

Alternative - Parkhaus

Ein Prototyp



Diplomarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades einer Diplom-Ingenieurin
Studienrichtung Architektur

von Romana Streitwieser

unter der Betreuung von Roger Riewe, Univ.-Prof.Dipl.-Ing. Architekt

Institut für Architekturtechnologie

Technische Universität Graz
Erzherzog - Johann - Universität
Fakultät Architektur

Jänner 2013

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)

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

EIDESSTATTLICHE 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.

.....
(Datum, Unterschrift)

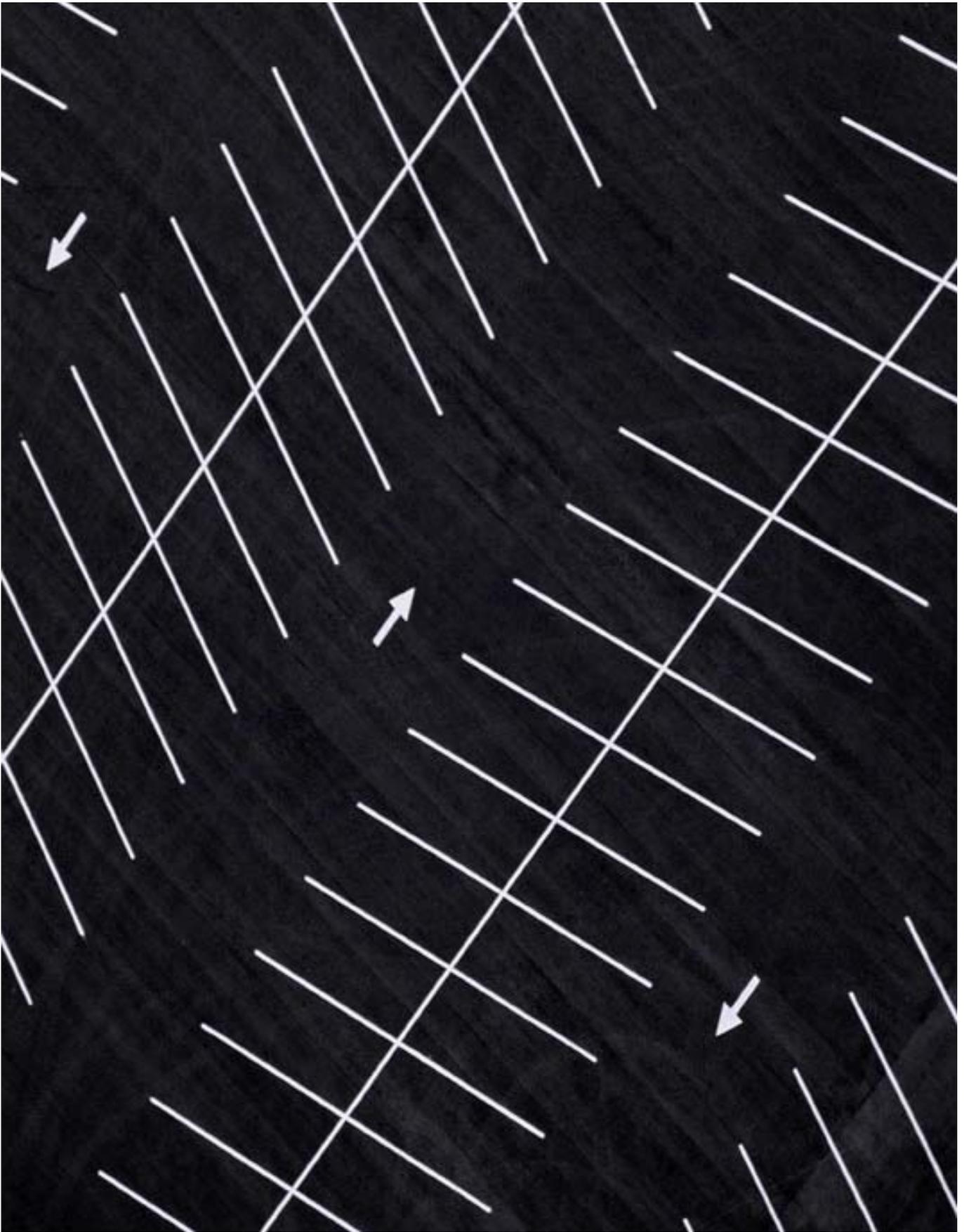
Ich möchte an dieser Stelle die Möglichkeit ergreifen einigen Personen, die einen großen Teil am Entstehen dieser Arbeit beigetragen haben, zu danken.

Ich bedanke mich bei Herrn Prof. Roger Riewe, der mich während der letzten Jahre und während des ganzen Prozesses dieser Arbeit tatkräftig betreut und begleitet hat.

Von ganzem Herzen möchte ich mich bei meiner Familie bedanken, welche mich stets unterstützt und gefördert hat. Meinen Eltern danke ich für ihre finanzielle aber vor allem seelische Unterstützung während des gesamten Studiums.

Dank gebührt auch Freunden, die für mich da waren, mich motiviert und für vieles begeistert haben. Ihnen verdanke ich viele schöne Momente und gute Gespräche, besonders Georg Auinger und Till Lensing. Danke an den Architekturzeichensaal Vier für eine berauschend kreative Zeit. Ich bedanke mich auch bei all jenen die sich die Zeit genommen haben und durch Kritik oder Vorschläge diese Arbeit positiv beeinflusst haben.

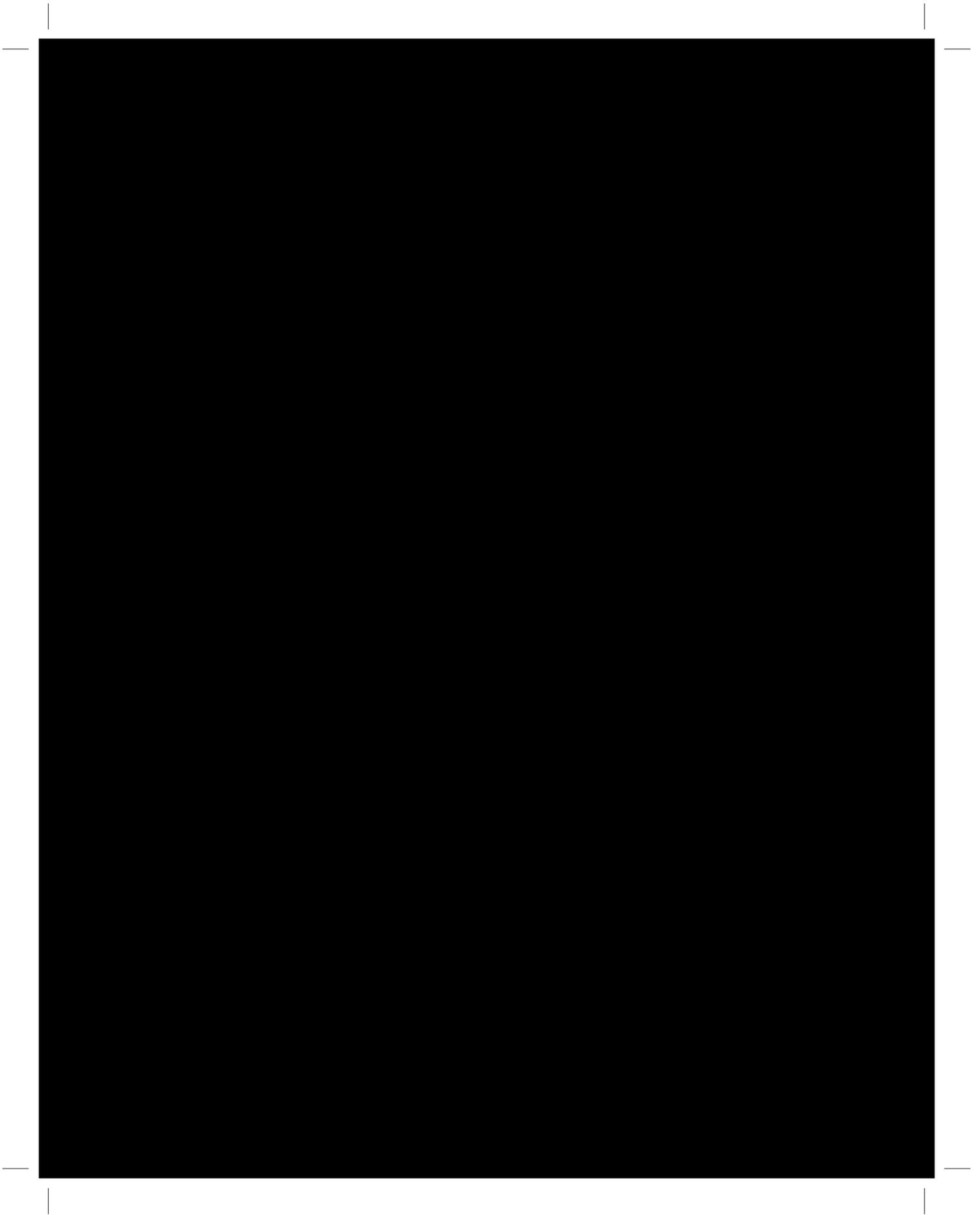
Inhalt	
Einleitung	9
Das Leben in der Stadt	11
Globalisierung als Wachstumsantrieb	
Mobilität heute	31
Wohin mit dem Auto	
Hong Kong	49
Ein Vorbild	
Parkhäuser	87
Architekturen zur Lagerung von Automobilen	
Resümee 1	127
erste Zusammenfassung des Entwurfs	
Der Entwurf	135
Tragstruktur eines Hochhauses	
Programmierung	167
Nutzungsmöglichkeiten nach dem Automobil	
Der Entwurf	197
Materialität und Details	
Resümee 2	209
Der Plansatz	
Quellen	245
Literatur- & Abbildungsnachweis	



Einleitung

Parkhäuser gehören zu den profanen Orten einer Stadt. Man benutzt sie nie ihrer selbst wegen. Sie sind Mittel zum Zweck. Parkhäuser sind weniger Errungenschaften als Nebenprodukte. Sie gehören zum selbstverständlichsten >Inventar< städtischer Verkehrsinfrastrukturen. Parkhäuser galten als Stiefkinder der Architektur; in jüngerer Zeit weckten diese Bauten allerdings wieder starkes Interesse. Parkhäuser sind disparate Gebilde, in ihrer Funktion sofort begreifbar, speziell und transparent in ihrem Erscheinungsbild, scheinen fälschlicher Weise nicht von kulturellen und ästhetischem Interesse zu sein. Parkhäuser werden nicht als Kulturbauten im engeren Sinn verstanden. Tatsächlich erweitern sie, wie auch Museen oder andere kulturelle Einrichtungen, den öffentlichen Raum. Bei genauerer Betrachtung der Parkhausarchitekturen werden Qualitäten von Ästhetik und Mystik wahrnehmbar. ^[Hasse]

Die völlig offene Betonstruktur lehnt sich an die städtische Dynamik an. Der Entwurf „Parkhochhaus“ ist sowohl Destination als auch Durchgangsort. Unterschiedliche Geschosshöhen der Parkgarage variieren von Standardhöhe bis zu einer mehrfachen Geschosshöhe. Die Transparenz der Gebäudestruktur wird gesteigert und dem Benutzer werden Ausblicke geboten. Hybride Nutzungsmöglichkeiten bieten eine gute Möglichkeit soziale und kulturelle Aktivitäten im Gebäude stattfinden zu lassen. Die multifunktionale Infrastruktur, generiert aus den Gebäudeelementen, gibt dem Hochhaus seinen speziellen Charakter und Ausdruck.



Eines ist aber klar: Die südamerikanische oder südostasiatische Mega-City wird niemals so hübsch ausschauen wie das kleine Wien mit seiner prachtvollen Ringstraße. Von diesem Bild müssen wir uns verabschieden. Da müssen neue urbane Modelle her.

Richard Sennett ^[1]



Das Leben in der Stadt
Globalisierung als Wachstumsantrieb





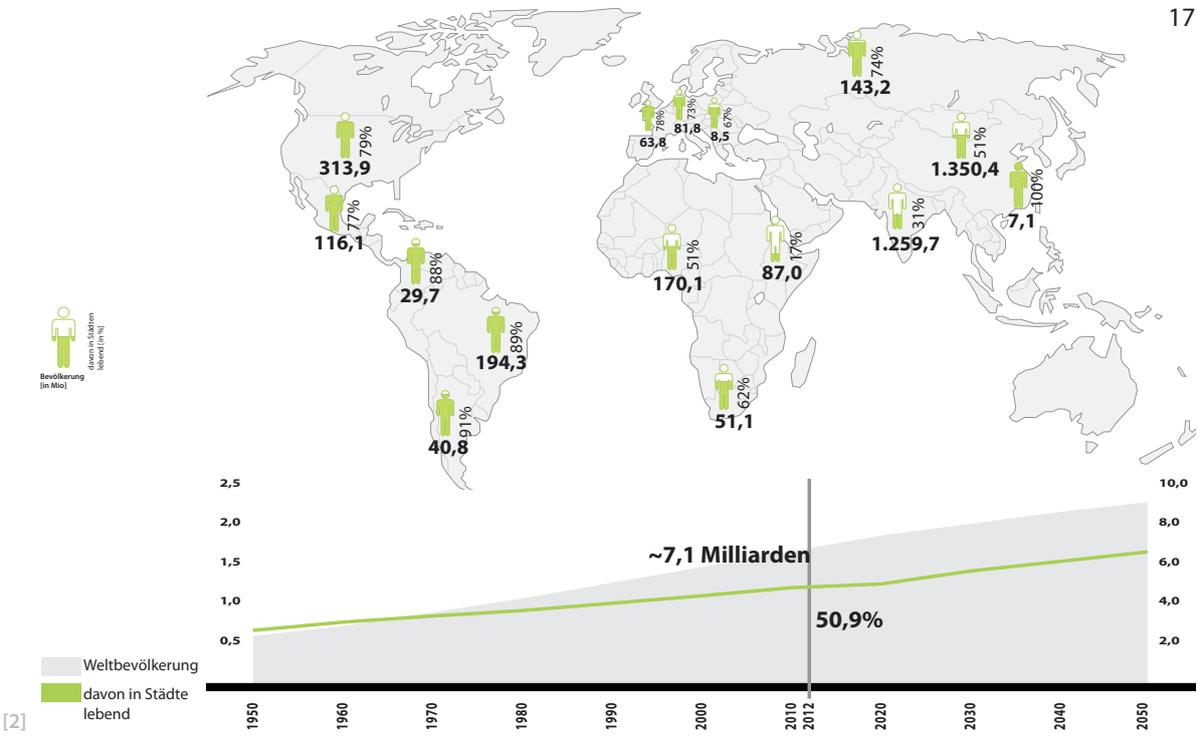
Wachstum der Erdbevölkerung

Die Prognosen

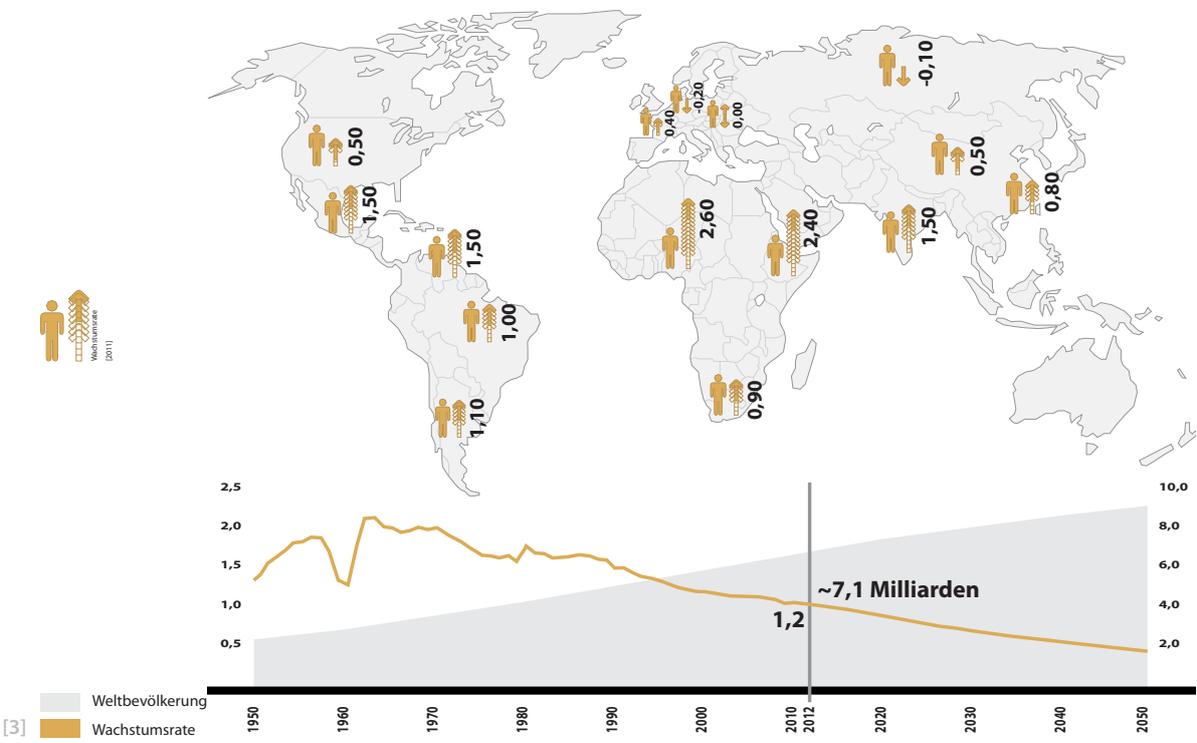
Als eines der großen Themen unserer Zeit gilt das Wachstum der Erdbevölkerung und den einhergehenden Problemen und Möglichkeiten. Lebten 1950 noch 2,5 Milliarden Menschen auf der Welt sind es 50 Jahre später bereits 6,1 Milliarden und Prognosen zeigen einen Anstieg auf 9,3 Milliarden Menschen im Jahr 2050. Das bedeutet 2000 lebten 2,5 mal so viele Menschen auf der Welt als 1950 und 2050 werden 1,5 mal so viele wie 2000 leben.

Wie man den Statistiken der UN entnehmen kann wird also eine geringere Wachstumsrate in den kommenden Jahren vorausgesagt, die Menschheit wird langsamer wachsen. Heute leben rund 7,1 Milliarden Menschen auf unserem Globus, 73,4% davon in weniger entwickelten, 11,3% in kaum entwickelten und 15,3% in höher entwickelten Ländern. Die meisten Menschen leben in China (1,3 Mil.) gefolgt von Indien (1,2 Mil.) und den Vereinigten Staaten (310 Mio.)^[2] Welche Auswirkungen das auf die einzelnen Staaten hat ist ja schon seit längerem bekannt. Alternativen zur Energie- und Umweltfrage werden bereits seit Jahrzehnten erörtert. Wie

sich die Städte aber auch das Leben in den Städten zukünftig entwickeln wird, wurde ebenfalls schon vor 15 Jahren von Fachleuten versucht zu deuten. Diese Frage wird heute wieder aktuell. Die Welt wird eine urbane sein. Die Ökonomen der damaligen Zeit prognostizierten jedoch ein völlig anderes Szenario. So erwarteten sie die Bedeutungslosigkeit von Städten auf Grund der zu erwartenden Kommunikationswelt. Es wurde vermutet wegen der globalen Netzwerke, besonders aber der Telekommunikation, dass eine Notwendigkeit mit seinem Gegenüber „face to face“ in Kontakt zu treten weitgehend verloren geht und es daher egal wird wo man lebt und sich die Menschen wieder vermehrt in Vorstädten bzw. in ländlichen Bereichen niederlassen, ist doch hier die Lebensqualität durch den direkten Kontakt zur Natur automatisch höher.^[3] Edward Gleaser stellte in dem Artikel „Are Cities Dying“ die Frage nach der zukünftigen urbanen Entwicklung. Er steht den Meinungen der Ökonomen von 1998 eher skeptisch gegenüber und sollte bisher auch Recht behalten. In dem Text erläutert Gleaser die tatsächlichen Gegebenheiten und versucht diese aus wirtschaftlicher Sicht zu analysieren.^[4]



[2]



[3]

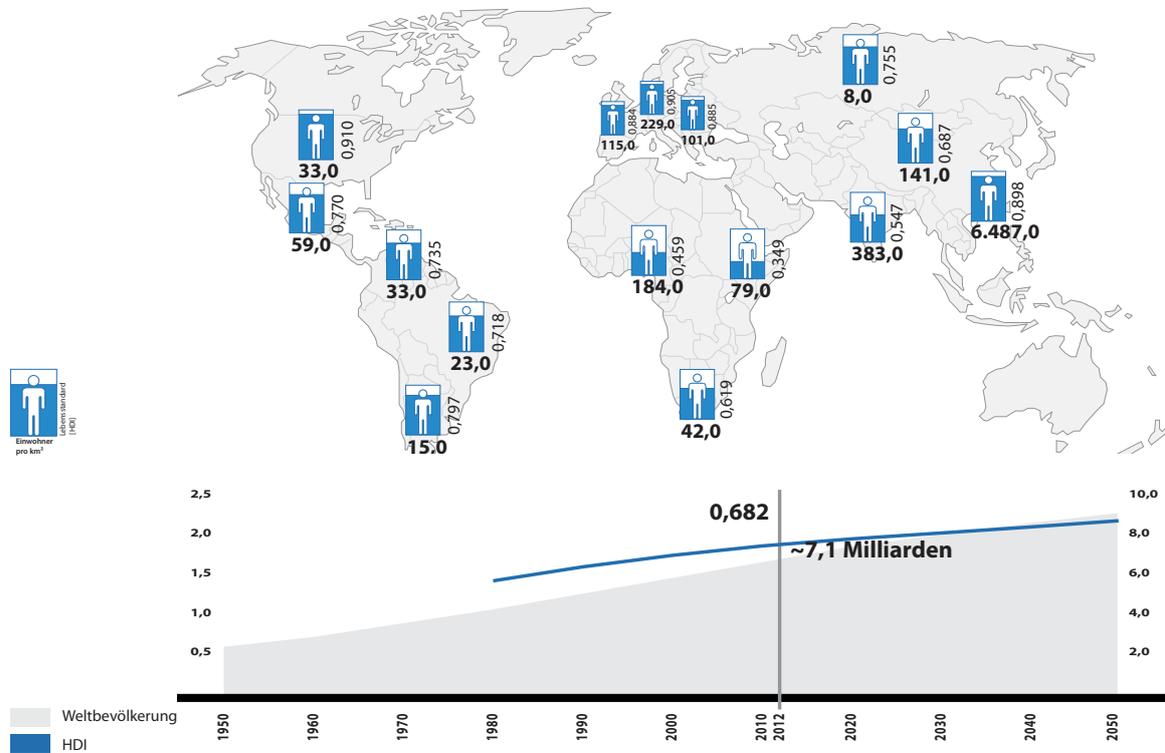
„Even though the advantages that cities once gained from being manufacturing centres have disappeared, I believe that agglomeration economies will ultimately continue to large“^[5]

Verstädterung und Globalisierung sind die beiden großen Prozesse, welche die Gegenwart in ihren räumlichen und sozialen Konturen bestimmen. Beide Prozesse sind kein neues Phänomen, neu ist jedoch das Ausmaß, in dem sie sich gegenseitig bedingen, und die Beschleunigung, die aus ihren Zusammenwirken resultiert.^[6]

Es gibt viele Meinungen über den Urbanisierungsprozess, sehen die einen eine Verstumung der Welt auf die Menschen zukommen glauben die anderen an die großen Chancen gesellschaftlicher Entwicklung. Wie es die Stadtgeschichte schon früher gezeigt hat, werden wohl Pessimisten als auch Optimisten recht bekommen.

Hohes Bevölkerungswachstum wurde in der Vergangenheit häufig als Problem für die menschliche Entwicklung betrachtet. Danach droht hohes Bevölkerungswachstum stets den potentiellen Zuwachs unverzichtbarer Ressourcen zu überschreiten und an die „Grenzen des Wachstums“ zu stoßen. Dieser Gedanke ist seither vielfach kritisiert und durch zahlreiche Fakten widerlegt worden, nicht zuletzt durch die seit der Zeit von Malthus kontinuierlich gestiegene Weltbevölkerung und das weltweit noch immer steigende Konsumniveau. Dennoch bleiben (Neo-) Malthusianische Überlegungen hinsichtlich des negativen Zusammenhangs zwischen hohem Bevölkerungswachstum und menschlicher Entwicklung prägend, scheint es doch offensichtlich, dass bei sonst gleichen Produktions- und Konsummustern verfügbare Ressourcen auf mehr Menschen verteilt bzw. mehr Ressourcen eingesetzt werden müssen, um bei einer wachsenden Bevölkerung ein vorgegebenes Konsumniveau garantieren zu können.^[7]

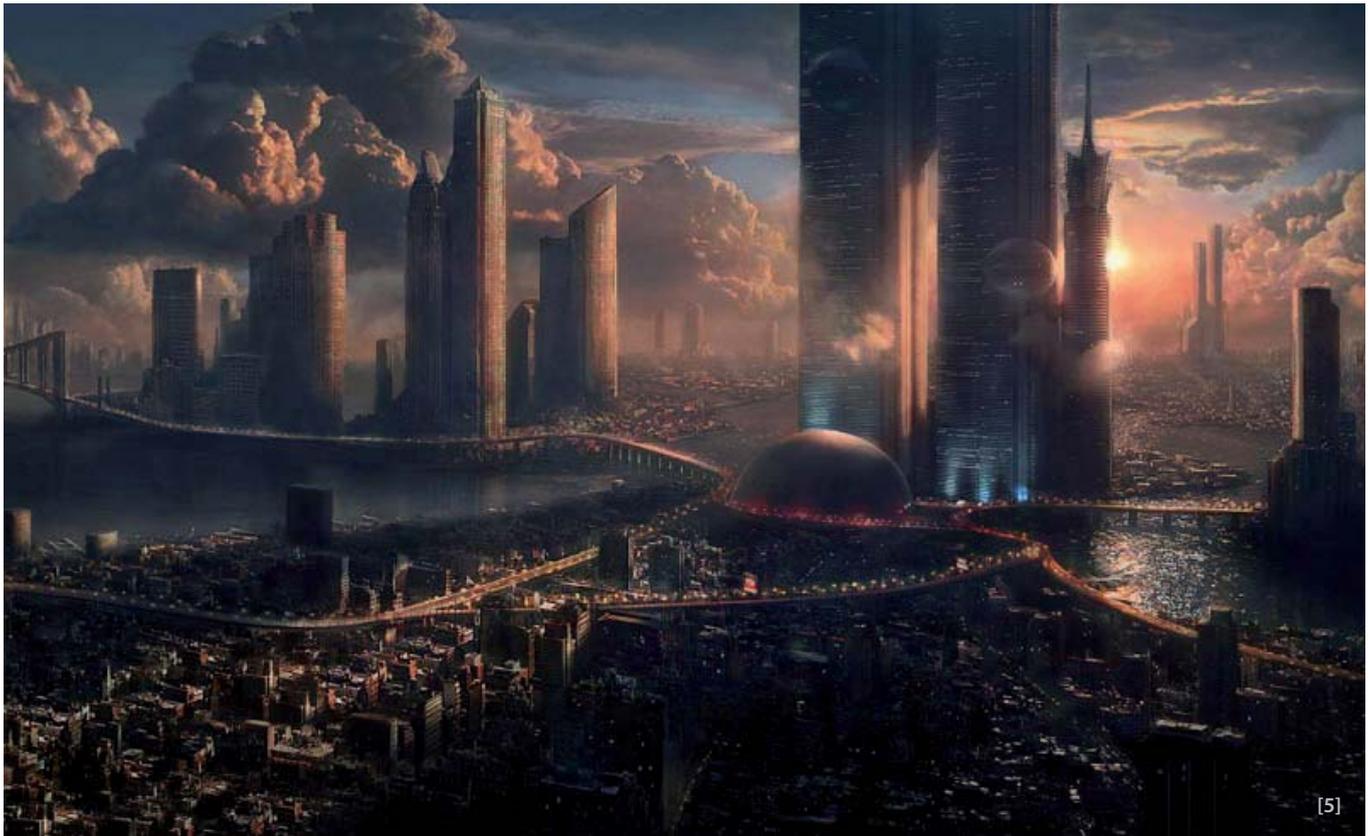
Graphik 1: In dieser Darstellung werden diverse Länder herangezogen um das Verhältnis zu zeigen wie viele Menschen der gesamten Bevölkerung des jeweili-



gen Landes bereits in städtischen Agglomerationen leben. Unterhalb befindet sich ein ähnlicher Vergleich bezogen auf die gesamte Weltbevölkerung. Hier wird ein historischer sowie zukünftig prognostizierter Verlauf dargestellt.

Graphik 2: Die Wachstumsrate der jeweiligen Länder zeigt wie sich das Bevölkerungswachstum im folgenden Jahr entwickeln wird. Außerdem gibt es eine Gegenüberstellung vom Bevölkerungswachstum der Welt und einer durchschnittlichen Wachstumsrate in einem Zeitraum von 100 Jahren. So wird in dieser Grafik erkennbar, dass die Wachstumsrate der Weltbevölkerung in den folgenden Jahren zwar schrumpfen wird.

Grafik 4: Diese Grafik zeigt wie sich die Bevölkerungsdichte verhält zum Human Development Index. Es wird ersichtlich, dass die Bevölkerungsdichte in einem Land oder in einer Stadt nicht gezwungenermaßen negativ mit dem HDI zusammenhängt. Anders ausgedrückt, kann man erkennen, dass dicht gewachsene Regionen nicht weniger gute Lebensstandardwerte aufweisen wie dünner besiedelte Regionen. Sprich, mehr Platz zum Leben bedeutet nicht gleich höhere Lebensqualität. Darunter wiederum ein Vergleich von Wachstum der Weltbevölkerung und Entwicklung des durchschnittlichen weltweiten HDI.



Die Welt als Stadt

Das Phänomen der Megacity

Megacities, im weiteren Sinne, sind keine Eigenheit des 21. Jahrhunderts. Bereits Babylon oder das chinesische Xian als Reichtentren früherer Hochkulturen können als Megacity beschrieben werden.

Mit der Industrialisierung entwickelt sich der Begriff Megacity wie er heute verstanden wird. Neu ist allerdings ein rasantes Wachstum der Anzahl von solchen Metropolen. Galt London mit 6,5 Millionen Einwohnern um 1900 als größte Stadt der Welt, so waren es erst 50 Jahre später zwei Städte mit mehr als 10 Millionen Einwohnern und nochmals vergehen 25 Jahre bis Mexiko City als dritte Megacity aufscheint. Von 1975 bis heute, also in einem

Zeitraum von nur rund 35 Jahren, erhöht sich die Zahl exponentiell.^[9] So kann man davon ausgehen, dass heutzutage 23 so genannte Megacities genannt werden können. Während einige große städtischen Agglomerationen der Industriestädte des 20. Jahrhunderts zu schrumpfen scheinen, gibt es in Schwellen- und Entwicklungsländern ein regelrechter Boom an Megacities.^[10]

„Paris und London gelten als Megastädte, aber sie sind mit Jakarta oder Lagos kaum zu vergleichen. Reiche Megastädte dehnen sich in der Regel sehr viel weiter aus als arme: Die Siedlungsfläche von Los

Shenzhen is a major urban area of almost 10 million people in China's Guangdong Province [...] Since the establishment of the Special Economic Zone in the late 1970's, Shenzhen has seen unprecedented growth from a village of 30,000 to a city of over 325 times that. ^[8]

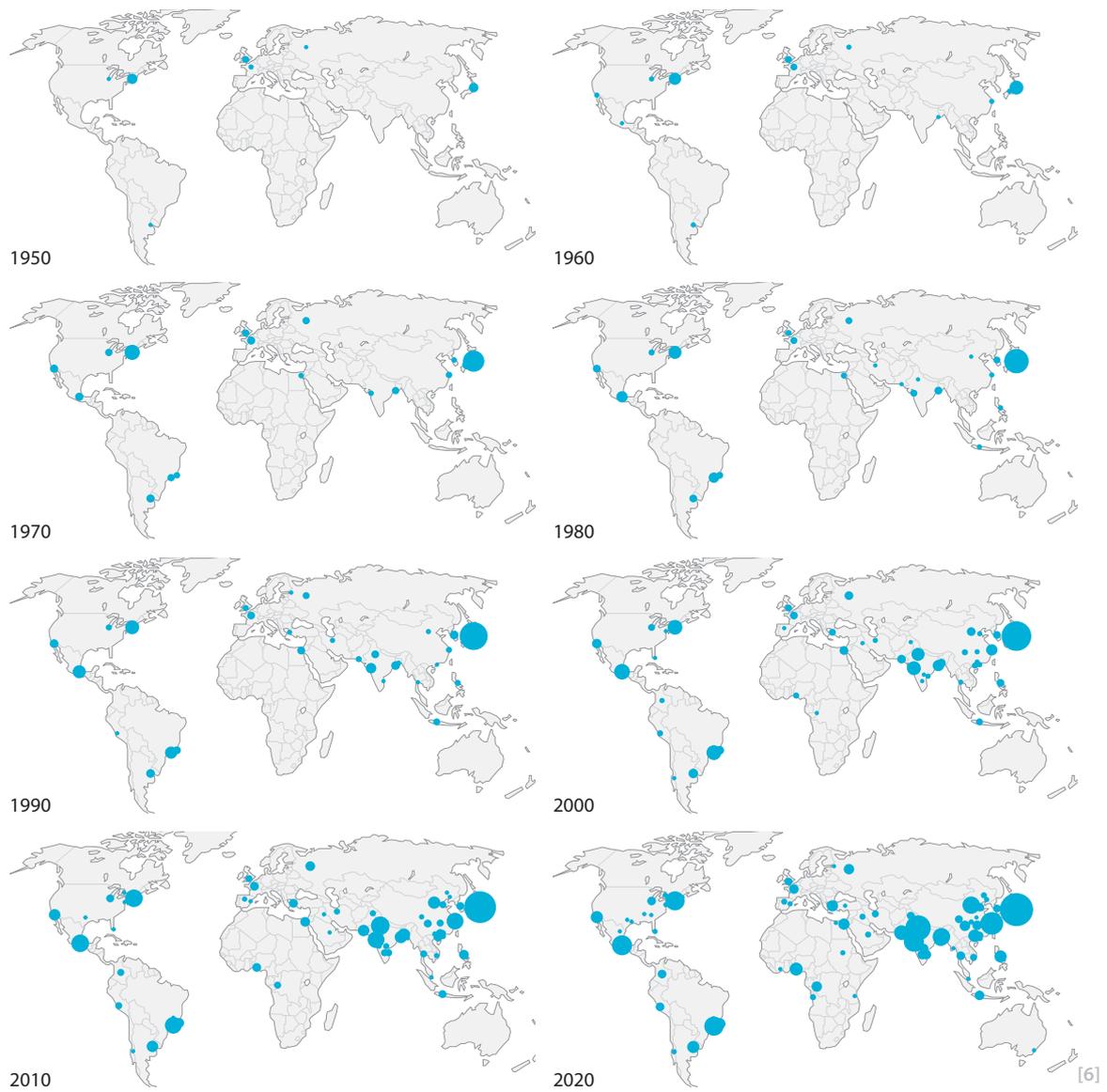
Angeles mit 14 Millionen Menschen ist etwa viermal so groß wie die von Mumbai mit 18 Millionen. Reiche Stadtbewohner haben einen wesentlich höheren Flächenverbrauch für Wohnungen, Verkehr, Gewerbe und Industrie. Ähnlich sieht es beim Wasser- und Energieverbrauch aus, der in wohlhabenden Städten um einiges höher ist als in den Südmetropolen.“ ^[11]

Der Entwicklungs- und Stadtsoziologe Prof. Dr. Rüdiger Korff definiert in seinen Arbeiten über Megacities zwei Szenarien vom Entstehen der Megacities. Zum einen beschreibt Korff die Zusammenhänge von dynamischen Prozessen der Globalisierung und dem Wachstum der Städte. Weiters behandelt er denn Wachstum der Städte durch eine steigende Verschlechterung der Lebensbedingungen am Land. In beiden Fällen führt das rasante Wachstum zur völligen Überforderung der Infrastruk-

turen, es ist den Einwohnern meist selbst überlassen sich mit Energie, Wasser, ja teilweise sogar mit Wohnraum, zu versorgen. ^[12]

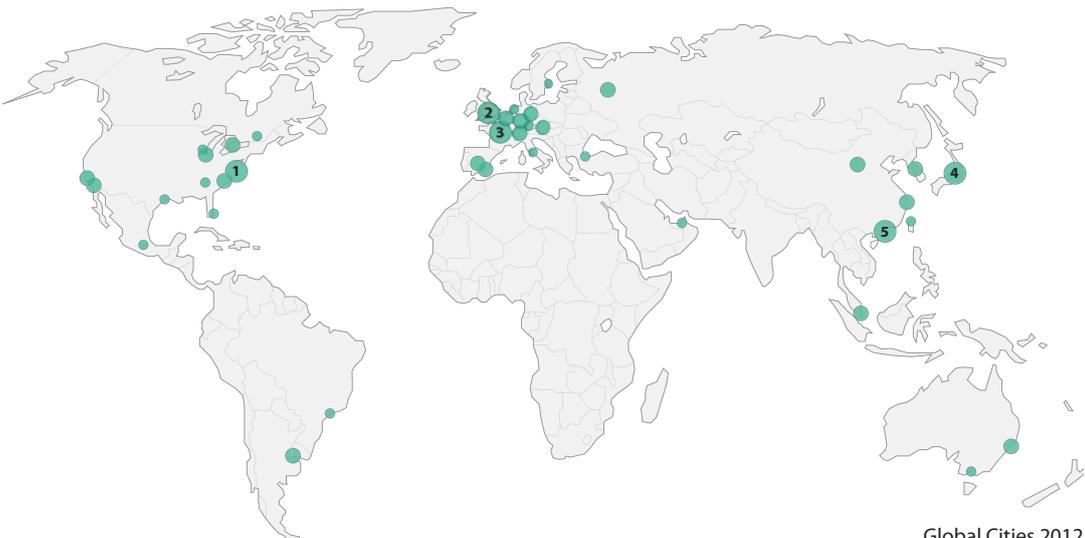
„Der US-amerikanische Soziologe Louis Wirth nannte Dichte, Dimension und Vielfalt als die zentralen Merkmale von Städten. Die Stadt macht also aus, dass dort viele unterschiedliche Menschen und Aktivitäten auf engem Raum konzentriert sind. Daraus ergeben sich viele unterschiedliche Menschen und Aktivitäten auf engem Raum konzentriert sind. Daraus ergeben sich vielfältige Probleme, aber auch Lösungen. [...]“ ^[13]

Historische Entwicklung von Megacities





Entwicklungsüberlagerung 1950-2020 [7]



Global Cities 2012 [8]

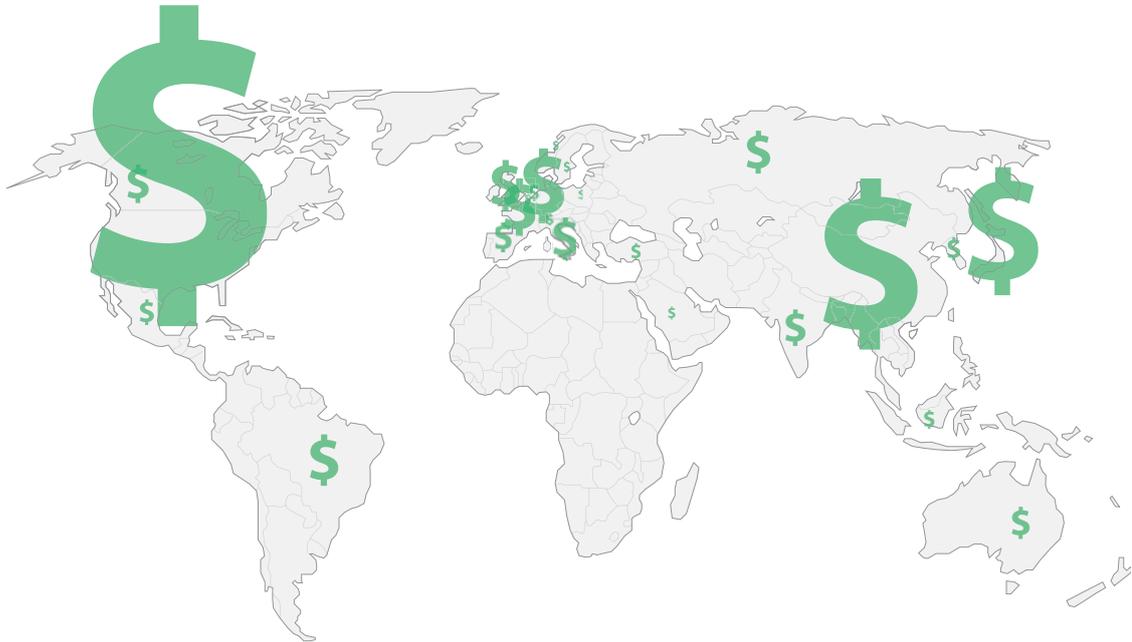
Wohlstand ohne Grenzen?

Eine Vergleichsstudie

Mit fortschreitender Globalisierung haben sich die Lebensbedingungen (insbesondere bei Berücksichtigung breiter gefasster Indikatoren des Wohlergehens) in fast allen Ländern beträchtlich verbessert. Die größten Erfolge wurden jedoch von den fortgeschrittenen Ländern erzielt, wobei nur einige Entwicklungsländer daran teil haben. Die Tatsache, dass das Einkommensgefälle zwischen einkommensstarken und einkommensschwachen Ländern gestiegen ist, ist Grund zur Sorge. Und die Zahl der Menschen, die weltweit in erdrückender Armut leben, ist überaus beunruhigend. Es wäre jedoch falsch, die Schlussfolgerung zu ziehen, die Globalisierung habe diese Ungleichheit verursacht oder dass nichts getan werden könne, um die Lage zu verbessern. Im Gegenteil: die einkommensschwachen Länder konnten sich nicht so schnell in die Weltwirtschaft integrieren wie andere, teilweise auf Grund der von ihnen gewählten Politiken und teilweise auf Grund von Faktoren außerhalb ihrer Kontrolle. Kein Land, am wenigsten die ärmsten, kann es sich leisten, sich von der Weltwirtschaft abzuschotten. Jedes Land sollte versuchen, die Armut zu verringern. Die Völkergemeinschaft sollte sich bemühen, den ärmsten Ländern -- durch eine Stärkung des internationalen Finanzsystems, durch Handel und durch Hilfe -- sich in die Weltwirtschaft zu integrieren, schneller zu wachsen und die Armut zu verringern. Das ist der Weg, um dafür Sorge zu tragen, dass alle Menschen in allen Ländern Zugang zu den Vorteilen der Globalisierung haben.^[14]

Die globale Wirtschaft, wie sie sich im 20. Jhd. entwickelt hat, ist nun im Wandel. Wirtschaftsexperten nennen als entscheidende Gründe einerseits die Globalisierung und andererseits demographischen Entwicklungen. Eine globalisierte Welt bietet, neben vielen Nachteilen, auch viele Möglichkeiten. Vor allem für die so genannten Schwellenländer. Allerdings ist nochmals festzuhalten, dass diese Entwicklungen bzw. die Integration in den Prozess relativ ungleichmäßig verlaufen. Je besser

dies gelingt umso größer ist das Wachstum und umso geringer ist die Armut. Die Öffnung des Marktes bringt einen Wohlstandsaufschwung in den einzelnen Regionen. Ein höherer Lebensstandard führt auch zu einer demokratischeren Gesellschaft und steigert das Bewusstsein hinsichtlich Wirtschaft und Umwelt, Arbeitnehmerschutz und Sozialeinrichtungen. Ein sehr gutes Beispiel, wie das gelingen kann, ist Asien. Die Zahlen der Wirtschaftsleistung zeigen sehr deutlich das enorme Wachstum



01. United States	15.653,366	09. Russia	1.953,555
02. China	8.250,241	10. India	1.946,765
03. Japan	5.984,390	11. Canada	1.770,084
04. Germany	3.366,651	12. Australia	1.542,055
05. France	2.580,423	13. Spain	1.340,266
06. United Kingdom	2.433,779	14. Mexico	1.162,891
07. Brazil	2.425,052	15. Korea	1.151,271
08. Italy	1.980,448		

[9]

GDP Top 15 [in US-Dollar] 2012

Asiens. Man vermutet, dass bereits 2030 die Hälfte der gesamten weltweiten Leistungen – Güter und Dienstleistung – durch die asiatischen Staaten erbracht werden. Berechnungen zeigen, 2020 wird China die Vereinigten Staaten als größte Weltwirtschaftsmacht ablösen. Die Zahlen sind bemerkenswert. In einem Zeitraum von nur 20 Jahren stiegen die Exportleistungen um das dreißigfache. Auch Japan und Süd-Korea, Staaten die 1990 bereits als entwickelt gelten, profitieren von dem großen Wirtschaftswachstum der Nachbarländer. Eine steigende Nachfrage lässt das Exportvolumen Japans in dem Zeitraum

von 1990-2011 von rund 2.5 auf 25 Mrd. US-Dollar pro Monat steigen.

Asien ist der innovativste Kontinent unserer Zeit. Belegbar durch die Anzahl an Neuanmeldung und bereits bestehenden Patenten. Der Export an hoch technologischen Produkten besitzt einen weltweiten Marktanteil von 50% und marktführend im Bereich von Elektrotechnik und Halbleitertechnik. ^[14]

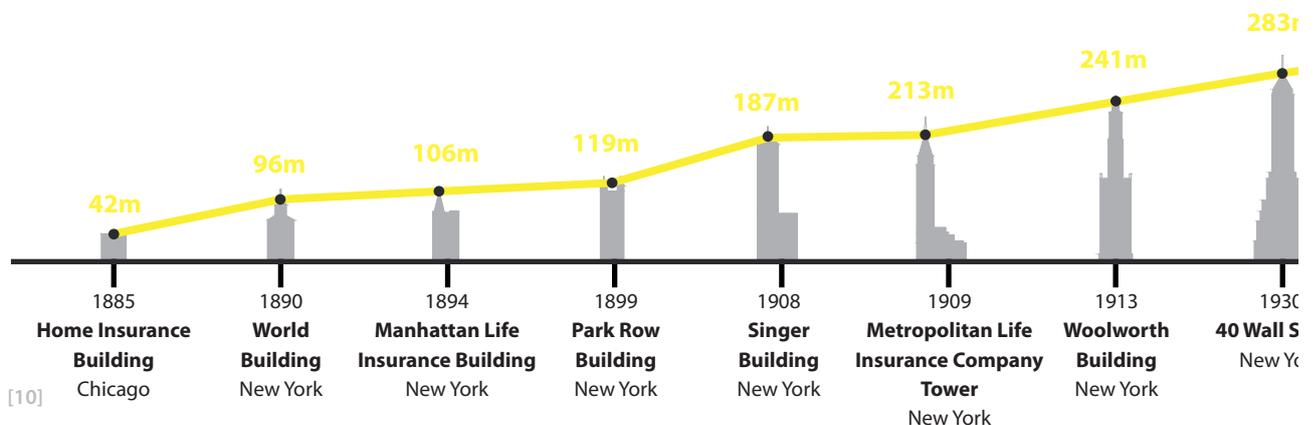
Asiens Volkswirtschaft zeichnet sich auch durch einen Wandel aus. Nun steht nicht mehr eine Agrarwirtschaft sondern eine Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft im Zentrum der Marktwirtschaft. Diese Verschiebung führt zu einem Produktivitätsgewinn, gibt es zum Beispiel in China von 1990-2010 eine Produktivitätssteigerung eines Arbeitnehmers um das neunfache, erreichen die USA kaum eine Verdoppelung. ^[15]

Wie bereits oben angeführt bringen Globalisierung und Demographie einen wachsenden Wohlstand mit sich und dadurch wird natürlich auch die Mittelschicht größer. Weltweit wird die Mittelschicht größer, von 3,6 Mrd. Menschen um 2010 zu 4,8 Mrd. Menschen um 2020. Asien beheimatet davon 1 Mrd. Das Pro-Kopf-Einkommen der G7-Länder ist seit 1999 um 45% gestiegen, in den Schwellenländern Asiens ist eine Steigerung von 300% zu verzeichnen. In China wuchs das Lohnniveau um 4,5%, allerdings ist der Unterschied, des durchschnittlichen Jahreseinkommen in gesamt Asien, zu den Industriestaaten noch sehr hoch. Die Menschen können sich nun auch finanzielle Rücklagen leisten und sie sind wenig verschuldet. Asien verfügen über die größte Devisenreserve, und ähnlich wie die privaten Haushalte ist die Staatsver-

schuldung äußerst gering. Ein florierender Binnenmarkt spielt hierbei wohl auch eine gewisse Rolle. Das inner-asiatische Handelsvolumen ist im Vergleich von 1990 zu heute 31 mal höher. Vorbild für Wohlstand und Lebensqualität ist für die meisten Asiaten noch immer der Westen. Die Nachfrage nach wird größer, die Kaufkraft stärker, Indikatoren einer wachsenden Wirtschaft. So sind starke Unterschiede des Konsumverhaltens zwischen Ost und West spürbar. Weltweit gibt es eine Konsumsteigerung um 2,4% in Asien gibt es eine Steigerung um 5,4% auf das letzte Jahr.

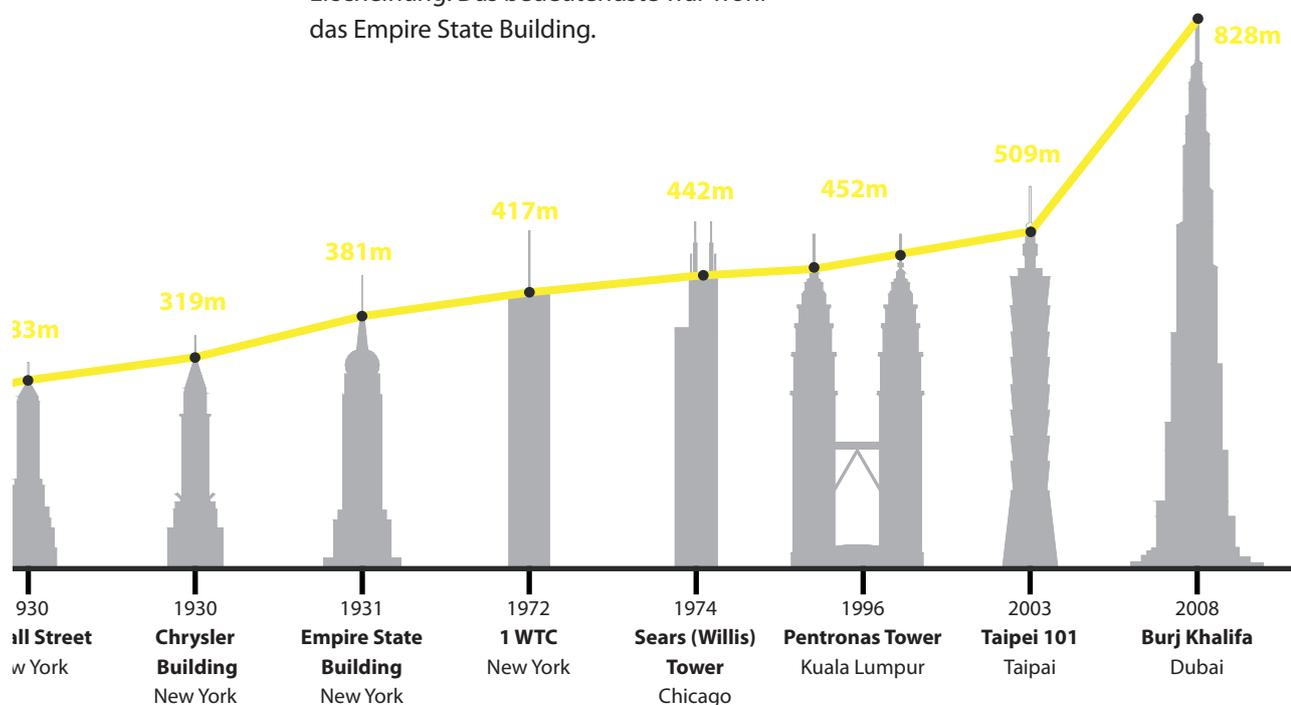
Die wirtschaftliche Position Asiens gewinnt immer mehr an Ansehen und trägt, so vermuten Wirtschaftsexperten, die entscheidende Rolle im 21. Jhdt. ^{[16][17]}

In der Architektur wird die Größe der



Macht einer Person, Organisation oder Region durch monumentale Bauten ausgedrückt. Glänzten Griechen und Römer mit herausragenden Tempelanlagen, wird der Machtkampf zwischen Klerus und Monarchen durch unglaubliche Kathedralen und Schlossanlagen ausgetragen. Bahnhofsbauten und bürgerliche Prachtbauten bezeichnen den Beginn des 18. Jahrhunderts und gegen Ende dieses Jahrhunderts treten die ersten Hochhausbauten in Erscheinung. Das bedeutendste war wohl das Empire State Building.

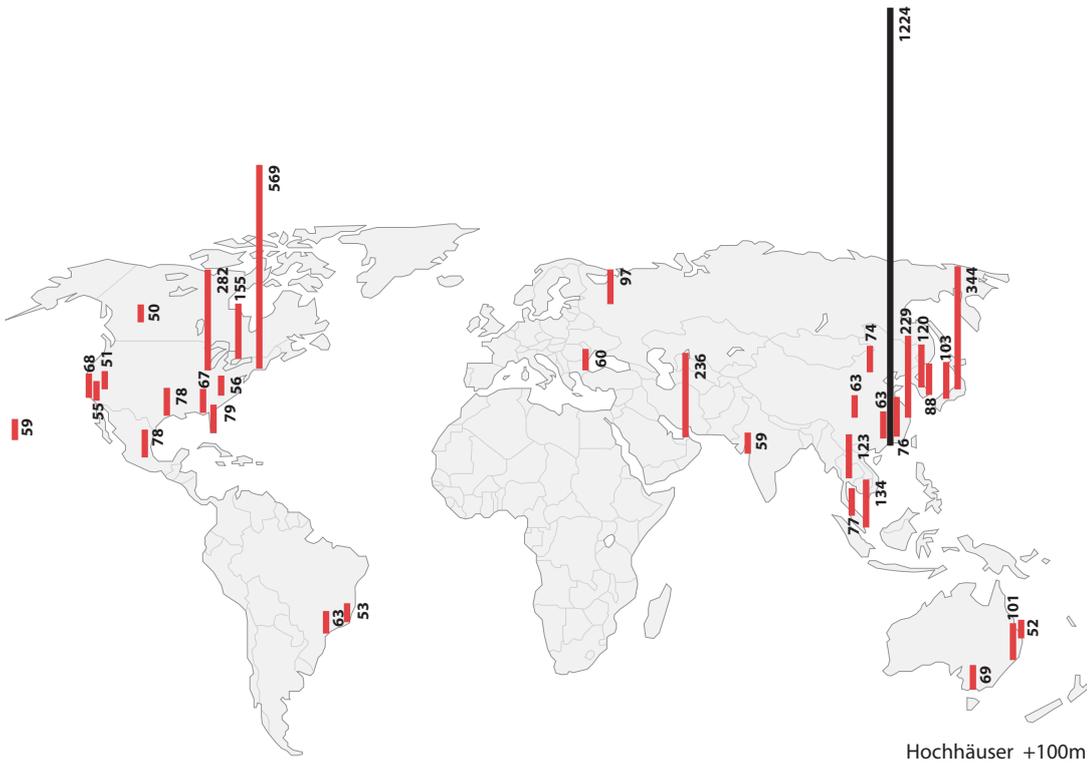
Over time, the average height of the 100 tallest buildings in the world has been steadily increasing. However, by 2010, this average height will have jumped to 349 meters, up from 286 meters in 2000, an increase of 22%. This is almost double the increase from 197 meters to 229 meters that occurred between 1970 and 1980, in second largest increase in average building height across a decade. ^[18]



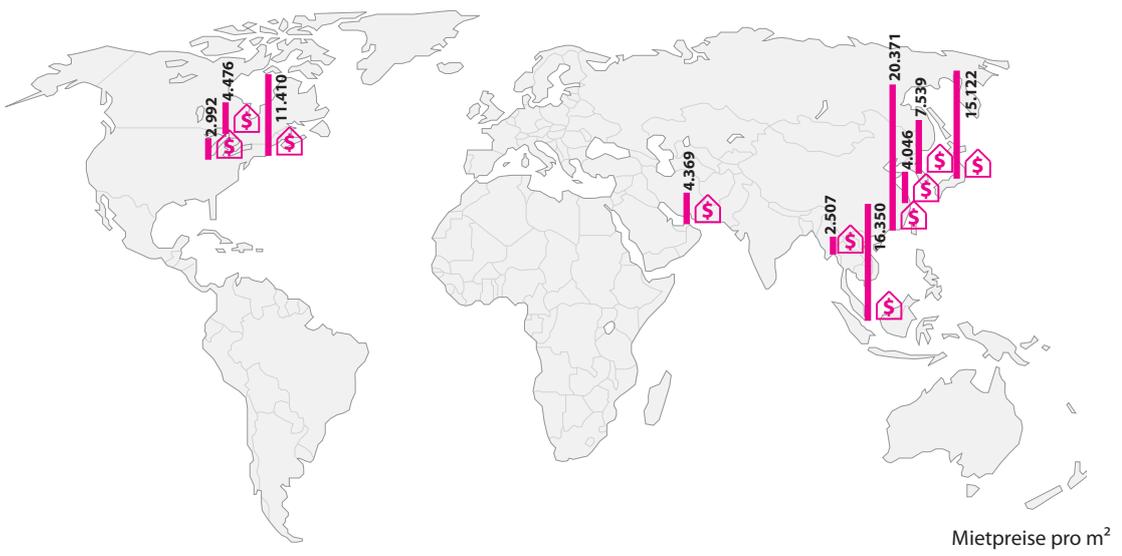
Wolkenkratzer sind schon seit längerem kein Exklusiv-Produkt aus Nordamerika mehr. Hochhäuser sind überall auf der ganzen Welt zu finden und immer mehr wachsen mit einer erstaunlichen Geschwindigkeit aus dem Boden. In den vergangenen Jahren stieg die Anzahl der +200m hohen Bauwerken von 286 auf 602 weltweit. Es gibt viele verschiedene maßgebliche Faktoren, lokale aber auch globale, welche dafür sorgten, dass die Zahl der Hochhäuser in den vergangenen Jahren derart in die Höhe schnellte. Unter anderem werden das Fläche-pro-Einwohner-Verhältnis, die steigende Dichte, und die mehr liberal werdenden Regierungen, genannt. Weltweit existieren große Differenzen zwischen Einwohnerzahl und Anzahl von +200m Gebäuden einer Stadt bzw. Region. So ist es also, dass in den United Arab Emirates 44 Hochhäuser mit über 200m Höhe stehen aber nur 4,7 Millionen Menschen leben. Das bedeutet, auf jeden einzelnen der 44 Wolkenkratzer kommen ca. 100.000 Personen. Im Gegensatz dazu, die Volksrepublik China. Das Land hebt sich nicht nur durch die Anzahl von 200 Hochhäusern (über 200m hoch) hervor, sondern auch durch das eindrucksvolle Verhältnis von 7.000.000 Personen je einem Wolkenkratzer. ^[19]

Asien beheimatet 57,5% der Weltbevölkerung und 56,8% aller +200m Bauwerke weltweit. Es wird erwartet, dass auf dem Kontinent der Prozentsatz von Wolkenkratzern noch signifikant steigt. Dieser Boom wird in nächster Zeit keinen Halt machen. Das momentane ausgewogene Verhältnis zwischen Weltbevölkerungsanteil und Anteil der High Rises, weltweit, besteht vermutlich nur heute. In der näheren Zukunft werden die Gebäude prozentual mehr und signifikant größer als der prozentuale Bevölkerungsanteil. ^[20] Die Studie veranschaulicht ebenfalls den „Alters-Durchschnitt“ der betrachteten Bauwerke an deren Standorten. Hierbei wird die dynamische Entwicklung einzelner Städte ersichtlich. Am Beispiel von Südkorea kann man erkennen wie rasch sich vor allem asiatische Städte entwickeln. Das durchschnittliche Alter der 10 höchsten Gebäude des Landes liegt bei etwa sechs Jahren. Zum Vergleich sind es in Nord Amerika acht und in Europa durchschnittlich 15 Jahre. ^[21]

[11]



[12]



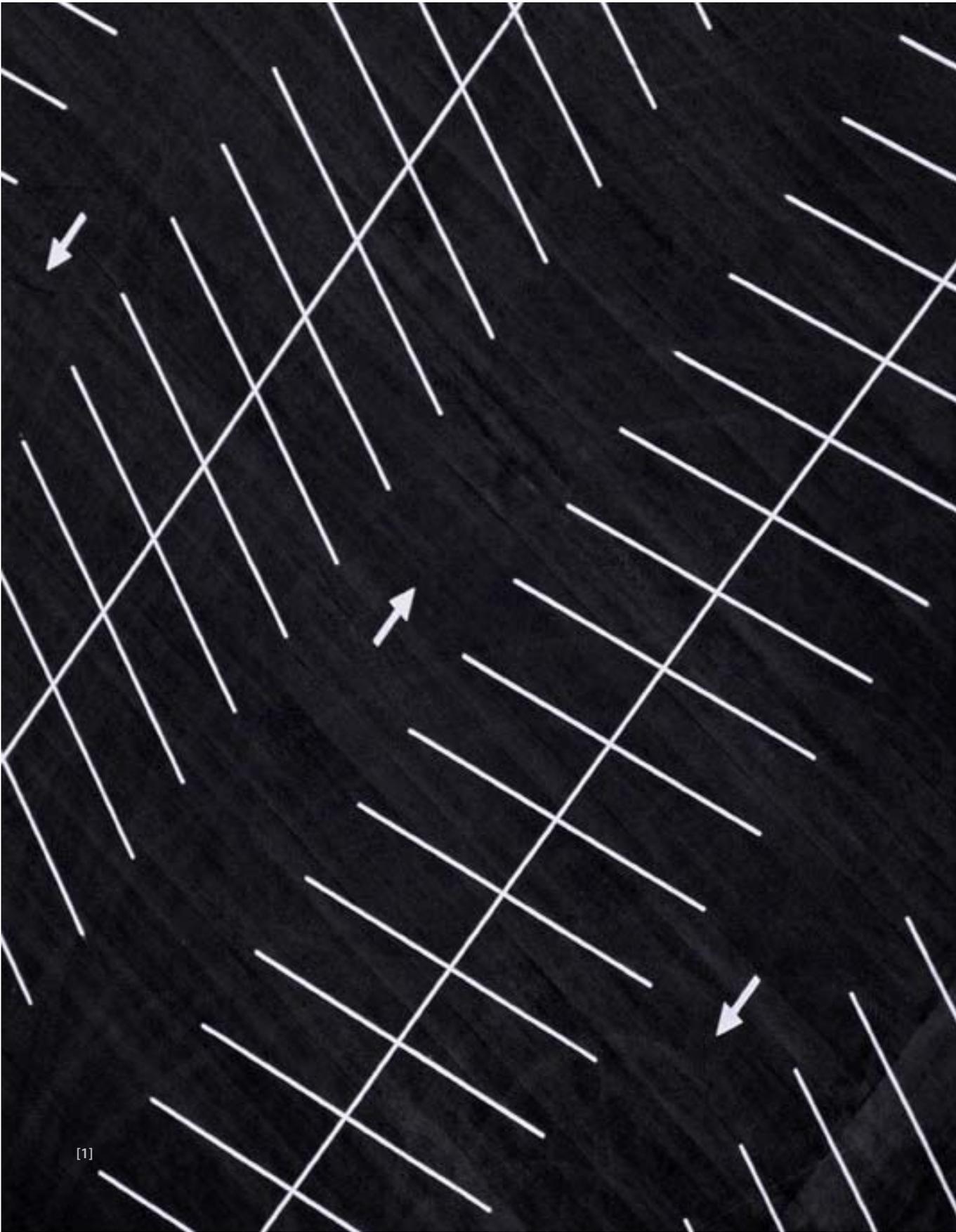
<i>Graphik 01</i>	<i>Welt bei Nacht</i>
<i>Graphik 02</i>	<i>Gesamtbevölkerung und deren Stadtbewohner</i>
<i>Graphik 03</i>	<i>Bevölkerungswachstum im Vergleich</i>
<i>Graphik 04</i>	<i>Vergleich von Bevölkerungsdichte und Lebensstandard</i>
<i>Graphik 05</i>	<i>Stadt der Zukunft</i>
<i>Graphik 06</i>	<i>Entwicklung von Megacities</i>
<i>Graphik 07</i>	<i>Megacity-Boom</i>
<i>Graphik 08</i>	<i>Global Cities 2012</i>
<i>Graphik 09</i>	<i>Einkommensvergleich</i>
<i>Graphik 10</i>	<i>Timeline – High Rise Buildings</i>
<i>Graphik 11</i>	<i>most + 100m High Rise Buildings</i>
<i>Graphik 12</i>	<i>Mietpreise pro m² im Vergleich</i>





Mobilität heute

Wohin mit dem Auto



[1]

Verkehr ist Mittel zum Zweck, an unterschiedlichen Standorten bestimmten Tätigkeiten nachzugehen. Für diese Tätigkeiten ist es notwendig, Personen, Güter und Nachrichten zwischen diesen Standorten zu befördern bzw. zu übermitteln. ^[22]

Die Geschichte der Motorisierung beginnt im Grunde bereits mit der Erfindung des Rad. Allerdings ist der Begriff, wie er heute verstanden wird, zurückzuführen auf die Patentanmeldung des ersten Motorwagens 1886 von Karl Benz. Schon im Jahre 1937 ist die Errichtung von Kfz-Stellplätzen in den deutschen Städten erstrangig. Weit entfernt von der Massenmotorisierung bestimmte die „Reichsgaragenordnung“, dass jede Wohnung, jedem Arbeitsplatz mindestens ein Stellplatz zugeordnet werden muss. Als die Automobile später in jenen Städte Einzug halten sollten, waren dies trotz allen Bemühungen völlig überfordert und Planung als auch Bebauung hinkte hinterher. ^[23]

„Die Form der Stadt wird seit der Einführung von Eisenbahn und Automobil stark von Verkehrstechnischen Neuerungen geprägt. Der öffentliche Verkehr wurde um 1900 von Seiten der Kommunen erstmals gezielt als Siedlungsinstrument eingesetzt. Voraussetzung dafür war die Elektrifizierung des Schienenverkehrs und die Verstaatlichung der miteinander konkurrierenden privaten Verkehrsbetriebe zu einheitlichen Tarifverbänden. Mit dem Einzug des Autos in die Städte zeigen sich konträre Phänomene. Der Verkehr

individualisiert sich und wird unabhängig vom kommunalen Netz. Die Folge ist eine ungebremste Suburbanisierung, die zur Ausbreitung der Stadt in der Fläche führt. Im Laufe der Zeit hat der Autoverkehr zahlreiche städtebauliche Konzepte angeregt, von der funktional getrennten Stadt der Moderne bis hin zur autogerechten Stadt. Aber auch die mit dem Auto einhergehende Abhängigkeit vom Öl spiegelt sich in zyklisch auftretenden Debatte: Ist der Treibstoff günstig, wird eine Optimierung der steigenden Verkehrsflüsse angestrebt, in Zeiten von Ölknappheit zeigt sich hingegen die Tendenz zu alternativen, kollektiv nutzbare Transportmittelsysteme. An die Ansätze der Krisenphasen kann die Post-Oil City anknüpfen, um dem aktuellen Ziel einer Reduktion der CO₂-Emission näher zu kommen. Ein ressourcenschonendes städtischen Verkehrssystem, aber auch eine Bebauungsstruktur, die kurze Wege ermöglicht, sind grundlegende Schritte auf diesem Weg.“ ^[24]

„Die Ölkrise zu Beginn der 1970er Jahre führte der Menschheit eines vor Augen, der Ressourcenbedarf des Verkehrs und die einhergehende Abhängigkeit vom Erdöl wird künftig große Veränderungen in der Mobilität verlangen. Verbrauchsniedrige

oder alternativ betriebene Fahrzeuge können aber nicht die alleinige Lösung dieses Problems sein. „Es sind also nachhaltige Mobilitätsarchitekturen erforderlich, die Technologie, Wegemuster (Patterns) und Raumplanung verbinden.

