

STUDIENPLANUNGSVERFAHREN V-ZUG AREAL

Team Graber & Steiger Architekten

Schlusspräsentation 24. Oktober 2013

TEAM:

Städtebau / Architektur:

Graber & Steiger Architekten ETH/BSA/SIA, Luzern

Freiraum:

Koepfli Partner Landschaftsarchitekten BSLA, Luzern

Verkehrsplanung:

AKP Verkehrsingenieure, Luzern

Energie / Nachhaltigkeit:

Ragonesi Strobel Partner, Luzern

Hans Abicht AG, Zug

Soziologie (beratend):

Prof. Christina Schumacher, Zürich

THEMEN / ABLAUF:

- STÄDTEBAU / ARCHITEKTUR

Analyse/Strategie

Stadtidee

Teilareale und ihre Potenziale

Nutzungen/Etapierung/Szenarien

- FREIRAUM

- ENERGIE / NACHHALTIGKEIT / MOBILITÄT

STÄDTEBAU / ARCHITEKTUR

ANALYSE UND STRATEGIE

werkSTADT ZUG - Diversität durch Kontinuität

Auf ihrem traditionellen Produktionsgelände will die renommierte V-ZUG AG ihre industrielle Heimbasis für die Zukunft rüsten. Um langfristig die erfolgsentscheidende Nähe von industrieller Produktion und Forschung zu sichern, soll der heutige reine Produktionsstandort in ein hochwertiges, gemischt genutztes Gelände transformiert werden. Anders als bei gängigen Transformationen von Industriearealen, wo Produktion und Fertigung durch neue Nutzungen substituiert werden, wird das V-Zug Areal also auch weiterhin als Produktions- und Technologiestandort dienen. Im Konzept „werkSTADT ZUG“ wird dieser Umstand zum eigentlichen Kernthema einer Stadtidee, welche aus der Geschichte und dem Gedächtnis des Bestandes heraus entwickelt wird und durch Einführung neuer, zukunftsweisender Strategien ein diversifiziertes und dichtes Nebeneinander von Arbeiten, Wohnen, Dienstleistung und Kultur befördert.

Analyse und Strategie

Ausgehend von einer Analyse des Bestandes, welche das Verhältnis vom Planungssperimeter zum Stadtraum untersucht, schlagen wir verschiedene Strategien für eine schrittweise Transformation des V-Zug Areals vor.

Weiterstricken der leiterförmigen Stadtstruktur

Das Stadtgebiet nördlich der Zuger Altstadt, hat sich vornehmlich im 20.Jh entwickelt. Auszumachen ist eine lineare, leiterförmig angelegte Strassenführung Richtung Baar. Quer zu den Hauptachsen Baarerstrasse und Industriestrasse liegen in regelmässigen Abständen sprossenförmige Quartierstrassen, welche eine Durchlässigkeit in Ost-West-Richtung erzeugen.

Unser Ansatz knüpft an dieser Charakteristik an und entwickelt diese konsequent weiter. Die orthogonale Strassenführung wird ergänzt und wo sinnvoll feinmaschiger weitergestrickt. Die Maschenweite des vorgeschlagenen Strassennetzes führt zu einer überblickbaren Grobkörnung, zu erhöhter Durchlässigkeit und lässt sinnvolle Entwicklungsschritte zu. Insbesondere soll auch die Querbeziehung zwischen Baarer- und Industriestrasse gestärkt werden.

Baufelder, Freiräume, Adressbildung

Nebst den vorhandenen Strassenräumen sind in Zug-Nord derzeit keine prägnanten Freiräume auszumachen, welche zentrumsbildendes Potential aufweisen. Im heute eher vorstädtisch wirkenden, offenen Bebauungsmustern sind diffuse, wenig definierte Aussenräume die Regel.

Durch eine klare und ausgewogene Definition von Baufeldern und Freiräumen soll die Bebauungsstruktur geschärft, urbanisiert und durch adressbildende Platz- und Gassenräume aufgewertet werden. Zwischen Baarer- und Industriestrasse bildet ein neu geschaffener, grosszügiger Freiraum an der Ahornstrasse beispielsweise ein Identität stiftender, städtebaulicher Akzent in Zug-Nord und verleiht dem V-Zug-Areal damit einen einzigartigen Stellwert im Stadtkörper.

Entwicklung aus dem Bestand, Diversität und lokale Identität

Der Perimeter des Testplanungsverfahrens erstreckt sich über verschiedene Teilgebiete, welche durch unterschiedliche Eigenheiten und Nachbarschaften geprägt sind.

Unser Ansatz nimmt die jeweiligen Charakteristika dieser Gebiete auf und destilliert daraus spezifische Gebäudetypologien und Freiräume. Das neue Stück Stadt wird so gleichsam aus der Geschichte und dem Gedächtnis des Bestandes aufgebaut, was zu einer wohltuenden Diversität führt.

Die neu entstehenden Quartierteile sind eng miteinander verknüpft erhalten aber gleichwohl ihre eigenständige Ausprägung. Durch einen diversifizierten und spezifisch platzierten Nutzungsmix aus Produktion, Arbeiten, Dienstleistung, Kultur und Wohnen und unterschiedlich formulierten Architekturen stehen die verschiedenen Teilgebiete der werkSTADT ZUG in vitalem Austausch, womit trotz hoher Dichte Monotonie und Gleichförmigkeit vermieden werden. Generell wird in allen Gebieten eine hohe Bezüglichkeit zum Strassenraum angestrebt. Deshalb sind die Erdgeschosse, wo sinnvoll, vorwiegend öffentlichen und publikumsfrequentierten Nutzungen vorzubehalten. Insbesondere Einrichtungen für den täglichen Bedarf wie Läden, Cafés, Kantinen oder Restaurants aber auch adressbildende Eingangsbereiche oder gezielte Einblicke in Produktionsbereiche führen zu einer Aktivierung der Strassenebene und damit zu einer Belebung des Quartiers.

Teil-Areale und ihre Potenziale

Areal Baarerstrasse

Das Baufeld an der Baarerstrasse eignet sich hervorragend zur Adressbildung des V-Zug-Areals und als Verbindungsglied der Stammareale an die Hauptschlagader Zugs. Entlang der Ahornstrasse wird ein grosszügiger, öffentlicher Freiraum angelegt, welcher zum städtebaulichen Kristallisationspunkt in Zug Nord wird und sich vor einem repräsentativen Gebäude in die Tiefe entwickelt. Dem Hochhausleitbild der Stadt Zug folgend, schlagen wir vor, an der Baarerstrasse die Baumasse in die Höhe zu verdichten, womit ein markanter Auftritt im Norden der Stadt erzeugt wird. Der Gebäudekomplex eignet sich damit zum Beispiel hervorragend als „Headquarter“ der V-Zug und bietet darüber hinaus Platz für weitere Firmensitze.

Stammareal Nord

Das Stammareal weist eine für Industriegebiete typische, grossmasstäbliche Körnung auf. Die Grosszügigkeit der Bauvolumen wird auch bei der Verdichtung des Areals weitergeführt, das Areal bleibt als Produktionsstandort lesbar. Das Areal wird mit Ausnahme der bereits angelegten Erschliessungsachse vollständig mit Bauten besetzt. Zur Kreuzung Industriestrasse/Ahornstrasse bleibt in Fortsetzung zum „Ahornpark“ ein grosszügiger Platz ausgespart, welcher als „Pforte“ des Produktionsareals und des Technologie-Clusters fungiert. Räumlich klar formuliert, erhält er atmosphärisch von allen daran anstossenden Baufeldern seine einzigartige, multiple Prägung, was ihn zu einem vielschichtig lesbaren und lebendigen Ort in der werkSTADT ZUG macht.

Stammareal Süd

Das Südareal soll Schritt für Schritt von Produktionsstätten befreit und in ein offenes und durchlässiges Stück Stadt transformiert werden. Auf dem Areal stehen verschiedene erhaltenswerte Bauten wie etwa das Magazingebäude von Keiser und Bracher. Diese für die lokale Identität wichtigen Bauten sowie die Längshalle entlang der Oberallmendstrasse sollen als Zeitzegen erhalten und umgenutzt werden. Die neue Bebauungsstruktur knüpft an diesem wertvollen Bestand an. Somit entstehen auf selbstverständliche Weise eine hohe Diversität von Freiräumen und Bautypen und eine masstäbliche Verknüpfung mit dem Umfeld.

Der erhaltenswerte Bestand an der Ecke Ahornstrasse/Industriestrasse wird zu einer hofartigen Bebauung ergänzt, die sich in aufgelöster Form in die Höhe entwickelt und sich hervorragend als „Technologie-Cluster“ für eine oder mehrere Parteien eignet. In Zentrum des Gebäudekonglomerats liegt als verbindendes Herzstück ein mehrgeschossiger Auditoriumstrakt, welcher firmenintern aber auch von Drittparteien genutzt werden könnte. Der Technologie-Cluster wird damit zu einem katalytischen Bindeglied im Quartier, welches aufbauübergreifende Synergien zulässt und als Hybrid zwischen unterschiedlichen Massstäben, Funktionen und Bauepochen vermittelt.

An der Ecke Industriestrasse/Göblistrasse wird das historische Magazingebäude mehrschiffig zu einem forumartigen Quartierzentrum ergänzt, welches einen zur Göblistrasse offenen Freiraum umspielt. Denkbar ist in diesem Bereich ein gutes Angebot an öffentlichen oder institutionellen soziokulturellen Nutzungen sowie Einkaufsmöglichkeiten.

Die entlang der Oberallmendstrasse liegende Halle wird im Inneren des Baufeldes durch einen langgestreckten Baukörper ergänzt, der zum westlich angrenzenden „Technocluster“ einen attraktiven, gassenartigen Freiraum aufspannt. Die bestehende Halle könnte beispielsweise für Startup-Unternehmen umgenutzt werden, der Neubauteil könnte die Funktion eines „Technoparks“ übernehmen.

Areal Industriestrasse Nord

Das Umfeld dieses Areals zeigt sich sehr heterogen und ist künftig sicherlich Veränderungen ausgesetzt. Wir schlagen vor, hier ein einfach gehaltenes Bauvolumen zu platzieren, welches auch als Anknüpfungspunkt späterer Entwicklungen dienen kann. Die grosszügigen, zusammenhängenden Geschossflächen könnten zu einem vielschichtig beispielbaren „Kompetenzzentrum“ für Drittparteien werden.

Areal Oberallmend

In Rücksichtnahme auf die angrenzende, eher feinkörnige Wohnbebauung schlagen wir vor, das Areal mit einer orthogonal zur Strasse stehenden, kammförmigen Bebauungsstruktur zu besetzen, welche Durchlässigkeit und Tiefenwirkung erzeugt. Dienstleistung, Technologie aber vor allem Wohnnutzungen und Kleingewerbe stehen hier im Vordergrund.

Etapierung

Die vorgeschlagene Baumassen- und Nutzungsverteilung lässt sinnvolle Etappierungsschritte zu ohne dass dabei eine fragmentarische Wirkung entsteht. Die Reihenfolge der einzelnen Schritte kann in Abhängigkeit gewünschter ortsbaulicher oder wirtschaftlicher Prioritäten und in Rücksichtnahme auf die eine optimale Umdisponierung der Produktionsstätten frei gewählt werden. Bei bestehenden Gebäuden sind während den Bauphasen auch Zwischen- oder Umnutzungen problemlos denkbar.

Szenarien Produktionsperimeter

Die städtebauliche Gesamtkonzeption der werkSTADT ZUG lässt genügend Spielraum für ein räumliches „Atmen“ der Produktionsbereiche. Sowohl Szenario B wie auch Szenario C sind dabei möglich, wobei Szenario B aus unserer Sicht zu bevorzugen wäre. (Respektierung gewachsener Strukturen, Konzentration Produktion zwischen Industrie und Oberallmendstrasse, Volumetrisches und Funktionale Einbettung im Umfeld).

Verkehr

Das bestehende Strassennetz wird durch die neuen Verkehrsführungen konsequent weitergestrickt und das Areal so in das städtische und übergeordnete Strassennetz eingebunden. Neue Verbindungen für den Rad- und Fussverkehr durch das V-ZUG Areal verbessern und fördern die Vernetzung mit dem Quartier und den neuen Nutzungen und Plätzen.

Der Logistikverkehr wird direkt zum Produktionsperimeter geführt. Dieser ist von allen Seiten erschlossen um Anlieferungen in den Produktionsprozess zeitgerecht sicherstellen zu können.

Bestehende und neuen Nutzungen sind von allen Seiten für den Fuss- und Radverkehr erschlossen und können von den ÖV-Haltestellen sicher und schnell erreicht werden. Die Erreichbarkeit mit dem Fahrrad wird mit der Durchlässigkeit der Bebauung und dezentralen Abstellanlagen nahe dem Zielort bewusst gefördert. Abstellanlagen für den motorisierten Individualverkehr werden untergeschossig in ausreichender Anzahl bereitgestellt. Die Anlieferung zu den Erdgeschossnutzungen im südlichen Areal erfolgt über die Göblistrasse. Durch den Nutzungsmix innerhalb der Überbauung sowie die attraktiven Bedingungen für alternative Verkehrsmittel wird die Nachfrage nach Mobilität mittels motorisiertem Individualverkehr reduziert. Intelligente Mobilitätskonzepte wie car-sharing gewinnen so an Attraktivität und das stark belastete Verkehrssystem kann entlastet werden.

