

TECHNOLOGIEZENTRUM

VOM STANDARDSHEMA ZUR
SPEZIFISCHEN ARBEITSLANDSCHAFT

DIPLOMARBEIT

Zur Erlangung des akademischen Grades einer Diplom- Ingenieurin
Studienrichtung: Architektur

Julia Kemmer

Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität
Fakultät für Architektur

Betreuer: Ao.Univ.-Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn. Architekt Univ.-Doz. Holger Neuwirth
Institut für Architekturtheorie, Kunst- und Kulturwissenschaften

August 2013

Deutsche Fassung:
Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008
Genehmigung des Senates am 1.12.2008

EIDESSTÄTTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

.....
(Unterschrift)

Englische Fassung:

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....
date

.....
(signature)

Danke an...

Meinen Betreuer Herrn Ao.Univ.-Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn. Architekt Univ.-Doz. Holger Neuwirth für die gute Betreuung. Er hat mich in meinen Ideen immer unterstützt und sich auch für kleine Fragen immer Zeit genommen.

Meine Eltern, die mir mein Studium ermöglichten und mir immer mental und finanziell Beiseite standen.

Meinen Freund Christoph, der mir immer zur Seite stand und stets ein offenes Ohr für mich hatte. Danke für die Geduld und Hilfsbereitschaft.

Meine Freunde und Kollegen im AZ Null. Es war immer Hilfreich über unsere Arbeiten zu diskutieren und uns gegenseitig zu unterstützen. Unsere gemeinsamen Mittagspausen auch wenn sie oft länger als geplant ausfielen, waren immer eine willkommene Abwechslung.

Zusammenfassung

In der Logistik- Branche liegt das Hauptaugenmerk in der Kostenersparnis. Dies wird durch die stetige Weiterentwicklung und Prozessoptimierung in der Lager- und Fördertechnik erreicht und in der Architektur durch günstige Bauweisen realisiert. Dabei hat Ästhetik keinen Platz in dieser Welt. Meist folgen Industriezentren einem bewährten Schema, das sich aus einem Bürogebäude, einer Werkshalle und einem Parkplatz zusammensetzt. Diese Architektur scheint beliebig und schnelllebig, da sie wie Massenprodukte zuerst schnell benötigt werden, dann aber genauso schnell angepasst oder entfernt werden müssen.

Um dieser gesichtslosen Architektur entgegen wirken zu können, müssen grundsätzliche Überlegungen über Arbeitsqualität, Wiedererkennungswert und Ästhetik in Verbindung mit Wirtschaftlichkeit gemacht werden.

Im ersten Teil der Arbeit wird die zu Grunde liegende Theorie über Logistiklandschaften, Industriezentren und Bürobauten aufgearbeitet, und vergleichbare Projekte vorgestellt.

Die Arbeit beschäftigt sich im praktischen Teil mit diesen Herausforderungen und versucht ein Technologiezentrum zu zeigen, welches auf die Mitarbeiter und auf seine Umgebung abgestimmt ist ohne den wirtschaftlichen Aspekt aus den Augen zu verlieren.

Abstrakt

In the logistic industry, the main focus lies in cost savings. This is achieved by improvements in storage and conveyor technology and in the architecture by low-cost construction. Aesthetic has no place in this world. Mostly industrial centers follow a proven schema, which imply an office building, a factory building and a parking area. This kind of architecture seems arbitrary and fast moving, because at first they are needed quickly like mass products, and then they have to be adapted or removed just as quickly. To counter this faceless architecture, fundamental considerations about quality of work, recognition and aesthetics in connection with cost effectiveness must be made.

In the first part of the thesis the underlying theory of logistics landscapes, industrial centers and office buildings is elaborated, and related work is presented.

In the second part, this project devotes with this challenges and attempts to show an technology center, which is concerted to the employee and the environment without losing sight of the aspects of economic feasibility.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|------------------------------|-----------|
| <u>GENERISCH</u> | 7 |
| Kritik an der Zwischenstadt | 8 |
| Gewerbegebiete | 11 |
| Industriegebäude | 12 |
| Kontext Logistiklandschaften | 14 |
| Geschichte des Industriebaus | 32 |
| Bürobau | 36 |
| Fassade | 50 |
| <u>SPEZIFISCH</u> | 58 |
| Stadt Graz | 58 |
| Industriegebiet Puntigam | 65 |
| Referenzprojekte | 70 |
| <u>ENTWURF</u> | 94 |
| Puntigam | 94 |
| Bauplatz | 96 |
| Anforderungen der Firma | 100 |
| Baukörper | 105 |
| Bürogebäude | 108 |
| Testhalle | 122 |
| Parkhaus | 126 |
| Ansichten | 137 |
| Schnitte | 141 |
| Fassadenschnitte | 145 |
| Außenbereich | 154 |

GENERISCH

Das englische Wort Generic kommt ursprünglich aus dem Lateinischen „genus“ und bedeutet Gattung oder Geschlecht¹. In der Industrie wird dieses Wort für ein Produkt verwendet, welches einer Gattung angehört – ein Massenprodukt. Durch die Entstehung Industrieller Maschinen konnte ein Produkt schnell und günstig seriell gefertigt werden. Dies beeinflusste auch die Architektur in der Moderne, da viele gleiche Bauteile in Hallen vorgefertigt werden konnten. Heute ist die serielle Herstellung von Produkten nicht mehr wegzudenken. Durch diese Produktionsweise kann der Preis gesenkt und der Markt angekurbelt werden. Dadurch entsteht in der westlichen Welt eine Wegwerfgesellschaft, welche von Konsum beherrscht und von Produkten überhäuft wird. Die Industriearchitektur passt sich dieser Entwicklung an, es entstehen gebaute Massenprodukte, welche sich gesichtslos in Gewerbegebieten tummeln. Die Position und Erscheinung dieser Gebäude werden durch logische Schlussfolgerungen und Berechnungen entschieden, welche immer vom Preis und vom Profit abhängig sind. Dadurch entstehen aneinandergereihte, beliebig wirkende Hallen, welche sich von der Architektur abgewandt haben und als Industrieprodukte genutzt werden, welche nach der Benützung so schnell wie sie gekommen waren, wieder entfernt werden.

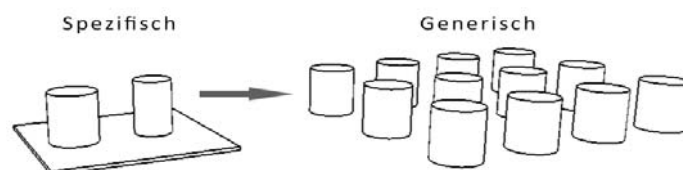


Abb. 1: Gegenüberstellung Spezifisch- Generisch

1 Zwahr 2004, 383.

Kritik an der Zwischenstadt

Die historische Stadt ist eine Ansammlung von Gebäuden um einen Stadtkern, welche von einer Mauer begrenzt wurden. Durch eine stetige Weiterentwicklung durch viele Zeitepochen wurden diese Grenzen aufgebrochen. Die Stadt weitete sich entlang von Straßen, Eisenbahnlinien und ihren geographischen Möglichkeiten aus und öffnete sich so der umliegenden Landschaft. Hier entsteht eine Landschaftsform, die man weder als Land noch als Stadt bezeichnen kann – die Zwischenstadt.

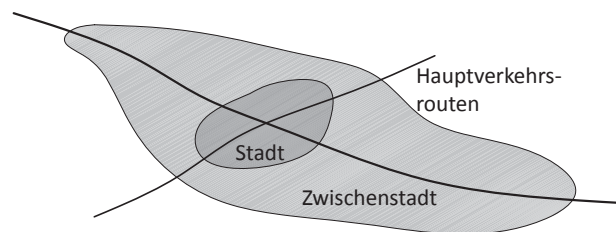


Abb. 2: Verhältnis von Stadt zu Zwischenstadt

Durch unterschiedliche Nutzungen und dem Wachstum, ohne einem übergeordneten Plan zu folgen, ist die ungeordnete Struktur ein wichtiges Merkmal aller Zwischenstädte. Trotz der Zersiedelung sollte der Freiraum als bindendes Glied fungieren und die Zwischenstadt gliedern. Besonders stark tritt diese Landschaftsform auf, wenn zwei Städte zusammenwachsen oder in Städten ohne historischer und kultureller Geschichte, wie zum Beispiel das Ruhrgebiet. Das Bild einer ungeordneten Struktur entsteht durch viele Einzelentscheidungen, ohne Rücksicht auf die angrenzende Umgebung zu nehmen. Vor allem Industrie- und Wohnbau zieht es in diese Bereiche um die Vorteile einer Stadt nutzen zu können, der Bauplatz in der Stadt aber nicht zur Verfügung steht. Durch den Zuwachs an Bewohnern folgen Einrichtungen wie Nahversorger, weitere Arbeitsplätze und die Verdichtung des Verkehrsnetzes. Durch große Shopping-Center löst sich die

Abhängigkeit des Umlandes von der Stadt und zieht so weiter Bewohner an. Oft verdreht sich dieses Verhältnis von Stadt und Zwischenstadt, sodass Bewohner der Stadt am Stadtrand arbeiten und in den umliegenden Shopping-Center ihre Einkäufe erledigen.²

Dieses Phänomen kann man nicht nur an den Nutzungen beobachten, auch das optische Erscheinungsbild verdreht sich zunehmend. Die Stadtkerne nehmen den Charme der Shopping-Center auf, diese versuchen wiederum ein urbanes Gefühl zu vermitteln. [Die Zwischenstadt ist so, eng mit der Stadt verbunden, trotz der Versuche sich von dieser abzulösen. – Anm. d. Verf.]

Diese Stadtform scheint unveränderbar zu sein, da es nur wenig Freiraum für neue Projekte gibt, die diese Struktur aufbrechen könnten. Durch Umnutzungen des Bestehenden und durch das flexible und freie Leben der Bevölkerung könnte nach einem Gesamtkonzept die Zwischenstadt umstrukturiert und mit dem Land, sowie mit der Agrarwirtschaft in Einklang gebracht werden.³ Wie Karl Ganser beschreibt, sollten die Vorteile herausgearbeitet und die Nachteile erkannt werden: „Die so häufig übersehenen Vorteile sind Kleinteiligkeit, Mischung der Funktionen, Polyzentralität statt „Überzentralisierung“, ausgerichtet auf ein dominantes Stadtzentrum. Die Kritik richtet sich auf den „Siedlungsbrei“, die fehlende Trennung von Siedlung und Landschaft, die auf das Auto ausgerichtete Siedlungsweise, die Unübersichtlichkeit und das Kirchturmdenken der vielen Zentren, die angeblich fehlende „Urbanität“.⁴

Puntigam entwickelte sich von einem Landschaftsbild aus Feldern und ver-

2 Vgl. Sieverts 2008, 13-17.

3 Vgl. Sieverts 2008, 65-67.

4 Sieverts 2008, S. 67.

einzelnen Höfen zu einem Mischgebiet mit den hauptsächlichen Nutzungen Wohnen und Industrie.



Abb. 3: Blick vom Schlossberg nach Puntigam um 1880 und heute
Energie Steiermark 2009, 2-3.

An ein schon lange Zeit bestehendes Industriegebiet erinnert die alte Schleppbahnlinie, welche hauptsächlich für die Zu und Anlieferung des Schlachthofes gebaut wurde, welcher weiter im Norden im Bezirk Gries liegt. Ausgehend vom Schachthof am Schönaugürtel vergrößerte sich das Industriegebiet Richtung Süden entlang der Mur und reicht heute bis zur Puntigamer Straße. Zwischen diesen beiden wichtigen Ost-West- Verbindungsstraßen erstreckt sich heute ein reiner Industriestreifen an der Westseite der Mur. Wohngebiete und Landwirtschaft grenzen direkt an und lassen die Zone zu einem durchmischten Gebiet werden. Diese Mischung lässt das Gebiet zu einem unüberschaubaren „Siedlungsbrei“ werden. Durch das Projekt der Stadt Graz „Innovations Park Graz“ wurde versucht

diese Funktionen zu trennen und ein geschlossenes Industriegebiet zu entwickeln, welches von dem Wohngebiet abgetrennt funktioniert.

Gewerbegebiete

Durch die Widmung eines Baulandes der Stadt in ein Industrie und Gewerbegebiet bilden sich Industriezentren, welche aus einer Ansammlung von Industriebauten bestehen.

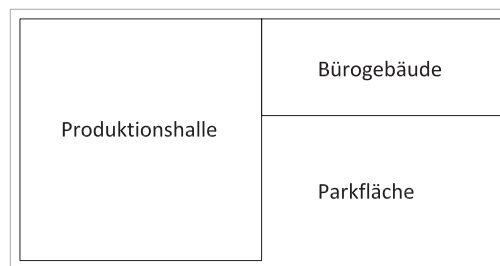


Abb. 4: Gängiges Industriepark- Schema

Diese Industrieparks, welche durch funktionelle Ansprüche optisch stark geprägt wurden, setzen sich meist aus einem Bürogebäude und einer Fertigungshalle zusammen und werden somit zu einem generischen Massenprodukt. Diese Landschaften werden von Asphaltflächen und kahlen Hallenfassaden geprägt und werden so zu Nicht-Orten zwischen der restlichen Besiedelung. Durch eine rein logische und profitsteigernde Standortwahl dieser gesichtslosen Bauwerke, entsteht eine strukturlose Masse ohne Orientierung, Hierarchie oder Bezugspunkte. Diese Identitätslosigkeit führt zu einer Meidung der Bevölkerung und verstärkt diese Umstände zu einer verlassenen Industriewüste, welche nur von den dort arbeitenden Menschen durchbrochen wird.

Eine Identifikation der Bevölkerung könnte durch eine ansprechende Architektur ausgelöst werden, wenn versucht wird, eintönige und flache

Industriehallenfassaden zu vermeiden. In einer Landschaft, geprägt von Trapezblechfassaden und Asphaltflächen verliert man leicht die Orientierung und diese Umgebung besitzt keinen Wiedererkennungswert. Industriehallen werden unabhängig von den inhabenden Firmen geplant, so hat weder der Mitarbeiter Bezug zu seiner Firma, noch können Passanten unterschiedliche Firmen erkennen, mit Ausnahme man findet ein kleines Schild, welches auf die Firma hinweist. Durch ein Abstimmen der Gebäude auf die unterschiedlichen Unternehmen kann ein abwechslungsreiches Straßenbild geschaffen werden und eine Identifikation der Mitarbeiter verstärkt werden.

In meinem Projekt versuche ich dies umzusetzen, indem ich mich einerseits an die Umgebung anpasse und eine schlichte an dem Straßenverlauf angepasste Fassade konzipiere, andererseits versuche ich ein übliches Material, das Trapezblech, neu zu interpretieren und anders umzusetzen. Der Firmenname soll an den Hauptfassaden präsent sein um eine sofortige Verbindung zur Firma herstellen zu können.

Industriegebäude

In Puntigam gibt es eine Reihe von Industriebauten, welche sich meist aus einem Bürogebäude und einer Fertigungshalle zusammensetzen. Ein Beispiel dafür befindet sich am Nachbargrundstück Lagergasse 322.



Abb. 5: Firma CPA in der Lagergasse 322, Puntigam

Die Firma CPA Computer Process Automation GmbH ist eine Maschinenbaufirma welche unter anderem Regelungs- und Steuerungstechnik von Pumpanlagen herstellt. Das Bürogebäude ist ein bis drei Stockwerke hoch und besitzt eine Grundfläche von ca. 2000m². Die Fertigungshalle ist einstöckig und hat eine Größe von ca. 4000m². Der Eingang des Bürogebäudes befindet sich im Süden und wird über eine große Asphaltfläche erschlossen, welche im Süden und Osten auch den Parkplatz beinhaltet. Beide Gebäude besitzen einen quadratischen Grundriss und schließen aneinander an.

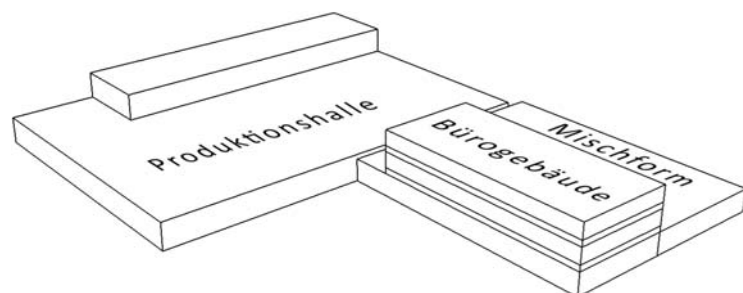


Abb. 6: Schematische Darstellung des Firmenareal CPA in Puntigam

Eine optische Trennung der beiden Funktionen wurde mit einer unterschiedlichen Fassade erreicht. Während die Fertigungshalle eine vertikale Trapezblechfassade besitzt, wurde das Bürogebäude mit großen Waschbe-

tonplatten versehen.

Die Trapezblechfassade ist eine klassische Industriehallenfassade da sie günstig ist und in großen Flächen einfach an die Betonfassade befestigt werden kann.

In diesem Schema werden die meisten Industriezentren gebaut, da so Kosten gespart und die Funktionalität gegeben ist. Dadurch bleibt aber oft das Wohlbefinden und die Identifikation mit den Gebäuden auf der Strecke, was auch für das Firmenimage Nachteile bringen kann. Ein Industriegebiet mit einer Aneinanderreihung solcher Zentren führt zu einer gesichtslosen Landschaft, welche von Menschen gemieden wird.

Kontext Logistiklandschaften

Servicearchitekturen

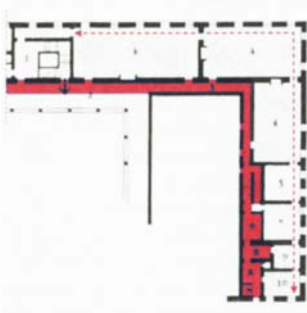


Abb. 7: Palazzo Venezia
Kuhnert, Ngo 2012, 12.

Im nahen Zusammenhang zur heutigen logistischen Landschaft steht die historische Dienstbarkeitsarchitektur und die Bedeutung der Korridore.⁵

Das Wort Korridor wird im Spätmittelalter erstmalig für einen Raum verwendet, welcher neben oder auf einer Festungsmauer verlief. Im 15. Jh. werden diese zu Innenräumen, welche versteckt hinter der Wand liegen und anfänglich nur vom Dienstpersonal genutzt werden, wie zum Beispiel im Palazzo Venezia. Dieser wurde von Pietro Barbo, Papst Paul II. in Auftrag gegeben und war architektonisch ein Vorreiter seiner Zeit. Hier kamen zum ersten Mal Enfiladen entlang der Fassade und Dienerschaftskorridor zum Einsatz.

⁵ Vgl. Kuhnert/ Ngo 2012, 10.



Abb. 8: Beschilderung an Haustür
Kuhnert, Ngo 2012, 12.

Im 18. Jh. wurden Korridore erstmals als allgemeine Nutzfläche in Krankenhäusern und Kasernen verwendet und erst im 19. Jh. werden sie im Wohnbau eingesetzt. Der von allen genutzte Korridor verbindet Haupthaus und Dienstbotentrakt und kann so die Privatsphäre der Hausherren besser bewahren. Dazu wird der Diener immer mehr von technischen Hilfsmitteln und den Hausherren selber abgelöst und die „Dame des Hauses“ wird zur „Hausfrau“. Das 19. Jh. ist die Hochphase der Korridore, sie werden im Wohnbau eingesetzt um effizient und billig viele Wohnungen zu schaffen, wie die Mietskaserne Meyers Hof.⁶

Im 20. Jh. wurde der Korridor als Un-Architektur beschrieben und der Grundriss durch den Fordismus perfektioniert um die Hausarbeit zu erleichtern. Frauen wie Christine Frederick und Erna Meyer setzten sich für die Neuorganisation der Küchen ein und arbeiteten eng mit Architekten wie Bruno Taut zusammen. Zwischen dem ersten und zweiten Weltkrieg findet das Wort Korridor immer seltener in der Architektur seinen Gebrauch, sondern wird für lineare, geographische Zonen verwendet.⁷ Schon im 19. Jh. gab es Überlegungen, den Korridor aufzulösen um ein kommunikatives Durchschreiten der Gebäude zu ermöglichen. Durch die Gestaltung von offenen Grundrissen gehen die hierarchischen Formen verloren. Die Positionierung der Servicefunktionen spielt dabei eine wichtige Rolle. In den 30er Jahren positionierten sich die Installations- und Service-Räume in den inneren Kern des Gebäudes, wie zum Beispiel das Farnsworth House von Mies van der Rohe.

6 Vgl. Ngo 2012, 12,13.

7 Vgl. Trüby 2012, 28-33.



Abb. 9: Farnsworth House von Mies van der Rohe
Ngo 2012, 14.



Abb. 10: Servicetür
Krajewski 2012, 20.

In den 70er Jahren wanderten die Serviceräume nach außen und positionierten sich hinter der Fassade, wie das Kitagata Apartment Building von Sanaa. Heute werden diese Räume wieder in den Kern gerückt wobei die Fassade eine wichtige Rolle spielt, da sie ein Bestandteil des Servicesystems ist.⁸ Die Dienstbarkeitsarchitektur war schon immer ein wichtiges Thema in der Herrschaftsarchitektur, da nur mit dieser die Herrschaft versorgt und erhalten werden kann. Diese geheimen Gänge, Tapetentüren und Dienstbotenstiegen sind mit den heutigen elektronischen Gehilfen für die Informationsgesellschaft und den logistischen Landschaften zu vergleichen.⁹ Der heutige Server, der im Hintergrund für uns arbeitet ist der Diener unserer Zeit, dies zeigt sich auch im Namen, welcher vom Lateinischen

8 Vgl. Ngo 2012, 14,15.

9 Vgl. Krajewski 2012, 20.

servire kommt und „dienen“ bedeutet. Dies beginnt in den 20er Jahren, da menschliche Diener immer mehr von „Stummen Dienern“ abgelöst werden. Diese waren Garderobenständer, bewegliche Beistelltischchen und Lastenaufzüge, welche das Dienstpersonal nicht gänzlich ersetzen aber die Privatsphäre zum Beispiel bei Geschäfts- oder Gesellschaftessen erhöhen konnten.



Abb. 11: Büromöbelsystem
USM Haller
Haller/ Weichsmann 1989, 157.

Lange Zeit wird das englische Wort „server“ für eine Person verwendet, ab dem 14. Jh. wird es auch für nicht-menschliche Hilfsmittel wie Kanäle oder Röhren für zum Beispiel die Wasserversorgung oder für Küchengeräte verwendet. Letztlich wird das Wort „server“ im Computerbereich verwendet. Er ist ein nicht wegdenkbarer Knotenpunkt im Netzwerk, welcher als Schaltstelle der Informationen funktioniert. In den 80er Jahren entwickelte sich ein weltweites Computernetzwerk mit ausgelagerten großen Festplatten um Daten zur Verfügung zu stellen und um diese austauschen zu können. Darauf folgten zum Beispiel der „timeserver“, um eine Weltweite genaue Uhrzeit bereitstellen zu können.¹⁰

Obwohl Servicearchitekturen meist als unästhetisch empfunden werden, sind sie doch ein wichtiger Bestandteil unserer Städte und unserer Gesellschaft. Dabei treibt jeder von uns, z.B.: durch einen Kauf im Internet, diese Entwicklung der logistischen Infrastruktur voran.

Zur logistischen Landschaft oder zuerst von Susan Nigra Snyder und Alex Wall genannten „Backstage“, zählen Häfen, Flugplätze, Autobahnen, Eisenbahnen, Service-, Distributions-, Daten- und Call-center. Auch diese Räume müssen geplant und zur Architektur gemacht werden, um zu verhindern dass sie zu Wegwerflandschaften verkommen. Viele Konzepte wurden in

10 Vgl. Krajewski 2012, 21-25.

diesem Bereich entwickelt um diesem Vorgang entgegen zu wirken. Dazu zählen die Stadtlandschaft von Hans Bernhard Reichow und Hans Scharoun und das modulare Bauen von Konrad Wachsmann und Fritz Haller.¹¹ In den 1960er Jahren entwickelte Fritz Haller ein Büromöbelsystem namens „USM Haller“ welches für grenzen- und zeitlos gehalten wurde.

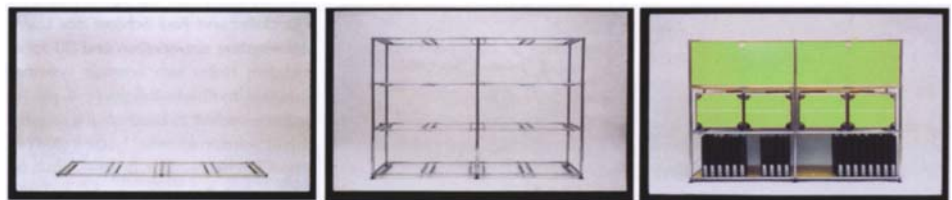


Abb. 12: Büromöbelsystem USM Haller
Vrachliotis 2012, 47.

Das wichtigste Möbelstück davon ist der „Rollboy“, welcher, wie der Name schon sagt, eine neue Art stummer Diener war. Die Benützung von Hallers Möbel wird zu einer logistischen Handlung, welche in jedem Maßstab, sei es die Verwandlung in unterschiedliche Objekte oder das Ordnen von Akten, funktionieren muss.

Das Produkt, so hieß es, sei durch seine Variabilität für die Zukunft und für verschiedene Zwecke und Menschen offen. Zu dieser Zeit wendeten sich viele von der Utopischen Architektur der 60er, welche Wohnkapseln, freie Formen und Installationsästhetik hervorbrachte, ab und gaben sich der bescheidenen Architektur hin. Das Auftreten der Schreibmaschine und des Computers in der Arbeitswelt und die Entwicklung zur Miniaturisierung veränderte nicht nur die Architektur sondern auch die Möblierung. Die USM Haller Büromöbel entstanden aus einem Auftrag von USM für eine flexible Produktionshalle in der Schweiz, welches den Namen „USM

11 Vgl. Kuhnert/ Ngo 2012, 10,11.

Haller Maxi“ bekam.

Haller konstruierte ein Stahlbausystem mit modularer Ordnung, mit dem verschieden große Hallen gebaut werden konnten.

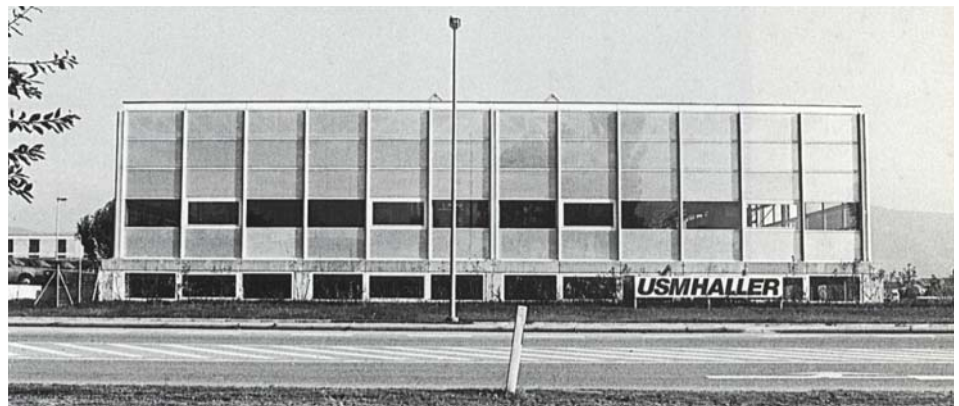


Abb. 13: Stahlbausystem Haller MAXI Betriebsanlage
Haller/ Weichmann 1989, 95.

Darauf folgten zwei Wohnbau- Systeme: „USM Haller MINI“ für zweigeschossige Einfamilienhäuser und „USM Haller MIDI“ für mehrgeschossigen Wohnbau. Dabei stand nicht das Objekt im Mittelpunkt sondern das System und damit die ganze Serie.



Abb. 14: Stahlbausystem Mini/ Wohnhaus Hafer, Solothurn
Haller/ Weichmann 1989, 147.

Hallers urbane Systeme sind mit riesigen Computernetzwerken vergleichbar, welche mit einzelnen Knoten und Verästelungen die zukünftige, geregelte Gesellschaft ummanteln. Fritz Haller wurde sehr stark von den Zerstörungen der Nachkriegszeit und den Exilarchitekten in den USA geprägt. So kam er schnell, in einer Zeit von einer Technisierung der Architektur und dem Wunsch nach Technik und Wissenschaft in den Industriebau. Ab 1966 forschte Haller am Wachsmann Institut an Bausystemen, welche er in Form von Modellen untersuchte. Ab 1978 beschäftigte er sich zunehmend mit Gebäudetechnik und das Modularisieren von Installationstechnik, welches er erstmals mit Hilfe von Software untersuchte. Aus diesen und der Forschung nach Digitalisierungsmöglichkeiten in der Architektur entstand die erste Planungssoftware namens „Armillä“, welche nach dem „Rollboy“ zum neuen Diener wurde. Auch heute hat die Vernunft des technischen eine große Anziehungskraft auf Architekten wie das Beispiel Goethe-Institut in Santiago de Chile zeigt.

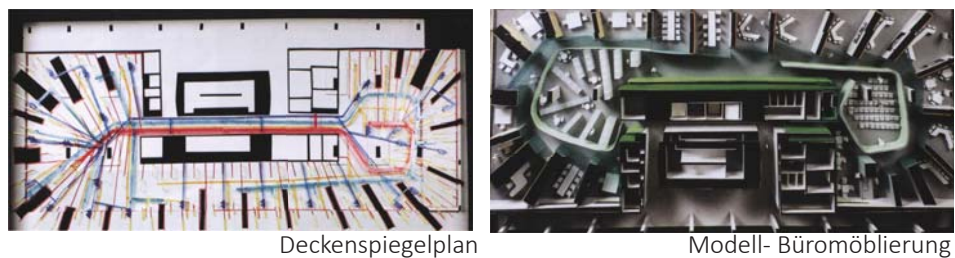


Abb. 15: Goethe-Institut in Santiago de Chile
FAR 2012, 54

Wichtige Themen für das Büro FAR waren konstruktive Flexibilität, Wandelbarkeit, Möbelsysteme und ein modulares Installationssystem. Das Gebäude wurde in drei Zonen geteilt. Einen zentralen Erschließungskern, einen offenen Bereich um den Kern, welcher auch Bibliothek und Veranstaltungszone enthält, und eine abgeschlossene Bürozone an der Fassade, welche durch Metallregale, radial zum Kern organisiert sind. Die Archi-

tekten verwenden „Filter“ für die Abtrennung verschiedener Nutzungen, wie einen flexiblen Akustikvorhang oder einer perforierten Metallwand. Die Installationsebene wurde offen unter der Decke in Szene gesetzt und macht so, nach Vorbild von Fritz Haller, die Dienstbarkeit der Technik zur Ausstellungsfläche.¹²

Eine neue Servicearchitektur ist das Callcenter da sie nicht direkt an einem Produkt einer Firma beteiligt sind, sondern dieses unterstützen.

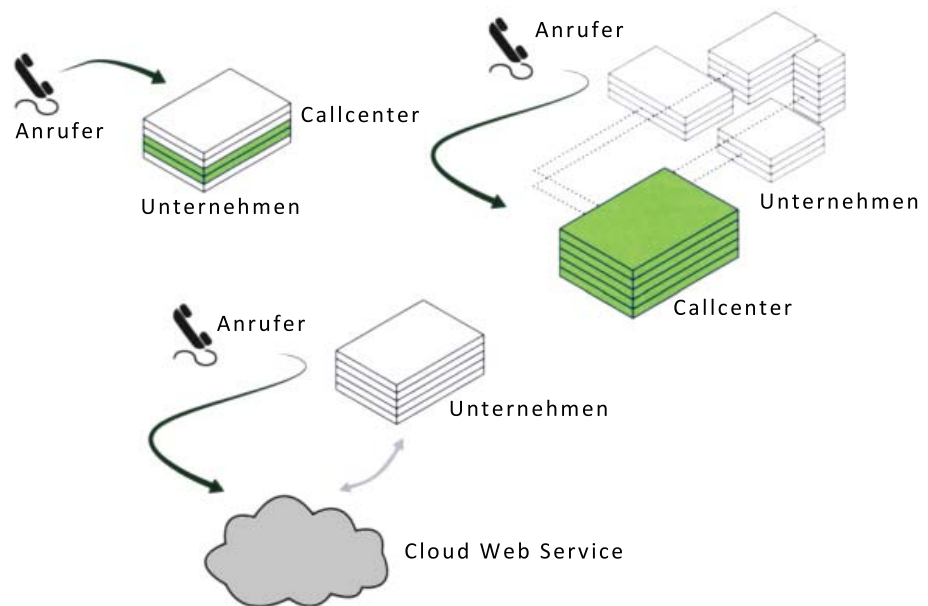


Abb. 16: Standorte der Callcenter innerhalb und außerhalb der Unternehmen
 Le Cavalier 2012, 108

Callcenter haben längst nicht mehr nur die Aufgabe Wünsche und Beschwerden entgegen zu nehmen, sondern sind auch für das Marketing nicht mehr weg zu denken. Sie übernehmen Aufgaben wie Organisation,

12 Vgl. Vrachliotis 2012, 44-50.

Informationsweitergabe, Umfragen, Direktmarketing, Kundenpflege, usw. und sind so zu einer der wachstumsstärksten Branchen geworden. Callcenter werden nicht nur wie anfänglich in Medien-, IT- und Handelsbranche eingesetzt, sie finden in jeder Branche ihre Anwendung. Zur Kostenreduzierung wurden Callcenter eine Zeit lang in Niedriglohnländer wie Indien verlagert. Dies war durch technische Neuerungen wie Cloud Computing möglich, da der Call Agent sich überall aufhalten kann und wie durch eine Wolke mit der Firma und dem Kunden verbunden ist. Eine Problematik dabei waren die sprachlichen Schwierigkeiten, da die Kundenzufriedenheit abnahm. Amerikanische Firmen veränderten den Standort von Indien auf die Philippinen, da dort die kulturellen Unterschiede geringer sind und amerikanisches Englisch gelehrt wird. Europäische Firmen verlagerten ihre Callcenter wieder in ihre Heimatländer.

Die Gebäudetypologie für Callcenter ist keine eindeutige, da sich die Branche zu schnell entwickelt um einen Neubau in dieser Zeit bauen zu können. Bevorzugt werden Bürobauten aus den 1960er Jahren und jene welche nach 2000 erbaut wurden, da diese flexibel in der Nutzung und erweiterbar sind und über eine technische Infrastruktur verfügen.¹³

13 Vgl. Bernhardt 2012, 108-111.

Container und Black Boxes

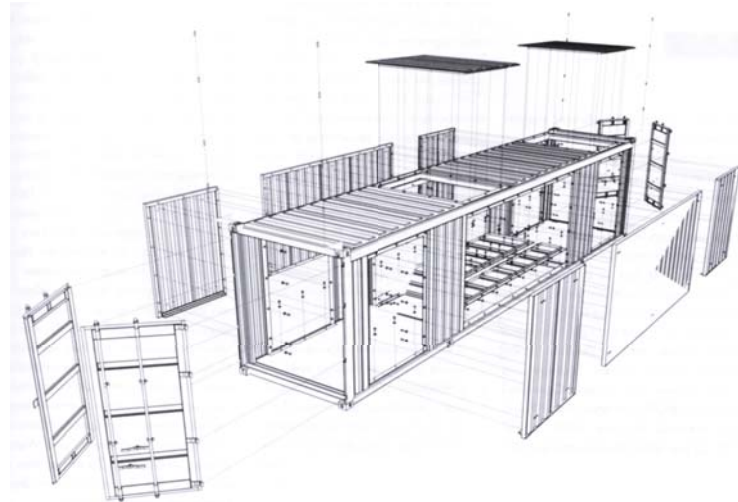


Abb. 17: Darstellung eines Industriecontainers
Klose 2012, 63

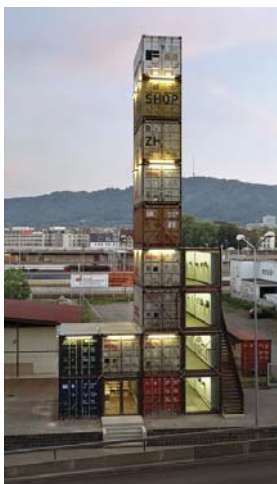


Abb. 18: Freitag Tower
<http://www.spillmannechsle.ch/seiten/ffsz.htm>, 15.11.2012, 13.40 Uhr

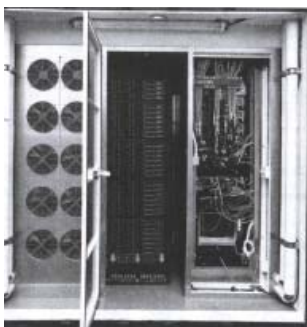


Abb. 19: Rechenzenter Blackbox
Klose 2012, 64

Ab dem Ende der 1990er Jahre wurden standardisierte Schiffscontainer hergestellt und 20 Jahre später die ersten wieder ausrangiert.

Ab dieser Zeit wurden diese immer wieder in der Architektur verwendet, wie die Container City in London oder der Freitag Turm in Zürich.

Dies griff schon Le Corbusier mit dem Werk „La maison standardisée“ voraus, in dem er sich mit der standardisierten Wohnzelle als Element der Wohnmaschine beschäftigte. Heute wie damals spielt hier die Raumverarbeitung des Container-Prinzips eine wichtige Rolle. Dies wirft in einer Zeit der industriellen Gesellschaft neue politische und ästhetische Fragen der Bewohnung bzw. der Beladung von Wohnraum auf.

Sun Microsystems verwendete 2006 als Erster einen 20-Fuß-ISO-Container für ein Rechenzenter mit dem Namen Blackbox. Durch die Flexibilität folgten viele andere Firmen. Durch diese Nutzung der Container wird die analoge Welt, das Transportieren von Dingen, der Digitalen gegenübergestellt. De Caeter entwickelte eine Theorie der Verkapselung, nachdem alle Netzwerke wie Straßenverkehrsnetz, Telefonnetz, World Wide Web, etc. nur

durch Kapseln funktionieren. So ist auch das Wohngebäude eine immobile Kapsel, welche nur durch weitere Netzwerke wie Wasser, Strom, Internet, etc. funktioniert.

In den 1950er Jahren entwickelte sich in Amerika eine neue Art der logistischen Architektur. Seriell gefertigte Einfamilienhäuser in der Suburb, welche von Kritikern als Schachtelhäuser bezeichnet wurden. Die Architekturtheoretikerin Keller Easterling untersuchte diese logistische Architektur und beschrieb ihr Organisationsprotokoll als die eigentliche Architektur, welches im Normalfall nur ein Hilfsmittel sein soll.



Abb. 20: Seriell gefertigte Einfamilienhäuser in der Suburb von Amerika
<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Cincinnati-suburbs-tract-housing.jpg&filetimestamp=20050907061926>, 15.11.2012, 13.57 Uhr

Verpackungen spielen in dem Container-Prinzip eine wichtige Rolle da standardisierte Verpackungen uns in jeder Alltagssituation begleiten und ein Bindeglied zwischen den Containern und dem Verbraucher darstellen. Die Verpackung dient aber nicht nur als Hülle sondern fungiert auch als Medium für die Marke des Produkts und soll so den Konsumenten als erstes ansprechen. Dadurch vergrößert sich der Abstand zwischen, wie Karl Marx definierte, Gebrauchswert und Tauschwert.¹⁴

14 Vgl. Klose 2012, 62-68.

Logistiklandschaften

Das Endergebnis der Globalisierung der Wirtschaft mit den Marx'schen Grundregeln Produktion, Distribution und Konsumation ist die weltweite logistische Infrastruktur. Die Stadt als logistische Landschaft teilt sich in Konsum, Tourismus und Serviceinfrastruktur. Auch die Architektur richtet sich nach Container-, Hochregallager- und Verpackungsgrößen.¹⁵

Die Industrialisierung entwickelte sich in drei Phasen: konzentriert auf städtischer, dezentral auf nationaler und verteilt auf globaler Ebene. Der Wechsel der ersten zwei Phasen wurde vom Fordismus ausgelöst. Zu dieser Zeit wurde das Fernstraßennetz ausgebaut, die Vorstädte wuchsen und der nationale Markt war stabil. Mit der zunehmenden Abhängigkeit der Unternehmen am Weltmarkt entwickelte sich Ende des 20. Jh. die dritte Phase und damit eine logistische Struktur des Warenverkehrs. Die Architektur der Postmoderne wurde durch den Zusammenbruch des fordistischen Wirtschaftssystems und einer Wirtschaftskrise welche durch eine Ölkrise und durch die amerikanische Automobilindustrie ausgelöst wurde, eingeleitet. Folgen dieser Entwicklung waren eine Internationalisierung des Handels, Produktionsverlagerungen ins Ausland, Änderung der Industriestandorte und neue Infrastrukturen der Mobilität und Kommunikation. Da die Industrie aus den Städten verlagert wurde, konzentrieren sich die Städte auf neue Punkte, wie Tourismus, Freizeitaktivitäten und Architektur und starten so eine Gentrifizierung in Wohngebieten. Die logistischen Landschaften entstanden durch die weltweit verstreute Produktion welche, im Gegensatz zu teuren Lagern und Wartezeiten, kostengünstiger ist.

15 Vgl. Ngo 2012, 17.

Diese Vorgehensweise veränderte und prägte die moderne Architektur stark und brachte neue Landschaftsformen wie logistische Großhäfen wie der Port of Los Angeles und Frachtflughäfen wie den Fort Worth Alliance Airport in Texas hervor. Obwohl diese Landschaftsform nicht als städtisch gesehen wird, ist sie doch ein wichtiger Teil dessen. Große Warenhäuser namens „Big-box retail store“ wie von UPC, siedeln sich an den Peripherien der Städte an, um Produkte zwischen zu lagern oder Teile zusammen zu bauen.



