

Ultra- Wohnhochhaus

**Standorte und Gebäudetypologie der höchsten
Wohnhochhäuser in Shanghai, Hong Kong und Taipeh**

**Von der Fakultät Architektur und Stadtplanung der
Universität Stuttgart zur Erlangung der Würde einer
Doktor-Ingenieurin (Dr.-Ing.) genehmigte Abhandlung**

**Vorgelegt von Dipl.-Ing. Yi Li
aus Shanghai, China**

**Hauptberichter: Prof. Dr.-Ing. Thomas Jocher
Mitberichter: Prof. em. Dr.-Ing. habil. Michael Trieb
Tage der mündlichen Prüfung: 14.12.2011**

**Institut Wohnen und Entwerfen der Universität Stuttgart
2012**

Zusammenfassung

Zweifellos besteht derzeit ein Trend zum Wolkenkratzer als Bauform, insbesondere zu solchen mit Wohnnutzung. Die Bauaktivität hinsichtlich dieser Wohnform hat in letzten Jahren weltweit stark zugenommen, eine ähnliche Entwicklung ist für die nächsten Jahre vorhersehbar. Der Bedarf an anspruchsvollen Ultra-Wohnhochhäusern steigt dementsprechend. Einen Leitfaden zur Gestaltung von Ultra-Wohnhochhäusern wird in der Arbeit formuliert, die erste Priorität soll dabei das Wohlbefinden der Menschen haben. Zwar wird es an verschiedenen Standorten Gemeinsamkeiten in vielen Bereichen geben, unter anderem bei Struktur, Raumgliederung oder Erschließung von Ultra-Wohnhochhäusern, die allgemeingültig sind, aber es wird auch Aspekte geben, worin sich Ultra-Wohnhochhäuser an verschiedenen Standorten unterscheiden.

Die Fragestellungen reichen vom Einfluss der extremen Gebäudehöhe auf die Gestaltung des Wohnhochhauses sowie des Wohnquartiers, über daraus entstehende Konzepte zeitgenössischer baulicher und rechtlicher Maßnahmen in ausgewählten gebauten Ultra-Wohnhochhäusern, bis hin zur Wohnqualität in einem Ultra-Wohnhochhaus und seinem Wohnquartier bei verschiedener Gebäudetypologie.

Ziel der Arbeit ist es, einen Beitrag zur Betrachtung und Bewertung dieser neuen Form des Wohnens zu leisten. Die Sammlung von realisierten Beispielen dient als Übersicht über Möglichkeiten bei der Planung und zur Einordnung künftiger Projekte. Sie kann eine Vorstellung des Machbaren vermitteln und eine Diskussionsgrundlage bilden.

Schlüsselwörter

Wohnhochhaus; Wolkenkratzer; Standort; Gebäudetypologie

Abstract

Undoubtedly the construction of skyscrapers is becoming increasingly popular today, especially in regard to skyscrapers with residential use. In recent years construction of this form of housing has spread rapidly around the world and further development in the near future is anticipated. Accordingly the demand for challenging super high-rise residential buildings is rising. In this thesis a guideline for user-oriented design of super high-rise residential buildings is formulated. In various locations there will be common aspects in some areas like structure, spatial arrangement or residential access, which are universally applicable; but there will also be factors, which differ due to varying local circumstances.

The questions investigated range from the influence of the extreme height on the design of the building and its environment and resulting concepts of contemporary building codes for a select number of completed super high-rise residential projects, to the quality of living in a super high-rising apartment house and his living quarters in various building types.

The aim of this thesis is to contribute to the observation and evaluation of this new form of housing. The collection of examples of completed projects serves as an overview of design options and as orientation for future projects. They also provide a basic idea of feasibility and a basis for further discussion.

Key Words

Residential High-Rise Building; Super High-Rise Building; Location; Building Typology

Inhaltverzeichnis

Prolog

Teil 1: Einführung in die Thematik

1.1 Ausgangslage der Recherche	5
1.2 Definition	6
1.2.1 Höhe	6
1.2.2 Nutzung	7
1.3 Forschungsstand	8
1.3.1 In deutscher Literatur	8
1.3.2 In englischer Literatur	9
1.3.3 In chinesischer Literatur	9
1.4 Verhältnis Stadt-UWHH-Bewohner	10
1.4.1 Zusammenhang	10
1.4.2 UWHH und Stadt	11
1.4.3 UWHH und Bewohner	12
1.5 Auswahl der Fallstudien	13

Teil 2: Grundlagen der Ultra-Wohnhochhäusern

2.1 Vorgeschichte, Motivation und Voraussetzung	17
2.2 Geschichte, Rückwirkende Betrachtung	21
2.2.1 Phase 1: bis 1930er	22
2.2.2 Phase 2: 1950er bis 1970er	28
2.2.3 Phase 3: 1980 bis 2000	38
2.2.4 Phase 4: nach 2000	46
2.2.5 Nicht realisierte Projekten	58
2.3 Gegenwart, Status Quo	65
2.3.1 Räumliche Verteilung	65
2.3.2 Höhenrekordhalter	71

Teil 3: Fallstudien, höchste Wohnhochhäuser aus Hong Kong, Shanghai und Taipeh

3.1 drei Städte	
Hong Kong, Shanghai und Taipeh (50km X 50km)	75
3.1.1 Stadt Profil	77
3.1.2 UWHH in Hong Kong, Shanghai und Taipei	91
3.2 neun Fallstudien: drei höchste Wohnbauten je Stadt	108
3.2.1 HK 01 Sorrento	109
3.2.2 HK 02 The Harbourside	113
3.2.3 HK 03 Highcliff	117
3.2.4 SH 01 Shimao Riviera Garden	121
3.2.5 SH 02 Tomson Riviera	125
3.2.6 SH 03 The Summit	129

3.2.7 TP 01 Cloud Top	133
3.2.8 TP 02 Polaris Garden	137
3.2.9 TP 03 The Palace	141
Teil 4: Analyse und Bewertung	
4.1 Lage und städtebauliche Nachbarschaft (1km X 1km)	147
4.1.1 Lage in der Stadt	147
4.1.2 Verkehr	162
4.1.3 Naturräumliche Gegebenheiten	172
4.1.4 Städtische Milieus	177
4.1.5 Bewertung	181
4.2 Wohnquartier	183
4.2.1 Grundstück	184
4.2.2 Räumliches Konzept	187
4.2.3 Erschließung im Quartier	192
4.2.4 freiräumliches Gemeinschaftsbereich auf Wohnquartier	199
4.2.5 Sicherheits- und Überwachungsmaßnahmen	206
4.2.6 Hausverwaltung	208
4.2.7 Bewertung	209
4.3 Gebäude	211
4.3.1 Die Fakten	212
4.3.2 Erschließung im Gebäude	216
4.3.3 Regelgeschoss	220
4.3.4 Konstruktion	225
4.3.5 Gebäudetechnologie	226
4.3.6 Bewertung	228
4.4 Wohneinheit	231
4.4.1 Typische Wohnung	232
4.4.2 private Freifläche	235
4.4.3 Bewertung	237
Teil 5: Zusammenfassungen und Schlussfolgerungen	
5.1 Zusammenfassung	249
5.2 Ausblick Potentiale Planung	253
5.3 Weiterer Forschungsbedarf	255
Teil 6: Gebäudesteckbriefe	
Liste der ausgewählten Ultra-Wohnhochhäusern	259
Literaturverzeichnis	275
Abbildungsverzeichnis/ Tabellenverzeichnis/Abkürzung	285
Danksagung	300

Prolog

Einordnung des Promotionsthemas

Der Überblick über den aktuellen Forschungsstand zeigt, dass einerseits die „Baumasse“ in den letzten Jahren stark gestiegen ist und in den nächsten Jahren vermutlich weiter steigen wird. Ultra-Wohnhochhäuser haben sich sehr schnell auf der Welt verbreitet, insbesondere in Ländern mit großem Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum. Der Bedarf an anspruchsvollen Ultra-Wohnhochhäusern steigt dementsprechend. Es soll versucht werden, einen Leitfaden zur Gestaltung von Ultra-Wohnhochhäusern zu formulieren, der als erste Priorität das Wohlbefinden der Menschen hat. Zwar wird es Gemeinsamkeiten in vielen Bereichen, wie z.B. Struktur, Raumgliederung oder Erschließung von Ultra-Wohnhochhäusern geben, die allgemeingültig sind, aber es wird auch Aspekte geben, worin sich Ultra-Wohnhochhäuser an den verschiedenen Standorten unterscheiden.

Fragestellung

Die Fragestellungen reichen vom Einfluss der extremen Gebäudehöhe auf die Gestaltung des Wohnhochhauses sowie des Wohnquartiers, über daraus entstehende Konzepte zeitgenössischer baulicher und rechtlicher Maßnahmen in ausgewählten gebauten Ultra-Wohnhochhäusern, bis hin zur Wohnqualität in einem Ultra-Wohnhochhaus und seinem Wohnquartier bei verschiedener Gebäudetypologie. Insgesamt ergeben sich somit vier Ebenen:

Lage und städtebauliche Nachbarschaft

Lage und Standort von Ultra-Wohnhochhäusern innerhalb einer Stadt und die Gründe für die Lage werden auf dieser Ebene untersucht. Auf städtebaulicher Ebene geht es um die Entwicklung und das „Profil“ der Nachbarschaft eines Ultra-Wohnhochhausquartiers. Sowohl naturräumliche Faktoren wie die Topographie und Grünanlagen, aber auch bauliche Faktoren wie zum Beispiel öffentliche und private Verkehrsverbindung, sowie öffentliche Einrichtungen, andere höhere Gebäude und Aussicht sind auf dieser Ebene interessant.

Wohnquartier

Bezüglich des Wohnquartiers sollen nicht nur die Wohndichte, sondern auch bauliche Faktoren innerhalb des Bereichs der Wohnanlagen der Fallstudien betrachtet und beschrieben werden. Das räumliche Konzept, die Orientierung, sowie das Verhältnis zwischen Besonnung und Verschattung beim Aufbau eines Ultra-Wohnhochhauses werden ausführlich untersucht. Die Verkehrserschließung des Quartiers sowie die Zugangslage zum Ultra-Wohnhochhausquartier, Parkmöglichkeiten, gemeinschaftliche Einrichtungen, Grünflächen und

Freiraumgestaltung, Sicherheits- und Überwachungsmaßnahmen werden systemisch betrachtet.

Gebäude

Auf dieser Ebene liegt der Schwerpunkt der Betrachtung auf der Gebäudetypologie. Das Wohnhochhaus wird als Objekt betrachtet, beginnend mit der vertikalen Nutzungsverteilung und Erschließung im Gebäude (Aufzuganlagen, Treppenträume), Grundriss, Gemeinschaftsräumen, Tragwerk, Gestaltung, bis hin zu Gebäudetechnologie wie beispielsweise den Maßnahmen zur Schwingungsbeeinflussung und zum Brandschutz.

Wohneinheit

In diesem Abschnitt wird die kleinmaßstäbliche Ebene der Wohnung behandelt. Hier sind vor allem bauliche Faktoren wie Wohnungsgröße, Wohnungsmenge, Wohntypologie interessant. Außerdem werden Balkon, Loggia und Terrasse von höheren Ebenen insbesondere analysiert, da sie eine einzigartig exponierte Form von Freiflächen darstellen.

Zur Darstellung werden in der Arbeit neben Architekturzeichnungen digitale Modelle verwendet. Durch die Überarbeitung der Grundrisszeichnungen (2D/3D) in eine untereinander vergleichbare Darstellung, soll eine einheitliche Datengrundlage zur analytischen Betrachtung erstellt werden.

Ziel und Ergebnisse

Ziel der Arbeit ist es, einen Beitrag zur Betrachtung und Bewertung dieser neuen Form des Wohnens zu leisten.

Es wird versucht, durch die Analyse und Bewertung der ausgewählten Wohnhochhäuser die Hintergründe der Entstehung des Ultra-Wohnhochhaus-Projekts zu erläutern, und den Einfluss der extrem großen Gebäudehöhe in verschiedenen Maßstäben strukturiert aufzuzeigen. Die speziell für Ultra-Wohnhochhäuser geeigneten Konzepte sollen zusammen mit den entsprechenden Maßnahmen und Auswirkungen bewertet werden, damit effektive Maßnahmen und die jeweilige Situation, für welche sie sich eignen, verdeutlicht werden können.

Die Sammlung von realisierten Beispielen dient als Übersicht über Möglichkeiten bei der Planung und zur Einordnung künftiger Projekte. Sie kann eine Vorstellung des Machbaren vermitteln und eine Diskussionsgrundlage bilden.

1

Einführung in die Thematik

1.1 Ausgangslage der Recherche

1.2 Definition

1.3 Forschungsstand

1.4 Verhältnis Stadt-UWHH-Bewohner

1.5 Auswahl der Fallstudien

1.1 Ausgangslage der Recherche



Abb. 1
Kotelnicheskaya Naberezhn,
Moskau, Höhe 176 m, Baujahr
1952



Abb. 2
Marina City I/II, Chicago,
Höhe 179 m, Baujahr 1963



Abb. 3
Lake Point Tower, Chicago,
Höhe 197 m, Baujahr 1968



Abb. 4
Eureka Tower, Melbourne,
Höhe 297 m, Baujahr 2007

Zweifellos erleben heute Hochhäuser im Allgemeinen und Wohnhochhäuser im Besonderen eine Renaissance. Ihre Zahl ist stark gestiegen – allein seit Beginn der Arbeit an der vorliegenden Studie im Jahr 2004 hat die Zahl um dreißig Prozent zugenommen – ebenso wie ihre Höhe und die Zahl der Standorte insgesamt.

Nach einer Statistik von Ende 2008 sind mehr als die Hälfte der Wohnbauten, die 100 Meter überschreiten, erst nach der Jahrtausendwende gebaut worden. (Tab. 2)

Zugleich wachsen die Wohnhochhäuser immer weiter in den Himmel. Die Liste der höchsten Gebäude mit hauptsächlich Wohnnutzung zeigt, dass der Rekord nach 2000 bereits fünfmal den Halter gewechselt hat. (Tabelle 1)

Baujahr	Gebäude	Standort	Höhe(M)
1952	Kotelnicheskaya Naberezhn (Abb. 1)	Moskau	176
1963	Marina City I/II (Abb. 2)	Chicago	179
1964	1000 Lake Shore Plaza	Chicago	180
1968	Lake Point Tower	Chicago	197
1993	Tregunter 3	Hong Kong	220
2001	Trump World Tower	New York City	262
2002	Tower Palace Three, Tower G	Seoul	264
2003	21st Century Tower	Dubai	269
2005	Q1	Queensland	275
2007	Eureka Tower	Melbourne	297

Tab. 1

Die höchsten Wohngebäude ihrer Zeit

Immer mehr Städte reagieren mit Hochhausplänen auf die gestiegene Nachfrage. Neben bekannten „Wolkenkratzer-Metropolen“ wie New York City, Chicago und Hong Kong, wo 60-geschossige Wohnhochhäuser seit Jahrzehnten das Stadtbild prägen, integrieren immer mehr Orte weltweit Ultra-Wohnhochhäuser in ihre Stadtentwicklungs- und Stadterneuerungs-Pläne. (Tabelle 2)

Jahr	Anzahl		
	Gebäude	Städte	Länder
bis 1950	6	2	2
bis 1960	14	5	4
bis 1970	86	21	11
bis 1980	322	49	19
bis 1990	830	69	25
bis 2000	2021	122	37
bis 2008	4080	229	48

Tab. 2

Die Entwicklung der Ultra-Wohnhochhäuser und ihrer Standorte

Die extrem hohen Türme sind als eine neue Form des Wohnens zu einem festen Bestandteil vieler Städte geworden.

Wohnhochhäuser genossen allerdings lange Zeit kein hohes Ansehen. »Oft unsachlich, mit weltanschaulichem Pathos,

wurde gegen das Wohnhochhaus Sturm gelaufen. Für manche Zivilisationskritiker war es geradezu ein Symbol für Vermassung, Vereinzelung und alle Verfallserscheinungen, die man der modernen Großstadt nachsagte. « (Hans Paul Bahrdt)¹ Als jüngster Spross dieser Familie standen die Ultra-Wohnhochhäuser von Beginn an im Mittelpunkt der Debatte.

Obwohl über einzelne Projekte relativ ausführlich berichtet und öffentlich diskutiert wurde, fehlen bislang systematische Erhebungen und Untersuchungen. Die in letzter Zeit immer zahlreicheren Ultra-Wohnhochhaus-Projekte bieten nun die Chance, zu diesem Thema eingehende Forschungen anzustellen.

1.2 Definition

1.2.1 Höhe

Zunächst gilt es, den Gegenstand der Forschung genau zu bestimmen: Wie hoch muss ein Haus sein, um als Ultra-Wohnhochhaus zu gelten?

Die Definition, wann ein Gebäude als „hoch“ oder „ultra-hoch“ empfunden wird, ist von Land zu Land unterschiedlich und hat sich von Ort zu Ort und im Lauf der baugeschichtlichen Epochen immer wieder gewandelt. Stadtplaner und Architekten halten vor allem die feuerpolizeilichen Bestimmungen und andere gesetzliche Bauregelungen für erheblich. Danach wird ein Gebäude in den meisten Ländern dann als Hochhaus bezeichnet, wenn es im Brandfall nicht von außen evakuiert wird.

Die gesetzlich vorgeschriebenen bauaufsichtlichen Richtlinien der Bundesrepublik setzen fest, dass jedes Gebäude als Hochhaus gilt, „in dem der Fußboden eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienenden Raumes mehr als 22 m über dem Gelände liegt“². In China liegt die Grenze aufgrund anderer Rettungsausrüstung bei 24 Metern, in Österreich bei 25 Metern. (Tab. 3)

Die Wortschöpfung „Ultra-Hochhaus“ in dieser Arbeit greift auf den Begriff „Wolkenkratzer“ (englisch: "Skyscraper") zurück, der dem in den 1920er Jahren im deutschen Sprachraum gebräuchlichen „Turmhaus“ nahekommt. Diese Bezeichnung hat eine stark subjektiv geprägte Komponente. Auch der amerikanische Architekt Louis Sullivan³ ging in seiner Hochhausästhetik vom subjektiven Erleben aus: »Ein Wolkenkratzer muss hoch sein; jeder Zoll von ihm hoch.« (1896). T. J. Gottesdiener, Managing Partner von Skidmore,

¹ HERLYN, Ulfert 1970: Wohnen im Hochhaus, S. 11

² BauNVO, HochhVO

³ EISELE, Johann 2002: Zeichen im Wandel, Hochhausatlas, S. 12

Owings & Merrill (SOM), Architekten zahlreicher hoher Gebäude wie z. B. des Sears Towers in Chicago, formulierte es ähnlich: »Es geht nicht darum, wie viele Etagen ein Gebäude hat, sondern um die Einstellung.« (T. J. Gottesdiener)

Auch für die Bewohner spielt die subjektive Wahrnehmung eine große Rolle: So wird Bürger einer europäischen Kleinstadt ein Häuser als Wolkenkratzer betrachten, die etwa für den Bürger Hong Kongs keine sind.

Nach der Klassifizierung der Vereinten Nationen (Internationaler Hochhauskongress in Bethlehem, Pennsylvania/USA, 1974)⁴ werden mit dem Begriff „Ultra-Hochhaus“ Gebäude bezeichnet, deren Gesamthöhe mehr als 100 Meter beträgt und die zugleich über mehr als 40 Geschosse verfügen. Diese absolute Bestimmung ist jedoch nicht in allen Ländern üblich.

Tab. 3
Definition von Hochhaus und
Ultra-Hochhaus

Länder	Grundlagen	Traufhöhe (m)	
		Hochhaus	Ultra-Hochhaus
China	GB 50352-2005, GB 50045-95	≥24	≥100
Deutschland	BauO, LBO	≥22	
India	building code of Hyderabad	≥15	
Japan	Japanese Architecture Glossary	≥31	≥60
Österreich	ON-Regel ONR 22000	≥25	
Die Schweiz	Vereinigung der kantonalen Gebäudeversicherungen	≥25	
USA	United States General Laws	≥21	≥150
CTBUH			≥300
UNDEA	Bethlehem, 1974	≥50	≥100

In China (GB 50352-2005⁵ und GB 50045-95⁶) werden alle Gebäude über 100 Meter als Ultra-Hochhäuser eingestuft. Die vorliegende Arbeit orientiert sich an dieser Definition.

1.2.2 Nutzung

Reine Wohnhochhäuser sind selten. Zumeist beherbergen die Gebäude noch Räume für gemeinschaftliche oder halb-öffentliche Nutzungen wie z. B. Fitnessstudio, Gastronomie, Kinderbetreuung oder eine Parkgarage. Die Aktivitäten können im Eingangsbereich stattfinden, im Sockelbau oder im sorgfältig ausgestattet Souterrain, oder auch in Verbindungsbauten zwischen mehreren Wohntürmen. In manchem gigantischen Hochhaus finden sich außer bewohnerorientierten Dienstleistungen auch noch Büro- und Hotel-Nutzungen.

Insofern beide Voraussetzungen erfüllt sind – d. h. die gesamte Geschossfläche für Wohnnutzung überschreitet den Medianwert und die Räume zum Wohnen liegen im oberen Teil des Gebäudes –, wird das Gebäude in dieser Arbeit als

⁴ Tongji University, 2006: Lernbuch 房屋建筑学 Beijing: China Building and Construction Press

⁵ GB 50352-2005: Code for Design of Civil Buildings

⁶ GB 50045-95: Code for Fire Protection Design of Tall Buildings



Abb. 5
Palmolive Building, Chicago,
Höhe 172 m, Baujahr 1929,
Umnutzung am Jahr 2002

Wohnhaus betrachtet.

Weiterhin werden immer deutlicher Tendenzen sichtbar, Hochhäuser als flexible Hüllen zu behandeln, die im Laufe der Zeit verschiedenste Funktionen erfüllen können. Die Beispielsammlung dieser Arbeit belegt, dass über dreißig Wolkenkratzer in nordamerikanischen Metropolen, die meisten vor 1950 ursprünglich als Bürogebäude fertiggestellt und jahrzehntelang als solche genutzt, in den letzten zehn Jahren zu Wohnzwecken renoviert und umgenutzt worden sind. (Abb.5) In diesen Fällen wird ein Gebäude erst mit der Wohnnutzung zum Ultra-Wohnhochhaus.

1.2.3 Forschungsobjekt

Ein Hochhaus ist dann Forschungsobjekt dieser Arbeit, wenn es die folgenden Kriterien erfüllt:

Tab. 4
Die Kriterien der Auswahl von
Forschungsobjekten

	Kriterien
Höhenbestimmung	Gebäudehöhe \geq 100 Meter
Nutzungsbestimmung	Jetzige überwiegende Nutzung: Wohnen Das Wohnen befindet sich im oberen Baukörper.

Zwei oder mehr Türme mit gemeinsamem Sockelbau werden als einzelne Gebäude behandelt. Benachbarte Hochhäuser, deren obere Baukörper zusammengehen, werden als ein Gebäude betrachtet.

1.3 Forschungsstand

1.3.1 In deutschsprachiger Literatur

Eine Zusammenführung aller Untersuchungen und Erkenntnisse speziell zum Thema Ultra-Wohnhochhaus gibt es bisher nicht, vermutlich weil es Häuser dieser Höhe und Nutzung noch nicht lange gibt. Allerdings gibt es Veröffentlichungen zu Wohnhochhäusern und Ultra-Hochhäusern im Allgemeinen, und zwar vornehmlich aus zwei Zeiträumen: In den 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts entstanden mehrere Bücher zu diesem Thema, die sich zumeist aus städtebaulicher und wohnungspolitischer Perspektive mit Wohnhochhäusern beschäftigen. Während die meisten Autoren das Wohnhochhaus ausschließlich als Lösung für Wohnknappheit befürworteten und ihnen ansonsten nur negative Eigenschaften zusprechen, hält Ulfert Herlyn in seinem bemerkenswerten Buch „Wohnen im Hochhaus“ Ergebnisse aus einer empirisch-soziologischen Untersuchung in ausgewählten Hochhäusern der Städte München, Stuttgart, Hamburg und Wolfsburg dagegen: Die Bewohner zeigten sich dort deutlich

zufriedener als erwartet.

In den 80er Jahren stand das Thema nicht mehr im Fokus. Erst seit den 90er Jahren wurden wieder mehrere Bücher herausgegeben, darunter zwei sehr wichtige Werke. Zum einen der Sammelband „Hochhäuser in Deutschland“ von Rodenstein(Hrsg.), der Hochhäuser aus der Sicht verschiedener gesellschaftlicher Interessensgruppen diskutiert, wie z. B. Politiker, Investoren, Ökologen und Ingenieure. Der „Hochhausatlas“ von Johann Eisele und Ellen Kloft (Hrsg.), die andere wichtige Veröffentlichung, thematisiert anhand von Beispielen Typologie, Planung und Konstruktion, Technologie und Betrieb eines Hochhauses.

1.3.2 In englischsprachiger Literatur

In der englischsprachigen Fachwelt gibt es eine jahrzehntelange Tradition der Literatur über Hochhäuser, die in der Regel eine Geschäfts-, Hotel- oder Misch-Nutzung haben. Das Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH) forscht seit den 60er Jahren intensiv über dieses Thema und hat in den letzten Jahren weltweite Statistiken über Gebäude, die mehr als 200 Meter hoch sind, durchgeführt. Sie bieten einen guten Überblick über die Hochhausentwicklung. Das von Georges Binder herausgegebene Buch „Sky High Living“ hat Beispiele der höchsten Wohnbauten zusammengestellt und so erstmals die Überschneidung von extremer Gebäudehöhe und Wohnnutzung thematisiert.

1.3.3 In chinesischesprachiger Literatur

Literatur zum Thema „Ultra-Wohnhochhaus“ ist in China erst seit der Jahrtausendwende zu finden. Wurden die ersten Artikel noch direkt aus japanischen Fachzeitschriften übersetzt, so berichten heute oftmals chinesische Architekten über ihre eigenen Projekte. Eine systematische Erforschung dieser jungen Wohntypologie steht allerdings in China noch aus.

Die Literatur in Hong Kong befasst sich hauptsächlich mit zwei Themen: dem öffentlichen Mietwohnungsmarkt, „Public Housing“, und dem privaten Wohneigentumsmarkt. Die Hong Kong Housing Authority leitet seit 40 Jahren die Forschung über das Public Housing und hat eine Serie sogenannter „Standardtypen“ von ca. 40-geschossigen Wohntürmen entwickelt, die mit minimalsten Änderung binnen kürzester Zeit umgesetzt werden sollen. Der Schwerpunkt der Literatur liegt auf der Entwicklung von Grundrissen, vorfertigter Bautechnik und Standard-Bauverfahren.

Die Literatur bezüglich privat finanzierter Eigentumshochhäuser hat einen anderen Fokus: Da sich die

Grundstücke dieser Häuser aufgrund der hohen Bodenpreise oft an Steilhängen oder in Gebieten mit unfestem Baugrund befinden, stellt die Gebäudehöhe eine besondere Herausforderung an Konstruktion, Fassadentechnik und vertikale Erschließung dar.

In Taiwan wurde das Verhältnis zwischen den Einzelgebäuden und ihrer städtischen Umgebung intensiv erforscht. Ein anderer Schwerpunkt sind dort besondere Schutzmaßnahmen für Wohnhochhäuser auf der häufig von Erdbeben- und Taifunen heimgesuchten Insel. Zusätzlich finden sich auch Beiträge aus immobilienwirtschaftlicher Sicht.

1.4 Verhältnis Stadt-UWHH-Bewohner

1.4.1 Zusammenhang

Das Ultra-Wohnhochhaus hat zweifellos eine binäre Stellung: Einerseits stehen die traditionell eher unauffälligen Wohnhäuser durch ihre extreme hohe Zahl nun im Blickpunkt der Öffentlichkeit. Zum ersten Mal in der Geschichte spielen einzelne Wohnhäuser eine so wichtige Rolle, dass sie sogar die Stadtsilhouette prägen. Trotz ihrer oftmals sehr herausgehobenen städtebaulichen Position handelt es sich jedoch immer noch um Wohnhäuser, die Wohnraum bieten und Alltagswohnbedürfnisse erfüllen müssen.

Das Kapital spielt bei der Projektentwicklung von Ultra-Wohnhochhäusern eine herausragende Rolle. Carol Willis, Architekturhistorikerin und Gründungsdirektorin des Skyscraper Museum in New York City, hat in ihrem Buch »Form follows Finance« (Princeton Architectural Press, 1995) eindrucksvoll beschrieben, wie fundamental die wirtschaftliche Grundlage die Form und Gestaltung eines Hochhauses prägen kann.⁷

Die Entstehung und Entwicklung dieser Wohnform ist untrennbar mit Innovationen in Konstruktion und Gebäudetechnologie verbunden.

Nicht zu unterschätzen ist auch die symbolische Bedeutung von Wohnhochhäusern: Sie werden als Wahrzeichen des siegreichen kapitalistischen Wirtschaftssystems und politischen Erfolgs betrachtet, insbesondere in Entwicklungsländern. Für die potentiellen Bewohner dort ist der auffällige Turm auch deshalb eine attraktive Wohnadresse, weil er als Symbol von Erfolg und Reichtum gilt.

⁷ WILLIS, Carol 1995: Form Follows Finance: Skyscrapers and Skylines in New York and Chicago

1.4.2 UWHH und Stadt

Aufgrund seiner Größe und seines Volumens greift das Ultra-Wohnhochhaus intensiv in den städtischen Kontext ein. Das Thema Wohnhochhaus wurde deshalb bereits weltweit sehr kontrovers diskutiert und die aktuelle städtebauliche Kritik konnte letztlich noch nicht entkräftet werden. Wolkenkratzer können das herkömmliche Stadtbild und das Ordnungsprinzip der Vertikaldominanten gründlich verändern – ohne Respekt vor dem Bestehenden, dem Netz der Sichtbeziehungen oder der Landschaft.

Das UWHH fordert viel von der Stadt als Ganzem, aufgrund seiner Dichte, der gewaltigen Anforderungen an die städtische Infrastruktur, der potenziellen Belastungen des Naturhaushalts und des Einflusses auf das Stadtbild. Viele Städte stehen daher dieser Bauart eher reserviert gegenüber, insbesondere in Europa. So hat sich der Münchener Stadtrat bereits in den siebziger Jahren auf die Linie verständigt: »Kein Haus höher als die Frauenkirche – diese Regel ist bis heute berechtigt.«⁸

Die Voraussetzung für eine harmonische Beziehung zwischen Ultra-Wohnhochhaus und Standort ist die Balance zwischen Geben und Nehmen. Mit einer bewussteren und umfassenderen Planung hat das Ultra-Wohnhochhaus bessere Chancen, sich in die Stadt zu integrieren. »Was das Ganze beeinflusst, soll vom Ganzen gesteuert sein.«⁹

So können Stadtplaner zwar versuchen, die negativen Einflüsse eines Ultrawohnhochhauses zu reduzieren bzw. zu minimieren, doch muss das Wohnhochhaus selbst ebenfalls einen aktiven Beitrag zur Lebensqualität für die Stadt leisten. »Das Hochhaus muss der Stadt etwas zurückgeben!«¹⁰ so Friedrich Achleitner von der Hochschule für Angewandte Kunst in Wien.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist eine gut geeignete Kontrollmethode hierfür. Sie ist ein systematisches gesetzliches Prüfungsverfahren, mit dem die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen von Vorhaben bestimmten Ausmaßes auf die Umwelt (Natur, Gesellschaft, Wirtschaft) im Vorfeld der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens festgestellt, beschrieben und bewertet werden.¹¹ In Deutschland ist die UVP noch ein unselbstständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren und ein Projekt wird durch eine negative UVP nicht automatisch verhindert. Aber in vielen

⁸ Will München zu hoch hinaus? Georg Kronawitter und Walter Zöllner diskutieren über den Hochhausbau – und über alte Zeiten. Süddeutsche Zeitung, 29.03.2001

⁹ KLASMANN, Jaan Karl 2004: Das [Wohn-] Hochhaus. Hochhaus und Stadt. S.30

¹⁰ TILLNER, S. 2000: Diskussionsbeitrag zum Vortrag „Hochhäuser im städtebaulichen Vergleich“, MAK, Wien

¹¹ TÜV Nord: UVU – Umweltverträglichkeitsuntersuchung. UVP – Umweltverträglichkeitsprüfung. 31. 01. 2007

anderen Ländern ist sie bereits verpflichtend für die Genehmigung des Bauvorhabens. Eine weitere aktuelle Planungshilfe ist eine fußgängerorientierte Prüfung. Sie sorgt trotz der großmaßstäblichen Überbauung für lebendige öffentliche Räume auf der Straßenebene.

In den meisten Entwicklungsländern ist Städtebaupolitik stark mit Standortpolitik verbunden. Dort gelten vor allem spektakuläre Architekturbilder mit Fernwirkung als werbewirksames Label für exklusive Wohnadressen und als Visitenkarte der Stadt. Die Ultra-Wohnhochhäuser mit ihrer in der Regel zurückhaltenden Architektursprache entsprechen diesem Schema nicht.

1.4.3 UWHH und Bewohner

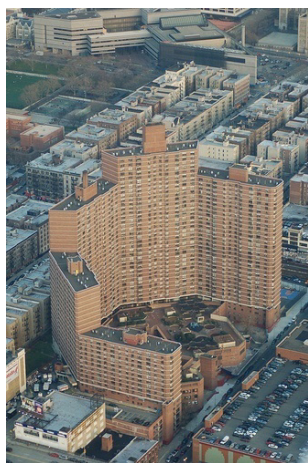


Abb. 6
1.190 Familienwohnungen in den Riverside Park Community Apartments New York City, Baujahr 1976

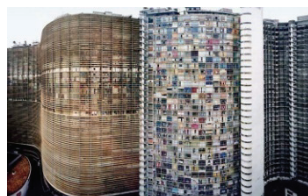


Abb. 7
1.160 Familienwohnungen im Edificio Copan Sao Paulo, Baujahr 1966

»Mit dem gesellschaftlichen Strukturwandel verändern sich die Funktionen und Formen des Wohnens.«¹² Es herrscht heute Übereinstimmung darüber, dass den Wohn- und Nachfrageprofilen der künftigen Gesellschaft von planerischer Seite entsprechende Gestaltungsoptionen geboten werden müssen. Zugleich beeinflusst die Wohnform auch den Lebensstil des Bewohners, seine Beziehung zu den Mitbewohnern wie auch seine Privatsphäre.

Mit den heutigen technischen Möglichkeiten können noch im höchstem Ultra-Wohnhochhaus attraktive Wohnräume angeboten werden: Räume in unterschiedlicher Größe und Anzahl, einwandfreie Versorgung mit Wasser, Strom, Gas und Telekommunikation, private Freiflächen in Form eines Balkons noch auf der höchsten Etage. Technisch unterscheidet sich in dieser Hinsicht ein 70-geschossiges Hochhaus nur geringfügig von einem 4-geschossigen Wohnhaus.

Aber diese "Vertikalisierung" des Wohnens hat Folgen für die Bewohner: Im Extremfall beherbergt ein einzelnes Ultra-Wohnhochhaus mehr als tausend Familien mit 5.000 Menschen.

Anzahl WE	Gebäude	Standort	Höhe(M)
1.461	Middo Tower	Tokyo	192
1.333	Sea Tower	Tokyo	192
1.200	The Seaview 1	Shenzhen	100
1.190	Riverside Park Community Apartments	New York City	125
1.160	Edificio Copan	Sao Paulo	140
1.122	The Harbourside	Hong Kong	255
1.094	Shibaura Island Cape Tower	Tokyo	161
1.038	World City Towers Aqua Tower	Tokyo	139
1.015	Twelve Centennial Park One	Atlanta	150

Tab. 5

Ultra-Wohnhochhäuser mit mehr als 1.000 Wohneinheiten

Jeder Gebäudetyp hat seine Vor- und Nachteile. In den 80er

¹² Schader-Stiftung 2001: Wohn: wandel. Szenarien, Prognosen, Optionen zur Zukunft des Wohnens.

Jahren wurden Wohnhochhäuser als Fehlleistungen des Wohnungsbaus verurteilt, vielerorts entwickelten sich dort soziale Brennpunkte.

Aus Sicht der Bewohner werden das, bedingt durch die großen Versorgungskerne und die Konstruktion, ungünstige Nutzflächeverhältnis, der physikalische Wohnkomfort und die Angst und ein unangenehmes Gefühl aufgrund der Gebäudehöhe genannt. Für Fußgänger im Quartier werden deshalb maßstäbliche und strukturierte Geh- und Aufenthaltsbereiche angeboten. Kritiker halten die relativ anonymen Nachbarschaften sowie fehlende Spielflächen für Kinder und Jugendliche für besonders negativ.

Doch haben die Ultra-Wohnhochhäuser auch große Vorzüge: So kann das Verhältnis zwischen Geschossflächenzahl und Grundflächenzahl als sehr günstig gelten. Dadurch werden Wohnungen möglich, die sich durch großartige Aussicht auszeichnen. Die große Einwohnerzahl in einem einzelnen Gebäude ist im Grunde mit einer "normalen" Community vergleichbar, es gibt sogar „Ultra-Wohnhochhaus Communities“, die aus zwei Wohntürmen bestehen. Die Dichte unterstützt die Möglichkeit, das Wohnen durch Infrastruktur- und Gemeinschaftseinrichtungen zu ergänzen.

Ein Interview in der Wohnstadt Asemwald, Stuttgart-Plieningen hat gezeigt, wie zufrieden eine dort lebende Familie mit ihrem Zuhause ist.¹³

Auch eine Umfrage der University of Hong Kong kann nachweisen, dass die Wohnzufriedenheit der Bewohner von drei Ultra-Wohnhochhaus Quartieren viel höher ist als erwartet.¹⁴ In Hangzhou, China, sind 83 % der Kaufinteressenten bereit, in einem Hochhaus zu wohnen.¹⁵ Immer wieder betonten in der Praxis erfahrene Hochhauskenner, dass es entscheidend darauf ankommt, wer in einem Hochhaus wohnt. Die Wohnungen in Hochhäusern gaben selten Anlass für Kritik, wenn die Nutzer freiwillig und bewusst in ein Wohnhochhaus gezogen sind.

1.5 Auswahl der Fallstudien

Shanghai, Hong Kong und Taipeh, drei der wichtigsten Metropolen in Greater China, sind Standorte mit dieser Wohnform. Diese Städte haben sich trotz sehr unterschiedlicher natur- und wirtschaftsräumlicher Voraussetzungen für Ultra-

¹³ Der Trend geht zum Luxuswohnen, Wohnhochhäuser gewinnen an Attraktivität. In: Stuttgarter Nachrichten, 10.11.2008

¹⁴ TONG, Yeehang 2003: Planning for Better Quality of Life for High-rise Residential Development in Hong Kong

¹⁵ QING, Zhengchang / SHEN, Bing: Hochhaus Kultur, Hong Kong vs. Hangzhou. Today Morning Express, 30.003.2006

Wohnhochhäuser entschieden. Die drei Städte haben aber auch viele Gemeinsamkeiten: eine hohe Einwohnerzahl, eine für chinesische Verhältnisse relativ entwickelte Wirtschaft und geringe Bodenressourcen. Bei ähnlichem kulturellem Hintergrund teilen die Bürger der Städte ähnliche Mentalitäten und Wohnwünsche.

Geographisch gesehen befindet sich Hong Kong teilweise auf einer gebirgigen Insel, teilweise auf Hügelland. Shanghai liegt auf der Schwemmlandebene des Yangzte-Deltas, und die Stadt Taipeh in einer Beckenlage.

Das Baurecht der drei Städte unterscheidet sich: Als ehemalige Kolonie Großbritanniens übernahm Hong Kong die britischen Gesetzesgrundlagen. Das staatliche Baurecht in China und die lokalen Shanghaier Bauvorschriften haben amerikanische Quellen. Taipeh wiederum hat viele Begriffe wie zum Beispiel „Sonnenrecht“ aus dem japanischen Baugesetzbuch übernommen.

Nachfolgend werden die spezifischen Herausforderungen für Ultra-Wohnhochhäuser in den drei Städten aufgelistet:

Stadt	Spezifische Herausforderungen
Hong Kong	Bauen in Hanglage Maßnahmen gegen Taifune
Shanghai	weicher Boden Strenges Verschattungsrecht
Taipeh	Maßnahmen gegen Taifune Erdbebensicherheit

Tab. 6
Spezifische Herausforderungen
für Ultra-Wohnhochhäuser in
Hong Kong, Shanghai und Taipeh

Die drei höchsten Wohngebäude der einzelnen Städte, die bis Ende des Jahres 2007 fertiggestellt worden sind, werden als Fallstudien intensiv analysiert und bewertet.

HK01: **Sorrento 1**, Höhe 256 m, Baujahr 2003

HK02: **The Harbourside**, Höhe 255 m, Baujahr 2003

HK03: **Highcliff**, Höhe 252 m, Baujahr 2002

SH01: **Shimao Riviera Garden Tower 5**, Höhe 169 m, Baujahr 2002

SH02: **Tomson Riviera Tower B**, Höhe 153 m, Baujahr 2006

SH03: **The Summit Building V**, Höhe 145 m, Baujahr 2003

TP01: **Cloud Top Building**, Höhe 135 m, Baujahr 1995

TP02: **Polaris Garden**, Höhe 107 m, Baujahr 2007

TP03: **The Palace, Building C**, Höhe 100 m, Baujahr 2003

2

Grundlagen der Ultra- Wohnhochhäuser

2.1 Vorgeschichte, Motivation und Voraussetzungen

2.2 Geschichte, Rückwirkende Betrachtung

2.3 Gegenwart, Status Quo

2.1 Vorgeschichte, Motivation und Voraussetzung

Motivation

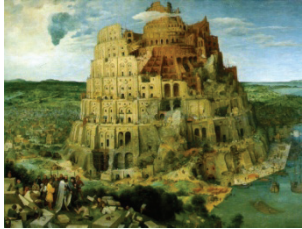


Abb. 8
Der Turmbau zu Babel
Pieter Breughels, Jahr 1563
Kunsthistorisches Museum,
Wien



Abb. 9
Bologna im Mittelalter
Angelo Finelli, Jahr 1917

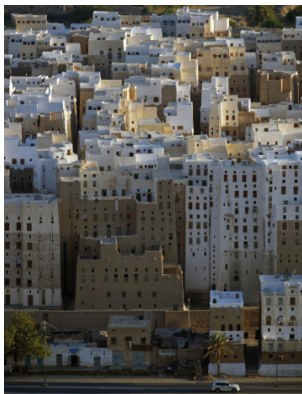


Abb. 10
Shibam, Jemen
UNESCO Weltkulturerbe seit
1982

Der Bau hoher Gebäude gilt seit jeher als Herausforderung für die Menschheit, es ist gleichzeitig Ziel und Risiko. Die Bestrebung die Widrigkeiten der Natur zu überwinden, treibt die Menschheit bereits seit langer Zeit an. Es ist in gewisser Hinsicht der Traum, die Grenzen der Natur zu sprengen. Der Turm zu Babel, der etwa 610 v. Chr. fertiggestellt wurde, ist wohl das erste aktenkundige Hochhaus in der Geschichte. Ausgehend von der Recherche und Berechnung des deutschen Archäologen Robert Koldewey um 1899, soll der aus Ziegelstein erbaute Massivturm 96 Meter Höhe erreicht haben.¹⁶ In ihm äußerte sich das oben ausgeführte Bestreben und er zeigt zu welchen baulichen Leistungen der Mensch in der Lage ist, aber gleichzeitig wurde er auch durch die Bibel zum Symbol menschlicher Hybris.

Zwischen dem 12. und dem 13. Jahrhundert wurden zahlreiche Türme in der italienische Stadt Bologna errichtet, der ursprüngliche Zweck des Turmbaus ist noch nicht klar, aber es wird vermutet, dass die reichsten Familien sie in der Epoche des Investurstreits als Wehrbauten errichteten. Später dienten die noch bestehenden Türme unterschiedlichen Zwecken, auch als Wohnraum.

Das Hochhaus zeichnet sich nicht nur durch seine Höhe aus, sondern auch durch seine extreme Dichte. Die jemenitische Händlerstadt Shibam, welche auch als „Manhattan aus Sand und Lehm“¹⁷ bezeichnet wird, stellt das erste überlieferte Beispiel einer natürlich gewachsenen Stadt auf engstem Raum: Auf der einzigen Anhöhe des Wadis stehen die 437 low-tech Hochhäuser auf einem inselartig erhöhten Felsplateau mitten im trockenen Flusstal, die eine Fläche von nur 20 Hektar umfasst. Die gemauerte Altstadt ist für ihre bis zu 11-stöckigen aus Holz und gestampftem Lehmziegeln gezimmerten Wohnhäuser berühmt, viele der Gebäude sind bis zu 30 m hoch und haben ein Alter von bis zu 500 Jahren. Im Erdgeschoss hatten die Händler ihre Lager, im Stock darüber waren die Tiere untergebracht. Der dritte Stock war für die Männer, darüber wohnten die Familien. Drinnen ist es mehr als zehn Grad kühler als draußen in der Wüstenhitze. Dafür sorgt ein Luftschacht, der „shumsak“. Die erhebliche Wohndichte hat hier

¹⁶ KOLDEWEY, Robert: Das wieder erstehende Babylon. Die bisherigen Ergebnisse der dt. Ausgrabungen. 3. Aufl. Leipzig 1914.

¹⁷ HERMANN, Rainer: Wüstenstadt Shibam, Manhattan aus Sand und Lehm. Frankfurt Allgemeine 05.05.2009

positive Auswirkungen: einerseits lebte man in diesen „vertikale Einfamilienhäusern“ sicherer, denn der Reichtum lockte stets fremde Beduinen-Krieger an; andererseits ist jedes Grundstück auf der Oase sehr wertvoll, womit nur die stark verdichtete Form des Bauens und menschliche Solidarität die Einwohner vor der rauen natürlichen Umgebung schützen kann.

Heutzutage werden Hochhäuser manchmal als ein unvermeidbares Mittel gegen Bodenmangel angesehen. In bestimmten Städten mit geringem Territorium oder beschränkten Ausdehnungsmöglichkeit wie Hong Kong, Singapur usw., ist himmelwärts zu bauen unter Umständen die einzige Möglichkeit, die Stadt weiter zu entwickeln.

Technische Voraussetzungen

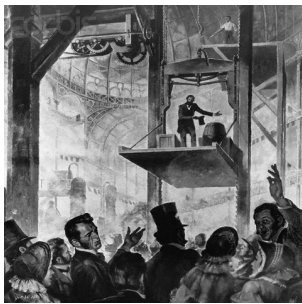


Abb. 11
Die Geburtsstunde des Sicherheitsaufzugs auf der Crystal Palace Exhibition in New York City, 1854

Voraussetzung für moderne Wolkenkratzer sind eine Reihe ziemlich neuer technischer Errungenschaften. Im Jahr 1854 demonstrierte der amerikanische Mechanikermeister Elisha Graves Otis zum ersten Mal der Öffentlichkeit den Sicherheitsaufzug, den er 1853 erfunden hatte. Es ist der technische Durchbruch für die vertikale Erschließung, erst hierdurch eigneten sich Häuser mit mehr als vier Geschossen zum Wohnen. Zweifellos wären die Wolkenkratzer der vergangenen 125 Jahre ohne Otis' Erfindung undenkbar, obwohl die wichtigsten rein bautechnischen Voraussetzungen dafür schon längere Zeit vorhanden waren.

Das richtige Baumaterial ist ebenfalls Teil der Grundvoraussetzungen. Die tragenden Wände aus Holz und Lehm in Shibam haben etwa 2 Meter Stärke im Sockelbereich, und nehmen damit bei einigen kleineren Grundstücken mehr Fläche ein, als der Raum selbst; Die Alltagswartung ist sehr aufwendig: die Lehmhäuser werden in den oberen Etagen zwar mit einem Kalkanstrich gegen die (seltenen) Regenfälle geschützt, sie müssen jedoch wegen des natürlichen Zerfalls der Ziegel im Abstand von zehn oder fünfzehn Jahren jeweils aus frisch geformten Lehmziegeln in alter Form neu errichtet werden.

Stahl hingegen kann Druckkräfte aufnehmen, die die Tragkraft traditionellen Mauerwerks um das 150- bis 200 fache, die von Ziegeln um das 15- bis 20 fache, und selbst die der stärksten bisher erdachten Betonmischungen noch um mehr als das 5-fache übertreffen. Bis ins 19. Jahrhundert wurden in großem Umfang Erfahrungen mit Stahl bei verschiedenen Stahlfachwerk-Konstruktionen mit enormen Spannweiten, wie Bahnhöfen, Palmenhäusern und Brücken, gesammelt. Was die Höhe angeht, wurde 1889 das höchste Bauwerk der Welt als

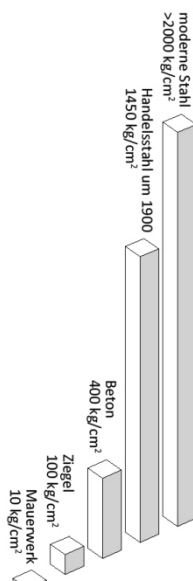


Abb. 12
Baustoff und Tragkraft

reiner Stahlbau eröffnet: der Eiffelturm mit über 300 Metern Höhe.

Gleichzeitig begann in Nordamerika auch die Stahl-Massenproduktion während der Industriellen Revolution in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts.

Produktionskapazitäten wurden wesentlich erhöht, die US-Stahlproduktion nahm mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 40% zwischen 1868 bis 1880 zu, im Jahr 1899 erreichte die Rohstahlproduktion 10,8 Mio. Tonnen. Mit entwickelt wurden Varianten mit großer Auswahl an Produkten mit hoher Qualität, um 1900 kamen erreichte bereits der übliche gehandelte Stahl 1.450 kg/cm² Tragkraft.

Trotz der überragenden Tragfähigkeit des Stahls ist die Errichtung eines sehr hohen Gebäudes nur dann sinnvoll, wenn dieses gleichzeitig auch sehr leicht ist. Die Erfindung des Hohlziegels in Jahr 1871 brachte eine Gewichtersparnis von bis zu 75%, und machte es unter den genannten Voraussetzungen erst möglich, die 100 Meter Grenze in der Höhe zu überwinden.



Abb. 13
Das Tacoma Building
Nieten statt Schweißen
Chicago, Baujahr 1886

Aus Brandschutzgründen muss das Stahlfachwerk zur Wärmeisolierung auch mit Mauerwerk ummantelt werden, weil es bei Temperaturen ab 450°C sehr plötzlich seine Festigkeit verliert. Nach dem Großen Brand von Chicago im Jahr 1871 wurden Brandschutz-Material und Maßnahmen entwickelt.

Um die Stahlträger fest miteinander zu verbinden, wurden erstmals 1886 Nieten statt Schweißarbeiten bei der Errichtung des Tacoma-Building von George Fuller in Chicago verwendet. Durch dieses Bauverfahren können die durch unkontrollierte Temperaturveränderungen auf der Baustelle entstehende Risse vermieden werden, die dem Stahl viel von seiner Festigkeit nehmen.



Abb. 14
Woolworth Building
Verstärkung der Fundamente
New York City, Baujahr 1908

Eine weitere Voraussetzung war die heute zum Standard-repertoire gehörende Verstärkung der Fundamente im Verhältnis zur Dicken der sich auf ihnen erhebenden Wände, erstmals angewandt 1908 bei der Konstruktion des Woolworth Buildings.¹⁸

Hinzu kommt auch noch eine Reihe von Fortschritten in der Haustechnik: seit den 1860ern wurden sowohl Wasserver- und Entsorgungssystem, als auch Zentralheizung und Belüftungssystem mit Dampftrieb verwendet; 1879 leuchtete Thomas Edisons Glühbirne mit einer verkohlten Bambusfaser

¹⁸ KLASMANN, Jaan Karl 2004: Das [Wohn-] Hochhaus. Hochhaus und Stadt. S.21

und mit dem praktischen elektrischen Licht kann der Gebäudegrundriss von Tiefeneinschränkungen befreit werden. Die Erfindung des Telefons ermöglicht die Informationsverbindung unabhängig von der Größe des Gebäudes.

Zugleich hatte sich der Bereich der Bauingenieurwissenschaft weiter entwickelt, präzisere Ergebnisse konnten durch neue Berechnungs- und Simulations-Methoden erzielt werden.

Mit diesen, unten aufgelisteten, Voraussetzungen waren Ultra-Hochhäuser erst technisch machbar. (Tabelle 7)

		Bedeutendes Ereignis	Jahr
Erschließung	Sicherheitsaufzugs	Otis' Demonstration	1854
	Elektronische Aufzug	Erfindung von Otis	1890
Baustoff	Stahl als Baumaterial	Eiffelturm	1889
	Stahl-Massenindustrie		
	Stahlbeton		1867
	Hohlziegel	Erfindung	1871
Ingenieurwesen	Entwicklung der Ingenieurwissenschaft		
	Stahlskelettbauweise	Noisiel-sur-Marn	1879
	Nieten statt Schweißen	Tacoma-Building	1886
	Verstärkte Fundamente	Woolworth-Building	1908
Kommunikation	Entwicklung des Telefons	Erfindung des Telefons	1876
Haustechnik	Anwendung des Lichts	Erstes praktisches elektrisches Licht	1879
	Wasser Vor- und Entsorgung		1860er
	Dampf-Zentralheizung		1860er
	Dampf-Ventilationssystem		1860er

Tab. 7

Die Grundvoraussetzungen der Entstehung von Ultra-Hochhäusern

Als wirtschaftlicher Hintergrund entstand während der zweiten industriellen Revolution eine Gesellschaftsschicht, die Kapital angesammelt hatte und später Ambitionen beim Investieren in Hochhäuser zeigte.

Am 8. Oktober 1871 brach der Große Brand von Chicago aus, und hatte binnen drei Tage ein Gebiet von mehr als 8 km² einschließlich 17.000 Gebäuden zerstört. Beim Wiederaufbau der Stadt wurde der Einsatz neuer Technologien und Baustoffe gefördert und zahlreiche Hochhäuser geplant. So wurde die Bühne für den Auftritt des modernen Wolkenkratzers bereitet.

Konzipiert von William Le Baron Jenney, Das Home Insurance Building ist ein Hochhaus in Chicago aus dem Jahr 1885, welches aufgrund seiner damals einmaligen Höhe von 42 Metern und zehn Etagen als erstes modernes Hochhaus der Welt gilt.¹⁹

1894 wurde das Manhattan Life Insurance Building als nun



Abb. 15
Home Insurance Building
als erstes modernes Hochhaus
der Welt erkannt
Chicago, Baujahr 1885



Abb. 16
Manhattan Life Insurance
Building ist der erste
Wolkenkratzer über 100 m.
New York City, Baujahr 1894

¹⁹ Emporis Datenbank

höchster Wolkenkratzer der Welt fertiggestellt, mit 106 Metern war es der erste Wolkenkratzer die damals magische 100-Meter-Marke überragte.

1909 wurde New York Metropolitan Life Tower nach Plänen der Architekten Pierre LeBrun und Napoleon LeBrun errichtet, es war nicht nur das erste Hochhaus von einer Höhe über 200 Metern, sondern auch das erste nutzbare Gebäude, das die Pyramiden des antiken Ägypten und den mittelalterlichen Kirchturm von Ulm überragte.

2.2

Geschichte, Rückwirkende Betrachtung

Wenn man die Entstehung des modernen Wolkenkratzers auf das Jahr des „Großen Brands von Chicago“, also 1871 datiert²⁰, so hat sich diese Bautypologie in letzten 140 Jahren stark gewandelt: Die Gebäudehöhe stieg im Lauf der Zeit, mehrere innovative Bauweisen wurden gezielt entwickelt, die Räumlichkeiten im Hochhaus wurde auf verschiedene Nutzungsarten spezialisiert und dementsprechend angepasst; Während einige Architekten mit den Vorgaben des Massenbaus von Standard-Grundrissen und Bauverfahren arbeiteten, beschäftigten sich andere grundsätzlich mit der Vielfalt des Gebäudetypus.

Es gab eine Wellenbewegung bei der quantitativen Entwicklung von Wohnhochhäusern weltweit. In den sechziger und siebziger Jahren lagen Hochhäuser im Trend, in den achtziger und neunziger Jahren gab es nur noch wenige Projekte. Seit der Jahrhundertwende zeigt die Kurve wieder in die Höhe.

Die Geschichte des Ultra-Wohnhochhauses lässt sich in dieser Arbeit in vier Entwicklungsphasen teilen: (Tabelle 8)

	1	2	3	4
Zeitraum	bis 1930er	1950 bis 1979	1980 bis 1999	ab 2000
Phase	Die Anfänger	hoch-höher	Massen- wohnungsbau	UWHH als spezifische Wohnform
Hauptort	Chicago New York City	Chicago New York City	Hong Kong	global
Motivation			Wirtschafts- schwung in Hong Kong	Globalisierung
Schlussindikation	Zweiter Weltkrieg	die erste und zweite Öl Krise	Wirtschaftskrise in Asien, 1996	
Repräsentative Beispiele	Majestic Apartments Edificio Kavanagh	Marina City Lake Point Tower	On Yam Estate Tregunter 3	Highcliff Eureka Tower
Merkmal	Hülle und Inhalt	Prototypen wurden entwickelt	Standard gebaut	Booming und Vielfalt

Tab. 8
Die vier Entwicklungsphasen von
Ultra-Wohnhochhäusern

²⁰ SOBEK, Werner/ REHLE, Norbert: Hochhäuser nach dem 11. September. Aachen: Archplus 4/2003, S.52

2.2.1

Phase 1:

bis 1930er

Die Anfänge

Zeitraum		bis 1930er
Hintergrund	Wirtschaftliche Entwicklung	die zweite Phase von industrieller Revolution Rasches Wachstum der Stadtbevölkerung in der USA Automobilisierung
	Zeitgenössische Planungstheorie über Wolkenkratzer	Anfang der modernen Architektur
	Motivation des Hochhausbaus	Bodenknappheit Demonstration der Macht und Technologiebeherrschung
Merkmale	Standort	Chicago, New York City
	Städtebau	Einzelnes Gebäude in Stadtmitte
	Architektur	Grundriss noch nicht zum Wohnen spezialisiert Hohe Block (Chicago) Türme und Sockelbau (New York)
	Bewohner	obere Mittelschicht
Kritik		Unterbrechung von Alten und Neuen Drastische Grundstücksausnutzung
Rechtsordnung		1893, Höhenlimit auf 40 m, Chicago 1916, 1. Zoning Law, New York City
Realisierte Projekte (Auswahl)		Majestic Apartments, New York City San Remo, New York City Edificio Kavanagh, Buenos Aires
Schlussindikation		Der Zweite Weltkrieg

Tab.9

1. Entwicklungsphase der Ultra-Wohnhochhäusern

Hintergrund

Wirtschaftliche Entwicklung

Ab 1870 kennzeichnete die Nutzung der Elektrizität die zweite Phase der industriellen Revolution. Während Deutschland damals im wissenschaftlichen Bereich mit signifikanten Erfindungen führende Rolle spielte, brachten die vereinigten Staaten die neue Epoche eines Kapitalismus der Massenproduktion und des Massenkonsums hervor.

Die USA besaßen einige deutliche Vorteile, die ihre Spitzenposition in der Produktion erklären können: eine riesige Reserve an Rohstoffen; eine ausreichende Zufuhr von indigenem und europäischem Kapital; eine rasche Entwicklung von angewandter Technologie; billige ausländische Arbeitskräfte; ein stark wachsender inländischer Massenmarkt und ein steigender Lebensstandard. Die Industrielle Revolution brachte auch Bevölkerungswachstum, Immigration und einen hohen Urbanisierungsgrad mit sich, was das herkömmliche Stadtbild stark prägte. 1930 wurden bereits 3,5- und 7-Millionen Stadtbewohner in den beiden US Metropolen Chicago und New York City verzeichnet, insgesamt mehr als ein Zwölftel der nordamerikanischen Bevölkerung.²¹

Die Massenproduktion des Automobils hat die städtische Infrastruktur gründlich verändert. »Bis 1925 war eine Organisation geschaffen worden, die in einem einzigen Tag nahezu ebenso viele Autos produzierte wie in der früheren Geschichte des Modells T in einem ganzen Jahr hergestellt

²¹ Source: US Census Bureau

worden waren«²²

Zeitgenössische Planungstheorie über Wolkenkratzer

Der erste Theoretiker der Hochhausästhetik, Louis H. Sullivan, formulierte zusammen mit John Wellborn Root die Grundsätze einer modernen Architektur: » Form follows function. «²³ Der Fortgang der Entwicklung zu einer leichten und leistungsfähigen Stahlskelettkonstruktion befreit die Architektur schnell von ihrem klassischen Erscheinungsbild. Die Fassade wird immer mehr zu einem leichten Schirm reduziert, der an der tragenden Konstruktion befestigt ist, was zu einer Trennung der Funktion von Tragen und Begrenzen führt.

Während der Bauhaus-Bewegung nahm 1921 Mies van der Rohe an einem Wettbewerb für ein Bürohochhaus in der Friedrichstraße in Berlin teil. Aus heutiger Sicht ist seine Studie visionär, denn erstmals waren alle Hauptnutzflächen weitgehend variabel und die Fassade vollständig verglast. 1922 variierte er dieses Thema mit einer weiteren Studie für ein „Glashochhaus“, das mit seinen umlaufenden Fensterbändern wieder deutlich zukunftsweisend war.

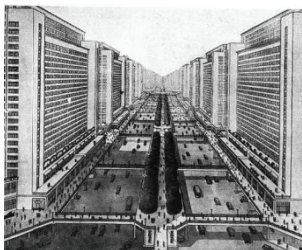


Abb. 17
Perspektive Hochhausstadt von
Hilberseimer, Jahr 1924



Abb. 18
Ultra-Hochhäuser mit Wohn
und öffentlicher Nutzung
waren ein wichtiger
Bestandteil im Plan La Ville
Radieuse von Le Corbusier ,
Jahr 1930

Parallel entstanden utopische städtebauliche Studien mit überwiegend Wohnhochhäusern. 1924 hat der aus Karlsruhe stammende Planer Ludwig Hilberseimer ein visionäres Konzept einer „Hochhausstadt“ dargestellt, in dem eine „Geschäftsstadt“ und eine „Wohnstadt“ für 3 Millionen Einwohner vertikal übereinander gestapelt sind, vor allem um lange Fahrten von und zur Arbeit zu vermeiden. Die sterilen Straßenschluchten in den perspektivischen Darstellungen der „Hochhausstadt“ haben sein Image als dogmatischer Funktionalist nachhaltig geprägt.

Als Stadtplaner trat Le Corbusier 1922 mit einem Konzept für eine „Zeitgenössische Stadt für drei Millionen Einwohner“ (Ville Contemporaine) an die Öffentlichkeit. Drei Jahre danach zeigte er seine berühmten städtebaulichen Visionen für Paris: den Plan Voisin, der auf einem Flächenabriss des historischen Zentrums unter Beibehaltung einiger weniger Monumente auf den Ersatz durch 18 regelmäßig angeordnete 60-stöckige Hochhausbauten mit kreuzförmigem Grundriss zielte. 1930

²² BRAVERMAN, Harry 1977: Die Arbeit im modernen Produktionsprozess. Frankfurt/New York S.116

²³ SULLIVAN, Louis H. 1896: The Tall Office Building Artistically Considered. Chicago: In: Lippincott's Magazine 3/1896

setze er wieder Dutzende Wolkenkratzer mit 49 Stockwerken in La Ville Radieuse. Er übte starken Einfluss auf die urbanistischen Konzeptionen der 1960er- und 1970er Jahre aus, wurde aber auch als Musterbeispiel einer gefühllosen, schematischen Rasterarchitektur abgelehnt.²⁴

Motivation des Hochhausbaus

Die Entstehung der ersten Wohnhochhäuser ist auf Flächenmangel zurückzuführen. Der enorme Druck auf das Baugeschehen durch die rasante Zunahme der Bevölkerung, Bodenknappheit und Bodenspekulation erforderten den Bau in die Höhe als logische Konsequenz.

Im Lauf des Prozesses der industriellen Revolution wurde akkumulierte das Kapital. Die Konzentration des Kapitals führte zur Bildung von Monopolen, die einerseits wirtschaftlich in der Lage waren, andererseits auch stark motiviert waren, sich mit einem spektakulären und repräsentativen Architekturbild mit Fernwirkung zu schmücken. Wolkenkratzer waren ein hervorragendes Symbol. Der Bau in die Höhe war schon immer eine Demonstration von Macht und technologischer Leistungsfähigkeit einer Kultur, wie man auch in der goldenen Zeit des Wolkenkratzerbaus bis zum frühen 20. Jahrhundert in den USA nachvollziehen kann.

Der Blick auf die weltweite Ultra-Wohnhochhausentwicklung setzt eine Betrachtung der Hochhaustypologien in den USA voraus, die den Hintergrund für alle späteren Entwicklungen bilden. Vor dem Zweiten Weltkrieg wurden fünf Ultra-Hochhäuser mit ursprünglicher Wohnnutzung in New York City errichtet, außerdem noch ein Gebäude in Buenos Aires, Argentinien erbaut. Nach der Jahrtausendwende wurden weitere 26 Wolkenkratzer in Chicago, New York, Philadelphia und anderen US Städten, die ursprünglich Geschäftshochhäuser waren, zum Wohnen umgenutzt. (S.49, Tabelle 13)

Merkmale

Standorte

Chicago ist die erste Stadt, in der Wolkenkratzer errichtet wurden. Um rentabel zu wirtschaften begannen Grundstückseigner, ihre Grundstücksflächen maximal zu nutzen, die Nachfrage der Spekulanten trieb die Höhe der Gebäude auf der begrenzten Fläche weiter nach oben. Die chicaoer Ultra-Wohnhochhäuser aus der ersten Entwicklungsphase haben im Grunde genommen die Form

²⁴ FISHMAN, Robert 1982: Urban Utopias in the Twentieth Century: Ebenezer Howard, Frank Lloyd Wright, and Le Corbusier
Cambridge, MA: MIT Press, S.231

eines Quaders und vergleichsweise große Fenster, die Funktion selbst wird gestaltprägend.

Im Jahr 1927 als Bürohochhaus fertiggestellt, hatte das 24-stöckige Blockgebäude Concord City Centre in Chicago eine zweckmäßige Fassade, die aus dunkelroten Backsteinen und großen Rechtecken, sowie teilweise senkrechten Stripfenfenstern besteht, was auf seine Rahmenkonstruktion hinweist. Es wurde komplett renoviert und bietet nun 214 Eigentumswohnungen. Während des Umbaus zur Wohnnutzung in den Jahren 2000-2001 wurden mehrere schmiedeeiserne Balkone hinzugefügt. Eine Tiefgarage ist auch vorhanden.

Im Gegensatz zu dem Motto der chicagoer Schule, wich der Hochhausstil in der größten Metropole der Vereinigten Staaten von Amerika von den Grundsätzen einer modernen Architektur ab. Die Konstruktion stimmte nicht mit den gestalterischen Elementen überein, und war von außen kaum ersichtlich. In New York City wurde versucht, ein homogenes Ganzes in historisierendem Stil zu formen. Es wird auf eine historisierende Formsprache zurückgegriffen, um das futuristische Image des Wolkenkratzers abzumildern. Die Hochhäuser jener Epoche avancieren zu Kathedralen des Kommerzes. Besonders die Spitzen werden formal akzentuiert und fungieren als symbolische Werbeträger für die Gebäude, für den jeweiligen Bauherrn und Architekten, sowie für die ganze Stadt.²⁵

Städtebau

In der ersten Entwicklungsphase wurden die realisierten Ultra-Wohnhochhaus-Projekte hauptsächlich in städtischer Umgebung vereinzelt zwischen anderen Wolkenkratzern mit Geschäftsnutzung erbaut.

Architektur

In dieser Zeit gibt es in Aussehen und Geschosshöhe kaum Unterschiede zwischen den verschiedenen Nutzungsformen der Gebäudehülle. Die ersten großen Wolkenkratzer in Amerika wurden hauptsächlich als Geschäftshäuser, teilweise auch Hotels erbaut. Nach und nach trat auch die Wohnnutzung in Form des Ultra-Wohnhochhauses in Erscheinung. Wie andere Wolkenkratzer mit gewerblicher Nutzung, folgten die ersten Gebäude mit Wohnnutzung auch den gemeinsamen charakteristischen Ausprägungen vor Ort.

²⁵ EISELE, Johann/KLOFT, Ellen (Hrsg.) 2002: Hochhaus Atlas. Typologie und Beispiele Planung und Konstruktion Technologie und Betrieb. S.12

Da die Wohnungen im neuen Gebäude auf die obere Mittelschicht zielten, wurde bei der Konstruktion kein Aufwand gescheut, um die höchste Bauqualität zu gewährleisten. Die Apartments im Hochhaus enthielten die neuesten technologischen Fortschritte, einschließlich zentraler Klimaanlage, Hochgeschwindigkeitsaufzügen und State-of-the-art sanitären Anlagen. Auf der oberen Etagen wurden exquisite Terrassen mit Blick auf den Fluss, Parks und die Stadt geboten.

Bewohner

Sämtliche realisierte Projekte in der ersten Entwicklungsphase des Ultra-Wohnhochhauses richteten sich an die obere Mittelschicht.

Kritik

In der ersten Entwicklungsphase wurden hauptsächlich die Auswirkungen von Ultra-Hochhäusern auf die städtische Umgebung kritisiert: der Gegensatz von Alt und Neu, welcher durch sowohl ihre große Dimension, als auch durch die neuen Materialien der Fassade entsteht, wurde beanstandet; die hohe Wohngebäude haben sich im Stadtzentrum durchgesetzt und bestimmen selbstverständlich das Stadtbild.

Speziell in New York City erfolgt die drastische Grundstücksnutzung hoher Blocküberbauung. Nach öffentlichen Protesten wird diese das Stadtbild zerstörende und das Recht der Nachbarn beschneidende Entwicklung beschränkt.²⁶

Rechtsordnung

Ein Gesetz von 1893 beendete vorerst das weitere Wachstum Chicagos in die Höhe, denn die zulässige Höhe wurde rigoros auf 40 m beschränkt. In der weiteren Entwicklung musste die führende Rolle an New York City abgegeben werden.

In New York City konkrete gesetzliche Vorschriften für Hochhäuser. Das Zoning Law für New York City von 1916 war die erste Zoning Resolution in den Vereinigten Staaten. Sie war wegweisend für die Städteplanung in den gesamten USA und prägte entscheidend die Skyline von Manhattan mit den charakteristischen Rückstufungen von Wolkenkratzern: Wird die Grundrissfläche durch die Zurückstaffelung der Gebäude auf ein Viertel reduziert, kann unbegrenzt in die Höhe gebaut werden. Es erfolgt eine Abkehr von der schlanken Turmform und eine Hinwendung zu kompakten und hohen Blocküberbauungen. Diese etagenförmige Ausformung wird

²⁶ EISELE, Johann/KLOFT, Ellen (Hrsg.) 2002: Hochhaus Atlas. Typologie und Beispiele Planung und Konstruktion Technologie und Betrieb. München: Callwey Verlag

häufig auch als „Hochzeittorten-Stil“ bezeichnet.

Realisierte Projekte



Abb. 19
Majestic Apartment, New York City, Höhe 105m, Baujahr 1931



Abb.20
San Remo, New York City, Höhe 122m, Baujahr 1930



Abb. 21
Edificio Kavanagh, Buenos Aires, Höhe 120 m, Baujahr 1936

Das Majestic Apartment ist ein Wohnbaugenossenschaftsprojekt in 115 Central Park West, Manhattan, New York City. 1930-1931 im Art-Deco-Stil erbaut, hat es zwei Türme mit Blick auf den Central Park, und verfügt über 238 Appartements in 29 Stockwerken. Der Unterbau besteht aus Kalkstein, die obere Fassade ist mit gemusterten hellbraunen Backstein verkleidet. Die Hauptmasse unterhalb der Rückschläge und Türme hat säulenlos verglaste Ecken, wo sich die Solarien der Eckwohnungen befinden. Der Architekt hat bei der Innenraum-Gestaltung versucht, den Charme der alten Welt in Form von opulenten 11 bis 24 Zimmer-Wohnungen zu liefern.

Der vom Architekten Emery Roth und seiner Firma Emery Roth & Sons 1930 fertiggestellte Bau San Remo ist ein Apartmenthaus an der Westseite des New Yorker Central Park, und gehört zu den ersten Wohngebäuden über 100 Meter. Das Gebäude hat einen U-förmigen Grundriss, der für mehr Räume mit Tageslicht sorgt. Besonders auffällig sind die zwei Türme, die auf der siebzehnstöckigen Hauptstruktur thronen und im Stil des englischen Barock gehalten sind. Diese haben nochmal weitere zehn Etagen und machen das San Remo mit 122 m Höhe schon aus weiter Entfernung erkennbar.

Das Edificio Kavanagh in Buenos Aires wurde von den örtlichen Architekten Gregorio Sánchez, Ernesto Lagos und Luis María de la Torre konzipiert und im Jahr 1936 eingeweiht, und war das einzige Beispiel eines Ultra-Wohnhochhauses außerhalb der USA in der ersten Entwicklungsphase. Mit einer Höhe von 120 m, war es zu dem Zeitpunkt die höchste Stahlbetonkonstruktion der Welt. Das Hochhaus verfügt über eine hoch aufragende Form mit Rückschlägen und symmetrischer schrittweiser Kürzungen der Oberfläche. Die Struktur wurde sorgfältig so schlank wie möglich entworfen, um unnötige Ausgaben zu vermeiden. Das Design wurde auch von den Regelungen der Stadtplanung beeinflusst.

Schlussindikation

Seit den 1940ern kam es durch den Zweiten Weltkrieg zu einer Wirtschaftsrückentwicklung auf globale Ebene, und dies führte zu zwei Jahrzehnten ohne Aktivität im Hochhausbau.

2.2.2

Phase 2:

1950er bis 1970er

steigende Höhe zum
Wohnen

Zeitraum	1950er bis Ende 1970er	
Hintergrund	Wirtschaftliche Entwicklung	„Goldene Zeit“ in der Wirtschaft in 1950er in USA und wirtschaftliche Wachstumsschub Europa
	Zeitgenössische Planungstheorie über Hochhäuser	Ostblock: Stalin-Hochhäuser USA: internationaler Stil der Moderne Europa: Archigramm usw. Japan: Metabolismus
	Motivation des Hochhausbaus	städtebauliche Dominante Wahrzeichen des modernen Lebens
Merkmale	Standort	USA, Europa
	Städtebau	Einzelnes Gebäude oder Zwillingstürme, oft am Stadtrand
	Architektur	Moderne, stalinistischen Zuckerbäckerstil (in Ostblock-Staaten)
	Bewohner	Obere Mittelschicht, in Europa auch sozial
Kritik	Wohnverhalten und Energieverbrauch im UWHH	
Rechtsordnung	1961, 2. Zoning Law, New York City	
Realisierte Projekte (Auswahl)	Wohnhaus an der Kotel'nitscheskaja-Uferstraße, Moskau Marina City, Chicago Edifício Copan, São Paulo Lake Point Tower, Chicago Herkules Hochhaus, Köln Colonia-Haus, Köln Mundsbuurg Turm, Hamburg Ponte City, Johannesburg Tour Défense 2000, La Défense Tours Aillaud, Nanterre	
Schlussindikation	Erste Öl Krise und zweite Öl Krise	

Tab. 10

2. Entwicklungsphase der
Ultra-Wohnhochhäusern

Hintergrund

Wirtschaftliche Entwicklung

Nach dem Zweiten Weltkrieg schien der Kapitalismus, vor allem in Nordamerika, wie „ein Phönix aus der Asche“²⁷ emporzusteigen. Es habe den Anschein gehabt, dass tatsächlich ein neues Zeitalter heran brechen werde. Die Vereinigten Staaten erlebten in diesem „goldenen Zeitalter“ kontinuierlichen Wohlstand mit einem stabilen jährlichen Wirtschaftswachstum bis in die 1970er.

In den Europäischen Ländern wurden Mitte des 20. Jahrhunderts Freihandelszonen eingerichtet, die für einen erneuten Wachstumsschub verantwortlich waren. Der schnelle Wiederaufbau in Westdeutschland nach den Zerstörungen des 2. Weltkrieges wird gemeinhin auch als „das Wirtschaftswunder“ bezeichnet. Die Einführung einer sozialistischen Planwirtschaft nach sowjetischem Muster prägte auch die Stadtentwicklung sozialistischer Länder.

Zeitgenössische Planungstheorie über Hochhäuser

Unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg verliefen die Bauaktivitäten von Hochhäusern in den damaligen sozialistischen und kapitalistischen Staaten auf zwei verschiedene Weisen:

²⁷ KURZ, Robert 1999: Schwarzbuch Kapitalismus. Ein Abgesang auf die Marktwirtschaft

einerseits mussten Städte in den damaligen Ostblock-Staaten nach den im Krieg erlittenen Schäden wiederaufgebaut werden, dabei sollte ein Ensemble aus monumentalen Bauwerken mit viel staatlicher Steuerung errichtet werden. In den letzten zehn Jahren der Stalin-Herrschaft wurde „Sieben Schwestern“ in Moskau erbaut, darunter zwei Ultra-Wohnhochhäuser mit jeweils 176 und 156 Metern Höhe. Die Moskauer Stalin-Hochhäuser hatten Vorbildfunktion insbesondere für die Architektur der 1950er-Jahre in den damaligen Ostblock-Staaten.

Im gleichen Zeitraum trat dagegen mit der Neuorganisation der Städte und mit dem Wiederaufbau in den 1950er Jahren jener „Schritt in die Moderne“ ein, der im Hochhausbau den Historismus endgültig hinter sich ließ. Es gelang dem Architekten Mies van der Rohe in den vereinigten Staaten, vor allem in Chicago, eine eigene neue Hochhausgeneration in einem internationalem Stil der Moderne in den nordamerikanischen Städten zu begründen.

Europa: in den frühen 1960er Jahren hat die Avantgarde-Architektur-Gruppe Archigram ihre ultra-modernen Visionen zur Schaffung alternativer Gebäude und Städte vorgestellt. Constant Nieuwenhuys New Babylon (1959 bis 1974) und Yona Friedmans La Ville spatiale (1960) sind futuristische Lösungen für die anstehenden städteplanerischen Fragen der 1960er Jahre. Mit ihrer Verbindung von visionärer Architektur, Popkultur, Kunst und situationistischer Rebellion sind sie weit über den engeren Bereich der Stadtplanung hinaus bekannt geworden.



Abb. 22
Constant Nieuwenhuys, ein Künstler und Architekt aus den Niederlanden, vor dem Modell von New Babylon. (Jahr 1968)



Abb. 23
Nakagin Capsule Tower: um zwei Erschließungskerne sind 140 Wohn- und Büro Module auf 11 und 13 Stockwerke montiert.

Im asiatischen Raum hat Kenzo Tange, der oft als Mentor der Metabolisten gesehen wird, eine radikale Regelung als „A Plan for Tokyo, 1960“ veröffentlicht. In dem Buch wurde versucht, die sehr hohe Dichte des Stadtgefüges der japanischen Hauptstadt mit der raschen Ausweitung und Neuformulierung der modernen gesellschaftlichen Strukturen in Einklang zu bringen. Tanges Plan bestand in einem Multilevel-Städtebau über die bestehende Stadt und ihre Wasserstraßen.²⁸ 1972 wurde ein 13-geschossiger Wohnkomplex nach diesen Gedanken realisiert: mit dem Nakagin Capsule Tower greift der Architekt Kurokawa eine der zentralen Forderungen des Metabolismus, die in den Kern eingehängten, standardisierten Wohneinheiten, auf.

²⁸ MCQUAIS, Matilda 2002: Envisioning Architecture: Drawings from The Museum of Modern Art, New York: The Museum of Modern Art. Seite 120

Motivation des Hochhausbaus

In dieser Entwicklungsphase lassen die meisten Ultra-Wohnhochhäuser bereits durch ihre einzigartige Formgestaltung ihre Wohnnutzung erkennen und werden als dominanter Teil der städtebaulichen Maßnahmen ihres Stadtteils betrachtet.

Es begann der Siegeszug des Wohnhochhauses und es trug nun, ebenso wie das Bürohochhaus vor ihm, prägend zur Silhouettenbildung des Stadtgefüges bei. Seit mehreren Jahrzehnten war bekannt, dass das Hochhaus als städtebauliche Dominante als Identität stiftendes Symbol von prägnanter Form planerisch wirkungsvoll eingesetzt werden kann, weshalb es nicht klar funktionell oder finanziell gerechtfertigt sein muss. Früher wurden besonders Banken- und Bürohochhäuser dominant ins Stadtbild gesetzt, nun begannen die Wohnhochhäuser ebenfalls die Umgebung zu prägen. Beispielfähig wurde 1947 in einer neuen Fassung des Generalplans für Moskau der Bau von zunächst acht Wolkenkratzern beschlossen, die an verschiedenen wichtigen Stellen der Stadt entstehen und das Moskauer Stadtbild prägen sollten; unter den sogenannten „Sieben Schwestern von Stalin“ befanden sich zwei Gebäude mit reiner Wohnnutzung.

Darüber hinaus prägten die Wolkenkratzer in dieser Entwicklungsphase als "ein deutliches Zeichen von Modernität"²⁹ vorwiegend das moderne Wohnen.

Merkmale

Standorte

Während der zweiten Entwicklungsphase wurden Ultra-Wohnhochhäuser hauptsächlich in den USA und Europa erbaut. In den nordamerikanischen Städten, vor allem Chicago und New York, wurden rund 200 Wohntürme über 100 m erbaut, was zwei Drittel der errichteten Ultra-Wohnhochhäuser weltweit in diesem Zeitraum entsprach.

Der Gebäudetyp Hochhaus kam erst in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg nach Europa. Frankreich war aktiv im Wohnhochhausbau, und mehr als 30 Wohntürme wurden in diesem Zeitraum eingeweiht. 1970er war die einzige Bauphase von sehr hohen Wohngebäuden in Deutschland: alle vier Ultra-Wohnhochhäuser in Köln, Hamburg und Leipzig wurden in der zweiten Entwicklungsphase fertiggestellt.

²⁹ THALGOTT, Christiane 2001: Thalgott Wolkenkratzer „Ein deutliches Zeichen von Modernität“. Von Interview: Alfred Dürr, Astrid Becker. Süddeutsche Zeitung 7.8.2001

Im globalen Raum gab es auch andere Einzelfälle von Ultra-Hochhäusern mit Wohnnutzung. Von Russland über Südafrika bis nach Venezuela und in die fernöstlichen Städte Hong Kong und Pyongyang wurden Wohnhochhäuser als innovative Bauform neu errichtet.

Städtebau

In den USA fand die Bauaktivität vor allem im Stadtzentrum statt. Gleichwohl ging mit der Öffnung des innerstädtischen Raumes und der aufgelockerten Beziehungen der Hochhäuser zueinander als Leitbild der Stadtplanung bis in die 1960er Jahre zumeist eine international gleichförmige, auf rechteckige Formen reduzierte Hochhausarchitektur einher. Nur wenige Architekten durchbrachen mit individuellen Entwürfen die Monotonie.

Im europäischen Städtebau sollten Wohnhochhäuser in respektvollem Abstand zum historischen Stadtkern und unter Nutzung von Aussichtslagen entstanden. Hochhäuser wurden als ein deutliches Zeichen von Modernität gesehen, die ein Neuentwicklungsgebiet strukturieren und damit ein erkennbares neues Stadtbild schaffen sollten.

Die Ultra-Wohnhochhäuser, die in den fünfziger bis siebziger Jahren errichtet wurden, waren vor allem als vereinzelte Gebäude; häufige aber auch als zwei identisch aussehende Wohntürme nebeneinander (sogenannt Zwillingstürme) oder Hochhaus-Gruppen und mit attraktiver Aussicht ins Grüne erbaut.

Architektur

Der Höhenrekord der Wohngebäude wurde in der zweiten Entwicklungsphase durch zwei Wohnhochhäuser in Chicago neu gesetzt, der im Jahr 1968 gebaute Glasturm „The Lake Tower“ hat eine Höhe von 197 m erreicht und war das höchste Gebäude für Wohnnutzung damals.

Die Betrachtung der entstanden Beispielen zeigt, dass die Planung des Grundrisses von Ultra-Wohnhochhäusern speziell auf die Wohnnutzung ausgerichtet war und bereits sehr vielfältig entwickelt wurde. Die meisten Wohngrundrisse, die heute noch verwendet werden, sind in den 1970ern als Prototypen erschienen.

Es gab zwei verschiedene Baustile des Ultra-Wohnhochhausbaus: während die Gebäude der sogenannten „Sieben Schwestern“ zum größten Teil im typischen

stalinistischen "Zuckerbäckerstil" gehalten sind, wurden die Ultra-Wohnhochhäuser der restlichen Welt einfach, klar, mit zierlosen Fassaden, als skulpturalen Baukörpern mit Vorhang-Fassade geplant.

Bewohner

In der Epoche waren Ultra-Wohnhochhäuser hauptsächlich nur als Eigentumswohnungen für bestimmte Gesellschaftsschichten gedacht.

Die zwei Wohnhochhäuser unter den „Sieben Schwestern“ dienten der Selbstdarstellung und das Privileg dort zu wohnen, hatten dementsprechend nur besonders verdiente Bürger, darunter viele bekannte Künstler und Wissenschaftler. In den nordamerikanischen Städten galten Ultra-Wohnhochhäuser als extrem vornehme Adresse der Stadt.

In Frankreich und Deutschland haben Ultra-Wohnhochhäuser im Vergleich etwas kleinere Wohnungen beherbergt. Obwohl Wohnhochhäuser unter 100 m oft in Werksiedlungen geplant wurden, waren sehr hohe Wohngebäude rar und nur für gut verdienende Einwohner erschwinglich.

Kritik

Aus verschiedenen Gründen begegnete man dem Hochhaus ab Mitte der siebziger Jahre zunehmend kritisch. Im Vergleich zur ersten Entwicklungsphase war die Kritik am Wohnhochhaus mehr Nutzer-orientiert: sowohl das Gefühl von Anonymität, als auch das durch architektonische Faktoren veränderte Wohnverhalten standen nun im Fokus.

Breiten gesellschaftliche Kritik richtete sich vor allem aus soziologischen Gründen gegen den Typ des standardisierten Wohnhochhauses: in den 1970er Jahren folgten durch das neue Leitbild der „Urbanität durch Dichte“ jene Großsiedlungen, Hochhausstädte und Megastrukturen, die durch ihren exzessiven Funktionalismus und ihre Gleichförmigkeit schließlich ein Umdenken, eine Rückbesinnung auf ästhetische Werte und den Kontext einleiteten.