[...] Die Verkehrswissenschaft geht heute von einer dreistufigen Strategie zur Realisierung nachhaltiger Mobilität aus: Die erste Stufe ist die Vermeidung von Verkehr durch die Gestaltung der Raumstruktur. Die zweite Stufe ist die Verlagerung des Verkehrs auf effizientere und umweltverträglichere Verkehrsträger. Erst die dritte Stufe umfasst die umweltverträglichere Gestaltung bisheriger Verkehrstechnologien. ^[25]

[...] Der naheliegendste Ansatz zur umweltverträglicheren Gestaltung der Mobilität ist das Konzept der Stadt der kurzen Wege als Gegensatz zur Flächenstadt mit Einzelhäusern. [...] Die heutige postindustrielle Gesellschaft bietet beste Voraussetzungen für die Mischung von Funktionsbereichen. [...] Eine größere räumliche Dichte ermöglicht es, für viele Aktivitäten auf den privaten Pkw zu verzichten und fördert zugleich den effizienten Einsatz von Nahverkehrssystemen. Neben Fuß- und Fahrradverkehr als individuelle Fortbewegungsweisen sind für weitere Strukturen auch Elektrofahrräder oder Leihfahrzeuge denkbar. [...]“ ^[26]

Integrierte Verkehrskonzepte der Zukunft – Mobility-on-Demand

Bereits in den 60er Jahren entwickelte der Amerikaner William Alden ein Konzept für Elektroautos auf Mietwagenbasis für dünn besiedelte Gebiete, mit dessen Hilfe die Anbindung an ein Verkehrssystem mit höherer Geschwindigkeit ermöglicht werden sollte.

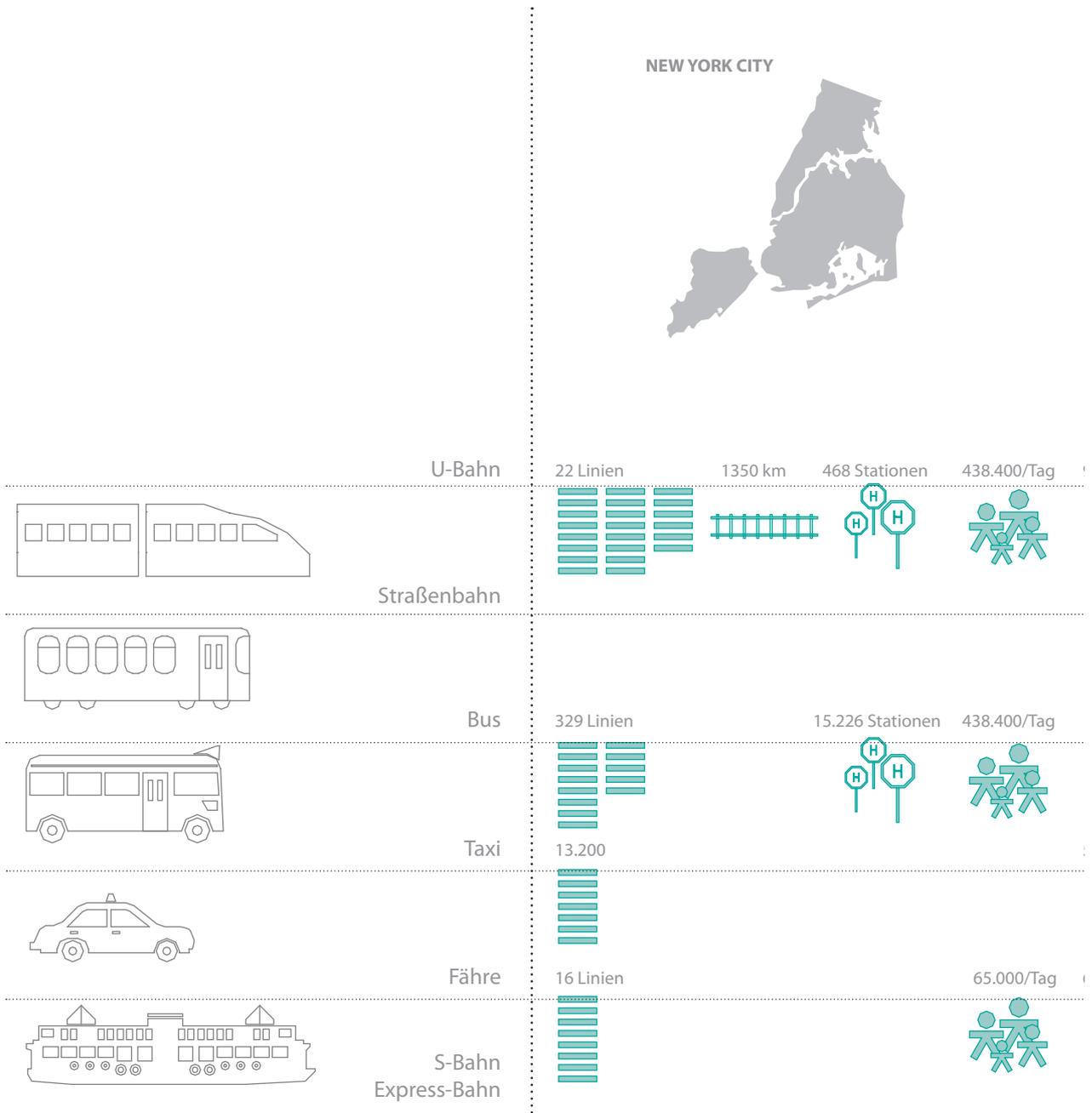
[...] Bei Reiseweiten über 25km im Ballungsraum kann der Zug ein, im Hinblick auf die Reisezeit, optimales Verkehrsmittel darstellen. Im Innenstadtbereich sind demgegenüber (Elektro-) Fahrräder oder bei längeren Strecken bzw. bei Gepäckbeförderung kleine elektrische Mietfahrzeuge eine sinnvolle Lösung. Wichtig ist, dass die Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Mobilitätsformen reibungslos gestaltet werden. Ein wichtiges Hilfemittel dabei sind mobile Kommunikationstechniken. Mittels Smartphone, einem Handy mit mobilem Internet und Navigationsfunktion über GPS, gibt der Reisende der Mobilitätszentrale sein Ziel an und bekommt einen optimierten Reiseweg mitgeteilt. An Umsteigestationen stehen jeweils die Fahrzeuge bereit, mit denen Ziele erreicht werden können, die nicht im Einzugsbereich anderer Nahverkehrsmittel liegen. [...] Das hohe Wirtschaftswachstum in den Schwellenländern wie Brasilien, Indien oder China macht Maßnahmen

zur Senkung der Emissionen besonders notwendig. Hier ist mit einem starken Anstieg der Mobilitätsbedürfnisse in den nächsten Jahren zu rechnen, der ähnliche Anforderungen hervorbringen wird, wie sie hierzulande in ländlichen, schrumpfenden Regionen vorherrschen. Dadurch wird die Nachfrage nach Mobilitätskonzepten mit preiswerten und einfachen zu bedienenden Fahrzeugen steigen, bei denen Reichweite und Geschwindigkeit eine untergeordnete Rolle spielen. Hier wird sich in den nächsten Jahren ein Markt erheblichen Umfangs entwickeln, der gut durch Elektrofahrzeuge abgedeckt werden kann.^[27]

Dieses Konzept wird in dem Projekt „Parkhochhaus“ übernommen. Hong Kong verfügt bereits seit Jahrzehnten ein erstaunlich gut ausgebautes öffentliches Verkehrsnetz (Graphik 10: Vergleich des öffentlichen Verkehrs in drei Megacities) und die Verkehrspolitik ist dahingehend gerichtet eine möglichst Individualverkehrsfreie Stadt zu schaffen. Dieses Projekt befindet sich im Schnittpunkt von zwei wichtigen Untergrundbahnen, die eine bedient den Flughafen, die andere ist die Verbindung zum Festland. Auf Hong Kong Island gibt es außerdem noch eine aus dem 18. Jahrhundert stammende Straßenbahn,

sie verläuft vom Osten bis zum Westen der Insel. Möchte man allerdings Bereiche im Süden oder Strecken zurücklegen welche auf Grund der Topographie eher schwer mit öffentlichen Verkehrsmittel erreichbar werden, ist man teilweise auf ein Auto angewiesen. Das Gebäude wird somit als Umsteigestation gesehen, ähnlich dem Umsteigen von U-Bahn zu Bus. Ein Hub, der es möglich macht jede Art der Fortbewegung an einem zentralen Standort zu nutzen. Das Objekt ist als Prototyp zu verstehen. Es ist durchaus vorstellbar dieses Konzept eines solchen Bauwerkes in den peripheren Teilen der Stadt anzubieten und ein Netzwerk von Verteilungsgebäuden zu gestalten. Ein Wechsel vom öffentlichen zum privaten Verkehr, und umgekehrt. Durch eine intelligente Organisation könnte es möglich werden Städte von Privatfahrzeugen zu befreien, durch Installation von diesen vielseitig nutzbaren Bauwerken, könnten Stellplatzprobleme gelöst werden. Hierzu zeigen die Graphiken, wo und in welcher Größenordnung sich in Hong Kong Parkmöglichkeiten befinden. Sollten Städte expandieren gibt das Gebäude eine leicht umsetzbare Möglichkeit, diese durch Neunutzung oder Umnutzung in die Stadt zu integrieren und in weitere Folge das Verteilernetz zu erweitern.

Öffentlicher Verkehr im Vergleich

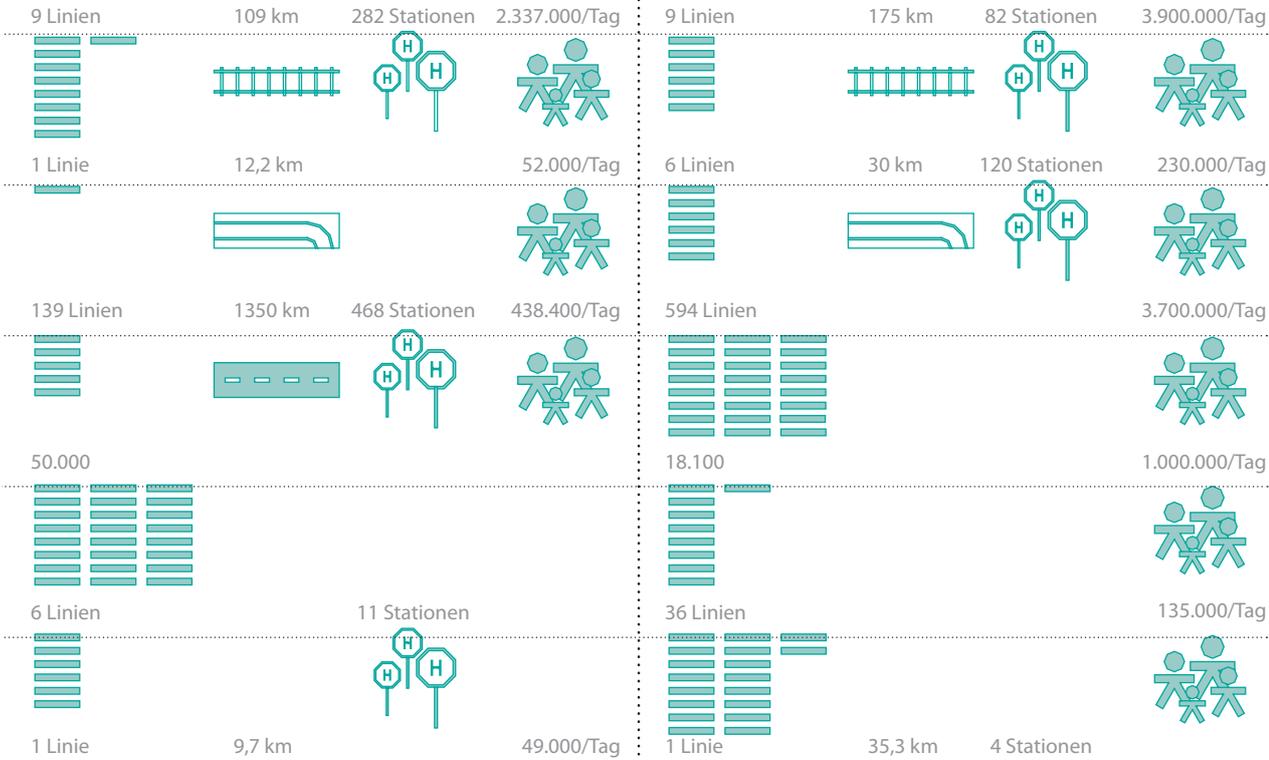


[2]

TOKYO



HONG KONG



Stadtverkehr in Megacities

Ein Text von Daniel Bongardt ^[28]

zur Person:

geb. 1973; Studium der Politikwissenschaft, Dipl.-Soz.-Wiss.; derzeit Projektleiter in der Forschungsgruppe „Energie, Verkehrsbund Klimapolitik“ am Wuppertal Institut. Schwerpunkte seiner Arbeit sind: Nachhaltige Verkehrsplanung sowie Verkehrspolitik und Energieeffizienz in China.

Städte sind die Brennpunkte wirtschaftlicher Entwicklung, dort wird der Großteil der Energie verbraucht. Dies gilt auch im Sektor Verkehr und zwar vor allem in den Boomzentren der Schwellen- und Entwicklungsländer. Etwa 10 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen stammen aus dem städtischen Straßenverkehr. Die Autogesellschaft in den Industriestaaten ist schon einen Schritt weiter: Nach dem Umbau der Städte zu autogerechten Orten, dominieren Autos auch auf dem Land das Straßenbild und es zeigt sich: Zurückdrehen ist schwierig. In den Schwellenländern steht man am Anfang einer Entwicklung, die in den schnell wachsenden Megastädten ihren Ursprung hat, bald aber auch auf die kleinen Städte und die ländlichen Gebiete überspringen kann. Der Umgang mit dem Stadtverkehr ist daher ein wegweisender Entwicklungsschritt mit entsprechenden Folgen für das globale Klima. Dort liegt die Keimzelle der Motorisierungstrends, neben der Globalisierung der Warenströme und den Zuwachsraten im Flugverkehr eines der wichtigsten Handlungsfelder im Kontext Verkehr und Klimaschutz.

Verkehrswachstum in Schwellenländern
1970 gab es noch 200 Millionen Au-

tos weltweit, 2006 waren es bereits 850 Millionen. Bis 2030 wird allgemein von einer Verdopplung ausgegangen. Und: Jedes Auto mehr bedeutet mehr CO₂-Emissionen. Trotz effizienterer Technologie prophezeit die Internationale Energie Agentur, dass sich bis zum Jahr 2050 auch die weltweiten CO₂-Emissionen aus dem Verkehrssektor verdoppeln werden. Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll, sich das Thema Verkehr in den rasch wachsenden Megastädten in den Schwellen- und Entwicklungsländern genauer anzusehen. Trotz mittelfristig steigender Ölpreise, wächst die Zahl der Fahrzeuge in China, Indien, Brasilien und anderen Schwellenländern immer rasanter; vor allem in den Boomregionen also den Städten und Megastädten. War die Frage vor Jahren noch eine theoretische, die Chinesen fuhren Fahrrad und die heraufbeschworene Gefahr Zukunftsmusik, so ist es heute anders: Die Fahrverbote während der Olympischen Spiele in Peking haben der Welt vor Augen geführt, dass viele Chinesen Auto fahren und Peking eine der am stärksten verschmutzten Städte der Welt ist. Die Radwege werden häufig zu Autospuren oder Parkplätzen umfunktioniert. Der hohe Anteil des Rad- und Fußverkehrs

in China ist insgesamt rückläufig. So ist in Shanghai zwischen 2001 und 2004 der Anteil der nicht-motorisierten Wege (Modal Split) von 42 Prozent auf unter 36 Prozent gesunken. Das Verkehrswachstum ist ungleich verteilt, besonders kritisch ist die Situation in Asien, denn auch dort korreliert der Pkw-Besitz - genauso wie in der historischen Entwicklung der Industrieländer - mit dem in einigen Regionen rasch steigenden Einkommen der Menschen. Noch dominieren in China die nicht-motorisierten Verkehrsmittel Rad und Fuß; in Indien sind es derzeit die motorisierten Zwei- und Dreiräder. Dort spielt der Radverkehr fast gar keine Rolle. In den großen latein-amerikanischen Städten, z.B. Mexiko oder Sao Paolo, gibt es ebenfalls den Trend, weg vom nicht-motorisierten und öffentlichen Verkehr hin zum motorisierten Individualverkehr: Der Pkw-Anteil ist noch niedrig, wächst aber stetig. Im Gegensatz zu Asien dominieren dort die öffentlichen Verkehrsmittel, der Rad- und Fußverkehr ist weniger ausgeprägt.

Während in Deutschland auf 1.000 Einwohner 546 Pkw zugelassen sind, liegt die Motorisierungsrate in China bei 10 Pkw und Indien bei 6 Fahrzeugen pro 1.000 Einwohner. In den großen Städten, in denen sich eine Mittelschicht entwickelt, sind es schon deutlich mehr. In Peking zum Beispiel kommen heute etwa 100 Pkw auf 1.000 Personen. Die künftigen Trends sind eindeutig: Für das Jahr 2050 werden in China

mehr als 200 Pkw pro 1.000 Personen erwartet. Daten für den Anteil des Autoverkehrs (Modal Split) sind nicht verfügbar, die CO₂-Emissionen aus dem Verkehrssektor steigen jedoch jährlich um ca. 5 Prozent. Hauptverursacher ist das Automobil: Während in Bussen pro Kilometer und Fahrgast im Durchschnitt etwa 30g CO₂/km emittiert werden, ist es in Autos etwa das 4-5-fache.

Urbanisierung und Mittelschicht

2007 lebten etwa 3,3 Milliarden Menschen in Städten, 2008 hat die Stadtbevölkerung wahrscheinlich zum ersten Mal die Zahl der Landbevölkerung überschritten. Noch 1950 waren es unter 30 Prozent und eine Trendumkehr ist nicht in Sicht: Für das Jahr 2030 werden mehr als 60 Prozent prognostiziert, etwa 5 Milliarden Menschen. Die überwiegende Mehrheit in den Schwellen- und Entwicklungsländern. Dort versprechen Städte immer noch Freiheit und eine Chance auf mehr Wohlstand. Städte sind die Ort, an denen sich zuerst eine Mittelschicht bildet. Dies lockt trotz teilweiser sehr schwieriger Bedingungen weitere Menschen vom Land an. Zum Lebensbild dieser Mittelschicht gehört schließlich auch ein Automobil. Aktuelle Meldungen zur Markteinführung des „Nano“, einem nur 1.700 Euro teuren „Volkswagen“ des indischen Herstellers Tata, verdeutlichen dieses Problem: Die Mittelschichten in den Schwellenländer folgen mit einer „nachholenden Motorisierung“ dem historischen Beispiel der Industrieländer: Wer es sich leisten kann, fährt Auto, gehört so.

Aber der Wohlstand erzeugt auch mehr Güterverkehr und neue Lebensmuster, man wohnt nicht mehr unbedingt dort wo man arbeitet. Am Stadtrand bilden sich neue Wohngebiete, in denen eine bessere Lebensqualität als im Zentrum herrscht. Die Verkehrsspirale als sich wechselseitig verstärkender Prozess von Suburbanisierung (und damit längeren Distanzen und mehr Verkehr) und negativen Auswirkungen des Stadtverkehrs als Folge der negativen Begleiterscheinung wie Luftverschmutzung und Lärm beginnt zu wirken (vgl. Abbildung).

Was ist zu tun?

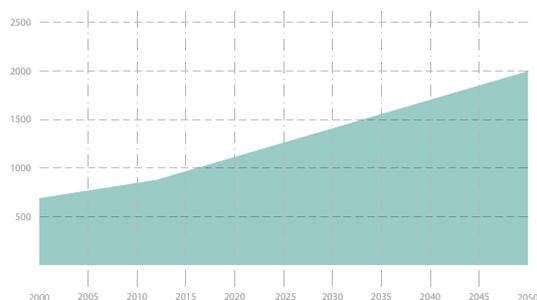
Auf den ersten Blick scheinen Städte eher das Problem als eine Lösung zu sein. Industrielle Luft und Wasserverschmutzung nehmen zu, die Gesundheitsprobleme sind eklatant. Gerade aber wegen des Wachstums und der Veränderung von Stadtstrukturen sind die rasch wachsenden Städte auch eine Chance für eine nachhaltige Entwicklung. Richtig geplant bieten Städte die Möglichkeit, jetzt nachhaltige Infrastrukturen aufzubauen. Für den Bereich Verkehr bedeutet dies, möglichst kurze Wege zwischen den verschiedenen Stadtfunktionen, ein funktionierendes Nahverkehrssystem und Infrastrukturen für den nicht-motorisierten Verkehr. Städte bieten so auch die Chance, den Autoverkehr zu begrenzen. Einfache Lösungen gibt es allerdings nicht. Weder die Einführung einer Citymaut wie in London noch der massive Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel allein

wird die derzeitigen Trends stoppen. Erfolgreich können nur Maßnahmenbündel sein, die an verschiedenen Stellen ansetzen und so erst eine bedeutende Wirkung erzielen können. Dazu gehören drei Bausteine: Grundlegendes Element einer zukunftsorientierten

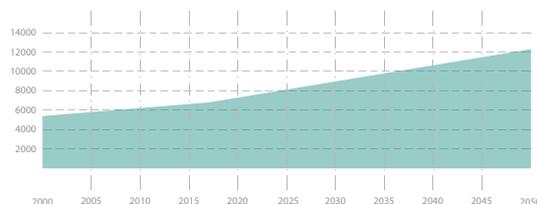
Stadtverkehrspolitik ist die Landnutzungsplanung. Die Planung von Satellitenstädten mit funktionalen Schwerpunkten wie etwa in Shanghai, die Aufwertung der Innenstädte und die Begrenzung der funktionalen Trennung von Wohnen, Einkaufen und Arbeiten sind die Voraussetzung, dass die Menschen sich nicht von der Infrastruktur zur Autonutzung gezwungen sehen. Eine vorausschauende Planung verhindert schon zuviel Verkehr an der Quelle, bei den Bedürfnissen der Menschen. Wegen der langfristigen Wirkung von einmal errichteten Infrastrukturen sind die Entscheidungen der nächsten Jahre von besonderer Bedeutung. Es entscheidet sich, ob in autogerechten Städten nicht-motorisierte und öffentliche Mobilitätsformen eine Chance haben. Darauf aufbauend, müssen alternative Angebote entstehen, die attraktiv und sicher sind und so Umweltvorteile und Komfort kombinieren. Dies sind nicht zwangsläufig die bei uns bekannten Systeme von Bus und U-Bahnen. So sind in den letzten Jahren eine Reihe von Schnellbussysteme (Bus Rapid Transit - BRT) entstanden, die auf gesonderten und abgetrennten Busspuren fahren und wie eine Metro betrieben werden. Dabei verkaufen und kontrollieren exklusiv

konzessionierte Anbieter die allgemeingültigen Fahrscheine bereits vor dem Betreten der Fahrzeuge. Auf diese Weise sind mit einem Bruchteil der Kosten ähnliche Fahrgastkapazitäten wie mit Metrosystemen zu erreichen. Ein wichtiger Faktor in Entwicklungsländern. In Bogota steht nach der erfolgreichen Einführung eines solchen BRT Systems, die Radverkehrspolitik im Vordergrund. Schließlich gehören zu einer zukunftsfähigen Verkehrspolitik in den schnell wachsenden Städten auch Mechanismen wie Regulierung und Kostenwahrheit. Die externen Kosten des Verkehrs wie Gesundheit und Umweltverschmutzung müssen in den Preis integriert sein. Dies kann einerseits durch die Verpflichtung zum Einbau von Katalysatoren oder Filtern, aber auch durch Besteuerung oder die Erhebung von Straßennutzungsgebühren erfolgen. Luftqualitätsstandards und Emissionskontrollen sind dabei notwendig, um die Vorgaben auch durchzusetzen. So werden Innovationen gefördert und der Einsatz neuer Technologien verstärkt. Dabei ist von großer Bedeutung, dass höhere Kosten vor allem die Armen treffen. Alternative Mobilitätsformen als das Auto müssen daher vorhanden sein, die Qualitätsunterschiede dürfen nicht zu groß sein. Es gibt vielfältige Detaillösungen, da jede Stadt anders ist und andere Voraussetzungen bietet. Wichtig ist daher Wissen und der sorgfältige Transfer des Wissens auf die örtlichen Gegebenheiten. In allen oben genannten Handlungsbereichen ist die gute Regierungsführung

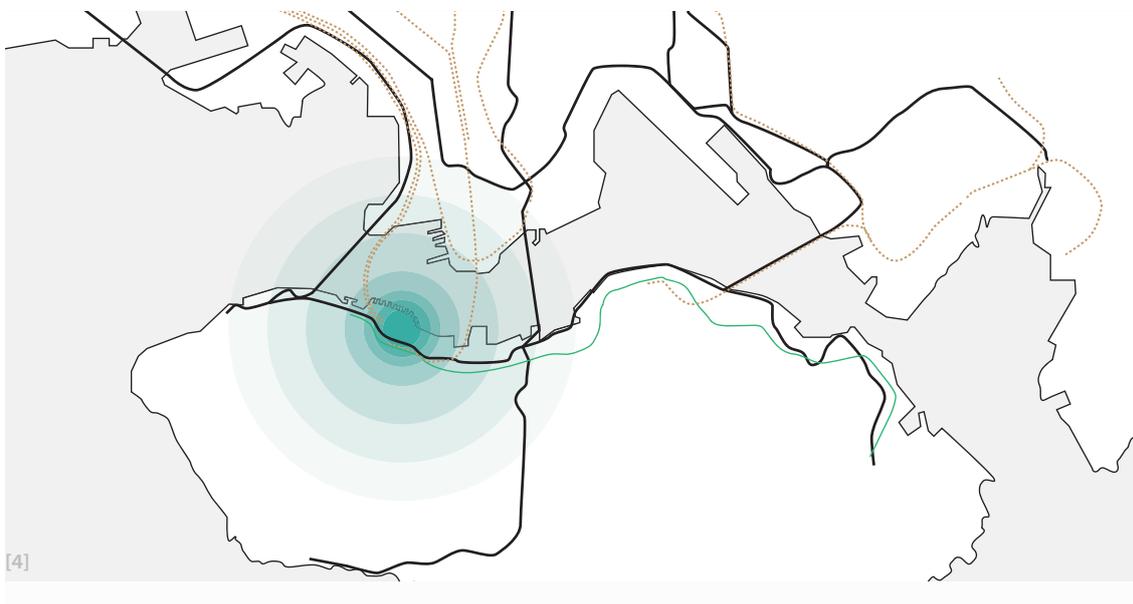
(Good Governance) eine zentrale Voraussetzung. Es ist wichtig, die Institutionen in den Städten zu stärken und Kapazitäten aufzubauen. Eine nachhaltige und klimaverträgliche Lösung ist nur möglich, wenn Korruption abgebaut wird. Auch der Westen trägt eine große Verantwortung. Denn die nichtnachhaltige Verkehrsentwicklung in den Industrieländern hat massiv zu der Bedrohung durch den Klimawandel beigetragen. Der Frage, was passiert in Zukunft, wenn alle Chinesen Auto fahren, liegt die Erkenntnis des eigenen Fehlverhaltens zu Grunde: Im Umkehrschluss bedeutet das: Änderungen der Entwicklungstrends im Süden muss ein Umdenken im Norden vorausgehen.



2050 wird es drei mal mehr Autos geben als heute



global gibt es 2050 doppelt so viel CO2 aus dem Verkehr wie heute



[4]

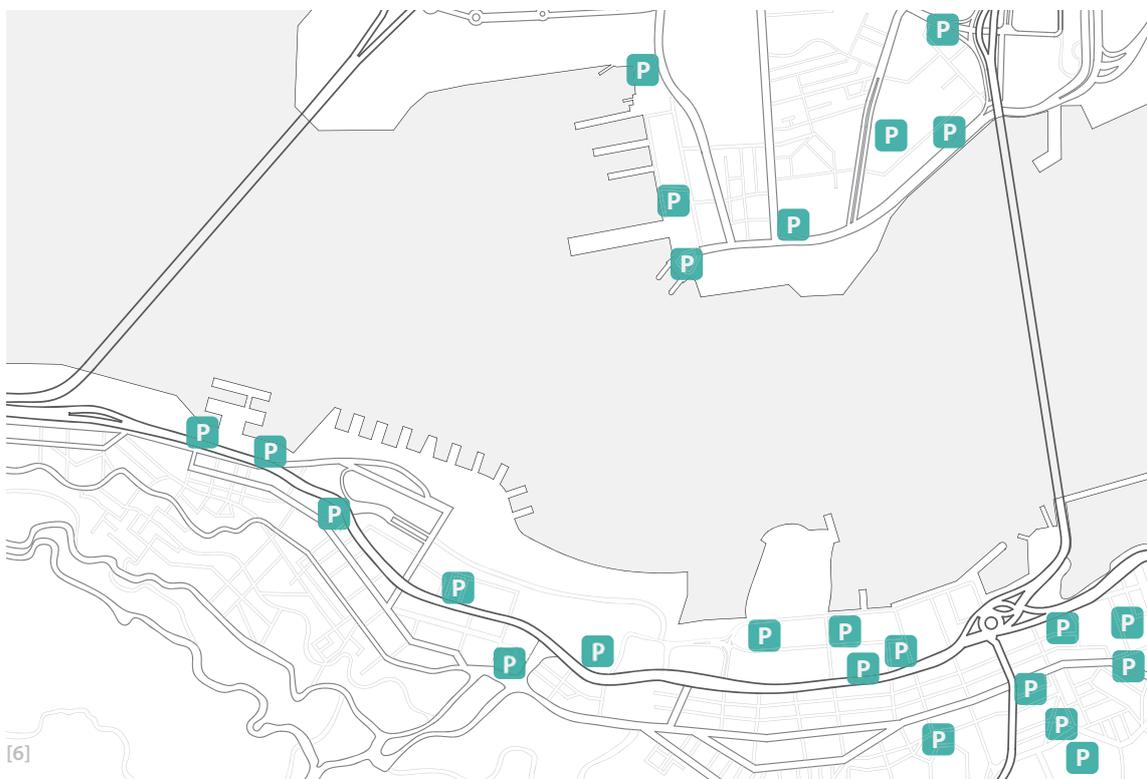
-  Schnittstelle einiger Verkehrslinien & Standort des Verteiler-Verkehrsbauwerks
-  Netz der Untergrundbahn (MTR)
-  mehrspurige Straßenzüge
-  Verlauf der Straßenbahnlinie (bereits seit 1904 in Betrieb)

Allgemeiner Bedarf an Abstellplätzen

Central & Western	32.121,00	Tsuen Wan	21.220,00
Wan Chai	20.575,00	Tuen Mun	46.784,00
Eastern	47.295,00	Yuen Long	36.560,00
Southern	32.216,00	North	21.924,00
Yau Tsim Mong	15.846,00	Tai Po	22.145,00
Sham Shui Po	19.435,00	Sai Kung	22.823,00
Kowloon City	37.425,00	Sha Tin	56.941,00
Wong Tai Sin	18.787,00	Kwai Tsing	26.948,00
Kwun Tong	30.313,00	North Lantau	8.779,00



[5]



Parkplatzstandards im Zentrum von Hong Kong

1 Stellplatz pro 6-9 Wohnungen

oder Stellplätze pro Wohnungsfläche:

<40m ²	0.6 Stellplätze
40m ² - 69,9m ²	1.0 Stellplätze
70m ² - 99,9m ²	2.5 Stellplätze
100m ² - 159,9m ²	5.0 Stellplätze
> 159,9m ²	9.0 Stellplätze

Hongkongs verrückte Parkplatzblase

Ein Bericht vom 01.12.2012 auf orf.at ^[29]

Spekulationsblasen sind schon mehrere geplatzt, aber eine Parkplatzblase, wie sie sich derzeit in Hongkong aufzutun scheint, ist definitiv etwas Neues. In der chinesischen Sonderwirtschaftszone erreichen die Preise für Pkw-Stellflächen mittlerweile astronomische Höhen. Eine der Ursachen ist offenbar ausgerechnet ein Gesetz der Stadtverwaltung, das Spekulation hätte bremsen sollen.

Die Preise für Wohnimmobilien sind in der Finanzmetropole in den letzten drei Jahren explodiert. Das Plus beträgt laut Rechnung der „Financial Times Deutschland“ („FTD“) seit 2009 rund 100 Prozent, der Immobilienmarkt droht zu überhitzen. Nun wendeten sich „die Immobilienhaie der Stadt einem bislang vernachlässigtem Genre zu: Parkplätzen“.

Dass sie zu einem dermaßen rentablen Investment wurden, liegt nicht nur daran, dass sie - vor allem in den zentralen Stadtvierteln - ein rares Gut sind. Die Preise wurden auch enorm in die Höhe getrieben. Die Regierung der Sonderwirtschaftszone im Süden Chinas hatte es ausländischen Investoren per Gesetz erschwert, Wohnimmobilien zu kaufen, um den Markt wieder etwas abzukühlen. Unter anderem wurde eine 15-prozentige Immobilienerwerbssteuer eingeführt. Das Ausweichobjekt der Begierde sind nun Parkflächen. Diese sind laut „Washington Post“ von der Steuermaßnahme ausgenommen.

„Dieses ganze Geld muss irgendwohin“

„Es ist einfach zu viel Liquidität auf dem Markt“, zitierte das Finanznachrichtenportal Bloomberg Simon Lo, Chefanalyst beim Immobilienbroker Colliers International. „Die Regierung hat eine Feuermauer rund um Wohnimmobilien errichtet, aber dieses ganze Geld muss irgendwohin.“ Der Effekt: Die Preise für Parkplätze stiegen in astronomische Höhen und erreichen mittlerweile das Niveau für ein Einfamilienhaus - oder zwei in den USA, wie es bei Bloomberg hieß. Angesichts des derzeitigen Niedrigzinsniveaus sei es ganz normal, dass niemand „sein Geld auf der Bank herumliegen“ lassen

wolle, zitiert die „FTD“ Wong Leung-sing, einen Analysten beim Makler Centaline in Hongkong. Wegen der neuen Vorschriften für Immobilienkäufe seien Anleger „jetzt praktisch zur Spekulation auf dem Parkplatzmarkt gezwungen“. Mit diesen werde „wild spekuliert“.

„Neuester Investmentwahnsinn“

Teils würden die Stellplätze binnen 24 Stunden weiterverkauft, die Renditen erreichten bis zu 25 Prozent - der neueste „Investmentwahnsinn in Hongkong“, so die „Washington Post“. Die Steuermaßnahmen der Regionalregierung würden „noch etwas mehr Öl in dieses Feuer gießen und den gesamten Parkplatzmarkt außer Kontrolle geraten lassen“, sagte Josh Wong, der selbst im Parkplatzgeschäft ist, gegenüber der US-Zeitung. Außerdem brauche es vergleichsweise wenig Kapital, um in die Spekulation mit Parkplätzen einzusteigen. „Mit einer Million Hongkong-Dollar kann man in Hongkong nichts kaufen. Du kannst kein Geschäft kaufen, nichts außer einem Parkplatz“, und damit werde dieses Geschäft wohl „noch verrückter“ werden, so Wong.

Längst teurer als New York und Paris

Laut „FTD“ kosten Pkw-Stellplätze außerhalb des Stadtzentrums umgerechnet bis zu 130.000 Euro. Im Finanzdistrikt Hongkong Island verkaufte ein Investor laut „Washington Post“ 34 Stellplätze für umgerechnet fast zehn Mio. Euro. Kostenpunkt pro Stück: beinahe 300.000 Euro. Mit im Geschäft ist auch der reichste Mann Hongkongs, der Eigentümer und Vorstandsvorsitzende des Immobilienriesen Cheung Kong Holdings, Li Ka-shing. Generell hat Hongkong bei Preisen für Wohnimmobilien und Geschäftsflächen andere Wirtschaftsmetropolen hinter sich gelassen. Im Einkaufsviertel Causeway Bay belaufen sich Geschäftsmieten laut „FTD“ auf umgerechnet bis zu 22.500 Euro pro Quadratmeter und Monat - weit über dem Preisniveau der New Yorker Fifth Avenue und der Pariser Champs-Elysees.

<i>Graphik 01</i>	<i>Parkplatz</i>
<i>Graphik 02</i>	<i>Vergleich des öffentlichen Verkehr</i>
<i>Graphik 03</i>	<i>Anstieg bis 2050 von Fahrzeugen und CO2-Emmision</i>
<i>Graphik 04</i>	<i>Schnittstelle Parkhochhaus</i>
<i>Graphik 05</i>	<i>Parkplatzbedarf in Hong Kong</i>
<i>Graphik 06</i>	<i>Parkmöglichkeiten Kowloon/Hong Kong Island</i>
<i>Graphik 07</i>	<i>Übersicht Hong Kong</i>





Hong Kong

Ein Vorbild

Hong Kong is ever changing, and like the metropolis it represents, the city brand also has to evolve with the times. Ln . and attributes and to reflect the community's perceptions of and aspirations for the city. Today, Hong Kong defines its Asia, it is a cosmopolitan city offering global connectivity, security and rich diversity, an



In 2010, Brand Hong Kong (BrandHK) was revitalised following an in-depth review to update the Brand's core values itself as a free and dynamic society where creativity and entrepreneurship converge. Strategically located in the heart of and is home to a unique network of people who celebrates excellence and quality living. ^[30]



wichtige Fakten...^[31]

[2]

Volksrepublik China:

befindet sich im Osten Asiens

drittgrößte Land der Welt

Landfläche beträgt etwa 9,6 Mio. km²

seit 1949 Volksrepublik

Prinzip „Ein Land, Zwei Systeme“

Hongkong und Macao selbstverwaltend

Einwohnerzahl: 1.344.130.000 [2011]

**Hong Kong:**

Hong Kong liegt an der Südostküste Chinas und erstreckt sich über 1.104 km²

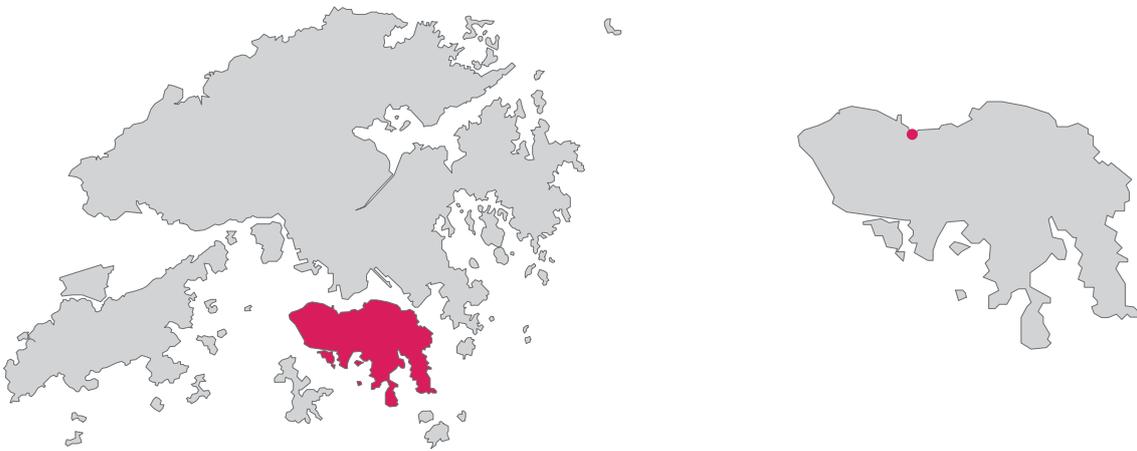
das Gebiet setzt sich aus Hong Kong Island, Kowloon und den New Territories, samt 262 vorgelagerten Inseln, zusammen.

das Klima ist subtropisch

in Hong Kong leben über 7 Mio. Einwohner

trotz der großen Dichte des Stadtgebietes sind 70% der Gesamtfläche als ländlich zu bezeichnen

den Mittelpunkt bildet Victoria Harbour, der Hong Kong Island von Kowloon und den New Territories trennt



Hong Kong Island:

ist eine Insel im südlichen Teil von Hongkong

die Bevölkerungsdichte beträgt 15.915/km²

die Insel wurde in den 1840ern von den Briten erobert und die Stadt Victoria City wurde gegründet.

der Central genannte Bereich auf der Insel ist das historische, politische und ökonomische Zentrum von Hongkong. Die Nordküste der Insel bildet das südliche Ufer des Victoria Harbour

Bauplatz:

liegt an der Connaught Road

ist situiert neben der Hong Kong City Hall, dem Jardine House Building und in der Nähe des HSBC Headquarters Building von Norman Foster

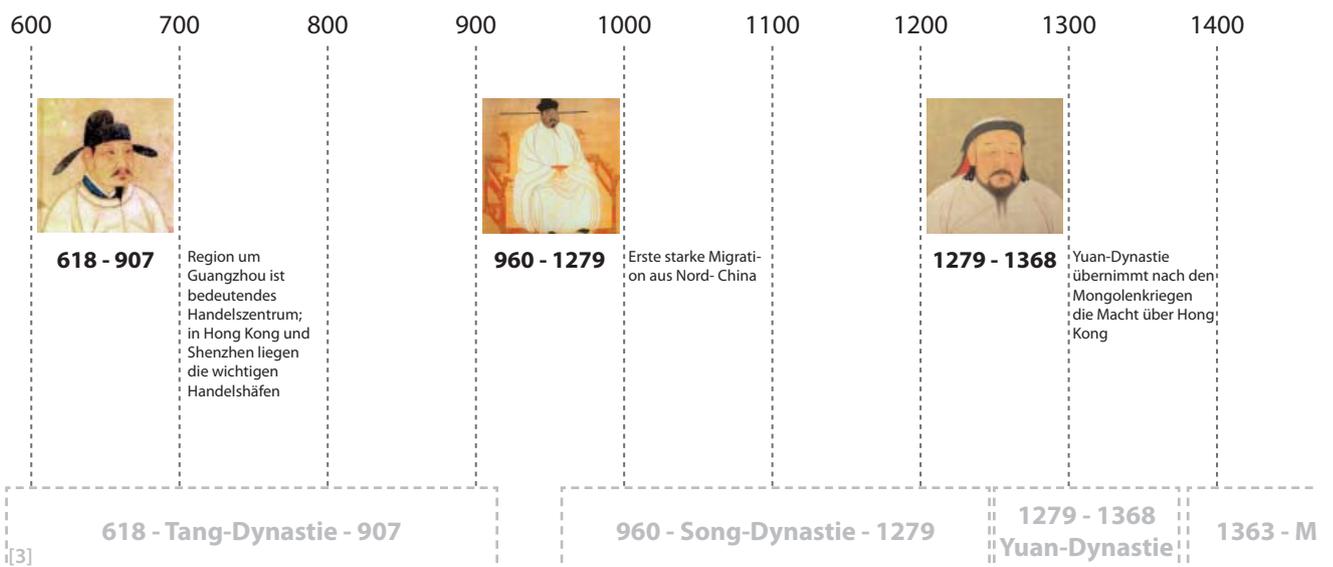
bereits jetzt befindet sich an dieser Stelle ein zweigeschossiges Parkhaus

MTR Station Central, Hong Kong und Admiralty als auch die Central Ferry Anlegestelle befinden sich in unmittelbarer Umgebung

... und was man noch wissen sollte

„Kaum zu glauben, dass das pulsierende Hong Kong einst ein kleines Fischerdorf war. Die Besetzung durch die Briten 1842 hatte den so genannten Ersten Opiumkrieg zur Folge. Dieser fehlgeschlagene Versuch der Ching-Dynastie den Briten den Handel mit Opium zu untersagen, endete damit, dass Großbritannien im Vertrag von Nanking das Gebiet von Hong Kong Island übertragen bekam. Die Halbinsel Kowloon wurde 1860 ebenso abgetreten. Im Jahr 1898, knapp 40 Jahre später, verpachtete China die New Territories samt vorgelagerter Inseln auf eine Dauer von 99 Jahren.

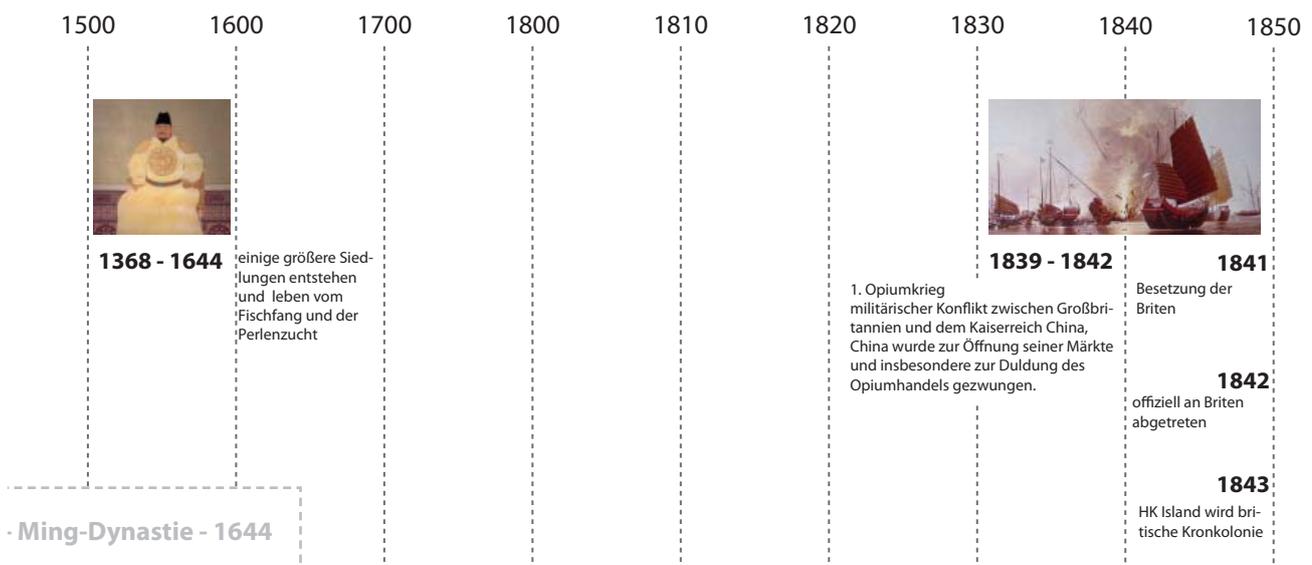
Nach dem einmaligen Prinzip „ein Land, zwei Systeme“ wurde Hong Kong am 1. Juli 1997 wieder der chinesischen Staatshoheit unterstellt, als so genannte Sonderverwaltungsregion der Volksrepublik China. Diese Übereinkunft belässt Hong Kong ein großes Maß an Autonomie, ebenso wie das kapitalistische System, unabhängige Justiz und Rechtsprechung, freien Handel und allgemeine Redefreiheit. Der Hafen war Hong Kongs Schlüssel zur Entwicklung zum Handelszentrum und wichtigsten Umschlaghafen für China. Vorangetrieben durch die einsetzende Industrialisierung, entwickelte



sich Hong Kong zum führenden Finanz- und Servicezentrum in Asien.“^[32]

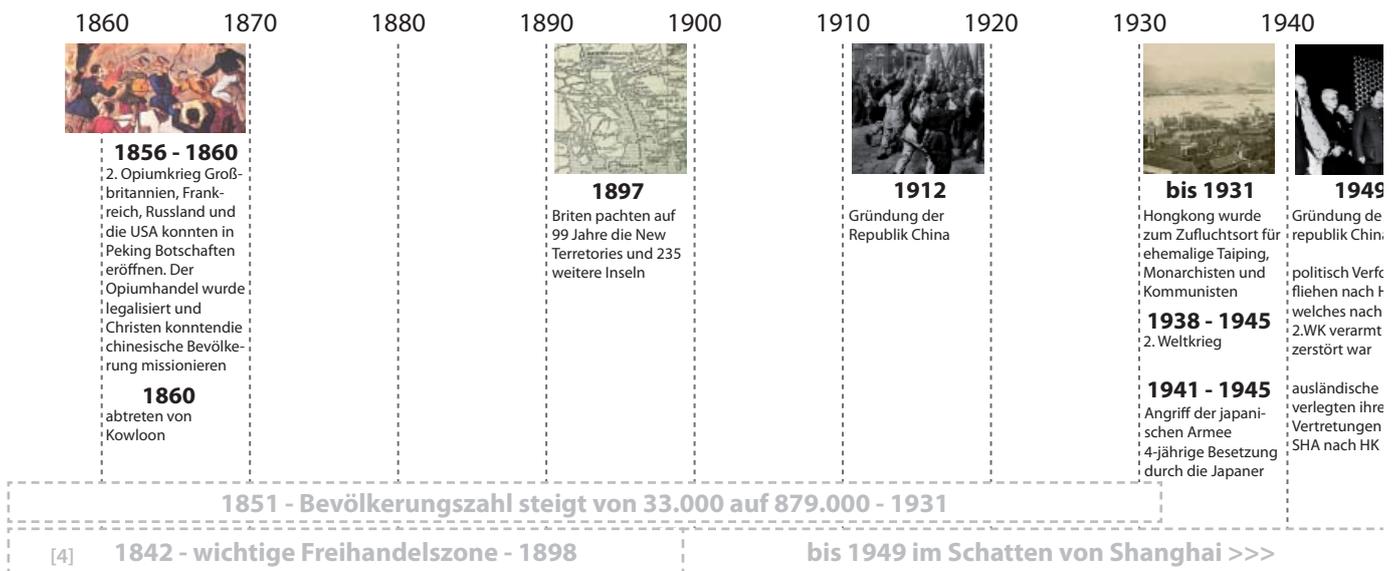
„Hongkong hat sich in der Folge eines ganz individuellen Entwicklungsprozesses und der Zusammenwirkung einzigartiger Faktoren von einer kargen Insel zu einer Global City entwickelt. [...] Die Ausbreitung der Stadt war jedoch wegen der naturräumlichen Gegebenheiten lange Zeit auf einen kleinen Bereich des Territoriums rund um den Victoria Harbour beschränkt. Aufgrund des Platzmangels und eines extremen Bevölkerungswachstums in den Nachkriegsjahren wurden die naturräumlichen

Hindernisse letztlich überwunden und die Stadt breitete sich schließlich soweit aus, dass das gesamte Territorium zur Metro- pole und zum quasi Stadt-Staat wurde, bestehend aus Kernstadt, Kerngebiet und verstädertes Gebiet mit großflächigen Country Parks. [...] Die Stadtentwicklung war dabei stets mit Landgewinnungs- und -formungsmaßnahmen verbunden und durch hohe Dichten und Kompaktheit geprägt, sowie seit den späten 1950ern durch große Bauhöhen.“^[33]



„Die Hongkonger Regierung ist bemüht, eine Umgebung zu fördern, in der sich in Freiheit Kreativität entwickeln kann und pluralistische künstlerische Entwicklung möglich ist. Hongkong organisiert eine Reihe von kulturellen und Unterhaltungsveranstaltungen, wie das jährliche Hong Kong Arts Festival und das Hong Kong International Film Festival. Hongkong verfügt über eine Reihe von Aufführungsorten sowie künstlerischen und wissenschaftlichen Museen und Kunstgalerien.“ [34]

„Auch heute noch grenzen sich Hongkonger gerne von der Volksrepublik China ab und pflegen durchaus ihre Eigenheit. Der in Hongkong gesprochene kantonische Dialekt spielt hierbei eine wesentliche Rolle. Darüber hinaus hat die britische Politik der Nichteinmischung in die gesellschaftlichen Belange der Hongkong-Chinesen genügend Spielraum für die Wahrung der kulturellen Unterschiede gelassen. So konnten beispielsweise chinesische Traditionen wie die Ahnenverehrung oder der Glaube an die ‚Feng Shui‘-Lehre neben westlicher Rationalität und Modernität fortbestehen.“



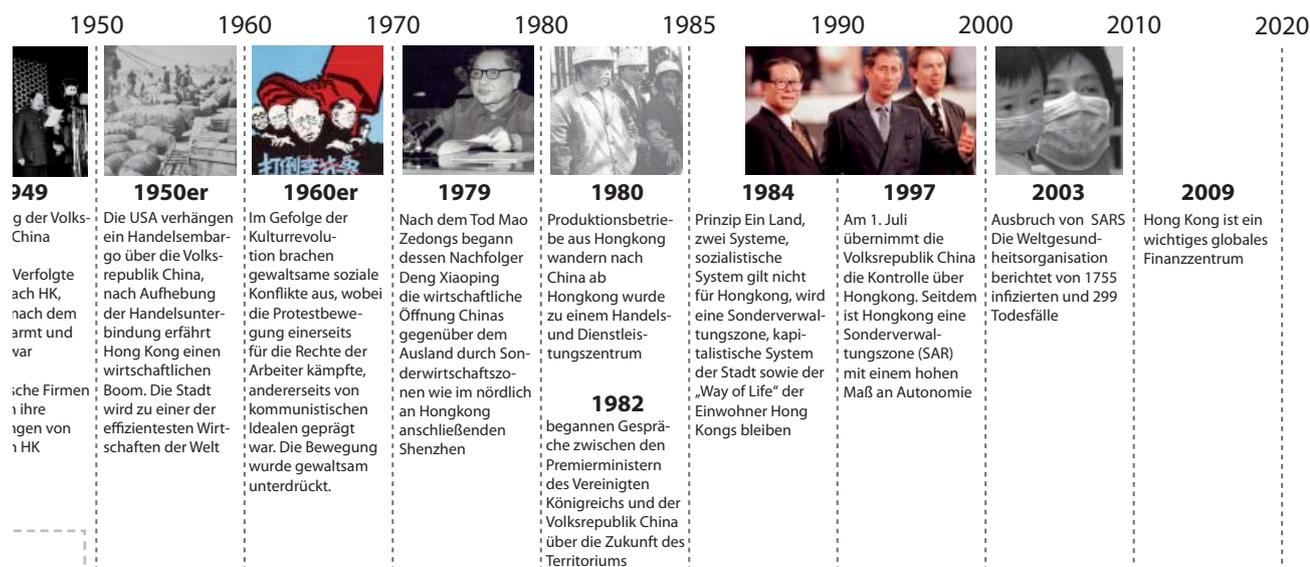
Bis auf wenige Ausnahmen gab es in Hongkong eine Art friedlicher Co-Existenz der britischen und der chinesischen Lebenswelt. Natürlich haben diese sich aber auch gegenseitig beeinflusst. Hongkong hat sich in den vergangenen dreißig Jahren zu einer kosmopolitischen, internationalen Stadt mit einem hohen Lebensstandard entwickelt und seine Bewohner gelten seit jeher als leistungsorientiert und weltoffen.

[...]

Hongkongs offene und international ausgerichtete Wirtschaft verfügt über eine Auswahl und Qualität an wirtschaftlichen

Dienstleistungen und Rechtsdiensten, die in der Region sonst unerreicht sind. Hongkonger Unternehmen haben zu dem Wachstum in den Boomregionen Asiens mit Kapital, logistischer Hilfe, neuen Qualitätsstandards und Managementenerfahrung beigetragen.

Der Hongkonger Finanzsektor verfügt über Repräsentanzen von dreiviertel der 100 bedeutendsten Banken. Er assistiert multinationalen Konzernen ebenso wie mittelständischen Unternehmen bei Geschäftsabschlüssen in China und ganz Asien-Pazifik.“^[35]



Topographie



[5]

Ein Charakteristikum für Hong Kong ist die ganz spezielle Topographie, ein bergiges Relief aus dem Meer herausragend mit der unglaublichen Dichte an Wolkenkratzern. Die Stadt befindet sich auf einem recht hügeligen Gelände.

Der Großteil des Landes überschreitet zwar nicht die 100m ü.m.s. gibt es aber einige Bereiche mit weit über 500m ü.m.s. Die höchsten Berge sind der Tai Mo Shan (957 m), der Lantau Peak (933 m) und der Sunset Peak (869 m).^[36]

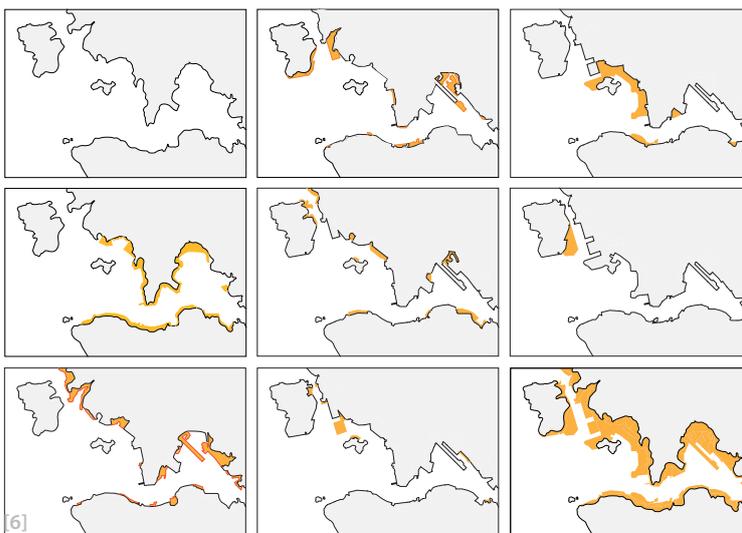
“When British and other foreign traders’ ships first sought safe harbour in Hong Kong in the 1840s, the island offered a mere strip of flat land which rose precipitously to the 550-metre peak. Reclamation

- taking land from the sea – was envisaged from the start. Begun in 1889, the first major project added almost 4.5 hectares of new land, creating what is now called Central, the primary business district. A subsequent reclamation of what is now called Wanchai added another 4.8 hectares. Since then, Hong Kong has grown exponentially. The government has been creating 500-700 hectares of land every five years, until 2005 when new environmental awareness and legal sanction cut the growth back to under 100 hectares over five years. As of early 2011, about 6% of land in Hong Kong (6,824 hectares) has come from reclamation, the government says. Traditionally, reclamation has been done by dredging, using rock and sand fill and taking out mud that could not be built upon. New techniques involve the use of large concrete blocks. This involves less dumping of mud, and makes better use of existing construction waste. Engineers say it also provides more stable land. Hong Kong’s international airport was built on new land made by taking marine mud away. If a third runway is agreed, the new land it will require will almost certainly involve the use of construction waste.”^[37]

“Reclamation has been a means to provide land to meet various economic, transport, housing and social needs of the community of Hong Kong. With the changing aspirations of the community, there have been increasing concerns over further reclamation and strong calls from various community groups for active steps to protect the Harbour. Harbour reclamation has been the subject of several litigations over the past years.” ^[38]

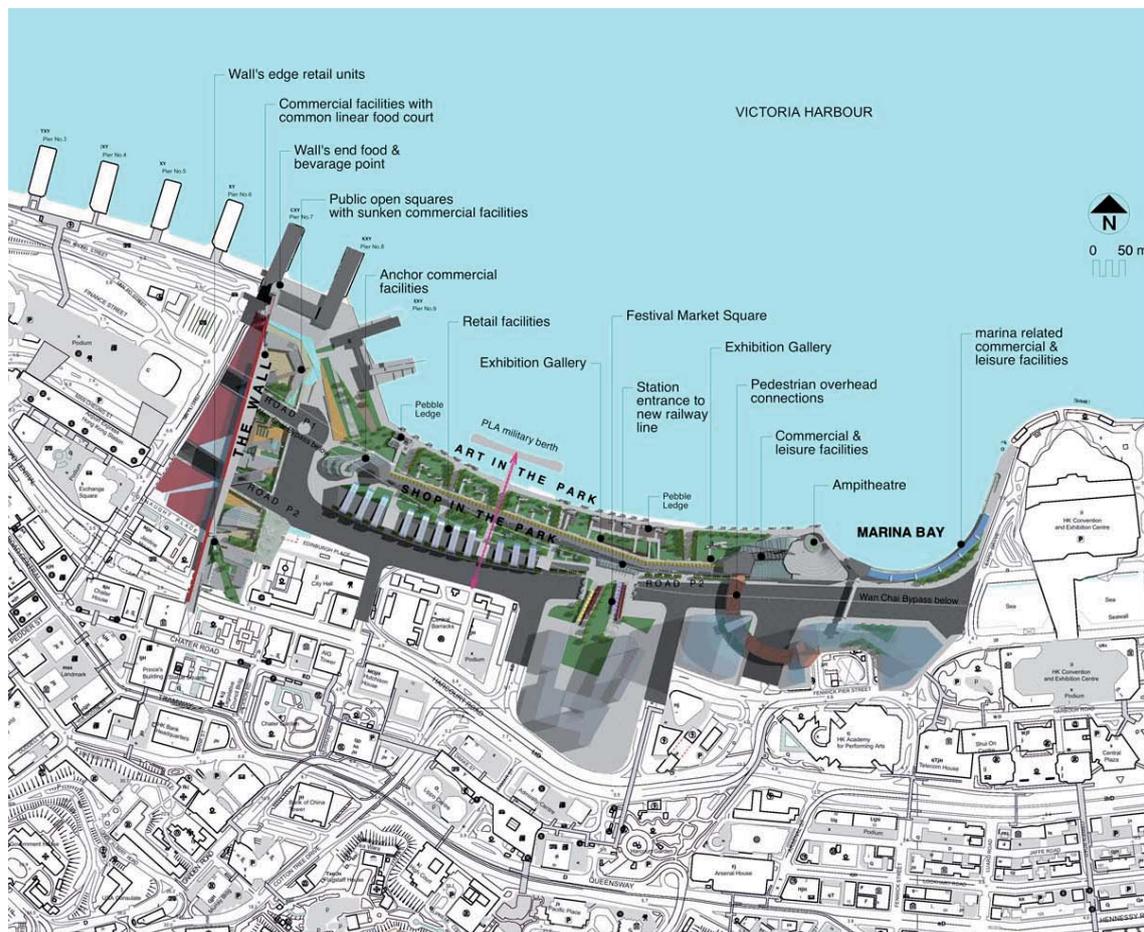
Für die Gegner der Landgewinnung in Hafengebieten ist es von großer Bedeutung eine gute Lenkqualität zu gewährleisten und das Stadtbild Hong Kongs zu erhalten. Die charakteristischen steilen Berge und Hügel, umsäumt von Baustruktur und Meer werden immer mehr von der flachen Einfassung des künstlichen Geländes überdeckt. Vor allem auf Hong Kong Island ist dieser Umstand nicht zu übersehen.

“The creation of new land was for the need of human activities. This phenomenon is most explicit in Hong Kong due to land scarcity. Over 68 square kilometres of our developable land came from reclamation. [...] Artificial islands are examples of land reclamation. Creating an artificial island is an expensive and risky undertaking. It is often considered in places that are densely populated and flat land is scarce.” ^[39]





[7]



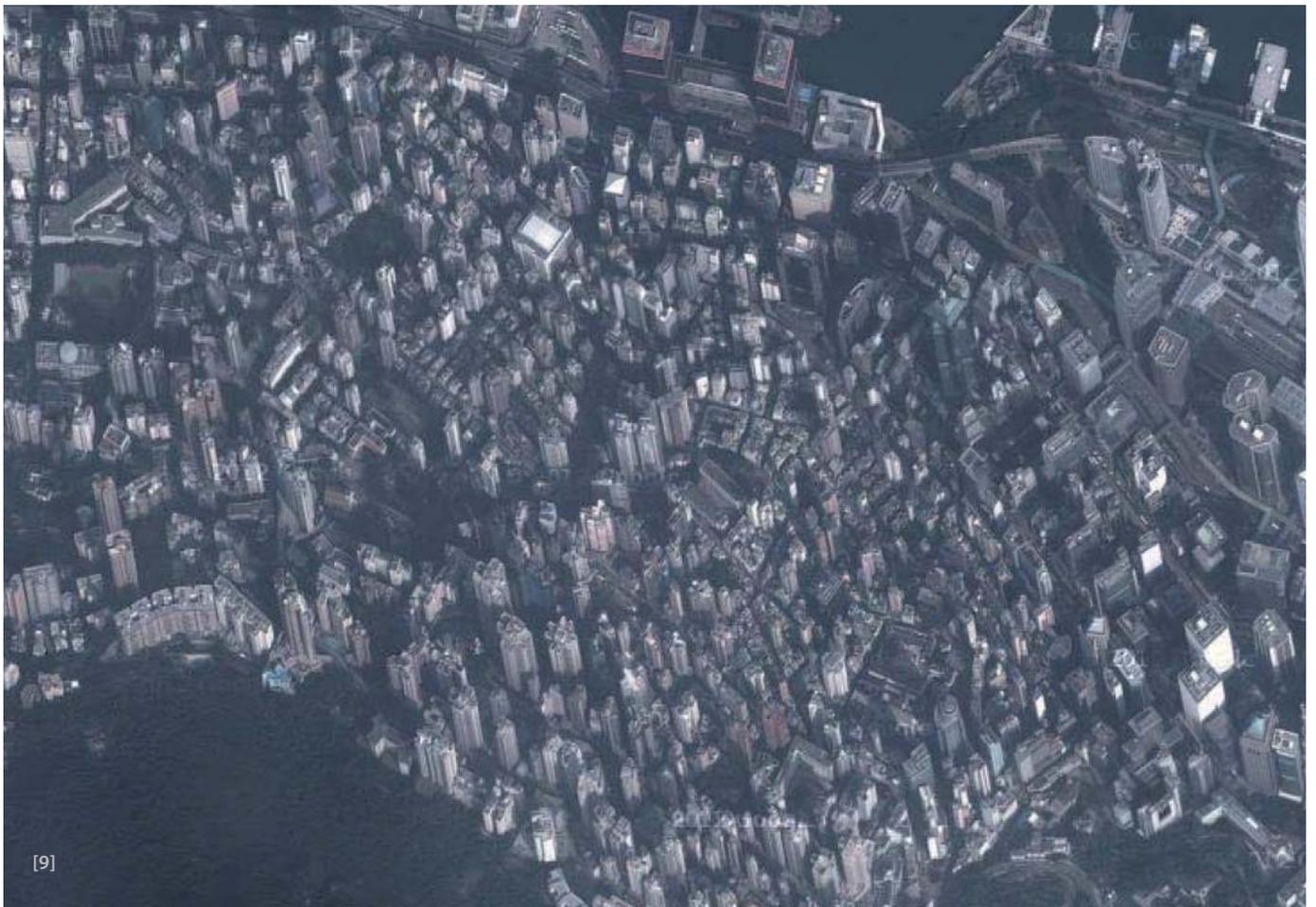
[8]

Die Landgewinnung ist auch heute ein Thema mit höchster Aktualität. Das Projekt „Waterfront“ ist eine Stadterweiterung mit einem Schwerpunkt auf grünen öffentlichen Raum. Dieser Plan, ist nun in der Realisierungsphase und hat durchaus Einfluss auf den Entwurf des Parkhochhauses.

