

05

ANSICHTEN / SCHNITTE

Nordansicht

1:500



Ostansicht

1:500



Südansicht

1:500



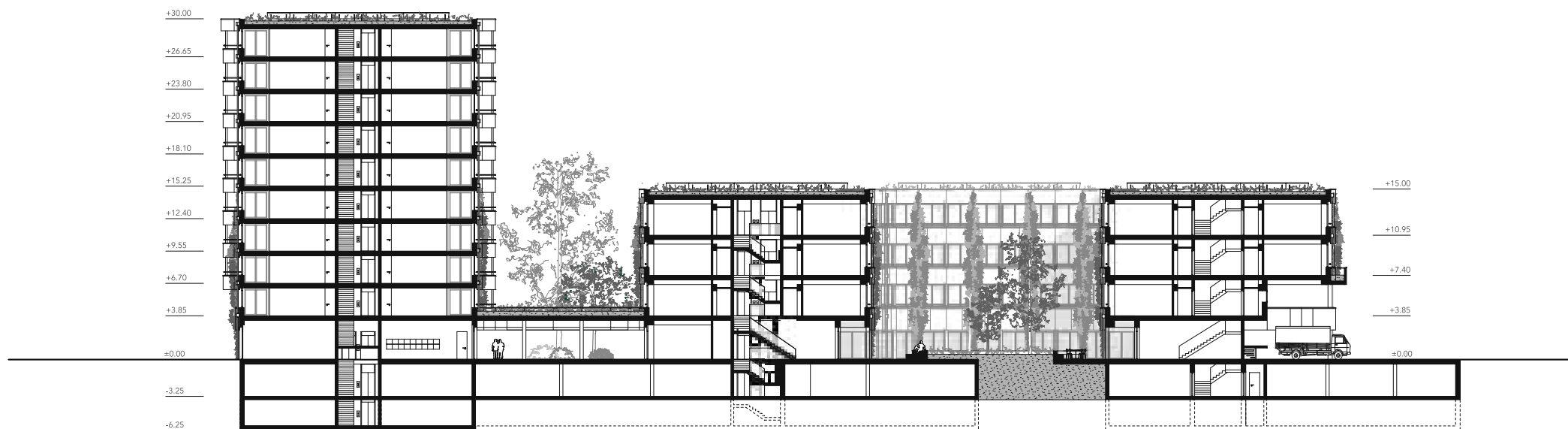
Westansicht

1:500



Längsschnitt

1:500

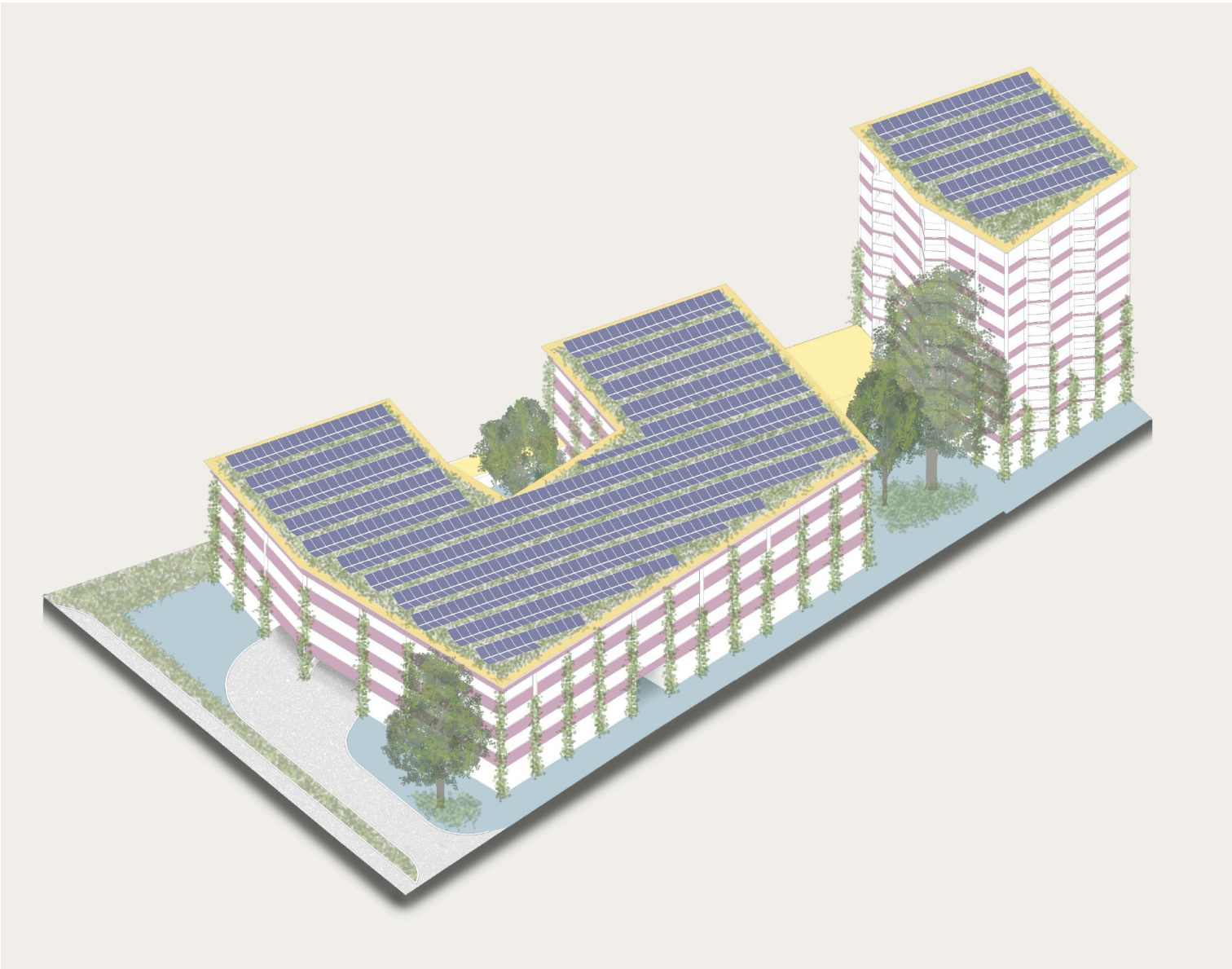


06

GEBÄUDEHÜLLE

Begrünung und Photovoltaik

Lässt sich beides miteinander vereinen?



- Sowohl im Bereich der Dachflächen wie auch der Fassaden führt die Kombination von Bepflanzung und Photovoltaik zu einem gewissen Zielkonflikt, den man in beiden Fällen aber lösen kann.
- Dachflächen: Mittels einer aufgeständerten „Schmetterlings-Aufstellung“ der PV-Elemente kann die gesamte Dachfläche durchgängig intensiv begrünt werden.
- Fassaden: Bei einer linearen, vertikalen Bepflanzung verbleiben ausreichend unverschattete Brüstungsflächen für Photovoltaik.
- Je nach Energiebedarf müssen nicht alle Fassadenflächen mit PV-Elementen bestückt werden, evt. reichen auch die Bereiche in den oberen Geschossen des Wohnturms oberhalb der Kletterpflanzen.

Fassadenbegrünung

Fassade als Grünfläche und für Photovoltaik aktivieren



- Natürliche Verschattung der Fassade
- Vertikale Vernetzung auf die begrünten Dachflächen
- Begrünung als Teil des Fassadensystems umlaufend um beide Gebäude
- Bodengebundene Fassadenbegrünung als robuste langjährige Lösung ohne grossen Pflege- & Bewässerungsbedarf
- Bündelung Begrünung im EG dazwischen Ausstellmarkisen
- Schaffung von Grünvolumen durch Auffächerung der Kletterhilfe
- Anordnung Fallrohre Dach- / Balkonentwässerung hinter Vertikalbegrünung
- Blaue / lila Brüstungsbereiche potentielle Fassadenflächen für PV-Elemente



Fassade

Blick in den Quartierhof



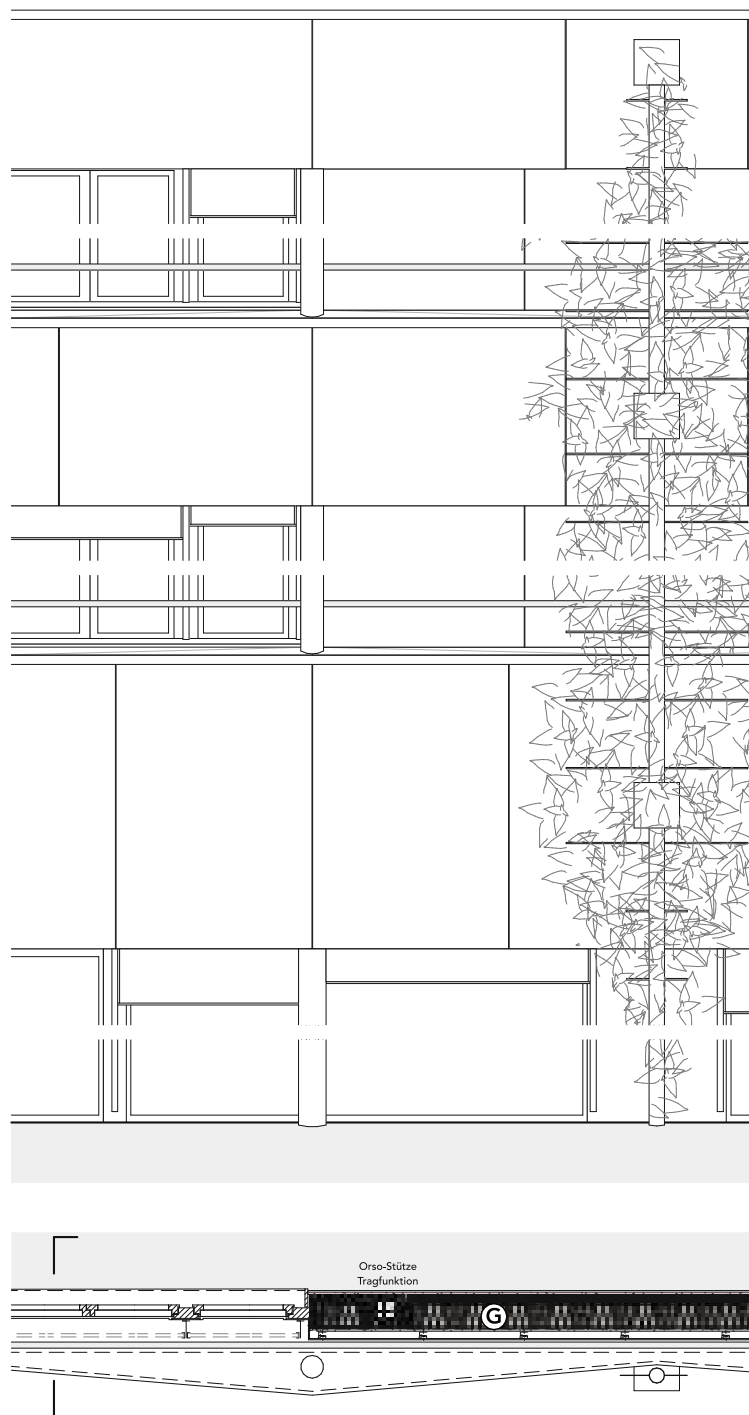
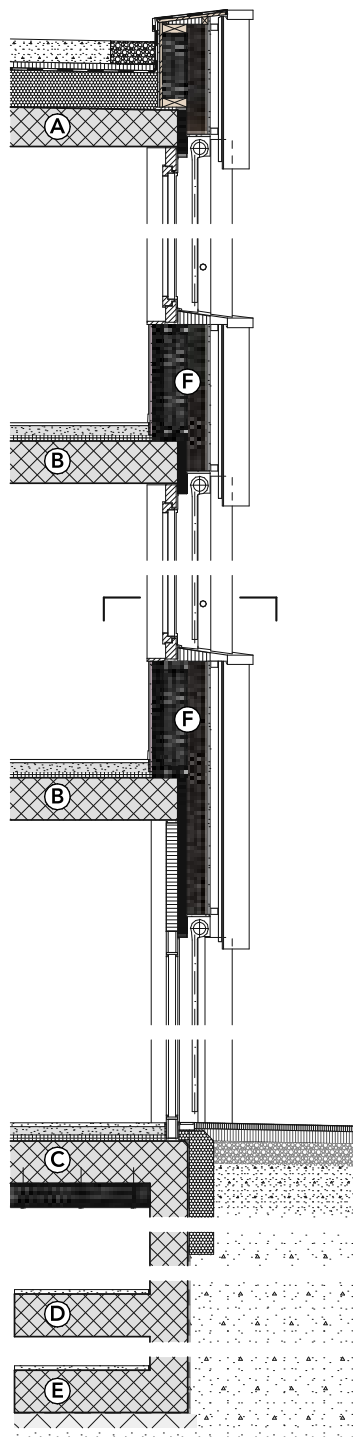
Fassade

Blick in den Gleishof



Fassade

Konstruktives Konzept: Wohngebäude



A Dachaufbau

Systemaufbau mit Garantie, z.b.: Bauder

150mm	Substrat
1mm	Filtervlies
40mm	Retentionselement
6mm	Faserschutzmatte
10mm	Abdichtung bit. 2-lagig
240mm	PIR
4mm	Dampfbremse
>240mm	Stahlbeton im Gefälle

>690mm Total

B Geschossdecke RG (Zimmer)

Parkett, Trittschall norm. Anf. / Bodenh.

20mm	Industrieparkett, versiegelt
60mm	Unterlagsboden CAF, Heizung
-	Trennlage, PE
20mm	Trittschalldämmung
20mm	Wärmedämmung
-	Trennlage, PE
280mm	Stahlbeton

400mm Total

C Geschossdecke EG

Hartbeton, Untersicht UG gedämmt

25mm	Hartbeton, gefärbt+geschliffen
55mm	Unterlagsboden CT, Heizung
-	Trennlage, PE
20mm	Trittschalldämmung
20mm	Wärmedämmung
-	Trennlage, PE
280mm	Stahlbeton

400mm Total

160mm	Wärmedämmung, gestrichen z.B. Knauf Basic plus
-------	---

D Geschossdecke UG

Betonüberzug

30mm	Überzug
280mm	Stahlbeton

310mm Total

E Bodenplatte UG

Betonüberzug

30mm	Überzug
280mm	Stahlbeton

310mm Total

- Abdichtung gem. Anf. Baugrund
100mm Magerbeton

F Aussenwand, Bänder

Holzbau nicht tragend

8mm	Eternit-Platte
25mm	Metallprofil vert., Hinterlüftung
25-225mm	Unterkonstruktion Metall
-	Fassadenbahn
15mm	BSP 30-RF1
140mm	Dämmung, Lattung vertikal
160mm	Dämmung, Lattung horizontal
18mm	OSB
-	Dampfbremse
50mm	Installationsrost, ausgedämmt
15mm	GKP
10mm	Deckputz

470-670mm Total

G Aussenwand, geschlossen

Holzbau nicht tragend

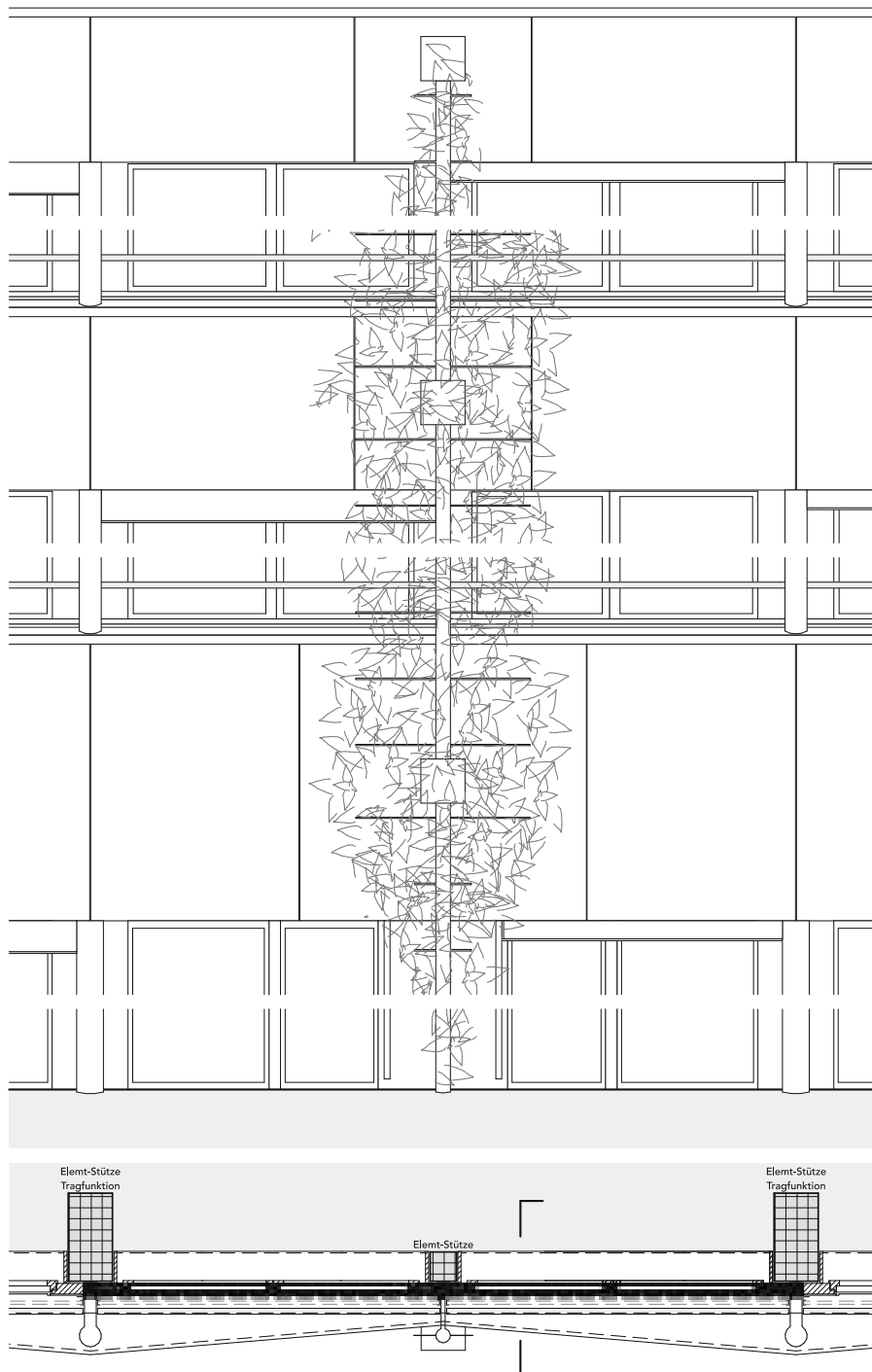
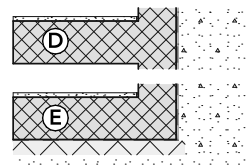
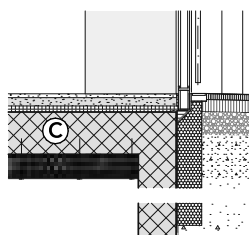
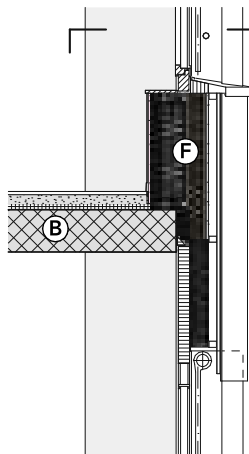
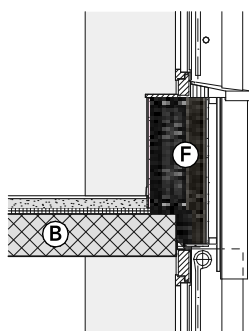
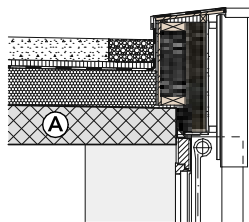
8mm	Eternit-Platte
25mm	Metallprofil vert., Hinterlüftung
25mm	Unterkonstruktion Metall
-	Fassadenbahn
15mm	BSP 30-RF1
160mm	Dämmung, Lattung horizontal
18mm	OSB
-	Dampfbremse
50mm	Installationsrost, ausgedämmt
15mm	GKP
10mm	Deckputz

330mm Total

- Orso-Stützen eingeschoben gem. Anf. Statik

Fassade

Konstruktives Konzept: Gewerbe



A Dachaufbau

Systemaufbau mit Garantie, z.b.: Bauder

150mm	Substrat
1mm	Filtervlies
40mm	Retentionselement
6mm	Faserschutzmatte
10mm	Abdichtung bit. 2-lagig
240mm	PIR
4mm	Dampfbremse
>240mm	Stahlbeton im Gefälle

>690mm Total

B Geschossdecke RG (Zimmer)

Parkett, Trittschall norm. Anf. / Bodenh.