Rechtsordnung

In New York bewirkte das zweite "Zoning Law" von 1961 Konsequenzen: das Hochhaus rückt von der Straßenkante zurück und gibt einen großen Platz vor dem Gebäude frei.

Realisierte Projekte

Wohnhaus an der Kotelnitscheskaja-Uferstraße

Auch „Künstler-Apartment“ genannt, zählt das repräsentative

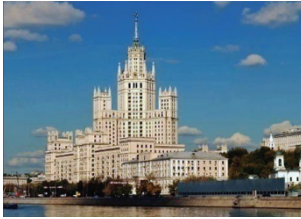


Abb. 24
Wohnhaus an der
Kotelnitscheskaja-Uferstraße,
Moskau, Höhe 176 m, Baujahr
1952

Wohnhaus an der Kotelnitscheskaja-Uferstraße zu „Stalins Sieben Schwestern“ und wurde 1952 nach Entwurf von Dmitri Tschetschulin und Andrei Rostkowski unter Mitwirkung des Bauingenieurs L.M. Gochman fertiggestellt.

Der Stahlskelettbau zählt 32 Geschosse zusammen mit den technischen Stockwerken und hat eine Höhe von 176 m; Ergänzt wird er um einen Komplex von 9-stöckigen Seitenflügeln, die annähernd sternförmig um den Hauptteil herum angeordnet sind, wobei sich zwei vordere Seitenflügel genau parallel den Flussläufen der Jausa und der Moskwa erstrecken. Das Haus ist und war ein reines Wohngebäude und galt bei seiner Fertigstellung und lange Zeit danach als eines der luxuriösesten Wohnhäuser in der damaligen Sowjetunion, mit geräumigen Mehrzimmerwohnungen, die nicht nur alle damals verfügbaren technischen Neuerungen, sondern auch ein exklusives Ambiente hatten.

Insgesamt befinden sich in dem Gebäudekomplex 700 Wohnungen, davon 540 im zentralen Teil; hinzu kommen Geschäfte, ein Postamt, das Kino *Illusion* und das Museum zu Ehren von Galina Ulanowa. Das Privileg, dort zu wohnen, hatten dementsprechend nur besonders verdiente Bürger, darunter viele bekannte Künstler und Wissenschaftler.

Marina City

Die Marina City in Chicago wurde im Jahr 1959 als Stadt in der Stadt (Microcity) vom Architekten Bertrand Goldberg konzipiert und im Jahr 1964 vollendet. Bei Einweihung waren die beiden Türme die höchsten Wohngebäude der Welt, die je in Stahlbeton gefertigt wurden.



Abb. 25
Marina City,
Chicago, Höhe 179 m, Baujahr
1964

Dieses Projekt stellte der Entvölkerung der Stadtzentren gemischte Wohnkonzepte entgegen. Zu dem Komplex gehören daher auch ein Bürohochhaus, ein Theater und ein Bootssteg zum Chicago River sowie Grünanlagen und eine Eisbahn.

Die unteren 19 Stockwerke bilden ein spiralförmiges Parkhaus mit 896 Parkplätzen pro Gebäude. Hier werden gern spektakuläre Verfolgungs- und Aktionszenen für Kino- und TV-Filme gedreht. Im 20. Stockwerk befindet sich eine Wäscherei mit Panoramablick. Das 21. bis zum 60. Stockwerk nehmen jeweils 450 Apartments ein. Auf dem 61. und obersten Stockwerk hat man einen Rundblick in alle Richtungen.

Alle Geschosse sind radial um einen zentralen Versorgungskern, das konstruktive Rückgrat, angeordnet. Beim Bau der Türme wurden alle Geschosse vom zentralen Kern aus

stufenweise errichtet. Die zylindrische Form der Türme verringert den Winddruck, bringt aber auch Energieverlust und Wärmebrücken mit sich. Außerdem standen sie im starken Kontrast zu der zeitgenössischen Architektur, die geradlinige und rechtwinklige Wohngebäude bevorzugte.



Abb. 26
Edifício Copan, São Paulo,
Höhe 174 m, Baujahr 1966

Edifício Copan

Das Edifício Copan ist ein 140 Meter hohes Wohnhaus mit 32 Stockwerken im Stadtkern des brasilianischen São Paulo, an der Avenida Ipiranga, 200. Baubeginn war 1957 und, nach einigen Unterbrechungen erfolgte die Fertigstellung 1966. Es ist eines der größten Gebäude des Landes und verfügt über die größte Wohnfläche (116.153 m²) aller Wohngebäude weltweit.

Die Entwürfe stammen von Oscar Niemeyers Büro in São Paulo. Er selbst war für das berühmte sinusartige Fassaden-Design verantwortlich (laut eigener Aussage dem damaligen Straßenverlauf folgend), gab aber wegen Unstimmigkeiten später das Projekt ab. Ein weiterer Beteiligter Architekt war Carlos Lemos. In seiner endgültigen Version hat das Gebäude 1.160 Wohneinheiten in sehr unterschiedlichen Größen (26 bis 350 Quadratmeter) und 5000 Bewohner. Wohnfläche und die Anzahl der Appartements führten zu Einträgen im Guinness-Buch der Rekorde. Das Gebäude besteht aus sechs eigenständigen Blocks, die aneinander gebaut, aber nicht miteinander verbunden sind. Wegen der großen Anzahl an Einwohnern bekam der Komplex sogar seine eigene Postleitzahl, wie auch die Einkaufspassage. Die gegenwärtige Wohnungseigentümer-Gemeinschaft hat über 100 Angestellte, die sich um alle Belange im Haus kümmern. Im Erdgeschoss sind 70 Geschäfte und andere Einrichtungen einschließlich einer Kirche, eines Reisebüros und vier Restaurants.



Abb. 27
Lake Point Tower, Chicago,
Höhe 197 m, Baujahr 1968

Lake Point Tower

Das 1968 erbaute Gebäude „Lake Point Tower“ wurde entworfen von den Architekten John Heinrich und George Schipporeit, beide Schüler von Ludwig Mies van der Rohe. Mit 197 Metern Höhe war es bei der Fertigstellung das höchste reine Wohngebäude der Welt.

Die rund 720 Eigentumswohnungen haben fast ausnahmslos Blick auf den See und zu einem Teil auf die Skyline Chicagos.

Die Fassade besteht aus bronzefarbenem Sonnenschutzglas mit dunklen Aluminiumprofilen. Sie ist als Vorhangfassade um das Gebäude gespannt und zeigt keine Untergliederungen. Auf Grund der starken Winde wurde auf Balkone verzichtet. In

einem runden Aufbau auf dem Dach des Gebäudes befindet sich ein öffentlich zugängliches Restaurant.



Abb. 28
Das Herkules Hochhaus, Köln,
Höhe 102 m, Baujahr 1969

Herkules Hochhaus

Das Herkules Hochhaus liegt im Kölner Stadtteil von Ehrenfeld, und wurde im Jahr 1969 vom Architekten Ernst Neufert fertiggestellt.

Ende der 60er Jahre wollte die Stadt in unmittelbarer Nähe zum Zentrum möglichst viele Wohnungen schaffen. Das Konzept der vertikalen Wohnverdichtung hatte sich durchgesetzt, und der renommierte Architekt Peter Neufert bekam den Auftrag, Kölns „erstes Super-Wohnhaus“ zu bauen. Die Apartments gerieten 24 und 33 Quadratmeter groß, die Wohnungen mit zwei Zimmern 43 Quadratmeter. Auf jeder Etage finden sich zudem zwei größere Wohnungen mit drei Zimmern. auf Etage 31 liegen Schwimmbad und Sauna.³⁰

Colonia-Haus

Das Colonia-Haus ist das höchste hauptsächlich zu Wohnzwecken genutzte Gebäude Deutschlands. Es befindet sich im Kölner Stadtteil Riehl und wurde 1973 fertiggestellt. Es ist 147 Meter hoch. Von 1973 bis 1976 war es das höchste Gebäude der Bundesrepublik Deutschland. Das Colonia-Haus verfügt über 45 Stockwerke mit insgesamt 373 Einheiten, davon 352 Ein- und Mehrzimmer-Wohnungen in Größen von 35 bis 118 m² in den Stockwerken 3 bis 41 sowie über Gewerbeflächen im EG, 1. OG und 2. OG.



Abb. 29
Colonia-Haus, Köln,
Höhe 147 m, Baujahr 1973

Das Hochhaus verfügt über vier Schnellaufzüge, Müllschlucker auf allen Etagen, Teil-Klimatisierung in den Wohnungen sowie zusätzliche Heizungen. Angeschlossen sind ein Parkhaus, mehrere Fahrradkeller sowie Waschmaschinenräume. Das Schwimmbad im Erdgeschoss mit einem gesonderten Kinderbecken misst 8 Meter × 15 Meter, Ebenfalls im Erdgeschoss befinden sich ein Lebensmittelgeschäft mit circa 250 m² Fläche, ein Restaurant, Bar und Kegelbahnen, weiterhin eine Arztpraxis sowie ein städtischer Kindergarten.

Mundsburg Turm

Die beiden an der Hamburger Straße gelegenen Türme wurden im Jahr 1973 nach einem Entwurf der Hamburger Architektengemeinschaft Garten, Kahl und Bargholz fertiggestellt. Der an der Ecke zum Winterhuder Weg gelegene

³⁰ MEIFERT, Jens 2010: Herkules-Hochhaus, Im Inneren der Wohnfabrik. In: Kölnische Rundschau 15.08.10



Abb. 30
Mundsburg Turm, Hamburg,
Höhe 101 m, Baujahr 1973

Turm mit der Aufschrift „Mundsburg“ - eine der höchsten Wohnanlagen Deutschlands - ist 101 m hoch und beherbergt von der 5. bis zur 29. Etage weitgehend Eigentumswohnungen mit ein bis zwei Zimmern.

Die Eigentumswohnungen waren bei Fertigstellung 1973 noch sehr exklusiv (das Gebäude verfügte sogar über eine Vorrüstung für eine zentrale Klimaanlage, die aufgrund der hohen erwarteten Betriebskosten nach der Ölkrise 1973 jedoch letztlich nie in Betrieb genommen worden ist; die Bewohner konnten mit dem Fahrstuhl das Schwimmbad auf Höhe der vierten Etage erreichen. In der Eingangshalle befindet sich ein Portier. Der Kaufpreis der Wohnungen war bei Fertigstellung dementsprechend sehr hoch. Alle 175 Wohneinheiten befinden sich heute in Privatbesitz. Nur eine begrenzte Zahl an Appartamenteinheiten ist auf dem freien Markt verfügbar.

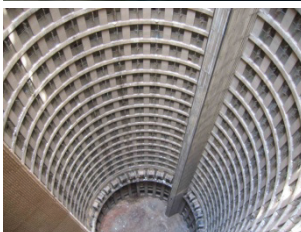


Abb. 31
Ponte City und sein Lichthof.
Johannesburg, Höhe 173 m,
Baujahr 1975

Ponte City

Ponte City, das ursprünglich The Strydom Tower genannt wurde, ist ein Wolkenkratzer in Johannesburg, Südafrika. Das 173 Meter hohe Gebäude wurde 1975 errichtet und ist das derzeit höchste Apartment-Hochhaus Afrikas. Das 54-stöckige Bauwerk hat eine zylindrische Form mit einem offenen Innenbereich, der sich über alle Etagen erstreckt und so zusätzliches Tageslicht in die Wohnungen lässt. Der Innenbereich wird als „Kern“ bezeichnet und erhebt sich über einem unebenen Felsboden. Ponte City galt als extrem noble Adresse, da sich vom Turm aus eine grandiose Aussicht auf Johannesburg und seine Umgebung bietet.

Während der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts, nach dem Ende der Apartheid, zogen immer mehr Banden in das Gebäude, was es im Lauf der Zeit zu einem äußerst unsicheren Wohnort werden ließ. Ponte City wurde zum Symbol der Gewalt und des städtischen Verfalls, wovon besonders der einst weltoffene Stadtteil Hillbrow betroffen war.



Abb. 32
Die Tour Défense 2000, La
Défense, Höhe m, Baujahr
1975

Tour Défense 2000

Der Tour Défense 2000 ist der erste Versuch eines sehr hohen Wohnturms in Frankreich und eines der höchsten Wohngebäude des Lands. Der Turm befindet sich in einem Vorort von Paris La Défense, der für Hochhäuser bekannt ist.

Der Turm wurde zwischen April 1971 und November 1974 gebaut. Sein Erfolg als Residenz stellte sich nicht sofort ein: zwei Jahre nach seiner Einweihung waren nur ein Viertel der Wohnungen verkauft. Im Vergleich zu den anderen Gebäuden

von La Défense, ist der Tour Défense 2000 relativ isoliert. Er verfügt über 47 Etagen, 308 Wohnungen für etwa 700 Einwohner. Ein Kindergarten befindet sich auf der Eingangsebene.

Tours Aillaud

Die Tours Aillaud, auch als „Tours Nuages“ genannt, sind ein Ensemble aus insgesamt 18 Hochhausbauten, die 1977 nach den Plänen des französischen Architekten Emile Aillaud im Pariser Vorort Nanterre errichtet worden sind. Die beiden größten Gebäude haben eine Höhe von 105 Metern.



Abb.33
Tours Aillaud, Paris, Höhe 105 m, Baujahr 1977

Alle 18 Gebäude sind zudem nach dem gleichen Grundriss entworfen. Die weich modellierten Wohntürme mit Lochfassade und tropfenförmigen Fenstern haben im Regelgeschoss 5 Wohnungen um den Erschließungskern. Insgesamt bieten sie Wohnraum für 1607 Mietparteien.

Ursprünglich als zukunftsweisende und vorbildhafte Architektur für Wohnsiedlungen in den Vororten der Großstädte gedacht, entwickelte sich das Wohnviertel aber seit Beginn der 1980er Jahre zu einem sozialen Brennpunkt.

Schlussindikation

Hochhäuser galten als Symbol des Fortschritts und des Glaubens an die Zukunft. Nach der ersten Ölkrise 1973/74 und der zweiten Ölkrise 1979/80 war dieser Glaube erschüttert. Und das ist auch einer der Gründe für die kritische Stimmung, die sich ja erst seit gut zehn Jahren wieder gewandelt hat.

Ein wachsendes Verständnis für Umweltanliegen, gepaart mit einer gesellschaftlichen Kritik am Hochhaus, führte zum Ende dieser Entwicklungsphase von Ultra-Wohnhochhausbauten.³¹ Der Bau von mehreren Wohnhochhäusern blieb durch die Ölkrise im Rohbau stecken, andere bereits in der Entwurfsphase; auch mit dem Abklingen der Ölkrise blieb ein gestiegenes Bewusstsein zum energiesparenden Verhalten in der Bevölkerung erhalten.

³¹ Bau- und Verkehrsdepartement Kanton Basel-Stadt 2010: Hochhäuser in Basel, Grundlagen und Konzept

2.2.3

Phase 3:

1980 bis 2000

Massenwohnungsbau

Zeitraum	1980er bis 2000	
Hintergrund	Wirtschaftliche Entwicklung	Rasanten Wirtschaftswachstum in Asien
	Zeitgenössische Planungstheorie über Hochhäuser	Postmoderne
	Motivation des Hochhausbaus	Wohn-Not zu lindern (Hong Kong) Wohnen in Innenstadt Such nach neues Wohntyp
Merkmale	Standort	Hong Kong, Japan, USA
	Städtebau	Vereinzeln Gebäude Hochhausgruppe (Hong Kong)
	Architektur	Post-moderne Standard (Hong Kong) Fabrikvorfertigung
	Bewohner	
	Kritik	Rücksichtslosigkeit Wohnhochhausgruppe und ihre Auswirkung in der Umgebung
Rechtsordnung		
Realisierte Projekte (Auswahl)	Harmony I Block, Hong Kong Harmony II Block, Hong Kong New Cruciform Block, Hong Kong Concord Block, Hong Kong Olympia Centre, Chicago Das City Spire Center, New York City Tregunter 3, Hong Kong MBF Tower, Pulau Pinang Elsa's Tower 55, Kawaguchi	
Schlussindikation	Asienkrise 1997/1998	

Tab. 11

2. Entwicklungsphase der Ultra-Wohnhochhäuser

Hintergrund

Wirtschaftliche Entwicklung

In diesem Zeitraum fanden im asiatischen Wirtschaftsraum starke Veränderung statt:

Seit Mitte der 60er Jahre verzeichnete die japanische Wirtschaft hohe Wachstumsraten; unter zentraler Führung durch die japanische Regierung, durchlief die gesamte Wirtschaft eine bemerkenswerte Umstrukturierung. Als Folge exportierten japanische Unternehmen große Mengen an qualitativ hochwertigen Produkten ins Ausland. In Japans drei großen Metropolen konzentrieren sich 60% der Bevölkerung und 80% der Großunternehmen. Damit ist dies eines der am dichtesten besiedelten Gebiete der Welt.³²

Hong Kong erlebte rasantes wirtschaftliches Wachstum bis 1990er Jahre. Auf der einen Seite spielte die Industrieproduktion bis in die 1980er Jahre eine bedeutende Rolle im Wirtschaftswachstum der damaligen Kronkolonie, was für eine solide Basis für die gesamten Wirtschaft darstellte; auf der anderen Seite erlebte die Stadt rasantes Wachstum im Finanzsektor aufgrund der freien Marktpolitik, da Hongkong als eine der liberalsten Marktwirtschaften der Welt gilt. Durch Landflucht und neue Arbeitsstrukturen entstand ein wachsender Bedarf an neuem Wohnraum, der befriedigt

³² XU, Hao 2004: The Study on the Planning of Three Japanese Metropolitan Areas and Its Reference to China's Regional Planning. In: Urban Planning Forum, 5/2004

werden musste.

Zeitgenössische Planungstheorie über Hochhäuser

In der Entwicklungsphase wurde mehr Wert auf die Formsprache gelegt: in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts beginnt die Suche nach Alternativen zu den Stereotypen Baukörpern der Moderne.

Dies hängt mit dem technischen Fortschritt zusammen: wenn die Hindernisse durch technische Einschränkungen bereits beseitigt wurden, dient das hohe Gebäude mehr und mehr zur „Selbstdarstellung“.

Motivation des Hochhausbaus

Um das Jahr 1985 war die Bautätigkeit von Ultra-Wohnhochhäusern in vielen Ländern wieder aktiver geworden. Anders als in der letzten Phase waren die Ziele: mehr Wohnmöglichkeit mit entsprechender Dichte in Innenstädten zu schaffen, sowie das Angebot eines neuen Wohntyps, den man freiwillig wählen kann.

Das Bauzweck von Ultra-Wohnhochhäusern in Hong Kong war in dieser Phase pragmatisch: die Wohnungsnot, die durch das schnelle Bevölkerungswachstum entstanden war, sollte gelindert werden. Hong Kong zählt zu den bevölkerungsreichsten Städten der Welt. Ein Großteil der Flächen ist so bergig und steil, dass sie nicht bebaut werden können. Der größte Teil der Einwohner muss in meist sehr kleinen Wohnungen in Hochhäusern und Wolkenkratzern leben; was den Flächenverbrauch anbelangt, sind Hochhäuser ohnehin unschlagbar, sonst ließe sich eine so große Zahl von Menschen auf vergleichbar kleiner Grundfläche nicht unterbringen.

Merkmale

Standorte

Seit Anfang 1980er partizipierte Asien verstärkt an der Hochhausentwicklung: während die damalige britische Kronkolonie Hong Kong in der Epoche eine absolute Hauptrolle spielte, wurden auch zahlreiche hohe Wohngebäude in japanischen Städten realisiert. Allein in Hong Kong wurden mehr als tausend Wohnhochhäuser, die 100 Meter Höhe überschritten, in den letzten zwei Jahrzehnten des vergangenen Jahrtausends fertiggestellt.

In den vereinigten Staaten wurden in gleichem Zeitraum über 200 Wohntürme, die höher als 100 m sind, in verschiedenen

Städten errichtet.

Städtebau

In den USA verlangsamten sich die Bauaktivitäten von sehr hohen Wohngebäuden im Vergleich zu den asiatischen Ländern. Nur in ausgewählten Lagen mit attraktiver Aussicht wurden Ultra-Wohnhochhäuser als vereinzelte Gebäude realisiert.



Abb. 34
Die Wohnhochhausgruppe in Yuen Long, Hong Kong zeigt dichter Städtebau, gebaut zwischen 1992 bis 2000.

Dies ist in Hong Kong anders: der Stadtentwicklungsplan gepaart mit dem Ziel, die Wohnsituation von Wanderarbeitern zu verbessern, wurden neun Satellitenstädte rund um Stadtzentrum von Hong Kong geplant. Als wegbereitendes Planungsinstrument wurden in dieser Epoche Hochhausgruppen mit einigen Standard-Grundrissen überall in der Stadt, hauptsächlich entlang einer Metrolinien, erbaut. Dicht nebeneinander gebaute uniforme Wohntürme, die an die Plattenbauten der Ostblockstaaten erinnern, bestimmten die Silhouette: Massenware für die Masse.

Architektur

Die Postmoderne brachte im Hochhausbau der 1980er und 1990er Jahre durch die Integration historischer Bezüge eine neue Bildhaftigkeit, visuelle Stimulans und damit eine neue Akzeptanz des Hochhauses hervor.

Klare Baukörper werden zu skulpturalen Großformen verformt, technische Elemente werden über ihre bloße Funktionsweise hinaus als dekorative Elemente überbetont oder wieder hinter historisch anmutenden Fassaden versteckt.³³

Außer ein paar von privaten Entwicklern realisierten Wohntürmen, die auch vom Stil der Post-Moderne beeinflusst wurden, haben die meiste Wohnhochhäuser, die in diesem Zeitraum erbaut wurden, ein sehr ähnliches Äußeres. In der Tat hat die Hong Kong Housing Authority als Auftraggeber, Bauträger und Planer einen Standard-Grundriss erarbeitet und diesen dann überall in der Stadt überall verwendet. Der Schwerpunkt lag auf der Optimierung der Grundrisse sowie der Vorfertigungsverfahren.

Bewohner

Da die Ultra-Wohnhochhäuser in dieser Entwicklungsphase in

³³ EISELE, Johann/KLOFT, Ellen (Hrsg.) 2002: Hochhaus Atlas. Typologie und Beispiele Planung und Konstruktion Technologie und Betrieb. München: Callwey Verlag

die zwei Bereiche freies Entwicklungsmuster und von der Regierung gefördertes Entwicklungsmuster getrennt werden müssen, lässt sich auch die Zielgruppe der Bewohner entsprechend in zwei Hauptkategorien teilen:

Die Zielgruppe der Bewohner von Ultra-Wohnhochhäusern hat sich im Vergleich zu frühen Phasen etwas vergrößert, da zahlreiche neue Wohnungen inzwischen errichtet wurden und die Nachfrage besser befriedigt werden kann.

Bis heute wohnt circa die Hälfte der Einwohner Hong Kongs, also drei Millionen Menschen, in sogenanntem „Public Housing“, und damit überwiegend in Gebäuden mit mehr als 34 Geschossen.³⁴ Sie sind vor allen die Bürger, die keine andere Wohnalternative haben.

Kritik

Kritik an Ultra-Wohnhochhäusern gab es in der Entwicklungsphase weiterhin und zwar aus verschiedenen Gesichtspunkten:

In *The Tall Building Artistically Reconsidered: The Search for a Skyscraper Style* von 1982, verurteilt die berühmte New Yorker Hochhaus-Connaissanceuse und Pulitzer- Preisträgerin Ada-Louise Huxtable den Wolkenkratzer als rücksichtslos und »als die einzigartige Feier des westlichen Kapitalismus und seiner Werte«³⁵. Sie schließt das Buch mit einer Warnung, dass »die Verdrängung durch mehr und mehr Wolkenkratzer in den zentralen Städten den Menschen, die dort leben und arbeiten, zu überwältigen droht. Diese Ansichten sind ein Misston in einem Buch, das ansonsten mit Lob für die Wolkenkratzer gefüllt ist.«

In ein anderem Buch *Zeit für Wolkenkratzer* hat sie die selbstgefälligen Architekten vor der »überwältigenden Architektur-Präsenz« gewarnt: »Die Futuristen verkünden eine energetische neue Welt in Form von schlanken, hohen Türmen. Diese extravagante Visionen, voller Stolz und Vorurteil, haben architektonische Talente und Egos von der Herrschaft der Vernunft und Verantwortung entlassen.«³⁶

Auch Wohnhochhausgruppen und ihre Auswirkung in der Umgebung, sowie die Intensität von Entwicklung und Vermarktung von Stadtteilen gerieten ins Kreuzfeuer der Kritik.

³⁴ YAN, Tao 2002: Small Household Block in Hong Kong. Werkhart International, Wisenova

³⁵ HUXRABLE, Ada-Louise 1982: *The Tall Building Artistically Reconsidered: The Search for a Skyscraper Style*. New York, Pantheon

³⁶ HUXRABLE, Ada-Louise 1986: *Zeit für Wolkenkratzer*, Berlin, Archiboo Verlag

Realisierte Projekte



Abb. 35
Lageplatz für vorgefertigte Bauteile
auf der Baustelle eines
Wohnhochhauses

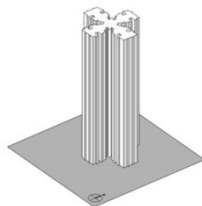


Abb. 36
Harmony I Block
Hing Tung Estate, Baujahr 1996

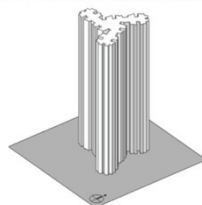
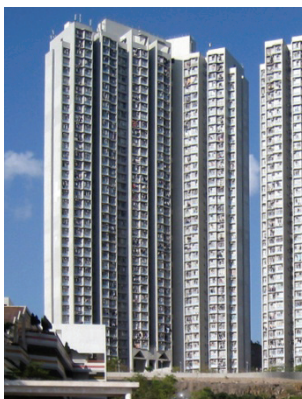


Abb. 37
Harmony II Block
Cheung Hang Estate, Baujahr 1990

Hong Kong Housing Authority

Das von der Hong Kong Housing Authority betreute Public-Housing-Programm ist bis heute der wichtigste Erzeuger von Wohnraum; in einigen Gebieten von Hongkong liegt der Anteil der Wohnungen, die durch die Public Housing Authority geschaffen wurden, bei weit über 70%. Seit den 1980ern wurden einige Standard-Hochhaustypen entwickelt.

Der Einsatz der Vorfertigungstechniken bedeutet einen Wendepunkt in der Bauwirtschaft. Die Vorteile sind sowohl erheblich schnellerer Bauablauf, als auch einfachere Inspektionen vor Ort und deutlich verbesserte Design-Details und Qualitätskontrolle. Mit dem Arbeitskräftemangel in der Baubranche, sind Vorfertigung zusammen mit verstärktem Einsatz von Standardisierung und modularen flachen Designs nun die wesentlichen Grundsätze bei der Gestaltung von Standard-Hochhaus-Blöcken in Hong Kong.³⁷

Harmony I Block

Der im Jahr 1989 von Hong Kong Housing Authority entwickelte Standard Typ von Harmony I Block hat in der Regel 39 Geschosse, und ist der am weitesten verbreitete Ultra-Wohnhochhaustyp in Hong Kong. Bis zur Jahrtausendwende wurden knapp 300 Gebäude fertiggestellt. Der Harmony I Block besitzt einen symmetrischen, kreuzförmigen Grundriss, es befindet sich ein Erschließungskern in der Mitte, und vier bis fünf Wohneinheiten von jeweils 16 bis 49 Quadratmetern Wohnfläche³⁸ auf jedem Flügel. Die einheitlichen Module von Küche, Bad, Esszimmer und Wohnzimmer bieten eine gewisse Flexibilität der Raumkombination. Die Struktur, die aus Tragwänden und Flachdecken besteht, ist sehr übersichtlich. Träger werden mit Absicht vermieden, um geräumigeren Wohnraum zur individuellen Unterteilung zu ermöglichen.

Harmony II Block

Um sich an andere Formen von Grundstücken besser anzupassen, wurde der sogenannte „Harmony II Block“ entwickelt. Der 39-geschossige Wohnhochhaus-Typ verfügt einen windmühlenförmigen Grundriss mit drei Flügeln. Auf jedem Regelgeschoss befinden sich 18 Wohnungen.

New Cruciform Block

Der New Cruciform Block wurde 1984 entwickelt und ist das

³⁷ 2002: Public housing construction in Hong Kong: a review of its design and construction innovations. Architectural Science Review 12.2002

³⁸ RHC 96/2002, Hong Kong Housing Authority

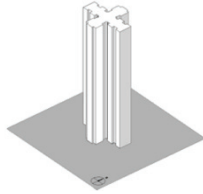


Abb. 38
New Cruciform Block
Fu Keung Court, Baujahr 1991

zweit häufigst gebaute Wohnhochhaus in Hong Kong. Zwischen 1987 und 1999 wurden mehr als 200 Gebäude dieses Typs realisiert.

Das kreuzförmige Regelgeschoss verfügt über zwei identische Flügelpaare von 10 Wohnungen mit 2 bis 3 Schlafzimmern. Ein normaler New Cruciform Typ Block hat 38 Stockwerke, und bietet insgesamt 370 Wohnungen. Bei Wohnanlagen direkt an eine stark befahrene Straße, wird ein alternativer Wohngrundriss mit reduzierten Wohneinheiten errichtet.

Concord Block

Als neuester Wohnhochhaus Standardtyp, der von der Hong Kong Housing Authority entwickelt wurde, wurde der Concord Block im Dezember 1996 eingeführt. Rund 9.000 Wohnungen in Concord Blöcken wurden bis Ende 1999 errichtet³⁹.

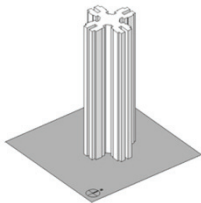


Abb. 39
Concord Block
Tin Chung Court, Baujahr 1999

Der 40-geschossige Typ bietet im Vergleich großzügige Räume und eine geringere Wohnungsanzahl auf jedem Regelgeschoss, da sich in jedem Flügel nur 2 Wohneinheiten befinden.

Die Hong Kong Housing Authority (HKHA) hat lange Jahre daran gearbeitet, die Standardisierung des Grundrisses und Bauablaufs zu optimieren: durch ein hoch integriertes Design geprägt, haben die drei Haupt Standard Typen einen hohen Anteil an vorgefertigten Bauteilen, einschließlich vorgefertigter Treppen, Fassaden, Küche- Arbeitsplatten und Innenwände.

Olympia Centre

Das Olympia Centre ist ein Wolkenkratzer in Chicago. Das von Skidmore, Owings and Merrill entworfene Gebäude wurde zwischen 1981 und 1986 errichtet. Es hat eine Höhe von 221 Metern, und ist das höchste Ultra-Hochhaus mit gemischter Nutzung: im unteren Gebäudeteil bis zum 23. Geschoss befinden sich Büros, weiter oben zwischen 24. und 62. Geschoss 292 Wohnungen.



Abb. 40
Olympia Centre, Chicago,
Höhe 221 m, Baujahr 1986

Wegen unterschiedlicher Geschosshöhe in den Wohn- und Geschäftsbereichen kann die Nutzung auch von außen erkannt werden. In den oberen Geschossen befinden sich mehrere Maisonette-Einheiten.

Das City Spire Center

Das City Spire Center ist ein 75-stöckiges Gebäude in New York City, unter Planung von Murphy/Jahn, Inc. Architects wurde es im Jahre 1987 mit einer Höhe von 248 Meter fertiggestellt. Als

³⁹ Daten aus HKHA, 2001



Abb. 41
City Spire Center, New York City,
Höhe 248 m, Baujahr 1987

das City Spire Center fertiggestellt wurde, war es das zweithöchste Beton-Gebäude der Welt.

Der Wolkenkratzer hat eine gemischte Nutzung von Gewerbe und Wohnen: die untersten 23 Etagen werden kommerziell genutzt, während die oberen Etagen mit luxuriösenAppartements ausgestattet sind. Der Wohn-Teil hat ein Fitnessstudio und einen Pool. Die Eigentumswohnungen sind konventionell und klein, aber viele haben Fenster abgewinkelt und die achteckigen Motive setzen sich in den Fluren fort.

Kurz vor Fertigstellung stellte sich heraus, dass das Gebäude die genehmigte Höhenbegrenzung um 4 Meter überschritt. Diese Verletzung wurde durch die Zustimmung zur Errichtung eines Tanzstudio-Platzes für das städtische Department of Cultural Affairs auf einem angrenzenden Gelände kompensiert.

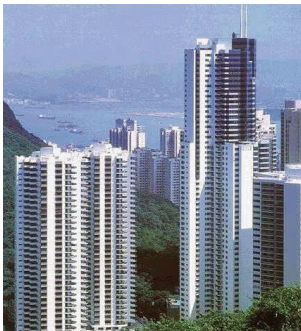


Abb.42
Tregunter 3, Hong Kong,
Höhe 220 m, Baujahr 1993

Tregunter 3

Vom Architekten Chung Wah Nan geplant und auf Hong Kong Island im Jahr 1993 fertiggestellt, hielt „Tregunter 3“ für 18 Jahre den Weltrekord des höchsten Gebäudes mit reiner Wohnnutzung. Das Wohnhochhaus ist das höchste Gebäude einer Hochhausgruppe mit reiner Wohnnutzung, und besitzt eine Höhe von 220 m und 66 Geschosse.

Die gemeinschaftlichen Einrichtungen für Sport und Freizeit teilt sich Tregunter mit zwei anderen Wohntürmen von 34 und 35 Geschossen auf derselben Anlage.



Abb. 43
MBF Tower, Pulau Pinang,
Höhe 111 m, Baujahr 1993

MBF Tower

Geplant von dem malaysischen „Green Building“-Architekt und Ingenieur Ken Yeang, hat das Hochhausprojekt eine gemischte Nutzung von Büro und Wohnen: während sich eine Bank im Sockelbau befindet, verfügt es im oberen Baukörper über 68 Wohneinheiten.

Als Konsequenz aus seiner starken Überzeugung von ökologischen Baukonzepten hat Yeang versucht vertikalen Landschaftsbau in den Wohngeschossen zu integrieren. Klima-integrierte Baumaßnahmen sind mit Absicht im Einsatz: Die zweistöckigen „Skycourts“ im oberen Bereich wurden entwickelt, um eine bessere Belüftungsmöglichkeit zu bieten; auf dem Regelgeschoss gibt es großzügigen Deck-Raum für die Bepflanzung und Terrassen zwischen vier getrennten Wohneinheiten, die durch Stege mit dem Erschließungskern

verbunden sind.



Elsa's Tower 55

Der Wolkenkratzer mit reiner Wohnnutzung wurde im Jahr 1998 in Kawaguchi, einem Vorort der japanischen Hauptstadt Tokio, gebaut. Das Gebäude wurde vom Architekturbüro Kajima Design und Takenaka Corporation entwickelt. Seine Höhe beträgt 185 Meter und die Nutzfläche 18.500 Quadratmeter. Es verfügt insgesamt 650 Wohnungen in 55 Geschossen.



Das symmetrische Hochhaus besitzt einen leeren Zentralraum von 20 m in der Länge und 180 m in der Höhe, was die bessere Kommunikation zwischen den Bewohnern ermöglichen soll⁴⁰. Alle 10 Etagen befindet sich eine sogenannte „Skypocket“, die als gemeinschaftlicher Treffpunkt mit verschiedenen Funktionen, einschließlich Raum für Kochkurse, Gästezimmer, Teeraum, Kinderspielraum und Klavier-Übungsraum, ausgestattet sind. Es ist eines der seltenen Beispiele eines Ultra-Wohnhochhauses mit dezentralisierten Gemeinschaftsflächen.

Abb. 44

Elsa Tower55, Kawaguchi,
Höhe 186 m, Baujahr 1998
(Unter) Lichthof im Elsa Tower

Schlussindikation

Nach Jahren starken Wachstums sahen sich die asiatischen Länder 1997 mit einem plötzlichen Fall in tiefe Rezession konfrontiert. Damalige und zukünftige Investoren zeigten sich skeptisch über die Aussichten der Region und reagierten dementsprechend.

Japan, das aus geographischer Lage heraus einen natürlichen Handelspartner und Investor für die asiatische Region darstellt, wurde im Vergleich zu den USA und Europa deutlich stärker von den negativen Auswirkungen der Krise getroffen. Die seit 1991 anhaltende Japankrise wurde durch die Asienkrise noch verstärkt. Als direkte Konsequenz wurde Japans Exportanstieg deutlich geringer und erstmals in jenem Jahrzehnt wuchs Japans Wirtschaft 1998 überhaupt nicht. Die japanische Wirtschaft geriet in eine Rezession.

In diesem Zusammenhang wurden zahlreiche Bauvorhaben von großen Bauprojekten, einschließlich hohen Wohngebäuden, auf Eis gelegt.

⁴⁰ Aus Projektbericht der Entwicklungsunternehmer von Takenaka Corporation

Phase 4:

Nach 2000

Ultra-Wohnhochhaus als
spezifische Wohnform

Zeitraum	Nach 2000	
Hintergrund	Wirtschaftliche Entwicklung	globale Prosperität um Jahrtausendwende
	Zeitgenössische Planungstheorie über Hochhäuser	UWHH als gesonderten Wohntyp Sinnvolle Höhegrenze
Merkmale	Motivation des Hochhausbaus	Erfolg-Demo im Standortwettbewerb UWHH als Marketinginstrument
	Standort	global
	Städtebau	
	Architektur	
	Bewohner	urbane Besserverdiener
Kritik	„Energiefresser“ und „Umweltstörer“	
Rechtsordnung		
Realisierte Projekte (Auswahl)	Downtown by Philippe Starck 909 Walnut, Kansas Trump World Tower, New York City Tower Palace III, Tower G, Seoul Triumph Palace, Moskau HSB Turning Torso Tower, Malmö Tokyo Towers, Tokio Q1 Tower, Gold Coast Eureka Tower, Melbourne Circle on Cavill Nordturm, Gold Coast The Sail @ Marina Bay 1, Singapur Infinity Tower, Dubai	
Schlussindikation	Finanzkrise 2008/09, aber es gibt keinen Schluss	

Tab. 12

2. Entwicklungsphase der Ultra-Wohnhochhäuser

Hintergrund

Wirtschaftliche Entwicklung

Die wirtschaftliche Erholung von der Asienkrise erfolgte in den meisten der betroffenen Länder recht schnell⁴¹. Ein gutes makroökonomisches Management in der Stärkung und Stabilisierung der Finanzmärkte spielte dabei eine besondere Rolle.

Nach Überwindung der Asienkrise 1997/1998 wuchs die Weltwirtschaft und damit auch der Ölbedarf schnell an. Die Witterungsbedingungen im strengen Winter 2001/02 führten ebenfalls zu einem erhöhten Ölbedarf. Dies verursachte das schnelle wirtschaftliche Wachstum der erdölproduzierenden Länder in Nahost.

Die russische Wirtschaft erholte rasch sich vom Produktionseinbruch im Zuge der Finanzkrise des Jahres 1998. Ab Mitte 1999 gaben dann die kräftig steigenden Preise für die russischen Energieexporte der Wirtschaft einen weiteren Wachstumsschub. Der Erdölboom spülte in den 2000er-Jahren hohe Einnahmen in die russische Staatskasse.⁴²

Seit Beginn der Reform- und Öffnungspolitik sowie der Modernisierung des Landes ist China im Großen und Ganzen von der Planwirtschaft zur sozialistischen Marktwirtschaft übergegangen, und das System der sozialistischen

⁴¹ HERIBERT, Dieter 2000: Ostasien nach der Krise: Interne Reformen, neue Finanzarchitektur und monetärer Regionalismus. Bundeszentrale für politische Bildung.

⁴² Bundesstelle für Außenhandelsinformation 2006

Marktwirtschaft wurde schrittweise vervollständigt. In diesem Prozess wurden auch die entsprechenden Gesetze und gesetzlichen Vorschriften ständig verbessert, und der Markt wurde in größerem Ausmaß nach außen geöffnet. Zudem wurde das Investitionsumfeld ständig verbessert und die Reform des Finanzsystems vorangetrieben. All dies hat eine sichere Grundlage für die rasante Weiterentwicklung der chinesischen Wirtschaft geschaffen. Besonders seit 2003 hat sich die chinesische Wirtschaft mit einem jährlichen durchschnittlichen Wachstumstempo in zweistelligem Bereich kontinuierlich entwickelt.

Diese Prosperität ist um Jahrtausendwende eine mehr oder weniger globale Erscheinung gewesen, die sich den Standorten von Ultra-Wohnhochhäusern während der jüngsten Entwicklung widerspiegelt.

Zeitgenössische Planungstheorie über Wohnhochhaus

Überall in der Welt entstehen neue Wolkenkratzer, und die Höhenrekorde werden immer schneller gebrochen. Mit der steigenden Anzahl von realisierten Ultra-Wohnhochhausprojekten besteht nun die Möglichkeit, die hohe Wohnform als einen gesonderten Typ zu behandeln.

Nach dem Terror-Anschlag vom 11. September 2001, gab es Zweifel, ob Wolkenkratzer noch eine Zukunft haben. Aus technischer Hinsicht kann ist eine künstliche Struktur bis zur Höhe von einem Kilometer noch möglich; für die sinnvolle Grenze der Gebäudehöhe spielt der Faktor der Nachhaltigkeit eine entscheidendere Rolle.

Motivation des Hochhausbaus

Im Standortwettbewerb können Hochhäuser eine Rolle spielen, aber nicht jede Stadt hat dies nötig. In den Entwicklungsländern können Hochhäuser durchaus die dort ablaufende Dynamik aufzeigen. Speziell in Ländern mit großer Entwicklung entstehen Hochhäuser auch unter dem Anspruch der Regierung, die den örtlichen Städtebau stark steuert, wirtschaftlichen Erfolg und die damit verbundene Macht zu demonstrieren.

Rekordhöhe und Stararchitekten gelten oftmals als Marketinginstrumente. Für die Investoren ist eine spektakuläre Hülle häufig ein Marketinginstrument, damit eine attraktive Adresse geschaffen werden kann.

Vor dem Hintergrund individualisierter Wohnbedürfnisse und

eines nachfrageorientierten Wohnungsmarktes wird das Wohnen im Ultra-Wohnhochhaus als besonders angesehen. Die Gesellschaft interessiert sich wieder mehr für das urbane Leben. Als Kompensation bietet das Wohnhochhaus in einer dicht gebauten Stadt die entsprechenden Dienstleistungen und Übersicht.

Merkmale

Standort

Die aktuelle Entwicklung ist eine globale Erscheinung, die Bautätigkeit an Ultra-Wohnhochhaus ist vor allem im Pan-Pazifischem Raum sehr eindrucksvoll: neben Hong Kong und vielen anderen Städten an der chinesischen Ostküste, wo seit dem Jahr 2000 zahlreiche Wolkenkratzer zum Wohnzweck realisiert wurden, spielt Australien auch eine aktive Rolle: mit knapp 300 Metern Gebäudehöhe gehören die Türme von Q1 und Eureka Tower zu den höchsten Wohngebäuden weltweit.

Außerdem wurden in Dubai und den Vereinigten Arabische Emiraten eine Reihe spektakulärer Wolkenkratzer sowohl mit Geschäfts-, als auch mit Wohn- oder Mischnutzung geplant und zum großen Teil auch realisiert; in der russischen Hauptstadt Moskau wurden auch mehre Wohngebäude über 100 m errichtet.

Städtebau

Das typische Wohnhochhaus in der letzten Entwicklungsphase, insbesondere seine häufige Randlage und sein Status als Massenwohnungsbau, kann aus heutiger Sicht als ein historisches Phänomen betrachtet werden. Als Konzept zur Wiedereinführung des Wohnens in den Stadtkernen sind die Ultra-Wohnhochhäuser in der aktuellen Stadtplanung oft im Einsatz.

Hochhausgruppen aus mehreren Einzelnen Wohnkomplexen im städtischen Kontext, oft in dem Nachbargelände bestehender zentraler Geschäftszonen (CBD), sind immer häufiger zu beobachten. Für die exemplarische Erörterung für einen Neuen Stadtteil eignen sich das Dubai Marina, Marina Bay (Singapur), Riviera am Huangpu Fluss (Shanghai) und West Kowloon (Hong Kong) als Beispiele.



Abb. 45
Dubai Marina, Aufnahme 2008
In dem Gebiet befindet sich 10
Wohngebäude über 300 m.

Im Stadterneuerungsprogramm in Taipeh und Shanghai werden die bestehenden Überbauungen von Grundstücken in der Innenstadt abgerissen und stattdessen ein hoher Wohnturm errichtet, damit der Stadtteil saniert und nachverdichtet wird; bessere Qualität des öffentlichen Raumangebots ist auch Ziel des Erneuerungsprogramms.

Architektur

Die Ultra-Wohnhochhäuser werden immer höher, die Höhenrekorde wurden in letzten Jahren von jüngsten Ultra-Wohnhochhäusern wieder und wieder neu aufgestellt, und zwar mit immer kürzerem Zeitabstand.

Darüber hinaus lassen sich die neu bestehenden Ultra-Wohnhochhäuser immer schwieriger von öffentlichen Gebäuden unterscheiden: wegen ihrer Lage in der Innenstadt, ihrer skulpturalen Form mit großen Glasfassaden, sowie der Geschosshöhe ist die „Hülle“ eines Wohnturms nicht anders als ein Wolkenkratzer mit Geschäftsnutzung.

Ein weiteres Phänomen ist einzigartig in nordamerikanischen Städten zu betrachten. Seit der Jahrtausendwende werden einige bestehende Ultra-Hochhäuser mit öffentlicher Nutzung, die hauptsächlich vor dem zweiten Weltkrieg gebaut wurden, zu Wohnhochhäusern umgenutzt. Die folgende Tabelle zeigt gesammelte Beispiele:

Baujahr	Gebäude	Standort	originale Nutzung	Umbau
1899	Park Row Building	New York City	Büro	2002
1910	Liberty Tower	New York City	Büro	1980
1913	City Federal Condos	Birmingham AL	Büro	2007
1924	The Grande	Philadelphia	Büro	2003
1927	Concord City Centre	Chicago	Büro	2001
1927	Fred F. French Building	New York City	Büro/Uni	2004
1927	The Oliver Cromwell	New York City	Hotel	1984
1927	El Cortez	San Diego	Hotel	2000
1927	Nissen Building	Winston-Salem	Büro	2005
1928	Downtown by Philippe Starck	New York City	Büro	2007
1928	Philtower Building	Tulsa	Büro	2004
1929	Palmolive Building	Chicago	Büro	2002
1929	One Hanson Place	New York City	Büro	2006
1929	Bank of New York & Trust Company Building	New York City	Büro	1999
1929	The Crest	New York City	Büro	2004
1929	Trump Park Avenue	New York City	Büro	2004
1929	Aria the Condominium	Philadelphia	Büro	2007
1929	The Drake Tower	Philadelphia	Hotel	
1930	Skyline Century of Progress	Chicago	Büro	2003
1930	The Downtown Club	New York City	Sport	2006
1930	Trump Parc Condominiums	New York City	Hotel	1986
1930	1180 Raymond Boulevard	Newark	Büro	2004
1931	909 Walnut Tower	Kansas City	Büro	2000
1931	Le Rivage Apartments	New York City	Büro	1998
1931	Century Condominiums	New York City	Büro	1999
1933	99 John Street	New York City	Büro	2003
1954	Republic Center Tower I	Dallas	Büro	2000
1967	Glenarm Plaza	Denver	Büro	2006
1969	Crescent City Residences	New Orleans	Büro	2010
1971	200 Water Street	New York City	Büro	1998
1972	Mid-Continental Plaza	Chicago	Büro	v. 2011
1972	Montgomery Wards Headquarters	Chicago	Büro	2004
2003	The Royalton at River Oaks	Houston	Büro	2005

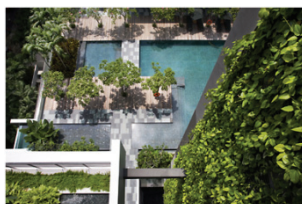
Tab. 13
Historische Wolkenkratzer, die zum Wohnen umgenutzt wurden.

**Abb. 46**

Downtown by Philippe Starck, früher 15 Broad Street, New York City, Höhe 168 m, Baujahr 1928, Umnutzung 2007.

**Abb. 47**

Ein Wohnzimmer (oben) und der Dachgarten (unten) in Downtown by Philippe Starck.

**Abb. 48**

909 Walnut, Kansas, der gemeinschaftliche Dachgarten hat Auszeichnungen für Landschaftsplanung gewonnen.

Downtown by Philippe Starck

Im Jahr von 1928 als ehemaliger Sitz von JP Morgan erbaut, ist 15 Broad Street ein 42-stöckiger Turm; in 30er Jahren des 20. Jahrhunderts zählte das Gebäude zu den 20 größten Bürogebäuden der Welt.

Im Jahr 2003 kaufte AI & Boymelgreen aus Brooklyn das Morgan-Gebäude mit einem angrenzenden fünfgeschossigen Gebäude in 23 Wall Street zusammen für eine Milliarde USD, hat den namenhaften französischen Designer Philippe Starck beauftragt, den Umbau zu Eigentumswohnungen zu konzipieren und trägt damit zu einer wachsenden Zahl von Wohngebäuden im Financial District bei.

Nach 4-jähriger Zusammenarbeit mit Projektarchitekt Ismael Leyva und dem Entwickler wurde der Umbau größtenteils Ende Mai 2007 abgeschlossen. Insgesamt bietet das Wohngebäude 326 Einheiten.

Das Gebäude ist mit vielen gemeinschaftlichen Dienstleistungen wie Schwimmbad, Tanz- und Yoga-Studio, Fitness-Studio, Squash, Kegelbahn, Business-Center, Kino, Lounge und Reinigungsservice ausgestattet. Auf dem Dach von 23 Wall Street, welches die New York Stock Exchange und Federal Hall National Memorial überblickt, bietet der Apartment-Komplex einen 5.000-Quadratmeter großen Dachgarten mit Freibad, Lounge und Essbereich.

Laut Real Estate Weekly vom November 2006, sind 98% der Wohnungen noch während des Baus verkauft worden. Die Preise reichten von etwa 335.000 USD für ein Studio zu 4,6 Mio. USD für eine Zwei-Zimmer-Wohnung mit Terrasse.⁴³

909 Walnut

Ein weiteres Beispiel von „909 Walnut“ in Kansas, Missouri, kann es zeigen, wie ein Bürogebäude, das seit langem leer stand, zum Wohnen umgenutzt wurde und neue Vitalität gewinnt:

Fertiggestellt im Jahr 1931 und konzipiert von Hoyt, Price & Barnes, war das 35-stöckige Gebäude in 909 Walnut ursprünglich Hauptsitz der Fidelity Bank & Trust, dann Bürogebäude für die Bundesregierung. Nach fünf-jährigem Leerstand zwischen 1995 und 2000 wurde das Gebäude in 159 Mietwohnungen umgebaut. Zusätzlich zu den Mieteinheiten, gibt es zwei Penthouse-Eigentumswohnungen in einem der

⁴³ Project Updates: 15 Broad Street". LowerManhattan.info.



Abb. 49
909 Walnut, Kansas,
Höhe 144 m, Baujahr 1931,
seit 2005 zum Wohnen
umgenutzt.

Gebäude der beiden markanten Türme auf dem Dach. Neben den Wohnungen verfügt das Gebäude noch über rund 70.000 Quadratmeter Bürofläche, einen Fitnessraum und einen Dachgarten auf einem neuen Parkhaus.

Der Umbau wurde im Oktober 2005 abgeschlossen; zum Zeitpunkt der Wiedereröffnung ist das Gebäude 909 Walnut das höchste Wohnhaus in Missouri, und hat zahlreiche Auszeichnungen für Landschaftsplanung, Projektentwicklung und Nachhaltigkeit erhalten.

»909 Walnut gewinnt nach der Konvertierung neues Leben mit einer exklusiven Wohnanlage, welche die Bewohner und Kansas City verückte.«⁴⁴

Bewohner

Die Aufwertungsstrategien der Ultra-Wohnhochhäuser scheinen für die neu realisierten Projekten die Lage am Wohnungsmarkt eindeutig zu verbessern. Die Wohnungen im Ultra-Wohnhochhaus sind oft zugleich die teuersten in einer Stadt, und besetzen so ein spezifisches Segment des Wohnungsmarktes: nicht für den Mittelstand, sondern für urbane Besserverdiener, die sich den Überblick auf die Stadt leisten können.

Kritik

Die hierzulande häufig geäußerte Kritiken an sehr hohen Wohnhochhäuser begründen sich aus respektvollem Umgang mit der Umwelt sowie der umliegenden städtischen Umgebung:

Vor allem wird oft kritisiert, dass Hochhäuser grundsätzlich „Energiefresser“ und „Umweltzerstörer“ seien. Nun bietet sich durch moderne Messtechnik und Untersuchungsmethoden die Möglichkeit, den Wohnturm und seine unmittelbare Umgebung zum ersten Mal in größerem Umfang zu betrachten. Im Vergleich zu anderen Gebäudetypen weisen Ultra-Wohnhochhäuser erheblich höheren Energieverbrauch aufgrund sowohl der Aufzugsanlagen, als auch ihrer großen Fassade, die eine erhöhte Wärmeaufnahme im Sommer verursacht.

Ein weiteres Problem liegt im negativen Einfluss auf das direkte Wohnumfeld, durch unerwünschte Verschattung und durch Hufeisenwirbel entstandene Übergeschwindigkeiten im bodennahen Windfeld. Im Fall der Wohnhochhausgruppe wird

⁴⁴ Offizielle Website des Wohnhochhauses 909 Walnut

das Problem noch sich verschärft, und der Aufenthaltskomfort im Eingangsbereich sowie gemeinschaftlichen Freiflächen wird als fraglich angesehen.

Zudem können Hochhäuser ganze Stadtteile voneinander trennen; nicht nur optisch, sondern auch tatsächlich: der Durchgang auf einer Wohnanlage mit Ultra-Wohnhochhäusern ist offensichtlich viel weiter von einander entfernt als in einem herkömmlichen Wohnviertel, das großmaßstäbliche Wohngebäude kann die Zugänglichkeit eines Stadtgebiets stark einschränken.

Rechtsordnung

Mit zunehmenden realisierten Ultra-Wohnhochhaus-Projekten werden lokale Regelungen bezüglich Höhengrenzen in verschiedenen Städten allmählich festgesetzt. Stadtgebiete mit strengem Hochhaus-Verbot sind heutzutage ein fester Bestandteil der Raumplanung, damit die hohen Gebäude das bestehende Stadtbild nicht stören. Beispielhaft wurde im Jahr 2008 beschlossen, dass keine weiteren Hochhäuser über 100 m im Stadtbereich von Peking zu planen.

Entsprechend gibt es aber immer mehr Sonderregelungen bezüglich der Gebäudehöhe. Wenn der Bauherr unbedingt die genehmigte Höhengrenze um ein Paar Meter überschreiten will, besteht in einigen Städten die Möglichkeit, in einem gewissen Spielraum zu verhandeln: als Kompensation muss die Wohnanlage entweder zusätzliche Parkplätze und Freiräume für die Öffentlichkeit anbieten (Beispiel: „Polaris Garden“ und „The Palace“, Taipeh), oder öffentliche Einrichtung finanzieren.(Beispiel: City Spire Center, New York City)

Realisierte Projekte



Abb. 50
Trump World Tower, New York City
Höhe 262 m, Baujahr 2001

Trump World Tower

Mit einer Höhe von 262 Metern ist das Bauwerk „Trump World Tower“ ist das zweithöchste Wohngebäude der Vereinigten Staaten und eines der höchsten der Welt. Der Wolkenkratzer wurde vom Investor Donald Trump erbaut. Die Bauarbeiten wurden 1999 begonnen und im Jahre 2001 beendet. Der Architekt des Gebäudes ist der Grieche Costas Condylis. Aus Marketinggründen wird die Anzahl der Etagen an den Fahrstühlen mit 90, statt der tatsächlichen 72 angegeben.

Aufgrund der Besonderheiten des Baurechts in Manhattan war es zulässig, den Nachbarn das Recht, in die Höhe zu bauen, abzukaufen („Luftrechtehandel“) und diese Höhenmeter dem eigenen Gebäude zuzuschlagen. Damit kann ein freier Blick aus den Wohnungen über die Skyline von Manhattan garantiert werden, da kein Nachbargebäude in Zukunft die Sicht durch

eine höhere Bebauung einschränken kann.⁴⁵

Tower Palace III, Tower G

Vom Architekturbüro Skidmore, Owings und Merrill entworfen und ursprünglich als ein 93-stöckiger Wohnturm mit 320 Meter auf die Skyline konzipiert, wurde das Ultra-Wohnhochhaus „Tower Palace III“ in Seoul dennoch als ein 73-stöckiger Turm mit der gleichen BGF im Jahr von 2004 realisiert.



Abb. 51
Tower Palace III, Tower G, Seoul,
(links vorder)
Höhe 264 m, Baujahr 2004

Das 264 Meter hohe Gebäude verfügt einen durch drei ovale Lappen zusammengeführten Grundriss; das aerodynamische Design war so effizient, dass die Stabilität bei starkem Wind internationalen Standards hinausgeht und keine zusätzliche Dämpfung benötigt wird. Die Regelgeschosse des Wohnturms wurden im Drei-Tage-Takt gebaut, womit das gesamte Projekt einschließlich der Innen-Ausstattung in 28 Monaten abgeschlossen werden konnte.⁴⁶

Triumph-Palace

Der Triumph-Palace in Moskau ist ein im Jahr 2005 fertiggestellter Wolkenkratzer. Das Gebäude hat 54 Etagen und besteht aus neun Flügeln mit jeweils einem eigenen Eingangsbereich. Auf dem Abschnitt vom zehnten bis zum siebenunddreißigsten Stock befinden sich Wohnetagen. Die Bruttogeschossfläche des Gebäudes beträgt annähernd 163.300 m². Architektonisch lehnt sich der Bau an den Monumentalstil (auch Zuckerbäckerstil genannt) von Stalins Sieben Schwestern aus den 1950er-Jahren an und wird daher inoffiziell auch als „achte Schwester“ bezeichnet.



Abb. 52
Triumph-Palace, Moskau,
Höhe 264 m, Baujahr 2005.

HSB Turning Torso

Mit einer Höhe von 190 Meter konnte das Gebäude Turning Torso im schwedischen Malmö bei Fertigstellung als „höchstes Wohnhochhaus Europas“ gelten. Die Basis des Entwurfs ist eine Skulptur Santiago Calatravas, eine Figur sich drehender und in die Höhe schraubender Kuben. Entstanden ist ein Gebäude, das aus neun, jeweils fünf Stockwerke umfassenden Würfeln zusammengesetzt ist. Diese sind über die ganze Gebäudehöhe um insgesamt 90 Grad in Uhrzeigersinn gedreht. In jedem Stockwerk sind um den Stahlbetonkern, der die vertikale Erschließung beinhaltet, nahezu rechteckige Räume angeordnet. Angegliedert sind Räume mit dreieckigem Grundriss, die durch ein außenliegendes, gebogenes Stahlgerüst



Abb. 53
HSB Turning Torso Tower, Malmö,
Höhe 190 m, Baujahr 2006

⁴⁵ Wikipedia Seite von Trump World Tower, abgerufen am 04. Juli. 2011.

⁴⁶ Integration of Design and Construction of the Tallest Building in Korea, Tower Palace III, Seoul, Korea

gestützt werden. Die Gesamtfläche jeder Etage beträgt sich 400 Quadratmeter.

Die beiden unteren Würfel dienen als Büros, In den Würfeln drei bis neun sind 147 Luxuswohnungen mit einer Größe von 45 m² bis 190 m² untergebracht. Es gibt Serviceeinrichtungen wie Sporträume, eine Sauna, Whirlpools, Gästezimmer und ein Panoramaraum in der 43. Etage. Die Räume der beiden obersten Etagen können für Veranstaltungen gemietet werden. Ursprünglich waren die Wohnungen zum Verkauf vorgesehen, mangels Interessenten werden sie jetzt jedoch vermietet.



Abb. 54
Doppeltürme auf der Wohnanlage
„Tokyo Towers“.
Höhe 193 m, Baujahr 2005.

The Tokyo Towers

Der Wohn-Komplex „The Tokyo Towers“ ist der zweithöchste Wohnkomplex Japans, und besteht aus zwei ähnlich aussehenden Hochhäusern und einem niedrigeren Gebäude mit gemeinschaftlichem Schwimmbad und Fitnessraum. Beide 58-geschossige Wohnblocks „Sea Tower“ und „Midto Tower“ sind 193 Meter hoch; sie beherbergen insgesamt nah zu 2.800 Wohnungen für rund um 8.000 Bewohnern, und gehören zu den Gebäuden mit den meisten Wohneinheiten weltweit.



Abb. 55
Q1 Tower, Gold Coast,
Höhe 323 m (mit Antenne),
Baujahr 2005

Q1 Tower

Der Queensland Number One Tower (kurz als „Q1 Tower“ genannt) wurde am 26. Oktober 2005 in Gold Coast, Australien mit einer Gesamthöhe von 323 Metern eröffnet. Der 78 Etagen umfassende Tower ist der höchste Wolkenkratzer auf der Südhalbkugel. Im Q1 Tower sind auf einer Gesamtfläche von 209.100 m² ausschließlich 526 Wohnungen untergebracht, die je nach Größe über ein bis drei Schlafzimmer verfügen. Ein Penthaus auf der 74. Geschoss beinhaltet ein Schwimmbad und die höchsten Außenbalkone der Welt.

In der 77. und 78. Etage befindet sich die Aussichtsplattform „QDeck Skylight Room“ für bis zu 400 Personen, von der eine Sicht auf die gesamte Gold Coast und manchmal bis nach Brisbane im Norden und Byron Bay im Süden geboten wird. Ebenfalls in 230 m Höhe gibt es ein Café und eine Lounge. Ein weiterer Aussichtspunkt ist die in 180 m Höhe gelegene Außenterrasse. Weiterhin wurde vom 60. bis zum 70. Stockwerk ein insgesamt 30 Meter hoher, tropischer „Mini-Regenwald“ als Sky-Garden angelegt. Am Fuße des Towers befindet sich ein Erholungsbereich mit Gartenanlagen.



Abb. 56
Eureka Tower, Melbourne,
Höhe 297 m, Baujahr 2006

Eureka Tower

Der Eureka Tower befindet sich im Zentrum von Melbourne. Die Bauarbeiten begannen im Jahr 2001 und wurden 2006 abgeschlossen. Das Projekt wurde vom international anerkannten Architekturbüro Fender Katsalidis entworfen. Der 74-geschossige Wohnturm beherbergt 556 Wohneinheiten, und mit einer Höhe von 297,3 Metern gehört er auch weltweit zu den höchsten Wolkenkratzern.

Im 88. Stockwerk in 285 Metern Höhe gibt es eine Aussichtsplattform mit öffentlichen Flächen und Restaurants. Zudem befindet sich in Eureka Tower auch eine Art Würfelplattform aus milchigen Glasscheiben: „The Edge“, die ca. 3 Meter weit aus dem Gebäude herausgefahren werden kann und auf Knopfdruck durchsichtig wird.



Abb. 57
Circle on Cavill Nordturm(zweiter
Turm von links), Gold Coast,
Höhe 220 m, Baujahr 2007

Circle on Cavill Nordturm

Von der Sunland Group entwickelt, ist Circle on Cavill ein Wohnkomplex mit zwei ultra-modernen Wohntürmen im Herzen des Surfers Paradise CBD an der Gold Coast, Queensland, Australien. Der höchste Punkt des Nordturm liegt bei ca. 220 m und spiegelt einen aktuellen Trend zum Bau in die Höhe in Surfers Skyline, wie auch in den Wohntürme von Q1 (Höhe 323 m mit Antenne, Baujahr 2005) und Soul (Höhe 243 m, Baujahr 2011), wider. Das 70-geschossige Wohngebäude beibehält 365 Wohneinheiten.

Das Projekt ist eine moderne Kombination von Ferienwohnungen und modernen Einrichtungen. Im Erdgeschoss befinden sich öffentliche Freiflächen sowie zahlreiche Restaurants und Boutiquen, und er zählt heute zu dem beliebten Treffpunkt der Stadt.



Abb. 58
The Sail @ Marina Bay 1 (zweiter
Turm links), Singapur.
Höhe 245 m, Baujahr 2008

The Sail @ Marina Bay 1

Von Peter Pran mit NBBJ Architekten zusammen konzipiert, ist „The Sail @ Marina Bay“ eine Wohnanlage mit zwei Segelförmigen Glastürme auf neuem Landgewinnungsgebiet von Marina Bay, Singapur, die im Jahr von 2008 eingeweiht wurde. Das höhere Gebäude hat 70 Geschosse und ist 245 m hoch.

Das knapp zehntausend Quadratmeter große Grundstück war ursprünglich als „weißes Gelände“ ausgegeben, was für alle Nutzungszwecke geeignet werden konnten. Der Entwickler hat sich für überwiegende Wohnnutzung mit Geschäftsnutzung in den ersten zwei Geschossen entschieden, und das Bauvorhaben wurde von der Regierung genehmigt.

Bei Fertigstellung war der Wohnkomplex die höchste Wohnanlage in Singapur; sie bietet insgesamt 1111 Wohneinheiten in der Wohnanlage.



Abb. 59
Infinity Tower, Dubai,
Höhe 307 m, Zustand im Jahr
2010. Voraussichtliche
Fertigstellung 2012.

Schlussindikation

Infinity Tower (im Bau)

Das von Skidmore, Owings and Merrill entworfene Bauwerk Infinity Tower ist ein im Bau befindlicher Wolkenkratzer in Dubai. Mit 330 Metern Höhe wird das 73-geschossige Wohngebäude der höchste gedrehte Turm der Welt sein. Jede Etage hat eine leichte Drehung von $1,2^\circ$, womit die Form einer Helix von 90° mit dem gesamten Baukörper erreicht wird.

Die Grundsteinlegung war 2006, für 2011 war die Vollendung des Gebäudes geplant. Anfang 2007 verzögerten sich die fortgeschrittenen Gründungsarbeiten, da nach einem Uferbruch Wasser in die 20 Meter tiefe Baugrube geflutet war.

Die Finanzkrise 2008/09 war unter anderem Folge eines spekulativ aufgeblähten Wirtschaftswachstums in den USA und einer weltweiten kreditfinanzierten Massenspekulation. Die Krise übertrug sich in der Folge in Produktionssenkungen und Unternehmenszusammenbrüchen auf die Realwirtschaft.

Am 11. Juni 2009 senkte die Weltbank ihre Prognose für das globale Wirtschaftswachstum im Jahr 2009 zuvor $-1,75\%$ auf -3% , im Gegensatz zu $2,5\%$ Prozent im Jahr 2008.⁴⁷ Der IWF erwartete in seiner Prognose von Anfang November 2008 für 2009 »die erste weltweite Rezession seit dem Zweiten Weltkrieg.«⁴⁸

Dennoch kann man davon ausgehen, dass die Entwicklung der Ultra-Wohnhochhäuser weitergehen wird.

⁴⁷ Spiegel online: Weltbank sagt Absturz der globalen Wirtschaft voraus. 11. 06. 2009

⁴⁸ Bericht des IWF. Abgerufen am 6. November 2008.

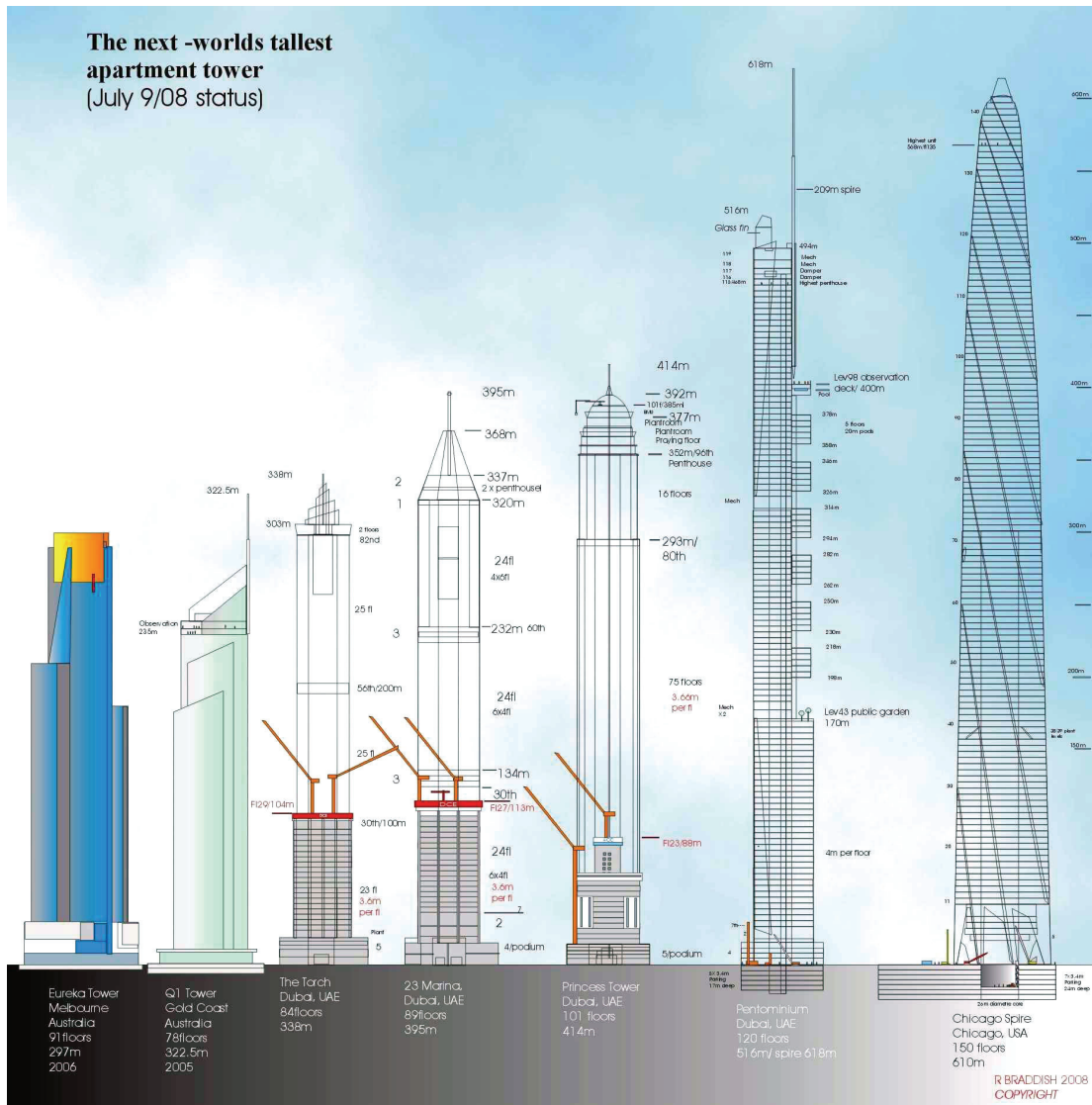


Abb. 60
 die nächsten höchsten Wohnbauten weltweit
 Illustrator: R. Braddisch, Status: 07.2008

Die Abbildung des Illustrators Braddisch zeigt die im Bau befindlichen Wohngebäude, die voraussichtlich den Höhenrekord in der näheren Zukunft brechen werden.

2.2.5

Nicht realisierte Projekte

Besonders spannend gestaltet sich der Rückblick auf nicht realisierte Bauvorhaben, die noch weit von ihrer Verwirklichung entfernt sind. Eine Betrachtung zeigt, dass es kein Zufall ist, dass das Wohnen in Ultra-Hochhäusern in den meisten utopischen oder futuristischen Konzepten eine Hauptrolle spielt. Die stadtplanerischen Vorstellungen waren oft mit uneingeschränktem Technologie-Optimismus verbunden, und entschieden sich gleichsam für

das Wohnen in den höchsten Höhen. (Tab.14)

	Höhe (m)	Etagen	Anzahl Bewohner	Jahr	Ort	Planer
Wohnturm „Le Corbusier“	150	60		1922	Paris	Le Corbusier
City in the Air				1960	Tokyo	Arata Isozaki
Helix-City				1961	Tokyo	Kisho Kurokawa
Shimizu TRY 2004	730		750.000		Tokyo	
Sky City 1000	1.000		36.000	1989	Tokyo	Takenaka Corporation
Aeropolis 2001	2.000	500			Tokyo	
Millennium Tower	840	170	60.000	1989	Tokyo	Norman Foster
X-Seed 4000	4.000	800	1.000.000	1995	Tokyo	Shing Construction
Ultima Tower	3.200		1.000.000			Eugene Tsui
Hyper building			120.000	1996	Bangkok	OMA
Bionic Tower	1.200	300	100.000			
Crystal Island	457		30.000	2007	Moskau	Norman Foster

Tab. 14
Liste der nicht realisierten
Projekte



Abb. 61
Park in Plan Voisin von Le
Corbusier, Jahr 1930

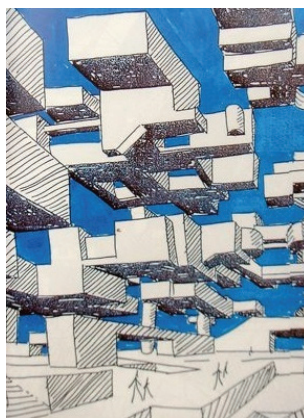


Abb. 62
Space City, Yona Friedman, Jahr
1959

Wegbereiter

Die Dualität von Ultra-Wohnhochhäusern wurde betont: einerseits dienen die großmaßstäblichen Wohnbauten als städtebauliche Gestaltungselemente, andererseits sind sie doch auch Wohnraum. Während im Entwurf „Hochhausstadt“ von Ludwig Hilberseimer die Straßenkanten durch riesige Hochhauscheiben definiert wurden, hat Le Corbusier in seinem Plan Voisin 1925 versucht, das Grün trotz gigantischer Baukörper durchgehend in Erscheinung treten zu lassen. In La Ville Radieuse 1930 hat er ein weiteres Model eines Wohnhochhauses entwickelt, um das Konzept zu optimieren: der kreuzförmige Skelettbau aus Stahlbeton besitzt 49 Geschosse, wobei sich anstelle des Erdgeschosses ein Freigeschoss mit Stützen befindet, die das Gebäude tragen.

Bei Ende 1950er hat Yona Friedman seinen Entwurf „Space City“ entwickelt. Mit einem Skelett aus Metall dem "Space-Frame-Raster" der verschiedenen Ebenen, auf denen mobile leichtgewichtige "raumbildende Elemente" gestellt werden sollten, hat er versucht den Baukörper statt der üblichen Blockform räumlich aufzulösen. Außerdem legt er großen Wert auf Planung mit Einwohnerbeteiligung: „es soll Hilfe geleistet

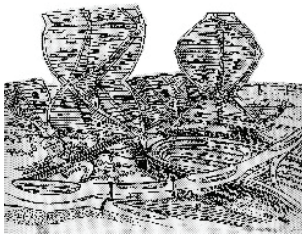


Abb. 63
Helix City, Kisho Kurokawa , Jahr
1961



Abb. 64
Heliocode Turm
Kisho Kurokawa , Jahr 1961



Abb. 65
Turmstadt
Kiyonori Kikutake, Jahr 1960



Abb. 66
Clusters in the Air
Arata Isozaki, Jahr 1960



Abb. 67
Plug-in City
Archigram, Jahr 1964

werden, damit die Einwohner Meister ihrer eigenen Lebensräume werden.“⁴⁹

Überbauung der Bucht von Tokyo 1960

Die World Design Conference 1960 in Tokyo verschafft der Metabolistengruppe ein erstmaliges Auftreten mit der Präsentation der neuen japanischen Visionen: ihre unter Kenzo Tange entworfene Planung des Projekts „Überbauung der Bucht von Tokyo“. Es soll hier nur eine kleine Auswahl der Entwürfe gezeigt werden, die 1961 im MoMA in der Ausstellung „visionary architecture“ gezeigt wurden.

„Helix-City“ von Kisho Kurokawa wird als symbolhaft für der Metabolismus gehalten. Es handelt sich um eine gigantische Raumstadt zum Arbeiten und Wohnen. Die sogenannten „Heliocode Türme“ sind alle 10 Stockwerke auf gleicher Ebene horizontal sowie diagonal verbunden. Die Analogie zum Chromosomen DNA Molekül ist so explizit, dass die Megastruktur auch Information zur Kommunikation zwischen den Bewohnern übertragen soll.

Vorgestellt von Kiyonori Kikutake, besteht die „Turmstadt“ aus zylindrischen, zum Teil künstlich im Wasser hängenden, Türmen. Sie beherbergen Wohneinheiten für insgesamt 3000 Menschen. Sie verfügen über zentrale Rundschächte, die sich dem Sonnenlicht öffnen.

Als Adaption traditioneller Themen aus Konstruktion und Form, in diesem Fall der weit ausladenden Dächer frühbuddhistischer Tempel, präsentierte Arata Isozaki 1960 „Clusters in the Air“. Er entwickelte diesen Entwurf in Form einer Mastkonstruktion nach der Weiterführung des Joint-Core-Systems. Die durch Kragarme an den unterschiedlich hohen Turmschäften befestigten Wohnungseinheiten hängen nach vier Seiten vorspringend frei in der Luft. Er bedient sich der botanischen Metaphorik: wie Baum mit seinen Stamm, Zweige und Blätter.

Der Untergang des Metabolismus wird mit der Expo 1970 und dem Ende des großen Wirtschaftswachstums in Verbindung gebracht.

Archigram

Die britische Gruppe verkörperte eine Strömung der utopischen Avantgarde-Architektur der 1960er Jahre in den westlichen Ländern und übte ihren Einfluss durch die Veröffentlichung der zahlreichen gezeichneten Entwürfe aus.

⁴⁹ FRIEDMAN, Yona 1958: Mobile architecture

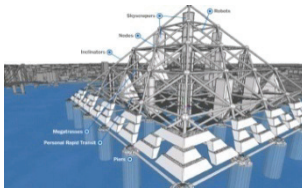


Abb. 68
TRY 2004 Pyramide
Shimizu Konzern, Jahr 1989



Abb. 69
Sky City 1000
Takenaka Corporation, Jahr 1989



Abb. 70
X-Seed 4000
Tasai Corporation, Jahr 1995

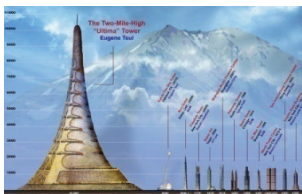


Abb. 71
Ultima Tower, Eugene Tsui



Abb. 72
Hyper Building für Bangkok OMA,
Jahr 1996

Mit uneingeschränktem Technologie-Optimismus und inspiriert von der damaligen Raumfahrt, spielte die „Kapsel“ in vielen Entwürfen eine zentrale Rolle. In allen Entwürfen ist die Wohnkapsel das ideale mobile Element, das an großformatige stationäre Trägersysteme, den sogenannten „Plug-in-Cities“, angedockt werden kann.

Aktuelle futuristische Pläne

Eine neue Dimension sowohl in Gebäudehöhe als auch im Gesamt-Bauvolumen wird in gegenwärtigen futuristischen Plänen von Ultra-Hochhäusern gezeigt. Diese sind meistens Gebäude und Stadt in einem.

Die pyramidenförmige Stadt TRY 2004 des Shimizu Konzerns soll nicht nur 2.004 Meter hoch, sondern auch Platz für eine Million Menschen bieten. Der Bau benötigt dafür eine Grundfläche von unglaublichen 800 Hektar, sowie eine Seitenlänge von gut 2.800 Metern.

Sky City 1000 ist ein mögliches künftiges Projekt einer urbanen Stadt als Lösungsmöglichkeit des immer größer werdenden Platzbedarfs in Tokio. Das Projekt ist ein 1000 Meter hohes und an der Grundfläche 400 Meter breites Gebäude mit einer Nutzfläche von 8 km². Die 1989 von der Takenaka Corporation vorgelegten Entwürfe bieten Platz für 36.000 Bewohner und 100.000 Arbeitsplätze. Das Gebäude soll Wohnungen, Büros, Geschäfte, Schulen und Theater beinhalten.

Entworfen von der Tasai Corporation, soll die schwimmende Stadt X-Seed 4000 sich auf einer künstlichen Insel in der Bucht von Tokio befinden und 4.000 Meter in den Himmel ragen, 200 Meter höher als der Berg Fuji, das Wahrzeichen der japanischen Nation. Etwa 700.000 Menschen sollen in der Ocean-City leben. Sie würden hier alles finden, von Wohnungen und allen möglichen städtischen Einrichtungen, bis zu Seenlandschaften, Wäldern und einer ganzjährige Ski-Anlage auf dem Dach. Die Fahrt ins 1.000. Stockwerk, würde allerdings 30 Minuten in Anspruch nehmen.⁵⁰

Das Design für den 2-Meile hoch Ultima Tower von dem Architekt Eugene Tsui erinnert an Termitennester in Afrika. Die in die Gebäudehülle integrierten Photovoltaik-Solarzellen sollen das Meiste des alltäglichen Energiebedarfs abdecken, auch die Unterschiede im Luftdruck wegen Kamineffekten und Windturbinenenergie sollen zur Versorgung mit Energie genutzt werden.

⁵⁰ GNAUK, Anne 2001: Es geht noch höher. Was Japan für die Zukunft plant.



Abb.73
Crystal Island, Moskau
Norman Foster

Das Hyper Building ist ein begriffliches Konzept, welches das Office of Metropolitan Architecture (OMA) 1996 für die thailändische Hauptstadt Bangkok vorstellte. In einer Mega-Struktur sollen alle Funktionen einer Stadt 3-dimensionally geordnet und integriert werden.

Das Projekt „Crystal Island“ wurde der Öffentlichkeit und dem Stadtrat Moskaus vorgestellt und Genehmigung zur Vorplanung erteilt. Geplant auf einer künstlichen Insel, wird die gesamte Entwicklung innerhalb eines großen zeltartigen Überbaus eingeschlossen, mit einem der höchsten bewohnten Gebäude der Welt in ihrem Herzen. Die zeltartige Hülle bildet eine atmungsaktive zweite Haut und einen Wärmepuffer für das Hauptgebäude, womit die Innenräume vor extremen Sommer- und Winter-Temperaturen abgeschirmt werden können.

Zusammenfassung

Die nicht realisierten Projekte haben ähnliche Ziele, und Ultra-Wohnhochhäuser können die entsprechende Lösung darstellen. Dies erklärt, warum sie seit der Moderne eine attraktive Wahl sind. Aus Sicht der Stadt, der Natur und den Bewohnern gibt es Aspekte, die sich gemeinsam auf folgende Punkte konzentrieren:

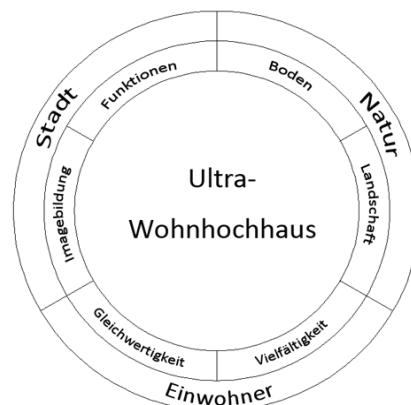


Abb. 74
Schema: die mit UWHH
relevante Faktoren

Aus der Sicht der Stadt

- **Imagebildung:** von raumbildenden Elementen bis zu „Stadt im Gebäude“

Die Dualität von Ultra-Wohnhochhäusern, bzw. die städtische und wohnliche Eigenschaften der hohen Wohnform ermöglichen den frühen Planern, das Wohnhochhaus als dominante raumbildende Elemente im Entwurf zu verwenden. Seit den 1960ern wurden Megastrukturen unterschiedlicher Form immer öfter vorgestellt, die aktuelle Planungsvorhaben

zeigen immer mehr „all in one“ Komplexe, die alles in eine künstliche Stadt unter einem Dach zusammenfassen. Dies kann durch zwei Gründe erklärt werden: einerseits lockt die menschliche Bestrebung himmelwärts zu bauen bis heute noch viele ehrgeizige Architekten, andererseits motiviert eine steigende Furcht vor negativen Klimaänderungen nach Jahrtausendwende zu Versuchen, die Stadt unter eine schützende Hülle zu verlegen.

Ohne die besonderen zeitgenössischen Probleme wie Megastädte mit sehr hoher Dichte, Raumknappheit und rasantes Wachstum, sind die umfassenden Stadtvisionen der nicht realisierten Projekte nicht zu verstehen. Interessantweise werden Wohnhochhäuser nicht als Instrumente zur baulichen Verdichtung genutzt. Statt einfacher erhöhter Wohndichte, sind die vorgeschlagenen Lösungen eher „dichte Wohnformen in aufgelösten Städten“, und das dadurch entstandene dreidimensionale Netzwerk sowie die eindrucksvolle Erscheinung in seiner Ganzheit wird mehr geschätzt.

- Funktionen: von „Wohnhaus“ bis zum „Wohnkomplex“

Die Ultra-Wohnhochhäuser zeichnen sich nicht nur durch ihre Höhe aus, sie beherbergen auch einzigartige Wohneinheiten mit zahlreichen Haushalten. Zum ersten Mal wohnen so viele Menschen unter einem Dach zusammen, die gesamte Anzahl der Einwohner, oft in fünf-stelligem Bereich, ist bereits mit einem herkömmlichen Stadtteil zu vergleichen.⁵¹ Die dadurch entstandenen Herausforderungen von Nahversorgung und Dienstleitungen können nur mit intergerierter städtischer Infrastruktur bewältigt werden. Zugleich macht es erst Sinn mit dieser Bevölkerungsdichte, Dienstleistungen wirtschaftlich zu unterstützen.

Aus der Sicht der Natur

- Boden:

Den Begriff „Boden“ hielt die Menschheit vor der modernen Zeit für lebenswichtig. In westlichen Ländern liegt Gaias Bedeutung in der Mythologie wie im Kult hauptsächlich in der Vorstellung der Griechen über die Erde begründet. Aus dieser Vorstellung leitet sich sowohl Gaias Hauptbedeutung als Muttergottheit ab, die alles Lebende hervorbringt und ernährt, als auch die einer

⁵¹ Code of urban Residential Areas Planning & Design 《城市居住区规划设计规范》 GB50180—93

Todesgottheit, die den Menschen nach dessen Tod in ihren Schoß aufnimmt. Gedanken über die Erde sind auch ein unerlässlicher Bestandteil der Natur-basierten Philosophie in Fernost. Das Land, auch „She“ genannt, wurde tiefst verehrt in der jährlichen kaiserlichen Opferungszeremonie. Außerdem ist Erde bis heute noch mit Pragmatismus eng verbunden. Die Chinesen haben stets geglaubt, dass der Menschen und die Natur ein Ganzes ist. Die Existenz des Lebens soll sich zwischen Himmel und Erde befinden, eine unmittelbarer Kontakt zur Erde ist für Alte und Kinder besonders notwendig; das „Chi der Erde“ muss absorbiert werden, damit man körperlich und psychisch gesund bleibt.