Der Bauplatz

Ein Ort für ein Parkhochhaus

Das Grundstück ist an einer äußerst interessanten Stelle gelegen, an der man sich auf die besonderen Gegebenheiten einlassen muss. Formgebung und Höhenentwicklung sind stark von Umfeld geprägt. An der prominenten Stelle, inmitten der Skyline Hong Kongs, ist es jedoch von großer Notwendigkeit das Gebäude als eigenes Objekt zu gestalten, das sich aber in die populäre Nachbarschaft integriert.



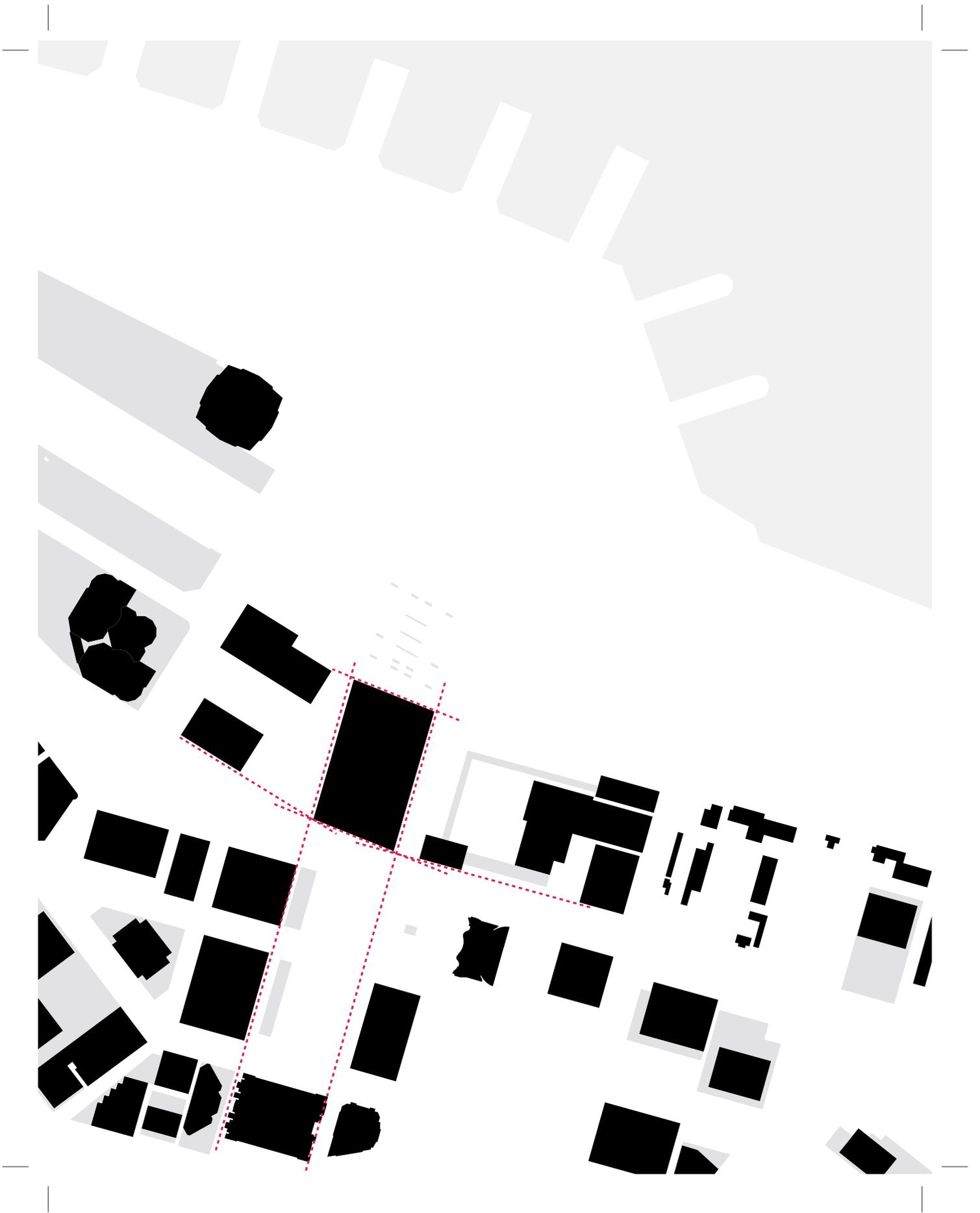


Die Form des Objektes, ausgehend vom städtischen Umfeld, versucht sich in das städtische Bild zu integrieren und sich durch ein großes Volumen, neben den bekannten Nachbarn wie dem Bank of China Tower, dem ICF Tower, dem HSBC Building oder dem AGI Building, behaupten zu können.

Die einzelnen Linien zeigen welche Breiten und Verbindungsachsen bzw. weiterführende Fronten als sinnvoll und notwendig erachtet werden.

[10]





Hier werden sämtliche öffentliche Verkehrsmittel sowie Fußgängerbrücken bzw. fußläufige Verbindungen der einzelnen Gebäude untereinander dargestellt.

MTR-Linie Hong Kong - Tung Chung	
Airport - Express	
MTR-Linie Central-Tsuen Wan	
MTR-Linie Sheung Wan-Chai Wan	
Straßenbahnlinie	
Fußgänger	

[11]



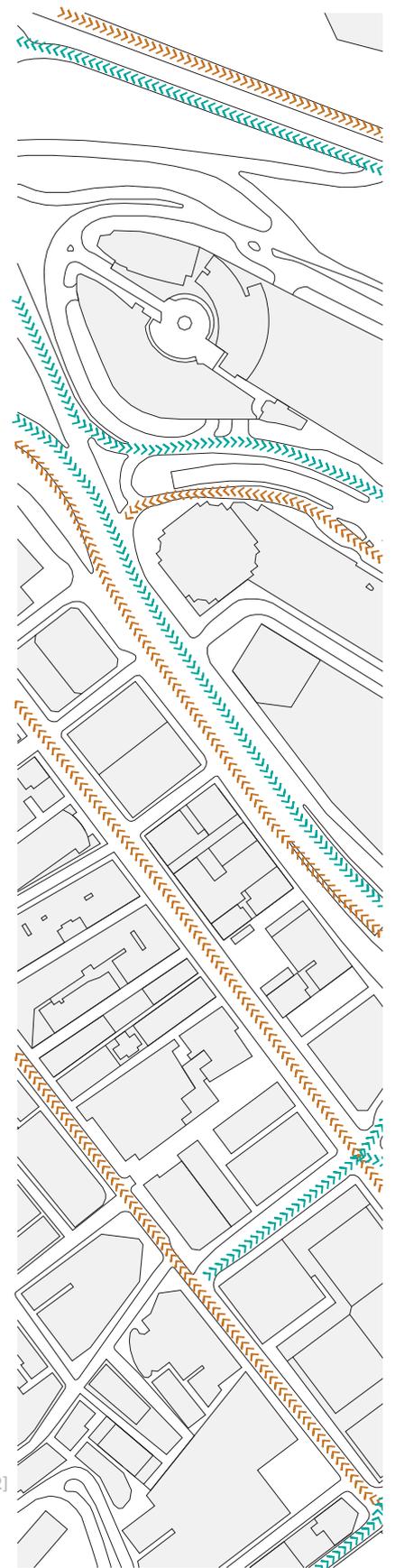


Der Individualverkehr (Linksverkehr) ist in diesem Bereich recht stark ausgeprägt. Schnellstraßen und kleine Einbahnstraßen aber auch mehrspurige Fahrgassen mit seitlichen Parkmöglichkeiten bringen eine enorme Dynamik an diesen Ort.

stärker befahrene Straßen



[12]





Der Bezirk Central, auch Financial District genannt, zeichnet sich durch die kommerzielle Nutzung der Gebäude aus. Nur wenige geschützte Gebäude der Kolonialzeit sind noch erhalten.

- | | |
|--|---|
| vorwiegend kommerzielle Nutzung
(Shopping, Büros,...) |  |
| öffentlicher Raum
(Plätze, Gärten, Erholungsbereiche) |  |
| Regierungsgebäude
(unter Denkmal Schutz) |  |
| sonstige Nutzungen
(Freizeit - & Gesundheitseinrichtungen) |  |

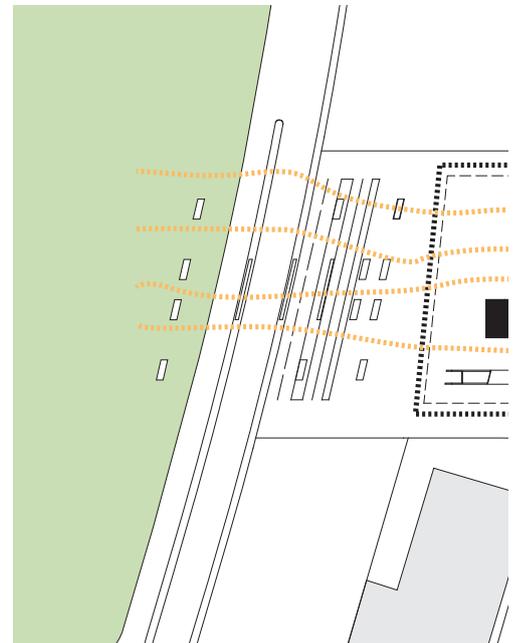
[13]



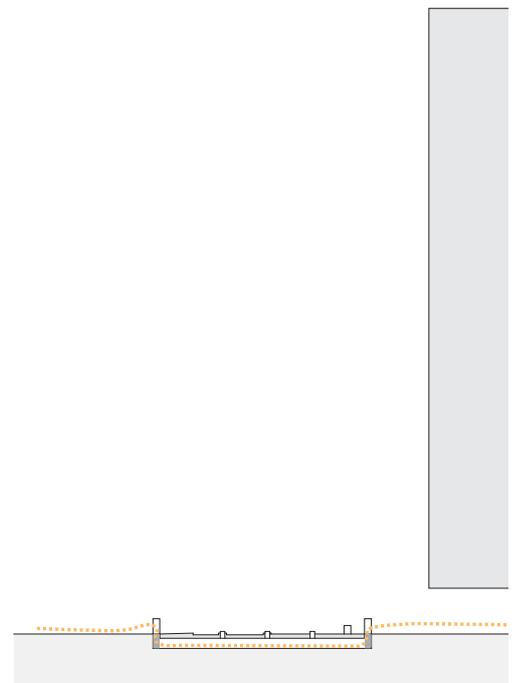


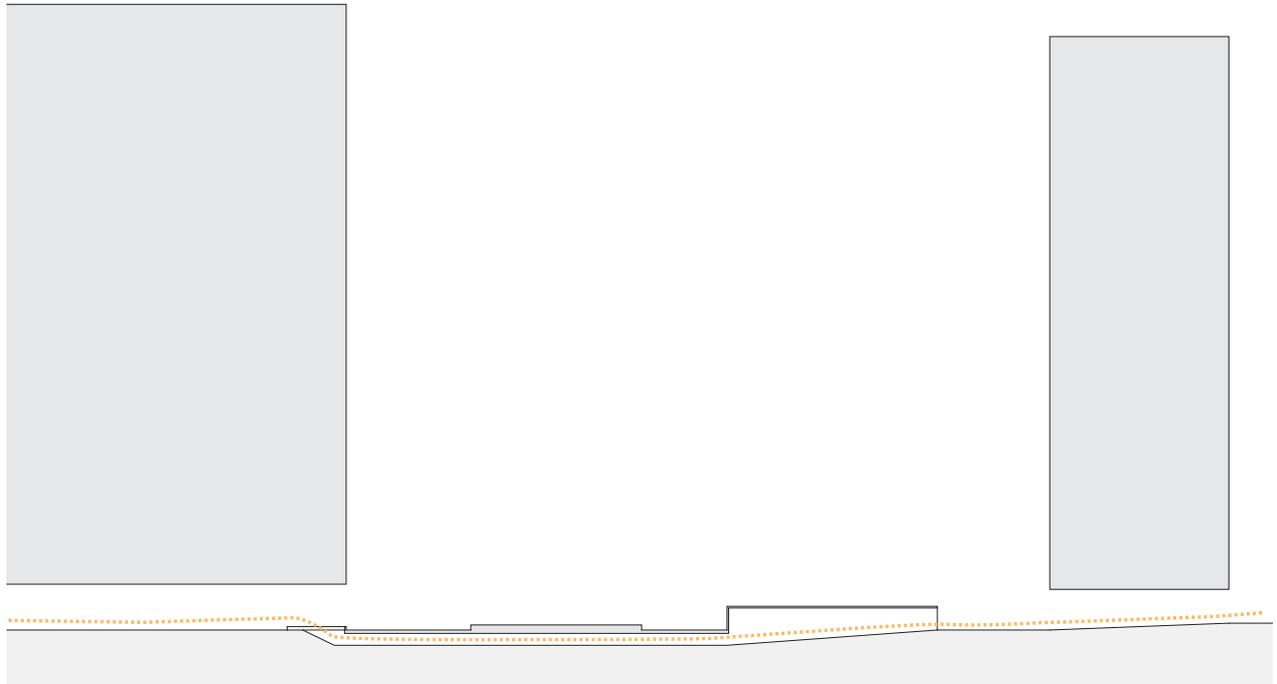
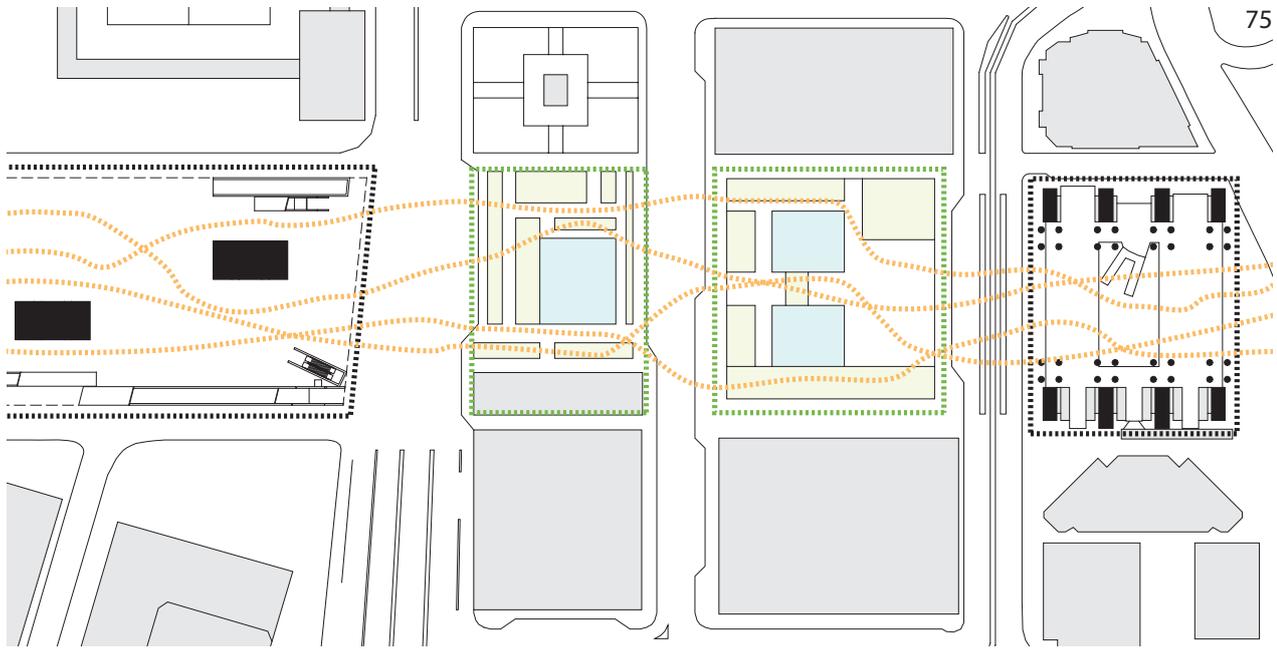
Der Entwurf geht auf die gegebene städtebauliche Situation ein und nimmt eine Achse des öffentlichen Raumes auf. Beginnend am Fuße des Peak durch das HSBC-Building von Norman Foster über den Statue Square und dem „green space cenotaph“ durch das freie Erdgeschoss des Parkhochhauses hin zum öffentlichen Bereich der Waterfront. Optisch wird dieser öffentliche Streifen durch ein leichtes Gefälle hin zum Meer verstärkt.

Im Schnitt kann die Abfolge auch interpretiert werden als „peak - überdeckt – frei – frei – überdeckt – seaside“
Die Achse ist eine völlig öffentliche und in dieser Form einzigartig auf Hong Kong Island.



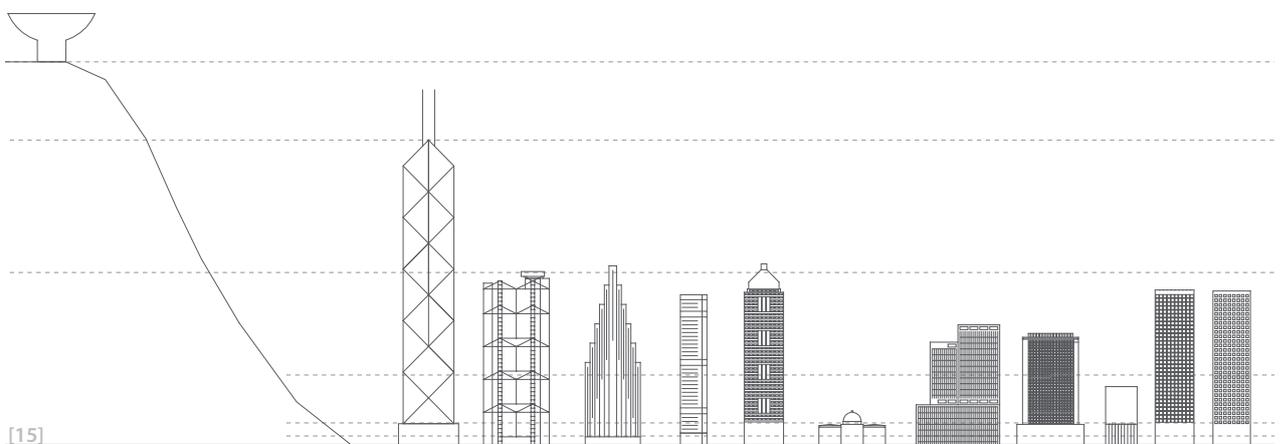
[14]





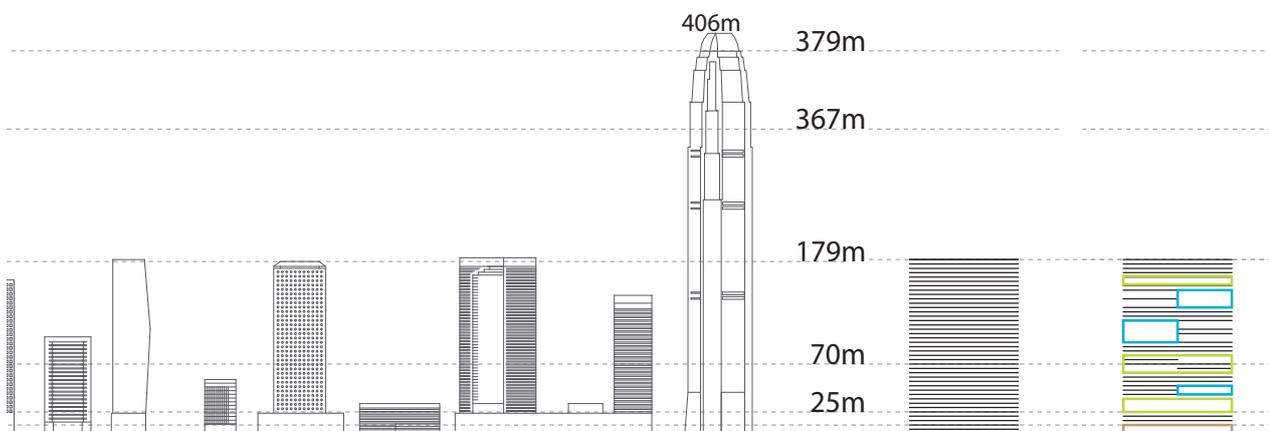
Die Höhenentwicklung des Towers leitet sich von der Umgebung ab. So wird die durchschnittliche Gebäudehöhe im Bereich des Projektgebietes als maximale Höhe gewählt. Weitere Höhen werden ebenfalls aufgenommen. Da der Großteil der Nachbarschaftsgebäude sogenannte Podium Tower sind und diese Höhe des Podiums eine weitere Ebene der Stadt bilden, wird sie für das Projekt relevant. Weiters gibt es in diesem Gebiet eine durchschnittliche Mitte der Gebäude. Auch im Entwurf soll diese Höhe integriert werden. Es werden verschiedene Bereiche innerhalb des Gebäudes definiert. Drei öffentlich zugängliche Zonen, drei Zonen welche sich „In Between“ der Wolkenkrat-

zer - Umgebung befinden. Die öffentlichen Flächen werden mit den Funktionen Public Garden, Entertainment und Food Cort belegt. Diese drei Bereiche sind neben dem Parken die Hauptfunktionen und von in Inbetriebnahme an Teil des Gebäudes. Im Laufe der Zeit kann die Parkstruktur aufgelassen werden und durch weitere Nutzungen ergänzt werden. Für den temporären Gebrauch kann prinzipiell jedes Deck umgenutzt werden. Durch besondere Raumhöhen und inszenierter Aussicht, sind die Zonen „InBetween“ als temporäre Ereignisflächen gedacht, die eine spezifische Atmosphäre generieren und daher vermutlich nur spezielle Nutzungen bedienen.

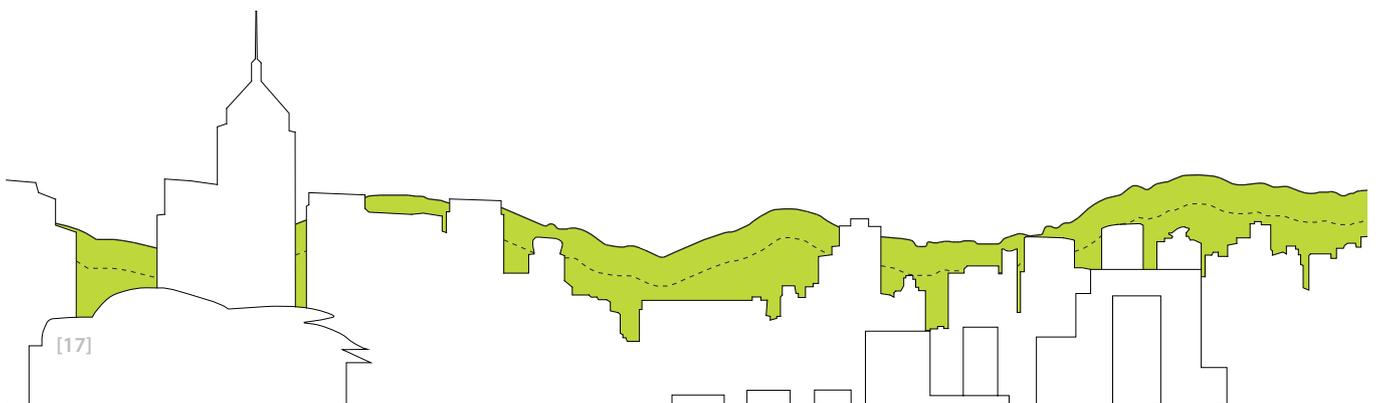
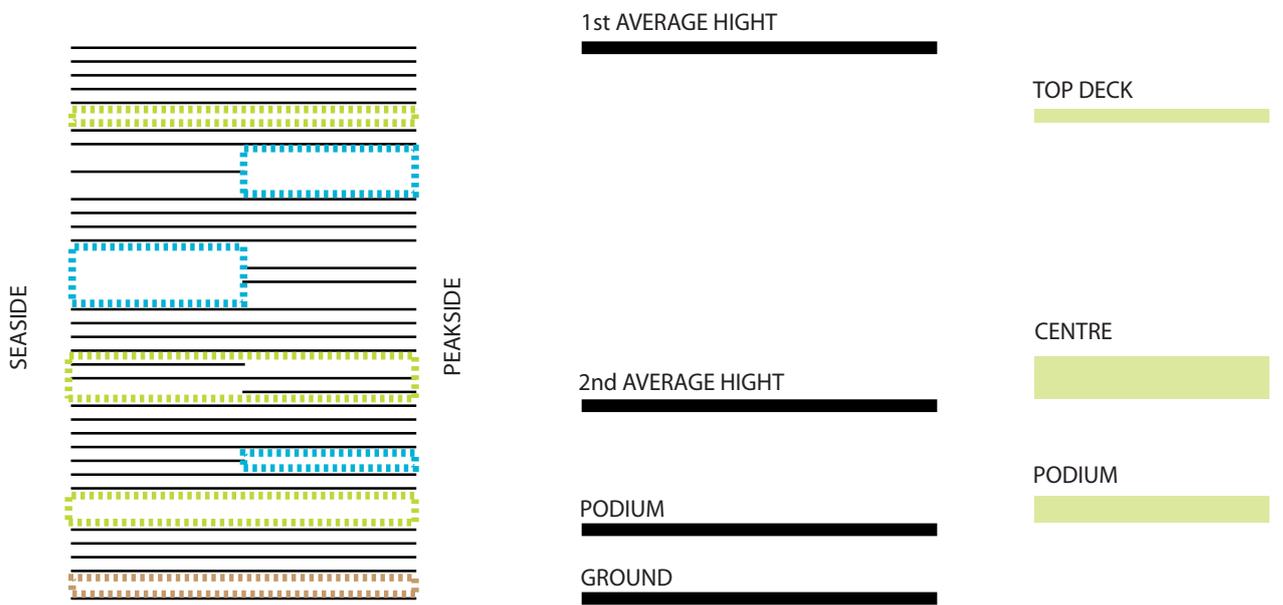




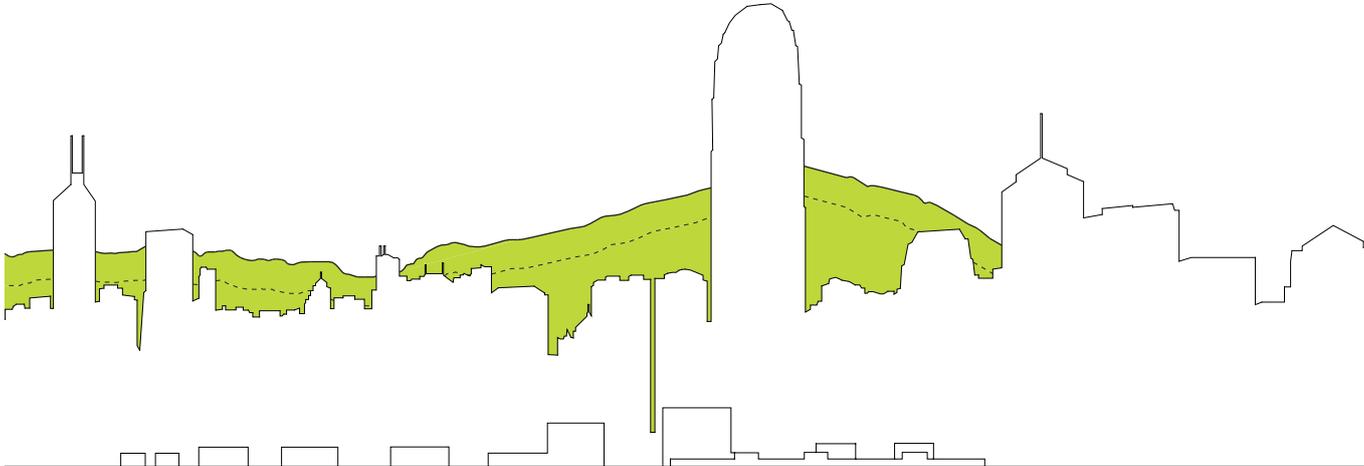
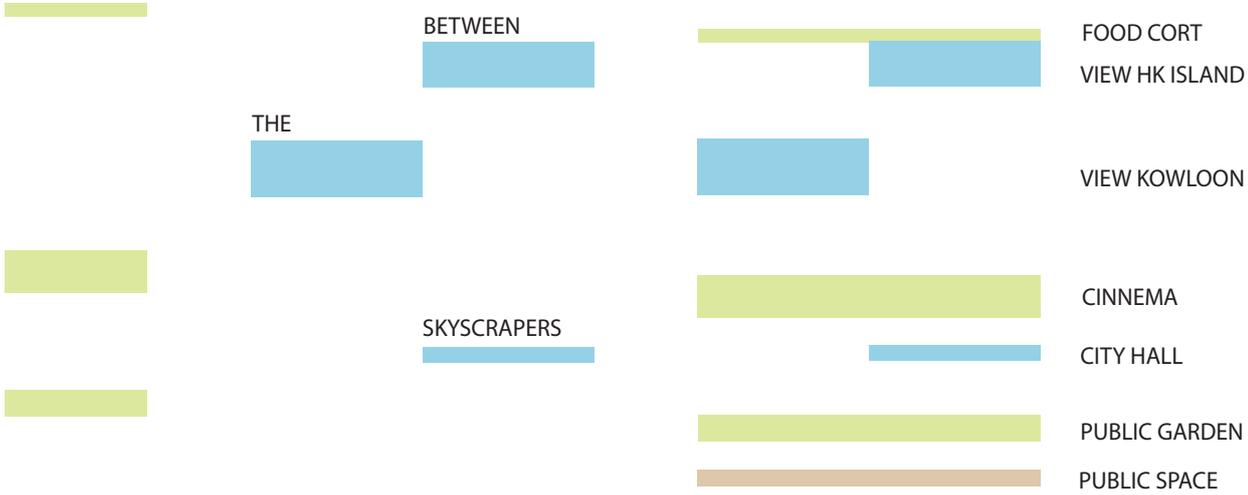
[16]



| - - - HIGHT - - - | | - - - PUBLIC .



--- | --- IN BETWEEN --- | --- ZONES --- |



Eine dreidimensionale Stadt

„Hong Kong’s extreme urbanism is distinguished by its crowded commercial core, its multi-level traffic and systems of pedestrian bridges, its uniquely slender buildings, vertical shopping malls, massive housing estates and signature skyscrapers“^[40]

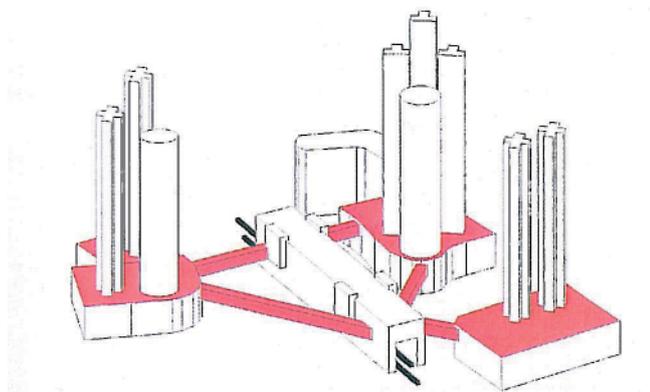
Hong Kong, eine Metropole die auf mehreren Ebenen funktioniert, ist eine der wenigen drei-dimensionalen Städte weltweit. Durch ihre enorme Dichte ist so ein Modell kaum unumgänglich und auch nur deshalb nicht nur in der Theorie möglich. Dichte kann eine Möglichkeit sein um den Fußabdruck einer Stadt spürbar zu verringern. Die Lebensqualität soll dennoch gewährleistet sein, so ist die 3D-City oder die Vertikale Stadt vielleicht ein erstrebenswertes Modell. Ist Hong Kong also ein Vorbild für einen Dichten Städtebau für Asien und vielleicht auch für den Westen?

„There is a Block-Attack in East Asia! It is transforming cities over night. Massive towers, slabs and blocks are wiping out traditional urban villages – communities that evolved over the course of centuries. Packed with identical housing units, these faceless intruders offer a Western standard of living for an affordable price, but at the expense

of differentiation, flexibility and individual expression. Is there an alternative? Can we imagine a new model for the development of Asian cities? Can we density these areas in such a way that the informality of the village is reserved? Can we create a vertical village – a three-dimensional community that brings personal Freedom, diversity, flexibility and neighbourhood life back into Asian - and maybe even Western – cities?“^[41]

Diese Frage stellte sich MVRDV in ihrem Experiment „the vertical village“

In Hong Kong sind Horizontal und Vertikal sind so stark miteinander verknüpft, dass die Stadt zu einem einheitlichen räumlichen Gefüge wird. Die einzelnen Baukörper, welche in Hohe, Form und

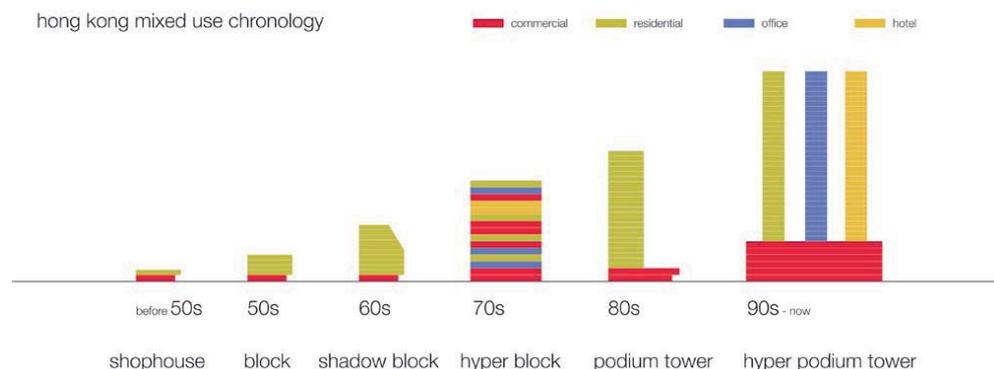


[18]

Struktur stark voneinander abweichen, kommuniziert mittels einer dreidimensionalen Erschließung und Durchwegung, und somit erlebt man die Stadt als ein eigenständiges Volumen. Ein Konglomerat aus den unterschiedlichsten Nutzungen und Funktionen. Erst durch den öffentlichen Raum, den die Erschließungszonen generieren, kann eine solche Struktur entstehen.

Am Beispiel des Mass-Transit-Railway (MTR) Systems wird sehr gut erkenntlich wie Hong Kongs Infrastruktur mit den gebautem Umfeld verschmelzt und den urbanen Raum sehr lebendig macht. In den diversen Stationen der MTR, bieten bereits kleinere bis mittelgroße Laden

ihre Produkte an. Teilweise sind diese connecting points teil eines mehrgeschossigen Shopping Centers. Die große Korrespondenz zwischen den Fußgänger-Verbindungsbrücken und der Architektur ist auch ein wichtiger Parameter für die Stadtgestaltung in Hong Kong, und tragen wesentliches zum öffentlichen Stadtraum bei. Sie sind einerseits die nützlichen Verbindungen ohne den Verkehrsfluss zu tangieren, und andererseits dienen die Brücken, da sie meist überdeckt sind, als schattenspendende Verweilflächen. Unzählige Rolltreppen, Lifte, Verbindungswege, usw. machen es in Hong Kong möglich zwischen Arbeiten, Shopping, Essen gehen, manchmal auch



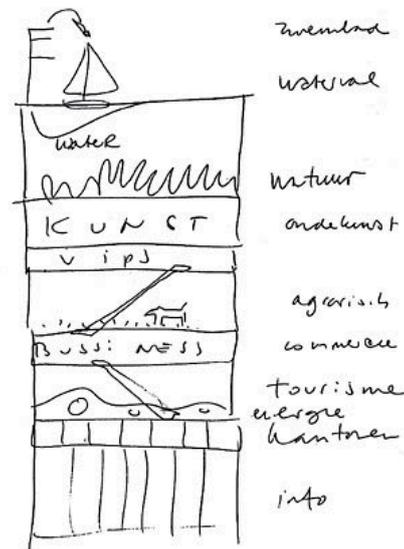
Wohnen, hin und her zu pendeln ohne auch nur ein einziges mal den „geschützten Innenraum“ zu verlassen. Dies kommt den Einwohnern wohl sehr gelegen, wenn die Luftfeuchtigkeit und Außentemperatur ins Unerträgliche steigen.^[42]

Die Überschneidung von Einwohnern, Transportsystem, Bewegungsfluss, Innovation erzeugt eine sich ständig transformierende Stadt. Die Grenzen zwischen Öffentlich und Privat oder vom einem Gebäude zum anderen sind fließend und hin und wieder kaum wahrnehmbar. So entsteht einer der dynamischsten öffentliche Raum weltweit. In Hinblick auf 2050, wenn zwei Drittel, der prognostizierten 9 Mrd. Menschen, in Städten leben,^[43] könnte Hong Kong als Prototyp für effiziente Stadterweiterung und Stadtverdichtung fungieren.

„...urban services and facilities are symbiotic and cannot exist in isolation from each other...“^[44]

In der Skizze des Architekturbüros wird deutlich wie das Konzept zu verstehen ist und wie diese Thematik mit dem Projekt Parkhochhaus zusammenhängt.

Ein Parkhaus ist eine Struktur welche recht einfach und ohne großen baulichen bzw.



[20]

finanziellen Aufwand nachgenutzt werden kann. Die Matrix eines solchen Gebäudes ist im Allgemeinen recht nutzungsneutral. Mit der richtigen Raumhöhe und einigen Vorhaltungen der Technik können verschiedenste Funktionen zu einer späteren Zeit platz finden. Temporäre Nutzungen welche nicht dem Parken dienen sind, durch diese wenigen Vorkehrungen, zu jeder Zeit möglich.

Im umgekehrten Fall, also Räumlichkeiten wie Markthallen ja sogar Theater, wurden schon in früheren Jahren zu Parkgaragen zweckentfremdet.



"Michigan Theater", Detroit, USA
Parken unter den prunkvollen Stuckdecken

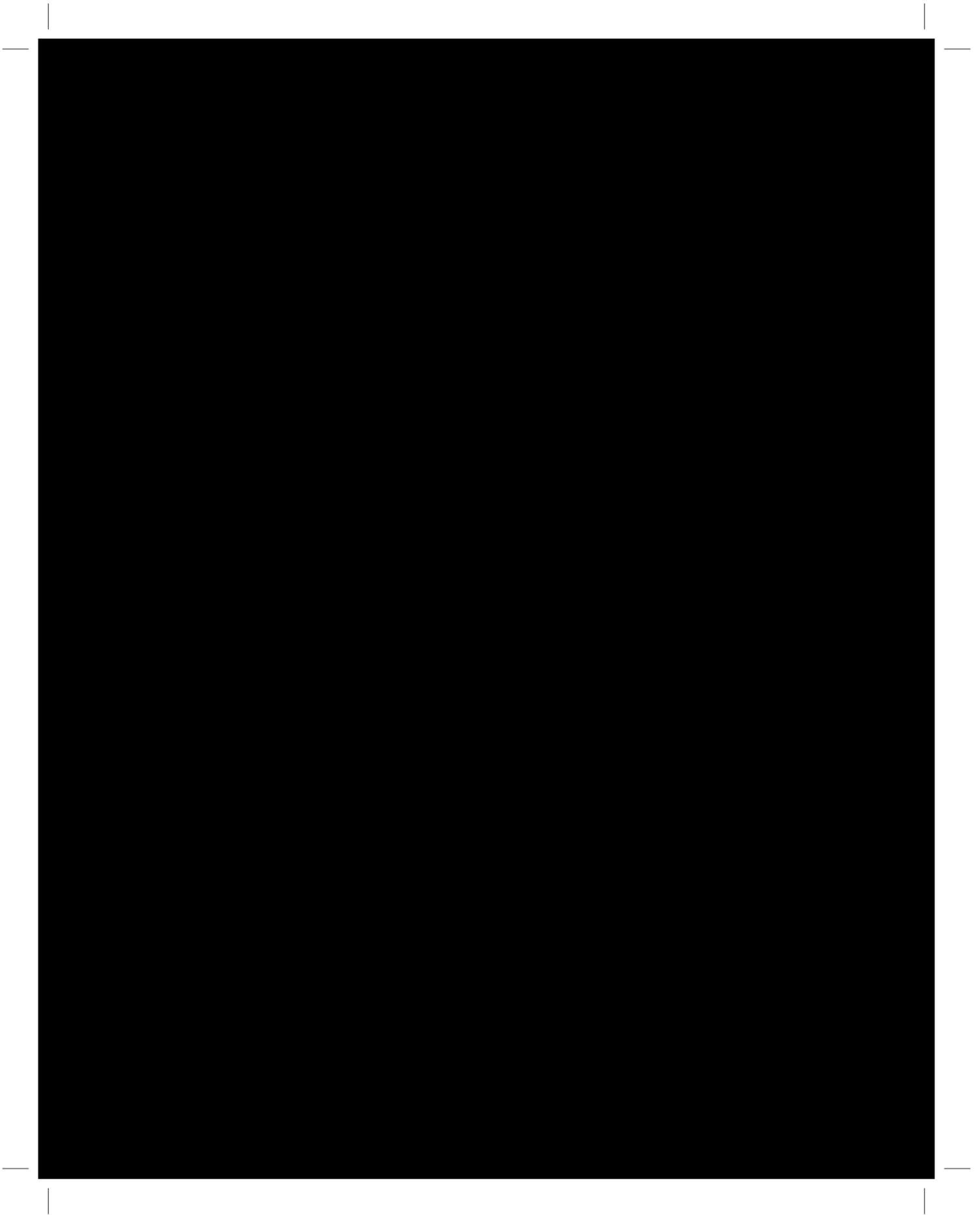


Mit einer Kapazität von über 4000 Sitzplätzen war das Detroitener "Michigan Theater" in den 1930er Jahren das größte Lichtspielhaus im Bundesstaat Michigan. Eine prunkvolle Kathedrale mit Marmorsäulen, gewölbtem Stuckplafond und kostbaren Kristalllüster.

In den 1950er Jahren setzte durch das Fernsehen das Kinosterben in den USA ein und das Theater wechselte mehrmals seine Eigentümer. Fortan diente es als Übertragungsstätte für Livesportereignisse aus dem nahe gelegenen Olympia-Stadion und später in den 1970er Jahren als Diskothek und Konzerthalle für Rockkonzerte. Ende der siebziger Jahre erfolgte dann der Teilabriss mit Entkernung der Lobby und der Haupthalle. Nach dem brachialen Umbau entstand dort ein Parkhaus aus schmucklosen Sichtbeton mit 160 Stellplätzen für die anliegenden Bürogebäude. Seitdem parken Autos unter den prunkvollen Stuckdecken des ehemaligen Filmpalastes.

Ironie des Schicksals: Das Parkhaus im "Michigan Theatre" wurde auf dem Platz erbaut, wo einst die Garage von Henry Ford stand, in der er sein erstes Automobil konstruierte. ^[45]

<i>Graphik 01</i>	<i>This Is Hong Kong</i>
<i>Graphik 02</i>	<i>Fakten über Hong Kong</i>
<i>Graphik 03</i>	<i>Timeline 1</i>
<i>Graphik 04</i>	<i>Timeline 2</i>
<i>Graphik 05</i>	<i>bebaute Fläche</i>
<i>Graphik 06</i>	<i>Reclamation History</i>
<i>Graphik 07</i>	<i>Schaubild Water-Front</i>
<i>Graphik 08</i>	<i>Grundriss Waterfront</i>
<i>Graphik 09</i>	<i>Der Topos</i>
<i>Graphik 10</i>	<i>Formfindung</i>
<i>Graphik 11</i>	<i>Verkehrsanalyse – Öffentlicher Verkehr</i>
<i>Graphik 12</i>	<i>Verkehrsanalyse - Individualverkehr</i>
<i>Graphik 13</i>	<i>Nutzungen in der Umgebung</i>
<i>Graphik 14</i>	<i>städtebauliche Achse</i>
<i>Graphik 15</i>	<i>wichtige Hochpunkte</i>
<i>Graphik 16</i>	<i>Höhenbezüge</i>
<i>Graphik 17</i>	<i>Höhenzonen</i>
<i>Graphik 18</i>	<i>dreidimensionale Stadt</i>
<i>Graphik 19</i>	<i>mixed uses</i>
<i>Graphik 20</i>	<i>vertical village</i>
<i>Graphik 21</i>	<i>Nutzungs - Collage</i>
<i>Graphik 22</i>	<i>Michigan Theater</i>



„Mit der Verbreitung des 1885 erfundenen Automobils wurde ab etwa 1900 eine Infrastruktur notwendig, die sich nicht nur auf den Ausbau des Straßennetzes beschränkte, welcher seinen Höhepunkt in der Erfindung der Autobahn zeigt, sondern neben diesen Bewegungsflächen auch spezielle Versorgungs- und Aufbewahrungseinrichtungen umfasst, insbesondere Tankstellen und Garagen. Dienen die Tankstellen in erster Linie der Bewegung der Automobile, indem sie die Versorgung mit Treibstoff gewährleisten, so sind die Garagen in erster Linie dem Stillstand der Automobile geschuldet.“^[46]

Joachim Kleinmanns

Parkhäuser

Architekturen zur Lagerung von Automobile

Parkhaus, nur ein Zweckbau?

Eine kulturhistorische Betrachtungsweise

„[...] Die Tiefgarage (scheint) von nicht minderer Bedeutung, doch besitzt diese nur eine nach innen gewandte Architektur, da sie – im Erdboden verborgen – kein Außen kennt, sieht man einmal ab von den oberirdischen Ein- und Ausfahrten und –gängen sowie Lüftungseinrichtungen.“^[47]

„ Parkhäuser gehören zu den profanen Orten einer Stadt. Man benutzt sie nie ihrer selbst wegen. Sie sind Mittel zum Zweck. Wer in ein Parkhaus fährt, will in die Stadt, nicht ins Parkhaus. Parkhäuser haben eine gewisse Ähnlichkeit mit unbewohnten Keller, in die man nur notgedrungen hinabsteigt. Parkhäuser sind weniger Errungenschaften als Nebenprodukte der jüngeren Technikgeschichte. Sie gehören zum selbstverständlichsten >Inventar< städtischer Verkehrsinfrastrukturen.“^[48]

In Europa entstanden bereits in den 20er und 30er Jahren die ersten Parkhäuser. 1885 entwickelten Gottlieb Daimler und Carl Benz die ersten Benzinfahrzeuge, dies war der Beginn des Automobilzeitalters.

Anfangs war die Anzahl der Fahrzeuge auf europäischen Straßen sehr gering und die Notwendigkeit eines Lagerplatzes schien nicht relevant. Doch wurden nach und nach mehr Kraftfahrzeuge, vor allem für den gewerblichen Betrieb zunehmend aber auch für den privaten Gebrauch, erworben. Die steigende Anzahl von Automobilen in den Städten und die hohe Nachfrage von Reparaturwerkstätten führte dazu, dass die ersten Parkgaragen errichtet wurden. Die erste moderne Großgarage entstand 1905 in der Rue Ponthieu in Paris.^[49]

Die beginnende Motorisierung sowie die dazu gehörenden neuen Bauformen der Architektur – die Groß- oder Hochgaragen, symbolisierten das Zeitalter des Fortschritts. Heute allerdings genießen Parkhäuser keineswegs mehr diesen Ruf. Sie gelten vielmehr als profane triviale Bauten, welche nur zur Aufbewahrung von Kraftfahrzeugen dienen.

Unter den Zweckbauten nehmen Parkhäuser insofern eine Sonderstellung ein, als eines ihrer charakteristischen Merkmale die Profanität ist. Im Unterschied zu Oper, Museum und Rathaus entzünden Parkhäuser nur in selten Ausnahmefällen (kul-

tur-) politische Debatten über Urbanität, Authentizität städtischen Bauens oder – jenseits jeder kulturhistorischen Programmatik – die Häutung des Stadtbildes im >Laufe der Zeit<. Parkhäuser entziehen sich aber nicht nur der kulturpolitischen, sondern auch der literaturtheoretischen Aufmerksamkeit.^[50]

Ein Parkhaus ist in gewisser Weise als Übergangsraum zu verstehen. Eine Schwelle von Innen nach Außen und umgekehrt. Innen, im Sinne der Stadt als selbstständiger infrastruktureller Organismus. Und Außen als suburbaner oder peripherer Raum, der auf den Individualverkehr angewiesen ist. Trotz dieser Aufgabe bzw. Funktion, welche den verdichteten Stadt- raum verkehrstechnisch entlastet und zu einem Eingang zur Stadt wird, assoziiert man meist negative Gefühle mit einem Parkhaus. Für eine Stadt ist der Profanbau, das Parkhaus, unentbehrlich, doch wird er als Ort im städtischen Gefüge übersehen und vergessen.

Parkhäuser galten als „Stiefkinder der Architektur“,^[51] in jüngerer Zeit weckten diese Bauten allerdings wieder starkes Interesse. Parkhäuser sind disparate Gebilde, in ihrer Funktion sofort begreifbar, speziell

und transparent in ihrem Erscheinungsbild, scheinen fälschlicher Weise nicht von kulturellen und ästhetischem Interesse zu sein. Betrachtet man Ihre Geschichte etwas genauer wird klar, dass Parkhäuser eher gebaut und genutzt, als diskutiert worden sind.

„Je weniger sie zu einem diskursiven Thema werden, um so eindringlicher können ihre Wirkung im Medium der Sichtbarkeit sowie über das Erleben ihrer Materialität, Textur, räumlichen Ordnung und Atmosphären ästhetisch entfalten und die sprachlichen Diskurse über zeitgemäßes Bauen, die Rolle des PKW im modernen städtischen Leben, Visionen zukunftsorientierten Lebens bis hin zu Utopien schönen Lebens mehr unterströmen als expressis verbis akzentuieren.“^[52]

Parkhäuser werden nicht als Kulturbauten im engeren Sinn verstanden. Tatsächlich erweitern sie, wie auch Museen oder andere kulturelle Einrichtungen, den öffentlichen Raum. Bei genauerer Betrachtung der Parkhausarchitekturen werden Qualitäten von Ästhetik und Mystik wahrnehmbar. Die Motorisierung in den 20er und 30er Jahren leitet ein neues Zeitalter ein. Als Symbol für den industriellen und technischen Fortschritt sind Parkgaragen bedeutungsvolle Subjekte in Kultur und Architektur.^[53]

Eine solch innovative Rolle hat das Bauwerk schon in der Nachkriegszeit nicht mehr, dies wurde vor allem im architektonischen Ausdruck deutlich. Auffällige formale Gestaltung sind die einzigen Hinweise auf die ehemals wichtige Bedeutung. Ein Kraftwagen gehörte in den 50er Jahren bereits zum Lebensstandard und Mobilität verlor an Bedeutung. Später wurden wirtschaftliche und ökonomische Aspekte Hauptparameter für die Parkhausarchitektur und der ästhetische Anspruch wich der kostengünstigen und effizienten Bauweise. Erst zur Wende des 21. Jhdts. werden Verkehrsbauten, darunter vor allem Parkhäuser, wieder entdeckt und finden Platz im architektonischen Diskurs.^[54]

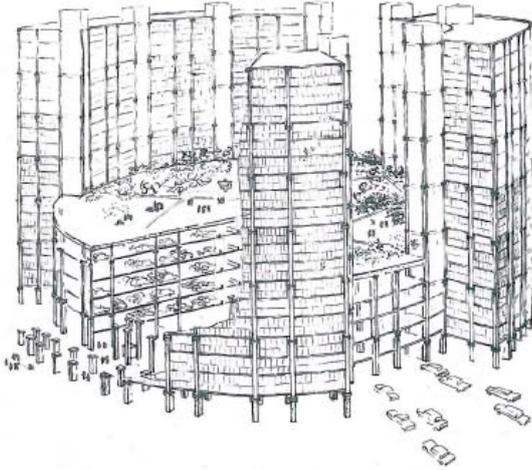
Die Geschichte des Automobils und dessen Entwicklungen stehen im engen Zusammenhang mit den Wandlungsprozessen der Parkhausarchitektur. Mit der Erfindung des Automobils 1885^[55] werden neue Fragen in der Architektur gestellt. Der grundlegende Wandel der städtischen Verkehrsstruktur sowie ein verändertes Verkehrsaufkommen oder eine Ausbreitung des Automobils wird in einer Debatte diskutiert. Verkehrspolitische und planerische Konsequenzen sollten beantwortet werden.

Unerträgliche Zustände herrschen in der mobilisierten Stadt.^[56] Ein Umdenken wird gefordert. Das Modell von LeCorbusier, einer Vision einer Stadtutopie im Zentrum von Paris, scheint diese Fragen einer Neuorganisation zu beantworten.^[57]

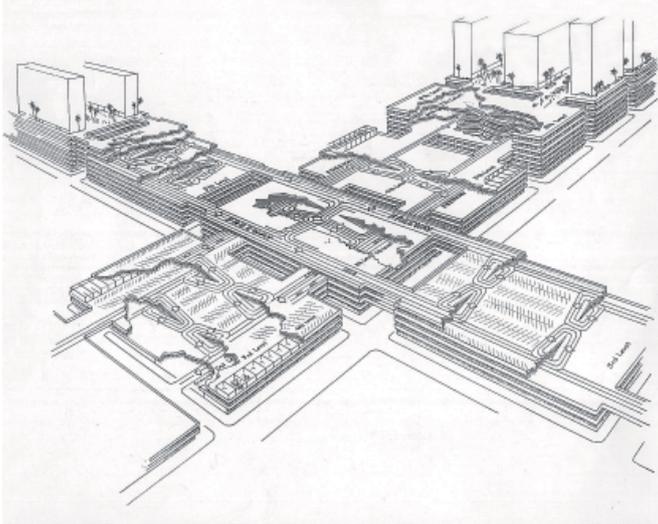
Louis Kahn's Vorschlag für ein Stadtzentrum in Philadelphia von 1947-62 wurde nicht realisiert. Das Konzept sieht ein verkehrsbefreites Zentrum vor welschen von Wohnblöcken umschlossen ist. Das zylindrische Parkhaus ist der Kern von gemischt genutzten Gebäuden mit Wohnungen, Büros oder Geschäften.^[58]

Der Entwurf von E.M.Khoury ist als Folge von den rasch wachsenden amerikanischen Vororten zu verstehen. Er zeigt „das Potential des Parkens zur radikalen Veränderung“^[59] vom städtischen und regionalen Gefüge.^[60]

Der wirtschaftliche Boom in so manchen Städten bzw. Regionen, als auch die schnelle Verbreitung der Kraftfahrzeuge lässt eine neue Bauaufgabe entstehen. Ob diese allerdings verwirklicht wird, hängt stark von ökonomischen Überlegungen und der Rentabilität ab. Die große Nachfrage an Abstellplätzen zwingt die Städte



[1]



[2]

dazu, öffentliche Gebäude umzunutzen. [61] In den frühen 20er Jahren sollte eine Hochgarage den Ansprüchen der oberen Gesellschaftsschicht gerecht werden und nicht nur dem Parkzweck dienen.^[62]

Verschiedenste zusätzliche Nutzungen werden angeboten. Aus Gründen der Reparaturanfälligkeit sind meist Werkstätten und Ersatzteilläden vorhanden, auf jeden Fall gehören Tankanlagen zur Standardausstattung. Das Bauwerk soll sich rentieren und den Bedürfnissen derer die sich ein Auto leisten können genügen, deshalb bieten die privaten Betreiber auch beheizte Boxen für das Fahrzeug, um Erscheinungsbild und Technik des Waagen zu schützen, und Unterkünfte für den Chauffeur.^[63] Solche Parkgaragen haben einen äußerst repräsentativen Gestalt. Technisches, konstruktives Können verleiht dem Parkhaus der 20er und 30er seinen modernen Ausdruck und spiegelt eine neuartige Lebensweise der „(sub-) kulturellen“ Szene wider.^[64] Als Werkstoff verwendet man Stahlbeton für eine klare Konstruktion und Stahl-Glas-Konstruktionen für die Fassade. Diese Werkstoffe definieren den Ort Parkhaus als Besonderheit seiner Zeit und symbolisieren ein neues Denken der Rationalität. Rasch wachsende

Zahlen von Pkw's haben Auswirkungen auf die politische Diskussion in Hinblick auf die steigende Verkehrsproblematik in europäischen Städten. Eine ausreichende Bereitstellung von Parkplätzen soll jedoch nicht durch die verschwenderische Weise von ebenerdigen Stellflächen ermöglicht werden. Der enorme Platzbedarf von wertvoller, teurer Bodenfläche einer dichten Stadt ist hierbei nicht tragbar.^{[65] [66]}

Otto Sill gilt als Vordenker von gängigen Hochgaragen. In einer seiner Arbeiten stellt er unterschiedlichste Möglichkeiten von Konstruktionen vor. Darunter auch eine der ersten mechanischen Garagen, die Kent-Garage in New York. Diese bietet Platz für 2000 Stellplätze. Als eines der ältesten Gebäuden der USA ist die mechanische Garage immer wieder Anlass über die Vor- und Nachteile solcher Parkhäuser zu diskutieren. Mechanische Garagen haben der Rampengarage gegenüber zwei entscheidende Vorteile, einerseits benötigen sie viel weniger Platz, nur ca. 40% der Bodenfläche von Rampengaragen. Dies ist in Städten mit mangelnden Baugrund ein wesentlicher Vorteil. Andererseits ist die Anzahl von Parkdecks nahezu unbegrenzt. Diese Effizienz fand in der Nachkriegszeit in den 50er und 60er Jahren großen

Zuspruch. Trotzdem eine solch raumsparende Bauweise vernünftig scheint, setzt sie sich kaum durch. Nur wenige mechanische Hochgaragen wurden realisiert und umgesetzt. Als Grund dafür ist wohl die problematische Organisation zu Stoßzeiten zu nennen, die Kapazität von den Liftanlagen ist zu langsam um ein Ein- und Ausladen zügig und ohne lange Wartezeiten zu gewährleisten. ^[67]

Wie schon in den Jahren zuvor versuchte man die Rentabilität mit zusätzlichen Nutzungen, wie Verkaufsläden oder Hotels sowie mit Wasch- und Pflegeanlagen aber auch Tankstellen und Werkstätten, zu ermöglichen. Nach und nach verliert dieses System an Attraktivität für die Betreiber, vermutlich wegen den intensiveren Wartungsarbeiten. Also berechnet man Parkplatzgebühren so, dass sich das Gebäude mit der alleinigen Nutzung Parken selbst finanzieren kann. Die Sichtweise auf das architektonische Objekt Parkhaus ist nun eine völlig andere als noch 1930, das symbolträchtige Gebäude reduziert sich auf seinen Gebrauch als infrastruktureller Bau. Friedrichs Tamms Kritik an diesen Zweckbauten, welche davon handelt, dass Parkhäuser vermehrt in Städten vorkommen werden und allein diese Tatsache eine

Notwendigkeit von einem gestalterischen Willen fordert, bleibt bis zu den 1990er Jahren unbeachtet. ^[68]

Gesellschaften ändern sich im Laufe der Jahre, neue Normen, Strukturen, Aufgaben stellen alte Werte und revolutionäre, richtungsweisende Funktionen in den Schatten. Verkehrsinfrastruktur ist von diesem Wandel gleichermaßen betroffen. Wollte man die Städte noch in den 60ern noch autofreundlich gestalten sollten sie heute autofrei sein. ^[69] Parkhäuser sind heute wieder „auf der Tagesordnung von Architektur, Stadtplanung und Bautechnik. ^[70]

Außerhalb von Städten sind Parkhäuser besser bekannt als Park and Ride Gebäude. Hier sind sie als Zwischenstationen zu begreifen, abhängig vom öffentlichen Nahverkehr. In der Stadt selbst werden sie als temporäre Endstation gesehen. ^[71] Diese Begrifflichkeit ermöglicht uns eine Bezeichnung von Parkhäusern von Georg Müller besser zu verstehen. „In gewisser Weise könnte man, so Müller, die Auto- garagen auch als Automobil-Bahnhöfe bezeichnen.“ Parkhäuser in einem städtischen Kontext nennen wir „Parkhäuser“ oder „Tiefgaragen“. Funktion beider ist ähnlich, die Unterschiede immanent.

„Zwar erscheint die Tiefgarage von nicht minder Bedeutung, doch besitzt diese nur eine nach innen gewandte Architektur, da sie – im Erdboden verborgen – kein Außen kennt, sieht man einmal von den oberirdischen Ein- und Ausfahrten und –gängen sowie Lüftungseinrichtungen.“^[79]

Joachim Kleinmanns

„Tiefgaragen entziehen sich dem visuellen Raum der (vertikalen) Stadt. Als Mehrgeschossige Bauwerke liegen sie nicht nur unter der Erdoberfläche; gleichsam als Untergrund können sie überbaut werden und verschwinden so im Bauch der Stadt. Der in den Kernstädten teure Boden kann auf diese Weise rentabel genutzt werden. [...] Tiefgaragen spielen daher eine ganz andere Rolle als die Parkhäuser, die als aufragende dreidimensionale Baukörper ästhetisch mit anderen Bauten in unmittelbarer Nachbarschaft konkurrieren. [...] Der Kontrast zwischen Tiefgaragen und Parkhäusern auf der einen Seite und den Repräsentationsbauten auf der anderen Seite ist unüberwindbar, stehen die Parkbauten doch als triviale Bauwerke neben den ins Erhabene stilisierten Kommerz- oder Kulturtempel. Parkhäuser sind nicht nur Krisenorte im innerstädtischen Verkehrsraum. Sie sind auch Krisenorte im Ästhetischen Raum der Stadt. Ein Mangel an Repräsentativität verleiht ihnen eine authentisch nüchterne und kalte Atmosphäre.“^[72]

Parkgaragen der 20er und 30er Jahre, einst Symbol einer fortschrittlichen Zeit, sind so nicht mehr existent. Als Baudenkmäler beinhalten sie nun nicht mehr

ihre ursprüngliche Funktion des Parkens, sondern werden umgenutzt zu kulturellen Orten. Parkhäuser der 50er mit einem repräsentativen Anspruch sind seit jeher eine Rarität und „die postmodernen Erlebnisparkhäuser der jüngeren Baugeschichte sind (noch) Ausnahmeerscheinungen.“^[73]

Müsste man nicht in ein Parkhaus um einen Pkw abzustellen oder abzuholen, würde man es wohl nicht betreten. Ein solches Ungleichgewicht eines Gebäudes besteht hauptsächlich bei dem Parkhaus. Obgleich diese Verkehrsbauten unverzichtbar für Städte zu sein scheinen, sind sie in ihrer Wichtigkeit offenkundlich nebensächlich. Selbst Versuche der Ästhetisierung können nicht dazu beitragen, Parkhäuser nicht als notwendiges Übel zu betrachten. Sie tragen auch nicht zur Identitätsbildung bei, nicht für die Stadt und nicht für die Benutzer.^[74]

„Sie gehören zu jener Klasse von Orten, die Peter Sloterdijk > Orte ohne Selbst < nennt. Diese spricht er besonders als Transiträume an die für limitierte Aufenthalte gleichsam entworfen sind. Sie seien geradezu dafür geschaffen > ihre Passanten nicht zu halten. <“^[75]

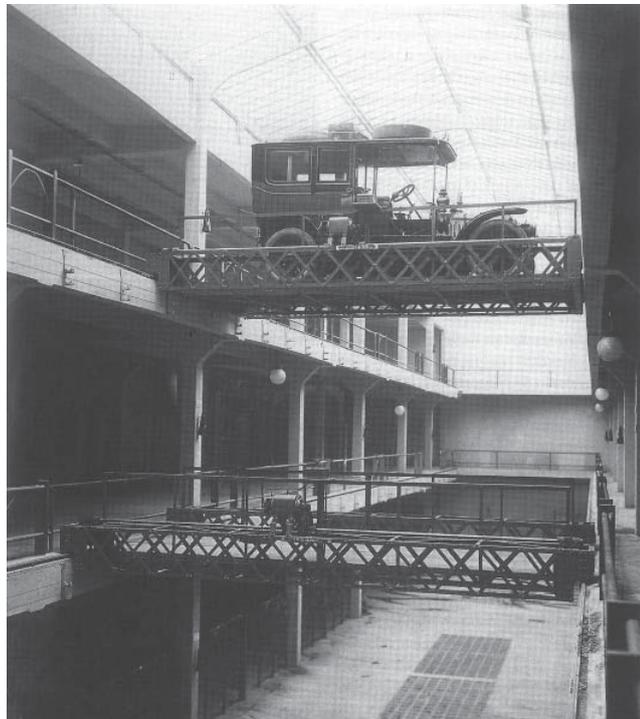
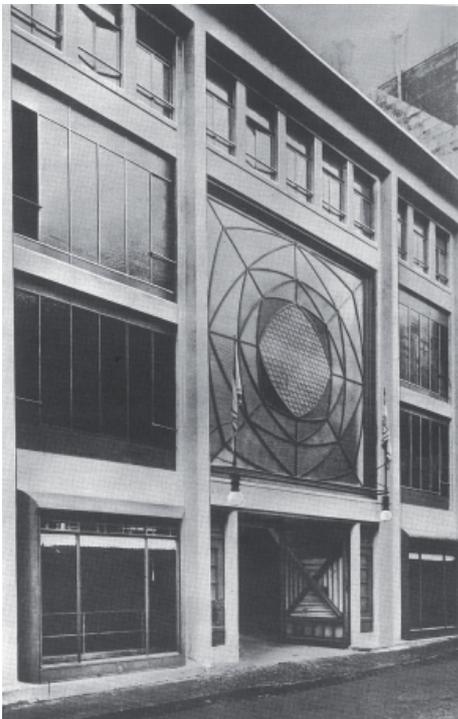
Beinahe vierzig Jahre trägt die Verkehrsarchitektur Parkhaus keinen Teil zur ästhetischen Stadt bei. Doch seit Anfang des 21. Jhdts wird es (bisher nur vereinzelt) Medium um Identität zu bilden. Vergleichbar mit den Parkgaragen der 20er und 30er Jahren werden auch heute Parkhäuser mit weiteren Nutzungsmöglichkeiten konzipiert. Gestaltung des Objektes steht wieder mehr in den Vordergrund und „Sie haben materiellen Gehalt, eine ästhetische Form und mindestens ein Funktion.“ [...] „Ihre Architektur wird im Unterschied zu der von Banktürmen, Versicherungszentralen und Regierungsbauten im Fluss alltäglicher Verrichtung im hodologischen Raum erlebt, denn man ist zwangsläufig in ihnen, wenn man sie benutzt.“^[76] Parkhäuser als Orte des Verbrechens wurden schon sehr bald in der Filmbranche verwendet. Dunkelheit, leere weite Decks, Schatten, Geräusche,... sind einige Begriffe um die spezielle Atmosphäre zu kennzeichnen, welche oftmals in den Benutzern Unbehagen hervorruft. Als Ort des „Umsteigens“, vom Auto in die verkehrsbelastete Stadt, werden Parkhäuser viel öfter frequentiert als andere öffentliche Bauten. Das Image, der Parkhausarchitektur der 50er Jahre zu verdanken, ist geprägt von negativen Qualitäten. Diverse

Versuche die Bauwerke sicherer zu gestalten, versprochen statistischen Erfolg, doch änderten kaum was an dem abschätzigen Bild. Die Maßnahmen befassten sich vor allem mit technischen zusätzlichen Einbauten, wie Videoüberwachungsanlagen, mehr und bessere Beleuchtung, kontrolliertes Ein- und Ausfahren etc. Die Frage nach einer angemessenen überdachten Architektur stellte sich erst im Laufe der Zeit.^[77]

„Es hat sich aus den unterschiedlichsten Perspektiven (Verkehrsplanung, Architektur, Nutzungsweisen, Mystifizierung, sinnliches Erleben) gezeigt, dass sich Parkhäuser nicht nur durch ihre profane Lagerhausfunktion von allen anderen Orten im Raum der Stadt unterscheiden. Der zum erweiterten Straßenraum gehörige – juristisch aber nur halböffentliche – Raum der Parkhäuser ist durch eine vielschichtige Überlagerung von Bedeutung und sinnlichen Eindrücken gekennzeichnet. Das ist zwar prinzipiell bei jeder Art Architektur der Fall, zu der die Öffentlichkeit Zugang hat. Parkhäuser nehmen aber insoweit eine Sonderrolle ein, als in den meisten Bauwerken der gesuchte Nutzen von gemiedenen atmosphärischen Aufenthaltseigenschaften scharf kontrastiert wird.“^[78]

Die Anfänge ^[80]

Das erste mehrgeschossige Parkhaus, mit eine Grundfläche von 21m x 29m, wurde 1901 in London an der Deman Street am Piccadilly Circus. Die sieben Etagen wurden mit elektrischen Aufzügen bedient. Nur wenige Jahre später wurde in New York City eine Aufzuggarage errichtet. Die Architekten Snelling & Potter planten einen Skelettbau aus Stahlbeton der mit Backstein verblendet wurde. So wurde auch die Hochgarage in Chicago von Marshall & Fox im Kolonialstil mit Backstein verkleidet. An der Fassade konnte man die Nutzung als Parkhaus nicht ablesen. Der sechsgeschossige Bau erschien wie ein Büro- oder Wohngebäude. Die wie Schaufenster wirkende Öffnungen im Erdgeschoss dienten als Ein- und Ausfahrten.