20mm	Industrieparkett, versiegelt
60mm	Unterlagsboden CAF, Heizung
-	Trennlage, PE
20mm	Trittschalldämmung
20mm	Wärmedämmung
-	Trennlage, PE
280mm	Stahlbeton

400mm Total

C Geschossdecke EG

Hartbeton, Untersicht UG gedämmt

25mm	Hartbeton, gefärbt+geschliffen
55mm	Unterlagsboden CT, Heizung
-	Trennlage, PE
20mm	Trittschalldämmung
20mm	Wärmedämmung
-	Trennlage, PE
280mm	Stahlbeton

400mm Total

160mm Wärmedämmung, gestrichen
z.B. Knauf Basic plus

D Geschossdecke UG

Betonüberzug

30mm	Überzug
280mm	Stahlbeton

310mm Total

E Bodenplatte UG

Betonüberzug

30mm	Überzug
280mm	Stahlbeton

310mm Total

- Abdichtung gem. Anf. Baugrund
100mm Magerbeton

F Aussenwand, Bänder

Holzbau nicht tragend

8mm	Eternit-Platte
25mm	Metallprofil vert., Hinterlüftung
25-225mm	Unterkonstruktion Metall
-	Fassadenbahn
15mm	BSP 30-RF1
140mm	Dämmung, Lattung vertikal
160mm	Dämmung, Lattung horizontal
18mm	OSB
-	Dampfbremse
50mm	Installationsrost, ausgedämmt
15mm	GKP
10mm	Deckputz

470-670mm Total

Dachflächen

Photovoltaik und Begrünung auf dem Dach



PV Anlage auf Dach in Kombination mit extensiver / intensiver Dachbegrünung

Synergie der PV Anlage mit der abkühlung der Dachbegrünung.



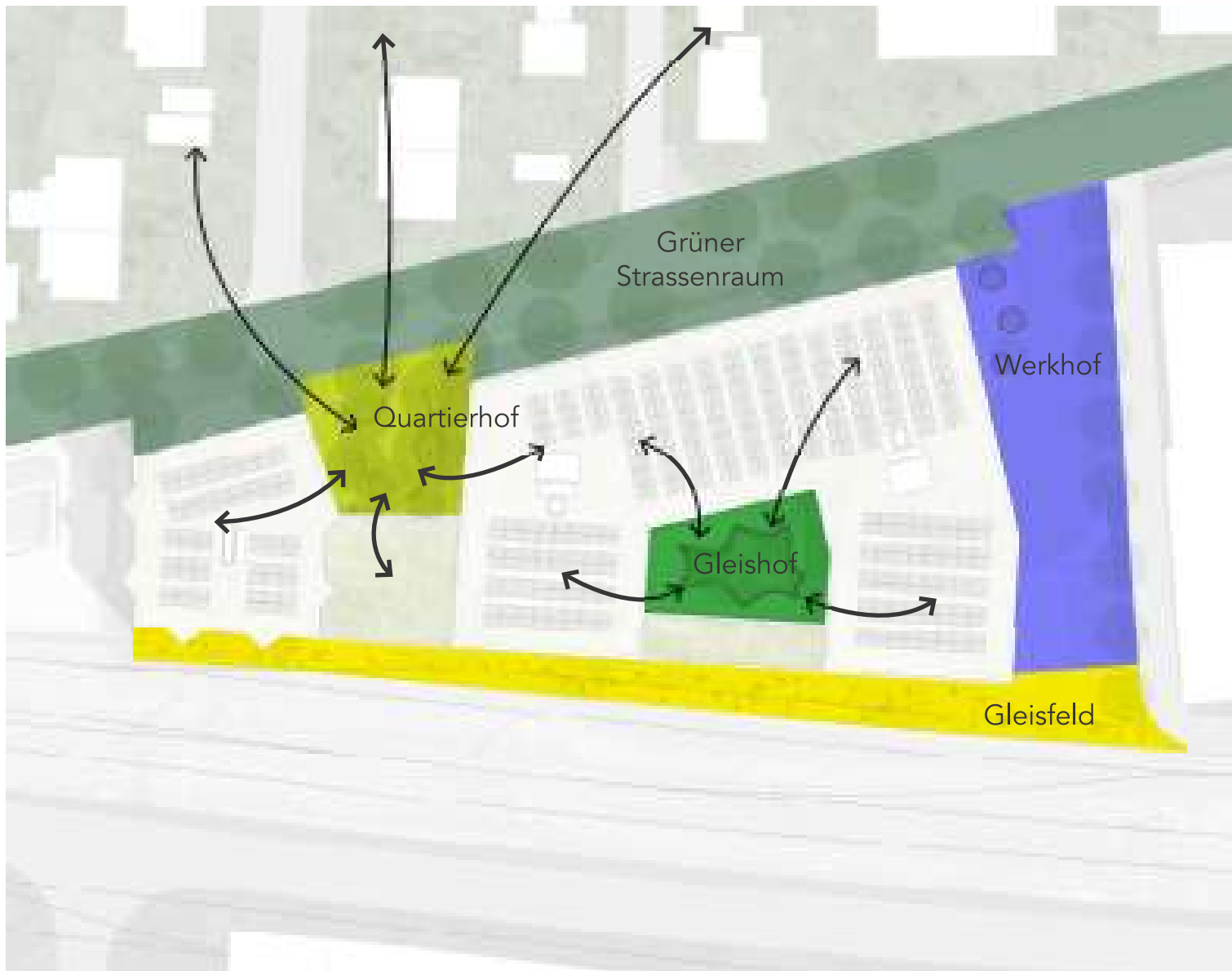
Quelle: unbekannt

07

FREIRAUM

Vielfältige Freiräume - spezifische Angebote für Mensch, Flora und Fauna

Unterschiedliche Freiräume für verschiedene Bedürfnisse & Ansprüche anbieten



Der Freiraum im begrenzten Projektperimeter muss viel leisten. Ziel ist, über eine Reihe spezifisch zugeschnittener und gestalteter Freiräume ein differenziertes Angebot zu machen. Dies für die Nutzer:Innen der Parzelle - dazu auch ein Angebot für das Quartier.

Grüner **Strassenraum** durch Baumpflanzungen Strassenparzelle und grüne Vorzonen längs Gewerbebau und Wohnturm.

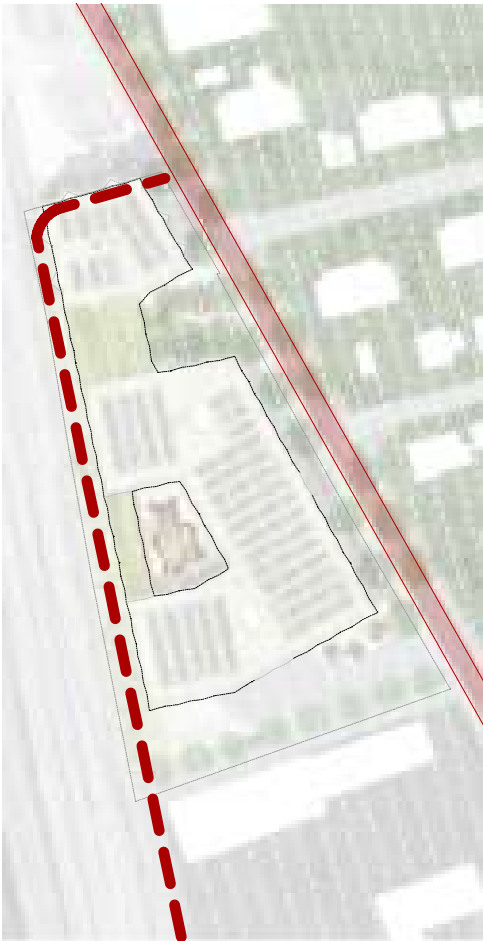
Der **Quartierhof** als Treffpunkt für das Quartier bildet eine aktive Schnittstelle zur Nachbarschaft.

Der **Gleishof** als Aufenthaltsbereich für die Nutzergemeinschaft im Haus als Treffpunkt am Mittag und in den Pausen.

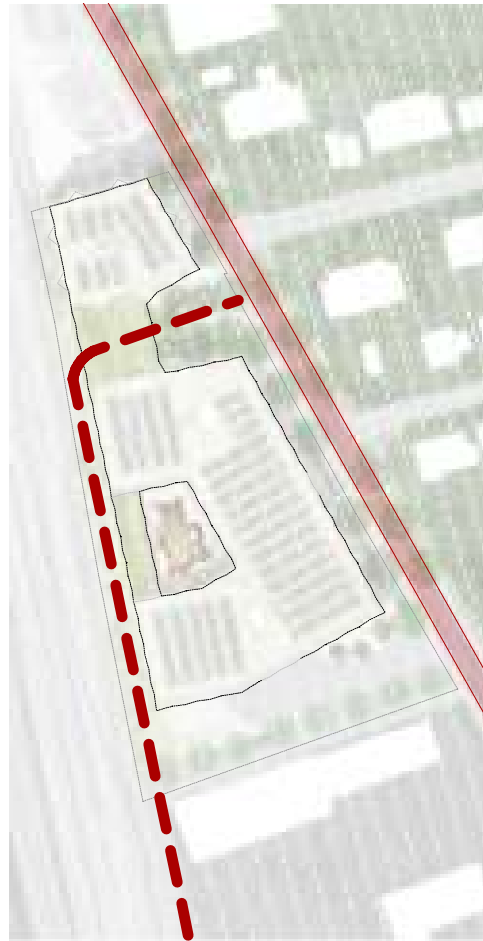
Der **Werkhof** dient als funktionalen Raum für Anlieferung & Zufahrt, soweit als möglich entsiegelt.

Das **Gleisfeld** bietet als geschützter Bereich einen ruderalen Rückzugs und Vernetzungsraum für Fauna und Flora.

Varianten Veloweg



Variante 1



Variante 2



Variante 3

--- Kommunal Radweg (geplanter Verlauf)
 Kommunal Radweg (bestehender Verlauf)

- Bei den Varianten 1 und 2 verläuft der geplante Veloweg entlang der westlichen Parzellengrenze, womit ökologisch wertvolle Ruderalfläche verloren geht.
- Die Variante 1 ist zudem problematisch, weil sie über die nördlich angrenzende SBB-Parzelle verläuft und eine bestehende Lärmschutzwand durchdringen würde.
- Die Variante 2 bedingt eine bauliche Lücke zwischen den beiden Hochbauten, was den Anforderungen an die Störfallvorsorge zuwiderläuft. Abgesehen davon ergibt sich aufgrund eingeschränkter Sichtwinkel eine gefährliche Kreuzung zwischen Velofahrenden und zu Fuss Gehenden.
- Vor diesem Hintergrund erscheint die Variante 3 als die beste Lösung. Die Kurven lassen sich ohne eingeschränkte Sichtwinkel umsetzen, und die ökologisch wertvolle Ruderalfläche entlang dem westlichen Parzellenrand kann erhalten werden.

Übersicht Gesamtentwicklung

☉ 1:1000



Der Quartierhof als offener Raum für die Nachbarschaft



Abb. Zoom Umgebung 1:200

Direkt am Strassenraum angeordnet öffnet sich der Hofraum zum Quartier. Der Quartiershof ist keine offene Platzfläche, ein saftiges Baumdach und Stauden-/Strauchbeete in Kombination bilden einen grünen Gemeinschaftsraum.

Ein Angebot an offener Möblierung formuliert die Einladung an das Quartier den Raum offen als Treffpunkt und Gemeinschaftsraum zu nutzen.



Abb. Referenz Quartierhof Vegetation & Sitzelement, Atmos Areal, Studio Vulkan & Vorplatz Landesmuseum, Vogt LA, Zürich

Der Quartierhof als offener Raum für die Nachbarschaft

Um die Bepflanzung von grosskronigen Bäumen im Hof sicherzustellen ist der Hofraum nicht unterkellert. Er bietet sich somit zusätzlich an als lokaler Retentionsraum für das Oberflächenwasser sowie das Dachwasser der angrenzenden Bauten.



Abb. Schnitt Quartierhof, ohne Mst.



Abb. Referenz Quartierhof, Atmos Areal Zürich, Studio Vulkan

Anschluss Quartierhof - Querung Güterstrasse

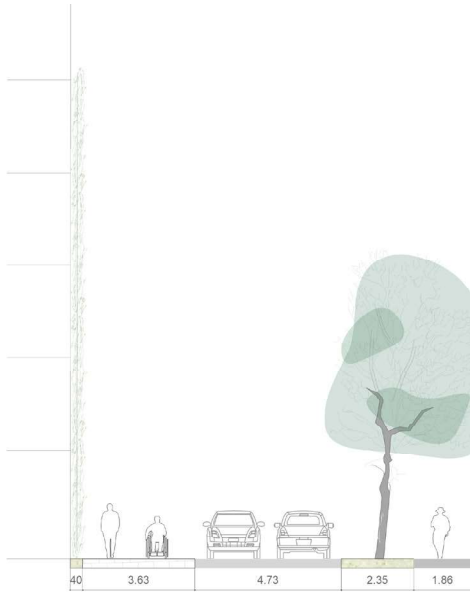


Abb. Schnitt A-A'

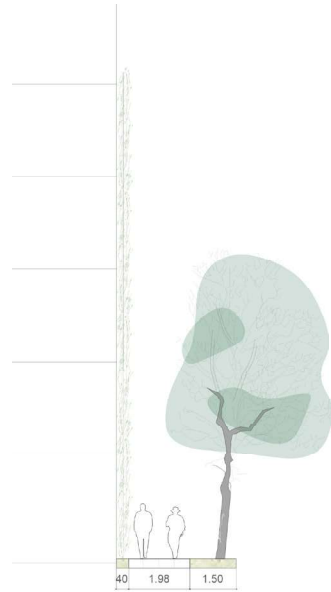


Abb. Schnitt B-B'

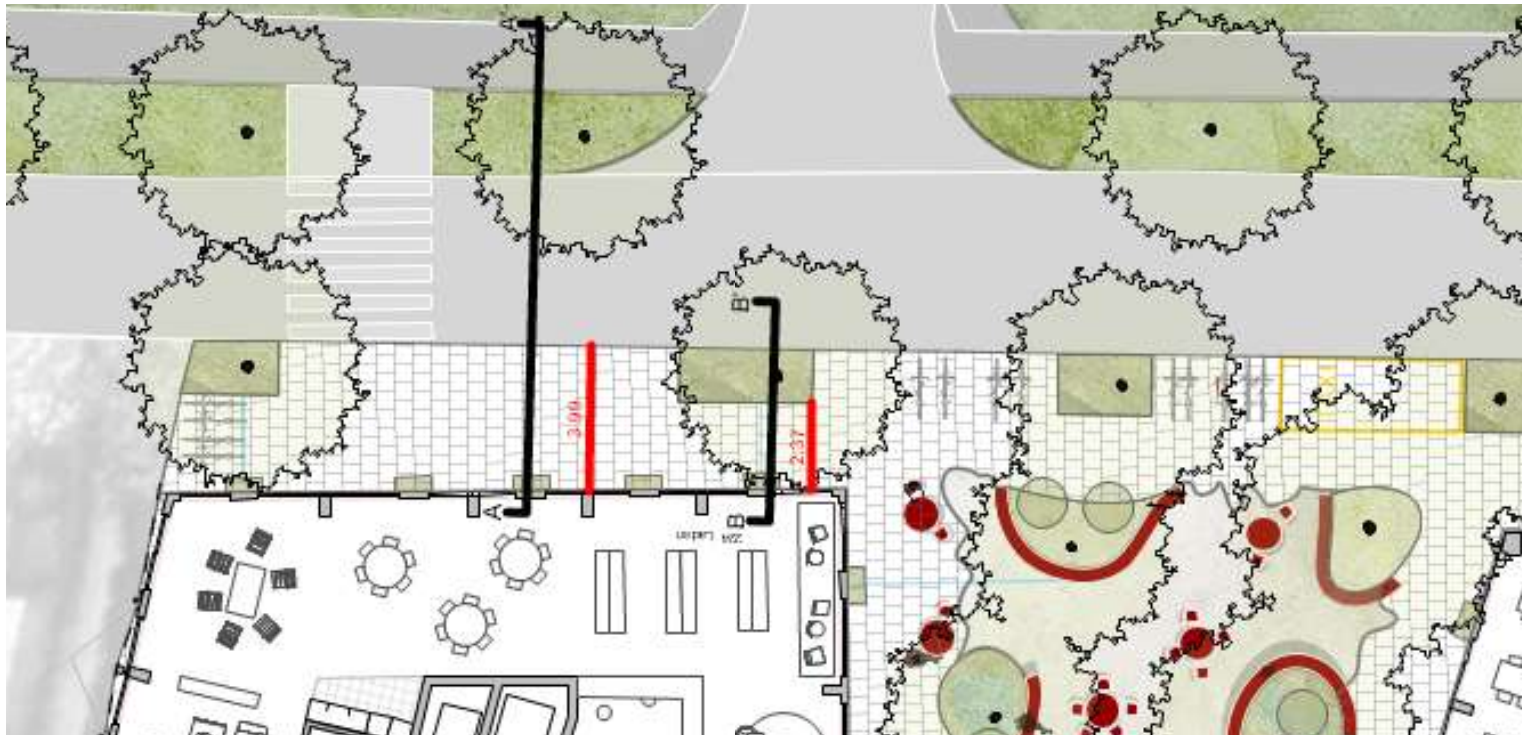


Abb. Zoom Frenkendörferstrasse 1:200

Im aktuellen Planungsstand ist die Umwidmung der westlich anschliessenden SBB-Parzelle nicht absehbar. Der Trottoiranschluss der Güterstrasse an eine Fussgängerquerung im Norden sollte deswegen grosszügig ausgeführt werden.