Es ist eine der wichtigsten Eigenschaften von Ultra-Wohnhochhäusern, dass dramatisch Fläche gespart wird. Eine Studie zeigte, dass der 60-stöckige Hochhausturm von Le Corbusier nur ein Achtel überbaute Grundstückfläche brauchte, aber doppelt so viel Nutzfläche bieten kann.⁵² Die Planer der nicht realisierten Projekte haben sich bemüht, eine minimale überbaute Grundstückfläche als angestrebtes Ziel zu setzen: die Türme sollen sehr schmal ausfallen, von Mega-Rahmen gestützt werden, vorspringend frei in der Luft sein, oder sich sogar auf schwimmenden künstlichen Inseln befinden.

Beziehungswandel des Individuums zur Erde ist nicht mehr zu vermeiden. Das traditionelle Bodenrecht, dass jeder Familie ihrer eigene Parzelle besitzt, hat sich gründlich geändert. In den meisten Ländern wird das gesamte Grundstück eines Wohnquartiers mit Hochhäusern flächenmäßig zur Größe der Wohneinheiten in entsprechend virtuellen Anteil segmentiert. Die Nutzungsform hat sich in zwei Hauptmuster gestaltet: im Wohnumfeld befindet sich ein weitläufiger Park oder Grünanlage, die sich gemeinschaftlich zugänglich an einzelne Wohntürme anschließt; oder als ersatzweise wurden „vertikale Gärten“ verschiedener Form entwickelt, die den fehlenden Freibereich in Wohnernähe kompensieren.

- Landschaft:

Licht, Luft, Sonne auch bei hoher Verdichtung.

Erhaltung von Landschaft und Durchlässigkeit, Wohnen in Landschaft im Park und am Wasser.

⁵² MONTAVON, Marylène/ STEEMERS, Koen/ CHENG, Vicky/ COMPAGNON, Raphaël 2006: La Ville Radieuse by Le Corbusier once again a case study.

Aus der Sicht der Bewohner

- Gleichwertigkeit

In frühen Jahren war es wichtig, die Gleichberechtigung der Gesellschaft in Städtebau mit entsprechender Form auszudrücken. Die Wohnform des Hochhauses kann die Gleichwertigkeit in direkter Art ausdrücken: die Bewohner teilen größtenteils die gleiche Aussicht.

- Vielfältigkeit

Die Moderne Gesellschaft legt großen Wert auf Individualität, dafür spielt die Vielfältigkeit der Wohnungen eine unverzichtbare Rolle. Die Wohnungen sollen möglichst vielfältig, individuell und flexibel sein, und sich an verschiedene Bewohner oder Lebenssituationen anpassen lassen.

Werden solche Projekte irgendwann Realität werden? Eines Tages reichen die technischen Möglichkeiten sicher aus, aber ob sie aus Gesichtspunkten der Ästhetik, der Gesellschaft oder der Wirtschaft erstrebenswert sind, ist doch letztlich fraglich. Die Ereignisse in New York zeigen, wie groß die Sicherheitsrisiken sind und nur wenige können sich wohl derzeit vorstellen in diesen Giganten zu leben. Dennoch wird der Mensch auch zukünftig in die Höhe bauen und versuchen, die eigenen Rekorde zu überbieten.

2.3 Gegenwart, Status Quo

2.3.1

Räumliche Verteilung

Anzahl, Jahrzehnte und Kontinente

Bis Ende 2008 wurden 4105 höhere Wohngebäude in 241 Städten und 49 Ländern erbaut⁵³. Sie weisen dabei eine sehr ungleichmäßige geographische Verteilung auf.

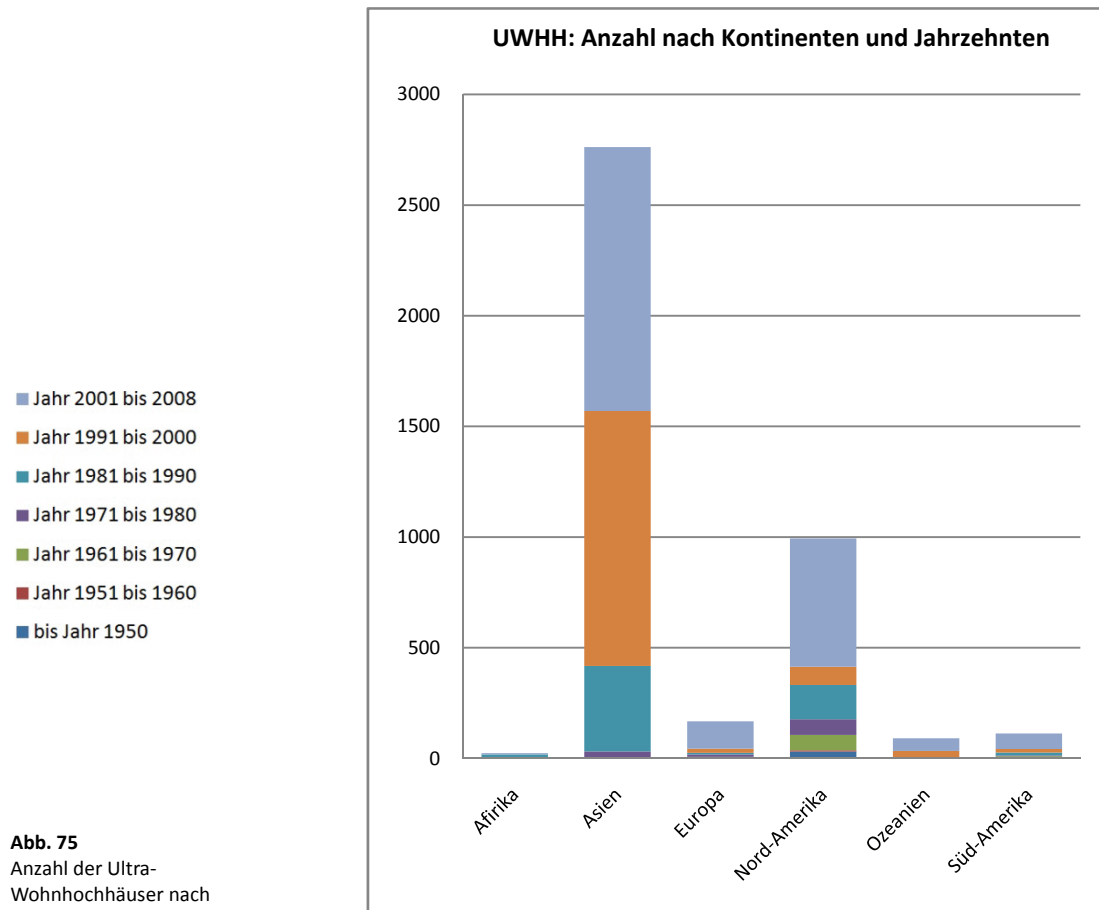


Abb. 75
Anzahl der Ultra-Wohnhochhäuser nach Kontinenten und Jahren, Stand 2008

Aus dem Diagramm von Quantität nach Kontinenten geht hervor, dass Asien ist mit unübersehbarem Abstand der Spitzenreiter ist. Mehr als die Hälfte der Wohnbauten, welche die 100-m-Grenze überschritten haben, wurden in asiatischen Städten erbaut.

Den Zweiten Platz nimmt Nordamerika mit 25% ein, wo der Bau von Hochhäusern seinen Anfang nahm und es spielte mit deutlichem Abstand die führende Rolle bei der Bautätigkeit von Ultra-Wohnhochhäusern bis 1980.

Auf dem dritten Platz folgt Europa mit 168 realisierten Wohnhochhäusern, die höher als 100 Meter sind.

Südamerika besitzt eine lange Geschichte im Bau von Ultra-

⁵³ Die folgenden Diagramme setzen sich aus selbst erhobenen Daten zusammen.

Anzahl, Jahre und
Kontinente

Wohnhochhäusern und hier wird kontinuierlich gebaut.

Obwohl in Ozeanien relativ wenige hohe Gebäude errichtet werden, sind die Städte an der Ostküste an der Bautätigkeit der Ultra-Wohnhochhäuser seit Jahrtausendwende sehr aktiv beteiligt. Mehrere Wohntürme um 300 Meter Höhe werden dort errichtet, einige befinden sich noch im, darunter auch neue Höhenrekordhalter.

Schließlich folgt Afrika auf dem letzten Platz mit 24 Ultra-Wohnhochhäusern, die sich vor allem in Ägypten befinden.

Die beiden Diagramme auf der folgenden Seite veranschaulichen den Zusammenhang zwischen der Summe der realisierten Ultra-Wohnhochhäuser und den Kontinenten, welche der Standort sind, in der Zeitachse.

Es fällt auf, dass der überwiegende Teil der hohen Wohngebäude erst nach der Jahrtausendwende errichtet wurde. Die Tendenz geht voraussichtlich dahin, dass in kommenden Jahren immer mehr Ultra-Wohnhochhäuser erbaut werden.

Die europäische Wohnhochhausentwicklung lässt sich in zwei zeitliche Abschnitte teilen. Der Wiederaufbau für die Deckung des Bedarfs an Büro- und Wohnflächen nach dem Zweiten Weltkrieg, sowie die Suche nach neuen, modernen Stadtmodellen, begünstigen den Bau von Hochhäusern, vor allem in Frankreich und Deutschland. So kann die erste Welle in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts erklärt werden. Alle vier Ultra-Wohnhochhäuser in Deutschland wurden in diesem Zeitabschnitt erbaut. Es folgen allerdings zwei ruhige Jahrzehnte in der Bautätigkeit von Wohnhochhäusern in den 80er und 90er Jahren, da zuvor errichtete Wohntürme negativ beurteilt und stark kritisiert wurden. Erst im neuen Jahrtausend fangen die europäischen Städte, dieses Mal vor allem in Süd- und Nordeuropa, beispielsweise in der Türkei, Spanien und Schweden, wieder damit an, hohe Wohnbauten mit neuem Konzept zu errichten.

Erst nach den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts werden in Asien im Zusammenhang mit dem Massenbau deutliche Tendenzen zum Hochhausbau sichtbar. Schon bald zeigt sich eine beeindruckende Entwicklung und bis zum Jahr 2000 nehmen sowohl die Anzahl der fertiggestellten Ultra-Wohnhochhäuser, als auch ihr Anteil an den gesamten gebauten Projekten weltweit jährlich kontinuierlich zu. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass das Jahr 2000 den Übergang zwischen dritter und vierter Entwicklungsphase darstellt.

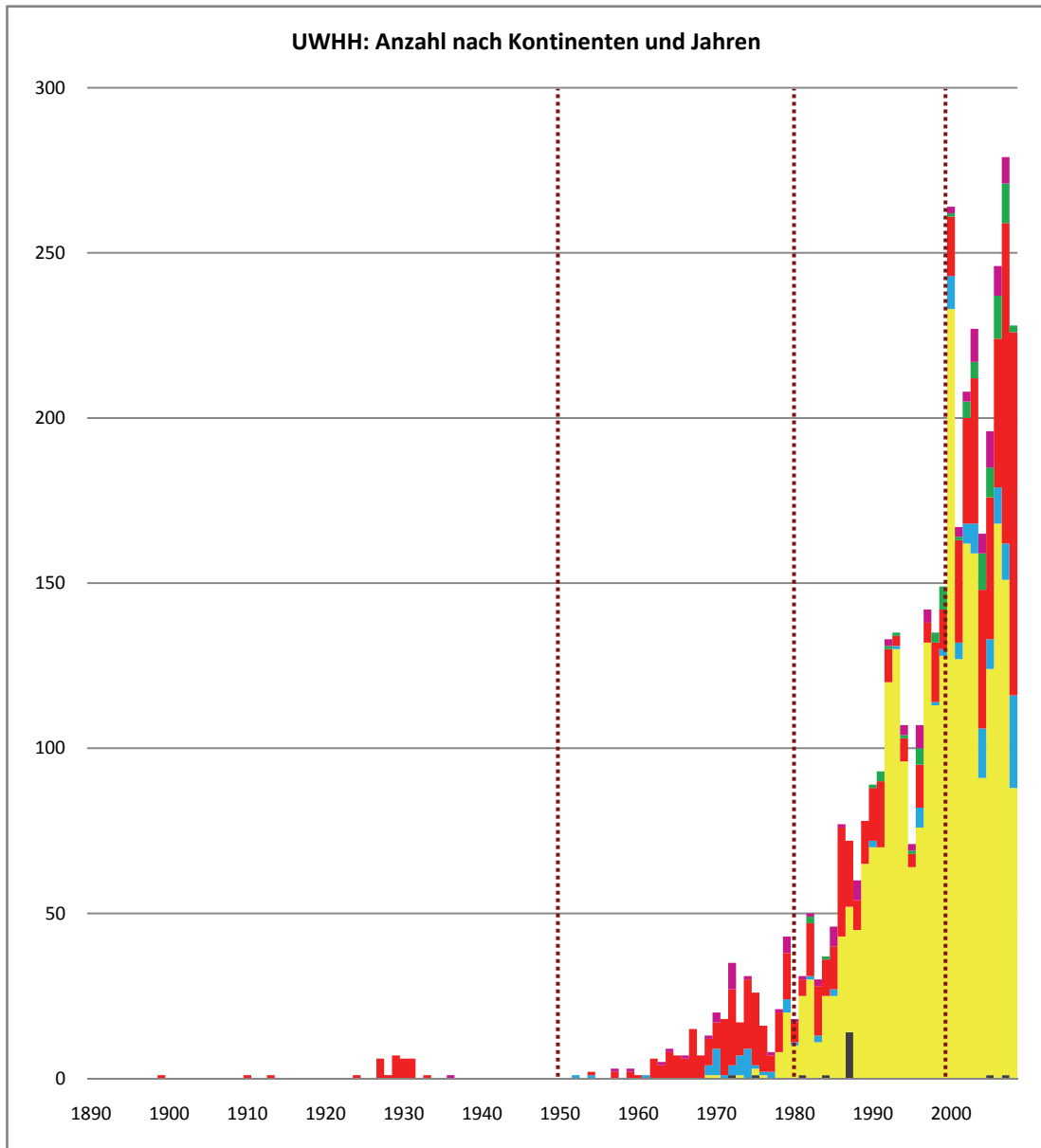


Abb. 76
Anzahl der Ultra-Wohnhochhäuser nach Kontinenten und Jahren, Status 2008

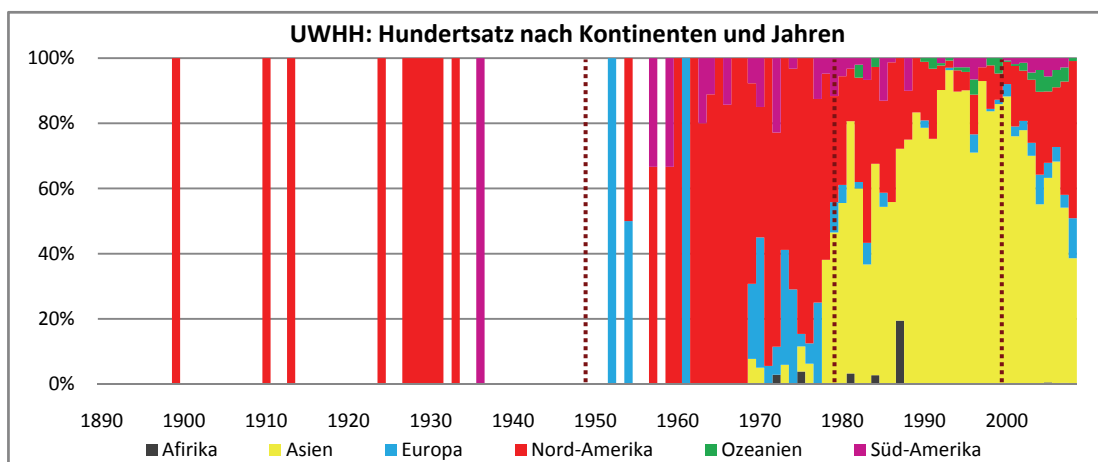


Abb. 77
Prozentsatz der Ultra-Wohnhochhäuser nach Kontinenten und Jahren, Status 2008

Städte als Standort für Ultra-Wohnhochhäuser

Abb. 78
Städte als Standort für Ultra-
Wohnhochhäuser
Stand 1950, Entwicklungsphase 1



Abb. 79
Städte als Standort für Ultra-
Wohnhochhäuser
Stand 1980, Entwicklungsphase 2



Abb. 80
Städte als Standort für Ultra-
Wohnhochhäuser
Stand 2008, Entwicklungsphase 4



Vor dem Weltkrieg wurden Wolkenkratzer hauptsächlich nur in nordamerikanischen Städten, vor allem in New York City und Chicago, erbaut. Außerhalb Amerikas hält der Hochhausgedanke in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts Einzug, erst in den 50er und 60er Jahren beginnt dieser Bautyp europäische Städte architektonisch zu prägen.

Seit 1980 kann die Betrachtung nicht mehr allein auf den atlantischen Raum konzentriert werden, da Asien seit den 80er und 90er Jahren und Ozeanien seit 2000 verstärkt an der Hochhausentwicklung partizipieren.

Top 20 Städte

- Jahr 2001 bis 2008
- Jahr 1991 bis 2000
- Jahr 1981 bis 1990
- Jahr 1971 bis 1980
- Jahr 1961 bis 1970
- Jahr 1951 bis 1960
- bis Jahr 1950

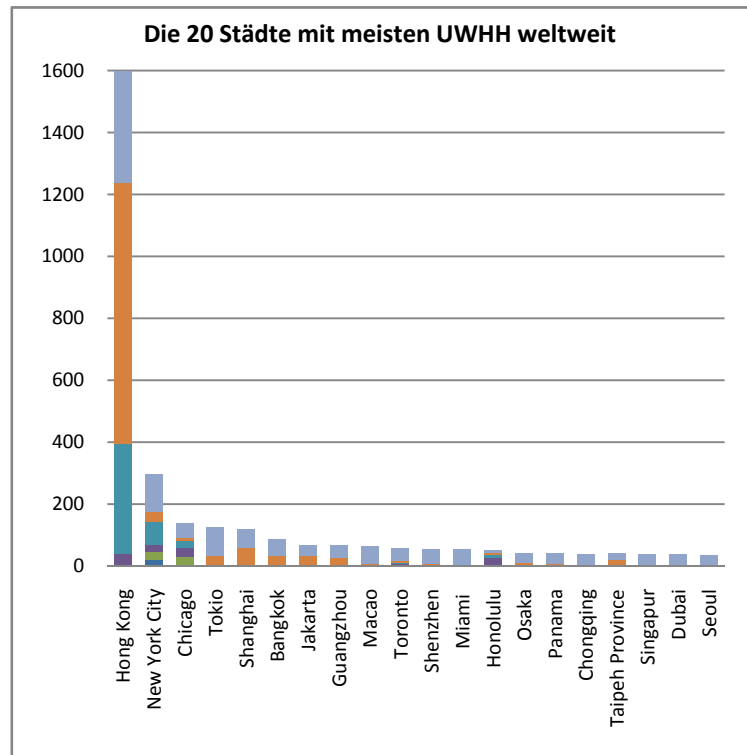


Abb. 81
Die 20 Städte mit meisten UWHH weltweit, Status 2008



Abb. 82
Die 20 Städte mit meisten UWHH auf der Weltkarte, Status 2008

Die Betrachtung der 20 Städte mit meisten Ultra-Wohnhochhäusern (Top 20 Städte) auf der Weltkarte zeigt uns, dass sich die allermeisten dieser Städte an der Küste befinden, während die restlichen drei Städte an wichtigen Flüssen oder Seen liegen.⁵⁴

⁵⁴ Chicago und Toronto liegen am Großen See und Chongqing am Yangtse Fluss.

	Stadt	Land	Anzahl UWHH	Einwohner (Mio.)	Stadtfläche (km ²)	Bevölkerungsdichte
1	Hong Kong	China	1.598	6,92	1.104	6.268
2	New York City	USA	297	8,39	800	10.488
3	Chicago	USA	139	2,85	589	4.839
4	Tokio	Japan	124	8,65	621	13.929
5	Shanghai	China	118	18,88	6.341	2.977
6	Bangkok	Thailand	86	7,59	1.569	4.837
7	Jakarta	Indonesien	69	9,34	661	14.130
8	Guangzhou	China	68	6,56	7.434	882
9	Macao	China	66	0,45	21	21.429
10	Toronto	Kanada	58	2,50	630	3.968
11	Shenzhen	China	53	14,46	1.949	7.419
12	Miami	USA	53	0,41	92	4.457
13	Honolulu	USA	52	0,37	266	1.391
14	Osaka	Japan	42	2,60	220	11.818
15	Panama City	Panama	42	0,71	2.560	277
16	Chongqing	China	40	32,57	82.403	395
17	Xinbei City	Taiwan China	40	3,90	2.052	1.901
18	Singapur	Singapur	36	4,35	710	6.127
19	Dubai	UAE	36	1,95	3.885	502
20	Seoul	Südkorea	34	10,33	616	16.769

Tab. 15
Die 20 Städte mit meisten UWHH weltweit

Aus der Liste der Top 20 Städten ist ersichtlich, dass nur etwa ein Drittel davon eine sehr hohe Bevölkerungsdichte von mehr als zehntausend Einwohner pro Quadratmeter im Stadtbereich hat. Daher wird eine These aufgestellt, dass der Wohntyp des Ultra-Wohnhauses eher eine freiwillige Entscheidung als architektonische Lösung gegen Wohnknappheit darstellt. Nach der Stadtbevölkerung können die Top 20 Städte in drei Gruppen eingeordnet werden.⁵⁵

Bevölkerung	Städte	
>10 Mio.	4 Shanghai, Shenzhen, Chongqing, Seoul	Megastadt
1 bis 10 Mio.	12 Hong Kong, New York City, Chicago, Tokio, Bangkok, Jakarta, Guangzhou, Toronto, Osaka, Xinbei City, Singapur, Dubai	Metropolen
<1Mio.	4 Macao, Miami, Honolulu, Panama City	

Tab. 16
Sortierung der Top 20 Städte nach Stadtbevölkerung

Die Tabelle zeigt, dass die überwiegende Städte zu den Kategorien „Metropolen“ sowie „Megastadt“ zählen, was zu der Vorstellung des typischen Standorts von Ultra-Wohnhochhäusern passt. Hong Kong hält mit großem Abstand die Spitzenposition, da knapp die Hälfte Bauaktivitäten der Ultra-Wohnhochhäuser in seinem Stadtbereich geschieht.

Vor der Recherche wurde aber nicht davon ausgegangen, dass sich Städte mit sowohl geringer Einwohnerzahl, als auch geringer Bevölkerungsdichte wie Panama City unter den Top 20 befinden, da hier keine Notwendigkeit für die Entwicklung von Ultra-Wohnhochhäusern bestehen sollte.

Die rasante Entwicklung in Dubai ist seit zehn Jahren weltweit

⁵⁵ Nach einigen Definitionen liegt die Einwohnerzahl von Metropolen zwischen 1 und 10 Millionen. Über 10 Millionen Einwohner gilt eine solche Stadt als „Megastadt“.

bekannt. Das lässt sich mit der mit Förderung und Standortpolitik stark verbundener Städtebaupolitik erklären. Mit der (bis heute noch)einzigartigen Wohnform hat die Stadt vor, aktiv und mit eigenem finanziellem Engagement die Stadtentwicklung zu lenken. Städtebauliches „Branding“ und globale Architekturwahrzeichen kommen ins Spiel, damit die Städte in der globalen wirtschaftlichen Konkurrenz unter Standorten mehr Aufmerksamkeit gewinnen.

2.3.2 Höhenrekordhalter

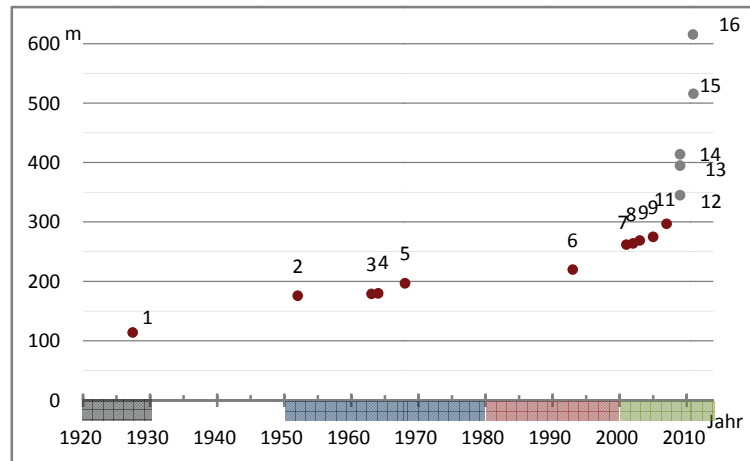


Abb. 83 Höhenrekordhalter der höchsten Wohngebäude auf der Zeitachse

	Gebäude	Höhe (m)	Baujahr	Stadt
1	San Remo	133	1930	New York City
2	Kotelnicheskaya Naberezhn	176	1952	Moskau
3	Marina City	179	1963	Chicago
4	1000 Lake Shore Plaza	180	1964	Chicago
5	Lake Point Tower	197	1968	Chicago
6	Tregunter 3	220	1993	Hong Kong
7	Trump World Tower	262	2001	New York City
8	Tower Palace III, Tower G	264	2002	Seoul
9	21 Century Tower	269	2003	Dubai
10	Q1	275	2005	Gold Coast
11	Eureka Tower	297	2007	Melbourne
12	The Torch	338	Im Bau	Dubai
13	23 Marina	395	Im Bau	Dubai
14	Princess Tower	414	Im Bau	Dubai
15	Pentominium	516	Im Bau	Dubai
16	Chicago Spire	610	Im Bau	Chicago

Tab. 17 Höhenrekordhalter der höchsten Wohngebäude

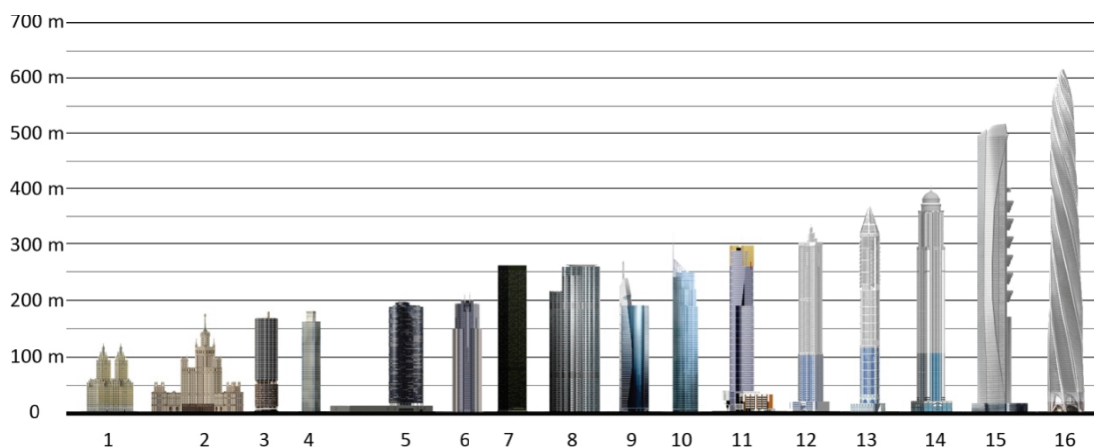


Abb. 84 Die höchsten Wohngebäuden ihrer Zeit

Das im Jahr 1930 fertiggestellte Hochhaus San Remo in New York City ist das erste Wohngebäude, das die 100-m-Grenze erreicht. Es gibt ein Paar frühere Beispiele auf der heutigen Liste, aber sie sind ursprünglich nicht für den Wohnzweck geplant und waren damals Büro- oder Hotelhochhäuser; erst um das Jahr 2000 wurden sie zum Wohnen umgenutzt.

1952 wird das Wohnhochhaus Kotelnicheskaya Naberezhnaya als Teil der „Sieben Schwestern von Stalin“ in Moskau errichtet, mit 176 m war es das höchste Wohngebäude der Welt.

Als erster städtischer Nachkriegs-Hochhaus-Wohnkomplex in den Vereinigten Staaten und weithin Wahrzeichen des Beginns der Wohn-Renaissance der amerikanischen Innenstädte, waren die jeweils 179,2 Meter hohen Zwillingstürme von Marina City zwei der bekanntesten Bauwerke Chicagos, und haben den Titel des Höhenrekordhalters im Jahr von 1963 für die USA zurückgewonnen. Danach folgten zwei weitere Wohnhochhäuser in Chicago, die bei der Fertigstellung das höchste Apartment-Gebäude der Welt waren. Der Lake Point Tower hat mit seinen knapp 200 m Höhe für 25 Jahre den Rekord gehalten.

Erst in 1993 wurde der Wohnturm Tregunter 3 in Hong Kong nach seiner Fertigstellung das weltweit höchste Wohngebäude, übernahm den Titel vom dem Lake Point Tower in Chicago, und hielt ihn bis zur Vollendung des Trump World Tower in 2001.

Die Konkurrenz um Höhenrekord ist im neuen Jahrtausend plötzlich stark angestiegen. Im Jahr 2001 wurde der Trump World Tower in New York City das höchste Wohngebäude der Welt, bis er 2003 vom 21st Century Tower in Dubai übertroffen wurde. Im Jahr 2005 wurde Q1, das sich in Gold Coast, Australien befindet, das höchste Wohngebäude der Welt.

Mehrere höhere Wohn-Hochhäuser sind geplant, vor allem in Dubai. Das höchste wird der Wohnwolkenkratzer Pentominium werden, derzeit im Bau befindlich ist; bei seiner Fertigstellung im Jahr 2013 wird er wohl bis 516m Höhe erreichen und das weltweit höchste Wohngebäude werden. Andere bemerkenswerte Wohn-Wolkenkratzer Entwicklungen sind Marina 23 und Princess Tower in Dubai, sie werden vor 2003 den Höhenrekord kurz für sich beanspruchen können. Ein anderer Wohnwolkenkratzer, der Chicago Spire in Chicago, Illinois, der voraussichtlich das höchste Wohngebäude der Welt mit einer Höhe von 610 m geworden wäre, wurde vor kurzen offiziell abgesagt.

3

Fallstudien

3.1 drei Städte

Hong Kong, Shanghai und Taipeh

3.2 neun Fallstudien

die drei höchsten Wohnbauten je Stadt

Hong Kong



Abb. 85
Blick von der Insel Hong Kong auf
Victoria Bay und Kowloon
2007

Shanghai



Abb. 86
Blick von Broadwaymansion auf
the Bund und Pudong
2007

Taipeh



Abb. 87
Blick von Xiangshan auf die
Stadtmitte von Taipeh
2007



Abb. 88
Lage der drei Städte:
Hong Kong, Shanghai, Taipeh

Hong Kong, Shanghai und Taipeh, drei der wichtigsten Metropolen im Raum Greater China wurden hier als Beispiele für Standorte dieser Form von Wohnhochhäusern ausgewählt.

Trotz sehr unterschiedlicher Natur- und Wirtschaftsspezifika, haben sich alle diese Städte für Ultra-Wohnhochhäuser entschieden. Eine Betrachtung der vorhandenen Beispiele zeigt, dass die überwiegende Mehrzahl der höchsten Ultra-Wohnhochhäuser in den letzten Jahren erbaut wurde. Diese Entwicklung könnte sich in den kommenden Jahren noch weiter beschleunigen.

Die drei Städte besitzen einige Gemeinsamkeiten: eine große Anzahl von Einwohnern, eine nach chinesischen Verhältnissen relativ weit entwickelte Wirtschaft und wenig geeignetes Bauland. Mit gleichem kulturellem Hintergrund, teilen die Bürger der Städte eine ähnliche Mentalität und ein ähnliches Wohnverhalten.

Es gibt offensichtlich auch Unterschiede: geographisch gesehen, befindet sich Hong Kong teilweise auf einer gebirgigen Insel, teilweise auf Hügelland. Shanghai liegt auf der Schwemmlandebene des Jangtse-Deltas und die Stadt Taipeh hat eine Beckenlage. Das entsprechende Baurecht der genannten drei Städte unterscheidet sich: als ehemalige Kolonie Großbritanniens übernahm Hong Kong die Gesetzesgrundlagen von England; Die staatliche Baurecht in Festland-China und die lokalen shanghaier Bauvorschriften haben amerikanische Wurzeln, die jahrzehntelang zurückreichen; Taipeh hat viele Begriffe wie das „Sonnenrecht“ aus dem japanischen Baugesetzbuch übernommen.

In der Arbeit werden sowohl die drei Städte als Standorte, als auch die höchste Wohnhäuser der jeweiligen Stadt miteinander verglichen und analysiert, um zu die folgende Punkte zu erläutern:

- Wie wirken sich die geographischen, gesellschaftlichen wirtschaftlichen und städtebaulichen Bedingungen der drei Städte auf die Bauaktivität von Ultra-Wohnhochhäusern aus?
- Wo liegen die Schwerpunkte und besonderen Herausforderungen bei Planung und Bau von Ultra-Wohnhochhäusern in den drei Städten?
- Wie verläuft die Entwicklung von Ultra-Wohnhochhäusern in Hong Kong, Shanghai und Taipeh?

3.1.1 Stadtprofil

Hong Kong

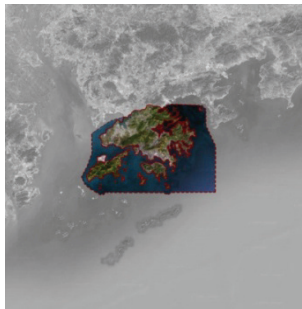


Abb. 89

Stadtgebiet Hong Kong
Ausschnitt 100 km X100 km

3.1.1.1 Geographie

Hong Kong, auf Chinesisch „Duftender Hafen“, ist der Name der Metropole und Sonderverwaltungszone an der Südküste der Volksrepublik China. Das an der Mündung des Perlflusses auf einer Halbinsel und 262 Inseln gelegene Territorium war bis 30. Juni 1997 eine britische Kronkolonie und wurde vertragsgemäß am 1. Juli 1997 an China zurückgegeben. Es umfasst eine Landfläche von 1.104 km², und eine Gesamtfläche einschließlich Meeresfläche von 2.754 km².

Shanghai

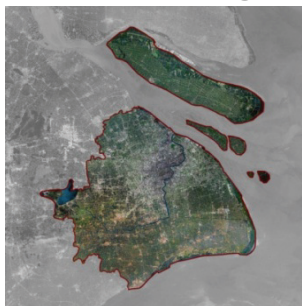


Abb. 90

Stadtgebiet Shanghai
Ausschnitt 100 km X100 km

Shanghai liegt im Mündungsgebiet des Jangtse am Huangpu-Fluss und ist eine regierungsunmittelbare Stadt. Das gesamte Verwaltungsgebiet Shanghais umfasst 6.340,5 km².

Die Stadt befindet sich auf einem großen flachen Sediment-Delta, das der Jangtse an seiner Mündung in das Ostchinesische Meer bildet. Durch permanente Landgewinnungsmaßnahmen am seichten Ufer des Jangtse-Deltas dürfte bei der Gesamtfläche bereits die 6.400-km²-Marke erreicht sein.

Das Verwaltungsgebiet Shanghais ist mit zahlreichen Flüssen, Kanälen und Seen reich an Wasserressourcen. Durch ein dichtes Flussnetz gekennzeichnet, hat in Shanghai eine Wasserflächenanteil von 11 % an der Gesamtfläche. Der 113 Kilometer lange eisfreie Fluss Huangpu teilt die Stadt in zwei Hälften, er ist zwischen 300 und 700 Metern breit und stellt die Hauptwasserstraße Shanghais dar.

Taipeh

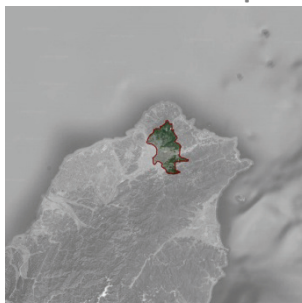


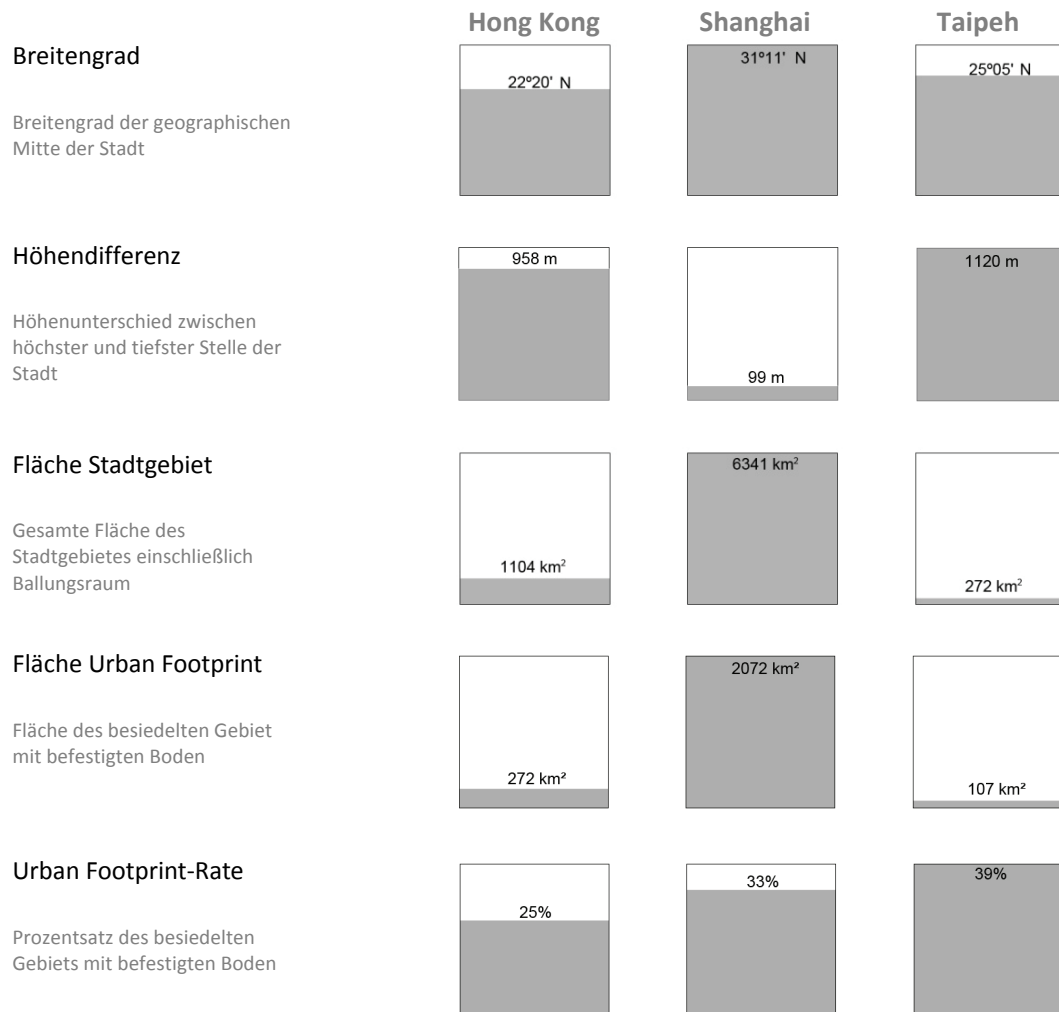
Abb. 91

Stadtgebiet Taipeh
Ausschnitt 100 km X100 km

Die Millionenstadt Taipeh am Fluss Danshui ist die Hauptstadt, sowie das politische und wirtschaftliche Zentrum von Taiwan. Merkwürdigerweise passen Stadtverwaltungsgrenze und besiedelter Bereich nicht zusammen, sondern sind deutlich versetzt. Die selbständige Provinz mit identischem Name umschließt die Stadt und fungiert als Peripherie.

Taipeh liegt in einem Becken am Zusammenfluss der Flüsse Danshui, Sindian und Keelung. Im Norden des Beckens erheben sich die Berge des Yangmingshan-Nationalparks, mit einer maximalen Erhebung von 1.120 m. Kleinere Berge, wie der Xiang Shan, reichen bis ins Stadtzentrum. Die Stadt befindet sich einer extrem von Erdbeben gefährdeten Zone.

Vergleich der Geographie auf einen Blick



Gemeinsamkeiten

In allen drei Großstädten an der chinesischen Ostküste finden sich Wasserflächen in der Stadt, in Form von Fluss oder Hafen. Einerseits verursacht dies einen ungleichmäßigen Entwicklungsstand in der Stadt, andererseits sorgen sie auch für ein weites Blickfeld in der Stadt.

Unterschiede

Verschiedene geographische Lagen: während Hong Kong aus Inseln und Hügelland besteht, liegt Taipeh im zweitgrößten Beckenland Taiwans. Aus diesem Grund können Wohnhochhaus-Projekte mit Hanglagen konfrontiert werden. Shanghai befindet sich auf dem Flachland der Jangtse-Mündung, das Sedimentdelta führt zu dem Problem weicher Unterbausohlen, was höhere Ansprüche an die Geotechnik des Gebäudes stellt. Flächenmäßig ist die Stadt Shanghai 6 Mal so groß wie Hong Kong, und mehr als 23 Mal so groß wie Taipeh.

3.1.1.2 Klima

Das Klima Hong Kongs ist tropisch feucht mit einer jährlichen Durchschnittstemperatur von 22,5 °C, einer Niederschlagsmenge von 2.409 mm und 10 humiden Monaten. Der Winter ist kühl und trocken, der Sommer ist heiß und regnerisch, während der Herbst warm und trocken ist. Im Sommer besteht regelmäßig Taifun-Gefahr.

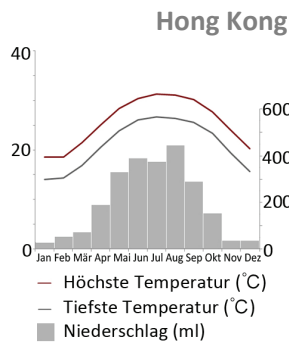


Abb. 92
Klimadiagramm Hong Kong 2008

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
höchste Temperatur °C	18,6	18,6	21,5	25,1	28,4	30,4	31,3	31,1	30,2	27,7	24,0	20,3	25,6
tiefste Temperatur °C	14,1	14,4	16,9	20,6	23,9	26,1	26,7	26,4	25,6	23,4	19,4	15,7	21,1
Niederschlag (ml)	25	52	71	189	330	388	374	445	288	152	35	35	2383
Sonnenscheinstunden	142	94	90	102	139	158	215	190	172	192	178	173	1843
relative Luftfeuchtigkeit	73%	78%	82%	83%	84%	82%	81%	82%	79%	74%	70%	69%	78%

Tab. 18
Klimadaten von Hong Kong, 2008

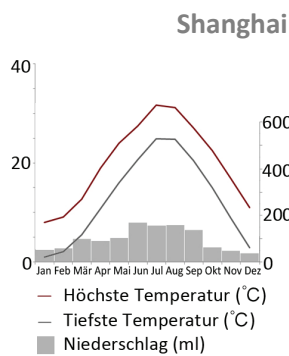


Abb. 93
Klimadiagramm Shanghai 2008

Shanghai hat ein subtropisch maritimes Monsunklima mit vier ausgeprägten Jahreszeiten: im Winter ist es feucht-kalt, gelegentlich gibt es auch stärkeren Frost. In den schwül-heißen Sommermonaten wird eine Luftfeuchtigkeit bis zu 100 Prozent erreicht. Außerdem suchen in den Sommermonaten zahlreiche Taifune die Stadt heim, mit häufig sehr starken Niederschlägen in kürzester Zeit. Die Jahresniederschlagssumme liegt bei 1.165 Millimeter, insgesamt fallen durchschnittlich 130 Regentage an.

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
höchste Temperatur °C	8,1	9,2	12,8	19,1	24,1	27,6	31,8	31,3	27,2	22,6	17,0	11,1	20,2
tiefste Temperatur °C	1,1	2,2	5,6	10,9	16,1	20,8	25,0	24,9	20,6	15,1	9,0	3,0	12,9
Niederschlag (ml)	51	57	99	89	102	170	156	158	137	63	46	37	1165
Sonnenscheinstunden	123	116	126	156	174	148	218	221	159	161	147	148	1895
relative Luftfeuchtigkeit	73%	71%	77%	73%	68%	77%	81%	84%	71%	71%	79%	77%	75%

Tab. 19
Klimadaten von Shanghai, 2008

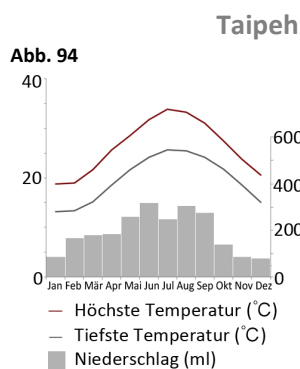


Abb. 94
Klimadiagramm Taipeh 2008

Durch die geographische Lage bedingt herrscht in Taipeh ein subtropisch-feuchtes Monsunklima mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 23,6 °C. Der meiste Niederschlag (Jahresdurchschnitt: 2.325 mm) fällt in der fast durchgehenden Regenzeit von Februar bis Oktober. Taifune aus dem Pazifik erreichen die Insel Taiwan besonders häufig von Juni bis Oktober.

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
höchste Temperatur °C	18,9	19,1	21,8	25,8	28,7	31,9	34,0	33,4	31,2	27,6	23,9	20,7	26,4
tiefste Temperatur °C	13,3	13,5	15,3	18,7	21,8	24,3	25,8	25,6	24,3	21,9	18,7	15,2	19,9
Niederschlag (ml)	87	166	180	183	259	319	248	305	275	139	86	79	2325
Sonnenscheinstunden	78	68	85	98	104	131	189	188	161	126	92	89	1408
relative Luftfeuchtigkeit	79%	81%	81%	79%	79%	78%	74%	75%	76%	76%	77%	77%	78%

Tab. 20
Klimadaten von Taipeh, 2008

Vergleich des Klimas auf einen Blick

	Hong Kong	Shanghai	Taipeh
Höchste Temperatur Breitengrad der geographischen Mitte der Stadt	25,6 °C	20,2 °C	26,4 °C
Tiefste Temperatur Durchschnittliche Höhenlage über dem Meeresspiegel	21,1 °C	12,9 °C	19,9 °C
Niederschlag Jährliche Niederschläge	2383 mm	1165 mm	2325 mm
Stunden Sonnenschein Jährliche Stunden Sonnenschein	1843 Std.	1895 Std.	1408 Std.
Relative Luftfeuchtigkeit Durchschnittlicher jährlicher Wert der relativen Luftfeuchtigkeit	78%	75%	78%

Gemeinsamkeiten

In Hong Kong, Shanghai und Taipeh wird Schatten in heißen Sommermonaten sehr geschätzt. Wegen relativ hoher Luftfeuchtigkeit hält man es für wichtig, innen liegende Zimmer zu vermeiden; im Wohnbereich sollten Fenster nach Möglichkeit nach zwei Richtungen zu öffnen sein, was für eine bessere Durchlüftung sorgt.

Unterschiede

Shanghai liegt in der subtropischen Klimazone, wo die Himmelsrichtung des Gebäudes im Winter doch eine wichtige Rolle spielt. Es gibt in Shanghai überwiegend nach Süden orientierte Zeilenbauten, während Wohnungen in den anderen zwei Städten meistens nach Aussicht oder einfach symmetrisch angeordnet werden. Wegen häufigem tropischem Regen werden oft die Arkaden und offen gelassene Erdgeschosse verwendet. Ende des Sommers droht Hong Kong und Taipeh große Gefahr von Taifunen, spezielle Maßnahmen gegen Gebäudeschwankung sind dort unerlässlich.

Hong Kong

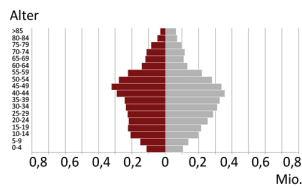


Abb. 95
Bevölkerungsdiagramm Hong Kong, 2008

3.1.1.3 Bevölkerung

Hong Kong ist hinsichtlich der Bevölkerungszahl die drittgrößte Metropolregion der Volksrepublik China. Das Siedlungsgebiet Kongs gehört zu den am dichtesten besiedelten Gebieten der Welt, wobei die Bevölkerungsdichte des gesamten Territoriums immer noch bei etwa 6265 Personen pro km² liegt.

Die Bevölkerung hat sich in den letzten 60 Jahren etwa verzwölffacht; obwohl die chinesische Ein-Kind-Politik nicht in Hong Kong gilt, liegt die Kinderzahl pro Frau nur bei 0,9, dem zweitniedrigsten Wert weltweit. Das Bevölkerungswachstum wird vor allem durch Zuwanderung aus China bewirkt; die durchschnittliche Lebenserwartung gehört mit über 80 Jahren zu den höchsten der Welt.

Shanghai

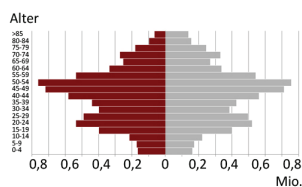


Abb. 96
Bevölkerungsdiagramm Shanghai, 2008

Im gesamten Verwaltungsgebiet von Shanghai, einschließlich der Bevölkerung in den ländlichen Gebieten außerhalb der Kernstadt, leben 18,9 Mio. Menschen. Davon sind 13,7 Mio. registrierte Bewohner mit ständigem Wohnsitz und 5,2 Mio. temporäre Einwohner mit befristeter Aufenthaltsgenehmigung. Die Bevölkerungsdichte liegt hier bei 2.978 Einwohnern pro km².

Das offizielle Bevölkerungswachstum Shanghais wird zurzeit ausschließlich durch Zuwanderung gesteuert, denn der natürliche Zuwachs der registrierten Dauereinwohner ist seit mehreren Jahren durch einen Geburtenrückgang geprägt, der bislang in allen Städten Chinas einmalig ist. Die Einwohnerzahl Shanghais wird 2020 schätzungsweise auf 23 Millionen anwachsen.

Taipeh

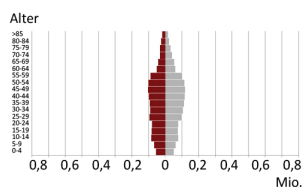


Abb. 97
Bevölkerungsdiagramm Taipeh, 2008

Taipeh ist eine der dichtest besiedelten Städte weltweit: bis 2006 gab es sechs Bezirke mit über 54 Quadratkilometern, wo mehr als 20000 Personen pro Quadratkilometern lebten.⁵⁶ Die Stadt hat eine natürliche Wachstumsrate von 0,5% derzeit, in der Tat wohnen aber wegen steigender Wohnpreise immer weniger Menschen in der Stadt: die Bevölkerung wandert aus. Jetzt pendeln zahlreiche Menschen zwischen der Stadt Taipeh und „Taipeh Country“⁵⁷, das die Stadt umsäumt.

⁵⁶ Taipeh Bureau of Statistics 15.08.2006

⁵⁷ Seit Dezember 2010 als „Xinbei City“.

Vergleich der Bevölkerung auf einen Blick



Gemeinsamkeiten

Sowohl Hong Kong, Shanghai als auch Taipeh gehören mit ihren Millionen Einwohnern zu den am dichtesten bevölkerten Städten der Welt. Unter dieser Bedingungen kann Wohnen in verdichteter Form nicht vermieden werden. Aufgrund niedriger Geburtsraten und strenger Wohnsitzpolitik haben die drei Städte geringes Bevölkerungswachstum. Der Altersaufbau zeigt einen hohen Anteil von Senioren, und der Prozentsatz wird in den kommenden Jahren voraussichtlich noch weiter steigen. Es entsteht Nachfrage nach mehr altengerechtem Freiraum im Wohnquartier und im Gemeinschaftsbereich.

Unterschiede

Auf dem chinesischen Festland gilt die „Ein-Kind-Politik“, was das Wohnen angeht, verursacht sie teilweise kleinere Haushalte. Darüber hinaus soll gesellschaftliche Entwicklung unter Altersgenossen mehr außerhalb des Haushalts stattfinden, was zu einem Bedarf an entsprechenden Räumlichkeiten führt. Aufgrund steigender Wohnpreise in der Stadt Taipeh werden im Umland zahlreiche Ultra-Wohnhochhäuser für Pendler gebaut.

3.1.1.4 Wirtschaft

Hong Kong

Hong Kong ist einer der wichtigsten Finanzplätze Asiens, das Bruttonationaleinkommen pro Kopf der Bevölkerung betrug 21508 Euro im Jahr 2005, was in etwa mit westeuropäischen Ökonomien vergleichbar ist.⁵⁸ Die Wirtschaftsentwicklung ist stark vom Export, Shopping-Tourismus sowie vom Bankwesen, und damit von der Weltkonjunktur abhängig. Hong Kong gilt als eine der liberalsten Marktwirtschaften der Welt. So ist jeder Hong Konger selbst für seine Krankheits- und Altersvorsorge zuständig; eine Umverteilung der Einkommen, wie dies in vielen Wohlfahrtsstaaten praktiziert wird, ist in Hong Kong unbekannt.

Shanghai

Shanghai ist seit langem einer der führenden Industriestandorte auf dem chinesischen Festland. Mit Beginn der 1990er Jahre wurde von der chinesischen Regierung viel in Pudong investiert, mit dem Ziel ein neues Wirtschaftszentrum in Ostasien zu begründen. Seit 1991 ist das Wirtschaftswachstum in Shanghai zweistellig. Damit ist die Stadt die einzige Region in China, die dies erreicht. Das jährliche Wirtschaftswachstum in Shanghai beträgt zurzeit etwa 12 %. Das Bruttosozialprodukt für 2008 betrug 134,8 Milliarden Euro. Das BSP pro Kopf lag bei rund 7.000 Euro (VR China 1500 Euro) und war nach Hong Kong und Macao die dritthöchste des Landes. Für 2010 ist ein BIP pro Kopf von 8500 Euro geplant.

Taipeh

Die Wirtschaft in Taipeh ist eine hoch entwickelte, stark exportabhängige Marktwirtschaft. War sie zunächst durch landwirtschaftliche Produkte und dann durch den Export von billigen Massenartikeln gekennzeichnet, so wird Taiwans Wirtschaftsentwicklung jetzt vor allem von der IT-Industrie angetrieben. Das auf die Kaufkraft bezogene BSP pro Kopf von 31.892 USD 2008 illustriert den hohen Stand der taiwanischen Volkswirtschaft (zum vgl. Deutschland 34.800 USD).⁵⁹

Taiwan hat es bei seinem wirtschaftlichen Aufstieg geschafft, soziale Verwerfungen in der Gesellschaft weitgehend zu vermeiden. Eine niedrige Arbeitslosenrate, sowie der hohe Grad an gesetzlicher Krankenversicherung tragen dazu bei. Der KMU-Sektor spielt in Taiwan eine wichtige Rolle, was zur flexiblen und schnellen Reaktionsfähigkeit auf aktuelle Entwicklungen beiträgt.

⁵⁸ Datenquelle: Year Book Hong Kong 2005, umgerechnet von USD ins Euro mit Wechselkurs 1.1830 (31.12.2005)

⁵⁹ Deutsche Auswärtiges Amt 2009

Vergleich der Wirtschaft auf einen Blick



Gemeinsamkeiten

Hong Kong, Shanghai und Taipeh sind Rivalen um den Rang der größten Wirtschaftsmetropole im chinesischen Raum, wo eine stabile wirtschaftliche Lage die Stadtentwicklung unterstützt.

Unterschiede

Hong Kong war britische Kronkolonie und wurde erst 1997 offiziell an China zurückgegeben. Genau wie die unabhängige Region Taiwan hat die Sonderverwaltungs-Region Hong Kong S.A.S. heute ein System freier Marktwirtschaft, wo der Wohlstand mit westeuropäischen Ökonomien vergleichbar ist.

Shanghai hat engere Verbindungen zum chinesischen Hinterland, seit Beginn der Reform- und Öffnungspolitik im Jahre 1978 hat sich die Wirtschaft mit einem jährlichen durchschnittlichen Wachstumstempo von mehr als 9% kontinuierlich entwickelt. Die Bodenordnung des Sozialismus ermöglichen es große Grundstücke an Entwicklungsunternehmer abzugeben.

3.1.1.5 Verkehr

Hong Kong

Hong Kong hat ein vielfältiges öffentliches Verkehrssystem, zu dem Schienenverkehr, Busse, Minibusse und Fähren gehören. Die moderne Mass Transit Railway (MTR) mit neun U-Bahn-Linien bedient die Nordseite von Hong Kong Island und Kowloon. Häufig sehr überfüllte Busstrecken decken fast die gesamte Region ab. Sammeltaxis und Minibusse verkehren auf bestimmten Strecken ohne festgelegte Haltestellen. Fähren und Luftkissenboote verbinden Kowloon und den Inseln.

Es gibt in Hong Kong noch zahlreiche Taxis. Ein Auto ist hier weniger zweckmäßiges Verkehrsmittel als Statussymbol und die Parkgebühren sind entsprechend sehr hoch.

Shanghai

Der Masseverkehr in Shanghai wurde in letzten fünfzehn Jahren mit einem raschen Tempo entwickelt: während am 10. April 1995 die erste U-Bahn Strecke in Shanghai eingeweiht wurde, sind im Jahr 2009 bereits 11 Linien mit über 200 Kilometern Strecke im Betrieb, und ist ein Ausbau des Netzes von U-Bahn und Hochbahnlinien auf 420 Kilometer Länge bis 2020 geplant. Silvester 2002 startete der Transrapid seine Jungfernfahrt zum Flughafen. Die überall verkehrenden Stadtbusse sind oft überfüllt, vor allem im morgendlichen und abendlichen Berufsverkehr. 14 Mio. Fahrgäste fahren täglich mit öffentlichen Verkehrsmitteln.⁶⁰

Die Anzahl von individuellen Verkehrsaktivitäten ist ebenfalls enorm: neben 1,3 Mio. gemeldeten PKWs gibt es täglich noch 3 Mio. Taxifahrten. Fahrräder, einschließlich elektronischer Fahrräder, sind in Shanghai nach wie vor sehr beliebt.

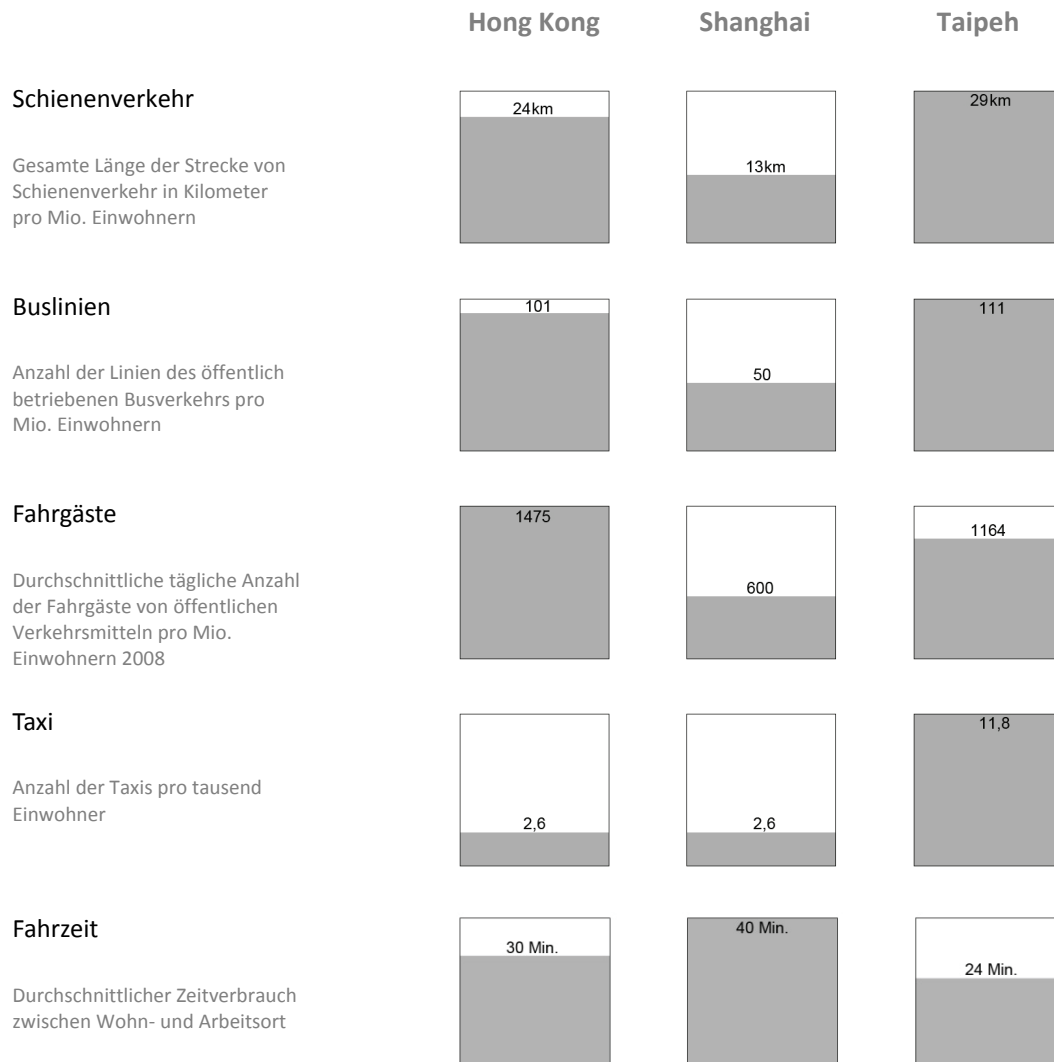
Taipeh

Taipeh verfügt über ein modernes, gut ausgebautes U-Bahn- und Stadtbus-Netz, das auch die Umgebung bedient. Bis 2007 fuhren täglich 2,8 Millionen Fahrgäste mit Schienenverkehr und Linienbusse.

Taxis sind in Taipeh preiswert, Obwohl in den letzten Jahren Bauarbeiten an mehren großen Straßen durchgeführt wurden, bleiben die meisten bestehenden Straßen relativ eng. Wegen der guten Mobilität und günstiger Parkmöglichkeiten fahren mehr als eine Millionen Menschen in der Stadt mit dem Motorrad.

⁶⁰ Datenquelle: 2009, Shanghai Municipal Transport and Port Authority

Vergleich des Verkehrs auf einen Blick



Gemeinsamkeiten

Wegen der großen Zahl der Bewohner weisen alle Städte eine signifikante Verkehrsbelastung auf, das MTR System muss bevorzugt entwickelt werden. Zahlreiche Wohnsiedlungen wurden in der Nähe von neu eingerichteten U-Bahn-Haltestellen errichtet.

Unterschiede

Die Vorschriften für gesetzliche Parkplätze in Wohngebieten unterschieden sich: während es in Hong Kong keine festen Angaben gibt, sind die Planer in Shanghai verpflichtet, jeweils je Wohnung 1 bis 1,5 Parkplätze in der Garage einzurichten; in Taipeh existieren noch Anreizregelungen: wenn zusätzliche Parkplätze geboten werden, darf die Geschossfläche eines Grundstücks um bis zu 20% erhöht werden. Der Pendelverkehr zwischen Stadt und Country Taipeh nimmt gemeinsam mit der Stadtausdehnung zu, im Umland wurden in letzter Zeit mehr Ultra-Wohnhochhäuser erbaut.

Hong Kong

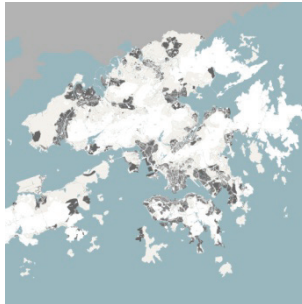


Abb. 98
Befestigte Fläche in Hong Kong

3.1.1.6 Wohnsituation

Hong Kong ist sehr dicht besiedelt, und hat den höchsten durchschnittlichen Wohnpreis weltweit. Wegen der topographischen Situation wird die Grenze der bebaubaren Flächen, die als Baugrundstück geeignet sind, in Hong Kong auf bis zu 30% festgelegt, durch langfristige Landgewinnung aus dem Meer wurden bis Jahr 2002 67 Quadratkilometer, umgerechnet 6,5% der Gesamtfläche der Stadt, gewonnen⁶¹. 1973 wurde die zentrale Verwaltung des Sozialwohnungsbaus, die „Hong Kong Housing Authority“, gegründet, seitdem wurde aller Sozialwohnungsbaus, meistens in Form von Wohnhochhäusern, nach Standardmustern geplant, gebaut und verwaltet. Mehr als die Hälfte der Stadtbürger leben in Sozialwohnungen, die monatliche Miete beträgt etwa zehn Prozent des Familieneinkommens. Heute befinden mehr als die Hälfte der Ultra-Wohnhochhäuser weltweit in Hong Kong.

Shanghai



Abb. 99
Befestigte Fläche in Shanghai

Mit seiner außerhalb der Kernstadt dominierenden ländlichen Siedlungsstruktur stellt das Verwaltungsgebiet Shanghais kein zusammenhängendes Stadtgebiet dar. Angesichts der Zunahme der Einwohner und der intensiveren wirtschaftlichen Aktivitäten wurde 1991 die Wohnreform eingeleitet, in den nächsten 15 Jahren wurden drei Millionen neue Eigentumswohnungen erbaut, und die durchschnittliche Wohnfläche pro Kopf hat sich auf 17,2 Quadratmetern erhöht⁶², während sich im gleichen Zeitraum der Wohnpreis verachtfacht hat⁶³. 2008 wurden 25 Millionen Quadratmeter fertiggestellt, das sind mit den Bauvolumen ganz Deutschlands vergleichbar.⁶⁴

Taipeh



Abb. 100
Befestigte Fläche in Taipeh

Trotz stabiler Bevölkerungsanzahl gibt es in Taipeh eine große Nachfrage nach neuen Wohnungen, weil die Familien immer kleiner werden und sich die durchschnittliche Wohnfläche pro Kopf in letzten Jahren erhöht hat.

Der steigende Wohnpreis in Taipeh verursacht die Auswanderung der Stadteinwohner seit 90er Jahren. Es existieren mehr als dreißig Wohnhochhäuser im Gebiet um Taipeh, welche die Hundertmetermarke erreicht haben, während sich dagegen nur acht Ultra-Wohnhochhäuser in der Stadt selbst finden.

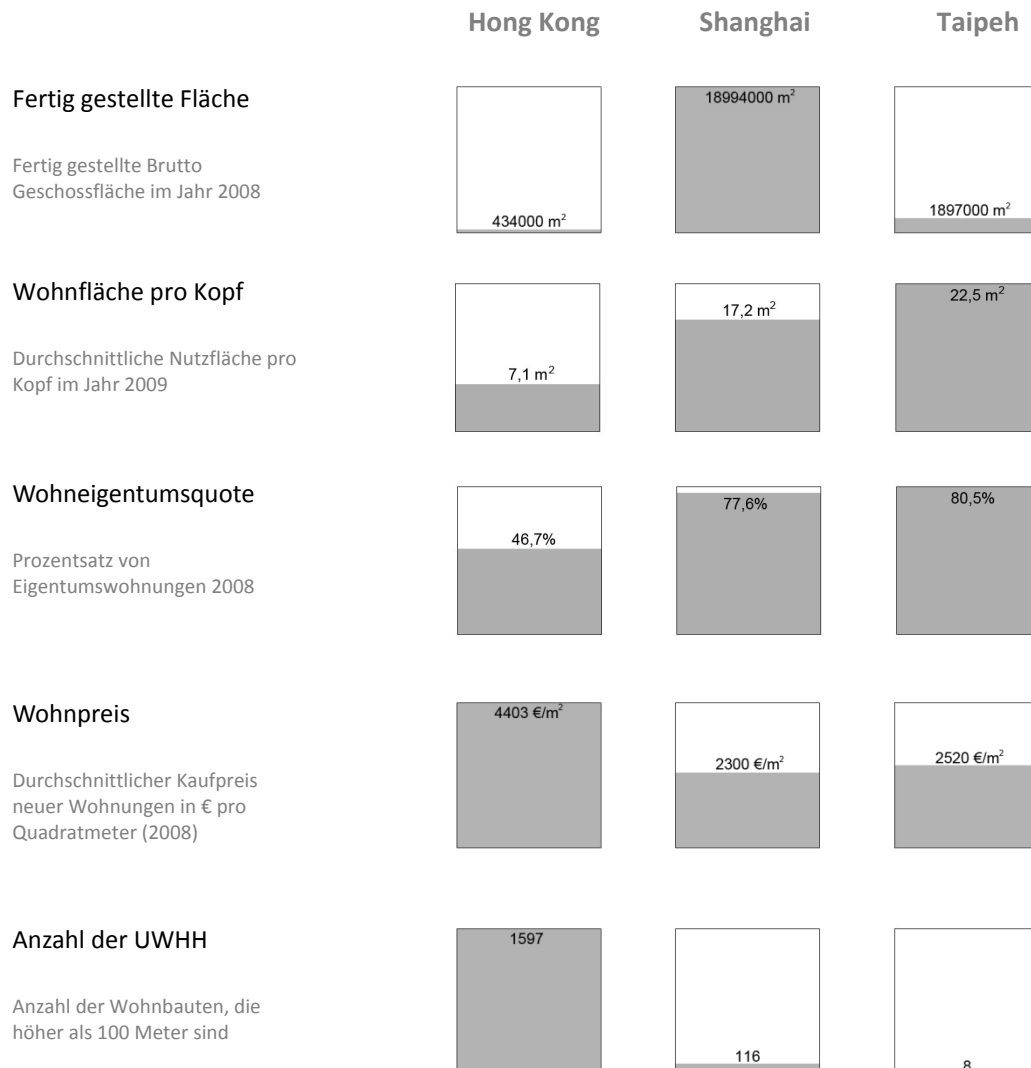
⁶¹ Datenquelle: Civil Engineering and Development Department, Hong Kong SAR

⁶² Datenquelle: 2009: Shanghai Statistics Bureau

⁶³ CHEN, Jie 2008: 《探寻城镇住房制度阶段性发展规律—本市住房保障货币化补贴政策研究》 Fudan University, Shanghai

⁶⁴ 2009 wurden in Deutschland 159 000 Wohnungen fertig gestellt.

Wohnsituation auf einen Blick



Gemeinsamkeiten

Die Entwicklung der Ultra-Wohnhochhäuser in den drei chinesischen Städten kann auf die dichte Besiedelung und große Nachfrage nach neuen Wohnungen zurückgeführt werden.

Unterschiede

Es gibt in Hong Kong einen zweigeteilten Wohnungsmarkt: neben dem Eigentumswohnungsmarkt werden im Sozialwohnungsbau überwiegend unter Betreuung der Hong Kong Housing Authority Standard-Hochhaustypen erbaut und verwaltet. Um das Problem der Wohnungsknappheit zu lösen, wurden zahlreiche identische Ultra-Wohnhochhäuser binnen kurzer Zeit fertiggestellt, um die Grundwohnbedürfnisse zu erfüllen. Im Vergleich zu Wohnungen in den anderen zwei Städten, sind die Wohneinheiten in Hong Kong sehr kompakt geplant.

Überblick: Städte und Ultra-Wohnhochhaus

Eigenschaften	Einflüsse	Einflussbereiche				
		Standort	Wohnquartier	Gebäude	Wohneinheit	
Geographie						
Gemeinsamkeiten: ● Küstenstädte Fluss durch die Stadt	☞ Unausgeglichene Stadtentwicklung	●	○	○	○	
	● Chinesische Städte	☞ Ähnlich in Wohnverhalten und Mentalität	○	●	●	●
Unterschiede: ● Stark begrenzter Boden zum Bauen	☞ Notwendigkeit des Hochhausbaus	HK SH TP	HK SH TP	HK SH TP	HK SH TP	
	● Topographie	☞ Hanglage als Grundstück	● ● ●	● ● ●	● ● ●	○ ○ ○
	● Zone mit großem Erdbebenrisiko	☞ Symmetrischer Grundriss	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	● ○ ○ ●
	☞ Stahlrahmenstruktur	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○ ●	
	☞ spezielle Maßnahmen gegen Erdbeben	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	● ○ ○ ●	
● Sediment-Flachland	☞ Weichboden stellt höhere Herausforderungen an Geotechnik	○ ● ○	○ ● ○	○ ○ ○	○ ○ ○	
Klima						
Gemeinsamkeiten: ● Hohe relative Luftfeuchtigkeit	☞ Höhere Anforderung an Durchlüftung aller Zimmern	○	●	●	●	
	● Viel Regen	☞ überdachte Freibereiche	○	●	●	○
	☞ Höhere Wasserdichtigkeit der Fenster	○	○	○	●	
Unterschiede: ● subtropische Klimazone	☞ Orientierung nach Süden, Wärmedämmung im Winter	HK SH TP	HK SH TP	HK SH TP	HK SH TP	
	● Tropische Klimazone	☞ Schatten wird geschätzt, klimatisierte Gemeinschaftsbereiche	● ● ●	● ● ●	● ● ●	○ ○ ○
	● Hohes Taifunrisiko	☞ Spezielle Maßnahmen gegen Gebäudeschwankung	○ ○ ○	○ ○ ○	● ○ ○	● ○ ○
Bevölkerung						
Gemeinsamkeiten: ● Große Anzahl von Einwohnern	☞ Notwendigkeit des Hochhausbaus	●	○	○	○	
	● Hohe Bevölkerungsdichte	☞ Notwendigkeit des Hochhausbaus	●	○	○	○
	● Alterung der Bevölkerung	☞ Gemeinschaftsbereiche für Senioren	○	●	●	○
	☞ Barrierefreie Anlagen und Wohnungen	○	●	●	●	
	● Weniger Einwohner pro Haushalt	☞ Mehr Wohnungen werden benötigt.	●	○	○	○
● Haushaltspersonal	☞ Personaleingang	○	●	●	●	
☞ Übernachtungsmöglichkeit für Haushaltspersonal	○	○	○	●		

		HK	SH	TP	HK	SH	TP	HK	SH	TP	HK	SH	TP
Unterschiede: ● Ein-Kind-Politik auf chinesischem Festland ● Mehr Generationen leben zusammen	☞ Gemeinschaftliche Kinderspielbereiche	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Wohnung mit weniger Zimmern	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Unabhängige Bereiche für jede Generation	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
Wirtschaft													
Gemeinsamkeiten: ● Wirtschaftliche Entwicklung ● Veränderte Formen des Arbeitens ● Großer Einkommensunterschied	☞ Prosperität des Wohnmarkts	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Arbeitsbereich in der Wohnung	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Eigentumswohnungsmarkt wird in zwei Sub-Märkte gespalten	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Unterschiede: ● „Heißes Geld“ in Festland China	☞ Wohnung als Investitionsmöglichkeit	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Verkehr													
Gemeinsamkeiten: ● Die Rolle der Metro wird betont. ● Große Verkehrsbelastung	☞ Die Wohnhochhäuser stehen oft an Haltestellen des Schienenverkehrs	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Gute öffentliche Verkehrsverbindung	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Unterschiede: ● Begrenzte PKW ● Vorschrift über gesetzliche Parkplätze im Wohngebiet ● Förderung für mehr Parkplätze ● Pendler aus der Umgebung	☞ Hong Kong: entwickeltes öffentliches Verkehrssystem	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Shanghai: 1 Parkplatz pro WE innerhalb des mittleren Rings, und 2 Parkplätze für drei WE außerhalb des mittleren Rings.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Taipeh: Anreizregelung für bis zu 20% zusätzliche GFZ, wenn zusätzliche Parkplätze geboten werden.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Zahlreiche Ultra-Wohnhochhäuser wurden im Umland erbaut.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Wohnstand													
Gemeinsamkeiten: ● Große Baumasse ● Steigender Wohnpreis	☞ viel bauen, viel verkaufen	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Wohnung als Investitionsmöglichkeit	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Unterschiede: ● Hong Kong besitzt die meisten UWHH ● durchschnittliche Wohnfläche pro Kopf ● Hong Kong Housing Authority	☞ Die Hälfte der UWHH der Welt stehen in Hong Kong.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Kleine Wohneinheit	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ kompakter Wohngrundriss	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	☞ Zahlreiche Standard-Wohnhochhäuser wurden binnen kurzer Zeit erbaut.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● ja ○ Nein

3.1.2 UWHH in der Stadt

Hong Kong

Abb. 101
Anzahl der UWHH-Gebäude in
Hong Kong

- 1
- 2-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008



Wie es bereits in Nordamerika und Europa zu beobachten, wird die Geschichte der Wohnhochhäuser in Hong Kong ebenfalls eng mit der Wirtschaftsentwicklung und dem Bevölkerungswachstum assoziiert. Das Jahrzehnt der 1970er wurde als Boomzeit der Wohnhochhäuser in Hong Kong gesehen. Viele Bewohner sind in ihr neues Zuhause eingezogen, das gleichzeitig auch Teil der Stadtsilhouette war.⁶⁵ Die Bauaktivitäten von Ultra-Wohnhochhäusern haben auch in diesem Jahrzehnt begonnen.



Abb. 102
Das in 1970er erbautes Wohngebiet „Baguio Villa“ erhält drei Wohntürme über 100 Meter(rechts)

Erste Versuche von Ultra-Wohnhochhäusern

Auf dem Wohnhochhausgebiet „Baguio Villa“ stehen drei Wohntürme, welche die 100-Meter-Marke erreicht haben. Das 1979 fertiggestellte Projekt zählt zu einem der frühesten Versuche eines Ultra-Wohnhochhauses in Hong Kong.

Stadtentwicklung und die Ultra-Wohnhochhäuser

Zur gleichen Zeit wurden zahlreiche Sozial motivierte Großbausiedlungen auch in Form von Hochhäusern konstruiert. Angesichts der elenden Wohnverhältnisse der Arbeiter-Familien wurde zwischen 1973 und 1982 ein „Zehn-Jahre-Plan für den Wohnungsbau“ vom damaligen britischen Gouverneur von Hong Kong, Murray Maclehoose, durchgeführt, um diese Not zu lindern. In Rahmen des Plans wurden 220.000 Wohnungen für über eine Millionen Menschen fertiggestellt.

„Zehn-Jahre-Plan für den Wohnungsbau“

Nach jahrzehntelangen Bauaktivitäten in Form von Stadtausdehnung beschloss die Regierung von Hong Kong Mitte der 80er Jahren, ihre Ziele nicht nur für „New Towns“, sondern auch für die Erneuerung und Revitalisierung von bestehenden Stadtteilen vorzugeben. Laut dem „Metropolis Plan“ 1991 und dem Verlegungsplan des neuen internationalen Flughafens in Check Lap Kok sollten zahlreiche neue Wohnungen in Ultra-Hochhäusern auf den Landgewinnungsgebieten um Victoria Bay erbaut werden.

„Metropolis Plan“

Die „New Towns“ bezeichnet einen Stadtentwicklungsplan, der die Grundstruktur Hong Kongs in den letzten dreißig Jahren beeinflusst hat. Die neun „New Towns“ wachsen von Anfang an mit Ultra-Wohnhochhäusern zusammen.

„New Towns“

Bis 2008 befinden sich circa zwei Drittel der Wohnhochhäuser, die 100 Meter überragen, in den neun New Towns.

⁶⁵ WILTSHIRE, Trea 2003: Old Hong Kong - Volume Three. Central, Hong Kong: Text Form Asia books Ltd. Page 12.

Tab. 21 ⁶⁶
Ultra-Wohnhochhäuser in 9
Entwicklungsgebieten von „New
Town“ in Hong Kong

New Town	Jahr	Einwohner		Fläche (km ²)	Wohndichte (Einwohner pro km ²)		Anzahl UWHH 2008
		Zustand	Ziel		Zustand	Ziel	
Tsuen Wan	1973	884700	857400	32,9	26891	26061	96
Sha Tin	1973	634100	735000	35,9	17663	20474	200
Tuen Mun	1973	506000	649400	32,6	15521	19920	142
Tai Po	1973	267400	347000	28,3	9449	12261	35
Fanling/Sheung Shui	1976	254500	290900	7,7	33052	37779	7
Yuen Long	1977	139500	196000	5,6	24911	35000	2
Tseung Kwan O	1982	359100	450000	17,4	20638	25862	210
Tin Shui Wai	1987	292300	306400	4,3	67977	71256	182
North Lantau	1996	83000	220000	1,6	51875	137500	49

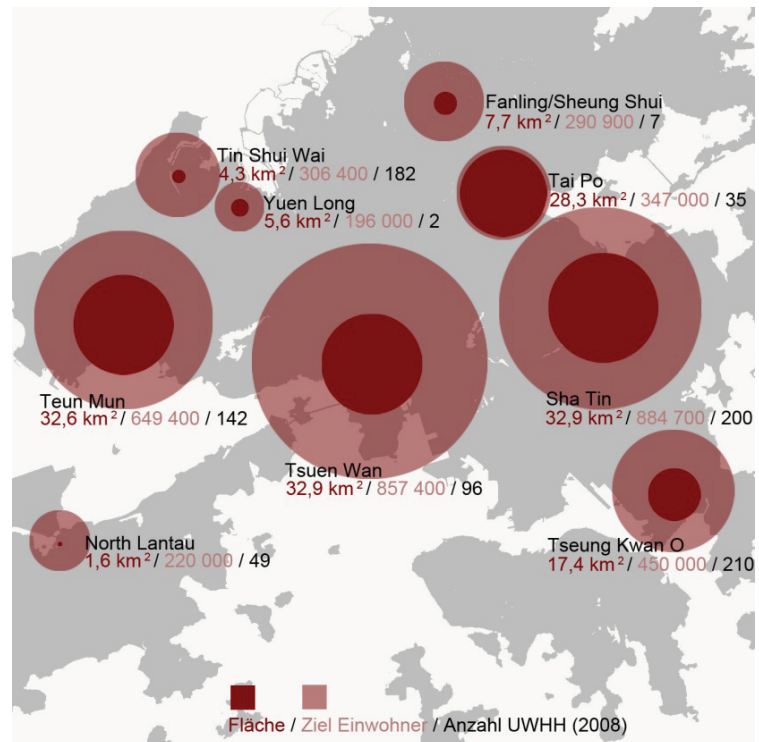
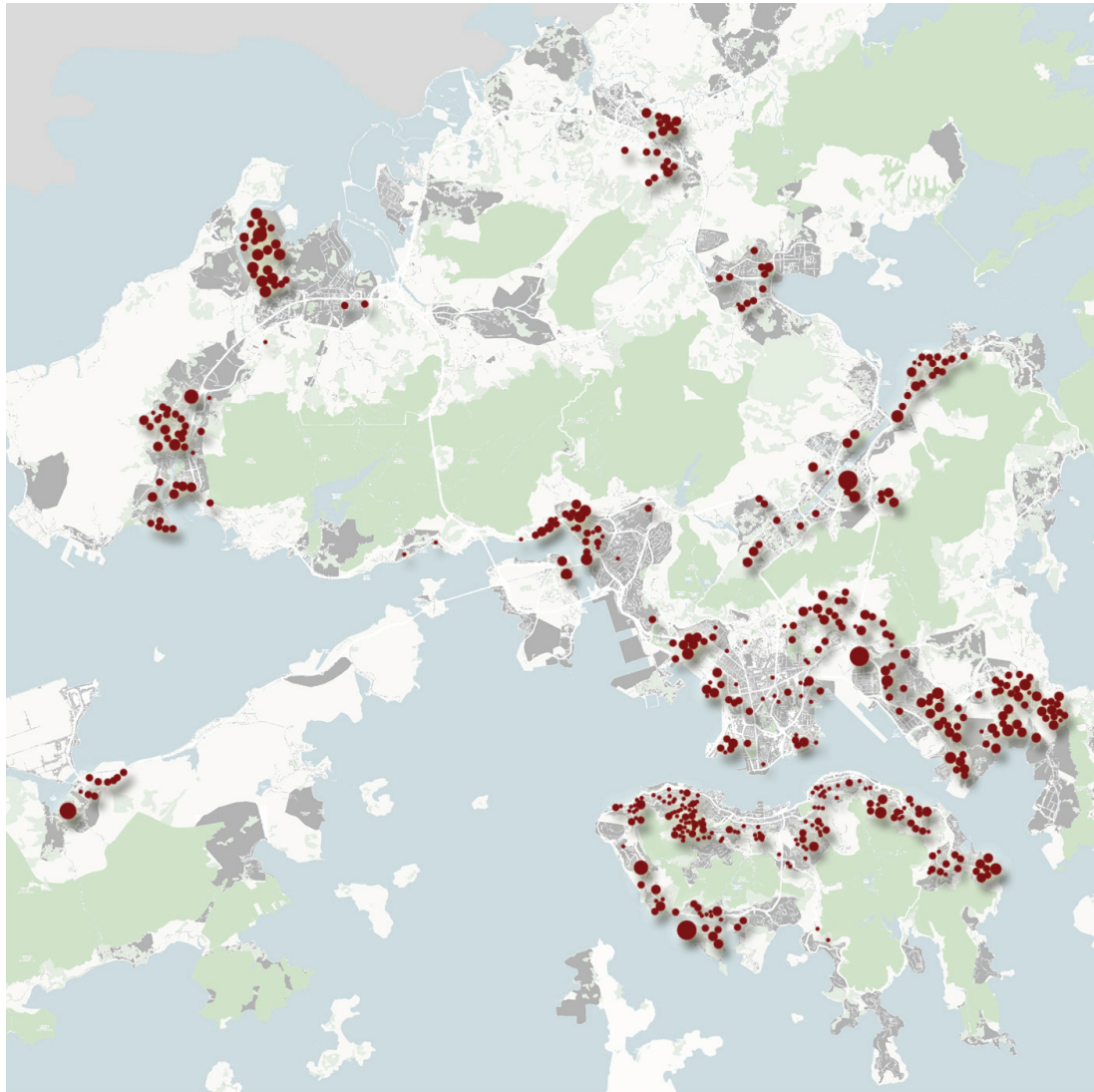


Abb. 103
„New Towns“ in Hong Kong neun
Entwicklungsgebiete erhalten bis
2008 zwei dritte
Wohnhochhäusern über 100
Meter in Hong Kong.

Hong Kong Housing Authority

Als direkter Aufführender sozialer Wohnpolitik hat die Hong Kong Housing Authority seit ihrer Gründung 1973 dutzende Hochhäusersiedlungen an verschiedene Orten unter sozialen Gesichtspunkten errichtet. Typisch für diese Siedlungen ist eine große Zahl von ähnlichen Hochhäusern mit etwa 40 Stockwerken, die sich in drei vorherrschende Standard-Blocktypen einordnen lassen: Harmony Block, Concord Block und New Cross Block. Heute Wohnen mehr als Hälfte Einwohner in Hong Kong in Wohnsiedlungen, die von der Hong Kong Housing Authority geplant, gebaut oder verwaltet werden.