[3]

Die erste bedeutende Hochgarage Europas entstand in Paris, denn neben London und den USA war Paris eine der motorisiertesten Städte weltweit und daher auch führend im Hochgaragenbau.^[81]

1907 errichtete der Architekt Auguste Perrets, in einer unspektakulären Parallelstraße zur Champs-Élysées, die >Garage de la Societe Ponthieu-Automobiles<. Das Parkhaus an der Rue de Ponthieu fungierte als Autohandlung und Mietgarage für die Anwohner der Gegend.

Bautechnisch handelt es sich um einen Stahlbeton-Skelettbau. Kein anderer Baustoff, keine andere Konstruktion schien am Beginn des 20. Jdht. geeigneter, eine Hochgarage zu konstruieren. So verband sich konsequent eine neue Bauaufgabe mit einer neuen Baukonstruktion und Bautechnik. Auch das Problem der vertikalen Erschließung löste Perret wie die meisten seiner Vorläufer mit einem Aufzug.^[82] Warum das Bauwerk als bedeutendes Bauwerk gilt, liegt daran, dass der Architekt das Betonskelett offen zeigte. Träger und Stützen treten vor den Füllflächen, aus Glasscheiben und Stahlrahmen. [...] Er versuchte nicht, das Bauwerk zu >verstecken<, sondern vollendete die moderne Bauaufgabe nicht nur mit

einer modernen Konstruktion, sondern auch mit einer modernen Fassade. [...] Viel entscheidender ist aber: Wie löst Perret nun die Garage Ponthieu über die viel gewürdigte Fassade hinaus, wie löste er die Bauaufgabe funktional? Der >zweispännige< Aufbau mit mittlerer Fahrgasse und beidseitigen Einstellplätzen bot die optimale Flächenausnutzung und ergab einen dreischiffigen Grundriss, der sich weit in die Tiefe erstreckte. Das Mittelschiff reichte über die ganze Höhe des Bauwerks [...] und war mit einem flachen Satteldach gedeckt. [...]

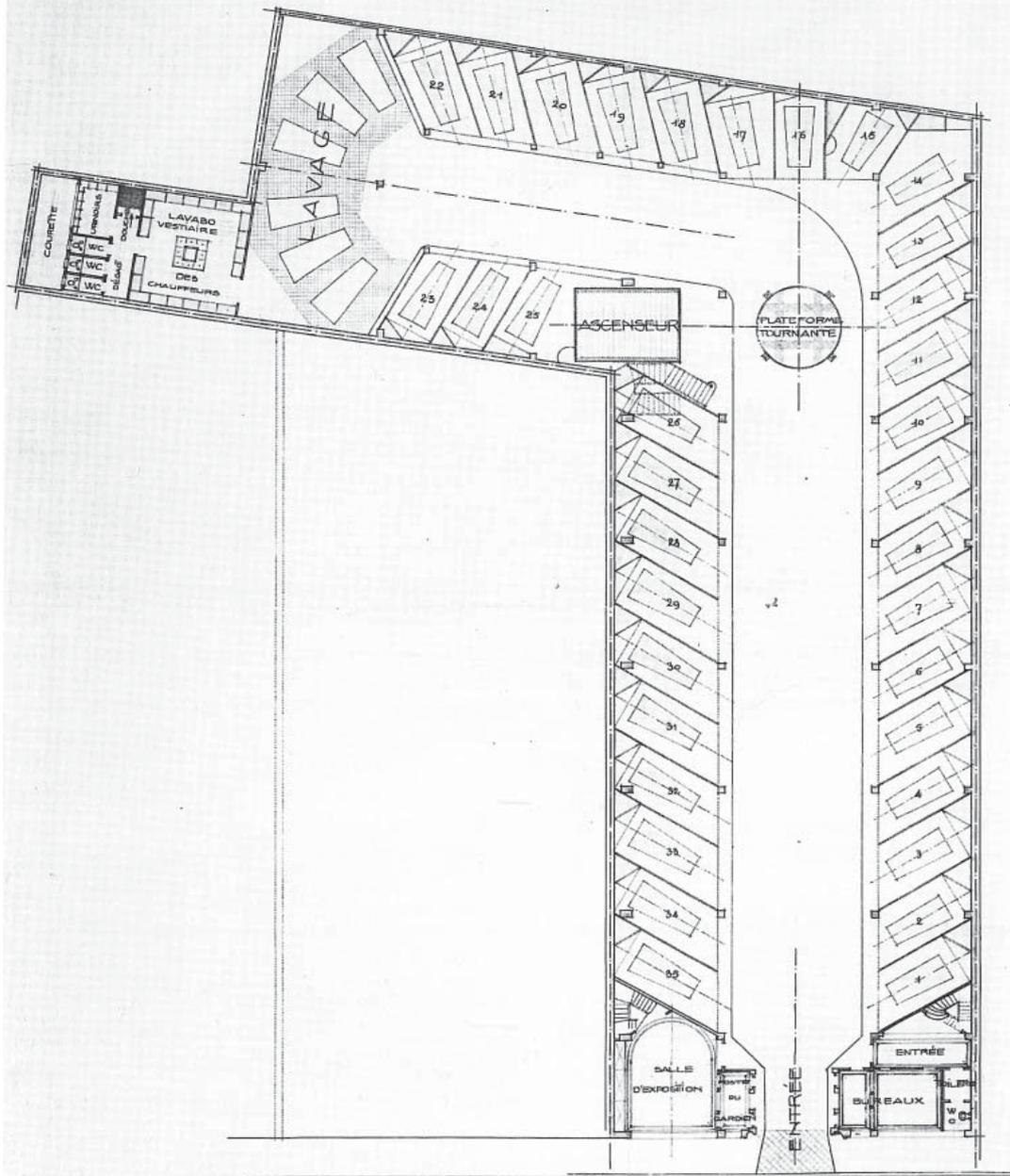
Die Grundstücksbreite von 18,5m beschränkte die Breite der Fahrgasse auf 8m, so dass Perret die Stellplätze in den 5,20m tiefen Seitenschiffen mit 60 Grad schräg zur Fahrbahn angeordnet, um ein bequemes Einparken ohne lästiges Rangieren zu ermöglichen. [...] Die Stahlbetonstützen mit einem Querschnitt von 25x35 cm standen in 4,30m Abstand. Jeweils zwei Kraftwagen fanden dazwischen Platz. Die vier Stützenreihen standen zurückversetzt, so dass die Parkgeschosse in den Mittelgang zu den seitlichen Außenwänden etwa 70cm auskragten. Auf diese Weise reduzierte Perret die Spannweite der Decke und konnte deren Stärke einschließlich der Unterzüge und Vouten auf 95 cm beschränken. [...] Weil

einerseits die Automobile der Frühzeit für größere Steigungen wenig geeignet waren und andererseits auch der Raum für Rampen fehlte, hatte Perret seine dreigeschossige Hochgarage mit einem Aufzug entworfen, der die Fahrzeuge aus dem Erdgeschoss in die beiden oberen Etagen beförderte. [...] Eine davor angeordnete Drehscheibe, auf der die Kraftwagen um 90 Grad nach links oder rechts gedreht wurden, um vor- oder rückwärts in den Aufzug fahren zu können ersparte umständliches Rangieren [...] Diese (die Schiebebühne) ließ sich elektrisch auf zwei Schienen das Mittelschiff entlang vor einem leeren Einstellplatz bewegen.^[83]

Jedoch gab es auch einen großen Nachteil der Garage. Einerseits ist die Beförderung der Fahrzeuge sehr umständlich und andererseits gab es kaum Möglichkeiten eines Stauraumes für ankommende Kraftfahrzeuge. Durch die schmale Einfahrt war Gegenverkehr nicht möglich nur zwei bis maximal drei einfahrende Autos durften sich in der Fahrgasse befinden, sonst hätte man nicht mehr hinausfahren können. Die Garage war allerdings nicht sehr groß, mit 120 Stellplätzen dürfte es kaum zu solchen Problemen genommen sein.

Funktional fächerte Perret ein breites Programm auf. Neben den Stellplätzen war ein Autoverkauf mit Ausstellungsraum links der Einfahrt vorgesehen, rechts das Büro des Garagenbetreibers untergebracht. Von hier aus erfolgte auch die Kontrolle der Ein- und Ausfahrten. Hinter den Waschplätzen am Ende der Fahrgasse lagen die Sozialräume der Chauffeure mit Duschen und Toiletten. Über dem dritten Parkgeschoss erhob sich zur Straße außerdem ein flacheres Bürogeschoss.^[84]

GARAGE PONTHEIU
51 RUE DE PONTHEIU
PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE



Rue de Ponthieu

Parkhausexperimente

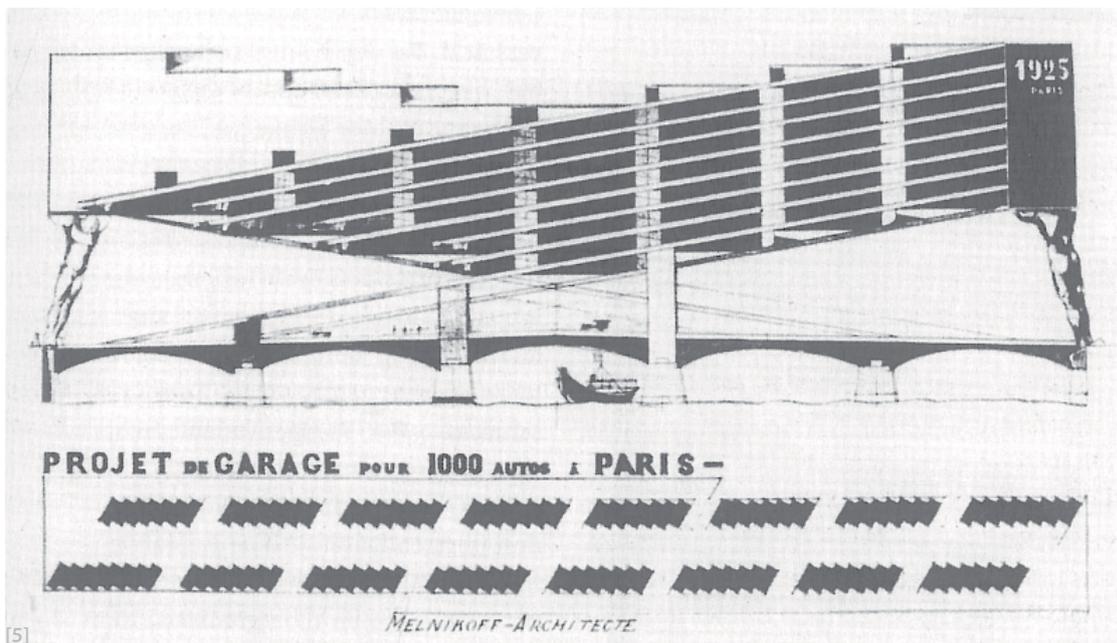
am Beispiel von Konstantin S. Melnikov

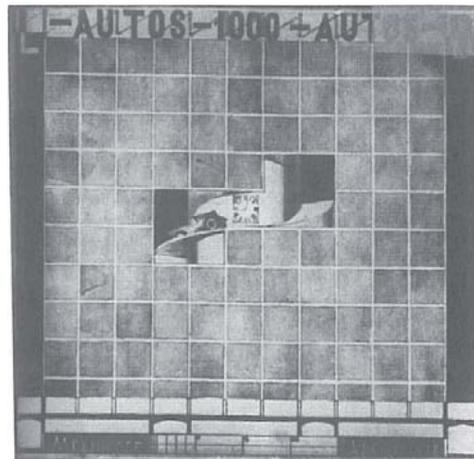
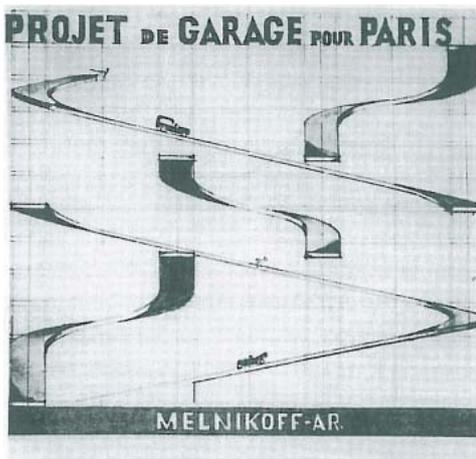
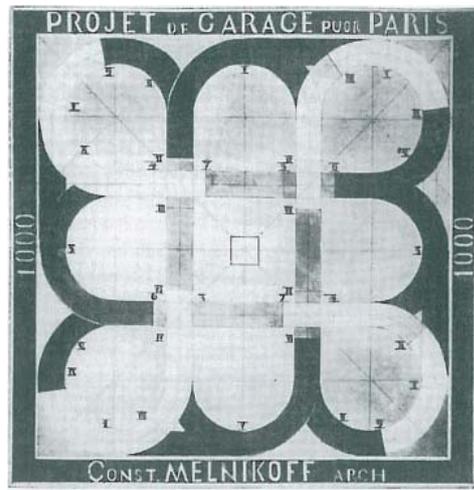
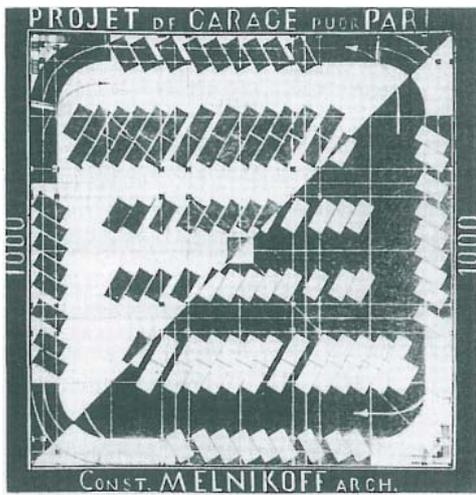
„Es ist charakteristisch für die Entwicklung, [...] mit der Ausführung der ersten Hochgaragen experimentiert wurde...“^[85]

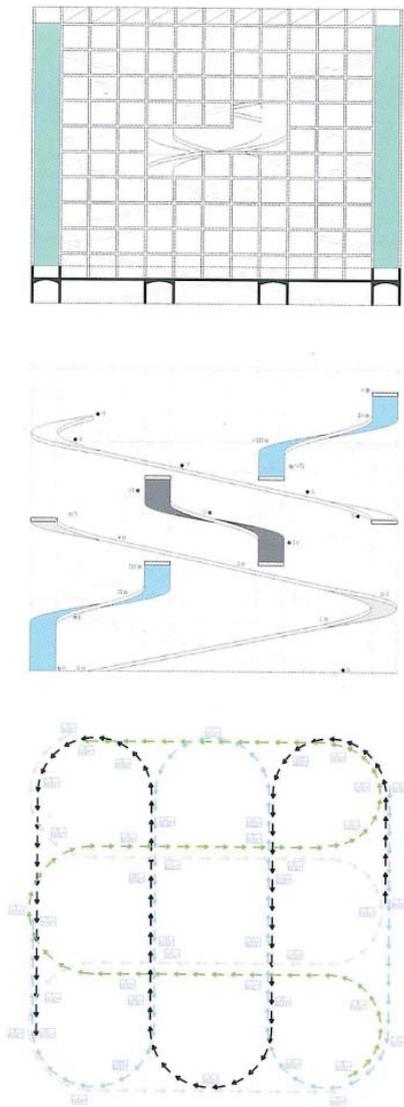
Kleinmanns

1925 sagte Konstantin S. Melnikov die dreidimensionale innere Landschaftsform voraus [...] Das Lagerhausmodell wurde von der abstrakten Schönheit zunichte gemacht, die Melnikov mit seinen Entwürfen für zwei ungebraute Parkhäuser in Paris (beide für 1000 Autos) erzielte. Der erste Entwurf, eine Brücke über die Seine, artikulierte die Decks mit Rampen und die schräge Geometrie durch eine dynamische Konstruktion. Der zweite, für eine Errich-

tung am Land gedachte Entwurf beschrieb einen Bau, in dem die reine Geometrie eines Kubus mit der rotierenden Dynamik von vier Rampen überlagert wurde, die sich durch die Konstruktion wanden. In beiden Fällen hatte das Parkhaus dem Fahrer sowohl fantastische Aussichten auf die Stadt als auch eine bedeutsame Beziehung zu dem ihn unmittelbar umgebenen öffentlichen Raum geboten. [...]







[7]

Weitaus interessanter als der erste ist Melnikov's zweites >Projet de Garage pour Paris<: Der 38,5m hohe Kubus ist einschließlich Dachparkplatz elf Etagen hoch. Die Konstruktion beruht auf einem Raster von drei mal drei Feldern. Jedes Feld ruht auf vier Eckstützen, die Gebäudeecken sind durch vier weitere Stützen verstärkt. Bei den beiden sich gegenüberliegenden Ecktreppenhäusern kommt gar noch eine sechste Stütze im Treppenauge hinzu. Das Stützenraster beträgt 3,5m, so dass eine Rampenbreite dazwischen Platz findet. So kann der Verkehr durch die Konstruktion geführt werden ohne dem Kraftfluss zu unterbrechen.

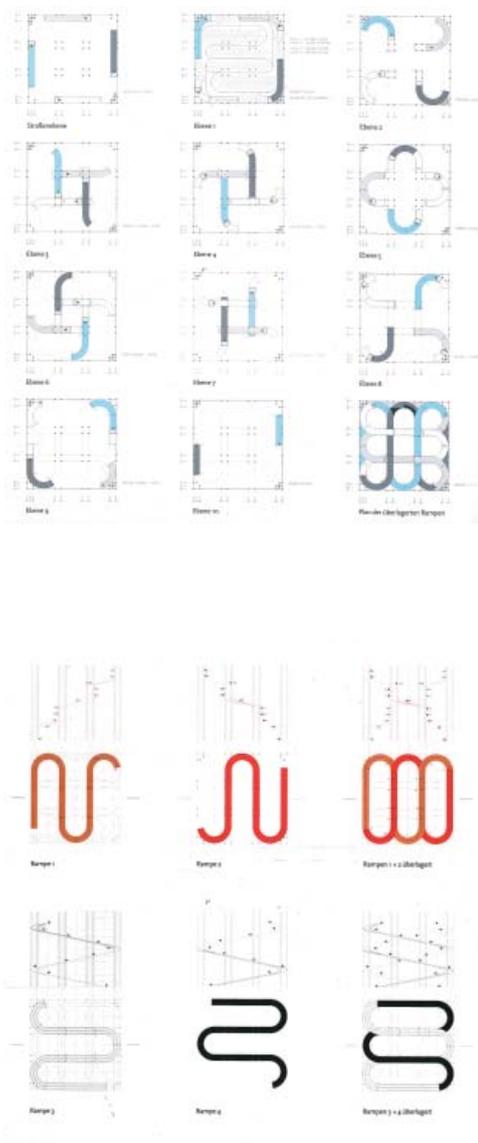
[...]

Die Garage besitzt eine Einfahrt und an den drei übrigen Seiten je eine Ausfahrt. Die Auffahrt erschließt alle Geschosse [...] Die Abfahrt ist über drei Rampen organisiert, von denen eine im zehnten und zwei – sich gegenüberliegend im neunten Obergeschoss beginnen.

[...]

Das Rampensystem unterliegt einer Reihe von Prinzipien:

Sie kreuzen sich nicht, zwischen ihnen liegt eine 90-Grad-Kurve, alle Kurven weisen den gleichen Radius auf, es sind möglichst wenige Umdrehungen vorhan-



den, die ganze Fläche wird als Parkhaus genutzt, die gesamte Straße dient dem Aufwärtsverkehr und die Höhe jedes Geschosses korrespondiert mit der Autohöhe.

[...]

Die innovative Vorhang-Fassade ist in ein quadratisches Raster gegliedert, dessen Modul dem Stützenabstand, d.h. einer Rampenbreite entspricht. Bis auf die geschlossenen Eckfelder, die dem Bauwerk auch optisch Halt geben [...], ist die Fassade verglast. Bei 13 Quadraten Gesamtbreite ergibt sich eine Grundfläche von 45,5m x 45,5m, eine Geschossfläche von 22.772,75 m², das entspricht bei tausend Stellplätzen einen bedarf von knapp 22,8 m² pro Kraftwagen – also trotz der großzügig bemessenen Rampen auch für heutige Verhältnisse eine äußerst wirtschaftliche Zahl.

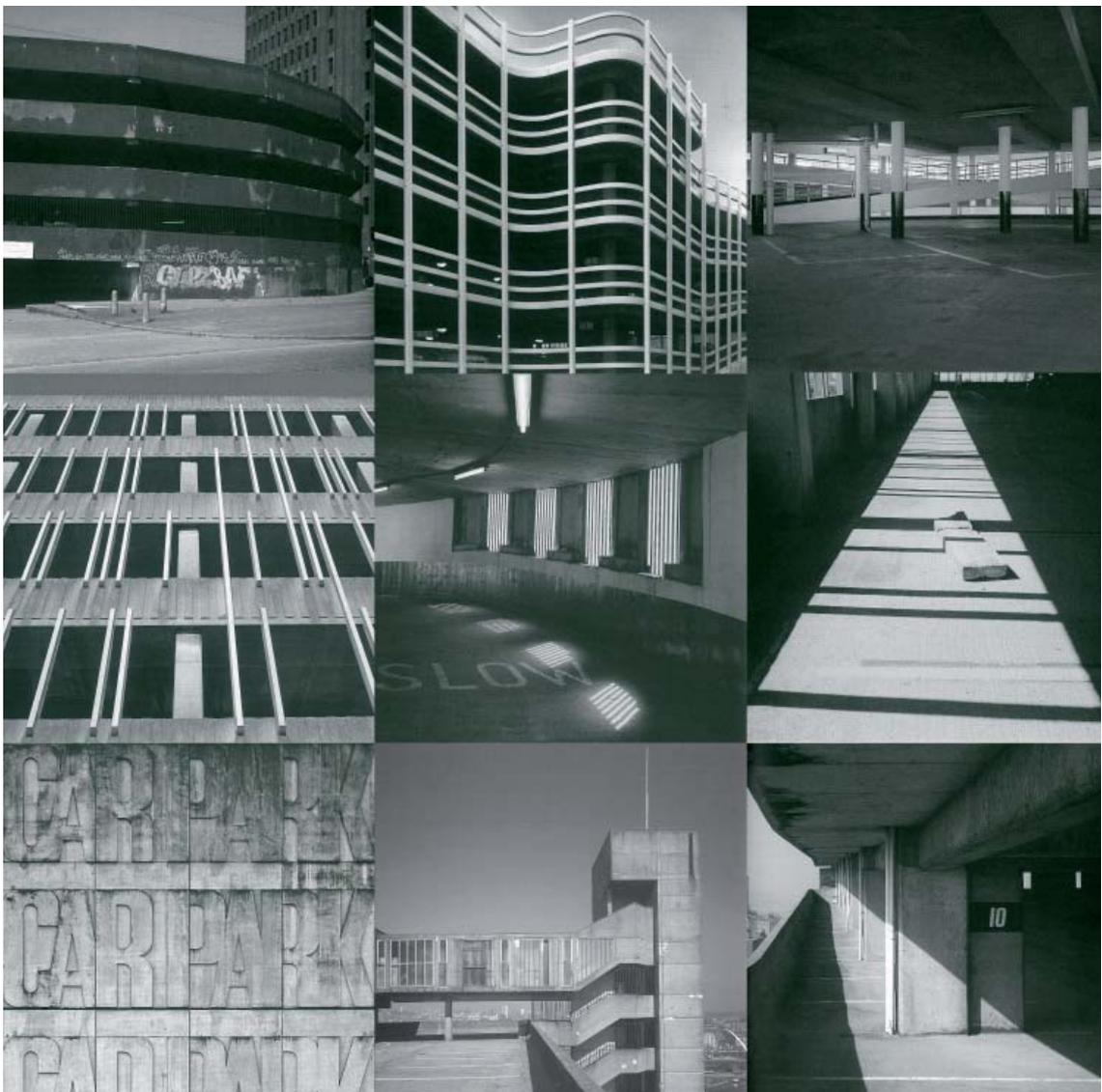
[...] ^[86]

Inspiration Parkhaus

was macht Parkhäuser so interessant für Architekten

„Meiner Ansicht nach ist das Parkhaus keine architektonische Anomalie, sondern eine architektonische Hauptsache. Halb fertig, halb baufällig bildet es den abstrakten Prototyp, die Syntax im Gebäude für Tragwerk und Fläche, Begrenzung und Umbauung. Es ist die emotionale Antithese zur natürlichen Welt. Außen können seine Formen und Fassaden überraschen. Im Inneren kann es verwirren, bisweilen Furcht einflößen und gelegentlich schön sein.“ ^[87]

Henley



[9]

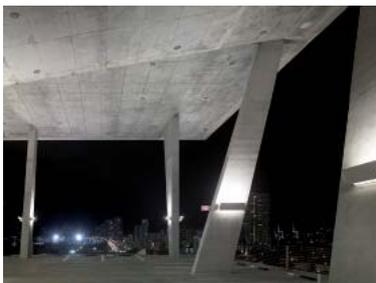
„Die Herausforderung, eine maximale Anzahl an Fahrzeugen in einem gut gestalteten Raum unterzubringen, ist ein weithin übersehener Aspekt der Architektur des 20. Jahrhunderts. Und dennoch hat die Architektur von Parkhäusern während ihrer gesamten Entwicklung eine Reihe von Stararchitekten angezogen. Von Louis Kahn bis Rem Koolhaas, von Paul Rudolph über Zaha Hadid bis hin zu Kengo Kuma haben Architekten das Parkhaus oder den Parkraum als Experimentierfeld für innovative Ideen bezüglich Material, Form und Verwendung genutzt - Ideen die letztlich ihre weiteren Gebäude beeinflussten.“ ^[88]

Herzog & de Meuron integrierten in einer Studie für ein Mehrzweckgebäude mit dem Titel 1111 Lincoln Road in Miami Beach eine hochexpressive Parkgarage.

Die völlig offene Betonstruktur lehnt sich an die städtische Dynamik seiner unmittelbaren Umgebung an. Lincoln Road ist sowohl Destination als auch Durchgangsort, die dort befindlichen Bars und Restaurants werden das ganze Jahr über tagsüber und

nachts frequentiert. Die unterschiedlichen Deckenhöhen der Parkgarage variieren von Standardhöhe über zweifache und dreifache Geschosshöhe – so wird das Gefühl räumlicher Transparenz gesteigert und dem Benutzer werden Ausblicke geboten. Darüber hinaus ermöglichen sich dadurch auch hybride Nutzungsmöglichkeiten des Gebäudes für Fotoshootings, Filmdreh, Partylocation, Konzerte und andere soziale und kulturelle Aktivitäten. Als ein Ort, an dem der Mensch und nicht das Auto im Vordergrund steht, strahlt 1111 Lincoln Roads Parkgarage eher den Charakter einer multifunktionalen Infrastruktur als den einer Autoabstellfläche aus. ^[89]

„Die Architektur wird durch die Konstruktion bestimmt“, sagen Herzog & de Meuron über ihr Projekt in Miami. Betonelemente, [...] bilden Decken, Stützen, Wände und Rampen des 2500 m² großen Parkhauses. Die 1111 Lincoln Roads Parkgarage wird für den Fußgänger mittels einer skulpturalen Treppe erschlossen, die sich durch das Herz des Gebäudes nach oben windet. Sie ermöglicht es, die Architektur und den Raum zu erleben und öffnet Ausblicke nach Draußen. ^[90]



[10]

„Sobald ein Parkplatz über Straßenniveau errichtet wird, müssen die Architekten entscheiden, wie der Transport des Autos dorthin erfolgen soll. [...]“^[91]

Typisch für ein Parkhaus ist, klarerweise, die Art und Weise Kraftfahrzeuge auf - und abwärts zu bewegen. Seit den 1990ern faszinierte die Architekten die innere Landschaft die Parkhäuser, aus einer Notwendigkeit der vertikalen Erschließung, generieren. Ein räumliches Kontinuum wird aufgespannt welches die gesamte Architekturszene beeinflusste. Das Interesse an der schrägen Fläche gab es allerdings schon in der Renaissance, damals ausgelöst von Wendelrampen für Pferde. Doch der Grund wird wohl der ähnliche sein. Der räumliche Verlauf, der scheinbar kein Ende hat, wird verstärkt durch die Bewegung, auch wenn sie imaginär ist. Durch die schrägen Flächen wird eine dynamische Wirkung im Innenraum suggeriert und im Ausdruck bestimmend.

Es gibt vielerlei Formen die vertikale Erschließung im Parkhaus zu organisieren.

Diese räumliche Vereinheitlichung von Horizontal und Vertikal hat auch einige Projekte, völlig anderer Art, ästhetisch stark beeinflusst.^[92]

„Mit der durchgehenden Fläche haben sich in den letzten zehn Jahren zunehmend mehr Architekten beschäftigt, einschließlich Diller+Scofidio. Foreign Office Architects und Zaha Hadid“ [...] und das niederländische Büro Office for Metropolitan Architecture (OMA) mit dem Wettbewerbsbeitrag für die Bibliothek Jussieu. Aber auch bereits Jahre zuvor integrierte Frank Lloyd Wright die Schräge Fläche in ein andersartiges Bauwerk, dem Guggenheim-Museum in New York City. [...] ^[93]

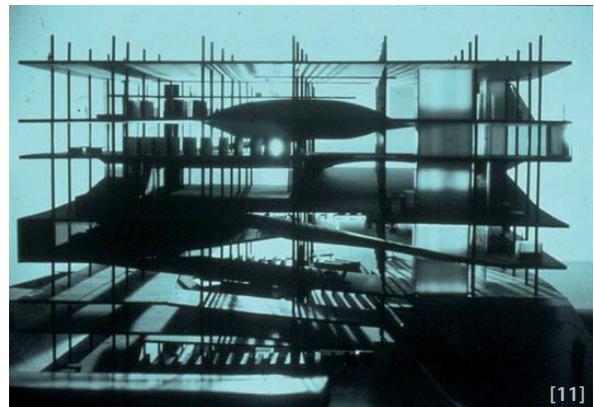
„Das Prinzip findet Anwendung bei Museen und Galerien, Parks, Büros, Wohnbauten [...]“ ^[94]

Diese Beispiele zeigen, dass es durchaus möglich ist Parkhauseigenschaften mit völlig anderen Nutzungen zu kombinieren. Der Entwurf des Parkhochhauses versucht diese Ideen neu zu interpretieren und zeigt Varianten auf die den umgekehrten Weg beschreiben. Also eine Nachnutzung oder Umnutzung nur durch einige wenige Vorhaltungen zu verwirklichen.

Through its scale and variety, the effect of the inhabited planes becomes almost that of a street, a theme which influences the interpretation and planning of the Boulevard as part of a system of further supra-programmatic urban elements in the interior: plazas, parks, monumental staircases, cafés, shops.^[95]

2 Bibliothèques Jussieu, Paris 1993 Office for Metropolitan Architecture

Die Planer beiOMA beschreiben, wie die Geschosse nicht einfach übereinander gestapelt, sondern so „manipuliert sind, dass sie die über und unter ihnen befindlichen berühren“. Alle sind zu einem „verborgenen Boulevard“ verbunden. Das großmaßstäbliche Modell vermittelt sehr gut, welches Gefühl sich im Inneren der Bibliothek eingestellt hätte. [...] Das Projekt repräsentiert eine einzigartige Erweiterung des öffentlichen Bereiches innerhalb eines Gebäudes.^[96]



Der Rampe des Museums nach unten zu folgen, kommt dem Erlebnis beim Autofahren sehr nahe. Hier setzt auch die Kritik an der Galerie in der die Kunst von der geneigten Rampe aus betrachtet werden muss.^[97]

Solomon R. Guggenheim Museum, New York 1956 – 59
Frank Lloyd Wright

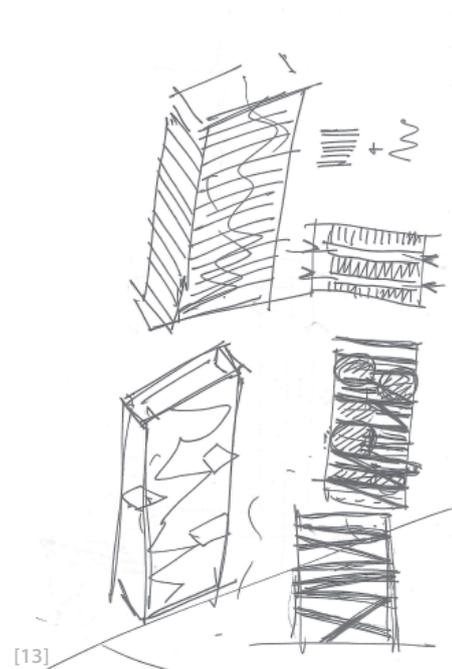


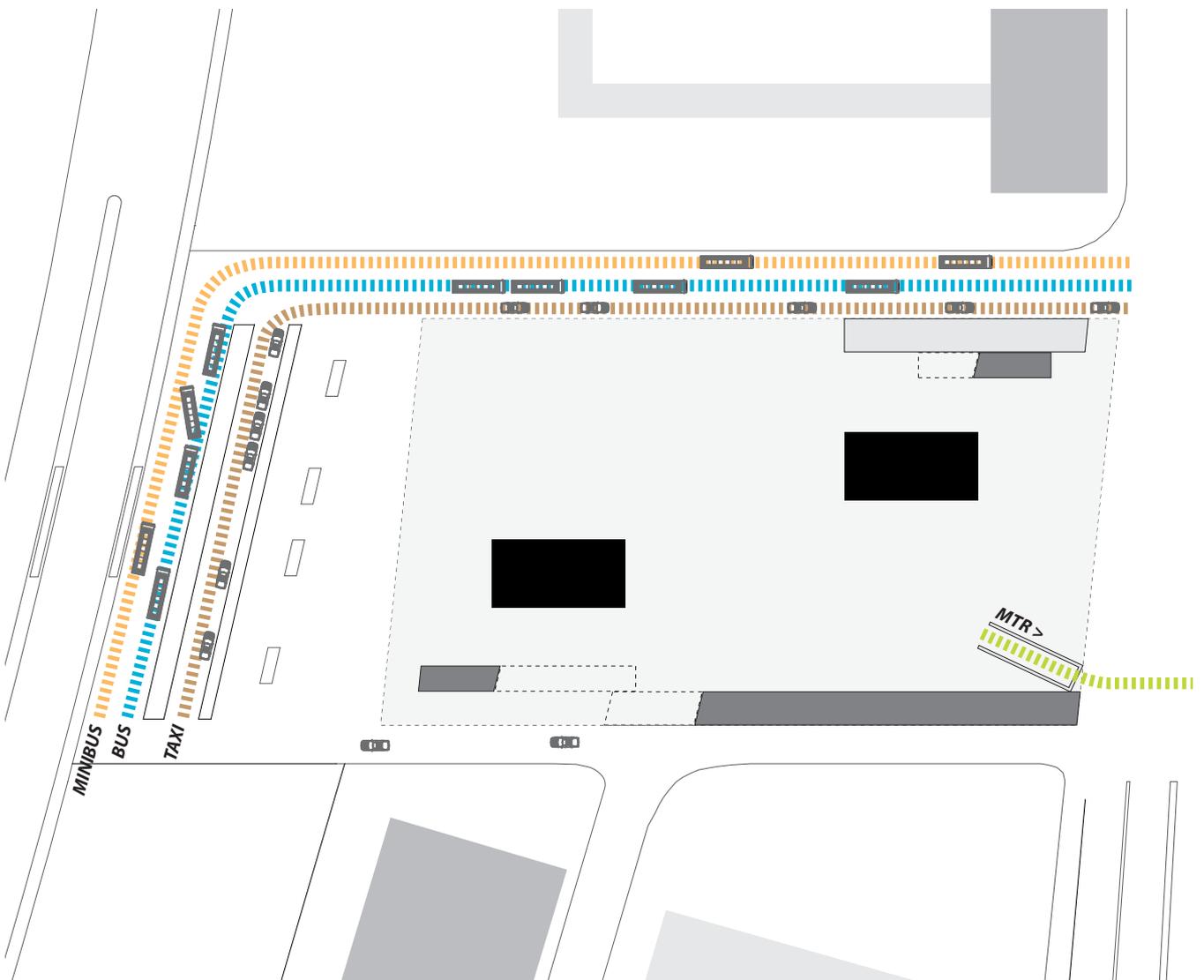
[12]

Diese beiden Beispiele zeigen wie ambivalent die Meinungen hier auseinander gehen können. OMAs Projekt erweckte große Aufmerksamkeit und veränderte architektonisches Denken eines Kontinuums. Am Beispiel Wrights wird deutlich, welche Herausforderung schräge Flächen in Hinblick auf die Nutzung mit sich bringen.

Für den Entwurf des Parkhochhaus in Hong Kong waren solche Überlegungen entscheidend. Es ist nötig für eine differenzierte Nutzung des Gebäudes eine weitgehend funktionsneutrale Struktur herzustellen. Mit einigen ausgesuchten Nutzungen wird eine mögliche Situation erarbeitet. Wichtig ist, vorwiegend öffentliche Funktionen an den bereits beschriebenen Ebenen, die in einer bestimmten Höhenzone positioniert sind, gleich zu Beginn anzuordnen. Diese Nutzungen werden installiert, um die Attraktivität, in höher gelegene Etagen der Parkgarage zu fahren, zu steigern. Das Konzept sieht eine Dreiteilung vor, die sich auf „Garden“, „Entertainment“ und „Food“ zusammensetzt. Eine Durchmischung der einzelnen Bereiche ist jedoch gewollt, allerdings mit den jeweiligen Schwerpunkten. So soll im Bereich Entertainment ein Teil Food und Garden integriert sein. Von großem Interesse für den Betrieb ei-

nes solchen Parkhauskonzeptes ist es auch eine Verbindung mit den öffentlichen Verkehr herzustellen. Nicht nur der, schon erwähnte, Hub von U-Bahn bzw. Straßenbahn und individuellen Verkehr, sondern auch die Verknüpfung zu motorisierten öffentlichen Fahrzeugen wie Busse oder Taxis. So kann das Bauwerk tatsächlich zu einem innerstädtischen Umsteigeobjekt werden, wie es annähernd die bekannten Park&Ride Projekte sind.





Im Wesentlichen gibt es bei einem Hochgaragenbau drei verschiedene Möglichkeiten die vertikale Erschließung zu organisieren: eine mechanische Erschließung, die Erschließung über schräge Ebenen und die Rampenerschließung. Von jeder dieser drei Arten gibt es diverse Variationen welche Vor- und Nachteile aufweisen.

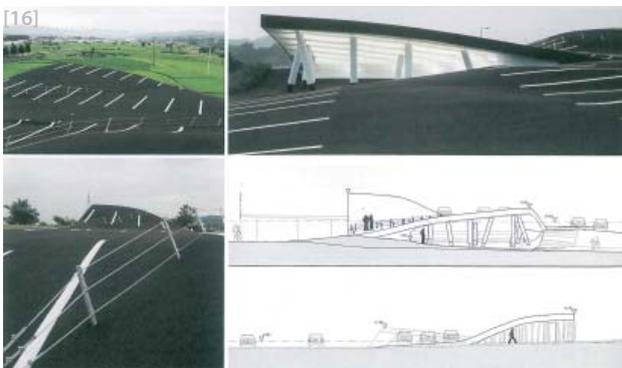
„Anfang der 1970er Jahre dominierten die Rampenparkhäuser zum Selbsteinfahren. Die Zahl von sieben Geschossen wurde kaum übertroffen. [...] Die Architektur der Hochgaragen hatten den 1950er Jahren für das Problem der Höhenüberwindung vorerst keine neuen Impulse mehr erhalten. Erst mit der Weiterentwicklung der Hochregallagertechnik wurde seit den 1990er Jahren nochmals der Vorstoß in Richtung der vollautomatischen Parkmaschine gemacht. So stellen diese automatischen Autosilos mit bis zu 16 Parkebenen auch eine Ausnahme hinsichtlich der Geschossanzahl dar. Die vergleichsweise aufwendigen Bauten sind jedoch nur auf engen City - Grundstücken wirtschaftlich.“^[98]

Automatisiertes Parken ist keine Erfindung der Jetztzeit. Bereits die Parkgarage, an der Reu Ponthieu Paris, wandte ein solches System an. Das erste vollautomatisches Parkhaus wurde in Chicago in Betrieb genommen. Verkehrsplaner, so schreibt

Hasse in seinem Buch *Übersehene Räume*, sehen künftig eine große Chance für Parkregale, allerdings werden immer wieder lange Rückgabezeiten und hohe Betriebs- und Wartungskosten als Argument gegen mechanische Systeme genannt.^[99]

Für den Entwurf spielte eine mechanische Vertikalerschließung keine Rolle. Obwohl in Hong Kong Bodenfläche wertvoll und rar ist und eine mechanische, Platz sparende Variante ökonomisch und effizient scheint, wurde diese Entscheidung gleich zu Beginn getroffen. Vordergründig basiert die Verneinung darauf, dass das Gebäude vermutlich immer Parkhaus bleiben muss und die gewünschte Flexibilität der Gebäudenutzung nicht gegeben wäre. Auch der technoide Ausdruck des Objektes schien an dem Ort unpassend.



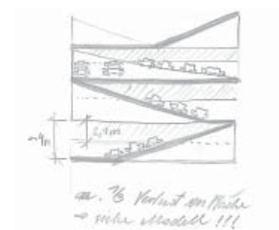
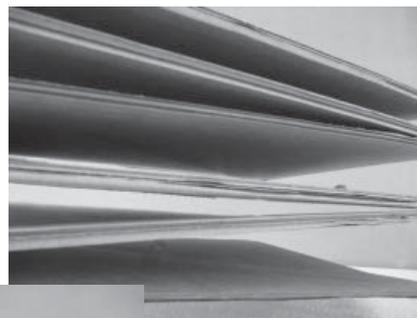
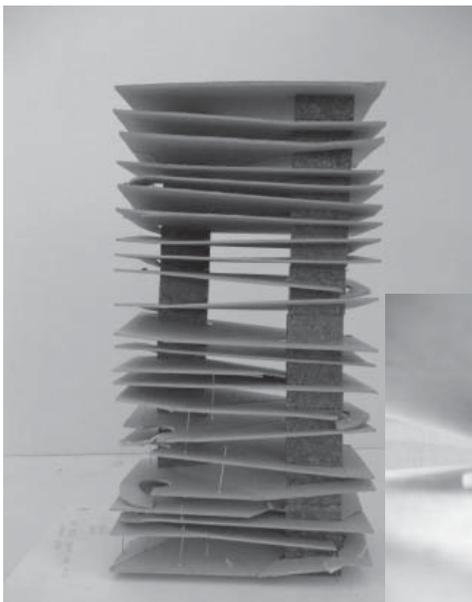
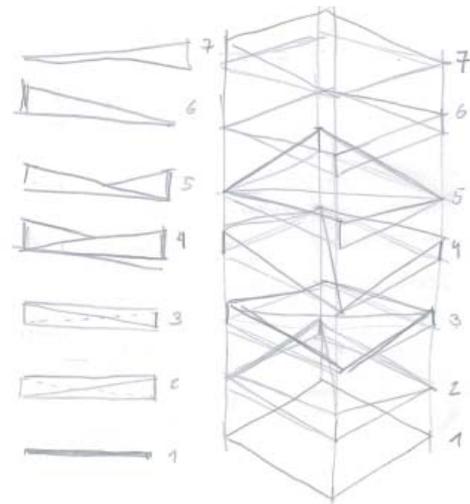
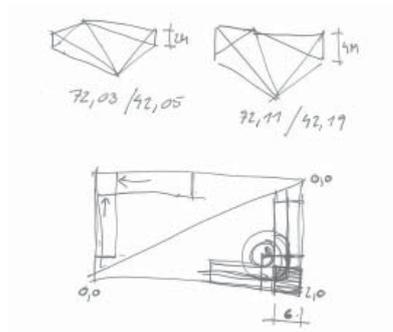
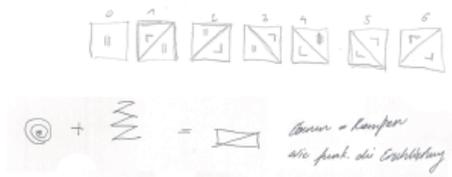


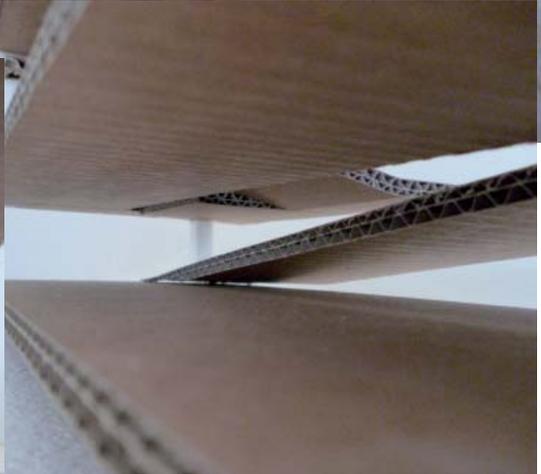
Spannend sind die Versuche, eine Fläche zu entwerfen, die sowohl die Vertikale überwindet und dabei keine zusätzlichen Elemente wie Rampe, Aufzug etc. zu benötigen. Eine Art der Faltung oder das Prinzip des Hyperbolischen Paraboloids sind hierzu verwendete Methoden. Das Projekt von R&Sie(n) in Tokamachi modelliert aus dem Gelände eine Fläche, die aus der Landschaft heraus wächst bzw. sich mit ihr verbindet.

„Eine künstliche Topographie wird in eine ländliche Umgebung eingeführt, über die Asphalt gegossen wurde und auf der mittels weißer Linien 20 Parkbuchten entstanden. Ein Ausstellungsraum entstand durch eine Gruppe von Stützen, denen Flächen aufliegen. Der Besucher kann über das Gelände gehen oder Fahren, um das zu erleben, was die Architekten als „gestörtes Gleichgewicht“ bezeichnen.“^[100]

Das Hyperbolische Paraboloid mit dessen Regelfläche, scheint eine Option Ebene und Vertikalerschließung zu vereinen und so ein einheitliches raumübergreifendes Gefüge zu schaffen. In einem Versuch wurden sieben unterschiedliche Arten von möglichen Etagenausbildungen erarbeitet. Sie sollten sich so stapeln, dass die erdnahen Geschosse eine Vertikale Landschaft mit durchgehender Fläche erzeugen. Die Frage einer sinnvollen Verbindung zwischen den Ebenen - von Hoch- und Tiefpunkt - ist schwer zu beantworten. In diesem Modell werden Auf- und Abfahrt in zwei unterschiedliche Richtungen geleitet und zu einer gemeinsamen Wendelrampe geführt.

Durch die einzuhaltende Mindesthöhe von mindestens 2,10m ist es nicht möglich die Geschossfläche optimal zu nutzen. Mindestens ein Drittel Parkraum geht somit verloren. Eine Nachnutzung ist in diesem Beispiel nur mit eingeschränkter Nutzungsfreiheit möglich. Eine solche Variante für die vertikale Stapelung sehr ungeeignet.





Parkhäuser mit Rampen

„Für die Höhenüberwindung wurden bis in die 1920er Jahre alle noch heute vorkommenden Rampensysteme entwickelt, die sich sämtlich aus den bekannten Treppenanlagen ableiten lassen.“ ^[101]

Wendelrampen:

„Wendelrampen sind spiralförmig um einen meist offenen Kern steigende Rampen, die häufig außen an das Gebäude angebaut sind, aber auch in den Baukörper integriert sein können. Auf – und abfahrender Verkehr fließen Außerhalb der Parkgassen, die Geschosse müssen Dazu nicht durchfahren werden [...]Die größten Nachteile sind die Benötigte größere Grundfläche und die höheren Baukosten...“ ^[102]

Doppelhelix:

Diese Erschließungsform verwendete man bereits im Mittelalter als Treppenanlage. Für Parkgaragen wurde sie um 1920 aus der Wendelrampe entwickelt. Auf - und Abfahrt liegen sich wechselseitig gegenüber. Ein bekanntes Beispiel in Deutschland ist die Kent-Garage. 1929-1930 in Berlin erbaut. ^[103]

Split-Level-Garagen:

Es werden die Ebenen zweigeteilt und zueinander um ein halbes Geschoss versetzt. Diese Form gilt als Platz sparendste. Wenn die Etagen noch ineinander geschoben werden können die Fahrzeuge so parken, dass die Motorhaube unter dem darüber liegenden Halbgeschoss stehen und die Garagen schmaler werden kann. [104]

Parkrampen:

Es wird die Rampe als vertikale Erschließung und als Parkmöglichkeit genutzt um die Fläche der sowieso benötigten Rampe, welche zugleich Fahrspur sein kann, besser auszunutzen. ^[105]

Gerade Rampen ^{[106]:}

Es gibt prinzipiell vier verschiedene Arten von geraden Rampen.

- 1) an zwei Seiten jeweils eine Rampe die übereinander angeordnet ist. Auf – und Abwärtsbewegung werden voneinander getrennt.
- 2) eine breite Rampe an der Seite mit Gegenverkehr und somit ein Kreuzungspunkt
- 3) zwei gegen-gleich verlaufende übereinander verlaufende Rampen mit getrennten Fahrrichtungen

4) hintereinander gelegene Rampen mit Auf- und Abfahrt an gegenüberliegender Seite

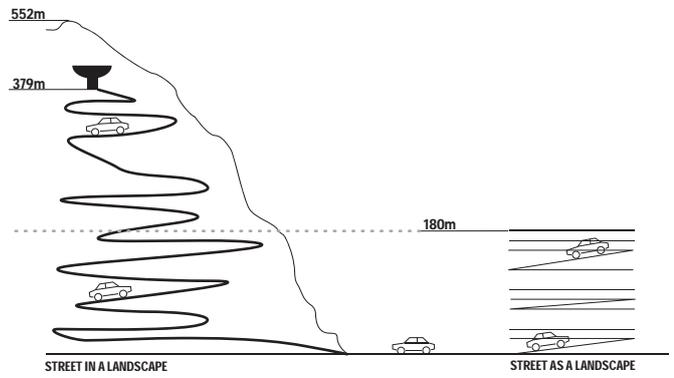
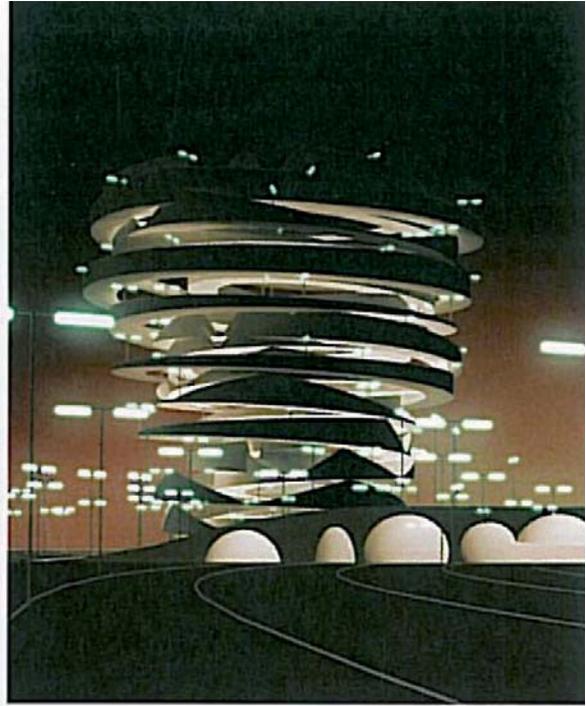
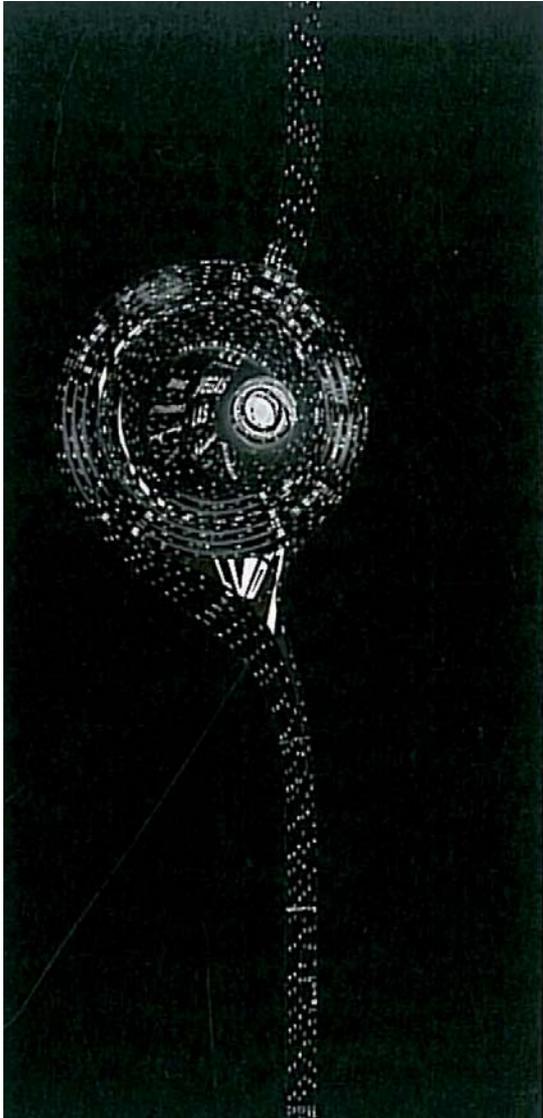
Für den Entwurf in Hong Kong wird eine Art der Rampe gewählt, die eine Variante der vierten Form der geraden Rampe ist. Auf- und Abfahrt liegen zwar übereinander, werden aber zu einer Röhre zusammengefasst. Es entsteht somit ein durchgehender Tube der erscheint als ein durchlaufendes Band um das gesamte Gebäude. Die Auffahrt ist an der Oberseite also am Dach der Röhre angeordnet. Das Erlebnis des Hinauffahren soll die Attraktivität steigern auch in den oberen Geschossen zu parken. Der Fahrer hat einen Rundum-Blick über die Stadt.

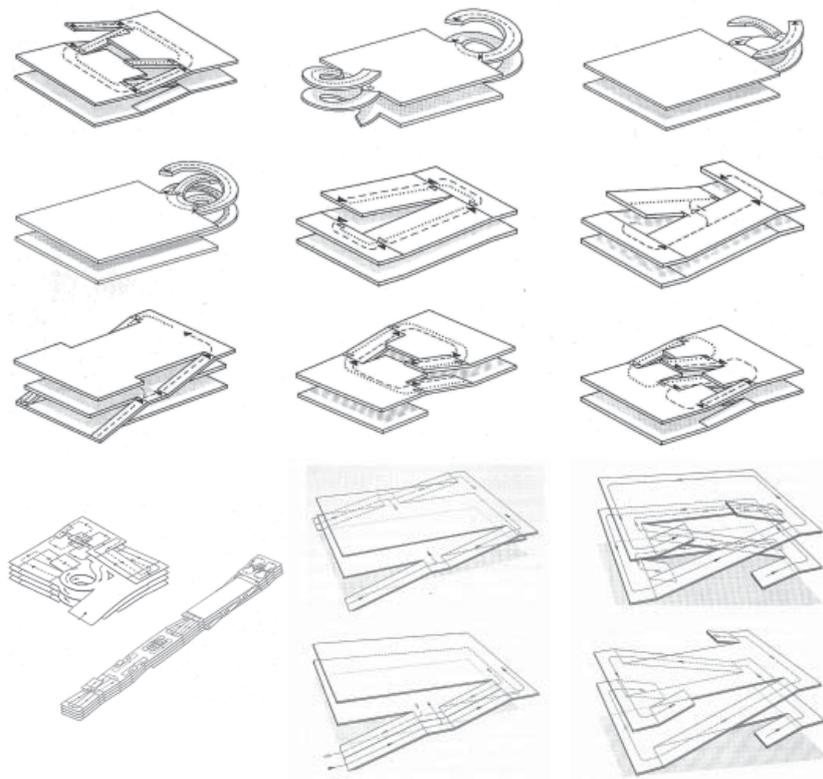
Das Parkhochhaus mit der umlaufenden Rampe soll eine Neuinterpretation der Straße darstellen. Es wird ein Vergleich angestellt der den Weg nicht als Straße in der Landschaft sieht, sondern die Straße als Landschaft versteht. Ähnlich wie im Projekt 10-Mile Spiral in Las Vegas von Aranda/Lasch soll sich die „Straße“ in die Stadtlandschaft integrieren.^[107] Als Analogie, die diese Idee gerechtfertigt könnte, ist der Weg hinauf zum Viktoria Peak herangezogen worden.

Im Entwurf unterscheidet eine durchgehende Neigung, nicht zwischen kurzer und längerer Seite des Bauwerkes. Die Einfahrten zu den jeweiligen Geschossen befinden sich an den Punkten, an denen sich Rampe und Ebene überschneiden. Die Höhe der Röhre würde so gewählt wie die Geschosshöhe der Etagen. Das ermöglicht die Punkte von Ein- bzw. Ausfahrt im Schnitt übereinander anzuordnen. Im Grundriss befinden sie sich an verschiedenen Positionen. Durch das Einbahn-System sollten jedoch keine Fahrbahnkreuzungen an diesen Engstellen entstehen.

„Ihre Raumraumbanspruchung [die der Rampen] ist unterschiedlich. Je raumgreifender die Rampe ist, desto größer muss die Geschossfläche der Garage sein, um zu einer akzeptablen Ausnutzung zu kommen. Bedeutend sollten daher für die Wahl einer Rampenart die Grundstücksgröße und die Anzahl der Geschosse sein.“^[108]

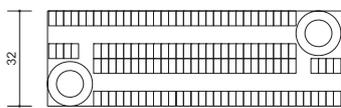
Studien zeigen den Platzbedarf einzelner Rampen – bzw. Erschließungsformen.



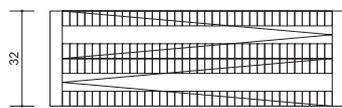


überdeckt	18%	Länge = 25,0m	450
nicht überdeckt	15%	Länge = 39,4m	450
Erschließung	10%	Länge = 45,00m	450
barrierefrei	6%	Länge = 75,0m	450

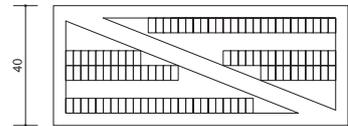
[20]



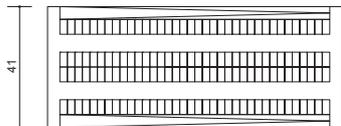
Wendekrampe für Auf- und Abfahrt extra
 Fläche 3143,96m²
 128 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 27 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 84,890m²



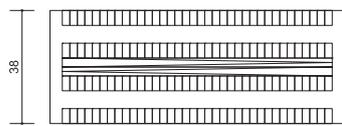
Fahrrampe klassisch
 Fläche 3143,96m²
 144 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 24 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 75,460m²



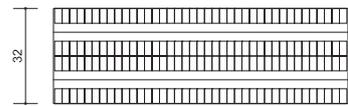
Prinzip Hyperbolisches Paraboloid
 Fläche 3954,37m²
 100 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 35 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 138,400m²



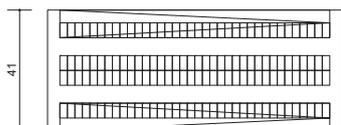
zwei Rampen mit gleicher Richtung und jeweils einer Fahrspur
 Fläche 3988,89m²
 144 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 24 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 95,730m²



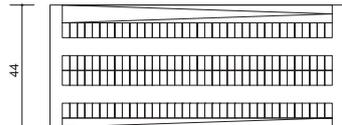
zwei Rampen mit gegengerichteter Richtung und jeweils einer Fahrspur
 Fläche 3733,45m²
 144 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 24 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 89,600m²



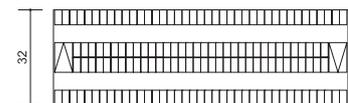
mechanische Anlage
 Fläche 3143,96m²
 146 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 22 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 69,170m²



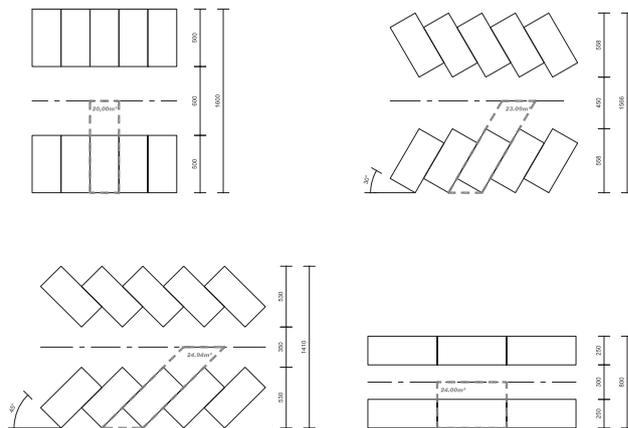
Parkrampe mit geradem Mittelfeld
 Fläche 3988,89m²
 144 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 24 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 95,730m²



zwei Rampen hintereinander liegend mit zwei Fahrrichtungen
 Fläche 4322,94m²
 144 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 24 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 103,750m²



Spiral-Level-Anlage
 Fläche 3143,96m²
 147 Stellplätze
24,56m² pro Stellplatz
 bei 3500 Parkplätzen
 >>> 23 Geschosse
 Bruttogeschossfläche 72,310m²



[22]

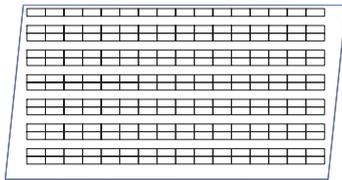
„Will man auf einer begrenzten Fläche möglichst viele Kraftwagen abstellen, ohne dass andere Fahrzeuge bewegt werden müssen, um die Parkfläche mit einem bestimmten Automobil wieder verlassen zu können, ist eine geordnete Aufstellung notwendig. Die jederzeitige Zugänglichkeit jedes Stellplatzes erfordert, dass ein Teil der Grundfläche für Fahrgassen vorgesehen wird. Handelt es sich um einen Parkplatz, sondern um ein Parkhaus mit mehreren Etagen, sind außerdem noch Aufzüge oder Rampen notwendig, auf denen die Fahrzeuge in die einzelnen Geschosse und zurück gelangen. Da es beim Parkhaus aber primär nicht um Bewegung, sondern um Stillstand geht, ist jede Planung bestrebt, die Verkehrsflächen bei ausreichender Verkehrssicherheit und Bequemlichkeit so gering wie möglich zu halten, um so viele Parkplätze wie möglich anbieten zu können“ [109]

Wirtschaftlichkeit spielt bei dem Bau von Parkhäusern stets eine Rolle. Optimale Flächenausnutzung ist ein entscheidender Finanzierungsfaktor. Dazu gehört, Überlegungen anzustellen, einen möglichst geringen Platzbedarf je Stellplatz zu entwerfen.

Beispiele zeigen, dass unter anderem ein Angebot an zusätzlichen Funktionen wie Büros, Shoppingcenter oder öffentliche Nutzungen die Rentabilität steigern. Bereits in der Parkgarage an der Rue de Ponthieu, wurde das Konzept verwirklicht.

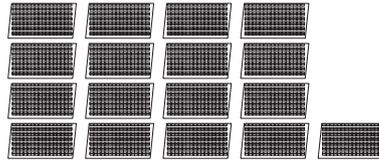
Das Parkhausprojekt von Herzog&DeMeuron 1111 Lincoln Road, Miami ist ein zeitgenössisches Beispiel, mehrere Nutzungen anzubieten. Hier werden Funktionen wie Parken und Events,... direkt überlagert.