Nachhaltigkeit, ökologischer Fussabdruck

Das Konzept werkSTADT ZUG bietet beste Voraussetzungen zur Entwicklung eines nachhaltigen Stücks Stadt. Zur Minimierung des ökologischen Fussabdrucks wurden ganzheitliche Betrachtungen angestellt, welche grob mit folgenden vier Themenkreisen umschrieben werden können:

Ernährung

Das Areal bietet die Möglichkeit für Lebensmittelgeschäfte oder Verpflegungsorte (Restaurants, Kantinen, Cafés) mit lokalen und saisonalen Angeboten, welche beispielsweise mit einem Monitoringsystem in Arbeits- und Wohnbereiche kommuniziert werden können.

Konsum:

Das Areal deckt den täglichen Bedarf durch unterschiedliche Fachgeschäfte ab. In den Geschäften werden vorwiegend Fair-Trade-Produkte angeboten. Das Areal-Infosystem orientiert laufend über ökologische/nachhaltige Produkte.

Mobilität

Öffentliche Verkehrsmittel, Carsharing sowie e-Mobilität sind optimal auf die Bedürfnisse der Benutzer abgestimmt. Dank dem vielfältigen Angebot auf dem Areal wird der Individualverkehr für Konsumgüter so klein wie möglich gehalten. Die unmittelbare Nähe von Arbeiten und Wohnen reduziert den Aufwand für Mobilität weiter. Masstäblichkeit, Vielschichtigkeit und Durchlässigkeit des Areal fördern überdies den Fussgänger- und Veloverkehr.

Gebäude und Energie

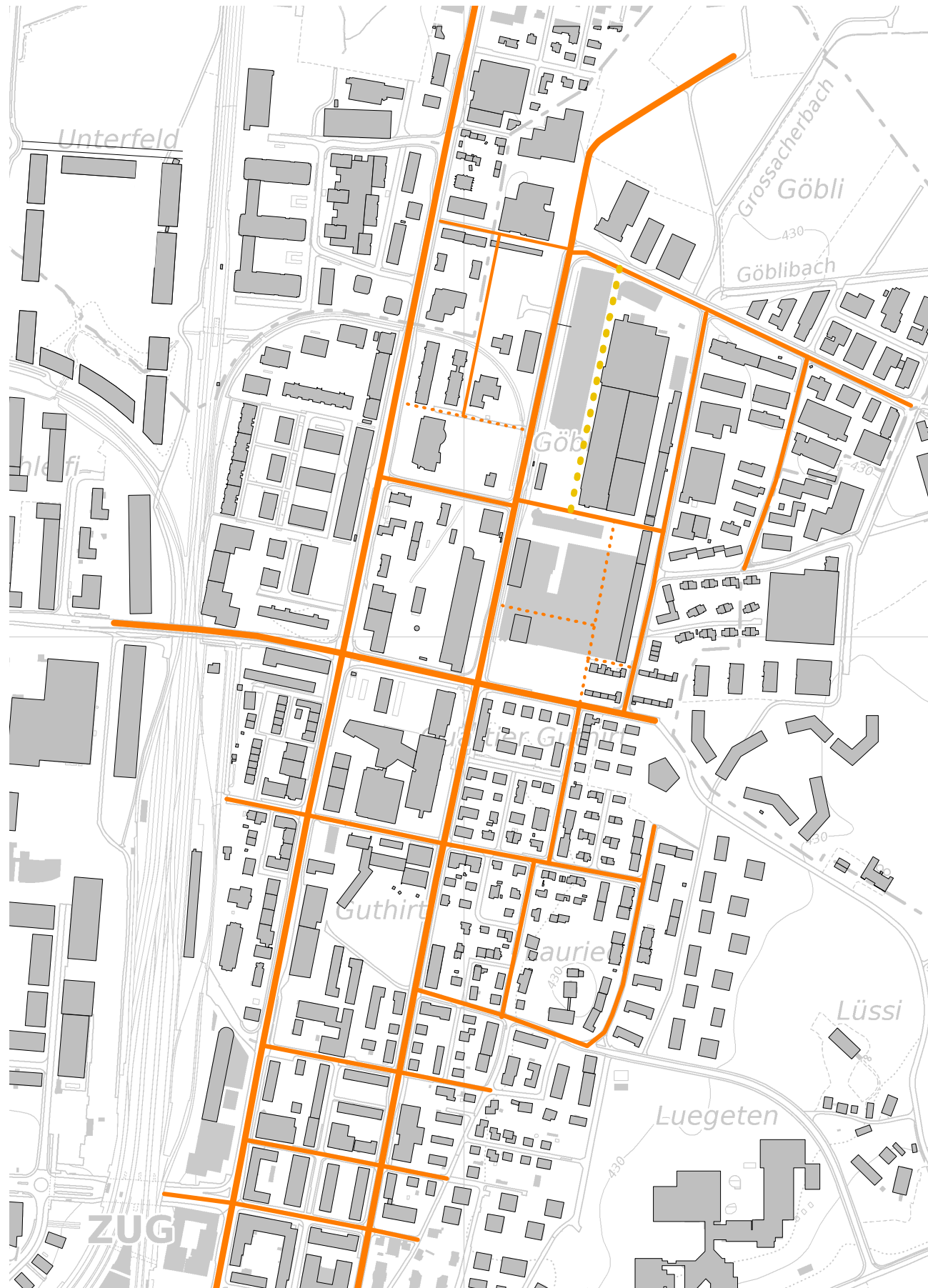
Die Gebäudegeometrie sowie die Kompaktheit sind optimal auf energetische, ökologische und ökonomische Kriterien abgestimmt (u.a. Verhältnis Gebäudetiefen/ Natürliche Belichtung). Die Gebäude bieten die höchstmögliche Nutzungsflexibilität, was sie nachhaltig und zukunftsweisend macht. Als primäre Energiequellen dienen die Sonne (Strom), Umgebungswärme (See, Grundwasser) aus dem neuen Anergie-Netzwerk, Abwärme aus der Produktion sowie Biogas für Prozesswärme und Strom.



Analyse und Strategie: Parallelität, Linearität, Querbezüge



Analyse und Strategie: Vernetzung öffentlicher Freiräume



Analyse und Strategie: Leiterförmiges Strassenraster, Erhöhung der Durchlässigkeit