⁶⁶ Datenquelle: Civil Engineering and Development Department, Hong Kong SAR: New Towns and New Major Developments in Hong Kong



Anzahl der UWHH Gebäude • 1 • 2-5 • 6-10 • 11-15 • 16-20 • 21-25

Abb. 104

Die Verteilung der Ultra-Wohnhochhäuser in Hong Kong, 2008

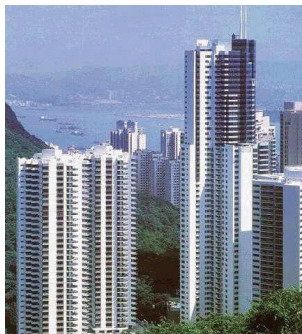


Abb. 105

„Tregunter 3“ (rechts) hat 13 Jahren Weltrekord des höchsten Wohngebäudes gehalten.

Gegenwart, Status Quo

Statistisch gesehen, befinden sich mehr als die Hälfte der Wohn-Hochhäuser, welche die Hundertmetergrenze überschreiten, in Hong Kong. Neben der Zahl ist auch die Gebäudehöhe bemerkenswert: bis zum Jahr 2008 gab es bereits 31 Wohnhochhäuser in Hong Kong, die höher als 200 Meter waren⁶⁷; darunter der Wohnturm „Tregunter 3“, Weltrekordhalter für die Höhe von Wohngebäuden zwischen 1994 und 2001, die Doppeltürme von „The Cullinan“ mit 270 Metern in West-Kowloon steht auch kurz vor der Einweihung, und wird dann das drittgrößte Wohngebäude der Welt sein.

Die Ultra-Wohnhochhäuser, die im Rahmen des Plans von Sozialwohnungen konstruiert wurden, befinden sich meistens

⁶⁷ Aus Datenbank der Dissertation, Zustand 2008



Abb. 106
Die 41-geschossige Hamony Block I in der Kin-Ming Estate stehen dicht neben einander.



Abb. 107
Dreizehn Wohntürme von dem Wohnentwicklungsprojekt „Caribien Castel“ in new Town North Lantau, mit Refugium-Ebene.



Abb. 108
Zwei auffallende Wohntürme von „Highcliff“ und „the Summit“ in Happy Valley, Hong Kong Insel

in den neun „New Towns“. Die sehr dicht nebeneinander errichteten Hochhausgruppen („Estate“) werden oft nach Standardgrundriss gefertigt, und haben ein identisches oder sehr ähnliches Erscheinungsbild. Es gibt dort auch Eigentums-Wohnhochhäuser, die im Vergleich oft höher und mit besseren Brandschutzmaßnahmen einschließlich Refuge-Ebene ausgestattet sind. In der traditionellen Stadtmitte wie Kowloon und dem Nordteil der Insel Hong Kong wurden die Wohntürme oft als einzelnes Projekt mit vielfältigem Erscheinungsbild erbaut.

Lokale Bauvorschriften rund um UWHH

Laut Gesetz soll die Baurechtsordnung in der Special Administrative Region Hong Kong, die sich aus dem britischen Rechtssystem ableitet, nach der Rückgabe am 1. Juli, 1997 weiter behalten werden.

In Hong Kong sind die Wohnhochhäuser in zwei Kategorien aufgeteilt, die Baustandards für die Projekte von öffentlichen Auftraggebern und privaten Entwicklern lassen sich grundsätzlich unterscheiden. Für die Sozialwohnungen spielt der Hong Kong Housing Authority die gleichzeitig Rolle des Eigentümers, des Verwalters, als auch des Aufsichtsrats. Es gibt keine festen Regelungen von Bauabstand, die Wohntürme werden oft sehr nah neben einander gebaut.

Die Wohnhochhäuser, die von privaten Bauherren entwickelt werden, müssen sich aber an die Vorschriften der „Building Regulation of England and Wales“ und „Fire Precautions in the Design, construction and Use of Buildings“ halten, und vom Civil Engineering and Development Department, Hong Kong SAR genehmigt werden.

Es gilt in Hong Kong immer noch die Reihe von British Standards (BS), in denen die Gebäudehöhe nicht aus strukturellen Gründen eingeschränkt wird. Es gibt keine Begrenzung für die Länge der Wandscheibe, solange das Höhe-Stärke Verhältnis passend ist. Die Anforderungen gegen Windlast unterliegen sehr strengen Vorschriften. Sehr streng ist auch der bauliche Brandschutz: kein Teil eines Aufenthaltsraumes darf mehr als 24 m von einer Treppe entfernt sein⁶⁸, während die horizontale Fluchtweglänge in den meisten Ländern auf 40 m begrenzt ist. Die Refugium-Ebene muss eingerichtet werden, wenn ein Wohngebäude mehr als 25 Geschosse besitzt. Feuerwehraufzüge sind in Hong Kong allgemein nicht erlaubt.

⁶⁸ 《疏散方法规范》 Means of Escape Code

Taifune

Spezielle Herausforderungen und Mehraufwand

Die Zeit der Taifune beginnt normalerweise im Juni und endet im September, im Regelfall sind es zwei bis drei Taifune die Hong Kong heimsuchen. Es gilt ein Warnsystem von 1 bis 10, wobei man bei 8 im Haus bleiben sollte und der öffentliche Verkehr zum Erliegen kommt. Die öffentlichen Hochhäuser sollten evakuiert werden und geschlossen bleiben. Leider müssen viele Einwohner in höheres Geschoss von Ultra-Wohnhochhaus den Umgang mit Gebäudeschwankungen lernen, weil sie nirgendwo anders hingehen können. Wartungsleichte Dämpfer, die speziell für Ultra-Wohnhochhäuser entwickelt wurden, befinden sich oft im oberstem Geschoss. Sie können sowohl die Amplitude der Schwankung abmildern, als auch die Dauer der Bewegung verkürzen. Außerdem bringt es auch Schwierigkeiten mit sich, Fenster und Balkontüren abzudichten, da bei Taifunen schwerer Regen oft von starkem Wind begleitet wird.

Bauen am Hang

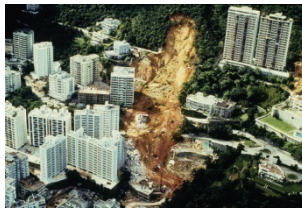


Abb. 109

Es wurden drei identische Wohnhochhäuser auf dem Hang von Po Shan Road gebaut, nach dem Landslide-Unfall 1972 waren nur zwei geblieben (rechts), die nachher wegen potenzieller Gefahr auch abgerissen wurden.

Wegen der bergigen Geographie Hong Kongs werden viele Wohngebäude in Hanganlage gebaut. Die Erdrutschgefahr war sehr hoch: während einem Unfall im Juli, 1972 wurde ein 12-geschossiges Wohnhochhaus komplett hinabgerissen, und 67 Menschen kamen ums Leben. Dank moderner Methoden sinkt die Gefahr bis 2008 auf ein Viertel, mehr und mehr Gelände am Hang können heute bebaut werden, auch mit Ultra-Wohnhochhäusern, wenn das betroffene Grundstück mit einer 1,5 Meter hohen Stützmauer⁶⁹ und „Soil Nail“ Technik vorbehandelt wird. Beispielsweise steht der 275 Meter hohe Wohnturm „the Highcliff“ auf einem steilen Grundstück, das innerhalb von 30 Metern eine Höhendifferenz von neun Geschossen hat.

Landgewinnungsgebiet



Abb. 110

Das Landgewinnungsgebiet von „West-Kowloon“ im Jahr 2002. Heute stehen auf dieser künstlichen Halbinsel 16 Wolkenkratzer, davon 15 Wohnhochhäuser.

Ein weiterer Mehraufwand hängt mit den Baugrundstücken auf durch Landgewinnung gewonnenen Gebieten zusammen. Bis 2002 wurde 6,7% der Landfläche von Hong Kong aus dem Meer gewonnen, die sich meistens in unmittelbarer Nähe der Victoria Bay befinden. Wegen der attraktiven Standorte werden solche Gebiete oft dicht mit Ultra-Hochhäusern geplant. Das Beispiel von West-Kowloon, einer künstlichen Halbinsel mit 334 Hektar, zeigt, dass die Ultra-Wohnhochhäuser dort einen guten Ausblick und günstige Stadtanbindungen haben, aber man muss auch mit zusätzlichen Kosten für Maßnahmen gegen Weichböden rechnen.

⁶⁹ WANG, Shouzhi 2007: Steep slopes of Hong Kong

Shanghai

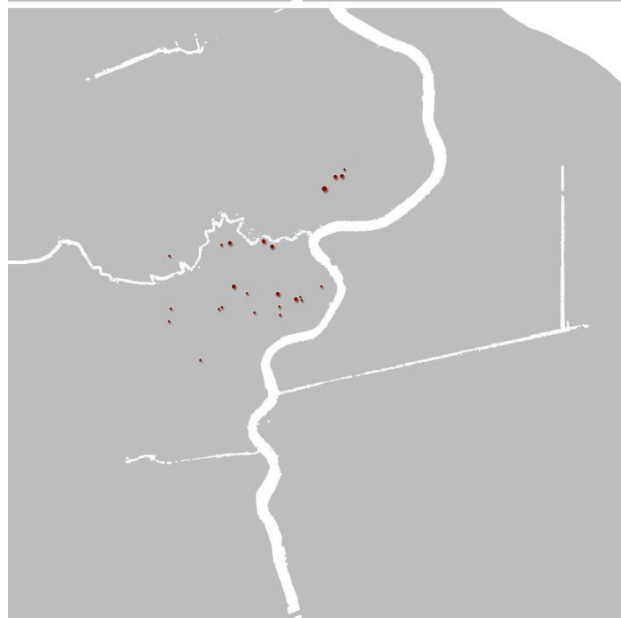
Abb. 111
Anzahl der UWHH-Gebäude in
Shanghai

- 1
- 2-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

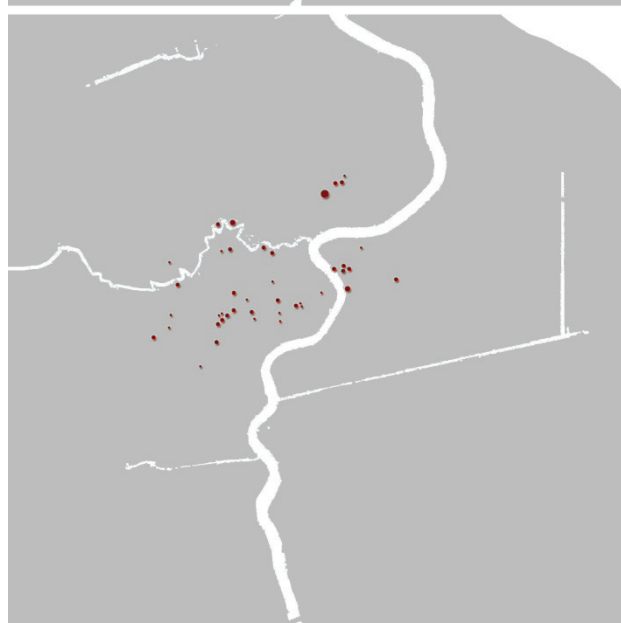




Abb. 112
Sanfeng Building (106 m, 1991)
ist das erstes Ultra-
Wohnhochhaus in Shanghai.

Entwicklungsplan von
Pudong

Wohnreform
1992-1998

Boom der
Eigentums-
wohnmarkt

Erste Versuche von Ultra-Wohnhochhäusern

Wohnhochhäuser in Shanghai gibt es erst seit den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts, welche die 100 Metermarke zu erreichen. Das 1991 fertiggestellte Scheiben-Hochhaus Sanfeng Building im Yangpu Bezirk zählt zu den frühesten Beispielen. Der L-förmige Plattenbau befindet sich auf einem Fabrikgrundstück, hat 29 Geschosse und beherbergt viele kleine Wohnungen.

Stadtentwicklung und die Ultra-Wohnhochhäuser

Bis Anfang 1990 wurde in Shanghai nur die westliche Seite des Huangpu Fluss entwickelt, da eine effektive Verbindung zwischen den beiden Stadtteilen noch fehlte. Um eine räumliche ausgewogene Stadtentwicklung zu ermöglichen, begann die Stadt Shanghai ab 1992 mit intensiven Bauaktivitäten auf der Ostseite des Huangpu-Flusses. Außerdem wurde es auch zum ersten Mal nicht nur erlaubt, sondern auch begünstigt, dass Entwicklungsunternehmen aus Hong Kong und Taiwan sowie ausländisches Kapital im Immobilienbereich in Pudong investieren. Bis 2008 wurde eine „Ultra-Wohnhochhäuser-Meile“ mit 18 Gebäuden erbaut, welche zu den wichtigsten und dichtest besiedelten Wohngebieten in Shanghai gehört.

Die Wohnreform 1996 spielte eine entscheidende Rolle in der Wohnentwicklung. Vor der Reform gehörten alle Wohnungen zu den „Staatlichen Liegenschaften“, die nach sehr geringem Standardgrundriss-Typen gebaut, und von Arbeitgebern nach Bedarf der Antragsteller vergeben wurden. Erst nach der Wohnreform wurde das Konzept von Eigentumswohnung eingeführt.

Im neuen Jahrtausend boomte der Markt der Eigentumswohnungen rapide und änderte die Wohnsituation in Shanghai grundsätzlich. Dadurch bildeten sich allmählich die Bedingungen für das Bestehen von Ultra-Wohnhochhäusern:

Der Wohnungsmarkt spielt eine immer wichtigere Rolle in der Gesamtwirtschaft Shanghais: vom Jahr 1992 bis ins Jahr 2000 ist die Immobilienentwicklungsquote am BSP von 1,8% auf 5,5% gestiegen und bis 2009 auf 10%.

Die staatliche und lokale Grundstücks politik, die in den letzten fünfzehn Jahren auf dem chinesischen Festland durchgeführt wurde, erlaubte es Projektentwicklungsunternehmen einen Stadtteil zu entwickeln. Als direkte Konsequenz daraus wurden zahlreiche Wohnviertel mit sehr großen Dimensionen geplant und gebaut. Es gibt Wohnprojekte in Shanghai, dessen BGF mehr als 500.000 Quadratmetern beträgt.

Vielfältige Wohnrundrisse und Gebäudetypologien wurden entwickelt, die neu gebauten Wohnungen wurden immer größer. Von 1992 bis 2000 erhöhte sich die Durchschnittsgröße einer neuen Wohnung von 60 Quadratmetern auf 100 Quadratmeter⁷⁰; die Durchschnittsgröße einer neuen Wohnung im Jahr 2008 betrug 117 Quadratmeter.

Stadtimagebildung

Die Entstehung der Ultra-Wohnhochhäuser in Shanghai war zu Beginn mit dem Ziel verbunden, mehr Wohnungen auf einem einzelnen Grundstück anbieten zu können. Heute hat diese Bauweise eine andere Bedeutung: für die chinesische Regierung, die eine schnelle Stadtentwicklung oft für ihre eigene Aufgabe hält, dienen die Wohntürme mit ihrer markanten Höhe als städtebauliche „Brandings“ für Reichtum, Erfolg und Wohlstand.

Es ist in China auch zu beobachten, dass der Glaube an den Markt mit spektakulären Architekturbildern einhergeht. Wie bei anderen Wolkenkratzern tendieren auch Ultra-Hochhaus-Bauten dazu, zur Imagebildung verwendet zu werden: markante Skylines Markierungen mit Fernwirkung gelten als werbewirksames Symbol für exklusive Wohnadressen.

Dieser Logik folgend sind Ultra-Wohnhochhäuser gleichzeitig auch die teuersten Wohngebäude der Stadt und die Silhouette sticht deutlich hervor: Das Wohnquartier bleibt oft abgeschlossen, wird umzäunt und von Sicherheitspersonal bewacht. Ein klimatisiertes Gemeinschaftshaus, das nur für die Bewohner zugänglich ist, bietet verschiedene Räume für Freizeitaktivitäten. Es werden bevorzugt sehr großzügige Wohnungen mit vielfältigen privaten Freiflächen in den aktuell geplanten Wohntürmen eingerichtet.

⁷⁰ LI, Zhenyu 2004: City Housing City Nanjing: Southeast University Press

**Abb. 113**

Lage der Ultra-Wohnhochhäuser in Shanghai, 2008

Gegenwart, Status Quo

Bis 2008 wurden in Shanghai 124 Wohnhochhäuser von einer Höhe über 100 Meter fertiggestellt.⁷¹ Die Wohntürme, die im letzten Jahrtausend erbaut wurden, befinden sich meistens als Einzelgebäude in zentral liegenden Bezirken, während aktuell konstruierte Wohnhochhäuser oft Hochhausgruppen bilden, in welchen bis Millionen Menschen untergebracht werden können

**Abb. 114**

„Ruihong New Town“ bezeichnet sich als das größte Ultra-Wohnhochhaus-Projekt in Zentral-Shanghai.

In drei Bauabschnitten geplant, umfasst das größte Wohnprojekt innerhalb des Inneren Rings, „Ruihong New Town“, 20 Wohntürme mit 39 Geschossen, die ähnliche Grundrisse und ein ähnliches Äußeres haben. Das ausgedehnte Ultra-Hochhaus-Quartier bietet insgesamt 1,7 Millionen Quadratmeter

⁷¹ Aus Datenbank der Dissertation, Zustand 2008

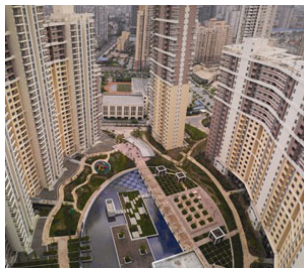


Abb.115
Wohnhochhausgruppe entlang
des Huangpu-Ostufers.

Geschossfläche und beherbergt 18000 Wohnungen.

Neben den Wolkenkratzern im Gebiet von Lujiazui CBD befindet sich heute eine Ultra-Wohnhochhäuser-Meile mit 18 Wohntürmen entlang des Ostufers des Huangpu, darunter auch das höchste Wohnhochhaus in Shanghai.

Lokale Bauvorschriften bezüglich UWHH und ihre Auswirkung

Bauvorhaben von Ultra-Wohnhochhäusern wird in Shanghai im Einzelnen vom Stadtplanungsamt behandelt. Wenn ein Grundstück als künftigen Standort Ultra-Wohnhochhäusern vorgesehen ist, wird dies durch einen speziellen Genehmigungsprozess geprüft. Auf der städtebaulichen Ebene wird vor allem der Einfluss auf die lokale Einwohnerdichte geprüft, denn der Wert einer bewohnerfreundlichen Dichte in Shanghai soll bei einer Million pro Quadratkilometer liegen.⁷²

Bis heute gibt es kein eigenes Baugesetz für Ultra-Wohnhochhäuser in Shanghai, die wichtigste Referenz bei der Planung eines Wohngebäudes einer Höhe über 100 Metern ist der „Code for Fire Protection Design of Tall Buildings“ (GB 50045-95), das für Wolkenkratzer aller Nutzungsarten gilt. Außerdem muss ebenfalls der „The Shanghai Standard of Dwelling Building“ (SHSDB) berücksichtigt werden.

Spezielle Herausforderungen und Mehraufwand

Wegen der geologischen Lage mit Sedimentböden liegt in den meisten Gebieten in Shanghai ein ungünstiger Baugrundaufbau vor. Die Ebene von tragfähigem Sand befindet sich unter zwischen 10 bis 20 Metern dicken Weichböden, außerdem liegt der durchschnittliche Grundwasserspiegel nur einen Meter unter dem Boden. Vor 1980 war man sich im Allgemeinen einig, dass Shanghai insgesamt nicht für den Bau von Hochhäusern geeignet ist.

Eine Baugrundverbesserung in Weichböden durch Anwendung von Sondermaßnahmen sowie tiefere und stärkere Kastengründung oder Pfähle sind beim Ultra-Hochhausbau erforderlich, was die Baukosten wesentlich erhöht.

In Shanghai bestehen sehr strenge Regelung im Besonnungsrecht; für die Dauer und die Intensität der Besonnung jeder Wohnung gilt: „In einem Hauptraum (Wohn-, Schlaf- oder Kinderzimmer) sollte an dem Tag der

Weicher Boden

Besonnungsrecht

⁷² MAO, Jialiang, Vorsitzender von Shanghai Urban Planning Administration Bureau

Wintersonnenwende mindestens eine Stunde effektive Besonnung (zwischen 11 bis 13 Uhr)möglich sein.“⁷³ Dies ist der wichtigste Faktor bei der Bestimmung des Bauabstands. Für jedes Wohnprojekt, einschließlich der betroffenen Nachbarwohnungen, müssen extra mit einem geeigneten CAD-Programm⁷⁴ bei der Planung die Tageslichtzustände simuliert und stringent geprüft werden.

Die Regelung des Besonnungsrechts ist für den Bau von Ultra-Wohnhochhäusern aus folgenden Gründen besonders bedeutend: einerseits werfen die Wohntürme unweigerlich sehr große Schatten und beeinflussen die örtlichen Lichtverhältnisse in der Nachbarschaft dauerhaft; andererseits gibt es bei Wohnungen, die sich in einem großen Gebäude befinden, meistens nur beschränkte Möglichkeiten zur Besonnung, daher sollten die Haupträume sorgfältig in S-, SO und/oder SW-Lage eingerichtet werden.

Brandschutz und Rettung



Abb. 116
Brandfall in den Jiaozhou Apartments am 15.Okt.2010, 58 Einwohner kamen ums Leben.

Ein bemerkenswerter Unterschied in den baugesetzlichen Bestimmungen zwischen Ultra-Wohnhochhäusern und Wolkenkratzern mit öffentlicher Nutzung liegt in der Refugium-Ebene: es ist keine Pflicht alle 15 Geschosse eine Ebene im Wohngebäude frei zu stellen. Am 15. Nov. 2010 gab es einen katastrophalen Brandfall in einem Ultra-Wohnhochhaus, welches im Jahr 1993 gebaut worden war, und 58 Menschen kamen ums Leben. Danach wurde heiß diskutiert, ob die vorübergehenden Sicherheitsebenen in der Höhe doch helfen könnten, viele Leben zu retten.

Die Leitern der modernsten Feuerwehrfahrzeuge können zwar bis zu 101 Meter Höhe erreichen, aber nur unter optimalen Arbeitsbedingungen. Tatsächlich besitzt Shanghai aus Kostengründen nur ein Rettungsfahrzeug mit einer Leiter mit 90 m Rettungshöhe, sowie zehn Feuerwehrfahrzeuge mit Leitern von 53 m Rettungshöhe. Außerdem können die Rettungskräfte nur über bestimmte, belastbare Straßen anfahren.

Die Hochhausbewohner müssen in Notsituation aktiv sich selbst und einander gegenseitig helfen, daher spielen Flucht-wege und das Anmelde- und Alarm-System eine entscheidende Rolle. Zusätzlich müssen regelmäßige Brandschutzübungen abgehalten werden, um den Bewohnern ausreichende Kenntnisse im Verhalten bei Brandfällen zu vermitteln.

⁷³ GB50096-1999 《住宅建筑设计规范》 Code for Design of Dwelling Buildings

⁷⁴ Von Shanghai Planungsamt genemigte Software für die Besonnungsberechnung ist: TSUN 6.0+, HYSUN 2.0+

Taipeh

Abb. 117
Anzahl der UWHH-Gebäude in
Taipeh

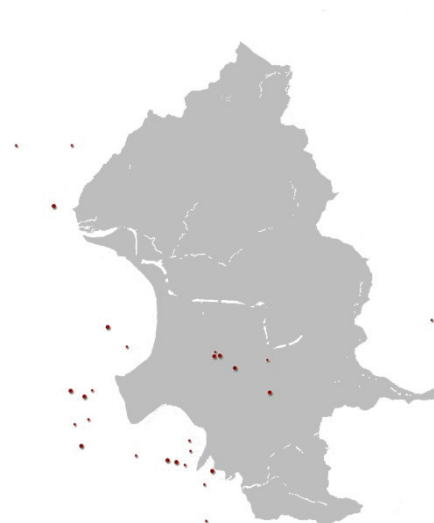
- 1
- 2-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25



Im Jahr 1980



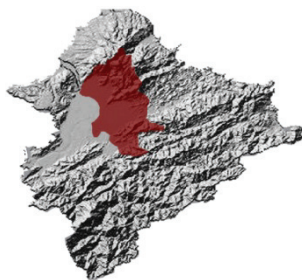
Im Jahr 2000



Im Jahr 2008



Abb. 118
Die Zwillingstürme von „Alps Mansion“ in Sanchong, ein Ort in der Umgebung von Taipeh



■ Stadt Taipei
■ Taipei County

Abb. 119
„Taipei County“ ist eine intensiv verstädterte, Ring-förmige Region rundum Stadt Taipei.

Erste Versuche von Ultra-Wohnhochhäusern

1995 wurden gleichzeitig drei Wohnprojekte in der Stadt Taipeh und ihrer Umgebung fertiggestellt: die Zwillingstürme „Cloud Top“ (135 m) als die erste Ultra-Wohnhochhäuser in Taipeh, sowie „Alps Mansion“ (127 m) in Sanchong und „Sky City Tower“ (120 m) in Zhonghe. Die Projekte sind alles Hochhaus-Gruppen aus zwei oder drei Wohntürmen mit symmetrischem Grundriss und nüchternem Aussehen. Es wurde eine Stahl-Rahmen-Struktur mit leichten Trennwänden verwendet.

Stadtentwicklung und die Ultra-Wohnhochhäuser

Taipeh ist eine eigentümliche Stadt: das Randgebiet, die sogenannte „Taipei County“, bezeichnet eine Ring-förmige Region von 2052 Quadratmetern, 7,5 Mal so groß wie die Stadt selbst; es ist über Schienenverkehr gut mit der Stadt verbunden und teilweise bereits intensiv verstädert. In der Region werden Ultra-Wohnhochhäuser weder weniger, noch später als in der Hauptstadt gebaut.

Die Stadt lässt sich von Hong Kong und Shanghai deutlich unterscheiden: die Bauaktivitäten in Taipeh und Umgebung werden seit Jahrzehnten vom Immobilienmarkt gesteuert, und die Regierung hat hier nur eine nebensächliche Rolle gespielt. Der Boom des Wohnungsmarktes Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts hat die erste Welle des Hochhausbaus verursacht, Ultra-Wohnhochhäuser mit vielfältigen Konzepten, wie z. B. doppel-geschossige Wohnungen im Hochhaus, wurden verwirklicht. Während der asiatischen Wirtschaftskrise im Jahr 1996 und danach haben sich Bauvorhaben von weiteren Ultra-Wohnhochhaus-Projekten entweder verzögert oder abgesagt.⁷⁵

Erst nach der Jahrtausendwende wurde erneut Wohntürme über 100 Meter gebaut, diese sind Teil des aktuellen Stadterneuerungsplans und liegen zentral in der Stadt. Die Ultra-Wohnhochhäuser distanzieren sich inzwischen von Neuerungen und sogar von der „Moderne“, die Formsprache sucht sich Vorbilder in der Baugeschichte. Eine Betrachtung der aktuellen Wohnhochhäuser zeigt deutlich die Neigung zur vereinzelter Aufstellung, außerdem sind die Wohnungen in den obersten Stockwerken der Wohnhochhäuser viel größer als die Durchschnittsgröße.

⁷⁵ CHEN, Congheng 2006: Apartment Design. Archbook, Taipeh

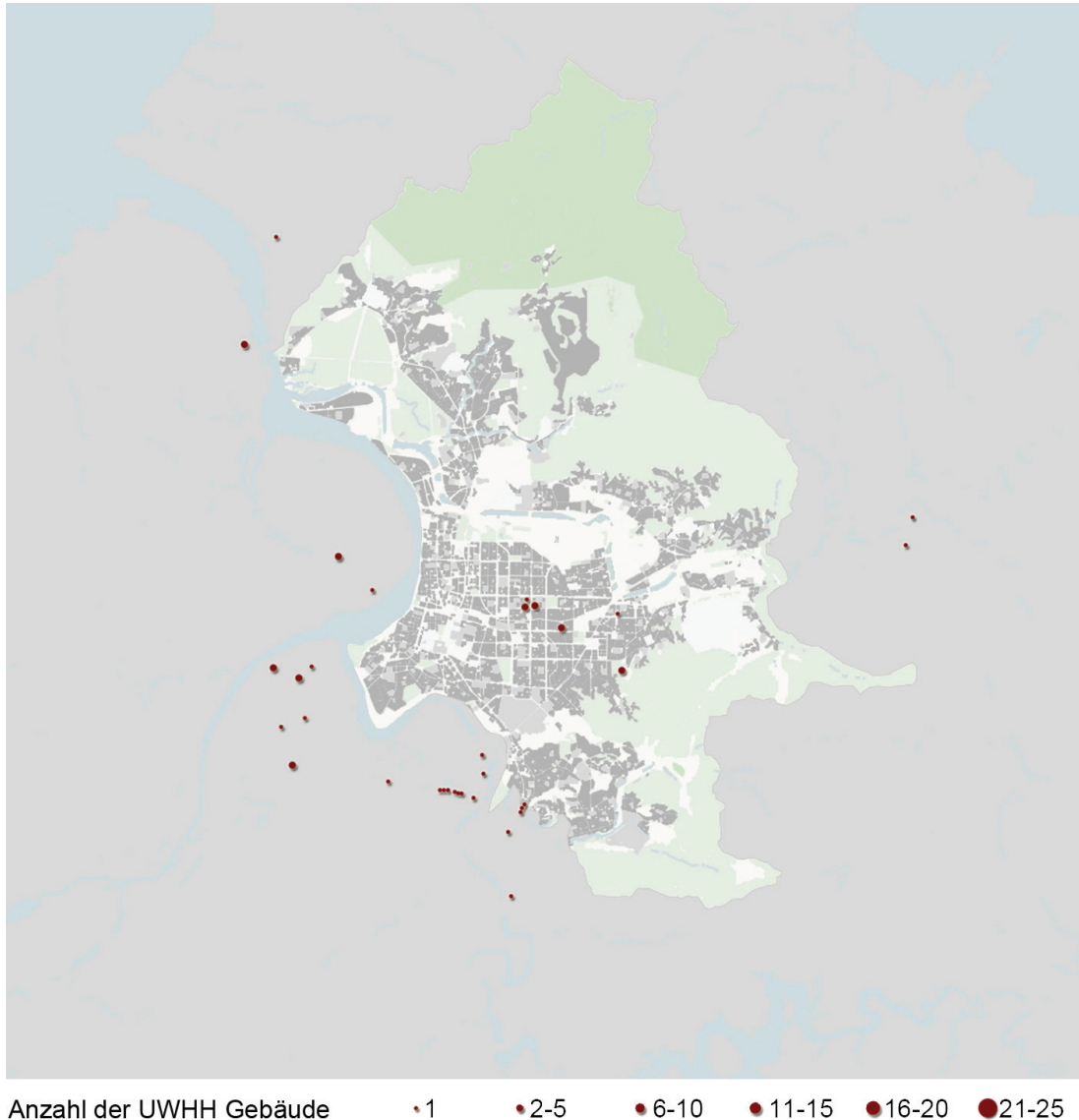


Abb. 120
Lage der Ultra-Wohnhochhäuser in Taipeh, 2008

Gegenwart, Status Quo

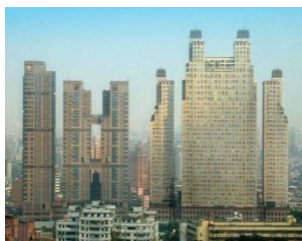


Abb. 121
Im Umland stehen mehr Ultra-Wohnhochhäuser als in der Stadt Taipeh:
„Sky City Towers“ (120 m, 1995)
und „Tuntex Highrise Buildings“ (151 m, 1998) in Zhonghe, Taipeh County

Die Grenze zwischen der „Stadt Taipeh“ und „Taipeh County“, das die Stadt umgibt, ist hinsichtlich der Stadtentwicklung nicht zu erkennen. Im Stadtbereich von Taipeh existieren bis 2008 zehn Wohngebäude, welche die 100 Meter-Mark erreicht haben. Es ist aber bemerkenswert, dass über dreißig Ultra-Wohnhochhäuser im Umland existieren, auf der Westseite des Danshui befinden sich dreimal so viele Ultra-Wohnhochhäuser wie in der Stadt Taipeh. Sie stehen zwar nicht direkt in der Stadt, aber befinden sich doch in Verkehrsgünstiger Lage, gut mit der Metro zu erreichen.

Die Wohntürme in Taipeh stehen oft in kleinen Gruppen, die aus zwei oder drei ähnlich aussehenden Wohnhochhäusern bestehen. Es gibt auch Quartiere mit gemischten Bauformen

von Ultra-Wohnhochhaus-Geschosswohnungsbau. Im Gegensatz zu den sehr großen Wohnungen in der Stadt, beherbergen die Ultra-Wohnhochhäuser in der Vorstadt meistens kleine Wohneinheiten.

Lokale Bauvorschriften bezüglich UWHH

Das lokale Baugesetzbuch „Ordnung der Bautechnik in Taiwan“ wurde im Jahr 1994 um eine Sonderregelung für Hochhausbauten, die höher als 50 Metern sind, ergänzt. Ab August 1997 wurde eine übergeordnete GFZ-Prüfung für gesamt Taiwan eingeführt, lokale Regierungen durften dann keine Genehmigung an Hochhausbauten geben. Laut der Verordnung für Stadtentwicklung und Umweltverträglichkeitsprüfung in Taiwan, müssen alle Wohngebäude ab dreißig Stockwerken oder einer Höhe von über hundert Metern die Umweltverträglichkeitsprüfung bestehen.⁷⁶

Die Konstruktion von Ultra-Wohnhochhäusern wird allgemein untersagt. Für Wohnanlagen im Bereich des Stadterneuungsplans bestehen aber doch Möglichkeiten durch zwei Sonder-Anreizregelungen, Wohnhochhäuser höher zu bauen: wenn eine Wohnanlage mehr als 50% der Fläche eines Grundstücks als öffentliche Freiräume für die Stadtbürger zugänglich lässt, darf auf dem selben Grundstück bis zu 20% zusätzliche Geschossfläche gebaut werden; wenn ein öffentlicher Parkplatz errichtet wird, darf eine zusätzliche Geschossfläche von 15 Quadratmetern gebaut werden.⁷⁷ Die Betrachtung der Praxis zeigt, dass alle Ultra-Wohnhochhäuser Projekten nach Ankündigung dieser Politik, sich die Regelungen zunutze machten.

Spezielle Herausforderung und Mehraufwand

Erdbebensicherheit

Taipeh befindet sich in der aktivsten Erdbebenzone Chinas.⁷⁸ Statistisch gesehen erschüttern jährlich durchschnittlich 3,6 Erdbeben ab Stärke 6 Taiwan.⁷⁹ Aufgrund der geographischen Beckenlage und der Bodenerosion, können seismische Wellen dort mit „Nebeneffekten“ zusammentreffen und besonders schwere Auswirkungen mit sich bringen.

Ultra-Wohnhochhäuser sind besonders betroffen, die meisten Einwohner in höheren Geschossen haben bereits das von seismischen Aktivitäten ausgelöste Gebäudeswingen zu spüren bekommen. Erdbebensicherheitsmaßnahmen stellen Ultra-

⁷⁶ Environmental Protection Department, Taiwan: Verordnung von Stadtentwicklung und Umweltverträglichkeitsprüfung in Taiwan, Statut 26

⁷⁷ LIU, Xiaolan/ GAO, Pingzhou: Beispiel Taipeh: zusätzliche GFZ Anreiz-Politik und ihre Einfluss an Stadtentwicklung. 2000

⁷⁸ LIU, Jinjin seismische Zonen und Epizentren in China. 2008: In: China National Geography

⁷⁹ Daten von Taiwan Central Weather Bureau

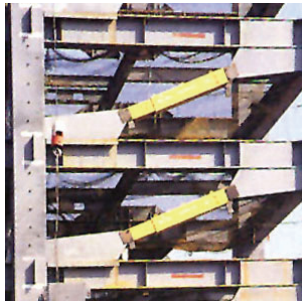
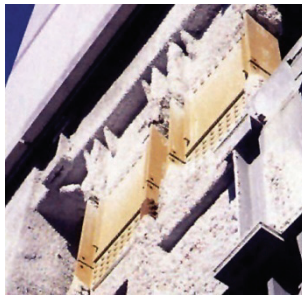


Abb. 122
Diagonal-Stoßdämpfer und
Wand-Stoßdämpfer werden im
Ultra-Wohnhochhaus von „The
Palace“ errichtet.

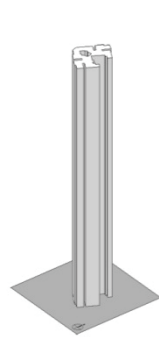
Wohnhochhäuser vor größere Herausforderungen als andere Wolkenkratzer mit öffentlicher Nutzung, weil man nicht einfach von „zu Hause“ evakuiert werden kann, und die Alltagswartung ebenfalls nicht zu teuer und kompliziert sein darf.

Die Gebäudegeometrie sollte sowohl im Grundriss, wie auch im Aufriss, einfach gehalten werden. Komplexe, unregelmäßige Formen, sowie Asymmetrien verhalten sich negativ bei Erdstößen. Bei der Grundrissgestaltung eines Ultra-Wohnhochhauses wird ein symmetrisch angeordneter Grundriss empfohlen, und die Ausbauteile an der Fassade sollten reduziert werden, statt Balkonen wird der private Freibereich in Form der Loggia bevorzugt. Dies ist bei den Ultra-Wohnhochhaus-Beispielen Taipehs auch offensichtlich zu beobachten.

Um erdbebensicher zu bauen, werden inzwischen ausgeklügelte Techniken eingesetzt. Das Hauptkonzept wird „weiche Struktur“ genannt, die das Gebäude moderat schwanken lässt und die seismische Energie dadurch absorbiert. Mit Beton gefüllte Stahlrahmenstruktur werden in Taipeh als Standardbauweise für Wohntürme verwendet, semi-aktive Stoßdämpfer mit einer elektrischen Steuerung und ungebundene Stahlquerträgern Struktur werden eingerichtet.

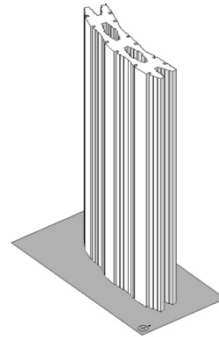
Die Ultra-Wohnhochhäuser in Taipeh gelten alle bis zu einer Stärke von 7 als erdbebensicher. Das Erdbeben vom 19. Dezember 2009 kurz nach 21 Uhr Ortszeit (Stärke 6,8) richtete keine Schäden an.

3.2 neun Fallstudien drei höchste Wohnbauten à Stadt



Hong Kong

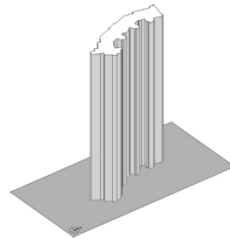
HK01
Sorrento 1
Höhe 256 m
Baujahr 2003



HK02
The Harbourside
Höhe 255 m
Baujahr 2003

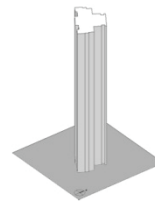


HK03
Highcliff
Höhe 252 m
Baujahr 2002

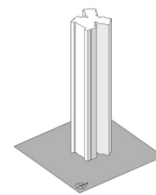


Shanghai

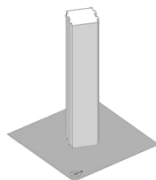
SH01
Shimao Riviera Garden 5
Höhe 169 m
Baujahr 2002



SH02
Tomson Riviera Tower 1
Höhe 153 m
Baujahr 2006

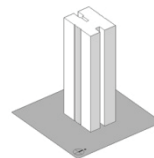


SH03
The Summit Building V
Höhe 145 m
Baujahr 2003

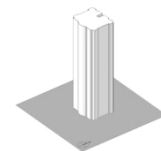


Taipeh

TP01
Yun Ding Building
Höhe 135 m
Baujahr 1995



TP02
Polaris Garden
Höhe 107 m
Baujahr 2007



TP03
The Palace
Höhe 100 m
Baujahr 2003



Abb. 123
Sorrento Towers, Hong Kong,
Höhe 256 M, Baujahr 2003



Abb. 124
Union Square besteht aus 16
Ultra-Hochhäusern



Abb. 125
Kowloon Station



Abb. 126
Zugang der Dachterrasse auf
dem Sockelbau von Sorrento

HK 01	Sorrento (Tower 1)
Daten	
Fertigstellung:	2003
Höhe:	256 m
Geschosse oberirdisch:	75
BGF :	67200 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	896 m ²
Regelgeschosshöhe:	3.30 m
Aufzüge pro Aufzuganlage:	8
Wohnungsanzahl:	448
WE pro Regelgeschoss pro Aufzuganlage:	6
Wohnungsgröße:	168 m ²
Freiflächen:	Dachterrasse, Skygarten
Architektur:	Wong & Ouyang (H.K.)Ltd.
Bauherr:	MTR Corporation, Wharf Holdings Ltd.
Adresse:	1 Austin Road West, Union Square, West Kowloon

Standort

Im Süden von Jordan, Kowloon entsteht in Hong Kong der neue Stadtteil „Union Square“: eine 13,5 Hektar große Stadterweiterung auf neu gewonnenem Land, die im Wesentlichen aus Ultra-Wohnhochhäusern mit 43 bis 75 Geschossen besteht.

Unterirdisch gelegen befindet sich in der Nähe die Kowloon Station, eine der wichtigsten Metro-Haltestellen, welche Tung Chung Line und Flughafen-Express verbindet, Fluggäste können hier anreisen. Ein 6-geschössiges Einkaufszentrum, das „Elements“ genannt wurde und 82750 Quadratmeter umfasst, wurde direkt auf der Metro Station errichtet. Daneben steht noch der 118-geschössige Büro- und Hotelbau „International Commence Centre“, der voraussichtlich im Jahr 2011 fertiggestellt wird. Das Projekt soll innerhalb zehn Jahren in sieben Bauabschnitten verwirklicht werden. In diesem Gebiet haben 16 Ultra-Hochhäuser mit einer durchschnittlichen Höhe von 218 Metern ihren Sitz, die insgesamt 5800 Wohnungen, zwei Hotels mit 6930 Zimmern, 266 Serviced Apartments, 231778 Quadratmeter Bürofläche, ein Kindergarten von 1.050 Quadratmetern, sowie 5600 Parkplätze bieten sollen.

Wohnquartier

Sorrento ist einer der Wohnkomplexe am nördlichen Rand der künstlichen Halbinsel, er besteht aus fünf Gebäuden mit den Namen Sorrento 1 bis 6 (ohne Haus Nummer 4) mit insgesamt 67200 Quadratmetern Bruttogeschossfläche und 2978 Wohneinheiten, sowie 2200 unterirdischen Parkplätzen. Die

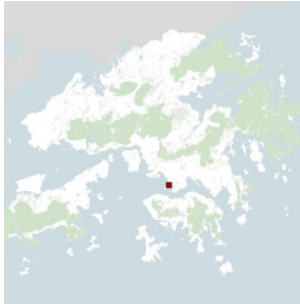


Abb. 127
Sorrento Tower 1
Standort in Hong Kong

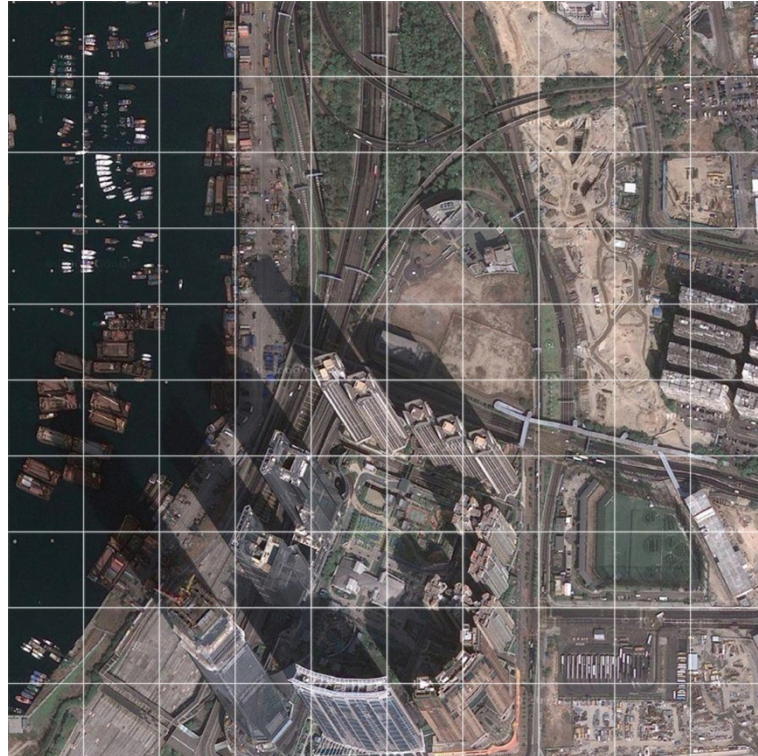


Abb. 128
Sorrento Towers:
Luftbild der Umgebung,
Ausschnitt 1km X 1 km



Abb. 129
Sorrento Towers:
Schwarzplan der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

fünf Türme sind in einer Reihe nach Süden angeordnet, ein Gemeinschaftshaus befindet sich im 6-geschössigen Sockelbau.

Das 12000 Quadratmeter große Gemeinschaftshaus bietet Freizeiteinrichtungen einschließlich der Dachterrasse mit überdachtem Kinderspielfeld, Tennisplatz und Schwimmbad. Es gibt im Haus eine Bibliothek und einen Indoor-Spielraum für

Kinder, Räume für Tischtennis, Billard, Squash, Badminton und Basketball, Fitness- und Aerobic, ein Dampfbad mit Sauna und einen Massageraum, sowie drei Mehrzweck-Hallen.⁸⁰

Gebäude

Der höchste Wohnturm Sorrento 1 gilt mit einer Höhe von 256 Metern und 75 Etagen als das höchste Wohngebäude in Hong Kong. Die Geschosse fünfundzwanzig und dreiundfünfzig sind entsprechend lokalem Baugesetz als Refugium-Geschoss freigehalten. Es gibt keine Geschossziffer mit Endung „4“, da diese Zahl in Hong Kong als unglücksbringend gilt, weil sie ähnliche wie „Tod“ auf Kantonesisch ausgesprochen wird.⁸¹ Der 6-bündige Wohnturm beherbergt 448 Wohneinheiten.



Abb. 130
Sorrento Tower 1:
Die Rolltreppe bringt die
Einwohner direkt in den
Eingangsbereich

Die Wohntürme wurden aus einem Stahlbeton-Mischsystem konstruiert, während beim Sockelbau die vertikalen Tragelemente in hochfestem Beton in Form der riesigen Stützen betoniert wurden, stützen in den Regelgeschossen die hochbelasteten Wandscheiben aus Stahlbeton und teilen die Räume zugleich auf, da im Vergleich zu herkömmlichen Hochhäusern die Wohnnutzung mehr wohnmaßstäbliche Räume erfordert. Diese Bauweise wird im Wohnhochhausbau in Hong Kong wegen ihres günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses sehr häufig verwendet. Ein gebäudehoher schmaler Innenhof wird integriert, dieser bietet trotz großer Grundrisstiefe bessere Möglichkeiten zur Durchlüftung. Das Gebäude hat eine Vorhangfassade aus Glas und Aluminium-Panelen, ein Luftdruckausgleichssystem an Fensterrahmen und Balkontürrahmen wurde vom amerikanischen Fassadenkonstrukteur Heitmann & Associates, Inc. speziell entwickelt, um die erhöhte Wasserundichtigkeit in höheren Geschossen bei Regen und starkem Wind zu vermeiden.



Abb. 131
Balkon von Sorrento Tower 1:
Ultra-Hochhaus Bewohner
müssen die Balkonen nicht
verzichten

Wohneinheiten

Das Regelgeschoss umfasst sechs 5-Zimmer Wohnungen, die rund um zwei Aufzuganlagen errichtet wurden. Mit der gefalteten Außenhülle und dem Innenhof wird das Konzept des „Durchwohnens“ verwirklicht: jedes Wohnzimmer hat zwei Fenster in verschiedene Richtungen, alle Zimmer sind nach außen natürlich belichtet und belüftet, was für sehr wichtig im

⁸⁰ TANG, Wanglin 2003: Sorrento. In: ID+C, 11/2003

⁸¹ MOY, Patsy/ YIU, Derek 2009: Raising The Roof Over Developer's Tall Story. In: The Standard 22/10/2009

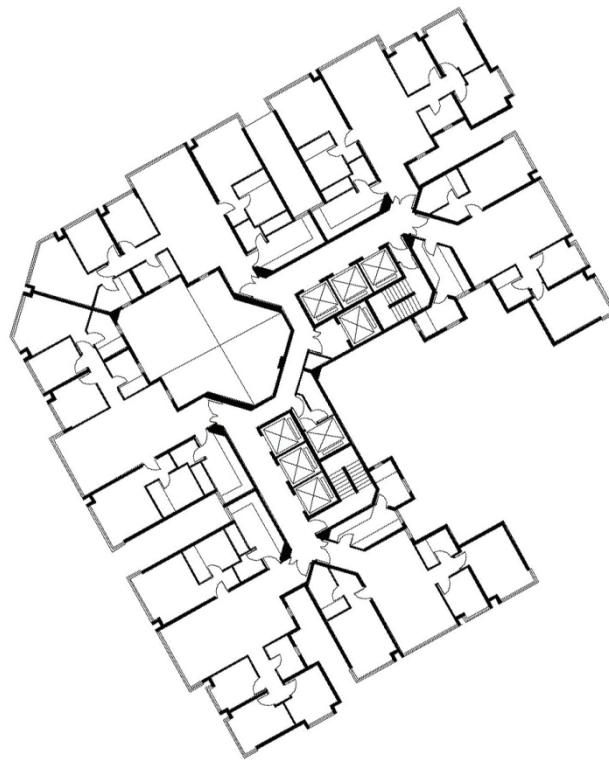
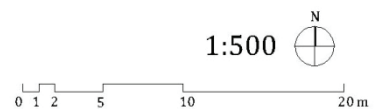


Abb. 132
Sorrento Tower 1:
Grundriss eines Regelgeschoss
1:500



feuchten Klima Hong Kongs gehalten wird. Ab dem vierundfünfzigsten Geschoss sind alle Wohnungen mit Balkonen versehen, welche damit die höchsten offenen Balkone in allen bisher gebauten Wohnhochhäusern darstellen.

Projektentwicklung

Die Entwicklung von Sorrento ist die zweite Bauabschnitt des Union Square, ein Entwurf des lokalen Architekturbüros Wong & Ouyang (H.K.)Ltd. Die Anlage wurde im Jahr 2003 fertiggestellt. Für das Entwicklungsunternehmen Wharf Holdings Ltd. war es das dritte Wohnprojekt, dessen Bruttogeschossfläche mehr als hunderttausend Quadratmeter beträgt. Ende Dezember 2004 erreichte der kumulierte Umsatz bei einem Stand des Verkauf von 97 Prozent einen Betrag von ca. 5,6 Millionen Euros. Danach verlegte Wharf Holding Ltd. seinen Schwerpunkt für Investitionen in Großstädte auf dem chinesischen Festland.⁸²

⁸² Wharf Holdings Ltd.: Annual Report 2004



Abb. 133
The Harbourside, Hong Kong,
Höhe 255 m, Baujahr 2004



Abb. 134
The Harbourside ist die vierte
Bauabschnitt des
Entwicklungsprojekts „Union
Square“



Abb. 135
The Harbourside
Schwimmbecken auf der
Dachterrasse von
Gemeinschaftshaus

HK 02

The Harbourside

Daten

Fertigstellung:	2004
Höhe:	255 m
Geschosse oberirdisch:	74
BGF :	128845 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	2646 m ²
Regelgeschosshöhe:	3.30 m
Aufzüge pro Aufzuganlage:	7
Wohnungsanzahl:	1122
WE pro Regelgeschoss und Aufzuganlage:	5
Wohnungsgröße:	100 m ² /204m ² / 278 m ²
Freiflächen:	Dachterrasse, Balkon
Architektur:	P & T Architects & Engineers Ltd.
Bauherr:	MTR Corporation, Hang Lung Group Ltd.
Adresse:	1 Austin Road West, Union Square, West Kowloon

Standort

1. Austin Road West gelegen, wurde der Wohnhochhauskomplex „The Harbourside“ als vierter Bauabschnitt des 12 Millionen Quadratmeter Entwicklungsprojektes „Union Square“, das im Vergleich doppelt so groß wie Londons Canary Wharf ist, Ende des Jahres 2003 eingeweiht. Das Wohnhochhaus liegt in unmittelbarer Nähe zum ICC, dem höchsten Gebäude in Hong Kong. Die nach Ost-West ausgerichtete, schmale Wohnanlage befindet sich in der ersten Reihe im Süden der Halbinsel des durch Landgewinnung hinzugewonnenen Gebietes, und mit einer guten Aussicht über die Victoria Bay, direkt vor den symbolträchtigen IFC Türmen, den Wahrzeichen von Hong Kong Island. Mit Schienenverkehr ist das Stadtzentrum innerhalb von drei Minuten zu erreichen und man benötigt nur 20 Minuten zum Internationalen Flughafen Hong Kong mit dem Airport Express, wobei Check-in Services bereits direkt an der Kowloon Station existieren.

Wohnquartier

Das Wohnanlage wird von Norden mit Straßen erschlossen, während sie unterirdisch über die Metro Station mit der „Octopus-Karte“, einer Prepaid-Karte für den Zugang zu den öffentlichen Verkehrsmitteln in Hong Kong, ebenfalls erreicht werden kann. Sie umfasst knapp 1,3 Millionen Quadratmeter Bruttogeschossfläche, 1.122 Wohnungen und ein Gemeinschaftshaus mit Schwimmbecken auf der Dachterrasse. In der Tiefgarage befinden sich 864 Parkplätze.



Abb. 136
The Harbourside:
Standort in Hong Kong

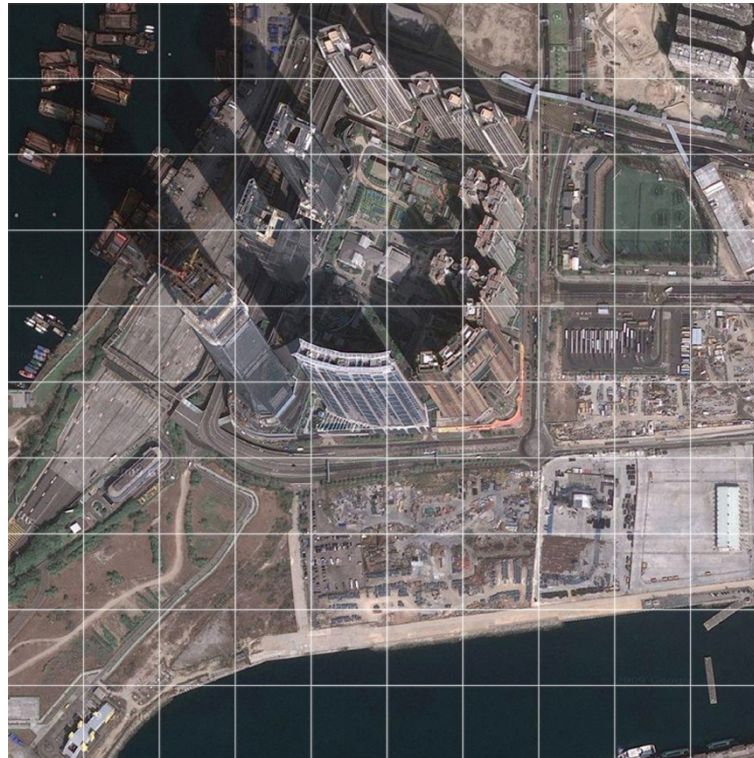


Abb. 137
The Harbourside:
Luftbild der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km



Abb. 138
The Harbourside:
Schwarzplan der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

Hinzu kommt die Digitalisierung der Wohnanlage. Über die Bewohner-Homepage kann man aktuelle Informationen über verschiedene Bereiche des Gebäudes abrufen und austauschen: von freie Parkplätzen bis zur Platzreservierung im Gemeinschaftshaus.



Abb. 139
The Harbourside: Öffnungen auf der Ansicht lässt Wind durch.



Abb. 140
The Harbourside: Schächte für Rohrleitungen und Klima-Aussenanlagen besorgt auch Licht und Luft

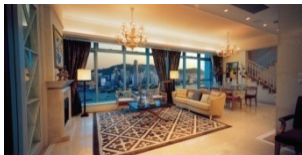


Abb. 141
The Harbourside: Quer liegendes Wohnzimmer bietet freier Ausblick auf dem Hafen.

Gebäude

Die leicht gebogene Wohnseite fügt sich recht gut in das Grundstück ein. Sie ist knapp 140 Meter lang und macht das Gebäude zu einem der breitesten Hochhäuser weltweit. Tatsächlich besteht die Hochhausseite aus drei miteinander verbundenen Türmen von jeweils 80 Stockwerken. Es gibt sechs große lange Öffnungen in der Hochhausseite, welche die durch Wind erzeugten strukturellen Belastungen zu entschärfen und den Segel-Effekt abmildern. Die Refugium-Geschosse liegen direkt unter den Öffnungen, die gleichzeitig auch der statischen Verstärkung dienen.

Wohneinheiten

Das Layout des Innenraums wurde so entworfen, dass aus Wohnzimmer, Esszimmer, Schlafzimmer und sogar der Küche gleichsam ein guter Ausblick auf den Hafen besteht. Jede Wohnung verfügt über eine Master-Schlafzimmer-Suite und einen eigenständigen Mehrzweckraum. Über zwei Drittel der Wohneinheiten sind mit einem Balkon konzipiert. Auf den vier höchsten Geschossen befinden sich zwölf Maisonette-Wohnungen, die mit Dampfbad, Sauna, Weinkeller und interaktiven Haus-Musik-System ausgestattet sind.

Die Trennwände in den Wohnungen können reduziert werden, was es den Bewohnern ermöglicht, je nach eigenem Bedarf ihr Zuhause flexibel einzurichten. Das Home-System ist sowohl für die Steuerung von Klimaanlagen, Beleuchtung, Sicherheits- und Kommunikationssystemen, als auch für Alarm bei Gaslecks und Brandgefahr zuständig.⁸³

Projektentwicklung

Finanziert von der MTR Corporation und Hang Lung Group Ltd. wurde das, nach Plänen des lokalen Büros P & T Architects & Engineers errichtete, Gebäude Ende 2003 fertiggestellt.

Anfangs befand sich nur eine kleine Menge von Wohnungen auf den Markt, bis Ende 2006 wurden 246 Wohneinheiten zum teuerstem Wohnpreis in West-Kowloon verkauft. Die MTR

⁸³ Hang Lung Hang Lung Group Ltd.: Project Information

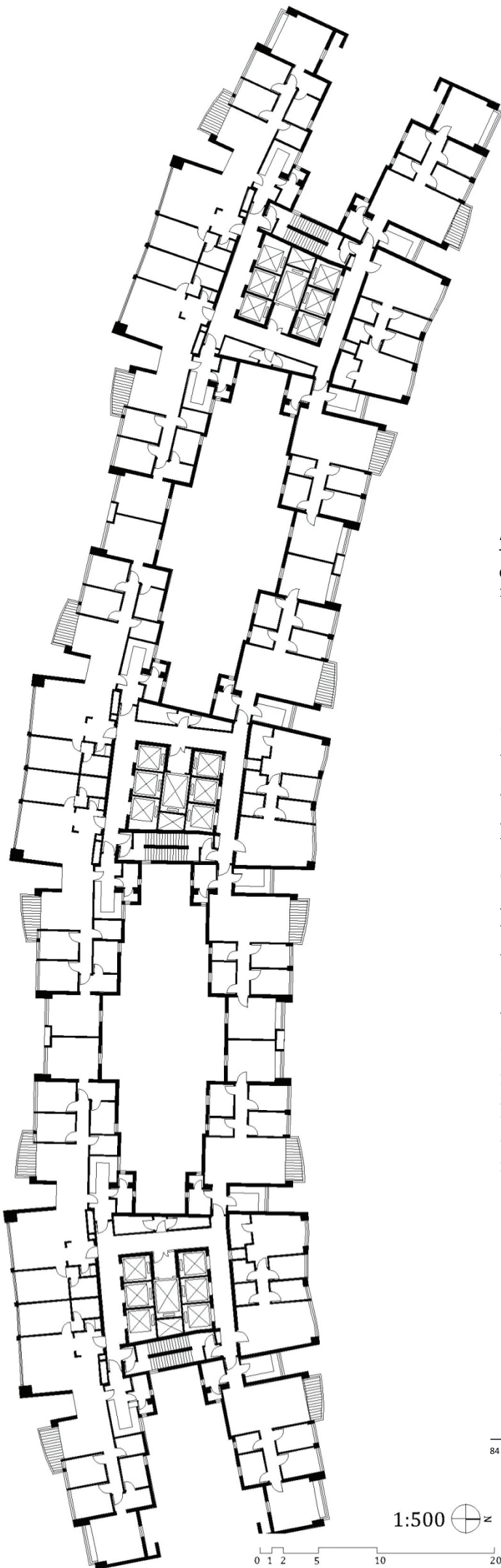


Abb. 142
The Harbourside:
Grundriss eines Regelgeschoss
1:500

Corporation und Hang Lung Group Ltd. vereinbarten im Jahr 2009 das bisher gehaltene Eigentum zu veräußern. MTR bot gleich darauf fünf Wohneinheiten zum Verkauf an, um den Markt zu testen und erhielt ein überaus positives Echo auf sein Angebot. Später haben beide Inverstoren die Wohnungen allmählich auf den Wohnungsmarkt gebracht und 420 Einheiten pro Woche verkauft. Der Wohnpreis variiert dramatisch mit der Gebäudehöhe: Aufsteigend vom Grundpreis im zehnten Geschoss von circa 15000 Euro pro Quadratmeter, wird für jedes höhere Stockwerk ein Preisaufschlag von 3 bis 5% fällig.⁸⁴

⁸⁴ Centaline Property Research

1:500

0 1 2 5 10 20m



Abb. 143
Highcliff, Hong Kong
Höhe 252 m, Baujahr 2003



Abb. 144
Highcliff und the Summit sind
Ultra-Wohnhochhäuser in Happy
Valley, Hong Kong

HK 03

Highcliff

Daten	
Fertigstellung:	2003
Höhe:	252 m
Geschosse oberirdisch:	72
BGF :	70344 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	977 m ²
Regelgeschosshöhe:	3.30 m
Aufzüge pro Aufzuanlage:	4
Wohnungsanzahl:	110
WE pro Regelgeschoss pro Aufzuanlage:	2
Wohnungsgröße:	340 m ² /355 m ² /697 m ²
Freiflächen:	keine
Architektur:	Dennis Lau & Ng Chun Man Architects & Engineers (HK) Ltd.
Bauherr:	CCT Holdings Ltd.
Adresse:	41D Stubbs Road, Happy Valley, Hong Kong Island

Standort

Highcliff ist ein 252 Meter hoher Wolkenkratzer an einem Südhang des Happy Valley, einer beliebten Wohngegend auf Hong Kong Island. Topographisch findet sich in dieser Gegend eine meist bergige Lage mit stark begrenzter bebaubarer Fläche und die Gebäude einschließlich der Hochhäuser müssen häufig am Hang erbaut werden.

Relativ weit entfernt vom öffentlichen Verkehrsnetz gelegen, verfügt dieser Ort nur über eine Tram-Haltstelle in zwanzig Gehminuten Entfernung, sowie zwei Buslinien, die viertelstündig verkehren. In der unmittelbaren Nähe gibt es die Rosaryhill Schule und das Hong Kong Sanatorium & Hospital.

Wohnquartier

Es gibt inhärente Gründe für die extrem schlanke Form des Gebäudes: Das L-förmige Grundstück befindet sich auf einer Hanganlage, dessen gesamte Fläche auf nur 4.366 Quadratmeter begrenzt ist, der Entwickler aber wollte große Wohneinheiten mit 300 Quadratmeter Fläche. Die Entscheidung fiel auf ein 252 Meter hohes Ultra-Wohnhochhaus mit nur knapp 700 Quadratmeter Grundgeschoßfläche, wobei als alternatives Konzept ebenfalls eine 40-geschossige Wohnhochhausscheibe präsentiert wurde.⁸⁵ Bei der Positionierung des Baukörpers wurden sowohl Windrichtungen als auch die Sonneneinstrahlung berücksichtigt.

⁸⁵ YOUNGS, Tim 2003: The completion of Highcliff at 41D Stubbs Road has taken Hong Kong's luxury residential development to new heights.



Abb. 145
Highcliff:
Standort in Hong Kong

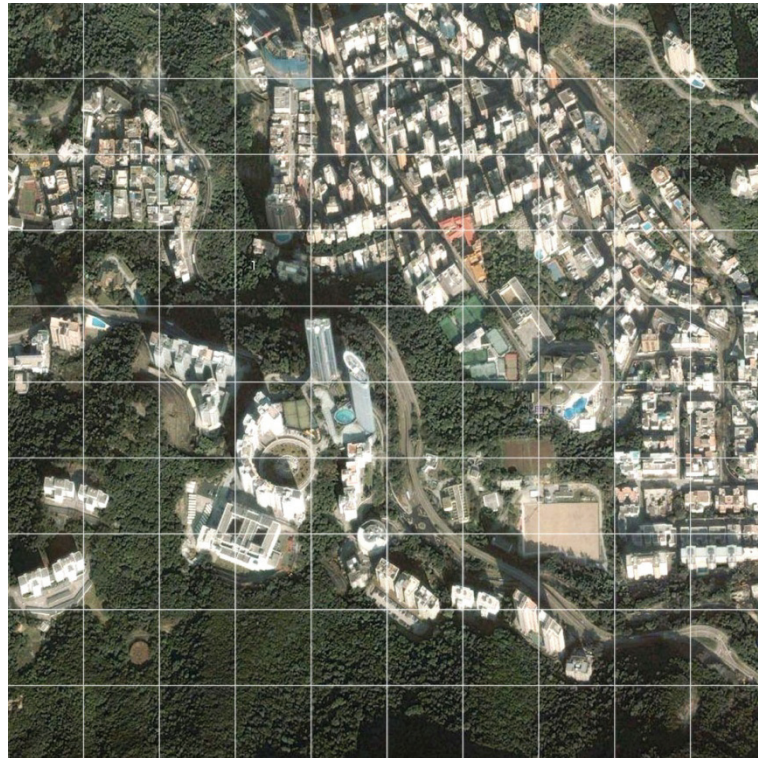


Abb. 146
Highcliff:
Luftbild der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km



Abb. 147
Highcliff:
Schwarzplan der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

Wegen der visuellen Wirkung mit dem anderen Ultra-Wohnhochhaus „the Summit“, welches nahe gelegen und ebenfalls ein sehr dünnes und hohes Gebäude ist, das vom selben Architekt im gleichem Zeitraum geplant wurde, werden die beiden Gebäude oft als „Die Esststäbchen“ bezeichnet.



Abb. 148
Highcliff: unter der Eingangsebene befindet sich 6-geschössige Garage und 2-geschössiges Gemeinschaftshaus.



Abb. 149
Highcliff: Das Dämpfersystem gegen Gebäudeschwankung befindet sich am oben des Gebäudes.



Abb. 150
Highcliff: Das Portier und die Briefkasten befinden sich im Eingangsbereich.



Abb. 151
Highcliff: das Bad im Master-Schlafzimmer hat Geschoss gekurvte Außenwand aus Glas.

Gebäude

Highcliff hat eine auffallend schlanke Form für seine Höhe. Der Wohnturm hat eine doppel-elliptische Form mit einer Glaswand in türkischem Ton. Die glatten Kurven zeigen Respekt gegenüber der Umgebung, indem sie sich nicht kantig von ihr abheben, sondern elegant an sie schmiegen. Es ist ein Hang-Hochhaus: unter der Eingangsebene befinden sich acht Geschosse als Parkebene und Bewohner-Gemeinschaftshaus, die von einer Seite natürlich belichtet werden. Der vierunddreißigste und der siebenundfünfzigste Stock dienen als Refugiumebene. Ab dem einundsiebzigsten Geschoss finden sich Haustechnikräume sowie ein innovatives Dämpfersystem mit gestreutem Flüssigkeitstank gegen Gebäudeschwankung bei Taifunen und Erdbeben, welches normalerweise im Schiffbau verwendet wird. Dieser Dämpfer war weltweit der erste seiner Art für ein Wohnhaus. Mit diesem System kann nicht nur die Amplitude, sondern auch die Dauer der Bewegung wesentlich reduziert werden. (siehe Teil V)

Der aus hochfestem Beton gebaute vertikale Erschließungskern ermöglicht die freie Fassadengestaltung und den stützfreien Wohngrundriss mit einem Maximum an Flexibilität. Der Durchmesser der dicksten Säule auf der Gemeinschaftsebene beträgt über zwei Meter. Die elliptischen Formen und die unterschiedlichen Materialeigenschaften von Glas, Stahl und Beton stellten eine große Herausforderung für die Montage dar.

Wohneinheiten

Jede Wohneinheit in einem Regelgeschoss ist 300 Quadratmeter groß und hat Ausblick in zwei Richtungen: auf den Victoria Harbour und auf die Berglandschaft. Es gibt jeweils vier Schlafzimmer, drei Bäder, ein über 10 Meter breites Wohnzimmer mit Essbereich, die Küche ist mit dem Haushaltszimmer und einer kleinen Einliegerwohnung für Bedienstetes Personal verbunden, die noch durch den Nebeneingang und Personalaufzug erreichbar ist. Zwei Schlafzimmer sind als Suite ausgestattet, das Bad im Master-Schlafzimmer befindet sich am Ende des Apartments, direkt an der gebogenen Glaswand mit Panoramaausblick. Es gibt noch vier ganzgeschossige Wohnungen ab dem siebenundsechzigsten Geschoss, die eine Wohnfläche von jeweils 600 Quadratmeter besitzen.

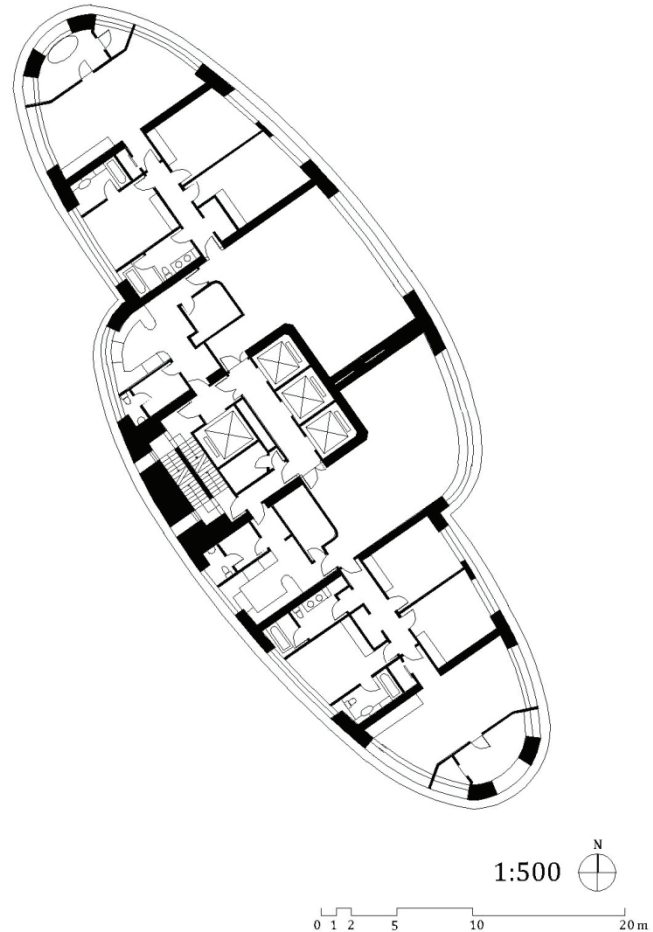


Abb. 152
Grundriss 1:500
Highcliff, Hong Kong
Höhe 252 m, Baujahr 2003

Projektentwicklung

Das Projekt begann im Jahr 2000 und wurde im Jahr 2003 nach einem Entwurf von DLN Architects & Engineers abgeschlossen. Kurz nach Einweihung hat das Ultra-Wohnhochhaus den silbernen Preis des 2003 Emporis Skyscraper Awards erhalten.

Die Wohnungen unter dem zehnten Geschoss wollen die Entwicklungsunternehmer CCT Holdings Ltd. behalten und vermieten. Der Kaufpreis für die restlichen Wohnungen variiert mit der Höhe, der Unterschied zwischen den Geschossen beträgt circa 1000 Euro pro Quadratmeter, während der Grund- Quadratmeterpreis bei 25000 Euro liegt.⁸⁶

⁸⁶ Daten aus Centaline Property Marketing Department



Abb. 153
Shimao Riviera Garden Tower 2
Shanghai, Höhe 169 m, Baujahr
2002



Abb. 154
Die Sieben Wohnhochhäuser von
Shimao Riviera Garden stehen
am Ostufer des Huangpu



Abb. 155
Freizeiteinrichtung im Shimao
Riviera Garden



Abb. 156
Chinesischer Garten im Shimao
Riviera Garden

SH 01 Shimao Riviera Garden (Tower2,3,5)

Daten	
Fertigstellung:	2002
Höhe:	169 m
Geschosse oberirdisch:	53
BGF :	110000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	2009 m ²
Regelgeschosshöhe:	3.20 m
Aufzüge pro Aufzuganlage:	3
Wohnungsanzahl:	468
WE pro Regelgeschoss pro Aufzuganlage:	2-3
Wohnungsgröße:	135-318 m ²
Freiflächen:	Balkon
Architektur:	Shanghai Institute of Architectural Design & Research Co. Ltd.
Bauherr:	Shimao Group
Adresse:	1 Wei Fang Road West, Pudong

Standort

Direkt gegenüber dem Bund und neben dem Fernsehturm und CBD Pudongs, erheben sich die Sieben 49-bis-60-geschössigen Wohntürme von Shimao Riviera Garden entlang dem Ostufer des Huangpu. Das Wohnquartier hat eine sehr günstige Verkehrslage, es kann sowohl mit öffentlichen Verkehrsmitteln als auch Autos gut erreicht werden. Einkaufszentren, Krankenhäuser, Schulen, Sportzentren und Theater befinden sich in unmittelbarer Nähe.

Wohnquartier

Das 1 km lange Grundstück umfasst 220.000 Quadratmeter und soll insgesamt über 3000 Wohnungen für mehr als zehntausend Menschen bieten. Die sieben gekrümmten Hochhausseiten, davon drei 53-geschossiges, vier 49 geschossiges Hochhäuser mit einer jeweiligen Höhe von 153 Metern und 149 Metern, folgen der Uferlänge in Ost-West-Richtung, was in Shanghai außergewöhnlich ist und einen deutlichen Kontrast zum Kontext der umliegenden Stadt bildet.

Die Wohnhochhäuser und Clubhäuser werden durch Wohnstraßen erschlossen, für Fußgänger stehen Fußwege, die von motorisiertem Verkehr getrennt sind, zur Verfügung. Im Prinzip ist jeder Haushalt mit einem Parkplatz ausgestattet, vier 2-geschossige Tiefgaragen mit jeweils 750 Stellplätzen sind mit Grün bedeckt, und vier gemeinschaftliche Freizeiteinrichtungen mit verschiedenen Themen einschließlich eines chinesischen Gartens finden sich auf dem Gelände.



Abb. 157
Shimao Riviera Garden:
Standort in Shanghai

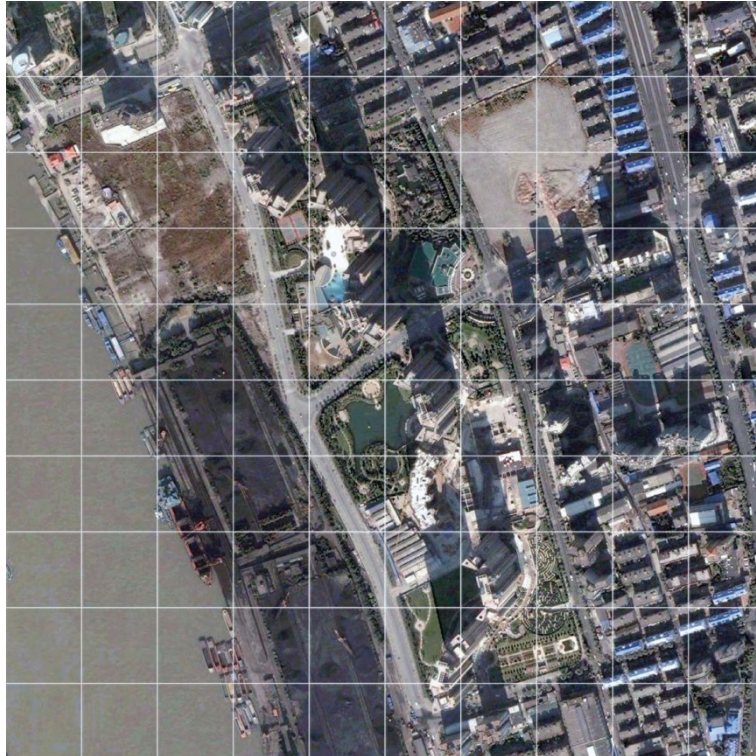


Abb. 158
Shimao Riviera Garden:
Luftbild der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km



Abb. 159
Shimao Riviera Garden:
Schwarzplan der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

Gebäude

Mit einer gekrümmten Seite geplant, bietet das fast 100000 Quadratmeter große, 169 Meter hohe und 53-geschossige Wohnhochhaus „exklusive Eigentumswohnungen mit Fluss- und Stadtpanorama“. Das Eingangsgeschoss dient als



Abb. 160
Shimao Riviera Garden:
Gemeinschaftlicher
Empfangsbereich in Erdgeschoss

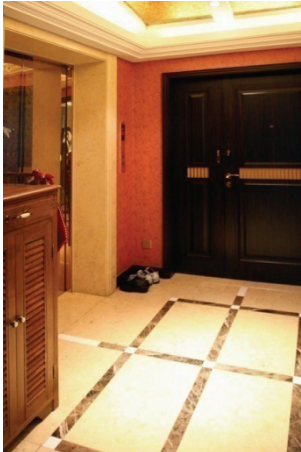


Abb. 161
Shimao Riviera Garden:
Privater Empfangsraum nach
dem Konzept „Aufzug im Haus“



Abb. 162
Shimao Riviera Garden:
Tiefgesetzte Badwanne und
freier Ausblick im Bad



Abb. 163
Shimao Riviera Garden:
Balkone nach Norden dienen als
Standort der Klimaanlage

gemeinschaftlich genutzte Empfangshalle, Pforte, Wartebereich und Hausverwaltung, im ersten Untergeschoss befindet sich noch eine zweite Empfangshalle für die Bewohner, die ihre Autos in der Garage parken. Jedes Regelgeschoss besteht aus drei nebeneinander liegenden Wohnungen mit jeweils einem Treppenhaus, am Südende des Gebäudes befinden sich noch drei kleinere Wohneinheiten. Die Wohnungsgröße variiert von 134 bis 333 Quadratmeter. Die obersten drei Geschosse werden durch zwei triplex Wohnungen besetzt.

465 Betonbohrpfähle mit höchster Tragfähigkeit und einem Durchmesser von 800 Millimetern wurden 64 Meter tief in die Sandbodenschicht gegossen, um das Ultra-Wohnhochhaus in dem weichen Boden Shanghais zu verankern.

Die vor Ort gegossene Wandstruktur erreichen die bestmögliche Stabilität gegen die starke Belastung durch Wind. Die erfahrenen ausführenden Unternehmen konnten im Takt von 4-Tagen ein Geschoss anfertigen. Die Auswahl der Betonfestigkeit und der Wandstärke erfolgte auf der Grundlage unterschiedlicher Lage und Höhe des Gebäudes, um das Eigengewicht des Gebäudes zu verringern.

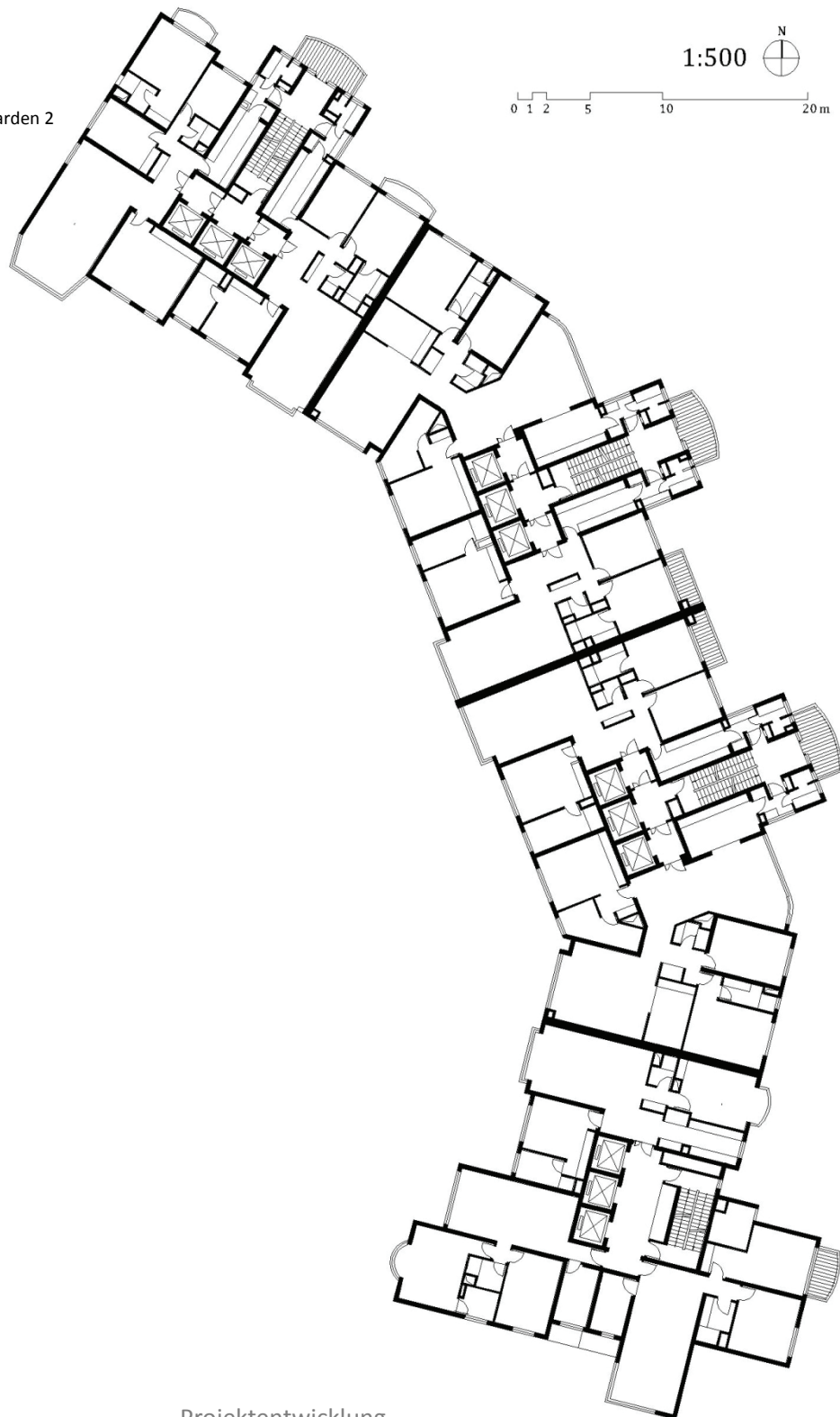
Wohneinheit

Entsprechend des Konzeptes „Aufzug im Haus“ können die Bewohner mit IC Karte den Aufzug prinzipiell nur auf dem vorprogrammierten Stockwerk anhalten lassen. Verlässt man den Aufzug gelangt man direkt in den privaten Empfangsraum. Es gibt einen zweiten Wohnungseingang, der den Personalaufzug und das Haushaltszimmer erschließt.

Alle Wohnungen verfügen über einen großzügigen Wohnbereich, ein Elternschlafzimmer und das dazugehörige Bad sind auch auf das Flusspanorama ausgerichtet. Große Fenster sind auch in den privaten, von Sichtstörungen befreiten, Räume eingerichtet.

Die Wohnloggias werden nur an bestimmten Stellen geplant, die Bewohner der meisten Wohnungen haben eingeschränkte Möglichkeiten, das Aussenklima wahrzunehmen. Trotz großflächiger Verglasung lassen sich nur schmale Klappfenster zur Belüftung öffnen. Am Außenbereich auf der Nordseite befinden sich außwärtig Klimaanlage.

Abb. 164
Grundriss 1:500
Shimao Riviera Garden 2



Projektentwicklung

Das Projekt ist der Baupreisträger 2006 von Shanghai, da es ein positives Stadterscheinungsbild präsentiert. Es gilt auch auf dem Eigentumswohnungsmarkt als erfolgreich. Der Investor hat das sogenannte „Riviera Modell“ entwickelt, und hat es in weitere Städte wie Hangzhou und Nanjing umgesetzt.



Abb. 165
Tomson Riviera Tower A,
Shanghai, Höhe 155m, Baujahr
2006



Abb. 166
Tomson Riviera Towers stehen in
erster Reihe am Ufer des
Huangpu.

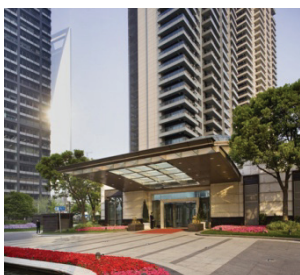


Abb. 167
Tomson Riviera Tower:
Gemeinschaftlicher
Empfangsbereich

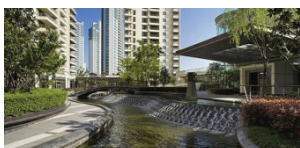


Abb. 168
Tomson Riviera Tower:
Wasser als das Haupt
Gestaltungselement im
Wohnquartier

SH 02

Tomson Riviera (Tower A,B)

Daten	
Fertigstellung:	2006
Höhe:	155 m
Geschosse oberirdisch:	44
BGF :	27060 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	615 m ²
Regelgeschosshöhe:	3.50 m
Aufzüge pro Aufzuanlage:	3
Wohnungsanzahl:	41
WE pro Regelgeschoss und Aufzuanlage:	1
Wohnungsgröße:	615 m ²
Freiflächen:	Balkon
Architektur:	Globe Design Group(Taiwan) Ltd.
Bauherr:	Tomson Group
Adresse:	28 Hua Yuan Shi Qiao Road, Pudong

Standort

Im Herzen von Shanghai in der Pudong Lujiazui Finanz- und Handelszone gelegen, befinden sich die „Tomson Riviera Towers“ neben dem Jinmao Tower und IFC Shanghai. Direkt an der Wohnanlage verläuft die 3 Kilometer lange Riviera Avenue entlang des Huangpu und ermöglicht dadurch auch einen Blick auf dem Bund, ein Kontrast zwischen Geschichte und Modernität.