Abb. 21: Walmart Vertriebszentrum
Waldheim/ Berger 2012, 79

Dabei spielen Kommunikation und digitale Infrastruktur eine wichtige Rolle. Diese Gebäude dienen dazu, die Kosten zu minimieren. Dabei wird das Gebäude kostengünstig und flexibel geplant.

Auch in der Fast Food Industrie existiert eine, für den Kunden nicht sichtbare Infrastruktur, welche eine ständige Bereitstellung von Nahrungsmittel sicherstellt. In Gegenden wie Oklahoma oder Iowa liegen Rindermastbetriebe welche an das Fernstraßennetz angeschlossen sind, und so die Rinder schnell von einem Betreiber in den Nächsten transportiert werden können. Nach dem Fast Food- Prinzip werden in Amerika auch Fertighäuser, so



Abb. 22: Rindermastbetrieb
in Colorado
Waldheim/ Berger 2012, 80

genannte „mobile homes“ gebaut. Die Rohmaterialien werden im ganzen Land produziert und Vorort zusammengesetzt. Diese zählen, wie alle Konsumgüter, zu Wegwerfprodukten. Wenn die Besitzer umziehen werden diese Häuser niedergerissen und wieder als Müll über das Straßennetz im Land verteilt.¹⁶

Die Nachfrage an Lagerflächen ist so groß wie noch nie und wird in Zukunft rasant weiter ansteigen. Gründe dafür sind die Vereinigung und das Wachstum der Logistikunternehmen, in einem, nur auf den Preis ausgerichteten Wettbewerb. Auch die Nachfrage nach E- Commerce, einem elektronischen Geschäftsverkehr wie z.B. Amazon steigt.¹⁷

Firmen wie Amazon aber auch neue Servicearchitekturen wie Datenzentren oder Serverfarmen entstanden und wuchsen sehr schnell durch neue Kommunikationsmöglichkeiten. Diese veränderte Produktionsweise veränderte das Stadtbild, da die Produktion vom Stadttinneren in das Umland wanderte und sich heute in der ganzen Welt verteilt.¹⁸

Die Servicearchitekturen siedeln sich dabei in der Peripherie der Städte an und fungieren als Nicht-Orte zwischen den urbanen Räumen. Sie können so weder zur Stadt noch zum Land gezählt werden. Ein wichtiger Punkt dabei ist die Infrastruktur, welche die „just in time“- Wirtschaft unterstützen und das Risiko von Ausfällen senken soll. Dadurch wurden die Straßenverkehrsnetze und damit die Beförderungsdistanzen rasant weiter ausgebaut, eine gleichmäßige Verteilung auf andere Verkehrsmittel bleibt dabei aus.¹⁹

Tourismus, Entertainment und Konsum sind wichtige Aspekte einer Stadt,

16 Vgl. Waldheim/ Berger 2012, 76-83.

17 Vgl. Klauser 2012, 86.

18 Vgl. Ngo 2012, 18,19.

19 Vgl. Klauser 2012, 87-89

welche aber nur durch eine Just-In-Time Logistiklandschaft funktionieren. Ein Beispiel dieser Landschaften liegt in der Nähe von Manhattan. Dieses Areal verfügt über einen Flughafen, Highways, Hafenanlagen und Bahnhöfe und ist der Geburtsort des Standardcontainers.

Konsum verändert das Stadtbild in vier Bereichen. Im Maßstab der Straße durch den LKW-Verkehr, im Städtischen Maßstab durch die Backstage-Landschaften, im regionalen Maßstab durch den Einfluss der Entwicklung neuer Städte und im globalen Maßstab durch die Veränderung der Hierarchien von Städten innerhalb der Wirtschaft. Durch neue digitale Möglichkeiten wie Smartphone-Apps, Barcodes und Social Media können alle Menschen an der Preisgestaltung, dem Lager oder am Vertrieb teilhaben und verbinden so die physische Stadt mit der virtuellen Backstage-Welt. Der Backstage-Bereich wird aber auch durch Recycling weiter in den Vordergrund gezogen. So wird die „Vorwärtsgerichtete Distribution“ durch eine „Rückwärtsgerichtete Distribution“ und vom Zulieferer zum Verbraucher erweitert und aus dem linearem- ein zirkulärer Prozess generiert. Dabei wird der Konsument vom passiven zum aktiven Verbraucher, da er diesen Zyklus beeinflussen kann.²⁰

Logistikfirmen versuchen ständig die Produktionskette und so auch den ganzen Betrieb zu optimieren. So werden die Produkte zu Daten, welche digital registriert, überprüft und genau verfolgt werden können.

20 Vgl. Snyder/ Wall 2012, 84-85.



Abb. 23: Tragbarer Scanner zur Digitalisierung von Produkten
LeCavalier 2012, 106



Abb. 24: Walmartfilialen im
Umkreis von 32km
LeCavalier 2012, 107

Das größte Unternehmen, welches dieses Vertriebssystem perfektionierte ist Walmart. Es ist mit 1,4 Millionen Mitarbeiter das größte Unternehmen der USA und übersteigt mit seinen Verkaufs- und Lagerflächen die Größe von Manhattan. Gegründet wurde Walmart von Sam Walton als Einzelhandelsgeschäft und durch Massenabsatz wurden Niedrigpreise erzielt. Die Gewinnspanne ist dabei sehr gering und ist so von ständiger Optimierung abhängig. Dabei sind Entwicklungen, Verfeinerungen und Synchronisierungen der Netzwerke von höchster Wichtigkeit um Artikel zwei Jahre lang rückverfolgen zu können. So kann das Verbraucherverhalten untersucht und darauf eingegangen werden. Wichtig für das Unternehmen war dabei die Einführung des Strichcodes, da so Produkte während der Lieferkette zu Daten werden. Durch viele Vereinfachungen wie die wichtigsten Informationen in einer Zahlenkombination weiter zu geben oder Milch in stapelbare Plastikbehälter zu füllen kann das Unternehmen Geld sparen und so die Ware am günstigsten dem Verbraucher anbieten. Heute gibt es 4.400 Einzelhandelsfilialen, welche sich aus vier verschieden großen Ladentypen zusammensetzten, welche sich auch von der Architektur unterscheiden.

Nicht nur das Gebäude folgt optisch dem Konzept des Konzerns, auch die Umgebung, wie Parkplätze, Straßenlampen, Mittelstreifen oder Gehwege passen sich diesem an. Walmart- Filialen werden mehrmals am Tag beliefert und müssen so das Gebäude und die Umgebung darauf abstimmen. So kann zum Beispiel Lagerfläche eingespart und damit die Verkaufsfläche vergrößert werden. Das Herz des Konzerns bilden die 147 Distributionscenter, welche automatisiert binnen 24 Stunden 90 Prozent des Lagerbestands umschlagen. Dabei wird die Lage dieser Zentren nach der Effizienz berechnet und die Kombination aus Förderbändern, Laufrollen, Regalen, Steuerelemente und natürlich Mitarbeiter individuell zusammengestellt. Diese Distributionscenter funktionieren wie Computer, da Produkte wie Daten und die Mitarbeiter als ein Teil des Systems gesehen werden. Dieser Gedanke basiert auf ein 1960 verfasstes Essay von Joseph Carl R. Licklider namens Man-Computer Symbiosis, welches sich mit der Zusammenarbeit von Mensch und Computer beschäftigt. Darin soll nach Licklider der Mensch das Denken und der Computer die Arbeit erledigen, wobei sich heute diese Idee eher in die verkehrte Richtung entwickelt, da Menschen billigere, flexiblere und mobilere Arbeitskräfte sind. Dadurch entwickelte sich eine Mischform, ein sogenannter „Servo-Organismus“. Dabei wird ein Mensch mit einem Laser und einem Computer am Handgelenk ausgestattet, welcher den Menschen durchs Lager führt und so das Denken übernimmt. [Der Mensch wird dabei zum Gehilfen des Computers, da bis heute die Arbeitskraft eines Menschen billiger ist, als die Entwicklung eines gleichermaßen mobilen Roboters. – Anm. d. Verf.]²¹

Mit dem Auftreten der digitalen Zeit veränderten sich die Arbeitswelt, die

21 Vgl. LeCavalier 2012, 102-107.

Mobilität und das tägliche Leben. Die Architektur blieb, trotz der Hoffnung eines Wandels vieler Architekten, beinahe unverändert, bzw. passte sich langsam an die Veränderungen an. Gebäude wie Postämter verschwinden und machen Servern und Büros für Programmierer Platz. Dabei entsteht eine Energiediskussion, da das Internet 1% des weltweiten Energieverbrauchs ausmacht. Dabei steigt die Rechenleistung und die Datenmengen rasant an und damit auch der Energieverbrauch. Die dahinter stehende gebaute Architektur ist ein wichtiges Thema, welche aber kaum untersucht wird.

Die idealtypische hierarchische Ordnung zentraler Orte und ein passendes Verhältnis von verdichteten- und ländlichen Räumen, welche 1965 zur Raumplanung Deutschlands beschrieben wurde, sind heute veraltet. Die Wahl des Standortes ist abhängig von Güterverkehrszentren, wirtschaftlichen- und politischen Faktoren, wie Grundstückskosten oder Miete. So kann der optimale Standort durch eine mathematische Gleichung bestimmt werden. Durch gute Infrastruktur und technologische Erneuerungen, wie die Kühlkette, wird der Standort unabhängig vom Verbraucher. Optimiert wird dies noch durch neue Systeme wie das „Hub and Spoke-System“. Dabei werden in hierarchischen Knotenpunkten Waren umsortiert, gesammelt und kommissioniert und so der Transport optimiert. Trotz Verlängerung des Weges werden so die Transportfahrzeuge besser ausgelastet und Leerfahrten vermieden. Amazon besitzt in vielen Ländern Distributionscenter, so genannte Logistik-Cluster, um Lieferzeit und -kosten zu senken, welche als Umschlaggebäude für Waren fungieren. Dort werden Waren umsortiert um eine optimale Auslastung der LKWs zu erreichen. Diese Gebäude sind nach industriellen Standards geplant und passen sich dem Lagerverwaltungssystem an. Die Hallen sind aus nutzungsneutralen Units zusammengesetzt um diese nach Bedarf erweitern oder um nutzen

zu können. Das Einlagerungssystem von Amazon ist eine dynamische bzw. chaotische Lagerhaltung, da die Produkte von Mitarbeitern überall abgelegt werden können, diese Position vom Handscanner erfasst wird und so nur der Computer eine Übersicht der Produkte hat. So kann Zeit und Platz gespart werden, da jedes freie Regal sofort wieder belegt wird und bei der Auslieferung der Mitarbeiter vom Computer zum Produkt geführt wird.²²

Geschichte des Industriebaus



Abb. 25: Dampfmaschine
Markus Schweiß, 11.09.2004

Der Beginn des Industriebaus wurde mit den ersten maschinellen Entwicklungen im 18. Jahrhundert, wie die Dampfmaschine, eingeleitet. Weitere wichtige Faktoren waren die verbesserte medizinische Versorgung und das damit verbundene Bevölkerungswachstum, die steigende Nachfrage an Gütern und die vermehrte Kapitalbildung. In dieser Zeit entwickelte sich die Werkstatt zur Manufaktur und diese schließlich zur Fabrik. Die Folge des raschen Wandels von einer Agrar-Gesellschaft zu einer Industriegesellschaft war eine Kategorisierung der Gesellschaft in Arbeitnehmer und Arbeitgeber und eine Vielzahl an engen und dunklen Arbeitersiedlungen. Ein Wandel in der Architektur bewirkte die Entwicklung Stahl herzustellen, da dieser neue Baustoff nicht nur wie die anderen Baustoffe Druck und Schub, sondern auch Zugkräfte aufnahm. Anfang des 19. Jahrhunderts, als auch die Glasindustrie große Fortschritte in der Herstellung von größeren Glaselementen machte, entstanden viele große Fabriken im neuen Baustil, wie die Spinnerei von Henry Houldsworth oder die Spinnerei Salford in Manchester.

22 Vgl. Bernhardt 2012, 90-97.

1851 plant Joseph Paxton den Kristallpalast im Zuge der Ausstellung für industrielle Produkte. Mit diesem Projekt sollten die modernen Möglichkeiten des Industriebaus, in Form von vorgefertigten Stahl- und Glaselementen, gezeigt werden. Diese Absichten verfolgte man abermals bei der Planung der Weltausstellung Ende des 19. Jahrhunderts und wurden auch mit der Galerie des Machines und dem Eiffelturm erreicht. Fabrikbauten wurden zu dieser Zeit noch mit historischen Stilelementen verkleidet und dekoriert, die tragenden Elemente wurden aber industriell in einer Fabrik vorgefertigt. Erst später erkannten Architekten die konstruktive Form als einen formalen Grund an. Mit dieser geänderten Sichtweise und einer Umstrukturierung der Verhältnisse von Wohnen und Arbeiten entstehen neue Siedlungen von Tony Garnier, Auguste Perret oder Le Corbusier. Durch die Gründung des deutschen Werkbundes und den Bau der Turbinenhalle AEG von Peter Behrens wurde der Fabrikbau revolutioniert und die Konstruktion zunehmend als formgebend betrachtet.



Abb. 26: Turbinenhalle AEG
Adam/ Hausmann/ Jüttner 2004, 10.

Diese neue Baukultur wird zum Beispiel durch die Schriften von Adolf Loos, welche sich gegen Ornamente unterstützt. Im städtebaulichen Kontext werden Ideen entworfen, welche gegen die düsteren Arbeitersiedlungen in der Industriestadt gestellt werden. Ebenezer Howard entwickelte dazu Ende des 19. Jahrhunderts die Gartenstadt in England, welche den Menschen ein gesundes Leben in einer natürlichen Umgebung bieten sollte.²³ In den 1930er Jahren war die Hochblüte der nutzungsgetrennten Stadt, um den Menschen eine bessere Wohnqualität, mit Abstand zur Industrie, bieten zu können. Heute setzt man Nutzungsmischung mit urbaner Qualität gleich, da mit kurzen Distanzen verschiedene Funktionen erreichbar sind. Dabei ist es wichtig ein richtiges Maß an Nutzungsmischung zu erzielen um die Identität des Standortes zu bewahren. Dazu zählen Nutzungsmischungen in Wohnblöcken oder in der Nähe gelegene Industriegebiete mit Gewerbe- und Geschäftsflächen. Eine wichtige Nutzungsmischung im Industrie und Bürobau innerhalb einer Firma ist Arbeiten und Produktion. Dazu eignen sich Gewerbe mit großem Büro- und Lagerflächenanteil, welche sich in Industriegebiete auf große unbebaute Flächen niederlassen.²⁴ Ende des ersten Weltkrieges entwickelte sich der Expressionismus in der Architektur. Der Bau der Färberei der Hutfabrik Steinberg, geplant von Erich Mendelsohn, zeigt dies durch eine stereometrische Kristallform. In den vierziger und fünfziger Jahren tritt die strukturelle Architektur in den Vordergrund und das Element Schale wird entwickelt. Häufig wird nun eine Tragkonstruktion aus Stahlträgern und Betonschalen hergestellt, wie das Golzackwerk in Gossau oder Die Barcadi-Rumfabrik in Mexiko.

23 Vgl. Adam/ Hausmann/ Jüttner 2004, 11-14.

24 Vgl. Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 78-80.

Perfektioniert wurde der Systembau von Fritz Haller, der einen Baukasten entwickelte, welcher für verschiedene Nutzungen und Anforderungen variabel zusammengestellt werden konnte.

Gerasterter geometrischer Skelettbau entwickelte sich in den siebziger Jahren, welcher durch eine flexible Struktur mit multifunktionalen Raumhüllen charakterisiert wird.²⁵

Industriebau in Österreich

Die Entwicklung der Industrie in Österreich wurde durch die Österreich-Ungarische Doppelmonarchie und ihre Wirtschafts- und Gesellschaftsform länger zurückgehalten. Adelige waren zu dieser Zeit Großgrundbesitzer und so war die Land- und Forstwirtschaft in diesem Land vorherrschend. Erst spät entwickelte sich eine Produktionsgüter- und Finalindustrie, welche nur schwer mit den umliegenden Ländern, welche schon länger in diesem Wirtschaftssektor tätig waren, mithalten konnten. Der Markt beschränkte sich so hauptsächlich auf den Binnenmarkt und auf die Balkanländer, in denen Österreich einen geschichtlich bedingten Vorteil hatte. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde die Entwicklung der Industrie wie z.B. in Graz, Linz oder Steyer weiter angetrieben und auch auf die Rüstungsindustrie gesetzt. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde die Industrie verstaatlicht und es herrschte eine Sozialpartnerschaft zwischen Unternehmen und Arbeitnehmern. Dadurch werden Konflikte weniger mit Streiks sondern mit Verhandlungen geklärt. In Verbindung mit einer gewerkschaftlichen Mitbestimmung der Arbeitnehmer wurde zum Beispiel die Ergonomie am Arbeitsplatz verbessert.





25 Vgl. Adam/ Hausmann/ Jüttner 2004, 15.

In der heutigen Zeit ist der Österreich- Haupthandelspartner die Republik Deutschland, wobei 38% des gesamten österreichischen Exports und 40% des gesamten Imports mit Deutschland abgewickelt werden. Die ursprünglichen wirtschaftsverbundenen Länder wie Tschechien und Ungarn kommen dabei nur auf ca. 2%.

Wohnen, Erholen und Arbeiten sind die drei wichtigsten Funktionen unseres Lebens. Obwohl das Arbeiten einen immer wichtigeren Stellenwert in unserer Gesellschaft einnimmt, beschäftigen sich nur wenige mit der baulichen Qualität dieser Büro- und Industrie- komplexe. Oft entstehen Industrielandschaften die nur mehr wenig mit dem Bedürfnissen der Menschen zu tun haben in Gegenden, welche aus logistischen Gründen als Ideal berechnet wurden. Als Entwerfer sollten aber drei Punkte verfolgt werden: Ökonomische-, soziale-, und ökologische Verantwortung.²⁶

Bürobau

Es gibt viele verschiedene Gebäudetypologien für Bürogebäude, welche in den verschiedenen Maßstäben umgesetzt werden können.

-  -Die **Punkt-, Atrium-Typologie** besitzt ein oder mehrere Atrien und wird so gut belichtet.
-  -Der **Block** oder **Hof** wird im größeren Maßstab umgesetzt und hat eine übliche Bürotiefe von 15 Metern.
-  -Der **Lineare Typ** kann als normale Bürozeile ausgeführt werden, mit einem Atrium oder mit mehreren Zeilen kombiniert werden.
-  -Der **Kamm** hat neben seiner klassischen Form eine Vielzahl an Erschei-

²⁶ Vgl. Sommer/ Weißer/ Holletschek 1995, 9-11.

nungsmöglichkeiten, wie den Viertel Kamm, den Halb Kamm, den Kamm Kopf, den Kamm losgelöst und den Doppelkamm.



-Das **Netz/ Pavillion** besteht aus einer Gruppe von zusammengewachsenen Gebäuden. Diese formen sich zu einer Zweier Gruppe, einer Vierer Gruppe, zu einer kleinen Gruppe oder zu einem Bürodorf.



-Die **Freie Form** kann, wie der Name schon sagt, jegliche Form annehmen und ihm sind auch im Maßstab keine Einschränkungen gesetzt.²⁷

Abb. 27: Bürotypologien
Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 136-137

Die äußere Form eines Bürobaus kann auch von internen Strukturierungen abhängig sein.

Es gibt verschiedene interne Systeme, welche die Kooperation innerhalb einer Firma stark beeinflussen. Das „horizontale Unternehmen“²⁸ wird von einer flachen Hierarchie, Team-Management und Kunden- und Marktorientierung charakterisiert. Hier liegt der Fokus im Arbeitsprozess und in der Weiterbildung der Angestellten.

Das System „flexible Bürokratie“²⁹ kommt hauptsächlich im Finanzdienstleistungssektor in Gebrauch und zeichnet sich durch ihre hochgradig standardisierte Sachbearbeitung aus. Dadurch ist es möglich auf die unterschiedlichen Interessen des Unternehmens und der Kunden einzugehen und doch die Flexibilität bei zu behalten.

Durch neue Bürosysteme und vermehrter Anwendung von neuer Technologie entstanden auch neue Tätigkeitsbereiche. Zu diesen zählen die Aufbereitung und Anwendung von Information und Wissen, welche mit Hilfe von Computern und Internet in der Firma aufbereitet und verbreitet werden.

27 Vgl. Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 136-137.

28 Eisele/ Staniek 2005, 13.

29 Eisele/ Staniek 2005, 13.

Standortfaktoren

Es gibt drei wichtige Faktoren, welche die Erfolgsrate eines Unternehmens begünstigen. Das Nutzungskonzept, der Standort und das Timing. Dazu wird eine Machbarkeitsstudie hergestellt, welche Standort- und Marktanalysen, eine Evaluation des Nutzungskonzeptes, Wettbewerbsstudien, Risikoanalysen, und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen umfasst. Dabei muss man vor allem den Standort genauer betrachten. Hier entscheiden hauptsächlich die Entfernungen zwischen geographischen Punkten und die damit zusammenhängenden Transportkosten die Qualität der Lage, welche stark von den Ansprüchen des Unternehmens abhängt. Auch die Beschaffenheit des Grundstückes und die Gegebenheiten als Mikro- und Makrostandort sind wichtige Punkte in dieser Analyse. Als Makrostandort bezeichnet man das gesamte Gebiet um einen Bauplatz wie eine Gemeinde, Stadt oder Region. Der Mikrostandort bezieht sich nur auf die nähere Umgebung, wie einen Straßenzug oder einen Stadtteil.

Weitere zu berücksichtigende Faktoren sind „Harte und Weiche Standortfaktoren“.³⁰ Harte Faktoren sind messbar wie die geographische Lage, Grundstücks- und Verkehrsstruktur. Zu den weichen Faktoren zählen die Sozialdemographische Struktur, das Image des Standortes, Umfeldnutzungen und das Investitionsklima. Da sich diese harten und weichen Faktoren im Laufe der Zeit auch verändern können, müssen diese auch im Hinblick auf die Zukunft analysiert werden.

Bei der Untersuchung der harten Faktoren am Makrostandort muss das übergeordnete politische und wirtschaftliche Gefüge, die topographische

30 Eisele/ Staniek 2005, 23.

Lage, die Zentralität einer Stadt und ihre Forschungs- und Bildungseinrichtungen, der Handel und die Erschließung berücksichtigt werden. Wesentlich bei der Erschließung sind der direkte Anschluss einer Autobahn, eines ICE-Bahnhofs und die Entfernung eines Flughafens.

Weiche Standortfaktoren am Makrostandort ist unter anderem die Bevölkerungsstruktur, welche die Zu- und Wegzüge der Bevölkerung in Umlandgebiete bzw. in andere Regionen beinhaltet. Auch die Sozialstruktur, welche sich mit der Größe und Struktur der Haushalte, den Ausländeranteil, den verschiedenen Anteilen der Berufssparten beschäftigt ist von großer Bedeutung. Zu einem Imagewechsel kann eine Stadt durch ein neues Messegelände oder wie Weimar durch die Ernennung zur Weltkulturhauptstadt kommen und so zu einem wichtigen Standortfaktor werden.

Zu den harten Standortfaktoren am Mikrostandort gehören die Lage, die Umgebung und die Anbindung des Grundstückes. Das Grundstück wird auf Bodenbeschaffenheit, Zuschnitt, Größe und Sichtenbindungen mit ihren Ein- und Ausblicken geprüft. Auch die rechtlichen Aspekte fallen in diesen Sektor, welche sich mit dem Eigentumsverhältnis im Grundbuch, der Nutzungswidmung, usw. beschäftigt.

Die weichen Standortfaktoren am Mikrostandort beziehen sich hauptsächlich auf das Image des Standortes, wobei auf das Viertel, die Straße oder nur das Grundstück eingegangen werden kann. Dies hängt von der Qualität und Attraktivität der Umgebung ab, wie der Bebauung, der Nutzung, der Gepflegtheit und dem Freizeit- und Sportangebot.³¹

Für die Mitarbeiter ist die Standortqualität vom Arbeitsweg abhängig, da dieser möglichst kurz und mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sein

31 Vgl. Eisele/ Staniek 2005, 11-26.

soll. Dieser Weg wird als Teil des Berufsalltags gesehen, da in öffentlichen Verkehrsmitteln die ersten beruflichen Telefonate geführt oder berufliches bei einer Fahrgemeinschaft besprochen wird. Dadurch richtet sich oft eine ganze Familie auf einen oder zwei Arbeitsplätze aus und berücksichtigt dabei noch die Schulstandorte der Kinder. Auf diesen Umstand kann die Firma eingehen, indem sie bei der Standortsuche auf öffentliche Anbindung und Nähe einer Autobahnabfahrt eingeht. Dabei sind die Standortfaktoren des Arbeitsplatzes von größerer Bedeutung als die des Wohnortes, da der Arbeitsplatz von allen Richtungen gut erschlossen werden muss, um möglichst vielen Angestellten einen schnellen Arbeitsweg zu ermöglichen.³²

Büroorganisationsformen

Um einen idealen Bürotypus wählen zu können ist es von großer Bedeutung auf die zukünftige Nutzung ein zu gehen. Dies geschieht am besten wenn Planer und Nutzer die Bedürfnisse und Anforderungen an die neuen Büroräume erarbeiten und nicht, wie meist, der Nutzer erst nach Fertigstellung bestimmt wird. Zur Bestimmung der Büroorganisationsform spielt die Organisationsstruktur des Unternehmens eine wichtige Rolle.³³

Dabei ist es dennoch wichtig den Grundriss flexibel zu gestalten um auf eventuelle Änderungen reagieren zu können. Diese Änderungen könnten die Arbeitsorganisation, die Mitarbeiterzahl oder die Zeitbelegung betreffen. Darauf kann mit Zubau, Aufstockung, Outsourcing, oder Abriss

32 Vgl. Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 70-75.

33 Vgl. Eisele/ Staniek 2005, 55.

reagiert werden.³⁴

In großen Bürogebäuden sind neben der Büroorganisation auch die Zusatzangebote wie Kantine, Besprechungsräume und Fitnessangebote von Bedeutung. Bei kleineren Büros kann ein Netzwerk in der urbanen Umgebung gespannt werden, um diese zusätzlichen Räume anbieten zu können. Dabei gibt es drei Formate, das Mini-, Midi- und Maxi-Format.

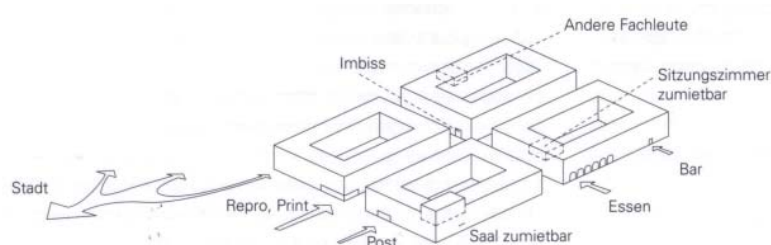


Abb. 28: Mini- und Midi Format
Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 62.

Im Mini- Format arbeiten wenige Angestellte an einem Ort und teilen sich mit anderen kleinen Firmen weitere Funktionen. Midi-Formate sind mittelgroße Betriebe, bei denen sich einige Zusatzfunktionen im Haus befinden. In Bürogebäuden im Maxi-Format befinden sich alle Zusatzfunktionen vor Ort.³⁵

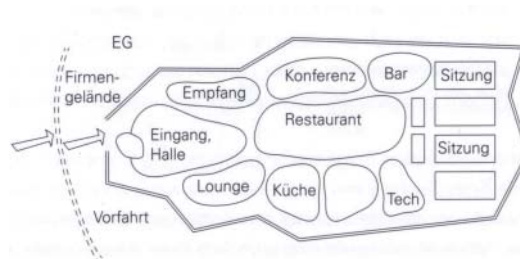


Abb. 29: Maxiformat
Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 62.

34 Vgl. Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 86.

35 Vgl. Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 62.

Das Großraumbüro

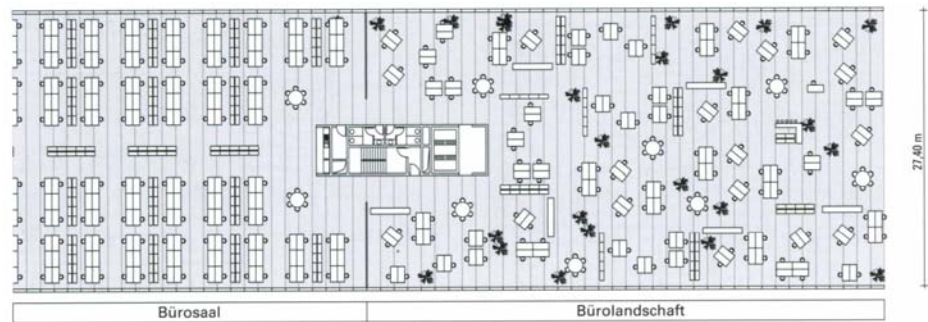


Abb. 30: Großraumbüro, Mustergrundriss
Eisele/ Staniek 2005, 60.

Das Großraumbüro entwickelte sich in Amerika aus dem Typus der großen Fabriken und war anfänglich ein streng orthogonal organisierter Bürosaal. In den 1960ern wurde dieser Typus erstmals in Europa eingesetzt. Dadurch konnten nicht nur mehr Beschäftigte eingestellt werden, es spiegelte vor allem das demokratische Denken dieser Zeit wieder. Charakteristisch für diesen Typus ist ein innenliegender Erschließungskern, welcher auch Sanitäreanlagen, Garderoben, usw. beinhaltet und so der Rest der Fläche frei bespielbar bleibt. In der Theorie versprach man sich gleiche Bedingungen in Bezug auf Belichtung, Klimatisierung und der Ausstattung des Arbeitsplatzes für alle. Mit der Zeit ergab sich dennoch eine Hierarchie, welche durch bessere Arbeitsplätze in Fensternähe und schlechtere Arbeitsplätze ohne Tageslicht in der Mitte, ausgelöst wurde. Auch die Leistungsfähigkeit litt an der akustischen Störung und der fehlenden Privatsphäre. Heute kommt das reine Großraumbüro nur mehr in bestimmten Bereichen zum Einsatz da sich die Arbeitsstättenverordnung zu Gunsten der Arbeitnehmer veränderte und das Ziel verfolgt wurde die Produktivität der Angestellten durch höheres Wohlbefinden zu steigern.

Es gibt drei Formen des Großraumbüros. Der streng orthogonale Bürosaal, die frei organisierte Bürolandschaft und das durch Möbel bildende Raum-in-Raum-System.

Das Gruppenbüro

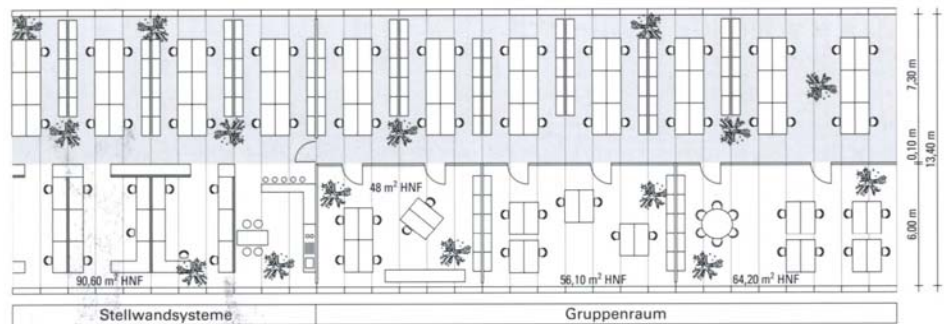


Abb. 31: Gruppenbüro, Mustergrundriss
Eisele/ Staniek 2005, 61.

Das Gruppenbüro entwickelte sich in den 80er Jahren aus dem Großraumbüro und stellte eine verbesserte Version dessen dar. Eine Büroeinheit beinhaltet max. 25 Mitarbeiter und kann so ausreichend mit Tageslicht und Frischluft versorgt werden. Da diese Gruppen meist in Teams zusammen arbeiten, entsteht so eine gute Kommunikationsbasis welche vor allem für kreative Berufe von Vorteil ist. Auch hier gibt es drei unterschiedliche Typen. Das Mehrpersonenbüro wird mit Hilfe eines Flurs erschlossen und dient dem konzentrierten Arbeiten in kleinen Gruppen. Das Open-Plan-Office wird wie das Großraumbüro zentral erschlossen und eignet sich für größere Gruppen welche miteinander arbeiten. Das Milieubüro ist ein seltenes und sehr offenes System, bei dem die Mitarbeiter miteinander vernetzt sind und es keine räumliche Trennung zwischen Arbeitsbereich, Verkehrsflächen und Sonderflächen gibt.

Das Zellenbüro

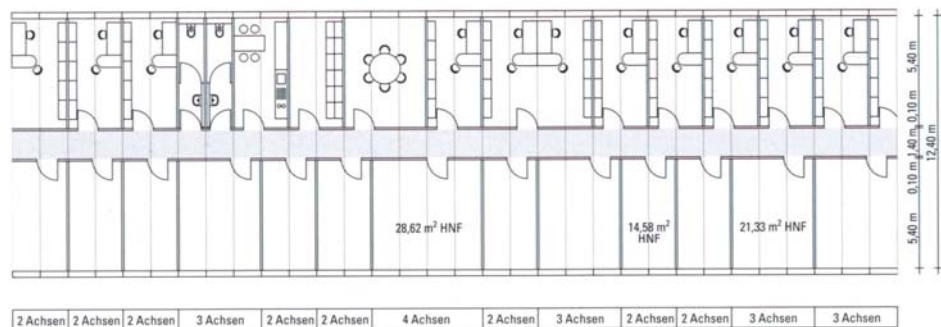


Abb. 32: Zellenbüro, Mustergrundriss
Eisele/ Staniek 2005, 62.

Das Zellenbüro entstand Mitte der 20er Jahre, als die Kommunikation zwischen den Angestellten nur wenig erwünscht war und ist bis heute einer der üblichsten Bürotypen. Charakteristisch dafür, ist die Aneinanderreihung der Einzel und Gruppenbüros entlang der Fassade, welche mit Hilfe eines Flurs erschlossen werden. Im zentralen Bereich, welcher nicht mit Tageslicht versorgt wird, befindet sich die Vertikale Erschließung, Sanitäreinrichtungen, Küche, usw.. Die horizontale Erschließung der Büros ist meist sehr schmal und nur künstlich belichtet. Gemeinschaftsbereiche sind hier kaum vorgesehen und können nur in das strenge Raster integriert werden.

Das Kombibüro

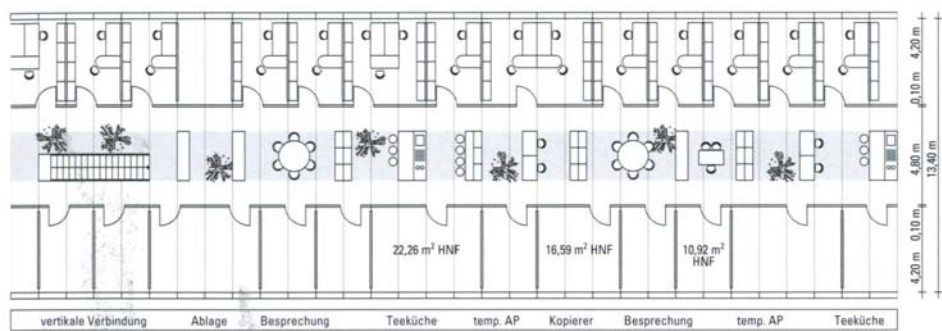


Abb. 33: Kombibüro, Mustergrundriss
Eisele/ Staniek 2005, 63.

Das Kombibüro ist eine Mischung zwischen Großraum- und Zellenbüro und wurde Ende der 1970er Jahre in Skandinavien entwickelt. Die abgeschlossenen Büroräume liegen an der Fassade. In der Mitte befindet sich ein großer, frei bespielbarer Raum, welcher aus der Idee des Großraumbüros stammt. Da die Zellenbüros nur für konzentrierte Arbeit gedacht sind, kann hier an Platz gespart werden. Die mittlere Kommunikationszone wird durch die verglasten Zellenbüros indirekt belichtet und kann so für Besprechungen, Drucker, Kaffeebars, usw. attraktiv von Mitarbeitern genutzt werden.

Der Business-Club

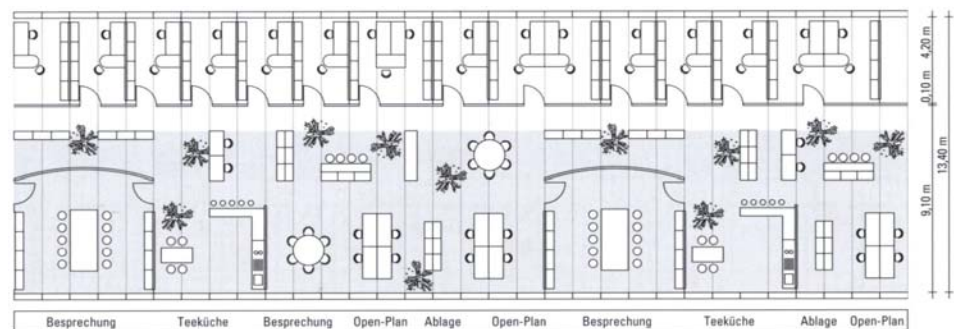


Abb. 34: Business-Club, Mustergrundriss
Eisele/ Staniek 2005, 64.

Der Business-Club-Typ ist dem Kombibüro sehr ähnlich, wobei dieser noch freier und vielfältiger in Erscheinung tritt. Die strenge Zellenbüroaufteilung entlang der Fassade wird durch Gruppen- und Steharbeitsplätze, Lounges, Begegnungszonen und Lesebereiche aufgesprengt. Hier kann jeder Mitarbeiter überall arbeiten, hat aber so keinen fixen Arbeitsplatz. Bei diesem non-territorialen Bürokonzepnt sucht sich jeder Mitarbeiter einen passenden Platz, welcher auf die gerade zu erledigende Arbeit abgestimmt ist. Diese Art des Arbeitens entwickelte sich aus der Tatsache, dass die meisten Mitarbeiter immer wieder in unterschiedlichen Gruppen oder unterwegs arbeiten und so keinen fixen Platz benötigen.

Das reversible Büro

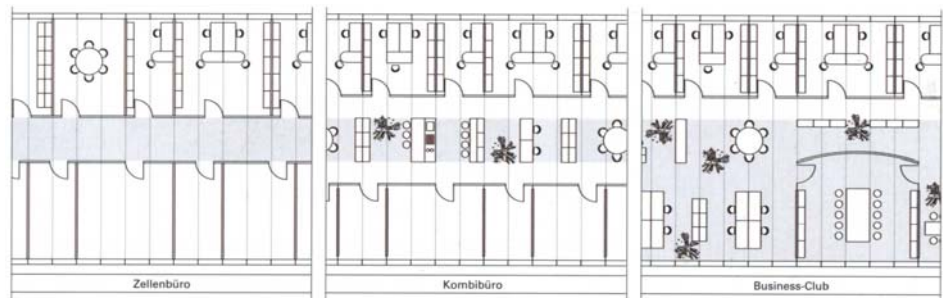


Abb. 35: Mischform, Mustergrundriss
Eisele/ Staniek 2005, 65.

Das reversible Büro, oder auch Lean Office genannt, ist keine eigene Organisationsform sondern die Mischform aller Organisationsformen, kombiniert in einem Gebäude. Diese Form wird meist gewählt, wenn der Nutzer bei der Planung noch nicht feststeht oder wenn ein Unternehmen unterschiedliche Bereiche und so unterschiedliche Anforderungen hat. Da sich die Anforderungen eines Unternehmens ändern können, sollte auch die Aufteilung der verschiedenen Büroformen flexibel veränderbar bleiben.

Bürokonzepte

Neben den Büroorganisationsformen gibt es Bürokonzepte, welche zeigen, wie diese Organisationsformen von den Mitarbeitern genutzt werden.

Non-Territoriales Bürokonzept

Das Non-Territoriales Bürokonzept ist ein Übergeordneter Begriff, welcher bedeutet, dass die Mitarbeiter keinen fixen Arbeitsplatz besitzen. So kann ein Unternehmen Arbeitsplätze einsparen da durchschnittlich nur 75% der Angestellten gleichzeitig in der Firma arbeiten. Dies kommt durch Dienstreisen, Arbeit von zu Hause und beim Kunden, Krankenständen und Urlauben zu Stande. Unter diesem Konzept leidet die Identifikation mit dem Arbeitsplatz und die Geborgenheit der Mitarbeiter, da sie keinen Rückzugsbereich

haben, sondern nur einen Rollcontainer für die persönlichen Unterlagen besitzen. Dieses Konzept beinhaltet auch das Desk-Sharing-Prinzip, in welchem sich mehrere Mitarbeiter einen Arbeitsplatz teilen.

Telearbeit

Unter Telearbeit versteht man das Arbeiten außerhalb des Büros. Hier unterscheidet man zwischen individueller und kollektiver Telearbeit. Unter Individueller Telearbeit versteht man das Arbeiten zu Hause, unterwegs oder auch im Büro. Im Gegensatz dazu geschieht Kollektive Telearbeit in der unmittelbaren Umgebung des Wohnortes, wie in der Nachbarschaft oder in Satellitenbüros.