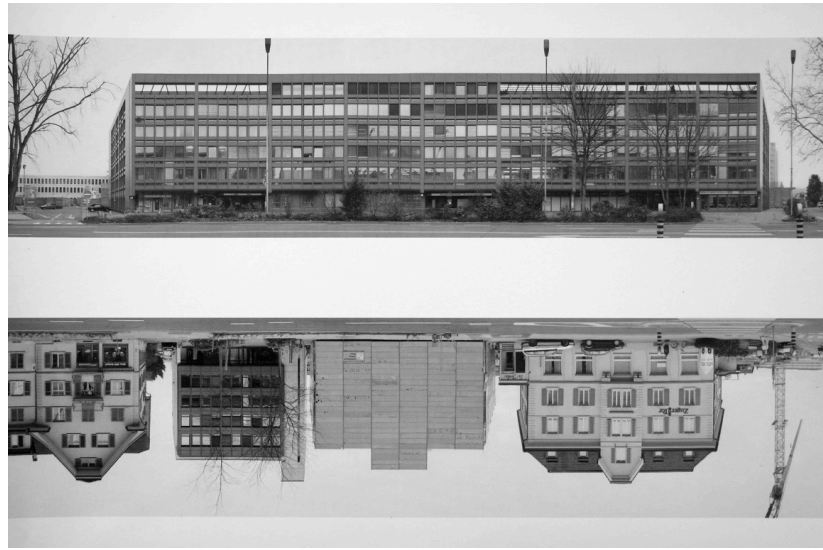
Analyse und Strategie: Höhenentwicklung

STADTIDEE

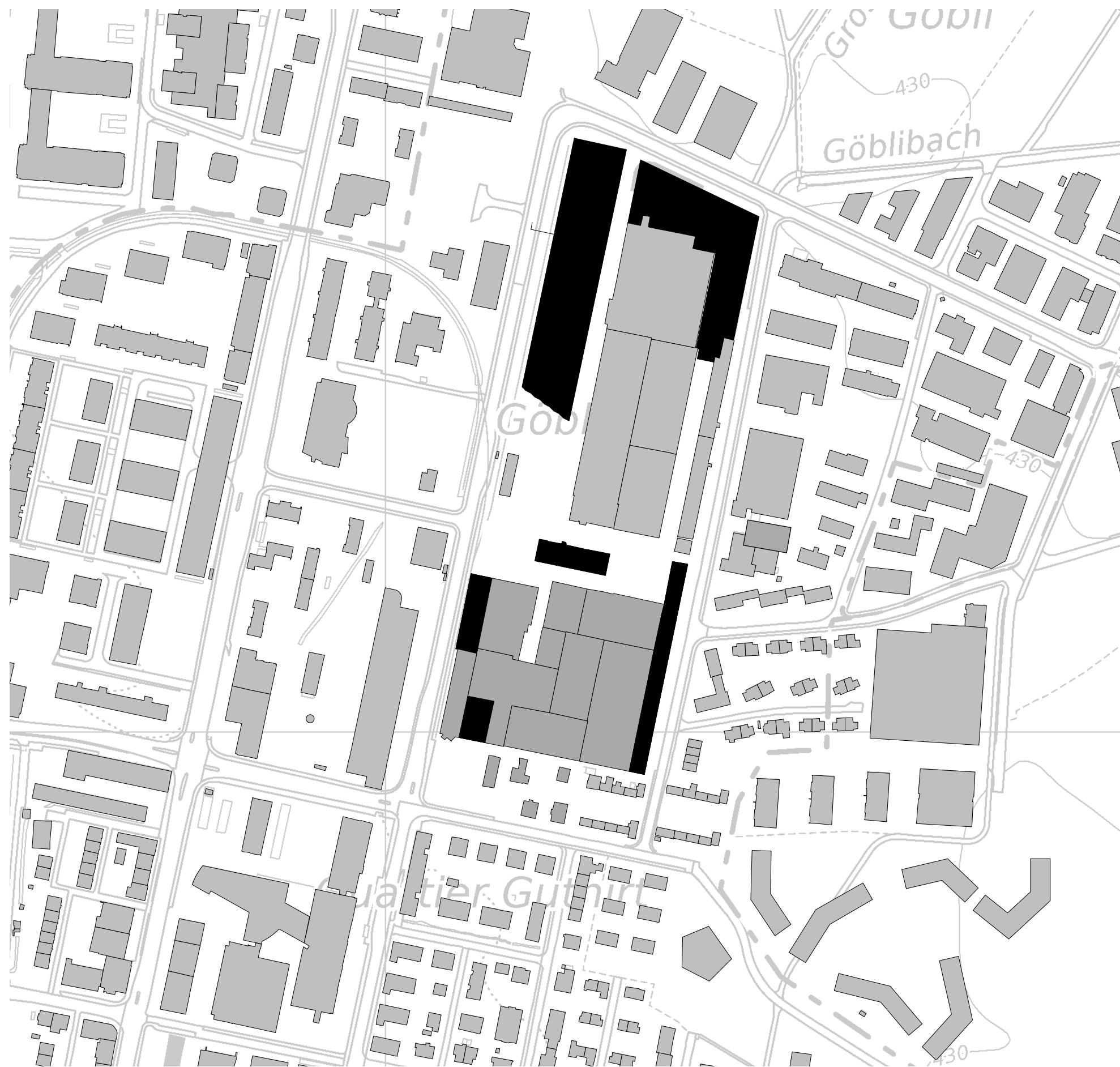
werkSTADT ZUG

werkSTADT ZUG

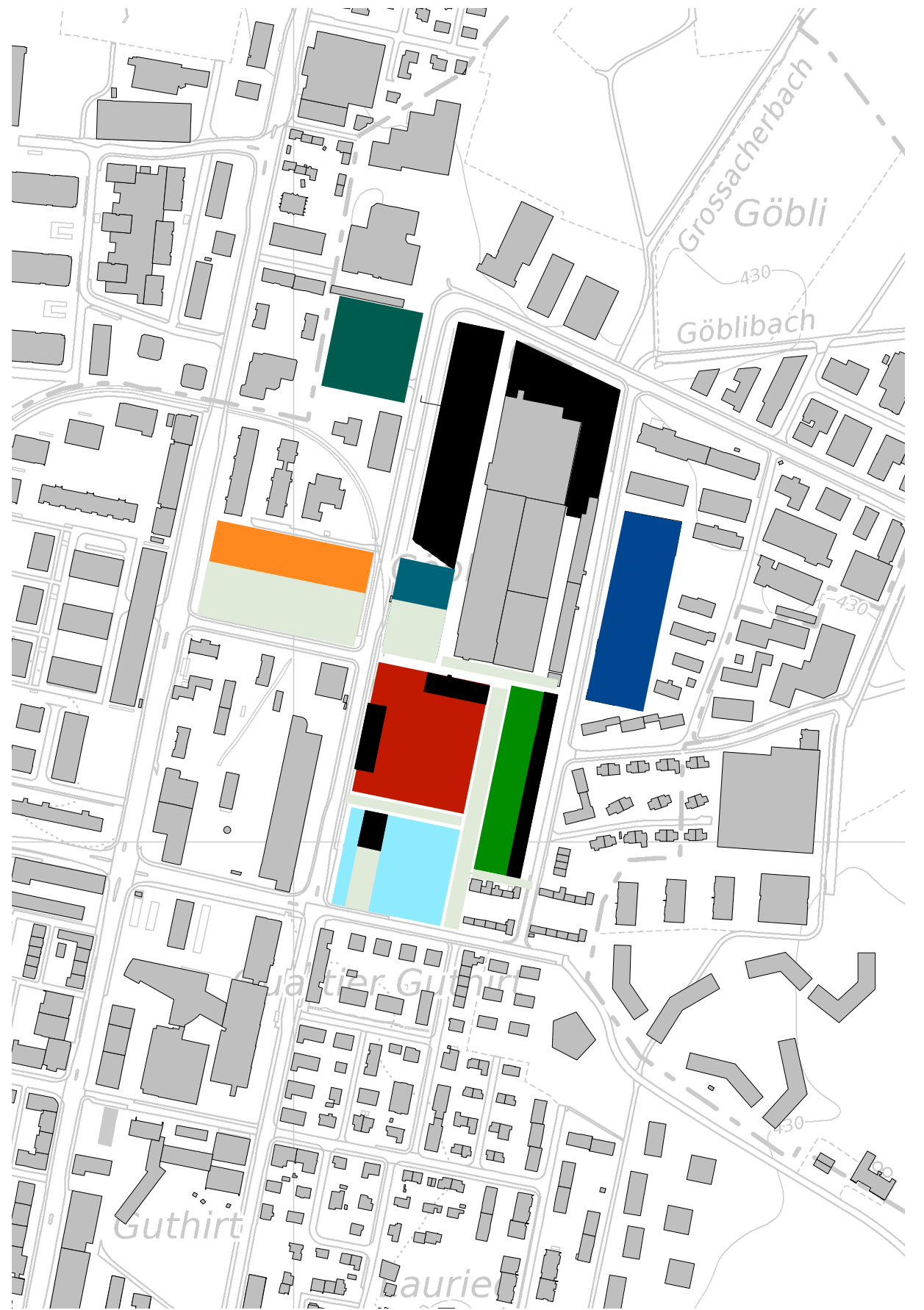
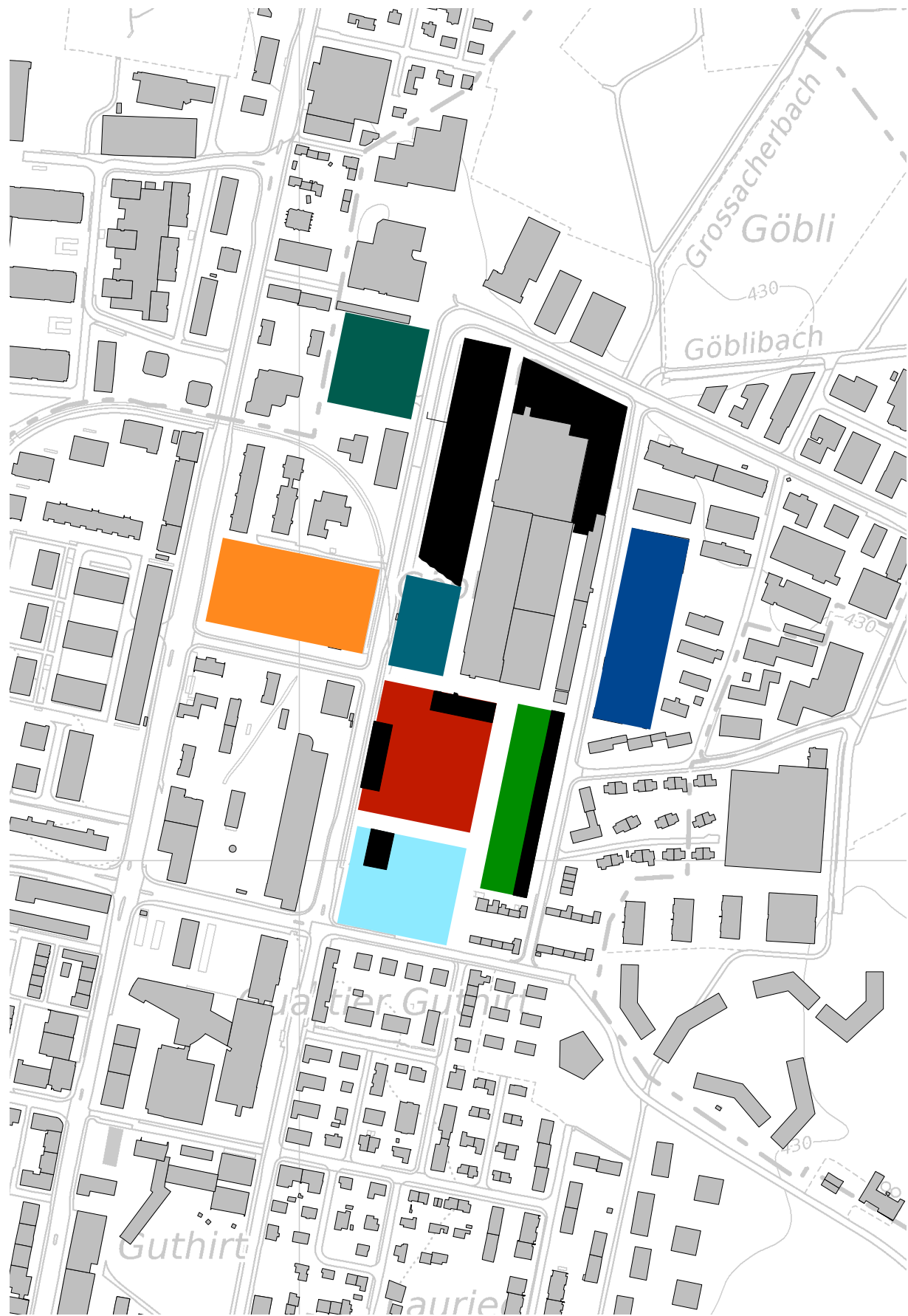
Diversität durch Kontinuität



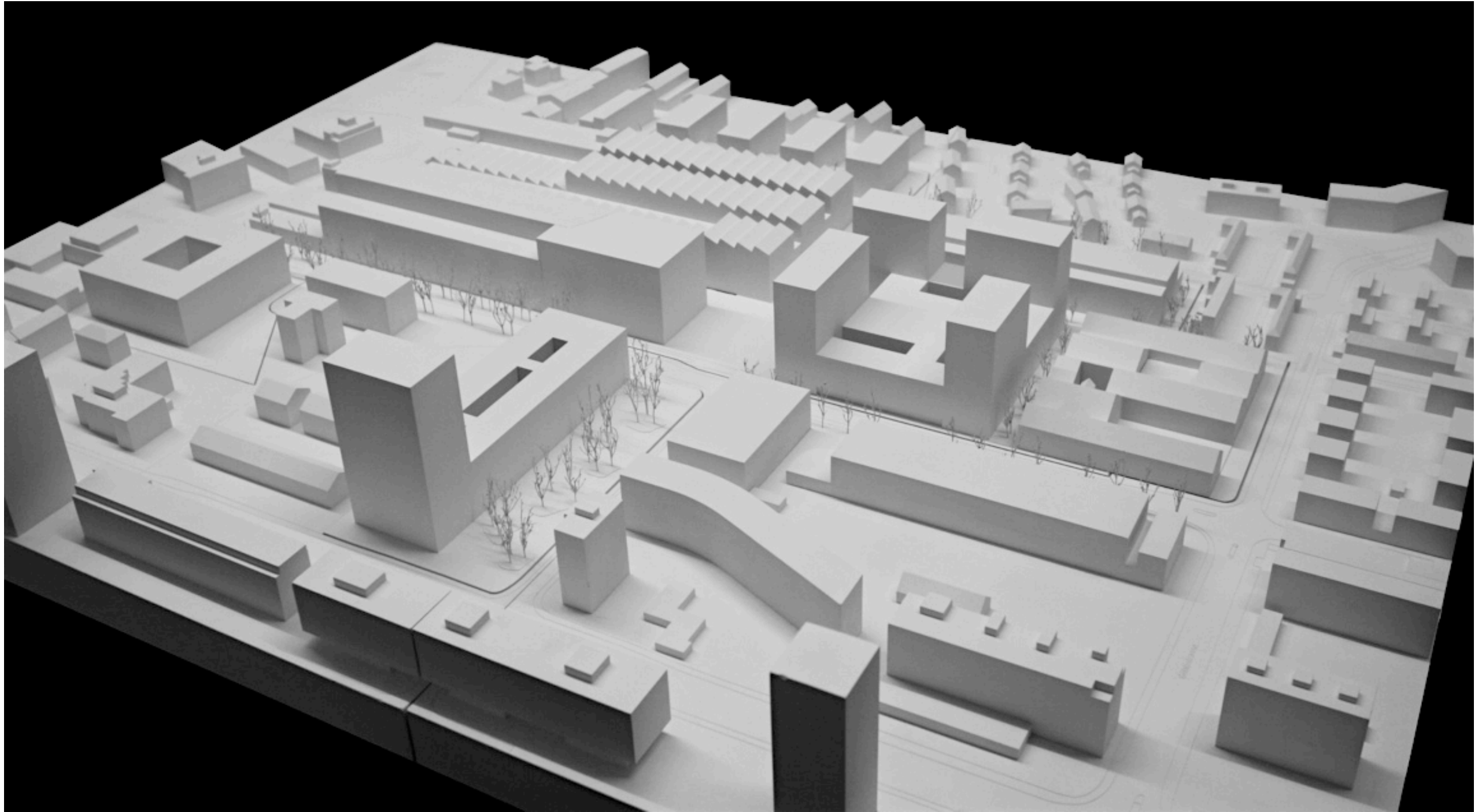
werkSTADT ZUG: Entwicklung aus dem Bestand



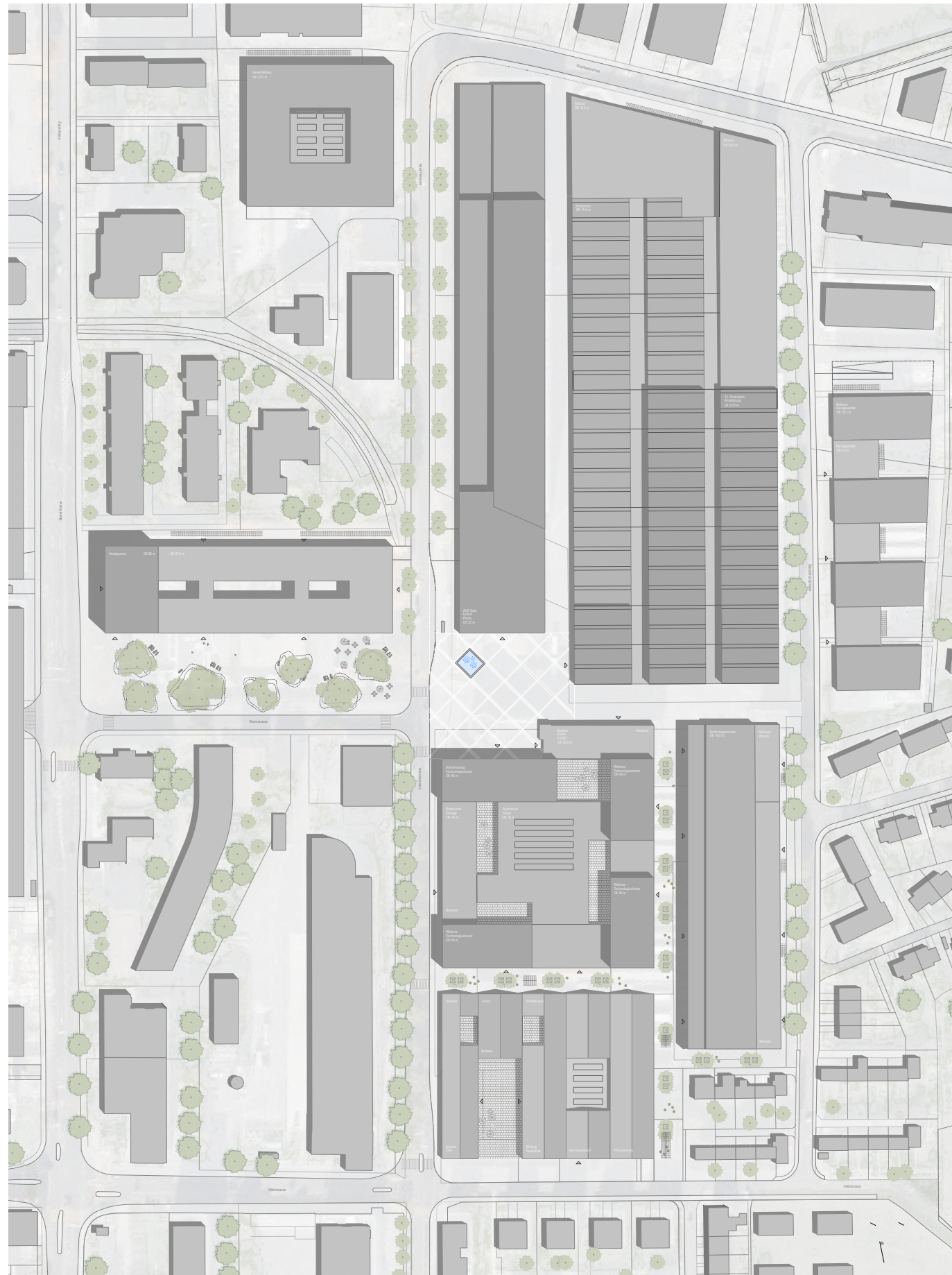
werkSTADT ZUG: Entwicklung aus dem Bestand