Nur fünf Minuten vom 250000 Quadratmeter großes Einkaufszentrum „Super Brand Mall“ und 10 Gehminuten von der Metro-Station Lujiazui der Linie 2 entfernt, bietet die Wohnanlage vielfältige Möglichkeiten für Nahversorgung und Unterhaltung, sowie eine schnelle Verbindung mit anderen Stadtteilen Shanghais.

Wohnquartier

Geplant von GDG Architects & Design Ltd. aus Taiwan, besteht die 20000 Quadratmeter umfassende Wohnanlage aus vier symmetrisch angeordneten Ultra-Wohnhochhäusern, von denen jeweils zwei identisch sind. Zwei 149 Meter hohe Wohntürme mit etwas schmälerer Form befinden sich in erster Reihe am Fluss, während die anderen zwei 153 Meter hohen Gebäude leicht versetzt nach hinten stehen.

Es wird ein klimatisiertes Wohnquartier geboten: der gemeinschaftliche Empfangsraum und Glas-Wandelgang verbindet die Wohntürme sowie das Clubhaus. An der Wasser- und Landschaftsgestaltung hat das Landschaftsplanungsbüro

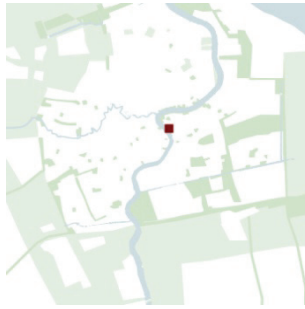


Abb. 169
Tomson Riviera
Standort in Shanghai

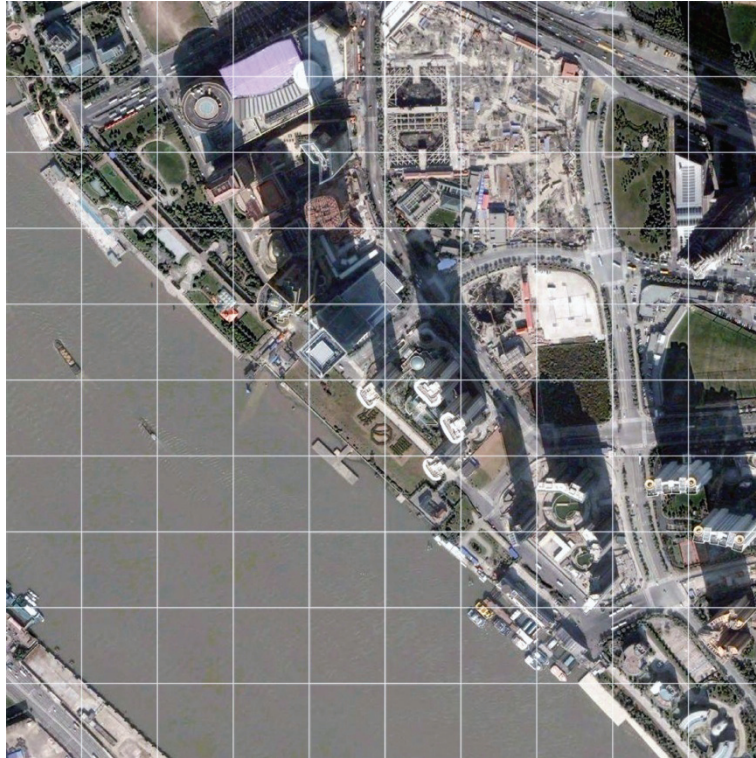


Abb. 170
Tomson Riviera Garden:
Luftbild der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km



Abb. 171
Tomson Riviera Garden:
Schwarzplan der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

Place Makers aus den USA gemeinsam mit der kanadischen Firma Crystal Fountains gearbeitet. Das fließende Wasser wird als ein chinesisches „Drachen“ allegorisiert, was metaphorisch ein sehr positives Symbol ist. Das Clubhaus bietet den Bewohnern viele Freizeiteinrichtungen für Fitness, Schwimmen, Sauna, SPA und Räume für private Veranstaltungen.

Gebäude

Alle Wohneinheiten in der Anlage sind überdurchschnittlich groß: während Gebäude C und D zwei Wohnungen von je 434 Quadratmeter auf jedem Regelgeschoss besitzen, haben Gebäude A und D nur voll-geschossige Wohnungen, deren Fläche knapp 600 Quadratmeter beträgt. Es gibt vier Maisonette-Wohnungen in den obersten Geschossen.

Wohneinheit

Die Wohnung in Regelgeschoss verfügt über eine individuelle private Empfangshalle mit zwei Aufzügen, und teilt sich einen Personalaufzug mit den Nachbarn. Das mit drei Handabdruckscannern kombinierte Zutrittskontrollsystem gewährleistet die Privatsphäre der Bewohner.

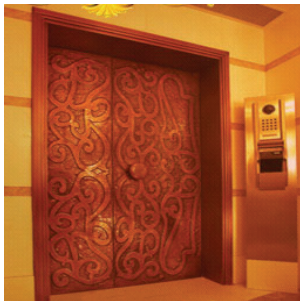


Abb. 172
Die private Empfangshalle mit Zutrittskontrollsystem

343 Quadratmeter mit vier Suiten ist der „Standardtyp“ der Wohnungen. Dieser beinhaltet einen 7,4 Meter breiten, großzügigen Wohnbereich, ein Elternschlafzimmer mit Ankleide mit einem Durchmesser von 6 Metern. Im Dienstbereich befindet sich ein Einliegerapartment für zwei Dienstpersonen.



Abb. 173
Wohn- und Essbereich in Maisonette Wohnung in 41. Etage

Alle Wohnungen verfügen über einen großzügigen Außenbereich. Über das Elternschlafzimmer erschließt sich ein 12 Meter langer 2 Meter tiefer, L-förmiger Balkon mit Blick auf den Fluss und die Stadt.

Während die zentrale Klimaanlage für ein angenehmes Raumklima zuständig ist, sorgt die zentrale Staubfilteranlage für eine immer frische, saubere Raumluft. Ein intelligentes Steuerungssystem für Beleuchtung und Vorhänge steht auch zur Verfügung.



Abb. 174
Alle Wohnungen verfügt über einen großzügigen Außenbereich.

Projektentwicklung

Das Grundstück, das auch als „die Lujiazui Finanz- und Handelszone X4-2-Block“ bezeichnet wird, war ursprünglich im Flächennutzungsplan nicht für Wohnnutzung bestimmt. Bis 1996 waren alle Grundstücke in der Lujiazui Finanz- und Handelszone als Gewerbeflächen geplant. Nach der asiatischen Finanzkrise hat die Verwaltung von Pudong beschlossen, die Nutzung von vier Blöcken zum Wohnen freizugeben, um die lokale Immobilienentwicklung aus ihrem Tief zu befreien. Das

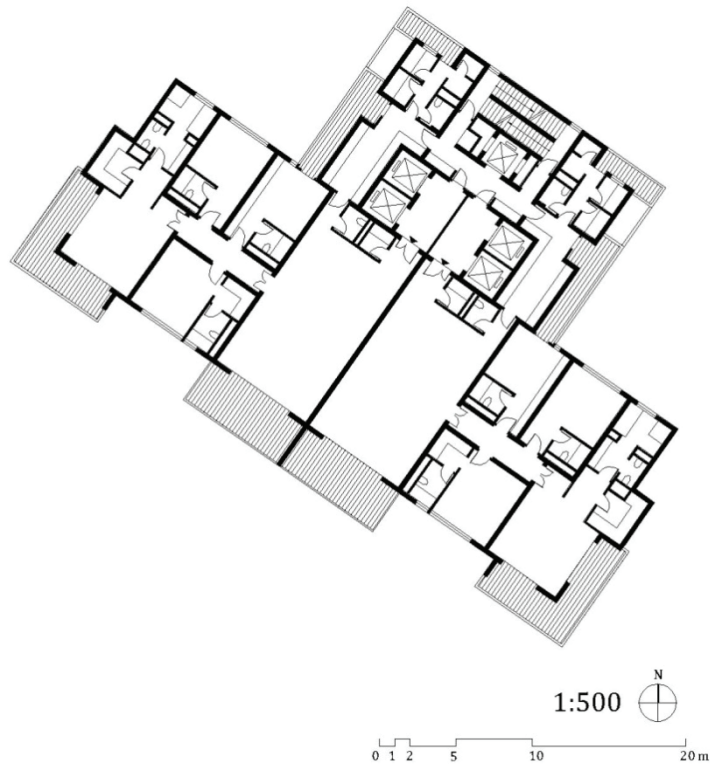


Abb. 175
Shimao Riviera Garden:
Grundriss 1:500

Entwicklungsunternehmen Tomson Group hat für insgesamt circa 60 Millionen Euro das Grundstück für 70 Jahre gepachtet. Als Konsequenz wurde auf dem Boden Flächenverhältnis wurde eine GFZ bis zu 7,0 genehmigt, da sich zwar die Nutzungsart geändert hatte, nicht aber das gestattete Volumen.

Der erstaunliche Wohnpreis des Projekts ist bis heute Gegenstand von Auseinandersetzungen: als die Tomson Group 2005 den Quadratmeterpreis von 11.000 Euro angekündigte, waren die Wohnungen 16 Mal so teuer wie der durchschnittliche Wohnpreis dieser Zeit in Shanghai und viermal so hoch wie der Wohnpreis im High-End-Markt.⁸⁷ Umgerechnet fallen Kosten für die Pachtung des Grundstücks von nur 3,8% an, was deutlich unter dem durchschnittlichen Wert von 26,7% liegt.⁸⁸

Die Wohnanlage steht bis heute noch verhältnismäßig leer, da nur 2% der Wohnungen erfolgreich ausgegeben wurden. Während der Weltausstellung 2010 in Shanghai wurden die nicht verkauften Wohnungen tagesweise vermietet.

⁸⁷ Shanghai Housing Authority 2008: Bekanntmachung Nr. 37: Über Regulierung der Struktur von Wohnungsangebot für den stabilisieren Immobilienpreis

⁸⁸ Land und Ressourcen Ministerium China 2009: Umfrage an das Verhältnis zwischen Wohnkaufpreis und Landverpachtungpreis in China



Abb. 176
The Summit Building V, Shanghai
Höhe 145 m, Baujahr 2003

SH 03

The Summit Building (Tower V)

Daten	
Fertigstellung:	2003
Höhe:	145 m
Geschosse oberirdisch:	43
BGF :	28896 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	672 m ²
Regelgeschosshöhe:	3.35 m
Aufzüge pro Aufzuanlage:	3
Wohnungsanzahl:	150
WE pro Regelgeschoss pro Aufzuanlage:	4
Wohnungsgröße:	168 m ²
Freiflächen:	Loggia
Architektur:	Terry Farrell&Partners
Bauherr:	Hutchison Whampoa Ltd.
Adresse:	99 Wu Lu Mu Qi Road Middle, Xuhui

Standort

Direkt an der bekanntesten Einkaufsstrasse Huaihai Road und neben dem Botschaftsviertel gelegen, liegt das Wohnquartier „The Summit“ in Mitte des Xuhui Bezirks, nahe der Hengshan-Stationen von zwei Haupt Metro Linien Shanghais. In unmittelbarer Nähe befinden sich alle Nahversorgungsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf, von Einkaufsmöglichkeiten bis zu Schule, Krankenhaus, Postamt, Banken und anderen Einrichtungen.



Abb. 177
The Summit Building V befindet sich in einer Wohnanlage mit verschiedenen Gebäudetypen

Wohnquartier

Das Projekt mit insgesamt 359 Wohneinheiten wurde 2004 erbaut, auf 63.000 Quadratmetern Bruttogrundrissfläche entstand eine Mischung aus Wohnen im Hochhaus und Geschosswohnungsbau, mit einer gesamten Bruttogeschossfläche von 12.000 Quadratmetern.

Es umfasst sieben Wohnhäuser mit verschiedener Höhe: zwei 5-stöckige, ein 7-stöckiges, ein 9-stöckiges, ein 17-stöckiges, ein 31-stöckiges und ein 43-stöckiges Wohngebäude. Somit ist „the Summit“ eines der seltenen Hochhaus-Projekte in gemischter Form. Die zwei unterirdischen Etagen als Ganzes bieten insgesamt 300 Tiefgaragenplätze.

Das Gemeinschaftshaus auf der Anlage umfasst 2200 Quadratmeter, es beherbergt ein Hallenbad mit Dampfsauna, Fitnessraum, Billardhalle, Kinderspielzimmer und funktionsneutralen Raum zur Vermietung.



Abb.178
The Summit Building V:
Standort in Shanghai

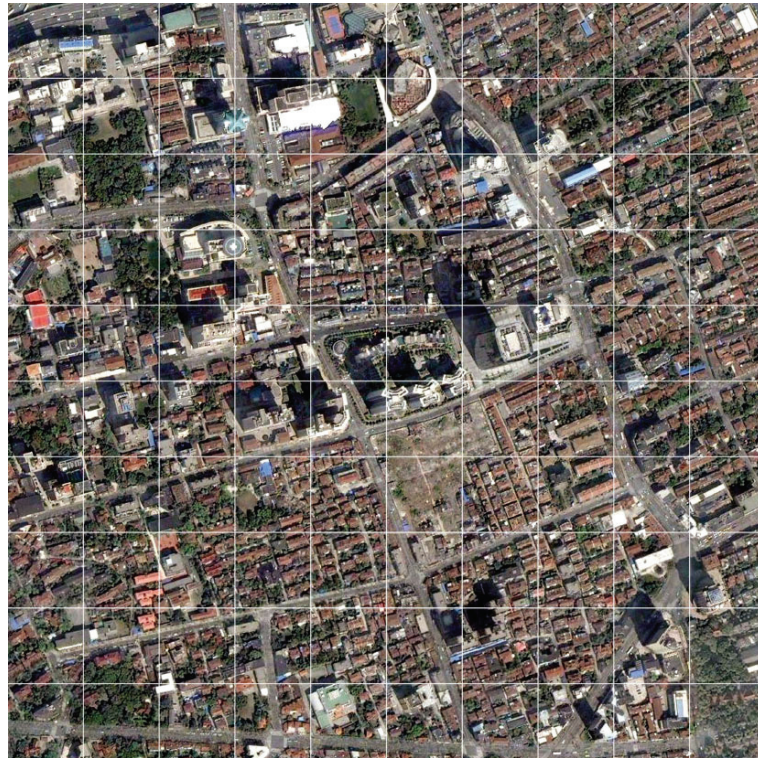


Abb. 179
The Summit Building V:
Luftbild der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km



Abb. 180
The Summit Building V:
Schwarzplan der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

Gebäude

Mit 145 Meter Gebäudehöhe und 43 Stockwerken ist Summit Gebäude 5 das höchste Wohngebäude auf der westlichen Seite des Huangpu. Das Gebäude wurde mit einem Stahlbeton-Rahmen und Füllwandaufbau erbaut und hat einen

schmetterlingförmigen Grundriss.

Auf jeder Etage befindet sich eine Müllkammer, wo die Bewohner ihre Müllsäcke abstellen. Der gesammelte Hausmüll wird täglich durch das Reinigungspersonal zur im ersten Untergeschoss liegenden Sammelstelle zur weiteren Verarbeitung transportiert. Warmwasser wird in jedem Haushalt individuell aufbereitet und es gibt eine dezentrale Klimaanlage für jeden Haushalt. Mit einer elektronischen Chipkarte identifizieren sich die Bewohner, der Hauseingang sowie Garagenzugang und Zutritt zum Gemeinschaftshaus wird dadurch kontrolliert. Für die Besucher gibt es am Hauseingang eine Videosprechanlage, die mit den einzelnen Wohnungen verbunden ist. Während die ersten zwei und die obersten Geschosse mit Glasbruchmeldern ausgestattet sind, werden Tiefgarage, Hauseingänge und Aufzüge von Kameras überwacht. In jeder Wohnungen befinden sich zwei Alarm-Tasten: im Wohnzimmer sowie im Hauptschlafzimmer. Als Brandschutz stehen im Gemeinschaftsbereich automatische Sprinkler- und Alarmanlagen zur Verfügung.⁸⁹

Wohneinheiten

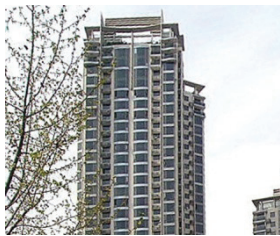


Abb. 181
The Summit Building V:
Maisonette-Wohnungen in den
obersten Geschossen

Jedes Regelgeschoss besitzt drei Aufzüge und sechs 4-Zimmer Wohnungen mit einem Wohnbalkon und einer Arbeitsloggia als privaten Freibereichen, die jeweilige Wohnfläche beträgt circa 120 Quadratmeter. Das Erdgeschoss dient als Eingangsbereich, in den obersten Geschossen befinden sich vier mehrgeschossige Wohneinheiten, die größte Wohnung umfasst drei Stockwerke und 555 Quadratmeter, es gibt ein privates Schwimmbaden auf der Dachterrasse. Alle Wohnungen sind schlüsselfertig ausgestattet, mit Einbauküche einschließlich Erdgas-Herd und Backofen, Klimaanlage, Wäschetrockner und anderen wesentlichen Elektrogeräten.

Projektentwicklung

Das Projekt wurde vom namhaften Immobilienunternehmen Hutchison Whampoa Group aus Hong Kong entwickelt, die Pläne zu dem Projekt stammen von einem internationalen Team: den Architekten Terry Farrell & Partners, den Innenarchitekten LRF Designers Limited und den Landschaftsarchitekten Hasse 11 Limited.

⁸⁹ Shanghai High-End-Wohn-Marktforschungs-Berichte 2006



Abb. 182
The Summit Building V:
Grundriss eines Regelgeschosses
1:500

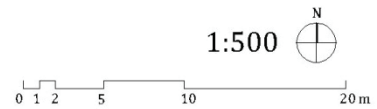


Abb. 183
The Summit Building V:
(erstes von links)
Ansicht

Die Wohnungen wurden 2003 zum höchsten Preis Shanghais vollständig verkauft, davon 60% an ausländische Besitzer. Die Wohnanlage ist heute eine der beliebtesten auf dem Mietmarkt, und gehört zu teuersten Wohngegenden der Stadt.⁹⁰

⁹⁰ HU, Tianshu 2003: Hutchison Whampoa Group hat neuen Wohnpreisrekord aufgestellt. International Finance News 15.01.2003



Abb. 184
Cloud Top Buildings
(Yunxiang Building, Dingfeng
Building), Taipeh
Höhe 135 m, Baujahr 1995



Abb. 185
Die Wohnanlage „Cloud
Top“ zwischen der Stadt
und dem Hügel Xiang



Abb. 186
20 Stufen vor dem Dingfeng
Gebäude bis in den
Gemeinschaftsgarten.



Abb.187
Eingang von Dingfeng Gebäude

TP 01

Cloud Top Buildings

Daten	
Fertigstellung:	1995
Höhe:	135 m
Geschosse oberirdisch:	30
BGF :	22955 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	655 m ²
Regelgeschosshöhe:	4.50 m
Aufzüge pro Aufzuganlage:	2
Wohnungsanzahl:	96
WE pro Regelgeschoss und Aufzuganlage:	4
Wohnungsgröße:	137-231 m ²
Freiflächen:	Balkon, Loggia
Architektur:	Hou Xiquan Architects
Bauherr:	Jiaxiang Construction Ltd.
Adresse:	150 Lane 7 Xin Yi Road, Sector5, Xin Yi District

Standort

Westlich von der Millionenstadt Taipeh gelegen, befinden sich die Zwillingstürme von „Cloud Top“, dem höchsten Wohnungsbau von Taipeh, in einer ruhige gebirgigen Lage am Stadtrand. Topographisch reicht der Hügel Xiang Shan bis in das Stadtzentrum, und das Naturschutzgebiet bietet den Bewohnern viele Grünflächen.

Nur einen Kilometer vom ehemals weltweit höchsten Wolkenkratzer Taipei 101 und dem Taipei World Trade Center entfernt, hat die Wohnanlage eine enge Verbindung zum Stadtleben. Möglichkeiten zur Nahversorgung und alltäglich Dienstleistungen sind in der unmittelbaren Umgebung vorhanden. Voraussichtlich wird die neue U-Bahn Station Xiangshan 2012 fertiggestellt werden.

Wohnquartier

Die 4250 Quadratmeter große Wohnanlage am Hang besteht aus zwei identisch konzipierten Ultra-Wohngebäuden, die 135 Meter hoch sind und 30 Obergeschosse und 6 Untergeschosse besitzen. Wegen der topographischen Höhendifferenz an verschiedenen Stellen des Grundstücks, werden die Wohntürme von vielen Stufen und Rampen erschlossen.

Das Erdgeschoss ist frei belassen, es dient als freier überdachter Kinderspiel- und Gemeinschaftsraum, während im heißen Klima großer Wert auf Schatten gelegt wird. Die Empfangshalle des Dingfeng-Gebäudes befindet sich im ersten Obergeschoss, die Bewohner können entweder über

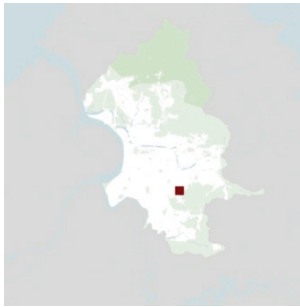


Abb. 188
Cloud Top Buildings:
Standort in Taipeh

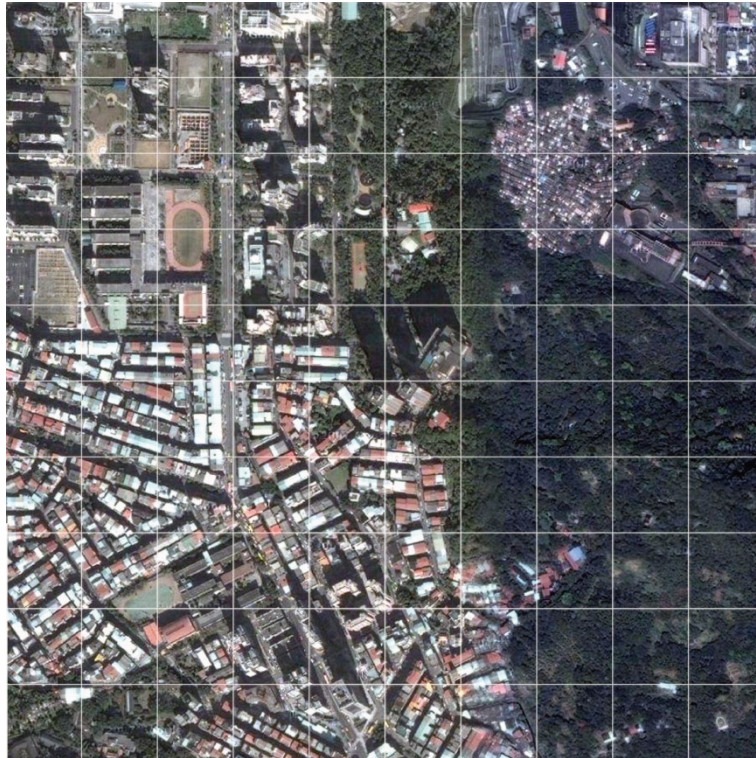


Abb. 189
Cloud Top Buildings:
Luftbild der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km



Abb. 190
Cloud Top Buildings:
Schwarzplan der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

zwanzig Stufen zum Eingang gelangen, oder von der anderen Seite über den Gemeinschaftsbereich mit dem Aufzug fahren. In der Wohnanlage steht noch ein gemeinschaftlich nutzbares Hallenbad mit Kinderbecken, Fitnessraum und Golf-Trainingsbereich zur Verfügung.

Aufgrund seiner Hanglage hat die Wohnanlage insgesamt fünf unterirdische Stockwerke, davon werden vier Ebenen als Garage genutzt und bieten 264 Parkplätze.

Gebäude

Mit einem nahezu symmetrischen Grundriss, werden die Wohnungen mit zwei Aufzügen und zwei Treppenhäusern im Zentrum vertikal erschlossen. Im Wohnturm sind hauptsächlich Maisonette-Wohnungen eingerichtet, was vom Äusseren her auch deutlich erkennbar ist. Unter dem 10. Geschoss befindet sich in jedem Geschoss vier Grundtyp-Apartments mit jeweils 105 Quadratmetern, ab dem 11. Geschoss gibt es in der Osthälfte des Gebäudes nur doppel-geschossige Wohneinheiten. An der Westhälfte bleibt es bei Geschosswohnungen, alle Wohneinheiten können nach Bedarf noch mit einander kombiniert werden.



Abb. 191
Cloud Top Buildings:
Das Wohnbereich in einem
Maisonette

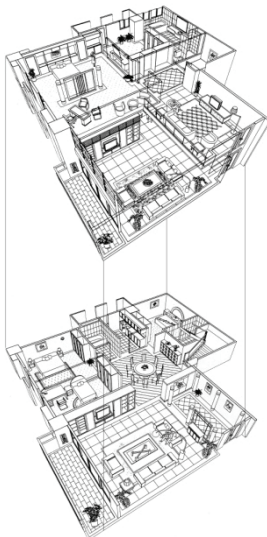


Abb. 192
Cloud Top Buildings:
Die Maisonette in 21. bis 29.
Geschoss

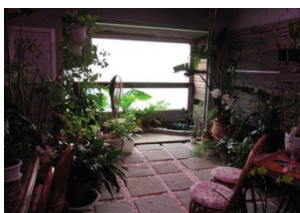


Abb. 193
Cloud Top Buildings:
Loggia mit Pflanzen in
Maisonette

Aufgrund der Bauvorschriften für Erdbebensicherheit wird für die meisten Hochhäuser in Taipeh Tragwerk aus Stahl-Rahmen verwendet. Die Außenwände wurden mit Ziegeln in einem warmen Farbton gefliest, am Sockelbereich mit bräunlichem Granit bekleidet.

Wohneinheit

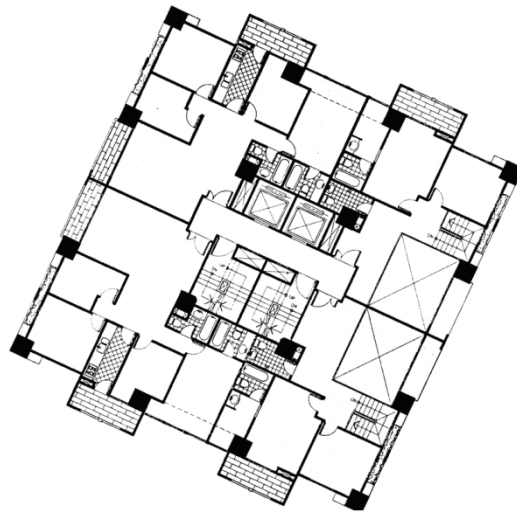
Die Konstruktion aus Stahlrahmen mit verstärktem Stahlbeton ermöglicht individuell gestaltete Trennwände im Inneren, sowie großzügige Räume. Die Wohngröße variiert von 135 Quadratmetern für 3-Zimmer Grundtyp-Wohnungen bis zu knapp 200 Quadratmetern für die Maisonette-Wohnungen.

Es gibt für jede Grundtyp-Wohnung zwei innen Loggias anstelle eines Balkons, davon eine als Arbeitsloggia, welche durch die Küche erschlossen wird. Sie dienen einerseits als Pufferzone des Wohnbereichs gegen die starke Sonnenstrahlung, und bietet andererseits geschützte private Freiräume für die Bewohner. Der Platz an Fensterleiste für Blumenkästen wird von vielen Einwohnern geschätzt, da viele Chinesen Bonsai-Liebhaber sind.

Projektentwicklung

Bevor die Wohnanlage „Cloud Top“ errichtet wurde, gab es

Oberes Geschoss
11. bis 29. Stock
Maisonette Wohnung
Dingfeng Gebäude



unteres Geschoss
11. bis 29. Stock
Maisonette Wohnung
Dingfeng Gebäude

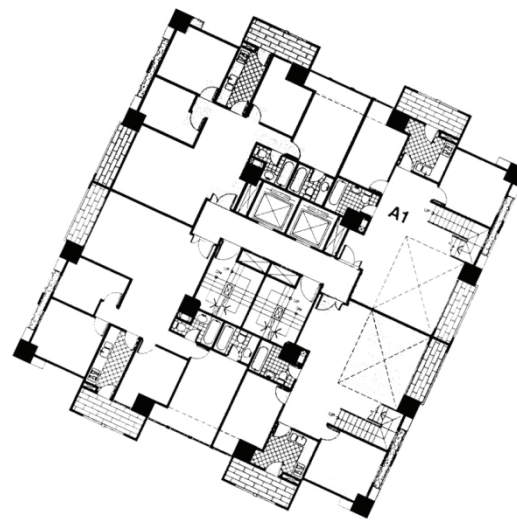
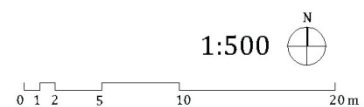


Abb. 194
Cloud Top Buildings:
Grundriss 1:500



noch kein Hochhaus mit Wohnnutzung im Stadtbereich Taipehs, das die 100 Meter Grenze erreicht hätte. Als das erste Wohnhochhaus mit Stahlrahmenkonstruktion, gilt es auch als Wahrzeichen des neuen Wohlstands: ein modernes städtisches Leben mit Privatsphäre.

Die Wohnanlage ist heute immer noch sehr beliebt, der Quadratmeterkaufpreis beträgt um 6.000 Euro.⁹¹

⁹¹ Daten aus hbhousing Immobilien Taiwan, Aug. 2010.



Abb. 195
Polaris Garden, Taipeh,
Höhe 107 m, Baujahr 2007



Abb. 196
Die Wohnanlage Polaris Garden
befindet sich in der Xin-Yi
Planungszone

TP 02

Polaris Garden

Daten

Fertigstellung:	2006
Höhe:	107 m
Geschosse oberirdisch:	27
BGF :	31556 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1127 m ²
Regelgeschosshöhe:	3.50 m
Aufzüge pro Aufzuganlage:	3
Wohnungsanzahl:	107
WE pro Regelgeschoss pro Aufzuganlage:	4
Wohnungsgröße:	304-614 m ²
Freiflächen:	Balkon, Loggia
Architektur:	P & T Architects & Engineers Ltd. ,TMA. Architects & Associates
Bauherr:	Polaris Construction Group
Adresse:	No. 2 Lane 91 Xin Yi Road, Sector5, Xin Yi District

Standort

Das zweithöchste Wohnhochhaus in Taipeh, „Polaris Garden“, liegt am Südrand der Xin-Yi Planungszone. Das 153 Hektar große Gebiet gehörte früher dem taiwanesischen Verteidigungsministerium, seit den 1980er Jahren wurden die Grundstücke von der Stadtverwaltung nach und nach an private Investoren veräußert. Es wurde als Ziel eines ausgewogenen Wachstums der Stadt gesetzt, dass die Entwicklung in Taipeh Ost verstärkt wird. Neben dem Flächennutzungsplan wurde auch ein räumliches Gestaltungskonzept in der Planung integriert. Um eine übereinstimmende Entwicklung der gesamten Zone zu gewährleisten, müssen alle einzelnen Gebäude vom Stadtplanungs- und Stadtentwicklungsrat genehmigt werden, um die Übereinstimmung mit den allgemeinen Entwicklungszielen zu gewährleisten.

Hier finden sich heute neben Wolkenkratzern mit Geschäftsnutzung wie Taipeh101 und dem World Trade Center noch die Stadtverwaltung, das Rathaus von Taipeh und

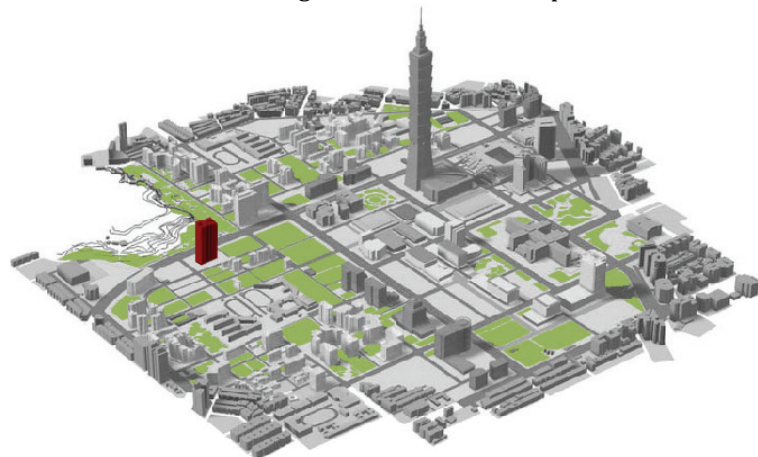


Abb. 197
Xin-Yi Planungszone und Polaris
Garden
Aus Unterlagen von TKU
bearbeitet

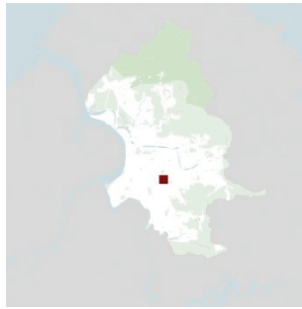


Abb. 198
Polaris Garden:
Standort in Taipeh



Abb. 199
Polaris Garden:
Luftbild der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

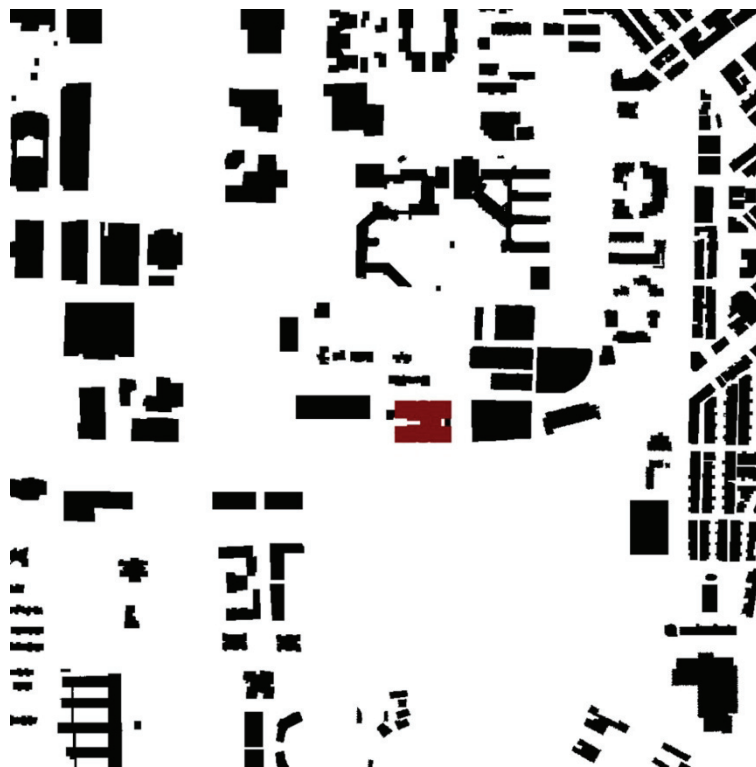


Abb. 200
Polaris Garden:
Schwarzplan der Umgebung,
Ausschnitt 1 km X 1 km

im Süden und Osten Entwicklungstreifen für Wohnbauten.

Die 40 Meter breite Schnellstraße Xin Yi Road, Sector 5 verläuft vor dem Polaris Garden, gegenüber beginnt ein grüner Hügel einschließlich Zhongqiang Park, 4,3 Hektar öffentliche Grünanlage mit Kinderspielplatz.

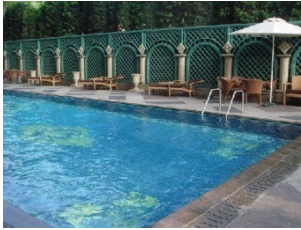


Abb. 201
Polaris Garden:
Schwimmbecken und
begrünter Zaun helfen dabei,
Störungen der Xin-Yi Road zu
verringern

Wohnquartier

Die Wohnanlage wird von einer Nebenstraße erschlossen, das Gebäude wurde möglichst nach Norden ausgerichtet, um den größtmöglichen Abstand zwischen Schnellstraße und Hochhaus zu schaffen. Die Landschaft wurde sorgfältig geplant, um akustische und visuelle Störungen der Xin-Yi Road zu verringern. Für jede Wohneinheit sind zwei Parkplätze in der Tiefgarage eingerichtet.



Abb. 202
Polaris Garden:
Stahlrahmen Tragwerk im Bau
2006

Gebäude

Im Erdgeschoss des Wohnhochhauses befindet sich eine gemeinschaftliche Eingangshalle mit Portier, deren Geschosshöhe etwa 6 Meter beträgt. Bis zum zweiten Obergeschoss gibt es Läden und Freizeiteinrichtungen. Die zwei Untergeschosse fungieren als Tiefgarage für über 200 Stellplätze, es gibt eine zweite Empfangshalle im Untergeschoss für Bewohner, die ihre Privatsphäre wahren wollen. Die Dachterrasse bietet einen Ausblick über die CBD Taipehs und über den Hügel und ist auch ein Bestandteil der Gemeinschaftseinrichtungen.



Abb. 203
Polaris Garden:
Fassade aus Granit und
Gußmetall

Der Erschließungsbereich liegt Mitten im Hochhaus, jedes Regelgeschoss umfasst vier Wohnungen, die sich fast symmetrisch auf dem Grundriss um eine Aufzuganlage mit drei Aufzüge und zwei Treppenhäusern anordnen.

Mit dem Tragwerk aus hochfestem Stahlrahmen und mit vier strukturell integrierten Bewegungsabschwächern wird das Wohnhochhaus gegen Erdbeben gesichert. Die Fassadenkombination aus hellbraunem Granit und dunklem Gußmetall, sowie die Vertikallinien betonende Gestaltung erinnern an Art Deco Stil.

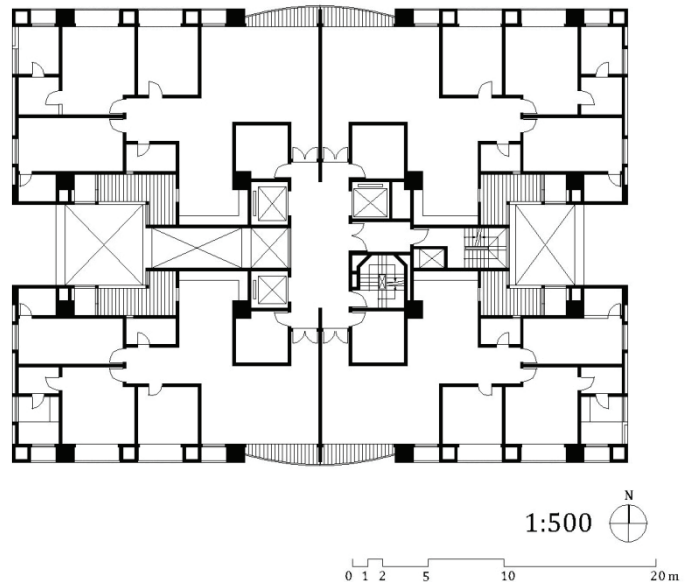


Abb. 204
Polaris Garden:
Das Wohnbereich mit 8
Metern Raumbreite

Wohneinheit

Die 4-Zimmer Wohnungen im Regelgeschoss sind mit 350 Quadratmetern Kauffläche eingetragen, aber die Nutzfläche beträgt nur etwa 75%. Jede Wohneinheit wird von drei Seiten natürlich belichtet und belüftet. Der großzügige Wohnbereich ist mit dem Essbereich verbunden und hat einen Durchmesser von 8 Meter. Das Elternschlafzimmer ist mit Ankleide und eigenem Bad versehen.

Abb. 205
Polaris Garden:
Grundriss 1:500



Es gibt vielfältig gestaltete private Freibereiche in jeder Wohnung: der Wohnbereich ist mit einem Balkon verbunden, zwei Schlafzimmer sind mit einer Loggia ausgestattet, es gibt noch eine L-förmige Arbeitsloggia, das durch die Küche erreichbar ist. Am Zimmerfenster wurde Platz für Blumenkästen eingerichtet.

Projektentwicklung

Das Wohnhochhaus wurde von P & T Architects & Engineers Ltd. aus Hong Kong mit zusammen dem lokalem Büro TMA. Architects & Associates entworfen und wurde am Ende 2006 fertiggestellt. Es ist eine der teuersten Wohnanlagen der Stadt.



Abb. 206
Polaris Garden:
Der Schild für das öffentliche
Raum vor der Wohnanlage
Polaris Garden.

Im Hinblick auf die Anreizregelung für zusätzliche GFZ in Taipeh, wurde die Geschossflächenzahl der Wohnanlage von Polaris Garden im Vergleich zur Angabe der ursprünglichen Stadtplanung bis zu 1,5 fach erhöht, weil entsprechender öffentlicher Raum im Erdgeschoss für Besucher angeboten wird.⁹² In der Realität ist die Erreichbarkeit des öffentlichen Raums aber sehr fraglich, obwohl dies laut der Regelung gefordert ist. Eine Debatte darüber gibt es seit letztem Jahr.

⁹² Innenministerium von Taiwan 2010: Anreizregelung für zusätzliche GFZ im Stadterneuerungsprojekt



Abb. 207
The Palace, Taipeh,
Höhe 100 m, Baujahr 2005



Abb. 208
Der Ren-Ai Boulevard vor der
Wohnanlage The Palace ist 100
Metern breit.



Abb. 209
The Palace:
Wasserspiel am Straßenrand



Abb. 210
The Palace:
Wasser ist das Haupt
Gestaltungselement bei der
Landschaftsplanung

TP 03

The Palace (Tower C,D)

Daten	
Fertigstellung:	2005
Höhe:	100 m
Geschosse oberirdisch:	28
BGF :	23408 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	836 m ²
Regelgeschosshöhe:	3.50 m
Aufzüge pro Aufzuganlage:	3
Wohnungsanzahl:	54
WE pro Regelgeschoss und Aufzuganlage:	1
Wohnungsgröße:	825 m ²
Freiflächen:	Balkon, Loggia
Architektur:	KenzoTange, HCCH & Associates
Bauherr:	Hung Sheng Construction Co. Ltd.
Adresse:	No. 53 Ren Ai Road, Sector3, Xin Yi District

Standort

Im Zentrum der Stadtmitte gelegen, hat die 2005 eingeweihte Wohnanlage „The Palace“ ihren Sitz an der Kreuzung von Ren-Ai und Jian-Guo Road Road South, wo sich ursprünglich das Radio- und Fernsehgebäude von Taiwan befand. Der 100 Meter breite Ren-Ai Boulevard verläuft vor der Wohnanlage, die Bestandteil der städtischen Grünanlagen ist.

Es gibt sowohl zahlreiche Buslinien in der unmittelbare Nähe, als auch eine Metro-Haltstelle in 10 Gehminuten Entfernung. Sonst finden sich Schule, Krankenhaus, sowie andere Dienstleistungseinrichtungen in der Umgebung.

Wohnquartier

Das Grundstück der Wohnanlage besitzt eine Gesamtfläche von 5600 Quadratmetern, darauf wurden sechs Wohntürme mit insgesamt 168 Wohnungen geplant, die sich insgesamt vier unterirdische Geschosse teilen. Die Gebäude sind symmetrisch auf der Anlage nach Süden angeordnet, davon zwei 18-stöckige Gebäude mit 64 Metern, zwei 23-stöckige mit 82 Metern, und zwei 28-stöckige mit 100 Metern Höhe.

Die Untergeschosse werden als Garage genutzt, im Erdgeschoss befindet sich eine großzügige Wohn-Lobby und breite Arkaden mit hohen Decken, welche die sechs Gebäude verbinden und wo viele Bewohner morgens joggen. Als Haupt-Gestaltungsthema wird Wasser in der Landschaftsplanung verwendet, weil das Element „Wasser“ in der chinesischen Kultur als positiv und lebendig gilt: die sorgfältig konzipierte



Abb. 211
 The Palace:
 Standort in Taipeh

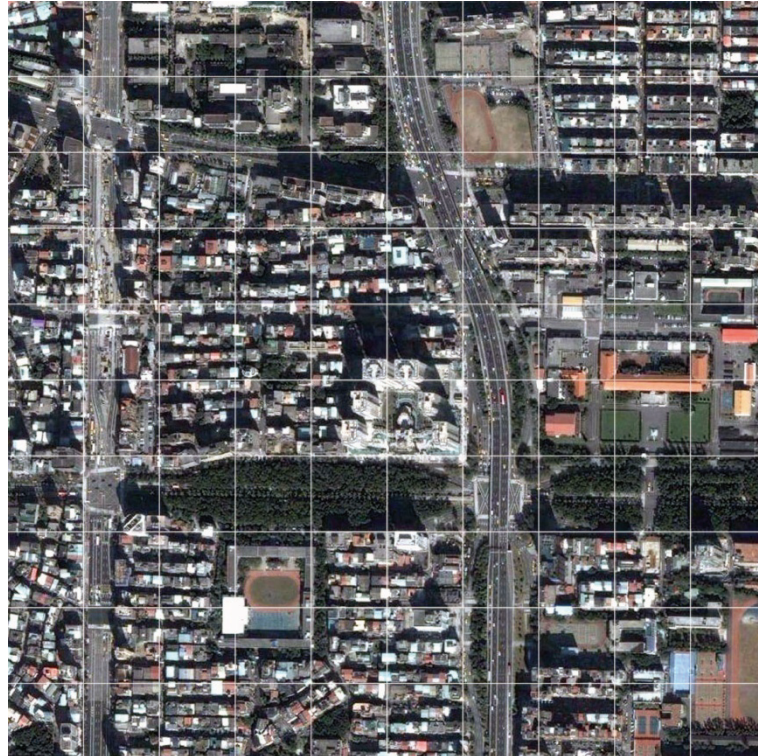


Abb. 212
 The Palace:
 Luftbild der Umgebung,
 Ausschnitt 1 km X 1 km



Abb. 213
 The Palace:
 Schwarzplan der Umgebung,
 Ausschnitt 1 km X 1 km

Wasserlandschaft verläuft entlang der Arkaden und es werden verschiedene Wasserspiele an unterschiedlichen Stellen eingesetzt.

Die Wohnanlage ist für strenge Zugangskontrollen und



Abb. 214
The Palace:
Der Empfangssaal mit
Schwimmbecken auf dem
Dach.

Sicherheitsmaßnahmen bekannt. Am Ende des separat gebauten Empfangssaals befindet sich das Gerät für die Zugangskontrolle: durch schnelles Vergleichen von gespeicherten Mustern mit Hilfe eines Venenerkennungssystems, werden die Zugangsrechte gemeldeter Bewohnern rasch bestätigt. Auf dem Dach des Saalbaus befindet sich ein teil-klimatisiertes Schwimmbad mit 40 Meter Länge und 6 Meter Breite.

Gebäude

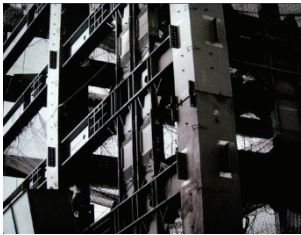


Abb. 215
The Palace:
Stahlhohlrahmen Struktur
ermöglicht höhere
Erdbebensicherheit und freien
Grundriss.

Die Stadt Taipeh liegt in einer stark erdbebengefährdeten Zone und um den möglichen nachteiligen Auswirkungen der Erdbeben auf Hochhäuser zu widerstehen, sind im Projekt mehrere Maßnahmen gegen Erdbeben vorgesehen: neben dem Kastenkeller mit einem Meter Wandstärke wird eine Struktur aus mit hochfestem Beton gefüllten Stahlhohlprofilen verwendet; die Gebäude werden noch mit zahlreichen speziellen VEM-Dämpfern ausgerüstet, um die Gebäudeschwankung im Erdbebenfall abzumildern. Für die Innenraumaufteilung werden Leichtwände verwendet.



Abb. 216
The Palace:
VEM-Dämpfer

In den beiden Gebäuden C und D, die über 100 Meter hoch sind, befindet sich in jedem Regelgeschoss nur eine Wohnung. Auf dem Grundriss befinden sich 3 Aufzüge in der Mitte, dazu noch zwei dezentral liegende Treppenhäuser in den Ecken.

Wohneinheit

Jede Wohneinheit im Regelgeschoss nimmt eine komplette Etage ein, die gesamte Fläche beträgt etwa 825 Quadratmeter. Alle Funktionszonen sind um die Aufzugsanlage angeordnet, es gibt verschiedene unabhängige Areale, da die übergroße Wohnung oft drei Generationen beherbergt.

Der Wohnbereich hat einen Durchmesser von mehr als 11 Metern und er ist sowohl mit dem Essbereich, als auch der Bibliothek und dem Entspannungsbereich verbunden, was die Räumlichkeit optisch noch vergrößert. Die Schlafzimmer sind als Suite mit Ankleide und eigenem Bad entworfen, Platz für die Unterkunft der Haushalthilfe wird mit eingeplant.

Der private Außenbereich gliedert sich in Wohn- und Arbeitsnutzung: auf dem mit dem Wohnbereich verbundenen

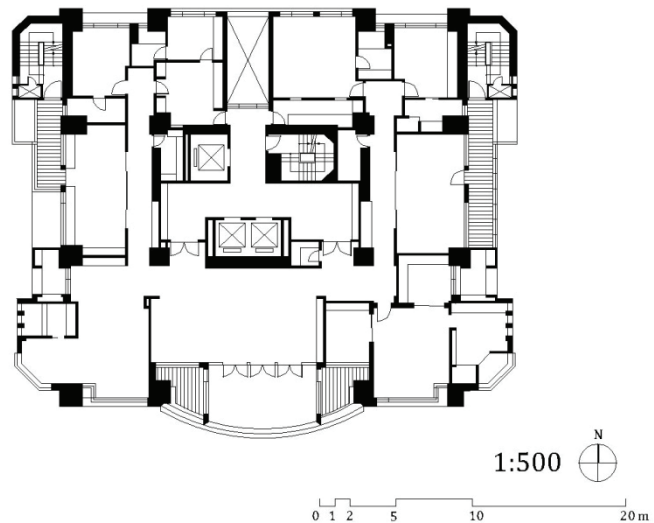


Abb. 217
The Palace:
Grundriss 1:500

großflächigen Balkon befindet sich ein klimatisierter Wintergarten, der sich komplett öffnen lässt. Durch die Küche erschließt sich eine kleine Loggia, wo man Wäsche aufhängen kann. Sie dient gleichzeitig als Vorraum eines feuersicheren Treppenhauses.

Projektentwicklung

An der Wohnanlage hat der japanische Architekt Kenzo Tange zusammen mit HCCH & Associates als lokalen Co-Architekten gearbeitet, die Lichtgestaltung für die Nacht wurde von Yao Rengong, einem IALD Preisträger, konzipiert.

The Palace verfügt über 643 Auto-Stellplätze und 1.613 Mofa-Stellplätze in der vierstöckigen Tiefgarage und im Erdgeschoss, davon ist etwa die Hälfte zur öffentlichen Nutzung bestimmt⁹³. Laut Anreizregelung für zusätzliche GFZ in Taipeh wurden 20% zusätzliche Bruttogeschossfläche in der Anlage genehmigt, bei gleich bleibender Grundfläche.⁹⁴ Die Parkplätze, die für Publikumsverkehr nutzbar sind, haben eine separate Ein- und Ausfahrt, und kosten stundenweise circa einen Euro.

Bis Sommer 2007 wurden 85% der Wohnungen von the Palace verkauft.⁹⁵

⁹³ QIU, Shuyi 2005: The Palace: Stellplätze mit Marmorbelag für Autos und Mofas. In: United Daily News, Taipeh, 29.12.2005

⁹⁴ Innenministerium of Taiwan 2010: Anreizregelung für zusätzliche GFZ im Stadterneuerungsprojekt

⁹⁵ LIANG, Renwei 2007: The Palace, Quadratkaufpreis mehr als 1,3 Mio. NT. In: Economic Daily News, Taipeh, 27.07.2007

4

Analyse und Bewertung

**Evaluation der Beispiele aus den Städten Hong Kong,
Shanghai und Taipeh**

4.1 Lage und städtebauliche Nachbarschaft

4.2 Wohnumfeld

4.3 Gebäude

4.4 Wohneinheit

4.1 Lage und städtebauliche

Nachbarschaft

4.1.1 Lage in der Stadt

Karteausschnitt: 20 x 20 km

Rathaus

 das Rathaus


 Nebenzentrum

Abb. 218

Lage der Fallstudien in Hong Kong

HK 01: Sorrento Tower 1

HK 02: The Harbourside

HK 03: Highcliff

Hong Kong

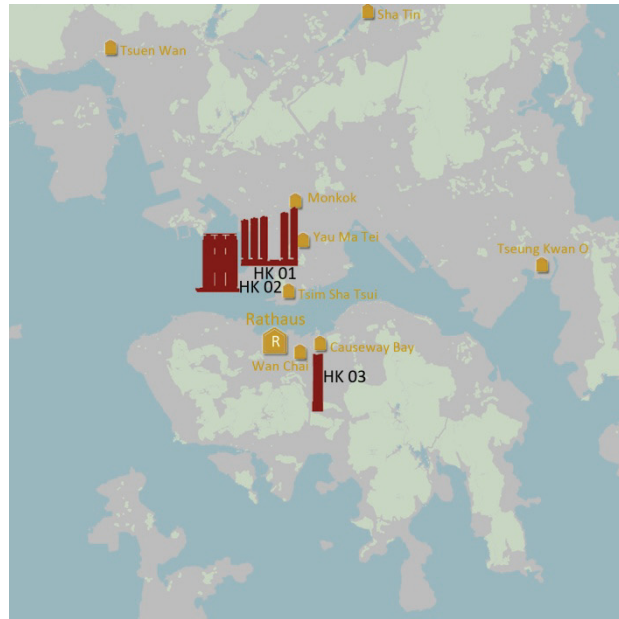


Abb. 219

Lage der Fallstudien in Shanghai

SH 01: Shimao Riviera Garden Tower 2, 3, 5

SH 02: Tomson Riviera Garden Tower C, D

SH 03: The Summit Building V

Shanghai

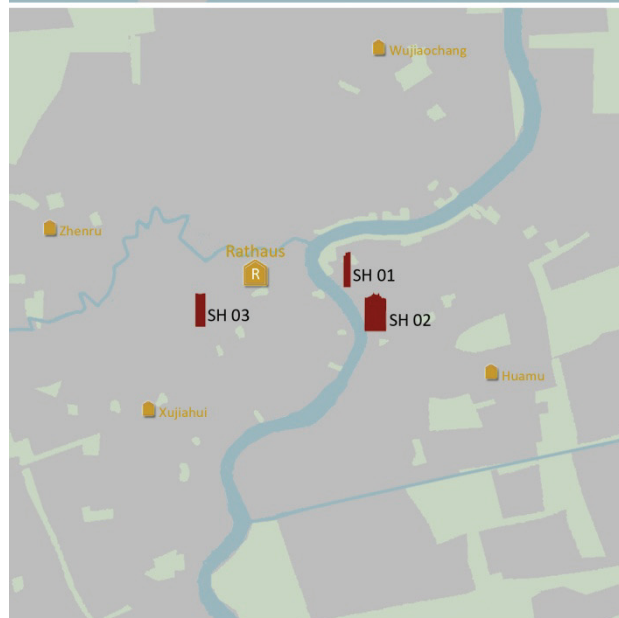


Abb. 220

Lage der Fallstudien in Taipeh

TP 01: Cloud Top

TP 02: Polaris Garden

TP 03: The Palace Tower C, D

Taipeh



Zu Stadtmitte

Die höchsten Ultrawohnhochhäuser in Hong Kong, Shanghai und Taipeh befinden sich alle in relativ zentral liegender Lage der Stadt, durchschnittlich nur knapp 5 Kilometer von den Standorten der städtischen Regierung entfernt.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Entfernung zu Stadtmitte (km)	8,2	7,8	5,2	6,8	4,9	4,4	2,1	1,9	3,1

Tab. 22

Fallstudien: Entfernung zu Stadtmitte

Binnen kurzer Zeit können die höchsten Wohntürme von der Stadtmitte aus sowohl mit dem Privatfahrzeug, als auch mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden: die Fahrzeit mit dem PKW beträgt zwischen 7 und 15 Minuten, die Fahrt mit Bus oder Metro kann etwas länger dauern, und schwankt stärker, da Hong Kong ein besseres ÖVKM System besitzt, und zwei Beispiele sich direkt an der Metro Station West Kowloon befinden.

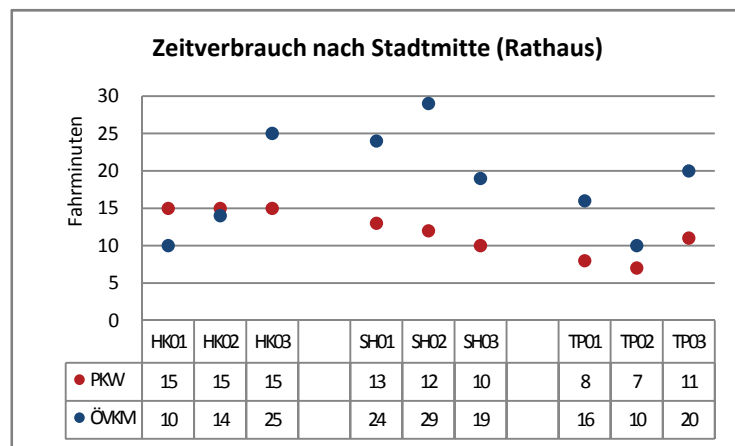


Abb. 221

Fallstudien: Zeitverbrauch zu Stadtmitte

Nebenzentrum

Durch die Planung der Nebenzentren wird in chinesischen Städten die Schwerpunkt-Richtung der Stadtentwicklung gekennzeichnet. Es ist kein Einzelfall, dass ein Ultra-Wohnhochhaus während des Prozesses als ein Bestandteil der Entwicklung konstruiert wird.

Sie befinden sich zwar nicht direkt in den Nebenzentren, aber oft wenige Gehminuten von Einkaufsstrassen entfernt, weil Wohnnutzung doch auch Ruhe braucht.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Entfernung zu nächstes Nebenzentrum	2,1 km	2,1 km	1,9 km	1,8 km	0,7 km	1,1 km	1,1 km	0,5 km	2,8 km

Tab. 23

Fallstudien und Nebenzentren

Entwicklungsgebiet/
Stadterneuungsgebiet

Das Ultra-Wohnhochhaus kann den Wohnbedarf in großem Maßstab decken, das Bild der Stadt schnell verändern, und vor allem verbraucht es keine große Fläche. Daher kann diese hohe

Wohnform beide Rollen spielen: als erweiterter Siedlungsbau im Neuentwicklungsgebiet, oder als Ersatzgebäude im Stadterneuerungsgebiet, wo nachverdichtet werden soll.

Die drei höchsten Ultra-Wohnhochhäuser in Hong Kong befinden sich alle auf neu entwickelten Grundstücken. Während die Projekte „Sorrento“ und „The Harbourside“ ihren Sitz auf dem Landgewinnungsgebiet von West Kowloon haben, steht „Highcliff“ auf einem kleinen einzelligen Grundstück in der Nähe von Happy Valley.

Die Ultra-Wohnhochhaus-Anlagen „Shimao Riviera Garden“ und „Tomson Riviera Garden“ am Ostufer des Huangpu in Shanghai fallen mit einer neuen Welle der örtlicher Wohnentwicklung nach 2000 zusammen. Im zentral gelegenen Jing’an Bezirk, wo Neuentwicklung kaum möglich ist, kann durch Stadteilerneuerung dem Ort eine höhere Dichte gegeben werden. Die Wohnanlage „The Summit“ war ein Lilong Gebiet mit einer GFZ von ca. 0,6, die alten Reihenhäuser wurden um die Jahrtausendwende abgerissen, und die geplante BGF wurde verzehnfacht.

Ohne Stadterneuerungsplan in der Xinyi Planungszone, Taipeh, hätten keine Wohntürme höher als 100 Meter nach dem Jahr 1994 errichtet werden können, weil die Sonderregelung für Hochhausbauten und die Umweltverträglichkeitsprüfung in Taipeh Wolkenkratzer allgemein behindert haben. Durch die Anreiz-Regelung darf eine Anlage nun dichter gebaut werden, wenn entsprechende öffentliche Parkplätze oder frei zugängliche Räume für die Öffentlichkeit angeboten werden.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Anlage in neue Entwicklungsgebiet	•	•	•		•		•		
Anlage unter Stadterneuerungsprogram				•		•		•	•

Tab. 24

Fallstudien und Stadterneuerung

Stadtteilentwicklung

Die aktive Stadtteilentwicklung zielt auf die schrittweise Aufwertung entsprechend lokalisierter Gebiete und Steigerung der dortigen Wohn- und Lebensqualität sowie des Images. Die Bauaktivität im Ultra-Wohnhochhausbau ist einer der wichtigsten Bestandteile der baulichen Stadtteilentwicklung: die hohe Wohnform verändert örtliche Silhouette gewaltig, bietet Wohnraum und Raum für Freizeitaktivitäten und sorgt für die geplante hohe Dichte, welche die lokalen Dienstleistungen im entsprechenden Ausmaß stützt.

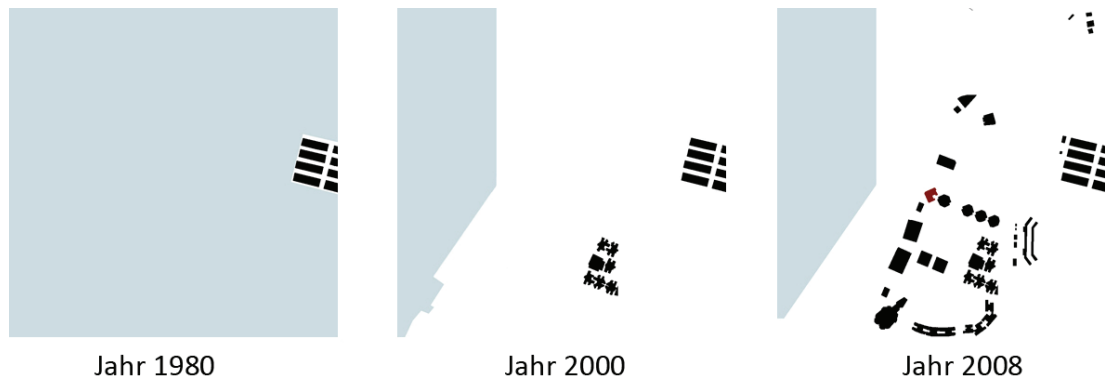


Abb. 222
Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien HK 01

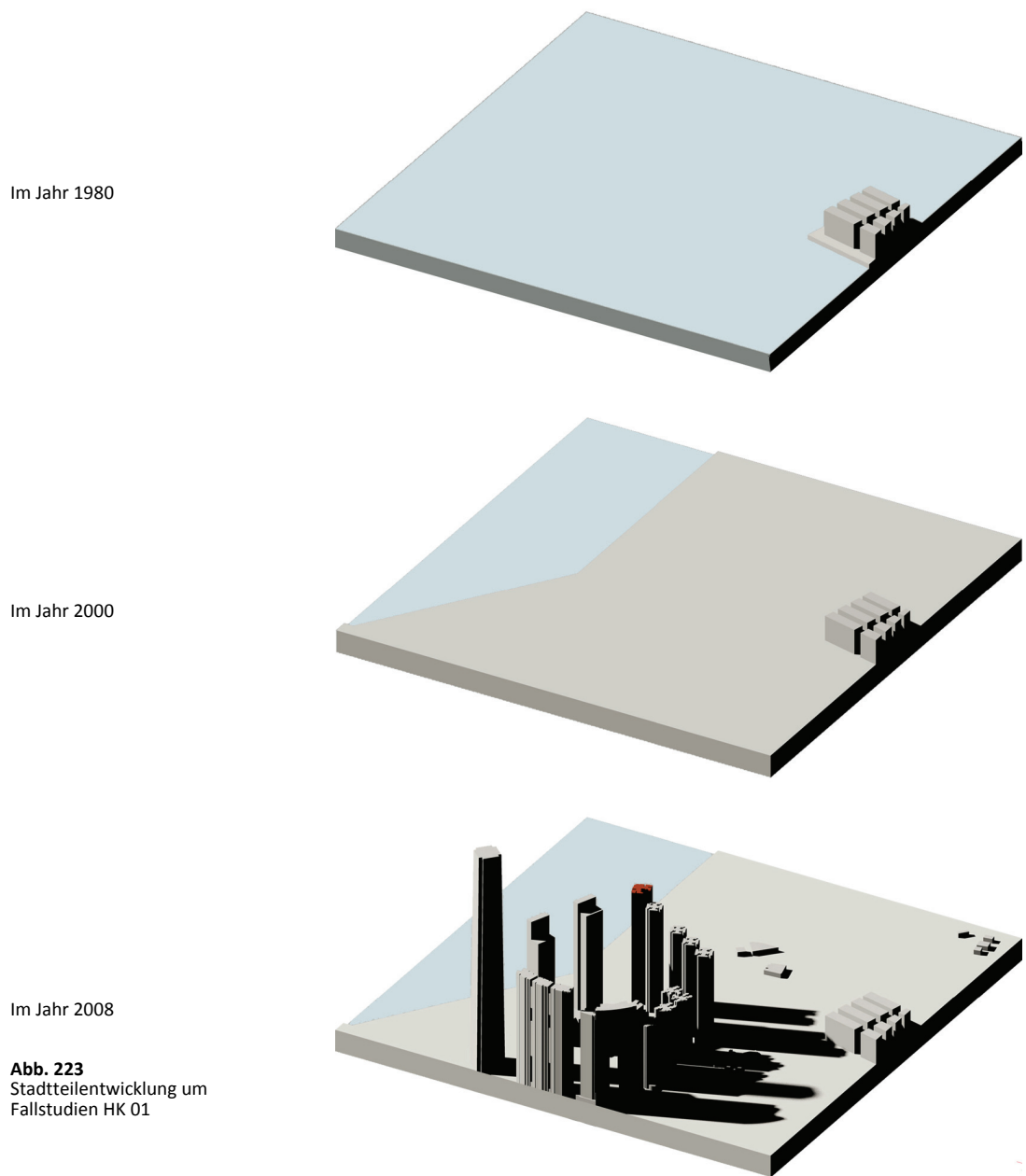


Abb. 223
Stadtteilentwicklung um
Fallstudien HK 01

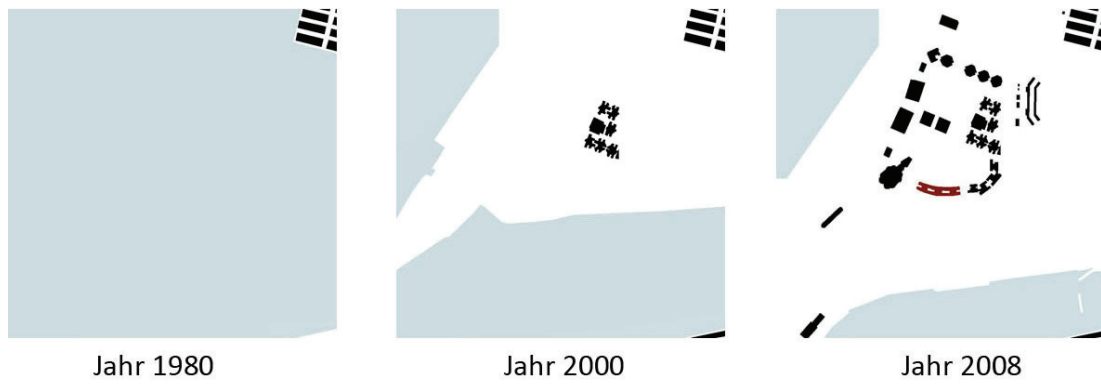
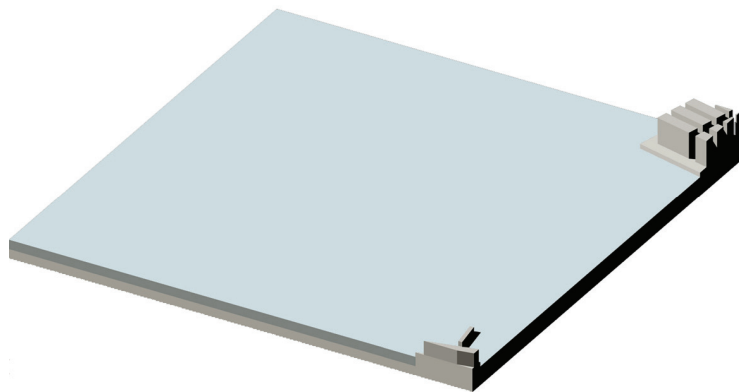
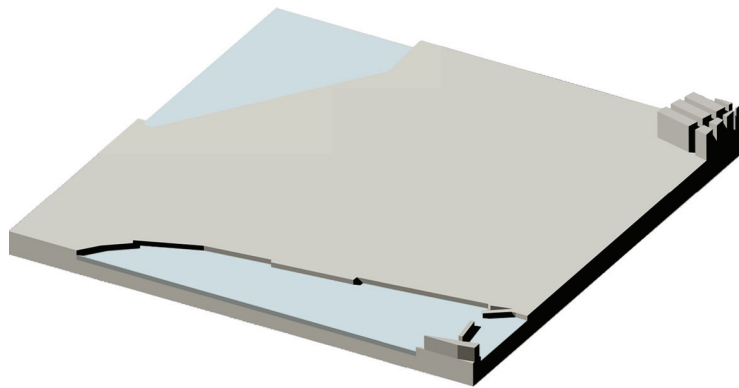


Abb. 224
Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien HK 02

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

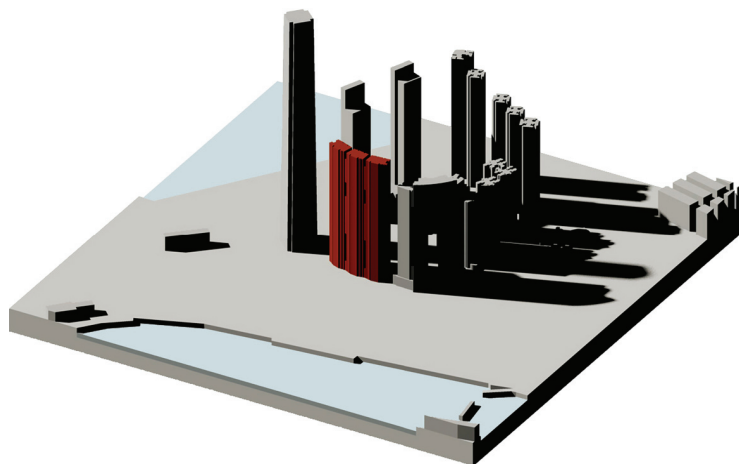


Abb. 225
Stadtteilentwicklung um
Fallstudien HK 02



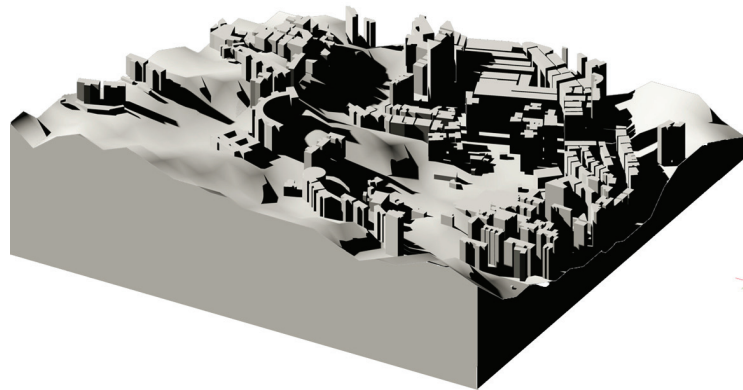
Jahr 1980

Jahr 2000

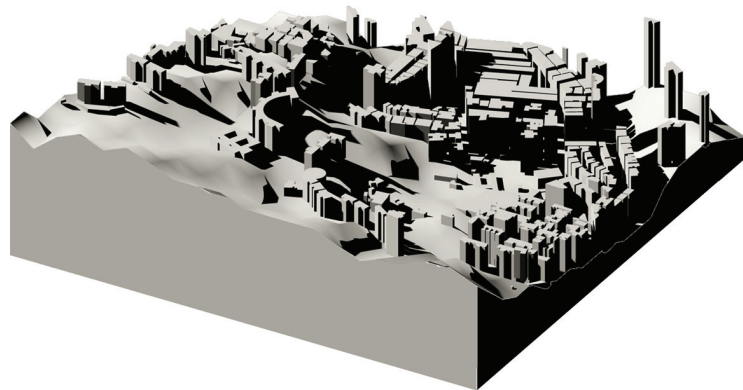
Jahr 2008

Abb. 226

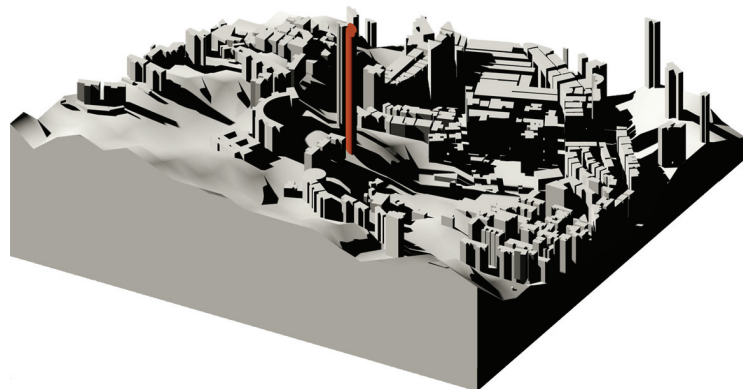
Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien HK 03



Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

Abb. 227

Stadtteilentwicklung um Fallstudien HK 03

Hong Kong

Wegen Landknappheit werden in Hong Kong neue Baugrundstücke entweder durch Landgewinnungsmaßnahmen ins Meer hinaus oder Entwicklung am Hang verschaffen.



Abb. 228
Landgewinnungsgebiet von West Kowloon bei der Landrocknung, 1993



Abb. 229
Union Square in vierte Bauabschnitt, 2004.

Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts wird die Landgewinnung durch Ablagerung oder Abdämmung durchgeführt, bis 2000 wurden bereits mehr als 67 Quadratkilometern bzw. 6,5% der Stadtfläche durch diese Maßnahme geschaffen, hauptsächlich für Wohn- und Geschäfts-Hochhäuser. Die öffentliche Meinung wendete sich immer mehr gegen die Landgewinnung, unter dem Hinweis auf ihre negativen hydrologischen und optischen Auswirkungen auf die Victoria Bay. Nach einer Protestwelle mehrerer Umweltschutzorganisationen verabschiedete die Regierung die „Protection of the Harbour Ordinance“ von 1996, um das Gewässer vor der vordringenden Landentwicklung zu schützen. Seitdem werden die Neulandgewinnungspläne nur aus „dringendem und übergeordnetem Bedarf“ genehmigt.⁹⁶

Bei der Planung eines Ultra-Wohnhochhauses am Hang muss berücksichtigt werden, dass die hohen Gebäude möglichst die Berglandschaft angepasst und die kontinuierliche Kammlinie nicht einbrechen sollte.⁹⁷

Als wichtiger Bestandteil des Stadtteilentwicklungs-Projekts Union Square, befinden sich die Wohnanlagen „Sorrento“ und „The Harbourside“ auf dem Landgewinnungsgebiet von West Kowloon in Hong Kong. Das Gebiet wurde bis zum Jahr 1980 noch nicht fürs Bauen zur Verfügung gestellt, aber hat später eine rasche Entwicklung durchlaufen: seit 2000 wurden bereits nahezu sechstausend Wohneinheiten in sechzehn Ultra-Wohnhochhäusern in mehreren Bauabschnitten errichtet, die durchschnittliche GFZ des gesamten Gebiets von 10 Hektar wird bald das Planungsziel von 8 erreichen.

Im nördlichen Teil von Hong Kong Island gelegen, hat „Highcliff“, das dritte der höchsten Wohngebäude in Hong Kong im Vergleich eine stabilere städtische Umgebung. Seine Nachbarschaft, das sogenannte „Happy Valley“ gilt als sehr beliebter Wohnort in Hongkong, der hauptsächlich in 1970ern besiedelt wurde und sich seither kaum geändert hat. Erst im neuen Millennium finden sich moderne Wohntürme über 200 Meter wie „Highcliff“ und „Summit“, welche die Berglandschaft rundum stark prägen.

⁹⁶ Protection of the Harbour Ordinance

⁹⁷ Urban Design Guidelines, Hong Kong Planning Department. 11. 2003

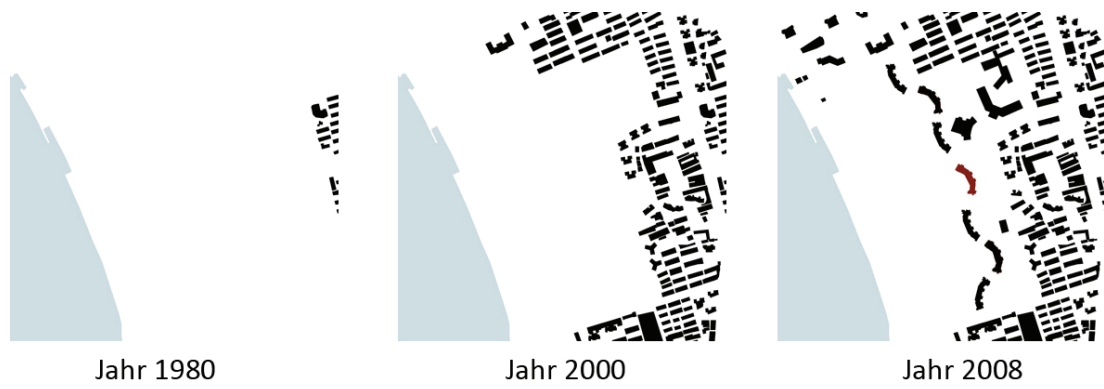
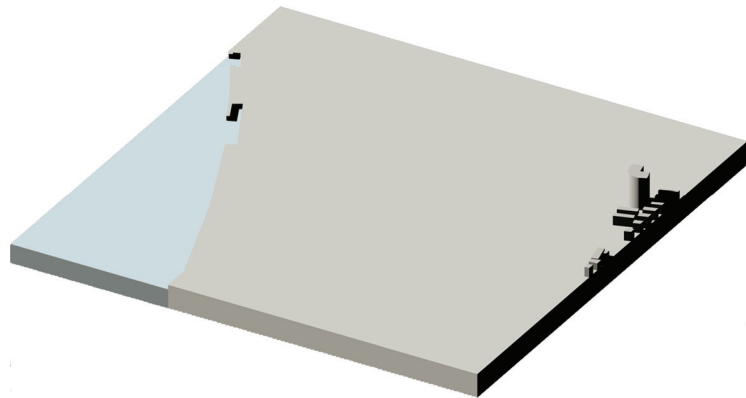
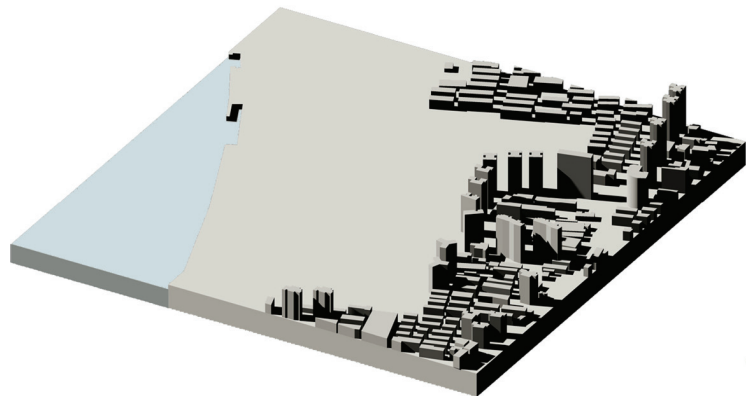


Abb. 230
Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien SH 01

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

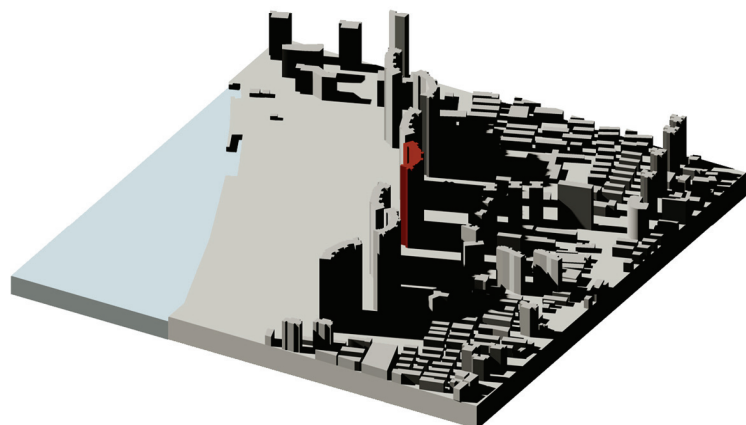


Abb. 231
Stadtteilentwicklung um
Fallstudien SH 01

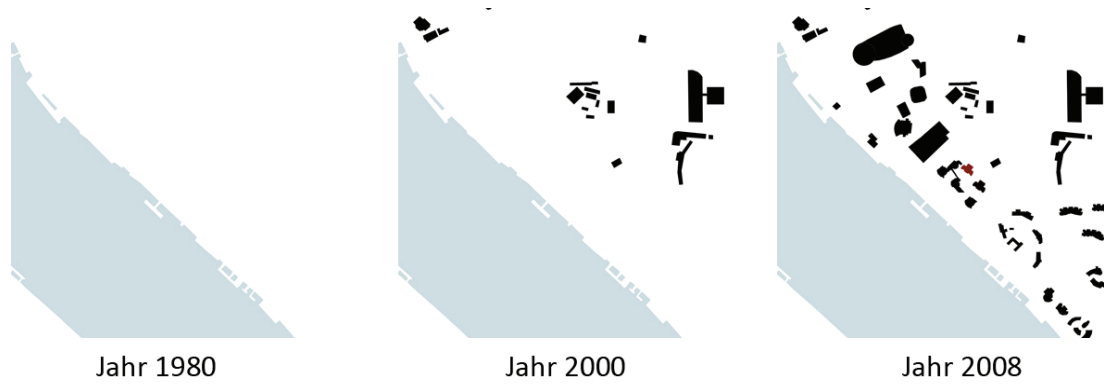
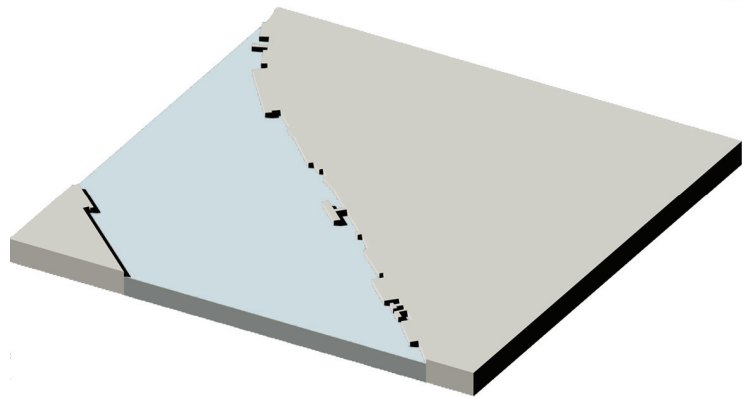
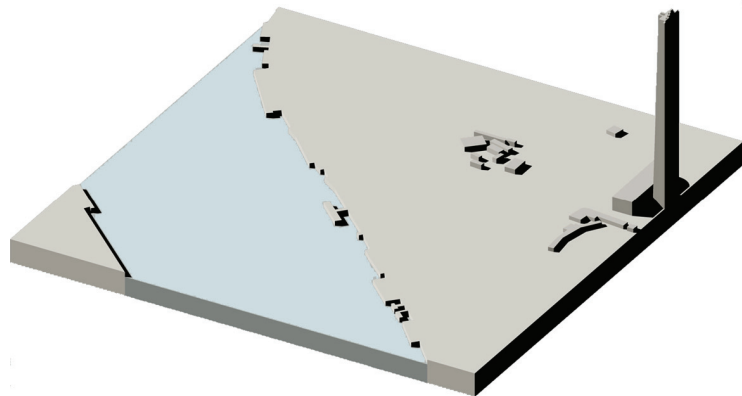


Abb. 232
Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien SH 01

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

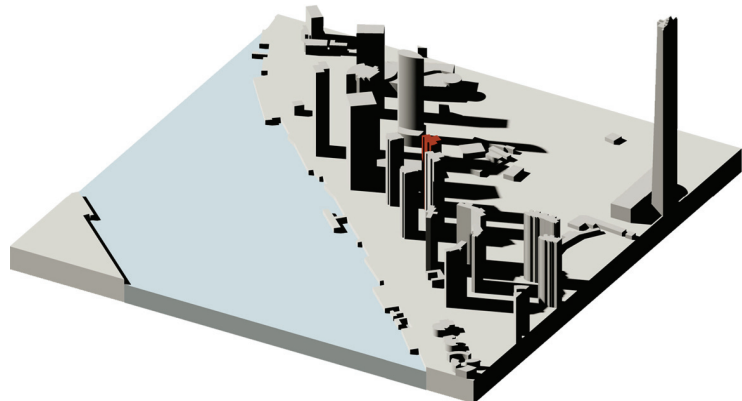


Abb. 233
Stadtteilentwicklung um
Fallstudien SH 02



Jahr 1980



Jahr 2000

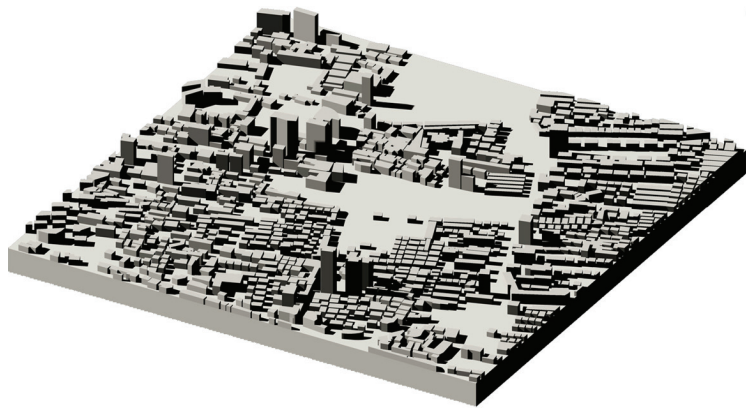


Jahr 2008

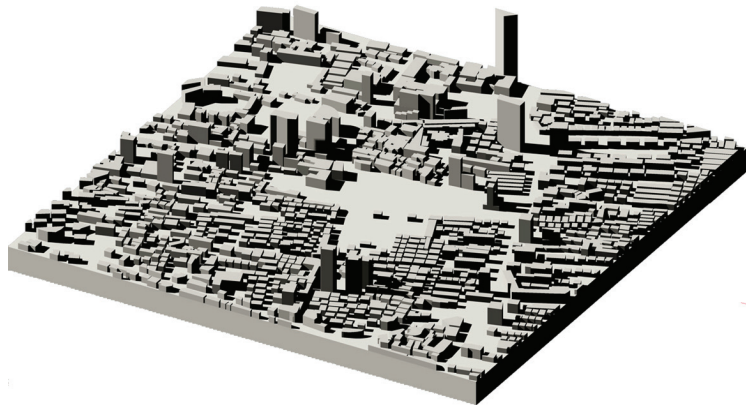
Abb. 234

Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien SH 03

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

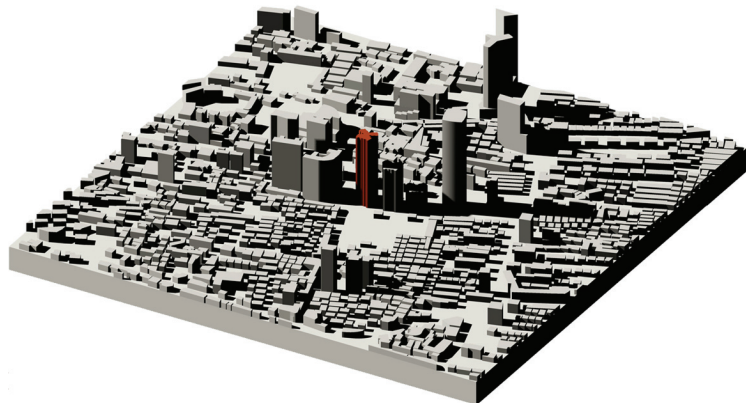


Abb. 235

Stadtteilentwicklung um
Fallstudien SH 03

Shanghai

Die ersten zwei Fallstudien befinden sich auf dem Ostufer des Huangpu in dem sehr jungen Stadtbezirk Pudong: erst 1990 wurden die Entwicklungspläne verkündet und mit dem Aufbau des bis dahin dünn besiedelten Areals zwischen Reisfeldern begonnen, der dann jedoch in eindrucksvollem Tempo von statten ging.