Heimbasierte Telearbeit/ Home-Office

In diesem Konzept wird die Arbeit ausschließlich von zu Hause aus als Angestellter oder freier Mitarbeiter erledigt. Dies bringt Vor- und Nachteile für den Angestellten und für den Arbeitgeber. Vorteile wären die einfachere Kombination von Beruf und Familie, flexible Arbeitszeiten, hohe Eigenverantwortung, Zeit und Kostenersparnis des wegfallenden Arbeitsweges. Der Arbeitgeber ist flexibler und hat höhere Flächen- und Kostenersparnisse. Nachteile dabei sind die soziale Isolation des Mitarbeiters und eine Doppelbelastung zu Hause von Beruf und Familie. Der Arbeitgeber hat den Nachteil seine Mitarbeiter nicht gut kontrollieren und koordinieren zu können.

Mobile Telearbeit

Mobile Telearbeit ist ortsunabhängig und wird meist von unterwegs, wie im Zug oder bei einem Kunden ausgeführt. Dabei wird die Arbeit von neuen Technologien wie von mobiler Kommunikationstechnik unterstützt.

Satellitenbüro

Diese Räumlichkeiten gehören zwar zum Unternehmen, wurden aber in Wohnungsnähe der Mitarbeiter ausgelagert, um ihnen einen weiten Arbeitsweg zu ersparen.³⁶

Unternehmenskultur

Die Unternehmenskultur hat sich in der heutigen Zeit stark verändert. Da sich die Produktivität der Mitarbeiter bei einem behaglichen Büroklima stark erhöht, ist es wichtig die Architektur darauf auszurichten. Hier wird auch auf die Individualität der Mitarbeiter Rücksicht genommen. Da jeder Mensch sich in unterschiedlichen Situationen konzentrieren oder kreativ arbeiten kann, wie zum Beispiel bei Bewegung, im Stehen oder im Sitzen, muss der Raum dies zulassen. Zum Wohlbefinden der Mitarbeiter tragen sehr stark die Kommunikationszonen bei, da diese die Teambildung stärken. In diesen Zonen werden geschäftliche aber auch private Themen besprochen und dienen einerseits als Informationsquelle und andererseits als Erholung zwischen konzentrierten Arbeitsphasen. Dies wird in einer Analyse sichtbar, welche zum Ergebnis brachte, dass Mehrpersonen-, Gruppen- und Großraumbüros einen sehr schlechten Wohlbefindlichkeitsindex haben und Büroformen Mix und Kombibüro am besten abschnitten. Zusätzlich spielt die Möblierung eine Wichtige Rolle, um ein Wohlbefinden unter den Mitarbeitern zu erlangen. Dabei werden warme Farbtöne, der Einsatz von Holz, Glas und Textilien und funktionale, attraktive und ergonomisch hochwertige Möbel bevorzugt.³⁷

36 Vgl. Eisele/ Staniek 2005, 55-67.

37 Vgl. Eisele/ Staniek 2005, 244-250.

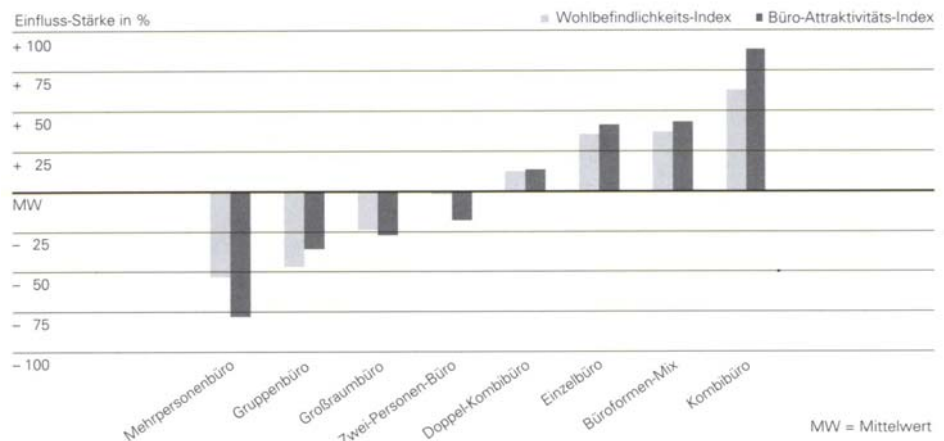


Abb. 36: Büro-Attraktivitäts-Index und Wohlbedingkeitsindex
Eisele/ Staniek 2005, 248.

In der heutigen Arbeitswelt ist der Schreibtisch längst nicht mehr der einzige Arbeitsplatz. Um die Produktivität zu steigern ist es erwünscht, dass sich Mitarbeiter untereinander unterhalten und Informationen austauschen. Dabei werden Freizeitzone wie die Cafeteria, die Businesslounge, die Terrasse oder der Park als **Informell** angesehen. Schulungen und Seminare dienen der **Weiterbildung**, um den Mitarbeitern ein aktuelles Wissen der immer fortlaufenden Veränderungen der Branche zu ermöglichen. Durch Workshops und Projektarbeiten können Mitarbeiter ihre **Ideen** entwickeln und Innovativ in Gruppen an neuen Themen arbeiten. Bei Besprechungen, Konferenzen und Tagungen wird der **Informationsaustausch** gefördert, welcher auch über die eigene Firma hinaus agiert.³⁸

38 Vgl. Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 180-181.

Fassade

Geschichte der Fassade

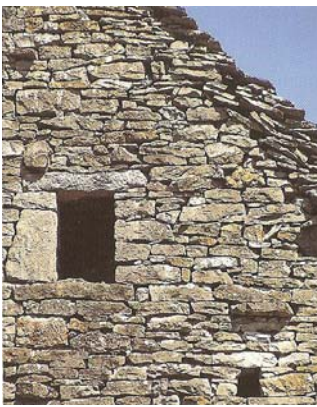


Abb. 37: Außenwand aus örtlichem Naturstein
Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 9.



Abb. 38: Fassade als Informationsträger
Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 10.

Der erste Grund, eine Hülle um ein Gebäude zu bauen, hat schützende Funktionen. Hier sollten die Menschen und ihr Vorrat vor Feinden und vor Witterung geschützt werden. Die Ausführung ist stark mit den klimatischen Bedingungen verbunden und diese sind bis heute erkennbar. Umso größer die klimatischen Bedingungen sich mit den Behaglichkeitswerten der Menschen unterscheiden, desto größer ist der technische Aufwand der Hülle. Durch das Sesshaftwerden, beginnen die Menschen Hütten mit Dächern und Wänden zu bauen und verlassen die vorher bewohnten Höhlen.

Dadurch entsteht erstmalig ein Außen- und ein Innenraum welche durch eine künstlich entstandene, dünne Schicht getrennt sind. Dabei erfüllt die Außenwand nicht nur trennende Funktionen zwischen öffentlich und privat. Sie dient meist bis heute als wichtigstes tragendes Element, an der die gesamte vertikale Last abgestützt und ins Erdreich übertragen wird. Für diese Hüllen wurden die jeweiligen Materialien verarbeitet, welche in den Regionen zu Verfügung standen. So entwickelten sich schon sehr früh kulturelle Unterscheide, welche man an der Bauweise erkennen konnte. Eine gängige Bezeichnung, welche eine Außenwand beschreibt ist die Fassade.

Dieser Begriff entwickelte sich aus dem französischen Wort „façade“, welcher wiederum aus dem lateinischen Wort „facies“ stammt und so viel wie Angesicht bedeutet. Fassaden wurden schon immer als Informationsträger verwendet. Schon bevor die Schrift erfunden wurde, wurde anhand von Bildern das soziale und religiöse Leben festgehalten.

Später werden auch Öffnungen zunehmend zu einem wichtigen Bestandteil der Fassade, da Frischluft und Belichtung zu einer immer wichtigeren

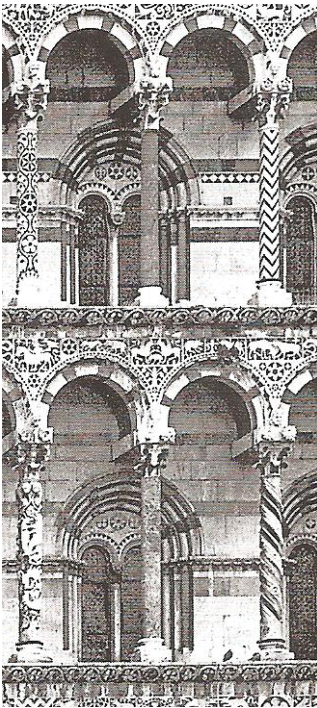


Abb. 39: Räumliche Tiefe in der Fassade
Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 11.

Rolle für die Menschen und deren Ansprüche wurde. Diese werden durch Stürze und Bögen technisch möglich und ihre starren oder beweglichen Abdeckungen werden mit lokal vorherrschenden Materialien meist kunstvoll ausgeführt. Durch mehrere Fassadenebenen und eine unterschiedliche Abfolge von Öffnungen und Wandteilen, wie in den Domen in Lucca und Ferrara, wird eine plastische Wirkung erzeugt, welche durch das Schattenspiel verstärkt wird und die Fassade zu dem wichtigsten Element des Gebäudes werden lässt.

Die Ausbildung einer Fassade unterliegt mehreren äußerlichen Einflüssen. Hier wirken die lokalen Gegebenheiten, die Art der Gesellschaft und ihre Ethnographie, die Verfügbarkeit lokaler Ressourcen, die Geschichte und das Klima der Umgebung in die Gestaltung der Fassade mit. So werden Gebäudehüllen zu Zeitdokumenten welche nicht nur auf das Gebäude wirken, sondern auf ihre gesamte Umgebung wie ein Straßenbild, oder die gestalterische Formulierung eines Platzes. Dabei werden nicht nur die äußeren Einwirkungen in der Fassade lesbar, auch die Funktionen oder die Wichtigkeit eines Gebäudes werden so nach außen hin sichtbar. So soll ein Gebäude nach außen hin lesbar sein und seine Identität zeigen.

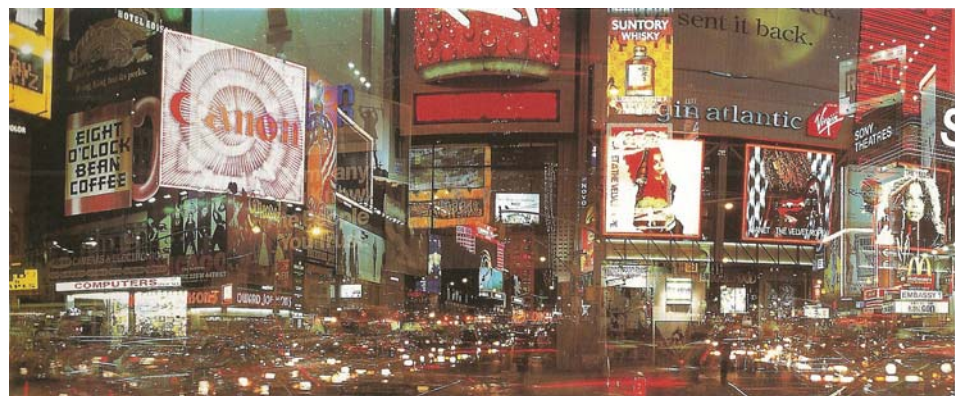


Abb. 40: Times Square New York, Fassade als Informationsträger
Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 13.

In der Renaissance und vor allem im Barock wird diese Anschauung von Gebäuden auf die Spitze getrieben. Die Fassade ist kaum noch Teil des Gebäudes sondern wirkt, als wäre sie unabhängig davon, davor gesetzt worden. Hier wird die Fassade, meist nur straßenseitig, zu einem Medium, welches mit Hilfe von Reliefs, Mosaiken, Malereien, Schriften und Skulpturen kommuniziert.

In der heutigen Zeit werden diese alten Ideen mit Hilfe von neuen Technologien, wie zum Beispiel transparentes und transluzentes Glas und Membranflächen, welche grafisch und farblich bespielt werden, neu umgesetzt.³⁹

Modulare Ordnung

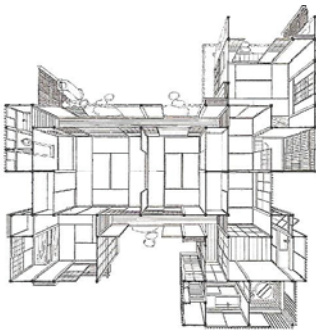


Abb. 41: Grundriss eines Japanischen Wohnhaus
Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 47.

Unter einer modularen Ordnung der Fassade versteht man die Verknüpfung aller Einzelteile und Elemente zu einem Gesamtzusammenhang. Dies wurde schon von Vitruvius als „modulus“⁴⁰ bezeichnet, wobei er ausgehend von dem unteren Säulendurchmesser auf die Abmessungen und Proportionen des gesamten Gebäudes schloss, welche eng mit den Proportionen des menschlichen Körpers verbunden sind. Diese Ordnung lässt sich leicht von einer Fassade in Form eines Rasters ablesen.

Auch in der japanischen Architektur wurde der Wohnraum von einer Ordnung, des Tatami- Maßes bestimmt. Diese Ordnung ergab sich aus der Proportion von 1:2 der hartgepressten Strohmatte und bildete so die Form und Struktur der Räumlichkeiten.

Jean- Nicolas- Louis Durand entwickelte um 1800 ein System, welches einem Raster mit rationalen Maßverhältnissen zugrunde liegt. Ausgangs-

39 Vgl. Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 9-13.

40 Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 47.

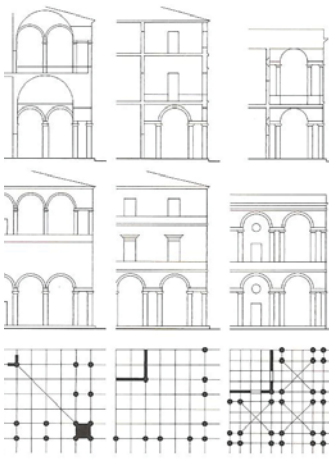


Abb. 42: Arkadensystem nach Jean- Nicolas- Louis Durand Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 47.

punkt dafür sind Säulenabstände, welche aus einer konstruktiven Zweckmäßigkeit entstanden. Dieses Modulsystem bildet die Grundlage des heutigen industriellen Bauens.

Die Ziele dieser modularen Ordnungen, wie die Austauschbarkeit der Produkte, Beschränkung der Produktvielfalt, Vorfertigung, usw. sind maßgeblich für moderne Industriebauten.

Das Raster, als räumliches geometrisches Koordinationssystem, ist in der modularen Ordnung ein wichtiges Element. Es definiert sich über eine regelmäßige Folge von gleichen Abständen der Bezugslinien. So wird jede Lage und Form eines Bauteils diesem Raster angepasst welches meist von einem Quadrat oder Rechteck ausgeht. Haupt- und Nebenraster entstehen durch eine Gewichtung von verschiedenen Bauteilen, wie das Tragwerk-raster und das Ausbauraster. Dabei können die Materialzonen überlagert oder entkoppelt werden.

Die geometrische Position der Fassade zum Tragwerk hat große Auswirkungen auf das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes. Diese Position entscheidet, ob das Tragwerk Teil der Gestaltung wird und somit die Art der Rasterung. Auch Decken können durch unterschiedliche Anschlüsse an das tragende System, die Fassade und so die Rasterung mit beeinflussen. Die Anschlüsse von horizontalen und vertikalen Elementen beeinflussen die Optik der Fassade maßgeblich.⁴¹

41 Vgl. Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 47-51.

Fassade – das Gesicht des Gebäudes

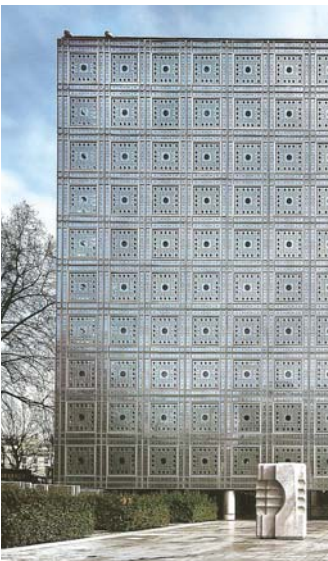


Abb. 43: Institut du Monde Arabe in Paris, Vorgesetzte Fassade Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 266.

Die Gebäudehülle wird als Übergang zwischen Innen und Außen gesehen. Neben ihren funktionellen Eigenschaften hat sie aber auch ästhetische und kulturelle Aufgaben und wird als Gesicht des Gebäudes wahrgenommen. Die Idee der Moderne, dass die Form eines Gebäudes im Einklang mit der Funktion stehen soll, wird zunehmend von einer Gebäudehülle abgelöst, welche unabhängig vom Gebäude wie ein Vorhang davor hängt. Heute sind die Oberflächen und ihre Materialien vorrangig und lassen oft durch ihre auffällige Präsenz das Gebäude in den Hintergrund wandern und spiegeln somit nicht das wahre Innere eines Gebäudes wieder. Durch zunehmende Technologien werden Gebäudehüllen, welche in einer materiellen Einheit mit dem Gebäude stehen, immer seltener.

Das Trennen von Gebäude und Fassade ging im 19. Jahrhundert von Chicago aus. Nach dem großen Brand wurde die Stadt mit den modernsten Mitteln wieder aufgebaut. Dabei wurden die Hochhäuser aus einer Stahlkonstruktion gefertigt, welche durch Glaselemente geschlossen wurden. So entstand eine von der Tragkonstruktion losgelöste Hülle, eine Curtain Wall. Eine weitere, für die Fassade wichtige technologische Erneuerung, war das Verkleben von Außenverglasungen mit tragendem Silikon in den 1960er Jahren. Durch eine einheitliche äußere Optik an Fassade und Dach konnten so jegliche konstruktiven Ausformungen und Proportionen verhüllt werden.

In der heutigen Zeit gibt es drei Möglichkeiten, in welche Richtung sich eine Fassade nach außen hin präsentiert. Einige Architekten reagieren auf die neuen Sehgewohnheiten unserer Zeit und entwerfen schrille Fassaden, welche mit Hilfe von Screens und Lichtern zu Informationsträger werden. Andere wiederum greifen, diesem Verlauf entgegnetretend, auf alte Baustoffe zurück wie Naturstein, unbehandeltes Holz oder Sichtbeton. Das

Verwenden von natürlichen Materialien scheint uns, in einer sehr schnelllebigen Zeit, ein Gefühl von Realität und Zuverlässigkeit zu geben.⁴²



Abb. 44: Kulturpeicher Würzburg, Sandsteinlamellen
Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 78.

42 Vgl. Schittich 2006, 9-27.

Materialien im Fassadenbau

Die Faszination alter und neuer Materialien als Gebäudehülle geht nicht nur vom Material selbst aus, sondern auch von der Neuinterpretation und der unterschiedlichen Verarbeitung und Verwendung der Materialien. Oft stammen Fassadentechnologien von verschiedenen Bereichen wie Luftfahrt- oder Automobilindustrie oder werden aufwendig in Labors entwickelt.

Gebäudehüllen können aus Metall, Kunststoff, Glas, Holz oder Naturstein hergestellt werden. Dabei gibt es bei jedem Material unzählige Möglichkeiten der Nutzung.⁴³

Fassadenplanung im Bürobau

Im Bürobau wird die Fassade in drei verschiedene Arten gegliedert. Hier wird zwischen der Lochfassade mit einem Verglasungsanteil von 30%, der Bandfassade mit 60% und der Ganzglasfassade mit einem Verglasungsanteil von 90% unterschieden.

Die Lochfassade gehört zu den traditionellen Fassadentypen und findet meist ihre Ausführung in einer einschaligen Konstruktion mit natürlicher Belüftung. Auch das Kastenfenster als doppelschalige Lochfassade gehört zu den klassischen Anwendungen, da durch die umlaufende Leibung Schall-, Luft- und Geruchsübertragungen vermieden werden.

Die Fensterbandfassade gliedert das Gebäude horizontal und kann ein- und zweischalig ausgeführt werden.

43 Vgl. Schittich 2006, 60-69.

Ganzglasfassaden werden unabhängig von der Statik vor die Geschoßdecken gehängt und verkürzen so die Montagezeit.

Eine besondere Bedeutung kommt den bauphysikalischen Werten zu, da diese die Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter stark beeinflusst. Diese betreffen den U-Wert, den Gesamtenergiedurchlass, den Licht-Transmissionsgrad, usw.

Im Sommer verändern sich die Anforderungen an die Fassade grundlegend. Die solaren Gewinne, welche im Winter von Vorteil sind, heizen das Gebäude im Sommer zu stark auf. Hier muss ein richtiges Verhältnis zwischen transparenten und opaken Fassadenflächen gefunden werden, um die Erwärmung in den Büroräumen im Winter und im Sommer auf ein richtiges Maß zur regeln. Auch die jahreszeitabhängige Sonnenstrahlung muss mit Hilfe von Verschattungselementen kontrolliert in den Raum geführt werden. Auch die Orientierung des Bürogebäudes und die umliegenden Gebäude und Begrünungen spielen hierbei eine große Rolle.

Es gibt verschiedene Arten, wie ein Sonnenschutz ausgebildet werden kann. Ein, an der Außenseite der Fassade liegende Sonnenschutz kann bis zu 50% der solaren Wärmelast abhalten. Ein innenliegender Sonnenschutz kann nur 10% der solaren Wärmelast stoppen, ist aber keiner Witterung ausgesetzt. Unabhängig davon ist es von Vorteil, innenliegende Blendschutzsysteme anzubringen, um ein ungestörtes Arbeiten und gleichmäßige Lichtverhältnisse zu ermöglichen.⁴⁴

44 Vgl. Eisele/ Staniek 2005, 109-123.

Spezifisch

Spezifisch bedeutet „wesentlich, kennzeichnend; etwas, was zum Wesen einer Person, Sache oder eines Stoffes gehört.“⁴⁵ In der Produktion steht dies dem Massenprodukt gegenüber und symbolisiert ein hochwertiges Produkt. In der Architektur hatte das Wort Spezifisch schon immer einen besonderen Stellenwert, da jeder Architekt etwas Einzigartiges schaffen will. Trotz dieser Überlegung kann die heutige Architektur nicht ohne generische Produkte entstehen und wird so zu einem Mischprodukt, welches sich beider Formen, dem Generischen und dem Spezifischen bedient.

Stadt Graz

Lage



Abb. 45: Wirtschaftsräume in Österreich
Stadtplanungsamt 2003, 19

Die Stadt Graz, ein wichtiges Zentrum im Südosten von Österreich und Europas, liegt zwischen dem Alpen-Adria- und dem Donaunraum. So wie

45 Zwahr 2004, 967.

Graz liegen auch Wien und Klagenfurt an der Grenze von Österreich und könnten mit den historischen Nachbarstädten Bratislava, Maribor und Ljubljana eine grenzübergreifende, regionale Verbindung eingehen.



Abb. 46: Grenzübergreifende Verbindung der Städte
Eurostat, ÖIR (Österreichisches Institut für Raumplanung)

Auch als Landeshauptstadt der Steiermark erfüllt Graz wichtige Aspekte wie das Verkehrsnetz in und um Graz und des Handels-, Dienstleistungs- und Arbeitsplatzsektors. Immer mehr Menschen ziehen in die Umlandgemeinden [um die Vorzüge der Stadt nutzen zu können und trotzdem im Grünen wohnen zu können. Anm. d. Verf.]. Dies schafft einige Probleme wie Verkehr, Ver- und Entsorgung, Naherholung, etc. und muss nun nicht nur in Graz gelöst werden, sondern in Hinblick auf die gesamte Region, welche auch das Umland von Graz miteinschließt.⁴⁶ Diese Zersiedelung, welche rein aus Einfamilienhäusern besteht, läuft im Grazer Becken von der Stadt Richtung Süden und reicht bis Leibnitz. Durchbrochen wird diese Zersiedelung von Industriegebieten und Einkaufszentren, welche sich in den letzten zehn Jahren rasant vermehren.

46 Vgl. Rosmann, Rogl, Wiener 2003, 17-19.

Bevölkerung

Die österreichischen Bevölkerungszahlen entwickeln sich in den verschiedenen Regionen sehr unterschiedlich. Im Westen ist ein stetiger Bevölkerungszuwachs zu beobachten und im Osten ein Bevölkerungsverlust, wobei Ballungsräume auf Kosten von Kernstädten wachsen. Diesen Prozess kann man auch in Graz beobachten. Um einen Bevölkerungsverlust, trotz der stark sinkenden Geburtenrate zu stoppen, müsste eine starke Außenzuwanderung der Gesamtregion und auch international nach Graz geschehen.

Bevölkerungsentwicklung in und um Graz

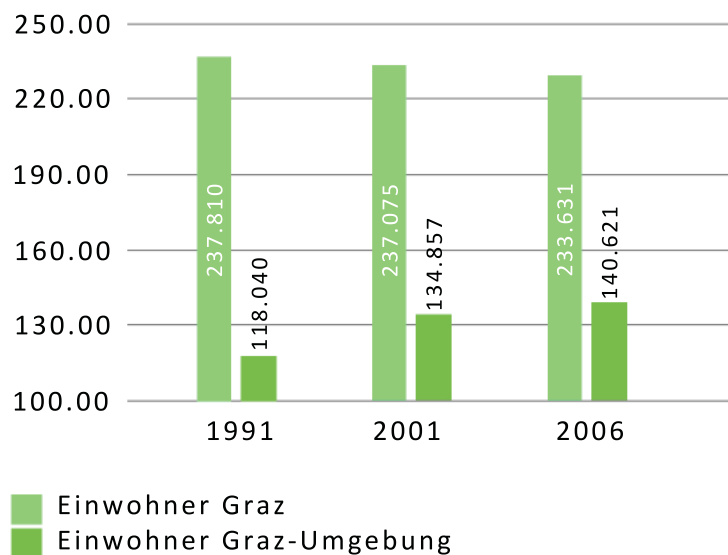


Abb. 47: Szenario der Bevölkerungsentwicklung
Stadtplanungsamt 2003, 36

Zusätzlich dazu ist ein großer Teil der Grazer Bevölkerung nicht in Graz Hauptwohnsitz gemeldet, da viele Auszubildende wie Studenten dafür ihre Heimatadresse angeben. Da diese Menschen nicht im statistischen

Zentralamt berücksichtigt werden ist es sehr schwer realistische Statistiken anfertigen zu können. Dies zeigt auch das Grazer Durchschnittsalter von 44,4 Jahren, welches im Vergleich der Bevölkerung zu hoch erscheint.

Arbeit und Wirtschaft

Seit Mitte der 90er Jahre und dem Beitritt zur Europäischen Union gehört Graz und Graz- Umgebung zu den wirtschaftlich am meisten aufstrebenden Regionen Österreichs. Vor allem die Versorgungs- und Grundstoffindustrie und Dienstleistungs- und Technologiesektoren erfahren einen starken Aufschwung. Durch das große Arbeitsplatzangebot in Graz pendeln viele Umlandbewohner täglich nach Graz. Diese Entwicklung muss durch ein neues Verständnis des gesamten Wirtschaftsraumes gestoppt werden indem regionale wirtschaftliche Ungleichheiten ausgeglichen werden. Auch eine stetige Kooperation zwischen Graz und dem Umland auf wirtschaftlicher Ebene mit Wohn- und öffentlichen Verkehrsmittelkonzepten ist wichtig für ein ausgeglichenes Wohn und Arbeitsverhältnis.

Durch große kulturelle, wirtschaftliche und soziale Angebote in der Stadt verbindet Graz seine Großstadtqualitäten mit einem Angebot von hochtechnologischen Produktionsstandorten. Dazu kommt ein großes Angebot von Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen und Bildungseinrichtungen. Die Grazer Wirtschaftspolitik ist darauf ausgerichtet eine große Bandbreite an verschiedenen Betrieben nach Graz zu bringen welche große In- und Ausländische Betriebe, wie auch Mittel- und Kleinbetriebe beinhalten sollen.

Naturraum und Umwelt

Wichtige Punkte im Bereich Stadtentwicklung im Bezug auf den Naturraum Graz ist die Luftqualität, die Lärmbelastung, die Grund- und Oberflächenwässer, ein ökologisches Gleichgewicht und die Stadtvegetation. Diese

Konzepte sind in den Sachprogrammen „Ökostadt 2000“, „Kommunale Energiekonzept“ und „Grünraum“ festgelegt. Diese beinhalten strenge Zielvorgaben welche von der Stadt größten teils auch eingehalten werden. Auch die zum Ziel gesetzten Emissionswerte wurden im Vergleich von 1988 halbiert, da im Bereich von Katalysatoren, Motorentchnik und im Ausbau der Fernwärme eine große Weiterentwicklung stattfand. Dabei verursachen private Haushalte und der Individualverkehr am meisten Schadstoffe. Im Gegenzug dazu machen Gewerbe und Industrie einen eher geringen Anteil aus und wirken nur auf die direkte Umgebung.

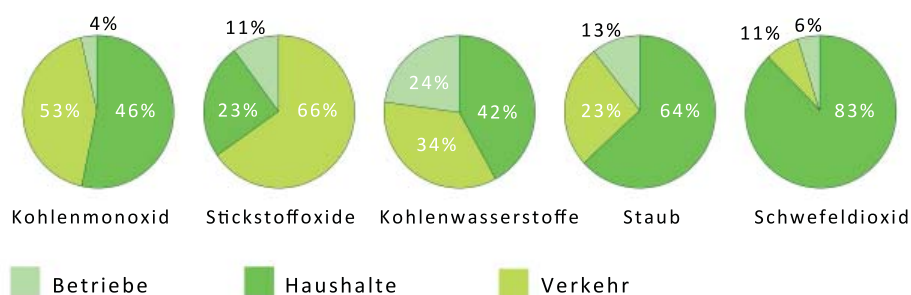


Abb. 48: Emmisionskataster 1995, Anteile der Hauptverbraucher Stadtplanungsamt 2003, 29.

Der Grüngürtel um Graz hat einen großen Einfluss auf das Grazer Stadtklima und ist ein wichtiger Naherholungsraum. Zu diesen Lebensräumen gehören auch die Mur und die vielen weiteren Fließgewässer in Graz, welche insgesamt eine Gesamtlänge von ca. 130 km haben.

Der Grüngürtel beinhaltet die benachbarten Gemeinden und erstreckt sich demnach im Westen auf den Plabutsch-Buchkogelzug, im Nordosten auf das Grazer Hügelland und läuft im Süden entlang des Grazer Beckens und der Mur aus.

Verkehr

Zur Verbesserung der Verkehrslage in Graz wurde der Beschluss „Verkehrspolitische Leitlinie 2000“ eingeführt. Wichtige Punkte darin waren es, die Erreichbarkeit für den Stadt-, Regional-, Fern- und Güterverkehr zu verbessern, die Verminderung der Nutzung des motorisierten Verkehrs und eine Aufteilung auf unterschiedliche Verkehrsmittel wie Fahrrad und öffentlichen Verkehr. Im Jahre 2000 betrug der Weganteil des motorisierten Individualverkehrs 41%, welcher im Vergleich zu 1998 von 47% sank. Im Gegenzug dazu stieg der Öffentliche Verkehr auf 21%, die Benützung des Fahrrads auf 16% und die Fußgänger auf 22%. Dabei beschränkt sich die Nutzung des Öffentlichen Verkehrs hauptsächlich auf das Stadtgebiet, da im Umland nur 10% der Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden und für die meisten Strecken der Privat PKW genutzt wird.

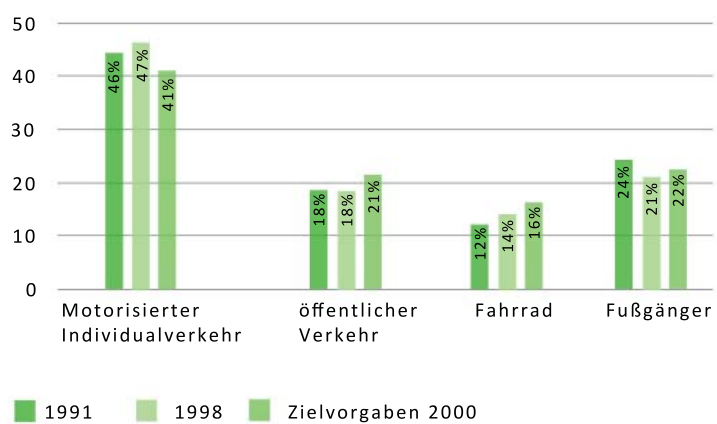


Abb. 49: Vergleich der Weganteile
Stadtplanungsamt 2003, 74.

Zu einem gut funktionierenden Autobahnnetz mit seiner Ost-West- bzw. Nord-Süd-Verbindung, wird Graz durch den Ausbau des Flughafen Graz-Thalerhof im Jahre 2001 und den Ausbau des Hauptbahnhofes, welcher bis 2016 fertiggestellt wird, besser an das internationale Verkehrsnetz angeschlossen.

Funktionelle Gliederung

Stadtentwicklung ist ein permanenter Prozess, welcher zukünftige Veränderungen lenken, räumliche und funktionelle Gefüge bewahren und geänderte Bedingungen und Herausforderungen berücksichtigen muss. Das Zentrengefüge setzt sich aus dem Stadtzentrum, dem Bahnhofsbereich und den Bezirks- und Stadtteilzentren, mit ihrer sozialen und technischen Infrastruktur, zusammen. Durch neue Einkaufszentren und Bürogebäude wird die traditionelle Struktur ergänzt und in das Stadtbild eingegliedert.

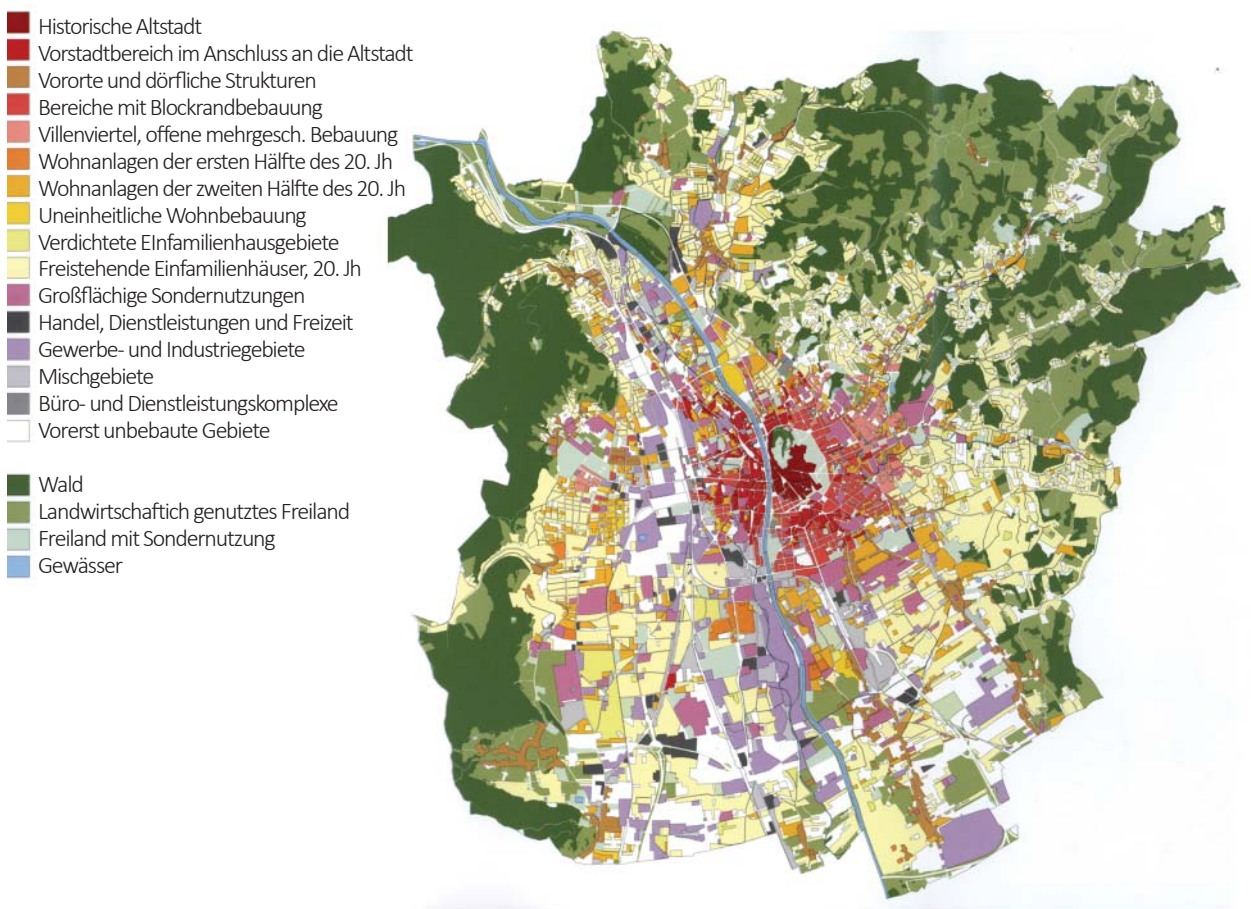


Abb. 50: Stadtmorphologie
Stadtplanungsamt 2003, Beilage Karte 4

Die Wohngebiete teilen sich in verschiedene Bereiche. Um den historischen Stadtkern befinden sich hauptsächlich „Innerstädtische Wohn- und Mischgebiete“, welche mit Büro-, Betriebs- und Geschäftsnutzungen durchmischt sind. „Innerstädtische Wohngebiete mit hoher Dichte“ findet man um das Stadtzentrum und in Eggenberg, welche hauptsächlich durch gründerzeitliche Bebauung gekennzeichnet ist. „Wohngebiete mittlerer Dichte“ sind gut an das Verkehrsnetz angeschlossen und besitzen eine gute technische und soziale Infrastruktur. „Wohngebiete geringer Dichte“ weisen einen lockeren Baubestand aus Einfamilienhäusern auf, welche durch intensive Begrünung durchwachsen ist. Die Infrastruktur und Verkehrsverbindungen sind meist unzureichend

An infrastrukturell günstigen Punkten sollen großflächige und zusammenhängende Industriebereiche entstehen, um eine starke Vermischung verschiedener Nutzungen zu verhindern.⁴⁷

Industriegebiet Puntigam

Die gesamte Zone, vom Karlauergürtel beginnend, entlang der Mur Richtung Süden ist ein industrielles Gebiet, welches sich über Jahrzehnte entwickelte und ausbreitete. Zwei Projekte beschäftigten sich schon in einem städtebaulichen Kontext mit dieser Industriezone. Das Projekt „EUROPEAN AGRICULTURE & ENERGY PARK“⁴⁸ und „Innovationspark Graz“.⁴⁹

47 Vgl. Rosmann, Rogl, Wiener 2003,25-90.

48 Hauer/ Lechner/ Simischitz u.a. 2011, 1.

49 Innovationspark Graz-Puchstraße GmbH, <<http://www.ip-graz.at/>> 16.07.2012.

European Agriculture & Energy Park

Die Aufgabenstellung für dieses Projekt war es, das vorgegebene Gebiet zu revitalisieren und das Verhältnis Arbeitswelt, Landschaftsraum und Mobilität neu zu ordnen. Dem Team waren vor allem drei Punkte wichtig: hohe Arbeitsqualität, Freizeit- und Erholungsangebote und Energieeffizienz. Dabei sollte die Diskontinuität des Gebietes durch landschaftliche Strukturierung und Eyecatchers verbessert werden. Auch in diesem Projekt sind die wichtigsten linearen Elemente die Mur und die Schlepplbahn, wobei die Entwerfer in der Mur das Potenzial von Naherholung-, Freizeit- und Sportraum sehen und die Schlepplbahn als eine stillgelegte Infrastruktur aus einer alten Industriezeit gesehen wird. Strukturiert wird die Zone durch landschaftliche und architektonische Eingriffe.

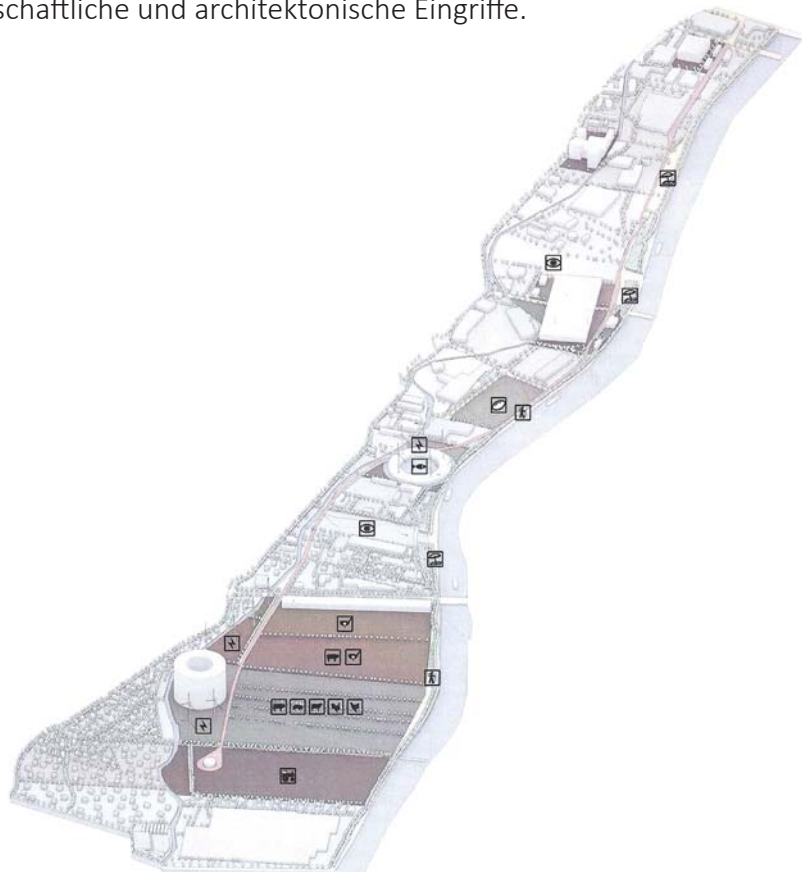


Abb. 51: Energy Park Areal
Hauer/ Lechner/ Simischitz/ u.a. 2011, 2.