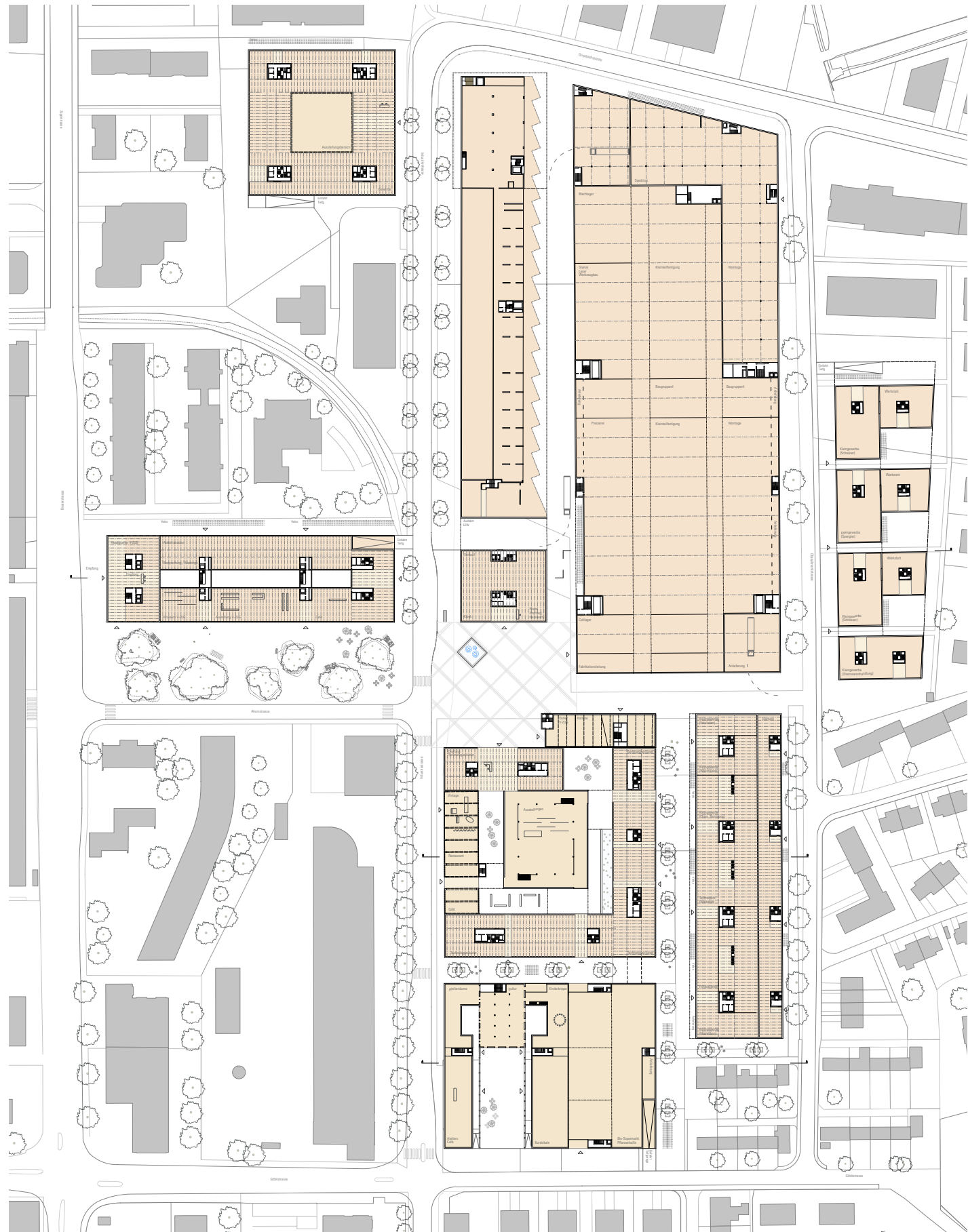
werkSTADT ZUG: Differenzierung von Baufeldern und Freiräumen



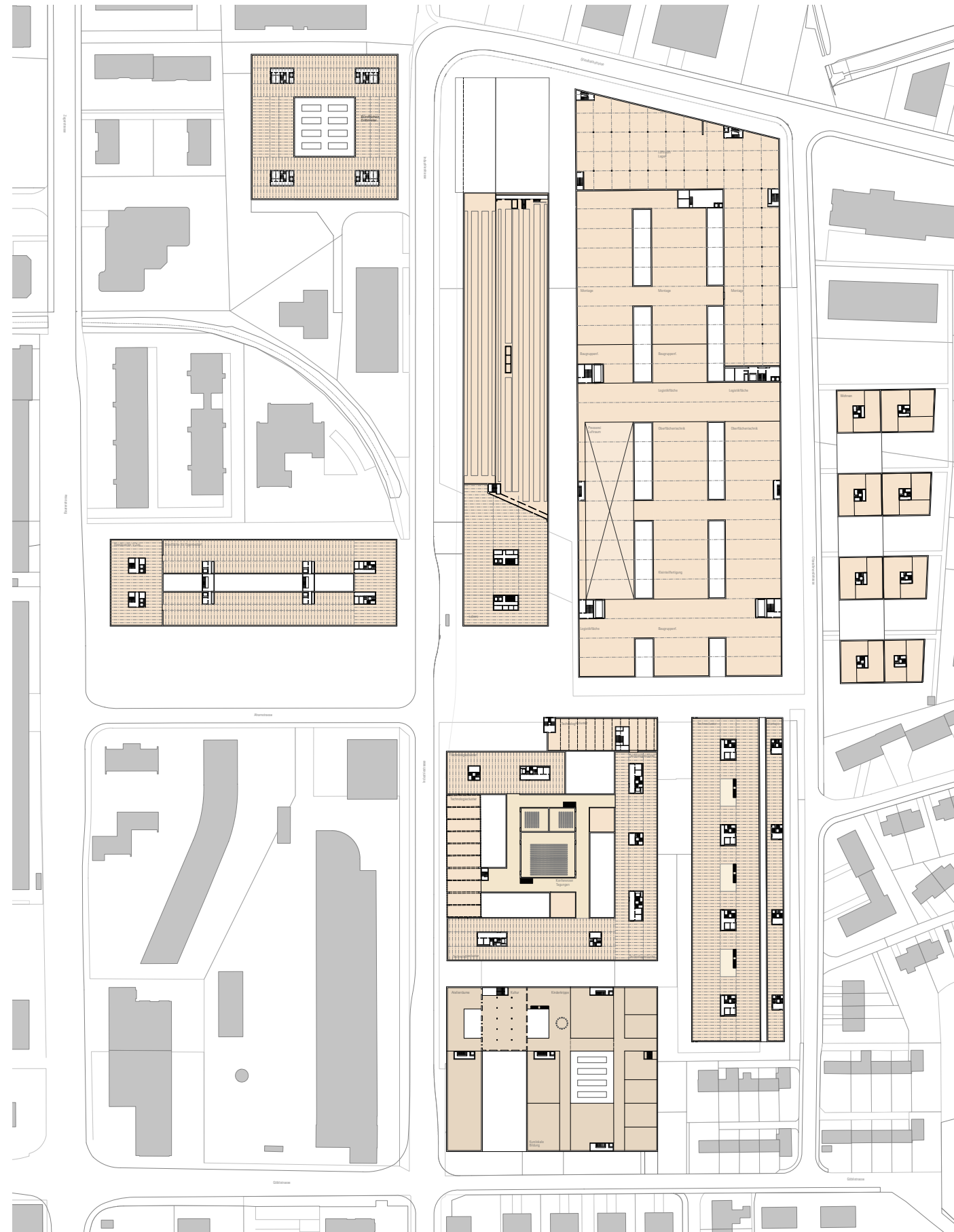
werkSTADT ZUG: Übersicht



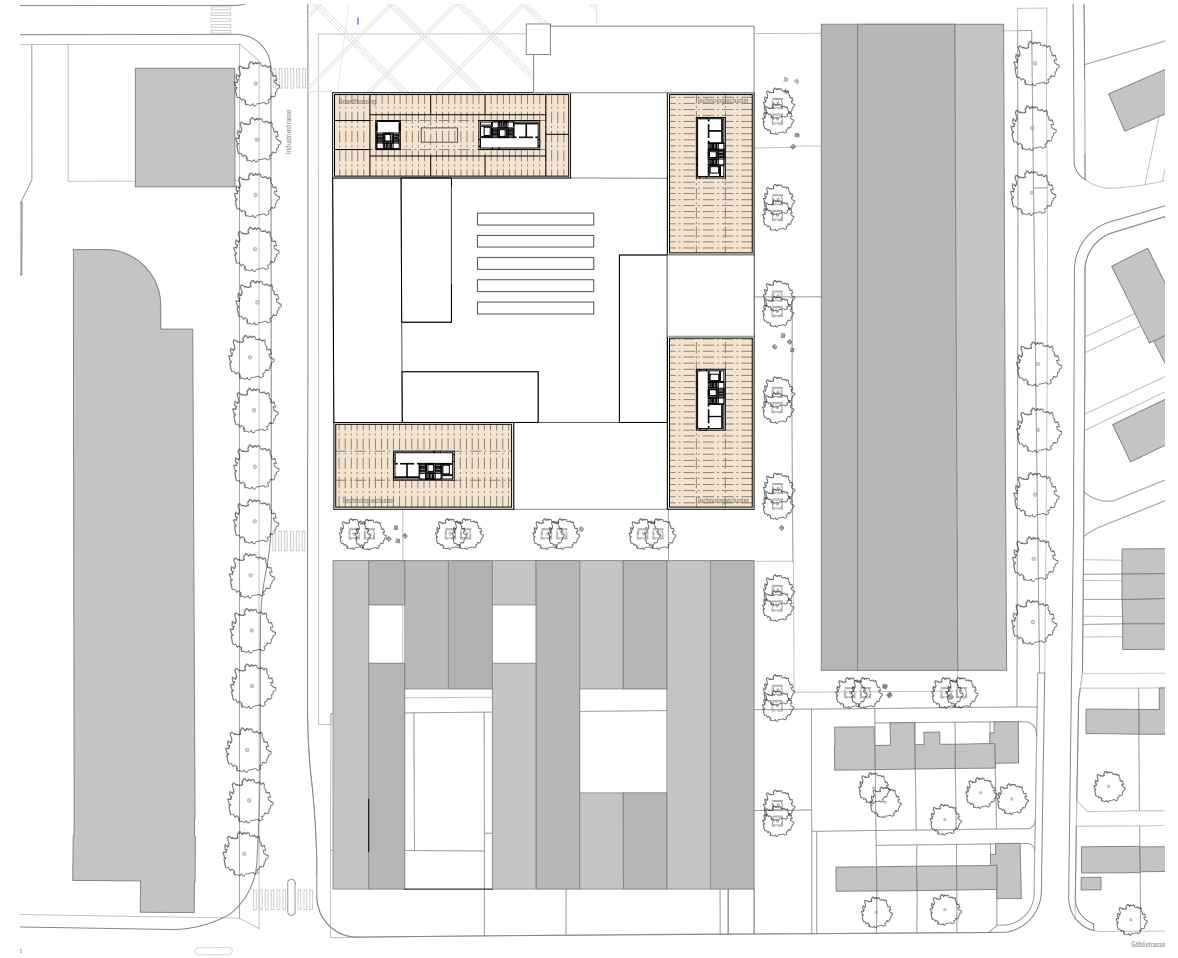
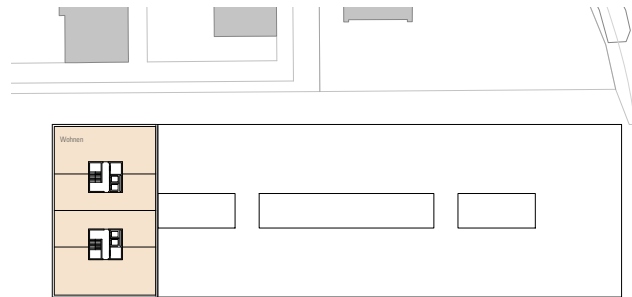
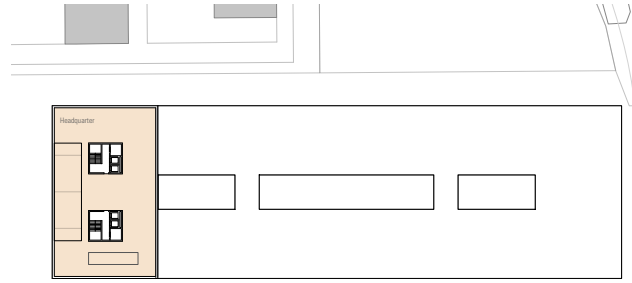
werkSTADT ZUG: Situation