In der Nachbarschaft von Shimao Riviera Garden wurden zuerst sechs-geschossige Zeilenbauten mit vierundzwanzig-geschossigen Wohnturmbauten am Rand der Arbeitssiedlungen errichtet, die den Hauptteil des städtischen Kontextes bildeten. Es gab auch vereinzelte Standorte mit Kaibauten sowie ungeplant gebaute Wohnhäuser auf der ehemaligen Anlage. Mit dem Zweck der „Rekonstruktion von baufälligen Gebäuden“ hat das Entwicklungsunternehmen Shimao Group 2001 das Grundstück für 70 Jahre gepachtet.⁹⁸ Danach wurden sieben Wohnhochhäuser zwischen 149 und 153 Metern Höhe in fünf Bauabschnitten fertig gestellt und vermarktet, was das örtliche Erscheinungsbild der Stadt grundsätzlich veränderte.

Die Fallstudie Tomson Riviera Garden befindet sich auf einem Grundstück nahe Lujiazui CBD, das im ursprünglichen Flächennutzungsplan als Büronutzung festgelegt wurde. Erst im Jahr 2003 hat das Planungsamt die Nutzung von drei nebeneinander liegenden Grundstücken zur Wohnnutzung umdeklariert. Innerhalb weniger Jahre ragten eine Reihe Wolkenkratzer entlang des Ufers hoch.

Das dritte der höchsten Wohngebäude von Shanghai liegt in der Nähe des Jing'an Tempels, der im Zentrum eines der berühmtesten Geschäftsviertels in der Geschichte Shanghais liegt. Das Gebiet hat das historische Stadtbild von Shanghai noch an vielen Stellen erhalten: es besitzt ein dichtes Straßennetz, und besteht größtenteils aus Wohnbauten in Form der Lilong-Häuser sowie Einzelhandel entlang der Straßen. Aber in der letzten Entwicklung wurden hier durch das Stadt-Erneuerungsprogramm sowohl drei Wohnprojekte, als auch ein Bürogebäude und ein Service-Apartment in Form eines Wolkenkratzers verwirklicht und bilden einen starken Kontrast zu den deutlich kleineren Gebäuden.

⁹⁸ 沪价商[2001]第 017 号, Shanghai Preis Bureau, 2001

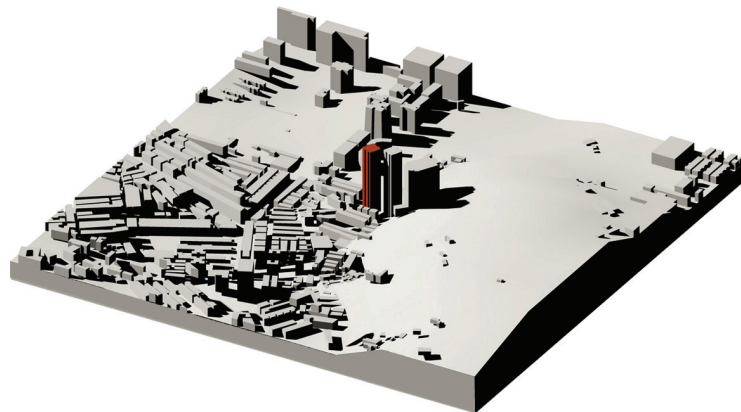


Abb. 236
Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien TP 01

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

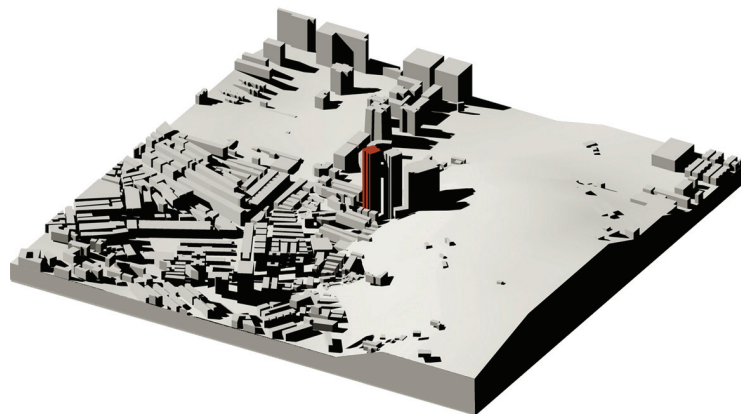
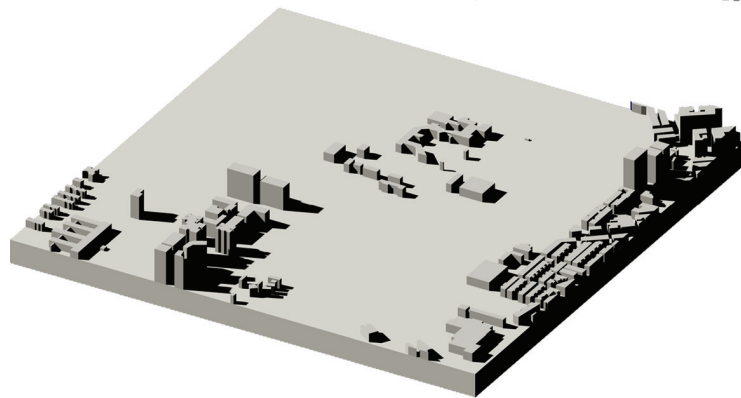


Abb. 237
Stadtteilentwicklung um
Fallstudien TP 01

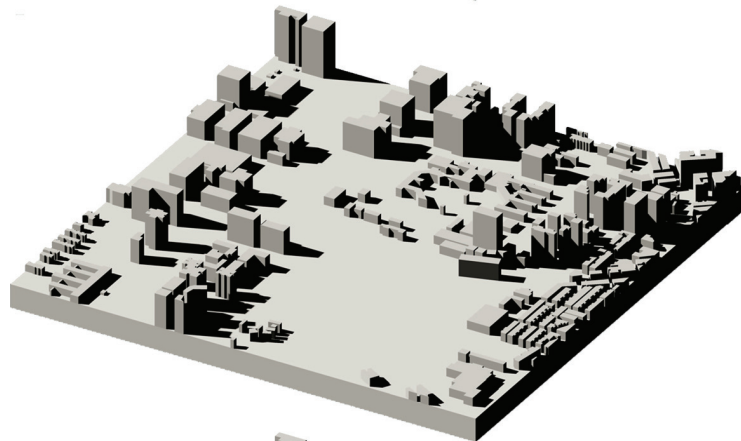


Abb. 238
Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien TP 02

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

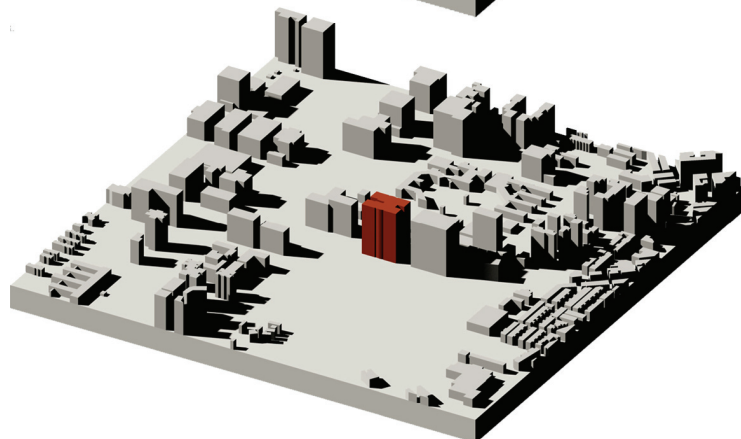
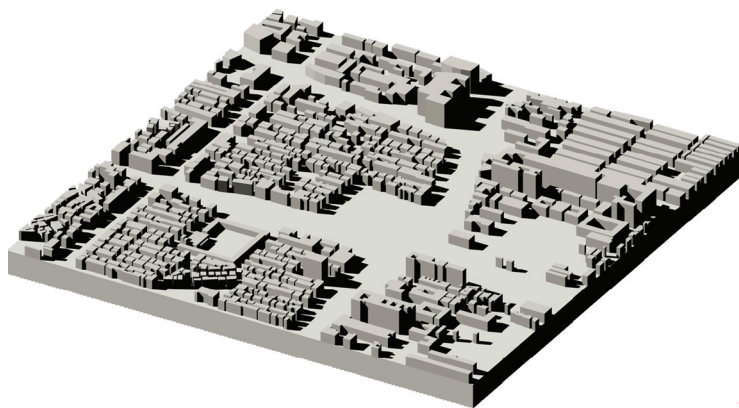


Abb. 239
Stadtteilentwicklung um
Fallstudien TP 02

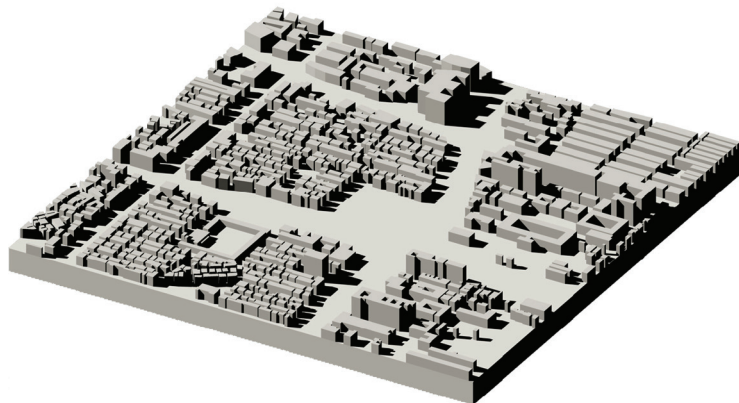


Abb. 240
Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien TP 02

Im Jahr 1980



Im Jahr 2000



Im Jahr 2008

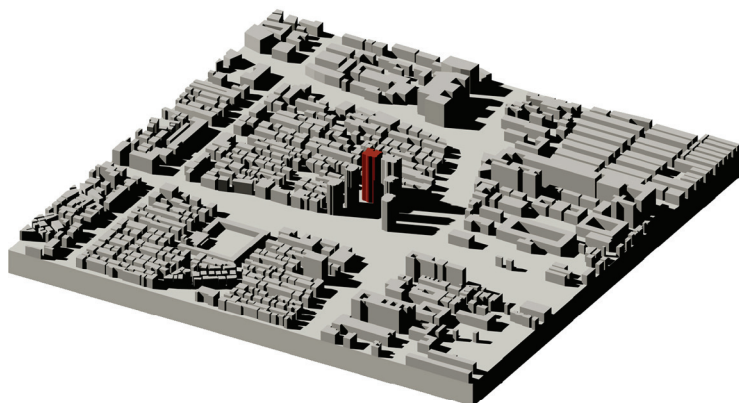


Abb. 241
Stadtteilentwicklung um
Fallstudien TP 03

Taipeh

Im Ost-Stadtteil gelegen, hängt die Konturierung der zwei höchsten Wohngebäude in Taipeh eng mit der Xin-Yi Planung zusammen. Der ab 1980 durchgeführte Plan hat das Ziel, die Entwicklung von Taipeh Ost zu verstärken. In der Zone sollten die Wohnviertel des Militärs für Soldaten und deren Angehörige („Juancun“ auf Chinesisch) mit ihren fünf- bis sechsgeschossigen Zeilengebäuden, die in 1950er und 1960er Jahren dicht nebeneinander gebaut wurden, schrittweise erneuert werden. Im Plan werden die eindrucksvollen Straßenkanten und Freiräume für die Öffentlichkeit sehr betont, daher werden zahlreiche großmaßstäbliche Hochhäuser zur Büro- oder Wohn-Nutzung geplant.

Das höchste Wohnhaus „Cloud Top“ hat seinen Standort am Süd-Ost-Rand der Xin-Yi Planungszone, wo die Entwicklung nicht sehr weitreichend ist. Es wurden die Zwillingswohntürme und ein Bürohochhaus sowie ein paar andere Wohnungsbauten mit etwa zwanzig Geschossen Mitte der 1990er Jahre gebaut, und danach verändert sich die ruhige Nachbarschaft wegen des Naturschutzes des Xiang-Hügels nicht stark.

Im Vergleich dazu hat sich die Wohnanlage „Polaris Garden“ gemeinsam mit den enormen Veränderungen in ihrer Nachbarschaft gewandelt. Hier hat sich nicht nur die Nutzung, sondern auch das Stadtbild grundsätzlich geändert. Dichte Wohnviertel und enge Gassen wurden nach und nach durch gigantische Geschäftsblocks, dazwischen liegende Fußgängerzonen und Wohnhochhäuser ersetzt.

Die dritte Fallstudie „The Palace“ befindet sich im zentral liegenden Gebiet von Taipeh, in der Nähe findet sich heute neben dem Wohnviertel noch der Hauptsitz der Stadtregierung sowie zwei Hochschul-Campus. Die städtische Umgebung hat sich in den vergangenen dreißig Jahren am wenigsten verändert, mit Ausnahme der Anlage selbst: bevor im Jahr 2001 sechs Wohntürme zwischen 65 und 100 Meter errichtet wurden, stand seit 1971 auf dem selben Grundstück ein 65 Meter hohes Plattenhochhaus, das ursprünglich als Radio und Fernseh- Gebäude gebaut wurde, und seit 1994 als das Bürohaus der regierenden Partei KMT fungierte.

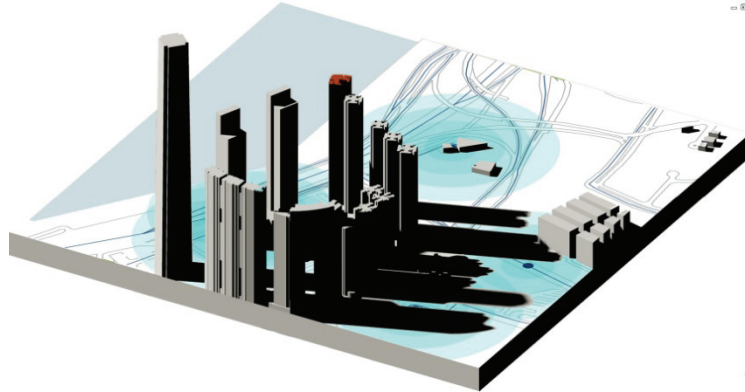
4.1.2 Verkehr

öffentliche Verkehrsverbindung

(Schienennahverkehr/Bus/Fähre)



Abb. 242
Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 01



HK 01
Anzahl Metro Station: 1
Anzahl Bushaltstelle: 5 | Fähre: 0
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltestellen mit 200m Reichweite: 27,2%

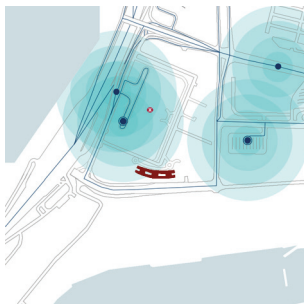
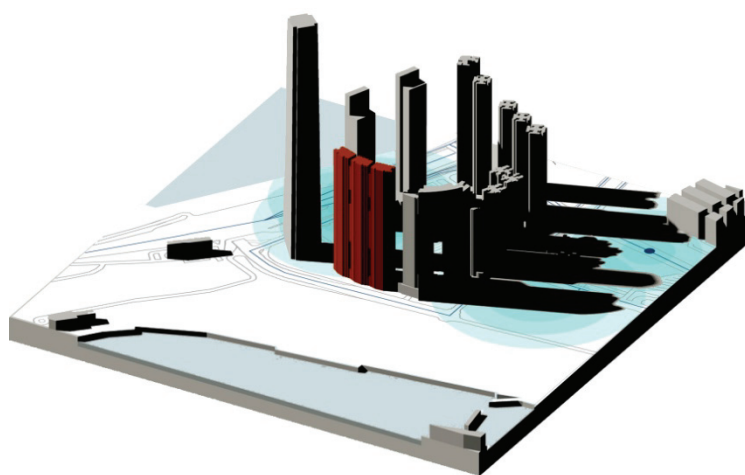


Abb. 243
Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 02



HK 02
Anzahl Metro Station: 1
Anzahl Bushaltstelle: 4 | Fähre: 0
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltestellen mit 200m Reichweite: 22,9%

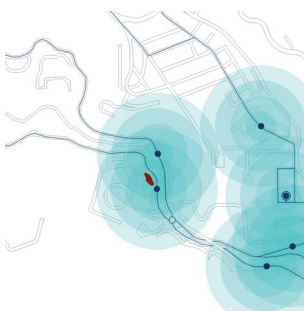
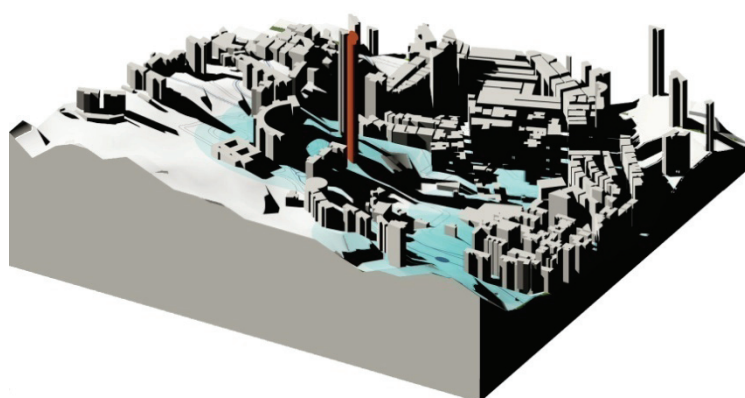


Abb. 244
Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 03



HK 03
Anzahl Metro Station: 0
Anzahl Bushaltstelle: 4
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltestellen mit 200m Reichweite: 18,4%

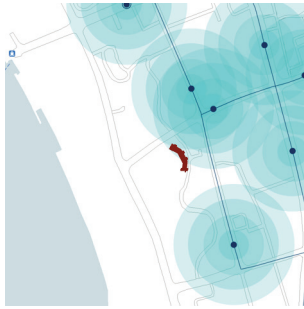
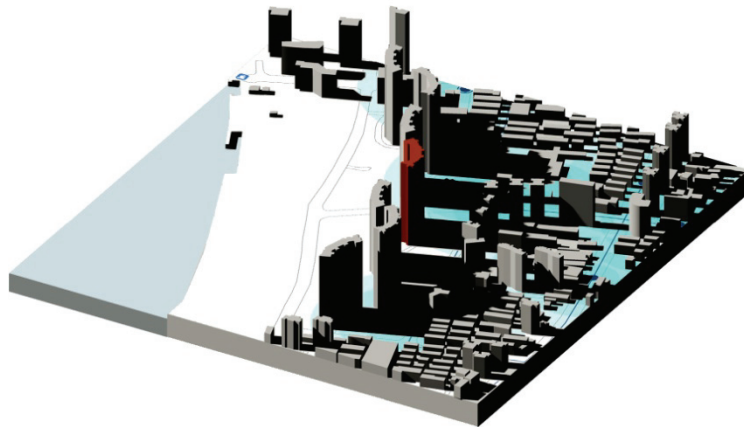


Abb. 245
Haltstellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 01



SH 01
Anzahl Metro Station: **0**
Anzahl Bushaltstelle: **7** | Fähre: **1**
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltstellen mit 200m Reichweite: **12,0%**

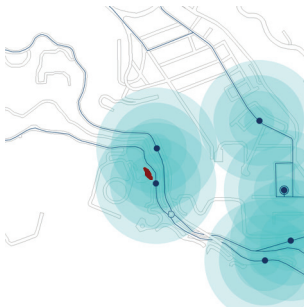
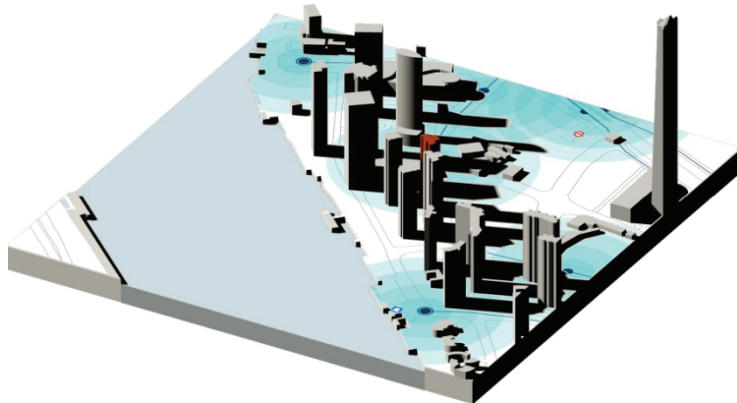


Abb. 246
Haltstellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 02



SH 02
Anzahl Metro Station: **1**
Anzahl Bushaltstelle: **6** | Fähre: **1**
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltstellen mit 200m Reichweite: **17,6%**

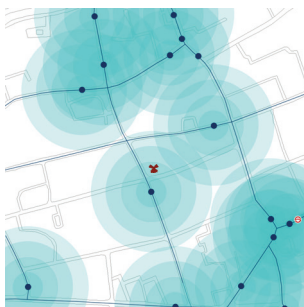
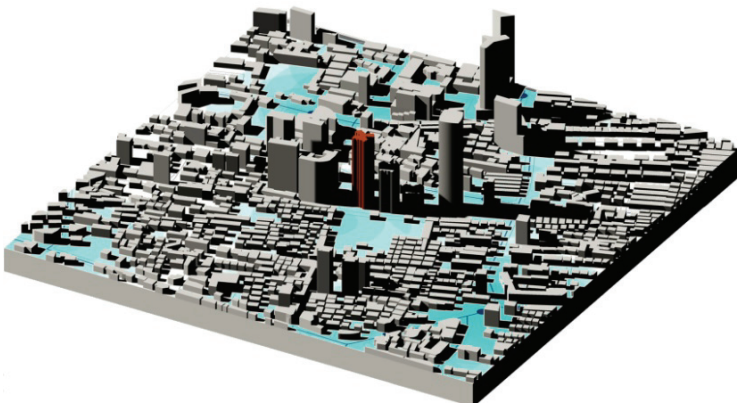


Abb. 247
Haltstellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 03



SH 03
Anzahl Metro Station: **1**
Anzahl Bushaltstelle: **16**
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltstellen mit 200m Reichweite: **19,4%**

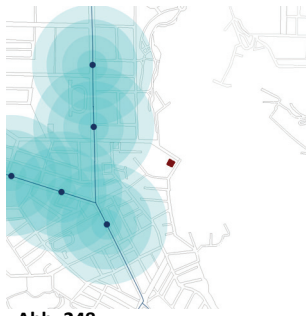
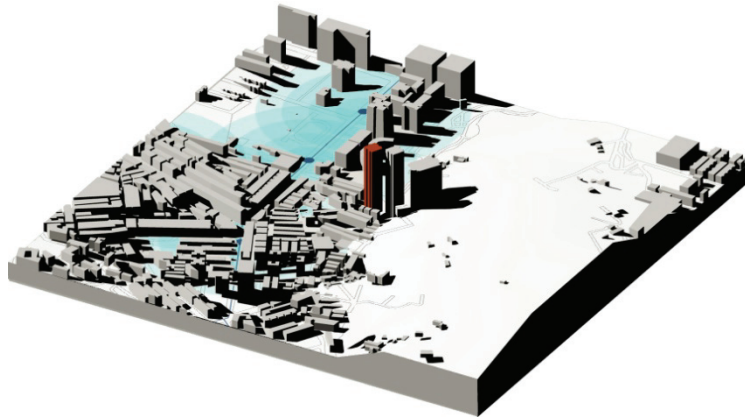


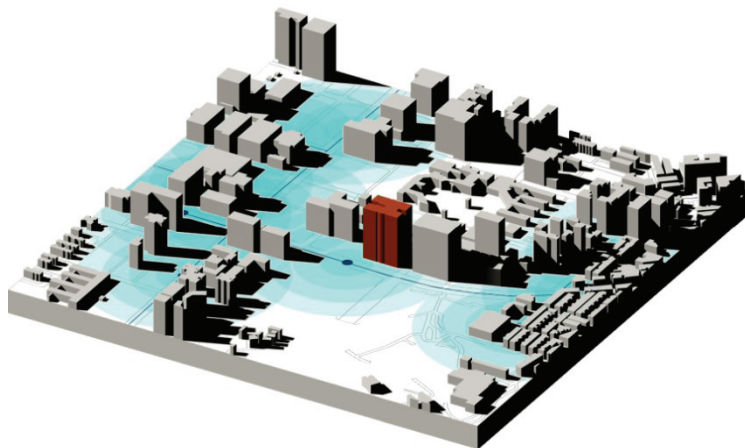
Abb. 248
Haltstellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 01



TP 01
Anzahl Metro Station: 0
Anzahl Bushaltstelle: 5
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltstellen mit 200m Reichweite: 39,9%



Abb. 249
Haltstellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 02



TP 02
Anzahl Metro Station: 0
Anzahl Bushaltstelle: 10
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltstellen mit 200m Reichweite: 69,2%

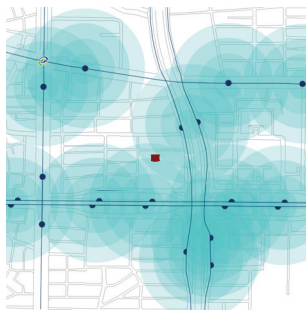
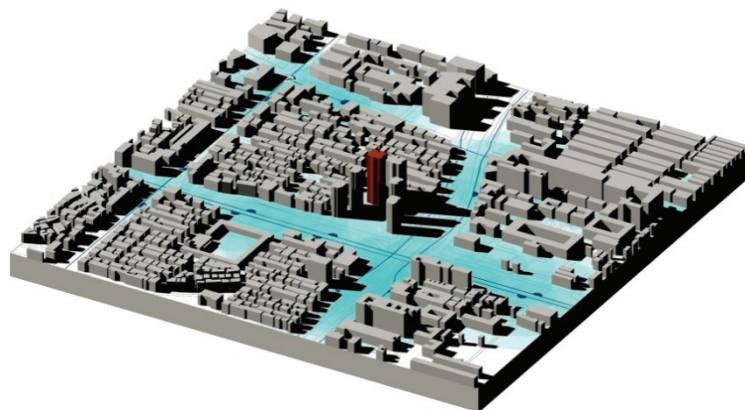


Abb. 250
Haltstellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 03



TP 03
Anzahl Metro Station: 1
Anzahl Bushaltstelle: 13
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltstellen mit 200m Reichweite: 81,2%

Öffentliche
Verkehrsanbindung

Die Nachbarschaft aller neun ausgewählten Wohnhochhäuser ist mit dem öffentlichen Verkehr durch Buslinien und teilweise durch Schienennahverkehr sowie Stadtfähren erschlossen. Die Schaubilder zeigen deutlich, dass die meisten Fallstudien sehr günstig in der Nähe öffentlicher Verkehrsverbindung liegen.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Anzahl Metro Station	1	1	0	0	1	1	0	0	1
Anzahl Bushaltstellen	5	4	6	7	6	16	5	10	13
Anzahl Fähre	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Tab. 25
Haltstellen von ÖVKM der umliegenden Nachbarschaften der Fallstudien

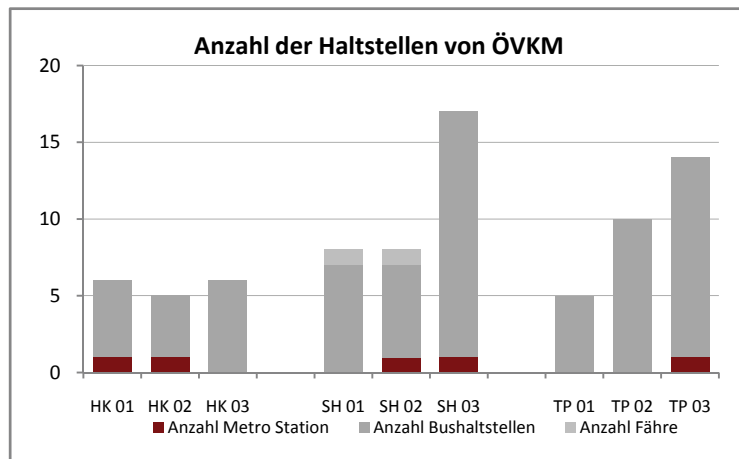


Abb. 251
Haltstellen von ÖVKM der umliegenden Nachbarschaften der Fallstudien

In der Nachbarschaft von fünf Wohnanlagen gibt es Schienennahverkehrshaltstellen; davon sind zwei Fallstudien aus Hong Kong, „Sorrento“ und „the Harbourside“, direkt über der Metro-Station errichtet. Nach dem Vertrag zwischen dem Eigentümer-Komitee und der Hong Kong MTR Gruppe, können die Bewohner mit einer Octopus-Karte direkt aus ihrem Wohngebäude durch einen gesonderten Zugang zu den Gleisen gelangen. Im Hochhaus „Polaris Garden“ in Taipeh wurde auch einen Durchgang zur Metro-Haltstelle „Xiangshan Station“ geplant, welche voraussichtlich 2012 in Betrieb genommen wird.

Bei unterschiedlichem örtlichem Entwicklungsstand des Omnibusverkehrs, haben die meisten Ultra-Wohnhochhäuser dennoch in ihren umliegenden Gebieten dichte Busnetze. In den Stadtteilen, die bereits seit Jahrzehnten besiedelt wurden, ist das Busnetz besonders gut ausgebaut.

Für die Wohnanlagen am Wasser in Shanghai gibt es auch Stadtfähren in ihrer Nachbarschaft. Aber es scheint dieses, im Vergleich sehr preiswerte Verkehrsmittel, wird heute weder von den Bewohnern der Ultra-Wohnhochhäuser, noch von der allgemeinen Öffentlichkeit oft genutzt.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Abdeckungsrate von ÖVKM Haltestellen (200 m Reichweite)	46,8%	35,9%	43,9%	48,1%	47,1%	75,0%	39,9%	69,2%	81,2%

Tab. 26

bedeckende Ratio von ÖVKM Haltestellen (200 m Reichweite) in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

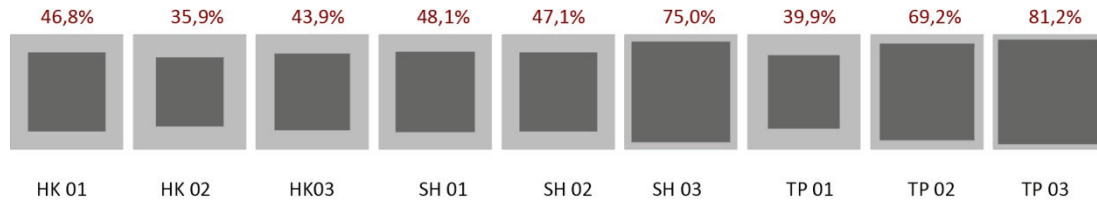


Abb. 252

Abdeckungsrate von ÖVKM Haltestellen (200 m Reichweite) in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

Auf der Abbildung ...bis ... wird dargestellt, wie weit ein untersuchtes Gebäude von einer Haltestelle entfernt ist. Die Flächen, die von gradierten blauen Ringen bedeckt sind, gehören zu gut von einer ÖVKM Haltestelle erreichbaren Bereichen, wohin man nicht mehr als 200 Meter in wenigen Gehminuten zurücklegen muss. Während die Abdeckungsrate der direkten Nachbarschaften der überwiegenden Fallstudien je nach örtlicher geographischer Lage und ÖVKM Netzausbau von 35,9% bis knapp fünfzig Prozent variiert, besitzen drei Fallstudien in zentral liegenden Bezirken in Shanghai und Taipeh einen Prozentsatz von etwa 80%.

Motorisierte
Individualverkehr
(Straßen)

Angesichts einer gestiegenen individuellen Mobilität, spielen drei Faktoren eine besonders wichtige Rolle: mit örtlichem Straßenabstand, Straßen-Flächenverbrauch-Rate und der Dichte des Straßennetzes (km pro km²) kann die Mobilität eines Gebiets beschrieben werden.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Wegstrecke (m)	400	400	N/A	300	250	250	100	100	100

Tab. 27

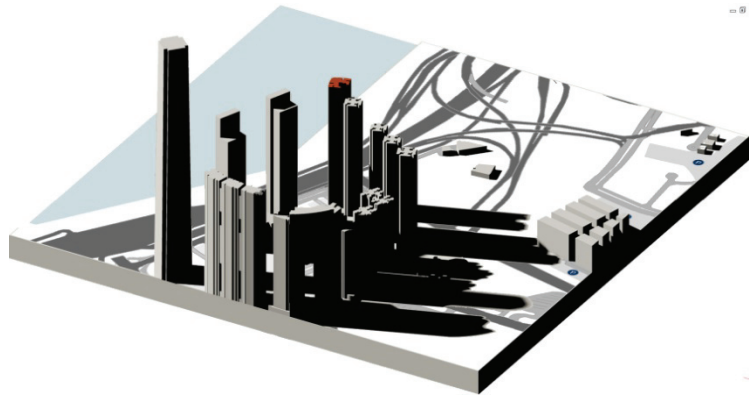
Typische Wegstrecke zwischen Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

In West Kowloon, der Nachbarschaft der ersten zwei untersuchten Wohntürme in Hong Kong, wurde das Gelände relativ groß unterteilt, und der Abstand zwischen zwei Straßen liegt bei 400 Metern. Dies hängt sowohl mit der unterirdischen Metro-Station, als auch der gigantischen Dimension der Hochhaus-Gruppe zusammen. Bei der dritten Fallstudie gibt es kein klares Straßennetz im Gebiet, weil die Straße überwiegend dem natürlichen Verlauf des Geländes folgt.

Taipeh ist im Vergleich hierzu durch dichte und enge Gassen, die meistens 6 Meter breit sind und während der Stadtentwicklung in 1950er und 1960er erbaut wurden, sehr kleinteilig segmentiert. Die typische Blocklänge dort beträgt nur 100 Meter, während sie in Shanghai bei 250–300 m liegt.



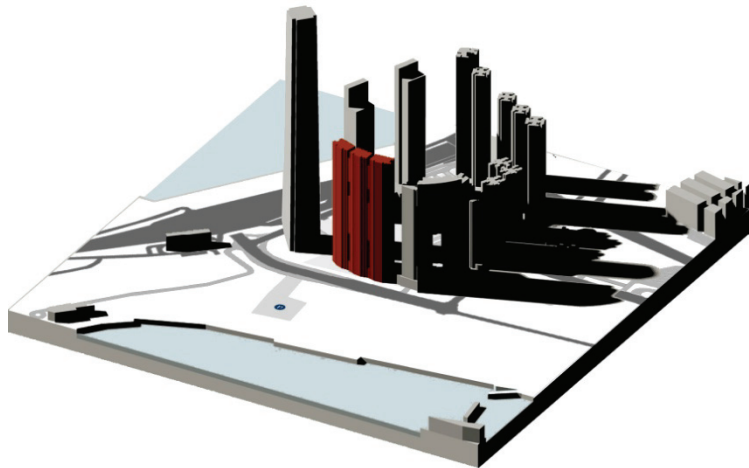
Abb. 253
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien
HK 01



HK 01
Straßenflächenrate: **27,2%**
Straßennetzdichte: **9,8 km/km²**



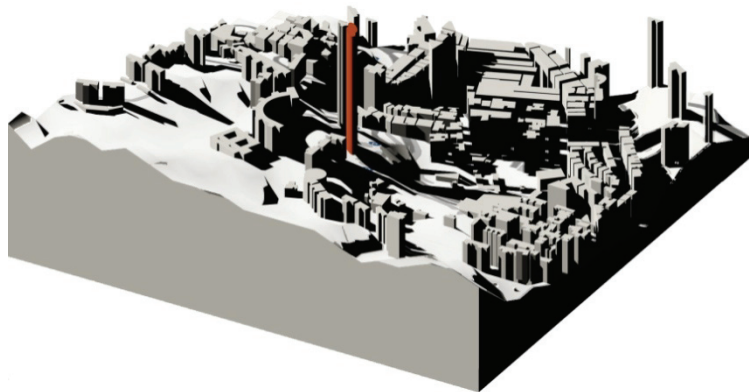
Abb. 254
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien
HK 02



HK 02
Straßenflächenrate: **22,9%**
Straßennetzdichte: **6,2 km/km²**



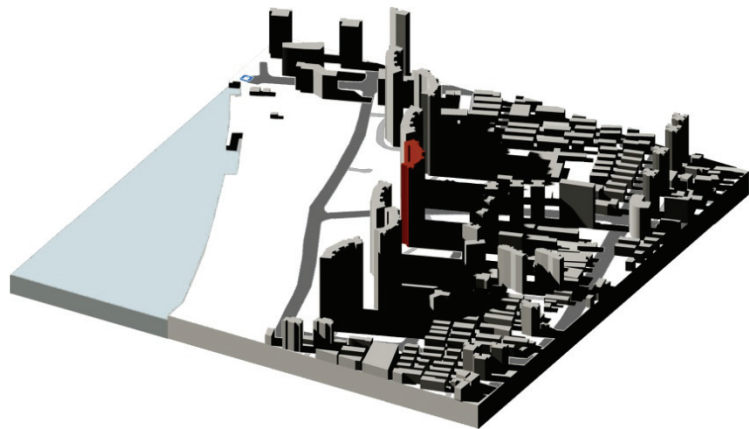
Abb. 255
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudie
HK 03



HK 03
Straßenflächenrate: **18,4%**
Straßennetzdichte: **10,5 km/km²**



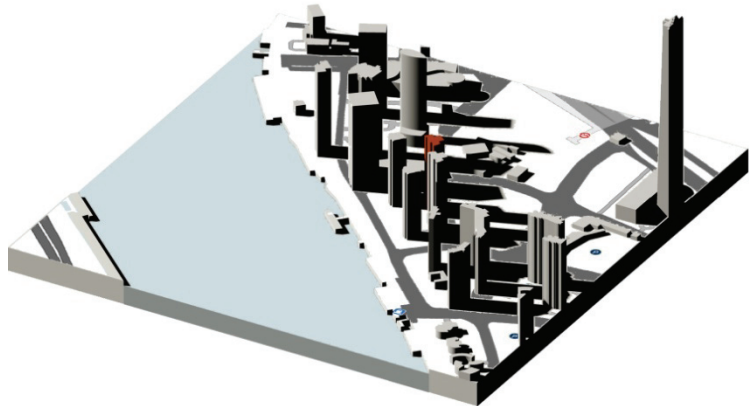
Abb. 256
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien
SH 01



SH 01
Straßenflächenrate: **12,0%**
Straßennetzdichte: **4,8 km/km²**



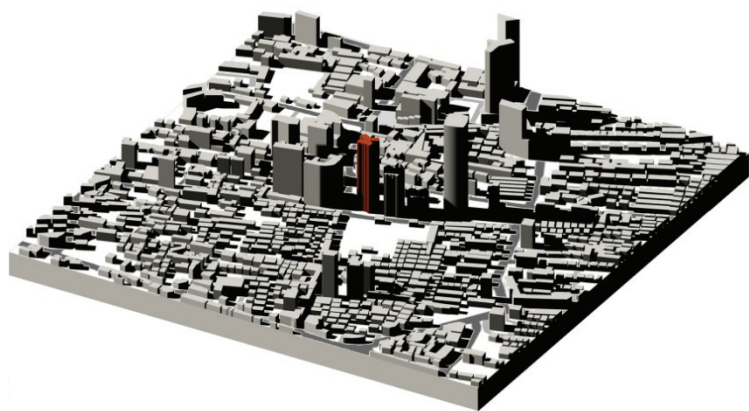
Abb. 257
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien
SH 02



SH 02
Straßenflächenrate: **17,6%**
Straßennetzdichte: **5,6 km/km²**



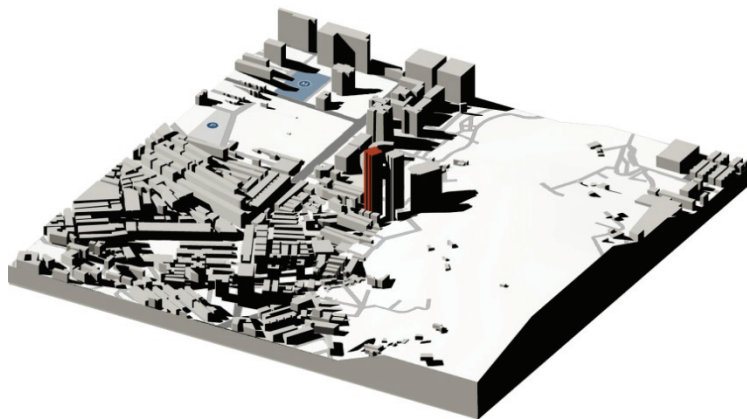
Abb. 258
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien
SH 03



SH 03
Straßenflächenrate: **19,4%**
Straßennetzdichte: **12,3 km/km²**



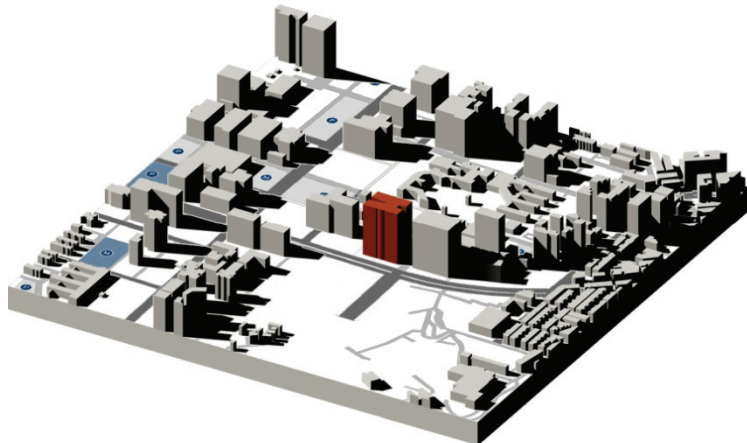
Abb. 259
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien
TP 01



TP 01
Straßenflächenrate: 21,1%
Straßennetzdichte: 13,2 km/km²



Abb. 260
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien
TP 02



TP 02
Straßenflächenrate: 27,1%
Straßennetzdichte: 14,5 km/km²

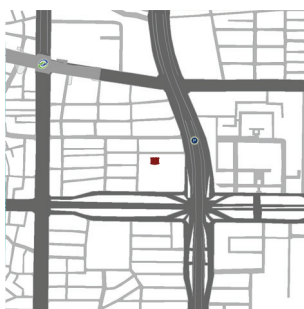
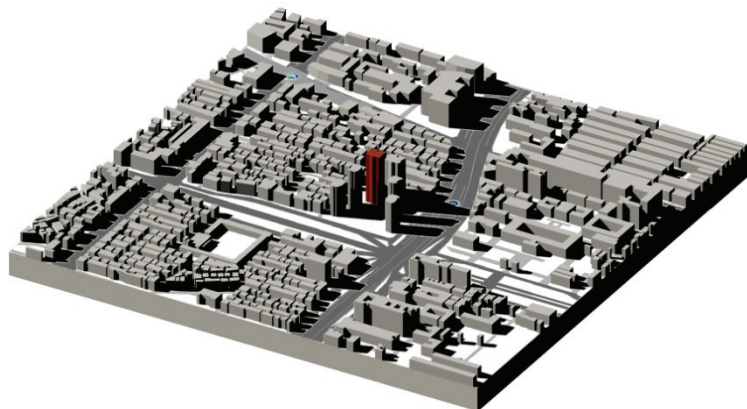


Abb. 261
Straßen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien
TP 03



TP 03
Straßenflächenrate: 38,4%
Straßennetzdichte: 24,9 km/km²

Die bauliche Ausnutzbarkeit eines Straßennetzes wird in einem Verkehrsraum mittels Straßenflächenrate ausgedrückt. Diese Zahl sollte in der Stadtmitte mit gut ausgebautem Straßensystem zwischen 25% und 35% liegen.⁹⁹

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Straßenflächenrate	27,2%	22,9%	18,4%	12,0%	17,6%	19,4%	21,1%	27,1%	38,4%
Mit Straße, die breiter als 50 m ist	•	•			•				•

Tab. 28

Straßenflächenrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

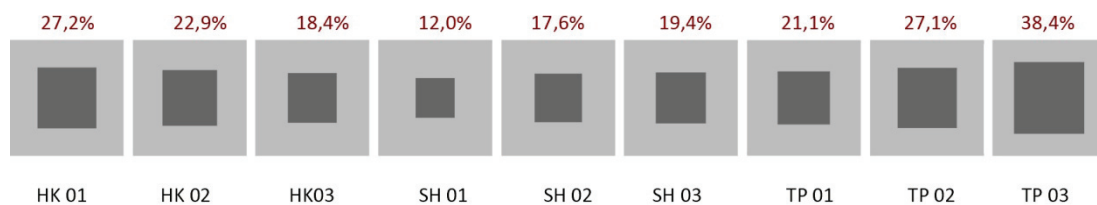


Abb. 262

Straßenflächenrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien



Abb. 263

West Kowloon Highway mit sechs Fahrstreifen und zwei Notstreifen. Ausblick Hochhausgruppe von „Sorrento“, Hong Kong



Abb. 264

Jianguo Road an die Wohnanlage „The Palace“, Taipeh

Zu beachten ist jedoch, dass Angaben zum Straßennetz sowie zur Straßenflächenrate noch keine Aussagen über den Nutzwert der Straßen zulassen, da die chinesische Regierung aus Geltungsbedürfnis bevorzugt sehr breite Straßen bei Stadtneuentwicklungen baut.

In der Nachbarschaft von fünf Fallstudien gibt es Straßen, die breiter als 50 Meter sind. Mit Tempolimit von 100 km/pro Stunde verläuft der sechsspurige (dazu noch eine Standspur in jeder Fahrrichtung) Hong Kong West Kowloon Highway direkt am Union Square vorbei, wo sich zahlreiche Ultra-Wohnhochhaus-Gruppen befinden. Als Symbol für Modernisierung und breiteste Straße in der Stadt, durchqueren die 100 Meter breite „Century Avenue“ in Shanghai Pudong sowie die „Ren'ai Road“ (auch „The 3rd Boulevard“ genannt) in Taipeh die Nachbarschaft der untersuchten Anlagen „Tomson Riviera Garden“ und „The Palace“.

Dort ist eine genauere Betrachtung hinsichtlich des weiteren Begriffs von „Straßennetzdichte“ anzustellen. Er beschreibt ein Verhältnis von Straßenlänge zu Fläche in einem bestimmten Verkehrsraum (Einheit km/km²)¹⁰⁰.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Straßennetzdichte (km/km ²)	9,8	6,2	10,5	4,8	5,6	12,3	13,2	14,5	23,9

Tab. 29

Straßennetzdichte in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

⁹⁹ LIU, Xiaoming 2010: Beijing Transportation Development Program, Beijing Verkehrsamt

¹⁰⁰ Im Vergleich: Straßennetzdichte in der Region Stuttgart 2008: 3,46 km/km²

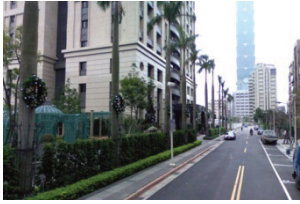


Abb. 265
Die Straße vor der Einfahrt von „Polaris Garden“, Taipeh besitzt zwei Fahrstreifen und ein Parkstreifen.

Die Länge des Netzes der klassifizierten Straßen pro Quadratkilometer Fläche schwankt insgesamt von 4,8 bis 23,9 km. Während in neuen Stadtentwicklungsgebieten wie West Kowloon und Shanghai Pudong die Straßen in vergleichsweise großem Raster geplant wurden, wodurch auch große Gelände entstehen, weist Taipeh sowie die zentral liegenden Bezirke Shanghais ein dichtes Netz an engen Straßen auf, wo aufgrund beschränkter Baugrundstücke keine Großbauten zugelassen werden.

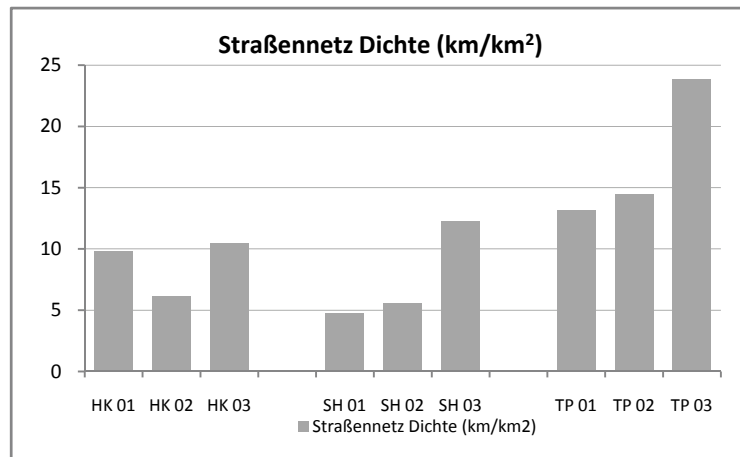


Abb. 266
Straßennetzdichte in den umliegenden Nachbarschaften der Fallstudien

In den vier untersuchten Gebieten mit Straßennetzdichte grösser als 12 km/km² in Shanghai und Taipeh, finden sich vergleichsweise „kleine“ Ultra-Wohnhochhäuser, welche die Höhenmarke von 150 Metern nicht überschreiten.

Ruhender Verkehr

Zum Parken gibt es mehrere Möglichkeiten in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien. Die meisten Parkplätze liegen in den Tiefgaragen, die zum Bürohochhaus und der Wohnanlage gehören. In der Regel haben die untersuchten Projekte große mehrstöckige Garagen unter der Hochhausgruppe als Ganzes. In gekennzeichneten Nebenstraßen darf auch am Fahrbahnrand geparkt werden. Unter der Jianguo Hochstraße, die an der Wohnanlage „The Palace“ vorbei läuft, findet sich eine mechanische Parkplatzanlage. Außerdem gibt es in Taipeh noch spezielle Parkplätze für Mofas.

Die Parkplätze werden meistens vom Eigentümer betrieben, für das Abstellen eines Fahrzeuges muss stundenweise eine Parkgebühr von ein bis zwei Euro entrichtet werden.

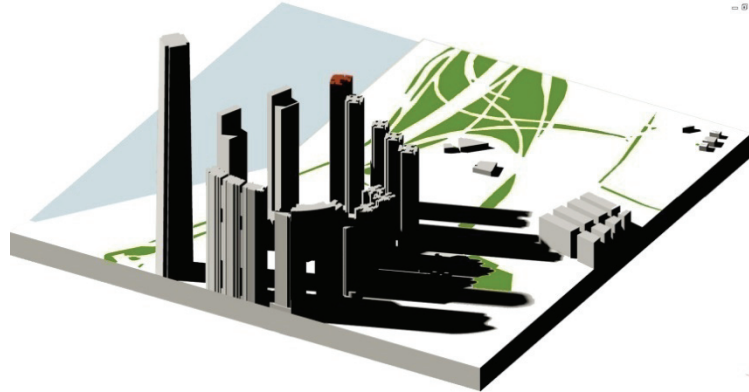
Dank der Anreiz-Regelung im Stadterneuerungsgebiet Taipehs, durfte die Wohnanlage „The Palace“ ihre BGF von 37.119 auf 41.116 Quadratmeter erhöhen, da 643 zusätzliche öffentliche Parkplätze in der Tiefgarage mit separater Ein- und Ausfahrt eingerichtet wurden.

4.1.3 Naturräumliche Gegebenheiten

Topographie



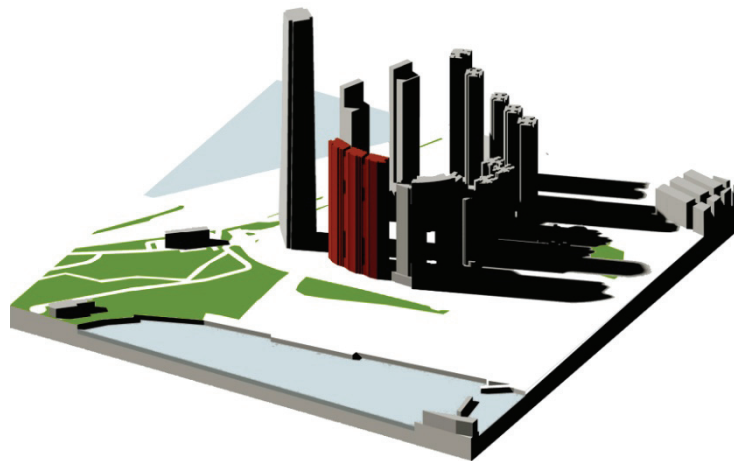
Abb. 267
Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 01



HK 01
An der Bucht
Grünrate: 8,8%



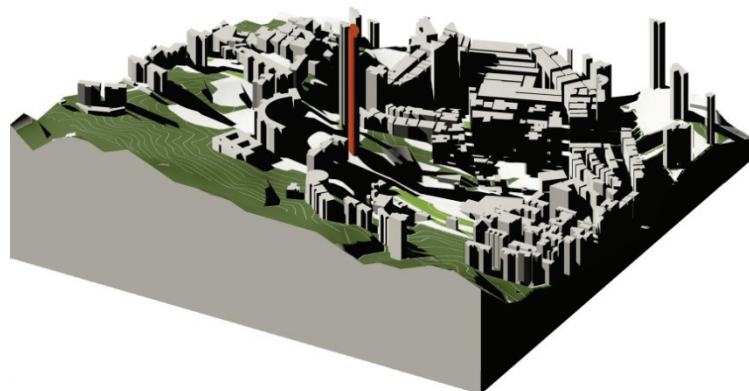
Abb. 268
Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 02



HK 02
An der Bucht
Grünrate: 13,3%



Abb. 269
Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 03



HK 03
Am Hang
Grünrate: 42,7%

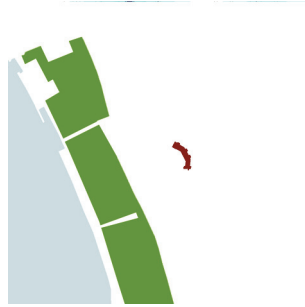
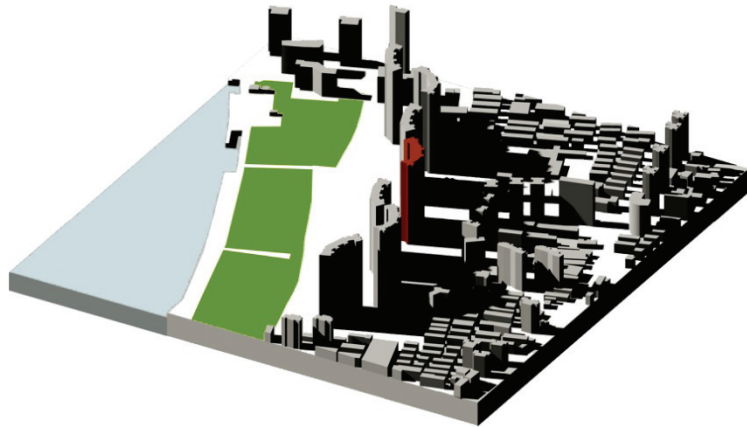


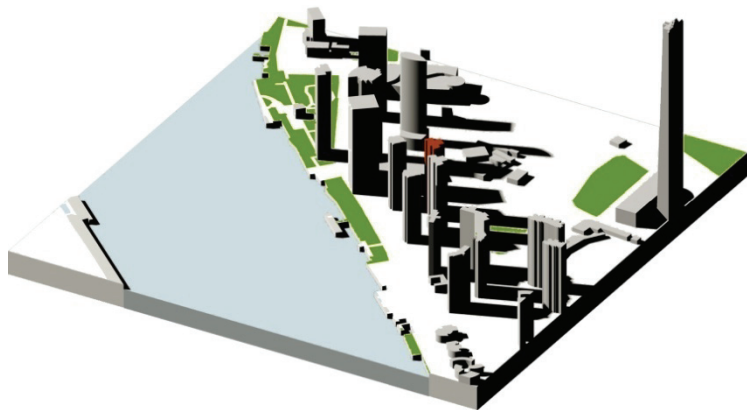
Abb. 270
Grünanlagen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien SH
01



SH 01
Am Fluss
Grünrate: 13,3%



Abb. 271
Grünanlagen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien SH
02



SH 02
Am Fluss
Grünrate: 10%

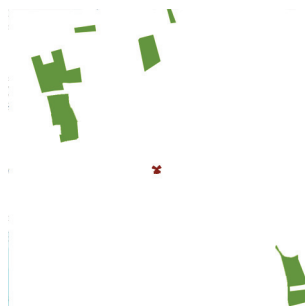
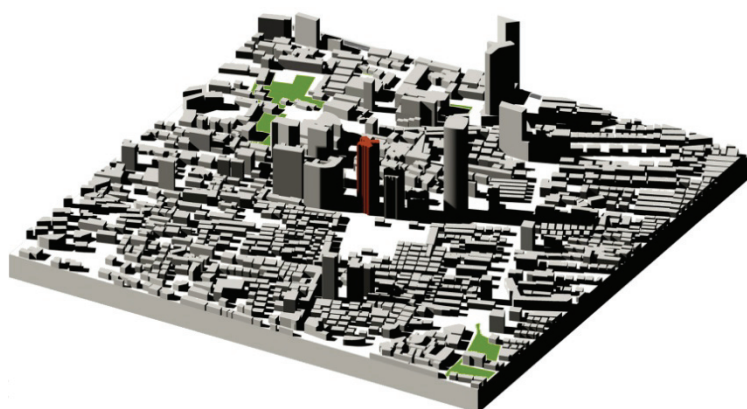


Abb. 272
Grünanlagen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien SH
03



SH 03
Grünrate: 4%

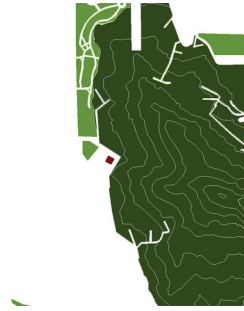
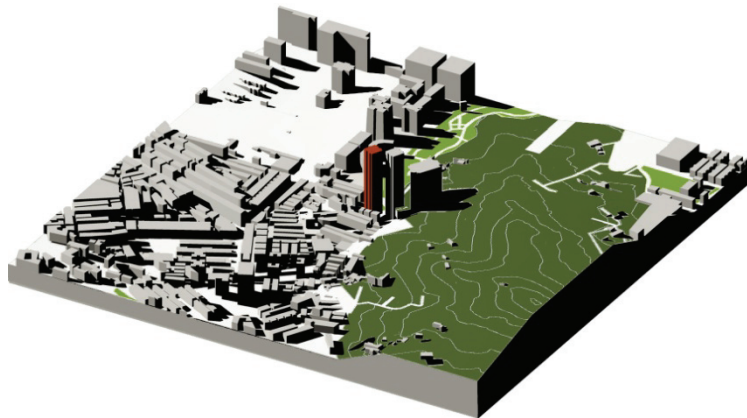


Abb. 273
Grünanlagen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien TP
01



TP 01
Am Hang
Grünrate: 42,0%



Abb. 274
Grünanlagen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien TP
02



SH 01
Grünrate: 17,2%

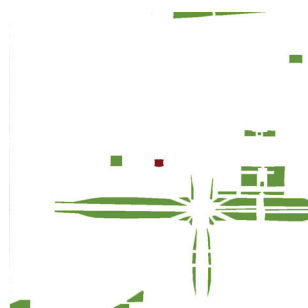
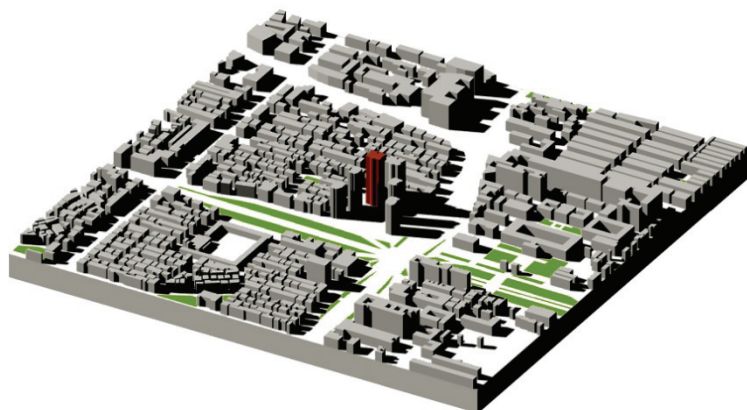


Abb. 275
Grünanlagen in der umliegenden
Nachbarschaft der Fallstudien TP
03



TP 03
Grünrate: 5,3%

Gemäß der Betrachtung befinden sich zwei Drittel der Fallstudien an der Randzone eines Stadtteils, und werden von naturräumlichen Grenzen in einer Richtung begrenzt.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Anlage am Wasser	•	•		•	•				
Hanganlage			•				•		

Tab. 30

Die Fallstudien und ihre naturräumliche Umgebung

Vier untersuchte Projekte liegen an der Uferpromenade, was als ein enormer Vorteil gesehen wird. Einerseits der Wohnturm weit sichtbar, andererseits bietet das Ultra-Wohnhochhaus an der Wasserfront oft freien Blick, der in einer dicht besiedelten Stadt sehr kostbar ist; außerdem gilt das „Wasser“ in der chinesischen Tradition als ein positives Wohnelement, das den Bewohnern Glück und Reichtum bringen soll. Die Gebäude heißen „Riviera Garden“ (SH 01, SH 02), „Harbourside“ (HK 02) oder nach einem Küstenort wie „Sorrento“ (HK 01), um ihren Standortcharakter hervorzuheben.



Abb. 276

„Paar von Essstäbchen“: die Wohntürme „Highcliff“ und „The Summit“ auf Hügelland

Besonderen Eindruck machen hier nicht nur die Hochhäuser am Ufer, sondern auch die Lage zwischen Meer und den doch über 500 m hohen Bergen der Insel, die sich gleich hinter den Wolkenkratzern erheben. Gemeinsam mit dem anderen 66-geschossigen Wohn-Glasturm „The Summit“ als „Paar von Essstäbchen“ bezeichnet, befindet sich das schlanke Wohnhochhaus „Highcliff“ (HK 03) in Happy Valley auf der Insel Hong Kong in steiler Hanglage. Die Zwillingwohnhochhäuser „Cloud Top“ (TP 01) liegen am Verbindungspunkt des Hügels Xianshan und der Stadt.



Abb. 277

Blick vom Xiangshan Hügel auf die Stadt Taipeh mit beiden Wohntürmen „Cloud Top“ im Vordergrund.

Es gibt ein Grundprinzip bei der Hochhausplanung in Hügellandschaft: die optische Verbindung zwischen Grat des Hügels und dem Aussichtspunkt auf das Flachland muss freigehalten werden. Während in Hong Kong das Prinzip bereits in Urban Design Guidelines so formuliert wird, dass der freie Blick auf den Bergrücken beibehalten werden sollte,¹⁰¹ gilt es in Taipeh anders herum: von einer Aussichtsplattform aus soll der Blick in die Stadt möglich sein.

Park und Grünanlagen

Ob unkultivierte Hügellandschaft, gepflegte Parks in städtischer Umgebung oder mit Straßenbau gekoppelte Grüngürtel, Grünflächen in der näheren Umgebung der Gebäude wird immer sehr geschätzt.

¹⁰¹ B-6, Urban Design Guidelines, Hong Kong Planungsamt. 11.2002

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Grünrate	8,8%	13,3%	42,7%	13,3%	10,0%	4,0%	42,0%	17,2%	5,3%

Tab. 31

Grünrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien



Abb. 278

Grünrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

Laut der Untersuchung reicht der Anteil von Grünflächen von 4% bis 42,7% in einem 1 Quadratkilometer Fläche. Im Vergleich besitzen die Beiden Fallstudien in Hügellandschaft (HK 03, TP 01) eine sehr hohe Grünrate, während die Zahl in alten städtischen Bezirken (SH 03, TP 03) nur ein Zehntel davon beträgt.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Grünflächen (m ²) pro Einwohner	2,2	3,3	27,1	4,3	4,3	1,3	20,9	8,6	1,9

Tab. 32

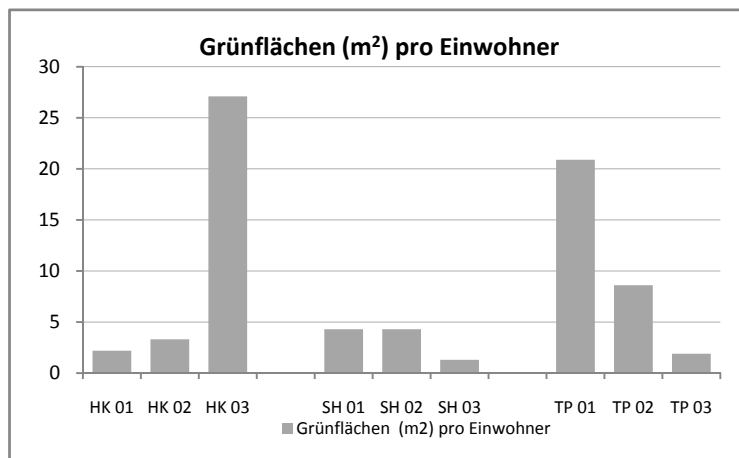
Grünflächen (m²) pro Einwohner in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

Abb. 279

Grünflächen (m²) pro Einwohner in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

Wegen der hohen Einwohnerzahl liegt die Rate der Grünflächen pro Einwohner in meisten Gebieten auf einem niedrigen Niveau. Sie sind sowohl viel geringer als die Zielvorgabe von 60 m², das UNEP für Städte gesetzt hat, als auch vergleichsweise unter dem Durchschnittsniveau der Stadt.¹⁰² Seit der Jahrtausendwende ist das Thema „vertikales Grün“ und „Grün auf dem Dach“ ein Arbeitsschwerpunkt der Regierung von Hong Kong.¹⁰³

¹⁰² Zum Vergleich: Durchschnittliche Grünflächen pro Einwohner in Hong Kong: 1 m²
 Durchschnittliche Grünflächen pro Einwohner in Shanghai: 12,5 m²
 Durchschnittliche Grünflächen pro Einwohner in Taipeh: 4,6 m²

¹⁰³ Greening Hong Kong, aus offizielle Website der Hong Kong Regierung „GovHK“



Abb. 280
parkartig gestaltete Freifläche
des Zhongqiang Parks gegenüber
„Cloud Top“ (TP 01)



Abb. 281
Die Promenade entlang des
Huangpu Flusses (SH 01, SH 02)

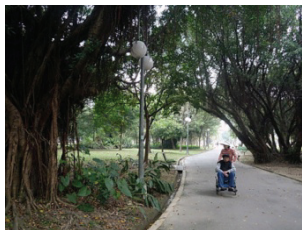


Abb. 282
Ren'ai Road (auch als „The 3rd
Boulevard“ genannt) vor „The
Palace“ (TP 03)

4.1.4 Städtebauliche Milieus

Bevölkerungsdichte

Außer der grünen Berglandschaft lassen sich die vorhandenen Naturraumpotentiale und Landschaftsbilder durch verschiedene Formen von erreichbarem „urbanen Grün“ prägen. Die Grünfläche hat verschiedene Formen in den umliegenden Nachbarschaften der Fallstudien und dient Erholung, Spiel und Sport oder anderen besonderen Zwecken:

Stadtparks mit Kinderspielplätzen und Freizeiteinrichtungen, die wenige Gehminuten von der Wohnanlage entfernt liegen, sind sowohl zentrale Grünflächen, die Lebensqualität vermitteln, als auch bevorzugter Ort für tägliche Spaziergänge. Bei den untersuchten Projekten, die sich am Ufer befinden, werden öffentliche Grünanlagen in Form von Promenaden mit Wiesen und Sträuchern errichtet.

Grünanlagen an Straßen und Plätzen werden mit dem Straßenbau kombiniert. Während großflächigen Wiesen unter Kreuzungen von Hochstraßen (HK 01, HK 02) für die Einwohner nur eine geringe Bedeutung haben, sind die Grünstreifen am Boulevard viel besser wahrzunehmen. Unter einer Reihe von Banyanbäumen werden Wege für Fahrräder und Spaziergänger geschaffen.

Außerdem wird das Landschaftsbild in der Umgebung des Plangebietes durch die Wohnbebauung mit Kleingärten mit vielfältigem Grün und Gehölzbestand geprägt.

Klimatisch wirksame Strukturen (Gehölze) finden sich in Hügelland, Boulevard und Stadtpark. Unter strengen Schutzmaßnahmen in Xiangshan wird das Vorkommen von verschiedenen Gattungen und Arten der Käfer, Ameisen, Säugetieren, Vögeln u.ä. geschützt.

In der Förderung der jeweiligen Stadtregierungen in Hong Kong, Shanghai und Taipeh wurde nun der Blick auf das Thema „Bauwerk Begrünung“ gerichtet. Bei neu geplanten Wohnhochhäusern werden in der Regel Dachgärten auf dem Sockelbau errichtet.

Hong Kong, Shanghai und Taipeh gehören zu den dichtest besiedelten Gebieten der Erde. Die Fallstudien befinden sich meistens in zentral gelegenen Bezirken der Stadt, die besonders einwohnerstark sind.

Die Bevölkerungsdichte für das zugehörige Verwaltungsgebiet kann das Profil der umliegenden Nachbarschaft gut abbilden. Hong Kong ist seit langem bekannt für seine extrem hohe Dichte, die vermutlich höchste jemals erreichte

	Angehörige Verwaltungsgebiet	Fläche (km ²)	Einwohner	Bevölkerungsdichte (Einwohner/km ²)	Arealitätsziffer (m ² /Einwohner)
HK 01	Yau Tsim Mong Bezirk	6,55	280.548	40.136	23,3
HK 02	Yau Tsim Mong Bezirk	6,55	280.548	40.136	23,3
HK 03	Wanchai Bezirk	10,02	151.196	15.788	66,3
SH 01	Weifang Gemeinde	3,89	120.000	30.848	32,4
SH 02	Lujiazui Gemeinde	6,89	160.000	23.222	43,1
SH 03	Hunan Gemeinde	1,72	55.234	32.113	31,1
TP 01	Xinyi Bezirk, Wuxing Unterbezirk	11,21	225.092	20.080	49,8
TP 02	Xinyi Bezirk, Sanzhangli Unterbezirk	11,21	225.092	20.080	49,8
TP 03	Da'an Bezirk, Dunhua Unterbezirk	11,36	311.565	27.426	36,5

Tab. 33

Bevölkerungsdichte und Arealitätsziffer in der umliegende Nachbarschaft der Fallstudien

Grundflächenzahl



Abb. 283

die „Kowloon Walled City“ war mit 1.900.000 Einwohner/km² das dichteste Gebiet der Welt.

Bevölkerungsdichte der Welt wie die „Kowloon Walled City“ auf, ein Stadtteil in Hong Kong, der 1993 abgerissen wurde. Hier lebten 50.000 Bewohner auf nur 0,026 km², was einer Weltrekord-Bevölkerungsdichte von 1.900.000 Einwohner/km² entspricht. Obwohl der Yau Tsim Mong Bezirk (HK 01, HK 02) sich in den letzten Jahren durch neues Langgewinnungsgebiet vergrößert hat, bleibt die Bevölkerungsdichte immer noch auf einem hohen Stand von mehr als vierzigtausend Einwohnern pro Quadratkilometer. Aufgrund von viel Fläche im Hügelland hat der Wanchai Bezirk mit fünfzehntausend Einwohnern/km² die relativ geringste Bevölkerungsdichte der neun untersuchten Gebiete. Es stehen jedem einzelnen Bewohner dort durchschnittlich 23,3 bis 66,3 m² zur Verfügung.¹⁰⁴

Es ist eine herausfordernde Aufgabe, die Wohnbedürfnisse einer solch enormen Zahl von Bewohnern zu erfüllen. Gleichzeitig muss es noch berücksichtigt werden, dass die überbaute Fläche eines Gebiets nicht zu hoch sein darf, damit öffentliche Freiräume noch bestehen können. In dieser Situation wird bereits seit Jahrzehnten gefordert, sparsamen Umgang mit Grund und Boden als Ziel zu setzen. Dafür hat die Grundflächenzahl eine besondere Bedeutung.

	Wohntypen in der Umgebung	GRZ	lokales GRZ Limit ¹⁰⁵
HK 01	Ultra-Wohnhochhaus	0,06	0,33
HK 02	Ultra-Wohnhochhaus	0,06	0,33
HK 03	Wohnhochhaus, Geschosswohnungsbau	0,18	0,33
SH 01	Ultra-Wohnhochhaus, Geschosswohnungsbau	0,15	0,25
SH 02	Ultra-Wohnhochhaus	0,07	0,25
SH 03	Wohnhochhaus, Geschosswohnungsbau, Reihenhaus	0,36	0,33
TP 01	Ultra-Wohnhochhaus, Geschosswohnungsbau	0,22	0,50
TP 02	Wohnhochhaus, Geschosswohnungsbau	0,21	0,50
TP 03	Wohnhochhaus, Geschosswohnungsbau	0,34	0,50

Tab. 34

Wohntypen und Grundflächenzahl der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

¹⁰⁴ Zum Vergleich: durchschnittlich wohnen 2901 Menschen auf einen Quadratkilometer in Stuttgart. Der Wert von Arealitätsziffer beträgt sich von 345m² pro Stuttgarter.

¹⁰⁵ Hong Kong: 建築物(規劃)規例 Building (Planning) Regulations

Shanghai: 上海市城市规划管理技术规定 Shanghai Urban Planning Management Technology Stipulation

Taipeh: 台北市土地使用分區管制規則 Taipei Land Use Zone Stipulation



Abb. 284
Überbaute Grundstücksflächerrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

Die Grundflächenzahl der umliegenden Nachbarschaft der neun Fallstudien reicht von 0,06 bis 0,36, wobei die Durchschnittszahl bei 0,18 liegt.

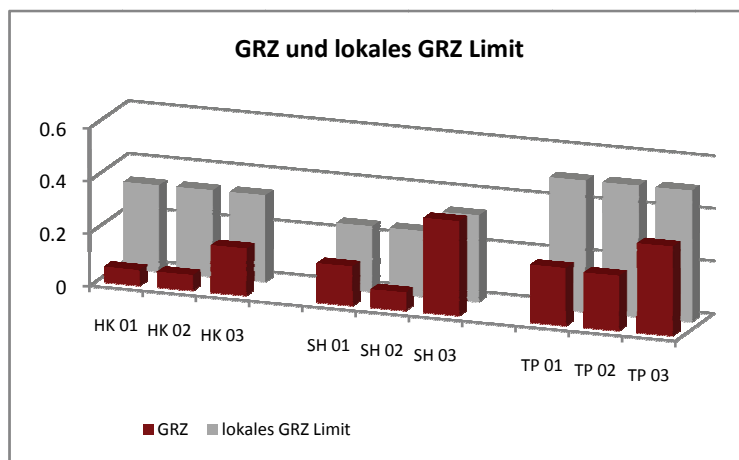


Abb. 285
GRZ und lokales GRZ Limit in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

In Anbetracht der Wohntypen im Gebiet und des lokalen Grundzahllimits, weist der Wert einen relativ niedrigen Stand auf. Insbesondere bei den neu gebauten untersuchten Projekten am Ufer wurden lockere städtebauliche Strukturen durch die hohe Bauform hergestellt.

Andere Hochhäuser höher als 100 m

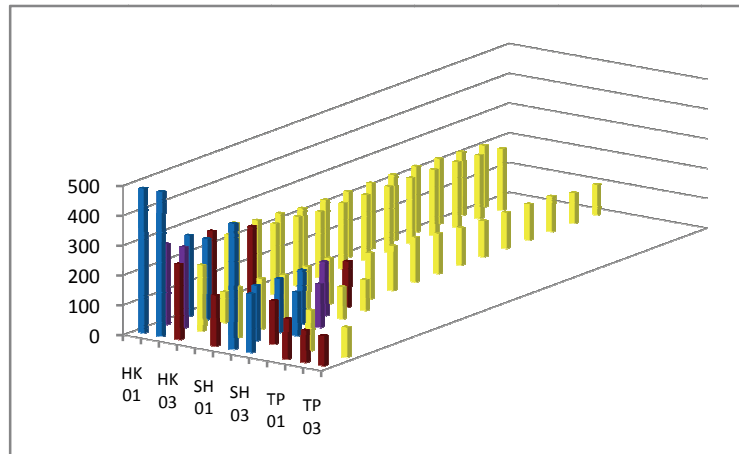
Es ist zu beobachten, dass in der unmittelbaren Umgebung der untersuchten Wohntürme sich oft andere Hochhäuser über 100 Meter befinden. Es handelt sich überwiegend um andere Ultra-Wohnhochhäuser, sie sind aber auch häufig mit Hotel- oder Büro-Nutzung zu versehen.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Andere Hochhäuser über 100 m	16	16	3	7	17	6	2	1	2
Anzahl von Ultra-Wohnhochhäusern	13	13	2	7	12	3	2	1	2
Fallstudie: Rang nach Höhe	4	5	1	1	6	2	1	1	1

Tab. 35
Andere Ultra-Hochhäuser in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

Trotz ihrer bemerkenswerten Höhe zeigt die Betrachtung der Umgebung, dass die Wolkenkratzer mit anderer Nutzung die Wohnhochhäuser deutlich überragen; wegen ihrer auffallenden Formsprache dienen sie auch oft als Haupt-Orientierungsmarken in einem Gebiet. Die Wohnbebauung präsentiert sich eher zurückhaltend. (HK 01, SH 02, SH 03).

Tab. 286
Andere Ultra-Hochhäuser in der umliegende Nachbarschaft der Fallstudien, nach Nutzung und Höhe sortiert



In anderen Beispielen allerdings konnten die Wohnhochhäuser mit hervorstechendem Erscheinungsbild wichtige Akzente setzen und zu markanten Identifikationspunkten werden. (HK 02, HK 03)

Öffentliche
Dienstleistungs-
einrichtung und
Nahversorgung

Zu dem Thema öffentliche Dienstleistungseinrichtung und Nahversorgung: mit dem Begriff „planungszielen pro tausend Einwohner“ wird es in Shanghai nach Ausmaßen der Wohnsiedlung die entsprechende öffentliche Flächen ausführlich vorgeschrieben.¹⁰⁶ Das Verhältnis zwischen Wohnen und Serviceflächen wird in Hong Kong und Taipeh mehr in städtebauliche Ebene reguliert, weil das einzelne Grundstück vergleichsweiser klein ist.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Klinikum			•			•			
Kindergarten	•	•	•	•		•	•	•	•
Schule			•	•		•	•	•	•
Religion Einrichtung			•				•	•	•
Einkaufen, Nahversorgung	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Tab. 36
Die öffentliche Dienstleistungseinrichtungen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien

Die Tabelle 36 stellt den Bestand der Bildungs-, Kultur- und Religions-Einrichtungen in der Umgebung dar. Bei den Fallstudien HK 01 und HK 02 in Union Square, sowie SH 02 finden sich trotz der großen Anzahl von Einwohnern nur wenige öffentliche Dienstleistungen in ihrer unmittelbaren Nähe.

¹⁰⁶ GB50180-93

4.1.5 Bewertung

Die höchsten Ultra-Wohnhochhäuser stehen im Zentrum.

- Sie liegen wenige Kilometer von der Stadtmitte entfernt, und haben sehr enge Verbindung zum nächsten Nebenzentrum.
- Die lokale Bevölkerungsdichte muss erst einen höheren Wert (beispielsweise 15000 Einwohner pro km²) erreichen, um diese hohe Wohnform sinnvoll zu machen.
- Es wurde in keinem Fall eine abgelegene Lage als Standort eines Ultra-Wohnhochhauses ausgewählt. Schienenverkehr spielt eine wichtige Rolle. Es gibt in der umliegenden Nachbarschaft auch ein dichtes Straßennetz.
- Die meisten UWHH fügen sich in einen Stadtentwicklungsplan ein. Stadtentwicklung wird somit nicht nur als städtebaulich strukturierte Akkumulation von Baumassen verstanden, sondern als sukzessive Verdichtung von Aktivitäten, Programmen und Netzwerken, die sich nach und nach auch baulich manifestieren.

Die Ultra-Wohnhochhäuser stehen oft mit naturräumlichen Ressourcen in Verbindung.

- Die Betrachtung der Beispiele zeigt, dass Anlagen am Wasser ein beliebter Standort von Ultra-Wohnhochhäusern sind.
- Das Bauvorhaben eines Ultra-Wohnhochhauses in Uferlage muss besonders umsichtig bewertet und geregelt werden, damit die anderen Gebäude in den hinteren Reihen nicht blockiert werden. Das „Wandgebäude“ sollte vermieden werden.
- Hochhäuser gehören weder an den Übergang zu Freihaltezonen und Erholungsgebieten, noch auf Hügel und Aussichtslagen.
- Die hoch gebaute Wohnform ermöglicht zentralisierte Grünanlagen in sehr dicht besiedeltem Gebiet, vertikales Grün sollte gefördert werden.

Die Ultra-Wohnhochhäuser und ihre städtebaulichen Milieus interagieren miteinander.

- Ein Ultra-Wohnhochhaus kann in einem Stadtteil

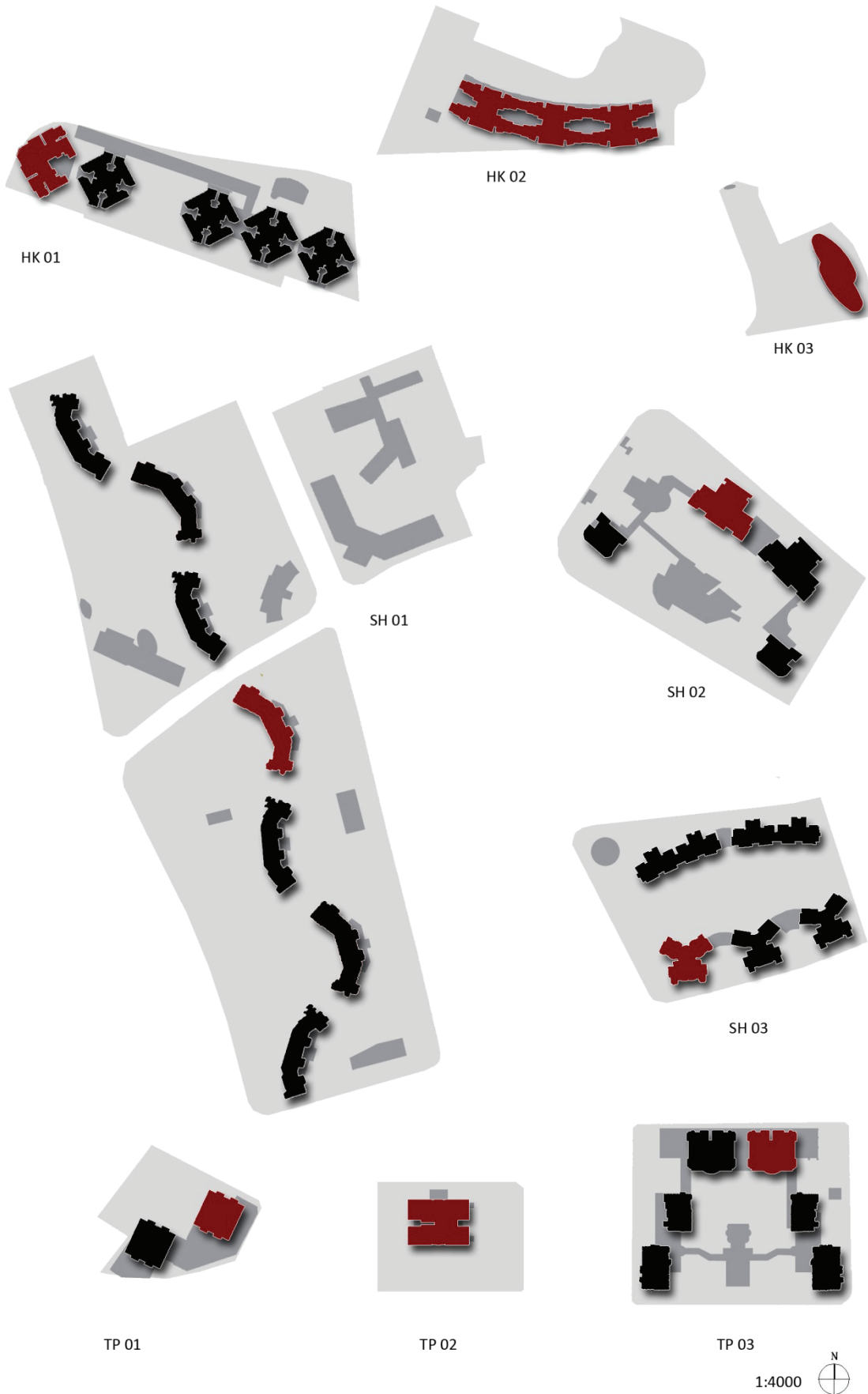
bestehen, der mit sowohl hoher, als auch eher geringer Grundflächenzahl bezeichnet ist.

- Die Reziprozität zwischen verringerter Grundflächenzahl und hoher Gebäudehöhe kann festgestellt werden.

Das Ultra-Wohnhochhaus steht oft mit anderen Wolkenkratzern zusammen.

