Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

http://www.ub.tuwien.ac.at

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.

http://www.ub.tuwien.ac.at/eng

arbeitsRAUM

Der Ort der Begegnung

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

http://www.ub.tuwien.ac.at

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.

http://www.ub.tuwien.ac.at/eng

DIPLOMARBEIT

arbeitsRAUM

Der Ort der Begegnung

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs unter der Leitung von

Senior Scientist Dipl.-Ing. Dr.techn. Ines Nizic
e253/4 Abteilung für Hochbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung von

Svitlana Kachan
01126045

Wien, am 23.05.2018

ABSTRACT

This diploma thesis deals with a topic that accompanies people for a considerable part of their lives. It's about a workspace that everyone knows but perceives differently. In the time when someone imagines a closed room with a table and a chair, the other one immediately thinks of the Internet and other new information and communication technologies. Someone is very related to the office building, at the time when the other sees the whole city as a possible place of work. Nowadays, the idea of working space varies as much as the idea of living space. The reason for this is the coming together of four different generations in a networked market. In addition to classical thinking, a new working culture is establishing itself, which will increasingly influence the working world and the working space as well. It is a movement from rigid hierarchical structures in the direction of cooperation, the exchange of knowledge and communication.

In the practical part, a concept of an "office building" is presented, which is to become the meeting place. The place of encounter in this case is no coincidence, but deliberate building and spatial structure, which demand a movement through the house and the coming together. It takes over important social functions, but at the same time becomes a place of creative cooperation.

A dynamic working world requires s a dynamic working space, which arises from a rhythm of various activities, as well as from a game of opening and separating space-forming elements.

KURZFASSUNG

In dieser Diplomarbeit geht es um ein Thema, das Menschen über einen beträchtlichen Teil des Lebens begleitet. Es geht um einen ArbeitsRaum, den jeder kennt, aber anderes wahrnimmt. In der Zeit, wenn jemand einen geschlossen Raum mit einem Tisch und einem Stuhl vor den Augen hat, denkt der andere sofort an das Internet und andere neue Informations- und Kommunikationstechnologien. Jemand ist an das Bürogebäude sehr bezogen, wenn der andere sieht die ganze Stadt als möglicher Arbeitsort. Heutzutage variiert sich die Vorstellung über einen ArbeitsRaum genauso extrem, wie die Vorstellung über einen WohnRaum. Der Grund dafür ist das Zusammenkommen von vier unterschiedlichen Generationen auf einem vernetzten Markt. Neben dem klassischen Denken etabliert sich eine neue Arbeitskultur, die die Arbeitswelt immer mehr beeinflussen wird und somit auch den ArbeitsRaum selbst. Es ist eine Bewegung von starren Hierarchiestrukturen in die Richtung der Zusammenarbeit, des Wissensaustausches und der Kommunikation.

Im praktischen Teil wird ein Konzept eines „Bürogebäudes“ dargestellt, das zum Ort der Begegnung werden soll. Der Begegnungsort ist in diesem Fall kein Zufall, sondern eine überlegte Struktur und ein Raumgefüge, die eine Bewegung durch das Haus und somit das Zusammenkommen fordern. Er übernimmt damit wichtige soziale Funktionen, aber gleichzeitig wird zum Ort der kreativen Zusammenarbeit.

Eine dynamische Arbeitswelt verlangt einen dynamischen ArbeitsRaum, der aus einem Rhythmus verschiedener Aktivitäten entsteht, sowie aus einem Spiel von erschließenden und trennenden raumbildenden Elementen.

INHALT

Die Arbeitswelt im Wandel

1.1 Die neue Arbeitskultur 10
1.2 Neudefinition eines Bürogebäudes 12
1.3 Aktuelle Arbeitsfunktionszonen 14
1.4 Fragestellung 15

Geschichtliche Entwicklung

2.1 Rückblick auf die Typologie-Entwicklung 18
2.2 70er und 80er als revolutionäre Epoche in der Bürokultur 22

Skelettbauweise in der strukturellen Architektur

3.1 Bedeutung 26
3.2 Auswirkung auf das Werk 28

Themen des Entwurfsdenkens

4.1 „Architektonischer Spaziergang“. Le Corbusier 34
4.2 Verpflichtung zur Ordnung. Le Corbusier 40
4.3 Der Grundraster als Struktur. Mies van der Rohe 42

Entwurf

5.1 Standort und Lageplan 50
5.2 Grundstruktur 53
5.3 Raumgefüge 59
5.4 Grundrisse 77
5.5 Schnitte 87
5.6 Fassade 93
5.7 Ansichten 98
5.8 Außenbild 100

Verzeichnis

6.1 Literatur 104
6.2 Onlineressourcen 105
6.3 Abbildungen 106

Die Arbeitswelt im Wandel

1.1 Die neue Arbeitskultur
1.2 Neudefinition eines Bürogebäudes
1.3 Aktuelle Arbeitsfunktionszonen
1.4 Fragestellung

1.1 Die neue Arbeitskultur

Die Arbeitskultur befindet sich heutzutage in einem großen Wandel von der Industrie in die Netzwerkökonomie. Die digitale Transformation, die Globalisierung, die Unabhängigkeit von festen Arbeitsplätzen und Arbeitsorten, die neuen Startup- und Sharing-Kulturen und das Zusammenkommen unterschiedlicher Generationen bewegen die Änderungen nicht nur im Arbeitsalltag, sondern auch in der Arbeitsumgebung und in den Arbeitsstrukturen.

Das wichtigste Merkmal der heutigen Arbeitswelt liegt in der Zusammenarbeit mehrerer Generationen auf einem vernetzten Markt (Abb. 01). Jede Generation weist eigene Hauptmerkmale ihrer Arbeits- und Lebenswerten nach, die gleichwertig respektiert werden sollen. Immer mehr Innovationen entstehen durch Kooperation. Man soll sie nicht nur als eine fachübergreifende Kooperation verstehen, sondern auch generationsübergreifend betrachten.

Im Arbeitsalltag treffen folgende Generationen immer mehr aufeinander: Babyboomer, X -, Y- und Z-Generationen. Die Babyboomer machen die Arbeit zum Mittelpunkt ihres Lebens, der Begriff „Workaholic“ gehört dazu. Die Generation X wird als ambitioniert, individualistisch und ehrgeizig charakterisiert. Im Gegensatz zu ihrer Vorgänger-Generation stellt die Generation X die Arbeit nicht vor andere Bedürfnisse, sondern betrachtet diese eher als Mittel zum Zweck. Die Generation Y, die derzeit auf den Arbeitsmarkt strömt, zeichnet sich im Gegensatz zu den Vorgängergenerationen durch ein hohes Bildungsniveau auf, legt viel Wert auf Selbstverwirklichung, ist ein guter Teamplayer, der sich geleichzeitig offline und in der virtuellen Welt auszeichnet. Das Internet und der Umgang damit gehören für die Generation Y zum Lebensalltag. Arbeit und Privatleben ergänzen sich, ihre Grenzen verschmelzen. Die Generation Z ist komplett mit digitalen Technologien aufgewachsen. Es gibt keine Abgrenzung mehr zwischen virtuell und real. Anders als die Generationen Y differenziert die Generation Z wieder mehr zwischen Arbeit und Privatleben. Selbstverwirklichung wird nicht mehr nur in der Arbeit gesucht, sondern vor allem in der Freizeit und in sozialen Kontakten. [01]

Die Generation Y und Z beeinflussen zum Großteils die neue Arbeitskultur, die sich in nächsten Jahren noch mehr etablieren lässt. Es ist eine Bewegung von starren Hierarchiestrukturen in die Richtung der Zusammenarbeit, des Wissensaustausches und der Kommunikation, die offline sowie auch online stattfinden. Die neuen Raumbedienungen sollen alle vier Generationen vernetzten, aber auch die Möglichkeit geben, sich zu identifizieren.

01 vgl.: Zugegriffen am 07.03.2018, https://www.absolventa.de/karriereguide/berufseinsteiger-wissen/xyz-generationen-arbeitsmarkt-ueberblick
02 vgl.: Ebd., Zugegriffen am 07.03.2018

1995-2010 **GENERATION Z**	*YouTube Generation* *Die Digitalisierung des Alltags*
1980-2000 **GENERATION Y**	*Die Jahrhundertwendegeborene* *Der Internetboom* *Die Globalisierung*
1965-1980 **GENERATION X**	*Die Wirtschaftskriese* *Eine aufkommende Scheidungsrate*
1955-1969 **BABYBOOMER**	*Die erste Nachkriegsgeneration* *Das Wirtschaftswunder* *Der geburtenreichste Jahrgang*
1922-1955 **TRADITIONALISTEN**	*Ende des ersten Weltkriegs* *Der zweite Weltkrieg*

Abb.01: Fünf Generationen nach dem Zeitraum Ihrer Geburt.[02]

1.2 Neudefinition eines Bürogebäudes

Der Wandel der heutigen Arbeitswelten fordert eine Vielzahl von sich ständig wandelnden Strukturen zusammen mit neuartigen Konzepten wie: Desk-Sharing, Non-Territorial -Office, Telearbeit, Home-Office etc. Das Bürogebäude als physischer Ort der Arbeit verliert zunehmend seine Bedeutung. Es dient vielmehr als Ort der Kommunikation, an dem die Menschen zusammentreffen, um ihr Wissen und Ideen auszutauschen. Die Struktur des Gebäudes muss deshalb die verschiedenen Kommunikationsformen unterstützen und fördern.

> *„Wir kommen nicht mehr wegen unserer Dateien, Telefone und Computer zur Arbeit, oder weil dies der einzige Ort ist, an dem unser Laptop mit dem Firmennetzwerk verbunden ist. Heute kommen wir ins Büro. Weil wir dort zusammenarbeiten, uns austauschen und auf den Ideen der anderen aufbauen können.“* [03]
>
> (Ralf Groene, General Manager, Microsoft Device Design)

Das Büro der Zukunft übernimmt damit wichtige soziale Funktionen, soll gleichzeitig aber auch ein Ort für kreative Teamarbeit werden, die eine Voraussetzung für Innovation ist. So wird die Kreativität zum zentralen Thema in der neuen Arbeitswelt. Das kreative Arbeiten beschreibt nicht nur ausschließlich eine künstlerische Tätigkeit, sondern bedeutet die Generierung neuer Ideen und die Lösung komplexer Probleme. Die bestimmten Raumbedienungen spielen eine wichtige Rolle dabei. Die Raumlösungen und Raumgefüge müssen die Vielfallt der kreativen Prozesse unterstützen: die konzentrierte Einzelarbeit, die Ideenfindung zu zweit, das Generieren von Lösungen in Gruppen sowie das diffuse Denken, das dem Geist freien Lauf lässt. [04,05]

> *„Kreativität ist kein linearer Prozess. Sie ist noch nicht einmal ein vorhersehbarer Prozess. Sie ist geprägt von einem Rhythmus verschiedener Aktivitäten und erfordert sowohl konvergentes und divergierendes Denken mit Menschen, die in kleinen oder großen Gruppen zusammenkommen und sich auch wieder auseinander bewegen, um allein zu arbeiten.“* [06]
>
> (James Ludwig, Vice President Global Design and Product Engineering bei Steelcase)

„Wer die Menschen unterstützen will, muss ihnen die Möglichkeit geben, zwischen individueller Zeit und Teamzeit hin und her zu wechseln – in einem Rhythmus, der es erlaub, erst gemeinsam über Probleme nachzudenken, um danach wieder auseinanderzugehen und Ideen reifen zu lassen.“ [07]

(Donna Flynn, Vice President WorkSpace Futures bei Steelcase)

> *„In einer globalisierten Welt beschreibt der Begriff „Arbeitsplatz“ kein Ort mehr, sondern eine Bewegung.“* [08]

Obwohl die neuen Technologien uns unabhängiger von einem fixen Ort machen, verliert die Face-to-Face-Kommunikation nicht an Bedeutung. Es ist denkbar, das Büro künftig primär als Ort der Begegnung zu verstehen, in dem das formelle und informelle Austauschen stattfindet, und das Voneinanderlernen möglich wird. Es wird zu einem Ort der sozialen Bindung mit stimulierender und kreativer Arbeitsatmosphäre. Neue Arbeitsumgebung soll nicht mehr an die monotonen Bürowelten erinnern, sondern ehr in Form eines nutzungsoffenen Campus mit einem bürountypischen Ambiente geschehen. [09]

Prof. Dr. Wilhelm Bauer vom Fraunhofer IAO über die Rolle des Büros und seine Vorstellung vom Büro der Zukunft:

> *„[…] das Büro der Zukunft ist ein multipler Ort, eine Ansammlung unterschiedlicher Arbeitsorte, wie das Homeoffice, das Café, die Bahn. Klar ist: Obwohl die Plätze, an denen wir arbeiten, vielfältiger werden, bleibt ein Ort ganz wichtig – „das Büro“ im Bürogebäude. Arbeiten findet dort statt, wo wir sind. Aber es gibt auch zukünftig „das Büro“ mit einem tollen Arbeitsplatz und vor allem: mit meinen Kollegen. Der persönliche Kontakt wird als Komplementär zum zunehmend digitalen Miteinander wichtiger. Deshalb bin ich überzeugt: Wir werden in einer hybriden Arbeitswelt leben. Die digitale und die physische Arbeitswelt werden sich nicht ersetzen, sondern in ihrer Dualität ergänzen.“* [10]

03 zit.: 360° Magazin. Aktuelle Forschungen, Einblicke und Trends rund um den Arbeitsplatz. Ausgabe 13. Steelcase Inc., 2017, S.8
04 vgl.: Ebd., S.71-87
05 vgl.: New Work Order. Zugegriffen am 08.03.2018, http://www.birgit-gebhardt.com/new-work-order/New_Work_Order_Basisstudie_Deutsch.pdf
06 zit.: 360° Magazin. Aktuelle Forschungen, Einblicke und Trends rund um den Arbeitsplatz. Ausgabe 13. Steelcase Inc., 2017, S.73
07 zit.: Ebd., S.74
08 zit.: Stephan, Zinser; Dieter, Boch (Hrsg.). *Flexible Arbeitswelten so geht´s! DO´s and DON´Ts aus dem Flexible-Office-Netzwerk.* Vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich/Singen, 2007. S.47
09 vgl.: New Work Order. Zugegriffen am 08.03.2018, http://www.birgit-gebhardt.com/new-work-order/New_Work_Order_Basisstudie_Deutsch.pdf
10 zit.: Ebd.

1.3 Aktuelle Arbeitsfunktionszonen

Die Veränderung in der Arbeitskultur erweitern das Spektrum von Arbeitsfunktionszonen weitgehend. Der Mensch ist in den Mittelpunkt der Betrachtung gerückt. Die zwischenmenschlichen Kontakte sollen während der Arbeit gefördert statt verhindert werden. Die Teamarbeit und der kreative Austausch sind nicht mehr wegzudenken. Gleichzeitig wird die Privatsphäre genauso respektiert wie das Zusammenkommen von Gruppen. Die Arbeitswelt erweitert sich ständig mit neuen Arbeitsfunktionszonen. Am Beispiel der Credit Suisse, Zürich-Süd, werden die Raumtendenzen ersichtlich.

„Homezones dienen Teams als Heimathafen und fungieren als Fixpunkte im sonst non-territorialen Office.

Think-Tanks sind vom Open-Space abgetrennte Räume für Denkarbeit oder vertrauliche Gespräche, dorthin können sich Mitarbeitende aus dem öffentlichen Raum zurückziehen.

Stand-Up-Meeting-Points sind Räume für spontane Meetings

Touchpoints sind Stationen im büroöffentlichen Bereich, an denen schnell mal Mails gecheckt werden können. Diese "Einzelarbeitsplätze" befinden sich immer noch im Open Space.