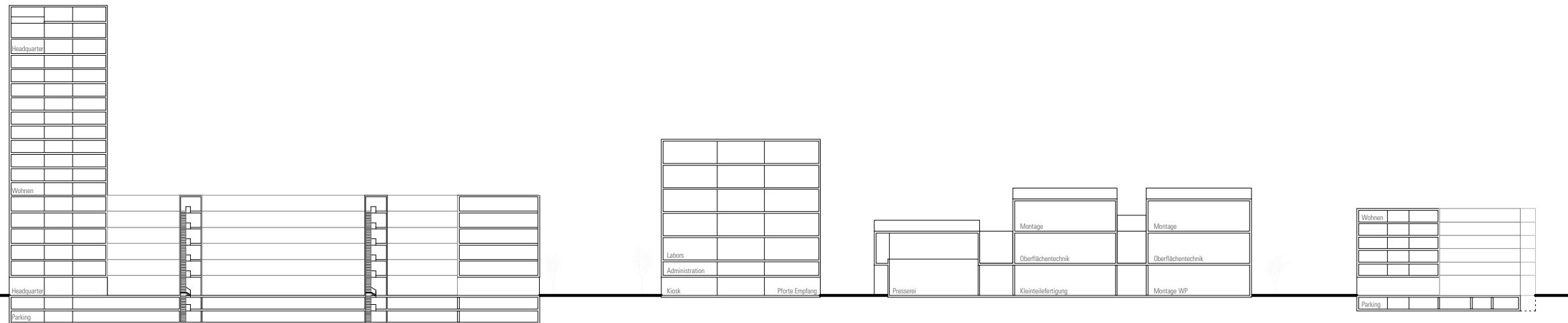
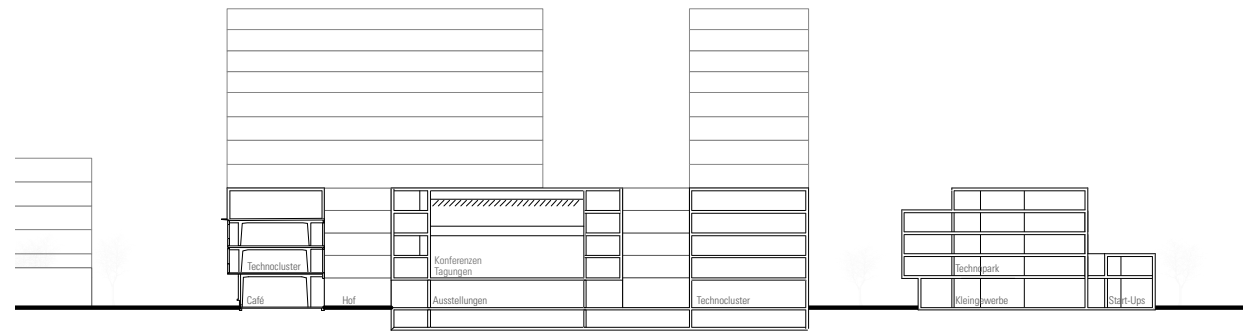
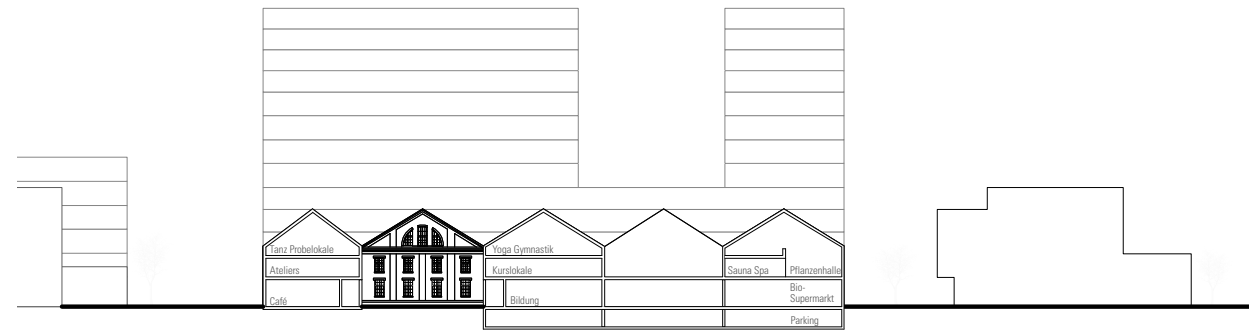