In diesem Bereich stösst der Quartierhof mit seinem Belag direkt an die Strassenkante - die durchgehende Baumallee schliesst das Strassenbild durchgehend ab. Das Trottoir hat eine Mindestbreite im Anschluss an die Baumscheibe von ca. 2m. Dies entspricht dem Mindestmass eines Trottoirs nach Norm.

Gemeinschaftsraum für die Hausgemeinschaft - der Gleishof

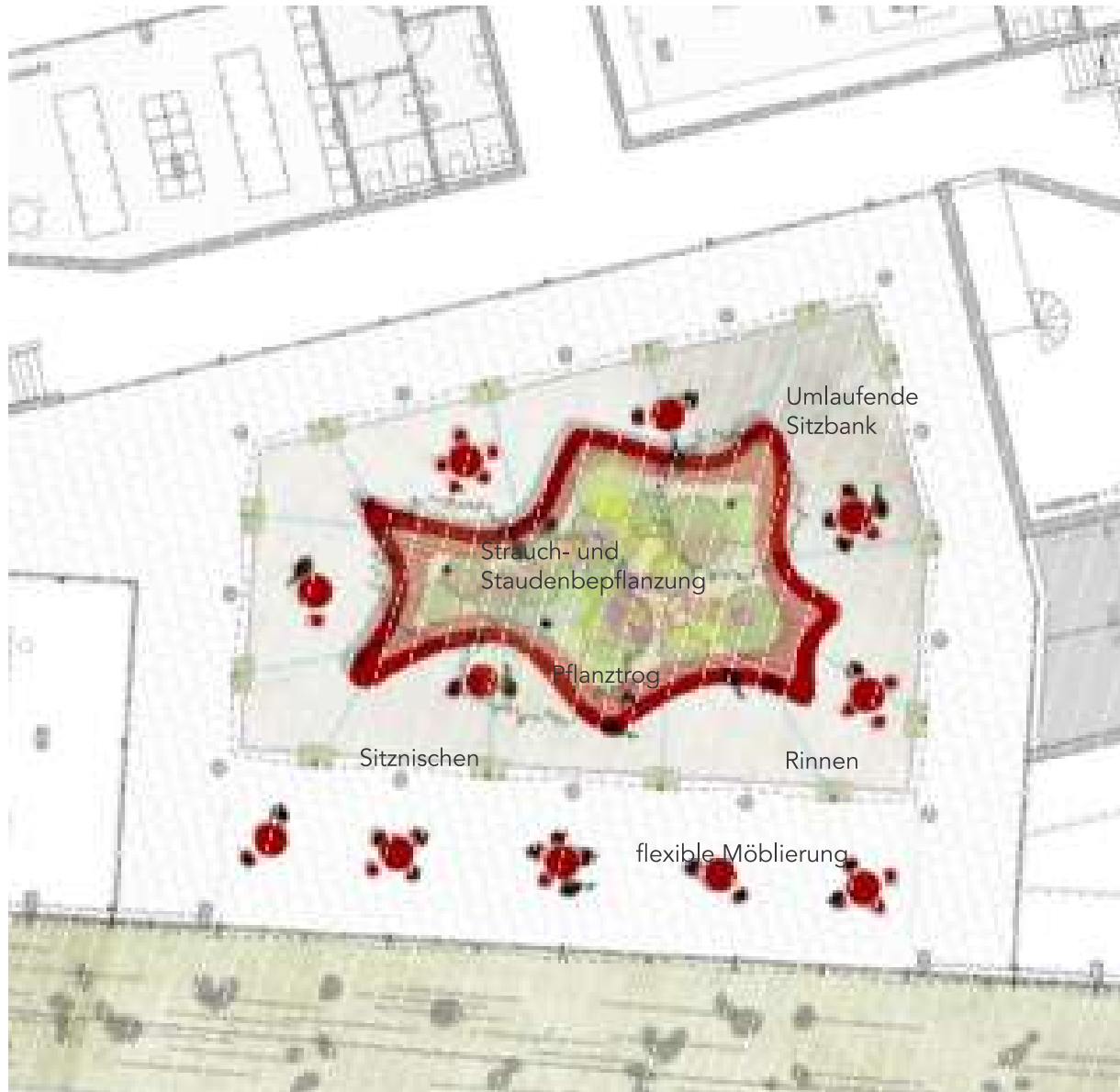


Abb. Zoom Umgebung 1:200

Im Gebäudeinneren gelegen hat der Gleishof eine andere Lagequalität. Er öffnet sich gen Westen, an den Erschliessungskernen angeordnet agiert er als eine Art grosses Treppenauge - als Gemeinschaftsraum für die Nutzer:Innen des Gebäudes.

Im Gleishof steht der attraktive Aufenthalt alleine oder in Gruppen im Vordergrund. Ein zentral angeordneter grosser Pflanztrog dient als grosses Gemeinschaftsmöbel mit Sitznischen für unterschiedliche Nutzergruppen.



Abb. Referenzen Pflanztrog als Gemeinschaftsmöbel

Gemeinschaftsraum für die Hausgemeinschaft - der Gleishof

Der Pflanztrog ist über offene Rinnen an die den Hofraum umschliessende Dachentwässerung angebunden. Dies dient nicht nur der Bewässerung des Trogs, er dient auch als grosser Retentionsspeicher über der Tiefgarage.

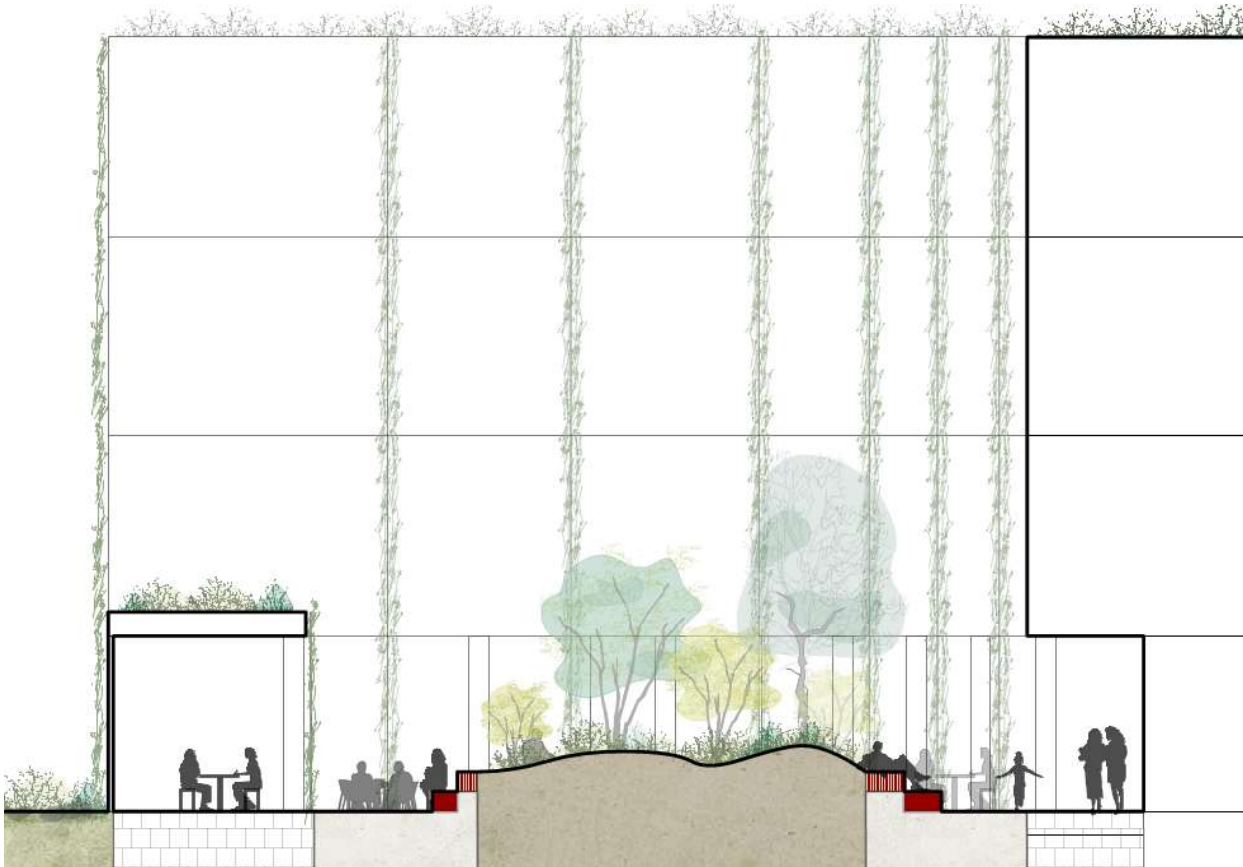


Abb. Schnitt Gleishof, ohne Mst.



Abb. Referenz Vegetation als Wasserspeicher, Schlieren Reitmen, W&S LA

Funktionsraum Werkhof mit punktellem Aufenthalt

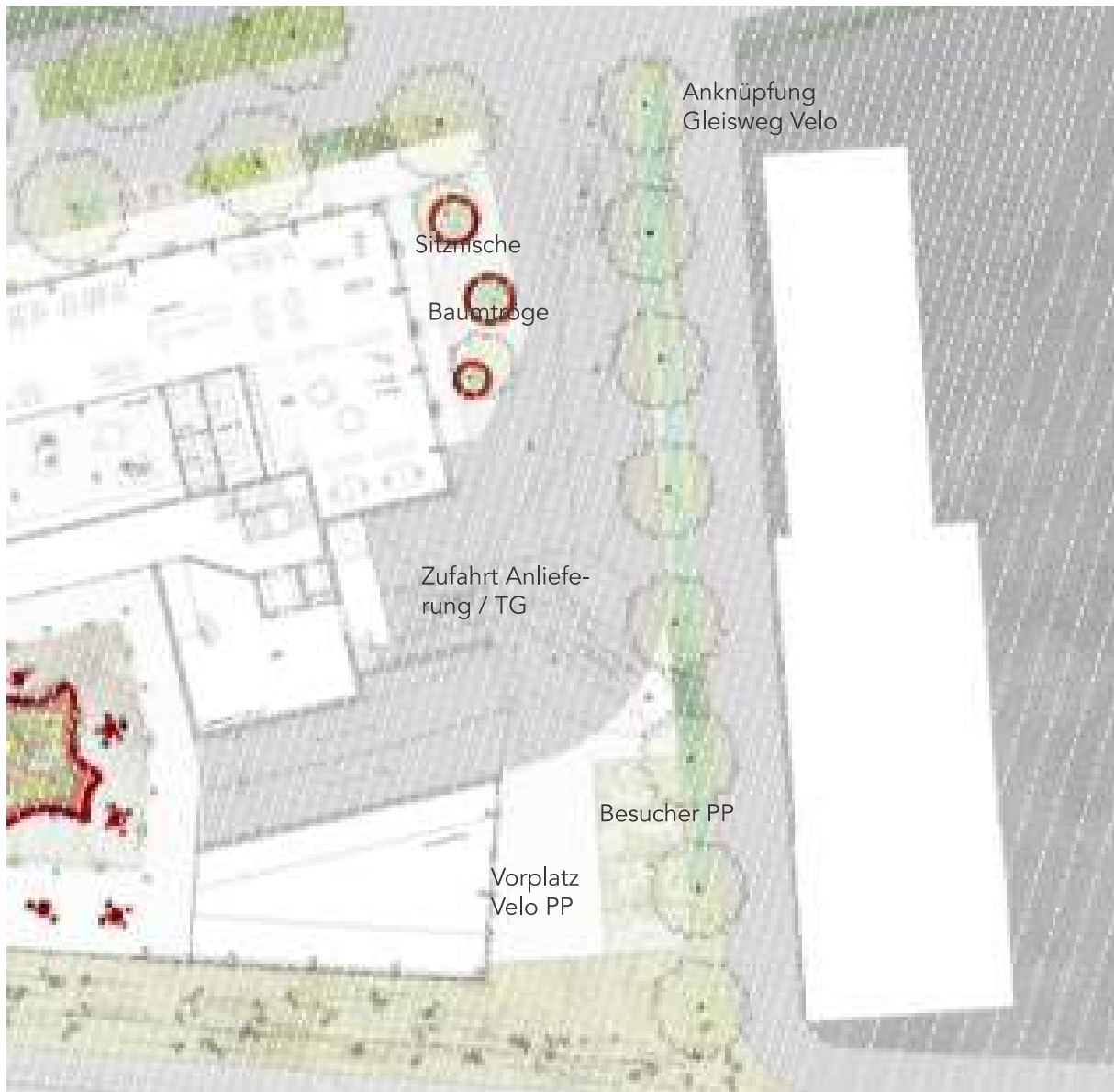


Abb. Zoom Umgebung, ohne Mst.

Wie der Name schon sagt hat der Werkhof grundsätzlich eine Infrastrukturfunktion. Dennoch ist auch hier das Ziel wo immer möglich Flächen zu entsiegeln und über Baumpflanzungen Schattenräume zu bilden.

So ergeben sich um die Zufahrt zur Einstellhalle und Anlieferung 2 Bereiche - ein Aufenthaltsbereich vor dem Veloraum mit Besucherstellplätzen. Dazu eine Sitznische mit Baumtrögen vor den Gewerbeflächen im EG.

Der geplante Fuss- und Radweg längs der Gleise wird hier zur Güterstrasse durchgebunden. Über eine Baumreihe mit lokalem Retentionsbereich ergibt sich eine leichte räumliche Trennung zum Umschlagsbereich im Werkhof.



Abb. Referenz Baumtroge, Baden, Studio Vulkan

Funktionsraum Werkhof mit punktellem Aufenthalt



Abb. Schnitt Werkhof, ohne Mst.

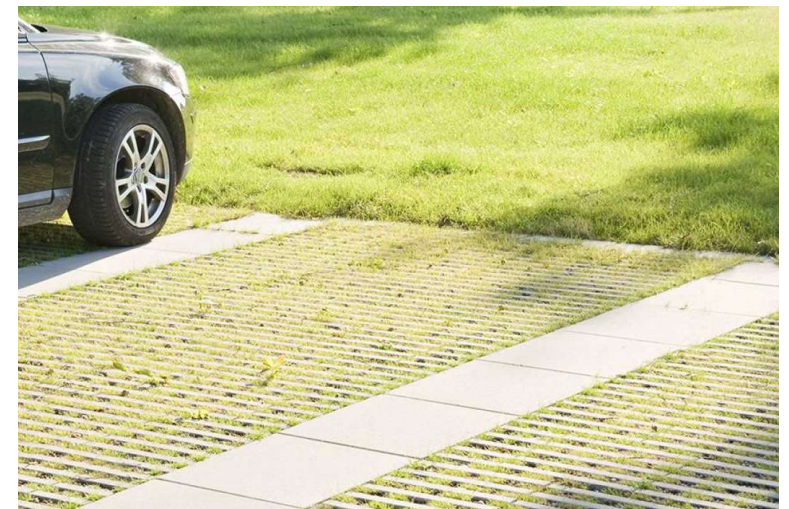


Abb. Referenzen entsiegelter & begrünter Parkplatz

Grün/blauer Strassenrau zur Güterstrasse

Die Parzelle des „grünen Hauses“ stellt beispielhaft einen kurzen Abschnitt der Güterstrasse mit neuen Qualitäten dar.

Über ein grünes Band längs des Trottoirs zum Strassenraum angeordnet wird das lokal anfallende Regenwasser, dazu über Rinnen angebunden auch das Dachwasser der angrenzenden Bauten angestaut und lokal versickert. Durch eine Strauch- und Staudenpflanzung werden sie zu Raingardens die das Stadtklima durch die lokale Feuchtigkeit positiv beeinflussen (Prinzip Schwammstadt). Wo erforderlich sind in das grün/blau Band Velostellplätze zur Andienung der Gewerbeflächen integriert.

Das in der Güterstrasse angestrebte Gestaltungselement einer Baumallee wird exemplarisch im Parzellenabschnitt umgesetzt. Sie prägt nicht nur das Strassenbild - wirft zusätzlich attraktiven Schatten im Trottoirbereich von den Gewerbeinheiten.



Abb. Zoom Umgebung, ohne Mst.