Quiet Zones erlauben das konzentrierte, zurückgezogene Arbeiten an dafür ausgelegten Arbeitsplätzen.

Business Gardens bieten Schreibtische in, durch Pflanzen abgeschirmter, grüner Umgebung.

Lounge Area soll Arbeiten in einer Café-Atmosphäre oder den informellen Austausch möglich machen.

Work-Meets erlauben collaborative oder vertrauliche Zusammenarbeit in Besprechungsräumen.

Office-Meet stellt das klassische Einzelbüro dar, ist aber nicht zugeteilt und von jeder Person nutzbar.

American Diner ermöglicht eine Besprechung für bis zu sechs Personen im Sitzen (einzeln/büroöffentlich und gemeinsam/büroöffentlich)

View-Seats erlauben es dem Mitarbeiter, während der Arbeit den Blick in die Ferne schweifen zu lassen." [11]

11 zit.: New Work Order. Zugegriffen am 08.03.2018, http://www.birgit-gebhardt.com/new-work-order/ New_Work_Order_Basisstudie_Deutsch.pdf

1.4 Fragestellung

Welche Bedeutung hat der Arbeitsort „Büro" in moderner Arbeitswelt? Welche Raumbedienungen unterstützen das Zusammenkommen von vier Generationen? Wie werden die Formen der kreativen Zusammenarbeit und die Kommunikation durch Architektur gefördert? Welche Raumgefüge ermöglichen ein wechselhaftes und dynamisches Arbeiten? Wie sollen die Arbeitsfunktionszonen angeordnet werden, damit ein abwechslungsreicher Workflow durch das ganze Haus entsteht?

Geschichtliche Entwicklung

2.1 Rückblick auf die Typologie-Entwicklung
2.2 70er und 80er als revolutionäre Epoche in der Bürokultur

2.1 Rückblick auf die Typologie-Entwicklung

Das Zellenbüro existiert seit den Anfängen der Bürokratisierung und gilt als Klassiker unter den Büroorganisationsformen. Der Typus erfüllte die Anforderungen an individuelle und konzentrierte Arbeit. Kommunikation und Informationsaustausch zwischen den Mitarbeiter war bis Mitte 20. Jahrhundert meist unerwünscht und spielte keine Rolle. Der Arbeitsalltag bestand zum Großteils aus der Erledigung Routineaufgaben, die hierarchisch von Oben nach Unten aufgeteilt wurden. [12]

Der Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft löste zuerst in den USA einen Sprung in der Entwicklung neuer Bürostruktur aus. Dort entwickelte sich das Großraumbüro, das ursprünglich aus dem Typus der großen Fabriken um die Jahrhundertwende entstand. In Europa wurde das Großraumbüro in den 60er Jahren des 20.Jahrhundert im Zuge des wirtschaftlichen Aufschwungs eingeführt. Das Konzept sollte das demokratische Denken der Bevölkerung wiederspiegeln. Eine flache Hierarchie mit gleichwertigen Arbeitsplätzen ohne räumliche Abtrennungen, gleiche Bedienungen für alle – gleiches Raumklima, gleiche Belichtung, kein Sonderstatus, spontane und arbeitsübergreifende Kommunikation, etc. Die Realität sah anders aus: akustische Störungen, Mangel an Privatheit, Hierarchie aufgrund der Arbeitsplatzpositionierung, Abhängigkeit von Vollklimatisierung. In den 70er Jahren entwickelte sich eine Gegenbewegung. Es führte zur Weiterentwicklung des Großraumbüros, indem die Nachteile kompensiert werden sollten. So entwickelte sich das Gruppenbüro mit baulicher Raumgliederung für die einzelnen zusammengehörigen Organisationseinheiten, die in Kleingruppen oder Teams arbeiten. [13]

In den späten 70er Jahren des 20. Jahrhundert entstand eine weitere neue Büroform in Skandinavien, das Kombibüro. Dieser Typus vereint die Vorteile des Großraum- und Zellenbüro, um optimale Bedienungen für Kommunikation und Konzentration zu schaffen. Entlang der Fassade reihen sich die Standardarbeitsplätze für Einzeln- oder Kleingruppenarbeit, der Mittelbereich wird zum offenen Gemeinschaftsbereich mit unterschiedlichen Kommunikationsinseln. Hauptmerkmal ist die offene Raumstruktur, die den schnellen Wechsel zwischen Kommunikation und Konzentration ermöglicht. [14]

12 Vgl.: Johann, Eisele; Bettina, Staniek (Hrsg.). *Bürobau Atlas.* Callwey Verlag München, 2005. S.57-58, 62
13 Vgl.: Ebd., S. 43-47, 56-57, 60-61
14 Vgl.: Ebd., S. 58-59

Abb.02: Bürogemeinschaft

„Organische Architektur entwarf dieses groß-artige Gebäude, um als Ort zum Arbeiten so inspirierend zu sein wie es je eine Kathedrale zum Beten war.“

(Frank Lloyd Wright, *An Autobiography*)

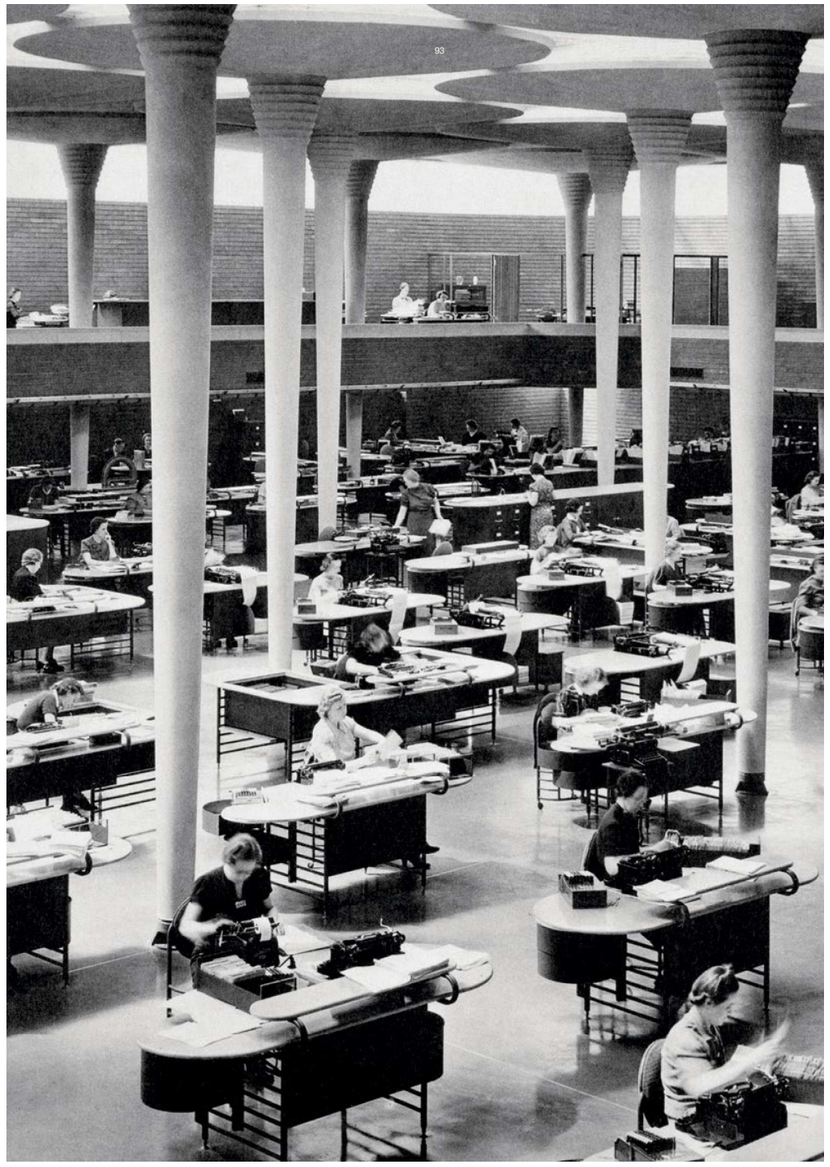


Abb.03: „Great Workroom“, S.C. Johnson Wax Company

2.2 70er und 80er als revolutionäre Epoche in der Bürokultur

Die in den 70er Jahren begonnenen technischen und sozialen Veränderungen hatten einen großen Einfluss auf die Veränderung der Büroarbeit. Um diese Prozesse zu verstehen, wird hier eine Zeitreise zu den Anfängen der Audi-Büros in Ingolstadt zusammengefasst.

„[…] In puncto Hierarchie und interne Kommunikation durchlebten deutsche Unternehmen die größten Veränderungen in den 70er Jahren. Denn die Studentenrevolten und das Lebensgefühl der 68er zeigten auch im Büro ihre Wirkung. Die Meinung der Chefs wurde in Frage gestellt, Grenzen überschritten, Tabus gebrochen. Und die Stellung der Frau verbessert. […] Die Weichen unserer heutigen Bürokultur wurden zu großen Teilen in den 70er Jahren gestellt. Vor allem in puncto Architektur, Kommunikation und Hierarchie waren diese Jahre prägend.

In den 60er Jahren kamen die ersten elektrischen Schreibmaschinen auf, die das Arbeiten auch bei Audi erheblich beschleunigte. Dennoch waren Tinte und Papier bis weit in die 1970er Jahre omnipräsent – die meisten Dokumente wurden handschriftlich verfasst. Denn die Schreibmaschinen bedienten meist ausschließlich die darin ausgebildeten Sekretärinnen. […]

Bis weit in die 80er Jahre hinein war in den Büros insgesamt noch viel „Handwerk“ gefragt. Bevor Computer zur Datenerfassung und Organisation aufkamen, sammelten die Mitarbeiter aus der Registratur alle Daten händisch in Akten und stellten diese in lange Regale – das Archiv als Festplatte sozusagen. […]

Das änderte sich aber rasant ab Ende der 1980er: Der digitale Wandel ist seitdem nicht mehr aufzuhalten. Mit den ersten Computern im Büro vereinfachten sich Datenerfassung und Kommunikation. Alle Arbeitsschritte vollzogen sich schneller und jeder konnte über E-Mail mit extern und intern diskret kommunizieren.

Mit dem Aufkommen des Internets in den 90er Jahren wurde Wissen allen zugänglich. „Früher gingen die Mitarbeiter noch in eine der vielen Audi-internen Bibliotheken, um sich zu informieren und ihr Wissen zu verbreitern“, erzählt Erdmann. Noch immer gibt es diese Bibliotheken mit Fachliteratur, doch in Zeiten der einfachen Wissensbeschaffung über das Internet werden immer weniger Bücher ausgeliehen.“ [15,16]

15 Zit.: Andreas, Wittke. Veränderung der Bürowelt. Teil 1. Zugegriffen am 10.03.2018, https://blog.audi.de/der-schreibtisch-auf-zeitreise-teil-i-von-grau-zu-bunt-2/

16 Zit.: Andreas, Wittke. Veränderung der Bürowelt. Teil 2. Zugegriffen am 10.03.2018, https://blog.audi.de/der-schreibtisch-auf-zeitreise-teil-ii-von-analog-zu-digital/

Abb.04: Audi-Büro 1977: In den 70ern kamen Tischinseln und die Begrünung der Büros in Mode.

Abb.05: Audi-Büro: Auf diesen Zeichenbrettern entstanden die Grundzüge neuer Autos

Skelettbauweise in der strukturellen Architektur

03

3.1 Bedeutung
3.2 Auswirkung auf das Werk

3.1 Bedeutung

Die Entwicklung der Skelettbauweise bezeichnet sich als Synthese aus Material, Konstruktion und Gestaltung, die Jahrzehnte dauerte, bis die theoretisch formulierten Absichten praktisch verwirklichbar waren. Hier geht es um eine strukturelle Architektur, die zu einer klaren Disziplin und Ordnung ruft. Dies darf aber nicht als eine Einschränkung gesehen werden, sondern als einen breiten Spielraum für den künstlerischen Ausdruck im Rahmen des Grundkonzepts. [17]

> *„Mit <struktureller Architektur> meine ich mehr als eine besondere Bauweise oder Konstruktionstechnik: Es ist das komplexe Zusammenspiel in der Baukunst, wo sich Architektur, Konstruktion und Ästhetik verschmelzen und die Konstruktion selbst zum zentralen Ausdrucksmittel wird. Strukturelle Architektur umfasst einerseits die drei großen Ideale der römischen Antike, der firmitas, utilitas, venustas, wie sie Vitruv aufstellte (von Humanisten der Renaissance übersetzt als <Beständigkeit, Nützlichkeit und Schönheit>); andererseits vertritt diese rationale Baukunst auch, dass die Konstruktion, wenn sie schon einmal gewählt ist, ihre eigene Nützlichkeit und Schönheit schon in sich trägt.“* [18]

Am Beispiel aus dem alten Griechenland können zwei wichtige Aspekte der strukturellen Architektur erklärt werden. Eine nach Regeln geordnete Säulensystem nimmt nicht nur die Lasten auf, sondern ist eines der schönsten architektonischen Ausdrucksmittel. Hier treffen sich die Funktion und die Ästhetik zusammen. [19]

> *„Der Bau sollte deshalb ein in sich geschlossenes Strukturwerk darstellen, in dem das Detail auf das Ganze, und umgekehrt das Ganze auf das Detail bezogen ist.“* [20]

17 vgl.: M.Fengler. *Skelettbauten mit Fassadenelementen.* Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart, 1962, S.8-10
18 zit.: Goldsmith, Myron. *Bauten und Konzepte = Buildings and concepts.* Birkhäuser Verlag Basel, 1986, S. 24
19 vgl.: Ebd., S.25-26
20 zit.: Ebd., S.24

Skelettbauweise in der strukturellen Architektur

Abb.06: Die Stoa von Attalos

3.2 Auswirkung auf das Werk.

Mit der Einführung des Skelettbaus in der Architektur ergaben sich neue Beziehungen vom Innenraum zum Freiraum und umgekehrt. Die Auflösung der Massivwand und ihre Ersetzung durch eine Struktur des Skeletts war von fundamentaler Bedeutung. Eine Entwicklung der Fassadenelemente zeigt eine Reihe von Lösungen, die sich noch immer weiter entwickeln und modernisieren lassen. Beginnend mit der Ausfachung der Skelettrahmen mit Mauerwerk und Einbau von einzelnen oder gruppierten Fensteranlagen geht die Weiterentwicklung zu Fassadenelementen in Gruppen. Diese können durchlaufend zwischen horizontalen Deckenscheiben oder vertikalen Tragpfeilern angeordnet werden. Eine vorläufige Endphase dieser Entwicklung zeichnet sich in der Entstehung der Fassadenelementen als Vorhangwände mit zurückliegendem Tragskelett. Im Laufe dieser Entwicklung ist die Transparenz der Fassadenhülle zu einem besten Mittel der Gestaltung geworden. Deren reflektierenden Glasflächen schaffen neue atmosphärische Stimmungen im Stadtbild, indem sie sich mit der Umgebung verschmelzen lassen, oder die Einblicke in ihr Innenleben bei bestimmter Beleuchtung erlauben. [21]

Le Corbusier ist einer der ersten, der sich mit dem Thema Skelettbauweise beschäftigte und diese zum zentralen Thema in seinen Werken und Lehre machte. Die Skelettbauweise ermöglicht nicht nur wirtschaftlich zu bauen, indem die Elemente seriell und vorgefertigt hergestellt werden, aber gestalterische Freiheit, wie freie Grundriss und Fassadengestaltung.

„Das Stützensystem tragt die Zwischendecken und geht bis unter das Dach. Die Zwischenwände werden nach Bedürfnis beliebig hereingestellt, wobei keine Etage irgendwie an die andere gebunden ist.