werkSTADT ZUG: Grundriss Erdgeschoss



werkSTADT ZUG: Grundriss Obergeschoss







werkSTADT ZUG: Adressbildung Baarerstrasse/Ahornstrasse



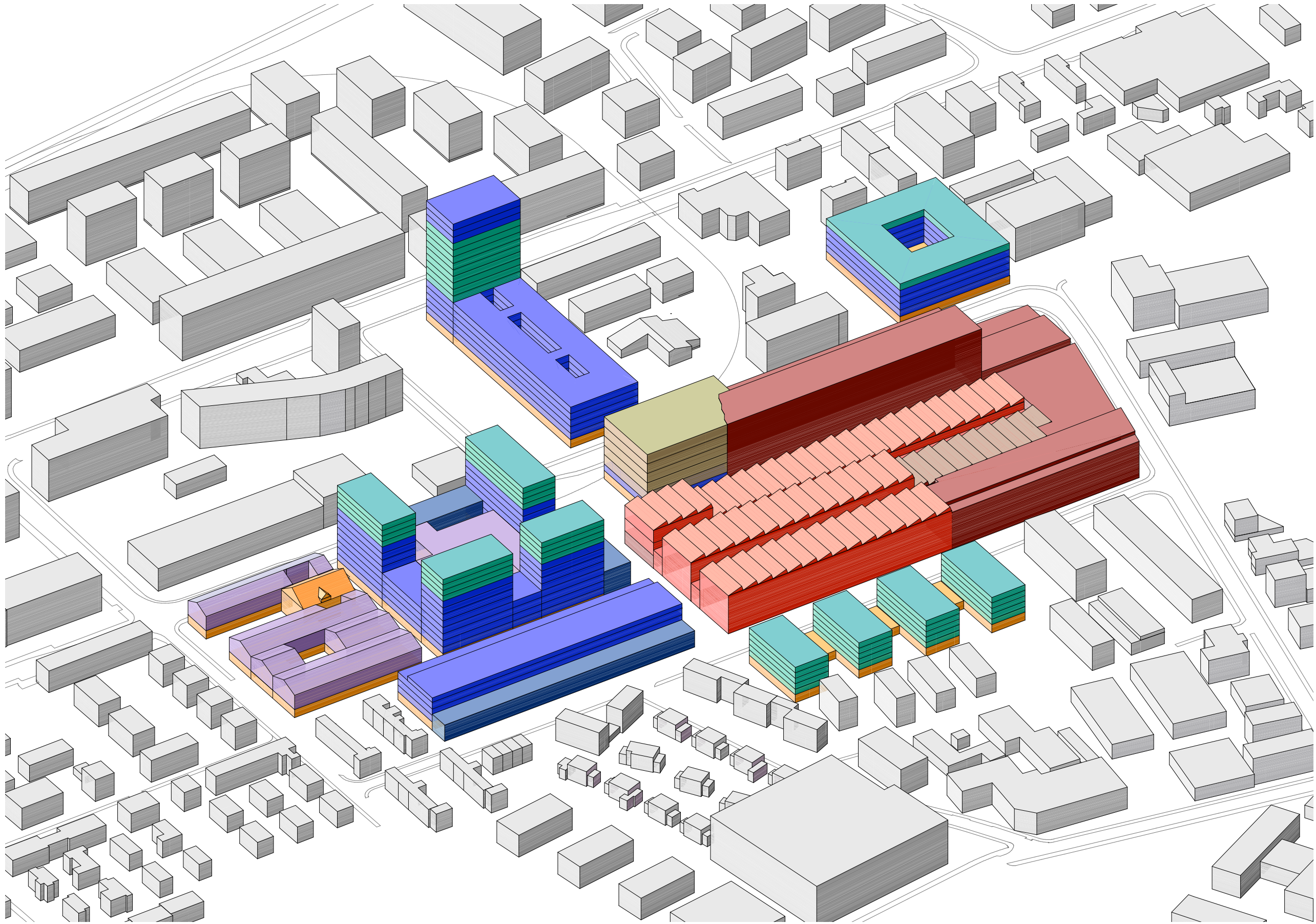
werkSTADT ZUG: Platzraum Stammareale



werkSTADT ZUG: Hofraum Forum

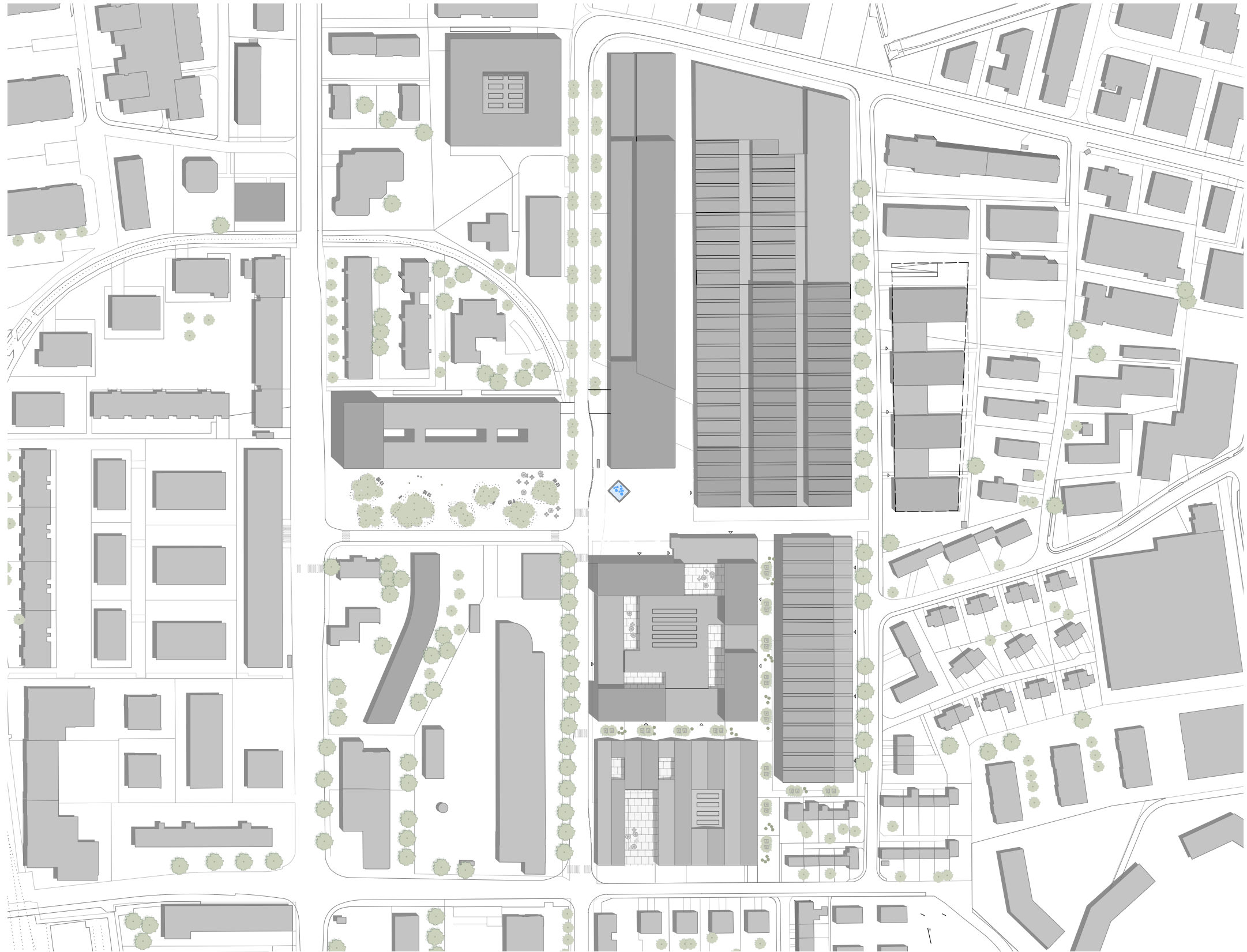


werkSTADT ZUG: Gasse

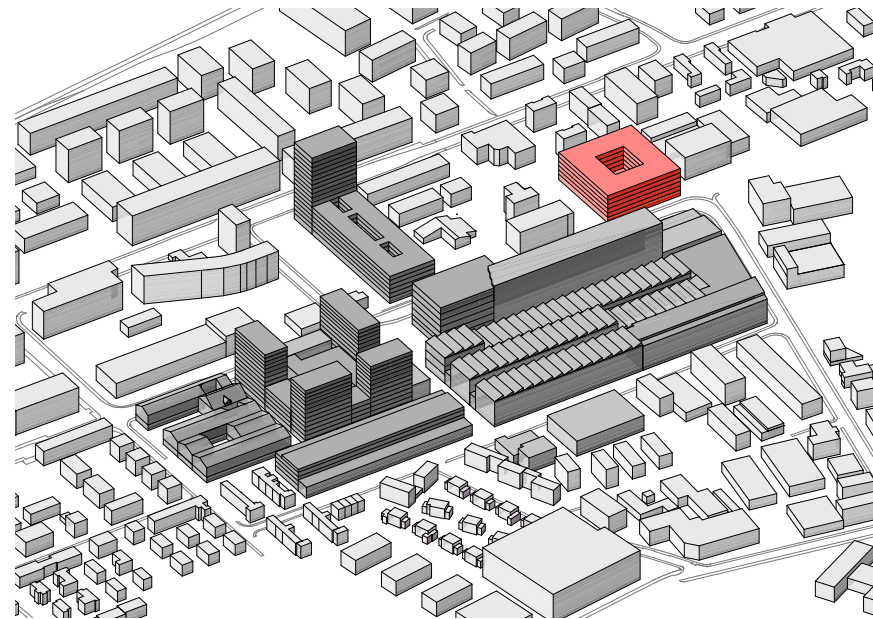
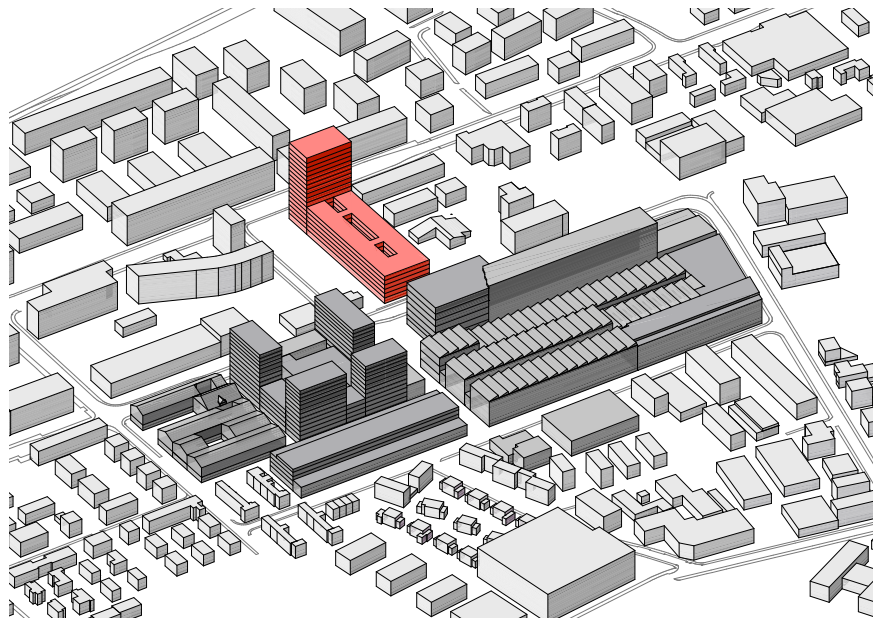
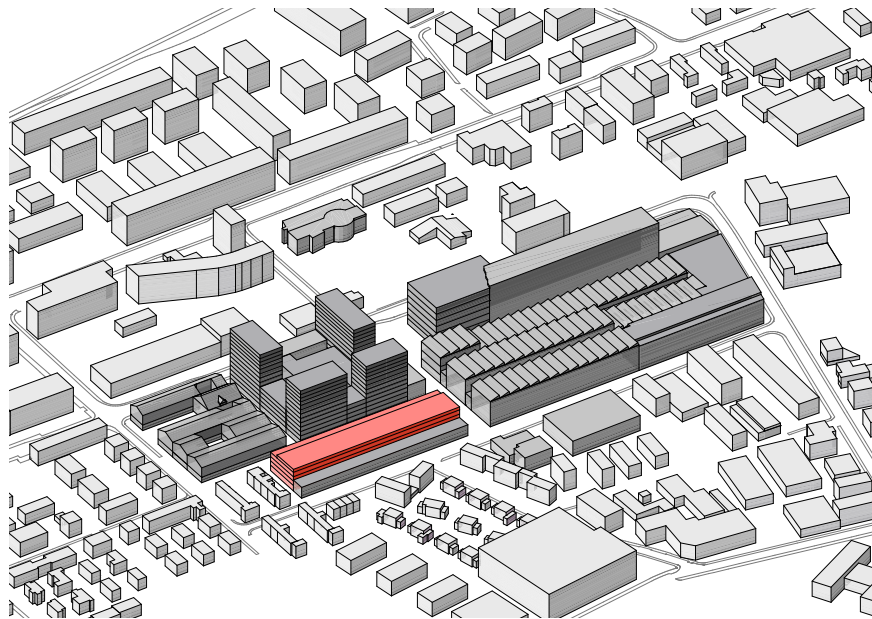
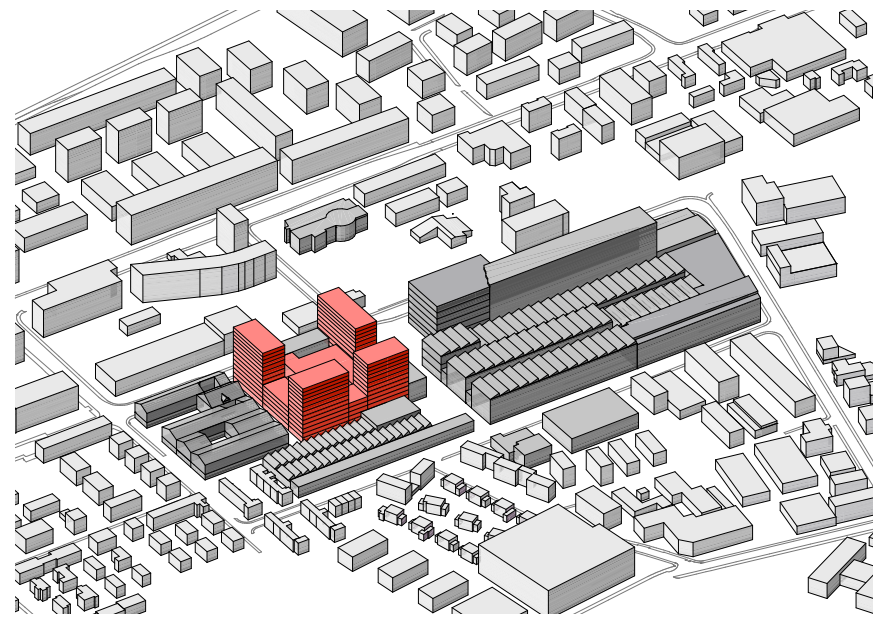
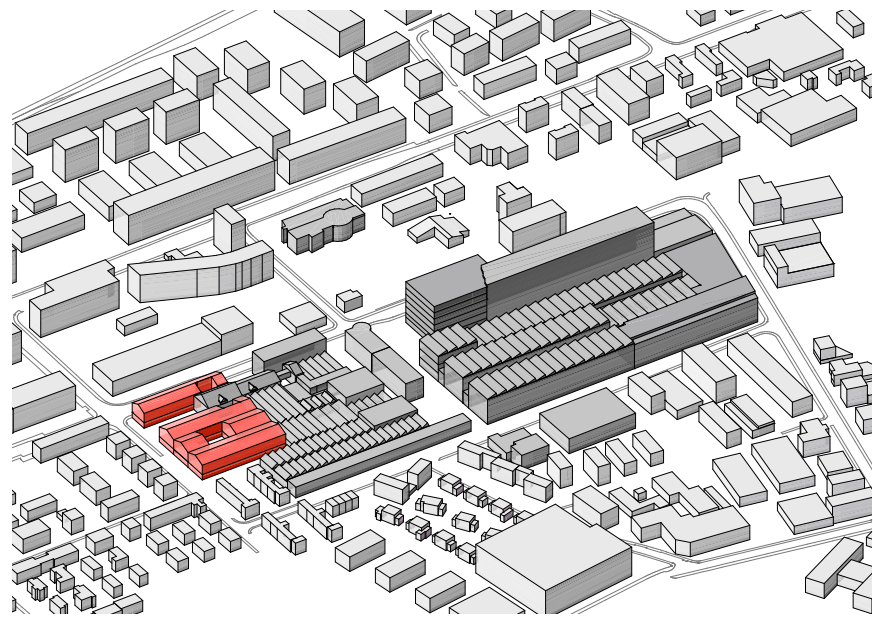
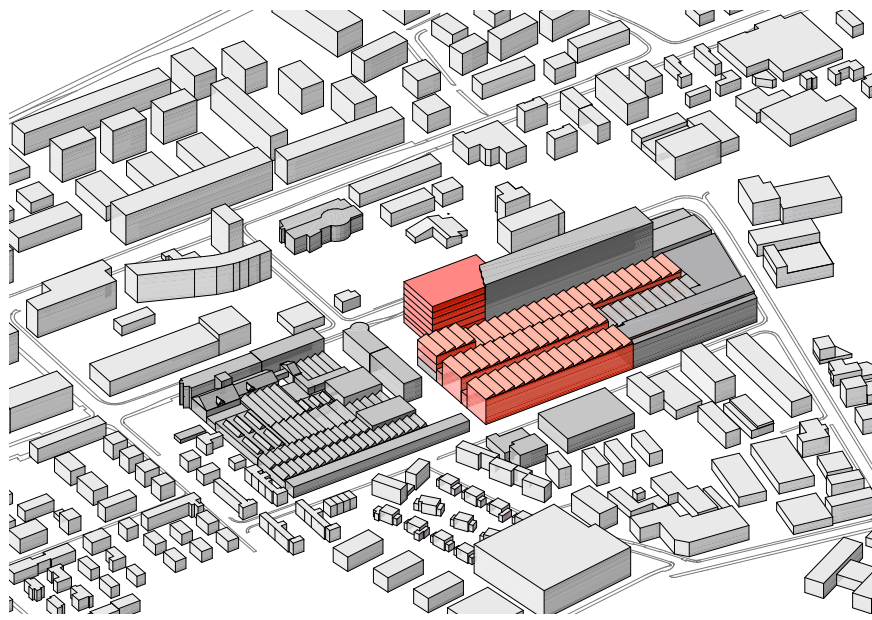


Nutzungen: Szenario A

- Öffentlich / publikumsnah
- Produktion
- Labor
- Technologie/Büro
- Kultur/Bildung/Konferenz
- Wohnen