Strassenraum zur Güterstrasse

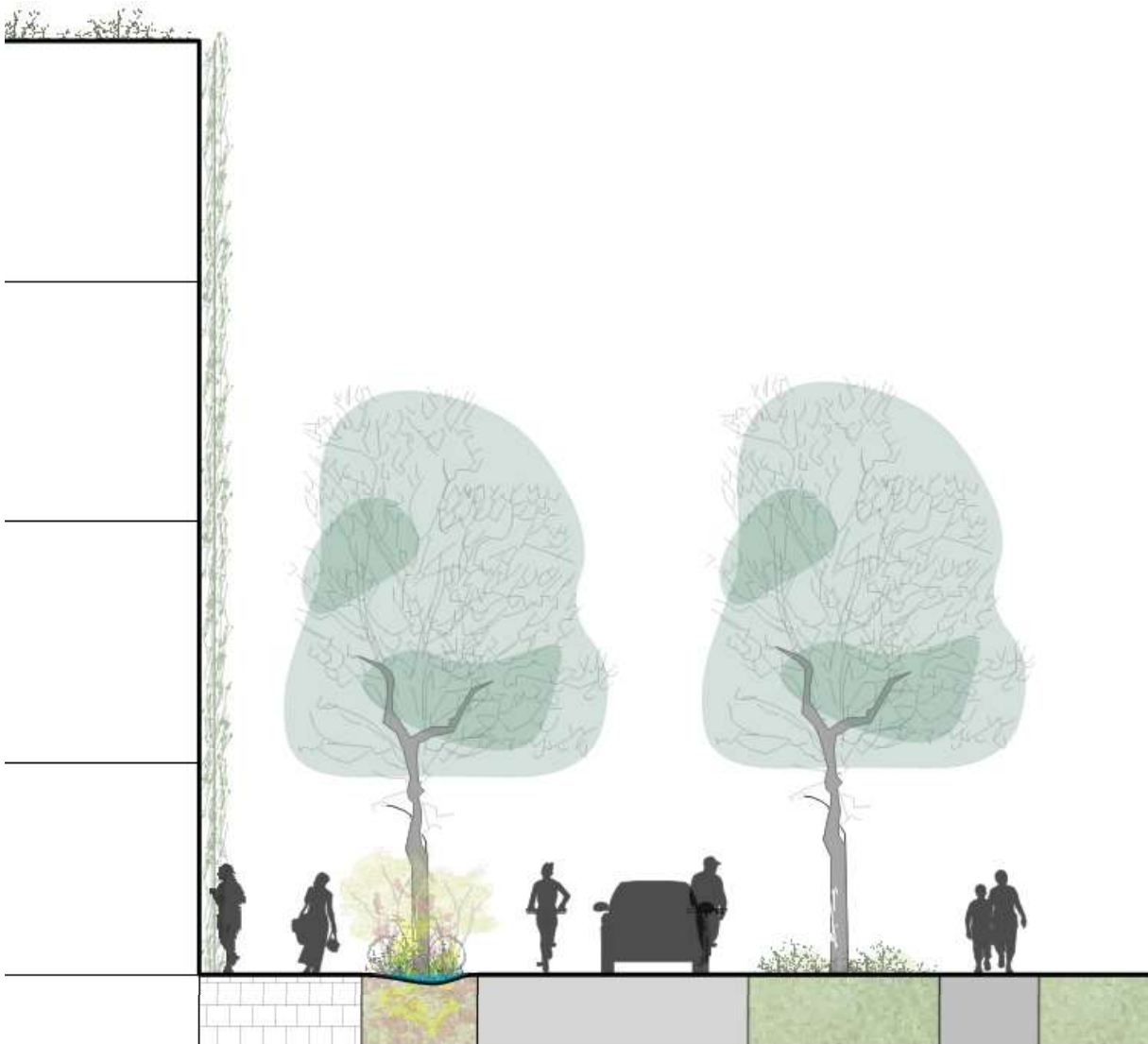


Abb. Schnitt Güterstrasse, ohne Mst.



Abb. Referenz Baumscheibe, Arbos Guss rund, Stadt Zürich



Abb. Referenz begrünter Strassenraum, Trapèze, AAUPC, Boulogne-Billancourt

Der Gleisraum als trockener Ruderalstandort

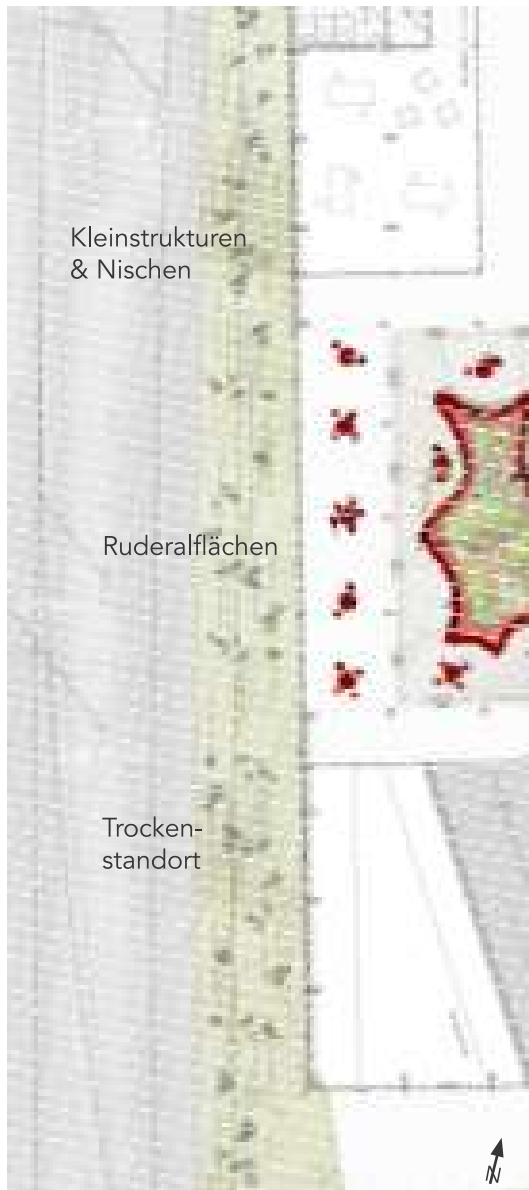


Abb. Zoom Umgebung, ohne Mst.

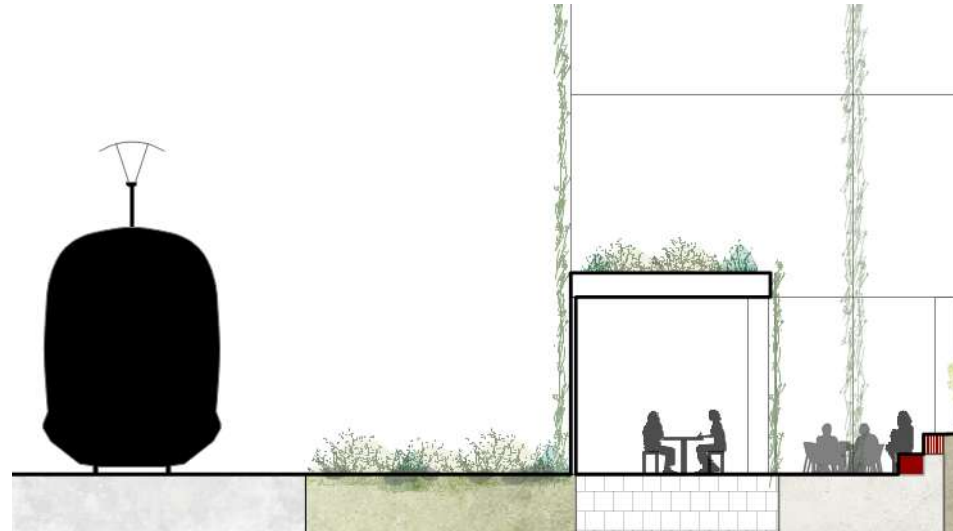


Abb. Schnitt Gleisraum, ohne Mst.

Der Gleiskörper der SBB bietet heute bereits in vielen Orten einen trockenen Ruderalstandort für die lokale Flora und Fauna.

Durch Ansaaten und verstreute Pflanzungen werden im Gleisbereich Nischenräume gebildet die für unterschiedliche Vegetationen und Tiergemeinschaften einen Schutzraum bilden.



Abb. Referenz Ruderalstandort am Gleis, Letzibach, Zürich, Schmid LA

Dachflächen

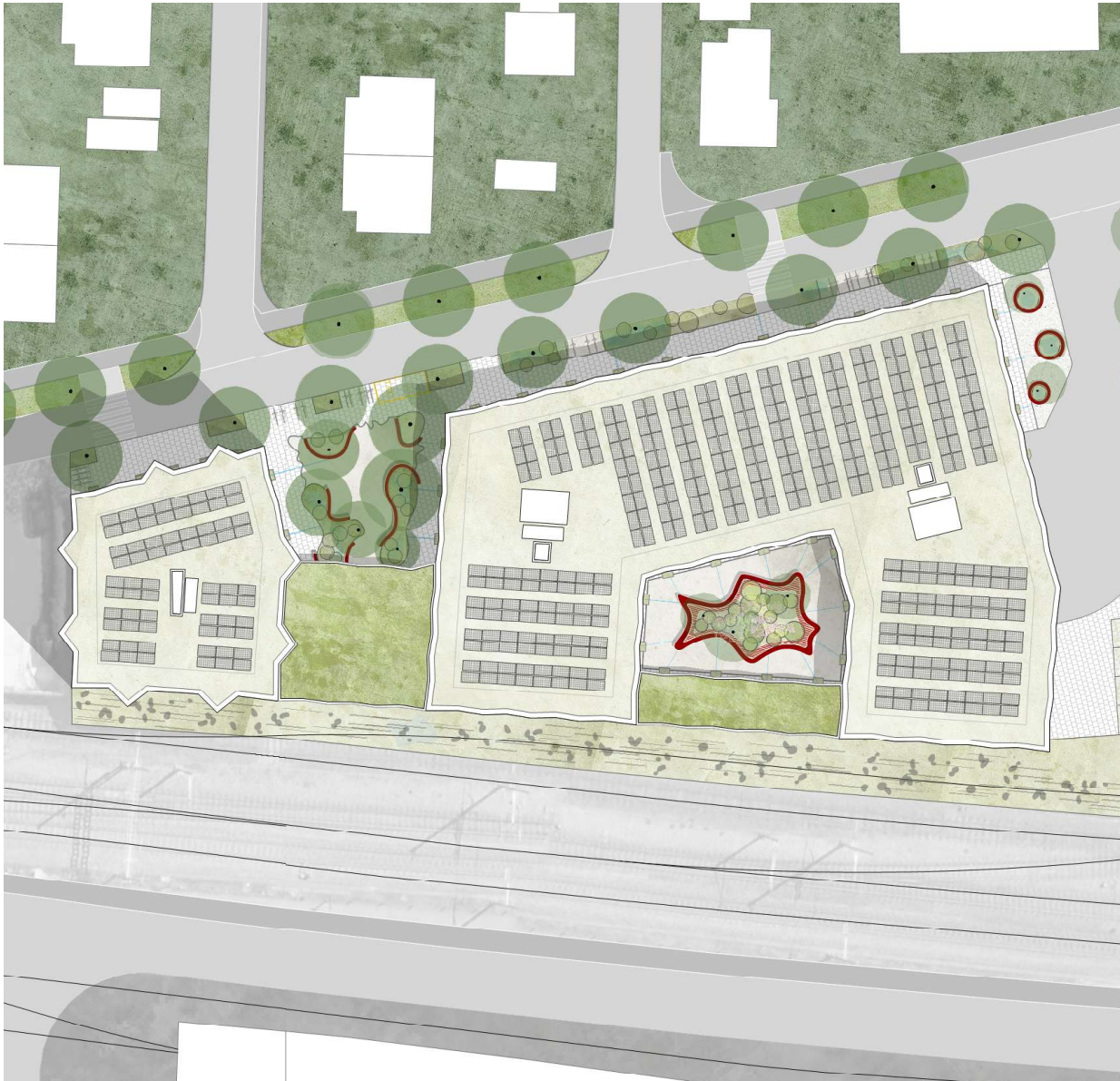


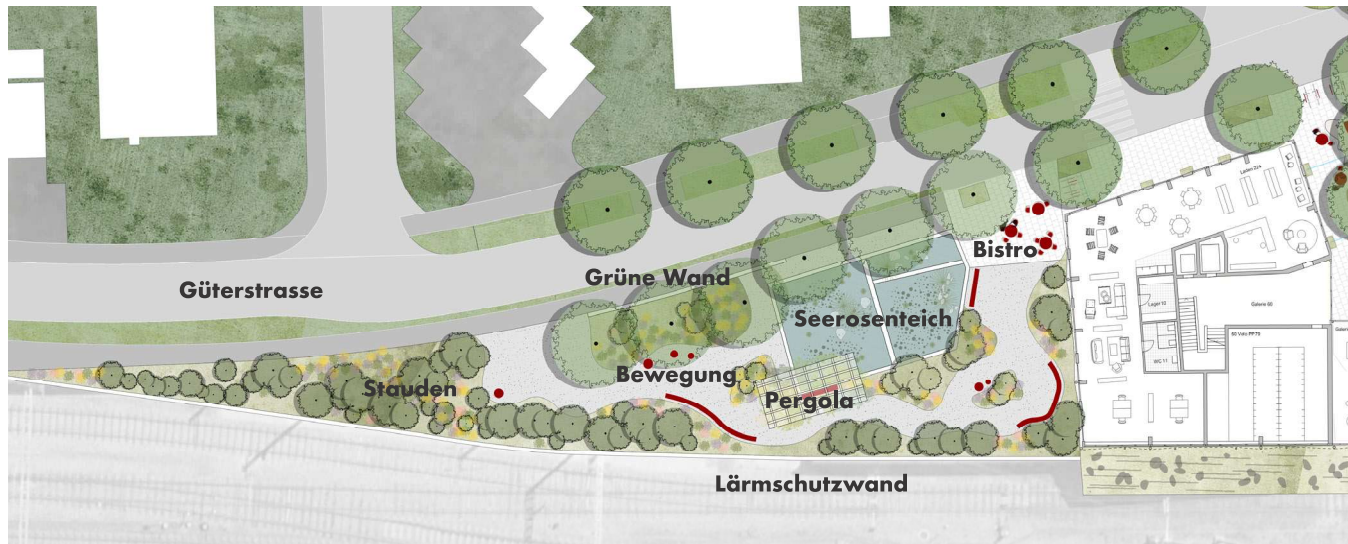
Abb. Umgebungsplan 1:500



Abb. Referenzen Kombination Dachbegrünung semi-intensiv und PV

Gleisgarten

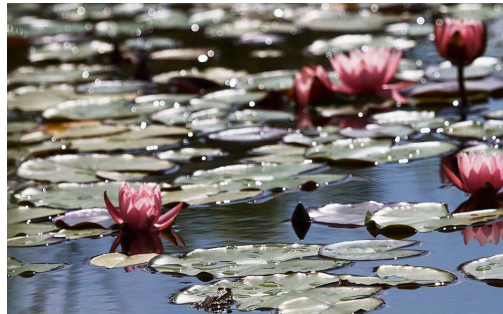
Projektskizze für künftige Gestaltung des SBB-Areals



Zwischen Gleisen und Güterstrasse liegt der Gleisgarten. Die umliegenden, begrünten Lärmschutzwände schützen vor Verkehrsgläuschen und bieten zugleich Sichtschutz gegen die vorbeifahrenden Züge und Autos – ein komfortabler Rückzugsort für die Bewohner des Quartiers.

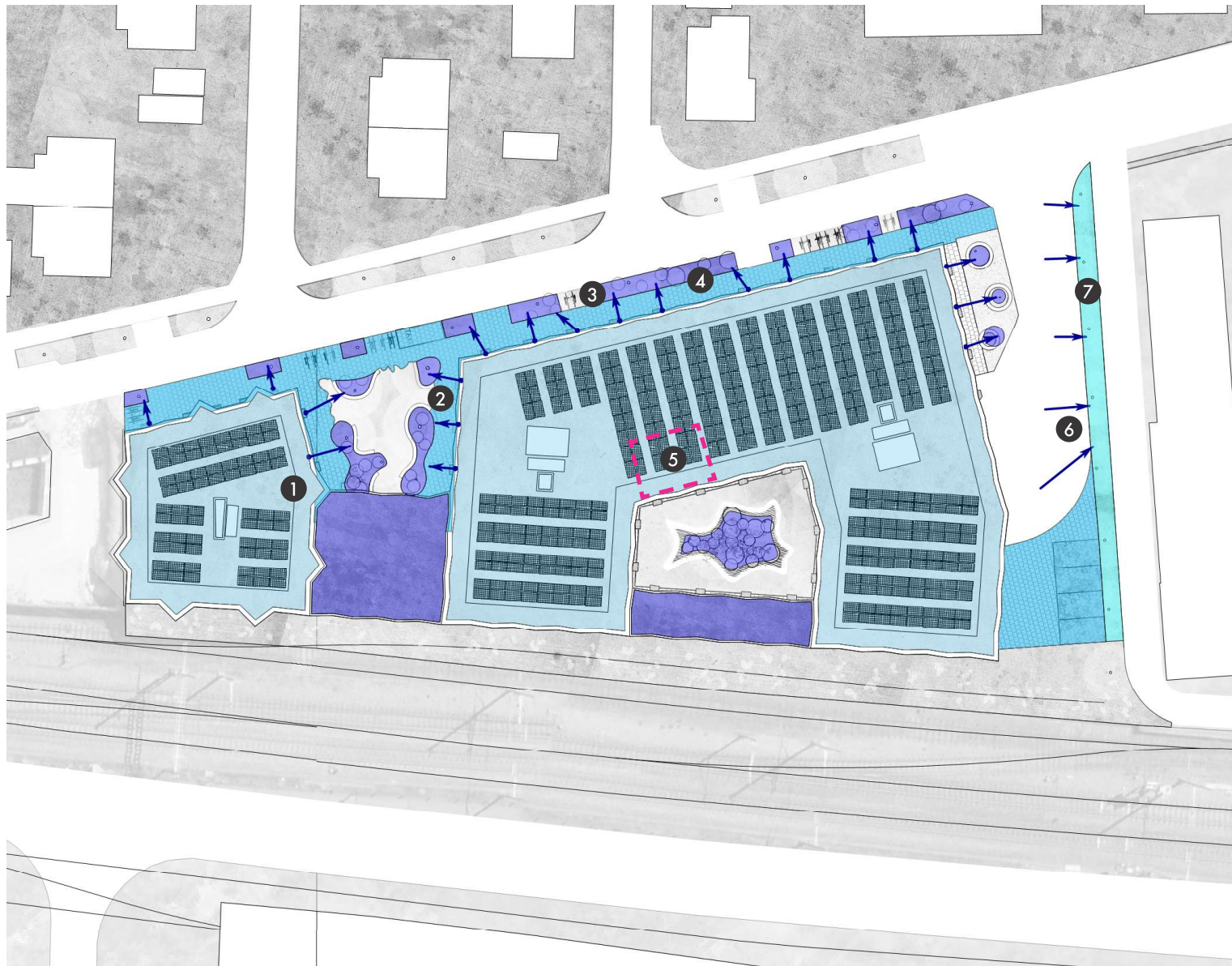
In diesem kleinen, dicht bewachsenen Garten eröffnet sich ein Raum für Bewegung und Begegnung. Unterschiedliche Bewegungselemente laden die Senioren zu kleinen Sport- und Fitnessübungen ein, während geschwungene Bänke Ruhe und Gelegenheit zum Verweilen bieten.