[...] Dadurch, daß man den Fußboden über die Tragpfosten hinauskragt, balkonartig rings ums Gebäude, rückt man die ganze Fassade über die Tragkonstruktion hinaus. Sie verliert dadurch die tragende Eigenschaft, und die Fenster können in beliebiger Länge weitergeführt werden, ohne direkte Beziehung zur inneren Einteilung. Es kann ein Fenster für ein Wohnhaus ebenso gut 10 m lang sein wie 200 m für einen Palastbau (unser Projekt für den Völkerbundsbau in Genf). Die Fassade besitzt somit eine freie Gestaltung.“ [22]

21 vgl.: M.Fengler. *Skelettbauten mit Fassadenelementen.* Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart, 1962, S.9-12, 20-25
22 zit.: Le Corbusier. Fünf Punkte zu einer neuen Architektur. Zugegriffen am 30.04.2018, http://hochschule-bochum.de/fileadmin/media/fb_a/Lehmann/05_ARCHITEKTURTHEORIE/AUFGABEN_DOWNLOAD/Le_Corbusier_Fu__nf_Punkte_zu_einer_neuen_Architektur_komplett.pdf

Abb.07: Le Corbusier. Weißhofsiedlung in Stuttgart. Fünf Punkte zu einer neuen Architektur.

Skelettbauweise in der strukturellen Architektur

Abb.08: Le Corbusier. Innenraum. Freie Grundriss– und Fassadengestaltung mit nach innen gesetztem Tragskelett.

Themen des Entwurfsdenkens

4.1 „Architektonischer Spaziergang“. Le Corbusier
4.2 Verpflichtung zur Ordnung. Le Corbusier
4.3 Der Grundraster als Struktur. Mies van der Rohe

4.1„Architektonischer Spaziergang“. Le Corbusier

„Gute Architektur wird >durchwandern, durchschritten<, innen wie außen. Das ist lebendige Architektur“. [23]

Für Le Corbusier ist die Wegführung durch das architektonische Werk ein wichtiges Thema, das in seinen Bauten und Konzepten sofort spürbar ist. Man macht die Erfahrung durch die Bewegung, die ein Schritt nach dem anderen das Neue öffnet oder schließt. Das ist ein Instrument, die Räume zu erfassen, um diese zu einem Gesamtwerk zu machen.

„Ausgestattet mit seinen zwei Augen, vor sich blickend, geht unser Mensch, bewegt er sich vorwärts, handelt, geht seiner Beschäftigung nach und registriert auf seinen Wegen zugleich alle nacheinander auftauchenden architektonischen Manifestationen und ihre Einzelheiten. Er empfindet innere Bewegung, das Ergebnis einander folgender Erschütterungen.“ [24]

Das Konzept eines „architektonischen Spazierganges“ tritt zum ersten Mal in der Villa La Roche-Jeanneret in Paris in 1923. Der Begriff wird uns aus der Publikation „Le Corbusier: Complete Works: Volume 1“ in 1929 bekannt. Hier wurde er zum ersten Mal benutzt, um das Haus zu beschreiben:

“The second house will be something like an architectural promenade. We enter: the architectural spectacle presents itself to our gaze; we follow an itinerary, and various points of view unfold one after the other; we play with the flood of light illuminating the walls or casting shadows. The window bays open up views onto the exterior, and we rediscover the architectural whole.” [25]

Das architektonische Konzept präsentiert sich im Reichtum seiner Wahrnehmungsmöglichkeiten. Um mehrere Ebenen zu verbinden würde eine einfache Treppe reichen, aber Le Corbusier führt den so genannten „architektonischen Spaziergang“ mit dem Element der Rampe ein, über die die Vielfalt des Geschehens erschlossen werden kann. Hier ist die Rampe ein Zeichen für den Weg, und sie ist dieser Weg selber. [26]

Die Formen und ihre wechselseitigen Bezüge wecken die Aufmerksamkeit, und inspirieren den Besucher den Weg durch das Haus zu beginnen bis das Gesamtwerk erforscht ist. Die Differenzierung nach unterschiedlichen Graden von Intimität der Innenräume macht den Spaziergang zum bewussten Erlebnis. Die konstruktiven Elemente und ihre Verhältnisse lassen die Vermutungen über den vorliegenden Weg zu. Mit jedem Schritt werden immer neue Bilder erzeugt, die durch neue Dimensionen und Proportionen der Zusammenspielenden Flächen und Räume überzeugen. Der Weg wird vorübergehend zu einem Wegbereich, er erweitert sich zu einem Platz oder Aufenthaltsort. Der Endpunkt des Spaziergangs liegt in der Bibliothek, die einen Sackgassencharakter hat. Von hier aus führt keinen Weg weiter, es gibt nur den Weg zurück. Die Bibliothek ist ein Rückzugsort, wo die Bewegung sich verlangsamt, damit der Mensch in sich selbst gehen kann. [27]

Abb.09: Wegverlauf im Galerieraum. Villa La Roche.

Themen des Entwurfsdenkens

Abb.10: Eine Brücke zwischen Wohn-und Galeriebereich. Villa La Roche.

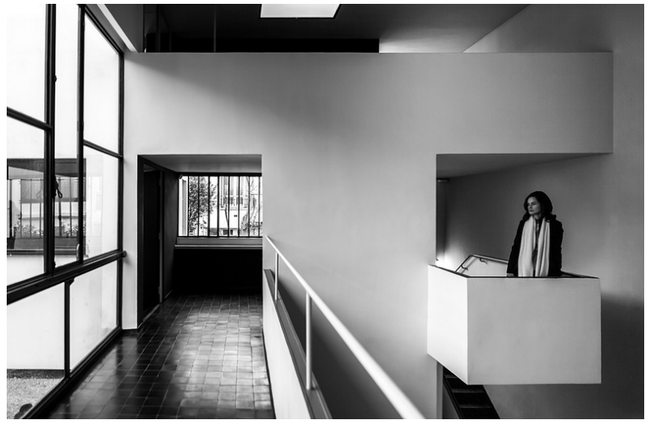


Abb.11: Die Blickbeziehungen durch das Atrium. Villa La Roche.

Abb.12: Jeder Weg nimmt seinen Beginn im Außenraum.

Abb.13: Ineinander greifende Wege in Villa Savoye

Der „architektonischer Spaziergang“ begrenzt sich nicht nur im Inneren eines Bauwerkes, sondern verbindet den Außen- und Innenraum in sich, was den Weg noch spanender in seinem ständigen Wechselspiel macht.

In der Villa Savoye beginnt die fließende Bewegung bereits mit der Autofahrt im Erdgeschoss, wird im Inneren durch die Rampe aufgenommen und lenkt den Besucher durch das Zentrum des Hauses hinauf zur Dachterrasse. An diese innere Infrastruktur sind die Dienst- und Wohnbereiche angegliedert. Der Weg geht vom offenen Raum über eine halboffene Erdgeschosszone in den privaten Wohnbereich, von dort wieder über eine halboffene Terrasse zum offenen Solarium. Nicht nur Räume und Raumvolumen stehen in einer bestimmten Beziehung zu einander, sondern entsteht auch ein Spiel zwischen Innen und Außen, Gemeinschaft und Privatheit. [28,29]

Die in die Ordnung gebrachten Wände und Öffnungen, die plastische Wendeltreppe, die Rampe, die Säulen formulieren den Raum, und gleichzeitig weisen sie einen Reichtum an Möglichkeiten auf, wie der Mensch den Raum nun begehen und erleben kann. Der Reichtum verlangsamt die Geschwindigkeit der Bewegung und steigert die Aufmerksamkeit, die Wahrnehmung und die Reize auf die weitere Erfahrung. Von einem Raum wird man in den zweiten geführt während sich der dritte für einen Einblick in das Innere öffnet.

23 zit.: Le Corbusier. *An die Studenten.* Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1962, S.30
24 zit.: Ebd., S.29
25 zit.: Boesiger, Willy; Stonorov, Oscar. *Le Corbusier: Vol. 1: Complete Works, 1910 - 1929*. Birkhauser Verlag GmbH, 1995. S.60
26 vgl.: Elisabeth, Blum. *Le Corbusiers Wege. Wie das Zauberwerk in Gang gesetzt wird.* Fridl. Vieweg & Sohn, Braunschweg/Wiesbaden, 1988. S.31-56
27 vgl.: Ebd., S.31-56

28 vgl.: Zugegriffen am 02.03.2018, http://www.cloud-cuckoo.net/openarchive/wolke/deu/Themen/041/Froebe/froebe.htm
29 vgl.: Zugegriffen am 02.03.2018, https://www.bauhaus-dessau.de/architektur-im-licht-der-landschaft-ein-beitrag-in-bauhaus-6-von-regina-bittner.html

4.2 Verpflichtung zur Ordnung. Le Corbusier

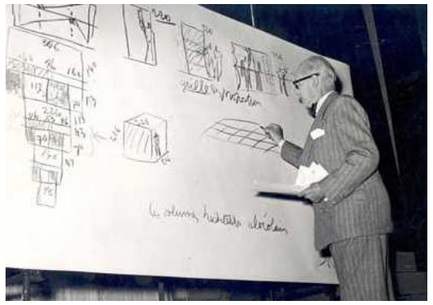


Abb.14: Le Corbusier haltet einen Vortrag über den Modulor auf der Mailänder Triennale, 1951

> *„Die Geometrie ist die Sprache des Menschen. Während der Mensch die wechselseitigen Abstände zwischen den Dingen festlegte, führte er gleichzeitig Rhythmen ein: den Auge sinnlich fassbare und in Ihren Beziehungen untereinander offenbare Rhythmen. Und diese Rhythmen sind der Ursprung alles menschlichen Handelns. Sie klingen im Mensch an als mit seinem Organismus wesenhaft verbunden. Daher zeichnen Kinder und Greise, Wilde und Gebildete von sich aus den Goldenen Schnitt.“* [30]

Der Maß-Regler ist ein Hilfsmittel, um Ordnung zu schaffen. Er tötet nicht die Phantasie, sondern setzt sie durch sinnlich fassbare Regeln um, die das menschliche Auge wahrnimmt und als harmonisch empfindet. Ein Einheitsmaß bringt alles in eine Einheit, die eine wesentliche Wirkung auf die Sinne macht und zahlreiche Entwicklungsmöglichkeiten anbietet. Die schöpferische Inspiration liegt in der Suche nach sinnvollen und harmonischen Beziehungen, Proportionen und ihren Rhythmen. Auch in früheren Zeiten wurden die Maß-Regler gebraucht, um die Werke auszufeilen und alle Teile in Einklang mit Hilfe eines bestimmten Einheitsprinzip zu bringen. [31]

Le Corbusier beschäftigte sich in Jahren 1942-1955 mit der Erfindung eigenes Maß-Reglers, der zwischen Mensch und Werk eine Harmonie schafft, eines Werkzeuges gegen Willkür und Zufall in der Gestaltung. So entstand der „Modulor“ - ein Hilfsmittel zur Fixierung von Proportionen, Abständen und Anordnungen. Der Modulor beinhaltet die ästhetische Dimension des Goldenen Schnitts, die mathematische Ordnung und die menschliche Gestalt als funktionale Dimension.

Wie Prof. Einstein über den Modulor sagte: *„Er ist ein Maßsystem, das das Schlechte schwierig und das Gute leicht macht“.* [32]

Auf dem Modulor entsteht eine im menschlichen Maßstab gehaltene Entwurfskomposition. Der Anwendungsbereich geht von der Entwicklung des Raumgefüges im Grundriss und Schnitt, der Ordnung der Struktur, der Gestaltung der Fassade bis zur Produktion der Inneneinrichtung. Er wurde zu eine neue Skala der Masse, die die Aufgaben der Serienproduktion, der Normierung und der Industrialisierung unterstützte und förderte. [33]

30 zit.: Le Corbusier. *Ausbilck auf eine Architektur.* Ullstein Berlin Frankfurt/M Wien, 1963. S. 65
31 vgl.: Le Corbusier. *Ausbilck auf eine Architektur.* Ullstein Berlin Frankfurt/M Wien, 1963. S. 62-73
32 zit.: Boesiger, Willy. *Le Corbusier 1910-60.* Editions Girsberger Zurich, 1960. S. 264.
33 vgl.: Ebd., S. 264

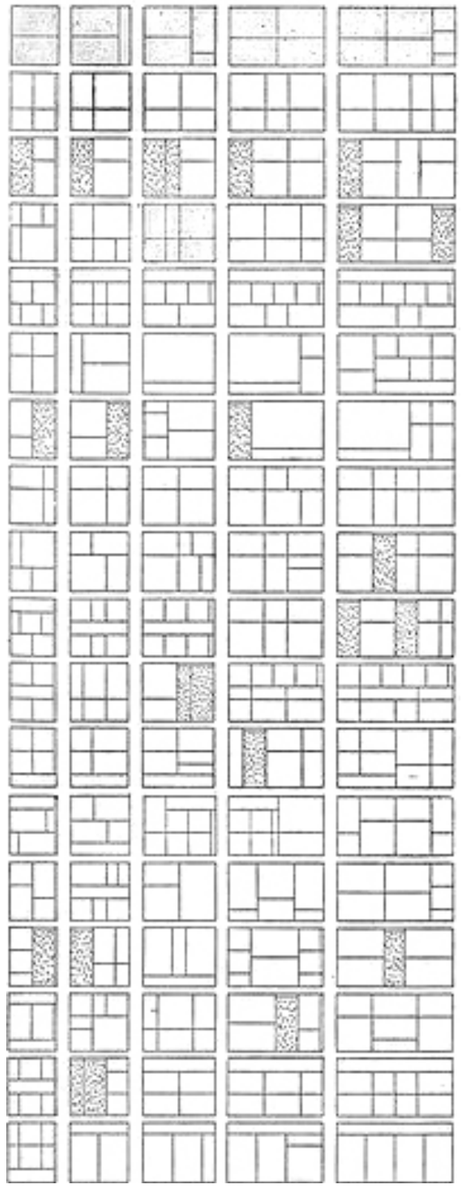


Abb.15: Teilungsvariationen nach dem Modulor-Prinzip, Le Corbusier.

Abb.16: Das Zimmer im Kloster von La Tourette.