Dabei wird der Baumbestand entfernt oder hinzugefügt um so Ein- und Ausblicke zu erschaffen um die Lesbarkeit der Umgebung zu fördern. Dabei entstehen auch Voids welche keinen industriellen Nutzen haben, sondern rein der Erholung dienen sollen. Diese Freiflächen stehen immer im direkten Verhältnis zur bestehenden Architektur oder den neuen architektonischen Merkpunkten, den Green Solar Skins (GSS). Neben diesen Freiflächen gibt es auch Sportflächen, Flächen für biologische Agrarwirtschaft, Viehzucht und Pflanzenbau. Windräder, Photovoltaik Elemente und Solaranlagen werden vereinzelt in das gesamte Gebiet integriert. Die Green Solar Skins sind neue Gebäude welchen, wie der Name schon sagt, eine Fassade nach dem Glashaussystem vorgesetzt wurde.



Abb. 52: Aquafarm mit Green Solar Skins
Hauer/ Lechner/ Simischitz/ u.a.,2011, 1.

Durch die gleichen Fassaden wird die eigentliche Nutzung verborgen, kein Gebäude drängt sich in den Vordergrund und das Gebiet bekommt ein einheitliches Muster. Diese Gebäude sind entlang der Schlepfbahn posi-

sam einen Cluster in diesem Areal.⁵¹

An den angrenzenden Grundstücken siedelten sich Firmen wie die Ökotech Produktionsgesellschaft für Umwelttechnik, die CPA Computer Process Automation und die S.O.L.I.D. Gesellschaft für Solarinstallation und Design. Es ist ein Standpunkt für hoch innovative Firmen welche in zukunftsorientierten Gebieten forschen.

Murkraftwerk, Staustufe Puntigam



Abb. 54: Mur- Staustufe Puntigam
Raderbauer 2007, 36.

Im Raum Graz und Graz Umgebung, entlang der Mur wurde ein Wasserkraftwerk geplant, welches aus fünf Staustufen besteht.

Angrenzend an dem gewählten Bauplatz wurde die Staustufe Puntigam geplant. Dort soll entlang der Mur ein Freizeit und Naherholungsgebiet entstehen. Diese Aufstauung hat große Auswirkungen auf dieses Gebiet, da die Fließgeschwindigkeit der Mur verlangsamt wird und die Höhe des Gewässers leicht ansteigt. Der Grünbereich entlang der Mur soll mit Hilfe

51 Vgl. Innovationspark Graz-Puchstraße GmbH, <http://www.ip-graz.at/index.php?id=39>.

von Seitenarmen der Mur gegliedert und zu einem Erlebnis und Spielbereich werden.

Das Ziel ist es die Mur mehr in die Stadt einzugliedern und erlebbar zu machen. Dazu werden neue Fußgänger- und Radwege entlang der Mur entstehen, welche mit Aussichts- und Aufenthaltspunkten im Bereich des Kraftwerkes erweitert werden.



Abb. 55: Naherholungsgebiet Murstufe Puntigam
Raderbauer 2007, 30.

Referenzprojekte

Novartis Campus Basel / Fabrikstraße 16 - Krischanitz

Adolf Krischanitz

Das für Forschungszwecke gewidmete, pharmazeutische Gebäude mit der Nummer 16 ist das erste Laborgebäude in der Reihe des Novartis Campus. 2003 gewann Krischanitz den Wettbewerb und plante in das strenge Raster des Masterplans ein dazu eingegliedertes Laborgebäude, welches sich hauptsächlich durch seine Fassade abhebt.⁵²

52 Vgl. Jehle- Schulte Strathaus 2008, 16-17.



Abb. 57: Novartis Campus, Fassade
 Jehle- Schulte Strathaus 2008, 28-29.



Abb. 56: Atrium des Novartis Campus, indirekte Lichtquelle
 Hönig 2008, 23.

Adolf Krischanitz bezieht sich dabei auf die theoretischen Arbeiten der Bekleidungstheorie von Gottfried Semper. Krischanitz bezeichnet seine Fassade als eine „textile Struktur“ mit „ausgeprägtem Dachsaum“.⁵³ Die Fassade besteht aus vielen vertikalen, geknickten Glaselementen, welche den rechtwinkligen Baukörper umschließen und durch ständig wechselnde Lichtbedingungen variabel erscheinen lässt. Ein wichtiges Element im Innenraum ist das Atrium, welches alle Geschoße visuell in der Vertikalen verbindet. Die Brüstung, welche das Atrium umschließt, dient auch als flächige, indirekte Lichtquelle und erhellt den gesamten Innenraum. Sie besteht aus geknickten Kunststoffelementen mit einem vertikalen, rautenförmigen Muster aus unendlichen Lichtpunkten.

53 Krischantz: <Architektur>, in: Studienauftrag WSJ 150. Labors und Knowledge Center im Rahmen des Novartis Campus, Novartis Pharma AG, Basel, 6. November 2003, S. 5-7.



Abb. 58: Novartis Campus, Erdgeschoß und Obergeschoß
Hönig 2008, 21.



Abb. 59: Novartis Campus Boden
von Gilbert Bretterbauer
Hönig 2008, 18.

Im Erdgeschoß, um das Atrium, befinden sich die verglasten Auditorien und Sitzungszimmer. In den Obergeschoßen liegen die Großraumlabor hinter der Fassade. Die Laborzonen werden durch farbige Unterschiede im Bodenbelag in jedem Geschoß unterschieden. Zwischen diesen Labors und der frei nutzbaren Galeriezone um das Atrium befinden sich Büroräume um das Untersuchte auswerten zu können.

Optisch werden alle Geschoße durch dasselbe Bodenmuster verbunden, welches von dem Architekten gemeinsam mit dem Künstler Gilbert Bretterbauer entwickelt wurde und eine abstrahierte, chemische Formel darstellt. Im Erdgeschoß wird dieses Muster als Teppich in grün und grau und in den Galerien als Terrazzo dargestellt. Auch hier verweist Krischanitz durch die Verwendung des gleichen Musters, einmal auf Textil, einmal auf Stein auf Gottfried Sempers Theorien des 19. Jahrhunderts.⁵⁴

Fassade

Die moderne Glasfassade beinhaltet klassische Architekturelemente wie ein Attikageschoß in der sich die Technik befindet, einen Arkadengang zur Haupteingangsachse sowie eine strenge horizontale Gliederung über

54 Vgl. Jehle- Schulte Strathaus 2008, 17.

die Geschoße, wobei sich das Erdgeschoß von den übrigen Geschoßen wie ein Hochparterre abhebt.

Die Fassade übernimmt zwei wichtige Aufgaben. Das Image der Firma zu präsentieren und die funktionellen Anforderungen zu erfüllen. Novartis war es so sehr wichtig die Wurzeln und Ambitionen als international tätiges Unternehmen sichtbar zu machen. Das Ziel war es, durch historische Elemente in Verbindung mit einer modernen Architektur, sich innerhalb einer globalen Aufmerksamkeitsökonomie zu positionieren.

Das Gebäude ist eine Mischung zweier Labortypen, dem europäischen und dem amerikanischen Typ. Im europäischen Typ sind die Laboreinheiten zellenartig entlang der Fassade angeordnet, die öffentlichen Bereiche sind davon getrennt. Diese kleinteilige Rasterung zeigt sich deutlich in der Fassade. Im amerikanischen Stil ist das Labor eine Art Großraumbüro, in dem ein wissenschaftlicher Austausch gefördert wird. In diesem Stil ergibt sich ein Installationsraster mit größtmöglicher Flexibilität. Die Fassade des Gebäudes besitzt demnach eine strenge Rasterung, abgeleitet von den dahinterliegenden Funktionen wie Möblierung, Geräte, Zu,- Ableitungen, aber auch Deckenrasterung und Streben nach größtmöglicher Flexibilität.⁵⁵ Da die Hülle aber vom statischen System freigestellt ist, kann sie, aufgeteilt in ihre Bestandteile die Anforderungen eines Laborbaus bewältigen. Die äußere Glasfassade, die Hinterlüftungsschicht, und die Dreifachverglasung erzeugen ein gutes Klima, welches den strengen Anforderungen eines Laborgebäudes gerecht wird.⁵⁶

55 Vgl. Jehle- Schulte Strathaus 2008, 9.

56 Vgl. Ebda., 20-21.

Novartis Campus Basel / Fabrikstraße 4 - Sanaa

Sanaa/ Sejima und Nishizawa

Kazuyo Sejima wurde 1956 in Ibaraki in Japan geboren. Sie schloss 1981 das Studium der Architektur an der Frauenuniversität Nihon Joshi Daigaku ab und arbeitete danach im Architekturbüro Toyo Ito & Associates. Sechs Jahre später gründete sie das Büro Kazuyo Sejima & Associates.

Ryue Nishizawa wurde 1966 in Tokyo geboren und studierte bis 1990 in Yokohama Architektur. 1995 gründete er mit Kazuyo Sejima das Architekturbüro Sanaa und 1997 sein eigenes Büro namens Office of Ryue Nishizawa.

Viele Projekte folgten aus diesen drei Büros, einige gemeinsame Projekte des Architekturbüro Sanaa sind die Zollverein School of Management and Design in Essen, das New Museum of Contemporary Art in New York oder das Rolex Learning Center in Lausanne.⁵⁷



Abb. 60: Portrait Ryue Nishizawa und Kazuyo Sejima
Takashi Okamoto 2008

57 Vgl. Sejima/ Nishizawa 2011,1.

Novartis Campus



Abb. 61: Novartis Campus, Sanaa
Niedermayr 2006, 33.

Das von Sanaa entworfene sechsstöckige Bürogebäude in der Fabrikstraße 4 besitzt die Maße von 84m Länge, 22.5m Breite und 22m Höhe. Der Eingang befindet sich an der Westseite, an der auch der Arkadengang liegt und führt als erstes zu dem an der Südfassade gelegenen Café. Den großzügigen Innenhof erschließt man entweder durch das Gebäude oder einen großen Fußgängerzugang an den Längsseiten. Das Ziel war es eine gute Arbeitsatmosphäre durch Transparenz und Helligkeit zu erreichen, welches durch minimale Gebäudetiefe umgesetzt wurde. Dünne Betonwände gliedern die Geschoße in variable Büros und werden gleichzeitig als Installationsebene genutzt. Durch die Glasfassade können sich nicht nur die Mitarbeiter gegenseitig über die verschiedenen Ebenen hinweg sehen. Auch Passanten sehen die Menschen in diesem Bürogebäude und so entsteht ein klarer Eindruck des Gebäudes.⁵⁸



Abb. 62: Novartis Campus, Sanaa, Ansicht Süd
Sejima/ Nishizawa 2008, 122.

58 Vgl. Niedermayr 2006, 68.

Das Bürogebäude erscheint uns in seiner kubistischen Form mit einer weißen Hülle, welche ihn umgibt, von außen emotionslos wie die meisten Gebäude von Sejima und Nishizawa. Den Architekten zufolge ist der Entwurf das Ergebnis von rein funktionalen Überlegungen kombiniert mit den äußeren Umfeld-Bedingungen. Die Tragkonstruktion wird wie in den meisten Projekten im Verborgenen gehalten und spielt bei den unauffälligen Proportionen kaum eine Rolle. Durch diese hoch funktionellen Eigenschaften und der zurückhaltender Form tritt das Gebäude in den Hintergrund und strahlt eine Selbstverständlichkeit aus, wodurch der Besucher das Gebäude kaum wahrnimmt. Durch die Wechselbeziehung zwischen dem Gebäude und seiner Umwelt und seiner emotionslosen Selbstverständlichkeit strahlt es eine innere Ruhe und Balance aus. Erst wer diese Fremdartigkeit erkennt, nimmt das Gebäude ganz wahr.

Durch dieses zurücktreten des Gebäudes eignet es sich ideal für einen Bürobau, da Unternehmen immer flexibler und ungebundener werden und sich so das Gebäude an unterschiedliche Anforderungen anpassen muss. Das Gebäude bleibt sozusagen neutral im Hintergrund, während sich die Firma individuell präsentieren kann.

Klar lassen sich die japanischen Einflüsse der Architekten im Gebäude ablesen. Die Beziehungen zwischen Innen und Außen und das Raum-Zeit-Kontinuum, welches im japanischen „ma“ heißt, werden hier anders umgesetzt als in der westlichen, monumentaleren Architektur.

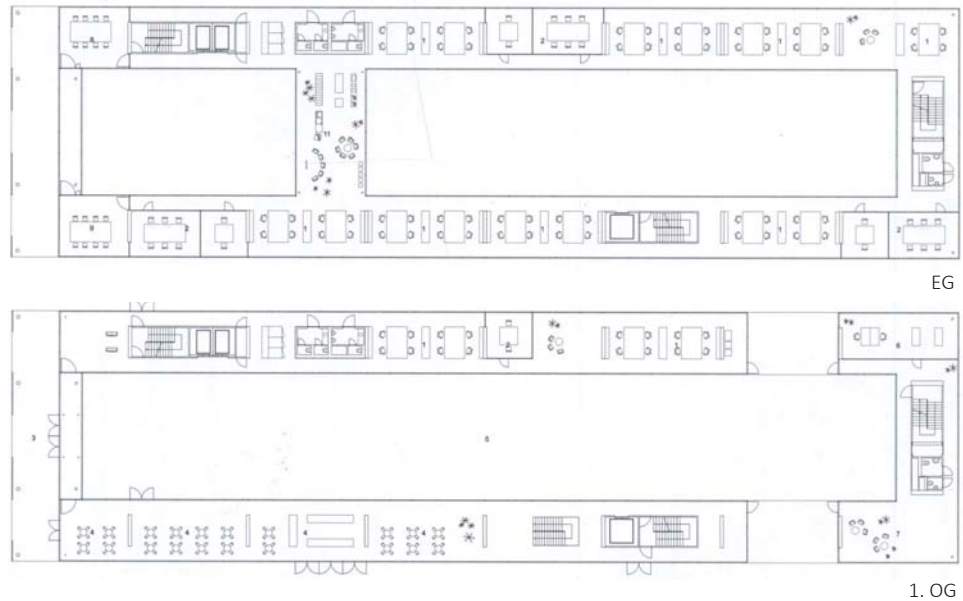


Abb. 63: Novartis Campus, Sanaa, Erdgeschoß und 1. Obergeschoß
Sejima/ Nishizawa 2008, 126.

Die Architekten bebauten den gesamten Baugrund mit einem rechteckigen Bürogebäude, welches aus einem Innenhof und einem schmalen Büro-Ring besteht. Von außen erscheint einem beinahe nur die Außenhaut, welche aus einer Dreischichtverglasung mit integriertem Sonnenschutz besteht. An der Westfassade bildet sich eine Art Arkadengang als öffentlicher, überdachter Bereich, da dies für den Novartis Campus vorgegeben wurde. Ansonsten erscheint das Gebäude ohne jegliche Betonung da weder ein Dach noch ein Fundament erkennbar ist und auch der Eingang fast unscheinbar in die Fassade integriert liegt.

Der schmale Ring, welcher die Büroräume beinhaltet, besitzt eine Breite von 5,60m um so, laut Sanaa, den Mitarbeitern möglichst viel Licht und Ausblick zu ermöglichen. Die Technik liegt in den Bürotrennscheiben und in vereinzelt Röhrensäulen an der Innenseite der Fassade um eine Strukturierung der Fassade zu verhindern. Die Großteiligkeit der Fassade lässt



Abb. 64: Novartis Campus, Sanaa, Innenhof mit Brücken
Sejima/ Nishizawa 2008, 129.

das Gebäude großzügig erscheinen und wirkt auf den Betrachter solide und erhaben. Die Längsseiten des Büro-Rings werden durch mehrere Brücken verbunden, in denen sich die Kommunikationszonen befinden, wie die Cafeteria oder Sitzgruppen. Diese Brücken brechen die Büroräume auf und gliedern den Innenhof.⁵⁹

Das Gebäude löst sich vollkommen von den historischen Regeln der Architektur da es hierarchielos ist und keine Fassade besitzt, sondern einen Umhang. Es ist ein Kubus, welcher von allen Seiten gleich aussieht, mit gleichen Geschoßhöhen, gleichen Glaselementen und gleichen Fugenabständen. Dadurch wird es mehr zu einem mathematischen, als zu einem künstlerischen Ergebnis und so auch mehr rational als emotional.



Abb. 65: Novartis Campus von Sanaa
Niedermayr 2006, 40.

59 Vgl. Niedermayr 2006, 8-12.

Die zwei Hauptmaterialien sind fein verarbeiteter, heller Ortbeton und Glas. Diese zwei Materialien ergänzen sich gegenseitig und ergeben so ein Wechselspiel aus Transparenz und schweren Betonscheiben.

Der Hof im Inneren des Bürobaus spiegelt den Straßenraum vor dem Gebäude wieder, da er ihm in seinen Dimensionen wie Breite und Höhe sehr ähnelt. Der schmale Bürostreifen in der Mitte besitzt trendende aber auch visuell verbindende Eigenschaften und verwischt so die Grenzen von öffentlichem und privatem Raum. Die Mitarbeiter befinden sich so in einer hierarchielosen Zone welche sich zwischen Straße und Hof und den übrigen Fassaden befindet.⁶⁰

Bürogebäude Bacardi, Mexiko Stadt - Mies van der Rohe

Mies van der Rohe

„Es war eigentlich eine verworrene Zeit, und niemand wollte und konnte die Frage nach dem Wesen der Baukunst beantworten. ...ich warf diese Frage auf und war entschlossen, eine Antwort hierauf zu finden.“⁶¹

Ludwig Mies van der Rohe wurde 1886 in Aachen geboren und lernte in verschiedenen Einrichtungen das Stuck- und Holzhandwerk. 1907 führte er seinen ersten Auftrag als Innenarchitekt aus. Er arbeitete eine Zeit lang bei Peter Behrens, welcher ihn stark beeinflusste. 1913 gründete er sein eigenes Architekturbüro und plante fünf seiner ruhmbezüglichen Gebäude: Das Bürogebäude Friedrichstraße, das Glashochhaus, das Bürogebäude aus Stahlbeton, Das Landhaus Backsteinbau und das Landhaus aus Stahl-

60 Vgl. Niedermayr 2006, 42.

61 Blaser 1965, 5.

beton.⁶² Es folgen zahlreiche Projekte, leitende Funktionen und Auszeichnungen. 1938 gründete er sein zweites Architekturbüro in Chicago wo er die Curtonwall aus Stahl und Glas und den stützenlosen Innenraum bei Hallenkonstruktionen entwickelte. Nach weiteren Auszeichnungen starb Mies van der Rohe 1969 in Chicago.⁶³

Bürogebäude Bacardi



Abb. 66: Bürogebäude Bacardi, Mies van der Rohe
Blaser 1993, 159.

62 Vgl. Drexler 1960, 7-10.

63 Vgl. Blaser 1965, 198-199.

Mies van der Rohe plante das Bürogebäude für die Firma Bacardi im Jahre 1957 in Mexico City. Das eingeschossige Verwaltungsgebäude der Rumdestillerie schwebt mit Hilfe einer Stahlstützenkonstruktion drei Meter über dem Boden, um so auf demselben Höhenniveau zu sein, wie die vorbeilaufende erhöhte Trasse.

Der darunterliegende Eingangsbereich ist allseitig verglast und verbindet die Stockwerke mit zwei symmetrischen Freitreppen. Das Gebäude ist acht Meter hoch und besitzt eine Abmessung von 56 x 27 Meter. Die schwarzen Stützen befinden sich an der Außenseite der Fassade und werden am Gebäude bis zur Oberkante gezogen. [So ergibt sich eine längliche Rasterung der Fassade, welche durch vier weitere Stahlelemente unterteilt wird und so die Fassungen der- Anm. d. Verf.] grauen Spiegelgläser bilden. Hinter zwei Wänden, welche die Halle gliedern befinden sich die Sanitäräume.⁶⁴

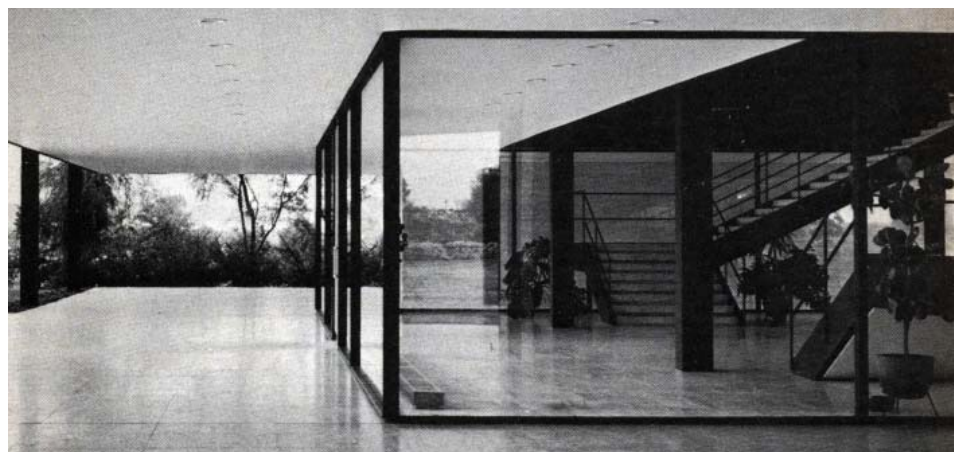


Abb. 67: Bürogebäude Bacardi, Eingangsbereich
Blaser 1993, 155.

64 Vgl. Blaser 1993, 158.

Raffinerie-Gebäude in Karlsruhe - Egon Eiermann

Egon Eiermann

Egon Eiermann wurde 1904 in Neuendorf Kreis Teltow bei Berlin geboren und studierte von 1923 bis 1927 Architektur an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg.⁶⁵ Sein Studium war traditionell ausgerichtet, in dem er aber auch das moderne Bauen erlernte und sehr stark von dem liberalen Meister Hans Poelzig geprägt wurde. Egon Eiermann zeichnete schon immer ein sensibles Gefühl für ästhetische Werte und Proportionen aus und setzte dies meist in klare rechte Winkel und Stahlkonstruktionen um.

Die ersten selbständigen Bauten von Egon Eiermann entstanden um 1930. Ab dieser Zeit verwendet er auch häufiger natürliche Baumaterialien wie Holz, Stein, Sichtmauerwerk, etc. um dem zunehmenden kühlen skandinavischen Stil, welcher sich ab dem NS-Regimes immer mehr etablierte, eine weichere Note zu geben. In dieser Zeit baute er vor allem Industriebauten wobei er sich vom Nationalsozialismus distanzierte.⁶⁶ Erst 1950 lernte er in einer Studienreise Walter Gropius und 1956 Ludwig Mies van der Rohe kennen,⁶⁷ welche zur ersten Architekturgeneration des modernen Bauens in Deutschland zählen. Danach folgten viele bekannte Bauten wie der deutsche Pavillon für die Weltausstellung in Brüssel⁶⁸, die Hauptverwaltung der IBM⁶⁹ oder das Kaufhaus- Merkur,⁷⁰ welches durch seine vorgesetzte, abs-

65 Vgl. Jaeggi 2004, 10.

66 Vgl. Ebda., 12-13.

67 Vgl. Schirmer 1993, 10.

68 Vgl. Ebda., 140.

69 Vgl. Ebda., 219.

70 Vgl. Jaeggi 2004, 23.

trakte Fassade bekannt wurde. Nach vielen Auszeichnungen wie das große Bundesverdienstkreuz oder den großen Preis des Bunds deutscher Architekten starb Egon Eiermann am 19. Juli 1970 in Baden-Baden.⁷¹

DEA- Scholven GmbH

Egon Eiermann plante 1961 für die Mineralö Raffinerie DEA- Scholven, heute die MiRO, 22 Bauten. Diese Anlage beinhaltet ein Pförtnerhaus, Feuerwache, Messstationen, Kantinen-, Sozial-, Magazin-, Werkstätten-, und Laborgebäude. Das Verwaltungsgebäude, welches an der Straße liegt ist das größte dieser Gebäude und liegt außerhalb der Sperrzone. Wegen der kurz bemessenen Planungs- und Bauzeit und der geforderten Variabilität der Gebäudenutzung wählte Egon Eiermann ein sehr strenges Raster und immer wiederkehrende Detaillösungen mit einer rationalisierten Typisierung, welches charakteristisch für die frühen sechziger Jahre war.⁷²



Abb. 68: DEA- Scholven, Ansicht
Jaeggi 2004, 198.

71 Vgl. Schirmer 1993, 10.

72 Vgl. Schirmer 1993, 184.

Die tragenden Stahlskelettelemente sind in einem strengen Raster angeordnet und von außen sichtbar. Die vorgefertigten hölzernen Fassadenelemente wurden in diese Konstruktion eingesetzt und teilweise außen mit Diagonal-Windverbänden verstärkt. Trotz der strengen Vorgabe und der im Vordergrund stehenden Funktionalität achtete Egon Eiermann präzise auf Proportion, Details und Konzept. Die Klimaanlage setzte er kastenförmig auf die Gebäude und Sonderräume wurden als geschlossene Körper an den Bau gesetzt. 1996 wurde DEA-Scholven mit der benachbarten Esso AG zusammengelegt und die Verwaltung siedelte in das Esso AG Gelände. Der Verwaltungsbau Eiermanns steht seitdem leer und steht kurz vor dem Verfall.⁷³

Fritz Haller

Fritz Haller wurde 1924 in Solothurn an der Aare geboren und lebte dort mit seinen Eltern in einem Bürgerhaus. Nach seiner Berufslehre als Zimmermann arbeitete er bei verschiedenen Schweizer Architekten. Dort wurde er von den 20er Jahren geprägt und beobachtete zum ersten Mal das Phänomen der weltweiten Massenkommunikation. 1948 ging Haller nach Rotterdam um dort bei Tijen und Maaskant zu arbeiten, welcher sich als einen Vertreter der Moderne sah. Dort wurde Fritz Haller stark geprägt und fühlte sich in seiner architektonischen Neigung bestärkt. 1949 kehrte Fritz Haller nach Solothurn zurück und machte sich mit seinem Vater Bruno selbständig. Dort plante er zahlreiche Projekte, welche rein funktional und in der Form geometrisch-orthogonal sind.

Fritz Haller baute hauptsächlich in der Schweiz, wo er viele Schul-, Büro-

73 Vgl. Jaeggi 2004, 199.

und Wohnbauten realisierte. Seine industrielle Architektur ist meist durch ihre Klarheit und die Materialien Stahl und Glas bekannt, welche sich in der Berglandschaft abhebt. Um 1960 entwickelte er gemeinsam mit der Firma USM in Münsingen bei Bern das erste Stahlbausystem „Maxi“. Danach folgte sieben Jahre später das System „Mini“ und 1976 das System „Midi“.⁷⁴



Abb. 69: Stahlbausystem Maxi
Weichmann 1989, 96-97.

Die Wohnbauten stammen aus einem, von Haller entwickeltem Baukastensystem, wobei die architektonische Qualität nicht in der einzelnen Originalität, sondern im System und der Fertigung liegt.

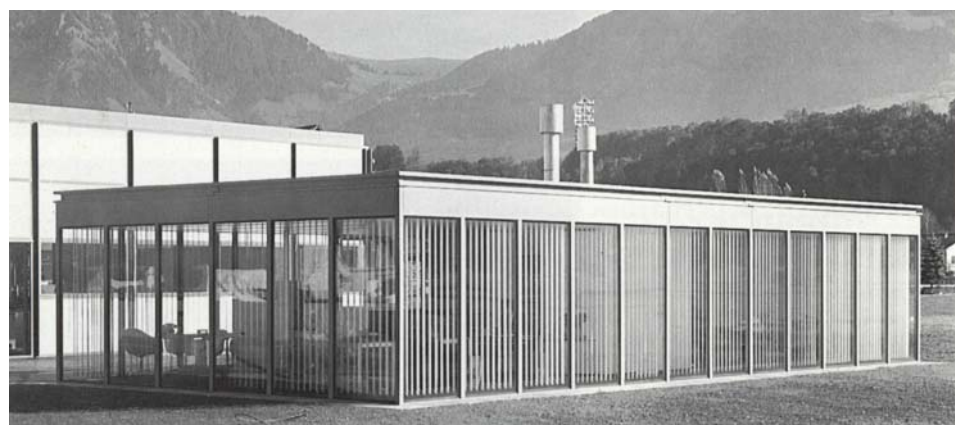


Abb. 70: Stahlbausystem Mini
Weichmann 1989, 150.

74 Vgl. Weichmann 1989, 8-19.

Die Bauteile für diese Systeme werden im Werk vorgefertigt und über das Land verstreut, wo sie wie ihre Artgenossen aufgebaut werden, sich aber an ihre unterschiedlichen Umgebungen und Nutzungen anpassen.⁷⁵ Fritz Hallers Bauwerke besitzen eine professionelle Art von Geometrie, Systematik und Technik. Fritz Haller war einer der Gründer der Solothurner Schule, welche mit ihrem Systemdenken im Industriebau für Aufsehen sorgten. Sie entwickelten in den sechziger und siebziger Jahren komplexe Baukästen und Installationssysteme, welche sich in Zwischendecken befanden. Dieses gerasterte System setzte er auch in der Villa Schärer um welche er dem Barcelona Pavillon von Mies van der Rohe nachempfand. Erst in einem späten Werk im Jahre 1982, dem Ausbildungszentrum der Schweizer Bundesbahnen, entwarf er ein Gebäude welches eine Kreisform als Grundriss besitzt. [Trotz alledem blieb er in der Fassadengestaltung einem gerasterten Grundprinzip treu. Anm. d. Verf.]⁷⁶



Abb. 71: Fritz Haller
Möbelsystem
Weichmann 1989, 153.

Haller entwickelte neben Bausystemen auch das Büromöbelsystem USM Haller. Es besteht aus drei Grundelementen: Rundstahlstäbe, Knoten und Metallpaneele. Mit diesen Elementen können alle für das Büro benötigten Möbel zusammengefügt werden. Heute zählt dieses beliebte System zu den modernen Klassikern. Das Tischsystem USM Kitos (komplex integriertes Tisch- Organisations- System) wurde einige Zeit danach entwickelt und sollte sich ebenso modular in die Bürowelt fügen wie sein Vorgänger USM Haller.⁷⁷

75 Vgl. Lautenschläger 1990,68.

76 Vgl. Lautenschläger 1990,69.

77 Vgl. Krause 1991,106.

Nach zahlreichen Auszeichnungen und Professuren starb Fritz Haller am 15. Oktober 2012.⁷⁸

Bene Firmensitz Ortner & Ortner

Die Gründung der Firma Bene mit dem Sitz in Waidhofen an der Ybbs liegt 200 Jahre zurück und wurde anfänglich in Form einer Tischlerei geführt. In den 50er Jahren wurde die Produktion hauptsächlich auf Büromöbel beschränkt.⁷⁹

1988 entwarf das Architekturbüro Ortner und Ortner für Bene den Hauptfirmensitz in Waidhofen an der Ybbs. Der Bau besteht aus einem langen und einem abgerundeten Baukörper, welche sich im Grundriss zu einem „b“ formen und so auf die Firma Bene hinweisen.⁸⁰



Abb. 72: Hauptsitz der Firma Bene
Boeckl 2010, 6.

78 Vgl. http://blm.ieb.kit.edu/135_293.php, 07.01.2013, 11.15 Uhr.

79 Vgl. Steiner 1989, 597.

80 Vgl. Boeckl 2010, 8.

Ortner wählte dafür eine rationelle Stahlbeton- Fassade, welche sich durch die Fensteröffnungen rasterartig aufspannt. Dabei entsteht ein farblicher Kontrast zwischen der roten Nordseite und dem runden Sichtbeton- Bürogebäude.⁸¹

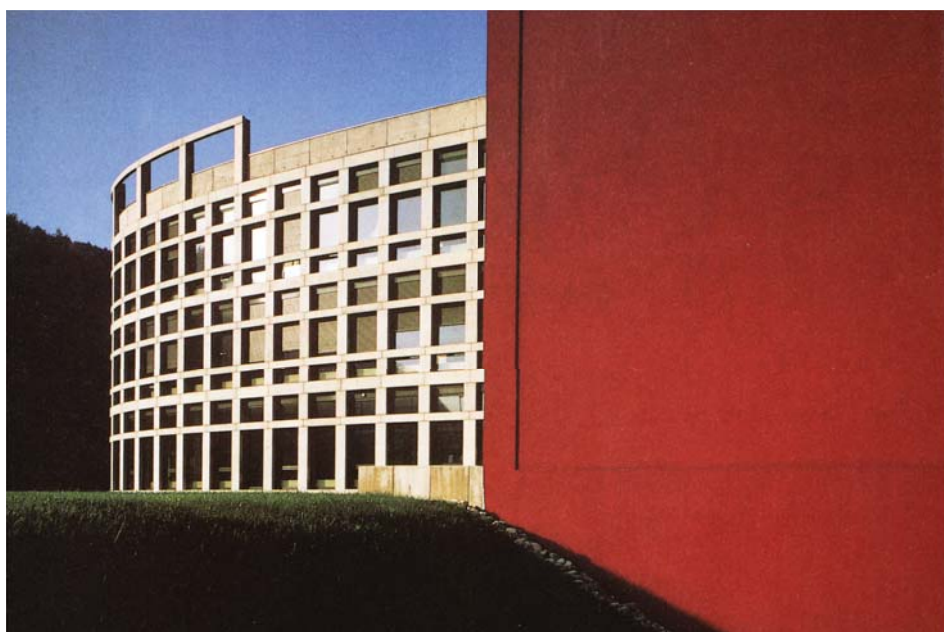


Abb. 73: Bene Headquarter, Rasterung der Fassade mit kleiner Galerie
Geipel 1991, 34.

Die Wölbung des Bürogebäudes wird noch durch eine kleine Galerie am Dach verstärkt und geht in die Fassadenrasterung über, welche das Gebäude zu einer einheitlichen Form ohne Geschoße erscheinen lässt.⁸² Mit Hilfe einer diagonalen Freitreppe wird der Besucher zu einer trommelartigen Drehtür und danach in das Bürogebäude geführt. Dort wird man von einer eher zurückgehaltenen Architektur aus Stahl und Glas erwar-

81 Vgl. Geipel 1991, 35.

82 Vgl. Steiner 1989, 603.

tet, welche die Bene- Möbeln noch besser zur Geltung bringt.⁸³ Wie eine Stadtlandschaft mit Plätzen, Straßen und Räumen erstreckt sich das Bürogebäude.⁸⁴



Abb. 74: Bene Headquarter, diagonale Freitreppe
Boeckl 2012, 8.

2009 wurde dieser Teil durch einen Zubau von 1.500m² erweitert, welcher Lobby, Besprechungs- Konferenzräume, Projekt Support, Produktentwicklung und Design beinhaltet.⁸⁵ Der dreigeschossige Zubau, welcher als gläserner Quader ausgeführt wurde, spiegelt die Firmenphilosophie wieder. Die Trackttiefen bei Bene betragen 22 Meter, welche die durchschnittliche Bürotiefe von weit unter 20 Metern überschreitet. Dies wird durch das „Open Space- Konzept ermöglicht, da sich in der Mitte gemeinschaftliche Nutzungen, die Büros wie üblich der Fassade entlang ansiedeln. Die Gemeinschaftsbereiche setzten sich aus gläsernen Besprechungsräume, Sitzgruppen und Chill-out- Zonen zusammen. Die Cafeteria wird für Pausen und für den Ideenaustausch, also als „Coffice“ genutzt und befindet

83 Vgl. Geipel 1991, 36.

84 Vgl. Steiner 1989, 601

85 Vgl. Boeckl 2010, 8.

sich im Erdgeschoß direkt neben dem Foyer.⁸⁶ Im Bürobereich sorgen die Belichtung, Materialien und Farben für eine Wohnzimmerstimmung, um die Behaglichkeit und so die Kreativität und Produktivität zu fördern.⁸⁷



Abb. 75: Bene Headquarter, Open- Space Areale
Boeckl 2012, 10.

Fernsehsender in Holland, Medien-campus „MVRDV’s Villa VPRO“

Der Sender VPRO ist einer der ältesten Rundfunksender der Niederlande und wuchs mit der Zeit zu einem der größten heran. Anfangs war ihr Sitz in einer alten Villa in Hilverum, diese wurde aber bald zu klein und so mussten sie sich auf neun weitere Villen in der Stadt verteilen. 1993 entschloss sich der Sender für einen Neubau und entschied sich im Zuge eines Wettbewerbs für das Architekturbüro MVRDV, welche bis zu diesem Zeitpunkt noch kein Projekt realisiert hatten. Durch die Arbeitserfahrung in den Villen wollten die Mitarbeiter von VPRO dieses Flair im neuen Bürogebäude

86 Vgl. Boeckl 2010, 9.

87 Vgl. Boeckl 2010, 8-10.

nicht verlieren, wobei sie damit die Raumaufteilung und nicht die klassische Optik meinten. Dies nahmen die Architekten in den Entwurf mit auf und entwickelten ein Bürogebäude, welches sich stark, von zu dieser Zeit üblichen Bürobauten, unterschied.



Abb. 76: MVRDV's Villa VPRO Innenraum
Van Assche 1997, 2462.

Der Neubau setzt sich aus sechs, mit kleinen und großen Luftlöchern versehenen Stahlbetonplatten zusammen, wobei die Decken, welche an die Luftlöcher stoßen gefalzt, umgebogen oder abgeschrägt sind.⁸⁸ Dabei sind die Decken keineswegs nur aufeinandergestapelt, sondern nehmen

88 Vgl. Van Assche 1997, 2463.

die Umgebung mit auf und fließen optisch nach oben, wo sie mit einem begrünten Dach enden. Die Decken erscheinen in der Ansicht wie ein einheitliches Band, welches sich nach oben faltet.⁸⁹



Abb. 77: Villa VPRO, Ansichten der fließenden Decken
Van Assche 1997, 2464-1465.

Dadurch werden die Büros, trotz der Abmessung von 53 auf 53 Metern gut belichtet. Der Innenraum ist eine Landschaft von offenen Räumen und intimen Bereichen. Dabei sind die einzigen tragenden Wände die, welche die grüne Fluchttreppe umschließen, und vertikal durch das Gebäude stechen. Ein wichtiges Element des Entwurfes ist die Betondecke, welche eine Biegung nach oben macht und zur Decke des darüber liegenden Geschoßes wird.

89 Vgl. Maas/ van Rijs/ de Vries 1996, 52.



Abb. 78: Villa VPRO, offener Arbeitsbereich
Van Assche 1997, 2467.

Einerseits ist dort die Handsprache ihres Lehrmeisters Rem Koolhaas lesbar, andererseits verliert das Gebäude ihre übliche Struktur und geht so zu einer Landschaft über.⁹⁰ Diese Optik wird, mit Hilfe von Decken, Treppen und Deckenöffnungen, im Gebäude weiter geführt. Die Funktionen sind dabei frei im Raum verteilt und kommunizieren durch dazwischen liegende Gemeinschaftsflächen miteinander. Die Büroräume sind unhierarchisch und fördern die Kommunikation zwischen den Mitarbeitern.

Der Innenraum wurde wegen Sparmaßnahmen mit Sichtbetondecken und -böden sehr einfach gehalten und die Möblierung von den alten Villen mitgebracht. Allein in der Kantine befindet sich ein Holzboden. Die 72cm dicke Stahlbetondecke wurde gemeinsam mit Ove Arup entwickelt und beinhaltet alle Installationen wie Datenstränge, Telefon- und Elektroleitungen, Röhre der Heizungen und der Sprinkleranlage. Für den Sonnenschutz wurden ein koloriertes, grün- golden reflektierendes Sonnenschutzglas und perforierte Gummivorhänge verwendet, welche in einigen Fällen über mehrere Geschoße gezogen wurden.

Das Gebäude wurde teilweise in den Hang geschnitten und verfließt mit der Natur. Das Dach ist begrünt und kann mit Hilfe eines Liftes erreicht werden.⁹¹



Abb. 79: Villa VPRO, verfließt mit der Natur
Maas/ van Rijs/ de Vries 1996, 54.

90 Vgl. Van Assche 1997, 2463.

91 Vgl. Ebda., 2467.

Entwurf

Puntigam

Der Bezirk Puntigam liegt im Süden von Graz und wird von der Mur geteilt. Das Gebiet um das ausgewählte Grundstück ist stark von einer Nutzungsmischung geprägt, da sich die Stadt entlang des Grazer Becken und so der Mur ausdehnte. Hier sind vor allem die Nutzungen Industrie und Wohnen vorherrschend und bestimmen das Erscheinungsbild dieses Bezirkes.