Das ursprüngliche Retentionsbecken bleibt bestehen und verwandelt sich in einen Teich, an dem Besucher die farnefrohen Seerosenblüten beobachten können.



Wassermanagement

Retention, Versickerung & Wiederverwendung



- 1 Retention auf den begrünten Dachflächen
- 2 Offene Rinnen leiten überschüssiges Dachwasser von der Fassade in die Grünflächen
- 3 Retention in den Grünflächen
- 4 Klimastein auf Hartflächen speichert Regenwasseranfall
- 5 Restwasser gespeichert in Bestands-Tank zur Bewässerung der Bepflanzung (Lage schematisch)
- 6 Entwässerung über die Schulter der asphaltierten Flächen
- 7 Versickerung im nicht unterbauten Grünstreifen

Infrastruktur

Feuerwehr, Entsorgung & Velo



Die Infrastrukturelemente für die neuen Nutzungen orientieren sich grundsätzlich zur Güterstrasse bzw. Frenkendörferstrasse. Hier befinden sich neben den erforderlichen Velostellplätzen im Aussenraum auch ein Kurzzeitparkplatz für Taxi etc.

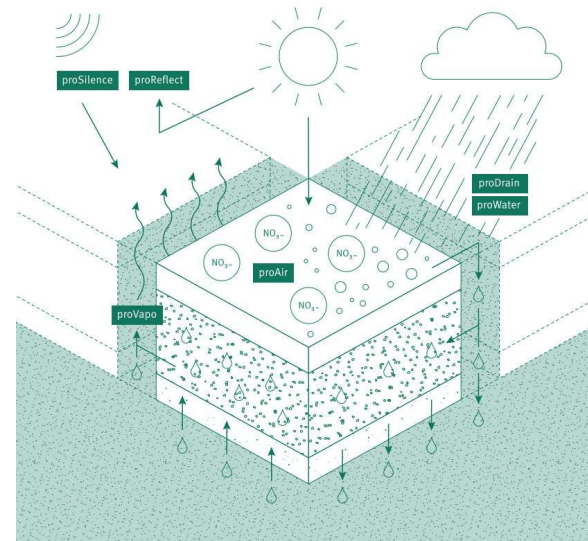
Für die Entsorgung ist ein Standort für UFC vorgesehen. Falls dies im Kontext Liestal/Frenkendorf nicht möglich ist kann dieser Bereich als temporäre Aufstellfläche für Container dienen.

Materialien / Re-Use

Mehrwerte durch Wahl der Materialisierung & Wiederverwendung schaffen



Abb. Heutig rote Fassade vom Gewerbebau, google streetview



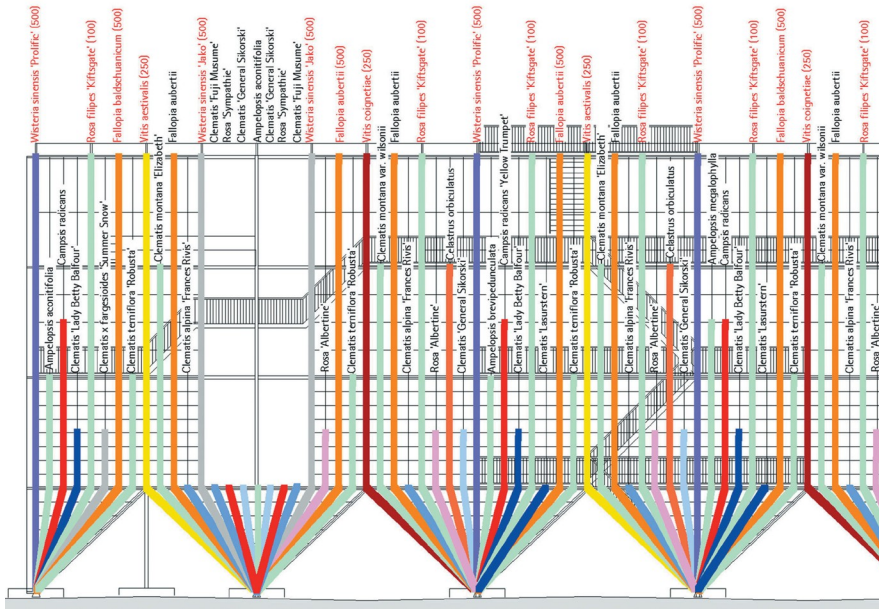
- Wiederverwendung Fassadenblech als Einfassung für Pflanztröge schaffen Wiedererkennung
- Klimastein als Belag als Beitrag für ein angenehmes Mikroklima



Abb. Referenz Klimastein, Godelmann

Themen weitere Bearbeitung

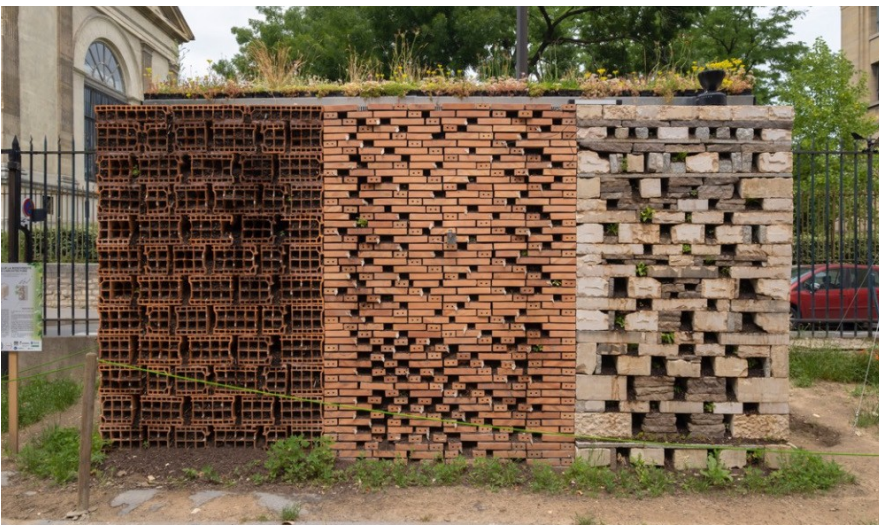
Wichtige Themenfelder zur Vertiefung der grünen bzw. nachhaltigen Entwicklung auf dem Areal



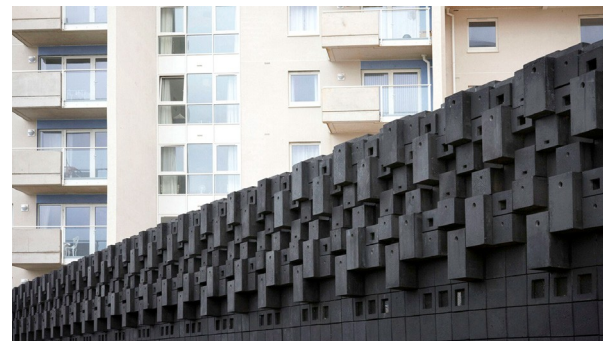
MFO Park Vegetationsschema Kletterpflanzen



Chartier Dalix_New Headquarters AP-HP



le mur biodiversaire



cardiff bay animal wall – Gitta Gschwendter

- Re-Use von Materialien auf dem heutigen Areal vertieft prüfen
- Vertiefung Ökologie durch Animal Aided Design
- Fassade als potenziellen Lebensraum mitdenken und weiterentwickeln, siehe Bsp. „le mur biodiversaire“
- Vegetationsauswahl darauf abstimmen und diversifizieren
- Jahreszeiten und Wandel der Vegetation und Lebensräume in der Gestaltung beachten
- Abstimmung der unterschiedlichen Massnahmen vom Wassermanagement

08

ANHANG

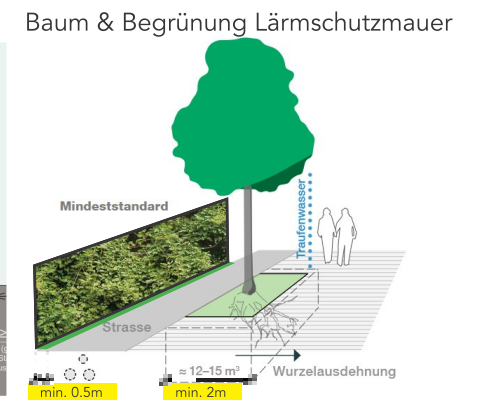
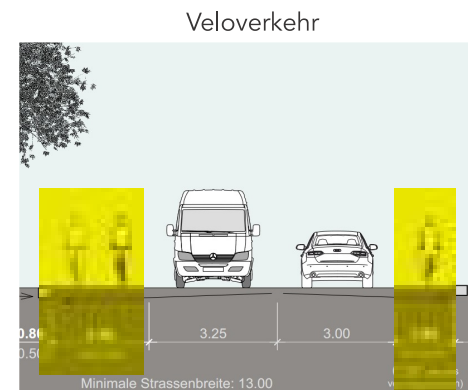
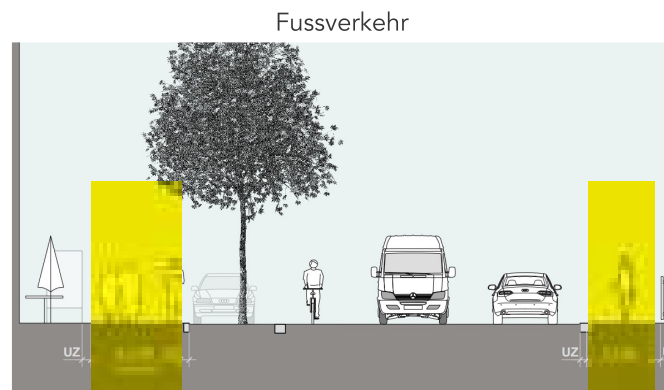
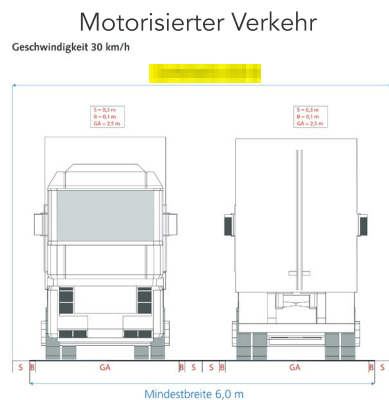
Potential & Ansprüche Strassenraum

Anknüpfung an Bahnhof verbessern -Treppenaufgänge südlich anordnen



- Integration der Ansprüche aller Verkehrsteilnehmenden
- Fussgänger und MV wird bereits heute gewährleistet
- Velo & Grünelemente fehlen
- Parkierung und Zugang in den direkten Vorzonen ab der Strasse

Im bestehenden Strassenquerschnitt nicht ohne Verbreiterung des Strassenraumes oder Anpassung der Verkehrsführung möglich



Weitere Varianten Strassenraumgestaltung

Bei Verbreiterung der Strassenparzelle

Einbahnverkehr



Kennwerte:

+ 500 m² Grünflächen

+ ca. 35 Bäume

Weitgehend durchgängige Baumreihe schafft Schatten auf dem Trottoir.

Durchgängige Begrünung Lärmschutzwand.

Zweirichtungsverkehr



Kennwerte:

+ 380 m² Grünflächen

+ ca. 23 Bäume

Verspringende Baumreihe je Strassenseite (Anforderung Zweirichtungsverkehr Eingungen beidseitig anzuordnen).

Schafft keine durchgängige Beschattung des Fussweges, jedoch trotzdem viele Baumpflanzungen.

Durchgängige Begrünung Lärmschutzwand.

Grobprüfung Grünflächenziffer & Parzellen



Parzelle Frenkendorf

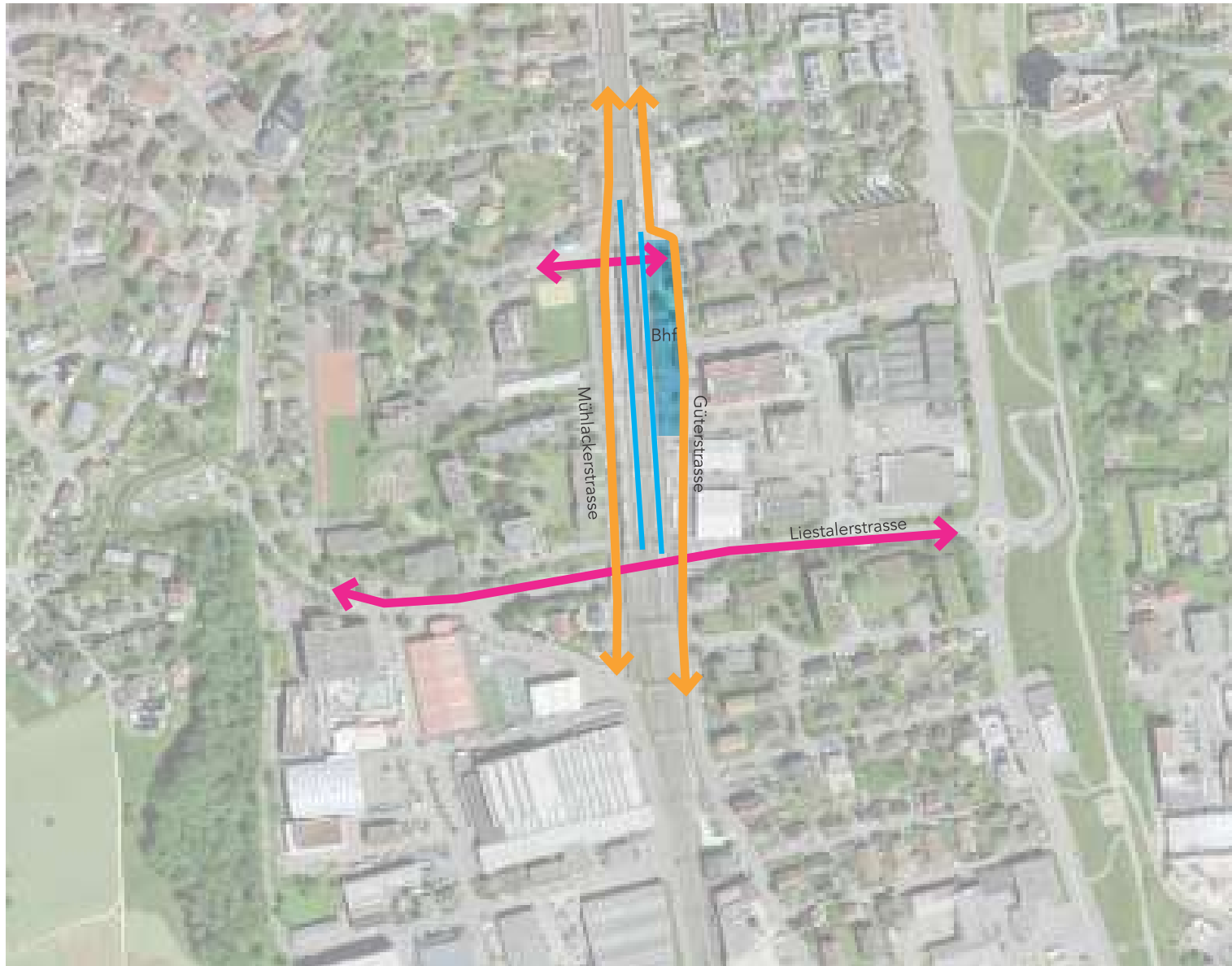
- gemäss Baureglement Ziff. 2.8 bei Quartierplanungen GF 40% gefordert
- ohne Dachflächen GF nicht erreicht: 18 %
- mit Dachflächen wird GF erfüllt: ca. 44% (Dachfläche zählt nur zur Hälfte)