4.3 Der Grundraster als Struktur. Mies van der Rohe

Mies van der Rohe galt lange Zeit als Architekt des Barcelona-Pavillons von 1929. Hier wurde das Prinzip von streng geordneten und gleichzeitig fließenden Raumfolgen zur Vollendung gebracht. Der innenliegende präzise Stützenraster übernimmt die Tragfunktion, und lässt zu die Räume durch freistehende Wandscheiben zu definieren, indem eine asymmetrische flächige und räumliche Komposition entsteht. Nun strebte er in seiner Suche nach einer klaren Struktur, nach einer Reduzierung der Konstruktion auf die wesentlichen Elemente, nach einer Einheit von Form und Material. [34]

Mit dem Konzept der „leeren“ Räume verfolgte er die Idee des weit überspannten Universal-Raumes, in dem eine freie Bewegung entsteht. Hier repräsentiert das Stahlskelett ein Ordnungsprinzip und einen Zusammenhang zwischen Technik und Architektur. Die tragenden Stützen treten vor die Fassade und werden zu bedeutenden Merkmale des Werkes. Der stützenlose Innenraum entfaltet ungehinderte Sicht- und Lichtverbindungen, die Flexibilität und die Bewegungsfreiheit. [35]

Im 1962 gab es für Mies van der Rohe eine weitere Möglichkeit, das Thema über frei überspannte Räume der bisher nicht realisierten Projekten wieder aufzunehmen. Am Ende des Lebens konnte er mit dem Entwurf der neuen Nationalgalerie in Berlin seine Vision über einen frei flutenden Raum in großen Dimensionen durchzusetzen. Er übernimmt die Entwurfsprinzipien von Projekten des Verwaltungsgebäudes Ron Bacardi in Cuba und des Georg-Schäfer-Museums in Schweinfurt, aber perfektioniert sie bis ins Detail. [36]

„ Der andere Mies, der nun mit einem großen Werk nach Berlin zurückgekehrt ist, hat inzwischen—und zwar seit dem Entwurf für ein „Haus auf einer Grundfläche von 15 x 15m (1950/51) - eigentlich nur eine einzige Konsequenz gezogen: Die Struktur ist nun vollkommen deckungsgleich mit dem Grundraster: anderes gesagt: der Grundraster ist als Struktur ausgebildet, als in zwei Richtungen unterstütztes Dach, wobei nur zwei Stahlsäulen an jeder Seite die Stützfunktion übernehmen. Aus solcher Struktur folgt zwangsläufig die Ablösung der Asymmetrie (Barcelona) durch eine ganz ungebrochene strenge Symmetrie. Ihr gehorchen auch die untergeordneten festen Elementen in der Halle, alles was der Gebrauchsfunktion des Gebäudes dient, also auch die Lüftungsschächte, die Garderobenanlagen.“ [37]

34 vgl.: *Bauwelt, Heft 38 vom 16.09.1968, Neue Nationalgalerie Berlin. Zugegriffen am 24.02.2018, http://www.bauwelt.de/dl/724607/ BW_1968_38_Neue_ Nationalgalerie.pdf*
35 vgl.: Weisse, Rolf D. *Mies van der Rohe – Vision und Realität – Von der Concert Hall zur Neuen Nationalgalerie.* Postdam: Strauss, 2001, S. 13-25
36 vgl.: Ebd., S. 44-49
37 zit.: *Bauwelt, Heft 38 vom 16.09.1968, Neue Nationalgalerie Berlin. Zugegriffen am 24.02.2018, http://www.bauwelt.de/dl/724607/ BW_1968_38_Neue_ Nationalgalerie.pdf*

Abb.17: Fließende Asymmetrie. Barcelona Pavillon, 1929

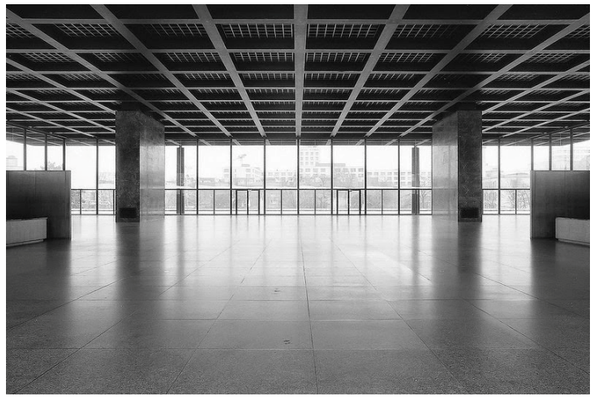


Abb.18: Strenge Symmetrie. Neue Nationalgalerie Berlin, 1962-68

„Er verfolgte die Idee der Reduzierung dieser Struktur auf die wesentlichen Elemente Platte, Stützen, Dach, mit dem Anspruch auf höchste Qualität und gesetzmäßige Proportionen. „Struktur ist keine spezifische Lösung, sondern eine allgemeine Idee.“ [38]

38 zit.: Weisse, Rolf D. *Mies van der Rohe – Vision und Realität – Von der Concert Hall zur Neuen Nationalgalerie.* Postdam: Strauss, 2001, S. 49

Themen des Entwurfsdenkens

Abb.19: Die Struktur als Ausdruck der Ordnung.

Entwurf

5.1 Standort und Lageplan
5.2 Grundstruktur
5.3 Raumgefüge
5.4 Grundrisse
5.5 Schnitte
5.6 Fassade
5.7 Ansichten
5.8 Außenbild

Entwurf

Der Schwerpunkt des praktischen Teiles dieser Diplomarbeit liegt auf dem Entwurf eines wechselnden, aber geregelten, Raumgefüges, das sich unabhängig von der Umgebung im Inneren des Hauses entwickelt.

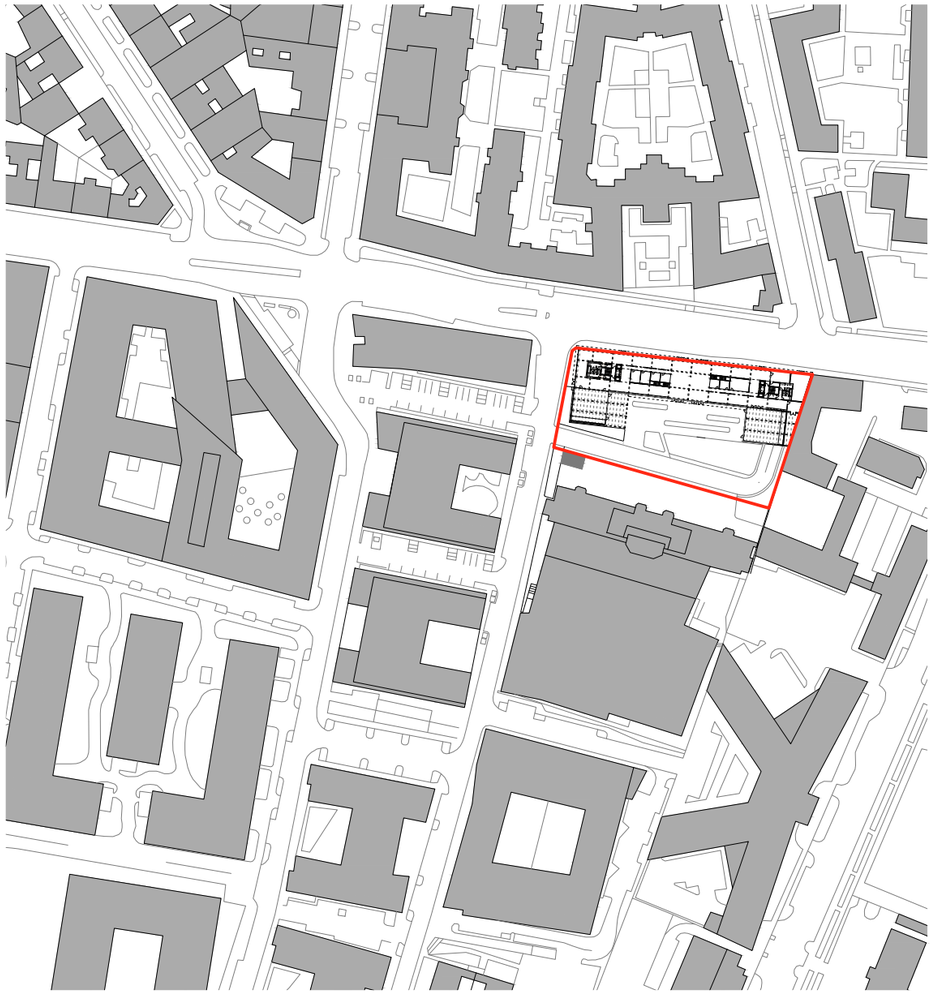
Hinter der Außenhülle entfaltet sich eine "Stadt" einer dynamischen Arbeitswelt.

Der Nutzer ist die Co-Working-Gemeinschaft: Ob die Studenten, die Start-Up´s oder die großen Unternehmer spielt hier keine Rolle. Das Ziel ist das Zusammenkommen, das Schaffen und der Austausch. Wie in einer Stadt, wird es hier Bewohner geben, die ihren Platz für längere Zeit fixieren; die Reisende, die die Räumlichkeiten temporär zu einem bestimmten Zweck nutzten; aber auch die Pendler, die zwischen zwei Orten wechseln (zum Beispiel, zwischen dem Hauptfirmasitz und dem Ort, wo eine Teamarbeit oder Meetings statt finden).

Entwurf

5.1 Standort und Lageplan.

Für Entwurfsteil wurde eine Baulücke im 12.Bezirk der Stadt Wien ausgewählt. Der freie Bauplatz befindet sich an der Grenze eines großen Office Areals EURO PLAZA in der Nähe von Meidlinger Hauptbahnhof und liegt an der Wienerbergstraße. Das Gebäude wird in einer geschlossenen Bauweise geplant. Das Hauptvolumen des ArbeitsRaumes übernimmt die vorgegebene Achse des Nachbarngebäudes und dehnt sich über die ganze Länge des Grundstückes. Der Sockelbereich mit Ausstellungs- und Veranstaltungsräumlichkeiten entfaltet sich entlang der drei Grundstücks-seiten und schließt sich an den Innenhofgarten an der Südseite. Gegenüber wird eine Ein- und Ausfahrtstraße in die Tiefgarage geführt. Durch die Begrünung an der Südseite und eine künstliche Landschaftserhöhung wird diese Straße vom Innenhof optisch, aber auch akustisch, abgeschottet. Gleichzeitig dient die Begrünung zum Zweck der Beschattung für die südseitig ausgerichtete Innenhofanlage während der heißen Sonnenstunden.



Lageplan M1:2500

5.2 Grundstruktur.

Die Grundstruktur organisiert die raumbildenden Elemente in eine einheitliche und klare Komposition. Sie ist das Vokabular, dass die Sätze bildet, um die Architektur zu beschreiben. Eine wirtschaftliche Grundstruktur ermöglicht einen hohen Grad an Vorfertigung der Bauteile, und dementsprechend die Reduzierung von Baukosten und Bauzeiten.

Das Bauen im System ist kein Synonym für "monoton" oder "langweilig". Anderesrum wird eine präzise Ausformulierung aller Elementen und deren Zusammenhang gefordert. Daraus entstehen spannende und vielfältige Raumgefüge.

I - Grundraster.

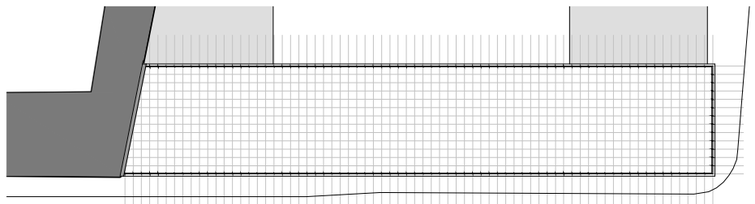
Das Grundraster organisiert die Struktur und das Raumgefüge. Im Bürobau ist es ein gut bekanntes Maß von 1,35m, der sich optimal für komfortable Arbeitsraumlösungen einsetzen lässt. Dieses Maß wird grundlegend im Grundriss, in der Konstruktion und Produktion der vorgefertigten Bauteilen, die in ihrem Zusammenhang eine schnelle und wirtschaftliche Nachrüstung oder einen Umbau des Innenraumes ermöglichen.

II - Hauptgerüst.

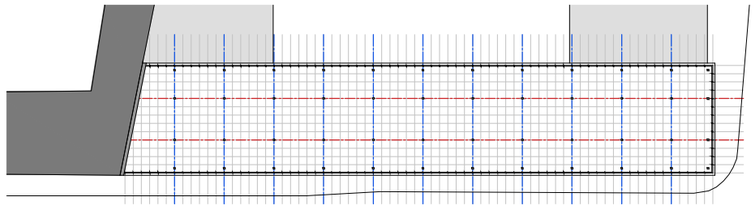
Das Achsenraster liegt im Grundraster mit einer maximalen Spannweite von 8,10m, die noch immer ein wirtschaftliches Maß für die Vorfertigung der Bauteilen ist. Dieses Achsenraster trifft sich auch gut mit der Anordnung von PKW Parkplätzen im Untergeschoss. Die Teilung in Längst- und Querrichtung beginnt symmetrisch von der Mitte des Gebäudes und bildet das tragende Hauptgerüst.

III - Unterteilung des Grundrasters.

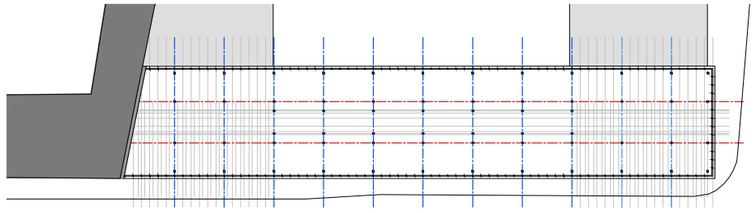
Weitere Unterteilung des Grundrasters findet in Längst- und Querrichtung statt. Nach dem goldenen Schnitt wird ein Raster gelegt, das die Organisation der Bewegung im mittleren Bereich bestimmt, sowie die Anordnung und den Ausbau von Erschließungs- und Sanitärkerne, die seitlich platziert werden. Der Mitteltrakt wird mit einer zusätzlichen Reihung von Stützen ergänzt.



I - Grundraster.



II - Hauptgerüst.



III - Unterteilung des Grundrasters.

IV- Bewegung.

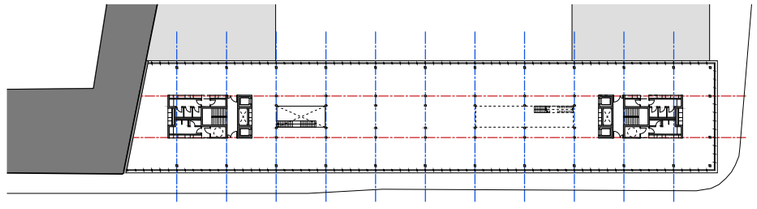
Nun wird die Erschließung und somit die Bewegung durch das Haus festgelegt. Die Erschließungskerne sind so ausformuliert, dass eine Ausrichtung zur Mitte sofort erkennbar ist. Hier findet sich das so genannte Zirkulationssystem des Hauses in Form von innenliegenden Treppen, die einen abwechslungsreichen Weg über alle Geschosse schafft. Dazu gehören auch die Aufzüge, die sich in Richtung dieser Bewegung öffnen. Das Stiegenhaus geht in den Hintergrund und dient rein als Fluchtweg.

V - Zonierung im ersten Schritt.

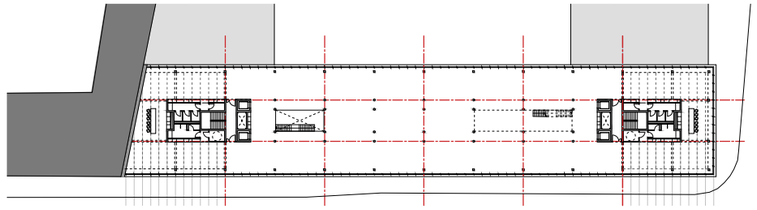
Bei den Erschließungs- und Sanitärkernen wird je Seite eine Küchennische integriert, die einen ersten Hinweis auf die Funktion des Bereiches rund um den Kern macht. Hier werden die sogenannten Caféhaus Bereiche angeordnet. Eine weitere Eigenschaft des Bereiches ist die sichtbare Rippendecke.

VI - Zonierung im zweiten Schritt.

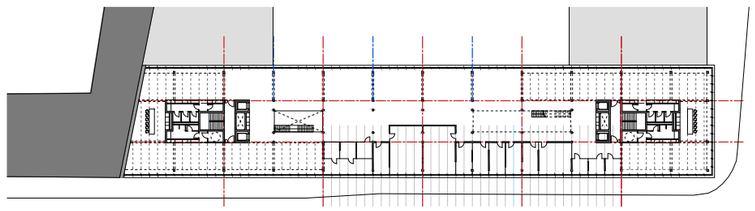
Je Geschosskonzept entsteht eine Verschachtelung aller Funktionszonen, wie Creative Studio, Homezones, Caféhaus, die über den Boulevard erschlossen werden. Jedem Bereich werden eigene Raumeigenschaften zugewiesen, die im nächsten Kapitel detaillierter gezeigt werden.