werkSTADT ZUG: Freiheiten bei Etappierung und Entwicklungsschritten

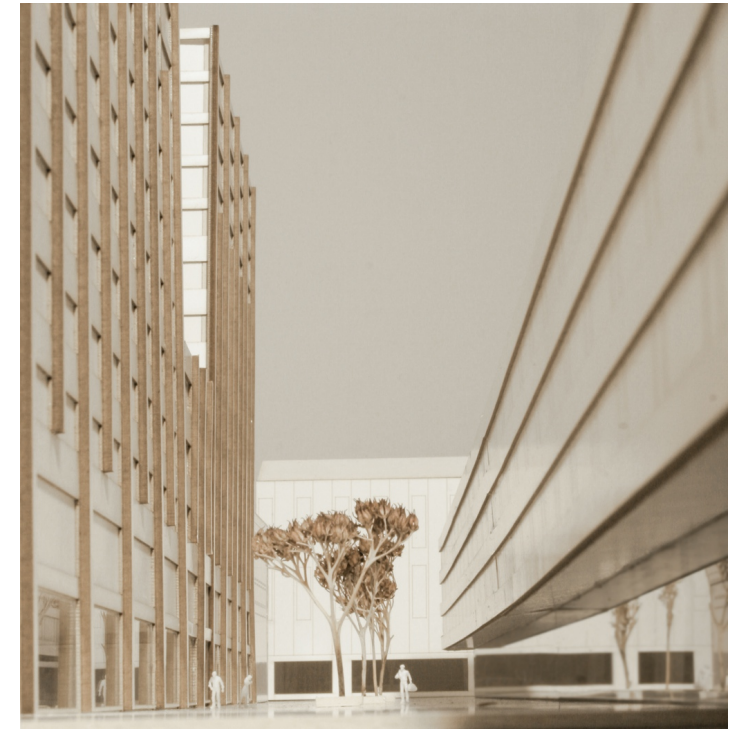
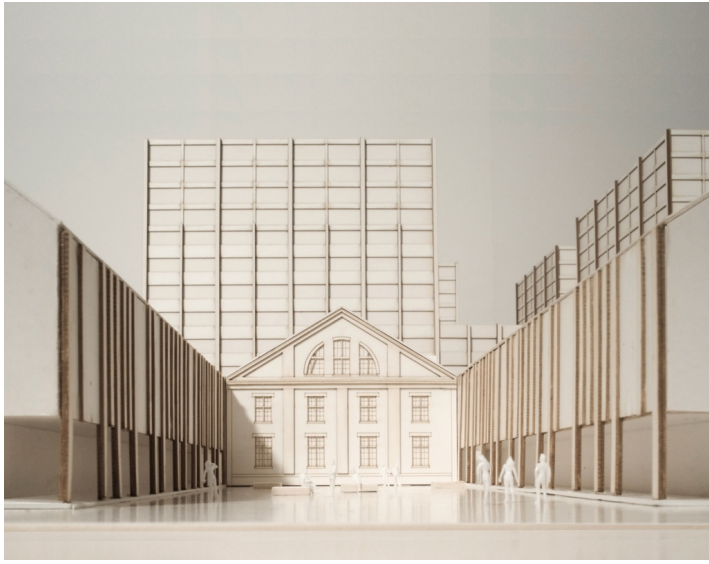
Szenario A		aLF	Gesch.	GF EG	GF Büro/Gew.	GF Wohnen	GF Labor	GF Fabrik.	GF Grossr.	GF SIA 416	AZ	Baumasse m3	BMZ	Freifläche m2
				4.5 OK OK	3.6 OK OK	3.0 OK OK	5.4 OK OK	7.2 OK OK						
A Stammareal Nord	ZUG Gate (bestehend)							unbekannt		unbekannt		108'992		
	Erw. Montage Logistik (Mistral) bestehend							11'367		11'367		81'000		
	Eerweiterung ZUG Gate			1'220	1'220		9'060			11'500		60'890		
	Produktionshallen mit Aufbau neu (Modul 7.2n)		2					28'100		28'100		202'320		
	Aufbau T3 (Modull 7.2m)		1					5'700		5'700		41'040		
	Total	39'017										494'242	12.70	11'795
B Stammareal Süd	931a bestehend		4	728	2'184					2'912		13'105		
	931b bestehend (Magazingebäude)		2.5	497					497	1'242		7'952		
	931c bestehend		4	697	2'091					2'788		11'152		
	931s bestehend (Oberallmendstr.)		2	1'360	990					2'350		9'782		
	4 Türme neu		13	2'765	19'355	13'825				35'945		124'425		
	Forum Auditorium		4	1'400					4'420	5'820		31'950		
	Sockelbauten neu		3	990	1'980					2'970		15'480		
	Nordteil Gebäude Göblistrasse neu		3	1'870					3'740	5'610		21'850		
	Oberallmendstr. Neu (Start ups)		5	3'417	14'009					17'426		62'712		
	Total	21'322				13'825				77'063	3.60	298'408	14.00	7'310

		aLF		GF EG	GF Büro	GF wohnen	GF Labor	GF Fabrik.	GF Grossr.	GF SIA 416	AZ	Baumasse m3	BMZ	Freifläche m2
C Oberallmend Ost			6	697		3'395				4'092		13'591		
			6	967		3'305				4'272		14'266		
			6	932		3'130				4'062		13'584		
	Total	5'646				9'830				12'426	2.20	41'441	7.50	3'655
D Oberallmend Ost		2'576	6	1'038		3'660			4'698	1.80	15'651	6.00	1'835	
E Zugorama	Turm		20	792	5'544	9'504				15'840		33'570		
	Sockelbau		6	3'125	15'625					18'750		85'500		
	Total	9'766				9'504				34'590	3.30	119'070	12.20	5'441
F Göblistrasse (West +Mitte)		4'543	3	2'260	4'520					6'780	1.50	25'726	5.66	1'875
H Industriestrasse Nord		6'629	6	3'662	15'305					18'967	2.90	71'577	10.80	3'380
Total		89'499				36'819	9'060					1'066'115	12.30	

FREIRAUM

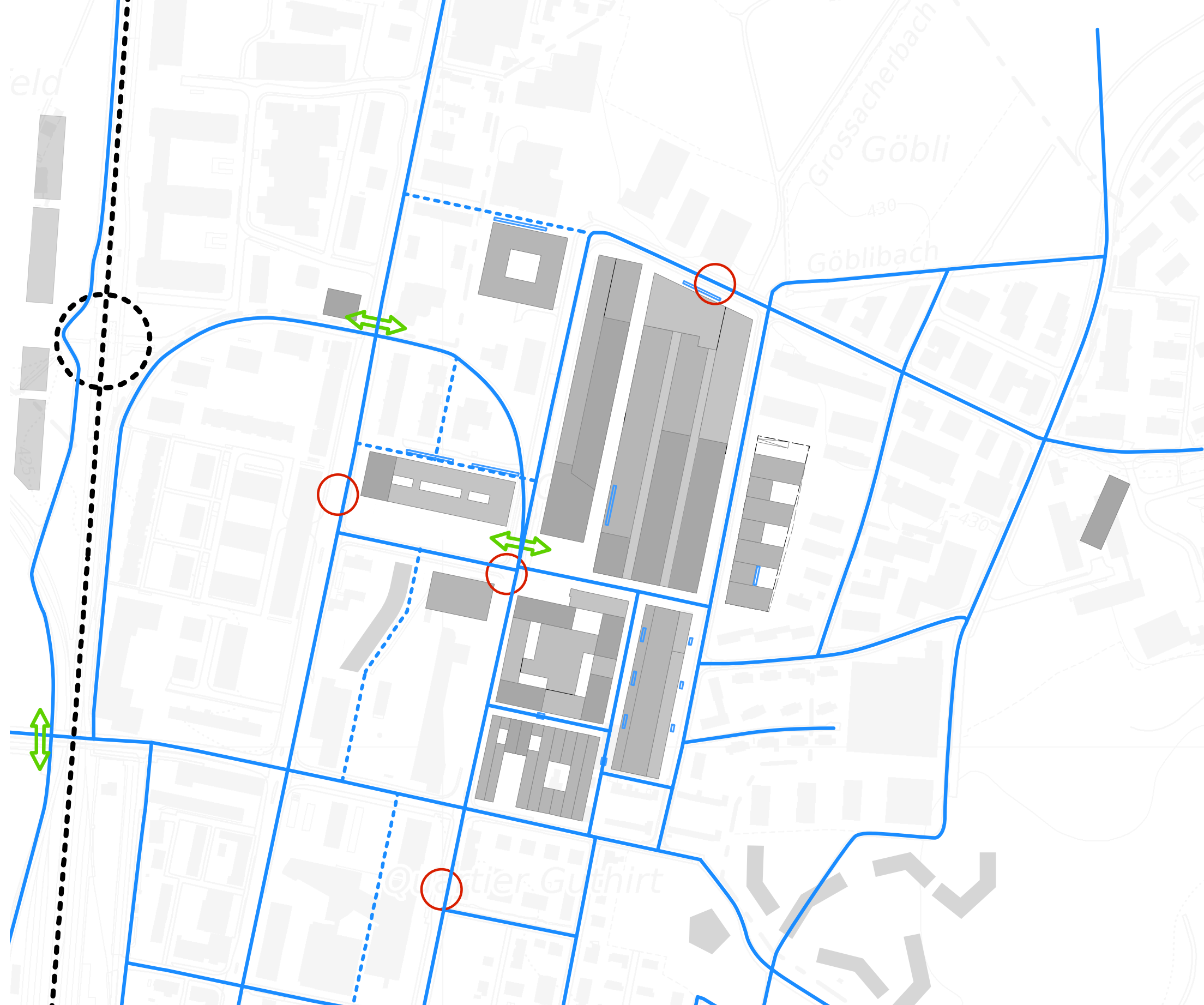


Differenzierung von Freiräumen



Differenzierung von Freiräumen

VERKEHR



ÖV

Langsamv.

Fusswege



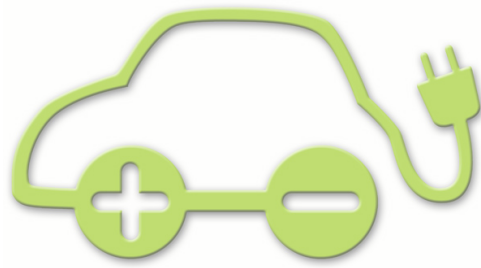
Verb. Querung



Werkverkehr

MIV

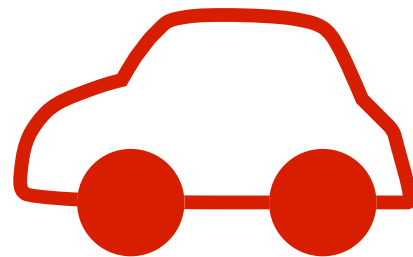
Verkehr: MIV / Werkverkehr



E- Mobilität



el-bike sharing



car sharing



bike sharing



car sharing v-zug



Werkvelos

ENERGIE / NACHHALTIGKEIT

Primärenergie / CO₂

Gebäude

Konstruktion/Form

Materialien
Bauteile
Graueenergie

Fassade

Wärmedämmung

Verhältnis
Glas/Opak

Raumtiefe

Kompaktheit
A/EBF

Kunstlicht

Betrieb

Heizen

Kühlen

Energieerzeugung

Senken

Speicherung

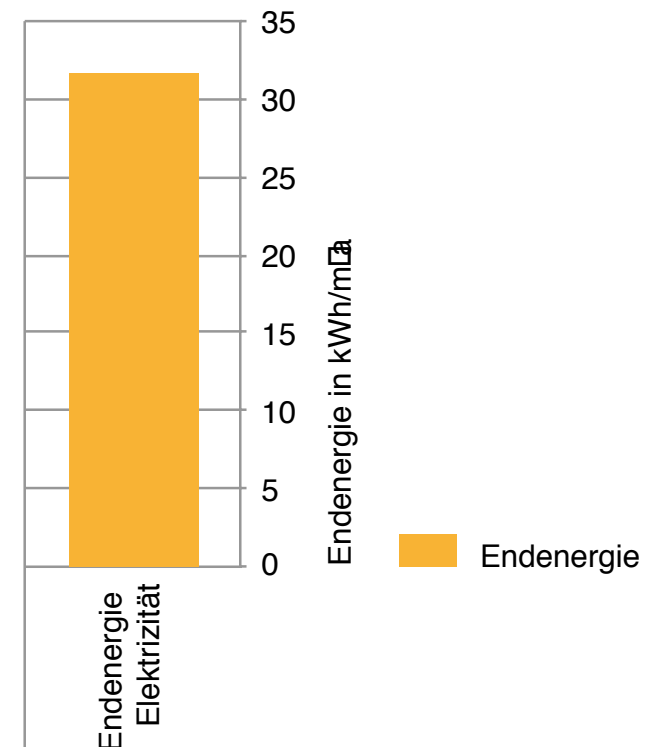
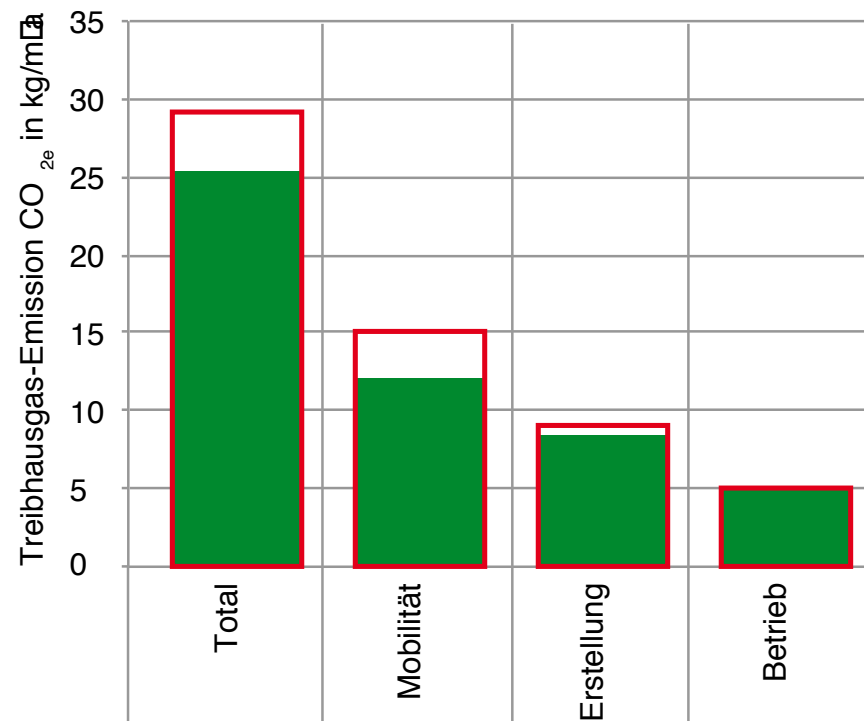
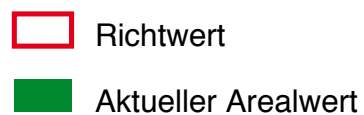
Quellen