5890,26 m²

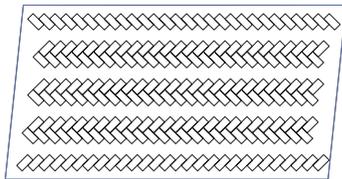


208PKW
Stellplätze

bei 3500 Stellplätze und
1442,65m²
>>> 16,8 Geschosse

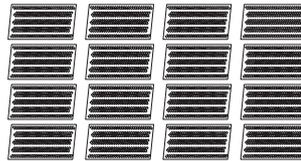


5890,26 m²

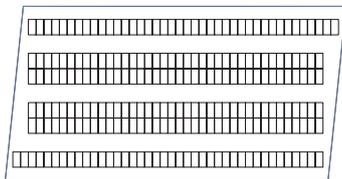


212PKW
Stellplätze

bei 3500 Stellplätze und
1442,65m²
>>> 16,5 Geschosse

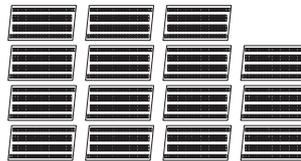


5890,26 m²

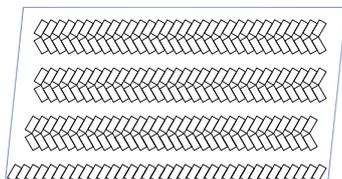


232PKW
Stellplätze

bei 3500 Stellplätze und
1442,65m²
>>> 15,1 Geschosse

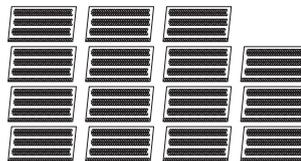


5890,26 m²



227PKW
Stellplätze

bei 3500 Stellplätze und
1442,65m²
>>> 15,4 Geschosse



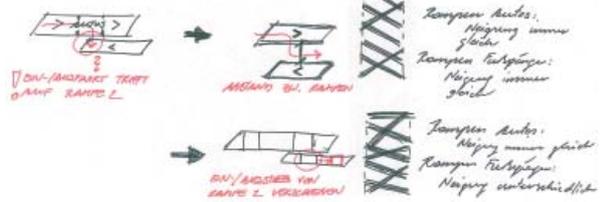
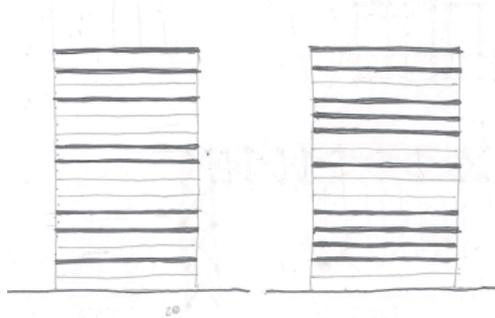
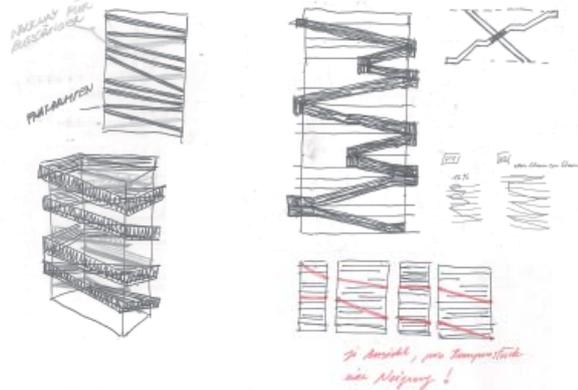
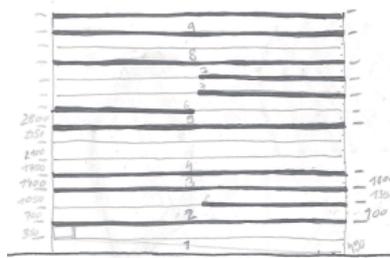
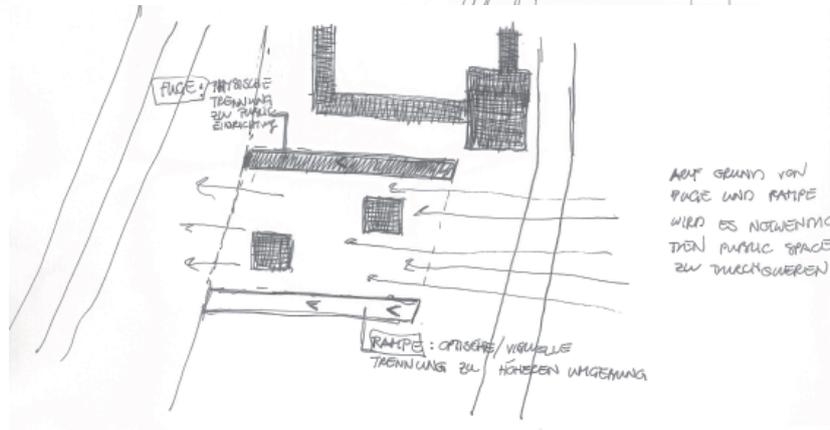
<i>Graphik 01</i>	<i>Vision von Louis Kahn</i>
<i>Graphik 02</i>	<i>Konzept von E.M.Khoury</i>
<i>Graphik 03</i>	<i>Garage Ponthieu, Außenansicht und Innenansicht</i>
<i>Graphik 04</i>	<i>Garage Ponthieu, Grundriss</i>
<i>Graphik 05</i>	<i>Melinkov Garage 1, Grundriss und Schnitt</i>
<i>Graphik 06</i>	<i>Melinkov Garage 2, Grundriss, Schnitt und Ansicht</i>
<i>Graphik 07/08</i>	<i>Analyse Melinkov Garage 2</i>
<i>Graphik 09</i>	<i>Inspirationen</i>
<i>Graphik 10</i>	<i>1111 Lincoln Road Miami</i>
<i>Graphik 11</i>	<i>Bibliothek in Jussieu</i>
<i>Graphik 12</i>	<i>Guggenheim Museum in New York</i>
<i>Graphik 13</i>	<i>Rampenlandschaften</i>
<i>Graphik 14</i>	<i>Umsteigestation Parkhaus</i>
<i>Graphik 15</i>	<i>Car-Display</i>
<i>Graphik 16</i>	<i>Topographie Hyperbolisches Paraboloid</i>
<i>Graphik 17</i>	<i>Versuche Hyperbolisches Paraboloid</i>
<i>Graphik 18</i>	<i>Rampenvarianten im Modell</i>
<i>Graphik 19</i>	<i>Straße als Landschaft</i>
<i>Graphik 20</i>	<i>Rampen</i>
<i>Graphik 21</i>	<i>Platzbedarf diverser Rampenvarianten</i>
<i>Graphik 22</i>	<i>Stellplatzanordnung</i>
<i>Graphik 23</i>	<i>Platzbedarf von Stellplatzanordnung</i>

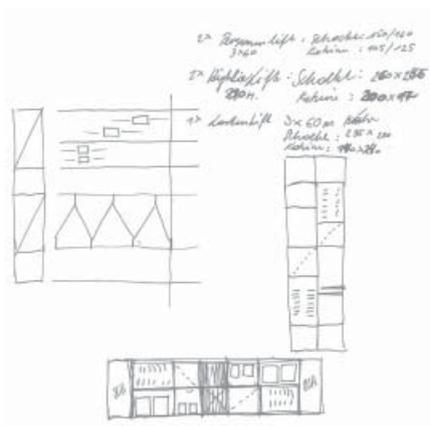
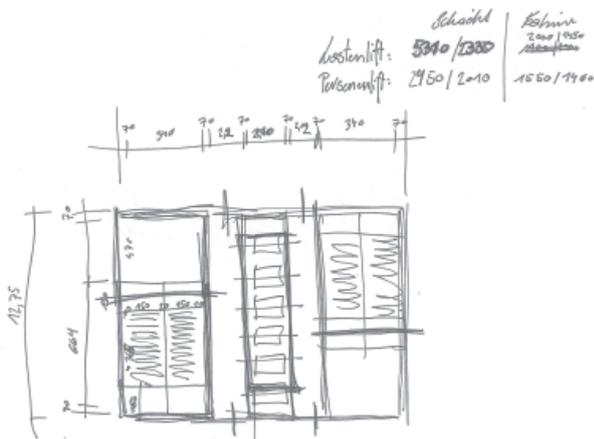
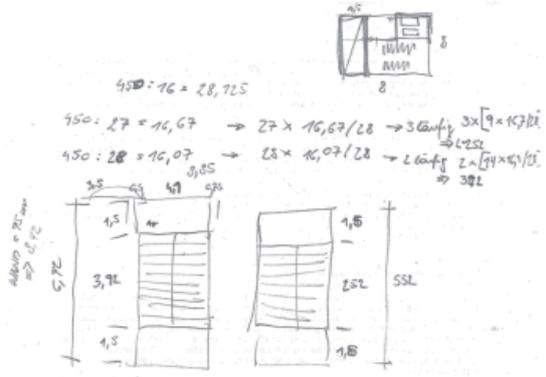
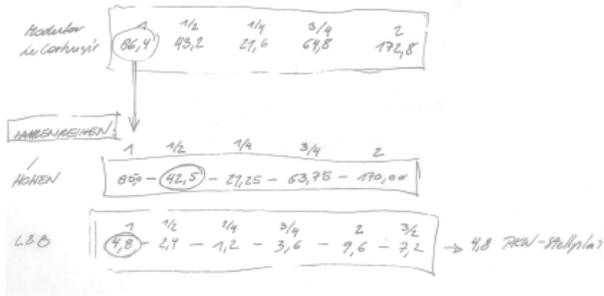




Resümee 1

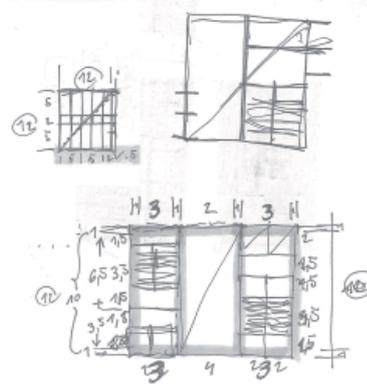
erste Zusammenfassung des Entwurfs





PKW-Steckplätze

- ↳ Ebene [voll] ... Anzahl im schenkel = 17
- ↳ Ebene [halb] ... Anzahl im schenkel = 4



Voll: 252 Steckplätze ⇒ 252 x 17 = 4284

Halb: 108 Steckplätze ⇒ 108 x 4 = 432

↳ Ebene [voll] → 5890 m² Σ 5220 [ideal]

↳ Ebene [halb] → 2945 m²

5890 x 17 + 2945 x 4 = 123.670 tatsächlich **9482**

5890 x 23 + 2945 x 6 = 153.140 m² ~~153140~~

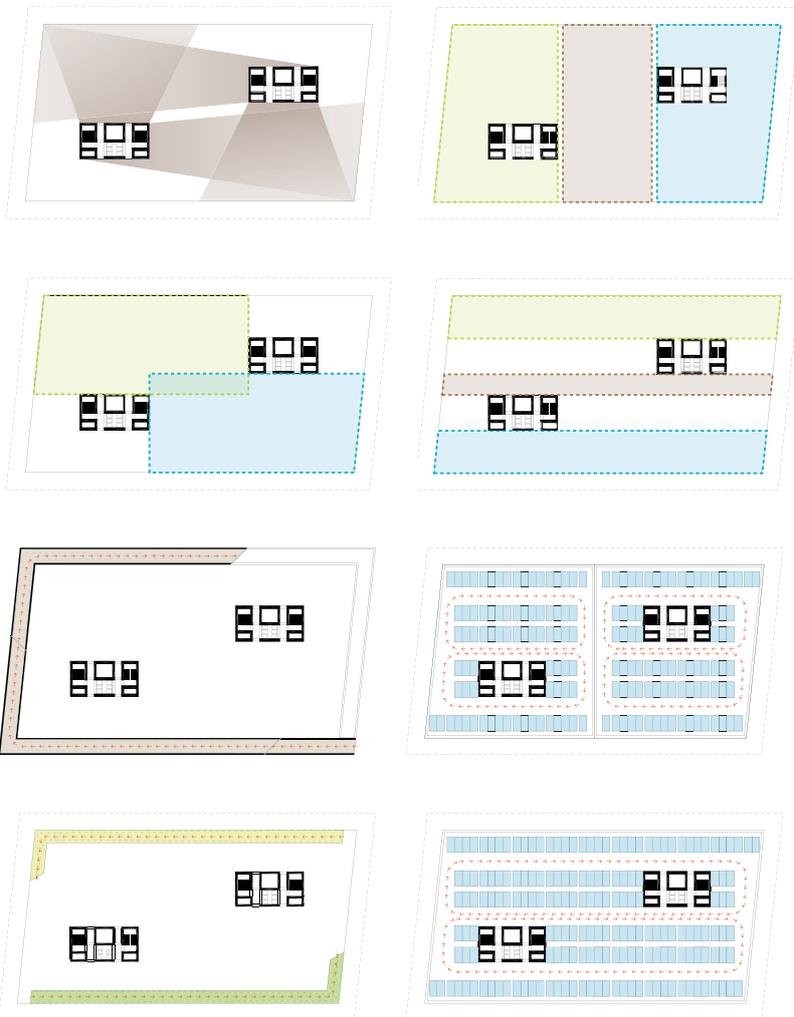
(Ebenen) (Komplex)

153.150 + (112 x 125 + 62 x 12 + 57 x 55 + 58 x 5) x 6

14.993

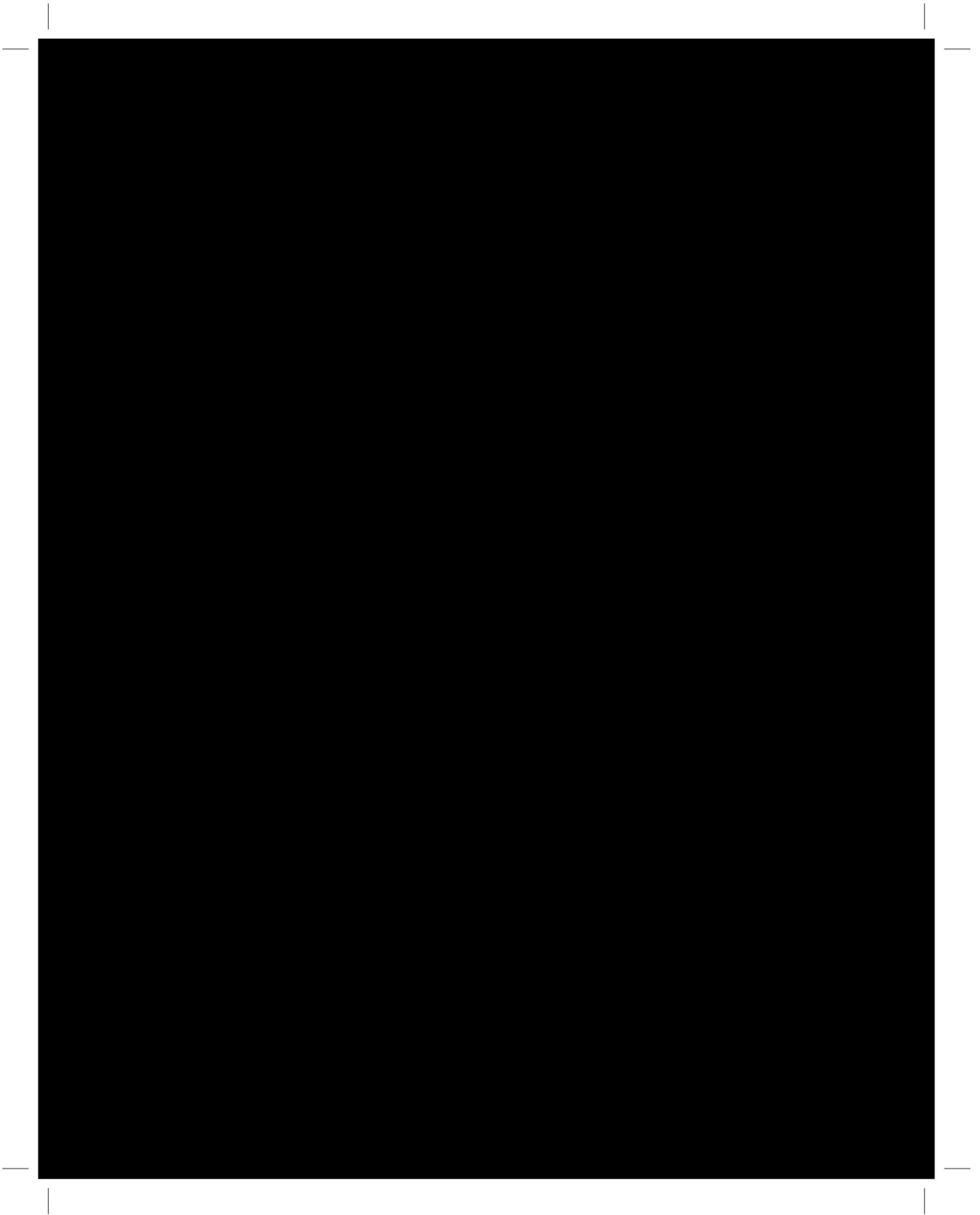
↳ 153.150 + 14.993 = 168.093 / 5220 = 32,2 m² / Steckpl.

- Steckplätze bei Einfahrt
- Steckplätze bei Fußg.ramben



- >>> *Das Parkhaus in Hong Kong fungiert als Infrastruktur-Umsteige-Ort in der Stadt*
- >>> *Die Funktion des Parkens wird erweitert um drei öffentliche Nutzungen*
- >>> *Die Höhenentwicklung Bzw. die Zonierung der Höhe, wird durch die Nachbarschaft bestimmt*
- >>> *Eine städtische Achse des öffentlichen Raumes wird durch das funktionsfreie Erdgeschoss weitergeführt.*
- >>> *Die Positionierung aller Gebäudeerschließung wird über das Umfeld bestimmt*
- >>> *Zwei Kerne definieren Schnittstellen von Bewegungsflächen und räumlichen Spannungsfeldern.*
- >>> *Die Automobilerschließung passiert mittels gerader umlaufender Rampe*
- >>> *Das monotone Bild der durchgehende Röhre wird durch zwei weitere Rampen für Fußgänger unterbrochen*
- >>> *Die Röhren der Menschen erschließen zum Einen jede einzelne Ebene und zum Anderen über den Expressweg nur wenige öffentliche Etagen*
- >>> *Alle Tubes ermöglichen den Besucher ein Erlebnis eines Rund-Um-Blickes*
- >>> *Eine platz sparende Variante der Stellplatzanordnung um Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten und den Bedarf zu decken.*

Graphik 01 *Gedanken zum Entwurf*
Graphik 02 *Entscheidungen - Auswirkungen*



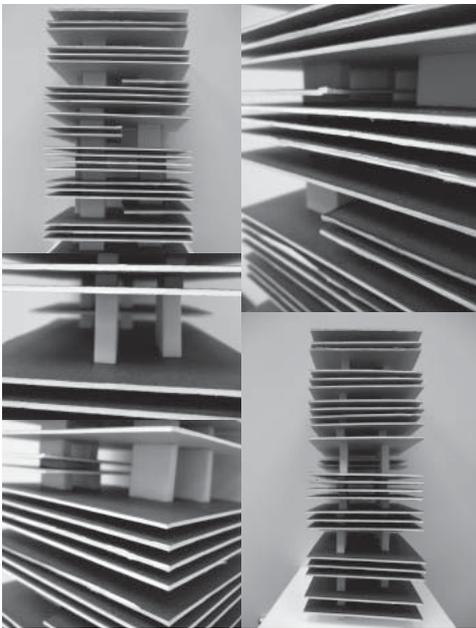
With over 1.3 billion citizens and a rapidly urbanizing population, China is developing tall buildings more than any other country globally. Currently it has 239 buildings 200 meters or more in height under construction. ^[110]

Der Entwurf

Tragstruktur eines Hochhauses

Erste Gedanken zum Tragwerk

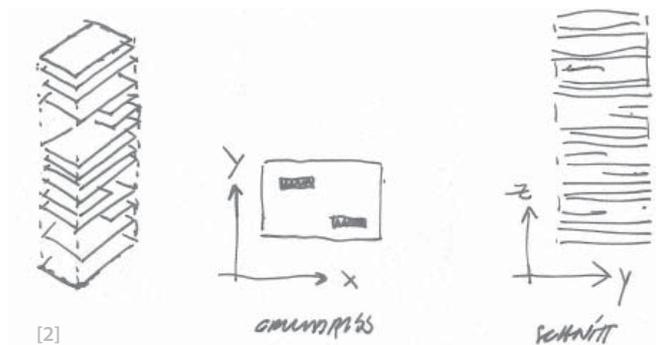
Was ist ein Hohes Gebäude



[1]

Für ein Hochhaus gibt es im Prinzip keine eindeutige Definition. Es ist ein Gebäude welches eines oder mehrere Elemente der folgenden Kategorien besitzt.^[111]

Die Gebäudeform wurde definiert, die Höhen bestimmt und vorläufige Kerne gesetzt. Stellt sich nun die Frage einer möglichen Tragwerkslösung.



[2]



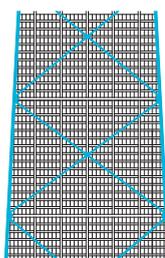
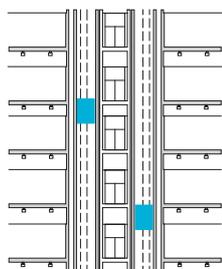
a) Höhe relativ zum Kontext

Nicht nur die tatsächliche Höhe eines Bauwerkes trifft Aussage darüber ob man es als hohes Bauwerk einstuft oder nicht. Im Kontext der Umgebung betrachtet, kann ein zwölfstöckiges Gebäude in Hong Kong oder Chicago als „winzig“, aber in einer Provinzstadt wie Graz als außerordentlich hoch wahrgenommen werden.



b) Proportion

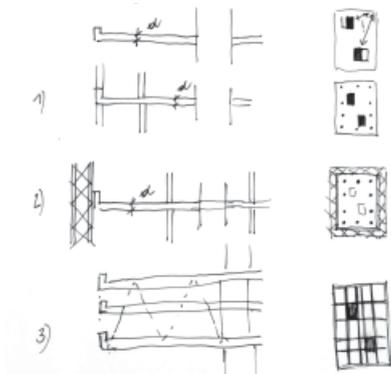
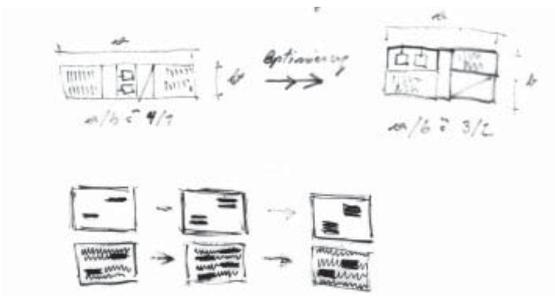
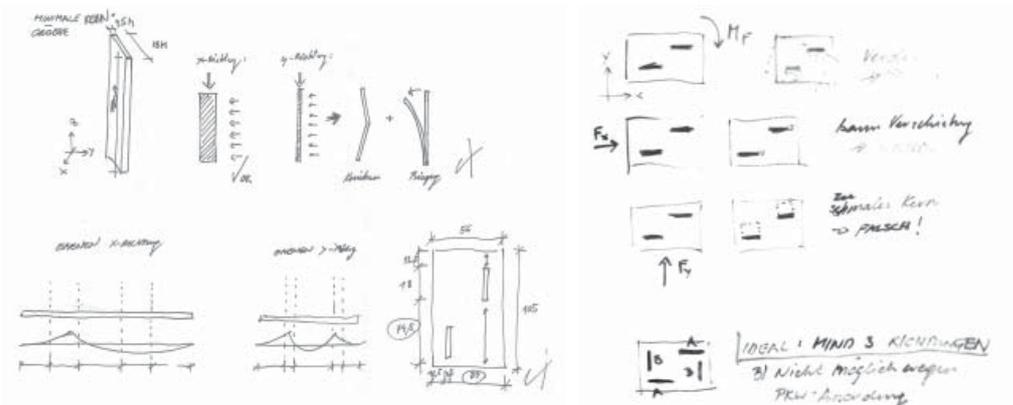
Proportion spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Ein nicht unbedingt hohes Gebäude kann relativ hoch wirken, wenn seine Form recht schlank erscheint. In Gegenzug, assoziiert man nur selten bis gar nicht, Gebäuden mit einem großem „footprint“ und anschaulicher Höhe mit einem Hochhaus.



c) Technologien

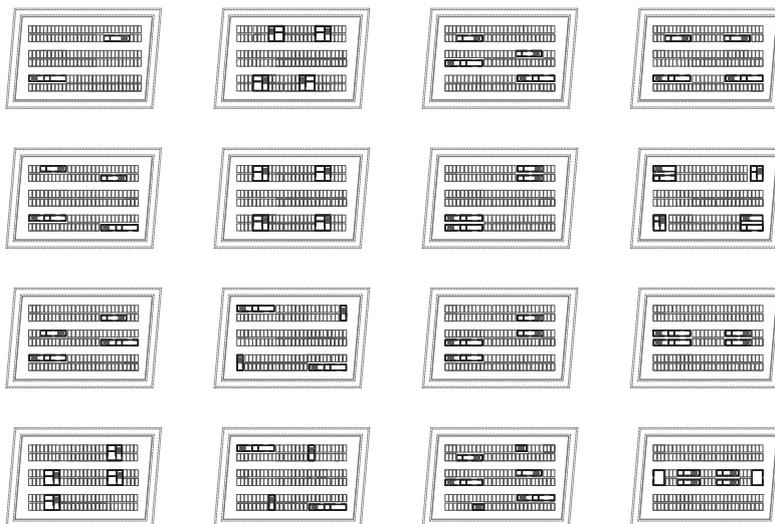
Ein Gebäude mit technischer Ausstattung, die man eher Wolkenkratzern zuordnet, wie vertikale Erschließung durch „High-Speed-Lifte“ oder spezielle Tragwerke, welche besonders auf Windkräfte reagieren, gilt das Bauwerk als Hochhaus.

140



[4]

>>> Wie können Kerne positioniert werden um statisch sinnvoll zu werden.



[5]

Konstruktionsprinzipien

Wenn man die Geburt des Hochhausbaus auf das Jahr des "Great Chicago Fire", also 1871 datiert, sind die ersten 80 Jahre des Hochhausbaus durch die Entwicklung und Weiterentwicklung der Rahmenbauweise gekennzeichnet.

Erst 1953 wurden von Myron Goldsmith in einer grundlegenden Master-Thesis unter der Betreuung von Mies van der Rohe neue Konzepte mit außenliegenden Tragwerken in der megaframe- und in der diagonalized-tube-Bauweise vorgestellt, die wesentlich größere Gebäudehöhen möglich machten. In der Nachfolge legten die Architekten Bruce Graham, Myron Goldsmith und der Ingenieur Fazlur Khan (alle: Skidmore, Owings & Merrill, Chicago) sowie William LeMessurier, Boston, und Leslie Robertson, New York, jene bahnbrechenden Arbeiten vor, die zur Entwicklung der outrigger-Tragwerke, der tube, punched-tube, framed-tube und der diagonalized-tube-Lösungen sowie deren Derivaten und Untergruppen führten.

Beispiel für die tube-Bauweise waren die 1970-72 fertig gestellten Türme des World Trade Center, zu dieser Zeit höchstes Gebäude der Welt. Sie erreichten mit 110 Geschossen eine Höhe von ca. 417 m.

Primärtragwerke

Die Definition einer strukturellen Hierarchie mittels der Einführung primärer, sekundärer und weiterer lastabtragender Systeme¹ kann zu einem effizienten und robusten Tragwerk führen. Primäre Tragwerkselemente sind für die Standsicherheit des Gebäudes erforderlich. Allgemein zählen Gründungen, Aussteifungssysteme, Stützen und Geschossdecken zu primären Tragwerkselementen. Während des Planungsprozesses werden weitere gebäude-spezifische Primärsysteme unter Berücksichtigung möglicher Schadensereignisse gezielt erkannt und definiert.

Das wesentliche Bemessungskriterium für Hochhäuser ergibt sich in der Regel aus der Gebrauchstauglichkeit unter Windbeanspruchung. In niedrigen Gebäuden sind die unter Windlast entstehenden Schwingungen für den Menschen im Allgemeinen nicht wahrnehmbar. In Hochhäusern sind die Schwingungen wahrnehmbar, falls keine geeigneten Gegenmaßnahmen getroffen werden. Zu diesen zählen zu-

sätzliche Aussteifungselemente, Outrigger oder Dämpfer, welche die Schwingungen eines Hochhauses auf ein akzeptables Maß reduzieren.

Sekundärtragwerke

Typische Sekundärtragwerke sind mehrgeschossige Fassadenträger, Dachkonstruktionen, Zwischengeschosse oder Aufzugschächte.^[112]

Fazlur Rahman Khan. Er arbeitete als Ingenieur und Tragwerksplaner in dem nach wie vor bedeutenden Chicagoer Architekturbüro SOM und hat durch seine Überlegungen und Entwicklungen nicht nur den Hochhausbau revolutioniert, sondern somit auch die Architektur in den USA des 20. Jahrhunderts wesentlich beeinflusst.

OUTRIGGER

Ein Outrigger-System entsteht durch die Einführung einer steifen, typischerweise geschosshohen Konstruktion, die den Kern mit den tragenden Außenstützen verbindet. Eine horizontale Auslenkung des Kernes induziert somit automatisch eine axiale Dehnung (Zug/Druck) der Außenstützen. Der innere Hebelarm der Konstruktion wird hierdurch deutlich vergrößert. Das Einfügen eines Outrigger-Systems auf halber Gebäudehöhe erhöht die Steifigkeit des Tragsystems um 30 Prozent.

FRAMED TUBES

das heißt ein biegesteifes System aus fassadennahen Stützen und Riegeln. Die Effektivität eines einfachen »framed tube« nimmt bei Betontragwerken ab einer Höhe von etwa 50 Geschossen und bei Stahltragwerken ab einer Höhe von rund 80 Geschossen infolge von Abschereffekten (»shear-lag«) deutlich ab. Die Effektivität eines »framed tube« kann jedoch erhöht werden, indem man den Aufzugskern als tragendes Element heranzieht. Insbesondere bei schlanken Bürohochhäusern sind die Grundrissabmessungen des Aufzugskernes in der Regel groß genug, um den Kern selbst als eine effiziente Röhrenstruktur nutzen zu können.

TUBE IN TUBE

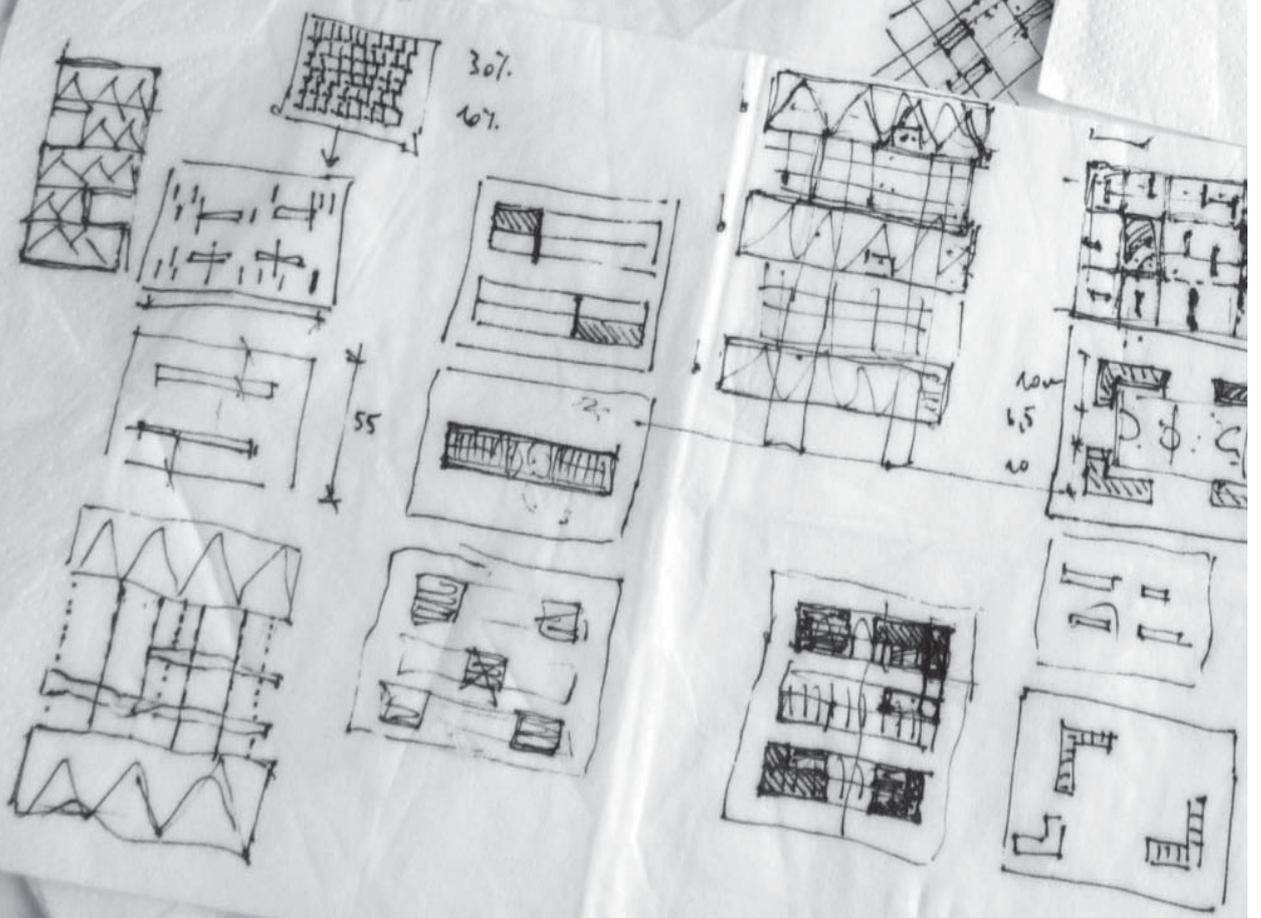
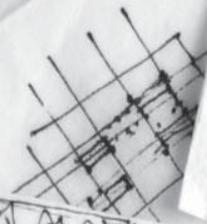
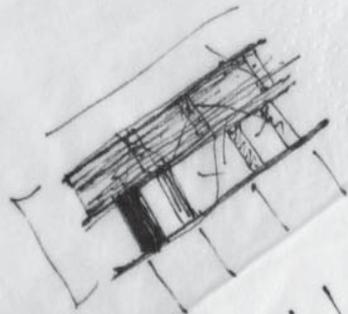
Wird die äußere Röhre über die Deckenscheiben mit der inneren Röhre – dem Kern – gekoppelt, entsteht ein Tragwerk, das als »tube in tube«-System bezeichnet wird. Durch die Kopplung von innerer und äußerer Röhre kann die Steifigkeit des Tragsystems nachhaltig erhöht werden. Diese Systeme sind bei Stahlkonstruktionen bis zu einer Höhe von rund 80 Stockwerken und bei Betonkonstruktionen bis zu einer Höhe von etwa 60 Stockwerken wirtschaftlich sinnvoll.

BUNDLED TUBES

Durch eine Kombination aus biegesteif verbundenen Stützen und Riegeln kann der »shear-lag«-Effekt deutlich reduziert werden. Gleichzeitig nimmt die horizontale Steifigkeit zu. Nach diesem Prinzip entworfene Tragwerke haben das Aussehen gebündelter Röhren. Sie werden deshalb »bundled tubes« genannt. Deren Entwicklung ist – neben dem Outrigger-system und dem »framed tube« – einer der wichtigsten Beiträge Khans zum Hochhausbau. Das »bundled tube«-Prinzip lässt die Zahl der in Stahlbauweise wirtschaftlich herstellbaren Geschosse auf etwa 110 steigen.

DIAGONAL TRUSS TUBE

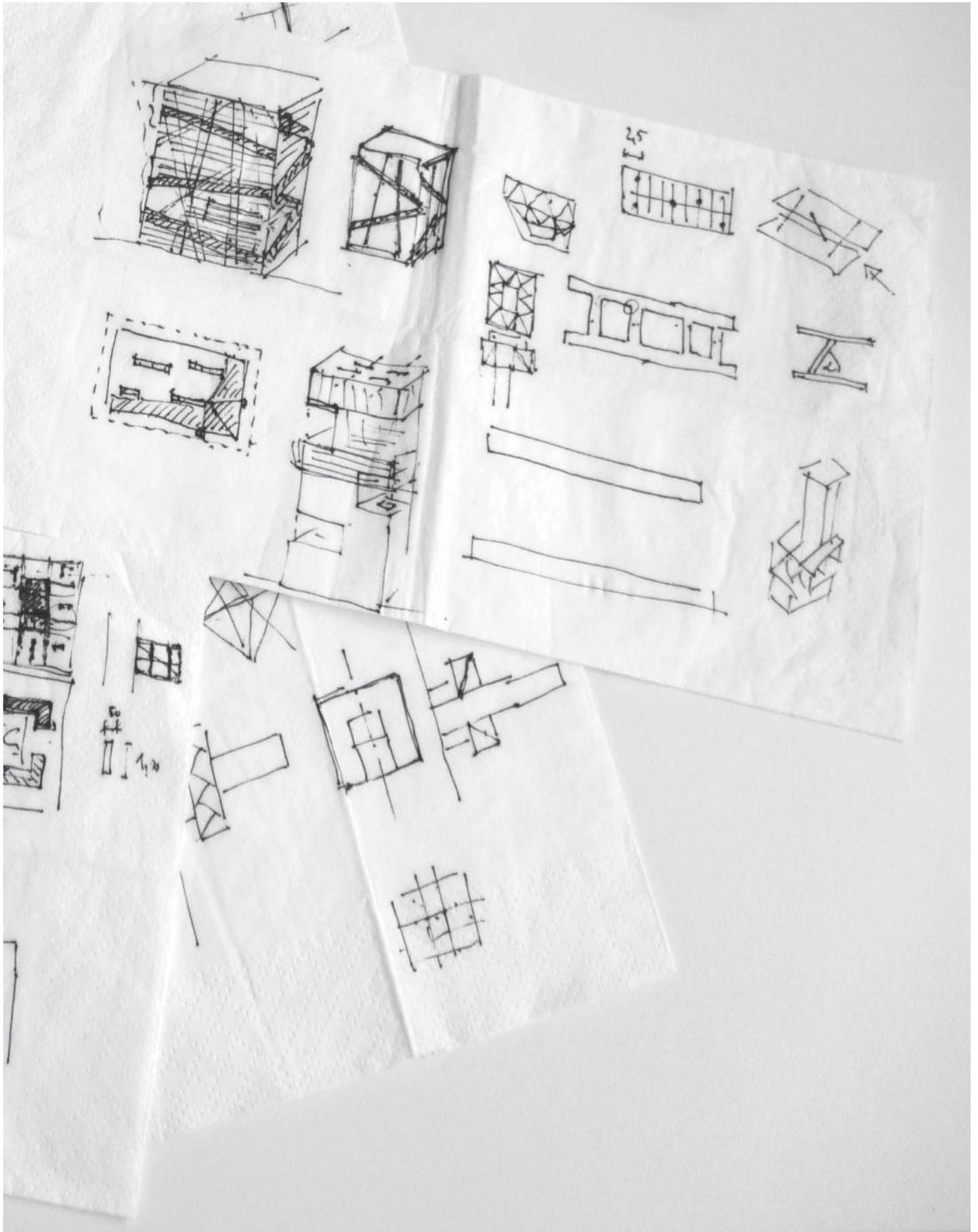
Der »tube« besteht hierbei ausschließlich aus Diagonalen, die die Windlasten und die anteiligen Belastungen aus Eigengewicht abtragen. Das 1970 fertig gestellte John Hancock Center, der »Big John« in Chicago mit hundert Stockwerken und einer Höhe von 344 m ist ein exzellentes Beispiel für ein solches »diagonal truss tube«. Die innen liegenden Stützen sind nur für Eigenlasten bemessen; die außen liegenden Stützen, die Diagonalen, die primären und die sekundären Zugbänder formen eine röhren-artige Struktur, die die Horizontallasten abträgt. ^[113]



30%
10%

55

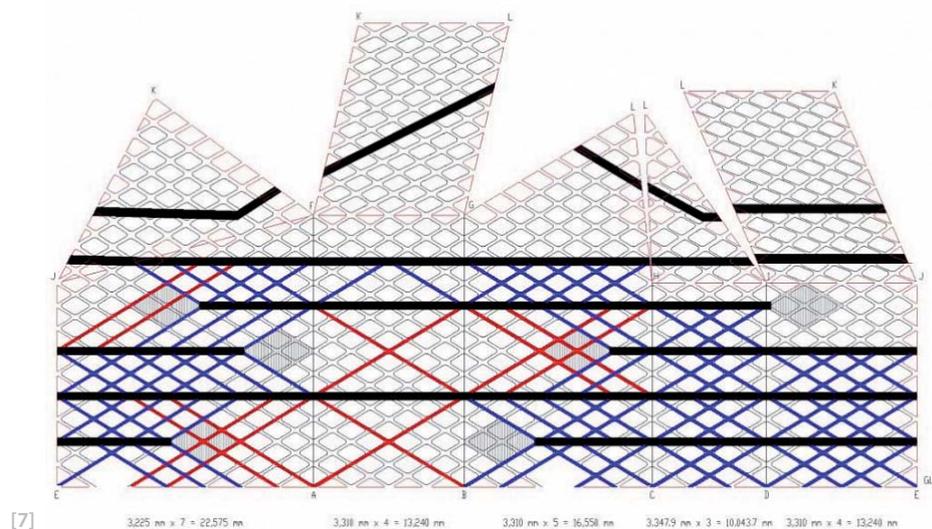
100
55
20

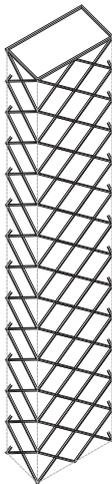
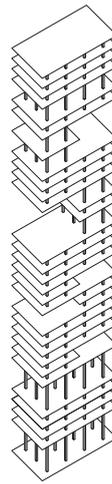
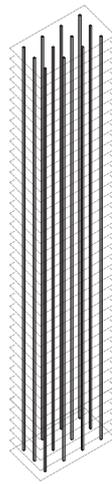
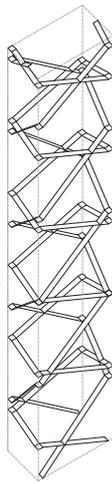
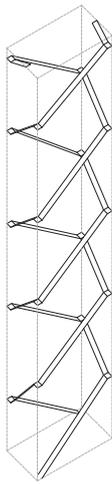
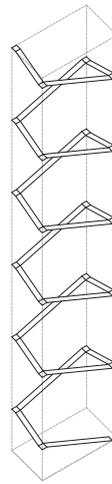
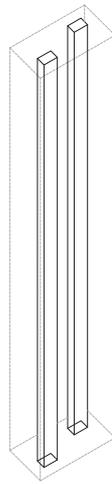
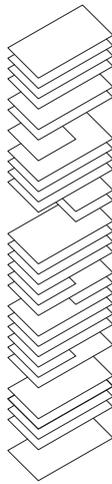
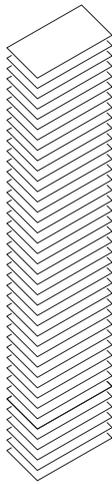


Um die drei vertikalen Schächte (cores) liegen horizontale Röhren [...] (tubes). Die 'tubes' und die 'cores' bilden mit dem Fassadengitter das statische Gerüst auf dem die Decken liegen. Die Tubes sind frei zwischen den beiden Fassadentragebenen gespannt und wirken statisch wie geschosshohe Überzüge. Die 'cores' [...] leiten ausschließlich die Vertikallasten der Geschossdecken in die Fundation ab und haben [...] keine stabilisierende Wirkung. Die Stabilisierung des Gebäudes [...] erfolgt einzig durch das Fassadengitter. Die rhombenförmigen Fassadenkonstruktion bildet mit den schubsteif angeschlossenen, als Zugbänder wirkenden Decken eine steife und tragfähige strukturelle Einheit. ^[114]

Prada Flagship Store, Tokyo / Japan, 2003

Herzog & de Meuron Architekten AG, Basel

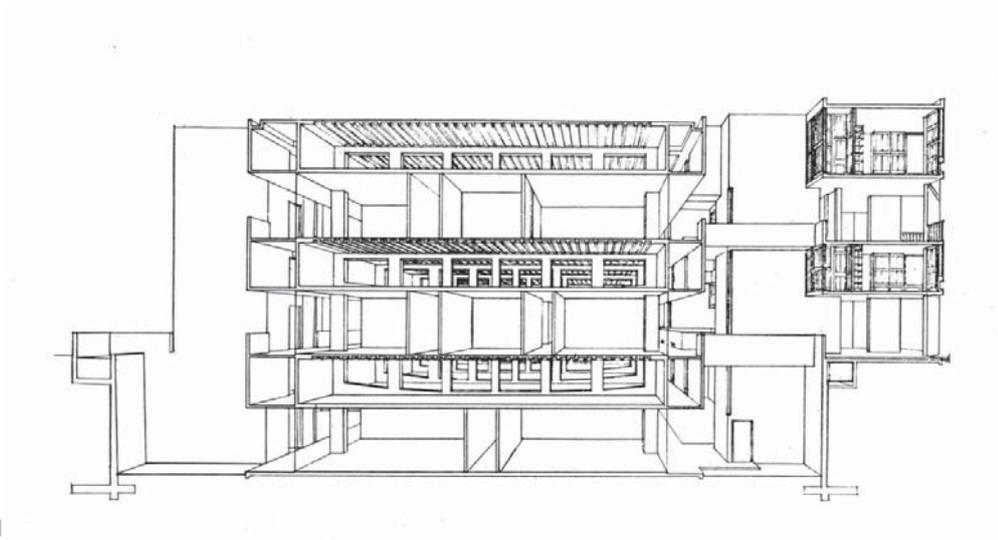


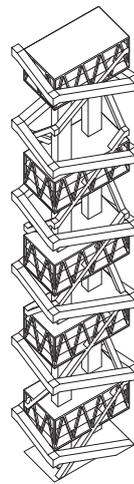
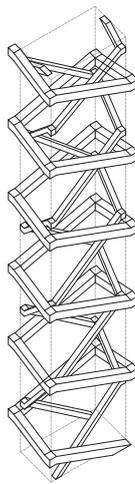
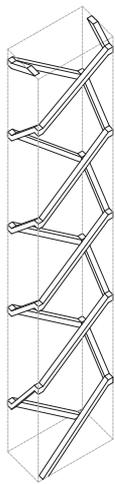
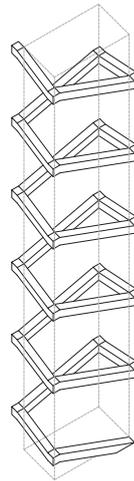
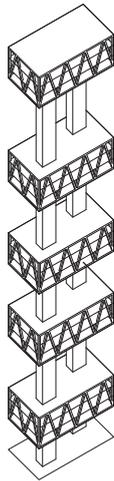
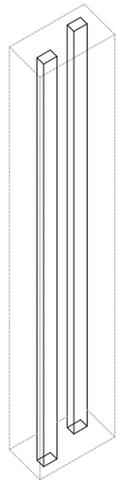
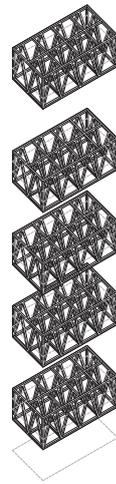
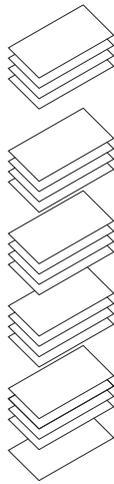
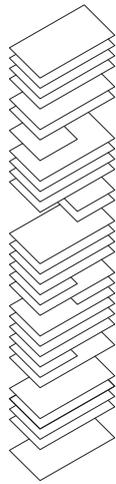


Das Laborgebäude in La Jolla, Kalifornien zeichnet sich durch eine geschosshohe Trägerkonstruktion aus. Diese statisch wirksame Platte kann eine Spannweite von ca. 75m überwinden. Daher ist es möglich die Labor- und Büroräume frei von tragenden Elementen zu realisieren. Die Ebenen werden freigespielt und sind absolut flexibel nutzbar. ^[115]

Salk Institute, Carlifornia, United States, 1959-66

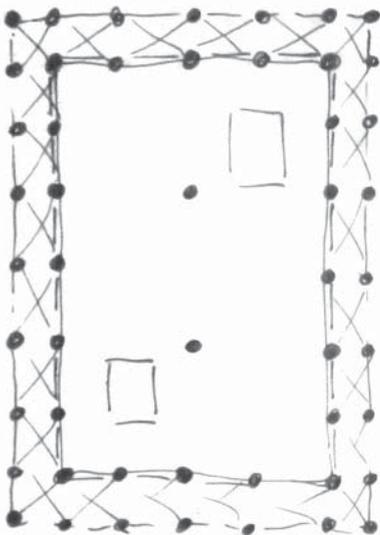
Louis I. Kahn



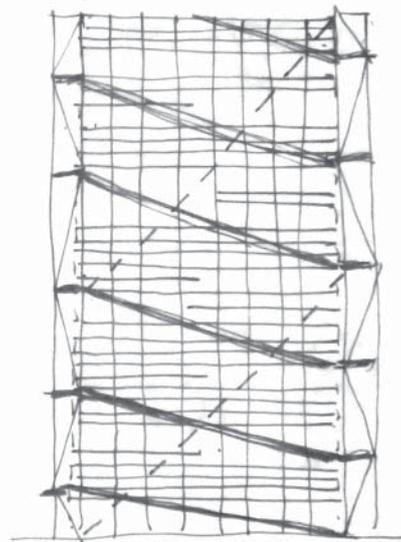


Die Prinzipien der Tragkonstruktion des Prada Flag Ship Store in Tokyo angewandt an den Entwurf bergen einige Nachteile. Die morphologische Darstellung des statischen Systems verdeutlicht, dass anders als in dem Projekt von Herzog DeMouron die 'tubes' auf Grund der Funktionen sowie der großen Spannweiten durch Stützen ersetzt werden müssen. Es ist zwar möglich die Bereiche 'in between' teilweise stützenfrei zu gestalten. Allerdings wäre es schwer möglich eine Ebene total von Tragstruktur freizuspielen. Die schematische Skizze des Grundriss zeigt die Überlegung einer tragenden Doppelfassade. Zusätzliche Stützen ermöglichen es, die Erschließungskerne als nicht tragende Elemente auszubilden. Die Idee

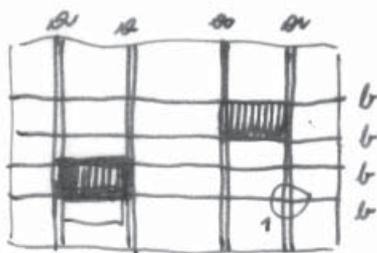
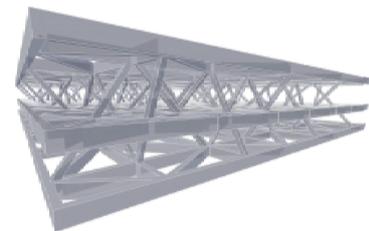
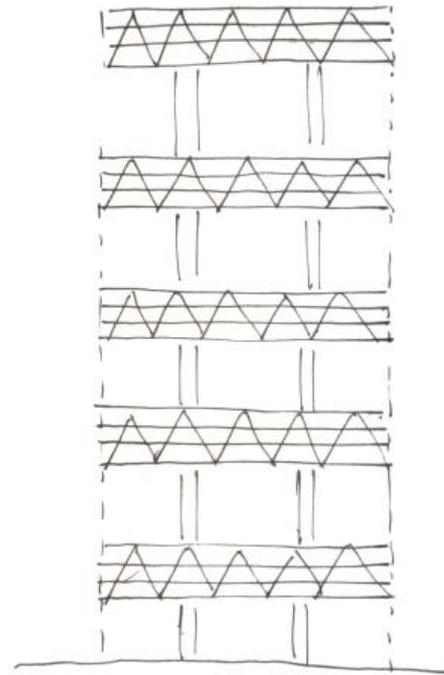
der Doppelfassade impliziert den Gedanken in den so geschaffenen Zwischenraum die Erschließung der Fahrzeuge mittels Rampen zu integrieren. Diese Sollten Teil der Fassade werden und zur Gesamtaussteifung beitragen. Durch Versuche an Modellen wurde diese Art der Ausführung relativ rasch verworfen, da die Rampen nicht ausreichend mitwirken können und damit gegenläufige Elemente notwendig wurden (Graphik 11). Diese Diagonalen wurden als störend für das Erscheinungsbild nach außen empfunden, da die Gestalt des Entwurfs Vertikalität und Dynamik verstärkt ausdrücken soll.



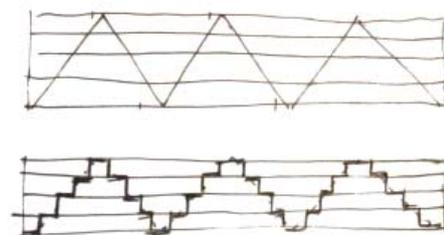
[11]



Im nächsten Schritt ist es wichtig ein Konzept zu entwickeln um die vorher definierten Bereiche für öffentliche bzw. temporäre Funktionen absolut stützenfrei gestalten zu können. Durch eine Recherche ist das Projekt von Louis Kahn Teil der Analyse geworden. Seine Idee von nutzungsneutralen Laborräumen scheint dem Konzept des Car-park Towers am nächsten zu sein. Es zeigt wie es möglich sein kann, stützenfreie Etagen zu entwerfen. Der geschosshohe Vierendeel – Träger, welcher beidseitig auf Erschließung und Verwaltungsbau gelagert ist, wird zu einem dreigeschossigen Fachwerk, da die Anwendung des Vierendeel Prinzip zu unwirtschaftlichen Stegabmessungen führt. Die Graphik 12 zeigt, wie hier die Lagerung gedacht ist. In einem modellierten Schema wird ein solches räumliches Fachwerk dargestellt. Das Parken von Automobilen ist in dieser Struktur kaum möglich. Um dem Kräfteverlauf eines Fachwerks möglichst nahe zu kommen wird der diagonale Stab aufgelöst, in Elemente die der Idealform –dem Dreieck– folgen.

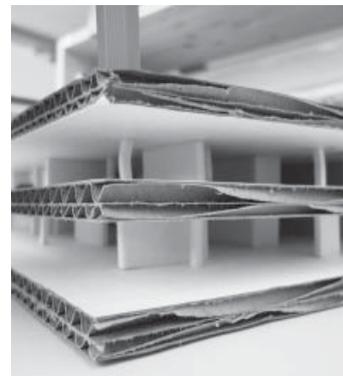
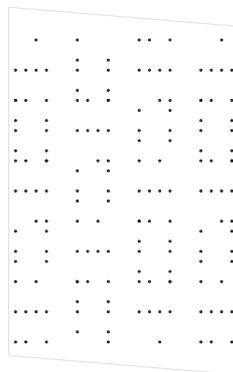
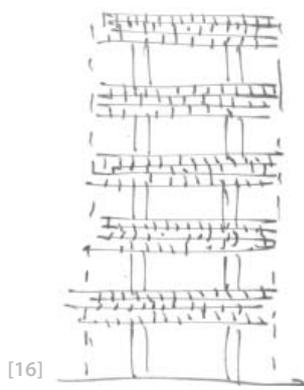
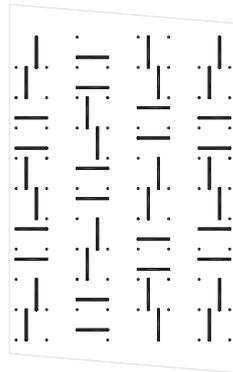
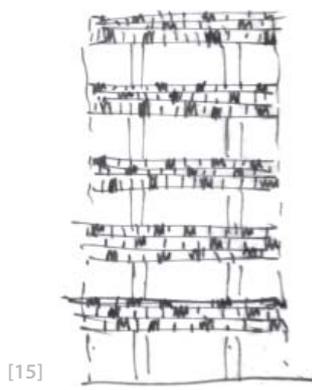
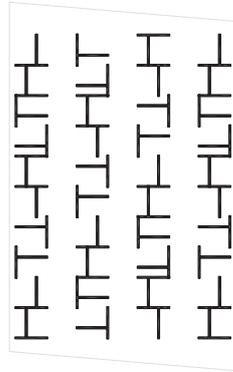
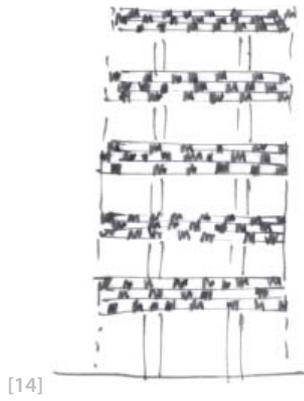


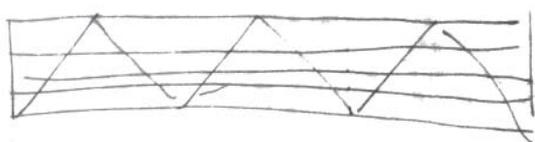
[12]



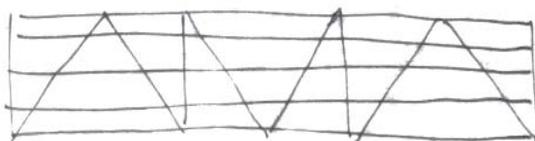
[13]

152

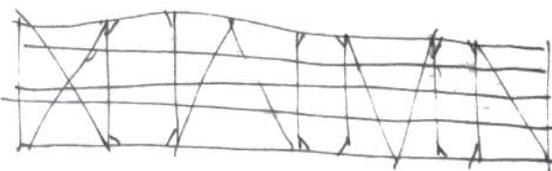




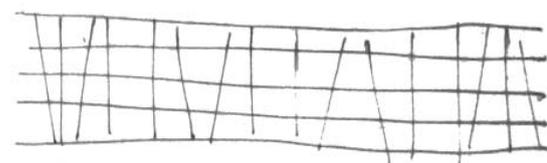
Über Scheiben, die so angeordnet werden sollen, dass sie sich immer in einem Punkt überlagern wird versucht eine optimale Verteilung zu erzielen. Über einen einfachen Versuch (siehe Graphik 14) wird die stabilste Lösung gesucht.



Eine Weiterentwicklung stellt die Graphik 15 dar. Die enge Anordnung der Scheiben, welche das Parken erschwert, wird etwas aufgelockert. Stützen anstelle einiger Scheiben werden an den Kreuzungspunkten angeordnet. Wieder gehen auf diese Weise, viele Stellplätze verloren.



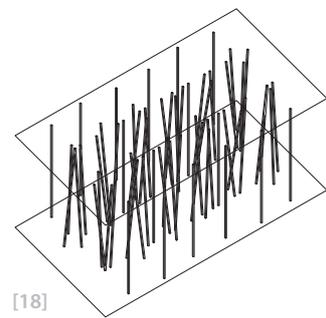
Nun wird ein System gewählt, welches ausschließlich aus Stützen besteht, die dem ähnlichen Konzept der Scheibenverteilung folgen. (Graphik 16)



Wie bereits oben erwähnt, ist eine Anordnung dem Fachwerk folgend ungünstig. In der Darstellung werden die weiteren Wandlungen der Stützensysteme schematisch gezeigt. Die beiden ersten gehen verstärkt ein auf eine effiziente Anordnung mit optimalen Stützenweiten.

Die dritte nimmt die Anforderung der Nutzung des Parkens auf und integriert die erforderlichen Abstände von Stellplatz und Fahrbahn.

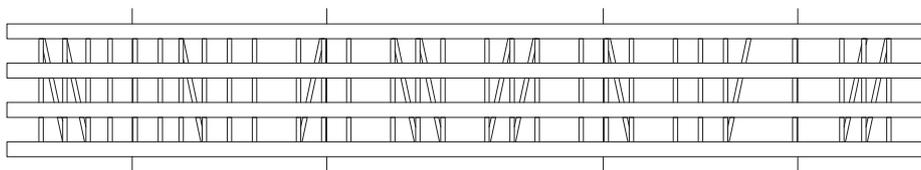
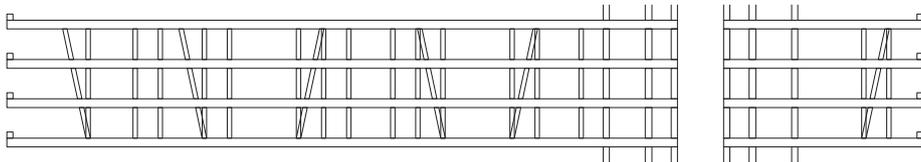
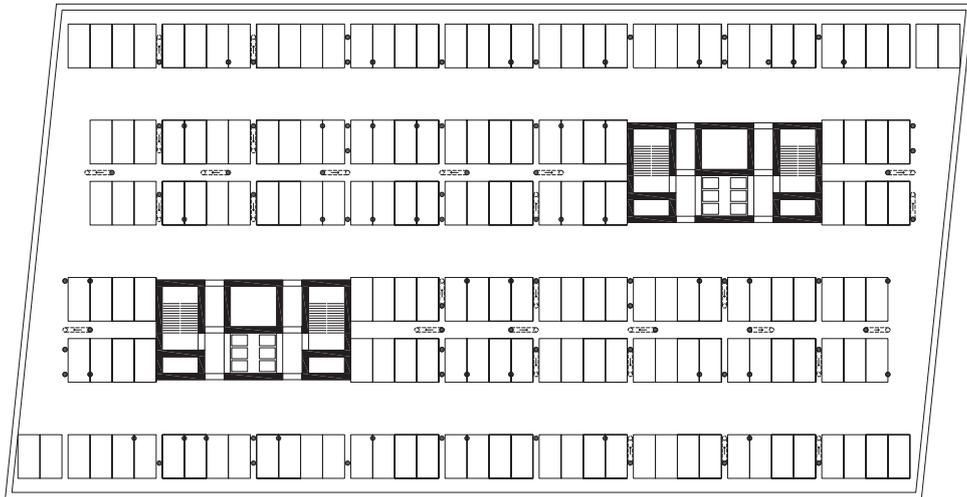
Die letzte Darstellung ist als eine Art Kombination zu verstehen. Sie zeigt eine Aufteilung die auf Gegebenheiten eingeht und gleichzeitig Abstände verringert damit die zulässige Durchbiegung gewährleistet wird und der Durchmesser der einzelnen Stützen noch wirtschaftlich bleibt.