IV - Bewegung.



V - Zonierung im ersten Schritt.



VI - Zonierung im zweiten Schritt.

5.3 Raumgefüge.

Inspiriert von einer großmaßstäblichen Struktur einer Stadt entwickelt sich ein Raumgefüge eines ArbeitsRaumes, der zum Ort der Begegnung werden soll.

Im Mittelpunkt steht die Bewegung entlang eines Mittelstreifen, so genannten Boulevard. Er trennt die beiden Fahrtrichtungen und dient als Fußgängerweg in der Stadt. Seitlich befinden sich die Wohnhäuser, Arbeitsstätten und andere öffentliche Gebäude. Deren Fassaden stehen im Kontrast zur offenen Struktur des Boulevards. Der Baumbestand deutet die Grenze des Mittelstreifens, die sich dann wieder auflöst, indem man entlang dieser Promenade spaziert. Hier gibt es keine Gliederung in Querrichtung. Der Raum soll fließen und weitlaufende Blickbeziehungen ermöglichen. Er ladet die Bewohner zur Unterhaltung und Kommunikation. Und dann lässt sie wieder hinter den Fassaden dieser Stadt zu verschwinden.

Entwurf

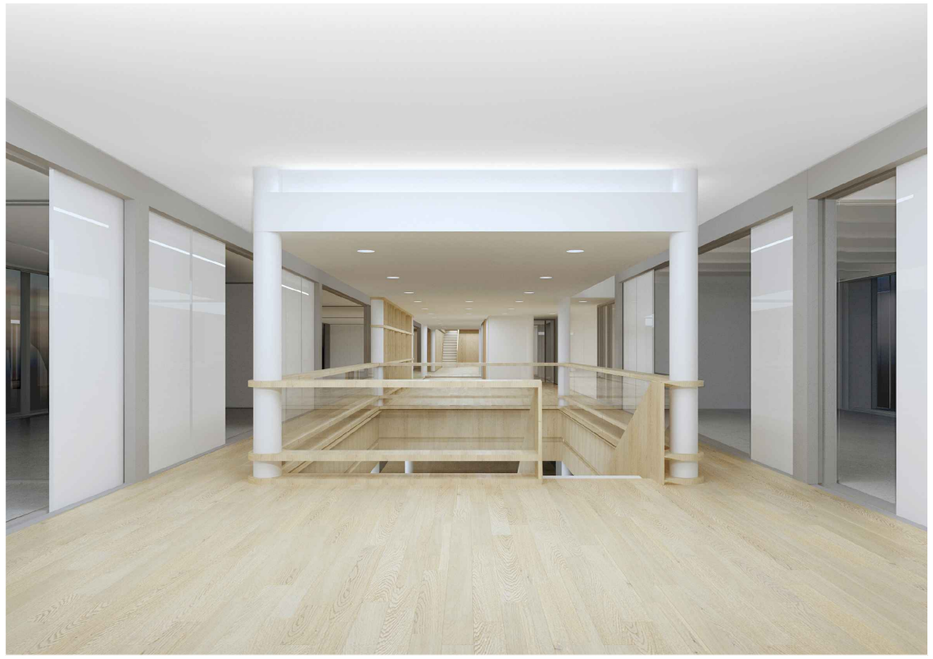
Abb.20: Die Promenade in Leipzig, 1777.

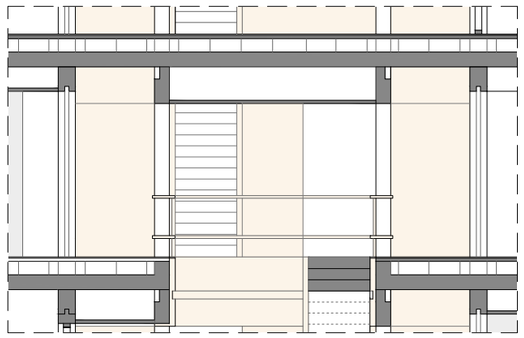
Entwurf

Boulevard

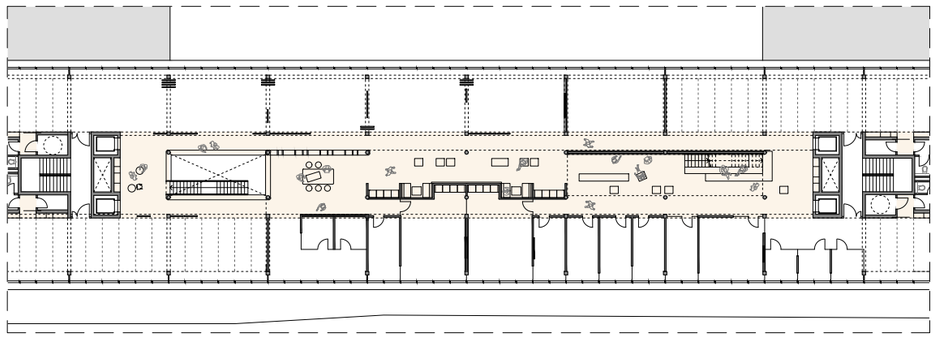
Der Boulevard erschließt alle Arbeitszonen und wird zu einem Ort der Kommunikation und Begegnung. Hier wird jeder herzlich eingeladen, die Ideen zu zeigen und an der Diskusion teilzunehmen.

Das Raumgefüge des Boulevard dehnt sich über die Gesamtlänge zwischen zwei Erschließungskerne aus. Er bietet einen Spaziergang durch das ganze Haus über allen Ebenen. Die Stütze wird zum zentralen raumbildenden Element, die in ihrer Wiederholung aus jedem Blickwinkel neue Relationen zwischen Räumen darstellt. Der Besucher landet in keinem engen Fluchtweg mehr, sonder es öffnet sich mit jedem Schritt ein Reichtum von Ereignisse. Der Boulevard wird in seiner Materialität zu einer fließenden Skulptur, die von einem Geschoss in das andere übergeht, und die Bewegung anregt. Er ist das Zirkulationssystem des Hauses, das einen abwechslungsreichen Workflow antreibt.





Schnitt M1:250



Grundrissausschnitt M1:500

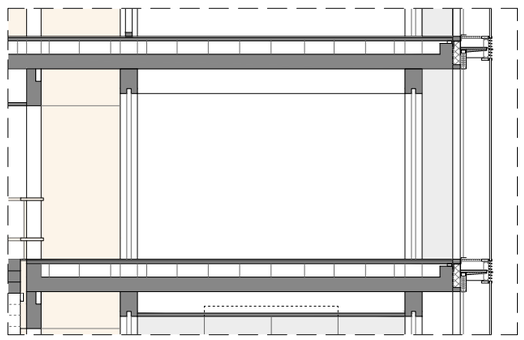
Entwurf

Abb.21: Ein Wiener Kaffeehaus, 1880.

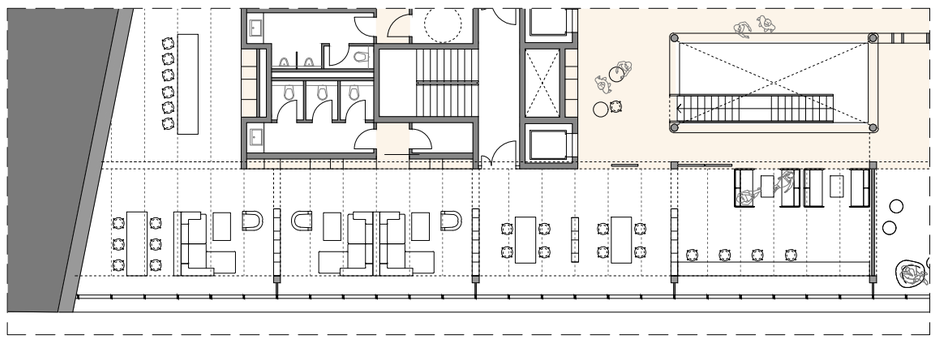
Caféhaus

Das Caféhaus ist das Wohnzimmer des Co-Working-Spaces. Die Ideen werden in einer entspannten Atmosphäre bei einer Tasse Kaffee oder beim Mittagessen besprochen; eine spontane unverbindliche Kommunikation ist hier selbstverständlich; aber es wird auch zu einem beliebten Ort für Einzel- oder Gruppenarbeit, und für diejenigen, die ein leichtes Grundgeräusch eines Caféhauses als angenehm empfinden.

Das Raumgefüge bildet einen durchgehenden Raum mit einer sichtbaren Rippendecke, die in ihrem Rhythmus den Raum optisch und dynamisch gliedert. Die sogenannte Caféhaus-Bereiche befinden sich je Geschoss rund um den Erschließungskern, der einheitlich in Holzoptik mit Bücherregalen und Teeküchennischen ausgestattet wird. Die Zonierung wird durch unterschiedliche Möbelgruppen bestimmt.



Schnitt M1:250



Grundrissausschnitt M1:250

Entwurf

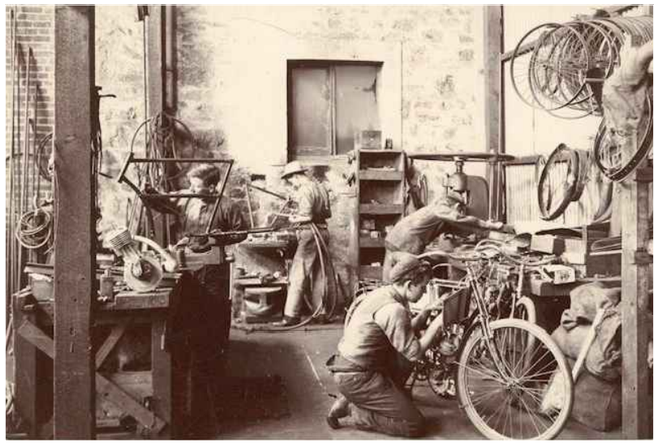
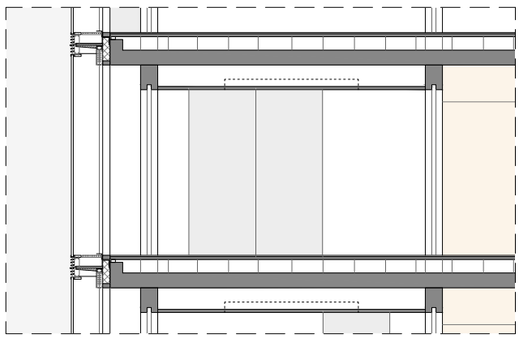


Abb.22: Lewis Fahrrad Werkstatt, 1904.

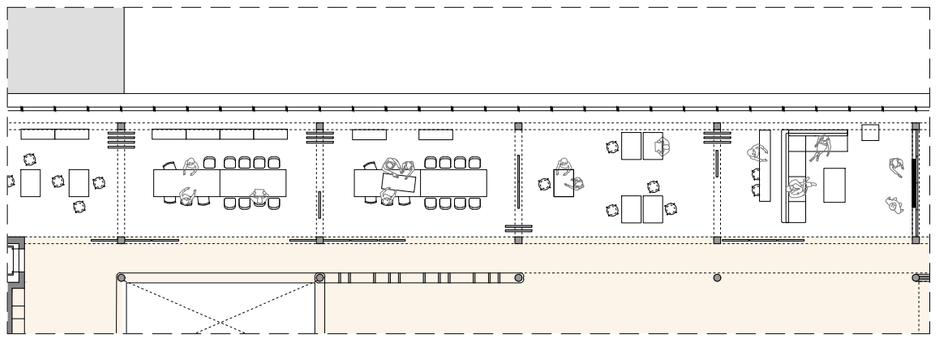
Creative Studio

Creative Studio - ein Ort, wo die Ideen und Lösungen gesucht, kommuniziert und ausprobiert werden.

Das Raumgefüge des Creative Studios stellt einen offenen und fließenden Raum dar, der durch eine Wiederholung von sichtbaren konstruktiven Elementen in seiner Länge gegliedert wird. Jedes Rahmenelement wird mit einem Schienensystem ausgestattet, das mit beweglichen und beschriebbaren Wänden je nach Bedarf den Raum unterteilt oder erweitert. Gleichzeitig soll das Raumgefüge weiterhin als ein offer Ort für Zusammen-arbeit in Gruppen bleiben und einen Austausch mit anderen ermöglichen, indem die Prozesse und die Kommunikation eine Transparenz aufweisen. Teilweise werden die Konstruktionsrahmen als Medienwände ausgebildet, wo die neuen Technologien und Online-Welt zur Unterstützung des Kreativprozesses kommen.



Schnitt M1:250



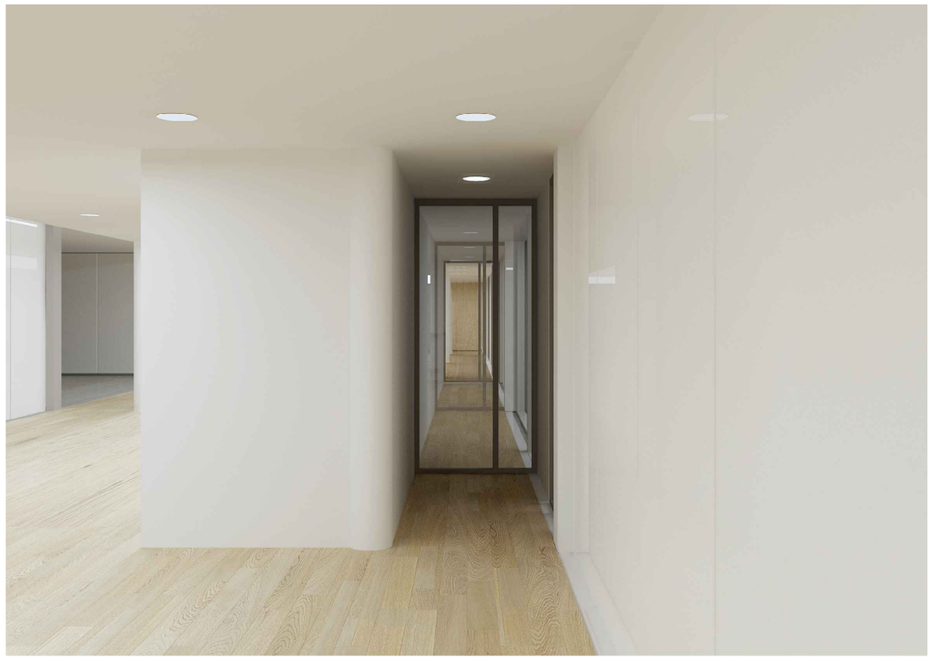
Grundrissausschnitt M1:250

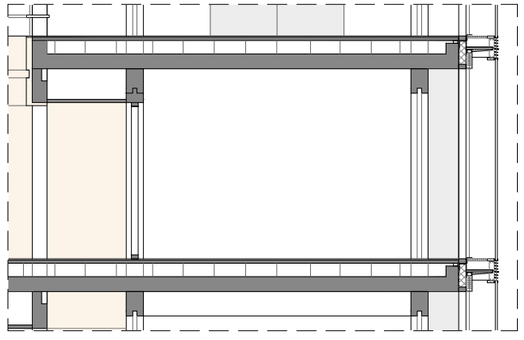
Abb.23: Wohnviertel, Wien um 1925.