Mobilität

e-Mobilität

ÖV-Gütekategorie

Parkplätze



Variation / Sensivität Änderung Treibhausgas-Emission

- Gebäudehülle
 - MuKen
 - Minergie-P
 - Leichtbau

- Parking oberirdisch

- Mobilität
 - ÖV Güte A/B
 - ländlich

	0%	-	- 5%	+ 12%
	0%	-	+ 4%	- 9%
	- 5%	-	- 15%	0%
	- 2%	-	- 5%	0%
	- 1%	- 2%	-	-
	+ 2%	+ 4%	-	-

Endenergie

Bedarf

5'700 MWh/a

38'000m² PV-Zellen

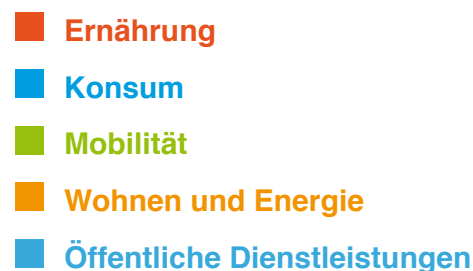
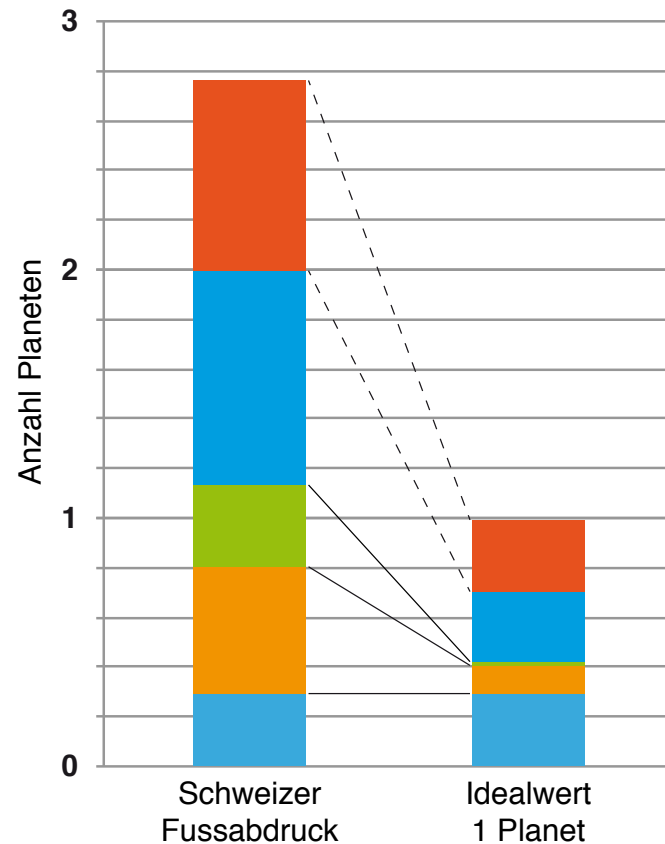
Mögliche PV-Flächen:

- 7'000m² auf Produktion

- 15'000m² auf neue Dachflächen

Total: 22'000m²

-> 55% des Jahresenergiebedarfs



Ernährung

- Areal bietet die Möglichkeit für Lebensmittelgeschäfte / Restaurants mit lokalen und saisonalen Angeboten.
- Monitoringsystem in Wohn-/Büroeinheiten bringt Vorschläge für lokale und saisonale Mahlzeiten.

Konsum

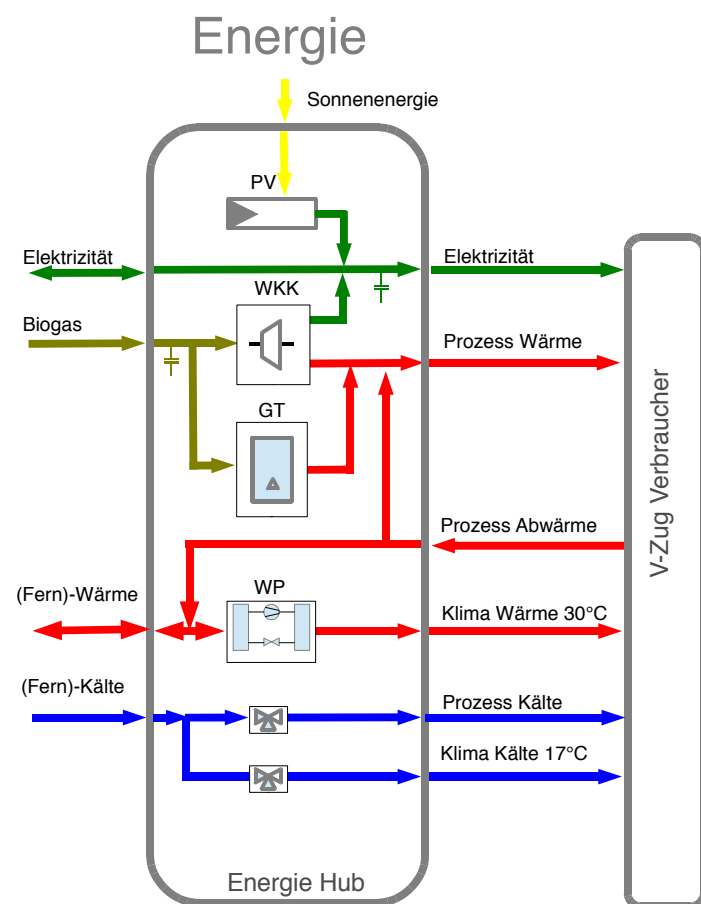
- Areal deckt den täglichen Bedarf durch unterschiedlichste Fachgeschäfte ab.
- In den Geschäften werden vorwiegend FairTrade-Produkte angeboten.
- Das Areal-Infosystem informiert laufend über ökologische/nachhaltige Produkte.

Mobilität

- Öffentliche Verkehrsmittel, Carsharing sowie e-Mobilität sind optimal auf die Bedürfnisse der Benutzer abgestimmt.
- Dank dem vielfältigen Angebot auf dem Areal wird der Individualverkehr für Konsumgüter so klein wie möglich gehalten.
- Arbeiten und Wohnen am selben Ort reduziert den Aufwand für die Mobilität.

Wohnen und Energie

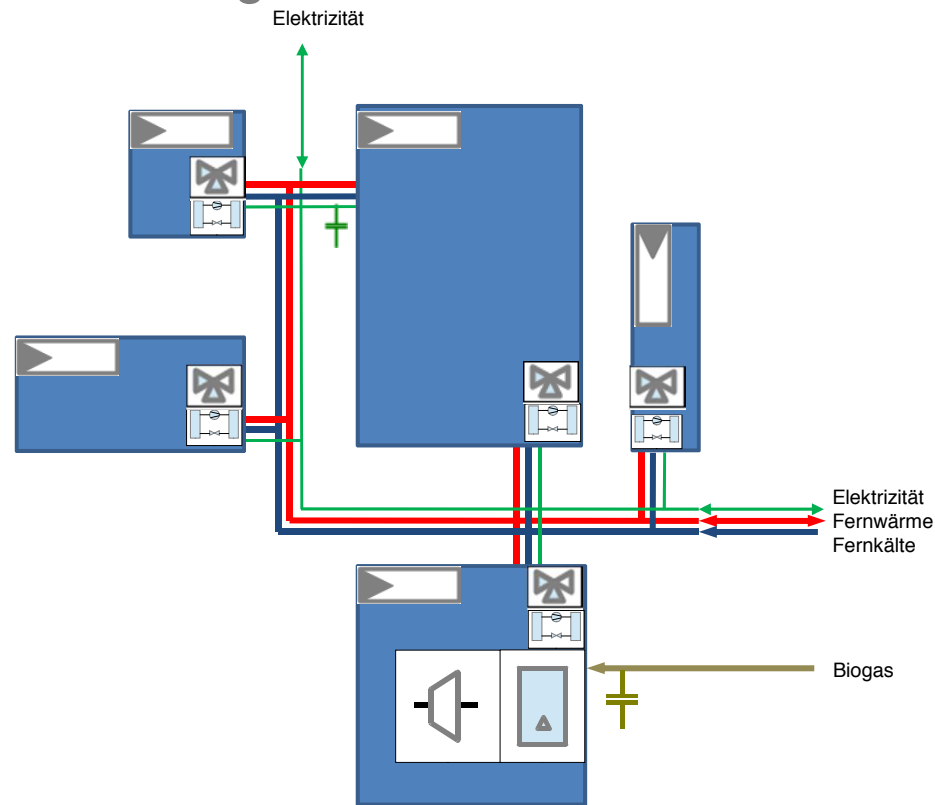
- Gebäudegeometrie sowie die Kompaktheit sind optimal auf energetische, ökologische und ökonomische Kriterien abgestimmt.
- Die Gebäude bieten die höchstmögliche Nutzungsflexibilität.
- Als primäre Energiequellen dienen die Sonne (Strom), Umgebungswärme (See, Grundwasser) aus dem neuen Anergie-Netzwerk, Abwärme aus der Produktion sowie Biogas für die Prozesswärme und Strom.



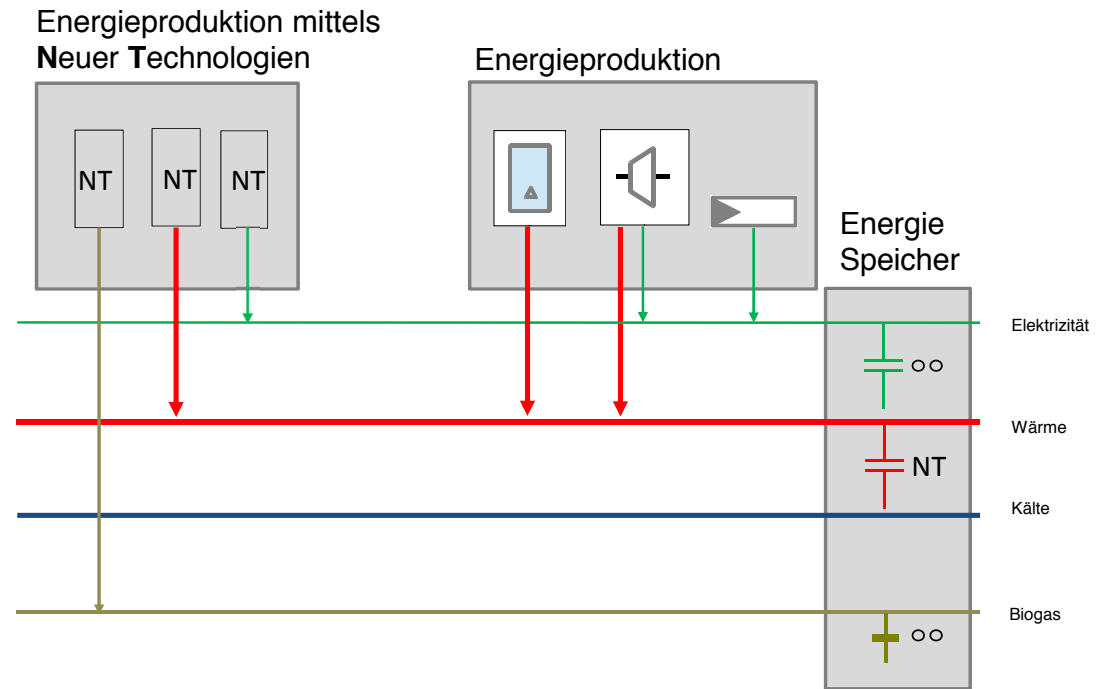
Energie

- Der Energieverbund liefert Kälte und Wärme.
- Die gelieferte Kälte wird direkt genutzt.
- Die gelieferte Wärme wird mittels Wärmepumpen auf das benötigte Temperaturniveau angehoben.
- Die Sonneneinstrahlung wird zur Erzeugung von elektrischem Strom genutzt. Erzeugungsspitzen werden gespeichert. Zuviel produzierte elektrische Energie wird in das Stromnetz eingespeist.
- Wärme Kraft Koppelung stellt Prozesswärme und elektrische Energie zu Verfügung.
- Zur Unterstützung der Prozesswärmeproduktion und als Redundanz steht eine Gastherme zu Verfügung.
- Zur Überbrückung von Versorgungslücken ist ein Gasspeicher vorgesehen.

Energie Netze



Energie Hub: Multi-Energy-Smart-Grid Skalierbarkeit zur Integration neuer Technologien



werkSTADT ZUG

STÄDTEBAU + FREIRAUM:

Diversität durch Kontinuität
Entwicklung aus Geschichte
Unterschiedliche Typologien
Entwicklungsspielraum
Adressbildung/Prägnanz
Gewinn für Stadt und Quartier

MOBILITÄT:

Vermeidung von Verkehr
Verlagerung von Verkehr
Einbindung in Bestand

ENERGIE + NACHHALTIGKEIT:

CO₂-Optimierung
in Erstellung und Betrieb