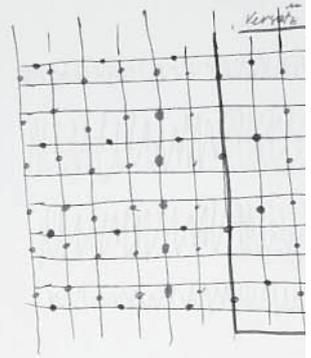
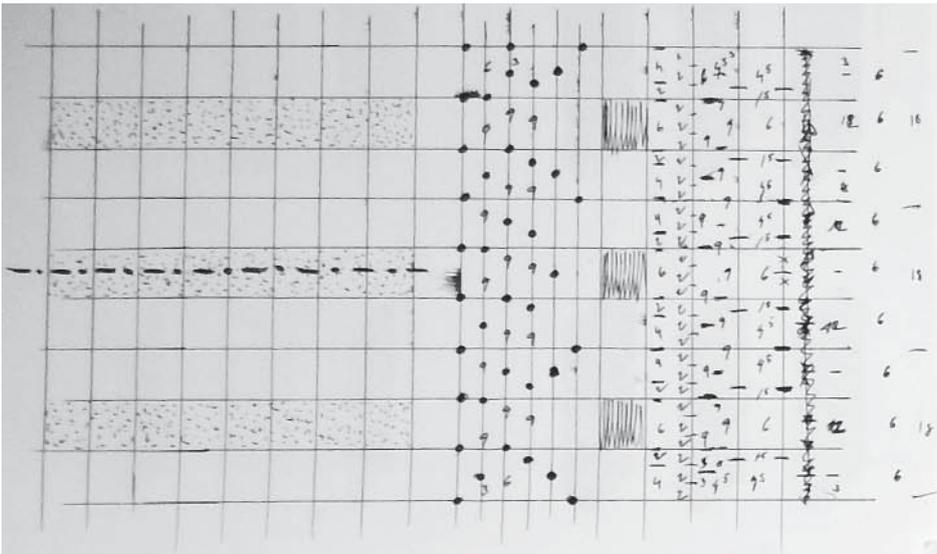


[18]



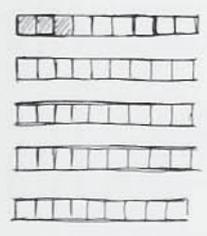
[19]



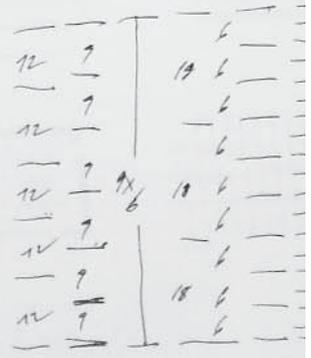
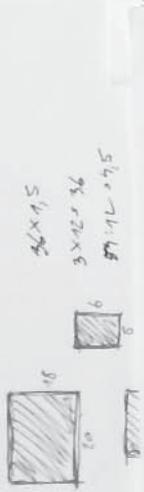
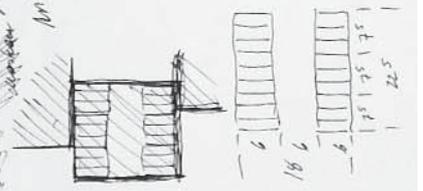
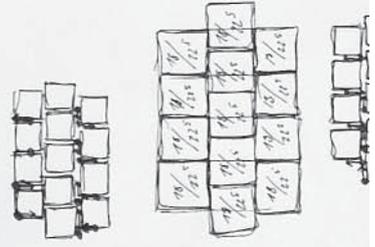


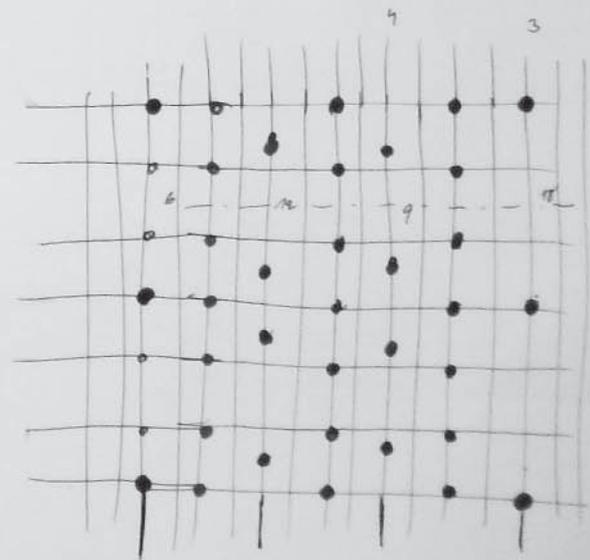
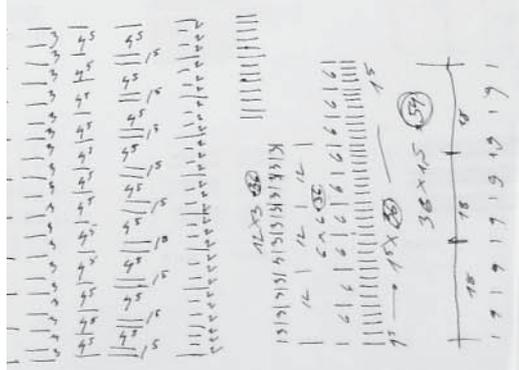
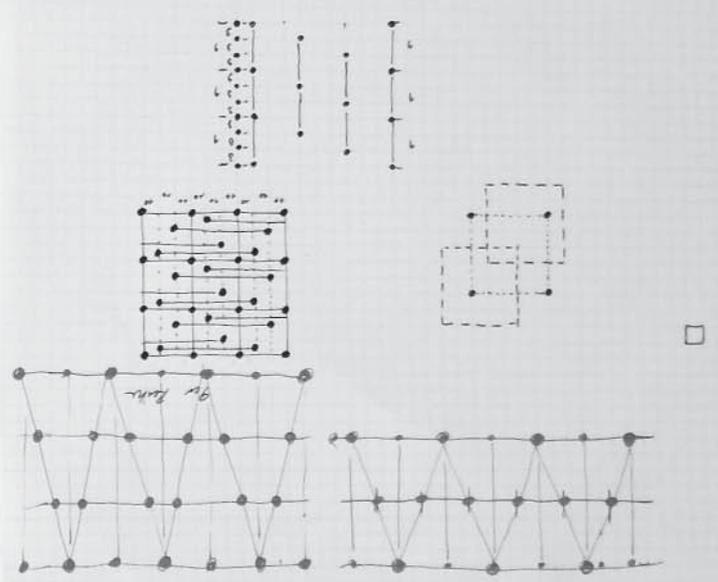
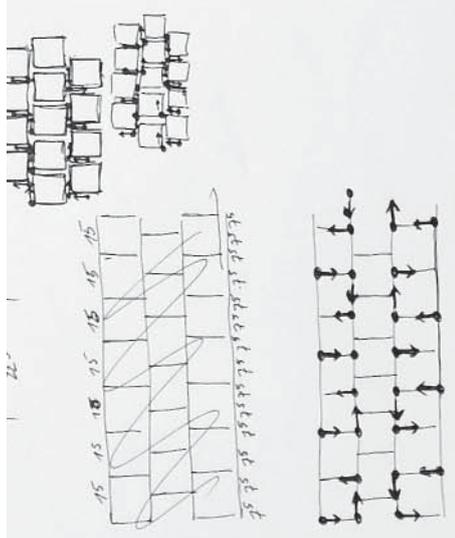
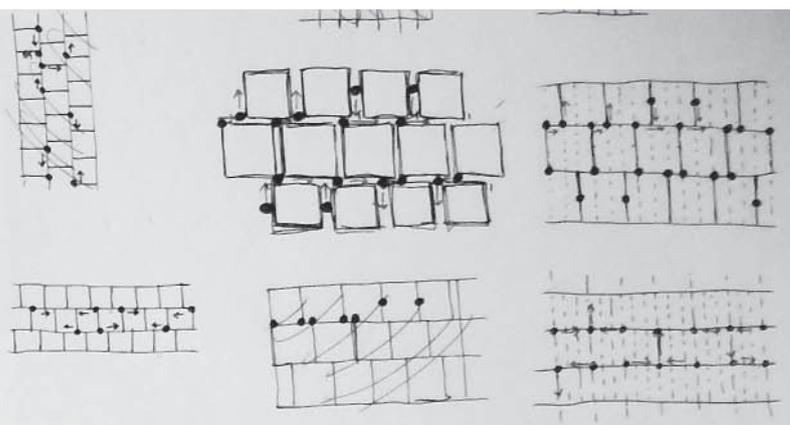
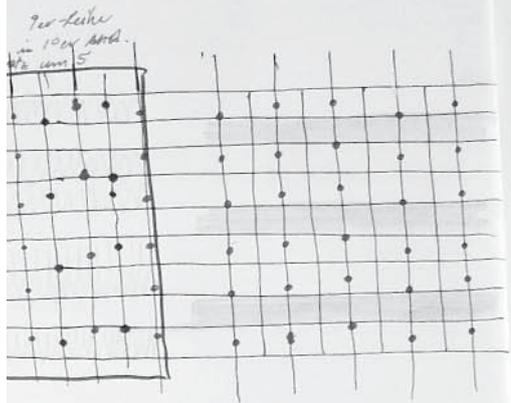
$9 \rightarrow \frac{1}{2} = 4.5$
 $7 \rightarrow \frac{1}{3} = 2.33$
 $9 \rightarrow \frac{1}{6} = 1.5$
 $9 \rightarrow \frac{2}{3} = 6$
 $9 \rightarrow \frac{1}{12} = 0.75$

$4.5 + 3 = 7.5$
 $3 + 1.5 = 4.5$
 $1.5 + 6 = 7.5$
 $6 \times 2 = 12$
 $6 \times 1.5 = 9$
 $6 + 3 = 9$
 $4.5 + 1.5 = 6$
 $3 + 3 = 6$
 $3 \times 3 = 9$



1. Schichtenwerk 20cm und 30cm
 2. Mauerwerk
 3. Putz
 4. Estrich
 5. Bodenbelag
 6. Keller

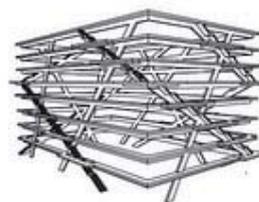
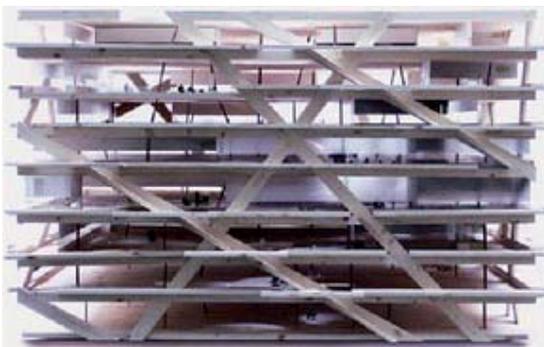




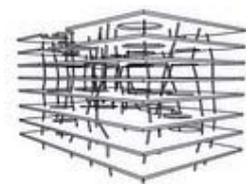
Innenliegende Pendelstützen sind den Atrien folgend angeordnet. An der Fassade befinden sich ringförmige Elemente welche wie Windrispen wirken. Sie fungieren als Balkone, Fluchtweg und Treppen. Jedes Element des Gebäudes bedingt das andere. Innere und äußere Struktur sind zwar thermisch getrennt aber strukturell nicht voneinander losgelöst. Die Stützen unterstützen die Decken, die außenliegenden Ringe und Diagonalen steifen das Gebäude als ein Ganzes aus.^[116]

Kompetenz-Zentrum Holcim AG, Holderbank, 2009

Christian Kerez Architekt, Zürich

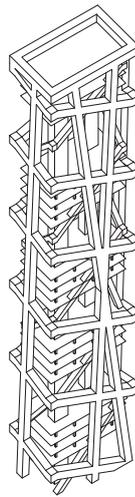
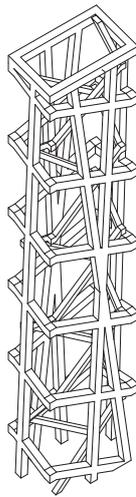
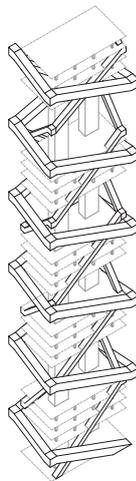
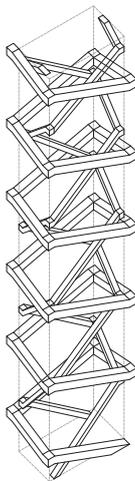
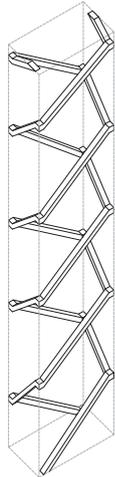
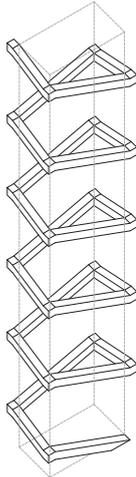
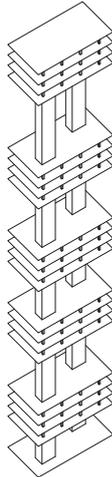
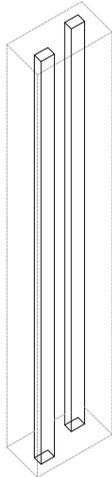
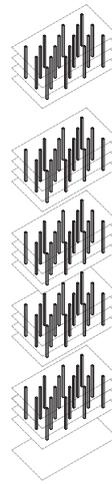
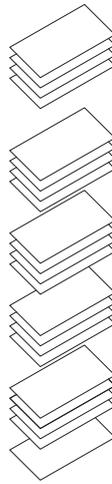
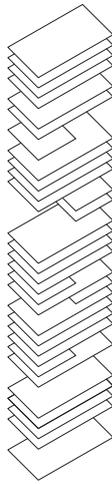
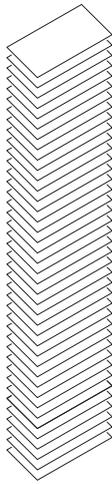


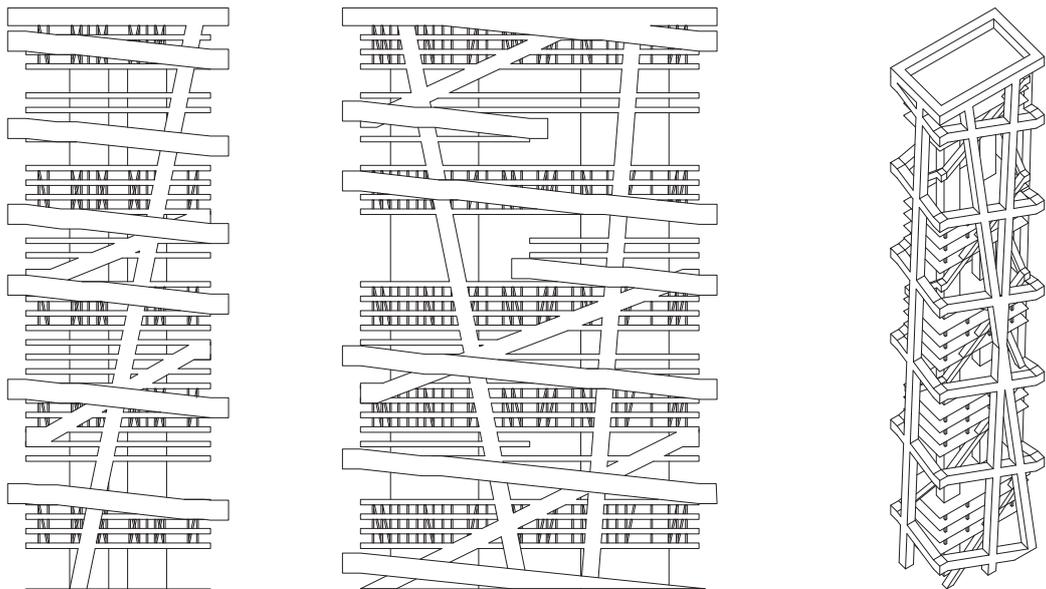
Estructura exterior / Exterior structure



Estructura interior / Interior structure

[22]





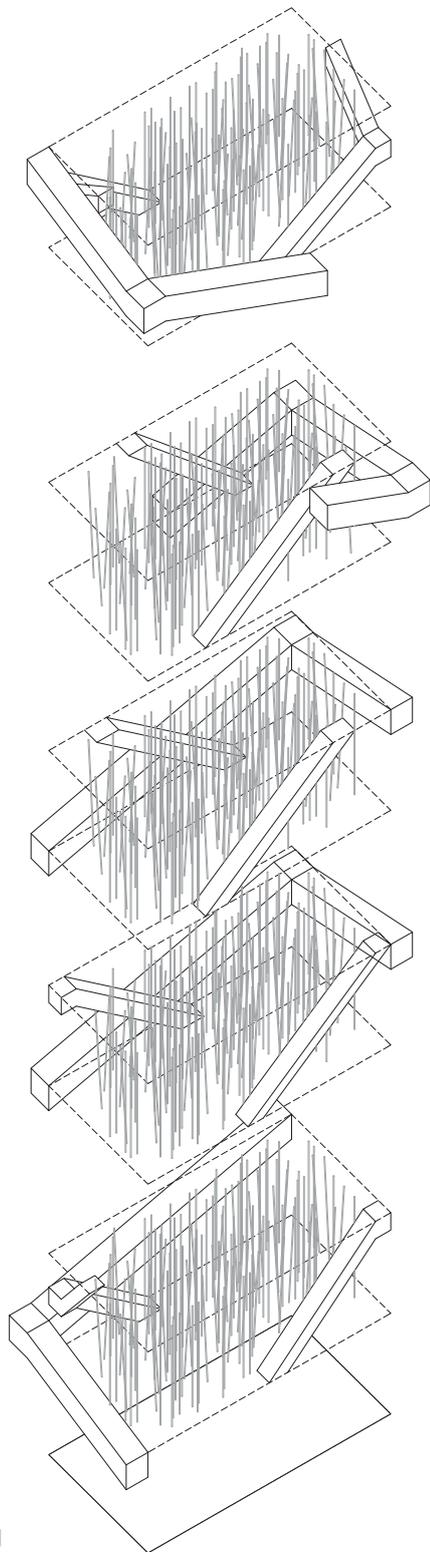
[24]

Die Frage eine geschosshohe Trägerplatte herzustellen, welche über die tragenden Kerne fundiert werden sollen scheint mit dem System wie es vorher beschrieben wurde geklärt.

Der Entwurf sieht weitere Geschossplatten vor, die stützenfrei sein sollten. Diese werden über minimal bemessene Zugstäbe oder Zugseile von den „Trägerpaketen“ abgehängt. Die Anzahl der Abhängungspunkte werden so gering als möglich sein. Die Gebäudeaussteifung kann auch mittels der geschosshohen Trägerplatten bewerkstelligt werden. Jedoch wird es wohl zu relativ großen Stützendurchmes-

ser kommen. Die Durchmesser sollten aber möglichst klein dimensioniert sein. Einerseits um eine Art Leichtigkeit des Tragwerkes zu suggerieren und andererseits um die einzelnen Etagen übersichtlicher für die Besucher zu gestalten. Eine gewisse Überschaubarkeit ist förderlich, Angst und Unbehagen im Parkhaus zu verringern.

Durch die Analyse diverser Projekt, unter anderem die von Architekten Christian Kerez, entsteht die Idee die Rampen, welche sowieso benötigt werden, so auszuführen und zu gestalten, dass sie statisch mitwirken. Sie sollten unterstützend zur Aussteifung beitragen und daher



[25]

eine Minimierung der Stützendurchmesser ermöglichen. In der Abbildung 24 wird versucht eine angepasste Form des Konzeptes von Kerez auf das Parkhochhaus zu übertragen.

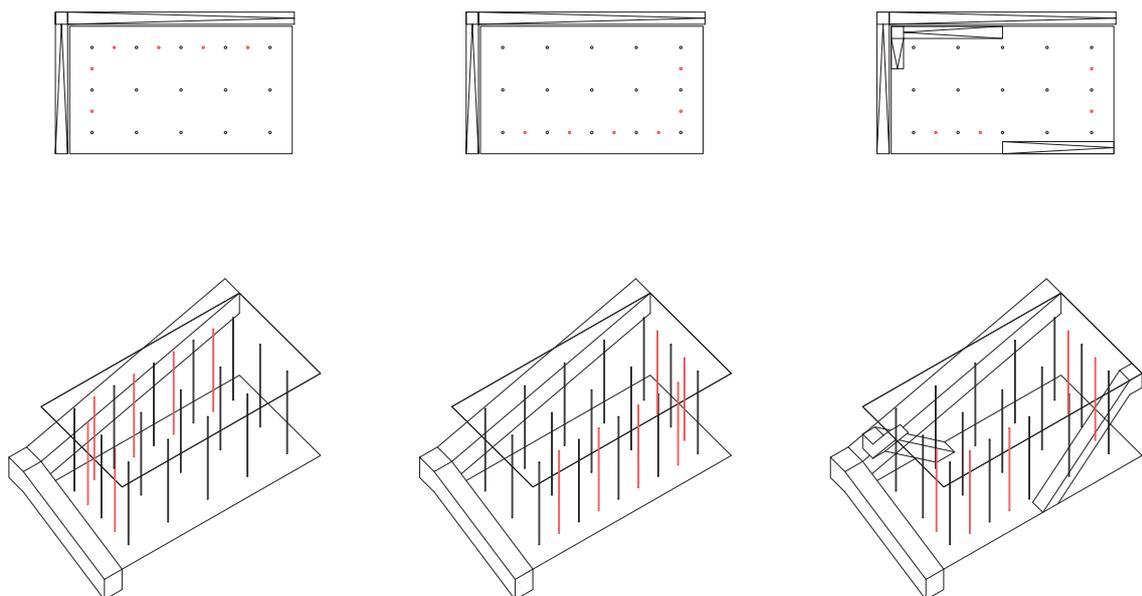
Die Rampen werden als Tubes ausgebildet und weitere Elemente, ebenfalls Röhren, werden integriert um die geringen Durchmesser zu garantieren.

Der Entwurf lebt davon jedem einzelnen Element der Gesamtstruktur mehr als nur eine Funktion zu geben. Die zusätzlichen Tubes sind einerseits „nur“ mit der Funktion „Statik“ belegt und andererseits ist eine der Gestalt folgende und logische Zusammenführung der Tubes erschwert. Hinzu kommt der Umstand, dass durch die Integration der eher senkrecht angeordneten Röhren, Aus- und Durchblicke bzw. die Transparenz und die zu beobachtende Dynamik im inneren teils verloren geht.

Die Konsequenz ist, die Elemente wegzulassen und eine andere Form von zusätzlicher Unterstützung der Gebäudeaussteifung zu entwickeln.

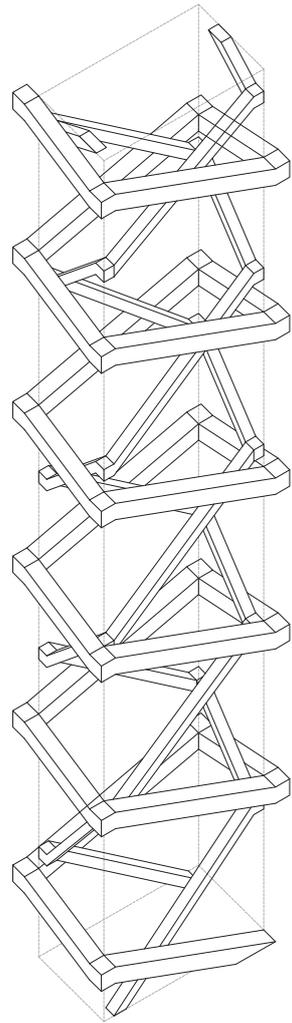
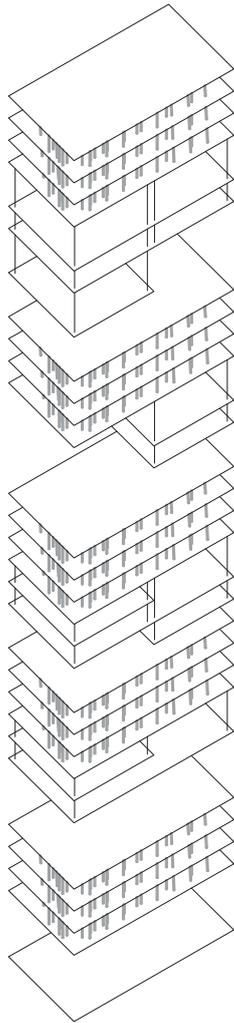
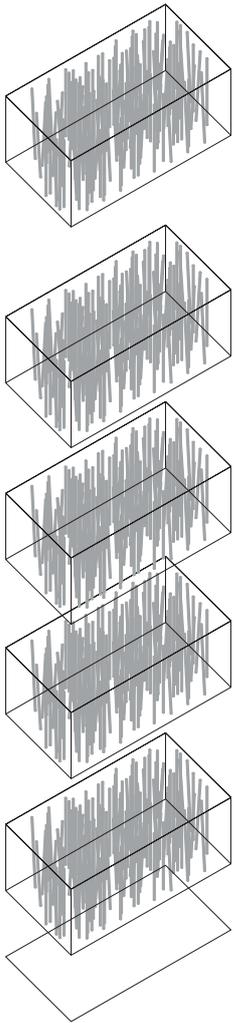
Wie wirkt sich nun die Position der Rampen im Grundriss aus und wie kann das Tragwerk zusätzlich optimiert werden?

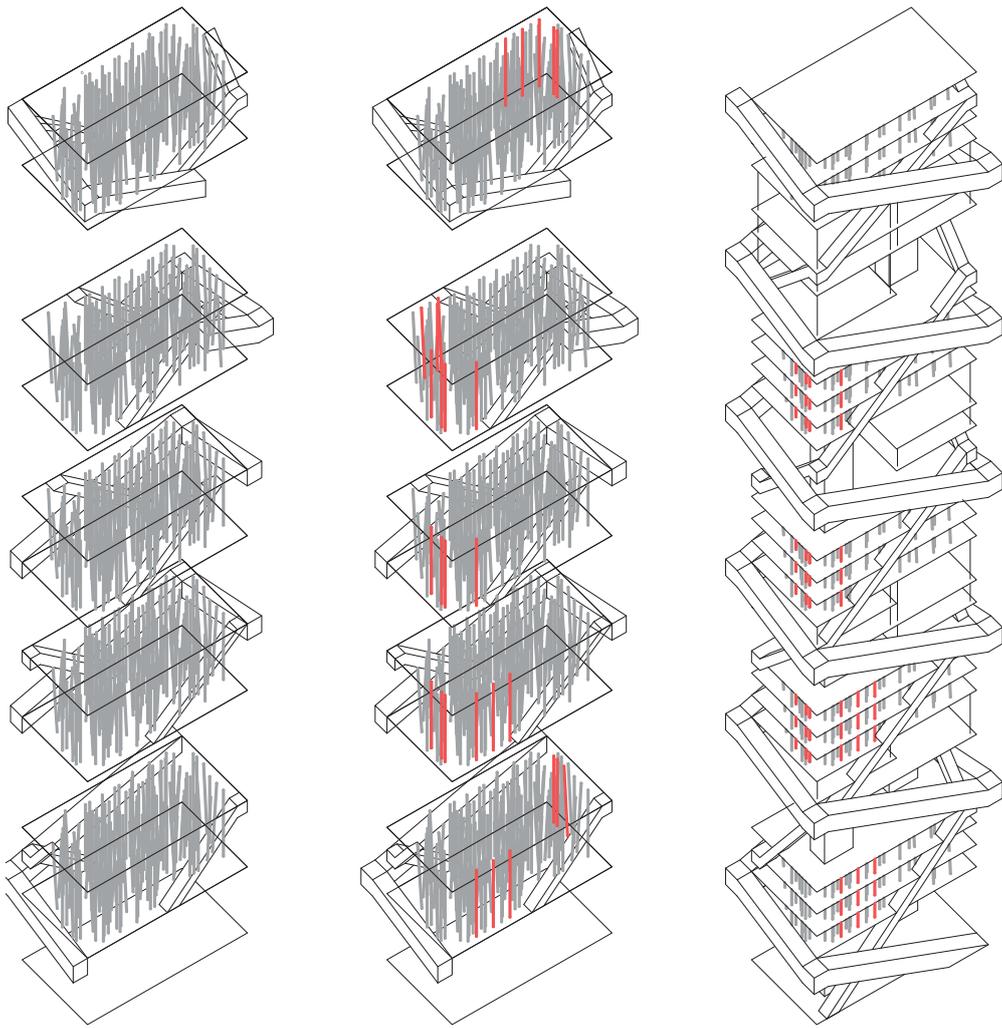
In diesen drei Varianten werden die Optionen aufgezeigt. Den Möglichkeiten liegt die Idee der Stützendopplung im weiteren Sinne zu Grunde. Am ersten Beispiel werden Zugelemente direkt an jene Bereiche angeordnet, an denen sich die Aufhängung der Rampenkonstruktion, die der Automobile, befindet. Somit wird an diesen Punkten die Tragstruktur unterstützt. Die beiden anderen Tubes sind in diesem System additiv und werden in die Ebenen eingeschnitten. Sie tragen sich nur selbst. Die zweite Variante funktioniert ähnlich. Sie erzeugt ein Gegenüber der Auto-Rampe und kann als Gegengewicht verstanden werden. Die letzte Darstellung ist ein System, das alle drei Rampen zu einem Tragwerk verbindet. Hier werden die Stäbe in die Bereiche gesetzt, in denen sich - im gesamtheitlichen System der Trägerplatte- keine statisch wirksamen Tubes befinden. Das bedeutet gleichzeitig, dass sich die Position dieser gedoppelten Stützen in jedem „Parket“ ändert und somit das Tragwerksprinzip indirekt ablesbar wird. Es entsteht eine „logische Statik“, in der jedes Element ein anderes beeinflusst und bestimmt. Eine Abhängigkeit entsteht. In Form, Dimension, Materialität und Position.





[27]





<i>Graphik 01</i>	<i>Modell</i>
<i>Graphik 02</i>	<i>System</i>
<i>Graphik 03</i>	<i>Hochhaus - Kategorien</i>
<i>Graphik 04</i>	<i>Statische Basis</i>
<i>Graphik 05</i>	<i>Varianten Tragende Kerne</i>
<i>Graphik 06</i>	<i>Überlegungen zum Tragwerk</i>
<i>Graphik 07</i>	<i>Prada Flagship Store</i>
<i>Graphik 08</i>	<i>Fassade Tragend – Morphologie</i>
<i>Graphik 09</i>	<i>Salk Institute</i>
<i>Graphik 10</i>	<i>Morphologie System Kahn</i>
<i>Graphik 11</i>	<i>Fassade Tragend – Grundriss, Ansicht</i>
<i>Graphik 12</i>	<i>Lagerung</i>
<i>Graphik 13</i>	<i>Ideal Fachwerk</i>
<i>Graphik 14</i>	<i>Geschossträger mit Scheiben</i>
<i>Graphik 15</i>	<i>Geschossträger mit Scheiben und Stützen</i>
<i>Graphik 16</i>	<i>Geschossträger mit Stützen</i>
<i>Graphik 17</i>	<i>Geschossträger - Entwicklungsschritte</i>
<i>Graphik 18</i>	<i>Axonometrie einer Stützenanordnung</i>
<i>Graphik 19</i>	<i>Statische Versuche</i>
<i>Graphik 20</i>	<i>Stützenstellung Im Parkhochhaus</i>
<i>Graphik 21</i>	<i>Stützenmatrizen</i>
<i>Graphik 22</i>	<i>Kompetenz-Zentrum Holcim AG</i>
<i>Graphik 23</i>	<i>Käfig als statisches System – Morphologie</i>
<i>Graphik 24</i>	<i>Käfig als statisches System – Ansichten, Axonometrie</i>
<i>Graphik 25</i>	<i>Optimierung durch Rohren</i>
<i>Graphik 26</i>	<i>Zusammenhang Grundriss – Röhrenstruktur - Stützen</i>
<i>Graphik 27</i>	<i>Darstellung der Gebäudestruktur</i>
<i>Graphik 28</i>	<i>Morphologie Projekt Parkhochhaus</i>

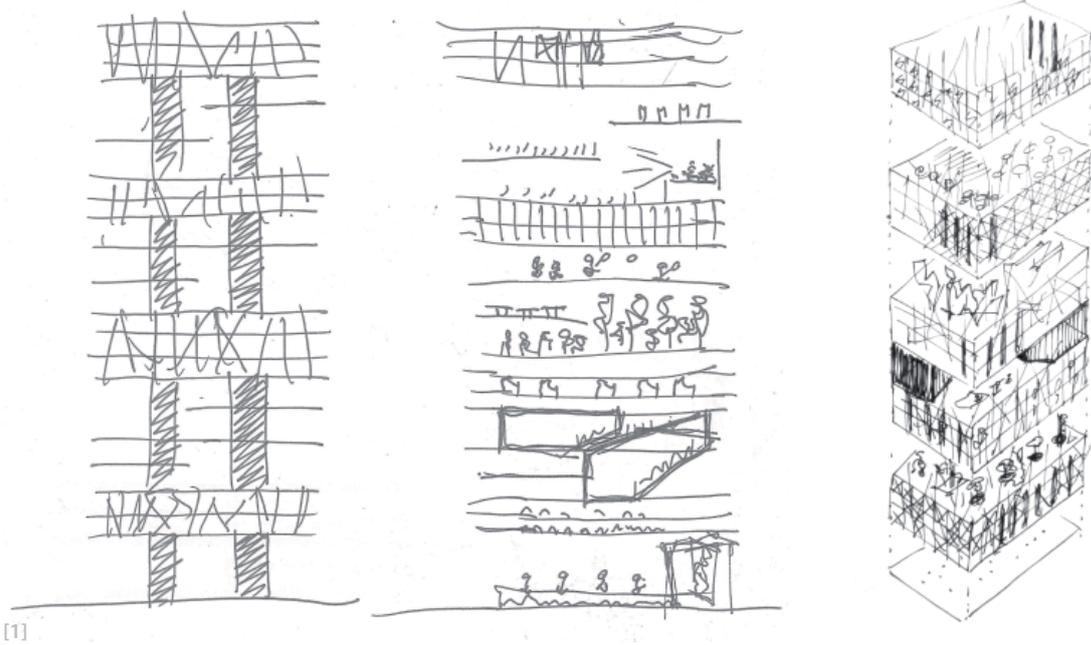




Programmierung

Nutzungsmöglichkeiten nach dem Automobil

Mit dem Auto gen Himmel

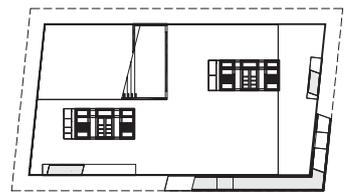
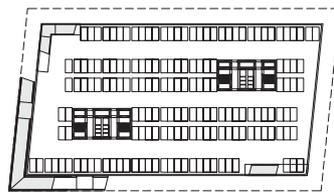
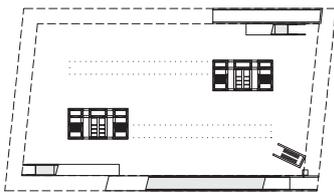
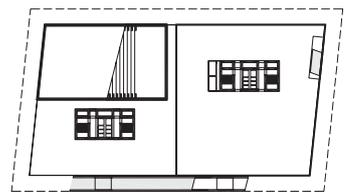
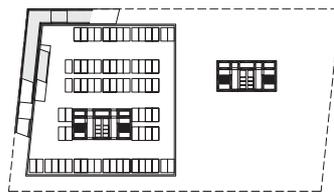
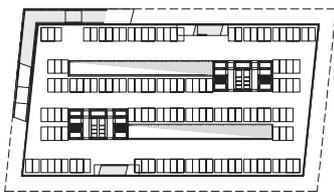
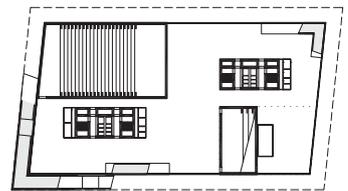
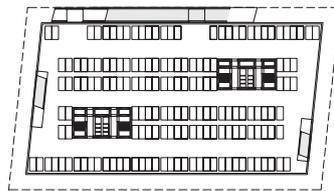
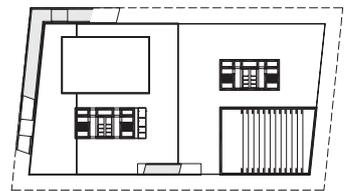
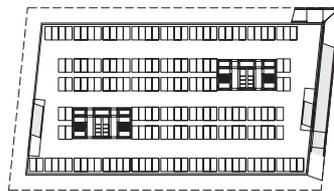
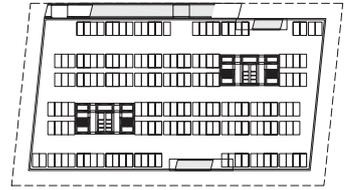
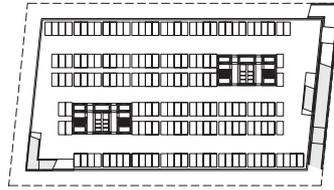
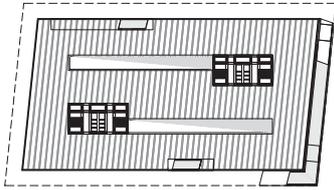


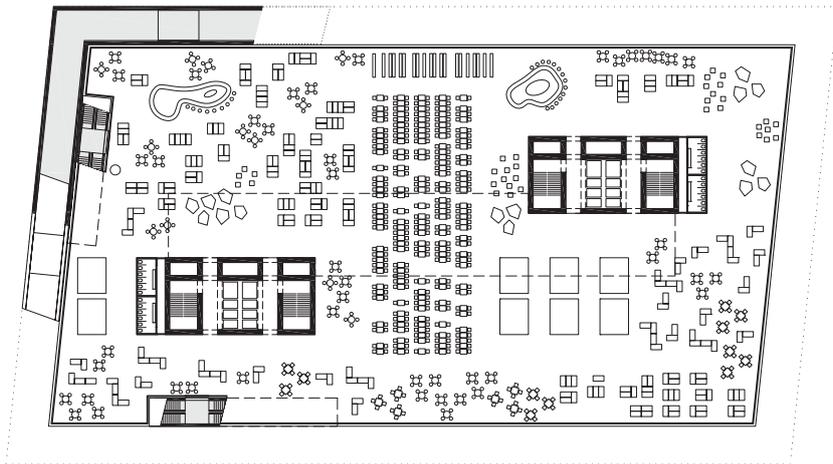
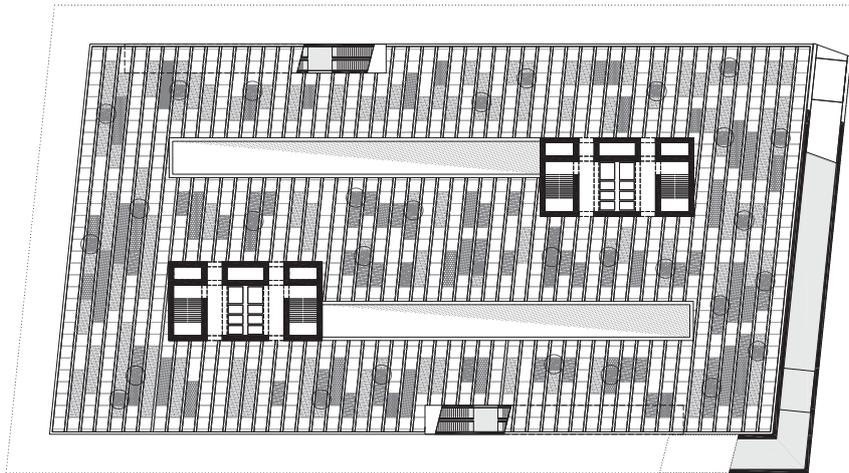
Ein Parkhochhaus ist in Hong Kong durchaus ein vorstellbares Szenario. Liegt die Vermutung allerdings nahe, ein mechanisches Liftsystem zu entwerfen, da es aus ökonomischer Sicht durchaus Vorteile bietet. Die momentane weltweite wirtschaftliche Situation erfordert einen schonenden Umgang mit Ressourcen. Gebäude können nicht mehr so rasch und einfach ersetzt werden. Simple Gebäudestrukturen, wie sie bereits Le Corbusier mit dem Bausystem „Dom-ino“ angedacht hat, sollten hierzu neuartige Nutzungsmöglichkeiten bieten. Eines der einfachsten Gebäudekonstruktionen ist das Parkhaus. Platten, Stützen, Rampen und Erschließungskerne. Abgestimmt auf eine nutzungsneutrale Geschosshöhe können die Decks in vielerlei Weise bespielt werden. Historische Parkhäuser mit kombinierter alternativen Nutzung sind meist funktional gestapelt. So findet in den unteren Ebenen das Parken statt und die darüber liegenden werden mit Büro- oder Wohnfunktion belegt. Wegweisend für neue Nutzungskonzepte ist das bereits erwähnte Parkhaus von den Architekten Herzog & De Meuron in Miami. Dieser Bau beschränkt sich mit sieben Geschossen auf eine Gesamthöhe von 37,8m^[117]

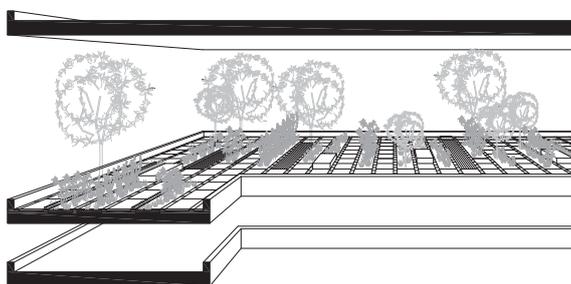
Das Projekt „Alternativ Car Park Tower Hong Kong“ versucht ein Gebäude zu entwickeln, in dem Parken auch in einer Höhe von 180m funktionieren kann. Ein Gebäude als öffentliche Landschaft in der Stadt. Eine Umkehr der Begriffe. Hier wird die Stadt zur Landschaft.

Ähnlich einem Aussichtspunkt, einem Hügel bzw. Berg, wird es selbstverständlich sein sich viele Meter in die Höhe zu schlängeln. Der Aussichtspunkt bietet eine Aussicht, die man erleben will. Was bietet nun ein Parkhaus in einer solchen Höhe? Der Topos - mitten in der Hong Konger Skyline und nahe der Uferpromenade – begünstigt das Interesse nach oben zu gelangen. Es müssen jedoch auch ansprechende Funktionen bzw. Erlebnisse angeboten werden.

Der Entwurf sieht vor, öffentliche Nutzungen an drei verschiedenen hohen Bereichen zu integrieren, welche dauerhaft und von Beginn an installiert werden. Während des Gebäudebetriebes wird es möglich sein sowohl Parken als auch alternative Funktionen oder temporäre Nutzungen anzubieten. Ein Parkhaus als lebendiger Organismus der Stadt. Eine Gebäudestruktur, Tag und Nacht beleb- und erlebbar.







[4]

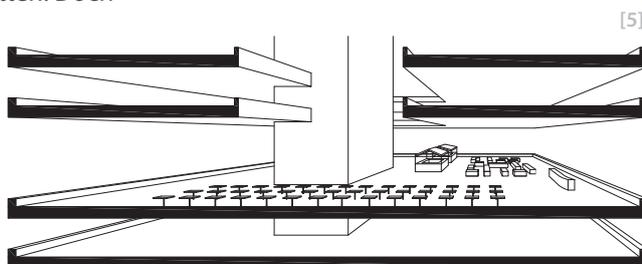
Der Garten

Die Bevölkerung Hong Kongs lebt auf sehr engen Raum. Natur ist nur in jenen Bereichen zu finden, die auf Grund ihrer Topographie nicht bebaubar sind. Innerstädtische „Grüne Inseln“ gibt es nur wenige. Zwar werden einige Bereiche, gesäumt von angelegten Gärten, doch die Attraktivität dieser lädt nur in wenigen Fällen zum Verweilen und Entspannen ein. Vielfach befinden sich diese „Oasen“ an eher exponierten Stellen und spenden dem Besucher nur wenig Schatten. Doch Schatten spendende Flächen sind wegen des Klimas dringend notwendig. Stadtklimakarten zeigen, dass in vielen Bereichen enorme Temperaturen auftreten können. Werden

diese mit Windrichtungskarten überlagert, erkennt man zusätzlich die beunruhigende Belüftungsqualität der Stadt. ^[118]

Im Projekt wird ein städtischer Garten über dem Terrain konzipiert. Etwas abgeschottet von Verkehr und einem eigenständigen Mikroklima kann an dieser Position eine angenehme Durchlüftung statt finden. Durch eine Öffnung der Geschossplatte im mittleren Bereich soll eine Art Auftriebswirkung erzielt werden und somit auch eine positive Auswirkung auf das Erdgeschoss haben. Die Abmessungen der Gebäudegeometrie erzeugen eine Schattenwirkung zu den Zeiten von Temperaturspitzen und befördern ganz von selbst kühle Luft in die nähere Umgebung.

Die Ausführung des Gartens ist ein im Westen seit langem bekanntes Konzept. Ein völlig öffentlicher Garten, der in einheitlich große Felder parzelliert ist. Nur



[5]

eine Wegführung und deren integrieren Sitzbänke sind definiert. Die übrige Fläche soll von der Bevölkerung bewirtschaftet werden. Ein buntes Bild an Flora und Fauna kann entstehen.

Food Cort

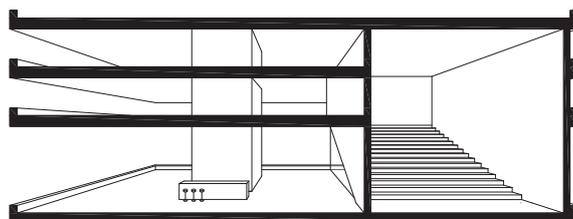
Anders als in den meisten Wolkenkratzern Hong Kongs werden sich in den oberen Geschossen keine Restaurant oder Bar-Kojen befinden. Die typische Skybar wird ersetzt durch einen Sky-Market. Die völlig offene, stützenfreie Struktur wird als ein kulinarisches Deck betrachtet. Von Marktständen mit chinesischen Spezialitäten bis hin zu Delikatessen-Boxen soll es ein durchmisches Angebot geben. Ähnlich dem Night Market in Mong Kok oder den so genannten „Food Booths“. Street Food hat in Asien Tradition und wird von jeder Gesellschaftsschicht regelmäßig besucht.

Unterhaltung

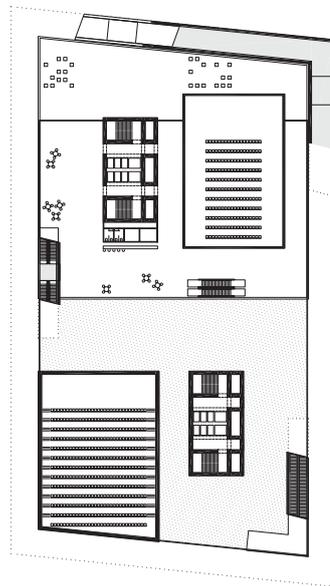
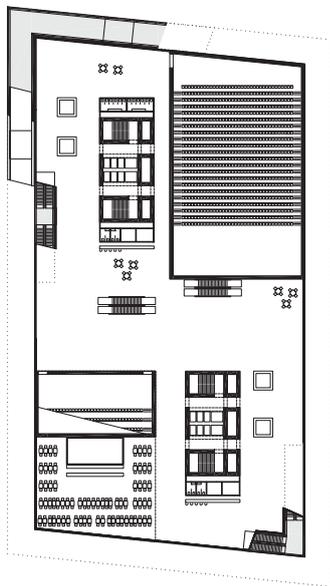
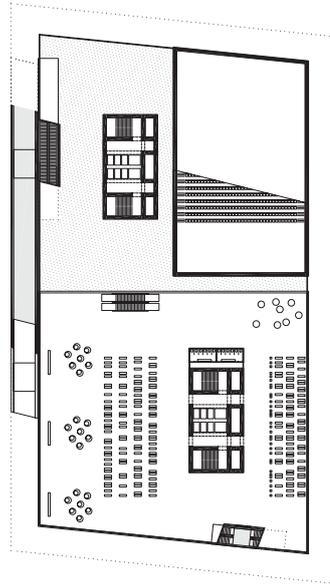
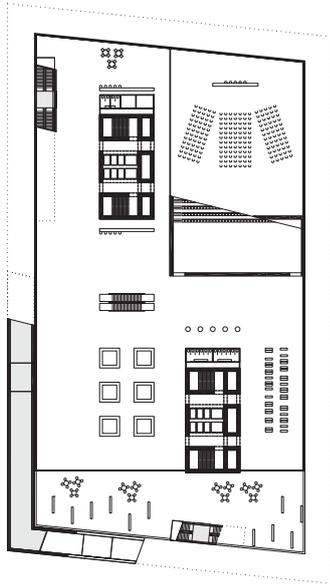
Im Zentrum des Car Park Towers wird eine Zone des Entertainment konfiguriert. Die Filmkultur in Hong Kong ist weit über seine

Grenzen hinweg bekannt. Viele Regisseure wurden gezwungen während des chinesischen Bürgerkrieges ihre Heimat zu verlassen. Linke und sozial engagierte Filmemacher immigrierten nach Hong Kong und machten die Stadt zur asiatischen Filmmetropole.

Neben vielen Museen oder Ausstellungen gibt es in Hong Kong aber noch kein Kino, welches sich auf diesen Teil der Stadtgeschichte konzentriert. Der Entertainmentbereich des Entwurfes soll sich dem nun annehmen. Kinosäle sowie Auditorien, aber auch Konferenzräume für Diskussionen und Conventions. Bespielte Fassaden tragen diese innere Welt nach außen.



[6]



Alternative Nutzungen

Ausgehend davon, dass sich das Mobilitätsverhalten der Menschen im Laufe der Zeit ändern wird, hin zu innovativen Systemen, ist zu überlegen wie ein alternatives Szenario für den Entwurf aussehen könnte. Hauptaugenmerk liegt hierbei auf eine Um- oder Weiternutzung bzw. eine neue Belegung der diversen Ebenen.

Dies sollte durch die einfache Gebäudestruktur ermöglicht werden, ohne nachträglich hohen finanziellen und technischen Aufwand betreiben zu müssen. Dabei sind die bereits erwähnten Vorhaltungen, wie Schachtgrößen, Liftsysteme oder Belichtungsmöglichkeiten von großer Wichtigkeit.

Trotz weitgehend flexibler Gestaltungsoptionen erlaubt der Grundriss, vor allem durch seine Abmessungen, nicht jede beliebige Nutzung auf jeder beliebigen Ebene des Gebäudes. Die durch die Tragstruktur bestimmten Stützenstellungen, welche nie gleich sein können, sind einige Funktionen auf der einen Ebene möglich

und auf einer anderen nicht. Die Statik und die im Vorfeld getroffenen Entscheidungen, an welcher Position eine Öffnung in der Platte befindet, definieren somit das Raumprogramm. Wie die Programmierung des umfunktionierten Car Park Towers aussehen könnte zeigt die Abbildung 08.

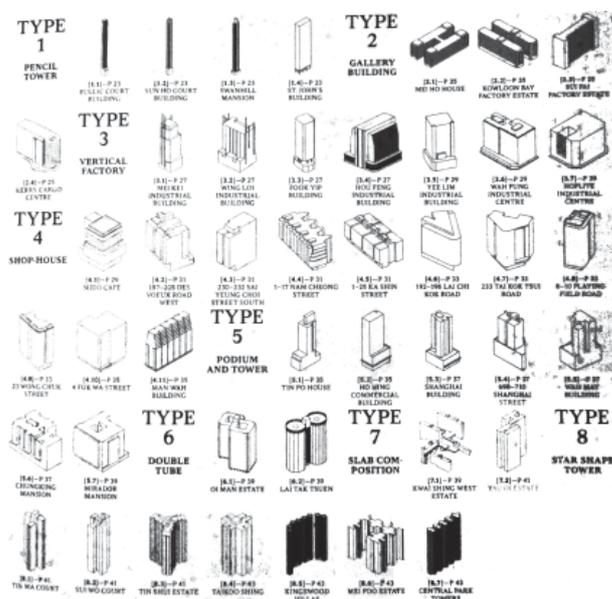
Wohnen

Der Bedarf an qualitativen Wohnungen ist in Hong Kong groß. Die hohen Quadratmeter-Preise treiben Mieten in die Höhe. Somit können sich nur wenige, Unterkünfte mit gutem Standard leisten.

In der Publikation, der Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich, wird das Thema „Typologietransfer – Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ an Hand von vier Städten, darunter Hong Kong, erörtert und analysiert.^[120]

Diese Studie trägt wesentlich dazu bei, die verschiedensten Wohnformen Hong Kongs zu begreifen. Vor allem die Untersuchungen von tiefen Grundrissen werden im speziellen herangezogen, um ein Konzept für das Wohnen im Parkhochhaus zu erarbeiten.

„Hong Kong’s building types share certain characteristics resulting from design operations which aim for high efficiency in planning, land use and construction , such as: extrusion and stacking of similar floor plates, pairing or tripling of building volumes to share vertical access elements, and use of prefabricated modules to reduce construction time.“ [119]



[9]

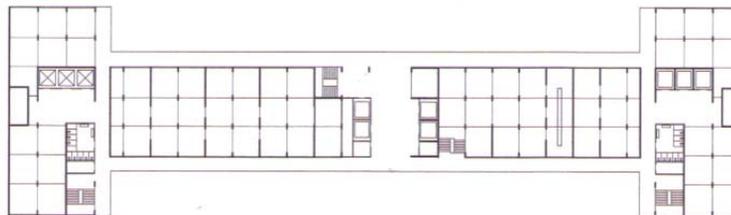
„Man könnte sagen: Weltoffenheit gehört zur urbanen Kultur, und so gesehen ist der Typologietransfer als Kulturtransfer, nämlich der Wille das Andere, das Fremde zu integrieren und daraus etwas neues werden zu lassen, eine zutiefst urbane Angelegenheit. Hong Kong haben wir in unserer Publikation Hong Kong Typology als Idealfall bezeichnet. Ganz begeistert haben wir geschrieben: „ Hong Kong ist urban. Hong Kong ist dicht. Hong Kong ist schön.“ Hong Kong ist eine moderne Stadt mit moderner Architektur. Wohnhochhäuser, Fabriken und Bürobauten: monofunktionale, großmassstäbliche und gemäss einer modernen Stadtidee frei gesetzte Baukörper.“ [121]

Die folgenden Beispiele sind eine Auswahl aus den, in Abbildung 09 dargestellten, analysierten Projekte.

Type 2

Gallery Building

This industrial building is inspired by the residential resettlement type 'Mark III': al slab block introduced in 1961, with a central corridor accessing each unit, each with its own balcony. Factory estates were originally built by the government as part of the of the resettlement programme to replace squatter factories and cottage workshops displaced by clearance. Due to a short age of small factory units in private factory buildings, the Housing Authority built 17 newer factory estates in the late 1970s and early '80s. Here, the lateral deep access balconies serve as extended working spaces. The building s painted with multicoloured pattern.^[122]

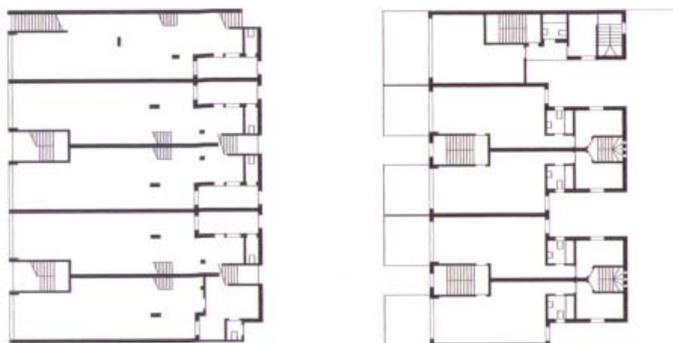
Sui Fai Factory Estate

Type 4

Shop-House

The original tong lau (shop-house) was a two- to four storey building with a depth of 9-18m and a width of 4 – 6m (a standard fire tree truck). The shop-houses were built from 1861 on in Kowloon, on slightly bigger grid blocks than on Hong Kong Island (40m, including the service lane), following the 1902 Public Health and Buildings Act. The 1935 Building Ordinance set a limit of the building depth to 10.7m and three to four storeys, while higher constructions were allowed only in fireresistant material. In 1955, demographic pressure initiated a revision of the ordinance and enabled this example which is a series of five extruded shop-houses. ^[123]

197-205 Des Vaux Road West

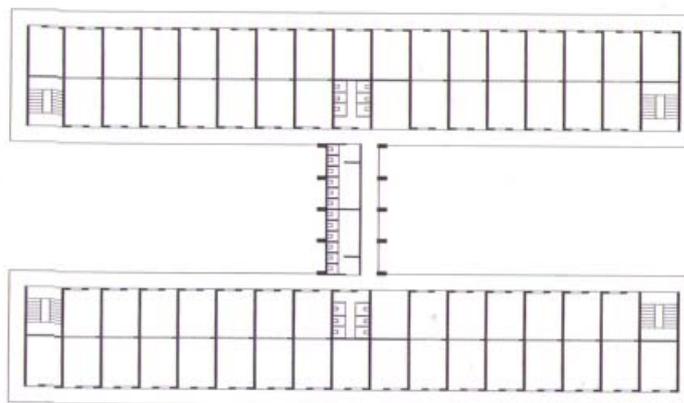


[11]

Type 4

Shop-House

This early private housing project consists of eight blocks, which are formed by three individual double units. It has a plot ratio of around 12 and is one of the world's densest residential developments. Until 1990, the houses were surrounded by water on three sides and were considered as upmarket. The top of the volume is slowly stepped back to provide better light conditions in the narrow streets. Tight vertical shafts trim the volume to provide ventilation to the rooms and sanitation areas.^[124]

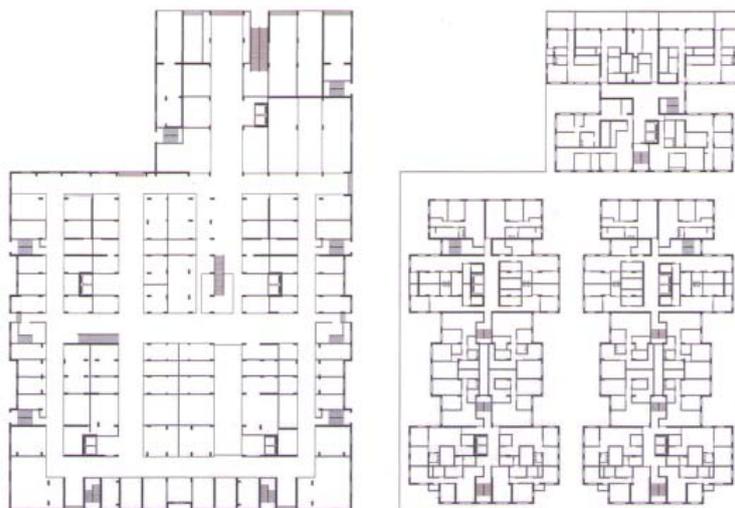
Man Wah Building

Type 5

Podium&Tower

This block is one of the first podium types: a base with shops and residential towers on top. However, it does not stand alone but is integrated in a busy street. Originally planned for 180 upmarket apartments, the lack of ownership left a lot of freedom to each owner and the building rapidly deteriorated into a emporium and living quarters for immigrants. The new higher rentability corresponds to an extreme density. In the three-storey podium maze are up to 200 shops, some of them slowly spreading into the residential towers which now also accommodate cheap hostels.^[125]

Chungking Mansion



[13]

Licht in einem Parkgebäude

In einem Parkgebäude erleben wir eine Architektur der Verdichtung, der teilweisen Umschließung und des Horizonts. Der wirtschaftliche Druck zur Kostenminimierung führt zu einem lichten Abstand zwischen den Decks, der die maximale Höhe eines Autos kaum übersteigt. Geschossplatten von normalerweise 16, 32, oder 48 Metern Breite schaffen extrem tiefe Räume bis zur Größe eines Fußballplatzes. In solchen Raumschichten verwundert es nicht, wenn wir eine Komprimierung zwischen den Betonplatten empfinden, ein Gefühl, das vom Neonlicht noch verstärkt wird. Zusätzlich erzeugt der geringe Reflexionsgrad der grauen Betonoberflächen zusammen mit dem häufig weit entfernten hellen Lichtband am Außenrand einen starken Kontrast für das Auge und blendet es so, dass uns der Verstand einen Streich spielt. ^[127]

Vor allem die Filmbranche nährt das Bild, Parkhäuser als Ort des Bösen, zu empfinden. Gewohnt, Licht ausgewogen über eine Raumfläche verteilt zu erfahren, macht es schwer Unbehagen solcher großen kahlen Flächen eines Parkhauses zu vermeiden.

Licht ist ein wesentliches Element, der charakteristischen Innenräume, Parkhausarchitekturen. Grundrisstiefe, strukturelle Ausformulierung der Fassade und Lichtöffnungen sind die >Schlüsselvariablen eines Parkhausentwurfs< um eine bestimmte Menge an Licht im Gebäudeinneren zu erzeugen.“ ^[128]

In der Mitte einer Konstruktion mit tiefem Grundriss ist der Kontrast zwischen der konstanten Dunkelheit und dem Lichtstreifen am Horizont so extrem, dass das Auge den Unterschied nicht ausgleichen kann und der Kontext an Farbe und Schattierung verliert. ^[129]

Im Unterschied zu Wohn- oder Bürogebäuden ist die äußere Erscheinung durch die Belichtungsart invers. Die unter Tags dunklen Parkgebäude erleuchten während den Abendstunden.

„Künftig wird die schwache Beleuchtung, an die wir uns gewohnt haben, nicht mehr annehmbar sein. Die besten Gebäude müssen zur Belichtung der tiefen Räume raffinierte Wege finden, ohne einen sterilen Eindruck zu hinterlassen. Die Schlechtesten überfluten das Innere mit hartem, faden Licht, das oft auf bunte Oberflächen fällt. In diesen künstlichen Umgebungen



[14]

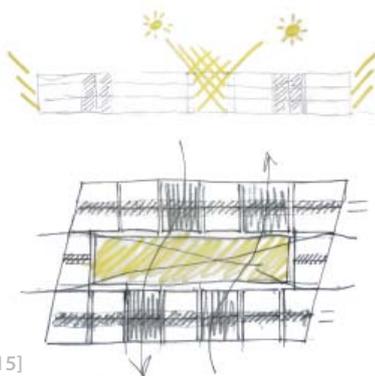
verschimmt der ferne, die Außenwelt repräsentierende Lichtstreifen der das Ende des Parkhauses als besonders dunklen Ort in der heutigen Welt markiert. Das dekorative Muster des Tageslichts im Parkhausinneren ist von außergewöhnlicher und einzigartiger Schönheit, die nur erhalten bleibt, wenn die nächste Generation dieser Bauten Material, Fassade und Licht zu nutzen versteht.“^[130]

„Eduardo Souto de Mouras eingeschossige Tiefgarage unter der Strandpromenade in Matosinhos, Portugal, ist ein Licht gestaltet. Sie ist aus einer Wanne mit zwei

langen Stützmauern konstruiert, zwischen denen sich eine Serie von Querträgern aus Beton spannt, auf denen die Fahrbahn ruht. Im Raum bewirkt die perspektivische Verkürzung, dass sich die Vielzahl von Trägern zu einem Muster in einer Art [...] aus sich auflösende schwarzbraunen horizontalen Linien komprimiert. Jede von ihnen ist eine feine Linie aus weiß-orangerfarbenem Licht von der nächsten getrennt. Das Spotlicht zwischen den Trägern wirft eine warme Farbe als Kontrast zu der beharrlichen Ordnung der Trägerstruktur darüber.“^[131]

Für den Entwurf wurde, abgeleitet von den oben genannten Beispielen, eine Wohnungsvariante entwickelt, die versucht auf die Bedürfnisse der Menschen in Hong Kong einzugehen. Die zur Verfügung stehende, äußerst geringe durchschnittliche Fläche, wird möglichst optimal genutzt. Flexibilität und diverse Veränderungsschemen werden durch einfache Mittel angeboten.

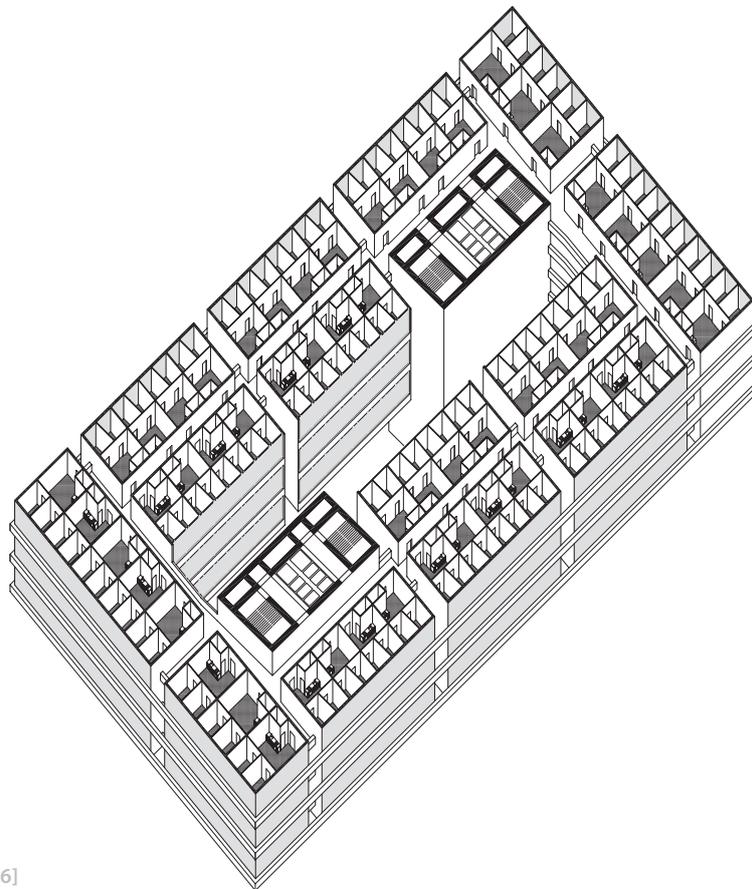
Grundsätzlich ist es in dieser Megacity sehr wichtig, ausreichend Belichtungsfläche und vor allem Konzepte zu erstellen, die eine Querlüftung der einzelnen Wohnungen ermöglicht, bei möglichst hoher Dichte.

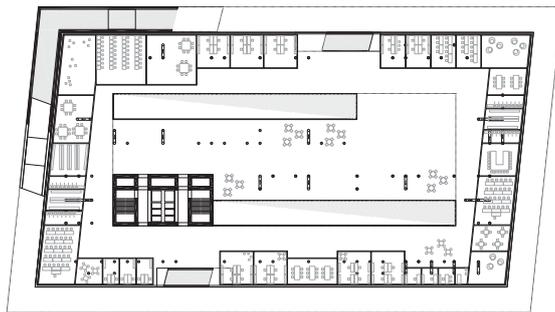
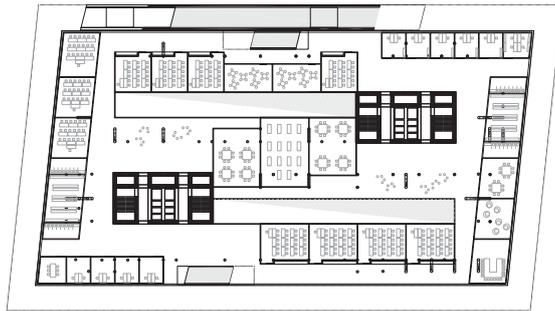
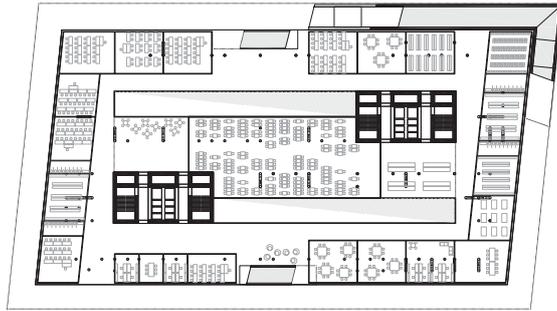


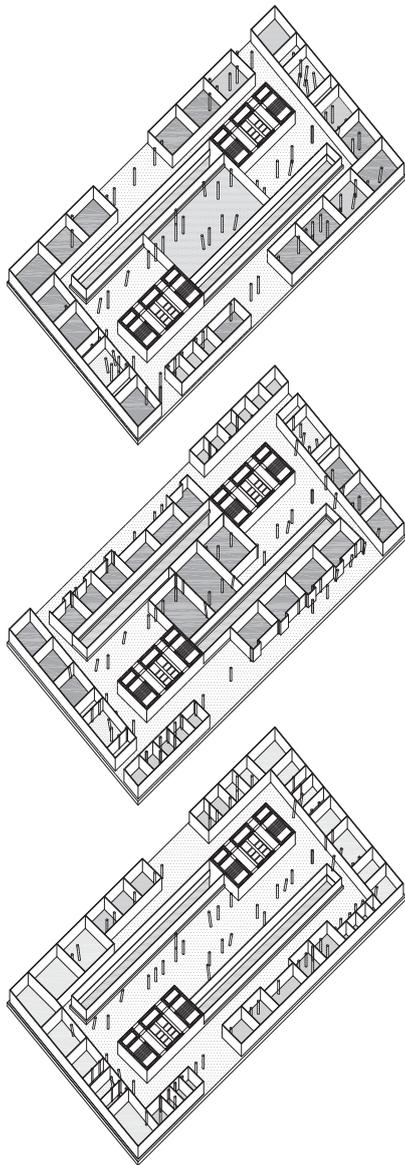
[15]

Im Projekt selbst ist es notwendig, um die erforderliche Belichtung zu erreichen, die die Integration von Wohneinheiten erst möglich zu machen, diese in den obersten Geschossen anzuordnen. Wiederum sorgt eine Öffnung der Decken ein Atrium und Licht dringt so auch in tiefere Bereiche der Grundrisse. Nun kann man Wohneinheiten errichten, welche nicht nur fassadenseitig sondern auch zum Atrium hin orientiert sind. Freie Bereiche sorgen für eine Durchlüftung des gesamten „Wohnpakets“. Umlenksysteme mindern zu heftige Windgeschwindigkeiten.

Breitere Erschließungsgänge, angelehnt an den Typus des Gallery Buildings. Kleine Nachbarschaften entstehen. Mit Atrien ausgeführte Verkehrswege erzeugen innerhalb dieser Nachbarschaft wiederum eine angenehme Luftzirkulation, unterstützt wird dies durch Bepflanzung. Die nachträgliche Umsetzbarkeit ist relativ einfach, jedoch werden einige intelligente Details zu lösen sein.