Homezones

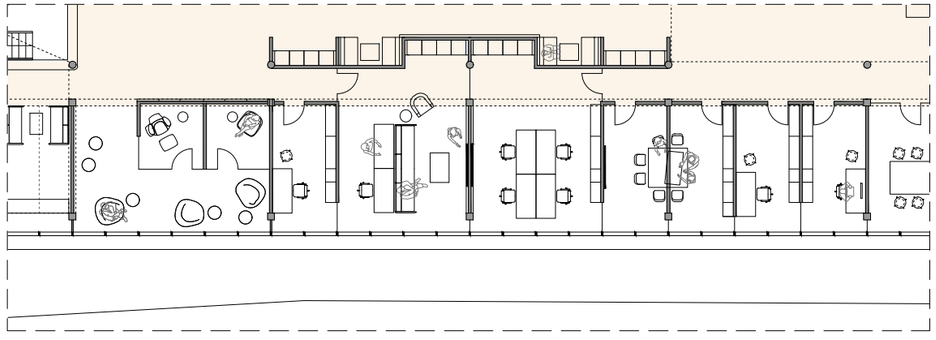
Die vertrauten Gespräche und ein konzentriertes Ausarbeiten in einem akustisch abgeschotteten Einzel- oder Gruppenraum sind weiterhin ein wichtiger Bestandteil im Arbeitsalltag.

Hauptmerkmal des Raumgefüges ist der ausformulierte Eingangsbereich zur geschlossenen Räumen, der einen Übergang zwischen Öffentlichkeit und Privatsphäre darstellt. Der Eingang und der Raum selbst werden in Höhe gegliedert. Die Wände in Kombination mit transparenten Bauteilen bilden eine physische Raumgrenze, aber gleichzeitig schaffen sie eine visuelle Verbindung zur anderen Arbeitsbereichen und somit unterstützen sie die Zugehörigkeit zur Co-Working-Gemeinschaft.





Schnitt M1:250



Grundrissausschnitt M1:250

5.4 Grundrisse.

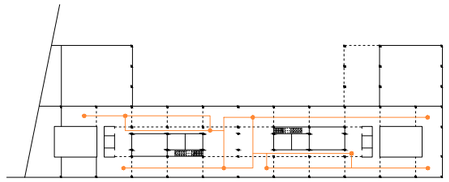
"Das moderne Leben verlangt, ja fordert für das Haus und die Stadt einen neuen Grundriss." [39]

In diesem Kapitel werden mögliche Varianten des Regelgeschoßes dargestellt. Wie in einer Stadt, ordnen sich die Straßen, Häuser und Parkanlagen einem System unter, aber trotzdem werden immer neue Raumerlebnisse und Wege angeboten, zahlreiche Räume für unterschiedliche Ereignisse geschaffen, die die "Bewohner" selber definieren können.

39 zit.: Le Corbusier. *Ausblick auf eine Architektur*. Ullstein Berlin Frankfurt/M Wien, 1963, S. 48

Entwurf

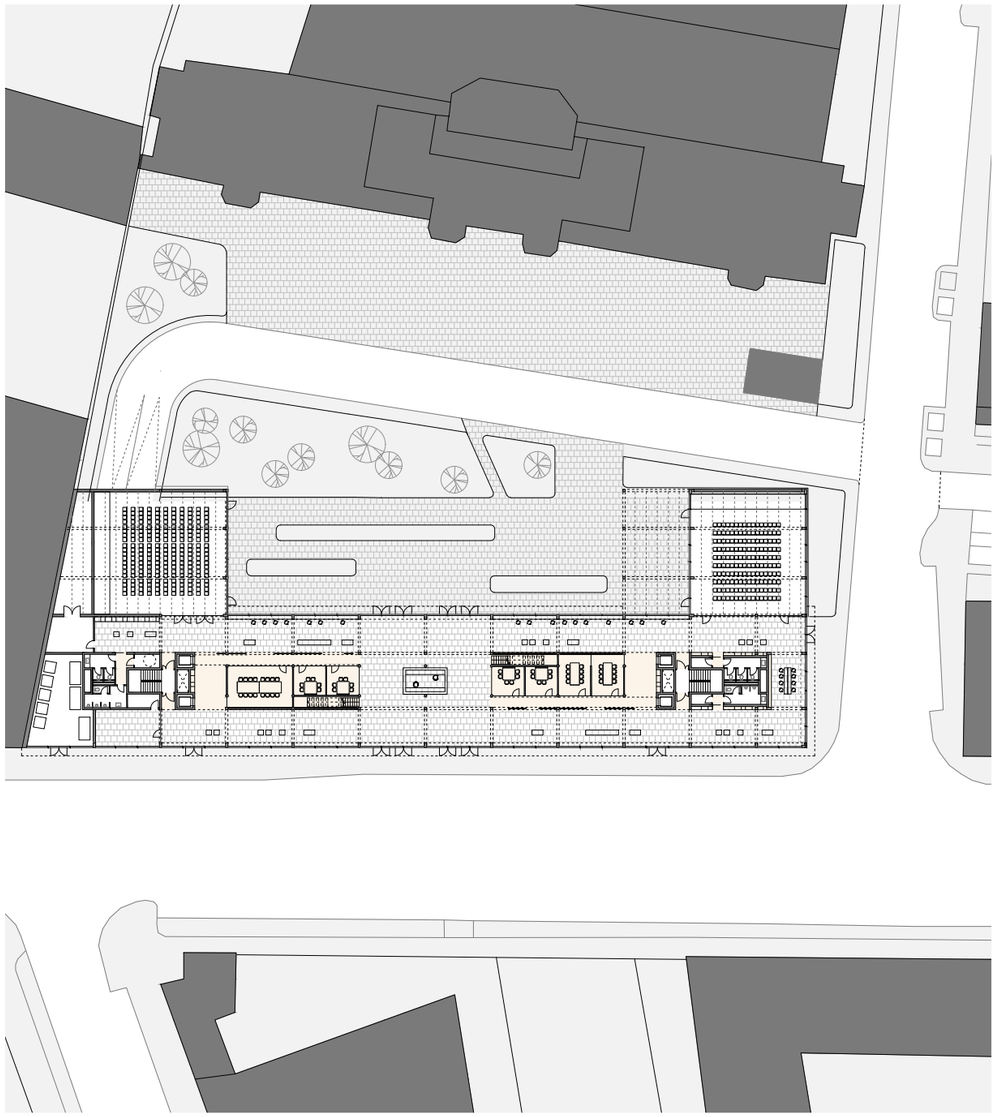
Erdgeschoss



Der Erdgeschoss mit der Galerieebene öffnet sich für die Öffentlichkeit, ist frei zugänglich und bittet die Möglichkeit, eigene Werke der Nutzer nach Außen zu präsentieren. Zusätzlich stehen zwei großzügige Veranstaltungsräume zur Verfügung.

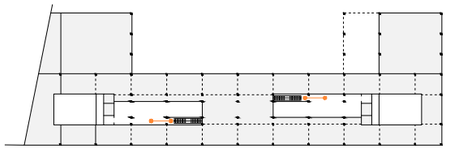
- Symmetrische Aufteilung der geschlossenen Strukturen von Meetingsgruppen im Mittelstreifen. Seitlich ordnen sich die offenen Austellungsflächen und die informellen Meeting-Points an.

- die Bewegung beginnt vom zentralen Hauptplatz in der Eingangshalle. Von hier weg nehmen mehrere Wege ihren Beginn, und führen über die Treppen in die Galerieebene, vorbei an der Austellung und den informellen Meeting-Points.



Grundriss M1:750

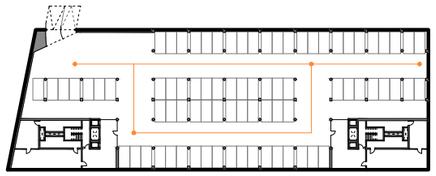
Galeriegeschoss



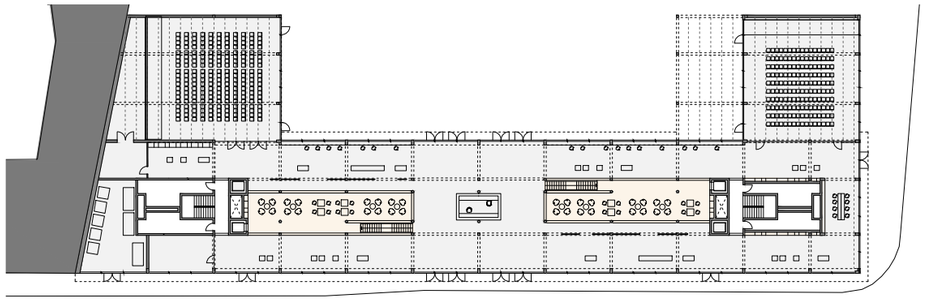
- Galerieebene entfaltet sich symmetrisch von der Mitte weg zwischen beiden Erschließungs-kernen.

- Die Hauptbewegung stellt eine Verbindung zum Erdgeschoss dar.

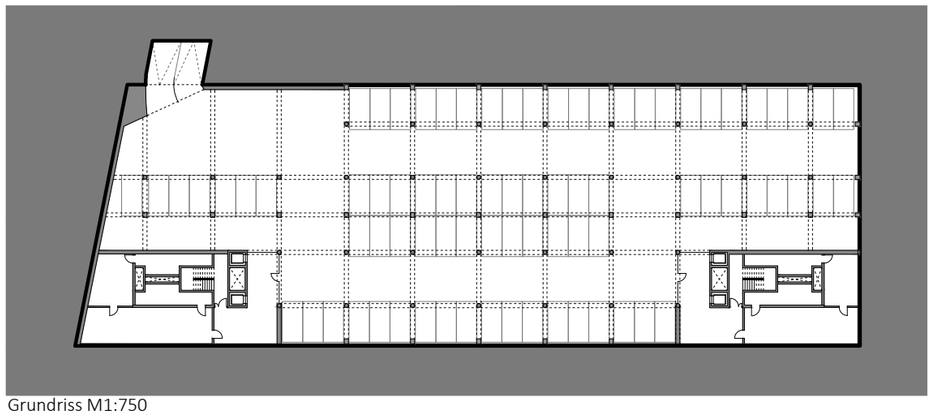
Untergeschoss / Tiefgarage



Rund um die Erschließungs- und Versorgungs-kerne sind die Technik- und Schachträume angeordnet. Die Parkplätze gruppieren sich zwischen Stützenraster.

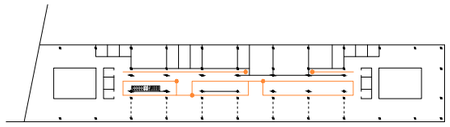


Grundriss M1:750



Grundriss M1:750

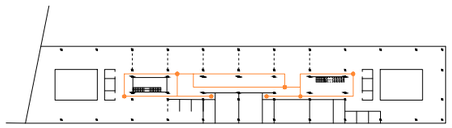
1.Obergeschoss



- Anordnung der Funktionsgruppen in die Längs-richtung.

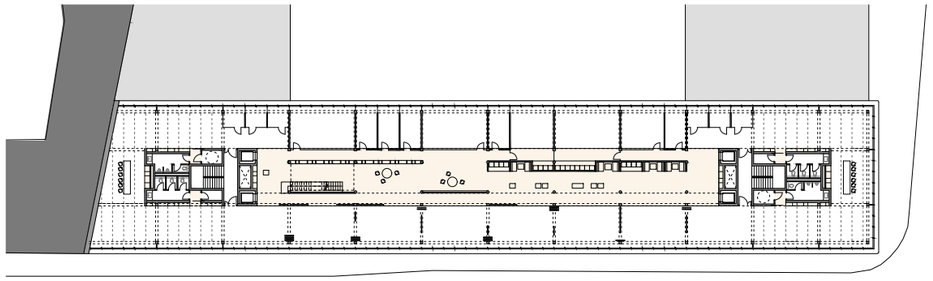
- eine klare Differenzierung von zwei Bewegungsarten: Die Bildung der Sackgassen auf einer Seite, und freie ineinander fließende Bewegung gegenüber.

2.Obergeschoss

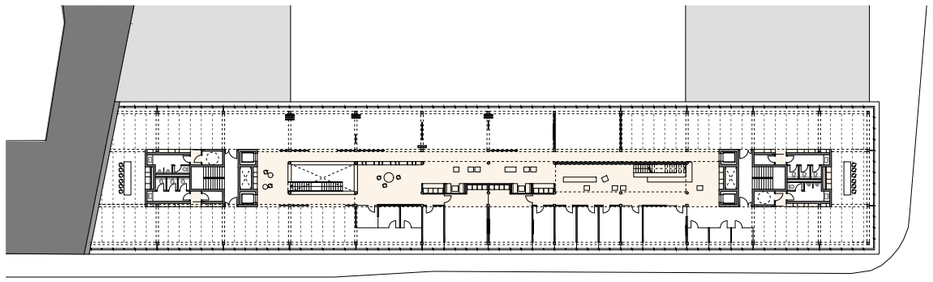


- Verschachtelung der Funktionsgruppen.

- offene und ineinander fließende Bewegung ent- lang des gesamten Boulevards.

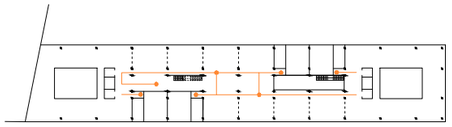


Grundriss M1:750



Grundriss M1:750

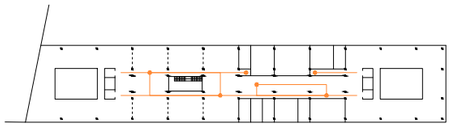
3.Obergeschoss



- Zickzack-Anordnung der Funktionsgruppen.

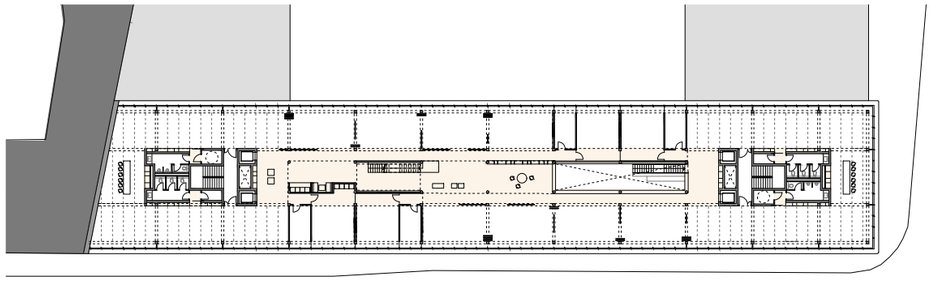
- eine längsausgerichtete Bewegung mit mehreren kleinen Sackgassen und einem zentralen Platz.

4.Obergeschoss

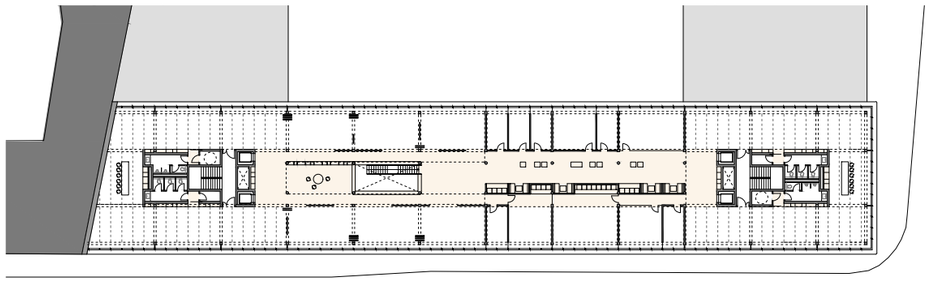


- Blockbildung von Funktionsgruppen.

- Räumliche Differenzierung der Bewegungsfläche je Blockgruppe entlang des Boulevards.