- einzelne Hochhäuser werden selten geplant, Gebäudekomplexe aus mehreren Wohntürmen bieten gegenseitige Sichtverbindung.

4.2 Wohnquartier



4.2.1 Grundstück

Das Wohnquartier bezieht sich in dieser Arbeit auf das gekennzeichnete Quartier, wo das Wohngebäude oder Wohnkomplex sich befinden. Es weist einen klaren Umfang auf, weil es bei allen neun Fallstudien umzäunt und mit offizieller Bezeichnung angemeldet ist. Wenn es um mehrere Gebäude geht, kann die Bauaktivität auch in Bauabschnitten realisiert werden; dank der einheitlichen Formsprache lässt sich das Wohnquartier gut als Ganzes erkennen.

Im Gegensatz zu Taipeh, werden die allermeisten Wohnanlagen in Hong Kong¹⁰⁷ und Shanghai auf gepachteten Grundstücken gebaut.

Die Pachtverträge der untersuchten Wohnanlagen sind auf eine unterschiedliche Zahl von Jahren befristet: während in Hong Kong seit Juli 2007 die Neuverpachtung von Grundstücken für eine Dauer von 50 Jahren ab dem Zeitpunkt der Erlaubnis gewährt werden, sind Pachtverträge für Wohnnutzung mit einer Laufzeit von 70 Jahren in Shanghai Standard.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Pachtvertragsfristen (Jahre)	50	50	50	70	70	70	-	-	-
Unbefristeter Landkaufvertrag	-	-	-	-	-	-	•	•	•

Tab. 37

Arten der Landverträge

Der Pachtvertrag als gegenseitiger Vertrag kann nicht nur über einen räumlich abgegrenzten Teil der Erdoberfläche, sondern zusätzlich auch über Rechte, die durch technische Daten fixiert sind, geschlossen werden. Die gesamte Baumasse sowie die Geschossflächenzahl werden von Planungsamt vorgeschrieben. Außer der Flughafensicherheitszone und markierten Gebiete unter Aussichtskontrolle gibt es in der Regel kein konkretes Höhenlimit in Hong Kong, während in Shanghai das Bauvorhaben von Hochhäusern über 100 Meter in einem Sondergenehmigungsverfahren beantragt werden muss; wegen der strengen Vorschriften der Umweltverträglichkeitsprüfung ergeben sich in Taipeh sehr geringe Chancen für die Realisierung von Wohngebäuden höher als 100 Meter.

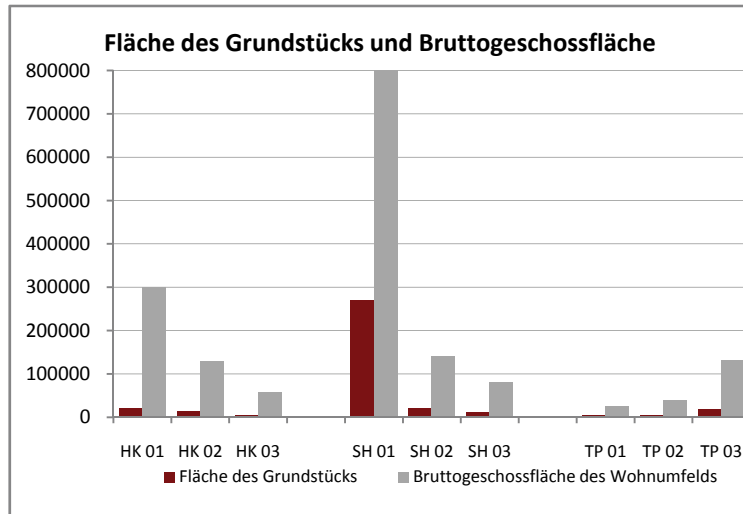
	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Fläche des Grundstücks (m ²)	20.670	13.940	4.350	270.000	20.066	12.000	4.250	5.636	18.654
BGF des Wohnquartiers (m ²)	300.000	128.845	58.000	800.000	141.894	80.000	25.000	40.000	132.539

Tab. 38

Fallstudien: Technische Daten des Grundstücks

¹⁰⁷ Land Tenure System and Land Policy in Hong Kong, Lands Department

Abb. 287
Grundstücksgröße und
gesamte BGF des
Wohnquartiers



Aus der Graphik zur Grundstücksgröße geht hervor, dass die Dimension der Wohnanlage „Shimao Riviera Garden“ (SH 01) mit großem Abstand führt. Bei den meisten Fallstudien liegt die Fläche der Anlage zwischen 10.000 bis 30.000 Quadratmetern, während die übrigen drei untersuchten Projekte auf einem Grundstück von etwa 5.000 Quadratmetern stehen.

Die Wohnquartiere in Shanghai sind allgemein gesehen größer als die der anderen zwei Städte, dies kann auf das staatliche Landangebotsmuster zurückgeführt werden.

Um die bauliche Dichte und Einwohnerdichte darzustellen werden in dieser Arbeit sowohl bauliche Dichte, als auch die Dichte der Einwohner im gekennzeichneten Wohnquartier statistisch ausgewertet.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
GFZ	14,5	9,2	13,3	3,0	7,1	6,7	5,9	7,1	7,1

Tab. 39
Geschossflächenzahl der Fallstudien

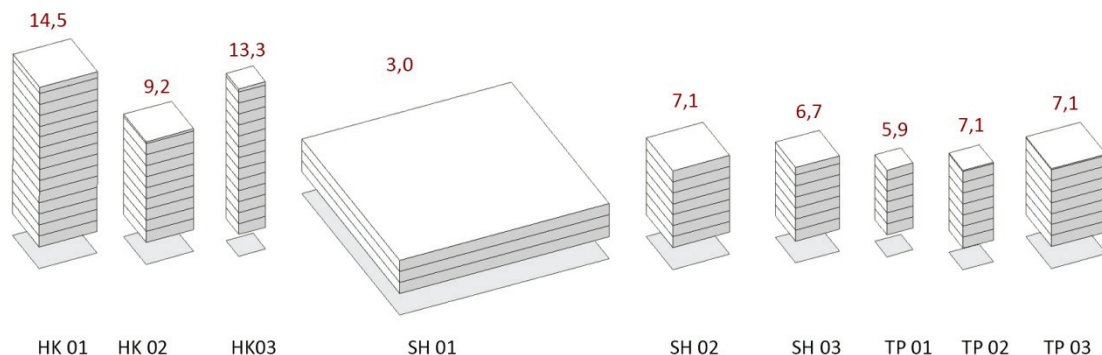


Abb. 288
Geschossflächenzahl

Die bauliche Dichte

Flächenmäßig liegen die höchsten Fallstudien in Hong Kong mit einer erstaunlichen baulichen Dichte weit vorn, eine Geschossflächenzahl über 10 ist in anderen Städten kaum

vorstellbar. Außer einer untersuchten Anlage in Shanghai mit relativ großem Grundstück, weist der Wert der GFZ bei den anderen Fallstudien eine Höhe von über 5 auf.

Quartiersdichte

Die Quartiersdichte beschreibt das demografische Verhältnis im Wohnquartier. Die Anzahl der Einwohner hängt nicht nur mit der gesamten Baumasse, sondern auch mit der Wohneinheitsgröße zusammen. In Anbetracht der lokalen Einwohnerzahl pro Haushalt¹⁰⁸ sowie der Berechnungsformel der Wohnbebauung¹⁰⁹ und der Wohneinheitsgröße der Fallstudien, wird die Anzahl der gesamten Einwohner auf dem Wohnquartierentsprechend folgender Tabelle berechnet.

Tab. 40
Geschätzte Anzahl der Einwohner pro Haushalt und die Wohneinheitsgröße

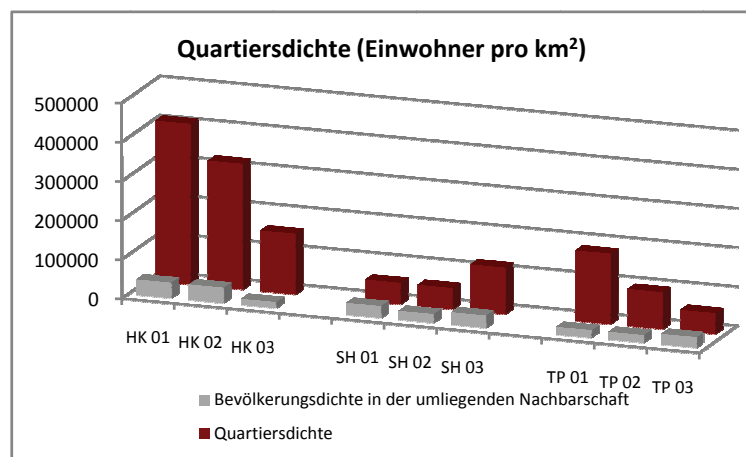
Wohneinheitsgröße	Einwohner pro Haushalt (Einschätzung)
< 40 m ²	1
Zwischen 40 und 90 m ²	2
Zwischen 90 und 150 m ²	3
Zwischen 150 und 200 m ²	4
Zwischen 200 und 400 m ²	5
≥ 400 m ²	6

Die Durchschnittswohngröße in den untersuchten Projekten reicht von 164 bis 489 m², wobei entsprechend in jeder Wohnung 4 bis 6 Menschen leben.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Quartiersdichte (Einwohner pro km ²)	411.418	321.951	155.862	55.556	54.819	119.667	180.706	94.925	54.037
Arealitätsziffer (m ²)	2,4	3,1	6,4	18,0	18,2	8,4	5,5	10,5	18,5
Durchschnittsnutzfläche pro Kopf (m ²)	35,3	28,7	85,5	53,3	129,0	55,7	32,6	74,8	131,5

Tab. 41
Anzahl Einwohner/Fläche im Wohnquartier

Abb. 289
Anzahl Einwohner/Fläche im Wohnquartier



Umgerechnet wurde eine Quartiersdichte der neun Fallstudien festgestellt, die erheblich höher als der Wert in der umliegenden Nachbarschaft ausfällt. Es stehen für jeden Einwohner durchschnittlich 2,4 bis 18,5 Quadratmeter Bodenfläche zur Verfügung, während die durchschnittliche

¹⁰⁸ Die Durchschnittliche Anzahl der Einwohner pro Haushalt im Jahr von 2008: Hong Kong:2,90; Shanghai: 2,80; Taipeh: 2,84.

¹⁰⁹ Berechnungsformel nach GB50180-93: 3,5 Einwohner pro Haushalt

Nutzfläche pro Kopf sich noch im normalen, sogar übergroßen Bereich befindet.

Es fällt auf, dass die Quartiersdichte der beiden Fallstudien in Union Square, Hong Kong (HK 01, HK 02) den dichtesten Wert aufweisen, knapp das Achtfache des Wertes der drei untersuchten Wohnquartiere in Shanghai und Taipeh (SH 01, SH 02, TP 03).

4.2.2 Räumliches Konzept

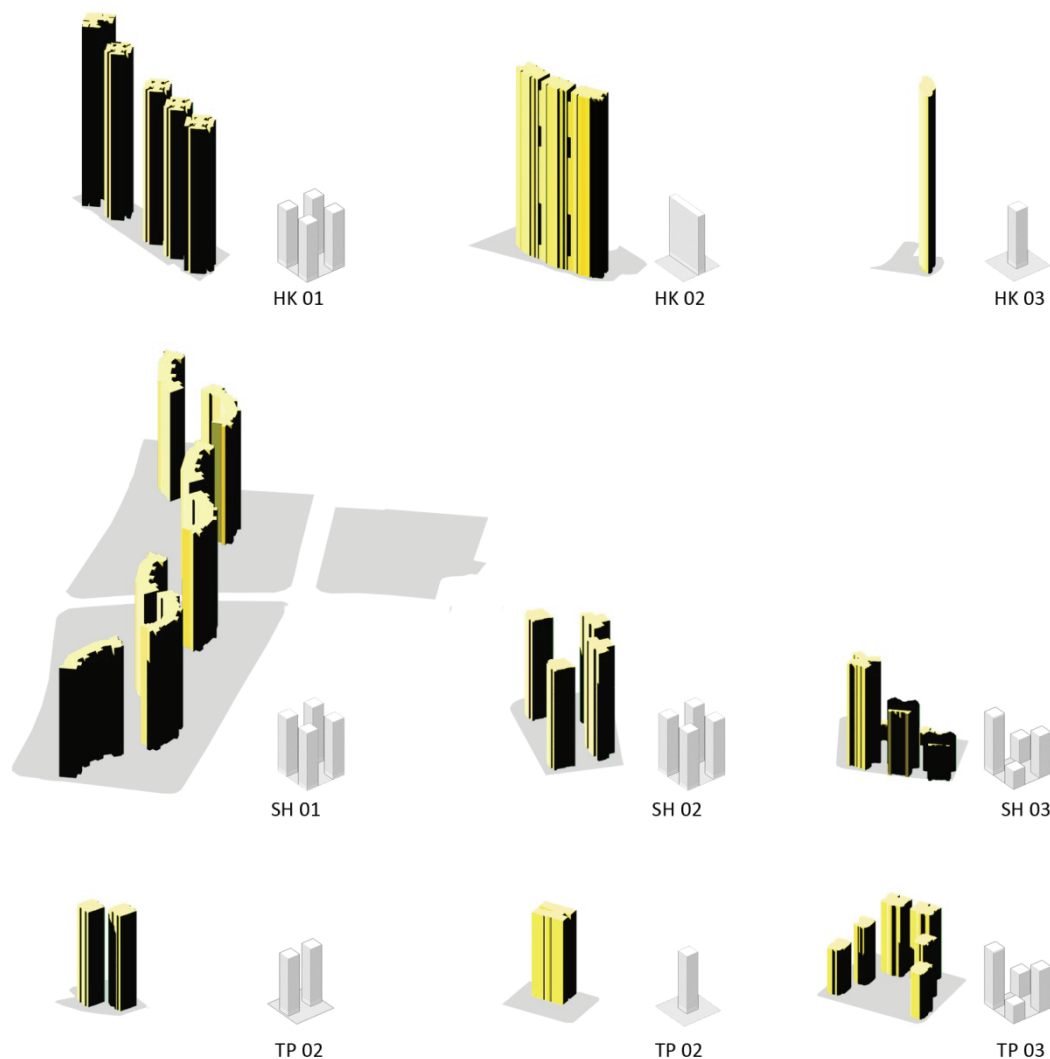


Abb. 290
Räumliche Gliederung der Wohnquartier

Räumliche Gliederung

Die Bebauung ist im Wohnquartier der untersuchten Wohnanlagen durch mehrere Kombinationsmöglichkeiten räumlich interessant gegliedert: sie wurden entweder als schlanker Turm, massiver Hochhausblock, segelförmiges Scheibenhochhaus, oder als Gruppe von Gebäuden mit gleicher

oder verschiedener Gebäudehöhe errichtet. Meisten Ultra-Wohnhochhäuser existieren in einer Gruppe, wegen des Brandschutzes wird dies auch bevorzugt: die anderen Türme in der unmittelbaren Nähe können als Standort für mobile Wasserkanonen dienen.

	Wohngebauten im Wohnquartier			Räumliches Konzept		
	Anzahl	Gebäudehöhe (m)	Geschosse	Einzelnes Gebäude	in Gruppe	
					In Reihe	Am Rand
HK 01	5	256/250/238/222/216	75/73/71//43		•	
HK 02	1	255	74	•		
HK 03	1	254	72	•		
SH 01	7	169/169/149/149	53/53/49/49		•	
SH 02	4	153/153/141/141	44/44/40/40			•
SH 03	7	151/	43/31/17/9/7/5/5			•
TP 01	2	135/135	35/35			•
TP 02	1	107	28	•		
TP 03	6	100/100/82/82/65/65	28/28/23/23/18/18			•

Tab. 42

Räumliche Gliederung der Wohnquartiere

Die Grafik stellt anschaulich dar, dass zwei Beispiele in Form eines Scheibenhochhauses erbaut wurden (HK 02, SH 01), außerdem stehen die fünf Wohntürme von „Sorrento“ (HK 01) sehr dicht neben einander, was auch eine ähnliche Wirkung aufweist. Überdies wurden sieben Wohnscheiben zwischen 49 und 53 Geschosse von „Shimao Riviera Garden“ (SH 01) entlang des Ufer in zwei Reihen errichtet, was den optisch blockierenden Effekt noch verstärkt. Man kann sie als sogenannte „Mauer Hochhausanlagen“ charakterisieren.



Abb. 291

„Sorrento“ (HK 01), „The Harbourside“ (HK 02) und „Shimao Riviera Garden“ zählen alle zu „Mauer Hochhausanlagen“.

Solche Wohnanlagen wurden in den letzten Jahren viel kritisiert. Der Begriff von „Mauer-Wohnhochhaus“¹¹⁰ bezieht sich sowohl auf ein großmaßstäbliches Scheiben-Hochhaus, als auch auf sehr dicht nebeneinander gebaute Hochhausgruppen, die mehr als 35 Geschossen besitzen. Laut einer Studie der lokalen Umweltschutzorganisation „Green Sense“ gibt es in Hong Kong 104 solcher Wohnanlagen, die nicht nur die Sichtverbindung zwischen Stadtteilen blockieren, sondern auch das lokale Mikroklima negativ beeinflussen: das weit gestreckte Gebäude kann Lichteinfall und freie Aussicht versperren, die lokale natürliche Belüftung behindern, wodurch die Luftqualität verschlechtert wird und sich örtliche „heiße Inseln“ bilden. Wegen reduziertem Luftstrom, Erwärmung, zunehmender regionaler Luftverschmutzung im inneren Bereich wird das Risiko erhöht, dass mehr Anwohner unter Erkrankungen der Atemwege leiden. Darüber hinaus kann das „Mauer-Hochhaus“ auch einen schlechten Fernseh- und Mobil-Signalempfang in benachbarten Gebäuden verursachen.

¹¹⁰ Green Sense, Walled Buildings in Hong Kong, Overview. 2007

Das Planungsamt in Hong Kong und Shanghai reguliert nach mehreren Protestaktionen diese Bauform. Kurz nach der Fertigstellung des zweiten Bauabschnitts von „Shimao Riviera Garden“ (SH 01) im Jahr 2003, hat das Planungsamt Shanghai festgelegt, dass die maximale Breite eines durchgehenden Baus 60 Meter nicht überschreiten darf, wenn ein Gebäude höher als 80 Meter ist; auch ein 8-geschossiges Gebäude darf nicht länger als 80 Meter sein.¹¹¹

In Happy Valley, Hong Kong gab es bei „Highcliff“ (HK 03) ursprünglich noch einen alternativen Plan, der zu jener Zeit üblich war: mit der gleichen GFZ wurde ein Mauer-ähnliches Scheibenhochhaus vorgeschlagen, dadurch würde die Aussicht der Gebäude hinter der Wohnanlage versperrt und die Stubbs Road bedrängt. Der Planer hat die in Betracht gezogen und dann den schlanken Turm in Form einer gedoppelten Ellipse gestaltet.

Es gab eine Zeit, in der zahlreiche Scheibenhochhäuser konstruiert wurden, da dieser Gebäudetyp mit Treppenhaus nahezu gleichwertige Wohnräume schaffen kann. Heute werden aber in der Regel keine weiteren „Mauer-Hochhäuser“ genehmigt, es ist eindeutig die Tendenz zum Turmbau zu betrachten.

Himmelsrichtung



Abb. 292
Typische Orientierung der Wohnbebauung zeigt Zeilenstruktur in Shanghai.

Im Gegensatz zu der Blockrandbebauung, die sich oft in europäischen Städten findet, gibt es in den drei Städten Greater Chinas überwiegend Zeilenbauten und die Orientierung spielt dort eine wichtige Rolle. Dies hängt einerseits mit gesunden natürlichen Belichtungsmöglichkeiten, andererseits auch mit traditionellem Denken zusammen: gemäß der Sitte ist die optimale und positive Himmelsrichtung zum Wohnen nur der Süden. Die Zeilenbauten werden leicht versetzt oder gekrümmt gestaltet, um monotone Zwischenräume zu vermeiden. Dadurch besteht als Kompromiss die typische Lösung von „tanzenden Zeilen“, die man im Luftbild gut erkennen kann.

Speziell beim Gebäudetyp Ultra-Wohnhochhaus ist die die Lage der Wohnräume zur Himmelsrichtung bei Kleinwohnungen in einem großen Gebäude geradezu lebenswichtig, da meist nur eine einseitige Belichtung und Besonnung möglich ist. Es gibt Tabellen, wo die Sonnenscheindauer der entsprechenden Gegenden, in Abhängigkeit zur Himmelsrichtung, aufgeführt ist. Diese Zahlen sollen ein Richtlinie sein, bei der Wahl eines Bauplatzes, beim Hausbau und bei der Anordnung der Räume.

¹¹¹ Shanghai Urban Planning Management Technology Stipulation

Wer einen Platz an der Sonne haben will, besonders im Winter, der muss versuchen, seine Haupträume unbedingt in S-, SO und/oder SW-Lage einzurichten. In Shanghai wird vorgeschrieben, dass die Winkel der Gebäudeachse zur Nord-Süd-Himmelsrichtung nicht größer als 15 Grad sein dürfen.

In folgender Tabelle werden die Winkel der Gebäudeachsen zur der Nord-Süd Himmelsrichtung aufgelistet:

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Winkel (Grad)	SW18	SW7	SW51	SW62	SW48	SO3	SW25	0	0

Tab. 43

Winkel von Gebäudeachsel (breiter Seite) zur Nord-Süd-Himmelsrichtung

Es sieht aber so aus, als ob die traditionelle Orientierung beim Ultra-Wohnhochhaus nicht mehr funktioniert. In Shanghai besteht dadurch ein Kontrast zwischen der Wohnanlage und ihrem umliegenden städtebaulichen Kontext, den man im Schwarzplan sofort erkennen kann.

Dafür gibt es mehrere Gründe: erstens limitiert der Zuschnitt des Grundstücks und der Planer hat in der Tat sehr geringe Freiheiten, die Gebäude mit gegebener GFZ auf dem Wohnquartier anzuordnen. Zweitens spielt die Aussicht an Stelle der Himmelsrichtung die entscheidende Rolle bei der Orientierung eines Ultra-Wohnhochhauses, insbesondere wenn sich das Gebäude am Ufer oder dem Park befindet. Die Aussicht aus dem Fenster kann den Kaufpreis einer Wohnung wesentlich beeinflussen.

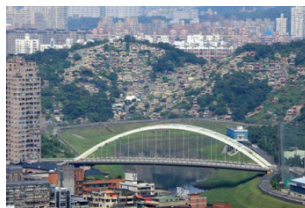


Abb. 293

Der Ausblick zu Friedhof hat die Rückführung des Kaufpreises von ein viertel bei Südwohnung in „Porlaris Garden“ (TP 02) verursacht.

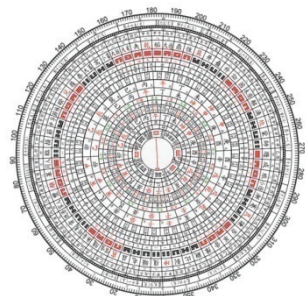


Abb. 294

Typischer Kompass in Taipeh

Es ist für den Kaufinteressierte selbstverständlich, dreißig Prozent mehr für eine Wohnung mit Park- oder Fluss-Aussicht auszugeben, obwohl diese sich nach Osten orientiert. Das Beispiel von Polaris Garden (TP 02) zeigt ebenfalls Bemerkenswertes: die süd-orientierte Wohnung, die über einen Friedhof blickt, ist 15 bis 20% billiger als ihre gleich gestaltete Nachbarwohnung nach Norden in selben Geschoss.¹¹²

In Taipeh wird der Süden für die Richtung des Glücks gehalten. Ohne besonderen Grund ist die Wohnbebauung immer in Süd-Nord-Richtung angeordnet. Es kommt bis heute noch häufig vor, dass Kaufinteressierte bei Wohnungsbesichtigung einen Kompass mitbringt.

Besonnung und
Verschattung

Jeder aufragende Gegenstand wirft Schatten, die andere Teile desselben Objekts oder sogar seine umliegende Umgebung bedecken – das Ultra-Wohnhochhaus hat das Verschattungsverhältnis aber merklich verschärft. Unter dem

¹¹² LIN, Chengzhi, 2010: vergünstigte Wohnung im Ghost-Monat. My Go News. Taipeh

Thema Besonnung und Verschattung finden sich zwei Aspekte: die Situation in der Neubebauung und der Einfluss auf bestehende Nachbargebäude: einerseits sollen alle Wohnungen im Ultra-Wohnhochhaus ausreichende direkte Sonneneinstrahlung bekommen, andererseits dürfen die Schatten des Wohnturms die anderen Wohnungen in der Nachbarschaft auch nicht beeinträchtigen. Über den unvermeidbaren Besonnungsmangel müssen die Eigentümer der beiden Wohnhäusern sich verständigen, der Schadensersatz durch Wertverminderung wegen reduzierter Sonneneinstrahlungszeit wird nach fehlenden Minuten berechnet.

Dies ist für Shanghai von großer Bedeutung, da die Stadt in der sub-tropischen Klimazone liegt und einen relativ niedrigeren Sonnenstand im Winter hat. Jede Neubebauung muss die Besonnungsprüfung mittels einer Simulation des Modells erst bestehen, bevor sie vom Planungsamt genehmigt wird. Mit der dreidimensionalen graphischen Darstellung und der anschließenden Simulation werden die Besonnung und die Gebäudeverschattung im Jahresverlauf dargestellt. Unter Beachtung des Standorts und seiner Umgebung wird ein Verschattungsszenario für jede Stunde des Jahres ermittelt. In der Praxis gilt es als eine der wichtigsten und oft mühsamsten Pflichten für den Planer. Es kommt besonders auf die Sonneneinstrahlung im Wohnraum an, relevant ist dabei Häufigkeit und Zeitpunkt der Besonnung. Laut aktuellen Standards¹¹³ soll ein häufig benutzter Wohnraum¹¹⁴ zwischen 09.00 und 15.00 Uhr am Tag der Wintersonnenwende mindestens eine Stunde direkte Sonneneinstrahlung haben.

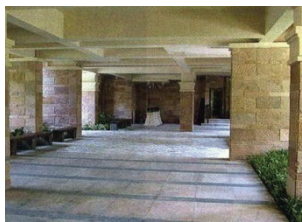


Abb. 295
Frei beibehaltenes Erdgeschoss
im Wohnhochhaus



Abb. 296
Arkaden in der Wohnanlage „The
Palace“ (TP 03)

Hong Kong und Taipeh liegen mit einer nördlichen Breite von 22°20' und 25°05' bereits am Wendekreis, wo die Sonneneinstrahlung relativ stark ausfällt. Dort sind die Regelungen des Sonnenrechts lockerer und die minimale Entfernung zwischen zwei Fassaden bestimmt sich aus brandschutztechnisch erforderlichem Gebäudeabstand. Schatten von Gebäuden wird in beiden Städten sehr geschätzt wegen des heißen Sommers. Sonnenschutz im Freiraum ist für Kinderspielplätze und Treffpunkte für Alten besonders wichtig, daher wird mit Absicht bei einigen Projekten entweder das Erdgeschoss nur mit Stützen gestattet und frei gehalten (TP 01), oder zusätzlich Arkaden oder Laubengänge erstellt (TP 02, TP 03), damit mehr freie Gemeinschaftsflächen sich im

¹¹³ Shanghai Urban Planning Management Technology Stipulation

¹¹⁴ Als Wohnraum bezeichnet sich Wohnzimmer, Elternzimmer und Kinderzimmer.

Eigenschaften des Gebäudes befinden können. In der Praxis darf die Geschossfläche des freigehaltenen Erdgeschosses in der Regel von der gegebenen gesamten GFZ abgezogen werden.

4.2.3 Erschließung im Quartier

Ein- und Aus-Fahrt

Die Wohnanlagen der neun Fallstudien befinden sich alle auf eingezäuntem Gelände mit Ein- und Aus-Fahrten für motorisierte Fahrzeuge, Fahrräder sowie Fußgänger an bestimmten Stellen. In der Regel gibt es Pförtner und Wachen im Eingangsbereich. Laut der Bauordnung in China sollte ein Wohnquartier in mindestens zwei Richtungen mit städtischen Nebenstraßen erschlossen sein. Die Ein- und Aus-Fahrten für Kraftfahrzeuge sollten mindestens 150 Meter von einander entfernt sein, und dürfen nicht näher als 70 Meter an einer Straßenkreuzung liegen. In folgender Tabelle wird die Anzahl der Ein- und Ausfahrten aufgelistet:

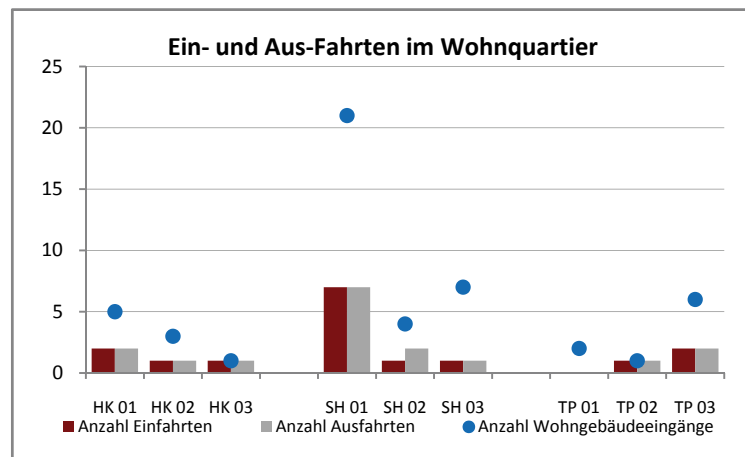
	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Anzahl Einfahrt	2	1	1	7	1	1	0	1	2
Anzahl Ausfahrt	2	1	1	7	2	1	0	1	2
Anzahl Wohngebäudeeingänge ¹¹⁵	5	3	1	21	4	7	2	1	6

Tab. 44

Ein- und Aus-Fahrten auf dem Wohnquartier

Abb. 297

Ein- und Aus-Fahrten auf dem Wohnquartier



Die Fakten der untersuchten Fallstudien zeigen, dass die Erschließungsmuster mit einer Ein- und Ausfahrt und Wendepplatz reicht, wenn auf dem Gelände weniger als vier Wohngebäudeeingänge zu finden sind.

Beim untersuchten Projekt „The Palace“ finden sich zwei getrennte Tiefgaragen für Bewohner und Öffentlichkeit, die durch unabhängige Ein- und Aus-Fahrten mit den städtischen Straßen verknüpft sind. Extra Eingänge für Fahrräder und

¹¹⁵ Als Wohngebäudeeingang wird hier nur auf Hauptgebäudeeingänge, die mit Hausnummer entsprechend und konsequent mit der Anzahl von Treppenhäusern sind, bezeichnet.

Abb. 298
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie HK
 01

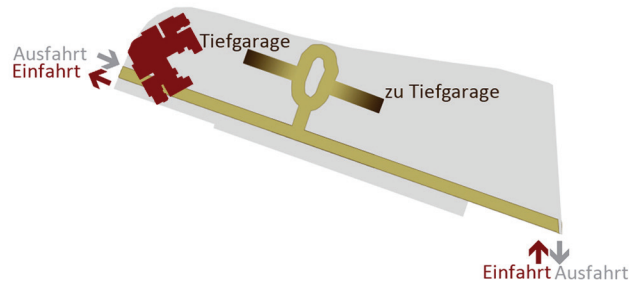


Abb. 299
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie HK
 02

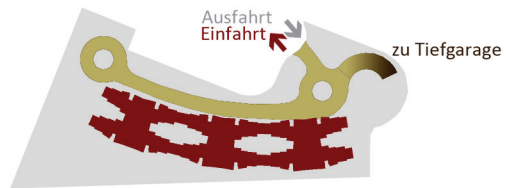


Abb. 300
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie HK
 03

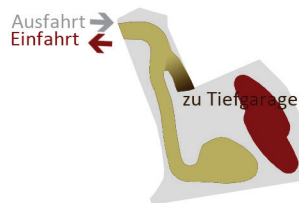


Abb. 301
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie SH
 01



Abb. 302
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie SH
 02

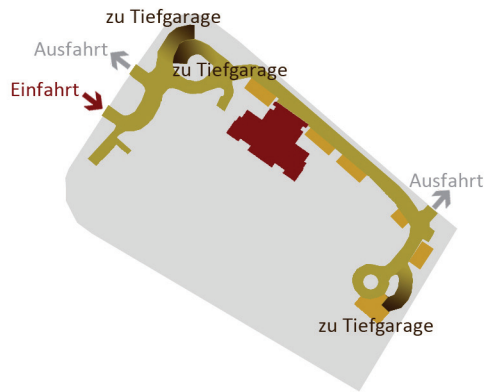


Abb. 303
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie SH
 03

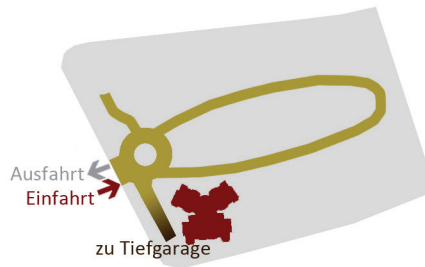


Abb. 304
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie TP
 01



Abb. 305
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie TP
 02

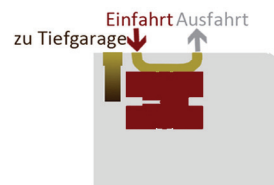
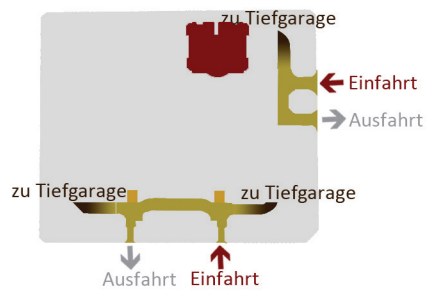


Abb. 306
 Ein- und Aus-Fahrt auf dem
 Wohnquartier der Fallstudie TP
 01



Fußgänger werden bei eingezäunten Wohnquartieren für unnötig gehalten, da zusätzlicher Bedarf an Überwachungspersonal dadurch erzeugt wird.

Straßen und Wege

Abb. 307
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie HK
01

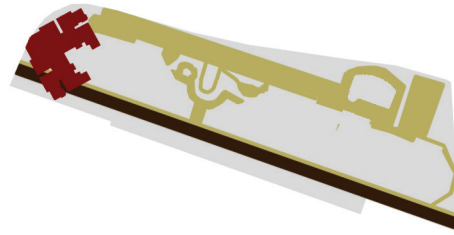


Abb. 308
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie HK
02

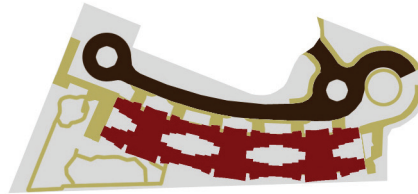


Abb. 309
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie HK
03



Abb. 310
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie SH
01



Abb. 311
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie SH
02



Abb. 312
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie SH
03

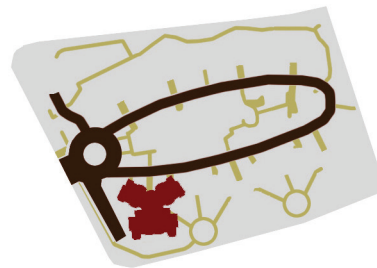


Abb. 313
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie TP
01

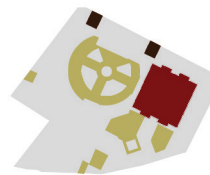
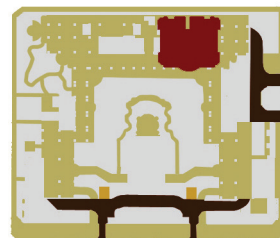











Abb. 314
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie TP
02



Abb. 315
Straßen und Wege auf dem
Wohnquartier der Fallstudie TP
03



Das Ziel, trotz effektiver Verbindung und nötiger Rettungsflächen für Feuerwehr möglichst doch geringen störende Autoverkehr in den Wohnquartieren zu erreichen, soll durch eine umsichtige quartiersinterne Erschließung ermöglicht werden. Auf einem Wohnquartier eines Ultra-Wohnhochhauses gliedert sich die Erschließung hauptsächlich in drei Komponenten: die oberirdische Autofahrbahn, die anschließende Tiefgarage und die Rad- und Fußwege.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Muster der Autofahrbahn									
Zentralisiertes autofreies Freibereich	•	•			•		•	•	•
Anzahl Garage Zufahrt	2	1	1	9	3	2	2	1	2

Tab. 45

Verkehrerschließung auf dem Wohnquartier

Die interne Quartierserschließung der neun Fallstudien lässt sich in verschiedene Muster sortieren. Während auf der kleinen Wohnanlage die Türme am Rand des Geländes einfach linear erschlossen sind (HK 01, HK 02, HK 03, TP 02), müssen bei großen Anlagen mit mehreren Bauten gekrümmte oder zirkuläre Fahrstraßen durch das Gelände errichtet werden, um alle Hochhäuser auf dem Wohnquartier anzubinden (SH 01, SH 03). In Shanghai gibt es noch eine markante Lösung: eine Omega-förmige Haupterschließung, welche die Wohntürme von der Nordseite umschließt, bietet oberirdische Anbindung, zugleich ermöglicht sie die zentrale Freifläche in (SH 02). In der Praxis wird dieses Muster als die bevorzugte Lösung eines Wohnhochhausquartiers angesehen, und wurde in den letzten Jahren oft verwendet.



Abb. 316

In Wohnquartier „Cloud Top“ befindet sich Einfahrt zu Tiefgarage am Rand des Geländes.

In Taipeh, wo die Wohnanlagen meistens auf sehr limitiertem Gelände eingeschränkt sind, gibt es auch eine typische Alternative: Zur Schonung des bestehenden Freibereichs wird die Einfahrt zur Tiefgarage direkt am Eingangsbereich der Wohnanlage errichtet; der Aufzug fährt bei allen Wohnanlagen bis zur Tiefgarage, damit der motorisierte Binnenverkehr auf dem Wohnquartier minimiert werden kann. Es gibt bei ein paar Beispielen einer „zweiten Empfangshalle“, die sich im ersten Untergeschoss befindet (TP 02, TP 03).

Stellplatz und Garage

Die Zahl der Stellplätze und Abstellplätze für Fahrräder bemisst sich nach stätischer Lage und unterschiedlichen technischen Standards. Sofern Garagen errichtet werden, gelten die gleichen Zahlen wie im Falle der Errichtung von Stellplätzen.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Anzahl Stellplätze	2.200	264	298	2.174	429	341	234	214	1118 ¹¹⁶
Anzahl Wohneinheiten	2.124	1.122	113	3.000	220	359	192	107	168
Parkplatz pro Wohneinheit	1,0	0,2	2,6	0,7	2,0	0,9	1,2	2,0	3,8

Tab. 46

Stellplätze auf dem Wohnquartier

Die neun untersuchten Hochhausanlagen sind mit einer unterschiedlichen Zahl von Parkplätzen ausgestattet. Hong Kong ist durch sein öffentliches Verkehrsnetz bestens erschlossen. Öffentliche Transportmittel sind preiswert,

¹¹⁶ Darunter 643 öffentliche Stellplätze

Abb. 317
Stellplätze auf dem
Wohnquartier der Fallstudien

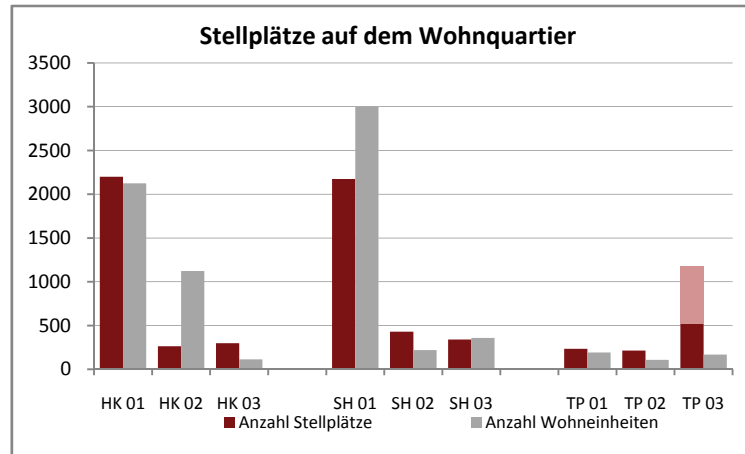
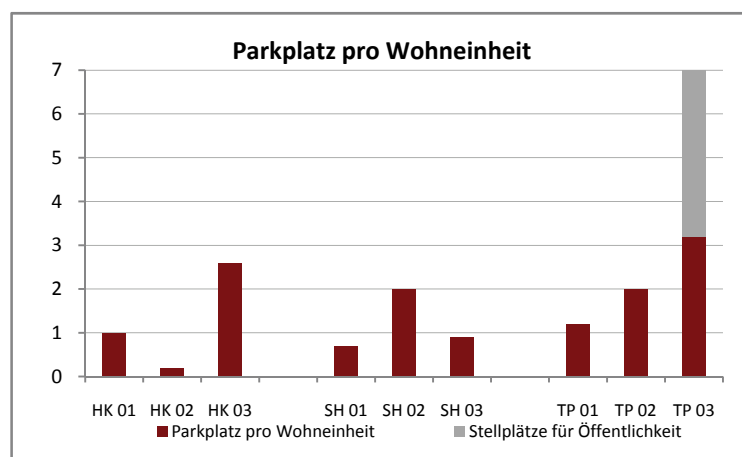


Abb. 318
Stellplätze pro Wohneinheit



pünktlich und sicher, zugleich werden private Autos von der Regierung mit Absicht durch knappes Parkplatzangebot und sehr teure Parkgebühren¹¹⁷ reguliert. In West Kowloon, wo aufgrund einer guten ÖPNV-Anbindung nur wenige Stellplätze nötig sind, ist die geforderte Zahl der Stellplätze weniger als die der Wohneinheiten (HK 01, HK 02).

In Shanghai gilt folgende Stellplatzpflicht in Wohngebieten: Für das Stadtgebiet innerhalb des inneren Rings wird festgelegt, dass je drei Wohneinheiten mindestens zwei Pkw-Stellplätze zur Verfügung zu stellen sind; in neu gebauten Wohnquartieren außerhalb des inneren Rings soll mindestens ein Stellplatz für jede Wohneinheit eingerichtet werden.

In Taipeh wird die geforderte Anzahl der Stellplätze in Wohngebiet nach gegebener Baumasse bestimmt: für jeweils 120 Quadratmeter Geschossfläche muss in der Regel ein Parkplatz errichtet werden. Darüber hinaus wird, wenn eine Wohnanlage neben der geforderten Mindestanzahl von Stellplätzen noch weitere Parkmöglichkeiten für die Öffentlichkeit anbieten kann, wird zusätzliche Geschossfläche

¹¹⁷ Ein Parkplatz in der Stadtmitte Hong Kong kostet ca. 466 Euro im Monat, es ist dritter teuerster Preis der Welt. Aus: Die zehn teuersten Parkplätze der Welt, Spiegel Online, 01. 08. 2008.

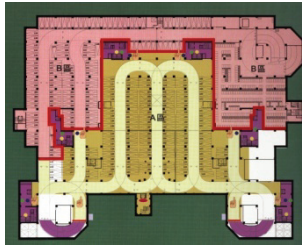


Abb. 319
getrennte Tiefgaragen für
Bewohnern (untern) und für die
Öffentlichkeit (oben) in „The
Palace“ (TP 03)

gestattet, da die Stadt unter Parkplatzknappheit leidet. Die Fallstudie „The Palace“ hat davon profitiert: mit 643 Autostellplätzen und 322 Mofastellplätzen in der separat gebauten öffentlichen Tiefgarage, erhielt das Entwicklungsunternehmen als Ausgleich eine GFZ-Erhöhung um 35%.

Die Stellplätze befinden sich in den untersuchten Anlagen allermeistes in Tiefgaragen und werden meistens in Verbindung mit der Wohnung verkauft. Es gibt bei ein paar Fallstudien (SH 01, SH 02, TP 03) auch wenige oberirdische Stellplätze für Besucher, die von Gemeinschaftsverwaltung betrieben werden.

Feuergasse

Nach feuerwehrtechnischen Gegebenheiten in China sollte auf dem Hochhausumfeld eine Ringstraße errichtet werden, oder zumindest an der langen Seite des Gebäudes eine Feuergasse von 4 Metern Breite, die nicht näher als 5 Meter zur nächsten Gebäudefassade liegen darf. Wenn die Gesamtlänge eines Hochhauses über 220m liegt, sollte an moderater Stelle eine Öffnung, die höher als 4 Meter ist, durch das Gebäude gesetzt werden. Bei kleinem Gelände dürfen die Straßen im Wohnquartier auch als Feuergasse genutzt werden.

In der Realität fallen die Vorschriften bei Ultra-Wohnhochhäusern aber nicht hinreichend aus. Die modernen Feuerwehrfahrzeuge werden immer breiter und schwerer, sie brauchen viel mehr Platz um ihre theoretische Arbeitshöhe zu erreichen, ohne sich umzukippen.

4.2.4 freiräumlicher Gemeinschaftsbereich im Wohnquartier

Der Gemeinschaftsbereich im Wohnquartier umfasst die von den Einwohnern benutzten freiräumlichen Örtlichkeiten, die aus Garten und Höfen bestehen. Es ist für das Wohnquartier in der hohen Wohnform besonders wichtig, weil private Freibereiche nicht ausreichend vorhanden sind.

Darüber hinaus ist die räumliche Proportionierung und Wahrnehmung das Allerwichtigste und kommt vor allem anderen. Anordnung und Proportion des großmaßstäblichen Baukörpers bestimmen den Bezug zum Stadtraum und die Strukturierung der Freiräume, sowie der Besonnungs- und Windverhältnisse. Um das Verdrängungsgefühl unter den Wohntürmen zu vermindern muss durch gestalterische Mittel

Abb. 320
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie HK
01

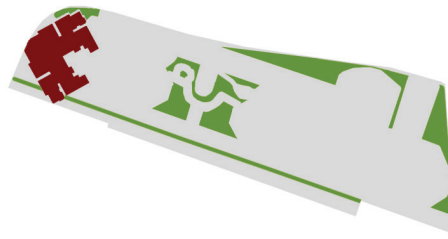


Abb. 321
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie HK
02



Abb. 322
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie HK
03

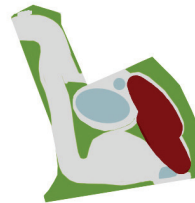


Abb. 323
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie SH
01



Abb. 324
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie SH
02



Abb. 325
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie SH
03



Abb. 326
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie TP
01



Abb. 327
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie TP
02

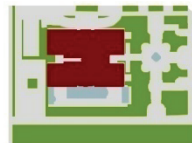
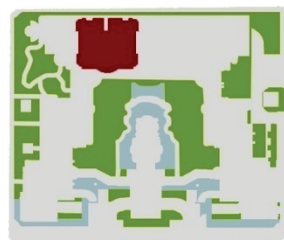


Abb. 328
Grün und Gewässer auf dem
Wohnquartier der Fallstudie TP
03



der Freiraum dargestellt werden.

Landschaft und
Grüngestaltung

Um Lebensqualität im Wohnquartier von Ultra-Wohnhochhäusern zu ermöglichen, sind entsprechende Vorgaben bereits frühzeitig im Planungsablauf bei der städtebaulichen Entwicklung neuer Wohnquartiere zu bedenken und festzulegen. Als begleitendes Instrument gehört

die Berechnung eines Grünflächenfaktors für die Bauplätze dazu. In Shanghai wurde z. B. ein Grünflächenfaktor von 35% als generelle Vorgabe im Bebauungsplan verankert, um damit ein Minimum an Grünraum zu garantieren¹¹⁸. Darüber hinaus gibt es noch den Begriff „Gründerflächenrate“, bei welchem Grün auf dem Dach der Garage, kleinteiliges Grün sowie vertikales Grün mitgerechnet wird.

Für wohnungsbezogenes, wohngebietsbezogenes und stadtteilbezogenes Grün und für Sportflächen gibt es in vielen Städten eine Zusammenstellung von Bedarfswerten. Shanghai hat z. B. in seinem Grünbuch 2 m² zu Fuß erreichbaren öffentlichen und 1 m² gemeinschaftlichen Freiraum als Richtgröße für Wohnnutzungbezogenes Grün festgeschrieben.

Diese Zahlen sind vor allem eine Grundlage für die Verhandlung mit den Investoren, sie werden in Shanghai und Taipeh bei Ultra-Wohnhochhaus Projekten gut erreicht: einerseits haben Hochhausanlagen in der Regel ein günstiges Grünverhältnis wegen geringer GRZ, andererseits liegt eine aktive Grünraumgestaltung auch im Interesse der Vermarktung.



Abb. 329
Dachterrasse von Sorrento (HK 01)

Die Betrachtung von Fallstudien in Hong Kong zeigt, dass wegen sehr knappen Grundstücken auf Eingangsebene nur „Restflächen“ als Begrünung zur Verfügung stehen, die aus geschnittenen Hecken, Stauden, Ziergräsern und Kletterpflanzen bestehen. Auf dem Sockelbau finden sich bei drei Wohnanlagen Dachterrassen mit Sitzgelegenheiten, wo Pflanzungen meist nur in Trögen oder Töpfen möglich sind.



Abb. 330
Zwei Wohngärten in Shimao Riviera Garden (SH 01) mit Strand und in chinesische Style

Im Hochhausquartier auf großem Gelände von z.B. „Shimao Riviera Garden“ (SH 01) und „the Palace“ (TP 03), wo eine relativ große Grünfläche zur Verfügung steht, ist die Grüngestaltung als zentrales Anliegen zu sehen. Hier besteht die Möglichkeit mehrere gemeinschaftliche Wohngärten mit differenzierten Themen und Charaktere zu errichten. Über die Wahl der Bepflanzungstypen lässt sich eine Vielzahl an gestalterischen Aufgaben lösen: entsprechende Baum- und Gehölzarten können definieren, wie die Wohngärten charakterisiert werden. Beispiele dafür sind Leitbaumkonzepte wie Palmbaum im Strandgarten und Weidenbaum in chinesischen Garten auf der Shimao Riviera Wohnanlage (SH 01). Mit unterschiedlichen Bäumen kann auch ein Leitsystem zu Orientierung innerhalb der weitläufigen Anlage entwickelt werden.

¹¹⁸Das Shanghai Grünbuch 上海市园林绿化管理条例



Abb. 331
Tiefgaragenüberdeckung in
Tomson Riviera Garden (SH 02)

Alle Fallstudien der Ultra-Wohnhochhausgruppe besitzen Tiefgaragen, die unter den Wohnblöcken in der Mitte der abgesenkten Anlage liegen. Dadurch entsteht auf der Oberfläche der Tiefgarage ein großer, mit Klinkern befestigter Freibereich. Wegen fehlenden unmittelbaren Bodenanschluss sowie geringer Substrathöhe ist bei Tiefgaragenüberdachungen kaum hoher Aufbau anzustreben, der Spielraum für eine intensive Bepflanzung ist oft sehr eingeschränkt.

Wasserflächen sind ein sehr beliebtes Gestaltungselement im Wohnquartier der untersuchten Beispiele, weil sie ein sehr breites Spektrum an Möglichkeiten bieten, ohne viel Platz zu benötigen. Entsprechend taoistischer Theorien hat das Element Wasser zudem eine positive Bedeutung von Bewusstsein und Ruhe. In einer Hochhausanlage warmen Klimazonen gehört das Wasser zu den populärsten Gestaltungselementen, auch weil es natürlichen Kontakt zur Erde herstellt. Darüber hinaus ist für die Freiflächen, die sich stets in den Gebäudeschatten befinden, Begrünung wegen Sonnenmangel kaum möglich, hier hat das Wasser als Alternative seine Vorteile.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Wohnquartier mit Teich in Naturform				•	•	•			•
Wohnquartier mit Brunnen		•	•		•	•	•	•	•

Tab. 47

Das Wasser in Landschaftsgestaltung im Wohnquartier



Abb. 332
„Schwan See“ mit 5.000 m²
Wasserfläche in Shimao Riviera
Garden (SH 01)

Die Gestaltung mit Wasser kann in zwei Haupttypen geordnet werden: die Anlehnung an die Naturform oder die geometrische Gestaltung. Die erstere wird bevorzugt, wenn genügend Platz zur Verfügung gestellt ist. Eine großzügige Wasserfläche wie hier in Shimao Riviera Garden (SH 01) vermittelt Ruhe und Entspannung; die harte Wasserkante entwickelt eine offene Promenadensituation, während das gegenüberliegende Ufer einen weichen Übergang zur übrigen Grünfläche bildet. Auf dem Wohnquartier von Tomson Riviera Garden entstehen im Wechselspiel von klarer Kante und natürlich geformtem Ufer spannende Freiräume.

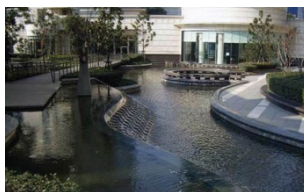


Abb. 333
Künstlicher „Bachlauf“ in
Tomson Riviera Garden (SH 02)

Bei Fallstudien auf knappen Geländern werden Brunnen oder kleine künstliche Wasserfälle geplant, oft in Kreisform und mit dem Autowendeplatz zusammen konzipiert.

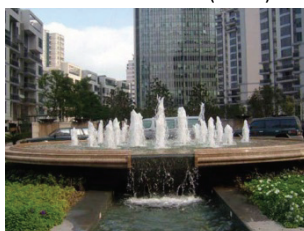


Abb. 334
Brunnen auf der Wohnanlage
„The Summit“ (SH 03)

Ob als Teich oder Bach sind die künstlichen Wasserflächen nur 10 bis 20 Zentimeter tief, und brauchen keine Schutzgitter entlang der Ufer. Eine Teichfolie wird verwendet, dann kann das Wasser auf einer beliebigen Stelle der Wohnanlage errichtet werden, auch auf der Tiefgaragenüberdachung.

Ein frei gelassenes Geschoss im Wohnblock ist auch typisch für



Abb. 335
Nutzungsbeispiel im Durchgang
eines Wohnblocks

das Wohnquartier eines Wohnhochhauses: es wird als eine Lösung gegen sowohl knappen gemeinschaftliche Freiraum, als auch ein tristes Niedergeschoss angesehen. Das Eingangsgeschoss oder das erste Untergeschoss eines Wohnturms wird nur mit Stützen ohne Wände ausgestattet, damit ein überdachter Raum mit Aussenklima entsteht. Mit Gestaltungsgeschick bleibt die Landschaft trotz der Überbauung durchlässig. Oftmals befinden sich hier Sitzgelegenheiten und Sportgeräte, es dient als Treffpunkt für Alte oder Kinderspielplatz bei schlechtem Wetter.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
freigelassenes Geschoss			•				•		•
In welchem Geschoss			UG1				UG1		EG

Tab. 48

Das freigelassenen Geschosse der Fallstudien

Es ist noch eine sehr wichtige Aufgabe für die Landschaftsplaner, durch Gestaltungsinstrumente die menschnahe Dimension im Freiraum eines Hochhaus-Wohnquartiers herzustellen. Innerhalb der städtebaulichen Vorgaben sollte durch die Anordnung der Gebäudestruktur versucht werden, den von Bäumen und Gehölzen umschlossene Innenbereich von Verschattungen und negativen Windverhältnissen zu befreien, sowie möglichst eine optische Trennung der hohen Wohngebäude zu gewinnen. Das durch Grünflächen, Spielplätze und Plätze mit Bänken errichtete Wohnquartier sollte einladend wirken und selbstständig funktionieren.

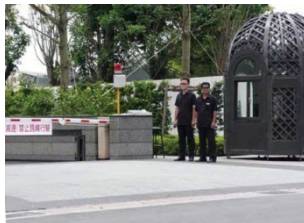


Abb. 336
Sicherheitspersonal des Polaris
Gardens (TP 02)

Freiraum gehört zu einem immer knapper werdenden Gut, dem von der jeweiligen Stadtverwaltung eine besondere Bedeutung im Hinblick auf Lebensqualität und Stadtbild beigemessen wird. Laut Anreiz-Regelung in Stadterneuerungsprogramm Taipehs darf bis zu 30% zusätzliche Geschossfläche errichtet werden, wenn die neue Wohnanlage mehr als die Hälfte des Grundstücks als Freiraum belässt und für die Öffentlichkeit zugänglich hält¹¹⁹.

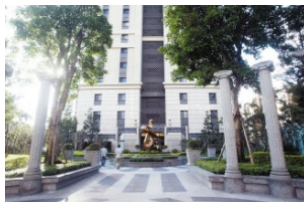


Abb. 337
Öffentlicher Freiraum im Polaris
Gardens (TP 02) heute

Das Fallbeispiel „Polaris Garden“ (TP 02) nutzt den Vorteil dieser Politik, aber im Betrieb funktionierte es zu Anfang anders als erwartet: der Freiraum wurde zwar beschildert, aber das Schild befand sich im innen liegenden Hof und konnte von der Straße wegen der Entfernung und einer circa 1,8 Meter hohen Hecke um das Gelände nicht erkannt werden; außerdem standen Pförtner in Uniform im Eingangsbereich und befragten jeden, der das Gelände betreten wollte. Nach mehrmaligen Beschwerden wurde im Stadtparlament die Entscheidung

¹¹⁹ Innenministerium of Taiwan 2010: Anreizregelung der zusätzliche GFZ im Stadterneuerungsprojekt

getroffen: der versprochene öffentliche Freiraum muss klar beschildert werden, und die Hecke darf nicht höher als einen Meter sein.

Gemeinschaftsflächen



Abb. 338
Das Gemeinschaftshaus des Tomson Riviera Garden (SH 02)

Als Zentrum eines Quartiers entsteht auf dem Wohnquartier in der Regel ein Gemeinschaftshaus, das Sonderwohnformen und einen Nachbarschaftstreff verbindet. Dieser ist nicht nur offen für die Menschen aus dem Wohnquartier, sondern auch für die Bewohner der Nachbarschaftsquartiere.

Wirtschaftlich gesehen, kann die Nachfrage, die durch große Einwohnersonzahl einer Ultra-Wohnhochhausanlage besteht, die Betriebskosten des Gemeinschaftshauses stützen.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Fläche des Gemeinschaftshauses (m ²)	12.000	5.000	1.500	8.000	900	2.200	1.800	1.100	2.000
Gemeinschaftshaus im Sockelbau	•	•	•				•	•	
Gemeinschaftshaus als separates Bau				•	•	•			•
Verhältnis zu Wohneinheiten (m ² pro Wohneinheit)	6	4	13	3	4	6	9	10	12

Tab. 49
Das Gemeinschaftshaus auf dem Wohnquartier der Fallstudien

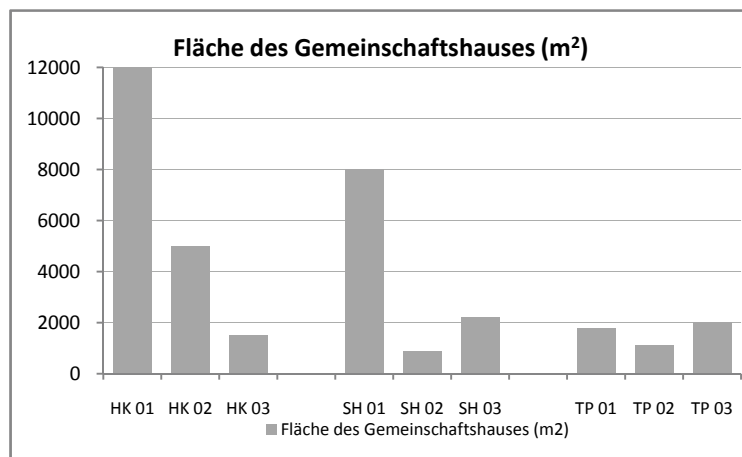


Abb. 339
Fläche des Gemeinschaftshauses (m²)

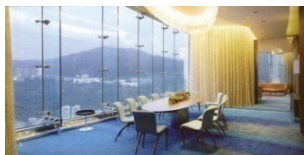


Abb.340
Restaurant im „Highcliff“ (HK 03), Stütze hinter dem Vorhang



Abb. 341
Das Gemeinschaftshaus der Wohnanlage The Palace (TP 03)

Das Gemeinschaftshaus kann im Sockelbau des Wohngebäudes liegen, oder sich in einem separaten Bau auf dem Wohnquartier befinden. Die Nutzung in der Nähe des Eingangsgeschosses sind für die Quartiersbevölkerung bedeutender, weil sie „unterwegs“ wahrgenommen werden. Eingeschränkt durch die Struktur, gibt es im Sockelbau unvermeidlich gigantische Stützen, wie hier im Gemeinschaftshaus von „Highcliff“ (HK 03) zu sehen: massive Säulen aus Stahlbeton mit 2,5 m Durchmesser wurden durch Spiegel oder Vorhänge verdeckt, damit man sie nicht mehr sieht.

Die Gemeinschaftshäuser im eigenen Gebäude werden meistens auch mit den Wohntürmen durch die Eingangshalle (TP 03), Arkaden (TP 03) oder klimatisierte Korridore (SH 02) erschlossen, womit die Bewohner eine wetterunabhängige

Zugangsmöglichkeit haben.

Auf der Wohnanlage von Shimao Riviera Garden finden sich insgesamt vier Gemeinschaftshäuser mit verschiedenen Themen. Das dezentralisierte Konzept entspricht dem 27 ha großen Gelände.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Schwimmbad oder Schwimmhalle	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Fitness und Gym	•	•	•	•	•	•	•	•	•
In-door Kinderspielplatz	•	•	•	•	•	•			•
Restaurant und Cafe	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Audio- und Video-Raum	•			•			•	•	•
Bibliothek	•			•		•			
Gesellschaftshalle	•		•	•					•

Tab. 50

Nutzungen in Gemeinschaftshaus

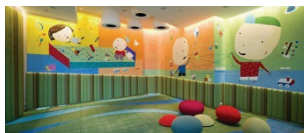


Abb. 342

In-Door Kinderspielplatz im „Highcliff“ (HK 03)

Bevölkerungsmäßig ist eine Ultra-Wohnhochhausanlage bereits eine kleine Wohnstadt, daher können alle beliebten in-door Freizeitaktivitäten hier stattfinden. Nach der Betrachtung der Fallstudien reicht die Nutzung der untersuchten Gemeinschaftshäuser von Sport, Gastronomie bis zu Erholung und Entertainment.

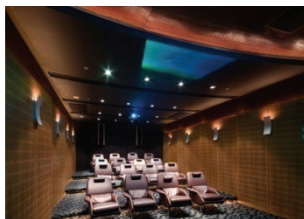


Abb. 343

Kino im Gemeinschaftshaus von „The Harbourside“ (HK 02)

Das Schwimmbad zeigt sich als unerlässlich. Während in Taipeh und Hong Kong, wo Tropenklima herrscht, sich ein Freibad auf der Wohnanlage befindet: entweder im Hof (TP 02), auf dem Sockelbau (HK 02, HK 03), oder auf dem Gemeinschaftshaus (TP 03), muss Wassersport in Shanghai in einer klimatisierten Halle betrieben werden. Die Freibäder werden sorgfältig geformt, da der Hauptbetrachtungswinkel oberhalb liegt.

Auf Fitnessstudio und Trainingsbereich sowie die Nutzung von Cafe und Bar kann auch nicht verzichtet werden. In-door Kinderspielplatz sowie Audio- und Video-Raum sind relativ geschlossen, wofür sich Sockelbau oder Untergeschoss auch gut eignet.

Die Bewohner und ihre Besucher haben prinzipiell freien Eintritt zu dem Gemeinschaftshaus, weil die Grundkosten bereits in den Hausverwaltungsgebühren enthalten sind. Es gibt auch die Möglichkeit für Nichtbewohner gegen gewisse Gebühren die Mitgliedschaft zu erwerben.

4.2.5 Sicherheits- und Überwachungsmaßnahmen

Eingezäuntes Wohnquartier

Die „Gated Community“ ist in China üblich: zwar ist die allgemeine Sicherheitslage in den drei Städten mit geringen Kriminalitätsraten vermutlich besser als in den meisten Großstädten weltweit, dennoch sind alle neun untersuchten



Abb. 344
Umzäunung der Wohnanlage „The Palace“ (TP 03) aus Wasserspiel und Gitter.

Anlagen umzäunte Wohnquartiere unter ständiger Überwachung.

Technische Hilfsmittel sind für die Sicherheit einer Ultra-Wohnhochhausanlage besonders bedeutend, weil die große Anzahl von Bewohnern bedeutet, dass hier Anonymität zu erwarten ist, daher kann traditionelle Aufsicht unter Nachbarschaft bei einem solchem Wohnquartier nicht mehr funktionieren; dazu hat eine Hochhausanlage im Vergleich zum herkömmlichem Wohnquartier mehr unterirdische und unübersichtliche Zonen, die zu potenzieller Unsicherheit führen könnten.

Auf der Wohnanlage gibt es Überwachungsmaßnahmen, die aus Sicherheitspersonal und automatischen Sensor- und Alarm-Systemen bestehen. Hier wird beispielhaft ein Ablaufdiagramm¹²⁰ in der Wohnanlage „The Palace“ (TP 03) schematisch dargestellt:

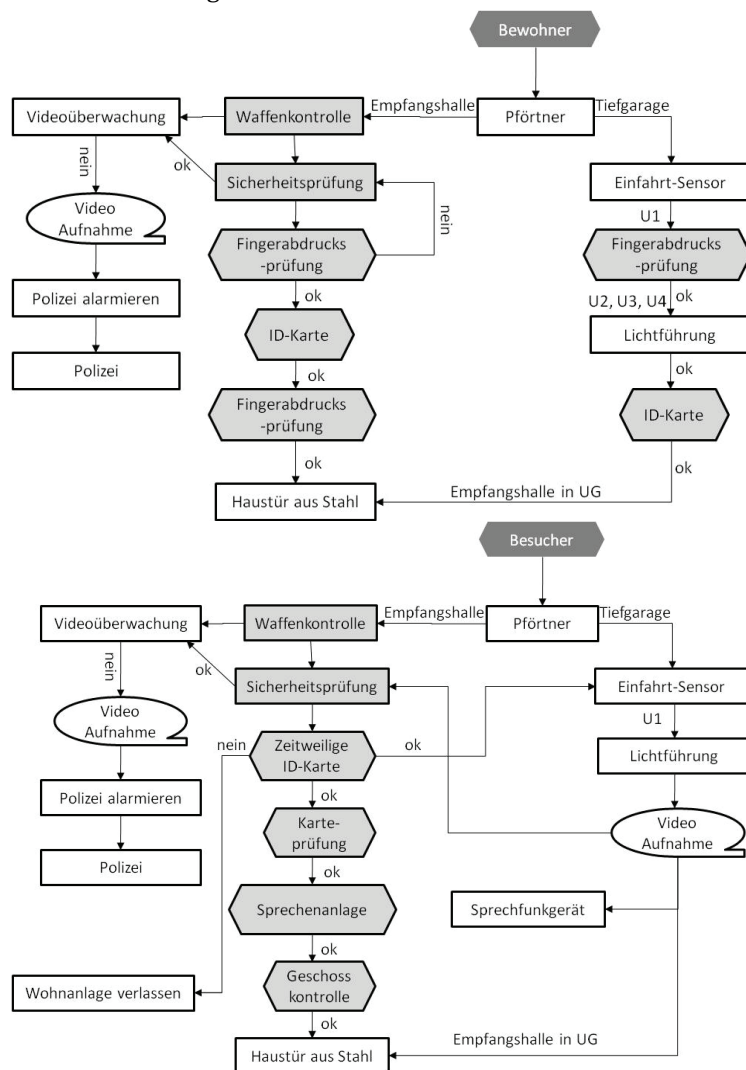


Abb. 345
Überwachungssystem der Bewohnern in „The Palace“ (TP 03)

Abb. 346
Überwachungssystem der Besuchern in „The Palace“ (TP 03)

¹²⁰ Nach Verkaufskatalog gezeichnet.



Abb.347
Haupteingang mit Pfortner von
„The Palace“ (TP 03)

Der Zaun um das Gelände kann aus Hecke, Gitter, künstlichen Kanal oder einer Kombination davon bestehen, und muss nicht unbedingt besonders streng wirken. Der Eingangsbereich dient als erste Sicherheitslinie, wo sich in der Regel der Pfortner befindet. Alle Fahrzeuge und Fußgänger werden hier kontrolliert, und der Prozess sollte unauffällig, ohne Wahrnehmung durch die überprüfte Person, verlaufen.



Abb. 348
Palm und Vene-prüfungsgesät in
Tomson Riviera Garden (SH 02)

Mit der individuellen Identifikationskarte kann der Bewohner zur eigenen Wohnung hindurchgehen, es ist aber nicht erlaubt, die Nachbargebäude zu betreten. Im Aufzug kann jeder nur seine Geschosstaste aktivieren. Bei einigen untersuchten Wohnquartieren finden sich noch moderne personale Identitäts-Erkennungsgeräte, die mit Finger- und Handflächenabdruck oder Venenbild identifizieren.

Außerdem liegt die gesamte Wohnanlage unter stetiger Video-Überwachung, alle gemeinschaftlichen Räume einschließlich der Aufzüge werden von Kameras überwacht. Das Signal wird zur Sicherheitszentrale gesendet, im Notfall kann die lokale Polizei auch automatisch alarmiert werden.

4.2.5 Hausverwaltung

Die laufende Pflege der Grünflächen und des Gewässers ist zwingender Bestandteil eines gesamten Pflegekonzeptes. Für den Betrieb des Gemeinschaftshauses und Sicherheitssystems wird auch einen Grundbetrag gefordert, dazu gibt es noch andere gewöhnliche Leistungen wie Hausreinigung und Müllentsorgung.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Hausverwaltungsgebühr(€/Monat/m ²)	1,00	1,80	4,70	0,55	1,60	0,60	0,90	3,60	1,50

Tab. 51
Hausverwaltungsgebühren der Fallstudien

Die Kosten werden von den Eigentümern nach ihrer Wohnungsgröße monatlich erhoben, damit das Wohnquartier einen gut gepflegten Zustand aufweist. Entsprechend dem umfangreichen Service wird auch ein hoher Betrag für Hausverwaltungsgebühren bezahlt: im Hinblick auf die Wohnungsgröße muss beispielsweise eine Familie in der Wohnanlage „Highcliff“ (HK 03) mehr als 1500 Euro im Monat entrichten, was schon mit dem Mietniveau in Deutschland vergleichbar ist.

4.2.7 Bewertung

Die Fragestellung „soll ein Ultra-Wohnhochhaus hier errichtet werden?“ besteht bei meisten Fallstudien auf der Ebene von Wohnquartieren schon nicht mehr: ohne diese besondere Wohnform kann die bemerkenswerte Quartiersdichte zwischen fünfzigtausend bis 0,4 Millionen Menschen pro Quadratkilometer nicht erreicht werden. Stattdessen sollte gefragt werden: wie wird eine Ultra-Wohnhochhausanlage geplant?

Die beträchtliche Dimension des Gebäudes bringt einige Besonderheiten mit sich:

- Meisten Ultra-Wohnhochhäuser existieren in einer Gruppe, die auf einem umzäunten Wohngelände liegt, was auch wegen Brandschutzgründen bevorzugt wird.
- Mauer-Hochhausanlagen sollen vermieden werden, weil sie nicht nur die Sichtverbindung zwischen Stadtteilen blockieren, sondern auch das lokale Mikroklima negativ beeinflussen.
- Statt traditionaler Süd-Nord Orientierung, sind hohe Wohngebäude meistens nach Aussicht angeordnet, die zu den bemerkenswerten Differenzen im Kaufpreis führt.
- Das Ultra-Wohnhochhaus spart wesentlich Erschließungsfläche: bei eingezäunten Wohnanlagen reicht eine Ein- und Ausfahrt, sowie lineare Erschließung mit Wendepplatz, wenn sich auf dem Gelände weniger als vier Wohntürme befinden. In Shanghai gibt es noch eine markante Lösung: eine Omega-förmige Haupteerschließung, welche die Wohntürme von der Nordseite umschließt, bietet oberirdische Anbindung, zugleich ermöglicht sie die zentralisierte Freifläche im Süden.
- Je nach der ÖPVN Anbindungssituation und Stellplatzpflicht in verschiedenen Städten wird die Anzahl der Stellplätze einer Ultra-Wohnhochhausanlage bestimmt, die sich überwiegend in ihrer Gesamtheit in mehrgeschossigen Tiefgaragen befinden.
- Die derzeitige Regelung zu Feuergassen ist nicht ausreichend.
- Eingeschränkt von Substrathöhe auf der Tiefgarageüberdachung und Gebäudeschatten hat das

Wohnquartier des Ultra-Wohnhochhauses geringe Möglichkeiten der Bepflanzung; Wasser wird doch oft als gut geeignetes Gestaltungselement verwendet.

- Das Gemeinschaftshaus wird in jedem Wohnquartier für nötig und sinnvoll gehalten, und verbindet die hohe Wohnform und den Nachbarschaftstreff. Es befindet sich entweder im Sockelbau, wo man die gigantische Struktur berücksichtigen muss; oder in einem selbständigen Haus, das oft mit dem Wohngebäude durch überdachte Verbindungen verknüpft ist.
- Als Konsequenz der enormen Anzahl von Bewohnern macht die Anonymität die Aufsicht unter Nachbarschaft unwirksam. Zusätzliche moderne Sicherheitsmaßnahmen sowie Überwachungssysteme müssen eingesetzt werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.
- Entsprechend zu den umfangreichen Leistungen werden teure monatliche Hausverwaltungsgebühren nach Wohngröße erhoben.

4.3 Gebäude



HK 01



HK 02



HK 03



SH 01



SH 02



SH 03



TP 01



TP 02



TP 03

4.3.1 Die Fakten

Die drei-dimensionalen Modelle auf den obigen Seiten zeigen übersichtlich auf, dass die Wohntürme der neun Fallstudien in den drei Städten, sich in verschiedenen Maßstäben befinden, obwohl sie alle die Hundert-Meter-Marke erreicht haben.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Gebäudehöhe (m)	256	255	252	169	153	145	135	107	100
Geschosse oberirdisch	70	70	64	52	44	43	30	28	28
Geschosse unterirdisch	5	5	8	2	3	2	6	3	4
Anzahl der Wohneinheiten	448	1122	110	468	41	172	96	107	54
Bruttogeschossfläche (m ²)	67.200	198.450	70.344	104.468	27.060	28.896	19.650	31.556	23.408

Tab. 52
Die Fakten der Untersuchungswohntürmen

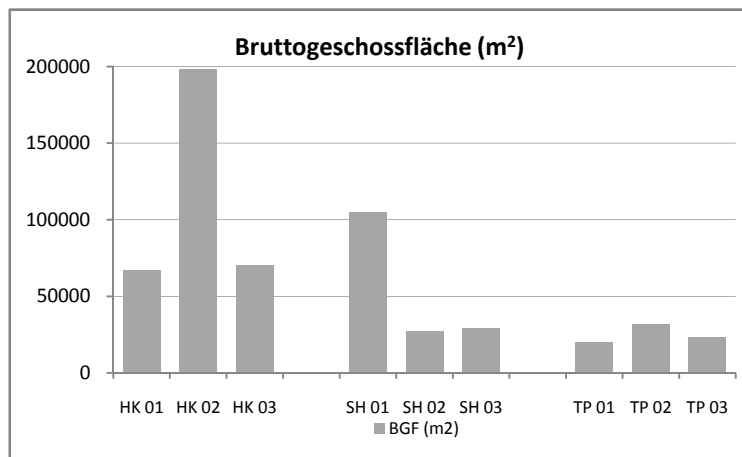


Abb. 349
Bruttogeschossfläche des Wohntürmen

Die drei höchsten Wohngebäude in Hong Kong sind wesentlich höher als die anderen in Shanghai und Taipeh; sie können daher auch mehr Familien beherbergen, mit knappen zweihunderttausend Quadratmetern Bruttogeschossfläche ist das Wohnhochhaus „The Harbourside“ (HK 02) zehnmal größer als der höchste Wohnturm „Cloud Top“ in Taipeh (TP 03), es besitzt mehr als eintausend Wohneinheiten unter einem Dach und ist das Zuhause für fünftausend Menschen, was bereits bevölkerungsmäßig mit einem deutschen Dorf vergleichbar ist.

Vertikale Nutzungsverteilung

Das charakteristische Angebot eines Ultra-Wohnhochhauses: außer Wohnraum finden sich noch viele andere Räumlichkeiten mit unterschiedlichen Nutzungszwecken. Eine Betrachtung der Verteilung der Nutzungen auf dem Gebäudeschnitt ist daher sinnvoll, um das vertikale raumordnerische Leitbild zu formulieren und den Zusammenhang zwischen verschiedenen Höhen verständlich zu machen.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Technikgeschoss	-	2	1	1	1	1	-	-	-
Fluchtgeschoss	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Wohnen	Maisonette	2	3	-	-	9	4	20	-
	Geschosswohnung	60	59	61	42	34	38	9	26
Gemeinschaftshaus	5	3	2	-	-	-	1	1	-
Eingangshalle	1	1	1	1	-	-	1	1	1
Tiefgarage	5	5	5	2	3	2	5	3	4

Tab. 53
Nutzungsverteilung in den untersuchten Wohntürmen

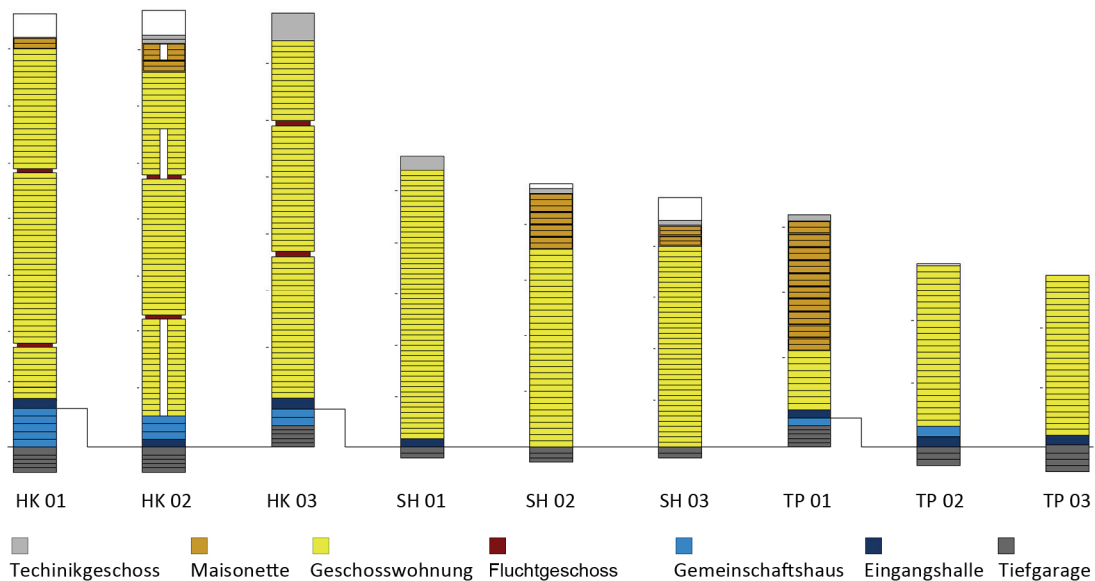


Abb. 350
Nutzungsverteilung in der Untersuchungswohntürmen

Auf der Abbildung wird die vertikale Nutzungsverteilung in den Wohntürmen der Fallstudien schematisch dargestellt.

Die Fallstudien besitzen alle mehrgeschossigen Tiefgaragen, die mit dem unterirdischen Fundament kombiniert sind. Es wurden in Shanghai nur zwei bis drei Parkebenen errichtet, während die Wohntürme in den anderen zwei Städten in der Regel fünf Parkebenen haben. Dies hat mit den ungünstigen geologischen Bedingungen und den dadurch erhöhten Baukosten zu tun.



Abb. 351
Mit der Rolltreppe kann die Eingangshalle zu Wohnebenen oberhalb des Sockelbaus erreicht werden.

Die meisten Fallstudien in Hong Kong und Taipeh haben noch ein bis fünf Ebenen als Gemeinschaftshaus. Die Eingangshalle kann sich im Erdgeschoss oder auf dem Sockelbau wie hier in Wohnturm „Sorrento“ (HK 01) befinden.

In Hong Kong wird ein Fluchgeschoss vorgeschrieben, die drei untersuchten Projekte dort haben dann jeweils zwei von Wohnnutzung befreite Geschosse.

In der Wohnebene hat die Wohnform des Appartements die Vorherrschaft, während die obersten Geschosse oft mit Maisonette-Wohnungen ausgestattet werden, die in den höchsten Wohngebäuden Taipehs aber ungewöhnlich stark vertreten sind.

A/V-Verhältnis
(S-Wert)

Unter dem Begriff „A/V-Verhältnis“ (Zeichen: S) wird das Verhältnis Gebäudehüllfläche zu Bauvolumen bezeichnet. A steht für die Außenfläche eines Gebäudes, während V für das Gebäudevolumen steht.

$$S\text{-Wert} = \frac{A \text{ (Gesamte Hüllfläche)}}{V \text{ (Gesamte Bauvolumen)}}$$

Es ist ein bedeutender Wert in Verbindung mit Wärmeverlust. Je kleiner S ist, umso positiver ist das Ergebnis also der Wärmeverlust. Der empfohlene Wert des A/V-Verhältnis soll unter 0,4 liegen, für jeden zusätzlichen Prozentpunkt wird der Gebäude-Energieverbrauch in Klimazonen mit kaltem Winter um rund 2,5% erhöht.¹²¹

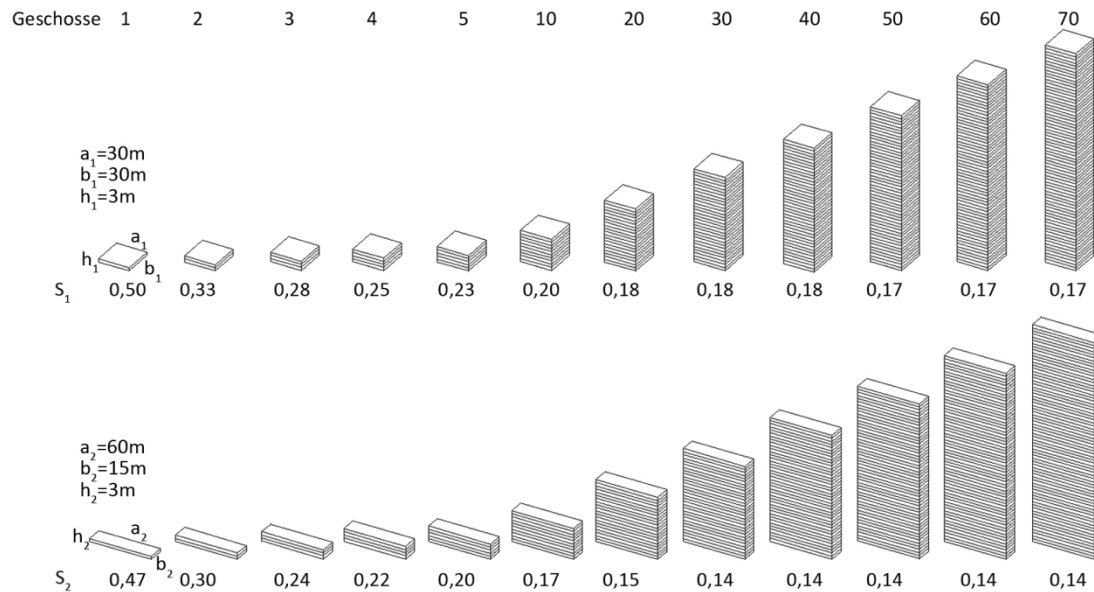


Abb. 352
A/V-Verhältnis (S-Wert) und
Anzahl der Geschosse

Beispielhaft wird hier an einem typischen Turm-Hochhaus mit quadratischem Grundriss (Kantenlänge von 30m) sowie einem Scheibenhochhaus mit rechteckigem Regelgeschoss (Kantenlänge von 15m und 60m) gezeigt, wie sich der S-Wert mit steigender Geschossanzahl des Gebäudes verändert.

Die obere Grafik zeigt auf, dass der S-Wert mit steigender Anzahl der Geschosse sinkt: bei den ersten zehn Stockwerken ist der Abfall relativ stark, und nähert sich dann sanft einer Konstante an, die beim Scheibenhochhaus etwas geringer als beim Wohnturm ausfällt, wenn das Regelgeschoss die gleiche Fläche hat; laut einer Studie des Shenzhen Architectural Design and Research Instituts liegt der dadurch bestehende Unterschied des Wärmeverlusts bei 10 -14%¹²². Außerdem gibt es in China noch Vorschriften bezüglich des S-Werts: bei Scheibenhochhäusern sollte er 0,35 nicht überschreiten, und bei einem Turm -Hochhaus kleiner als 0,40 sein.¹²³

¹²¹ ZHANG, Yongan: Wissenschaftliche und technologische Fortschritte fördert Energieeinsparung. China Construction News.

¹²² Shenzhen Architectural Design and Research Institute. 2007: Study on Energy-efficient Buildings. Internal Report

¹²³ Ministerium für Bauwesen und Industrie Qualität Aufsicht, 2007: National Technology Measures for Design of Civil Construction. Special Edition: Energy Conservation. Peking, China Planung Press.

Die folgende Tabelle und Abbildung stellt das A/V-Verhältnis der Untersuchungsfallstudien dar:

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Gesamte Hüllfläche (m ²)	76.416	198.486	36.005	59.131	18.363	25.322	16.045	19.959	13.036
Gesamte Bauvolumen (m ³)	229.376	674.730	246.204	339.521	94.095	97.440	88.425	120.589	83.600
S	0,32	0,29	0,26	0,19	0,19	0,27	0,18	0,19	0,24

Tab. 54
A/V-Verhältnis der Fallstudien

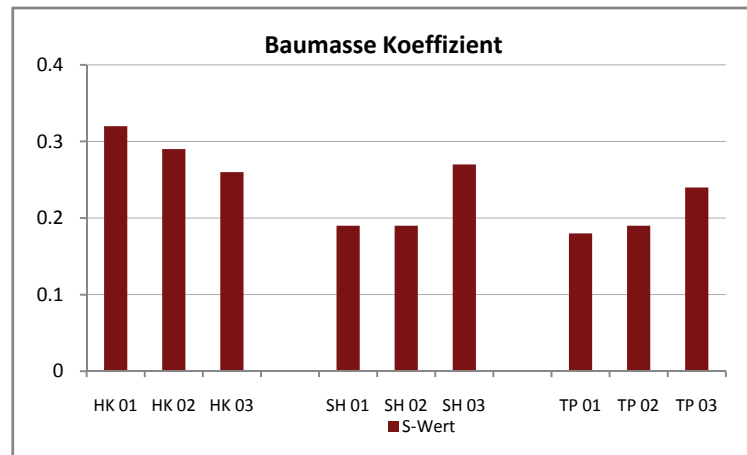


Abb. 353
A/V-Verhältnis der Fallstudien

Das Ultra-Wohnhochhaus ist zweifellos eine sehr kompakte Wohnform, die den S-Wert eines Wohngebäudes bemerkenswert reduzieren kann. Die untersuchten Projekte haben ein durchschnittliche A/V-Verhältnis von 0,24, was deutlich geringer als der empfohlene Wert der Gebäudetypen von 0,35 (Scheibenwohnhochhaus) und 0,4 (Turm-Wohnhochhaus) ist.