Parzelle Liestal

- Keine Vorschriften bezüglich GF

Fussgänger Verbindung Güter- zu Liestalerstrasse

2 Querverbindungen am Bahnhof



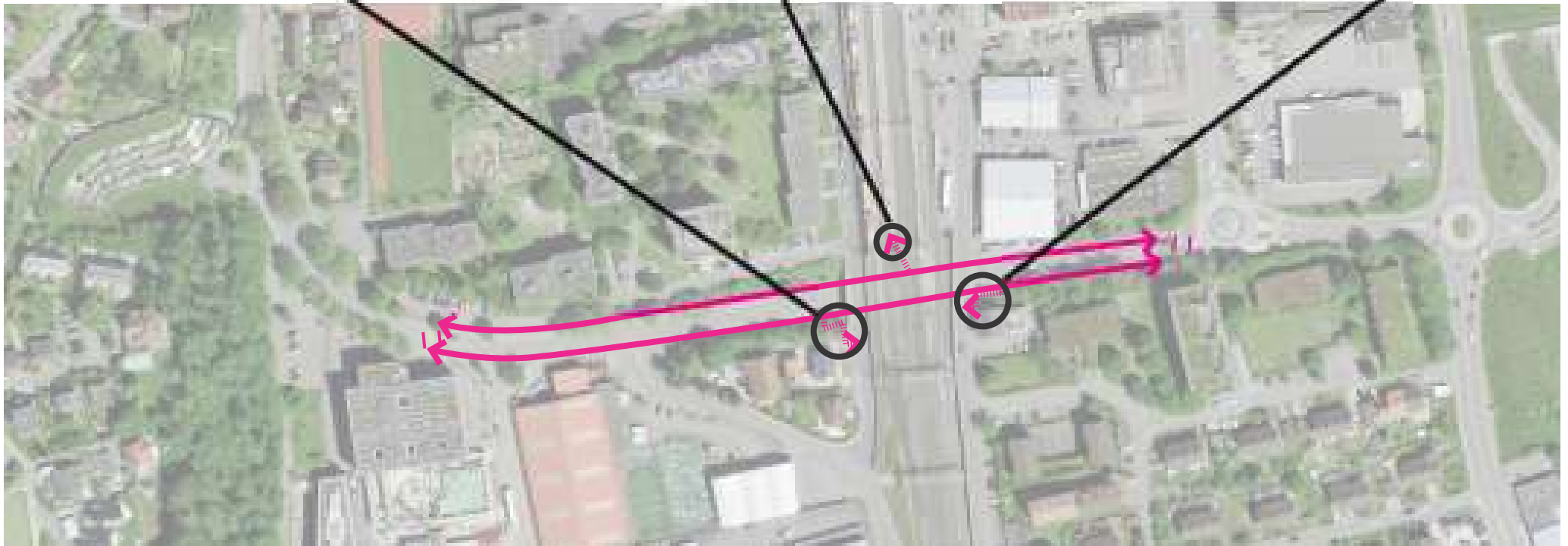
- Möglichkeiten diese Verbindung aufzuwerten, sollen im Workshopverfahren geprüft werden.
- Ziele einer solchen Aufwertung sind: mehr Sicherheit, bessere Aufenthaltsqualität, stärkere Begrünung.
- Betrachtungsperimeter ist das Strassenareal und die Einmündungen der Quartierstrassen zwischen dem QP-Areal und dem Bahnhof.
- Bei den Einmündungen der Quartierstrassen sind Trottoirüberfahrten zu prüfen.
- Auf der Güterstrasse ist eine Tempo- 30 Zone zu prüfen. Diese besteht bereits in den angrenzenden Quartieren.
- Massnahmen sind nur innerhalb der Strassenparzelle vorzusehen.
- Verbesserung der Situation für den Fuss- und Veloverkehr, indem durchgängige, beidseitige Trottoirs sowie Velostreifen bereitgestellt werden.
- Die geplante Neugestaltung des Busperons beim Bahnhof Frenkendorf ist zu berücksichtigen.
- Das bestehende Sanierungsprojekt der Stadt Liestal zwischen der Gemeindegrenze und der Einmündung der Frenkendorferstrasse in die Rheinstrasse ist ebenfalls zu berücksichtigen (beidseitiges Trottoir geplant).
- Die optimale Velowegführung der im Richtplan enthaltenen Velowegverbindung (vgl. Kap. 3.5) ist im Workshopverfahren zu ermitteln. Eine Verbindung entlang der Grenze Parz. Nrn. 120 und 121 GB Liestal ist denkbar, sofern Liestal ebenfalls hiermit einverstanden ist.
- Die Lösungsvarianten sind basierend auf der Verkehrsanalyse von Rapp AG sowie im bilateralen Austausch mit dem Verkehrsplaner unter Berücksichtigung der verkehrlichen Anforderungen zu entwickeln.

Aufgabenstellung Quartier

1. Vertiefte Analyse des Quartiers, der Defizite und der zu stärkenden Qualitäten.
2. Die Aufwertung der Wegverbindung vom Bahnhof Frenkendorf entlang der Güterstrasse bis zum Areal ist als erweiterter Freiraumperimeter mitzudenken und wird auch als Mehrwert für die Arealentwicklung erachtet.
3. Es ist aufzuzeigen, wie das Areal mit dem Wohn- und Gewerbehaus einen attraktiven Beitrag zur Quartieraufwertung leisten kann: als attraktiver Lebens- und Wirkungsraum für Arbeitende und Bewohnende mit öffentlichkeitsorientiertem Sockelgeschoss und Freiräumen, welche gut mit dem Quartierkontext verwoben werden.

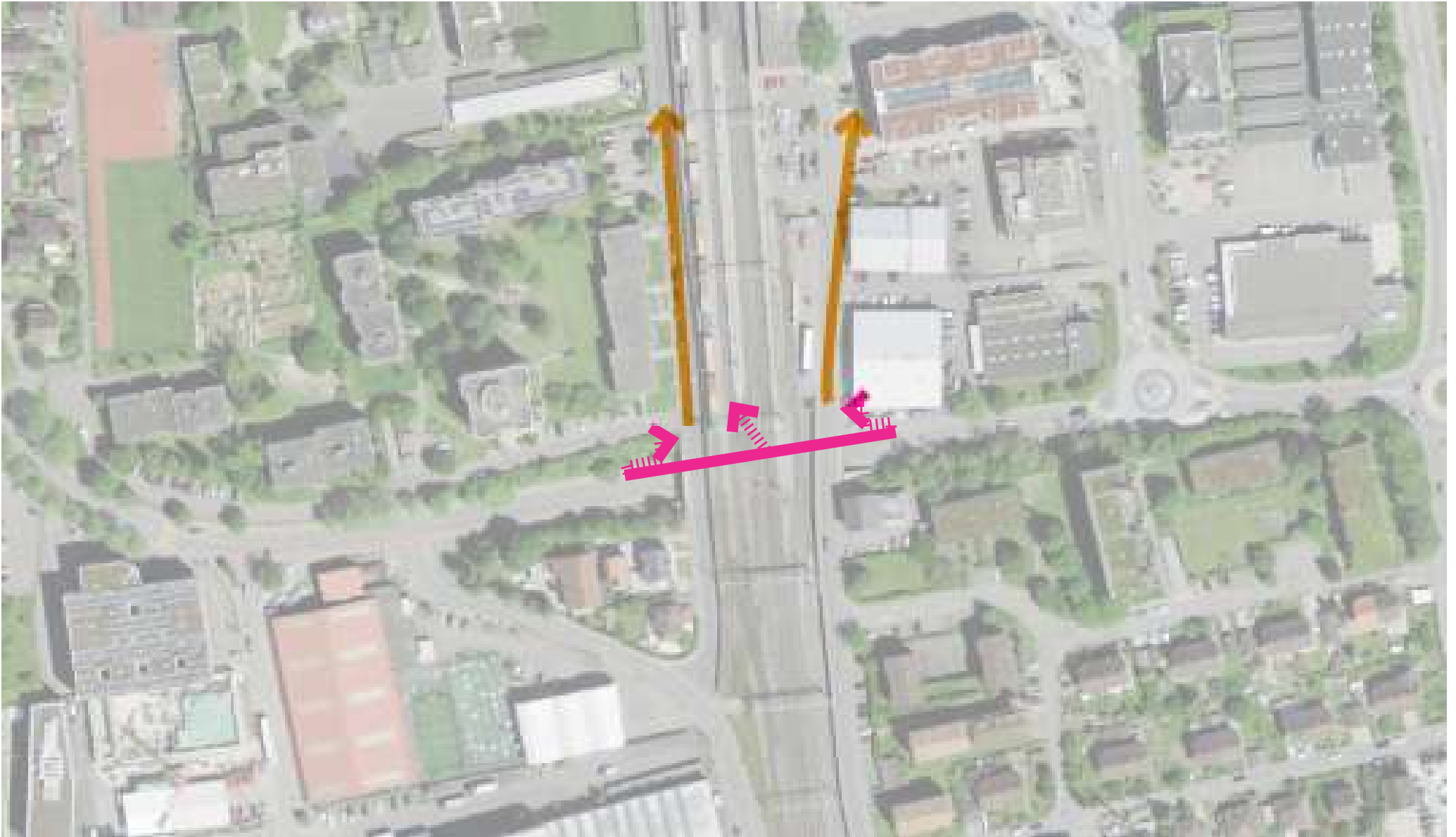
Fussgänger Verbindung Güter- zu Liestalerstrasse

Anknüpfung Mittelperron unattraktiv

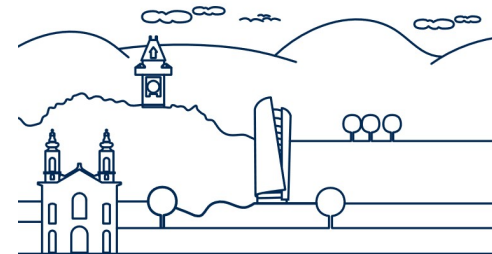
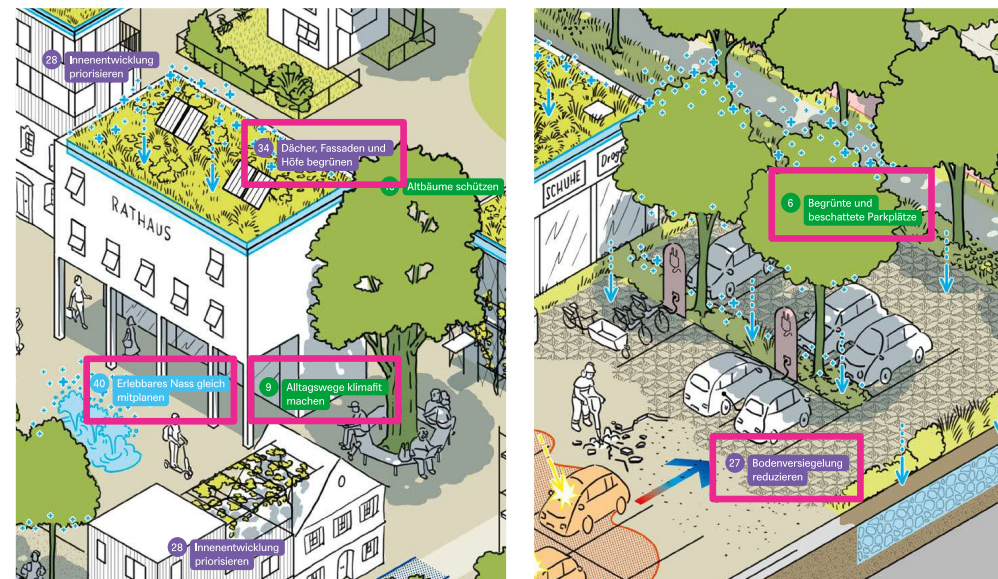
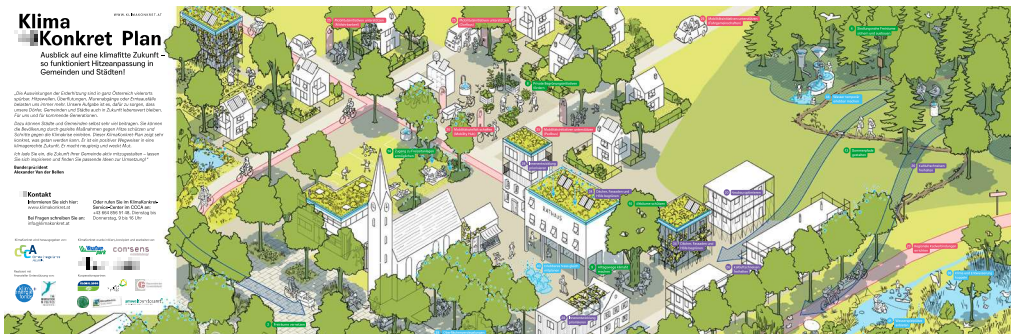


Fussgänger Verbindung Güter- zu Liestalerstrasse

Anknüpfung an Bahnhof verbessern -Treppenaufgänge südlich anordnen



Grünes Haus = *Klimafittes/angepasstes* Haus? = *Klimaneutrales/positives* Haus?



Grazer Deklaration für Klimaschutz im Baubereich

Ein Ergebnis der SBE19

Eine intakte natürliche Umwelt ist nicht nur eine lebensnotwendige Grundlage für die Menschheit, sondern auch die Basis für die weitere soziale und ökonomische Entwicklung. Seit mehr als 30 Jahren liefert die internationale Wissenschaftsgemeinde Belege für die zunehmende Konzentration an Treibhausgasen (THG) in der Erdatmosphäre, schätzt die damit verbundenen Schäden und Kosten ab und weist nach, dass die Zunahme durch den Menschen verursacht wird. Die Wissenschaft weist seither auf die Notwendigkeit einer Reduzierung von Treibhausgasemissionen hin, um die durch eine globale Erwärmung verursachten Schäden und Risiken zu begrenzen. Die UNFCCC hat dies bestätigt und einen internationalen Prozess initiiert, der auf die gemeinschaftliche Verringerung der schädlichen Treibhausgasemissionen abzielt. Der jüngste IPCC-Bericht¹ zeigt jedoch, dass dringend entschlossenere Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die globale Erwärmung auf 1,5° C zu begrenzen. Diese Maßnahmen müssen zudem schneller umgesetzt werden als ursprünglich gedacht.

In Europa können der Nutzung von Gebäuden ca. 40% des Energieverbrauchs und ca. 36% der CO₂-Emissionen zugeordnet werden; sie sind damit der größte Einzelversucher für Energieaufwand und Treibhausgasemissionen. Hinzu kommen noch Energieaufwand und Emissionen für die Herstellung von Bauprodukten zur Errichtung und Instandhaltung von Gebäuden und baulichen Anlagen.² Es besteht deshalb ein dringender Bedarf an Maßnahmen, die zur Reduktion des Energieaufwands und der Treibhausgasemissionen sowohl in der bauproduktherrstellenden Industrie als auch im Bau-, FM- und Immobiliensektor beitragen. Deshalb ist eine Verringerung des „carbon footprint“ (Treibhausgas-Fußabdrucks) von Bauwerken zwingend notwendig.

Gute Beispiele zeigen, dass eine gebaute Umwelt mit netto-Null-Treibhausgasemissionen möglich und machbar ist. Zusätzlich zur Auseinandersetzung mit klimatischen und umweltbezogenen Aspekten werden in derartigen Projekten auch gesellschaftliche Anliegen im weiteren Sinne adressiert, wie sie in den Nachhaltigkeitszielen der UN³ ihren Ausdruck finden. Diese guten Beispiele sind ein Beleg für die technische, soziale und ökonomische Machbarkeit. Derartige Lösungen müssen in der Breite angewendet werden.

Die Ziele einer Begrenzung der globalen Erwärmung auf unter 1,5°C machen eine Übersetzung in konkrete Maßnahmen in den spezifischen Branchen und Sektoren sowie bei den beteiligten Akteuren erforderlich. Die in Graz anwesenden Teilnehmerinnen und Teilnehmer an der SBE19 / die Unterzeichner dieser Deklaration geben daher folgende Erklärung ab:

(1) Die Regierungen haben eine entscheidende Rolle bei der Festlegung und Durchsetzung langfristiger Prinzipien, Werte und Prioritäten und müssen deshalb zielgerichtete Politiken und Grundlagen für eine Transformation der gebauten Umwelt in Richtung Treibhausgasneutralität (netto-Null Treibhausgasemissionen) entwickeln. Dies schließt den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ein – insbesondere durch die Verringerung der Konzentration an Treibhausgasen in der Atmosphäre sowie der gefährlichen Wirkungen auf Umwelt und Gesellschaft. Rechtlich verbindliche internationale, nationale und lokale Anforderungen sollen in Kraft gesetzt und dabei die auf wissenschaftlicher Basis formulierten Ziele für eine Verringerung der Treibhausgase anerkennen und berücksichtigen. Nur so lässt sich noch das Ziel einer Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5°C erreichen.

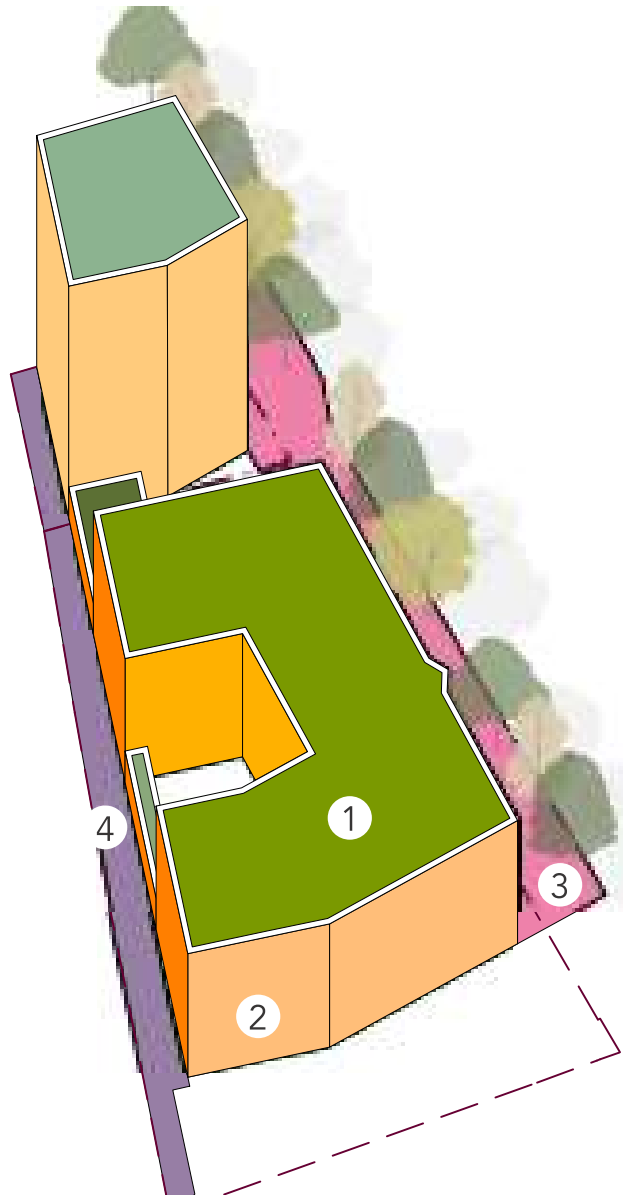
(2) Für den Bau- und Immobilienbereich werden spezifische Ziele und Budgets für Treibhausgasemissionen benötigt. Diese sollen sowohl skalierbar und ebenenübergreifend (top-down, bottom-up für Bauprodukte, Gebäude, Städte, Gebäudebestände) sein als auch klare Zeitvorgaben enthalten, um die Treibhausgasneutralität bis oder schon vor Mitte dieses Jahrhunderts erreichen zu können. Um die volle Wirksamkeit entfalten zu können, müssen die Ziele und Budgets

¹ IPCC (2018) Global Warming of 1.5°C (Special Report). <https://www.ipcc.ch/sr15/>

Was heisst das für unser Projekt?