Grundriss M1:750



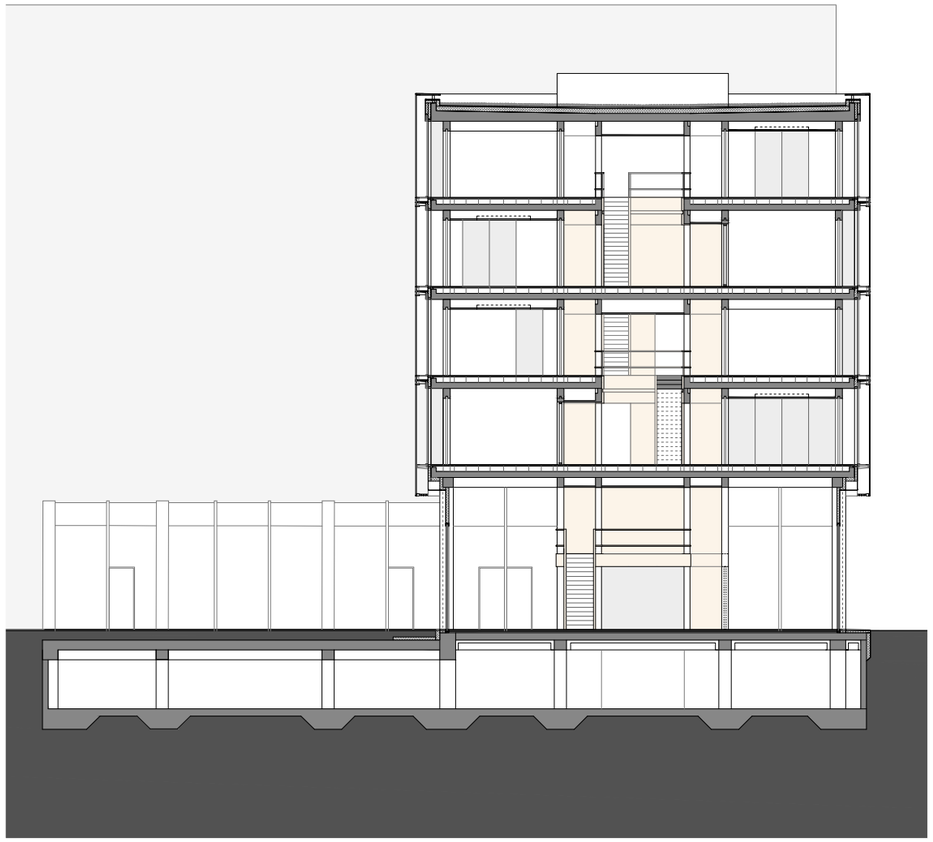
Grundriss M1:750

5.5 Schnitte.

Die Schnitte machen die Gesamtstruktur, die Bewegungsabläufe und die Konstruktions-lösungen sichtbar. Der räumliche Unterschied zwischen dem Sockelbereich mit einer Galerie-ebene und dem ArbeitsRaum, der sich über vier Geschosse entfaltet, wird spürbar. Der Boulevard, der sich im Mittelstreifen im oberen Teil des Hauses befindet und die übereinander liegende Ebene fließend verbindet, teilt sich im Erdgeschoss in zwei breite Wege, die an der Fassadenseite laufen. Sie nehmen die Bewegung von Außen auf und führen diese in die Mitte des Hauses, um sie wieder von dort weg aufzuteilen, und durch das Gesamtwerk spazieren zu lassen.

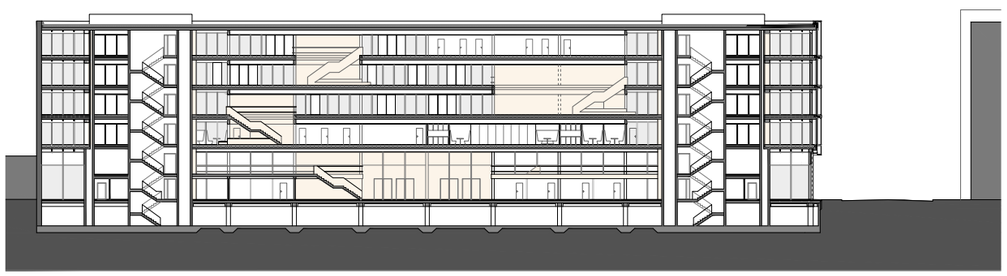
Querschnitt im Stadtraum M1:750

Entwurf

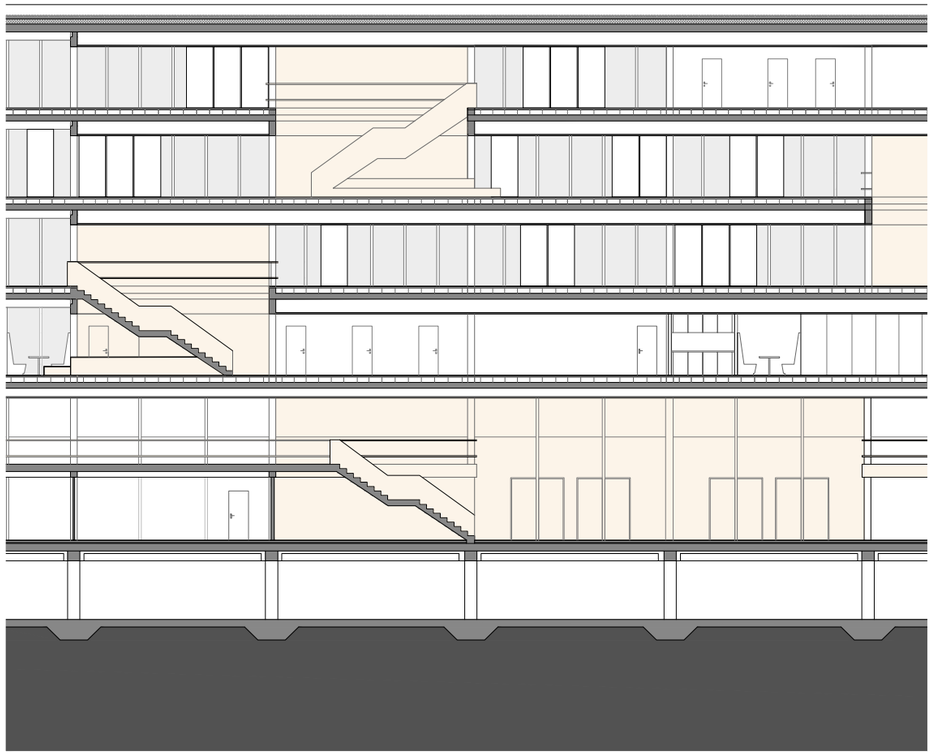


Querschnitt M1:250

Entwurf



Längsschnitt im Stadtraum M1:750



Längsschnitt, Ausschnitt M1:250

5.6 Fassade.

Ausformulierung der Fassade betont die funktionelle Gebäudegliederung in zwei Volumen: Sockelbereich mit einer Galerieebene, der sich mit Ausstellungs-, Meeting- und Veranstaltungsräumen für Öffentlichkeit öffnet; und viergeschoßiges Hauptvolumen, das einen ArbeitsRaum bildet. Die Möglichkeiten einer Skelettbauweise werden hier nochmal zum Thema.

Die großformatigen transparenten Fassadenelemente im Sockelbereich werden zwischen Skelettrahmen eingesetzt. Diese Ausführungsart steht in direkter Verbindung mit einer der ersten Entwicklungen in der Skelettbauweise, und zwar die Ausfachung des Skelettrasters mit Fassadenelementen. Das Skelettgerüst zeigt sich nach außen und sorgt für den tektonischen Ausdruck der Tragfähigkeit. Die Tektonik wird durch die anthrazit-graue Farbgebung nochmal optisch betont. Die vertikalen Elemente kommen nach vor, ordnen sich dem verdoppelten Achsraster (2 x 1,35mGrundmaß) an, und somit wird die Grundstruktur des Gebäudes im Außenraum, sowie im Inneren, plastisch abgebildet.

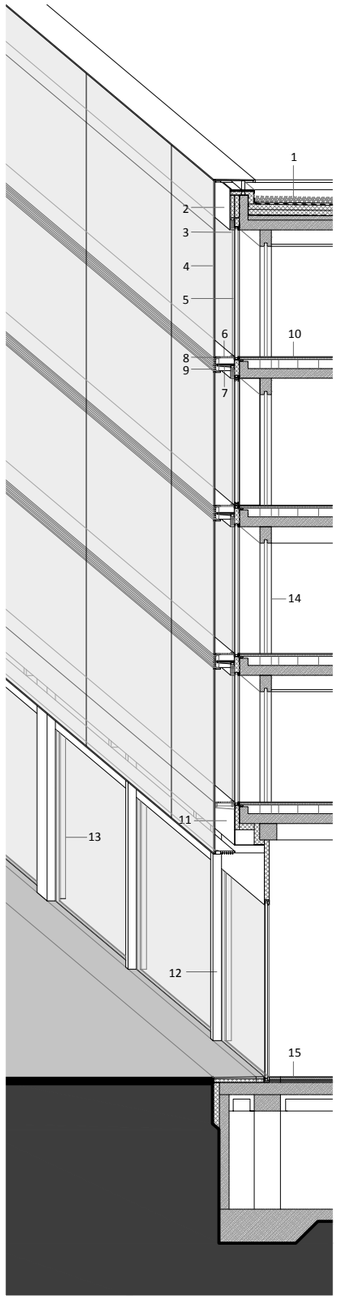
Das Hauptvolumen eines ArbeitsRaumes hebt sich in seiner Materialität und Transparenz über dem Sockel hervor. Im Kontrast zur plastischen Ausformulierung des Sockelbereiches kommen hier die Doppelfassadenelemente als Vorhangwände mit zurückliegendem Tragskelett vor. Folgende Ausführung weist die neueste Entwicklung der drei bemerkenswerten Stadien im Skelettbau auf. Die äußeren Glasschalle vor der eigentlichen Außenhaut reflektieren die umgebende Landschaft und ihre atmosphärischen Stimmungen. Erst bei entsprechender Beleuchtung wird die räumliche Tiefe und Konstruktion dahinter erlebbar. Die Gliederung der Außenhaut ordnet sich dem Grundachsmaß vom 1,35m unter. Somit liegt das ganze Gebäude in einem System, das sich abstufend verdichtet oder ausdehnt.

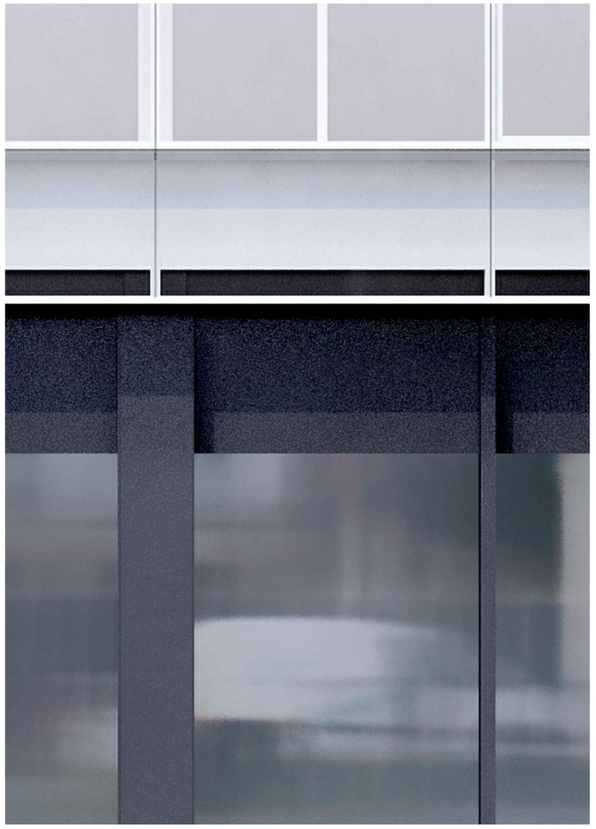
Die Doppelfassade wird als Korridorfassade ausformuliert, bei der der Fassadenzwischenraum horizontal segmentiert ist und die Belüftung des Fassadenzwischenraums geschoßweise erfolgt. Folgende Trennung des Fassadenzwischenraums erfüllt die brandschutztechnischen Anforderungen. Alle Ebenen werden gleichmäßig belüftet, ohne das sich in den oberen Geschoßen ein Hitzestau bildet oder die Gerüche bzw. die Geräusche von einer Ebenen in die andere übergetragen werden.

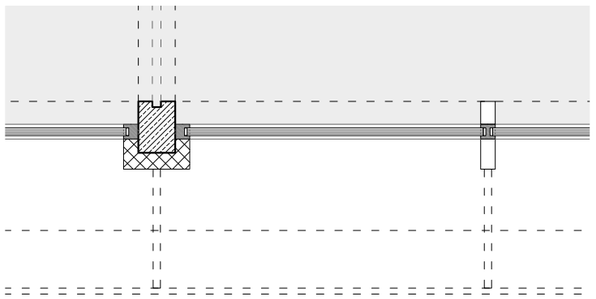
Entwurf

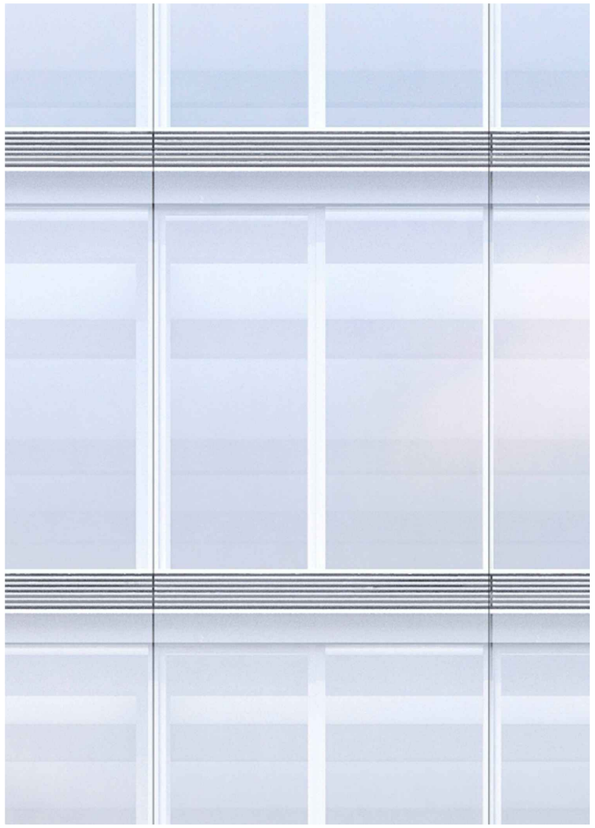
Doppelfassade Vertikalschnitt, M1:150

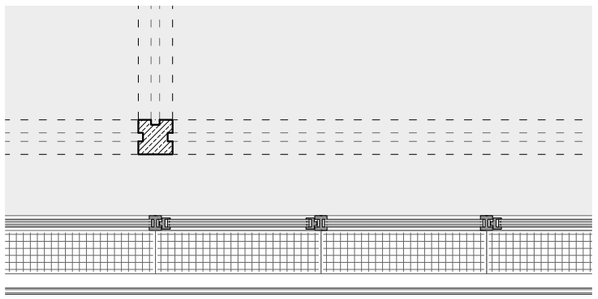
1 - Dachaufbau:
Kies, Schutzschicht, Abdichtung
Dämmung 2 x 120mm
Dampfsperre bituminös
Stahlbetondecke mit Gefälle 240-360mm
Anstrich
2 - Blende: Aluminiumblech 4mm
3 - Sonnenschutz: Aluminiumlamellen
4 - VSG aus 2 x ESG 12mm
5 - Pfosten-Riegel-Fassade:
Dreifach-Verglasung in Aluminiumrahmen
6 - Wartungsteg Gitterrost 360/30mm
7 - zementgeb. Spanplatte hochfeuerhemmend
8 - Stahlprofil 50/35mm
9 - Aluminiumlamelle 50/10mm
10 - Bodenaufbau:
Bodenbelag 10mm
Holzwerkstoffplatten 500/500/50mm,
Hohlraum für Verkabelung und Luftung 200mm
Geschossdecke Stahlbeton 240mm
Anstrich
11 - Blende: Aluminiumblech 4mm
12 - Pfosten-Riegel-Fassade:
Dreifach-Verglasung in Aluminiumrahmen
13 - Stahlbetonstütze EG 450/300mm,
Dämmung 150mm außenseitig,
Verkleidung Aluminiumblech 4mm
14 - Stahlbetonstütze RG 300/300mm
15 - Bodenaugbau EG:
Bodenbelag 10mm
Zementestrich 50mm
PE-Folie
Trittschalldämmung 30mm
Schüttung 40mm
PE-Folie
Stahlbetondecke 300mm



