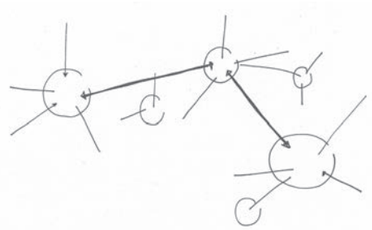


Mikroklima - Analyse
Baufeld 3 - Blockrand

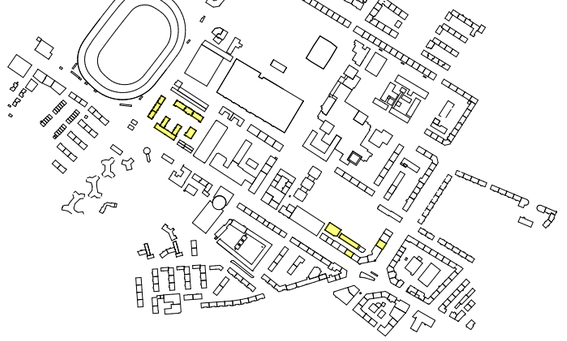
Durchlüftung, Zugänglichkeit vorhandener Grünraum, partielle Überhitzung Tag und Nacht

Interventionskatalog Stadt Zürich
Fachplanung Hitzeminderung

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



Leitidee
Stärkung der Vernetzung der bestehenden Wege und Freiräume



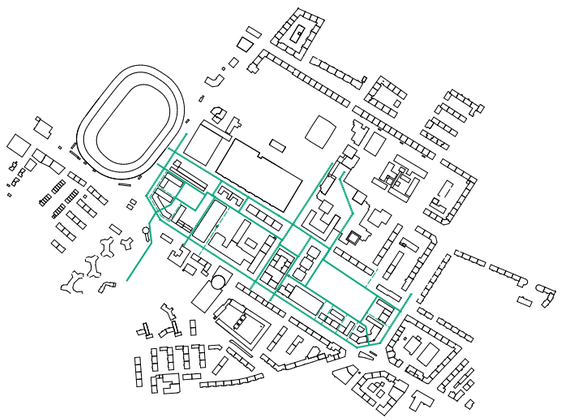
Umbaukonzept
Abbruch

Umbaukonzept
Neubau

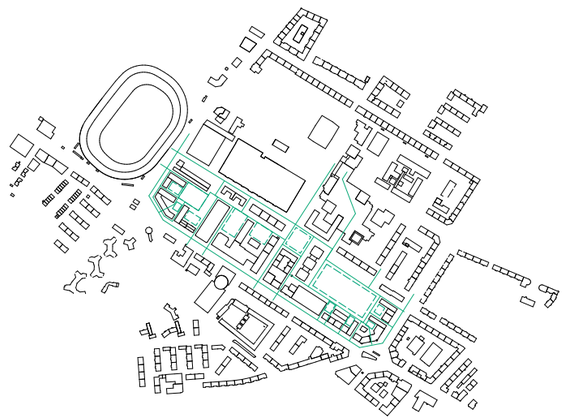
Stadtstruktur Büro/ Verwaltung

Stadtstruktur Kernblock

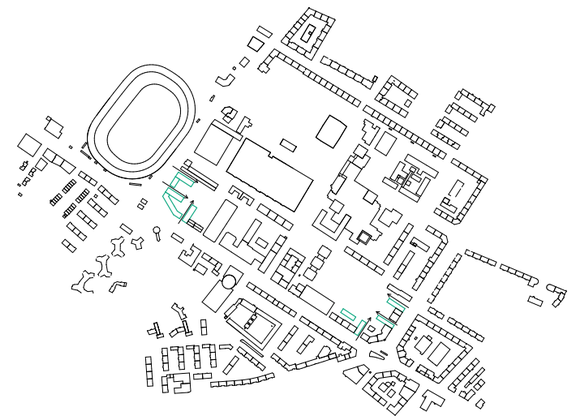
Stadtstruktur Wohnsiedlung mittlerer Dichte



Konzeptidee
Quartiersdurchwegung klimatisch und thematisch aufladen



Konzeptidee
Freiräume/ Plätze klimatisch aktivieren



Konzeptidee
Quartiersdurchlüftung stärken

Masterthisis | FS21 | Joint Master | urbane Mikroklimata
Coaches: Hanspeter Bürgi | Joachim Huber | Sascha Roesler
Studentin: Stephanie Stöckli
Schlusskritik | 25.06.2021