0 100 200

Industrie und Gewerbe
M 1:20000



0 100 200

Wohnen
M 1:20000

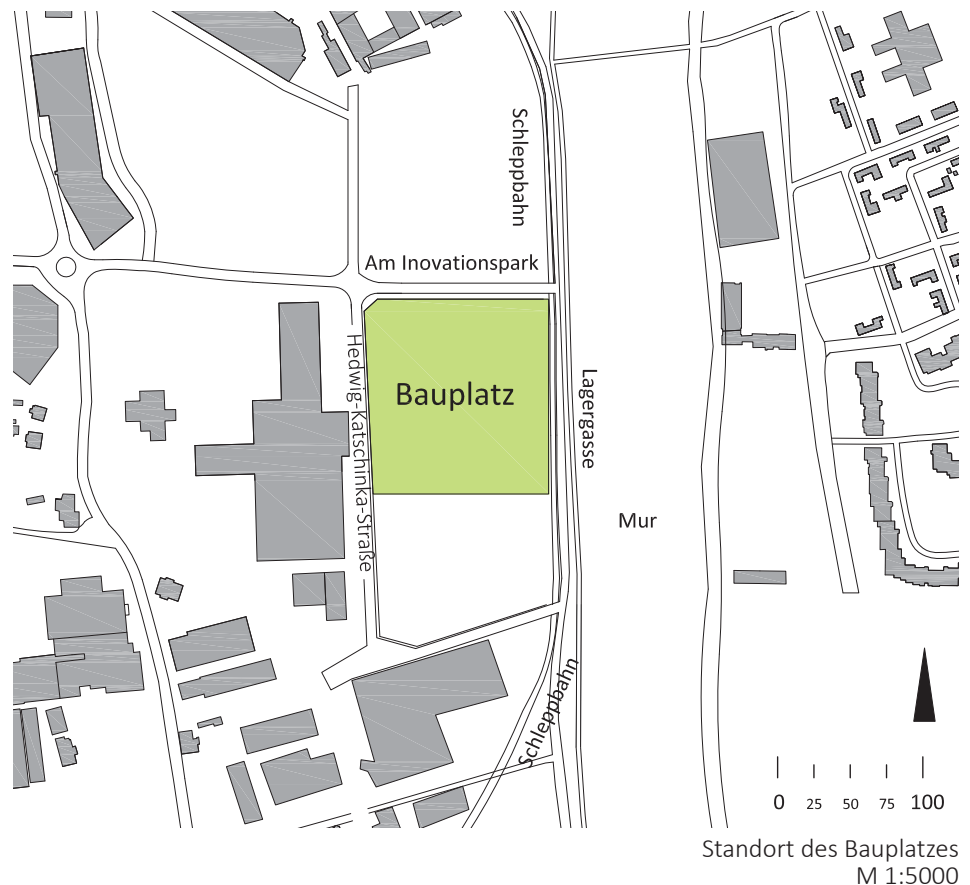


0 100 200

Ausbildung, Freizeit
M 1:20000

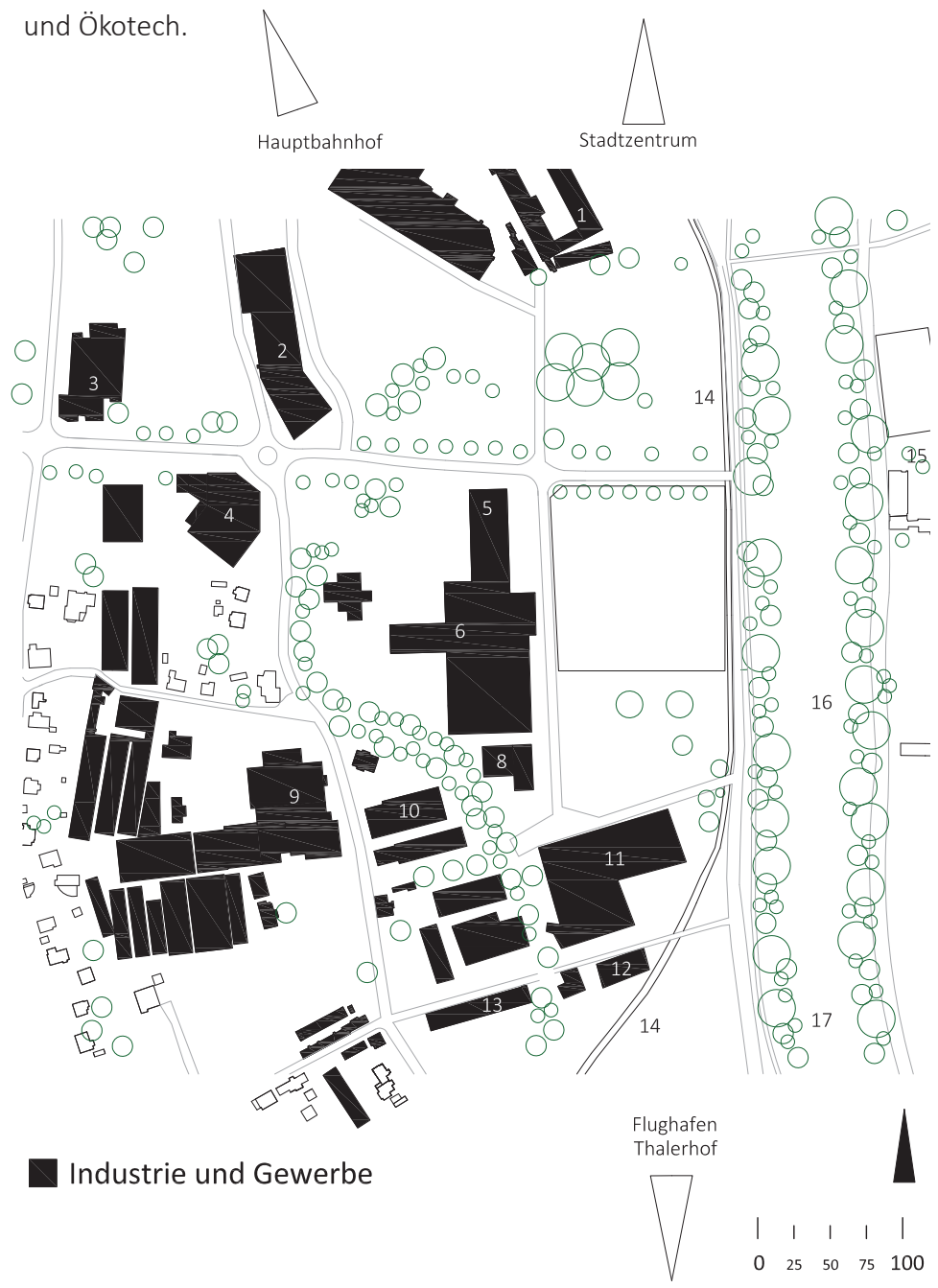
Bauplatz

Das ausgewählte Grundstück für dieses Projekt liegt im Grazer Bezirk Puntigam im Süden von Graz, neben der Mur und ist von den Straßen Am Innovationspark, Hedwig-Katschinka-Straße und Lagergasse begrenzt. Das Bauland wurde von der Stadt Graz auf I/1, also Industrie und Gewerbegebiet I gewidmet, welches mit einer Dichte von 0,2 bis 2,5 bebaut werden darf und eine Gesamtfläche von 28.173,324m² beträgt.⁹²



⁹² Vgl. Stadtvermessung Graz, <http://geodaten1.graz.at/WebOffice/synserver?project=flaewi_3> 16.07.2012.

Angrenzend zu diesem Grundstück befinden sich viele Bürobauten und Industriezentren. Die bekanntesten davon sind Tenne, Murauer Brauerei, und Ökotech.



Firmen in der Umgebung des Grundstücks
M 1:5000

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Wirtschaftsbetriebe Graz | 10. Bauland Immobilien |
| 2. Lactan Chemikalien und Laborgeräte | 11. CPA Computer Process Automation |
| 3. BFI Bildungszentrum | 12. Arbeitstraining- Zentrum |
| 4. Murauer Brauerei | 13. Taxidienst |
| 5. Tenne | 14. alte Schleppbahn |
| 6. Ökotech | 15. Sportcenter |
| 7. S.O.L.I.D Solarinstallationen | 16. Mur |
| 8. Lactan Chemikalien und Laborgeräte | 17. Staustufe Puntigam |
| 9. Leitner- Blumen | |

Da das gesamte Grundstück zu groß für das Firmenareal wäre, belasse ich den südlichen Teil als Wiese und kann so auch den Baumbestand von drei Bäumen mittig des Bereichs bestehen lassen. So beträgt das ausgewählte, verkleinerte Grundstück 17.713m².



Baumbestand am Baugrund
25.07.2012



Grünflächen um den Baugrund
M 1:5000

Charakteristisch für dieses Industriegebiet sind zwei lineare Elemente. Die Mur und die Schleppebahn, welche schon lange außer Betrieb genommen wurde. Diese beiden Elemente laufen parallel im Osten des Grundstückes vorbei und werden von der Lagergasse voneinander getrennt. Die Schleppebahn führt heute von der Karlauerbrücke wo sie sich von der Schleppebahnroute Don Bosco- Ostbahnhof abzweigt bis zur Firma Xal bei der Auer-Welsbach-Gasse, wobei sie aufgrund von Straßenkreuzungen überasphaltiert wurde und so nicht mehr befahrbar ist. Diese Bahn war schon immer ein wichtiges Element für dieses Gebiet, da dieser Teil von Graz schon immer ein Industriegebiet war und als solches bebaut wurde. Die Bahn wurde stillgelegt, da der An- und Abtransport von Industriegütern von den Gleisen weg, immer mehr auf die Straße verlagert wurde. Heute wird der Großteil dieser Güter mit Hilfe von Lastkraftwägen befördert.

Die Schleppebahn wurde 1894 errichtet um den Schlachthof besser an den internationalen Transport anbinden zu können. Wegen eines vermehrten Steinkohletransports wurde die Schleppebahn 1943 nach Rudersdorf auf eine Länge von 3,8 km verlängert. 2010 wurde ein Teil der Gleise von der Grazer Schleppebahn GmbH wieder erneuert um den Abfalltransport eines neuen Logistikzentrums zu bewerkstelligen.⁹³



Lineare Elemente neben dem Baugrund: Mur, Lagergasse und Schleppebahn
25.07.2012

93 Vgl. Holding Graz, <<http://www.holding-graz.at/holding-graz/linien-energie/operative-beteiligungssteuerung.html>> 16.07.2012.

Anforderungen der Firma

SALOMON **AUTOMATION**

Logo der Firma Salomon
<http://www.ssi-schaefer.de/salomon-automation.html>, 09.07.2013, 11.12
 Uhr

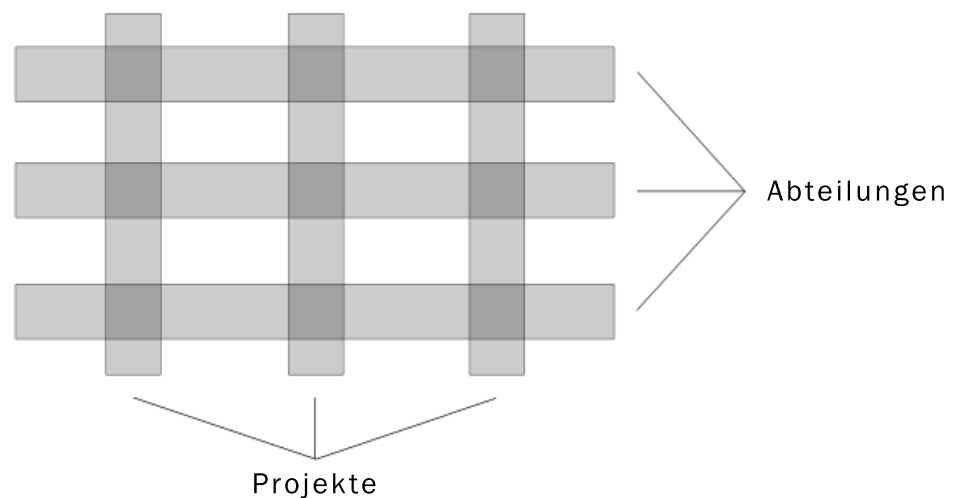
Salomon Automation GmbH, das ausgewählte Unternehmen, welche als fiktives Beispiel der Anforderungen fungieren soll, ist im Bereich Logistiksysteme- und Software, Lager- und Fördertechniken tätig. Sie ist die Tochtergesellschaft der SSI Schäfer Peen Gruppe.

Salomon liegt in einem spannenden Verhältnis zwischen einer reinen logistischen Welt, welche von Profit und Massenproduktion gekennzeichnet ist und einer kreativen Arbeitsweise, welche eine spezifische Architektur fordert mit der sich die jungen Mitarbeiter identifizieren können. Salomon ist somit eine hoch technologische Firma, welche sich stark mit Logistik auseinandersetzt, benötigt aber ein, auf die Arbeitsweise der Mitarbeiter abgestimmtes Bürogebäude.

Gegründet wurde die Firma von Absolventen der TU Graz im Jahre 1983 und wuchs bis heute auf eine Größe von 384 Mitarbeitern weltweit, wobei 309 Mitarbeiter in Österreich arbeiten. Der momentane Hauptsitz befindet sich in Friesach bei Graz welcher eine Arealgröße von 40000m² besitzt und weiter ausgebaut wird, da bis 2014 zusätzlich 200 Mitarbeiter eingestellt werden sollen.

Durch eine moderne und unhierarchische Arbeitsphilosophie wird den Mitarbeitern das Arbeiten miteinander über verschiedene Schichten und Abteilungen nahe gebracht und der Spaß an der Arbeit und damit auch die Leistung erhöht. Der Altersschnitt der Firma Salomon liegt bei 35 Jahren. Diese jungen Teams fordern einen modernen Arbeitsplatz an dem sie sich wohlfühlen, um so ihren vollen Einsatz zeigen zu können. Die Arbeits-einstellung hat sich in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Strenge Arbeitszeiten und kleine Arbeitsbereiche von denen man sich kaum bewegte, gehören der Vergangenheit an. Stattdessen wollen junge Menschen überall und ohne zeitliche Einschränkungen arbeiten können. Da

die Firma kein Produktionsunternehmen ist, sondern Software herstellt, werden hauptsächlich Büroräume benötigt. Die Größe und Eigenschaften dieser sind an das Matrixsystem gebunden. Jeder Mitarbeiter hat seinen eigenen Arbeitsplatz, an dem er sich zurückziehen und Dinge deponieren kann. Da an Projekten immer in Gruppen gearbeitet wird, müssen sich die Projektmitarbeiter, unabhängig von welchen Abteilungen sie kommen, zusammensetzen um eine effektive Gruppenarbeit ermöglichen zu können. Meist bilden sich Vierer- bis Achtergruppen, welche in einem Büro an demselben Projekt arbeiten. Diese Projektkonstellationen können sich monatlich ändern, müssen also flexibel veränderbar bleiben.



Arbeitsorganisation Matrix

Momentan besitzt Salomon keine Testhalle, da sie ihre Software in den Hallen ihrer Muttergesellschaft SSI Schäfer testen und diese mitbenützen. Um effektiver arbeiten zu können wäre es von Vorteil ein eigens Testlager vor Ort zu Verfügung zu haben.

Da es sich um kreative und innovative Denkarbeit handelt, werden zusätzliche Räume benötigt, welche der Erholung, dem Stressabbau, der Weiterbildung und der Kommunikation dienen. Dazu gehören Fitnesscenter mit

Duschen und Umkleiden, eine Halle für Sport- und Freizeitaktivitäten in größeren Gruppen, Rückzugsbereiche, Cafeteria, Küchen, Veranstaltungsräume, großzügige Außenbereiche, Schulungsräume, Bibliothek, usw.



Testhalle SSI Schäfer
Julia Kemmer, 10.04.2013

Auch Serviceräume besitzen einen großen Stellungswert in einem Bürogebäude. Diese fungieren im Hintergrund und erfüllen sehr wichtige Aufgaben. Dazu gehören neben großen Schächten, welche jedes Stockwerk mit der wichtigen Elektronik versorgen, auch Serverräume. Eine Softwareentwicklungsfirma besitzt sehr viel Wissen in Form der Mitarbeiter aber auch digital gespeichert auf großen Serveranlagen und analog in Archiven. Diese benötigen sichere Räumlichkeiten, welche aufgeteilt in verschiedenen Brandabschnitten liegen sollten.

Die Philosophie ist sehr offen und so sollte auch die Architektur sein. Wenige Einzelbüros, dafür viele Gruppenbüros sollen das „miteinander Arbeiten“ fördern. Die flache Hierarchie, welche nicht die Ausbildung oder die Stellung in der Firma hervorhebt, sondern das Können und Leisten

jedes Einzelnen, sollen in der Architektur spürbar werden.⁹⁴

Abteilungen, Personen und Raumgrößen

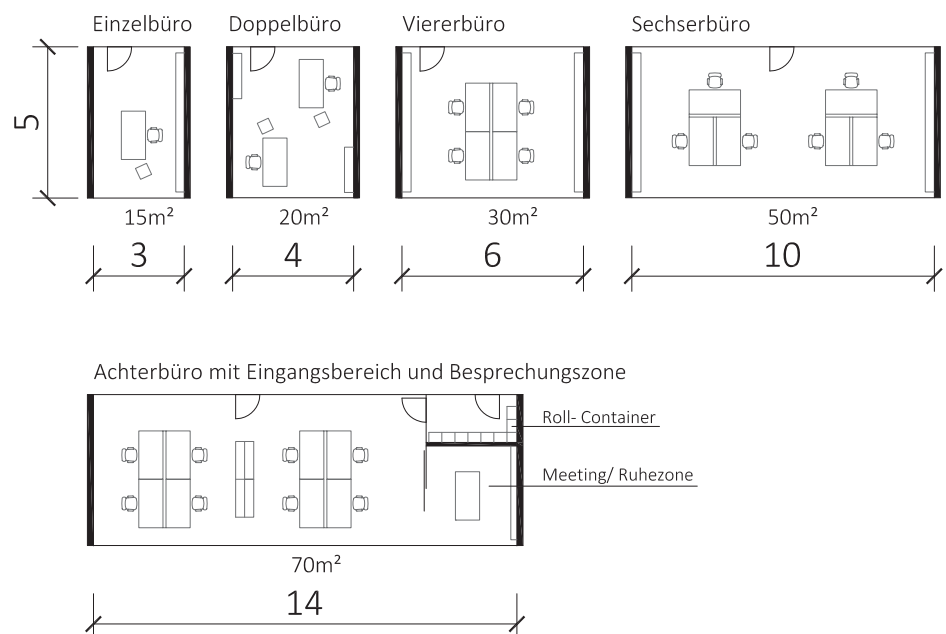
Durch Gespräche mit Mitarbeitern und Besichtigung der jetzigen Büroräumlichkeiten ergab sich eine Reihe von Raumaufteilungen, an der die Dimension des Entwurfs anlehnt und so ein wichtiger Bestandteil des Projektes ist.

| Abteilungen | Art | Personen | ~m ² gesamt |
|---------------------------------|---|----------|------------------------|
| Geschäftsführer mit Sekretariat | 4 Einzelbüros, Besprechungsraum, Rückzugsraum | 4 | 175m ² |
| Personalabteilung | 4 Doppelbüros | 8 | 80m ² |
| Verwaltung | 6 Doppelbüros, 1 Einzelbüro | 13 | 135m ² |
| Einkauf | 5 Doppelbüros, 3 Einzelbüros | 13 | 145m ² |
| Lohnverrechnung | 2 Doppelbüros | 4 | 40m ² |
| Buchhaltung | 3 Doppelbüros | 6 | 60m ² |
| Rechtsabteilung | 3 Doppelbüros | 6 | 60m ² |
| Inbetriebnahme | 8 Viererbüros, 5 Sechserbüros | 62 | 490m ² |
| Testabteilung | 8 Viererbüros, 6 Sechserbüros | 68 | 540m ² |
| Verkauf | 4 Doppelbüros, 2 Einzelbüros | 10 | 110m ² |
| Marketing | 4 Doppelbüros | 8 | 80m ² |

94 Vgl. Reithofer/ Proksch 2012.

| | | | |
|---|---|-----|----------------------|
| Kundensupport/ Hotline | 3 Doppelbüros, 1 Einzelbüro | 7 | 75m ² |
| Interne IT-Abteilung | 3 Viererbüros | 12 | 90m ² |
| Qualitätssicherung | 2 Doppelbüros | 4 | 40m ² |
| Entwicklung | 10 Einzelbüros | 10 | 150m ² |
| | 20 Doppelbüros | 40 | 400m ² |
| | 17 Achterbüros | 136 | 1190m ² |
| Sekretariat | 6 Doppelbüros | 12 | 120m ² |
| Sonderräume | | | |
| Backoffice | 3 Doppelbüros | 6 | 60m ² |
| Empfang | | 2 | 100m ² |
| Cafeteria | | 7 | 400m ² |
| Bibliothek | | 1 | 126m ² |
| Fitnesscenter, Raum für Betriebsarzt | + Umkleiden, Duschen, WC, Sauna, Ruhebereich | | 250m ² |
| Vertikale Erschließung, | x6 (in jedem Stockwerk) | | 360m ² |
| Schächte | | | |
| Besprechungsräume | 4x für 6 Personen | | 80m ² |
| | 4x für 12 Personen | | 120m ² |
| | 4x für 20 Personen | | 200m ² |
| Lagerbereiche | 1x 73m ² / 4x 2m ² / 2x 6m ² | | 93m ² |
| Veranstaltungsraum | 1 Turnhalle über zwei Stock- werke | | 680m ² |
| Serverräume | x3 | | 51m ² |
| Sanitäranlagen | x7 (in jedem Stockwerk) | | 220m ² |
| Zusätzliches Personal/ | | 34 | |
| Facility Management | | | |
| Testhalle | Halle, Sanitäranlagen | 15 | 3000m ² |
| | 2 Doppelbüros, 2 Viererbüros | 12 | 100m ² |
| | Besprechungsraum | | 152m ² |
| Parkhaus | Parkfläche (503Parkp.), Er- schließungen | | 13713m ² |
| Gesamt | | 500 | ~23685m ² |

Durch diese Aufteilung können Raumprogramme erstellt und räumlich definiert werden. Die einzelnen Bürotypen, welche in Einzel-, Zweier-, Vierer-, Sechser- und Achterbüros gesplittet werden, können vor dem Entwurf erstellt und wie Module in den Entwurf eingegliedert werden.



Büromodule
M 1:250

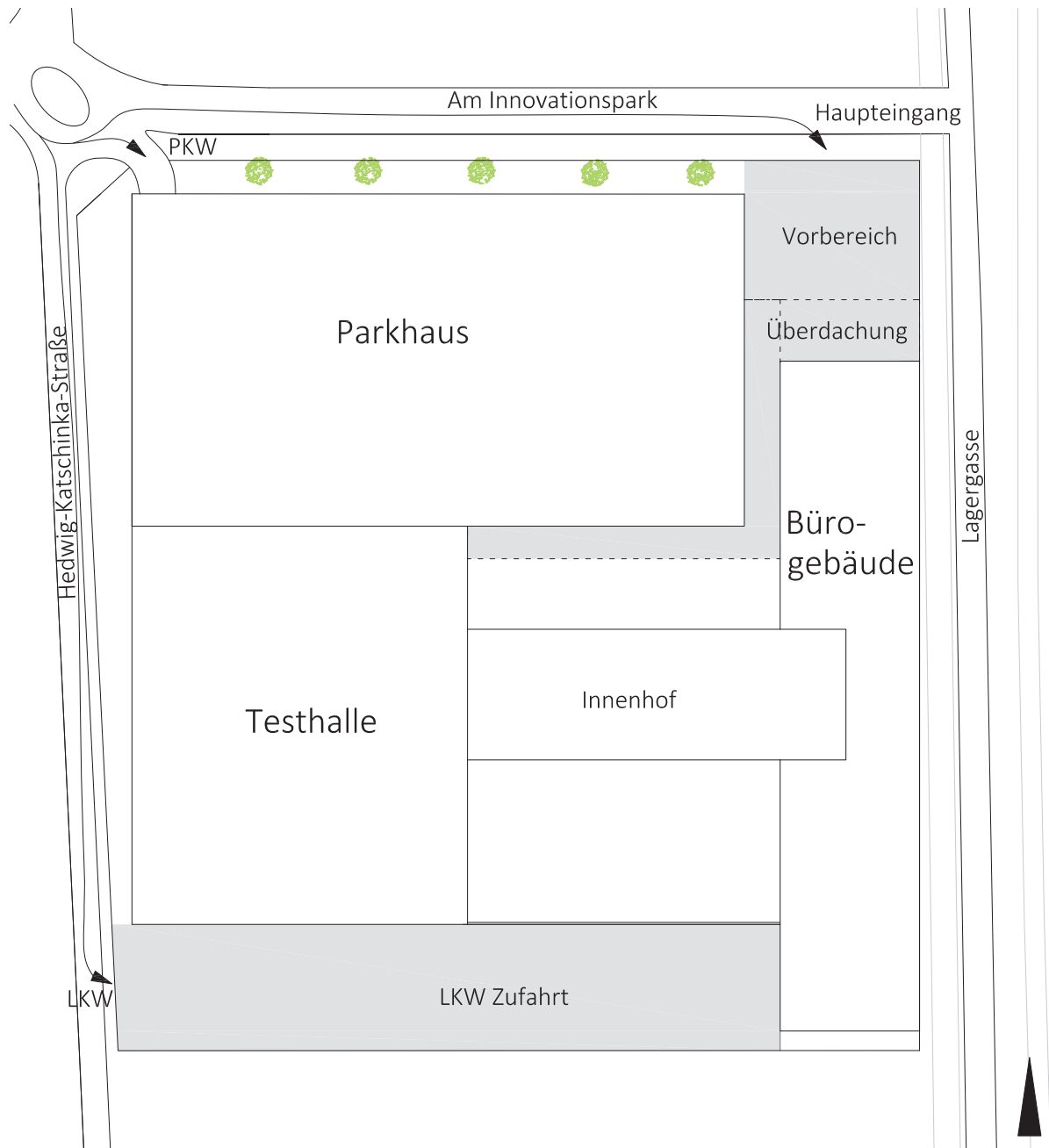
Baukörper

Auf das Grundstück werden drei Baukörper platziert, ein Bürogebäude, eine Testhalle und ein Parkhaus. Da es sich bei der Planung eines Industriezentrums vor allem um die Wirtschaftlichkeit eines Projektes handelt, sollte die Fläche des Baugrundes ideal ausgenutzt werden. Der Baugrund darf mit einer Maximaldichte von 2,5 bebaut werden, wobei mit den drei Baukörpern eine Dichte von 1,8 erreicht wurde. Neben dieser Komponente ist in dem Projekt auch die Arbeitsqualität der Mitarbeiter im Vordergrund. So wird nicht nur die industrielle-, sondern auch die grüne Umgebung wie die

Mur und angrenzende Wiesen in das Projekt aufgenommen.

Die Gebäude werde so platziert, dass ein großer Innenhof entsteht, welcher komplett von der Umgebung abgegrenzt ist und so eine beruhigte Zone für die Mitarbeiter darstellt. Im Süden wird der Innenhof von einer begrünten Mauer begrenzt, an den restlichen Seiten befinden sich die drei Baukörper. Die Testhalle ist ebenfalls mit einer begrünten Fassade Richtung Innenhof ausgestattet. Das verglaste Bürogebäude wirkt gegenüber offen und einladend. So haben die Mitarbeiter vom Innenhof einen Blick in das Gebäude und von den Büros hat man eine gute Aussicht in den rundum grünen Innenhof.

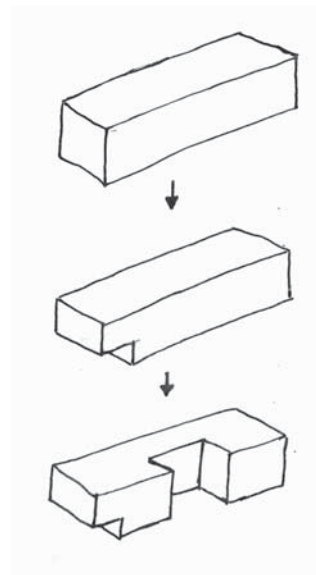
Im Norden des Grundstückes wird das Bürogebäude von der Straße „am Innovationspark“ erschlossen und wird so zum Haupteingang des Areals. Dort springt das Bürogebäude im Gegensatz zum Parkhaus zurück und schafft damit den Vorplatz des Bürogebäudes. Das Erdgeschoß und das erste Obergeschoß springen zusätzlich um ca. 10 m zurück und verstärken somit diese Vorplatzsituation. Über die Hedwig-Katschinka-Straße im Westen des Grundstückes gelangen Lastkraftwagen zur Testhalle, bzw. den Lagerraum des Bürogebäudes. Der Kreisverkehr, welcher an der nordwestlichen Ecke des Grundstückes liegt, bekommt eine weitere Ausfahrt, welche direkt in das Parkhaus führt.



Skizze der Baukörper
M 1:1000

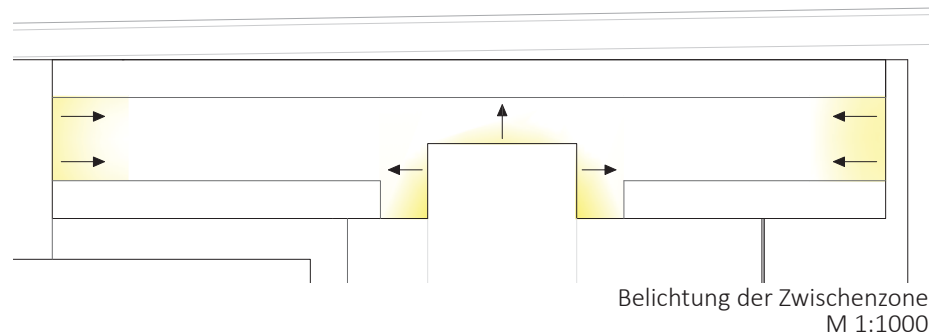
Bürogebäude

Das Bürogebäude befindet sich an der Ostseite des Grundstücks und erstreckt sich in rechteckiger Form von Norden nach Süden.

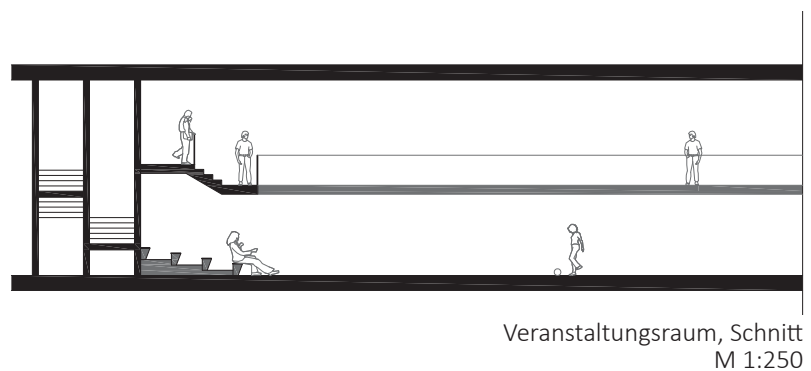


Baukörper Bürogebäude

Dadurch wird die starke Sonneneinstrahlung von Süden vermieden und für die meisten Mitarbeiter ähnliche Bedingungen geschaffen. Das Bürogebäude ist im Büroorganisationsstil Kombibüro geplant, was bedeutet, dass sich die Büroräume an der Fassade anordnen und der Zwischenraum für eine freie Organisation genutzt wird (siehe Seite 44-45). Die Büroräume haben dabei eine Schnitttiefe von fünf Metern, die frei bespielbare Zone eine Schnitttiefe von zehn Metern. Die Glaswand zwischen den Bereichen springt leicht vor und zurück und schafft so eine abwechslungsreiche Raumfolge. Der Zwischenraum wird einerseits durch die verglasten Büroräume belichtet, andererseits von den Stirnseiten des Gebäudes. Zusätzlich wird der mittlere Bereich des Gebäudes durch einen Einschnitt belichtet, welcher das Gebäude in Richtung Innenhof öffnet und so einen attraktiven Aufenthaltsbereich um dieses halbe Atrium bildet.



Das entwickelte Raumprogramm fügt sich nach ihren Anforderungen in die Grundrisse ein. So sollten Abteilungen mit einer starken Verbindung außerhalb der Firma im Erdgeschoß sein. Zusätzlich befindet sich die Kantine mit einem Außenbereich, ein Kaffee und Lagerraum im Erdgeschoß. Ein Veranstaltungsraum welcher über zwei Geschoße reicht liegt im ersten Stock im südlichen Teil des Gebäudes. Dieser kann für große Veranstaltungen oder für abendliche Sportkurse genutzt werden.

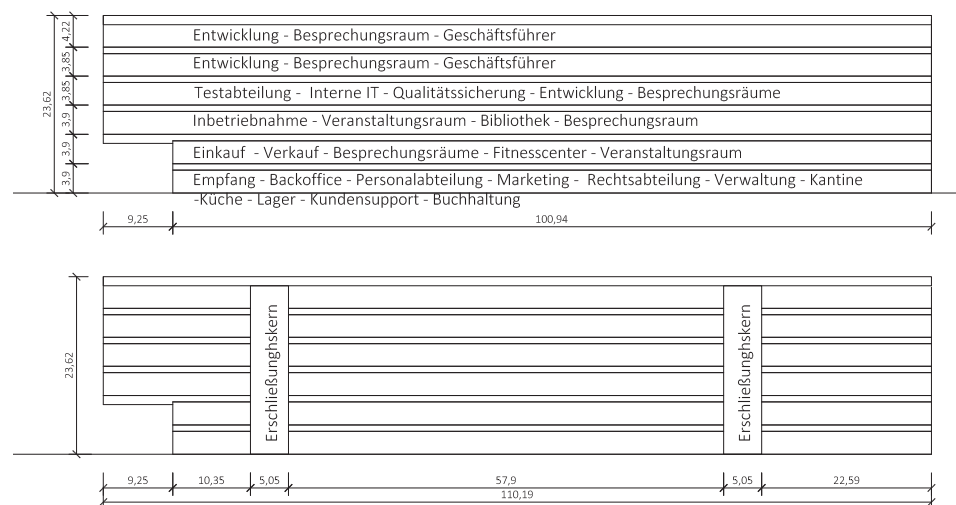


An den Veranstaltungsraum schließen Räumlichkeiten an, welche von allen Mitarbeitern benützt werden können, wie ein Fitnessraum, eine Sauna, einen Raum für den Betriebsarzt und Umkleideräume mit Duschen. Im nördlichen Teil des ersten Obergeschoß befinden sich Besprechungsräume, welche vor allem von der angrenzenden Abteilung für Ein- und Verkauf genutzt werden.

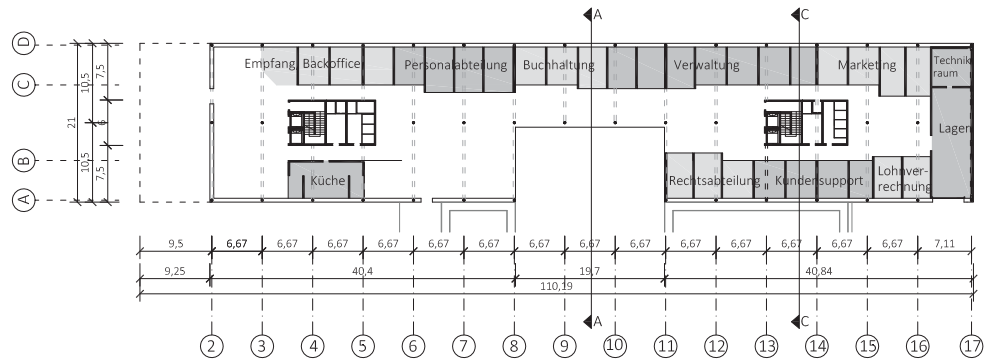
Im zweiten Obergeschoß gelangt man durch einen gläsernen Übergang zur Testhalle und zum Parkhaus. Aufgrund dieser Verbindung liegt dort die Abteilung Inbetriebnahme, da deren Mitarbeiter häufig zwischen den Gebäuden wechseln. Im südlichen Teil befindet sich die Galerie über dem Veranstaltungsraum. Angrenzend dazu liegt die Bibliothek und stellt eine wichtige Informationsquelle für alle Mitarbeiter dar.

Im dritten Obergeschoß befinden sich die Abteilungen Testabteilung, Interne IT-Abteilung, Qualitätsicherung und Entwicklung.

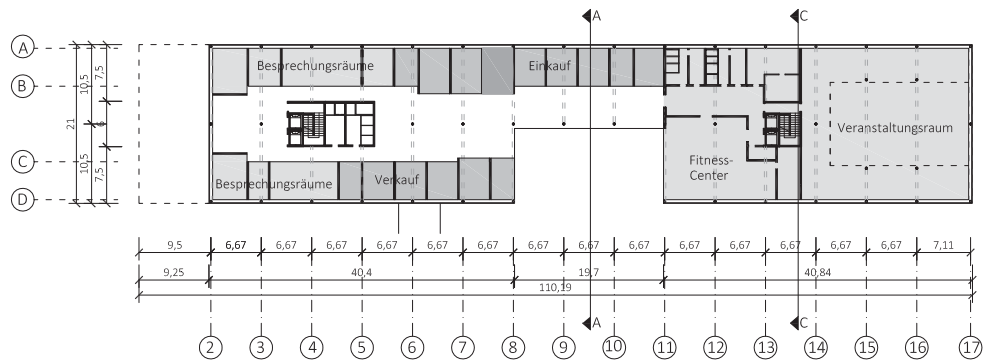
In den Geschoßen vier und fünf befindet sich die Entwicklung. Diese Abteilung ist das Herz der Firma, da dort das eigentliche Produkt, die Software, hergestellt wird. In diesen zwei letzten Geschoßen befinden sich jeweils am Nordkopf des Gebäudes, zwei Geschäftsführungsbüros. Diese beinhalten ein Sekretariat, welches als Vorraum und Anmelderaum fungiert, einen Besprechungsraum, das Büro der Geschäftsführer und einen Ruhe- und Rückzugsbereich.



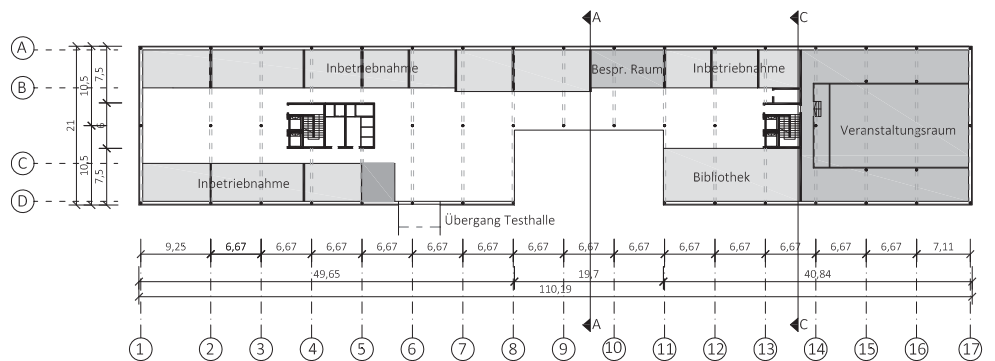
Schematische Darstellung des Raumprogramms
M 1:1000



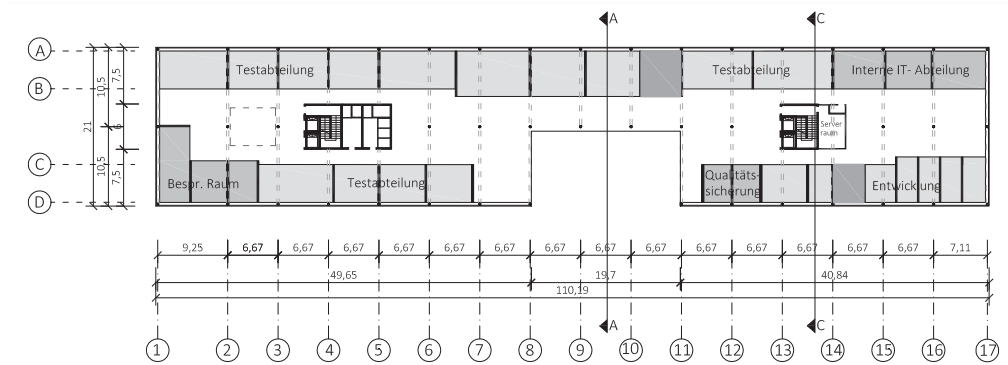
Grundriss EG , Abteilungen
M 1:1000



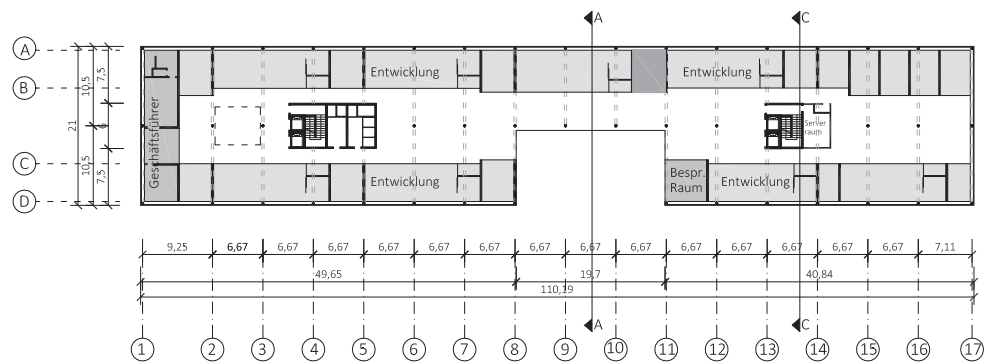
Grundriss 1. OG , Abteilungen
M 1:1000



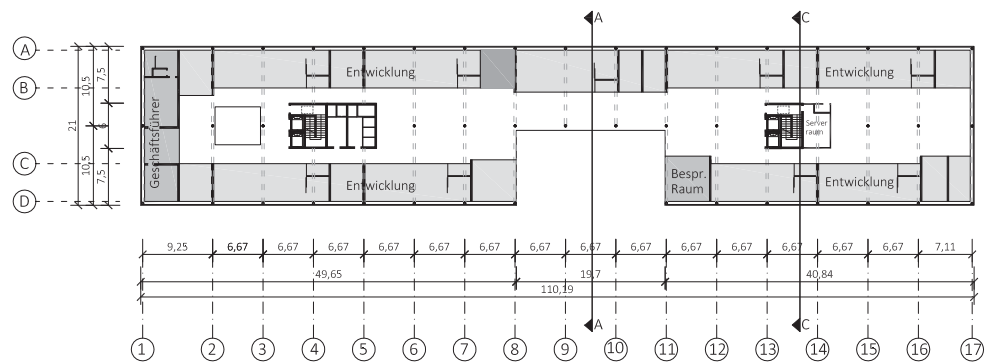
Grundriss 2. OG , Abteilungen
M 1:1000



Grundriss 3. OG , Abteilungen
M 1:1000



Grundriss 4. OG , Abteilungen
M 1:1000



Grundriss 5. OG , Abteilungen
M 1:1000

In den Innenhof öffnet sich das Gebäude in Form eines halben Atriums um bessere Lichtverhältnisse im zentralen Bereich des Gebäudes zu schaffen. Dort ragen runde Balkone aus dem Gebäude. Diese heben sich von der Fassade durch grünem Betonlack ab. Im Innenraum wird dieser Kreis farblich weitergeführt. Im frei bespielbaren Zwischenraum positionieren sich Möbel in organischer Form in derselben Farbe und ziehen so den Außenraum über die Balkone in das gesamte Gebäude. Diese sind als Sitzgelegenheiten ausgeführt oder bilden durch eine zwei Meter hohe Wand eine Schnecke, in der man ungestört ein Powernapping oder Besprechungen abhalten kann.