Betrachtung je Element

1. Dachflächen
2. Fassaden
3. Strassenraum
4. Gleisraum

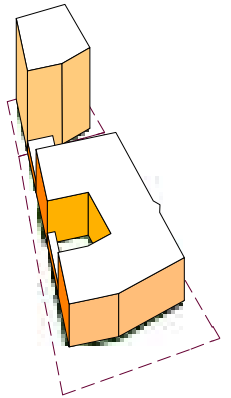
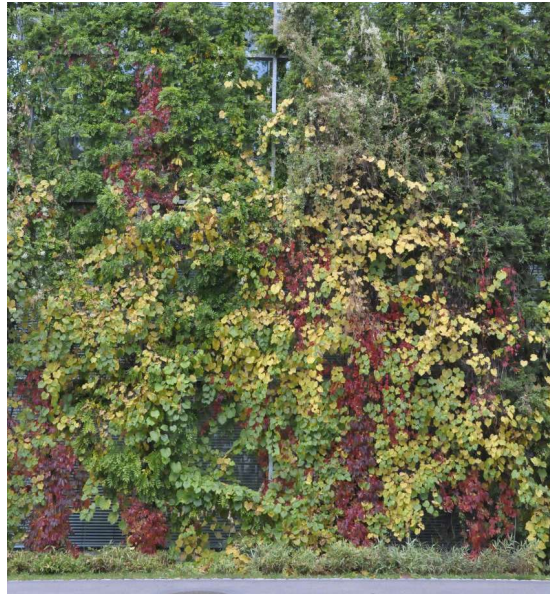


Was heisst ‚grünes Haus‘?

Fassade

1. begrünt
 - Bodengebunden
 - Tröge
 - Wand
2. anderes
 - solar
 - algen

-> High Tech vs. Low Tech

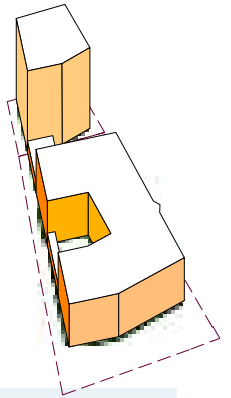


Fassade als Grünelement

Argumente für eine Fassadenbegrünung

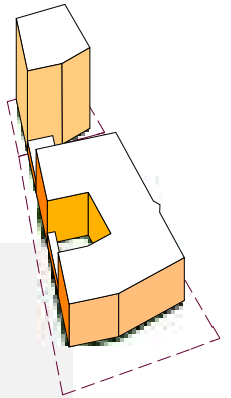
BENEFITTABELLE FASSADENBEGRÜNUNG

THEMATIK	FUNKTION	EFFEKTE	QUELLE
01 Mikroklima und Luftqualität	Verdunstung und Verdunstungskälte Schadstoffbindung und O ₂ Produktion	Verdunstungskälte Reduktion der globalen Temperatur um 0,1 bis 0,2 °C (Fassade mit 100 m²) MA 48 Begrünung Kühlleistung ca. 712 kWh/m² Schadstoffbindung MA 48 Begrünung Sauerstoffproduktion für 40 Menschen Formelberechnung: 1,7 kg/m²a (1000 m² x 20 cm Hedera helix)	SCHARF, 2013; PITHA et al., 2012; GREEN4CITIES, 2014 ENZI, SCHARF, 2012 ENZI, SCHARF, 2012 THÖNNESSEN, 2007
02 Menschliches Wohlbefinden	Thermischer Komfort Lärmschutz Behaglichkeit	Reduktion der globalen Temperatur um 0,1 bis 0,2 °C (Fassade mit 100 m²) Reduktion der globalen Temperatur um 0,1 bis 0,2 °C (Fassade mit 100 m²) Reduktion der globalen Temperatur um 0,1 bis 0,2 °C (Fassade mit 100 m²) Ästhetische Wirkung	GRÜNSTADTKLIMA, 2012; GORBACHEVSKAJA in KÖRNER, 2008 PFOER, 2015 KUO, SULLIVAN, 2001 HOPKINS, GOODWIN, 2012 KÖRNER, 2008 PITHA, 2001
03 Biodiversität	Habitatschaffung	Als Lebensraum Raum für "urbane Wildnis"	BRENNEISEN et al., 2001 STOCKER, 2013
04 Lebenszyklusverlängerung Schutz der Bausubstanz	Physischer Materialschutz	Reduktion der globalen Temperatur um 0,1 bis 0,2 °C (Fassade mit 100 m²) Reduktion der globalen Temperatur um 0,1 bis 0,2 °C (Fassade mit 100 m²) Reduktion der globalen Temperatur um 0,1 bis 0,2 °C (Fassade mit 100 m²)	WEBER, 2010
05 Wärmedämmfunktion	Reduktion Wärmeverlust Verbesserung U-Wert	Wärmedämmung von 0,1 bis 0,2 m²a Wärmedämmung von 0,1 bis 0,2 m²a	SCHARF, 2012 KORENJIC, 2015
06 Regenwassermanagement	Rückhalt, Speicherung und Verdunstung von H ₂ O	Entlastung Kanalsystem und der Kläranlage Reduzierte Kosten (Deutschland: gesplittete Abwassergebühr) Schutz vor Überflutungen	PFOER, 2015
07 Städtebau	Nutzung von Restflächen Ästhetik	Ausgleichsfunktion durch Erhöhung des Anteils an Vegetationsflächen Aufwertung der Bausubstanz und des Stadtbildes	FLL, 2000 KÖHLER, 2012



Fassade als Grünelement

Typen von Fassadenbegrünung



Bodengebunden



Ort: Wien



Ort: Wien



Flächenförmiger
Direktbewuchs mit
Selbstklimmern



Leitbarer Bewuchs
mit Rankhilfen und
Kletterpflanzen

Troggebunden

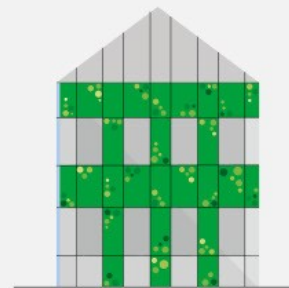


Punktueller oder
lineare Trogsysteme
an Fassade oder
Boden

Wandgebunden



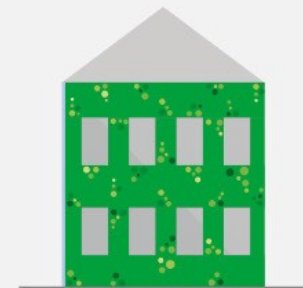
Ort: Wiener Neudorf



Teilflächige
Vegetationsträger



Ort: Salzkammergut/Attersee

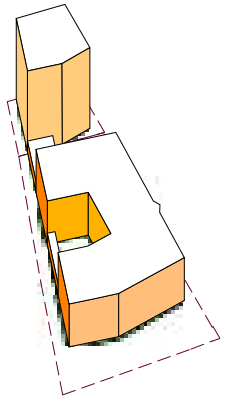


Vollflächige
Vegetationsträger

Abbildung 6: Kategorien der Fassadenbegrünung © GRÜNSTATTGRAU, Schöberl, Dachgrün

Fassade als Grünelement

Bewertung unterschiedlicher Systeme



1. DURCHFÜHRUNGSBEDINGTE BESCHRÄNKUNG

A.1 Ohne Kletterhilfe

Montage		Begrünungsgeheimnis	
Bewertung		Stabilität / Verfall	
Pflanze		Kulturen	

Fassadentypen

Massivkonstruktion

gut geeignet

Wärmedämmverbund

bedingt geeignet
(statische Eignung und
intakte Außenhaut sind zu prüfen)

vorgehängte hinterlüftete Fassade

geeignet bis ungeeignet
(nicht mit Pflanzen mit negativen
Phototropismus)

Materialien

Kletterhilfe

keine | Massivmauerwerk

Vegetationsträger

Boden | Substrat

Pflanzengesellschaften

Gräser | Stauden | Kräuter

ungeeignet

Kletterpflanzen

gut geeignet,
Selbstklimmer

Sedum

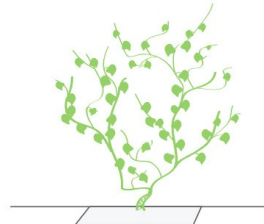
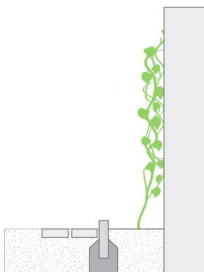
ungeeignet

Gehölze

ungeeignet

AUFBAU:

- oberirdische Pflanzenteile
- mit Haftorganen
- Fassade



2. PFLANZENGESELLSCHAFTS- UND PFLANZENBEDINGTE BESCHRÄNKUNG

B.2 Vollflächiger Vegetationsträger | B.2.1 Lage der Pflanze 90° | B.2.1a Baukastensystem

Montage		Begrünungsgeheimnis	
Bewertung		Stabilität / Verfall	
Pflanze		Kulturen	

Fassadentypen

Massivkonstruktion

Hinterlüftung ist Teil des Systems

Wärmedämmverbund

statische Eignung ist zu prüfen |
Wärmebrücken bei nicht sachge-
mäßiger Verarbeitung

vorgehängte hinterlüftete Fassade

gute Voraussetzung für eine
Begrünung ist gegeben

Materialien

Pflanzgefäß

aus Metall | Vlies | Geotextil | Kunststoff

Vegetationsträger

Substrat | Vlies | Steinwolle

Pflanzengesellschaften

Gräser | Stauden | Kräuter

gut geeignet, da überwiegend
horstartiger Wuchs
Oberfläche gut abdeckend
Substrat bietet ausreichend
Wurzelaum

Kletterpflanzen

nicht geeignet, da Systeme
verwachsen Austausch
erschwert u.U. nicht genug
Wurzelaum

Sedum

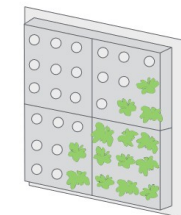
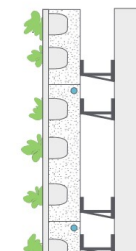
bedingt geeignet

Gehölze

mäßig geeignet,
Wurzelaum und
Wasserrückhalt sind
eingeschränkt

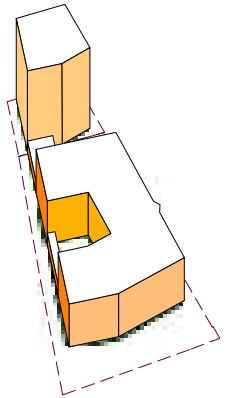
AUFBAU:

- oberirdische Pflanzenteile
- Oberflächenmaterial
- unterirdische Pflanzenteile
- Substrat
- Montageplatte
- Hinterlüftung
- Befestigungsanker
- Fassade (vorgehängt hinterlüftet)



Fassade zur Energiegewinnung

Photovoltaik





Dach Fassade

Wie viel **Strom** oder **Wärme** kann meine Hausfassade produzieren?

...ODER LOKALISIEREN SIE SICH ↗

Güterstrasse 11
4402 Frenkendorf

Eignung: Gut

Entweder Solarstrom im Wert von bis zu 1'700

Franken...

...oder bis zu Solarwärme für 17 % weniger

Heizkosten.



Vollbild | Problem melden

CNES, Spot Image, swissstop, NPOG | BFE

Wohnen im Sonnenkraftwerk & Arbeiten

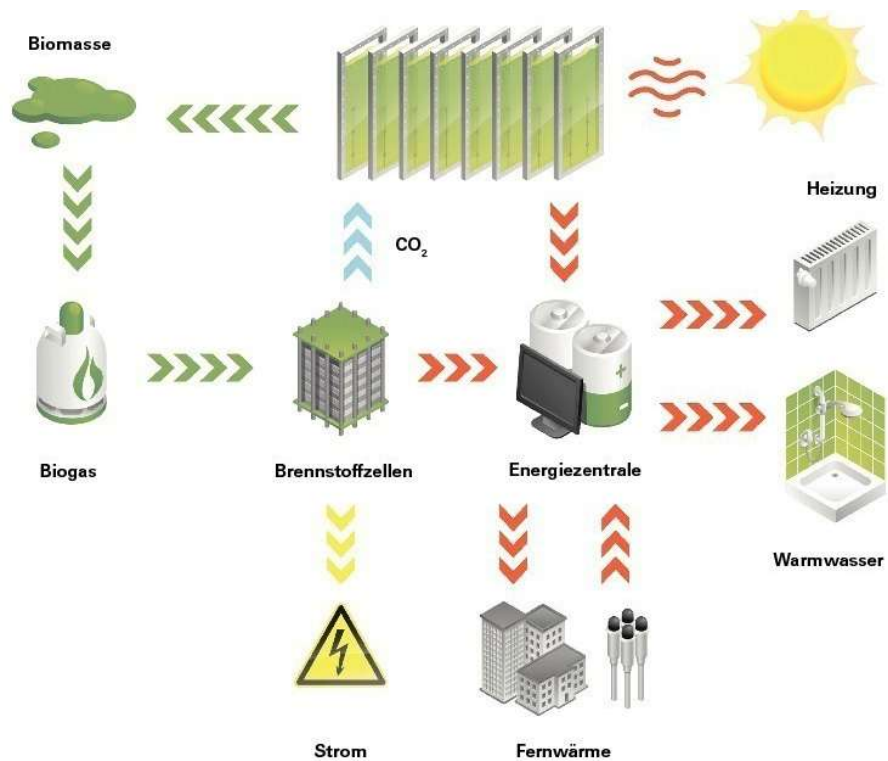
Das erste energieautarke Mehrfamilienhaus der Welt steht in Brütten bei Winterthur und produziert mehr erneuerbare Energie, als die Bewohnerinnen und Bewohner benötigen – ohne dass sie sich einschränken müssen. Das Fazit ist fünf Jahre nach dem Erstbezug durchweg positiv.

23. November 2021 | [Nachhaltig leben](#) | Energielösungen, Energiewender



Fassade zur Energiegewinnung

Bioreaktor-Fassade

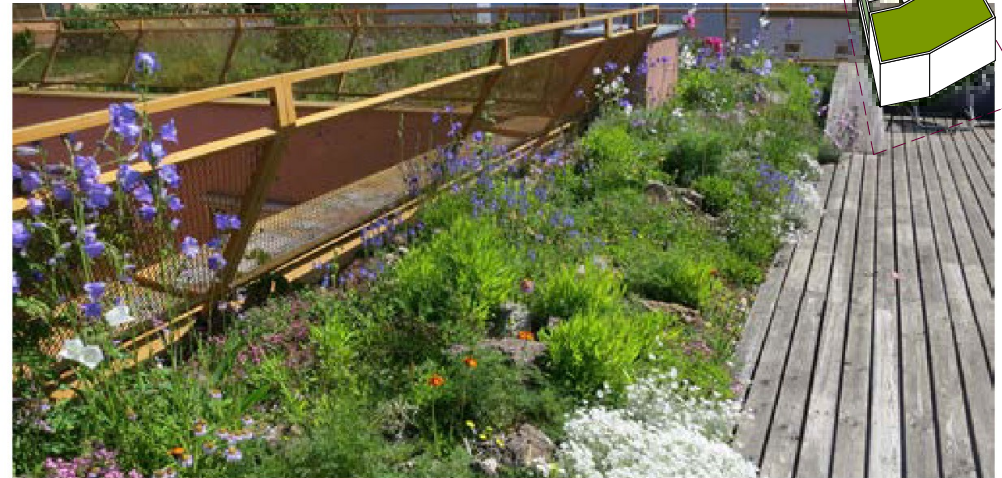


Dach als Grünfläche

Unterschiedliche Intensitäten von Dachbegrünung



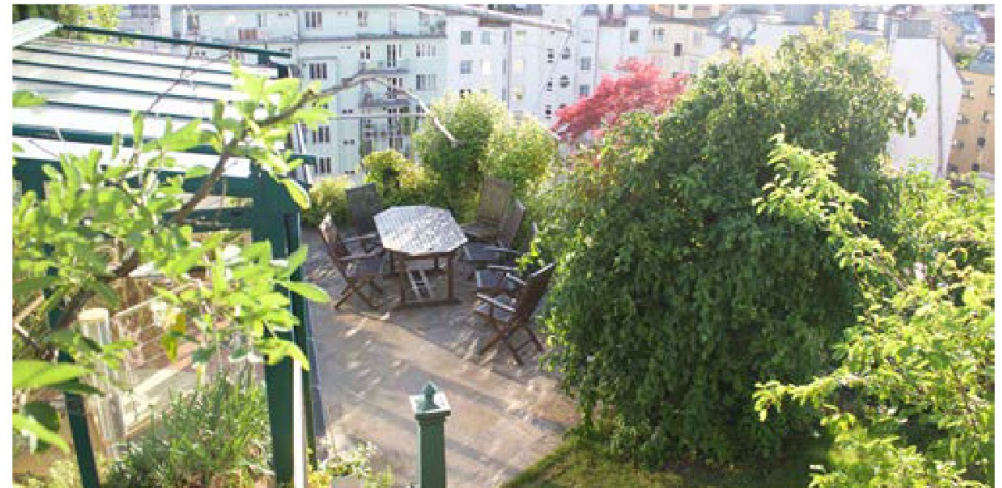
Extensivbegrünung, Ort: Wien © GRÜNSTATTGRAU