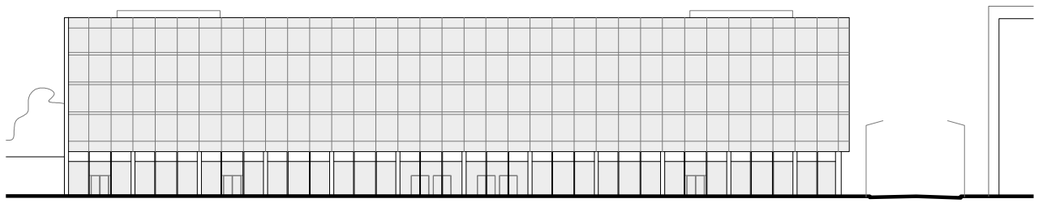




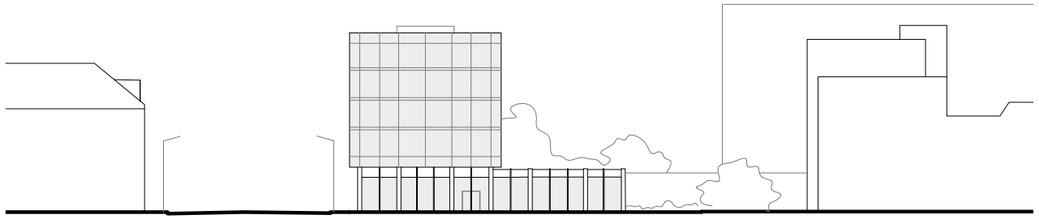




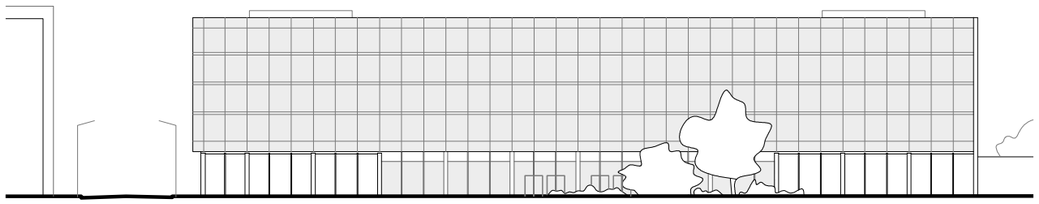
5.7 Ansichten.



Ansicht Hauptstraße M1:750



Ansicht Nebenstraße M1:750



Ansicht Hofseite M1:750

5.8 Außenbild

Abb.24: Die Stadt Wien nach 1221.

Die Außenwirkung des Gebäudes kann mit einer mittelalterlichen Stadt verglichen werden. Eine durchgehende, regelmäßige Stadtmauer dient zum Schutz der Bevölkerung und setzt die Grenzen einer Gesamtstruktur auf, die erst nach dem Betretten erfahrbar wurde. Hinter der zurückhaltenden Außenhülle versteckt sich ein Reichtum an Wege, Orte, Plätze und Funktionen, die sich in unterschiedliche Stadtviertel je nach Gemeinschaftsaufgaben organisieren lassen. Die Stadtmauer wurde in ihrer Ausführung gleich gehalten, unabhängig vom Stadtviertel, das sich dahinter befand.

Die Außenhülle des entworfenen Gebäudes dient in diesem Sinne zur "Stadtmauer", die als Doppelfassade ausgeführt wird und rein die Funktionsaufgaben übernimmt, wie Schutz vor den auftrettenden Umwelteinwirkungen. Sie hat keinen direkten Bezug zu den einzelnen Nutzbereichen, sonder stellt nur Ihren Raumabschluss dar. Das Einzige, was das Außenbild verrät, ist seine Gliederung in zwei Funktionsvolumen: öffentlicher Bereich im Sockelbereich, der sich in großeteiliger Transparenz durchblicken lässt, und das aufgehobene weiße Volumen, das eine eigene Welt darstellt.

Verzeichnis

6.1 Literatur
6.2 Onlineressourcen
6.3 Abbildungen

6.1 Literatur

Zinser, Stephan; Boch, Dieter (Hrsg.). *Flexible Arbeitswelten so geht´s! DO´s and DON´Ts aus dem Flexible-Office-Netzwerk.* Vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich/Singen, 2007.

Zinser, Stephan (Hrsg.). *Flexible Arbeitswelten. Handlungsfelder, Erfahrungen und Praxisbeispiele aus dem Flexible-Office-Netzwerk.* Vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich, 2004.

Eisele, Johann; Staniek, Bettina (Hrsg.). *Bürobau Atlas.* Callwey Verlag München, 2005.

M. Fengler. *Skelettbauten mit Fassadenelementen.* Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart, 1962.

Hart, Franz. *Skelettbauten*. Verlag Georg D.W.Callwey München, 1956.

Drexler, Arthur. *Transformationen in der Modernen Architektur. The Museum of Modern Art, New York.* Beton-Verlag GmbH, Düsseldorf, 1984.

Goldsmith, Myron. *Bauten und Konzepte = Buildings and concepts.* Birkhäuser Verlag Basel, 1986.

Adams, Jonathan G.. *Columns.* London: Academy Ed. 1998.

360° Magazin. Aktuelle Forschungen, Einblicke und Trends rund um den Arbeitsplatz. Ausgabe 13. Steelcase Inc., 2017.

Le Corbusier. *An die Studenten.* Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1962.

Le Corbusier. *The modulor : a harmonious measure to the human scale, universally applicable toarchitecture and mechanics*. London: Faber and Faber. 1954.

Le Corbusier. *Ausbilck auf eine Architektur.* Ullstein Berlin Frankfurt/M Wien, 1963.

Boesiger, Willy; Stonorov, Oscar. *Le Corbusier: Vol. 1: Complete Works, 1910 - 1929.* Birkhauser Verlag GmbH, 1995.

Boesiger, Willy. *Le Corbusier 1910-60*. Editions Girsberger Zurich, 1960.

Blum, Elisabeth. *Le Corbusiers Wege. Wie das Zauberwerk in Gang gesetzt wird.* Fridl. Vieweg & Sohn, Braunschweg/Wiesbaden, 1988.

Wright, Frank Lloyd. *An Autobiography*. Pomegranate Communications, Inc. San Franzisco, 2005.

Weisse, Rolf D. *Mies van der Rohe – Vision und Realität – Von der Concert Hall zur Neuen Nationalgalerie.* Postdam: Strauss, 2001.

Mies van der Rohe, Ludwig; Blaser, Werner. *Mies van der Rohe *Mies van der Rohe*: less is more.* Zurich [u.a.]: Waser, 1986.

6.2 Onlineressourcen

XYZ-Generationen auf dem Arbeitsmarkt. Zugegriffen am 07.03.2018, https://www.absolventa.de/karriereguide/berufseinsteiger-wissen/xyz-generationen-arbeitsmarkt-ueberblick

New Work Order. Zugegriffen am 08.03.2018, http://www.birgit-gebhardt.com/new-work-order/New_Work_Order_Basisstudie_Deutsch.pdf

Büro I 2020. Eine Übersicht verschiedener Büroformen. Zugegriffen am 10.03.2018, https://lbih.hessen.de/sites/lbih.hessen.de/files/content-downloads/Brosch%C3%BCre%20B%C3%BCro%202020.pdf

Andreas, Wittke. Veränderung der Bürowelt. Teil 1. Zugegriffen am 10.03.2018, https://blog.audi.de/der-schreibtisch-auf-zeitreise-teil-i-von-grau-zu-bunt-2/

Andreas, Wittke. Veränderung der Bürowelt. Teil 2. Zugegriffen am 10.03.2018, https://blog.audi.de/der-schreibtisch-auf-zeitreise-teil-ii-von-analog-zu-digital/

Architektur im Licht der Landschaft - Ein Beitrag in „bauhaus“ 6 von Regina Bittner. Zugegriffen am 02.03.2018, https://www.bauhaus-dessau.de/architektur-im-licht-der-landschaft-ein-beitrag-in-bauhaus-6-von-regina-bittner.html

Weg und Bewegung in der Architektur Le Corbusiers. Zugegriffen am 02.03.2018, http://www.cloud-cuckoo.net/openarchive/wolke/deu/Themen/041/Froebe/froebe.htm

Bauwelt, Heft 38 vom 16.09.1968, Neue Nationalgalerie Berlin. Zugegriffen am 24.02.2018, http://www.bauwelt.de/dl/724607/BW_1968_38_Neue_ Nationalgalerie.pdf

Le Corbusier. Fünf Punkte zu einer neuen Architektur. Zugegriffen am 30.04.2018, http://hochschule-bochum.de/fileadmin/media/fb_a/Lehmann/05_ARCHITEKTURTHEORIE/AUFGABEN_DOWNLOAD/Le_Corbusier_Fu__nf_Punkte_zu_einer_neuen_Architektur_komplett.pdf

Verzeichnis

6.3 Abbildungen

Abb.01: Schema. Fünf Generationen nach dem Zeitraum Ihrer Geburt. Svitlana Kachan, 2018.

Abb.02: Bürogemeinschaft. Zugegriffen am 10.03.2018, https://lbih.hessen.de/sites/lbih.hessen.de/files/content-downloads/Brosch%C3%BCre%20B%C3%BCro%202020.pdf, S.7.

Abb.03: „Great Workroom", S.C. Johnson Wax Company. 360° Magazin. Aktuelle Forschungen, Einblicke und Trends rund um den Arbeitsplatz. Ausgabe 13. Steelcase Inc., 2017, S.93.

Abb.04: Audi-Büro 1977: In den 70ern kamen Tischinseln und die Begrünung der Büros in Mode. Zugegriffen am 10.03.2018, https://blog.audi.de/der-schreibtisch-auf-zeitreise-teil-i-von-grau-zu-bunt-2/

Abb.05: Audi-Büro: Auf diesen Zeichenbrettern entstanden die Grundzüge neuer Autos. Zugegriffen am 10.03.2018, https://blog.audi.de/der-schreibtisch-auf-zeitreise-teil-i-von-grau-zu-bunt-2/

Abb.06: Die Stoa von Attalos. Zugegriffen am 30.04.2018, http://www.athensattica.gr/de/am-ziel/sehen/historische-st%C3%A4tten/item/9878-die-stoa-von-attalos

Abb.07: Le Corbusier. Weißhofsiedlung in Stuttgart. Fünf Punkte zu einer neuen Architektur. Zugegriffen am 30.04.2018, https://www.fa.vutbr.cz/uploads/2865/00_Weissenhof.jpg

Abb.08: Le Corbusier. Innenraum. Freie Grundriss– und Fassadengestaltung mit nach innen gesetztem Tragskelett. Zugegriffen am 30.04.2018, http://www.architektur-ausstellungen.de/weissenhofmuseum-im-haus-le-corbusier/informationszentrum-und-begehbares-exponat

Abb.09: Wegverlauf im Galerieraum. Villa La Roche. Zugegriffen am 11.03.2018, http://modernistarchitecture.blogspot.co.at/2013/07/observing-le-corbusier.html

Abb.10: Eine Brücke zwischen Wohn- und Galeriebereich. Villa La Roche. Zugegriffen am 11.03.2018, http://modernistarchitecture.blogspot.co.at/2013/07/observing-le-corbusier.html

Abb.11: Blickbeziehungen durch das Atrium. Villa La Roche. Zugegriffen am 11.03.2018, http://modernistarchitecture.blogspot.co.at/2013/07/observing-le-corbusier.html

Abb.12: Jeder Weg nimmt seinen Beginn im Außenraum. Zugegriffen am 11.03.2018, http://modernistarchitecture.blogspot.co.at/2013/07/observing-le-corbusier.html

Abb.13: Ineinander greifende Wege in Villa Savoye. Zugegriffen am 11.03.2018, https://www.pinterest.at/pin/505177283178786540/

Abb.14: Le Corbusier haltet einen Vortrag über den Modulor auf der Mailänder Triennale, 1951. Zugegriffen am 15.03.2018, https://journal.eahn.org/articles/10.5334/ah.by/print/

Abb.15: Teilungsvariationen nach dem Modulor-Prinzip, Le Corbusier. Le Corbusier. *The modulor : a harmonious measure to the human scale, universally applicable toarchitecture and mechanics*. London: Fab er and Faber. 1954. S. 97.

Abb.16: Das Zimmer im Kloster von La Tourette. Zugegriffen am 15.03.2018, http://schlamann.com/en/jobs/la-tourette-2

Abb.17: Fließende Asymmetrie. Barcelona Pavillon, 1929. Zugegriffen am 15.03.2018, http://skildy.blog.lemonde.fr/2006/02/19/2006_02_le_pavillon_de__1/

Abb.18: Strenge Symmetrie. Neue Nationalgalerie Berlin, 1962-68. Zugegriffen am 15.03.2018, https://archidose.blogspot.co.at/2015/03/

Abb.19: Die Struktur als Ausdruck der Ordnung.. Zugegriffen am 04.03.2018, https://www.flickr.com/photos/96dpi/4931550628

Abb.20: Die Promenade in Leipzig, 1777. Zugegriffen am 18.04.2018, http://www. goethezeitportal.de/wissen/dichtung/schnellkurs-goethe/klein-paris-studium-in-leipzig-und-frankfurter-rekonvaleszenz.html

Abb.21: Ein Wiener Kaffeehaus, 1880. Zugegriffen am 02.05.2018, http://www. billerantik.de/products/Gastronomie/Ambiente/WIENER-KAFFEEHAUS-CAFE-OeSTERREICH-K-K-BILLARD-FAKS-XL25.html

Abb.22: Lewis Fahrrad Werkstatt, 1904. Zugegriffen am 02.05.2018, http://earlymotor.com/lewis/articles/html/07dsmbikes.htm

Abb.23: Wohnviertel, Wien um 1925. Zugegriffen am 29.04.2018, http://www. univie.ac.at/geodias/Glasrahmen_Best/GeoDias%20-%20Glasrahmen%20-%20Best/content/_5857552599_large.html

Abb.24: Die Stadt hinter einer Befestigungsanlage. Zugegriffen am 04.05.2018, http://mapire.eu/oesterreichischer-staedteatlas/wien/

Herzlichen Dank an alle Menschen, die Ihr Wissen, Ihre Zeit und fachliche Erfahrung in Rahmen meines Studiums an der TU Wien weitergegeben haben.

Ich bedanke mich bei Dipl.-Ing. Dr. techn. Ines Nizic für Ihre ausgezeichnete engagierte Betreuung, menschliche Unterstützung und wertvolle Motivation für die Weiterentwicklung während meiner Diplomzeit und des gesamten Studiums.

Ein ganz besonderer Dank geht an meine Mutter für ihr Verständnis, ihre Geduld, ihre Liebe und zweifellose Unterstützung während meines ganzen Lebens. Danke für die motivierenden Worte, die mir immer von großer Bedeutung sind.

Einen liebevollen Dank an meinen Freund, der in der Zeit der Erstellung dieser Arbeit für mich da war und mich immer wieder ermutigte und inspirierte.

Wien, 2018