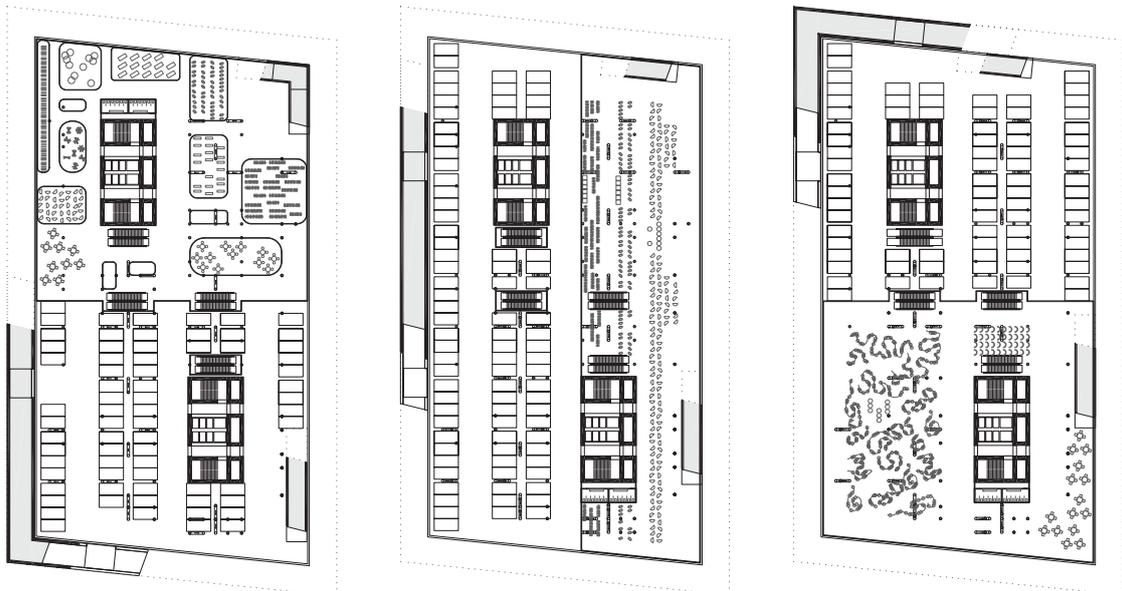


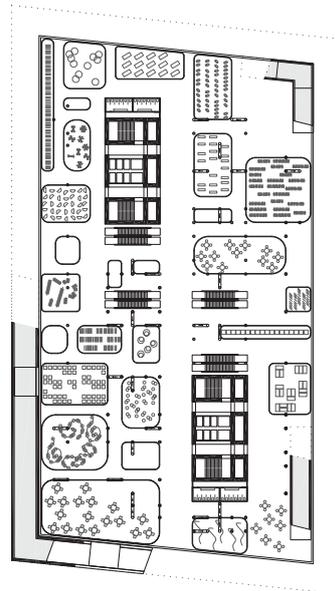
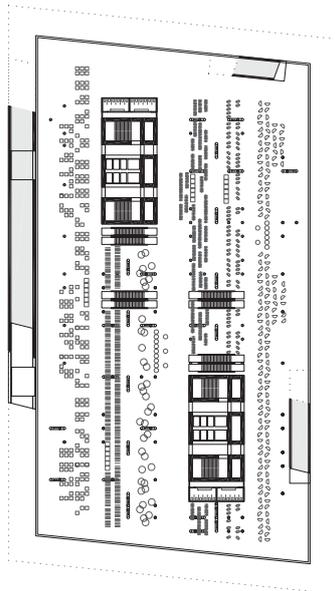
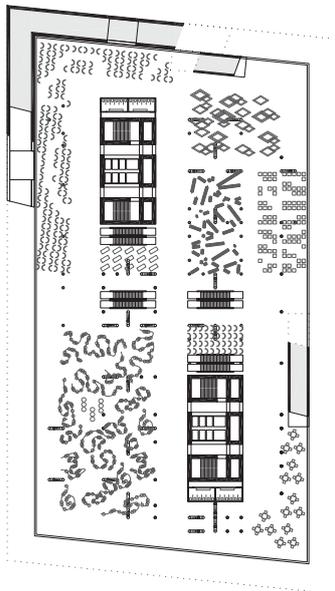
Eine weitere Möglichkeit einer Umnutzung könnte ein Zentrum der Lehre bilden. Wiederum ist auch hier Rücksicht auf Belichtungsmöglichkeiten zu nehmen. Angedachte Einschnitte für die bereits beschriebene Ausformulierung des öffentlich Garten bestimmen hierfür nur eine sinnvolle Platzierung innerhalb des Hochhauses

Das Schulsystem in Hong Kong ist im allgemeinen dem Britischen nahe. Verschiedene Reformen führten zu einer Differenzierung. Drei Stufen sind zu absolvieren. Diese erstrecken sich über einen Zeitraum von 12 Jahren. Jedes Jahr sind Abschlussexamen abzulegen. Inspiriert von internationalen Konzepten wird dieses Ausbildungssystem immer mehr eliminiert und somit Platz für neue Schulformen geschaffen.^[126] Die räumliche Organisation im Entwurf integriert mehrere Gruppen- und Supervisionsräume, sowie Entspannungs- und Ruheräume. Wert wird hier auf Erlernen von Selbstständigkeit gelegt. Bereiche, die kaum vom Lehrpersonal „überwacht“ werden, im Zentrum angeordnet. So wird gleichzeitig Freiraum für die Schüler geboten und gleichzeitig durch visuelle Kommunikation der Lehrenden und den Lernenden erzeugt.

Die Darstellung zeigt eine Transformation vom Parken hin zur Funktion eines Shoppingcenters. Diese Kombination ermöglicht zeitverzögerte Adaption der Geschosse.

Ebenfalls werden diverse Shoppingszenarien gezeigt. Die tragwerksunabhängige großflächige Form, macht eine absolut flexible, sich ständig transformierbare Gestaltung möglich.









<i>Graphik 01</i>	<i>Nutzungen</i>
<i>Graphik 02</i>	<i>Grundrisse Parkhochhaus</i>
<i>Graphik 03</i>	<i>Grundriss Öffentlicher Garten, Sky-Market</i>
<i>Graphik 04</i>	<i>Axonometrie Graten</i>
<i>Graphik 05</i>	<i>Axonometrie Sky-Market</i>
<i>Graphik 06</i>	<i>Axonometrie Movie-Zone</i>
<i>Graphik 07</i>	<i>Grundrisse Movie-Zone</i>
<i>Graphik 08</i>	<i>Grundrisse Alternative Nutzung</i>
<i>Graphik 09</i>	<i>Gebäudetypologien Hong Kong</i>
<i>Graphik 10</i>	<i>Sui Fai Factory Building</i>
<i>Graphik 11</i>	<i>197-205 Des Vaux Road West</i>
<i>Graphik 12</i>	<i>Man Whan Building</i>
<i>Graphik 13</i>	<i>Chungking Mansion</i>
<i>Graphik 14</i>	<i>Lichtschlitz</i>
<i>Graphik 15</i>	<i>Lichteinfallstudien</i>
<i>Graphik 16</i>	<i>Grundriss Wohngeschoss</i>
<i>Graphik 17</i>	<i>Axonometrie Wohnen</i>
<i>Graphik 18</i>	<i>Grundrisse Bildungseinrichtung</i>
<i>Graphik 19</i>	<i>Axonometrie Bildungseinrichtung</i>
<i>Graphik 20</i>	<i>Transformation Parken - Shopping</i>
<i>Graphik 21</i>	<i>Image einer temporären Nutzung</i>



An Ort und Stelle eingebracht, vorgefertigt oder mit Stahl bewehrt, als Flachdecke oder in Skelettbauweise ausgeführt – all diese Aspekte beeinflussen die Anordnung von Stellplätzen (die Effizienz des Grundrisses) oder die Geschosshöhe (die Effizienz des Schnitts). [...] Natürlich diktiert das Auto die Abmessung und demzufolge das Gebäude.^[135]

Henley

Der Entwurf
Materialität und Details

Ausdruck eines Parkhochhauses

„Parkhäuser verzichten auf eine Gebäudehülle (Dampfsperren, Membranen und Schutzverkleidungen) und Oberflächenbehandlung. Bezeichnend für ihren Charakter ist daher hauptsächlich ihr Baukörper, das für Tragwerk und Parkdecks verwendete Material.“

Dieses Zitat von Simon Henley ist für den vorliegenden Entwurf eine äußerst passende Beschreibung.

Der Wille unsere Umgebung zu gestalten liegt in der menschlichen Natur. Es ist bekannt, dass bereits in der Steinzeit Menschen ihre Behausungen gestaltet haben. Durch Bemalungen gaben sie einer Steinwand Ausdruck, der heute noch beeindruckt.

In der Architekturtheorie wird viel über diesen Gestaltungsdrang diskutiert und analysiert. Jede Epoche entwickelt ihre eigenen Stile und beeinflusst eine spätere. Parkhäuser als eigentliche Verkehrsbauten, können nicht durch Ornamente Stilelemente oder Fassadengestaltung und

spektakuläre Formen ihren Ausdruck zur Geltung bringen. Nicht ohne die Kosten möglichst gering zu halten.

„Die rudimentäre Bauweise und dürftige Instandhaltung, die viele mit solchen Konstruktionen Verbinden, verbergen die strukturellen und konstruktiven Möglichkeiten von Beton. Bewehrter Beton z.B. kann große Abstände frei überspannen und Feuer widerstehen. Beachtenswerter ist jedoch seine Plastizität; seine Fluidität macht ihn für fließende Flächen geeignet [...] und für Monolithbauten, bei denen Tragwerk und Hülle eine Einheit bilden.“

Dieser Gedanke beeinflusst den Entwurfsprozess und die zu treffenden Entscheidungen. Doch genau dieser ist es, der das Bauwerk Parkhaus so interessant macht. Genau dieser Aspekt, Konstruktion als Gestaltungselement zu begreifen, unterscheidet das Projekt von einem reinen Ingenieursbauwerk.

„Da thermische Eigenschaften und Kondensation keine Rolle spielen, kann der Bau ungewöhnlich ausdrucksvoll sein.“

An Ort und Stelle eingebracht, vorgefertigt oder mit Stahl bewehrt, als Flachdecke oder in Skelettbauweise ausgeführt – all diese Aspekte beeinflussen die Anordnung von Stellplätzen (die Effizienz des Grundrisses) oder die Geschosshöhe (die Effizienz des Schnitts). [...] Natürlich diktiert das Auto die Abmessung und demzufolge das Gebäude. [...]

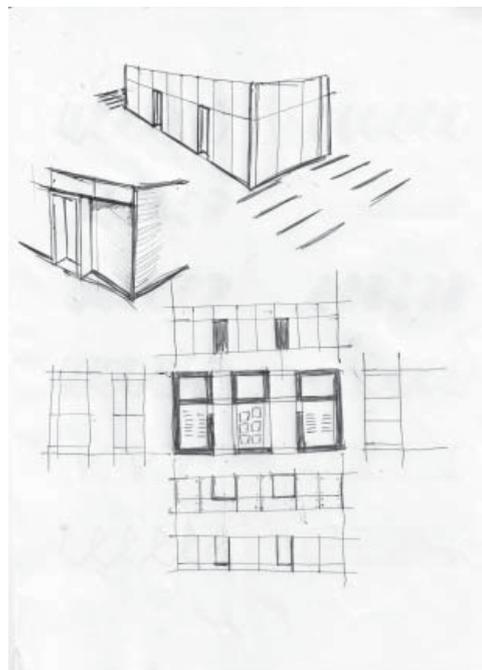
Die zuerst flüssige Konsistenz von Beton erlaubt das Gestalten, Wölben und Neigen von Flächen. [...] Die Form der Schalung verleiht dem Beton seine Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit sowie viel von seinem Charakter – Stahl oder Sperrholz erzeugen glatte Oberflächen, sägeraue Holzbretter hinterlassen einen Abdruck der Holzmaserung (beton brut). Für die Schalung kommt nahezu jedes Material in Frage. [...] Das Herstellen von Schalungen sowie das Mischen, Gießen und Nachbehandeln (Austrocknen) von Beton stellen einen komplexen Prozess dar. Teils Produktion, teils Handwerk führt oft zu Fehlern [...] Diese Schönheitsfehler machen den Charakter von Beton aus und unterscheiden ihn von Putz oder Farbe.

Das Wissen um die Beschaffenheit und den Eigenschaften von Materialien, Wissen wie unterschiedlich es behandelt und eingesetzt werden kann, ist ein Teil von Architektur. Dieses Wissen findet im Detail seine Anwendung. Daher kann man behaupten, dass Architektur auch im Detail liegt. Wie ein Element, ein Schnittpunkt von solchen oder eine Oberfläche ausgeführt wird, ist Ausdruck einer architektonischen Idee, eine Widerspiegelung eines geistigen Gedankens. Entscheidungen die für ein Detail getroffen werden, erzeugen schlussendlich eine Atmosphäre, im Innen als auch im Außen. Sie bestimmen wesentlich das gesamte Erscheinungsbild eines Bauwerkes.

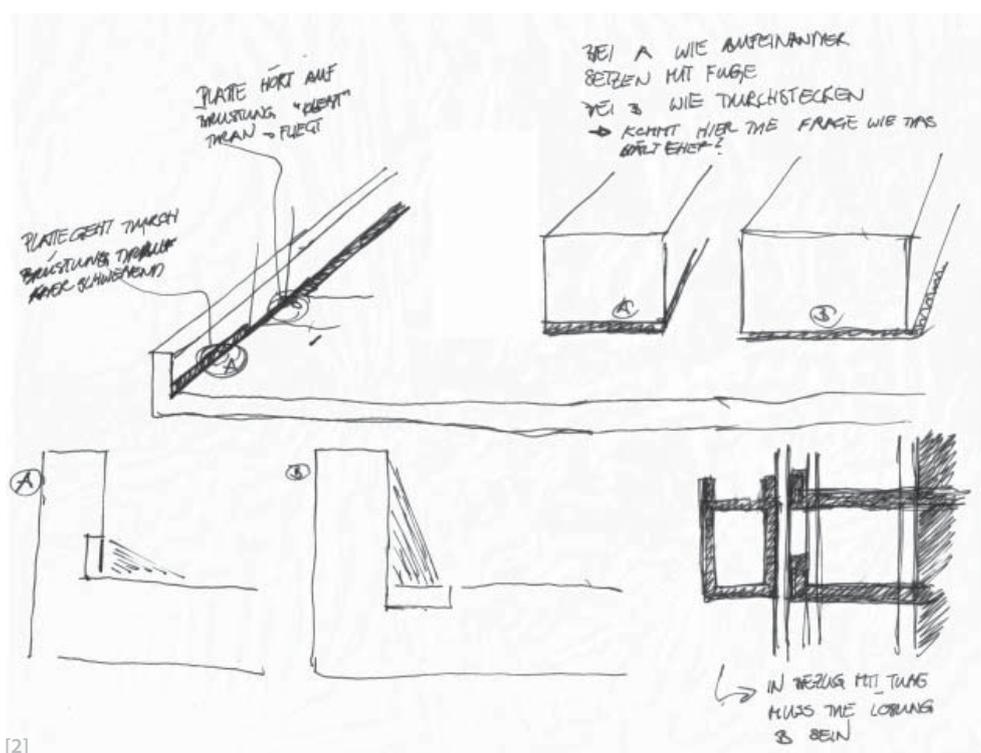
Im Folgenden Abschnitt wird etwas näher darauf eingegangen, auf welche Weise bestimmte Punkte erscheinen und wirken sollen. Grundsätzlich ist der Entwurf von der Vorstellung geprägt, ein Gebäude zu entwickeln, welches ohne „Verzierung“ oder „Verblendung“ arbeitet. Ein Bauwerk unverfälscht und roh. Die Klarheit und Einfachheit einer Parkhausstruktur sind gestaltende Eigenschaften, die im Gegensatz zu einer „aufgeladenen“, „pompösen“ Umgebung stehen. Ein Bild des Realen.

Boden

Die großflächigen Platten sind Bewegungsflächen des Geschehens. Sie verbinden den Körper gedanklich mit der Erde. Parkhäuser lösen durch eine meist dunkle, schmutzige unangenehm stille Räumlichkeit, Unbehagen ja sogar Angst aus. Um dies weitgehend zu vermeiden, wird die Oberfläche des Bodens so bearbeitet, um Sauberkeit zu suggerieren. Glatt und Rein sind Schlagworte hierfür. Ein mit dunklem Epoxipharz versiegelter, geschliffener Betonboden soll für hohen Reflexionsgrad sorgen. Auch Licht kann somit weiter in den Raum gelenkt werden, und der starke Kontrast zu natürlich belichteten und sonst relativ dunklen Bereichen wird vermindert. Die Farbgebung soll dies zusätzlich unterstützen. Einen für das menschliche Auge angenehmen Verlauf von Helligkeit und Kontrast erzeugen. Ebenfalls reagiert die Farbe auf Abriebspuren von Autoreifen. Einfache Linien aus reinem Weiß markieren die Abstellplätze und Orientierungshilfen. Weiters werden Lichter (Boden- und Wandleuchten) so gesetzt, um eine bestimmte Wirkung von Bauteilen und deren Schnittpunkte zu erzielen. Einerseits Leiten die Leuten in eine Richtung und andererseits markieren sie ein Ende.



[1]



[2]

Boden-Kern

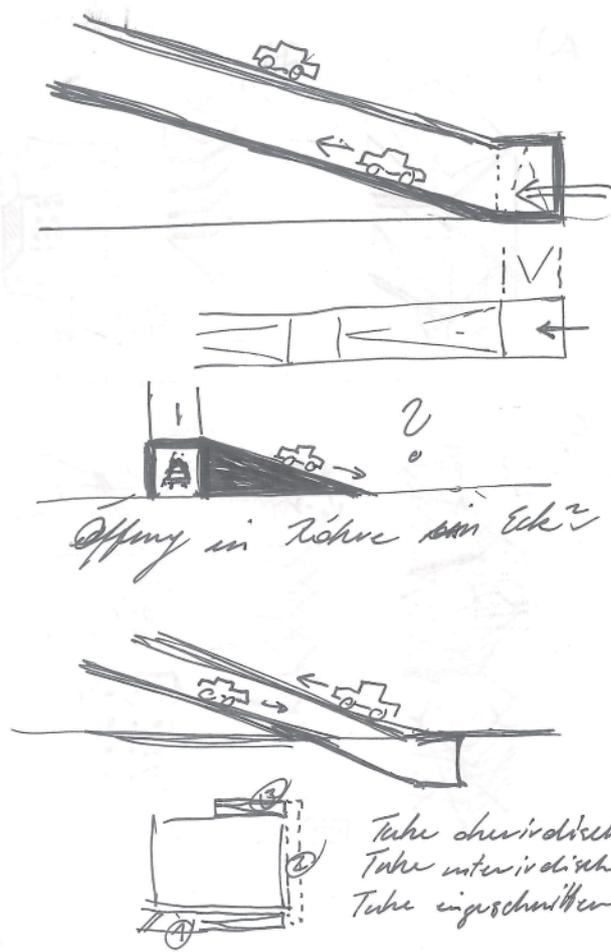
Die Art der Beleuchtung erzeugt den Eindruck als wären die Kerne „durchgesteckte“ Elemente und die Geschossplatten schweben. Außerdem markiert sie den Ein-/ Ausgang.

Boden-Brüstung

Die notwendige Brüstung wird zu einer dünnen frei schwebenden Linie

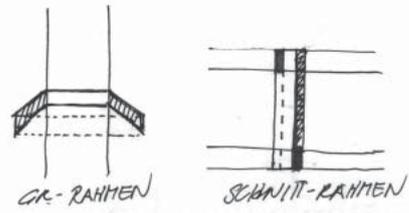
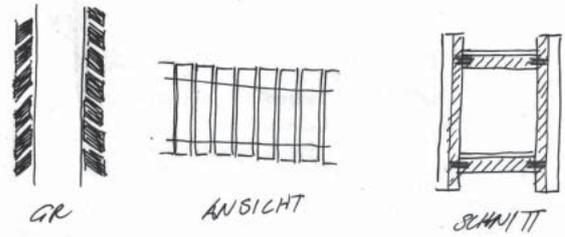
Decke

Die Deckenplatte wird einfach mit weißer Farbe übermalt. Der gewohnte Effekt (das Licht fällt auf den Boden lässt ihn hell erscheinen, die Decke wird nicht belichtet und schließt damit den „Lichtraum“) wird umgekehrt. Der Raum wirkt höher. Künstliches Licht wird verdichtet in den mittleren Bereichen eingesetzt und das Auge wiederum getäuscht.

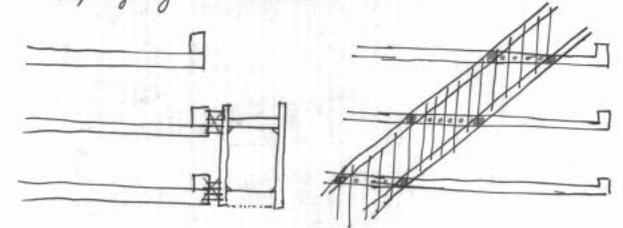


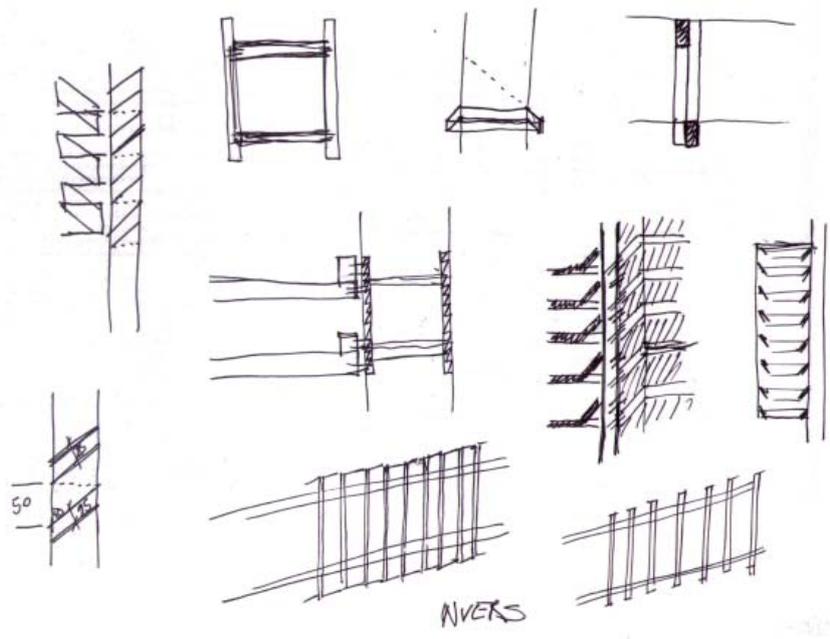
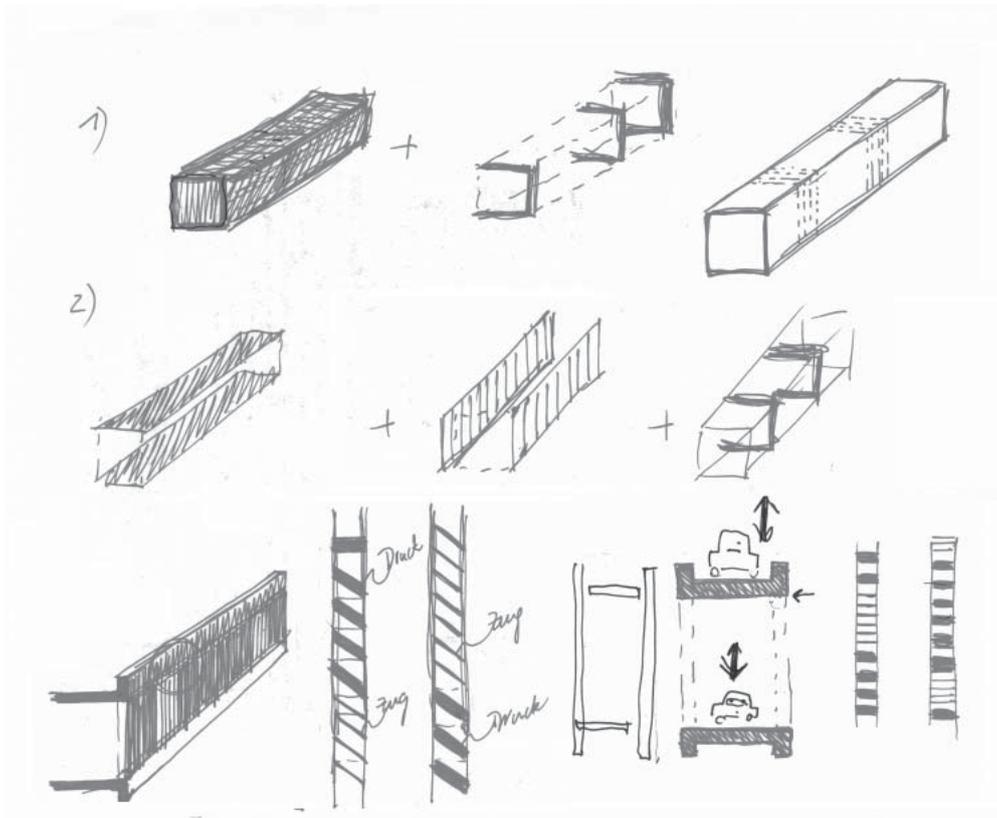
Rahmen - Statik

→ Biegesteife Rahmen aus UHPC



Befestigung an Decken





Rampen

Drei Röhren, die sich um das Gebäude wickeln geben dem Entwurf einen entscheidenden Ausdruck. Um die Rampen als Tubes in Szene zu setzen ist es wichtig, dass sie von außen als Volumen wirken. Begibt man sich aber in eine dieser Röhren, ist das eigentlich interessante, eine vertikale Bewegung zu erleben. Das kann nur dann geschehen, wenn man einen Bezugspunkt zum Horizont bzw. zur Umgebung hat. Die Röhre ist von außen geschlossen und von innen offen. Über eine konstruktive Lösung kann das gewünschte Erscheinungsbild erreicht werden, ohne die Homogenität des gesamten Objektes zu zerstören.

Lamellen aus Beton werden in Fahrtrichtung so schräg gestellt, dass sie dem Autofahrer Aussicht bieten und die Röhre von Außen geschlossen erscheinen lassen. Bewegt man sich um das Gebäude verändert sich die optische Gestalt der Röhren. Wie ein Filter, der über den Volumen liegt. Die beiden anderen Röhren wenden dieses Konzept in inverser Form an. Die breiten Lamellen aus Beton und schmale aus Licht, des „Auto - Tubes“, ersetzen einander. Wie eine Negativform ergänzt die eine Röhre die andere. Die Art der

Dimensionierung von Lamellen und deren Abstände zueinander hängen mit der Geschwindigkeit mit der man sich in den Tubes bewegt zusammen.

Fassade

Durch Funktionen abseits vom Parken wird es notwendig eine thermische Hülle zu generieren.

Hier wird kein Material vorgegeben. Je nach Gegebenheiten, kann die Fassade transparent, transluzent oder völlig geschlossen sein. Wichtig ist hier nur der vermittelnde Gedanke, dass dies ein Gebäude ist, welches veränderbar ist, welches Individualität der Nutzer zulässt. Wie eine Collage soll sich die Hülle aus vielen „Fassadenbildern“ zusammensetzen.



- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| <i>Graphik 01</i> | <i>Fugenbild Kern</i> |
| <i>Graphik 02</i> | <i>Belichtungseffekte</i> |
| <i>Graphik 03</i> | <i>Überlegungen zu den Tubes</i> |
| <i>Graphik 04</i> | <i>Images Tube im Detail</i> |



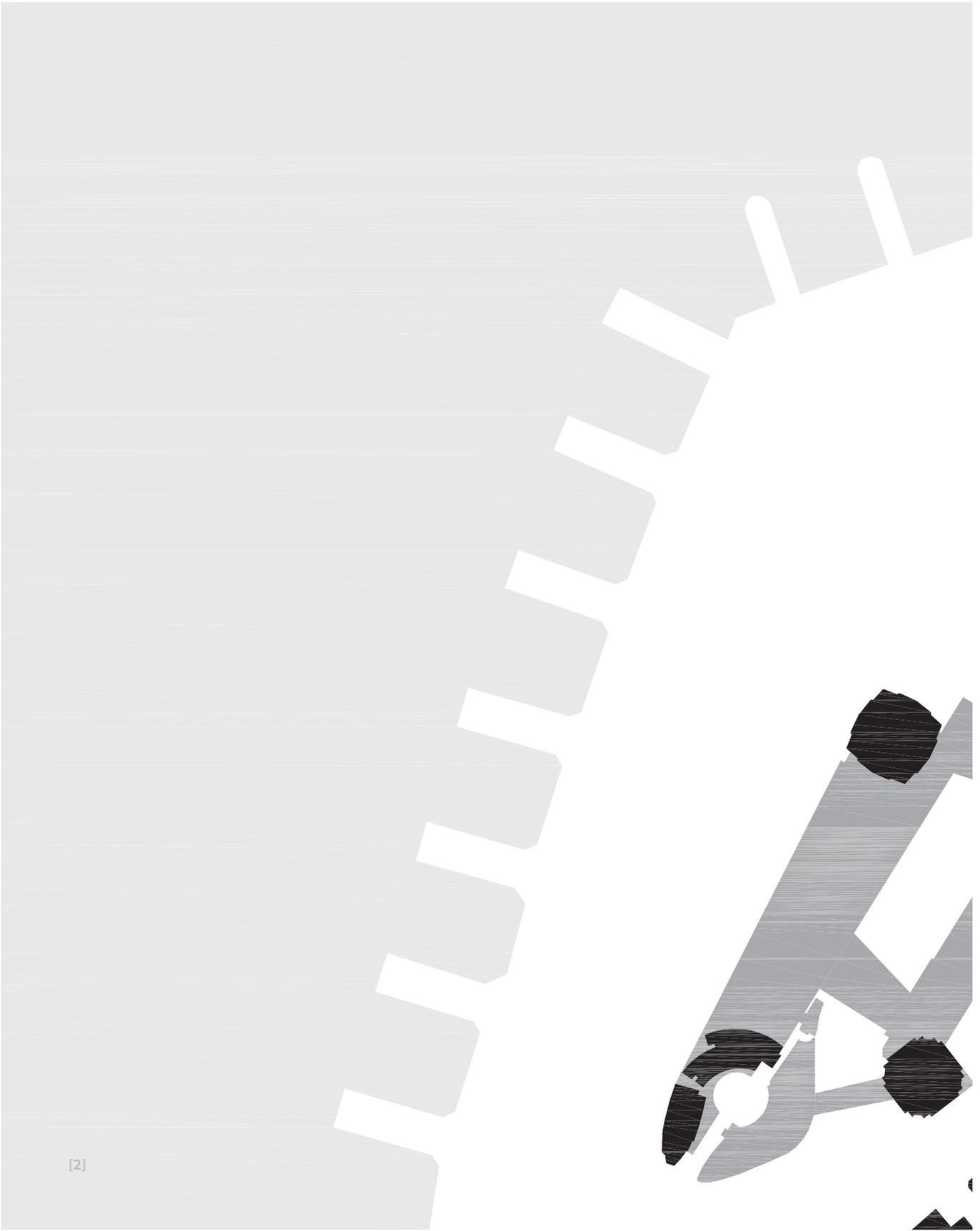


Resümee 2

Der Plansatz



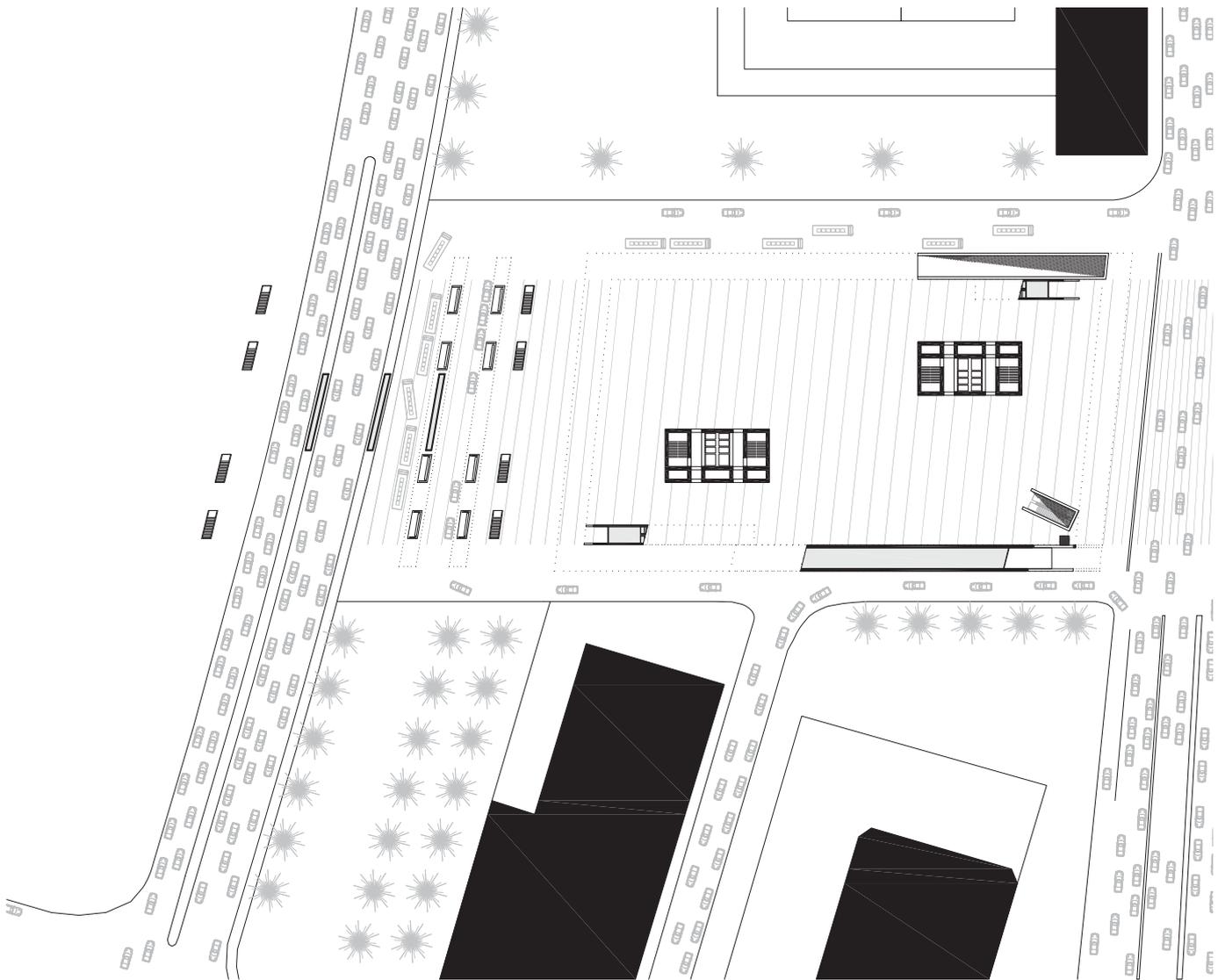


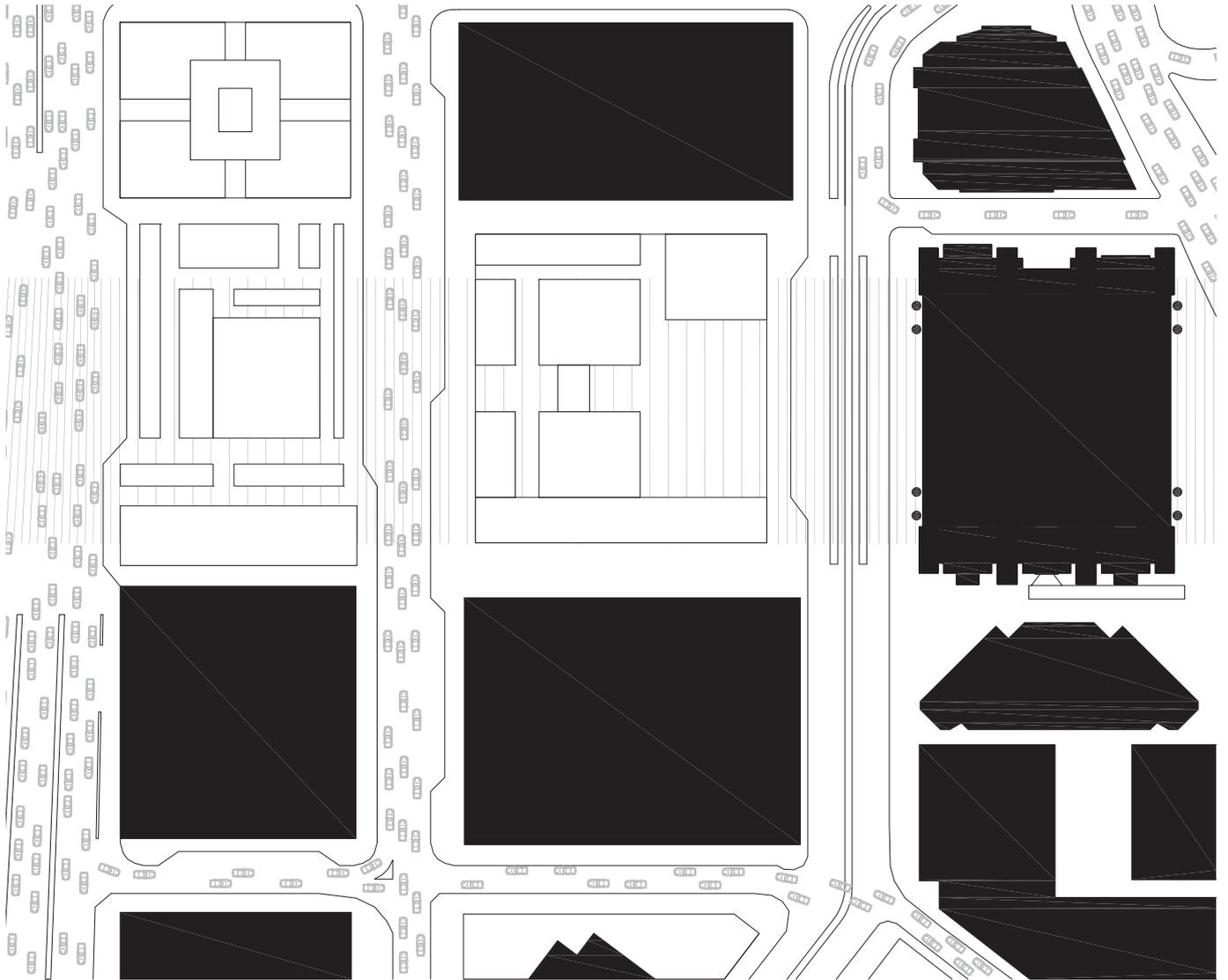


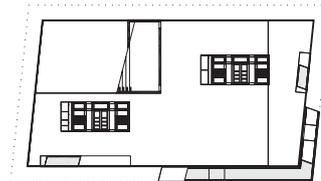
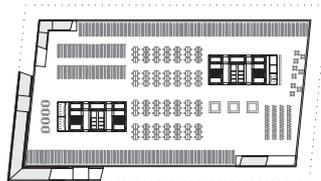
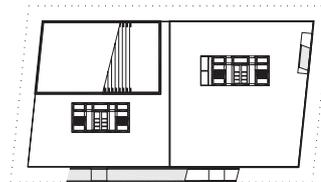
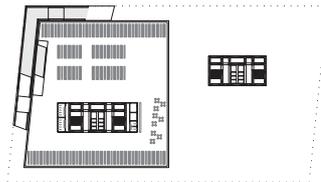
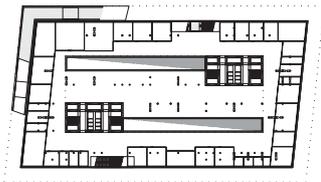
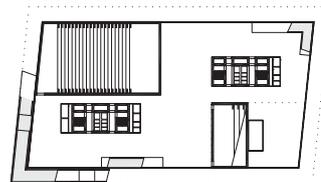
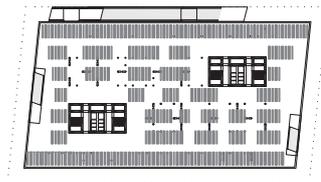
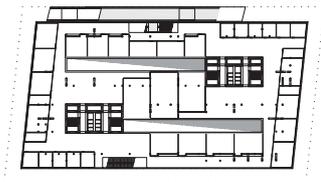
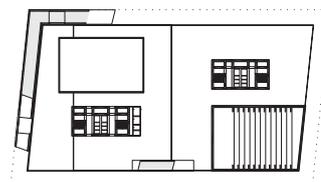
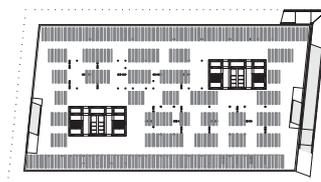
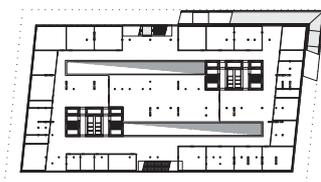
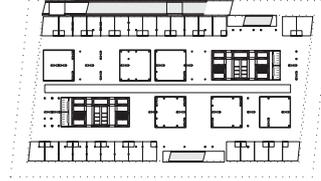
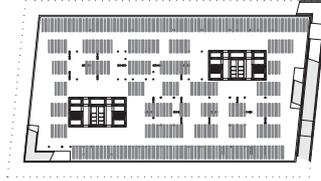
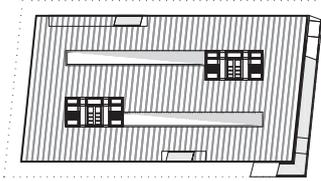
[2]

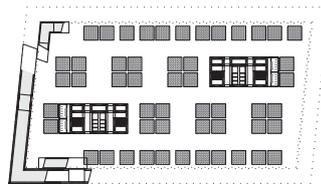
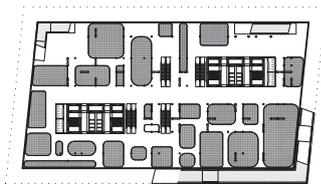
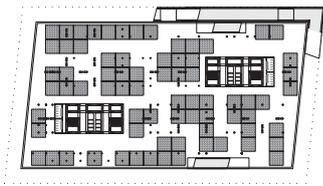
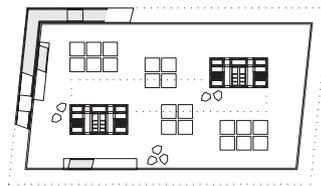
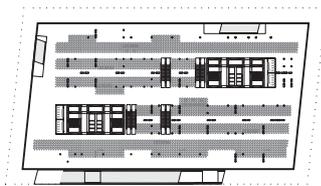
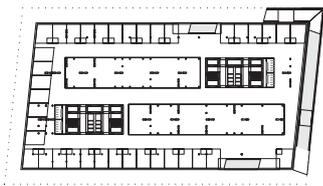
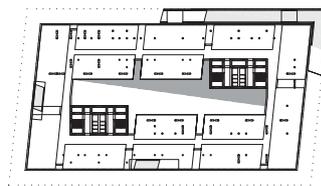
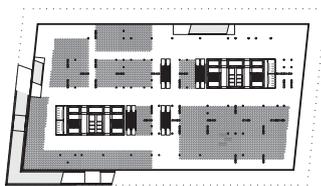
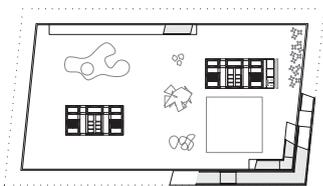
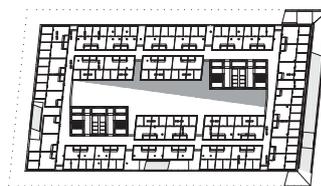
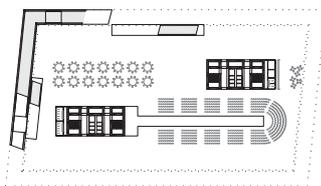
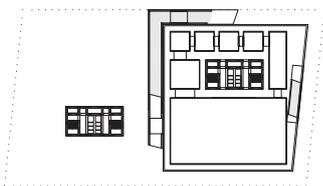
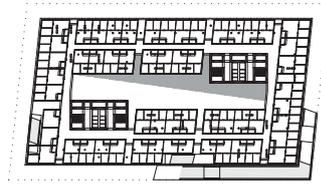
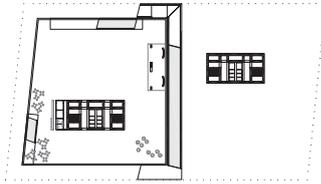
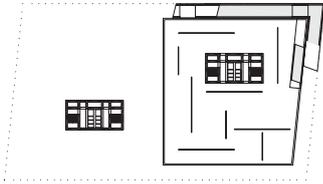


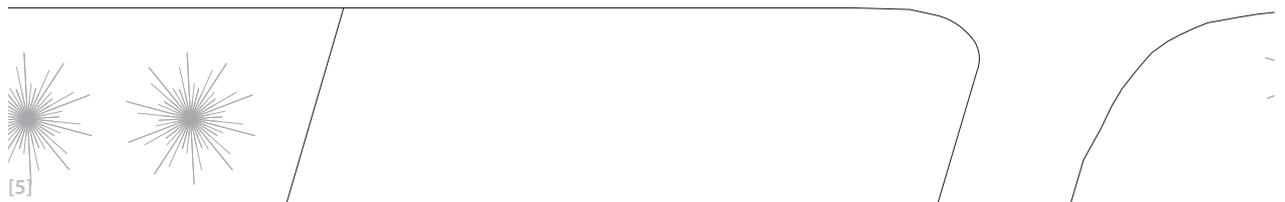
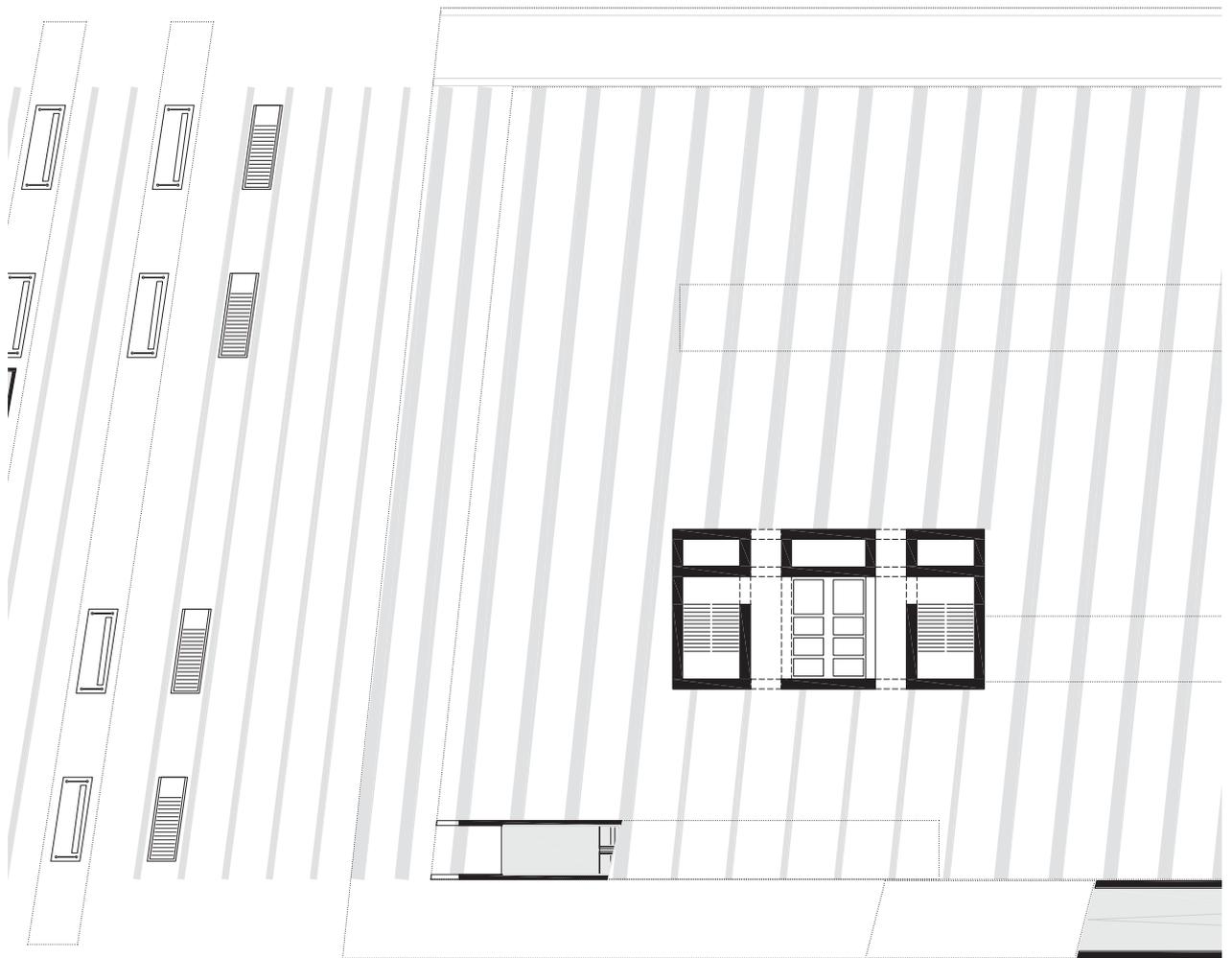


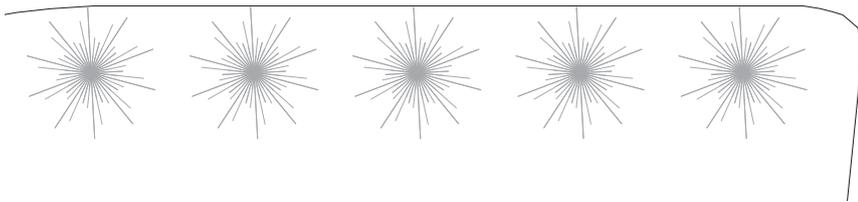
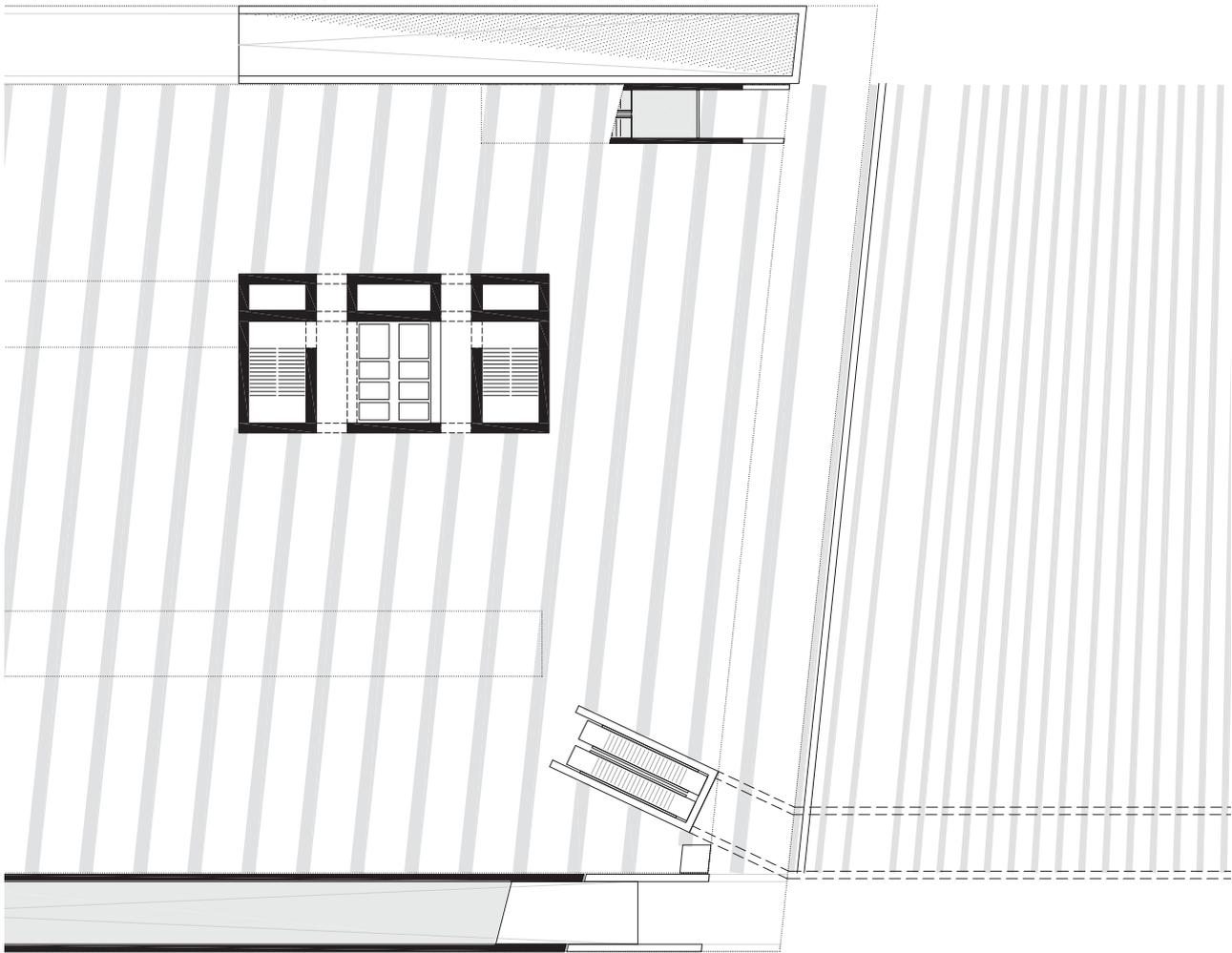