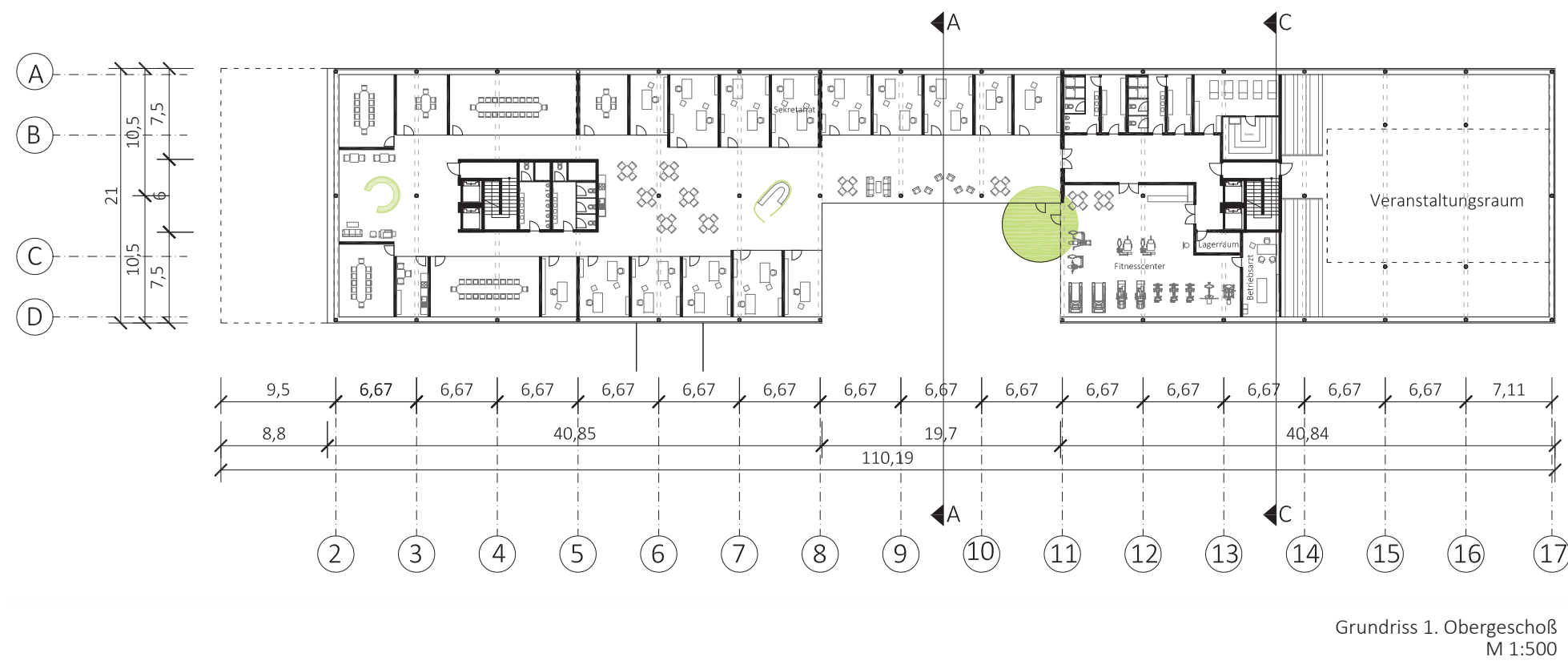
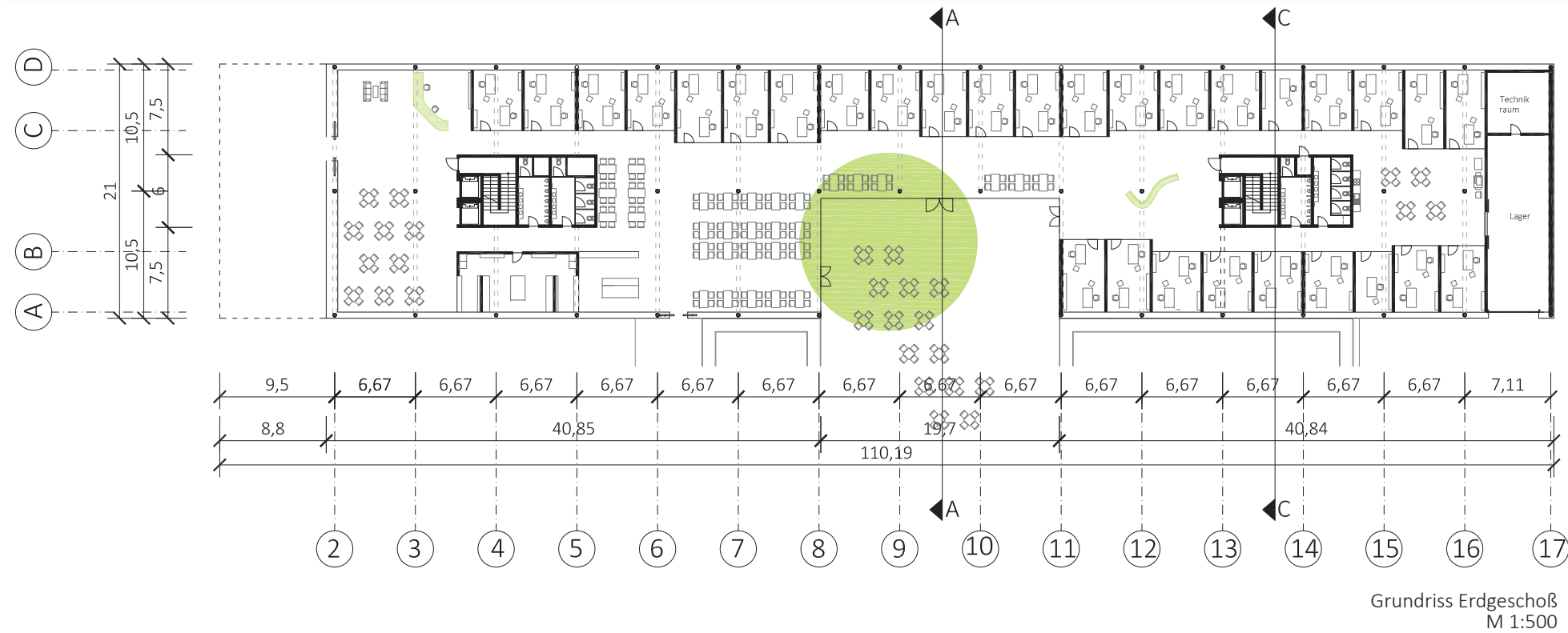
Die Glaswände zwischen den Büros und der frei bespielten Zone sind von einer Höhe von 40 cm bis 200 cm in opakem Glas ausgeführt um die Behaglichkeit der Mitarbeiter aufrecht zu erhalten.

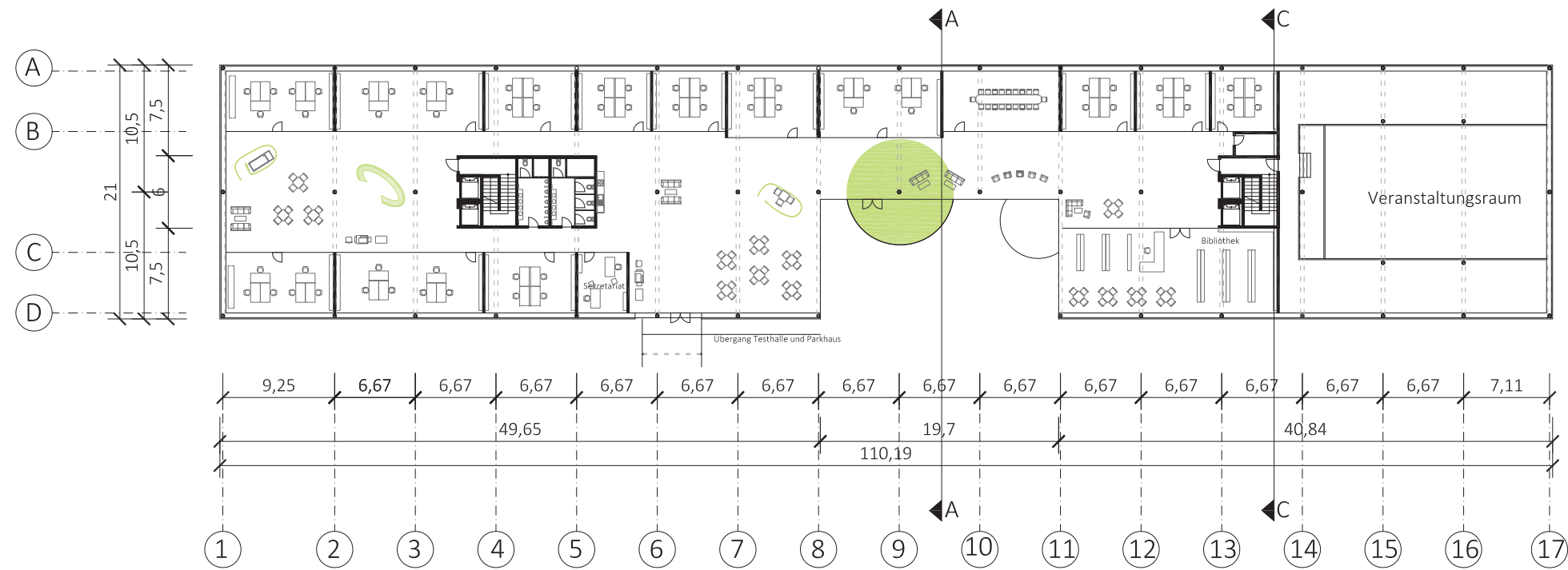
Zusätzlich können diese bis auf Türhöhe mit transluzenten, vertikalen Textilelementen bedeckt werden um die Einsicht gänzlich zu verhindern.



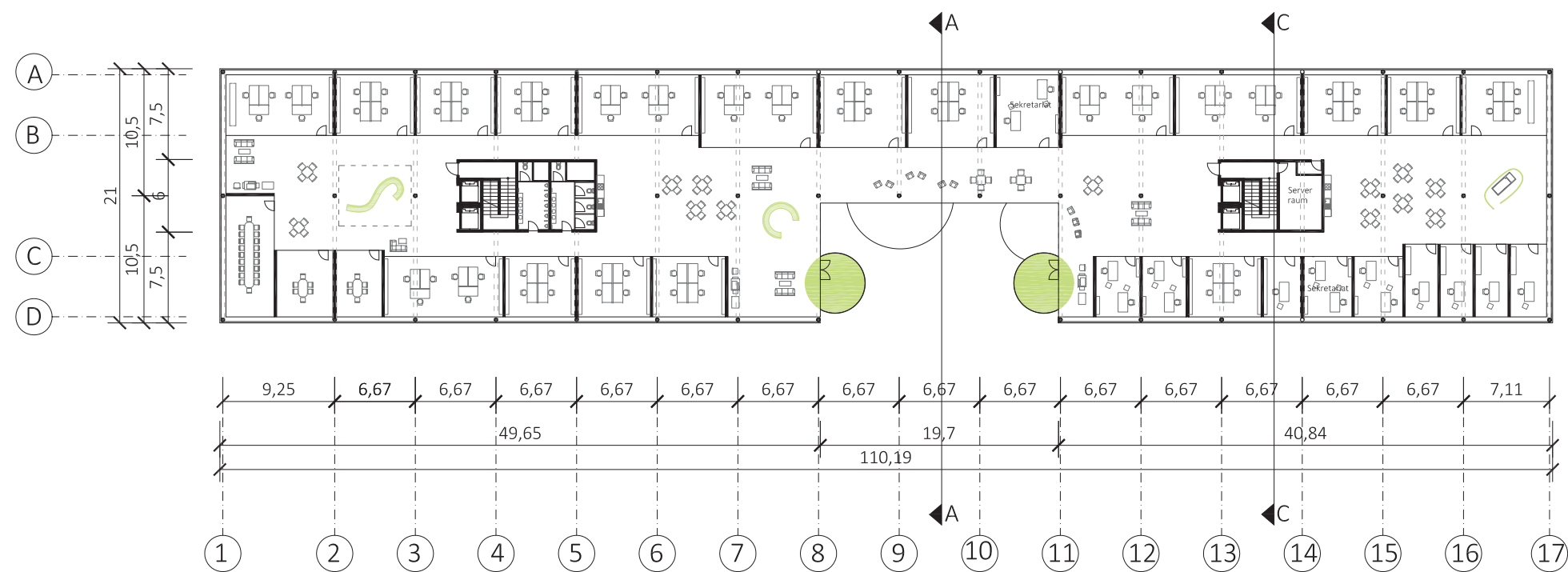
Visualisierung Innenraum,
Gemeinschaftsbereich 3.OG

Grundrisse Bürogebäude

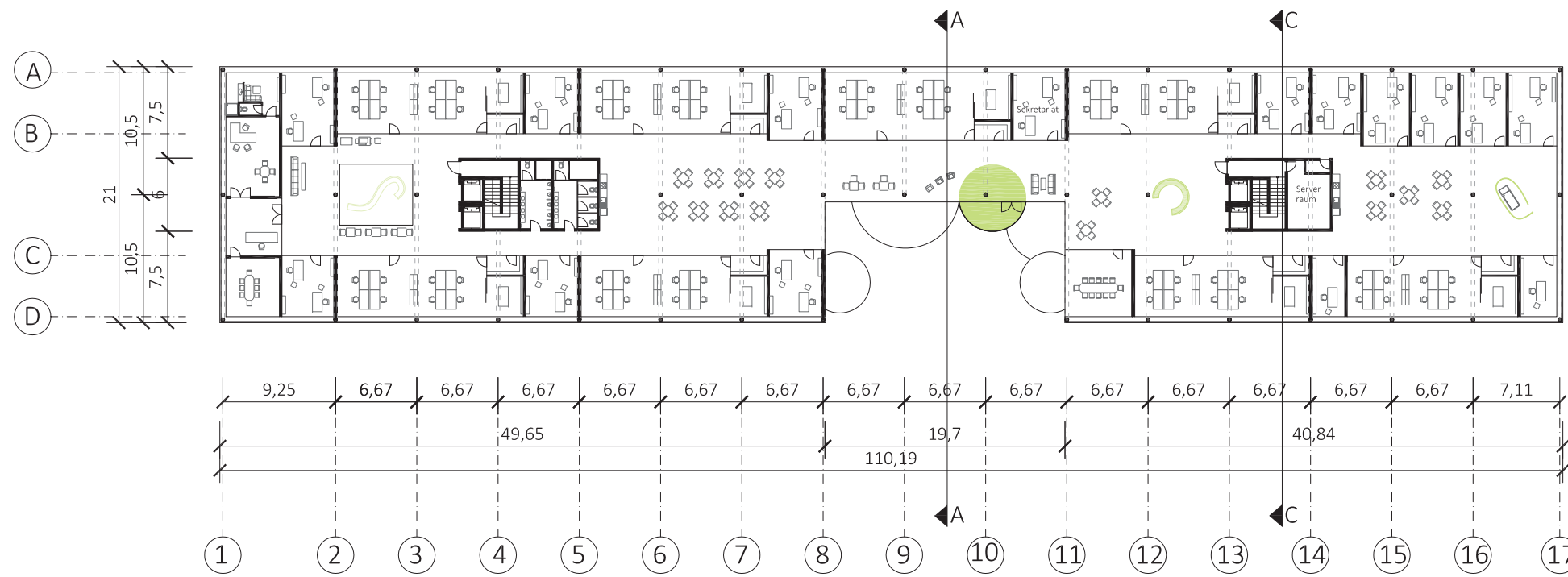




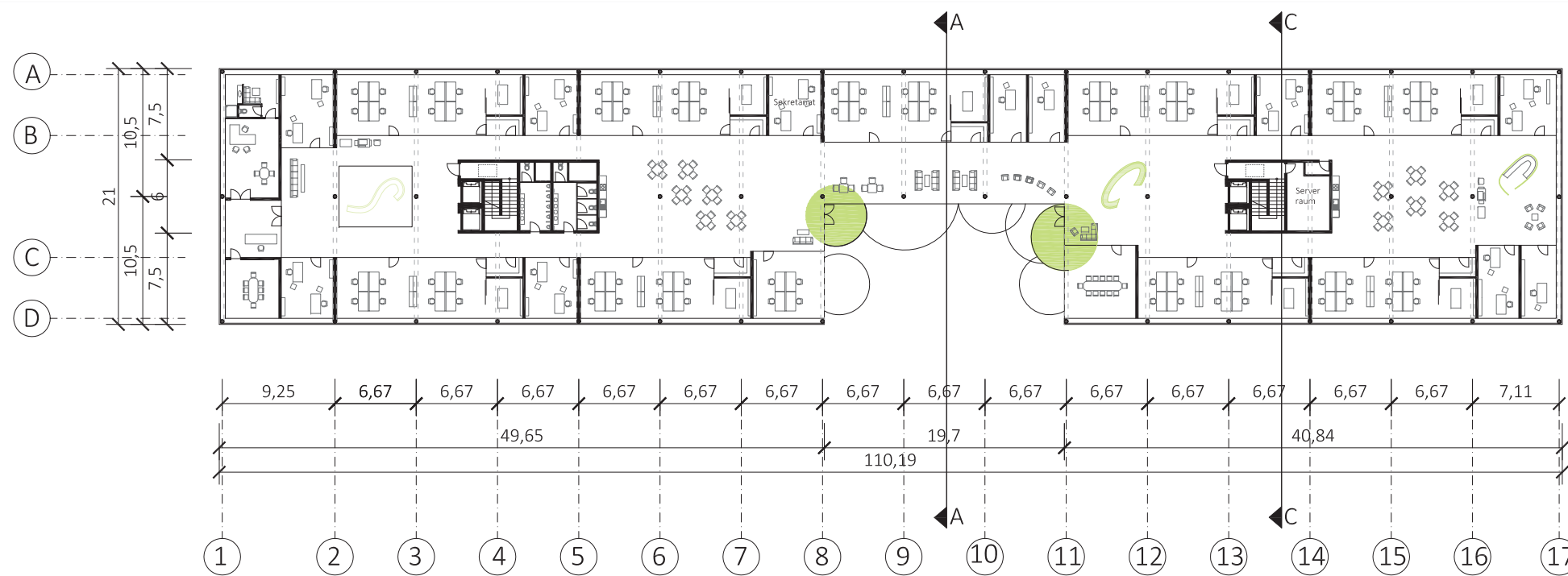
Grundriss 2. Obergeschoß
M 1:500



Grundriss 3. Obergeschoß
M 1:500



Grundriss 4. Obergeschoß
M 1:500



Grundriss 5. Obergeschoß
M 1:500

Fassade

Das Bürogebäude wird mit einer doppelten Glasfassade ummantelt. Die Glaselemente sind in einem Raster angeordnet und haben eine Größe von 1,10m x 1,10m. Nur im Bereich des Atriums reichen die 1,10m großen Glaselemente über das gesamte Geschoß. Das dahinter liegende Raster der Stützen und Decken ist von außen erkennbar, die Wandscheiben liegen hinter der inneren Glasfassade und haben so keine Bedeutung für das Fassadenbild. Die Fassade hat einen sehr offenen Charakter und spiegelt so die Philosophie der Firma wieder. Durch das strenge Raster wird auf die Branche der Firma, die Logistik, eingegangen und durch spielerische Objekte, wie die Balkone, wieder gebrochen.

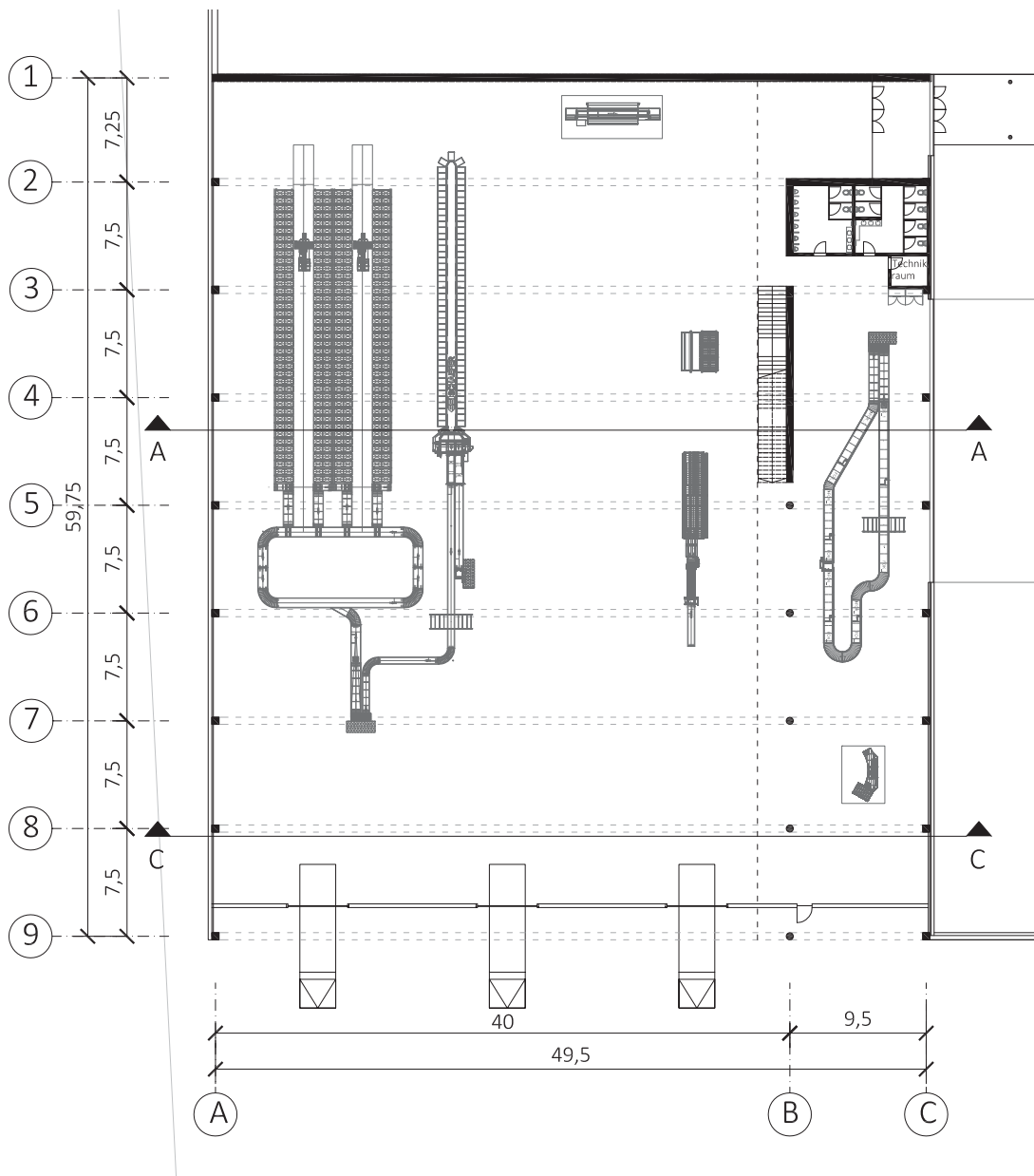
Testhalle

Die Testhalle ist ein wichtiges Element auf diesem Areal. Dort wird die Software, die im Bürogebäude entwickelt wird an Förderbändern, Hochregallager und verschiedene Sortiermaschinen getestet, bevor sie an den Kunden ausgeliefert wird. Sie schließt das Areal Richtung Westen und liegt so gegenüber des Bürogebäudes.

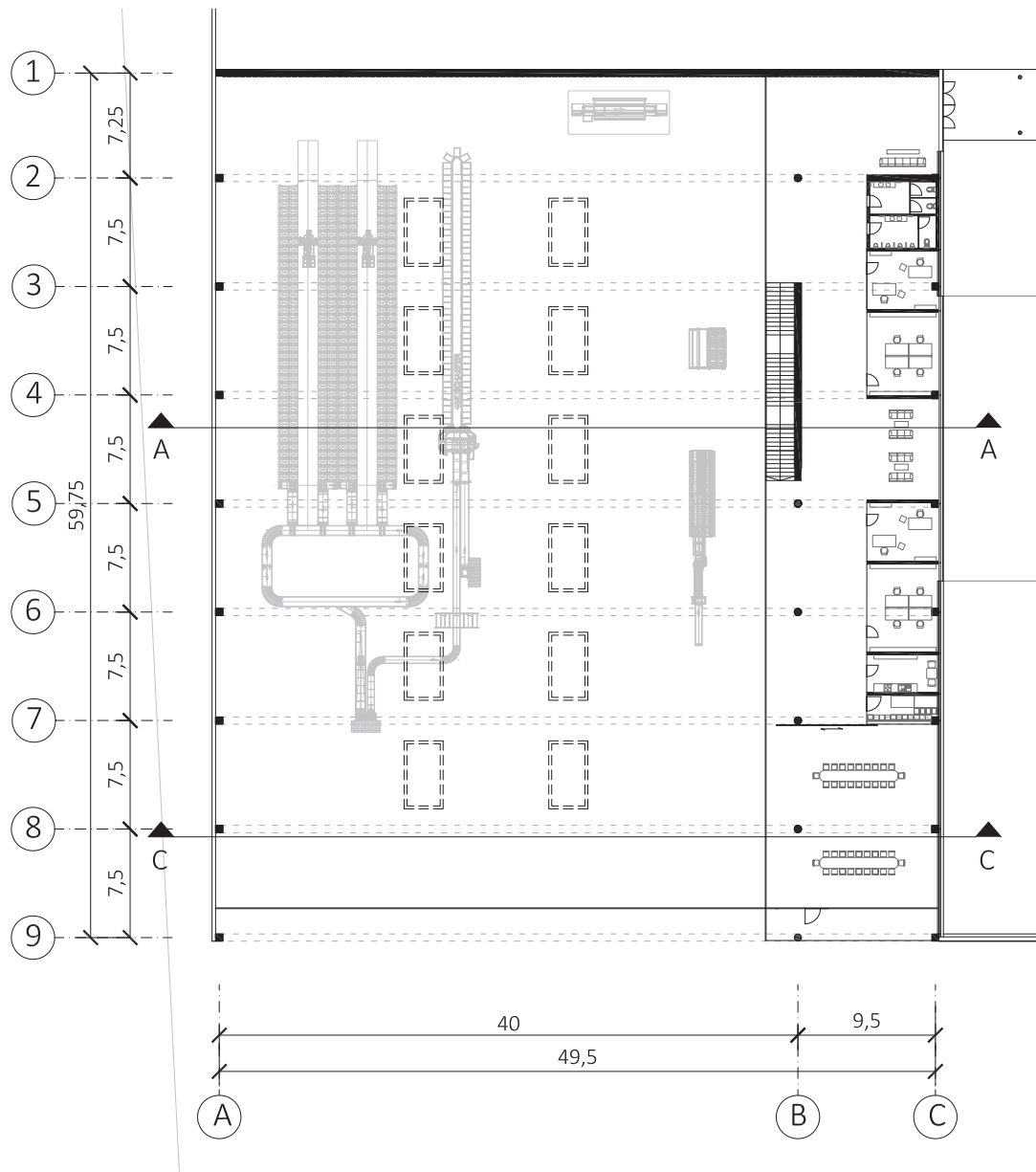
Die Halle schließt direkt an das Parkhaus an und wird mit Hilfe einer Betonscheibe von diesem getrennt.

Die Testhalle hat eine Größe von ca. 3.030m². Vom zweiten Obergeschoß des Bürogebäudes gelangt man auf das Galeriegeschoß mit ca. 700m², welches Büroräume, Sanitäranlagen und einen Besprechungsraum beinhaltet. Die Zufahrt der LKWs befindet sich im südlichen Teil der Halle, da dort die Zufahrt unabhängig und störungsfrei vom restlichen Areal funktioniert.

Grundrisse Testhalle



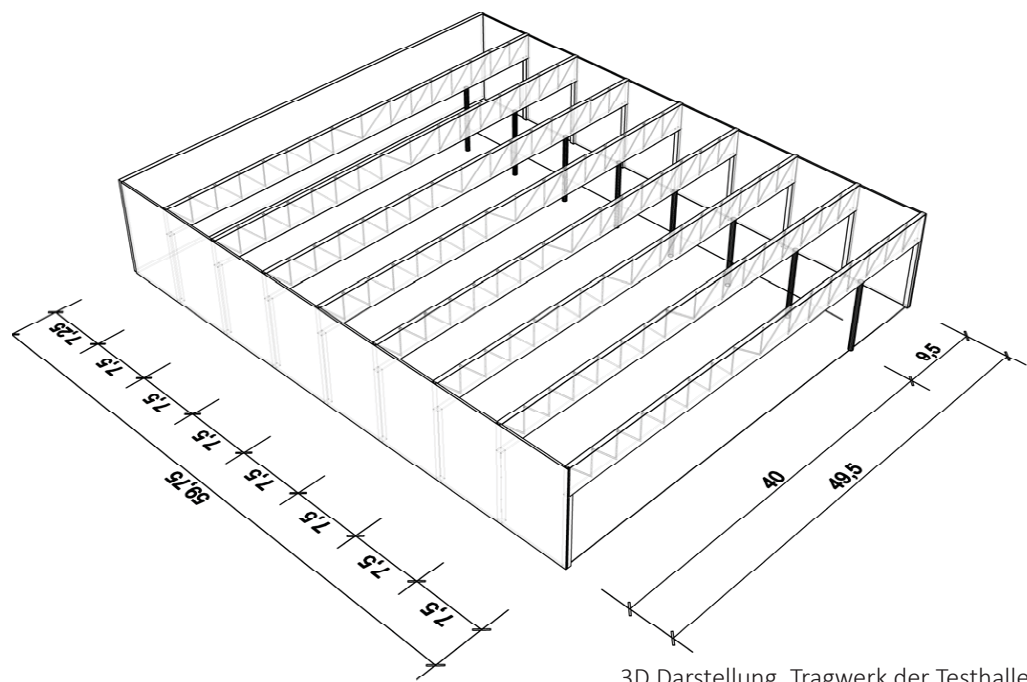
Testhalle Grundriss Erdgeschoß
M 1:500



Testhalle Grundriss Obergeschoß
M 1:500

Statik

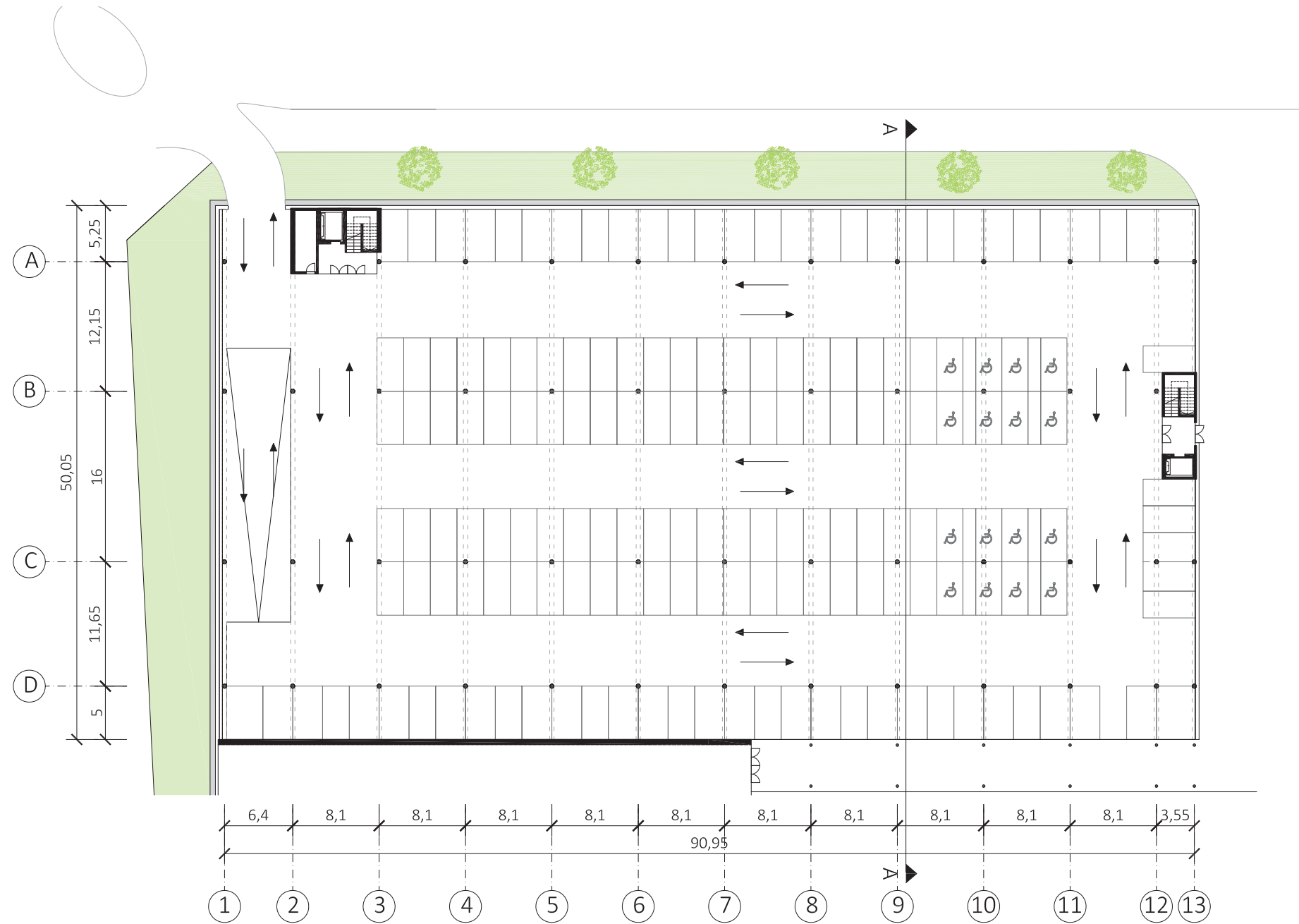
Das Dach der Testhalle wird mit einem Raster aus Stützen mit einem Durchmesser von 50cm getragen. Auf diesen Stützen, welche in einem Raster von 7,50m x 9,50 bzw. 40m positioniert sind, werden über die langen Seiten Fachwerke gelagert. Diese Fachwerke haben eine Höhe von 3m. Dadurch spannt sich das Dach aus Trapezblech 7,50m weit.



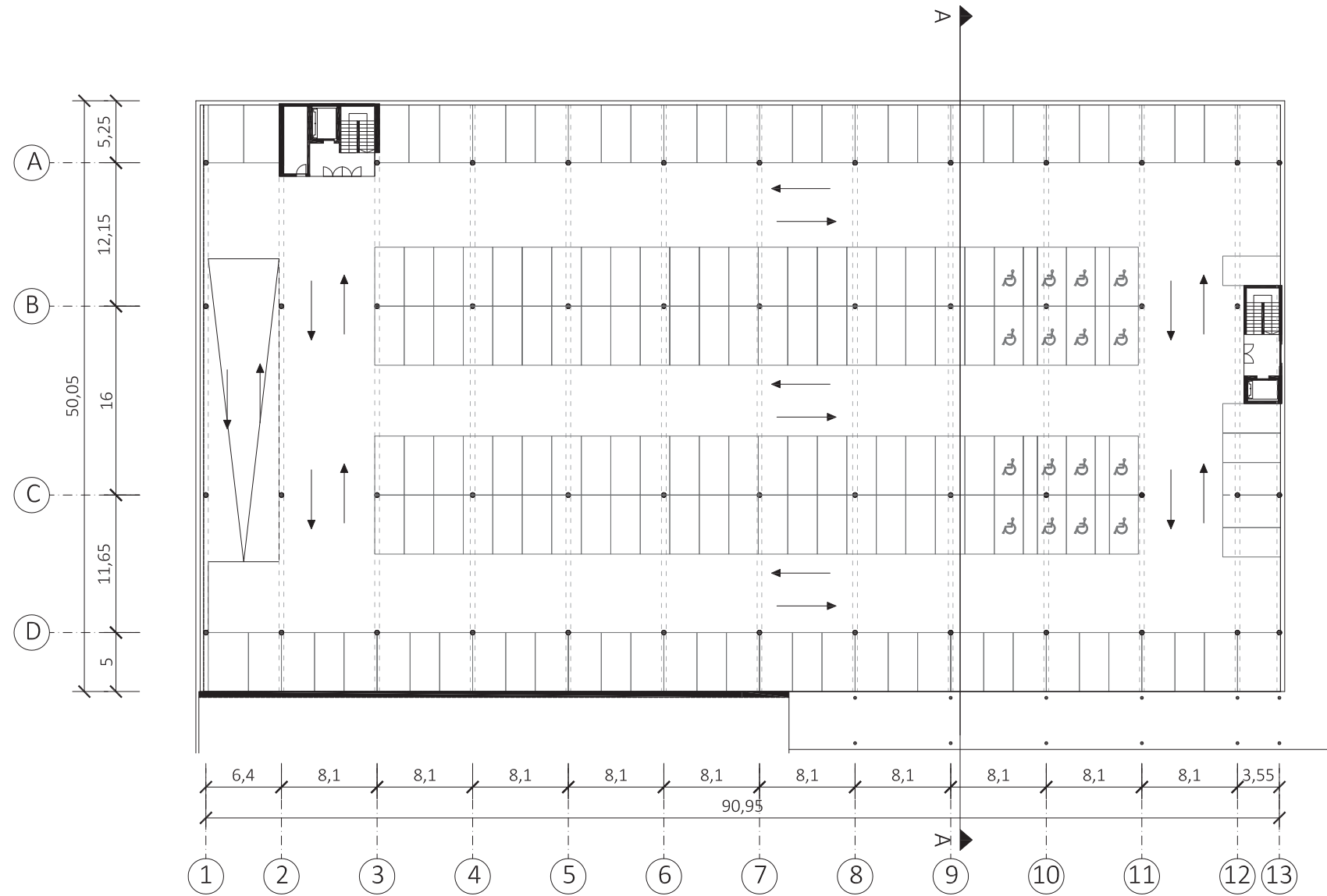
Parkhaus

Das Parkhaus liegt im nördlichen Teil des Areals und beinhaltet 503 Parkplätze. Im Nord-Westen gelangt man mit dem Auto in die Parkgarage und wird durch eine Rampe bis in das zweite Obergeschoß geführt. Zwei vertikale Erschließungskerne liegen an der Außenseite des Gebäudes. Der erste befindet sich neben der Einfahrt, der zweite mittig an der Ostseite des Gebäudes. An der Südseite des zweiten Obergeschoß gelangt man zusätzlich zu dem Verbindungsgang, welcher das Bürogebäude und die Testhalle verbindet.