Reduzierte Intensivbegrünung, Ort: Wien © GRÜNSTATTGRAU

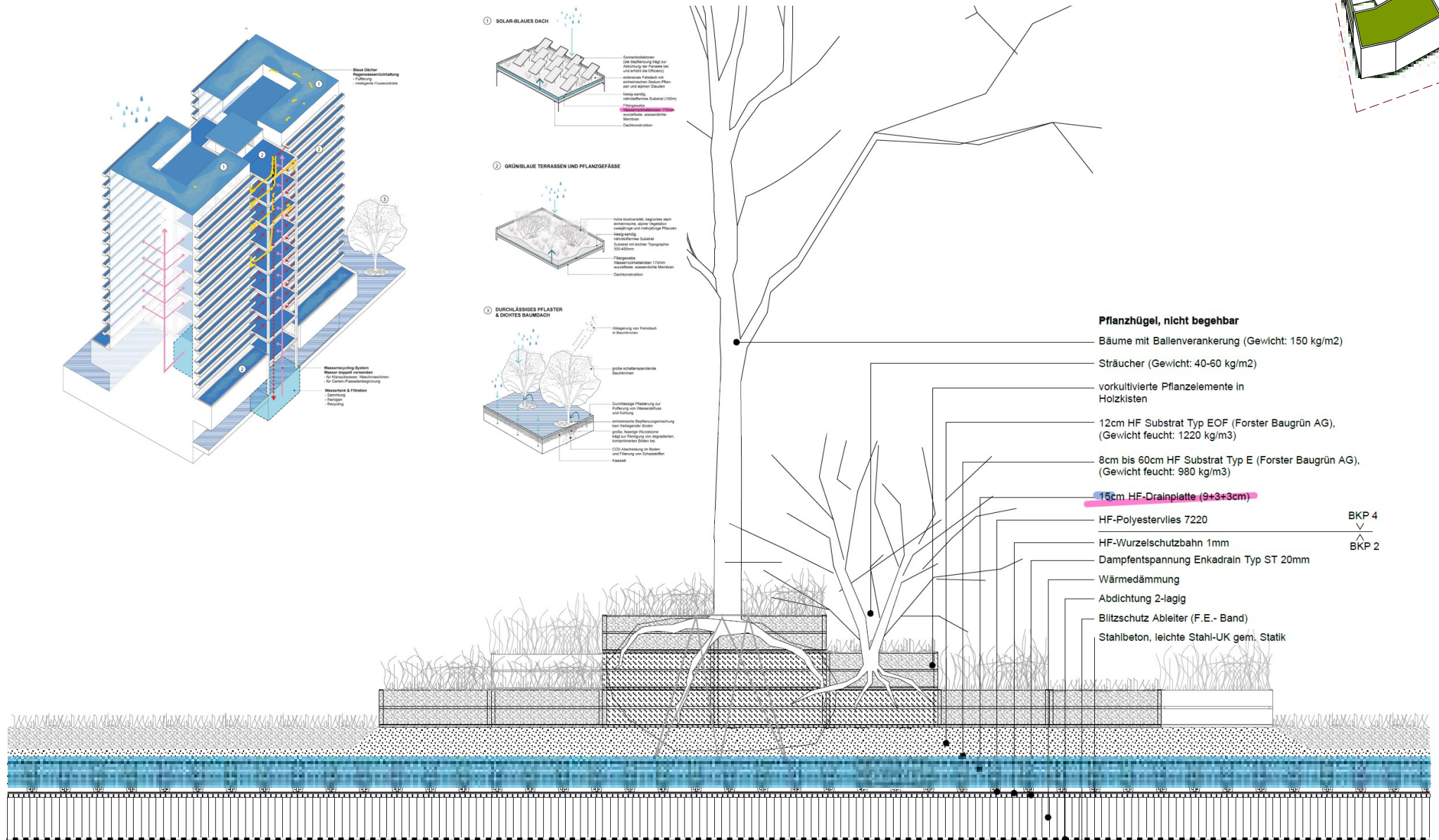


Intensivbegrünung, Ort: Wien © GRÜNSTATTGRAU



Superintensivbegrünung, Ort: Wien © Verband für Bauwerksbegrünung

Regenwasser rückhalten & verdunsten



Dach zur Energiegewinnung

Kombination Solar & Begrünung sinnvoll

Dach

Fassade

Wie viel Strom oder Wärme kann mein Dach produzieren?

Suchen Sie Ihre Adresse...

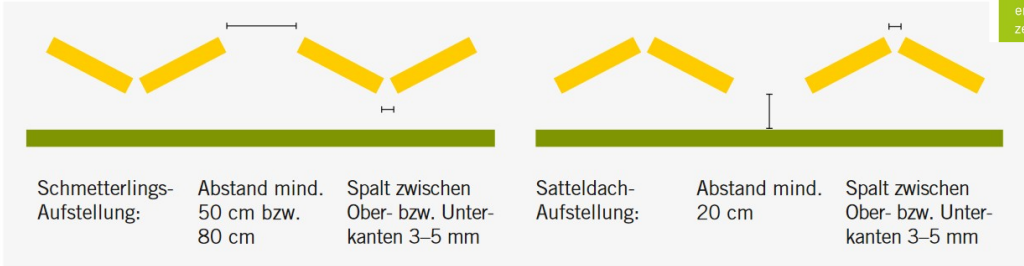
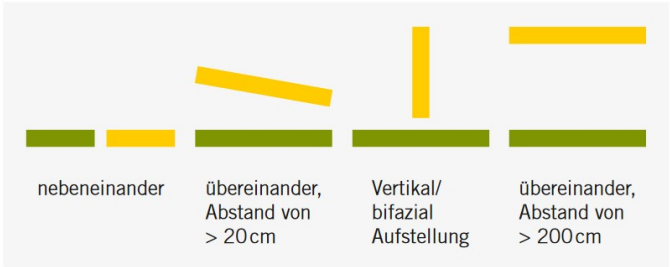
...ODER LOKALISIEREN SIE SICH

Güterstrasse 11
4402 Frenkendorf

Eignung: Sehr gut

Entweder Solarstrom im Wert von bis zu 570
Franken...

...oder Solarwärme für 16 % weniger Heizkosten.



Welche Arten der Dachbegrünung gibt es?

Bei der Dachbegrünung wird generell zwischen **extensiver und intensiver Begrünung** unterschieden.

Intensiv begrünten Dächern sind bei großzügigen Substratschichten (ab 25 cm), hohem Pflegeeinsatz und regelmäßiger Bewässerung kaum gestalterische Grenzen gesetzt. Extensiv begrünte Dächer zeichnen sich hingegen durch dünnere Substratschichten (zw. 6 und 25 cm), geringeres Gewicht sowie reduzierten Pflegeaufwand aus. Das Substrat kann dabei entweder gleichmäßig oder wellenartig auf der Fläche verteilt werden. Mit wellenartigen Modellierungen kann eine höhere Artenvielfalt auf dem Dach erreicht werden. Jedoch entsteht bei dieser Variante ein höherer Pflegeaufwand.

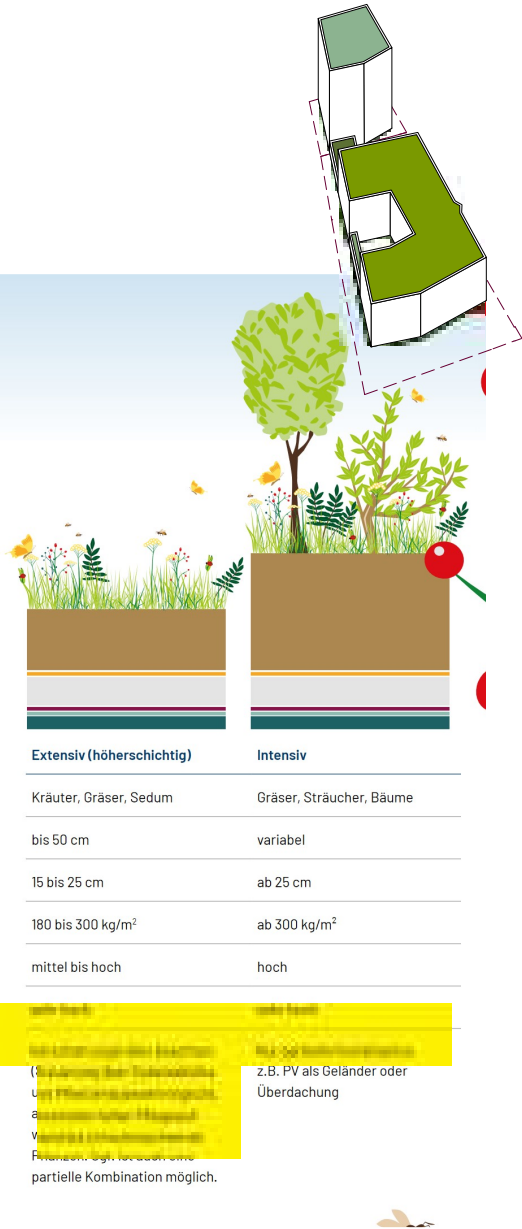
Die Pflanzen extensiver Begrünung sind an geringe Substratschichten sowie nährstoffarme Böden angepasst und können auch zeitweilige Trockenheit überstehen. Den Standortbedingungen entsprechend handelt es sich hierbei um flachwachsende Pflanzen.

Bezeichnung	Blaudach	Extensiv
Vegetationsform	keine	Sedum, Moos, Kräuter
Wuchshöhe	keine	bis 25 cm
Substrat	5 cm	6 bis 15 cm
Gewicht	bis 100 kg/m ²	30 bis 180 kg/m ²
Pflegeaufwand	gering	gering bis mittel

Blaudach	Extensiv	Intensiv
keine Vegetation	Sedum, Moos, Kräuter	Gräser, Sträucher, Bäume
keine Wuchshöhe	bis 25 cm	variabel
keine Substratschicht	6 bis 15 cm	ab 25 cm
keine Gewichtsbelastung	30 bis 180 kg/m ²	ab 300 kg/m ²
geringer Pflegeaufwand	gering bis mittel	hoch

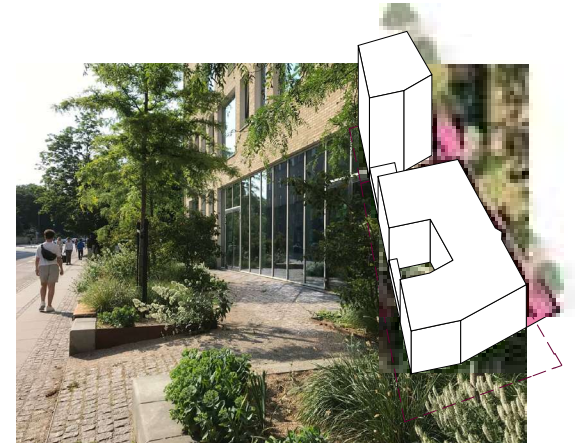
Abbildung 4: Kombinationsmöglichkeiten von Solartechnologie und Dachbegrünung © GRÜNSTATTGRAU und Stadt Salzburg

Als **Blaudach** werden Dächer bezeichnet, welche die Funktion des Regenrückhaltes erfüllen, jedoch kein Pflanzenwachstum ermöglichen.



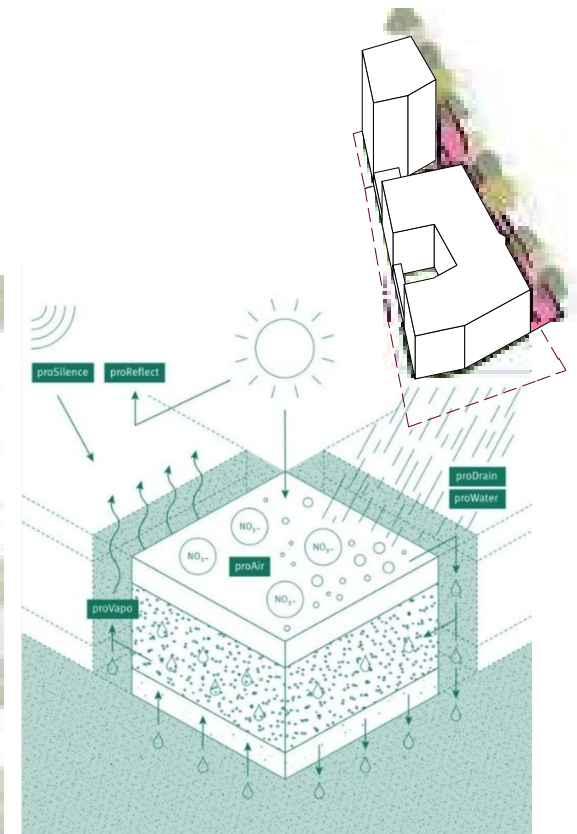
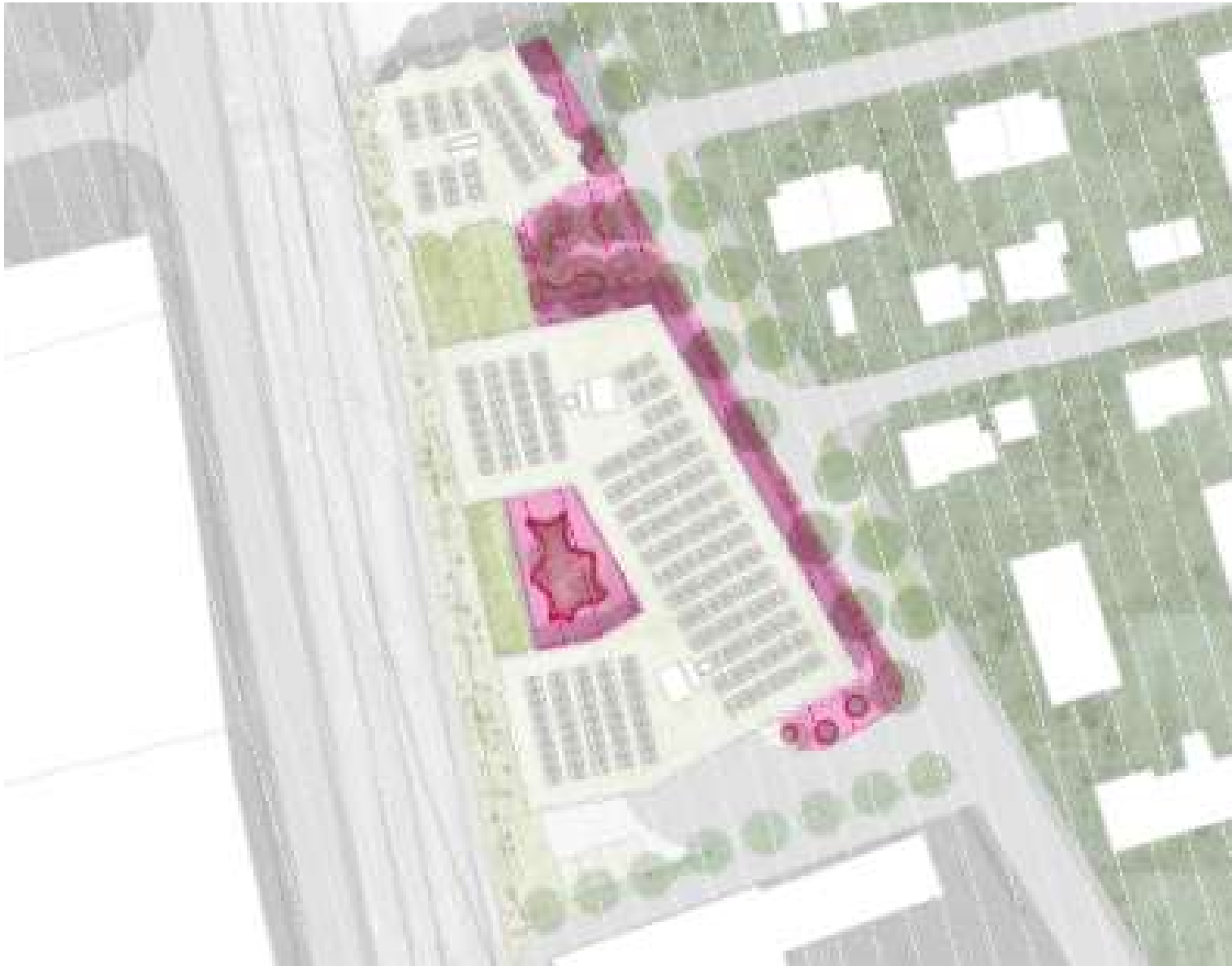
Strassenraum

Vorzonenbild durch Grünelement



Strassenraum

Regenwasserrückhaltung über Belag - Klimastein

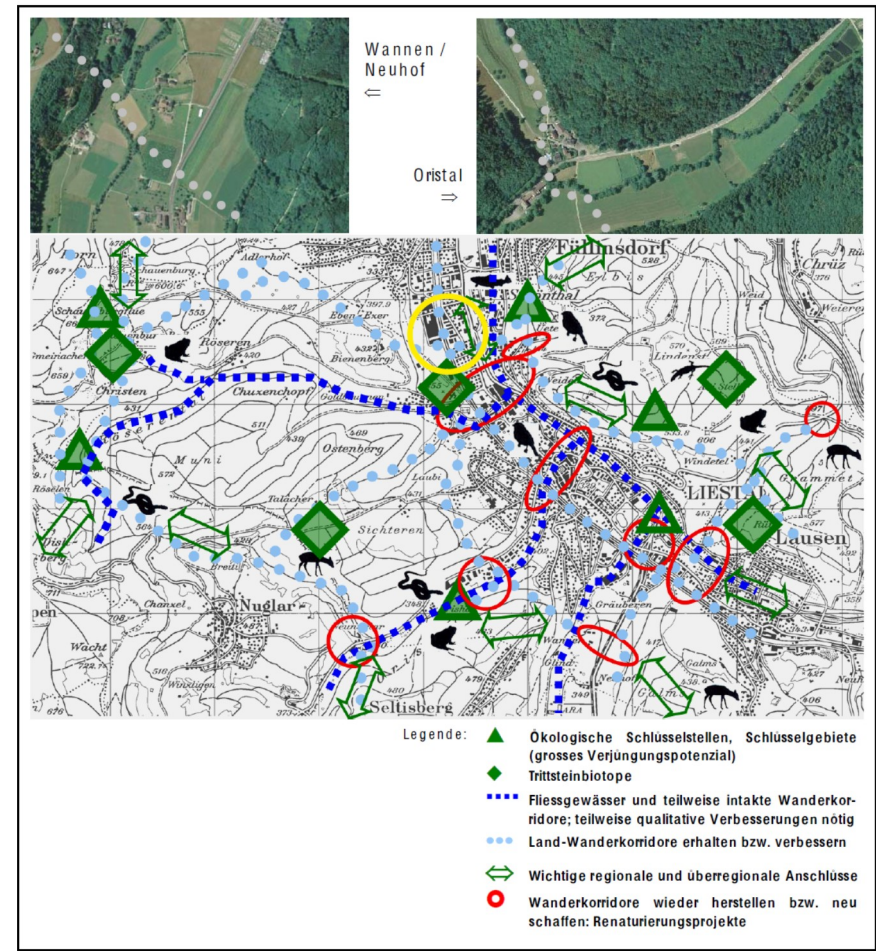


Gleisraum

Fokus Natur & Vernetzung

Vernetzung

Wildkorridore, Wildtierpassagen, Regionaler Blickwinkelv



Natur

Wertgebiete, Hotspots