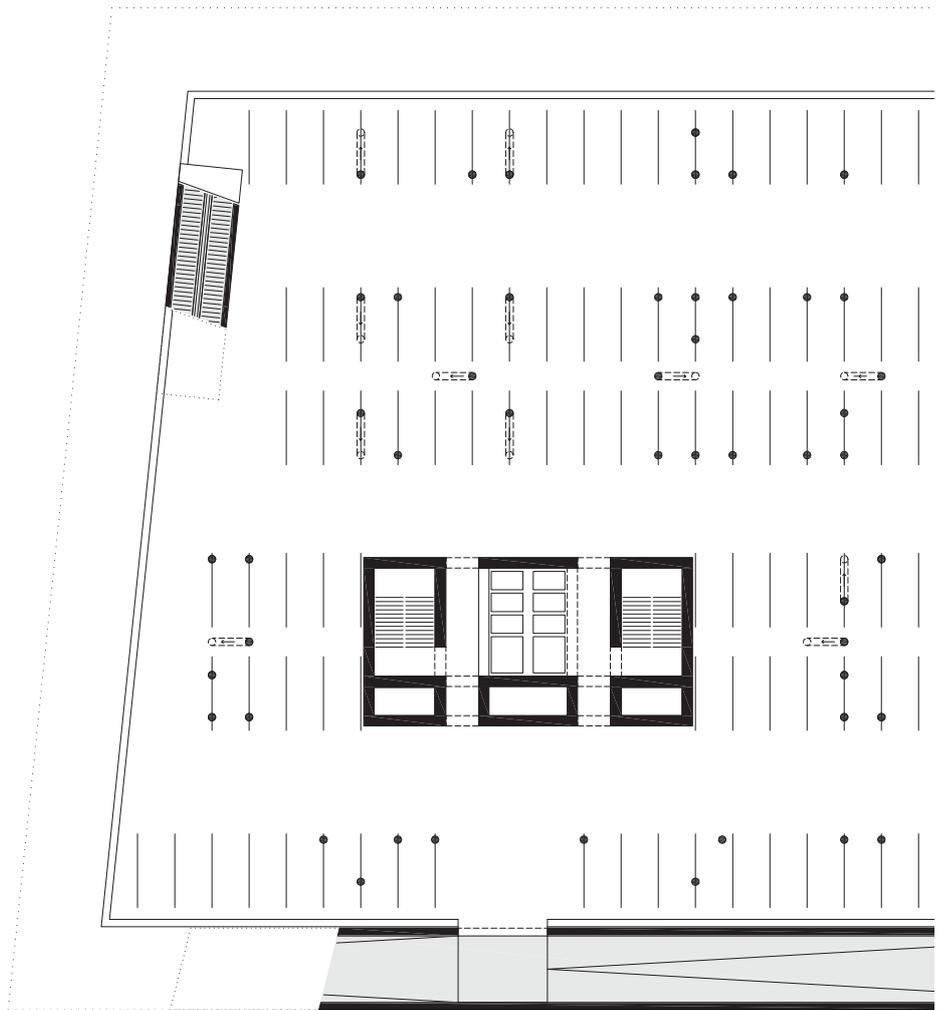


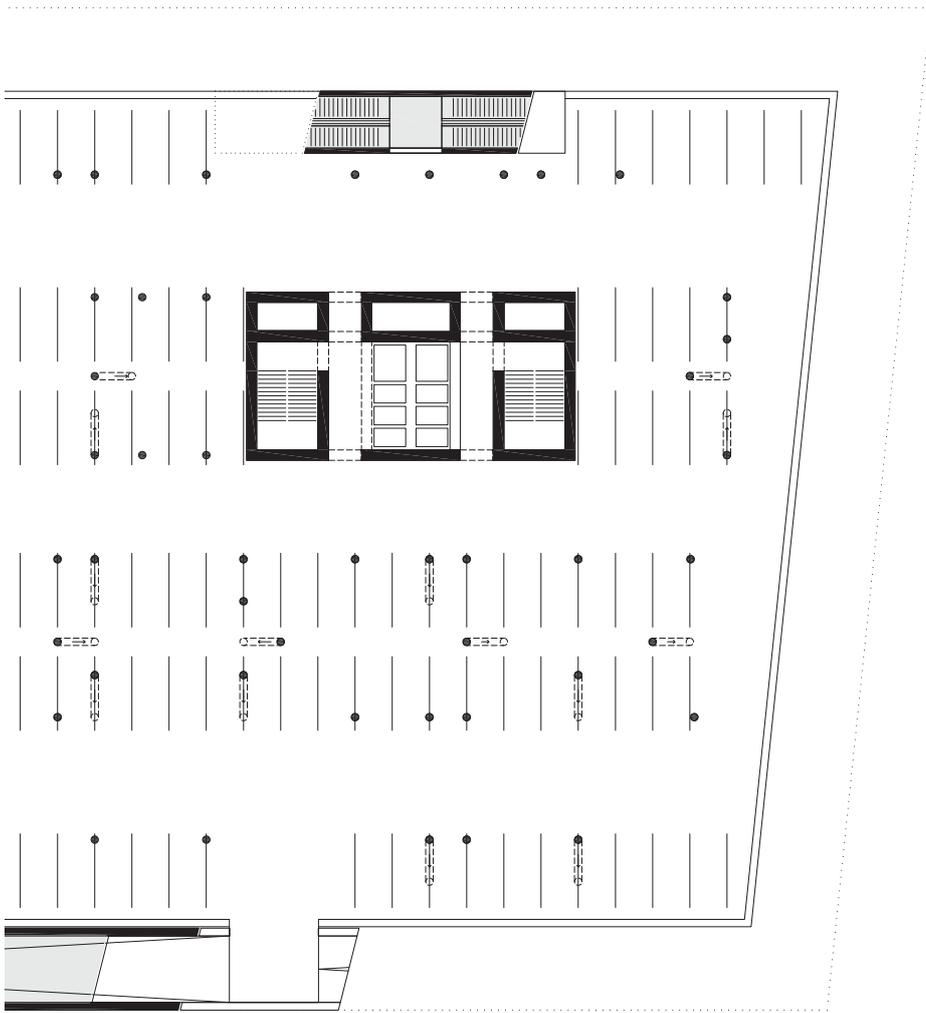


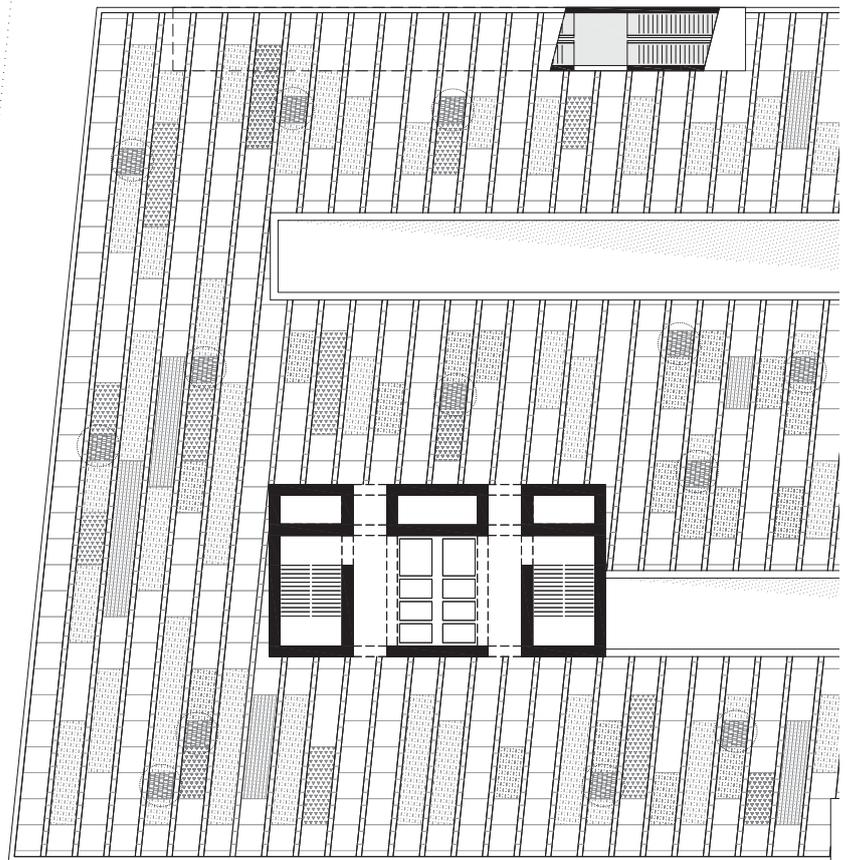




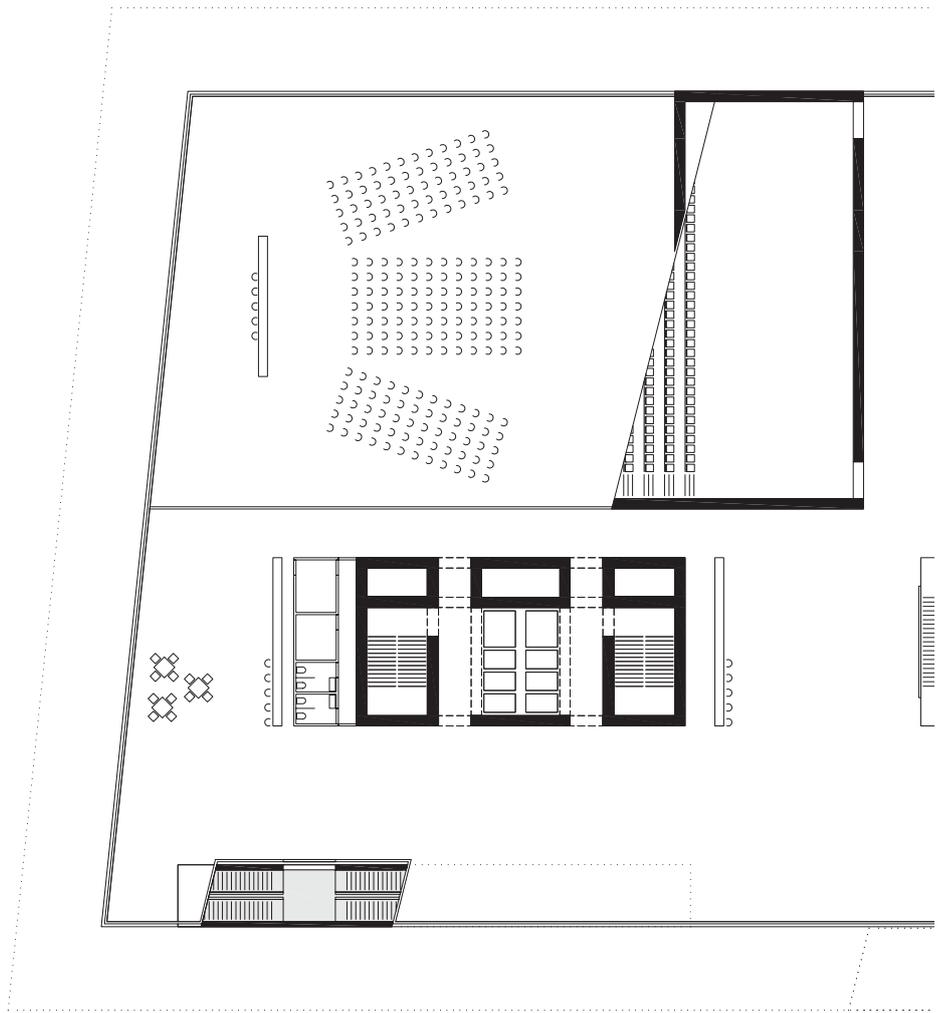




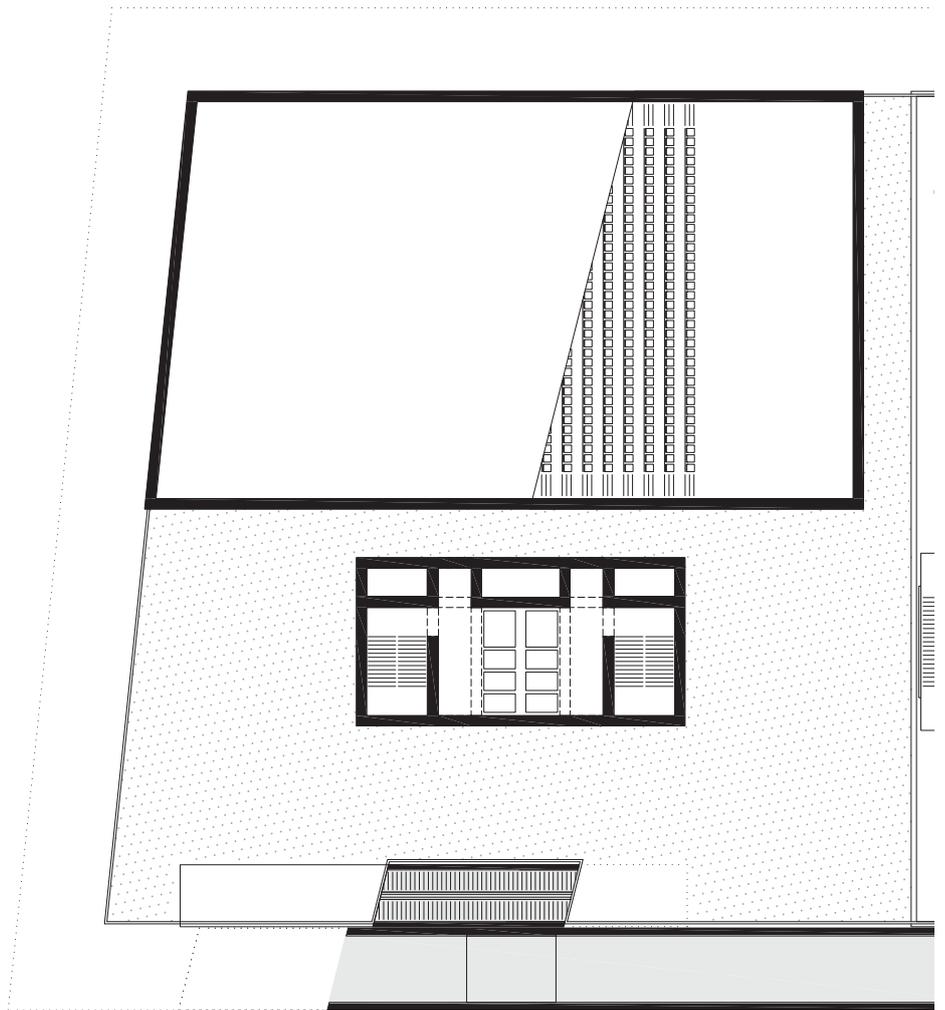


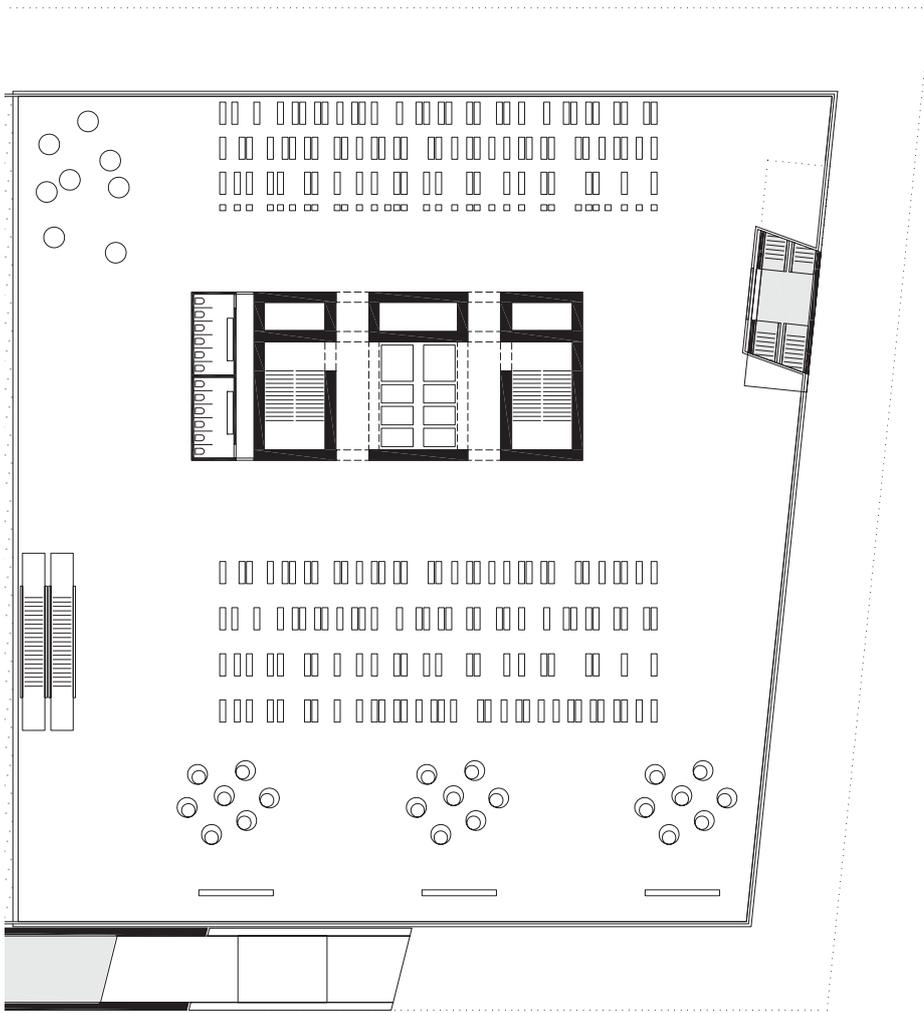


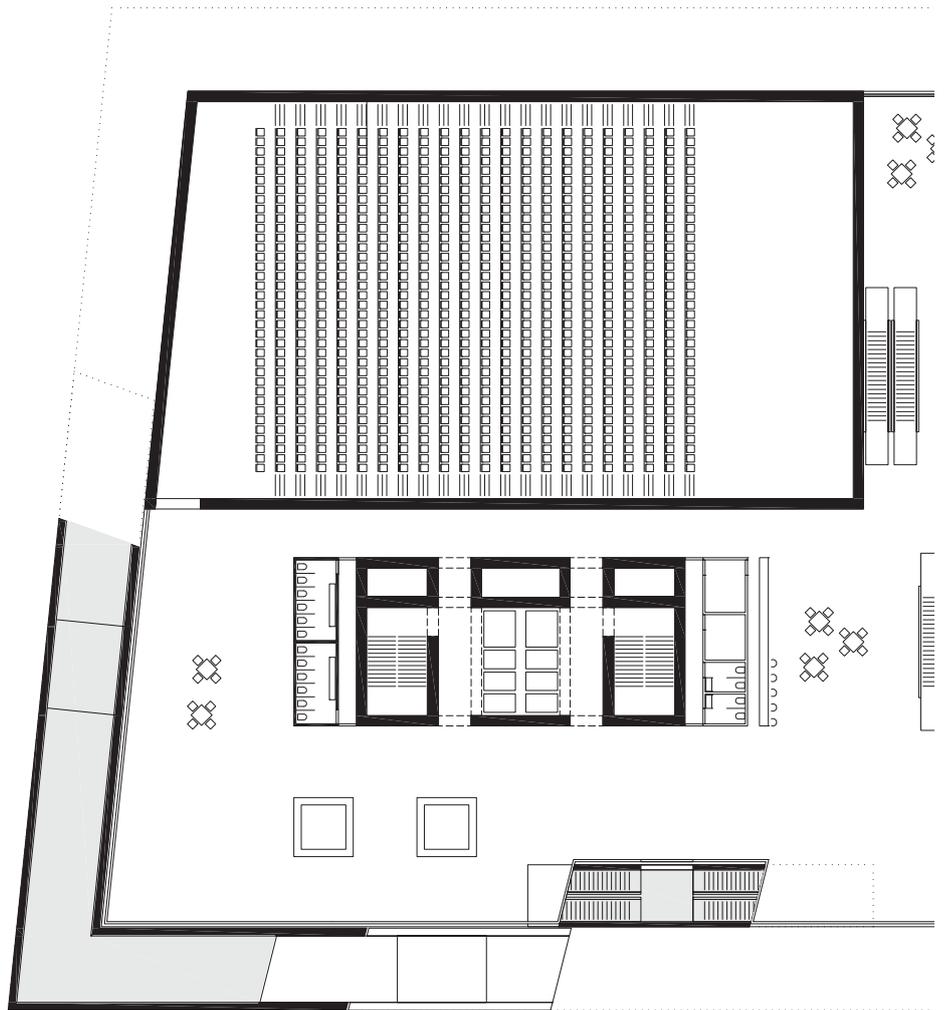


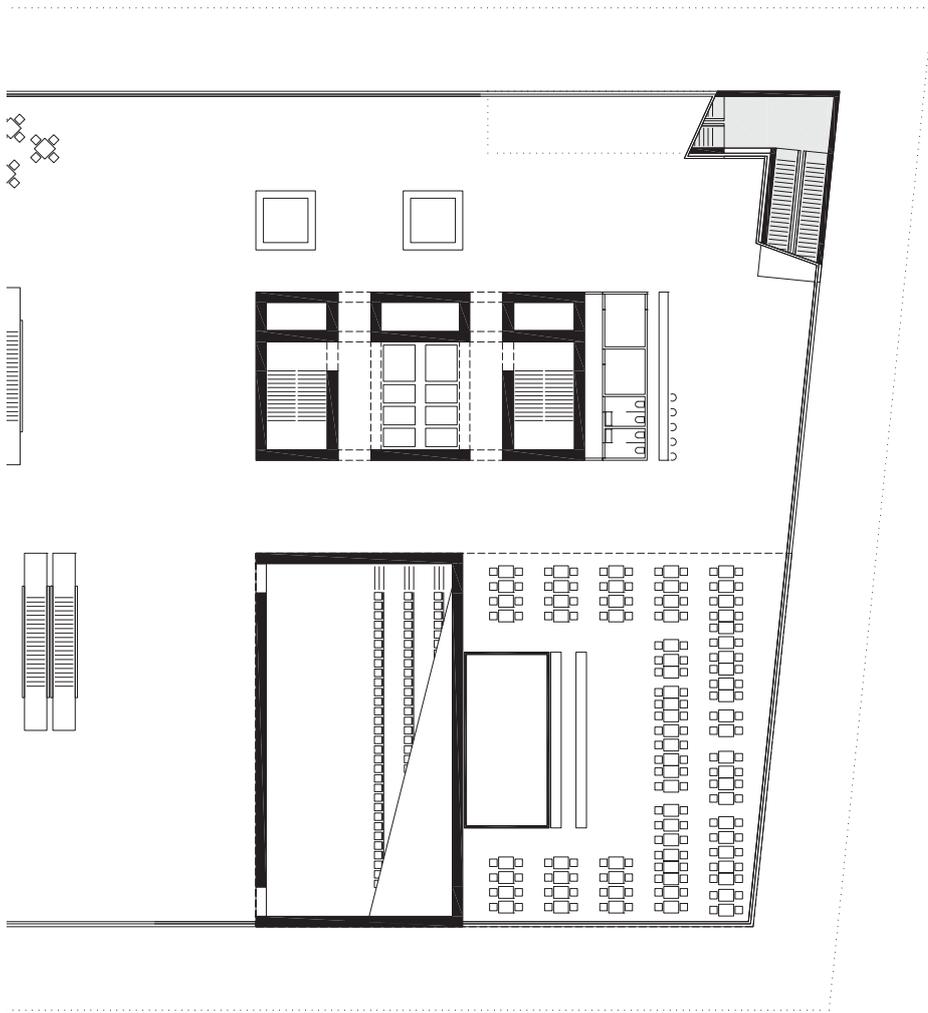


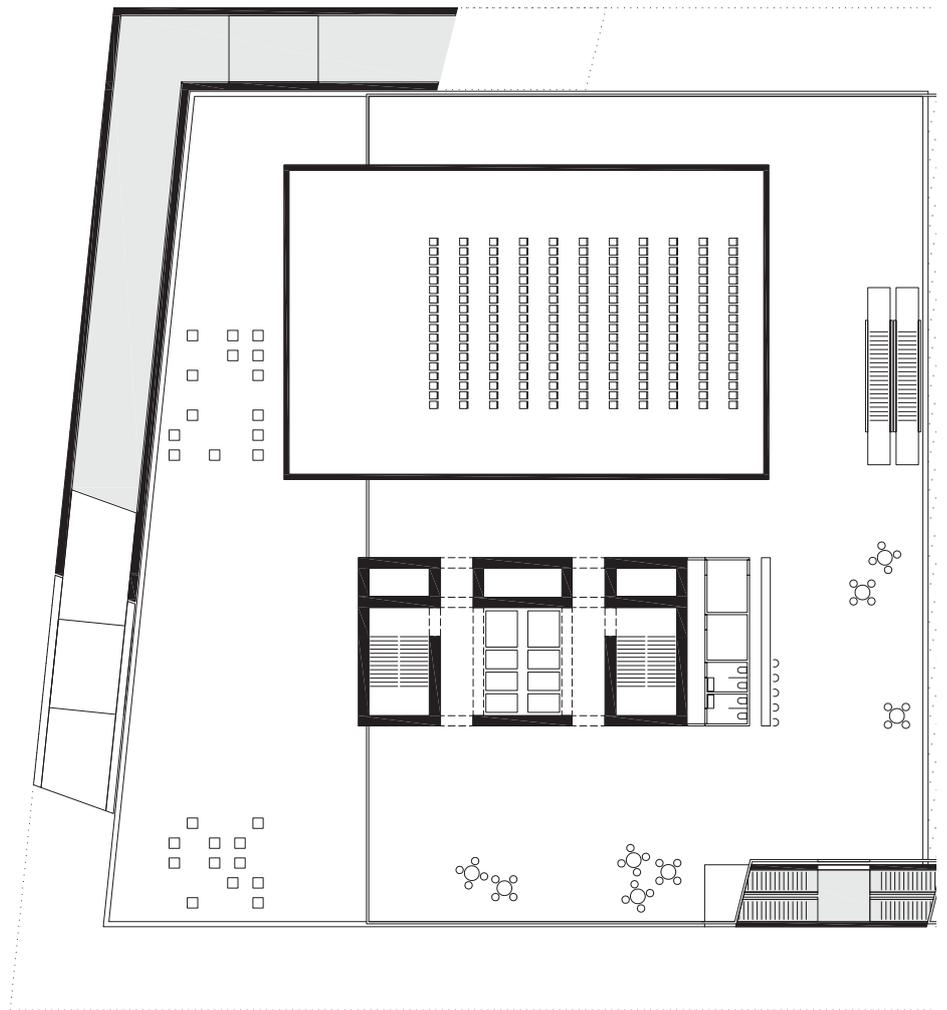


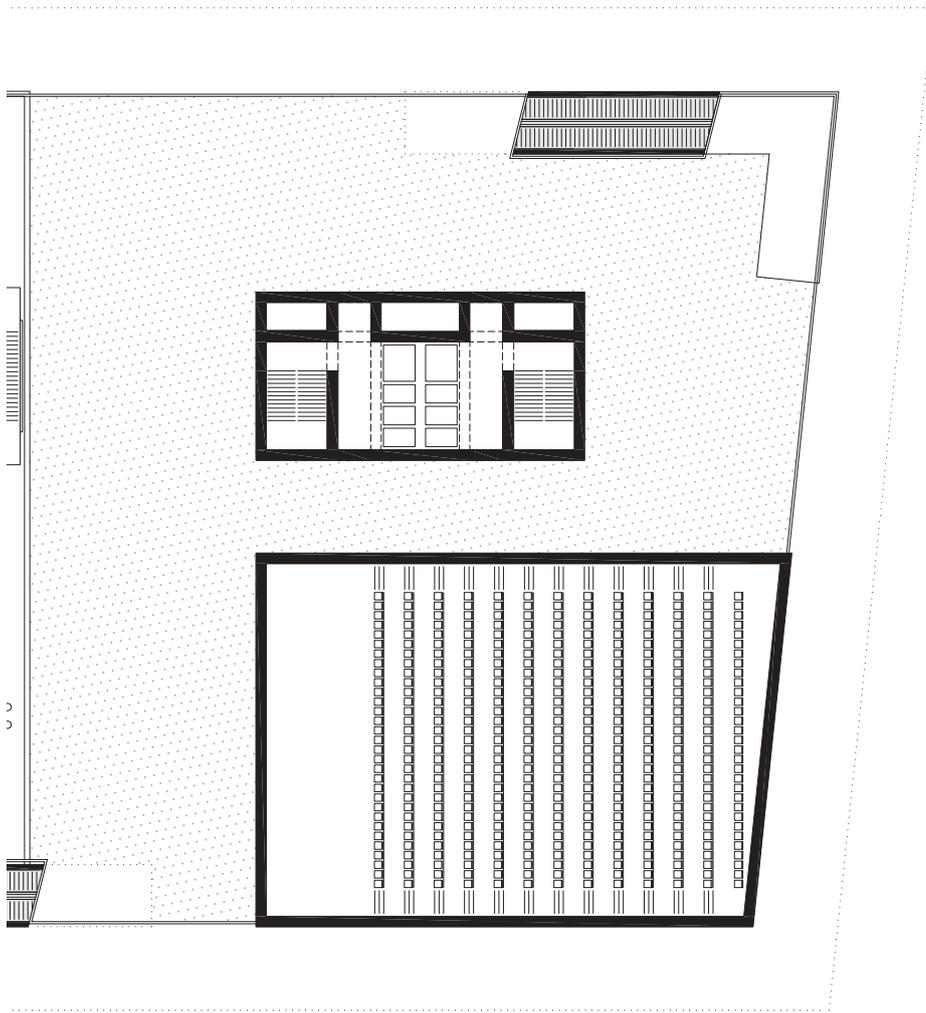


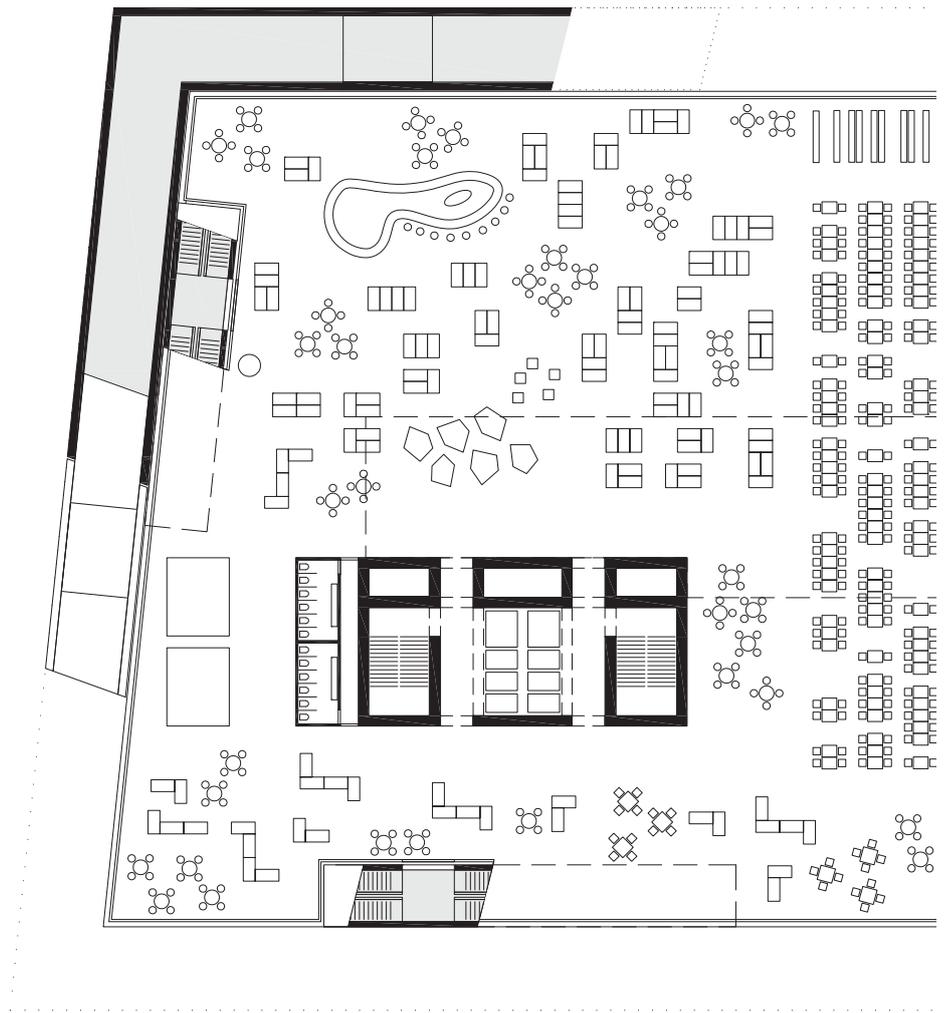


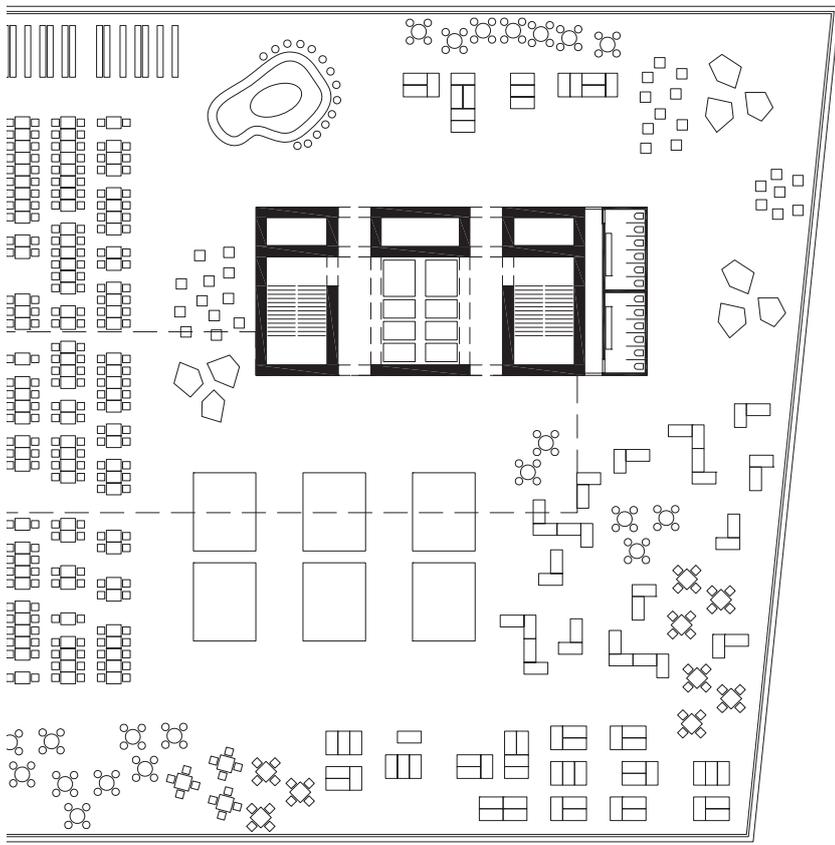


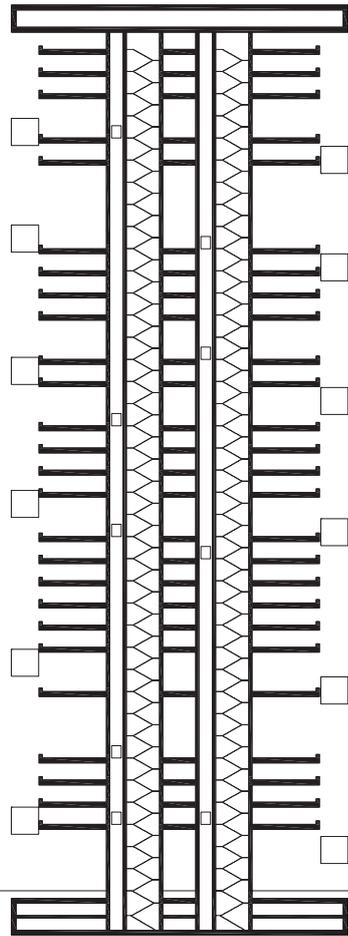
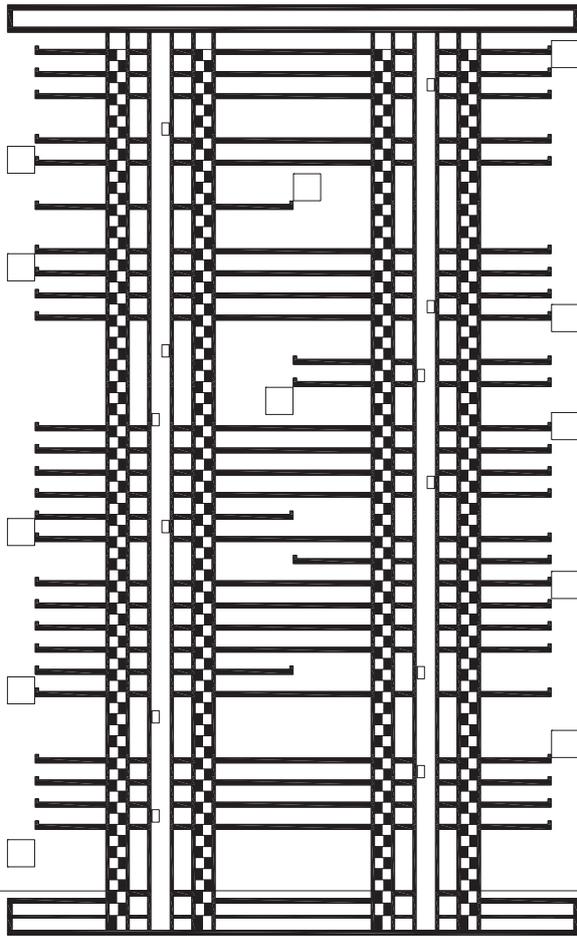


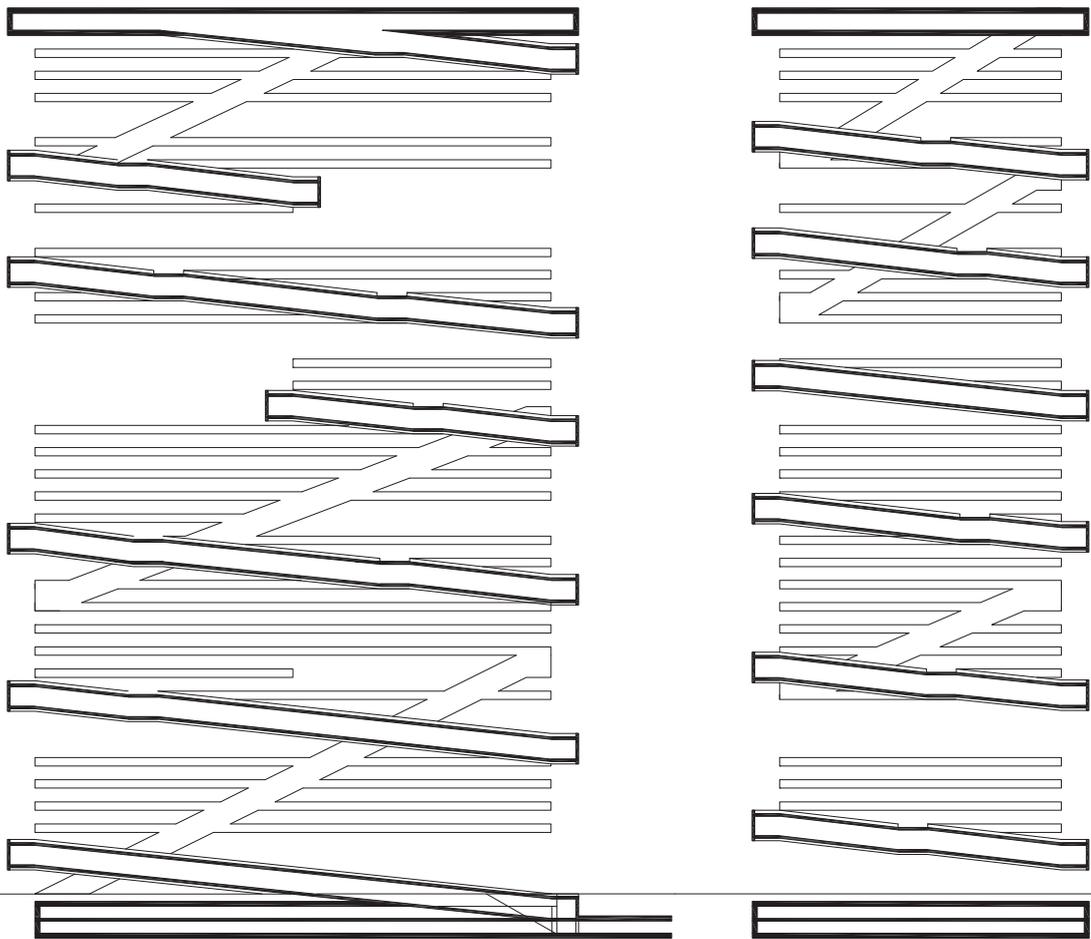


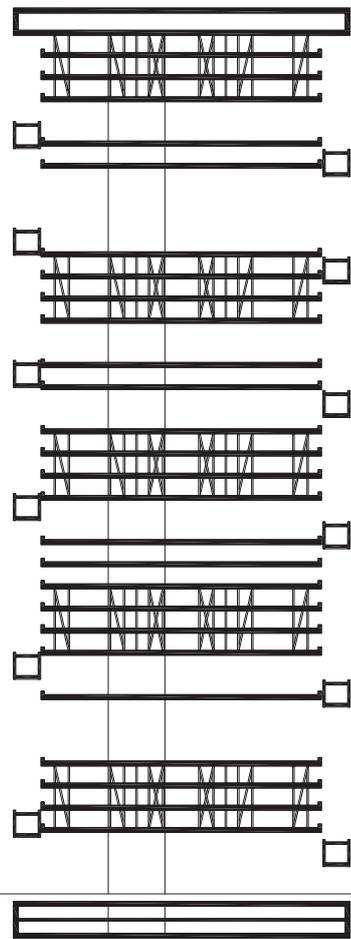
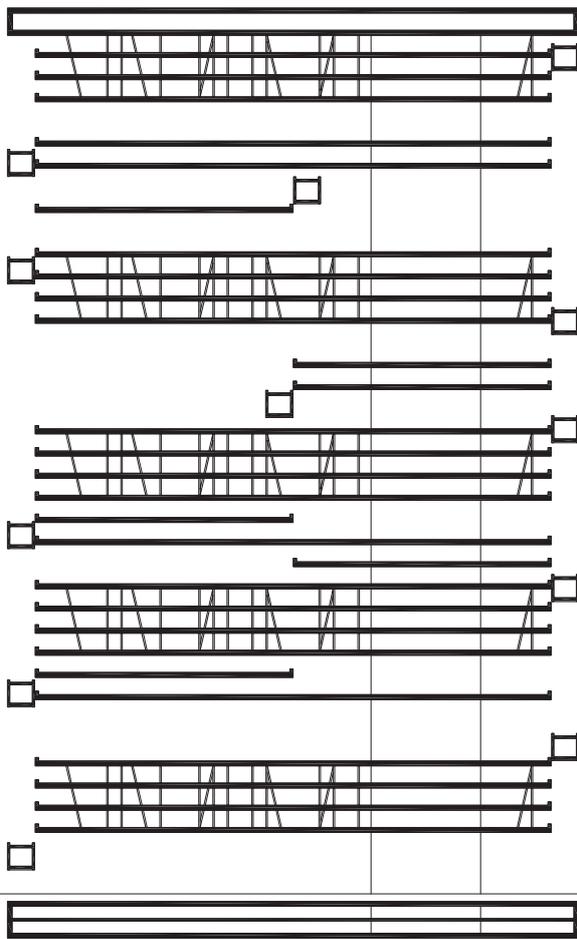


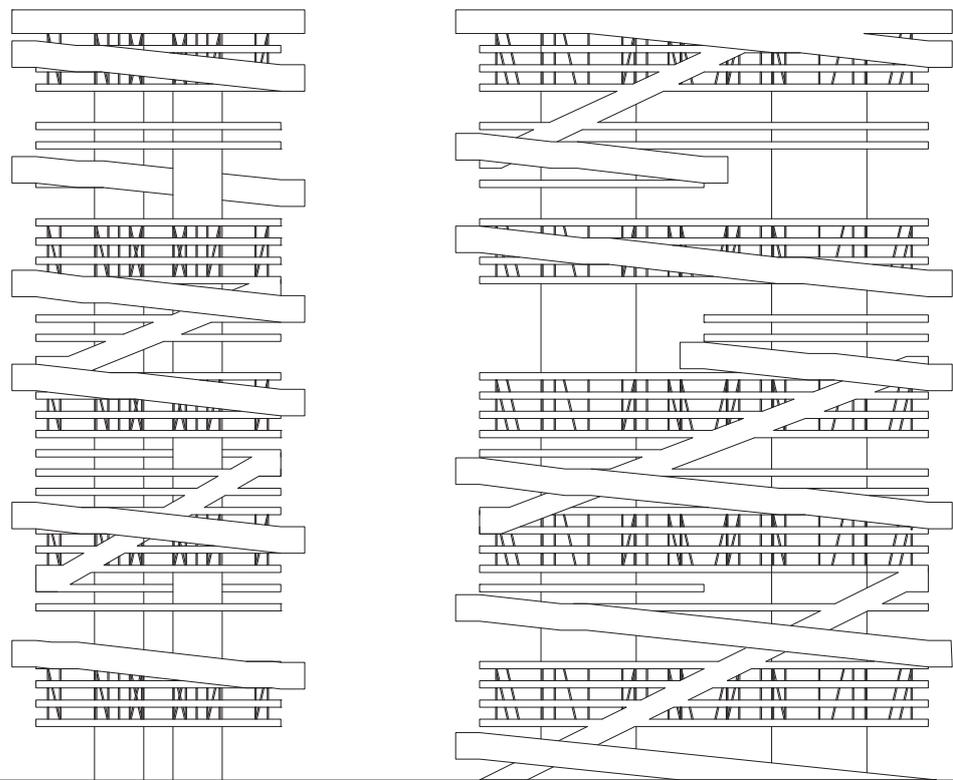


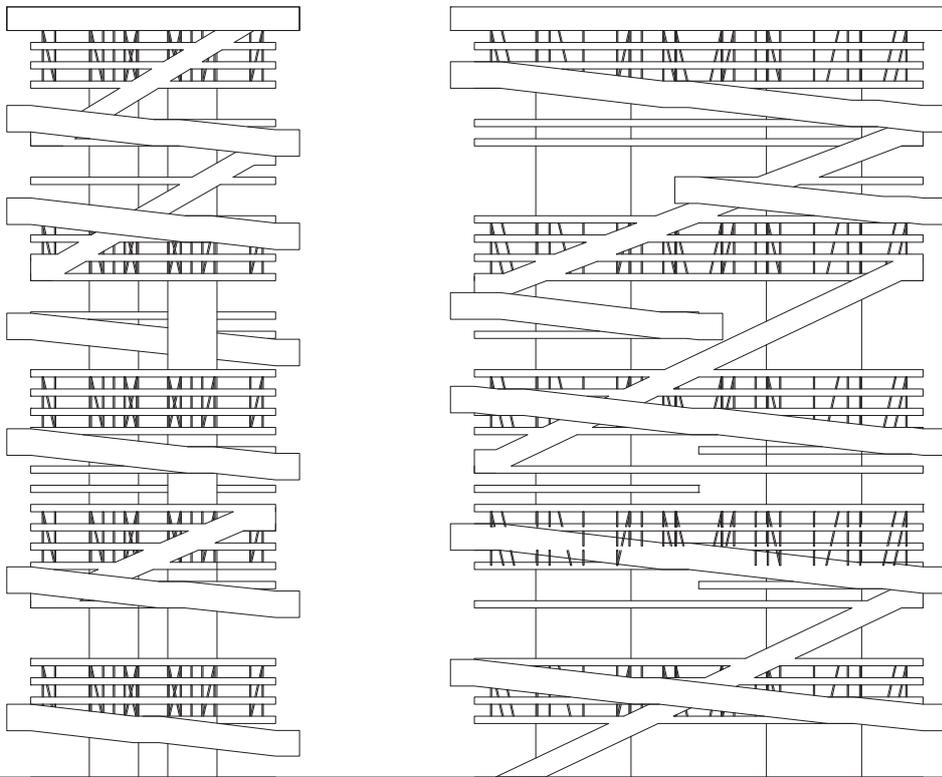
















<i>Graphik 01</i>	<i>Skyline</i>
<i>Graphik 02</i>	<i>Schwarzplan</i>
<i>Graphik 03</i>	<i>Lageplan</i>
<i>Graphik 04</i>	<i>Grundrisse</i>
<i>Graphik 05</i>	<i>Erdgeschoss</i>
<i>Graphik 06</i>	<i>Parkgeschoss</i>
<i>Graphik 07</i>	<i>Garten</i>
<i>Graphik 08</i>	<i>Kino 1</i>
<i>Graphik 09</i>	<i>Kino 2</i>
<i>Graphik 10</i>	<i>Kino 3</i>
<i>Graphik 11</i>	<i>Kino 4</i>
<i>Graphik 12</i>	<i>Sky-Market</i>
<i>Graphik 13</i>	<i>Schnitte, Geschossplatten/Kerne</i>
<i>Graphik 14</i>	<i>Schnitte, Röhren/Stützen</i>
<i>Graphik 15</i>	<i>Ansichten</i>
<i>Graphik 16</i>	<i>Perspektiven</i>





Quellen

Literatur- & Abbildungsnachweis

Literaturverzeichnis/Quellenangaben

- [1] „Die Stadt und das Biest“; Der Standard, Interview mit Richard Sennett geführt von Wojciech Czaja am 24. Februar 2012,
Quelle: <http://derstandard.at/> 12.09.2012,17:57
- [2] Vgl.„Population Division“ in World Population Prospects: The 2010 Revision; UN - Department of Economic and Social Affairs
Quelle: <http://esa.un.org> 05.09.2012, 12:32
- [3] Vgl.„Megacities: Wachstum ohne Grenzen? Verstädterung mit Siebenmeilenstiefeln“; Tobias Just und Christian Thater (21.02.2008); Deutsche Bank Research
Quelle: <http://www.dbresearch.ru> 13.03.2012, 17:14
- [4] „Are Cities Dying?“, Glaeser, Edward L. 1(998); Journal of Economic Perspectives, 12(2): 139–160
Quelle: <http://www.csus.edu> 13. 03.2012, 17:34
- [5] Vgl.„Are Cities Dying?“, Glaeser, Edward L. 1(998); Journal of Economic Perspectives, 12(2): 157
Quelle: <http://www.csus.edu> 13. 03.2012, 17:34
- [6] „Politische Empirie – Globalisierung, Verstädterung, Wohnverhältnisse“; Globalisierung – Verstädterung (07.2012); Arch+206/207: S.109
- [7] „Bevölkerung – Entwicklung – Verteilungsgerechtigkeit“; Bevölkerungsforschung, Mitteilungen aus dem Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung Frank Swiaczny und Barbara Müller (11.2011)
Quelle: <http://www.bib-demografie.de> 15.03.2012, 10:26
- [8] „Shenzhen: The „Instant City“; Encountering Urbanisation – Confronting the experiment – and experience – of urbanisation (posted 22.06.2011);ajeckstein
Quelle: <http://encounteringurbanization.wordpress.com> 12.10.2012, 12:36
- [9] Vgl.„Megastädte: Neues oder altes Phänomen?“; Einführung: Wie urban ist die Welt? Megastädte und die zunehmende Urbanisierung; Rüdiger Korff; Dossier Megastädte, Bundeszentrale für politische Bildung
Quelle: <http://www.bpb.de> 06.11.2011, 10:56
- [10] Vgl.„Das Zeitalter der Megastädte - Zum Stand der internationalen Debatte“; Ulf Meyer; Dossier, Bundeszentrale für politische Bildung
Quelle: <http://www.bpb.de> 06.11.2011, 10:56
- [11] „Megacities“; Indra Jungblut, (2012); RESET-Redaktion
Quelle: <http://reset.to> 12.10.2012 11:50
- [12] Vgl.„Megastädte: Neues oder altes Phänomen?“; Einführung: Wie urban ist die Welt? Megastädte und die zunehmende Urbanisierung; Rüdiger Korff; Dossier Megastädte, Bundeszentrale für politische Bildung
Quelle: <http://www.bpb.de> 06.11.2011, 10:56
- [13] „Dichte, Dimension, Vielfalt“; ; Einführung: Wie urban ist die Welt? Megastädte und die zunehmende Urbanisierung; Rüdiger Korff; Dossier Megastädte, Bundeszentrale für politische Bildung
Quelle: <http://www.bpb.de> 06.11.2011, 10:56
- [14] „Globalisierung: Bedrohung oder Chance?“; X. Schlussfolgerung; IWF-Stab (2000) -
Quelle: <http://www.imf.org/> 12.10.12 15:19
- [15] Vgl.„Asien im Aufbruch – Gravitationszentrum des 21. Jahrhunderts“, Hans-Jorg Naumer, Dennis Nacken, Stefan Scheurer, Richard Wolf; Allianz Global Investors

- [16] Vgl. „Globalisierung: Bedrohung oder Chance?“, „Ill Einzigartiges Wachstum, zunehmende Ungleichheit: Einkommendrends im 20. Jahrhundert“ und „Entwicklungsländer: Wie weit sind sie integriert?“, IWF-Stab (2000)
Quelle: <http://www.imf.org/> 12.10.12, 15:19
- [17] Vgl. „Global Cities – Urbane Zentren der Weltwirtschaft – Globalisierung und Verstädterung“, Christof Parnreiter; Dossier Megastädte, Bundeszentrale für politische Bildung
Quelle: <http://www.bpb.de> 06.11.12, 11:10
- [18] „Tall Buildings in Numbers“; Issue II „The Tallest Buildings in the World: Past, Present & Future“ (2008) CTBUH
Quelle: <http://www.ctbuh.org/> 13.07.12, 17:11
- [19] „Tall & Urban – An Analysis of Global Population and Tall Buildings“, (2011) CTBUH,
Quelle: <http://www.ctbuh.org/> 13.07.12, 17:15
- [20] „Tall & Urban – An Analysis of Global Population and Tall Buildings“, (2011) CTBUH,
Quelle: <http://www.ctbuh.org/> 13.07.12, 17:15 aus dem Englischen ins Deutsche von Romana Streitwieser
- [21] Vgl. „Figure 1: Global, regional and country populations compared to buildings 200 m+ in height.“; Tall & Urban – An Analysis of Global Population and Tall Buildings, (2011)CTBUH ,
Quelle: <http://www.ctbuh.org/> 13.07.12, 17:15
- [22] „Entstehung und Wechselwirkung des Verkehrs“;856.102 Verkehrsplanung und Mobilität (Vorlesungsteil) WS 2012/13, Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur, Institut für Verkehrswesen, Universität für Bodenkultur Wien
Quelle: <http://www.rali.boku.ac.at/> 28.08.12, 13:06
- [23] „Stadtbild-Ausstellung: Wohin mit dem Blech“; Jürgen Pander (05.06.12); Spiegel Online – Auto
Quelle: <http://www.spiegel.de> 28.08.12, 12:34
- [24] „Stadtverkehr“;Post Oil City – Die Stadt nach dem Öl – Die Geschichte der Zukunft der Stadt,ARCH+ 196/197, Zeitschrift für Architektur und Städtebau Januar 2010: S.73
- [25] „Wege zu einer Postfossilen Mobilität“; Florian Böhm; Post Oil City – Die Stadt nach dem Öl – Die Geschichte der Zukunft der Stadt, ARCH+ 196/197, Zeitschrift für Architektur und Städtebau Januar 2010: Seite 74
- [26] „Wege zu einer Postfossilen Mobilität“ - „Verlagerung des Verkehrs auf umweltverträglichere Mobilitätssysteme“; Florian Böhm; Post Oil City – Die Stadt nach dem Öl – Die Geschichte der Zukunft der Stadt, ARCH+ 196/197, Zeitschrift für Architektur und Städtebau Januar 2010: Seite 75
- [27] „Wege zu einer Postfossilen Mobilität“ - „Integrierte Verkehrskonzepte der Zukunft – Mobility-on-Demand“; Florian Böhm; Post Oil City – Die Stadt nach dem Öl – Die Geschichte der Zukunft der Stadt, ARCH+ 196/197, Zeitschrift für Architektur und Städtebau Januar 2010: Seite76-77
- [28] „Stadtverkehr in Megacities – Ursachen und Folgen“; Daniel Bongardt, Bundeszentrale für politische Bildung
Quelle: <http://www.bpb.de> 06.11.12, 10:56
- [29] „Spitzenpreise von bis zu 300.000 Euro“ Artikel vom 01.12.2012
Quelle: <http://orf.at> 03.12.12, 09:22

- [30] „This is Hong Kong“; Hong Kong Tourism Board
Quelle: <http://www.brandhk.gov.hk/en> 08.11.12 17:46
- [31] Hong Kong Tourism Board
Quelle: <http://www.discoverhongkong.com/> 02.11.2012, 14:54
- [32] Hong Kong Tourism Board
Quelle: <http://www.discoverhongkong.com/> 02.11.2012, 14:54
- [33] „The Urban Development of Hong Kong - From Barren Island to Global City“; Berger, Claudia; Bakk.rer.nat.
Quelle: <https://online.uni-graz.at/> 01.11.2012, 22:56
- [34] „Kultur“; Chinesische Botschaft Österreich
Quelle: <http://www.bmeia.gv.at/> 01.11.2012, 22:56
- [35] „Hong Kong“; Die Deutsche Hongkong Gesellschaft e.V.
Quelle: <http://www.hongkong-gesellschaft.de> 02.11.2012, 16:41
- [36] Geotechnical engineering Office, civil engineering and development department
Quelle: <http://hkss.cedd.gov.hk/> 02.11.2012, 17:32
- [37] „Hong Kong plan to create 25 islands threatens wildlife, say protesters“; Vaudine England in Hong Kong
Artikel vom 27.05.12 auf [guardian.co.uk](http://www.guardian.co.uk)
Quelle: <http://www.guardian.co.uk> 03.11.2012, 15:07
- [38] „Lands and Planning“
Quelle: <http://www.devb.gov.hk> 03.11.2012, 15:20
- [39] „Towards A Sustainable Reclamation for Hong Kong“; HKIE Environmental Division 2010 Environmental Paper Award, Highways Department; Hong Kong-Zhuhai-Macau Bridge; Related Hong Kong Projects;
Quelle: <http://www.hzmb.hk/> 06.11.2012, 11:18
- [40] „Horizontal, Diagonal, Vertical: Layering The Landscape Of An Island Metropolis“; Asia Beyond Growth. Urbanisation in the World’s Fastest-changing Continent; edited by AECOM (2010), Thames&Hudson Ltd.; ISBN: 978-0-500-28860-3: Seite 345
- [41] „The vertical Village. Individual, Informal, Intense“ MVRDV and The Why Factory (2012) Nai Publishers; ISBN: 978-90-5662-844-4; Buchrücken
- [42] „Horizontal, Diagonal, Vertical: Layering The Landscape Of An Island Metropolis“; Asia Beyond Growth. Urbanisation in the World’s Fastest-changing Continent; edited by AECOM (2010), Thames&Hudson Ltd.; ISBN: 978-0-500-28860-3: Seite: 344ff
- [43] „World Population Prospects: The 2010 Revision“; Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat
Quelle: <http://esa.un.org> 05.09.2012, 12:32
- [44] „Horizontal, Diagonal, Vertical: Layering The Landscape Of An Island Metropolis“; Asia Beyond Growth. Urbanisation in the World’s Fastest-changing Continent; edited by AECOM (2010), Thames&Hudson Ltd.; ISBN: 978-0-500-28860-3: Seite: 344ff
- [45] „Parken unter den prunkvollen Stuckdecken“ Artikel auf raumstadtion.de
Quelle: <http://raumstadtion.tumblr.com> 10.11.2012 20:31

- [46] „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Einführung“ Seite 9
- [47] „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Einführung“ Seite 9
- [48] „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „Einleitung“ Seite 9
- [49] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „Einleitung“ Seite 9ff
- [50] „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „Einleitung“ Seite 11
- [51] „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „Einleitung“ Seite 13
- [52] „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „Einleitung“ Seite 15
- [53] Vgl. „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Einführung“ Seite 6ff
- [54] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.5 Ästhetisierung der Parkhäuser (ab 190er Jahre)“ S.45
- [55] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Anfänge“ Seite 14
- [56] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.1 Das Automobil als kulturelles Medium“ Seite 22
- [57] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.1 Das Automobil als kulturelles Medium“ Seite 24
- [58] Vgl. „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Einführung“ Seite 12
- [59] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Einführung“ Seite 12
- [60] Vgl. „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Einführung“ Seite 12
- [61] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.2 Die ersten Hochgaragen“ Seite 26
- [62] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.2 Die ersten Hochgaragen“ Seite 25
- [63] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.2 Die ersten Hochgaragen“ Seite 27ff

- [64] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.2 Die ersten Hochgaragen“ Seite 30
- [65] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Die Zwanziger Jahre – Zeit des Experimentierens“ Seite 23ff
- [66] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.3 Hochgaragen nach dem Zweiten Weltkrieg (1950er und 60er Jahre)“ Seite 32ff
- [67] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.3 Hochgaragen nach dem Zweiten Weltkrieg (1950er und 60er Jahre)“ Seite 37
- [68] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.3 Hochgaragen nach dem Zweiten Weltkrieg (1950er und 60er Jahre)“ Seite 37
- [69] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.5 Ästhetisierung der Parkhäuser (ab 190er Jahre)“ Seite 42ff
- [70] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „1.5 Ästhetisierung der Parkhäuser (ab 190er Jahre)“ Seite 45
- [71] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „2. Bemerkungen zu einem exzentrischen Ort“ Seite 49ff
- [72] „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „2. Bemerkungen zu einem exzentrischen Ort“ Seite 49ff
- [73] „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „2. Bemerkungen zu einem exzentrischen Ort“ Seite 50
- [74] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „2.1 Parkhäuser sind gelittene Orte“ Seite 50ff
- [75] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „2.2 Parkhäuser sind Orte ohne Selbst“ Seite 51ff
- [76] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „2.3 Parkhäuser als Orte zwiespältige Objekte der Ästhetisierung“ Seite 53ff
- [77] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „3. Parkhäuser – „Orte des Bösen?““ Seite 59ff
- [78] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007);

transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „3. Parkhäuser - „Orte des Bösen“? - Zwischenresümee“ Seite 67f

- [79] „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Einführung“ Seite 9
- [80] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Auguste Perrets >Garage Ponthieu< in Paris“ Seite 18ff
- [81] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Anfänge“ Seite 14ff
- [82] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Anfänge“ Seite 18
- [83] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Anfänge“ Seite 21f
- [84] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Anfänge“ Seite 22
- [85] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Anfänge“ Seite 26
- [86] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Einführung“ Seite 9
- [87] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Ästhetische Einflüsse“ Seite 23
- [88] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; Schutzumschlag - Vorderseite
- [89] „Moderne Parkhausarchitektur“; Simon Keane-Cowell; Archtonic. Das unabhängige Nachschlagewerk für Architektur und Design
Quelle: <http://www.architonic.com> 23.04.2012, 22:23
- [90] „Moderne Parkhausarchitektur“; Simon Keane-Cowell; Archtonic. Das unabhängige Nachschlagewerk für Architektur und Design
Quelle: <http://www.architonic.com> 23.04.2012 22:25
- [91] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Ästhetische Einflüsse“ Seite 20
- [92] Vgl. „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Ästhetische Einflüsse“ Seite 18ff
- [93] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Ästhetische Einflüsse – Die durchgehende Fläche“ Seite 20
- [94] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Ästhetische Einflüsse“ Seite 20

- [95] „Jussieu - two libraries, France, Paris, 1992“; Homepage OMA
Quelle <http://oma.eu/projects>
- [96] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Ästhetische Einflüsse“ Seite 27
- [97] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Ästhetische Einflüsse“ Seite 21
- [98] „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Von 1970 bis zum Ende des Jahrhunderts - Bautypen“ Seite 93
- [99] Vgl. „Übersehene Räume. Zur Kulturgeschichte und Heterotopie des Parkhauses“; Jürgen Hasse (2007); transcript Verlag, Bielefeld; ISBN: 978-3-89942-775-2; „8.2 Das Parkregal als Ästhetik des (ostentativen) Verbergens“ Seite 167ff
- [100] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Schräge“ Seite 218
- [101] „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Rampenparkhäuser“ Seite 43
- [102] „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Rampenparkhäuser - Wendelrampen“ Seite 53
- [103] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Rampenparkhäuser - Doppelhelix“ Seite 60ff
- [104] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Rampenparkhäuser - Split-Level-Garagen“ Seite 50ff
- [105] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Rampenparkhäuser - Parkrampengaragen“ Seite 68ff
- [106] Vgl. „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Rampenparkhäuser – Parkhäuser mit geraden Rampen“ Seite 43ff
- [107] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Schräge“ Seite 216f
- [108] Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Rampenparkhäuser“ Seite 43
- [109] Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“; Joachim Kleinmanns (2011); Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0; „Die Zwanzigerjahre – Zeit des Experimentierens. Parken als Wissenschaft – gerades oder schräges Parken“ Seite 37

- [110] „The Tallest 15 in China“; Council on Tall Buildings and Urban Habitat
Quelle: <http://www.ctbuh.org> 05.07.2012, 13:46
- [111] „Criteria for the Defining and Measuring of Tall Buildings“; Council on Tall Buildings and Urban Habitat
Quelle: <http://www.ctbuh.org> 05.07.2012, 13:53
- [112] „Hochhäuser nach dem 11. September“; Werner Sobek, Norbert Rehle; ARCH+ 164/165 „Das Arsenal der Architektur“ S.52f
- [113] „Ingenieurporträt Fazlur Rahman Khan“; Werner Sobek; db deutsche bauzeitung 05|2008 - Schwerpunkt Tragwerksplaner
- [114] „Prada Flagship Store Tokyo; Japan“; WGG Schnetzer Puskas Ingenieure; „Architekt und Ingenieur im Entwurfsprozess“
Quelle: af-z.ch 26.11.12, 11:19
- [115] Vgl. „Ideas and Ideologies in the Late Twentieth Century“; Paul Heyer; American Architecture: S195.
Quelle: <http://www.greatbuildings.com> 26.11.2012, 12:17
- [116] Vgl. ELCorquis 145 „Christian Kerez“ 2000 2009 S.192ff
- [117] Vgl. Project 279, 1111 Lincoln Road, Miami Beach, Florida, USA, Homepage Herzog&DeMeuron
Quelle: www.herzogdemeuron.com 17.01.2012, 19:02
- [118] Vgl. „Stadtklimaanalyse Hong Kong mittels LES Modellierungen und Messkampagnen zur Ermittlung stadtplanerischer Hinweise“ Fallstudie von Katzschner und Letzel
Quelle: <http://meetings.copernicus.org> 15.12.2012, 14:54
- [119] „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“; Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2; „The Origin of Hong Kong Building Types“ Essay von Hendrik Tieben S.16f
- [120] „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2
- [121] „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2: Seite 9ff
- [122] „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2: Seite 25
- [123] „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2: Seite 31
- [124] „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2: Seite 35
- [125] „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2: Seite 37
- [126] Vgl. „The Hong Kong education and schooling system explained“ ITS Tutorial School
Quelle: www.Tuition.com.hk/education-system

- [127] „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Licht“ Seite 152
- [128] Vgl. Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Licht“ Seite 154
- [129] Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Licht“ Seite 154
- [130] Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Licht“ Seite 157
- [131] Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Licht“ Seite 155
- [132] Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Material“ Seite 41
- [133] Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Material“ Seite 42
- [134] Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Material“ Seite 44
- [135] Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“; Simon Henley (2007); Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7; „Material“ Seite 42ff

Abbildungsverzeichnis/Quellenangaben

Das Leben in der Stadt

Graphik1: „Earth at Night“ 07.12.2012; Image Credit : NASA, NOAA NGDC, Suomi-NPP, Earth Observatory, Data and Processing: Chris Elvidge and Robert Simmon
Quelle: <http://apod.nasa.gov/> 02.01.2013 16:39

Graphik2: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: UN Department of Economic and Social Affairs, On-line Database: Population

Graphik3: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: UN Department of Economic and Social Affairs, On-line Database: Detailed Indicators

Graphik4: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: UN Development Programme: International Human Development Indicators

Graphik5: BLDG BLOG: „Engieneering the Megacitiy“ Image: „Megacity“ wallpaper; posted 04.02.2011
Quelle: <http://bldgblog.blogspot.co.at> 02.01.2013 16:56

Graphik6: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: UN Department of Economic and Social Affairs, On-line Database: Detailed Indicators

Graphik7: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: UN Department of Economic and Social Affairs, On-line Database: Detailed Indicators

Graphik8: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: The Chicago Council on Global Affairs, 2012 Global Cities Index; <http://www.thechicago-council.org>

Graphik9: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: Report for Selected Countries and Subjects; <http://www.imf.org>

Graphik10: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: „Tall Buildings in Numbers“ CTBUH (2008) Issue II „The Tallest Buildings in the World: Past, Present & Future Image: Height Incremental Changes in the Development of the Worlds Talles Buildings Historically <http://www.ctbuh.org/> 13.07.12 17:11

Graphik11: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: List of cities with the most high-rise buildings <http://en.wikipedia.org>

Graphik12: von Romana Streitwieser 2012

Mobilität heute

Graphik1: „Parking Lot Markings“ von Alex MacLean; <https://www.photographersgallery.com>

Graphik2: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: MTA New York City Transit www.mta.info/nycct/; Tokyo Metro Home <http://www.tokyometro.jp/en/>; GovHK – Public Transport in Hong Kong <http://www.gov.hk/en>

Graphik3: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: World Business Council on Sustainable Development

Graphik4: von Romana Streitwieser 2012

- Graphik5: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: Forecast 2011 Parking Demand/Supply Analysis ; <http://www.td.gov.hk/>
- Graphik6: von Romana Streitwieser 2012 Quelle: maps.google.com; The Second Parking Demand Study Final Report - STUDY FINDINGS
- Graphik7: von Romana Streitwieser 2012
- Hong Kong
- Graphik1: „This is hong Kong“; Hong Kong Tourism Board
Quelle: <http://www.brandhk.gov.hk/en> 08.11.12,17:46
- Graphik2: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: Weltbank – Data China <http://data.worldbank.org/country/china>, Botschaft der Volksrepublik China in der Bundesrepublik Deutschland <http://german.china.org.cn/> 02.11.2012 14:54, http://de.wikipedia.org/wiki/Hong_Kong_Island 02.11.2012 16:12
- Graphik3: von Romana Streitwieser 2012
Quellen: www.wikipedia.com
- Graphik4: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: <http://www.wikipedia.com>
- Graphik5: von Romana Streitwieser 2012 Quelle: <http://maps.google.com>
- Graphik6: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: http://www.pland.gov.hk_reclamation
- Graphik7: central reclamation urban design study hong kong
Quelle: <http://www.fansshare.com>
- Graphik8: hong kong waterfront international competiton; design evolution architects
Quelle: <http://designevolutionarchitects.wordpress.com>
- Graphik9: von Romana Streitwieser 2012
Quellen: <http://maps.google.com>
- Graphik10: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik11: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik12: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik13: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik14: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik15: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik16: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik17: von Romana Streitwieser 2012
Quelle: building height profile and ridgeline <http://www.pland.gov.hk>

Graphik18: „The making of Hong Kong. From Vertical to Volumetric“; Shelton, Karakiewicz, Kvan; Routledge
ISBN: 978-0-415-48701-6: S125 Abb: 6.22

Graphik19: Radical Mix in Hong Kong, iceblog (16.03.2011); Ulrich Kirchhoff, Louise Low, Lai Lok Sung: Hong Kong Mixed Use Chronologie

Graphik20: MVRDV, sketch for dutch pavilion at HANNOVER, World fair 2000; Drawings on Geology <http://www.jandlbooks.org/>

Graphik21: von Romana Streitwieser 2012

Graphik22: Moderne Parkhaus Architektur; Simon Keane-Cowell, Foto Sean Hemmerle
<http://www.architonic.com>

Parkhäuser

Graphik1: „Louis Kahn, Zeichnung, nicht realisierter Vorschlag eines Stadtzentrums, Philadelphia 1947-62“ in „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seite 10; im Original: © Luis I. Kahn Collection, University of Pennsylvania and Pennsylvania Historical and Museum Commission

Graphik2: „E.M.Khoury, Zeichnung, Konglomerat der <urbanen Zukunft>“ in „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seite 11; im Original: zur Verfügung gestellt von RIBA Library Photographs Collection

Graphik3: Abb. 5 „Garage Ponthieu (1907) in Paris von Perret, Außenansicht“ in „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“ Joachim Kleinmanns (2011) Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0: Seite 19; im Original aus der Publikation: Büttner 1967
Abb. 7 „Garage Ponthieu, Innenansicht mit einem Automobil auf der oberen Bühne“ in „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“ Joachim Kleinmanns (2011) Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0: Seite 13&21; im Original aus der Publikation: Maurice Culot, David Peycere et Gilles Raot (Hg.): Les feres Perret. Loeuvre complete. Les Archives d'Auguste Perret (1874-1954) et Gustave Perret (1876-1952) architectes entrepreneurs. Paris 2000

Graphik4: Abb. 6 „Garage Ponthieu, Ergeschossgrundriss“ in „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“ Joachim Kleinmanns (2011) Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0: Seite 20; im Original: Fonds Perret freres, CNAM/SIAF/CAPA, Paris, Archives d'architecture du Xxe siecle/Auguste Perret/UFSE/SAIF/annee

Graphik5: Abb. 10 „Mel'nikovs erstes Projekt einer Garage für tausend Autos (1925) in Paris, Grundriss und Querschnitt“ in „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“ Joachim Kleinmanns (2011) Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0: Seite 27; im Original aus der Publikation: „Baldeweg 2004“

Graphik6: Abb. 11 „Mel'nikovs zweite Projekt einer Garage für tausend Autos (1925) in Paris, Grundrisse und Querschnitt“ in „Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“ Joachim Kleinmanns (2011) Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0: Seite 28; im Original aus der Publikation: „Baldeweg 2004“
Ansicht aus „Konstanti S. Melnikov, Ansicht, Schnitt und Grundriss, erste Variante“ in „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seite 221;

- Graphik7: Reproduktion von Juan N. Baldeweg und Andres Jaque in „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seite 221; im Original: Reproduktion analytischer/erläuternden Darstellung des Melnikov-Parkhauses für 1000 Fahrzeuge von Andres Jaque
- Graphik8: Reproduktion von Juan N. Baldeweg und Andres Jaque in „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seite 222; im Original: Reproduktion analytischer/erläuternden Darstellung des Melnikov-Parkhauses für 1000 Fahrzeuge von Andres Jaque
- Graphik9: „Foto-Essay von Sue Barr“ ausgewählte Bilder aus „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seiten 33,36,89,95,149,151,195,196,197
- Graphik10: Parkhausprojekt von Herzog&DeMeuron 1111 Lincoln Road, Miami, Quelle: „Moderne Parkhausarchitektur“ Simon Keane-Cowell; Archtonic. Das unabhängige Nachschlagewerk für Architektur und Design; <http://www.architonic.com>: Fotos von Christian Richters
- Graphik11: Foto von OMA: JUSSIEU - TWO LIBRARIES, FRANCE, PARIS, 1992; <http://oma.eu/projects>
- Graphik12: Solomon R. Guggenheim Museum, New York 1956 – 59, Frank Lloyd Wright; Foto: www.wikipedia.com File: Guggenheim flw show.jpg
- Graphik13: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik14: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik15: „Parkregal“ Quelle: „Auto mobil. Verleihung des „Renault Award für Traffic Design“ in Berlin“ Artikel vom 18.10.2000; <http://www.baunetz.de>;
- Graphik16: „R&Sie(n)“, „Asphalt Spot“, Tokamachi 2003“ aus „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seite 218; Original von R&Sie(n)
- Graphik17: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik18: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik19: „10-Mile Spiral“, Las Vegas 2004; Aranda/Lasch aus „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seite 216/217; Original von Aranda/Lasch; Schemata von Romana Streitwieser 2012
- Graphik20: „Rampen“ in „Parkhausarchitekturen. Material-Form-Konstruktion“ Simon Henley (2007) Verlag Niggli AG; ISBN: 978-3-7212-0622-7: Seite 202& 206; Original „Dietrich Klose, Klassifikation von neuen Parkhäusern mit Rampen, 1965“; „drei schematische Hybridkonstruktionen, NL Architects“ und Abb. 22 „Varianten gerader Rampen“ in Parkhäuser. Architekturgeschichte einer unbeliebten Notwendigkeit“ Joachim Kleinmanns (2011) Jonas Verlag für Kunst und Literatur GmbH; ISBN: 978-3-89445-447-0: Seite 44; im Original aus der Publikation: „Architectural Record“ (1907) Neigungen von Romana Streitwieser 2012 Quelle: OIB Richtlinie 4
- Graphik21: von Romana Streitwieser 2012
- Graphik22: von Romana Streitwieser 2012

Graphik23: von Romana Streitwieser 2012

Resümee 1

Graphik1: von Romana Streitwieser 2012

Graphik2: von Romana Streitwieser 2012

Der Entwurf 1

Graphik1: von Romana Streitwieser 2012

Graphik2: von Romana Streitwieser 2012

Graphik3: Council on Tall Buildings and Urban Habitat „Criteria for the Defining and Measuring of Tall Buildings“ <http://www.ctbuh.org>

Graphik4: von Romana Streitwieser 2012

Graphik5: von Romana Streitwieser 2012

Graphik6: von Romana Streitwieser 2012

Graphik7: „Prada Flagship Store Tokyo; Japan“ in „Architekt und Ingenieur im Entwurfsprozess“ WGG Schnetzer Puskas Ingenieure (af-z.ch 26.11.12; 11:19:16)

Graphik8: Romana Streitwieser 2012

Graphik9: Paul Heyer. American Architecture: Ideas and Ideologies in the Late Twentieth Century. S195. <http://www.greatbuildings.com> ; 26.11.2012; 12:17

Graphik10: von Romana Streitwieser 2012

Graphik11: von Romana Streitwieser 2012

Graphik12: von Romana Streitwieser 2012

Graphik13: von Romana Streitwieser 2012

Graphik14: von Romana Streitwieser 2012

Graphik15: von Romana Streitwieser 2012

Graphik16: von Romana Streitwieser 2012

Graphik17: von Romana Streitwieser 2012

Graphik18: von Romana Streitwieser 2012

Graphik19: von Hartmuth Petschnigg 2012

Graphik20: von Romana Streitwieser 2012

Graphik21: von Romana Streitwieser 2012

Graphik22: ELCorquis 145 „Christian Kerez“ 2000 2009 S.195

Graphik23: von Romana Streitwieser 2012

Graphik24: von Romana Streitwieser 2012

Graphik25: von Romana Streitwieser 2012

Graphik26: von Romana Streitwieser 2012

Graphik27: von DI Georg Auinger 2012

Graphik28: von Romana Streitwieser 2012

Programmierung

Graphik1: von Romana Streitwieser 2012

Graphik2: von Romana Streitwieser 2012

Graphik3: von Romana Streitwieser 2012

Graphik4: von Romana Streitwieser 2012

Graphik5: von Romana Streitwieser 2012

Graphik6: von Romana Streitwieser 2012

Graphik7: von Romana Streitwieser 2012

Graphik8: von Romana Streitwieser 2012

Graphik9: Übersicht Typologien Hong Kong in „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2

Graphik10: „Grundriss- Sui Fai Factory Estate, Hong Kong“ in „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2

Graphik11: „Grundriss- 197-205 Des Vaux Road West, Hong Kong“ in „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2

Graphik12: „Grundriss- Man Wah Building, Hong Kong“ in „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2

Graphik13: „Grundriss- Chungking Mansion, Hong Kong“ in „Typologietransfer. Auf dem Weg zu einer urbanen Architektur“ Einführungsvorlesung „Typologie“ von Emanuel Christ und Christoph Gantenbein an der ETH Zürich (2011) ISBN: 978-3-906027-01-2

Graphik14: von DI Georg Auinger 2012

Graphik15: von Romana Streitwieser 2012

Graphik16: von Romana Streitwieser 2012

Graphik17: von Romana Streitwieser 2012

Graphik18: von Romana Streitwieser 2012

Graphik19: von Romana Streitwieser 2012

Graphik20: von DI (FH) Martin Maty

Entwurf 2

Graphik1: von Romana Streitwieser 2012

Graphik2: von Romana Streitwieser 2012

Graphik3: von Romana Streitwieser 2012

Graphik4: von DI Georg Auinger 2012

Resümee 2

Graphik5: von DI (FH) Martin Maty

Graphik6: von Romana Streitwieser 2012

Graphik7: von Romana Streitwieser 2012

Graphik8: von Romana Streitwieser 2012

Graphik9: von Romana Streitwieser 2012

Graphik10: von Romana Streitwieser 2012

Graphik11: von Romana Streitwieser 2012

Graphik12: von Romana Streitwieser 2012

Graphik13: von Romana Streitwieser 2012

Graphik14: von Romana Streitwieser 2012

Graphik15: von Romana Streitwieser 2012

Graphik16: von DI Georg Auinger 2012