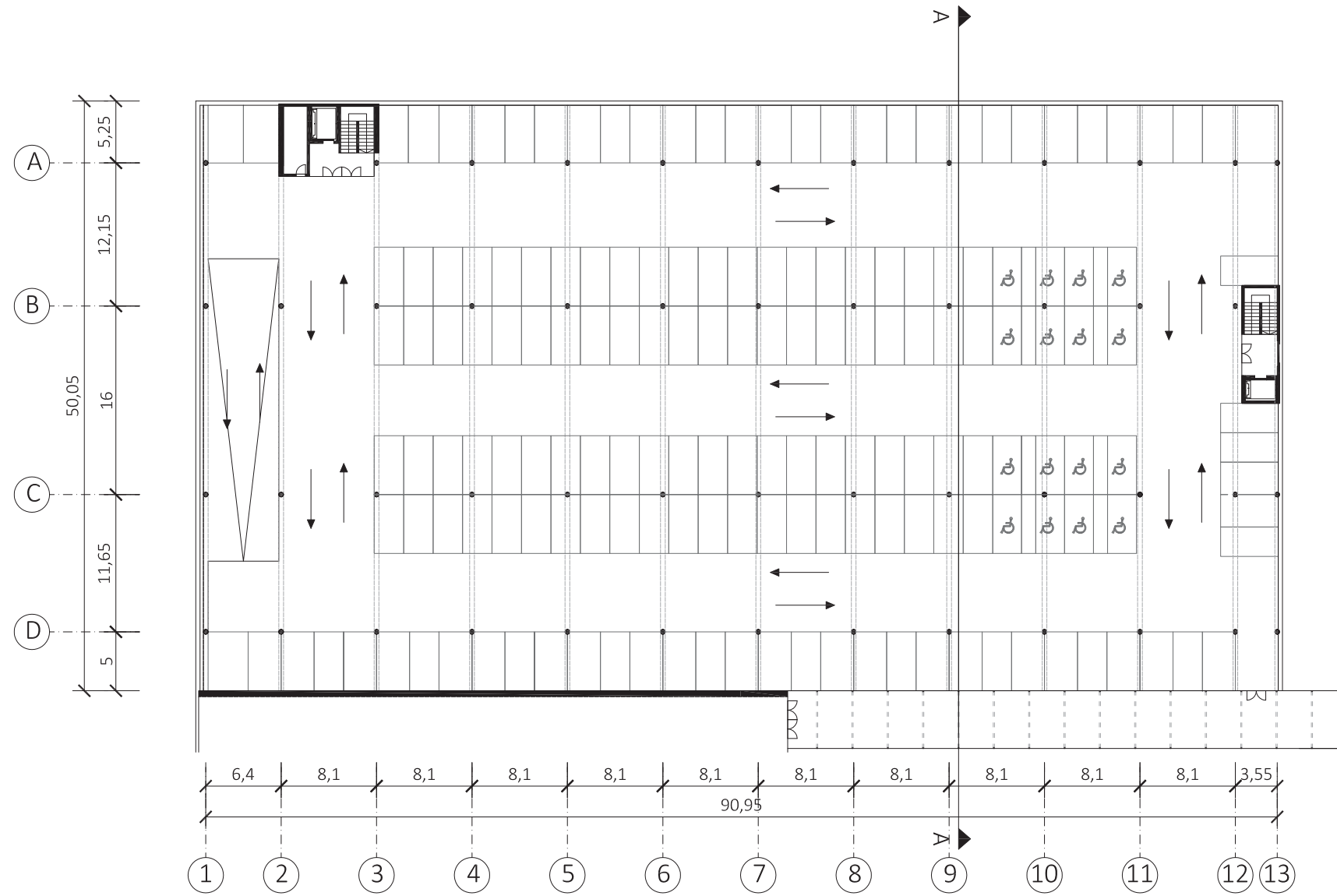
Grundrisse Parkhaus



Parkhaus Grundriss Erdgeschoß
M 1:500



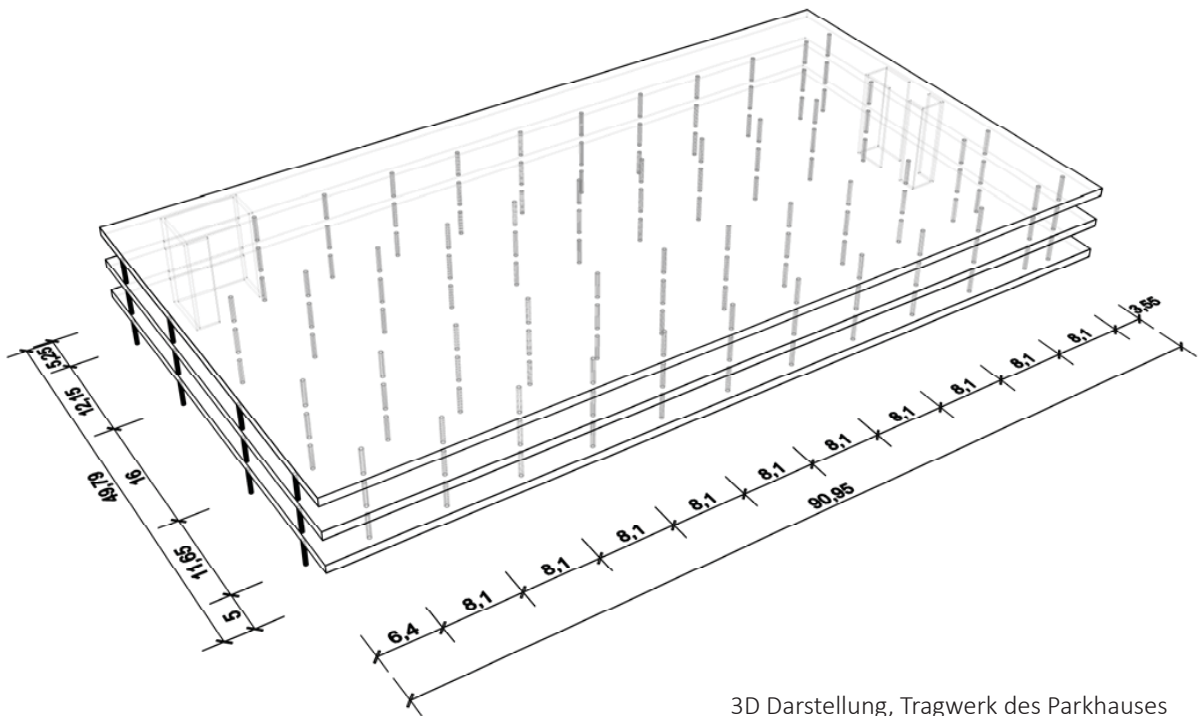
Parkhaus Grundriss 1. Obergeschoß
M 1:500



Parkhaus Grundriss 2. Obergeschoß
M 1:500

Statik

Die Decken des Parkhauses werden von einem Stützenraster von 8,10m x 11,65m bis 16m getragen. Auf diesen 40cm dicken Stützen, werden über die lange Seite Träger in Form von Unterzügen gelagert und eine Gesamtdicke von 0,8m haben. Dadurch spannt sich die 25cm dicke Decke 8,10m weit.



3D Darstellung, Tragwerk des Parkhauses

Fassade des Parkhauses und der Testhalle

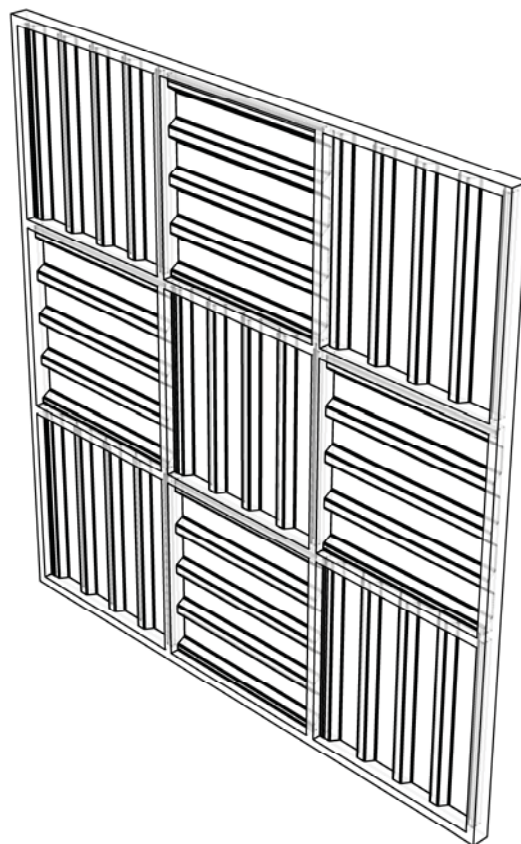
Trapezblechfassade

Das Trapezblech ist das gängigste verwendete Produkt, welches an Industriebauten verwendet wird. Dieses kommt hauptsächlich an der Fassade zum Einsatz, da es nicht nur ein günstiges Material ist, sondern auch in der Verarbeitung Zeit und so auch Kosten spart.

Ich wollte dieses Produkt aufnehmen und in einer neuen Form verwen-

den, da so die zuvor genannten Punkte ausgenützt werden und das Projekt stark auf die Umgebung Bezug nimmt. Das Areal wird parallel zu den Straßen geschlossen und erscheint von außen in klaren Linien. Dies spiegelt die übrigen Industrieparks wieder und wird durch eine Trapezblech- Fassade weiter verstärkt.

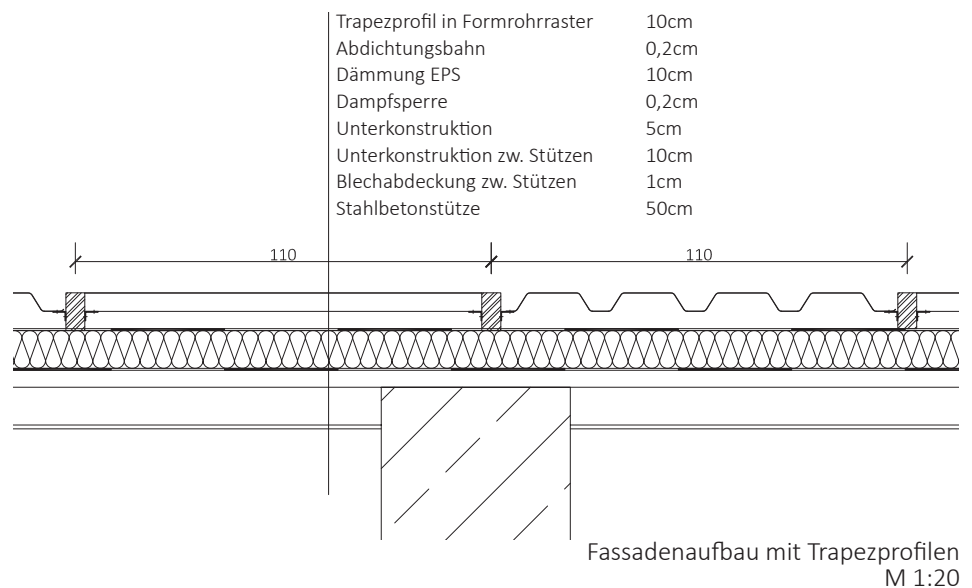
Die Fassade besteht aus einem 1,10m x 1,10m großen Formrohr- Raster und beinhaltet Quadrate aus Trapezblechelementen. Diese wechseln ihre Montagerichtung abwechselnd um 90 Grad. Dadurch entsteht eine rhythmische und spannende Fassade aus einem gewohnten Material.



Fassadenelemente: Trapezblech in Formrohr raster

Verwendet wird dafür ein Trapezprofil von Hösch welches eine Abmessung von 1,035m x 1,035m besitzt. Beschichtet wird dieses mit einem Zink-Überzug, welcher einen guten Korrosionsschutz bietet. Durch die glatte Oberfläche kann Schmutz und Regenwasser leicht abrinnen. Montiert werden die Profile mit Hilfe von Montagewinkel.

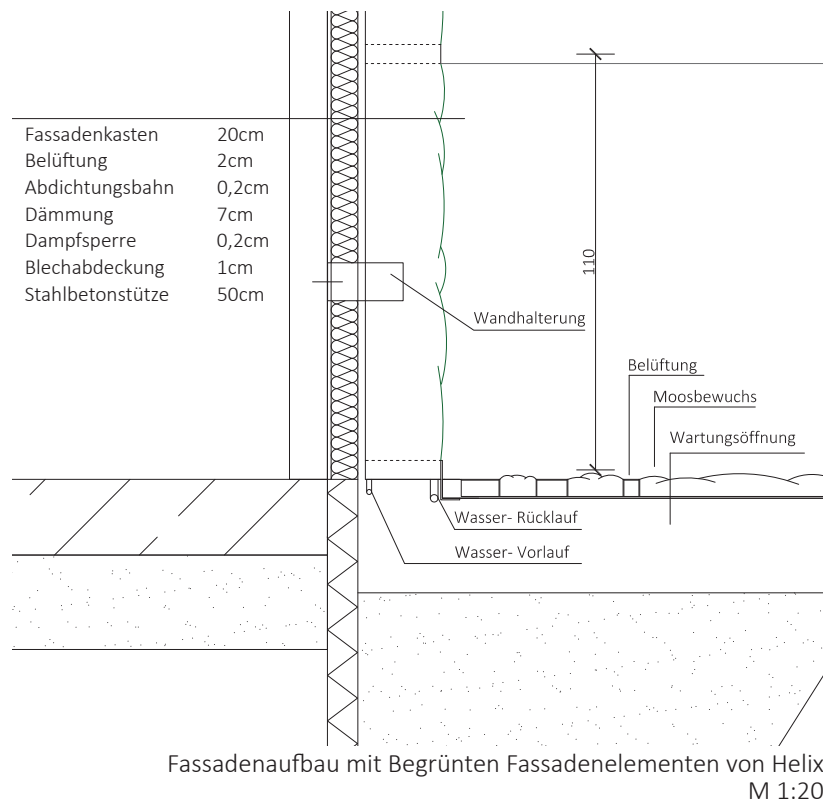
Zur Belichtung werden verteilt auf die Fassade immer wieder Trapezbleche weggelassen und an der Testhalle durch Glas und an dem Parkhaus durch ein Metallgitter ersetzt.



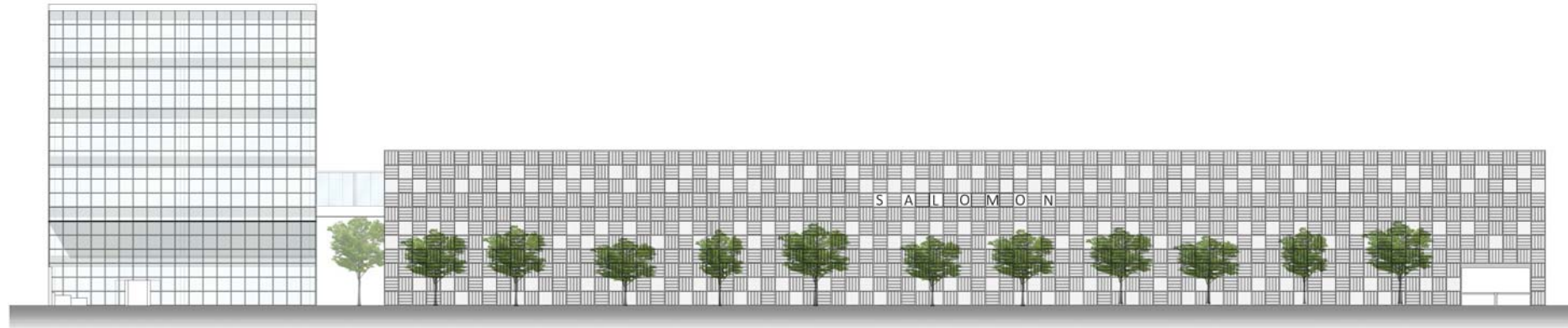
Begrünte Fassade

An der Innenhofseite des Areals ist die Fassade der Testhalle als begrünte Fassade der Firma Helix ausgeführt. Diese Fassade zieht sich auch über die angrenzende Wand, welche den Innenhof nach Süden schließt. Diese Fassade ist ebenfalls in einem Raster von 1,10m x 1,10m ausgeführt und kann mit Bodendeckern, diversen Kleingehölze, Stauden und Gräser bepflanzt werden. Die Kästen werden fertig bepflanzt in die Fassade eingesetzt und durch ein Bewässerungssystem gewartet.

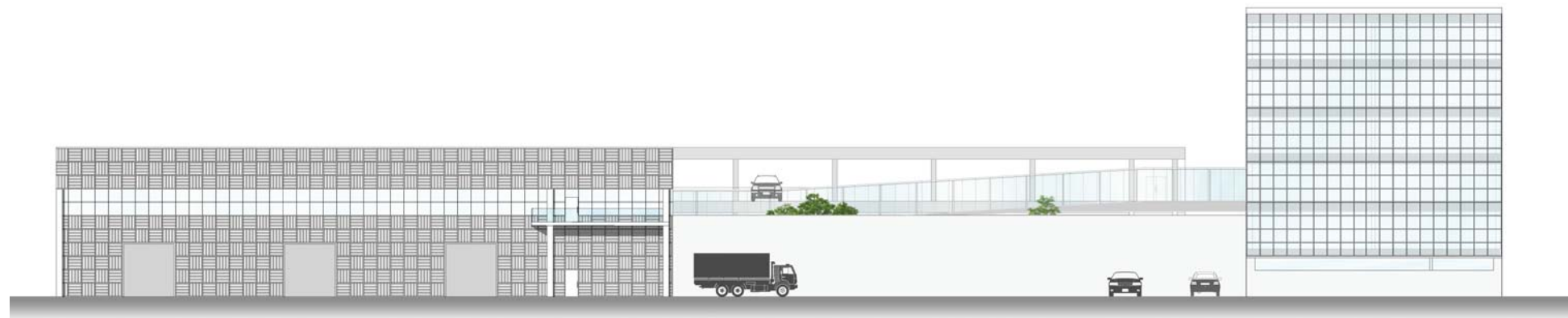
Gegenüber dem halben Atrium des Bürogebäudes zieht sich an der Testhalle eine Glasfassade in die Höhe. Diese soll dem Mitarbeiter Einblicke in die logistische Hardware geben um einen besseren Bezug zwischen Hardware und Software zu erreichen.



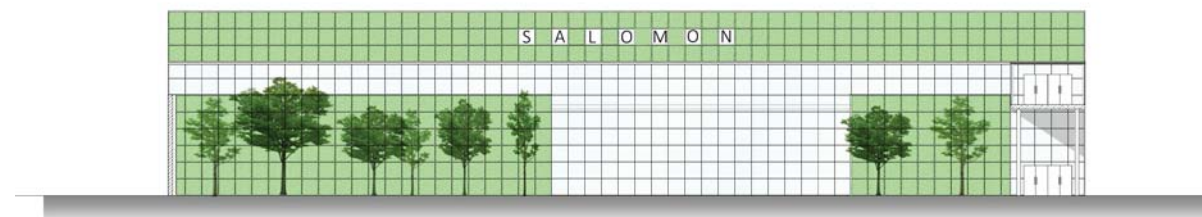
Ansichten



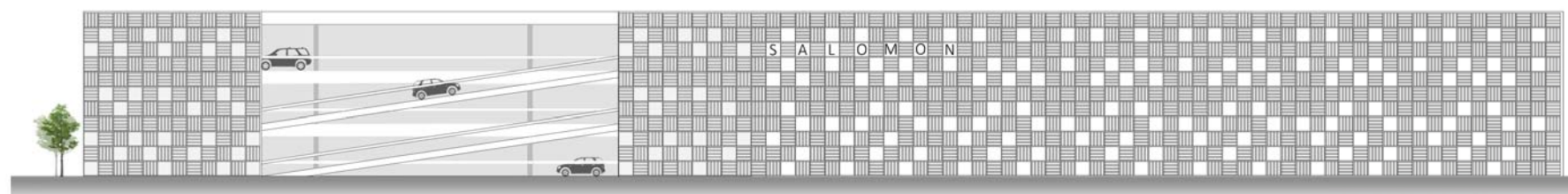
Ansicht Nord
M 1:500



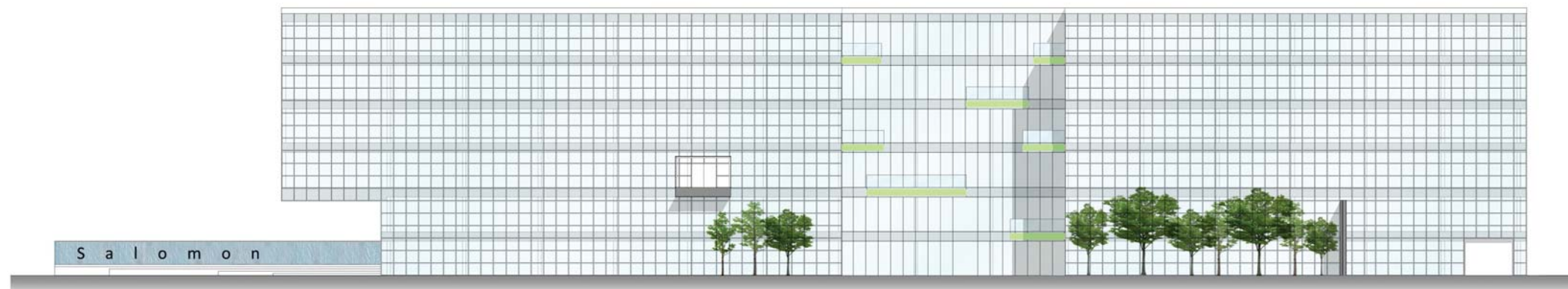
Ansicht Süd
M 1:500



Ansicht Ost, Innenhof
M 1:500

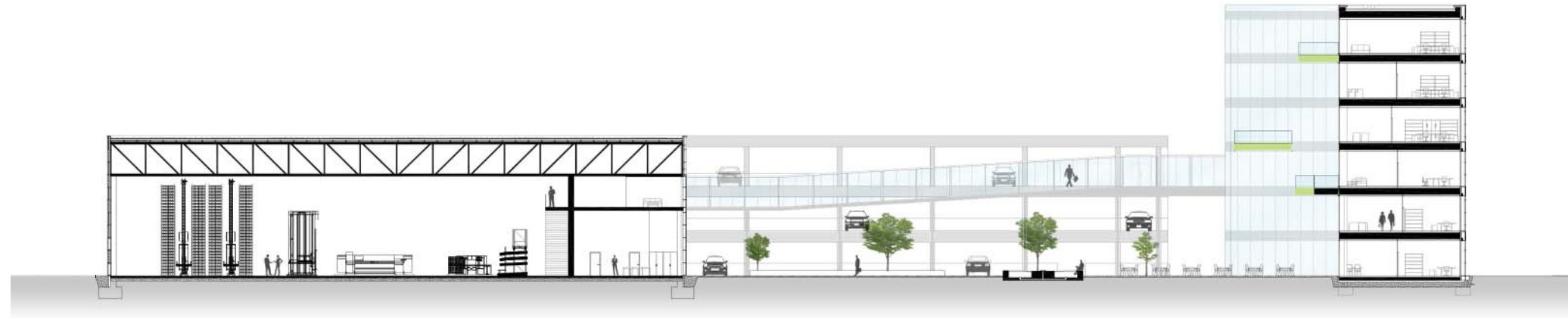


Ansicht West
M 1:500

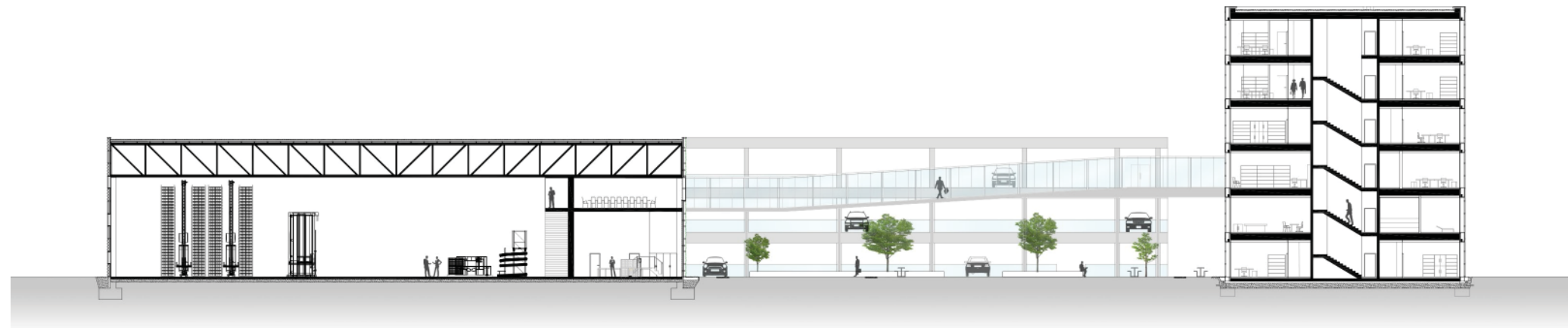


Ansicht West, Innenhof
M 1:500

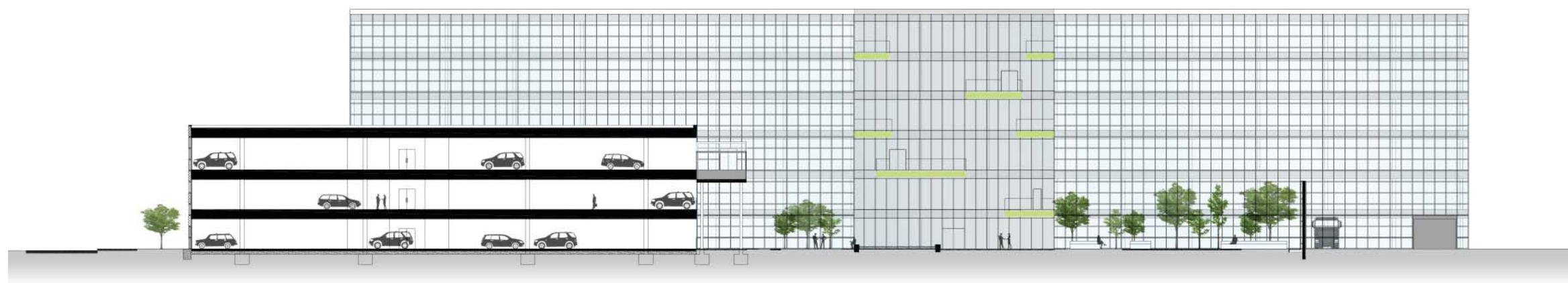
Schnitte



Schnitt A-A
M 1:500

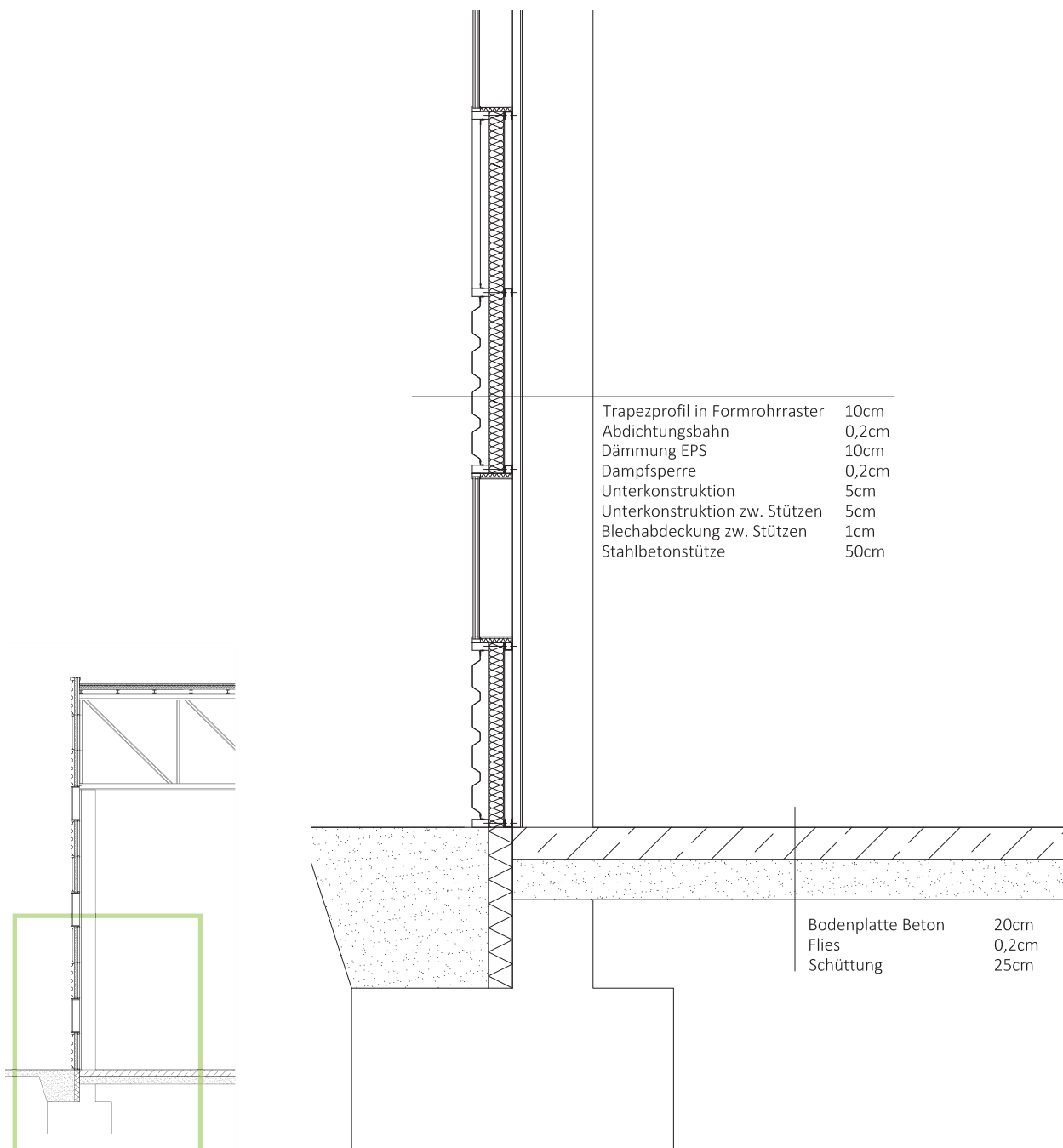


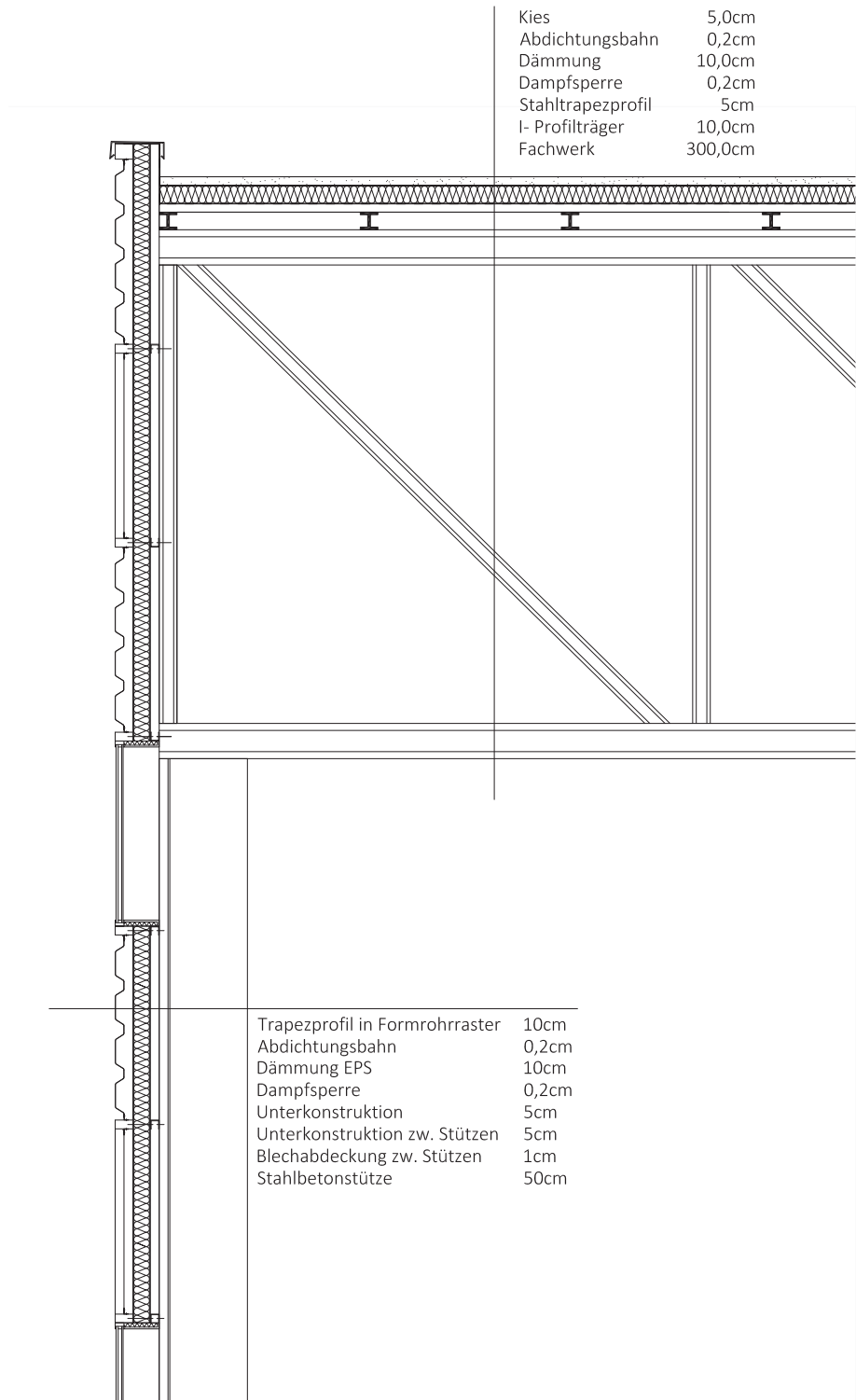
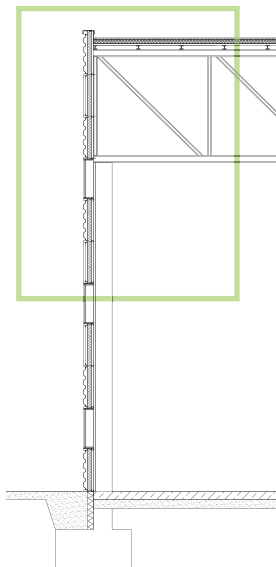
Schnitt C-C
M 1:500



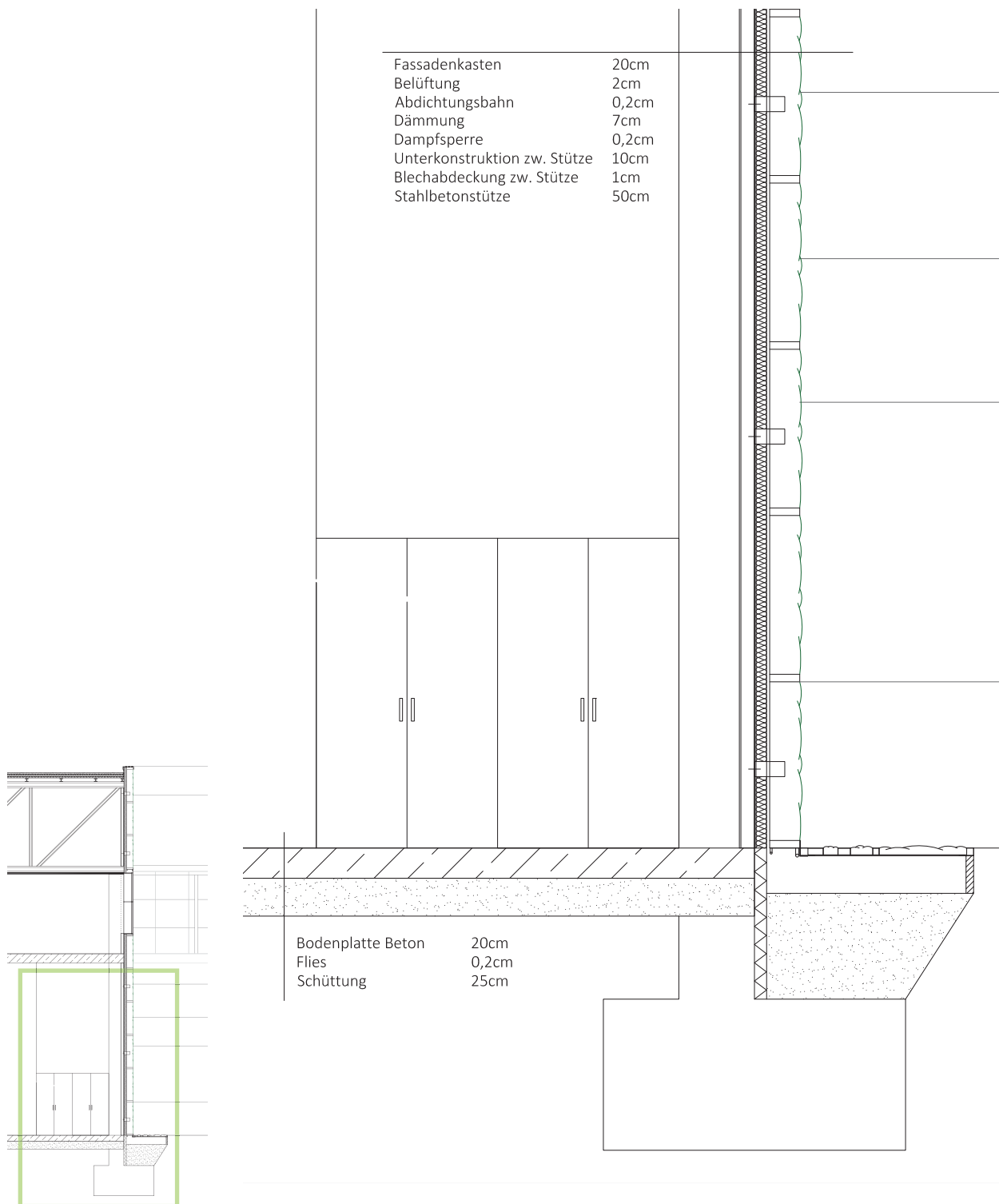
Schnitt B-B
M 1:500

Fassadenschnitte

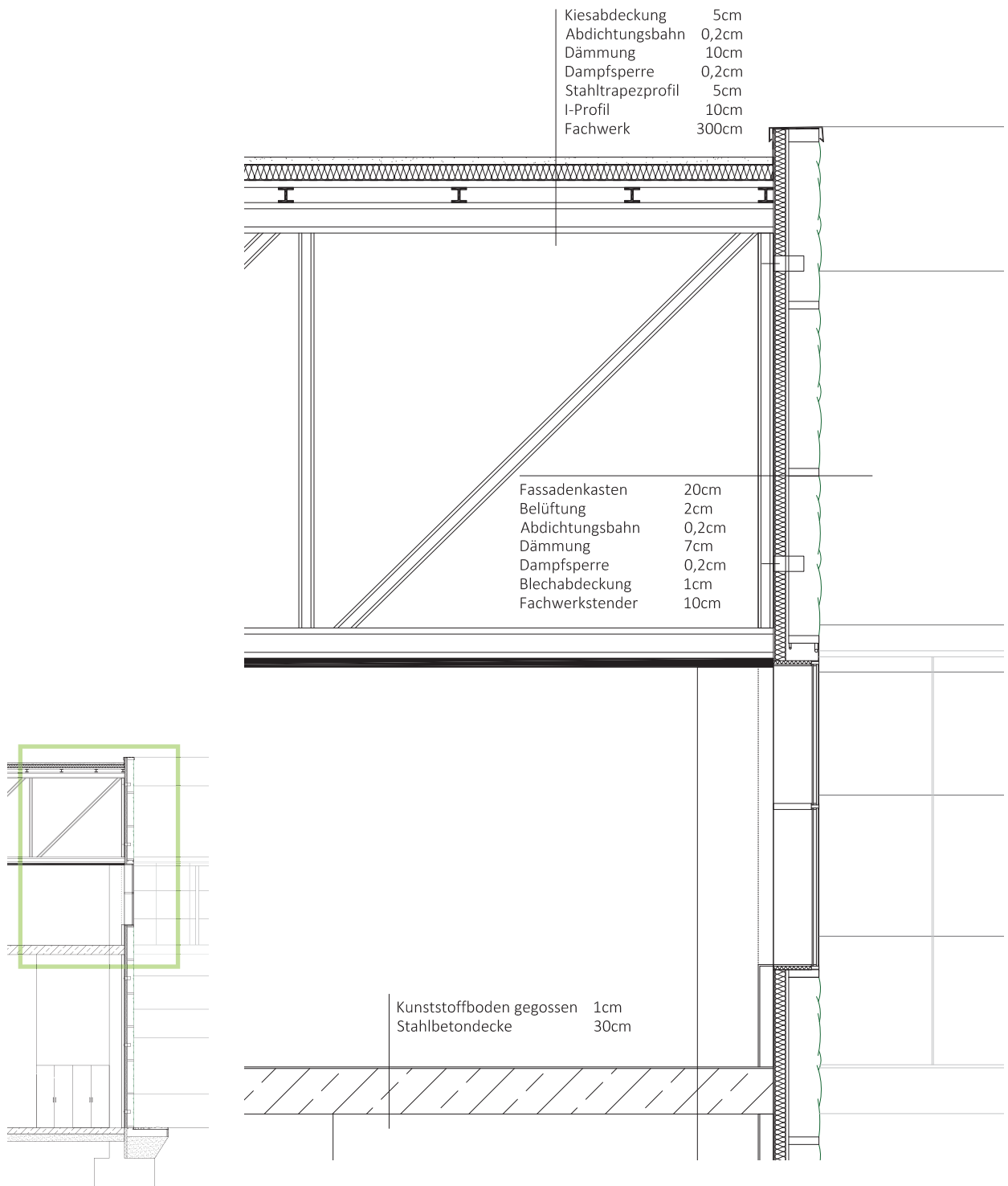




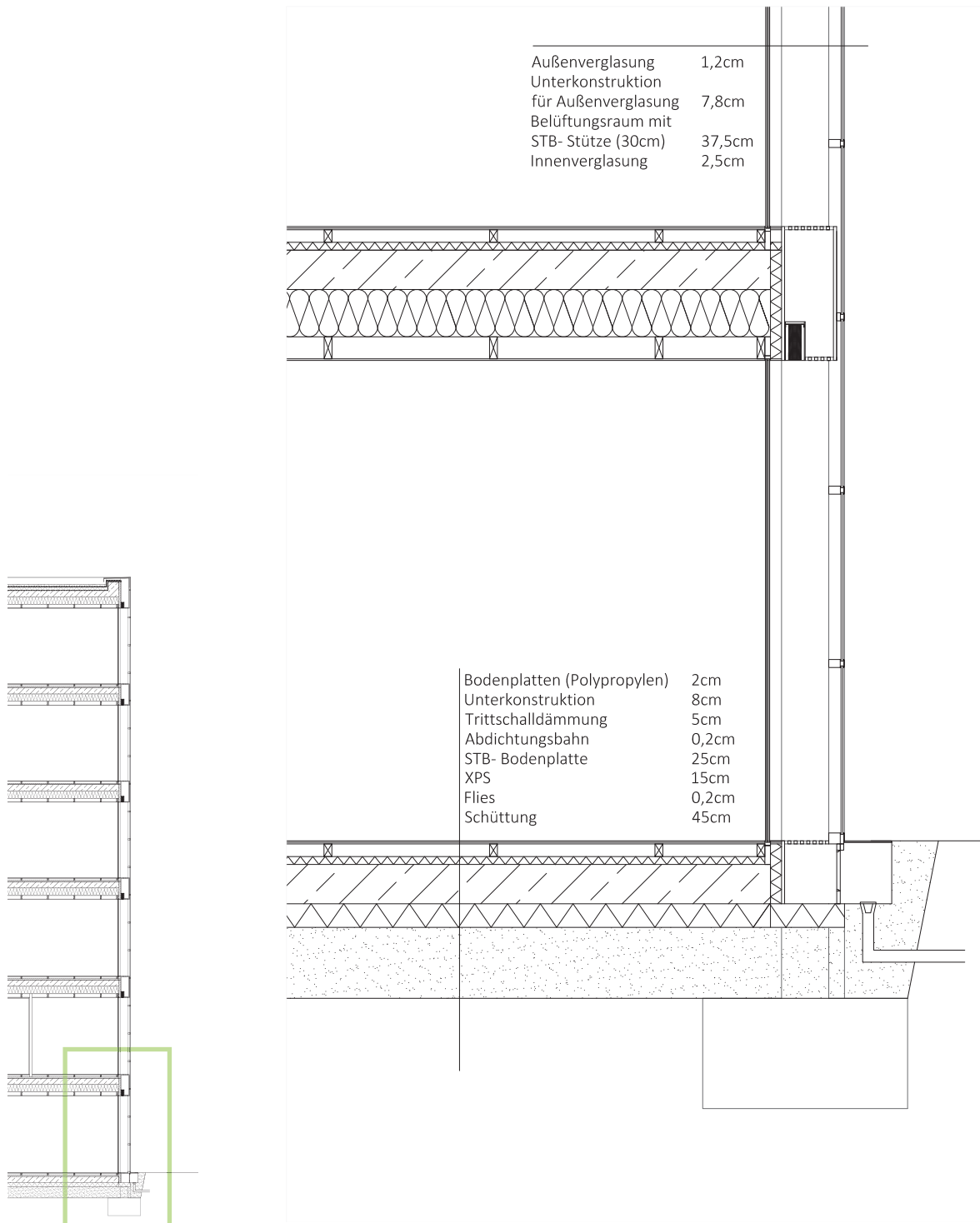
Fassadenschnitt Testhalle West
M 1:40



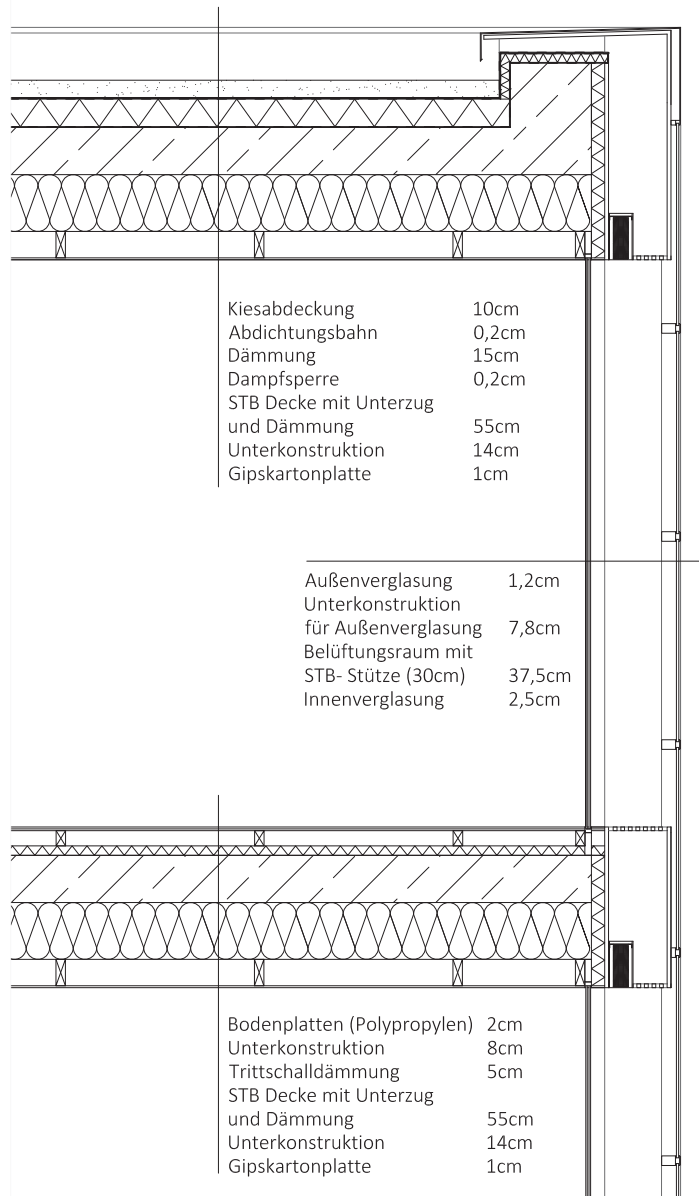
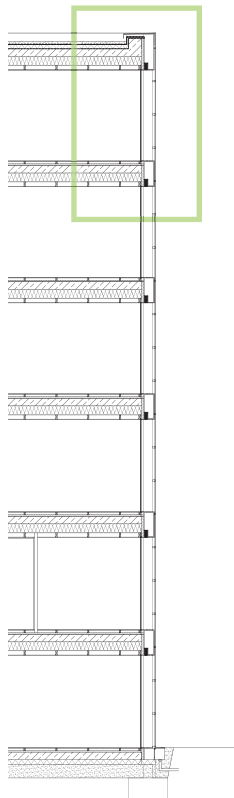
Fassadenschnitt Testhalle Ost
M 1:40



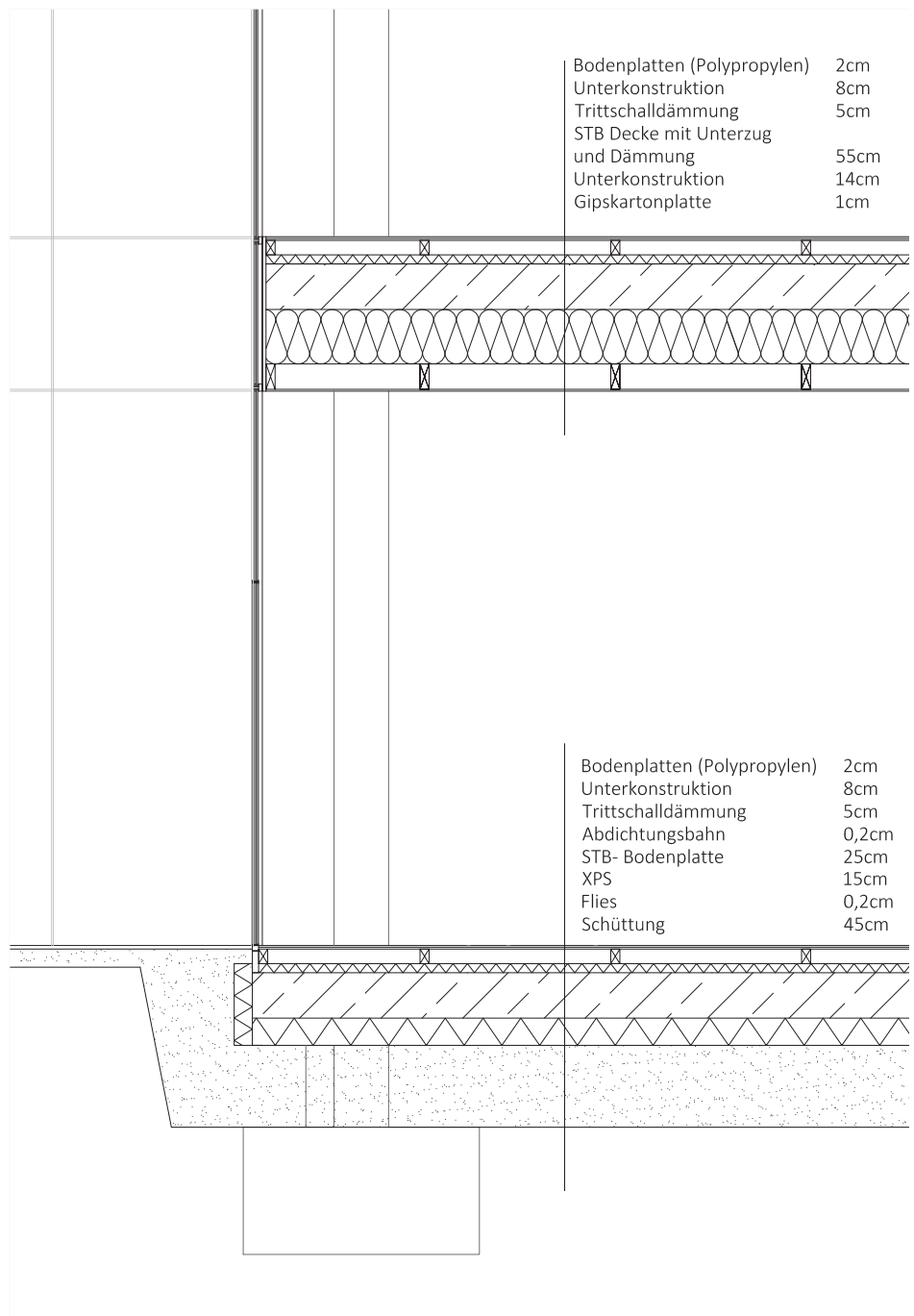
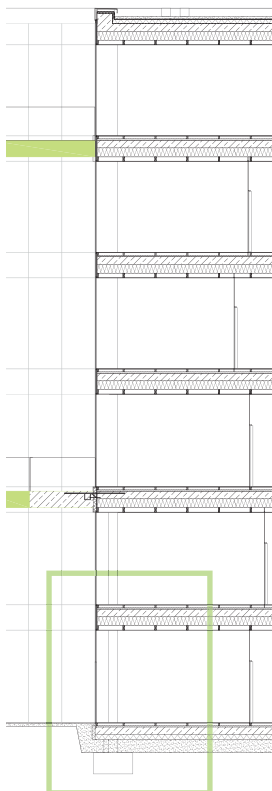
Fassadenschnitt Testhalle Ost
 M 1:40



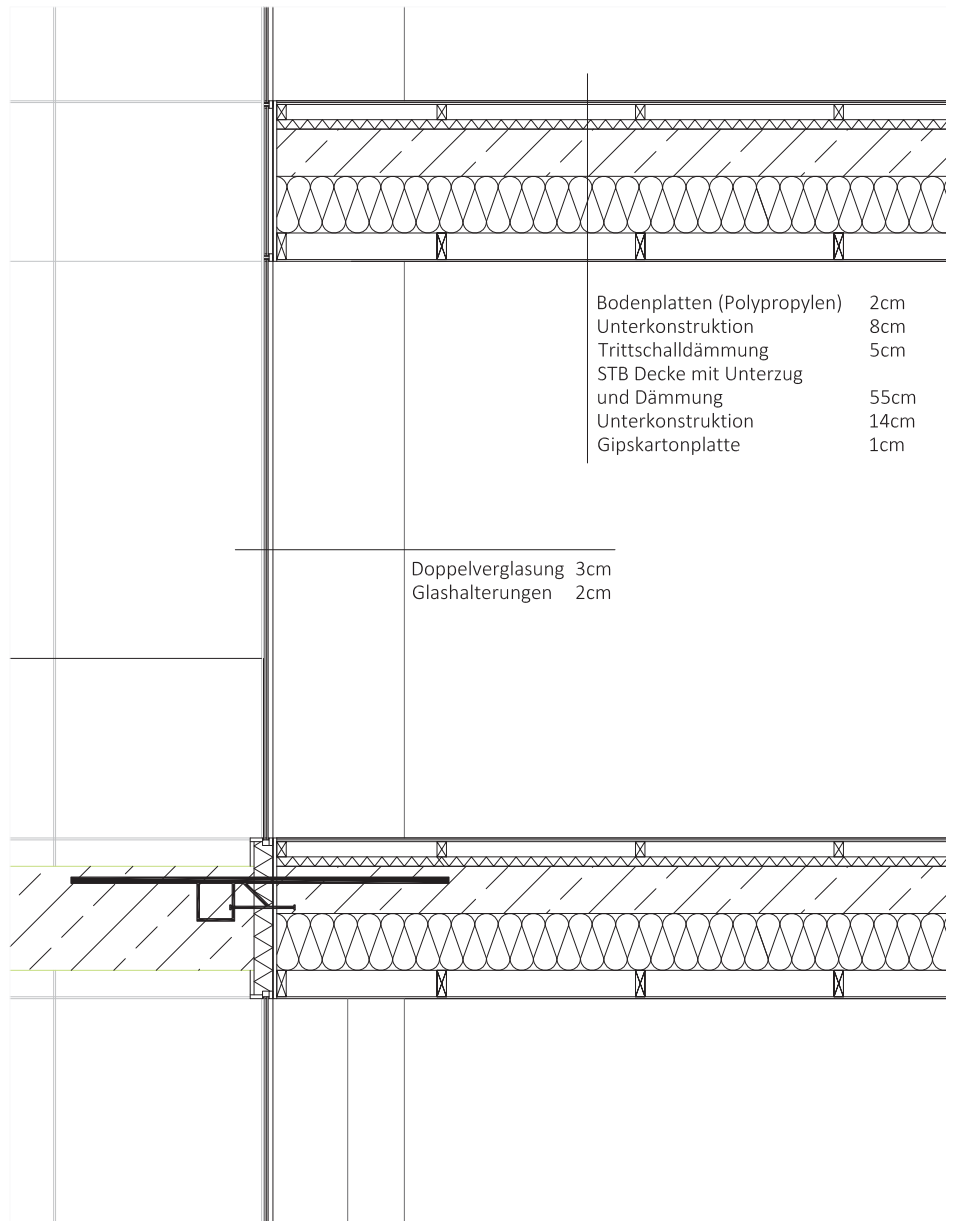
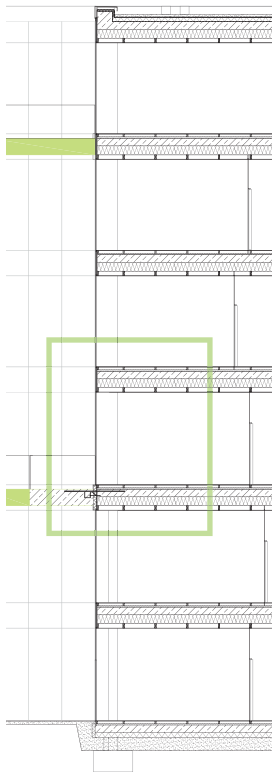
Fassadenschnitt Bürogebäude Ost
M 1:40



Fassadenschnitt Bürogebäude Ost
M 1:40



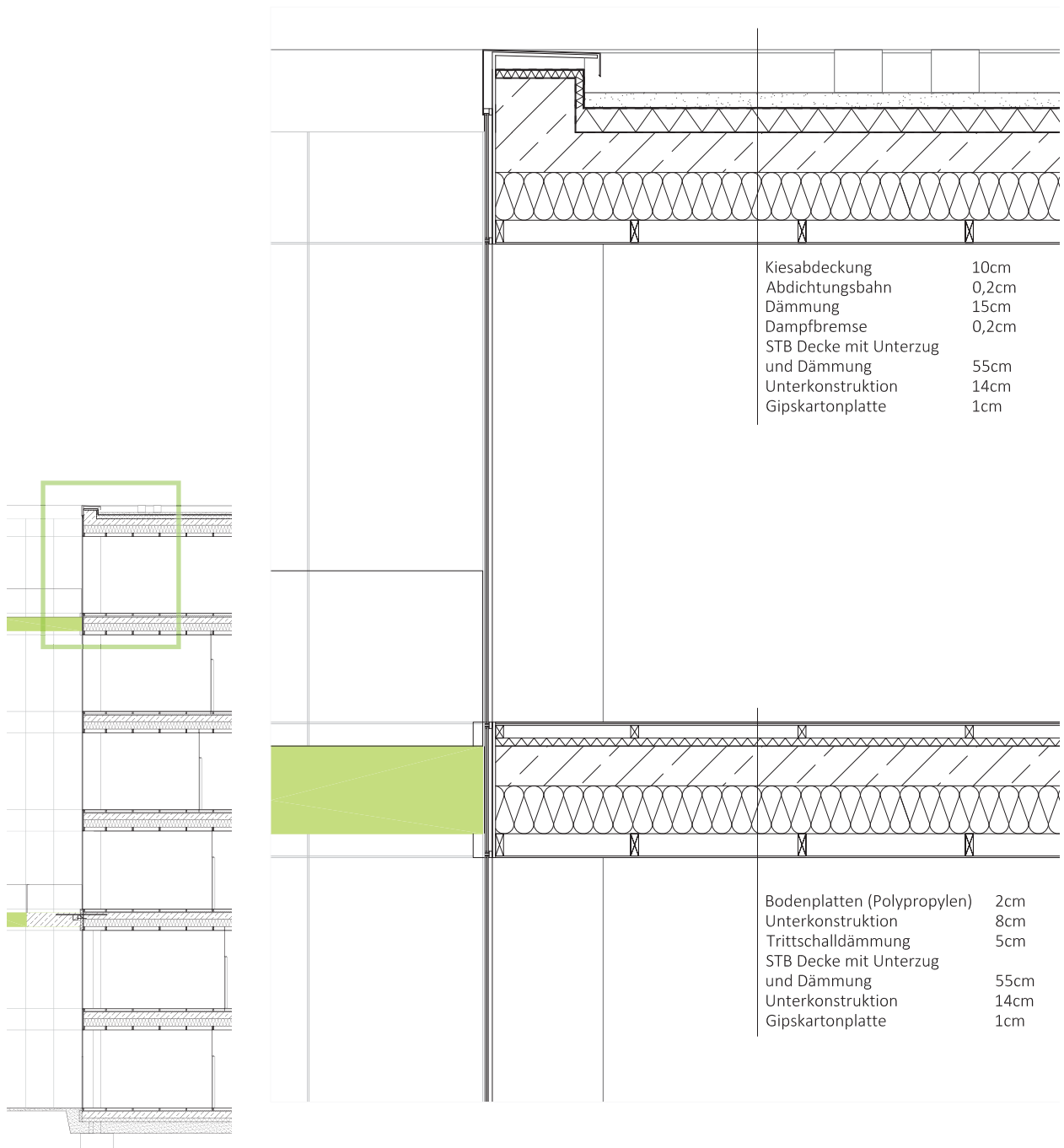
Fassadenschnitt Bürogebäude West, Innenhof
M 1:40



| | |
|---------------------------------------|------|
| Bodenplatten (Polypropylen) | 2cm |
| Unterkonstruktion | 8cm |
| Trittschalldämmung | 5cm |
| STB Decke mit Unterzug und Dämmung | 55cm |
| Unterkonstruktion | 14cm |
| Gipskartonplatte | 1cm |

Doppelverglasung 3cm
Glashalterungen 2cm

Fassadenschnitt Bürogebäude West, Innenhof
M 1:40



| | |
|---------------------------------------|-------|
| Kiesabdeckung | 10cm |
| Abdichtungsbahn | 0,2cm |
| Dämmung | 15cm |
| Dampfbremse | 0,2cm |
| STB Decke mit Unterzug und Dämmung | 55cm |
| Unterkonstruktion | 14cm |
| Gipskartonplatte | 1cm |

| | |
|---------------------------------------|------|
| Bodenplatten (Polypropylen) | 2cm |
| Unterkonstruktion | 8cm |
| Trittschalldämmung | 5cm |
| STB Decke mit Unterzug und Dämmung | 55cm |
| Unterkonstruktion | 14cm |
| Gipskartonplatte | 1cm |

Fassadenschnitt Bürogebäude West, Innenhof
M 1:40

Außenbereich

Das Bürogebäude betritt man über einen kleinen Vorbereich im nördlichen Teil des Areals, welcher durch den Rücksprung des Erdgeschoßes und des ersten Obergeschoßes überdacht ist. Durch eine Sitzleiste wird der Besucher zum Eingang des Bürogebäudes geleitet. Diese besteht aus vier aufgefächerten Sitzbänken und eine Rückwand an der Wasser hinab rinnt. An dieser Wand steht der Firmenname und soll so eine Verbindung zwischen Gebäude und Firma herstellen.



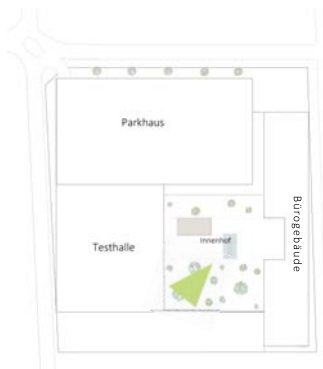
Visualisierung Vorplatz

Zwischen Parkhaus und Bürogebäude spannt sich ein Glasdach. Dieses ermöglicht den Angestellten überdacht in das Bürogebäude zu gelangen. Dieses zieht sich bis zum Übergang zwischen Bürogebäude, Parkhaus und Testhalle.

Der Innenhof teilt sich in drei Bereiche. Angepasst an das halbe Atrium des Bürogebäudes zieht sich ein mit Steinen belegter Streifen bis zur Testhalle und wird dort in Form einer Glasfassade in die Höhe gezogen. Aufgelockert wird dieser Bereich durch zwei rechteckige Felder, welche durch einen 50cm breiten Rand begrenzt sind und als Sitzgelegenheit fungieren. Das westliche Feld ist mit Sand befüllt und kann für sportliche Aktivitäten wie Beachvolleyball, Boccia oder Beachsoccer genützt werden. Das zweite Rechteck ist eine Wasserfläche in dem das Wasser aus der Mitte in das Becken rinnt. Dort können die Mitarbeiter ihre Füße kühlen, während sie über Geschäftliches diskutieren.

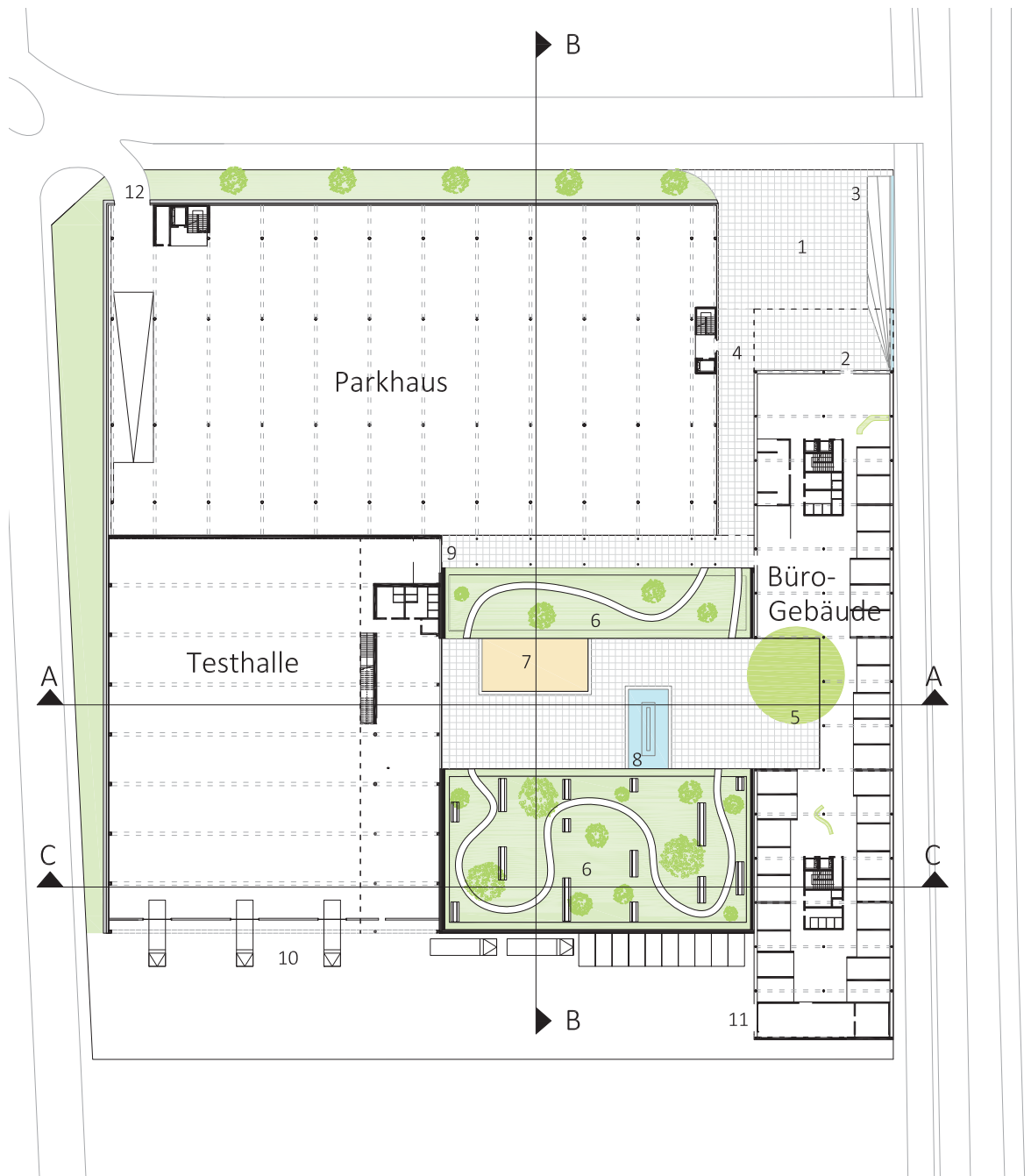
Links und rechts dieses Bereiches befinden sich zwei Grünflächen mit einem mittelstarken Baumbewuchs. Auf der südlichen Grünfläche reihen sich parallel zu den Gebäuden längliche Tischgruppen. Diese sind für Mittagspausen oder Informationsaustausch gedacht. Um diesen Innenhof aufzulockern führt ein geschwungener Weg zwischen Bäumen und Sitzgruppen hindurch und lädt zum spazieren ein.

Die Grünbereiche werden von einem Moosstreifen umgeben, welcher aus Platten besteht, die eine Abmessung von 1,10m x1,10m besitzen. Unter den Platten, welche an die Fassaden des Bürogebäudes und der Testhalle anschließen, befindet sich ein Hohlraum, und dienen zur Belüftung der Fassaden. Dazu befinden sich Lüftungsschlitze in den Moosplatten, um den Hohlraum mit Luft von außen zu versorgen. Dadurch wird gleichzeitig der Anschluss zwischen Fassade und Boden gelöst und die Wartung des Rasens vereinfacht.



Visualisierung Innenhof

1. Vorbereich
2. Haupteingang Bürogebäude
3. Sitzreihe mit Wasserwand
4. Überdachter Bereich zwischen den Eingängen des Parkhauses und des Bürogebäudes
5. Halbes Atrium mit Cafeteria- Sitzbereich
6. Grünflächen mit umrandetem Moosstreifen
7. Sandfläche
8. Wasserfläche
9. Haupteingang Testhalle
10. LKW Zufahrt und Nebeneingang für Testhalle
11. LKW- Zufahrt für das Bürogebäude
12. Einfahrt Parkhaus



Übersicht Industriezentrum
M 1:1000

Literaturverzeichnis

- Adam, Jürgen/ Hausmann, Katharina /Jüttner, Frank: Entwurfsatlas Industriebau, Basel 2004
- Bernhardt, Anne-Julchen: Tertiär, grau. Eine Studie zur Logistischen Landschaft in Deutschland, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 90-101
- Blaser, Werner: Mies van der Rohe, Zürich 1965
- Blaser, Werner: Mies van der Rohe. Die Kunst der Struktur, Basel 1993
- Boeckl, Matthias: Bene- Headoffice in Waidhofen/ Ybbs. Offenheit als Prinzip, in: Architektur Aktuell Sondernummer Dez. (2010), 6-10
- Drexler, Arthur: ludwig mies van der rohe. Große Meister der Architektur-III, New York 1960
- Eisele, Johann/ Staniek Bettina (Hrsg.): Bürobau Atlas, München 2005
- Energie Steiermark: Murkraftwerk Graz, Graz 2009
- Gasser, Markus/ zur Brügge, Carolin/ Tvrtkovic Mario: Raumpilot. Arbeiten, o.O. 2010
- Geipel, Kaye: Va bene, in: Deutsche Bauzeitung 125 (1991), H. 2, 34-37
- Hauer Emilio/ Lechner Andreas/ Simischitz Christoph u.a.: European 10, 2011, 1-10
- Herzog, Thomas/ Krippner, Roland/ Lang, Werner: Fassaden Atlas, München 2004
- Hönig, Roderick: Espressoduft in der Pharmastadt: Novartis Campus, in Hochparterre 21 (2008), H. 8, 18-27
- Jaeggi, Annemarie: Egon Eiermann (1904-1970). Die Kontinuität der Moderne, o.O. 2004
- Klauser, Wilhelm: Landschaften der Risikogesellschaft, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 86-89
- Klose, Alexander: Das Containerprinzip, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 62-75
- Krajewski, Markus: Vom Servant zum Server. Die Herrschaft der Stummen Diener und elektronischen Gehilfen, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 20-25
- Krause, Cornelia: Komplex organisiert. Ein neues Tischsystem, in: Deutsche Bauzeitung 125 (1991), H. 2, 106-107
- Kuhnert, Nikolaus/ Ngo Anh-Linh: Von Korridoren und Black Boxes, Big

- Boxes und Logistischen Landschaften, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 10-19
- Kuhnert, Nikolaus/ Ngo, Anh-Linh/ Muhr, Chrissie: Architektur der Black Box. Die Case Studies von Brandlhuber+, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 56-61
- Lautenschläger, Rolf R.: Im Rausch der Systeme. Der Architekt Fritz Haller, in: Deutsche Bauzeitung 124 (1990), H. 5, 68-70
- LeCavalier, Jesse: „All diese Zahlen...“. Logistik, Vertriebssysteme und der Walmart-Komplex, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 102-127
- Maas Winy/ Jakob van Rijs/ Nathalie de Vries: Villa VPRO, in: Arch+ 29 (1996), H. 131, 52-55
- Niedermayr, Walter: Novartis Campus- Fabrikstraße 4. Sanaa/ Sejima + Nishizawa, 2006
- Reithofer, Robert/ Proksch, Günther Interview, geführt von Julia Kemmer, Friesach bei Graz, 28.09.2012
- Rosmann, Heinz/ Rogl, Josef/ Wiener, Robert: 3.0 Stadtentwicklungskonzept der Landeshauptstadt Graz, Graz, 2003
- Raderbauer, Hans Jörg: Die Gestaltung der Mur, Graz
- Schirmer, Wulf: Egon Eiermann 1904-1970, o.O. 1993
- Schittich, Christian: Gebäudehüllen. 2. Erweiterte Auflage, München 2006
- Sejima, Kazuyo/ Nishizawa, Ryue: arquitectura inorgánica. inorganic architecture, in: el croquis (2011), H. 155, 10-16
- Sejima, Kazuyo/ Nishizawa, Ryue: ; topología arquitectura. architectural topology, in: el croquis (2008), H. 139, 120-137
- Sieverts, Thomas: Zwischenstadt. Zwischen Ort und Welt Raum und Zeit Stadt und Land, Basel 2008
- Snyder, Susan Nigra/ Wall, Alex: Die Stadt als Totaltheater. Distribution als Triebkraft eines umfassenden Urbanismus, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 84,85
- Sommer, Degenhard/ Weißer, Lutz/ Holletschek, Bernhard: Architektur für die Arbeitswelt. Neue Bauten für Industrie und Gewerbe in Österreich, Basel 1995
- Steiner, Dietmar: „Das Bene Projekt“. Arbeitswelt- Alltag- Architektur, in:

- Bauwelt 80 (1989), H. 13, 596-603
- Jehle-Schulte Strathaus, Ulrik: Novartis Campus. Fabrikstraße 16
Krischanitz und Frank Architekten, o.O. 2008
- Trüby, Stephan: Räume der Dienstbarkeit und der Macht. Eine Einführung
in die Kulturgeschichte des Korridors, in Arch+ 45 (2012), H. 205,
26-33
- Trüby, Stephan: Innerer Urbanismus. Prolegomena zum Züricher Toni-
Areal von EM2N, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 34-43
- Van Assche, Peter: Zehn Villen in einer Dose. Neubau des Rundfunk- und
Fernsehsenders VPRO in Hilversum, in: Bauwelt 88 (1997), H. 43/44,
2462-2468
- Vrachliotis, Georg: Der Infrastrukturelle Raum. Fritz Hallers Architektursys-
teme, in Arch+ 45 (2012), H. 205, 44-55
- Waldheim, Charles/ Berger, Alan: Logistiklandschaften, in Arch+ 45 (2012),
H. 205, 76-83
- Wichmann, Hans: System-Design Fritz Haller. Bauten- Möbel- Forschung,
Basel 1989
- Zwahr, Annette: Der grosse Brock Haus, Leipzig 2004

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abb. 1: Gegenüberstellung Spezifisch- Generisch | 7 |
| Abb. 2: Verhältnis von Stadt zu Zwischenstadt | 8 |
| Abb. 3: Blick vom Schlossberg nach Puntigam um 1880 und heute Energie Steiermark 2009, 2-3. | 10 |
| Abb. 4: Gängiges Industriepark- Schema | 11 |
| Abb. 6: Schematische Darstellung des Firmenareal CPA in Puntigam | 13 |
| Abb. 5: Firma CPA in der Lagergasse 322, Puntigam | 13 |
| Abb. 7: Palazzo Venezia Kuhnert, Ngo 2012, 12. | 14 |
| Abb. 8: Beschilderung an Haustür Kuhnert, Ngo 2012, 12. | 15 |
| Abb. 10: Servicetür Krajewski 2012, 20. | 16 |
| Abb. 9: Farnsworth House von Mies van der Rohe Ngo 2012, 14. | 16 |
| Abb. 11: Büromöbelsystem USM Haller Haller/ Weichmann 1989, 157. | 17 |
| Abb. 12: Büromöbelsystem USM Haller Vrachliotis 2012, 47. | 18 |
| Abb. 14: Stahlbausystem Mini/ Wohnhaus Hafter, Solothurn Haller/ Weichmann 1989, 147. | 19 |
| Abb. 13: Stahlbausystem Haller MAXI Betriebsanlage Haller/ Weichmann 1989, 95. | 19 |
| Abb. 15: Goethe-Institut in Santiago de Chile FAR 2012, 54 | 20 |
| Abb. 16: Standorte der Callcenter der Unternehmen Le Cavalier 2012, 108 | 21 |
| Abb. 19: Rechenzenter Blackbox Klose 2012, 64 | 23 |
| Abb. 18: Freitag Tower http://www.spillmannechsle.ch/seiten/ffsz.htm , 15.11.2012, 13.40 Uhr | 23 |

| | | |
|---|---|----|
| Abb. 17: Darstellung eines Industriecontainers | | |
| | Klose 2012, 63 | 23 |
| Abb. 20: Seriell gefertigte Einfamilienhäuser in der Suburb von Amerika | | |
| | http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Cincinnati-suburbs-tract-housing.jpg&filetimestamp=20050907061926 , 15.11.2012, 13.57 Uhr | 24 |
| Abb. 21: Walmart Vertriebszentrum | | |
| | Waldheim/ Berger 2012, 79 | 26 |
| Abb. 22: Rindermastbetrieb in Colorado | | |
| | Waldheim/ Berger 2012, 80 | 27 |
| Abb. 24: Walmartfilialen im Umkreis von 32km | | |
| | LeCavalier 2012, 107 | 29 |
| Abb. 23: Tragbarer Scanner zur Digitalisierung von Produkten | | |
| | LeCavalier 2012, 106 | 29 |
| Abb. 25: Dampfmaschine | | |
| | Markus Schweiß, 11.09.2004 | 32 |
| Abb. 26: Turbinenhalle AEG | | |
| | Adam/ Hausmann/ Jüttner 2004, 10. | 33 |
| Abb. 27: Bürotypologien | | |
| | Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 136-137 | 37 |
| Abb. 29: Maxiformat | | |
| | Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 62. | 41 |
| Abb. 28: Mini- und Midi Format | | |
| | Gasser/ zur Brügge/ Tvrtkovic 2010, 62. | 41 |
| Abb. 30: Großraumbüro, Mustergrundriss | | |
| | Eisele/ Staniek 2005, 60. | 42 |
| Abb. 31: Gruppenbüro, Mustergrundriss | | |
| | Eisele/ Staniek 2005, 61. | 43 |
| Abb. 32: Zellenbüro, Mustergrundriss | | |
| | Eisele/ Staniek 2005, 62. | 44 |
| Abb. 33: Kombibüro, Mustergrundriss | | |
| | Eisele/ Staniek 2005, 63. | 44 |
| Abb. 34: Business-Club, Mustergrundriss | | |
| | Eisele/ Staniek 2005, 64. | 45 |

| | |
|--|----|
| Abb. 35: Mischform, Mustergrundriss Eisele/ Staniek 2005, 65. | 46 |
| Abb. 36: Büro-Attraktivitäts-Index und Wohlbefindlichkeitsindex Eisele/ Staniek 2005, 248. | 49 |
| Abb. 37: Außenwand aus örtlichem Naturstein Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 9. | 50 |
| Abb. 38: Fassade als Informationsträger Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 10. | 50 |
| Abb. 39: Räumliche Tiefe in der Fassade Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 11. | 51 |
| Abb. 40: Times Square New York, Fassade als Informationsträger Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 13. | 51 |
| Abb. 41: Grundriss eines Japanischen Wohnhaus Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 47. | 52 |
| Abb. 42: Arkadensystem nach Jean- Nicolas- Louis Durand Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 47. | 53 |
| Abb. 43: Institut du Monde Arabe in Paris, Vorgesetzte Fassade Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 266. | 54 |
| Abb. 44: Kulturspeicher Würzburg, Sandsteinlamellen Herzog/ Krippner/ Lang 2004, 78. | 55 |
| Abb. 45: Wirtschaftsräume in Österreich Stadtplanungsamt 2003, 19 | 58 |
| Abb. 46: Grenzübergreifende Verbindung der Städte Eurostat, ÖIR (Österreichisches Institut für Raumplanung) | 59 |
| Abb. 47: Szenario der Bevölkerungsentwicklung Stadtplanungsamt 2003, 36 | 60 |
| Abb. 48: Emmisionskataster 1995, Anteile der Hauptverbraucher Stadtplanungsamt 2003, 29. | 62 |
| Abb. 49: Vergleich der Weganteile Stadtplanungsamt 2003, 74. | 63 |
| Abb. 50: Stadtmorphologie Stadtplanungsamt 2003, Beilage Karte 4 | 64 |

| | |
|---|----|
| Abb. 51: Energy Park Areal | |
| Hauer/ Lechner/ Simischitz/ u.a. 2011, 2. | 66 |
| Abb. 52: Aquafarm mit Green Solar Skins | |
| Hauer/ Lechner/ Simischitz/ u.a.,2011, 1. | 67 |
| Abb. 53: Innovationspark Areal | |
| http://www.ip-graz.at/index.php?id=38 , 25.07.2012, 15.40 Uhr | 68 |
| Abb. 54: Mur- Staustufe Puntigam | |
| Raderbauer 2007, 36. | 69 |
| Abb. 55: Naherholungsgebiet Murstufe Puntigam | |
| Raderbauer 2007, 30. | 70 |
| Abb. 56: Atrium des Novartis Campus, indirekte Lichtquelle | |
| Hönig 2008, 23. | 71 |
| Abb. 57: Novartis Campus, Fassade | |
| Jehle- Schulte Strathaus 2008, 28-29. | 71 |
| Abb. 59: Novartis Campus Boden von Gilbert Bretterbauer | |
| Hönig 2008, 18. | 72 |
| Abb. 58: Novartis Campus, Erdgeschoß und Obergeschoß | |
| Hönig 2008, 21. | 72 |
| Abb. 60: Portrait Ryue Nishizawa und Kazuyo Sejima | |
| Takashi Okamoto 2008 | 74 |
| Abb. 61: Novartis Campus, Sanaa | |
| Niedermayr 2006, 33. | 75 |
| Abb. 62: Novartis Campus, Sanaa, Ansicht Süd | |
| Sejima/ Nishizawa 2008, 122. | 75 |
| Abb. 63: Novartis Campus, Sanaa, Erdgeschoß und 1. Obergeschoß | |
| Sejima/ Nishizawa 2008, 126. | 77 |
| Abb. 64: Novartis Campus, Sanaa, Innenhof mit Brücken | |
| Sejima/ Nishizawa 2008, 129. | 78 |
| Abb. 65: Novartis Campus von Sanaa | |
| Niedermayr 2006, 40. | 78 |
| Abb. 66: Bürogebäude Bacardi, Mies van der Rohe | |
| Blaser 1993, 159. | 80 |

| | |
|--|--------|
| Abb. 67: Bürogebäude Bacardi, Eingangsbereich Blaser 1993, 155. | 81 |
| Abb. 68: DEA- Schloven, Ansicht Jaeggi 2004, 198. | 83 |
| Abb. 69: Stahlbausystem Maxi Weichmann 1989, 96-97. | 85 |
| Abb. 70: Stahlbausystem Mini Weichmann 1989, 150. | 85 |
| Abb. 71: Fritz Haller Möbelsystem Weichmann 1989, 153. | 86 |
| Abb. 72: Hauptsitz der Firma Bene Boeckl 2010, 6. | 87 |
| Abb. 73: Bene Headquarter, Rasterung der Fassade mit kleiner Galerie Geipel 1991, 34. | 88 |
| Abb. 74: Bene Headquarter, diagonale Freitreppe Boeckl 2012, 8. | 89 |
| Abb. 75: Bene Headquarter, Open- Space Areale Boeckl 2012, 10. | 90 |
| Abb. 76: MVRDV's Villa VPRO Innenraum Van Assche 1997, 2462. | 91 |
| Abb. 77: Villa VPRO, Ansichten der fließenden Decken Van Assche 1997, 2464-1465. | 92 |
| Abb. 78: Villa VPRO, offener Arbeitsbereich Van Assche 1997, 2467. | 93 |
| Abb. 79: Villa VPRO, verfließt mit der Natur Maas/ van Rijs/ de Vries 1996, 54. | 93 |
| Pläne und Darstellungen des Projektes | 94-157 |