Form des Grundrisses kann den S-Wert wesentlich beeinflussen: zwei Beispiele in Hong Kong (HK 01, HK 02) sowie ein Wohnhochhaus in Shanghai (SH 03, auch von Architekten aus Hong Kong entworfen) haben trotz ihrer Gebäudehöhe relativ hohe S-Werte, was durch den Gebäudeversatz verursacht wird. In diesen Fällen wurden die Außenwände bewusst durch Vor- und Rücksprünge sowie Schlitze in der Gebäudefassade verlängert, damit alle Wohnungen zwei Himmelsrichtungen umfassen können.

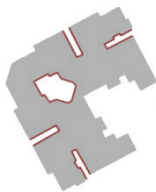


Abb. 354
Gebäudegrundriss von „Sorrento“ mit rot markierten Schlitzen und Lichtschachtes.

Bei tieferen Baukörpern ist das Einbringen eines Lichtschachtes eine Möglichkeit diesem Problem zu begegnen. Allerdings wird hierdurch auch die Außenwandfläche vergrößert.

4.3.2 Erschließung im Gebäude

Empfangshalle

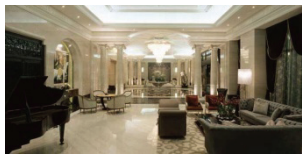


Abb. 355
Empfangshalle in Polaris Garden (TP 02), Eingang (oben) und Innenraum (untern) .

In den meisten Fallstudien wird eine Empfangshalle im Erdgeschoss eingerichtet; sie hat in der Regel eine weit hervorstoßende Überdachung für Autos davor und ist ein gemeinschaftlicher Bereich mit erhöhte Räumen, nur Hausbewohner und Besucher dürfen eintreten.

Hier befindet sich die Besucheranmeldung, Serviceteke der Hausverwaltung, Wartebereich mit Sitzgelegenheiten sowie Briefkästen für alle Wohnungen im Gebäude. In einigen Beispielen wie Polaris Garden (TP 02) dient der Raum noch als Kommunikationsecke für Unterhaltungen, Lesen und Musizieren.

Für die Einwohner, die nicht gerne ihren Nachbarn begegnen möchten, gibt es noch eine Alternative nach Hause zu gelangen: sie können von der Tiefgarage aus durch eine zweite Empfangshalle direkt mit dem Aufzug in ihr Wohnungsgeschoss fahren.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Empfangshalle	•	•	•	•			•	•	•
Zweite Empfangshalle im UG				•				•	•

Tab. 55
Fallstudien mit Empfangshalle oder zweiter Empfangshalle im Untergeschoss.

Aufzugsanlagen

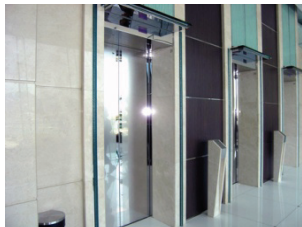


Abb. 356
Aufzuggruppe in „The Harbourside“ (HK 02)

Als Ausrüstung für die vertikale Erschließung spielt die Aufzugsanlage eine entscheidende Rolle im Ultra-Wohnhochhaus, und sie kann rund 10% der gesamten Baukosten betragen.

Die Wohnungen in allen neun Fallstudien werden mit direkten Aufzügen ohne Zwischenhalt erschlossen, obwohl die Gebäudehöhe von 200m überschritten wird¹²⁴.

Die Mindestanzahl der Aufzüge wird durch die Anzahl der Geschosse und Anzahl der Wohneinheiten bestimmt. Das Baugesetz in China¹²⁵ schreibt vor: bei bis zu 11 Vollgeschossen kann eine einzelne Aufzugserschließung geplant werden, ab dem zwölften Geschoss muss dann zweiter Personenaufzug im Einsatz sein. Es ist angemessen, mit einem Aufzug 60-90 Wohneinheiten zu erschließen. Bei Hochhäusern mit mehreren Eingängen, oder einer Gebäude-Tiefe/Breite länger als 80 Meter, ist die Aufteilung in mehrere Aufzugsgruppen sinnvoll.

Wie in Großbritannien, ist es in Hong Kong auch nicht erlaubt,

¹²⁴ Wüstenrot Stiftung 2010: Raumpilot S.93: Fast alle Hochhäuser mit mehr als 200m Höhe werden mit ein oder zwei Skylobbys erschlossen. Ludwigsburg

¹²⁵ Residential Design Code GB50096-1999

im Brandfall mit Aufzügen Menschen zu evakuieren oder die Feuerwehr zu transportieren; daher gibt es keine Feuerwehraufzüge in den drei Fallstudien in Hong Kong. Entsprechend der Brandschutzordnung¹²⁶ auf dem Festland von China müssen Feuerwehraufzüge, die sich in einem eigenen Schacht befinden und im Brandfall der Feuerwehr zur Verfügung stehen, in Turm-Wohnhochhäuser ab 10 Geschossen oder in Scheibenwohnhochhäusern ab 12 Geschossen errichtet werden. Wenn die Fläche eines Geschosses größer als 1500m² ist (SH 01), muss ein zweiter Feuerwehraufzug eingeplant werden. Die Mindestkapazität des Feuerwehraufzugs beträgt 800kg, er sollte binnen 60 Sekunden vom Erdgeschoss ins höchste Geschoss fahren können. Im Normalbetrieb werden sie als Personen- oder Lastenaufzüge verwendet.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Anzahl der Aufzüge	8	21	4	12	4	3	2	3	3
Davon Feuerwehraufzug	0	0	0	3	1	0	0	1	1
Verhältnis Wohneinheiten zu Aufzug	56	53	27,5	39	10,25	24	48	36	18

Tab. 56

Die Aufzugsanlagen in den Fallstudien

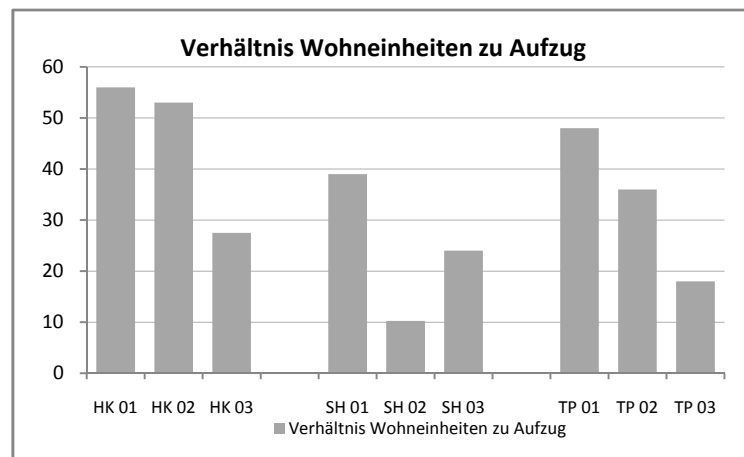


Abb. 357

Das Verhältnis Wohneinheiten zu Anzahl der Aufzüge

Die Betrachtung zeigt, dass die Aufzüge bei allen neun untersuchten Beispielen über dem Standard ausgestattet wurden: es wird für jeweils 10 bis 56 Wohneinheiten ein Aufzug zur Verfügung gestellt, während die empfohlene Zahl zwischen 60 und 90 liegt.



Abb. 358

Info-Bildschirm in Wartezone einer Aufzugsanlage von „The Palace“ (TP 03)

Anders wie bei Bürogebäuden wird im Wohnhochhaus bevorzugt, die zu transportierenden Personen auf mehrere Aufzüge zu verteilen, damit die Privatsphäre besser geschützt ist. Daher sollten statt Aufzügen mit großer Kapazität lieber mehr kleine aber schnelle Aufzüge eingeplant werden. Beispielsweise beträgt die Geschwindigkeit der Aufzüge in Tomson Riviera Garden (SH 02) bis zu 4m/s. Außerdem wird

¹²⁶ Fire Protection Design Code for Tall Buildings (GB50045-95)



Abb. 359
Vorraum von Aufzuganlage wird hier individuell gestaltet und privat genutzt (TP 03).

ein Info-Bildschirm in der Wartezone wie hier in „The Palace“ (TP 03) installiert, damit man trotz etwas längerer Wartezeit noch die Geduld behält.

In aktuell entstanden Ultra-Wohnhochhäusern werden die Aufzüge so vorprogrammiert, dass der Hausbewohner mit seiner IC-Karte nur sein bewohntes Geschoss aktivieren kann; wenn jemand mit einem Aufzug fährt, ist der Aufzug für andere nicht rufbereit.

Durch die oben genannten Maßnahmen besteht die Möglichkeit, den Vorraum des Aufzugs im Wohngeschoss individuell zu gestalten und privat zu nutzen.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Private Aufzugvorraum				•	•				•
Personalaufzug	•	•	•	•	•			•	•

Tab. 57

Wohnhochhaus mit privatem Aufzugvorraum

In einigen Fallstudien wird das Konzept des Personalaufzugs, der hauptsächlich für Dienstpersonal oder Gütertransport ausgelegt ist und sich in der Nähe eines Nebenwohnungseingangs befindet, auch eingeführt. Im Vergleich ist der Fahrkorb des Personalaufzugs größer, aber mit einfachem Material ausgestattet; er fährt auch langsamer, wenn er nicht gleichzeitig als Feuerwehraufzug dient.

Treppenräume

In den Ultra-Wohnhochhäusern müssen jedoch zwei Treppen mit Sicherheitstreppenräumen vorhanden sein, und der Abstand zwischen zwei notwendigen Treppenräumen muss mindestens 5m betragen. Die Treppen sind so zu verteilen, dass die Rettungswege möglichst kurz sind. In Shanghai wird vorgeschrieben, dass von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes der Treppenraum einer notwendigen Treppe in höchstens 40m (wenn zwischen zwei Treppenräume) oder 20m (wenn mit Sackgasse Korridor erschlossen) Entfernung erreicht werden können muss¹²⁷. In Hong Kong wird diese Distanz laut des strengsten Baugesetzes über Rettungswege weltweit¹²⁸ auf 24,38m begrenzt.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Anzahl der Treppenräume	2	6	2	6	2	2	2	2	3
Treppenart	ZT ¹²⁹	ST ¹³⁰	ST	ST	ST	ST	ZT/VT ¹³¹	ZT/VT	ZT/VT

Tab. 58

Treppenhäuser in Fallstudien

¹²⁷ Fire Protection Design Code for Tall Buildings (GB50045-95)

¹²⁸ Means of Escape Code

¹²⁹ ZT: Zweiläufige gegenläufige Treppe mit Zwischenpodest

¹³⁰ ST: Schere Treppe

¹³¹ VT: Vierläufige dreimal abgewinkelte Treppe mit Zwischenpodesten

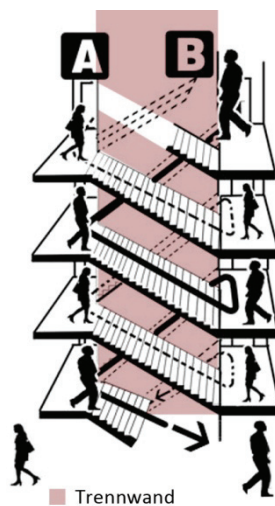


Abb. 360
Scheren Treppe mit
feuerbeständigem Trennwand

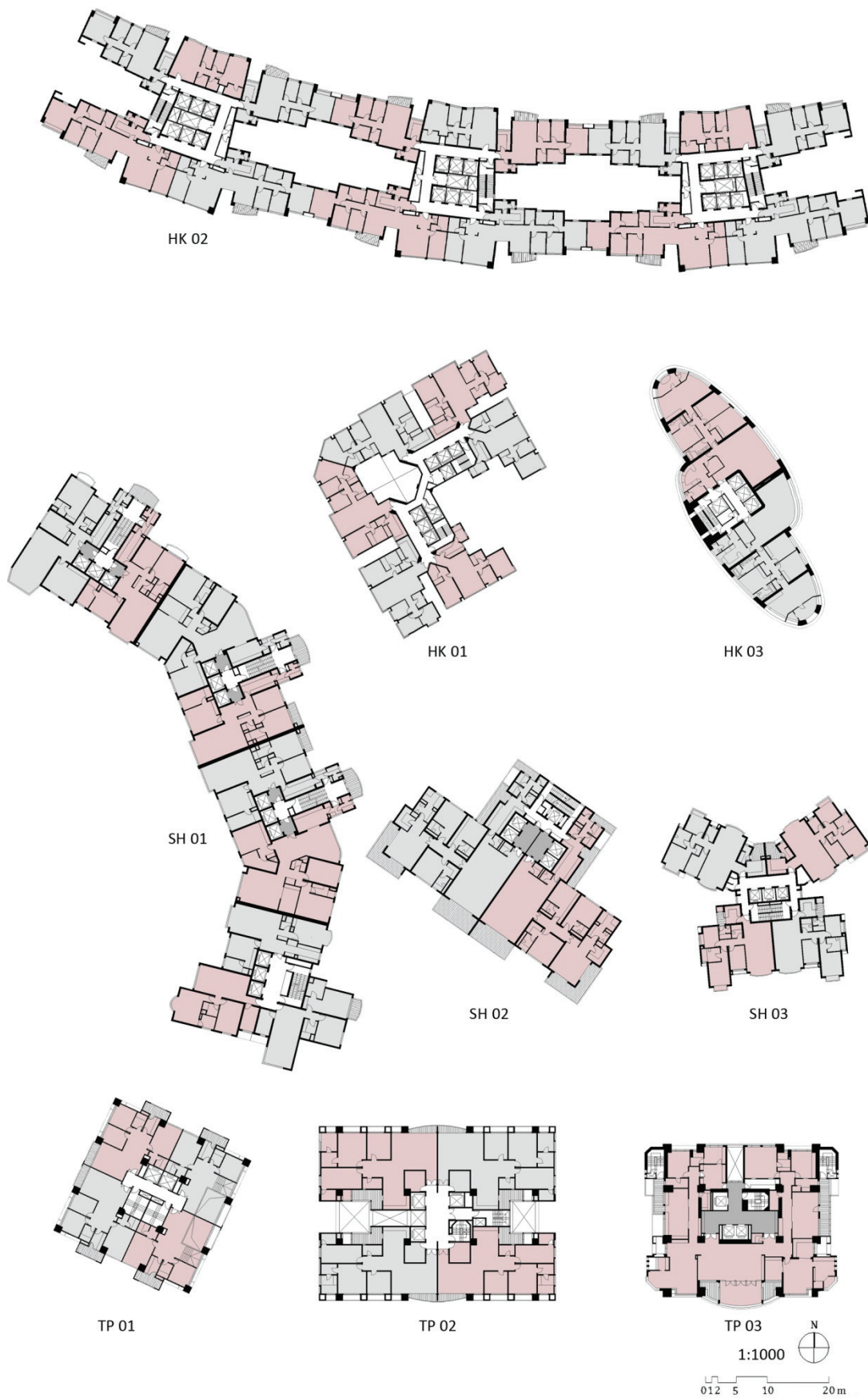
Die sogenannte „Scherentreppe“ wird bei insgesamt fünf Fallstudien in Hong Kong und Shanghai verwendet. Unter dem Begriff werden zwei sich überlappende, aber getrennte Treppen in Gebäudeinnen bezeichnet. Zwei vertikale Rettungswege werden mit feuerbeständigen Trennwänden zwischen beiden Treppen geschaffen, obwohl sie sich in einem schmalen Schacht befinden. Diese Treppenart sorgt dafür, dass selbst wenn es einer Treppe raucht, die andere Treppe noch rauchfrei bleibt.

In Ultra-Wohnhochhäusern wird die Scherentreppe häufig eingesetzt, ein bekanntes Beispiel sind die Zwillingtürme von Marina City, Chicago. Es ist wichtig, dass die beiden Treppen in der Regel eigene Vorräume haben, die nicht näher als 5 Meter von einander entfernt liegen. Es gibt aber Abweichungen wie beispielsweise bei Tomson Riviera Garden (SH 02) der geteilte Vorraum für Feuerwehraufzug und zwei Treppen an der Außenwand.

In Taipeh dürfen vierläufige dreimal abgewinkelte Treppen mit Zwischenpodesten in Wohnhochhäusern mit einer Geschosshöhe von 3,6 Meter noch verwendet werden, was in Shanghai und Hong Kong nicht erlaubt ist. Es gibt bei jungen Projekten wie Polaris Garden (TP 02) und The Palace (TP 03) noch außenliegende Sicherheitstreppe.

Treppenträume dürfen Öffnungen nur zu allgemein zugänglichen Fluren, Sicherheitsschleusen, Vorräumen oder ins Freie haben. Es gibt aber Ausnahmen: bei The Palace (TP 03) sind beide Sicherheitstreppe nur mit privaten Loggias erschlossen, da sich auf einem Geschoss nur ein bis zwei Wohneinheiten befinden, dafür hat jede Wohnung mindestens eine Sicherheitstreppe, die frei zugänglich ist.

4.3.3 Regelgeschoss



Gebäudetiefen und
Breite

Auch wenn eine kompakte, Gebäudeform positiv für das A/V-Verhältnis ist, muss darauf geachtet werden, dass die Raumtiefe nicht zu groß wird. Alle Wohn- und Arbeitsräume müssen eine ausreichende Besonnung erhalten und mit ausreichend Tageslicht und solarer Wärme versorgt werden.

„Eine ausreichende Belichtung mit Tageslicht ist im Wohnungsbau nur bis zu einer Raumtiefe von ca. 6 bis 7 m und damit bis zu einer Gebäudetiefe von ca. 12 bis 14 m möglich.“¹³²

„In der Praxis haben sich bei Zeilenbauweise daher, abhängig von der Nutzung und Orientierung, Baukörpertiefen von ca. 10 m bis 14 m gut bewährt.“¹³³

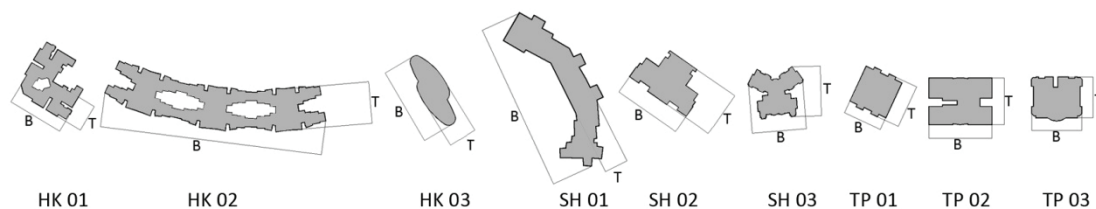


Abb. 361

Gebäude-Tiefe und Gebäude-Breite des Regelgeschosses

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Gebäude-Tiefe (m)	17,4	26,4	16,8	16,7	29,8	31,4	27,6	29,5	25,9
Gebäude-Breite (m)	36,0	141,2	49,5	107,3	43,8	34,5	25,0	40,0	31,6
Offener Lichtschacht	•	•							

Tab. 59

Gebäude-Tiefe und Gebäude-Breite des Regelgeschosses

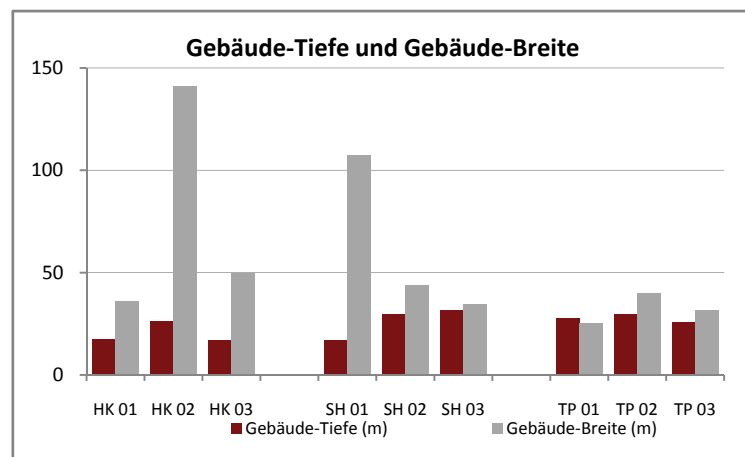


Abb. 362

Gebäude-Tiefe und Gebäude-Breite des Regelgeschosses

Die Ultra-Wohnhochhäuser der untersuchten Projekte weisen sehr große Gebäudetiefen von 16,7 bis 31,4 Meter auf, die aus statischen Gründen ihrer Gebäudehöhe entsprechen. Es bringt daher Probleme bei der Belichtung mit sich, denen durch folgende drei Lösungen begegnet wird:

Fassaden mit starken Vor- und Rücksprüngen sowie tiefen Schlitzfenstern ermöglichen Fenster für mittelbare Belichtungen und

¹³² Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2007: 36

¹³³ Bayerisches Innenministerium, 2010: 22

Belüftung, was für Nebenräume wie Bad und Küche trotz beschränkter Lichtintensivität sinnvoll ist.



Abb. 363
Ein offener Lichtschacht im Wohnhochhaus „The Harbourside“ (HK 02)

Der zentralliegende offene Lichtschacht im Wohnhochhaus ist spezifisch in Hong Kong zu finden, einerseits werden zahlreiche Wohnhochhäuser mit großer Gebäudetiefe auf Grund der Platzknappheit geplant, andererseits halten die Einwohner die Zugluft für wichtig wegen langes schwüles Sommers, daher wird das Konzept des „Durchwohnen“ bevorzugt. Als ein riesiger „Schornstein“ kann der Lichtschacht zur Belichtung und Belüftung der umliegenden Räume dienen, der Kamineffekt wird durch die über 200 Meter Gebäudehöhe noch verstärkt.

Im Vergleich zu kleinen Wohnungen, hat der Architekt mehr Freiheit bei großen Wohneinheiten, weil die Nebenräume angepasst in Dunkelbereiche angeordnet werden können.

Geschosshöhe

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Höhe des Regelgeschosses (m)	3,3	3,3	3,3	3,0	3,6	3,3	3,6	3,6	3,45

Tab. 60
Geschosshöhe des Regelgeschosses in den Fallstudien

Im Vergleich zu herkömmlichen Wohngebäuden haben die Ultra-Wohnhochhäuser eine höhere Geschosshöhe, weil die Räume in der Konstruktion berücksichtigt werden müssen. Die Höhe des Regelgeschosses der untersuchten Projekte reicht von 3,0 Meter bei Shimao Riviera Garden in Shanghai (SH 01) bis 3,6 Meter bei den zwei Beispielen in Taipeh (TP 01, TP 02).

Für die Beispiele mit großräumlichem Wohnbereich scheint die tatsächliche Raumhöhe wegen ungünstiger Proportionen immer noch sehr knapp.

Es wird in Shanghai und Taipeh vorschrieben, dass die maximale Geschosshöhe von 3,6 Metern nicht überschritten werden darf, um dem unbefugten Anbau von Zwischengeschossen in der Wohnung vorzubeugen.

Grundriss

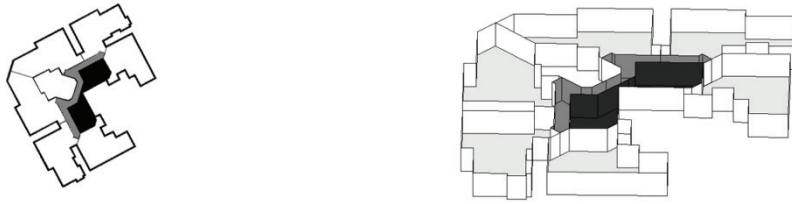


Abb. 364
Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von HK 01

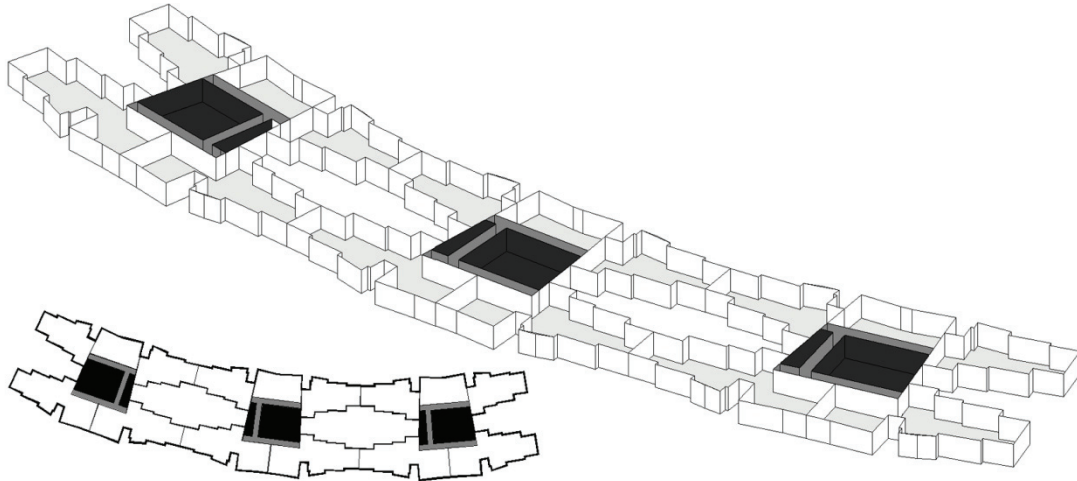


Abb. 365
Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von HK 02



Abb. 366
Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von HK 03

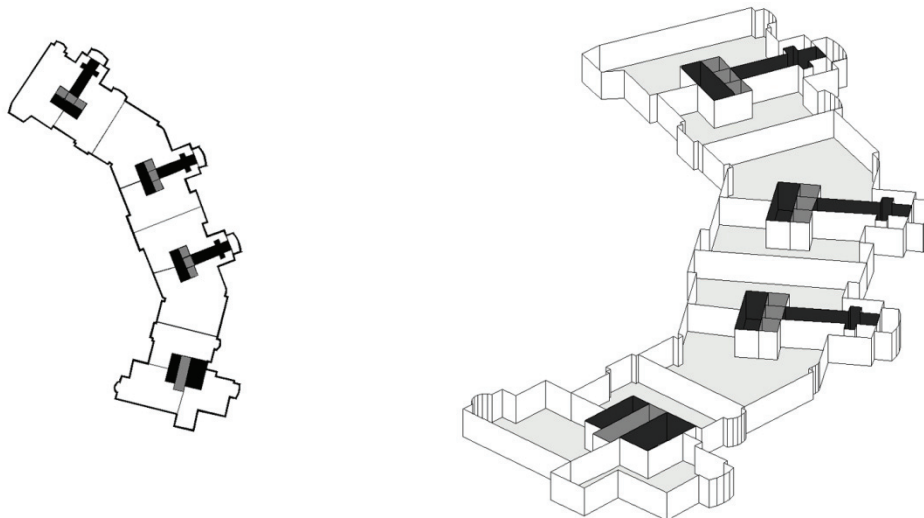


Abb. 367
Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von SH 01

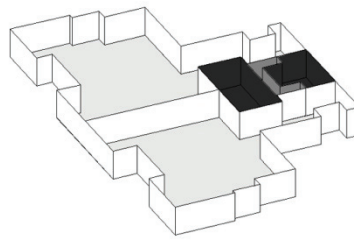
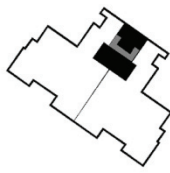


Abb. 368

Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von SH 02

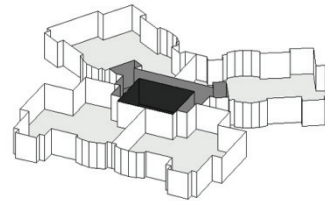
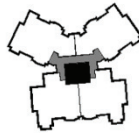


Abb. 369

Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von SH 03

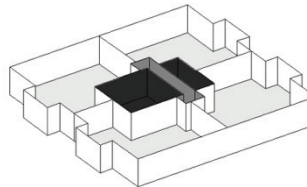
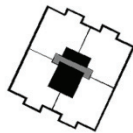


Abb. 370

Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von TP 01

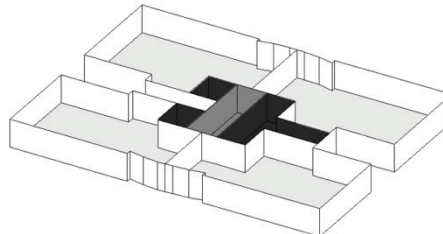
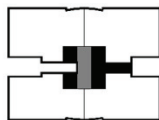


Abb. 371

Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von TP 02

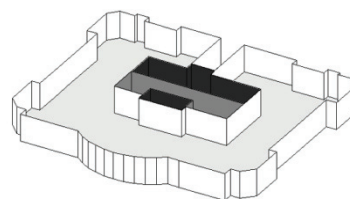
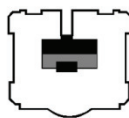


Abb. 372

Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von TP 03

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Anzahl der Wohneinheiten	6	15	2	10	2	4	4	4	1
Anzahl der Aufzüge	8	21	4	12	4	3	2	3	3
Spännererschließung	6	5	2	2/3	2	4	4	4	1
Erschließungskern an Außenwand	•	•	•	•	•	•		•	•

Tab. 61

Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von Fallstudien

Alle Wohngebäude der Fallstudien sind mit Spännererschließungen geplant, ein Erschließungskern aus Treppenraum und Aufzugsgruppe kann von ein bis sechs

Wohnungen im Geschoss erschließen. Mit Ausnahme eines Beispiels in Taipeh (TP 01) befindet sich bei den anderen acht Fallstudien ein Treppenraum an einer Außenwand wegen der Notwendigkeit des Rauchabzugs.

Die Wartezonen der Aufzüge sind bei allen Fallstudien nur in baurechtlich erforderlichem Maße mit künstlicher Belichtung versehen; die kommunikative Qualität als gemeinschaftlicher Raum wird nicht genutzt.

Es gibt in der Regel einen Raum für Müllsammlung in jedem oder alle zwei Wohngeschosse. Die Müllsäcke können entweder durch einen Kanal direkt in die Zentralsammelstelle im Untergeschoss befördert werden, oder werden vom Reinigungspersonal jeden Tag ein- oder mehrmals hinuntergebracht.

4.3.4 Konstruktion

Tragwerk

Wie bei Wolkenkratzern anderer Nutzungen stehen für das Ultra-Wohnhochhaus grundsätzlich Stahl und Beton zur Verfügung.

Der Einfluss regional- oder landesüblicher Bauverfahren auf die Baukosten spielt beim Ultra-Wohnhochhausbau immer noch eine wichtige Rolle.

		HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Tragwerktyp	Stahlbeton	•	•	•	•	•	•			
	Stahlrahmen							•	•	•

Tab. 62
Konstruktionstyp der Fallstudien

Aus Wirtschaftlichkeit verwenden die meisten Wohntürme ein Stahlbetonsystem, das vor Ort angefertigt wird, als Tragwerk. Für die Gebäude mit Sockelbau wie „The Harbourside“ (HK 02) und „Highcliff“ (HK 03) wird ein Adaptergeschoss benötigt, um verschiedenen Raumbedarf in den Wohngeschossen und Sockelgeschossen zu erfüllen.



Abb. 373
Stahlrahmen von „Polaris Garden“ (TP 02) im Bau.

Die drei Beispiele aus Taipeh wurden mit Stahlrahmensystem angefertigt. Der Grund dafür liegt bei den dort höheren Anforderungen der Erdbebensicherheit. Eine freie und großzügige Raumteilung wird auch ermöglicht. Außerdem können durch Verwendung der Fügetechniken des Stahlbaus auch Stahlrahmenkonstruktionen äußerst schnell errichtet werden.

Fassade

Entsprechend zur Wohnnutzung gibt in den meisten Fällen eine

Vorstellung der Gebäudefassade, die Ruhe und Entspannungsgefühl gewährleisten soll. Die Individualität, welche die Einwohner in ihrem Eigenreich herstellen, sollte auch unterstützt werden; es ist für die Hochhausbewohner besonders bedeutend, da sie keine Alternative besitzen.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Material von Außenwand	Alupanel	Alupanel	Glas	Alupanel	Alupanel	Putz	Fliesen	Granit	Granit
individuell offenbares Fenster	•	•		•	•	•	•	•	•

Tab. 63

Fassade der Fallstudien



Abb. 374

Typische Fenster im Ultra-Wohnhochhaus: Beispiel aus „Sorrento“ (HK 01)
Fassade von „Highcliff“ (HK 03)

Die Betrachtung zeigt, dass die Fassaden der Fallstudien eher relativ langweilig gestaltet sind. Meistens besteht die Außenhülle eines Ultra-Wohnhochhauses aus undurchsichtigen Wand- und Fensterelementen, einer Kombination aus Glas und Alu-Panelen, Putz, Fliesen oder Granit die auf Entfernung ähnlich wirkt und vor allem herrscht die Anonymität.

Es gibt bei den meisten Fallstudien individuell zu öffnende Fenster, die aus Sicherheitsgründen so aussehen: in der Mitte gibt es eine große Fensterverglasung ohne Öffnungsmöglichkeit, an beide Seiten befinden sich zwei auswärts drehende Fenster, die nur bis zu einem gewissen Winkel zu öffnen sind. Die Brüstung ist ca. 60cm hoch und 50cm breit und bietet einen Platz zum Sitzen. Diese Form ist sehr populär, weil die Fläche nach der Regelung nicht zur Wohnfläche zählt.



Abb. 375

doppelschalige Vorhangfassade von „Highcliff“ (HK 03)

Die doppelschalige vorgehängte Fassade wurde zuvor am Beispiel von „Highcliff“ (HK 03) erläutert. Der Architekt erklärte, dass wegen Verform durch Windlast bei dem Projekt keine steife Fassadenart wählbar war. Die gelenkige Konstruktion der Stahlelemente kann die Verformungen in kleine Teile auflösen und die horizontale Last absorbieren, damit die Verglasung unbeschädigt bleibt. Da das Gebäude durch ein zentrales Ventilationssystem belüftet wird, wurde kein individuelles zu öffnendes Fenster eingeplant; nur im Brandfall dürfen markierte Glaselemente an bestimmten Stellen zerbrochen werden, um Rauch abziehen zu lassen.

4.3.5 Gebäudetechnologie

Maßnahmen zur Schwingungsbeeinflussung

Aufgrund der Schlankheit der Konstruktionen mit großen Verformungen und bei möglicher Resonanz ist auch mit großen Schwingungsgeschwindigkeiten zu rechnen. Neben der Standsicherheit spielt der Komfortaspekt bei der Gestaltung von Ultra-Wohnhochhäusern eine wesentliche Rolle, da das Gebäude zu Wohnzwecken genutzt wird. Sowohl Bewegung

durch Taifune als auch durch Erdbeben können als lästig empfunden werden oder sogar zu Gesundheitsschäden führen.

Zusätzliche passive Elemente zur Schwingungsbeeinflussung wurden in den Fallstudien in Hong Kong und Taipeh eingesetzt:



Abb. 376
Ein Flüssigkeitstilger befindet sich unter dem Dach von Highcliff (HK 03).

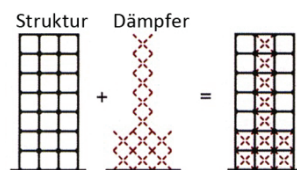


Abb. 377
Schematische Darstellung von Konzept gegen Erdbeben in „The Palace“ (TP 03)

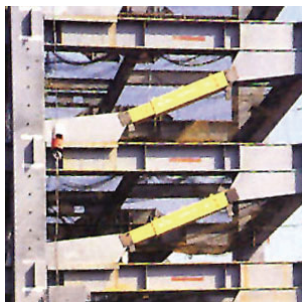


Abb. 378
Schräg Dämpfer im Bau in „The Palace“ (TP 03)

Als aktive Maßnahme gegen Gebäudeschwankung, die durch starken Wind verursacht wird, wurde ein Flüssigkeitstilger im Wohnturm von Highcliff (HK 03) eingerichtet. Die Anlage befindet sich im Kopfteil des Gebäudes, und wird mehrräumigen Becken übereinander angeordnet. Durch Veränderung der Wassermassen lassen sie sich sehr genau die wechselnden Randbedingungen im Gebäude anpassen, und nach der Installation verursacht der Flüssigkeitstilger im Vergleich zu anderen aktiven Maßnahmen weniger Kosten in der Wartung. Eine Berechnung der Taifun-Simulation zeigt auf, dass die Dauer der Erschütterung bei stürmischem Wind von Beaufort-Skala 8¹³⁴ von 11 auf 4,7 Sekunden verkürzt werden kann, was für die Wahrnehmung der Bewohner bedeutend besser ist.¹³⁵

In zwei Fallstudien in Taipeh (TP 02, TP 03) kommt ein viskoelastisches Dämpfer-System gegen Erdbeben zum Einsatz, damit das Gebäude bei einer Erdbeben-Intensität von bis zu 7 auf der Richter-Skala noch schadenfrei bleibt. Beispielsweise wurden 1196 Dämpfer aus elastischem Stahl, die von Nippon Steel Corporation für die Wohnanlage speziell entwickelt wurden, im Projekt „The Palace“ verwendet.

Brandschutzmaßnahmen

Es gibt keine entsprechenden Baugesetze speziell für Brandschutz in einem Ultra-Wohnhochhaus in den drei Städten, daher gelten die allgemeinen Vorschriften von Gebäuden über 100 Meter. Im Vergleich zu Wolkenkratzern mit anderen Nutzungen, sind die Räume im Wohnhochhaus relativ klein geteilt, was vorteilhaft für den Brandschutz ist. Der Schwerpunkt des Brandschutzes im Ultra-Wohnhochhaus sollte auf der Brandentdeckung und Alarmierung liegen.

Für den Personenschutz ist daher die frühzeitige Detektion eines Brands in Verbindung mit einer Personalarmierung eine vordringliche Maßnahme. Hierbei sollte die natürliche Wahrnehmung der Hochhausbewohner nicht überschätzt werden: im Brandfall in einem Ultra-Wohnhochhaus in Shanghai am 15. November, 2010¹³⁶ haben einige

¹³⁴ Die Windgeschwindigkeit bei Beaufort-Skala 8 beträgt sich von 62 bis 74 km pro Stunde.

¹³⁵ Interview mit Architekt Dennis Lau.

¹³⁶ Der Brandfall in dem im Jahr 1998 erbaute und 105m hohen Wohnturm in Stadtmitte Shanghais hat 59 Menschen ums Leben gekommen, er hat eine Diskussion um notwendige Brandschutzmaßnahmen im Wohnhochhaus hervorgerufen.

Hauseinwohner noch zwanzig Minuten nach Brandeinbruch erst durch externer Telefonate erfahren, dass ihr Wohnhaus brannte. Ein automatisches Detektionssystem bietet mehr Sicherheit der Brandfrüherkennung, die als deutlich wirkungsvoller anzusehen ist als die Wahrnehmungsfähigkeit der Personen innerhalb der jeweiligen Wohnung.

Die gesetzlich vorgeschriebenen Maßnahmen wie Sprinkleranlagen und Fluchtgeschoss werden in den meisten Wohnhochhäusern in Shanghai nicht durchgesetzt. Es ist allerdings in letzter Zeit wieder Thema, ob für die Wohnnutzung wie bei Wolkenkratzern in öffentlicher Nutzung auch alle 15 Geschosse eine Fluchtebene pflicht ist.

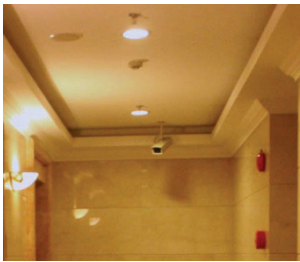


Abb. 379
Als Brandschutzmassnahmen befindet sich in einer Wartezone von Shimao Riviera Garden (SH 01) Rauchmelder, Sprinkleranlage und internes Alarmsystem an Decke und Wand.

Beispielsweise wurde im Wohnhochhaus von Shimao Riviera Garden (SH 01) ein Feuerwehraufzug in jedem Erschließungskern eingerichtet, der mit zwei Treppenträumen einen gemeinsamen Vorraum teilt. Es gibt noch zwei zusätzliche offene Verbindungsräume für die Treppen, die normalerweise als Arbeitsbalkon benutzt werden. Alle gemeinschaftlichen oder privaten Räume außer Badzimmer, die größer als 5m² sind, sind mit Rauch-Wärme-Kombinationsmeldern versehen.

4.3.6 Bewertung

Das charakteristische Angebot eines Ultra-Wohnhochhauses: außer Wohnraum finden sich noch viele andere Räumlichkeiten mit unterschiedlichen Nutzungszwecken. Die Typische vertikale Nutzungsverteilung von unten nach oben:

- Mehrgeschossige Tiefgarage
- Eingangsbereich und evtl. Gemeinschaftshaus
- Wohnen: Geschosswohnung

Maisonette (oft im oberen Teil des Gebäudes)

- Fluchtgeschoss muss im Wolkenkratzer aller Nutzungen in Hong Kong alle 30 Geschosse eingeplant werden, in Shanghai und Taipeh ist es bei Wohnnutzung noch nicht pflicht.

Das Verhältnis Gebäudehüllenfläche zu Bauvolumen (S-Wert) ist beim Ultra-Wohnhochhaus allgemein günstig.

- Als eine sehr kompakte Wohnform können chinesische Vorschriften zum S-Wert von Scheibenwohnhochhaus und

Turm-Wohnhochhaus gut erreicht werden.

- Bei tieferen Baukörpern in warmen Klimazonen ist das Einbringen eines Lichtschachtes eine Möglichkeit diesem Problem zu begegnen.
- Die Außenwandfläche wird bewusst durch Vor- und Rücksprünge sowie Schlitze in der Gebäudefassade vergrößert, damit alle Wohnungen zwei Himmelsrichtungen umfassen.

Die Aufzugsanlage spielt eine entscheidende Rolle im Ultra-Wohnhochhaus:

- Die Wohnungen in allen neun Fallstudien werden mit direkten Aufzügen ohne Zwischenhalt erschlossen.
- Es gibt unterschiedliche Vorschriften für Feuerwehraufzüge in verschiedenen Städten.
- die Anzahl der Aufzüge bei allen neun untersuchten Beispielen übersteigen die empfohlene Zahl.
- Im modernen Ultra-Wohnhochhaus werden die Aufzüge so vorprogrammiert, dass der Hauseinwohner mit seiner IC-Karte nur sein bewohntes Geschoss aktivieren kann. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Vorraum des Aufzugs im Wohngeschoss individuell zu gestalten und privat zu nutzen.

Der Sicherheitstreppenraum ist ein wichtiger Teil der Fluchtwegplanung.

- In den Ultra-Wohnhochhäusern müssen zwei Treppen mit Sicherheitstreppenräumen vorhanden sein.
- Die „Scherentreppe“ wird in allen neun Fallstudien am häufigsten verwendet.

Die Ultra-Wohnhochhäuser der untersuchten Projekte weisen sehr große Gebäudetiefen auf. Im Vergleich zu herkömmlichen Wohngebäuden haben die Ultra-Wohnhochhäuser eine höhere Geschosshöhe.

Alle Wohngebäude der Fallstudien sind mit Spannererschließungen geplant. die meisten Wohntürme verwenden ein Stahlbetonsystem als Tragwerk, während die die drei Beispiele in Taipeh mit Stahlrahmensystem angefertigt wurden.

Es gibt bei den meisten Fallstudien individuell zu öffnende

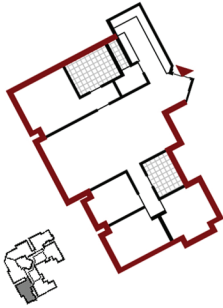
Fenster.

Neben der Standsicherheit spielt der Komfortaspekt bei der Gestaltung von Ultra-Wohnhochhäusern eine wesentliche Rolle, da das Gebäude zu Wohnzwecken genutzt wird. Daher werden zusätzliche passive Elemente zur Schwingungsbeeinflussung in den Fallstudien in Hong Kong und Taipeh eingesetzt.

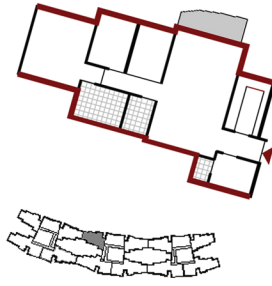
Der Schwerpunkt des Brandschutzes im Ultra-Wohnhochhaus sollte bei Brandentdeckung und Alarmierung liegen. Ein automatisches Detektionssystem bietet mehr Sicherheit durch Brandfrüherkennung

4.4 Wohneinheit

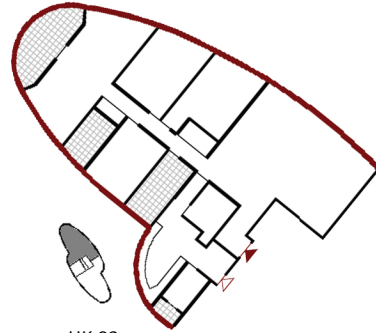
1:500



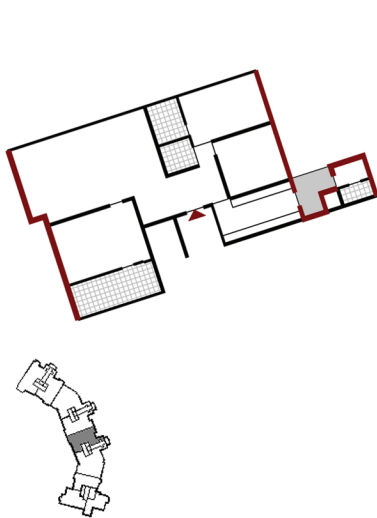
HK 01
Wohnungsgröße: 124 m²
Wohnbereich und 4 Zimmer
3 WC



HK 01
Wohnungsgröße: 117 m²
Wohnbereich und 3 Zimmer
3 WC



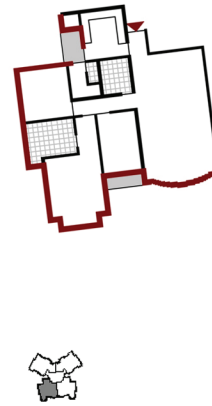
HK 03
Wohnungsgröße: 280 m²
Wohnbereich und 4 Zimmer
4 WC



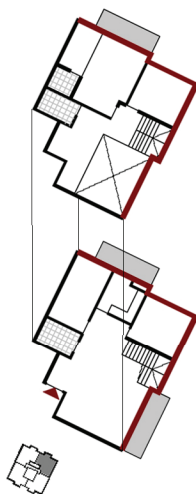
SH 01
Wohnungsgröße: 183 m²
Wohnbereich und 3 Zimmer
4 WC



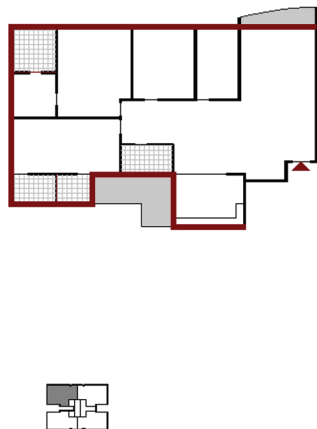
SH 02
Wohnungsgröße: 300 m²
Wohnbereich und 4 Zimmer
5 WC



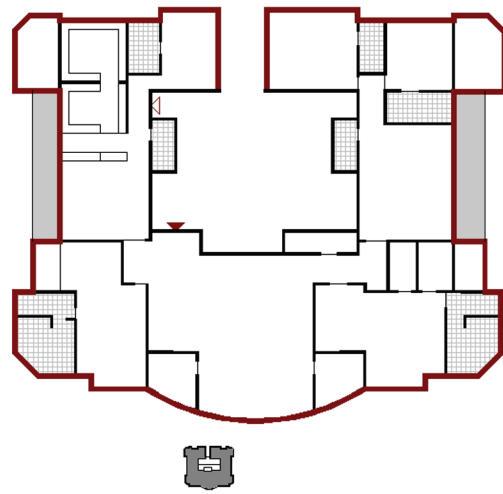
SH 03
Wohnungsgröße: 123 m²
Wohnbereich und 3 Zimmer
3 WC



TP 01
Wohnungsgröße: 160 m²
Wohnbereich und 4 Zimmer
3 WC



TP 02
Wohnungsgröße: 236 m²
Wohnbereich und 4 Zimmer
3 WC



TP 03
Wohnungsgröße: 616 m²
Wohnbereich und 4 Zimmer
7 WC

— Außenwand

■ Private Freifläche

▤ Bad

4.4.1 Typische Wohnung

Die typische Wohnung im Regelgeschoss ist der Wohneinheitstyp, der am häufigsten im Gebäude existiert. Hinsichtlich der Gestaltung des gesamten Wohnhochhauses gibt es in verschiedenen Geschossen oftmals bei einem Grundtyp noch Nuancen, beispielsweise variiert die Form oder Größe von Balkonen und Fenstern. Dazu kann sich das Tragwerk mit zunehmender Gebäudehöhe aufgrund der Statik verjüngen, dadurch entsteht dann mehr nutzbare Fläche in oberen Geschossen.

Wohnungsgröße

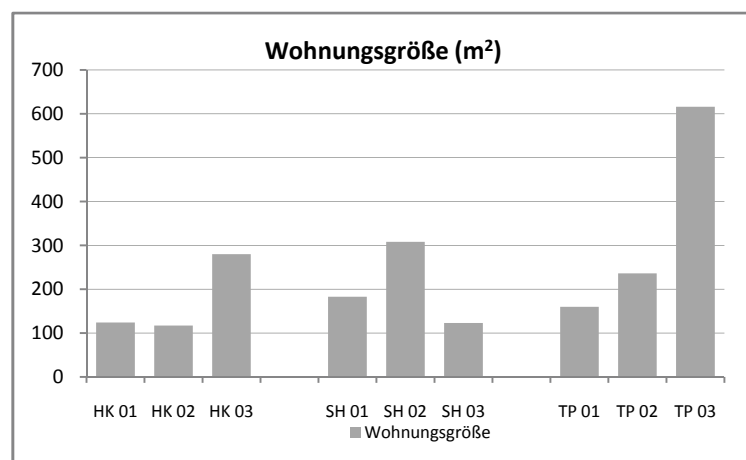


Abb. 380
Wohnungsgröße der Fallstudien

Die Wohnungsgröße bezeichnet die Summe der anrechenbaren Grundflächen der Räume, die ausschließlich zu einer Wohnung gehören. Die Grundflächen von privaten Freiflächen werden in der Regel zur Hälfte angerechnet. Wegen verschiedenen Berechnungsmustern in den drei Städten, werden die angegebenen Verkaufsflächen in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Es ist auffallend, dass die Wohnungsgrößen von vier untersuchten Wohneinheiten (HK 03, SH 02, TP 02, TP 03) wesentlich größer als das Durchschnittsniveau sind. Während die durchschnittlichen Größe von neuen verkauften Wohnungen im Jahr 2009 114,8 m² in Shanghai sowie 100 m² in Hong Kong beträgt¹³⁷, sind die vier untersuchten Wohnungen mit über 200 Quadratmetern doppelt bis dreifach so groß als der Mittelwert ihrer Stadt.

Das kann auf die Strategie der Projektentwicklung zurückgeführt werden: die höheren Baukosten und ungünstige Gebäudetiefe können von dieser Bauform nicht vermieden werden; nur mit großflächigen Wohnungen können die

¹³⁷ Daten aus Shanghai Real Estate Trading Center 2009

zusätzliche Kosten an Struktur, Erschließung und Gebäudetechnik einigermaßen wieder ausgeglichen werden.

Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche

Die Hüllfläche bezieht sich im Regelgeschoss immer auf die gesamte Fläche der Außenwände, das Raumvolumen ist zusammen mit der Wohnfläche sowie der Geschosshöhe der Fallstudien relevant. Auf folgender Liste finden sich die Fakten der untersuchten Wohnungen:

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Hüllfläche (m ²)	152	132	170	96	223	119	144	191	462
Wohnfläche (m ²)	124	117	280	183	308	123	160	236	616
Raumvolumen (m ³)	409	386	924	549	1.109	406	576	850	2.125
Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche	1,22	1,13	0,61	0,52	0,72	0,97	0,90	0,81	0,75

Tab. 64

Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche der Fallstudien

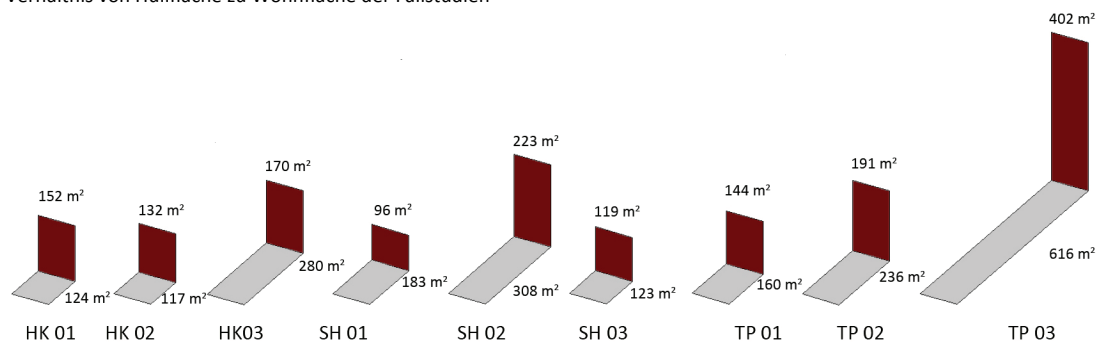


Abb. 381

Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche der Fallstudien

Das Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche muss auf zwei Ebenen verstanden werden:

Einerseits hat die Hüllfläche als begrenzendes Bauteil zwischen dem Klima des Innen- und Außenraums besonders hohe Anforderungen zu erfüllen. Sie ist der aufwändigste und kostenintensivste Bauteil eines Gebäudes. Eine geringe Hüllfläche ist ökonomisch und ökologisch wünschenswert.

Andererseits ist durchziehende Zugluft in der Tropen- sowie Subtropenklimatezone mit hoher Luftfeuchtigkeit doch erwünscht; außerdem ist sie für die unmittelbare natürliche Belichtung und Belüftung von Nebenräumen wichtig und in der Bauordnung vorgeschrieben, nur mit Vor- und Rücksprüngen an den Außenwänden können die Vorgaben erfüllt werden.

In der Praxis wird eine Wohnung mit vielen Außenwänden von den Einwohnern der drei Städte bevorzugt. Als wichtiges Verkaufsargument wird es in der Werbung betont, wie viele Seiten der Wohnung frei sind.

Belichtung

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Seiten der Wohnungsbelichtung	3	2	3	2	3	2	2	3	4

Tab. 65
Wohnungsbelichtung in Fallstudien

Die Betrachtung zeigt, dass die meisten untersuchten Wohnungen von zwei gegenüber liegenden oder eckenbildenden Seiten belichtet werden. Es gibt auch vier Beispielswohnungen, die von drei Seiten belichtet werden können. Die Wohnung in „The Palace“ ist vollgeschossig und hat dadurch auch eine Ausrichtung in alle Richtungen. Es gilt allgemein, je mehr Seiten für Belichtung eine Wohnung hat, umso wertvoller ist die Wohnung.

Dem Eindruck nach haben Wohnungen in Hochhäusern immer ausreichende Besonnung und Belichtung, was eine vorteilhafte Konsequenz des großen Gebäudeabstands ist. Ein weiterer entscheidender Faktor für eine gute Belichtung liegt in der übergroßen Wohnfläche, durch rücksichtvolle Raumverteilung in der Wohneinheit kann das natürliche Belichtungsverhältnis noch optimiert werden.

Aufenthaltsräume

Die Organisation der Wohnung in Ultra-Wohnhochhäusern ist nicht viel anders als in einer „normalen“ Wohneinheit im Geschosswohnungsbau, aufgrund der Gebäudestruktur können sich mehr Freiheiten in der Raumunterteilung ergeben.

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Achselbreite von Wohnzimmer (m)	4,5	4,2	10	5,5	6,8	4,5	5	8	11
Achselbreite von Elternzimmer (m)	3,7	3,9	3,9	4,2	5	3,9	3,6	5	4,6

Tab. 66
Achselbreite von Wohn- und Elternzimmer



Abb. 382
Wohnbereich in Polaris Garden (TP 02)

Die Betrachtung zeigt, dass die Wohnzimmerbreite der überwiegenden Beispiele mehr als fünf Meter beträgt. Die Elternzimmer der Fallstudien sind auch großflächig, sie sind alle als Suite mit eigenem Bad ausgestattet.

Bei den Fallstudien am Fluss (SH 01, SH 02) spielt die Aussicht eine wichtigere Rolle als die Himmelsrichtung: statt nach Süden orientiert, wurde der häufigste benutzte Wohnraum zum Wasser ausgerichtet. Ein quer liegender Wohnbereich, der oftmals mit einer raumhohen Glasfassade versehen ist.



Abb. 383
Das Bad in Suite Highcliff (HK 03) mit freiem Ausblick

Auch das Bad im Wohnturm hat seine Besonderheit, nur mit der erhabenen Position ist die tiefgesetzte Badewanne sowie große Fenster mit freier Aussicht nach Außen möglich.

4.4.2 private Freibereiche



Abb. 384
die Wohnungen erst ab 59. Geschoss im Wohnturm „Sorrento“ (HK 01) haben Balkone.

Individuelle Freiräume spielen für das Wohnen in Ultra-Wohnhochhäusern eine wichtige Rolle: sie zählen nicht nur zu den Übergangsbereichen zwischen Innen- und Außenbereich des Wohnraums und liegen damit auch an den Schnittstellen zwischen privater und öffentlicher Sphäre, sondern sind auch zusätzliche Raumangebote, welche die dichte Nachbarschaft bewohnbar machen: neben ihrer Aufenthaltsqualität sind private Außenräume Mittel für die räumliche Erweiterung und bessere Belichtung von Innenräumen, für Schutz vor Einblicken und Lärm; durch die Möglichkeit von Erholung, Bepflanzung und sozialem Zusammensein kann der Wohnwert erheblich erhöht werden.

Anders als angenommen, besitzt die Mehrzahl der untersuchten Wohnungen im Ultra-Wohnhochhaus doch private Freiflächen, und oftmals finden sich mehrere außen liegende Räume in einer Wohneinheit. Durch wechselhaftes Vorkommen dient der Balkon oft als ein Gestaltungselement für das gesamte Gebäude. Hier im Wohnturm „Sorrento“ (HK 01) haben die Wohnungen erst ab dem 59. Geschoss Balkone.

		HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
Private Freibereiche	Wohnbalkon		•			•	•	•	•	•
	Arbeitsbalkon				•	•	•	•	•	•

Tab. 67
Private Freibereiche in Fallstudien

Freifläche zum Wohnen



Abb. 385
Balkon im 74. Geschoss von dem Wohnturm Sorrento (HK 01) wird als höchste private Freifläche der Welt angesehen.

In Form von Balkon oder Loggia finden sich individuelle Freiflächen zum Wohnen an Wohnbereich oder Elternzimmer. Aus Sicherheitsgründen ist eine Freifläche in der Regel vom Kinderzimmer nicht zugänglich. Brüstungen aus Glas wurde früher für Wohnhochhaus nicht erlaubt, aber die Vorschrift gibt es heute nicht mehr. Hier gilt die gleiche Bauordnung bei Wohnhochhäusern: wenn eine Freifläche mehr als 24 m Absturzhöhe hat, soll die Umwehrungshöhe von 0,90 m auf 1,1 m erhöht werden.

Absturzhöhe	Umwehrungshöhe	Bauordnung
≤12 m	0,9 m	GB 50352—2005
Zwischen 12 und 24 m	1,05 m	GB 50352—2005
≥24 m	1,1 m	GB 50352—2005
	Solide Umwehrung	GB 50096—1999

Tab. 68
Bauvorschriften um Umwehrungshöhe und Absturzhöhe

Die Betrachtung zeigte, dass die alle privaten Freiflächen zum Wohnen in allen untersuchten Wohnungen mit transparenter Brüstung ausgestattet waren.

Mit privaten Freiflächen zur Erholung sollen die Wohnungen

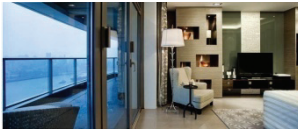


Abb. 386
Wohnbalkon in Tomson Riviera Garden (SH 02)



Abb. 387
Wohnbalkon in „Cloud Top“ lässt Wohnzimmer optisch größer wirken. (TP 01)



Abb. 388
Balkonnutzung für Bepflanzung in „Cloud Top“ (TP 01)

Arbeitsbalkonen



Abb. 389
Arbeitsbalkon in „The Summit“ (SH 03)

Problemen

eher gehobenen Ansprüchen genügen. Nach Flussaussicht orientiert, ist der Balkon in Tomson Riviera Garden (SH 02) mindestens 2,5 Meter tief und bietet Essplätze sowie Sitzgelegenheiten zum Entspannen und Sonnen in freier Luft.

Die private Freifläche kann auch die optische Raumerweiterung mit sich bringen. Ein rechteckiger Wohnbalkon in der Fallstudie „Cloud Top“ hat nur 5,5 Quadratmeter und ist zwar alles andere als tief, aber in Verbindung mit den großen bodentiefen Fenstern und der transparenten Brüstung stellt sich dennoch eine gute Raumwirkung ein.

Für die Hochhausbewohner, die gleichzeitig an Grünem ihre Freude haben, besteht die Möglichkeit in der Höhe seinen individuellen „hängenden Garten“ einzurichten. Leider gibt es keine große Auswahl bei den Pflanzensorten wegen der eingeschränkten Sonneneinstrahlung und geringer Substrathöhe.

Es ist immer ein gemeinsamer Traum und Versuch von Architekten und Bewohner, ein Stück „künstliche Natur“ in den privaten Freiflächen eines Ultra-Wohnhochhauses zu erschaffen, und dadurch eine mittelbare Verbindung zur Erde herzustellen. Erfolgreich ist dies bisher noch nicht.

Freiflächen können auch als Arbeitsbalkone den Küchen oder Hauswirtschaftsbereichen zugeordnet sein, wo man Hausarbeit erledigen und feuchte Wäsche aufhängen kann. Oft mit einfach verarbeiteten Boden- und Wandoberflächen sind sie meistens über die Küche erschlossen. Hier befindet sich Wasseranschluss für Waschmaschinen sowie ein Reinigungswaschbecken. Bei einigen Beispielen finden sich noch direkte Verbindung zu einer kleinen Wohneinheit mit eigener Dusche für Haushaltspersonal (SH 01, SH 02, SH 03).

Außerdem kann der Arbeitsbalkon manchmal als Vorraum des notwendigen Treppenhauses dienen (SH 01, TP 03). In dem Fall dürfen die Arbeitsbalkone nicht Fenster zur Bewohnerseite aufweisen und können nur mit laut Brandschutz genehmigter Nutzung versehen werden.

Die geplante Nutzung ist auch auf privaten Freiflächen nicht immer möglich, weil die Witterungseinflüsse der oberen Geschosse eines Ultra-Wohnhochhauses sich besonders auswirken. In der Wirklichkeit kann man den Balkon in Sorrento bei herrlichem Wetter auch nur mit Vorsicht betreten, und wird sich bei längerem Aufenthalt unwohl fühlen.

Überdies bleibt das Thema Sichtschutz bei Hochhausbalkonen. Der Bewohner kann sich von anderen aus oberen Geschossen des gleichen Hauses oder Nachbargebäuden beobachtet fühlen.

Daher sind die Freiflächen der meisten untersuchten Wohnungen in Form innen liegender Loggias gestaltet, durch eine Seitenwand können die zuvor genannten Probleme überwunden werden.

Tendenz

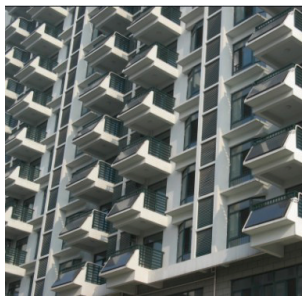


Abb. 390
Beispiel aus Nanjing:
Warmwasserbereiter kann mit
Balkon- und Fensterbrüstung des
Wohnhochhauses integriert
werden.

Die Betrachtung zeigt, dass statt zentralisierter großer privater Freiflächen, mehr kleinere Freiflächen in verschiedenen Zonen bevorzugt werden.

In aktuellen Projekten von Ultra-Wohnhochhäusern weltweit wird immer mehr Doppel-geschossige Freifläche erscheinen.

Solarheizanlagen für die Fassade eines Wohnhochhauses wird seit den letzten Jahren in China staatlich gefördert. Standard-Sonnenkollektoren mit verschiedenen Ausmaßen können während der Fassadesanierung an Balkon- und Fensterbrüstung befestigt werden. Bei neuen Bauvorhaben werden die Sonnenkollektoren individuell entwickelt und in den Wohnturm integriert.

4.4.3 Bewertung

Die ausgewählten Fallstudien haben überwiegend übergroße Wohnungen, die durch hohe Standards und entsprechende Wohnungsgrößen gut situierte Haushalte und Familien ansprechen.

Als Vorteil von Hochhauswohnungen wird die freie Aussicht durch architektonische Maßnahmen wie raumhohe Glasfenster verstärkt. Fenster sollen möglichst in zwei Richtungen eines Raums eingeplant werden, damit der Verlauf des Tageslichtes erlebbar ist.

Bei Planung einer Wohnung im Ultra-Wohnhochhaus, die keine Sichtstörung haben, wird ein Bad mit freier Aussicht bevorzugt.

Private Freiflächen können eine Wohnung im Ultra-Wohnhochhaus aufwerten, und werden als zusätzliches Raumangebot für vielfältige Nutzungsmöglichkeiten angesehen; aber wegen zu starkem Wind sind diese Möglichkeiten in der Realität doch sehr vom Wetter abhängig.

5

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

5.1 Zusammenfassung

5.2 Ausblick Potentielle Planung

5.3 Weiterer Forschungsbedarf

Lage und städtebauliche Nachbarschaft

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
1. Lage in der Stadt									
Zu Stadtmitte									
Entfernung zu Stadtmitte	8,2 km	7,8 km	5,2 km	6,8 km	4,9 km	4,4 km	2,1 km	1,9 km	3,1 km
Zeitverbruch zu Stadtmitte mit PKW	15 Min	15 Min	15 Min	13 Min	12 Min	10 Min	8 Min	7 Min	11 Min
Zeitverbruch zu Stadtmitte mit ÖVKM	10 Min	14 Min	25 Min	24 Min	29 Min	19 Min	16 Min	10 Min	20 Min
Nebenzentrum									
Entfernung zu nächste Nebenzentrum	2,1 km	2,1 km	1,9 km	1,8 km	0,7 km	1,1 km	1,1 km	0,5 km	2,8 km
Entwicklungsgebiet/Stadterneuungsgebiet									
Anlage in neue Entwicklungsgebiet	•	•	•		•		•		
Anlage unter Stadterneuungsprogramm				•		•		•	•
Stadtteilentwicklung									
Aktive Stadtteilentwicklung	•	•		•	•			•	
2. Verkehr									
Öffentliche Verkehrsverbinding									
Anzahl Metro Station	1	1	0	0	1	1	0	0	1
Anzahl Bushaltstelle	5	4	6	7	6	16	5	10	13
Anzahl Fähre (wenn am Wasser)	0	0	-	1	1	-	-	-	-
Bedeckte Fläche Rate 200m Reichweite von ÖVKM Haltestelle	63,3%	48,3%	43,9%	57,6%	71,1%	75,0%	39,9%	69,2%	81,2%
Motorisierte Individualverkehr (Straßen)									
Typischer Straßen Abstand (m)	400	400	N/A	300	250	250	100	100	100
Straßenfläche Rate	27,2%	22,9%	18,4%	12,0%	17,6%	19,4%	21,1%	27,1%	38,4%
Mit Straße, die breiter als 50 m ist	•	•			•				•
Straßennetz Dichte (km/km ²)	9,8	6,2	10,5	4,8	5,6	12,3	13,2	14,5	23,9
Ruhender Verkehr									
3. Naturräumliche Gegebenheiten									
Topographie									
Hanganlage			•				•		
Anlage am Wasser	•	•		•	•				
Park und Grünanlage									
Grünrate	8,8%	13,3%	42,7%	13,3%	10,0%	4,0%	42,0%	17,2%	5,3%
Grünflächen (m ²) pro Einwohner	2,2	3,3	27,1	4,3	4,3	1,3	20,9	8,6	1,9
4. Städtische Milieus									
Bevölkerungsdichte									
Bevölkerungsdichte (Einwohner/km ²)	40.136	40.136	15.788	30.848	23.222	32.113	20.080	20.080	27.426
Arealitätsziffer (m ² /Einwohner)	23,3	23,3	66,3	32,4	43,1	31,1	49,8	49,8	39,5
Grundflächenzahl									
GRZ	0,06	0,06	0,18	0,15	0,07	0,36	0,22	0,21	0,34
Andere Hochhäuser höher als 100 m									
Anzahl von Hochhäusern über 100 m	16	16	6	7	20	6	2	1	2
Anzahl von Ultra-Wohnhochhäusern	13	13	4	7	10	3	2	1	2
Fallstudie: Rang nach Höhe	4	5	1	1	6	2	1	1	1
Öffentliche Dienstleistungseinrichtung und Nahversorgung									
Klinikum			•			•			
Kindergarten	•	•	•	•		•	•	•	•
Schule			•	•		•	•	•	•
Religion Einrichtung			•				•	•	•
Einkaufen, Nahversorgung	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Tab. 69
Fakten über Lage und städtebauliche Nachbarschaft der Fallstudien

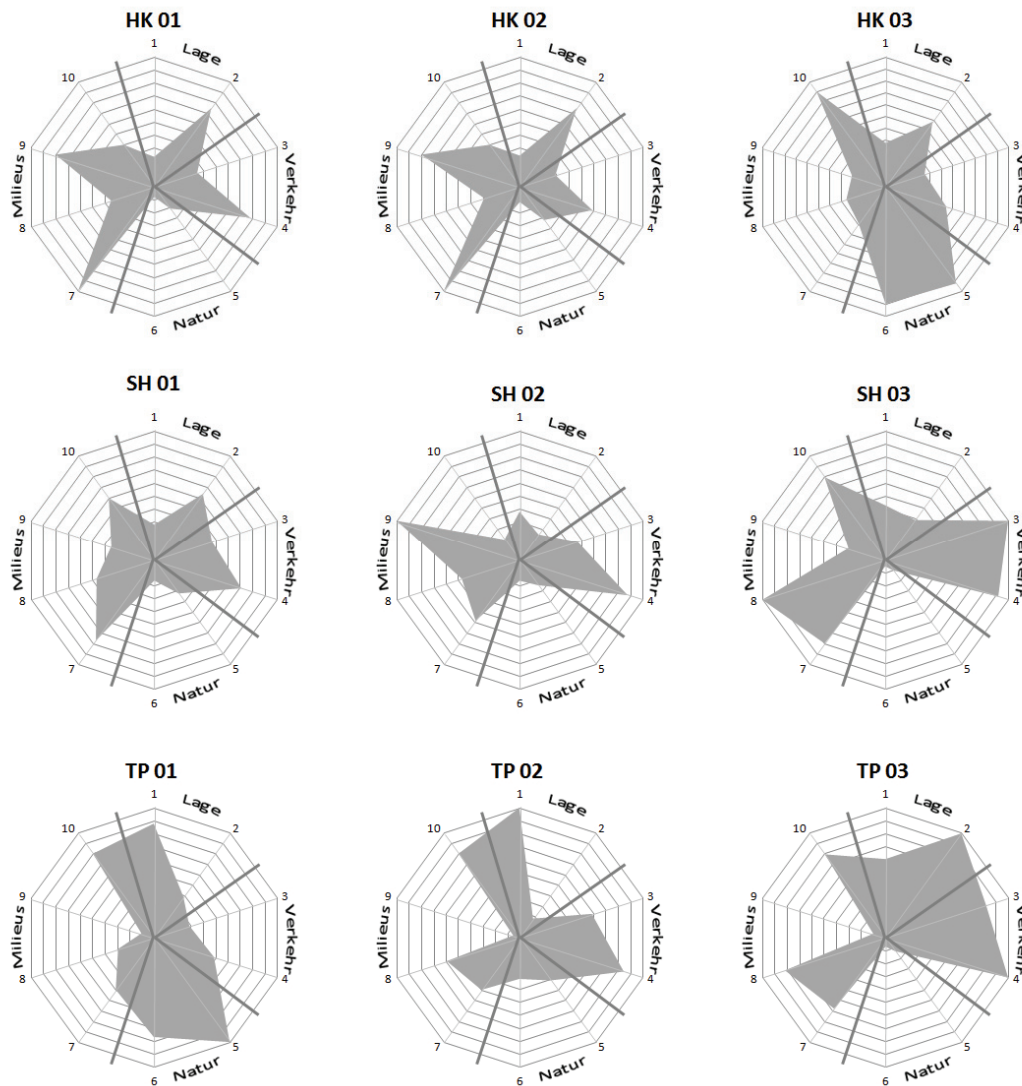











Abb. 391
Bewertungsdiagramme über Lage und städtebauliche Nachbarschaft der Fallstudien

		Bewertungen									
		HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03	
1	Lage in der Stadt	Entfernung zu Stadtmitte	5,5	6,5	6,0	7,0	7,5	7,8	8,1	10,0	8,5
2		Entfernung zu nächste Nebenzentrum	6,0	6,0	6,1	6,5	9,5	8,1	8,0	10,0	6,0
3	Verkehr	Stationen von öffentlichen Verkehrsmittel	3,5	2,9	3,5	4,7	4,7	10,0	2,9	5,9	8,2
4		Bedeckte Fläche Rate 200 m Reichweite von ÖVKM Haltestelle	6,3	4,8	4,4	5,8	7,1	7,5	4,0	6,9	8,1
5	Naturräumliche	Grünrate	2,1	3,2	10,0	3,2	2,4	1,0	10,0	4,1	1,3
6	Gegebenheiten	Grünflächen (m ²) pro Einwohner	0,8	1,2	10,0	1,6	1,6	0,5	7,7	3,2	0,7
7	Städtische Milieus	Bevölkerungsdichte (Einwohner/km ²)	10,0	10,0	3,9	7,7	5,8	8,0	5,0	5,0	6,8
8		GRZ	3,5	2,9	3,5	4,7	4,7	10	2,9	5,9	8,2
9		Anzahl von Hochhäusern über 100 m	10,0	10,0	6,0	7,0	10	6,0	2,0	1,0	2,0
10		Öffentliche Dienstleistungseinrichtung und Nahversorgung	4,0	4,0	10,0	6,0	2,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Die Bewertungsdiagramme zeigen auf, dass die Fallstudien sich in städtischer Lage, von Stadtmitte sowie Nebenzentren gut erreichbar, befinden und alle jeweils gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erschlossen. Während die Beispiele von HK 03 und TP 01 nah zur Natur liegen, verfügen die anderen Fallstudien nur über geringe Grünflächen in ihrer Umgebung.

Eine hohe lokale Bevölkerungsdichte kann als eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Entstehung von Ultra-Wohnhochhäusern betrachtet werden.

Wohnquartier

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
4.2.1 Grundstück									
Fakten zu dem Grundstück									
Pachtvertragsfristen (Jahre)	50	50	50	70	70	70	-	-	-
Unbefristeter Landkaufvertrag	-	-	-	-	-	-	•	•	•
Fläche des Grundstücks	20.670	13.940	4.350	270.000	20.066	12.000	4.250	5.636	18.654
Bruttogeschossfläche des Wohnquartiers	300.000	128.845	58.000	800.000	141.894	80.000	25.000	40.000	132.539
GFZ	14,5	9,2	13,3	3,0	7,1	6,7	5,9	7,1	7,1
Quartiersdichte									
Gesamte Anzahl der Wohneinheiten	2.126	1.122	113	3.000	220	359	192	107	168
Anzahl der Einwohnern (Einschätzung)	8.496	4.488	452	15.000	880	1.436	768	428	672
Quartiersdichte (Einwohner pro km ²)	411.418	321.951	155.862	55.556	54.819	119.667	180.706	94.925	54.037
Arealitätsziffer (m ²)	2,4	3,1	6,4	18,0	18,2	8,4	5,5	10,5	18,5
Durchschnittsnutzfläche pro Kopf (m ²)	35,3	28,7	85,5	53,3	129,0	55,7	32,6	74,8	131,5
4.2.2 Räumliches Konzept									
Räumliche Gliederung									
Anzahl der UWHH im Wohnquartier	5	1	1	7	4	1	2	1	2
Wohnquartier nur mit UWHH	•	•	•	•	•		•	•	
Winkel zu NS-Himmelsrichtung (Grad)	SW18	SW7	SW51	SW62	SW48	SO3	SW25	0	0
Besonnung und Verschattung									
4.2.3 Erschließung im Quartier									
Ein- und Ausfahrt									
Anzahl Einfahrt	2	1	1	7	1	1	0	1	2
Anzahl Ausfahrt	2	1	1	7	2	1	0	1	2
Straßen und Wege									
Muster der Autofahrbahn									
Zentralisiertes autofreies Freibereich	•	•			•		•	•	•
Anzahl Garage Zufahrt	2	1	1	9	3	2	2	1	2
Stellplatz und Garage									
Anzahl Stellplätze	2.200	264	298	2.174	429	341	234	214	1118
Parkplatz pro Wohneinheit	1,0	0,2	2,6	0,7	2,0	0,9	1,2	2,0	3,8
Feuergasse									
4.2.4 Freiräumliches Gemeinschaftsbereich auf Wohnquartier									
Landschaft und Grünsgestaltung									
Wohnquartier mit Teich in Naturform				•	•	•			•
Wohnquartier mit Brunnen		•	•		•	•	•	•	•
freigelassenes Geschoss			•				•		•
Gemeinschaftshaus									
Fläche des Gemeinschaftshauses (m ²)	12.000	5.000	1.500	8.000	900	2.200	1.800	1.100	2.000
Gemeinschaftshaus im Sockelbau	•	•	•				•	•	
Gemeinschaftshaus als separates Bau				•	•	•			•
Verhältnis zu Wohneinheiten (m ² pro Wohneinheit)	6	4	13	3	4	6	9	10	12
4.2.5 Sicherheits- und Überwachungs-Maßnahmen									
Verzäunter Wohnquartier									
4.2.6 Hausverwaltung									
Hausverwaltungsgebühr(€/Monat/m ²)	1,00	1,80	4,70	0,55	1,60	0,60	0,90	3,60	1,50

Tab. 70
Fakten über Wohnquartier der Fallstudien

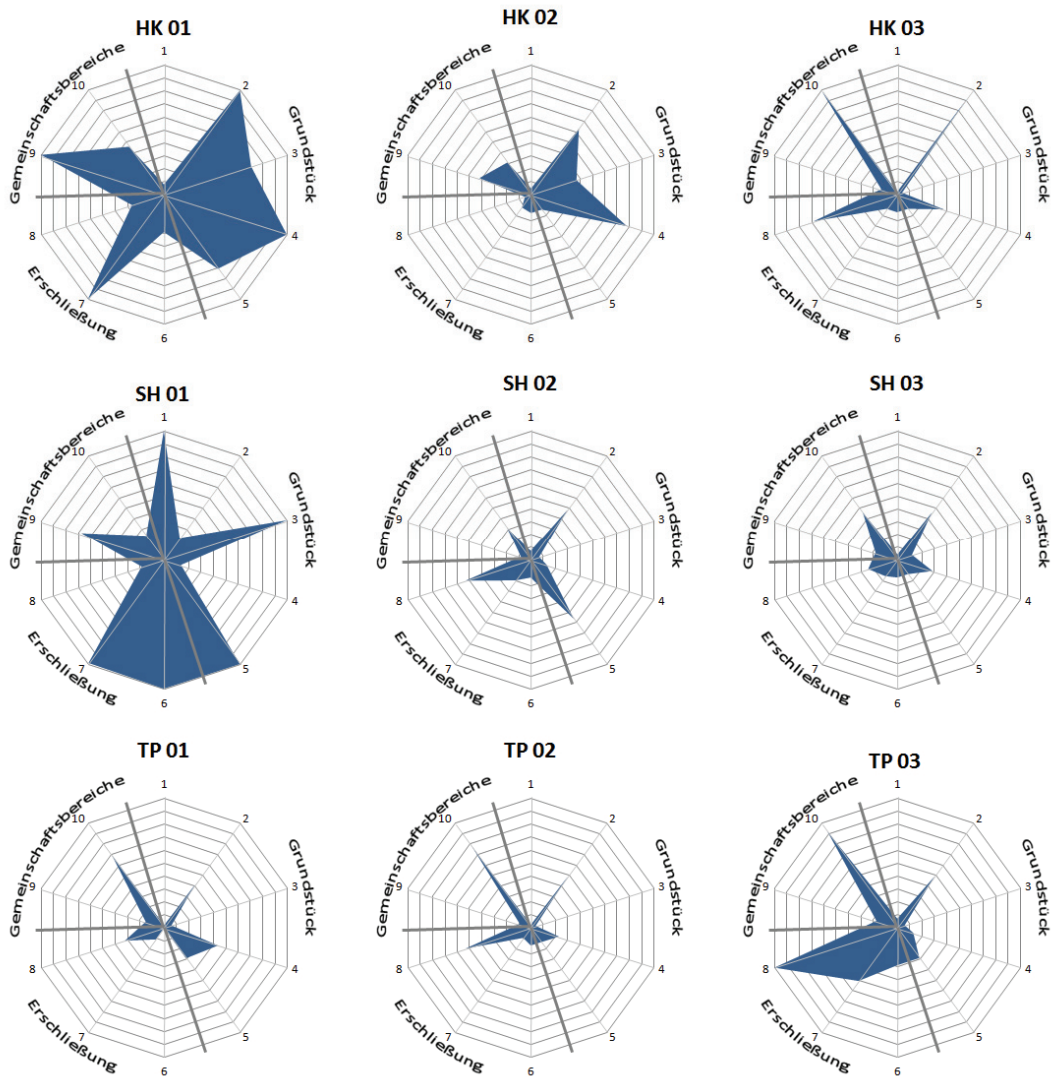


Abb. 392
 Bewertungsdiagramme über Wohnquartier der Fallstudien

			Bewertungen								
			HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
1	Grundstück	Fläche des Grundstücks	0,8	0,5	0,2	10,0	0,7	0,4	0,2	0,2	0,7
2		GFZ	10	6,3	9,2	2,1	4,9	4,6	4,1	4,9	4,9
3		Gesamte Anzahl der Wohneinheiten	7,1	3,7	0,4	10,0	0,7	1,2	0,6	0,4	0,6
4		Quartiersdichte (Einwohner pro km ²)	10	7,8	3,8	1,4	1,3	2,9	4,4	2,3	1,3
5		Anzahl der UWHH im Wohnquartier	7,1	1,4	1,4	10,0	5,7	1,4	2,9	1,4	2,9
6	Erschließung im Quartier	Anzahl Ein- und Ausfahrten	2,9	1,4	1,4	10,0	1,4	1,4	0	1,4	2,9
7		Anzahl Stellplätze	10	1,2	1,4	9,9	2,0	1,6	1,1	1,0	5,1
8		Parkplatz pro Wohneinheit	2,6	0,5	6,8	1,8	5,3	2,4	3,2	5,3	10,0
9	Gemeinschaftsbereich	Fläche des Gemeinschaftshauses (m ²)	10	4,2	1,3	6,7	0,8	1,8	1,5	0,9	1,7
10		Verhältnis zu Wohneinheiten (m ² pro Wohneinheit)	4,6	3,1	10	2,3	3,1	4,6	6,9	7,7	9,2

Die Bewertungsdiagramme stellen die Wohnquartiere anschaulich dar: während das Wohnquartier HK 01 eine wesentlich größere Quartierdichte als die anderen Fallstudien besitzt, dagegen ist SH 02 die größte Anlage; das Beispiel TP 03 verfügt über die meisten Parkplätze sowohl in Gesamtzahl als auch in Durchschnittszahl pro Wohneinheit. Die Quartierprofile der anderen sechs Beispiele haben beträchtliche Ähnlichkeiten.

Gebäude

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
4.3.1 Die Fakten des Gebäudes									
Gebäudehöhe (m)	256	255	252	169	153	145	135	107	100
Geschosse oberirdisch	75	75	72	52	44	43	30	28	28
Geschosse unterirdisch	5	5	7	2	3	2	6	3	4
Anzahl der Wohneinheiten	448	1122	113	468	41	172	96	107	54
Bruttogeschosfläche (m ²)	67.200	198.450	49.300	104.468	27.060	28.896	19.650	31.556	23.408
Vertikale Nutzungsverteilung									
Technikgeschoss	-	2	1	1	1	1	-	-	-
Refugiumsgeschoss	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Wohnen	Maisonette	2	3	-	-	9	4	20	-
	Geschosswohnung	60	59	61	42	34	38	9	26
Gemeinschaftshaus	5	3	2	-	-	-	1	1	-
Eingangshalle	1	1	1	1	-	-	1	1	1
Tiefgarage	5	5	5	2	3	2	5	3	4
A/V Verhältnis									
Gesamte Hüllfläche (m ²)	76.416	198.486	36.005	59.131	18.363	25.322	16.045	19.959	13.036
Gesamte Baumasse (m ³)	229.376	674.730	246.204	339.521	94.095	97.440	88.425	120.589	83.600
S-Wert	0,32	0,29	0,26	0,19	0,19	0,27	0,18	0,19	0,24
4.3.2 Erschließung im Gebäude									
Empfangshalle									
Empfangshalle	•	•	•	•			•	•	•
Zweite Empfangshalle im UG				•				•	•
Aufzuganlage									
Anzahl der Aufzüge	8	21	4	12	4	3	2	3	3
Davon Feuerwehraufzug	0	0	0	3	1	0	0	1	1
Verhältnis Wohneinheiten zu Aufzug	56	53	27,5	39	10,25	24	48	36	18
Private Aufzugvorraum				•	•				•
Personalaufzug	•	•	•	•	•			•	•
Treppenträume									
Anzahl der Treppenträume	2	6	2	6	2	2	2	2	3
Treppenart	ZT ¹³⁸	ST ¹³⁹	ST	ST	ST	ST	ZT/VT ¹⁴⁰	ZT/VT	ZT/VT
4.3.3 Regelgeschoss									
Gebäudetiefen und Breite									
Gebäude-Tiefe (m)	17,4	26,4	16,8	16,7	29,8	31,4	27,6	29,5	25,9
Gebäude-Breite (m)	36,0	141,2	49,5	107,3	43,8	34,5	25,0	40,0	31,6
Offener Lichtschacht	•	•							
Geschosshöhe									
Höhe des Regelgeschosses (m)	3,3	3,3	3,3	3,0	3,6	3,3	3,6	3,6	3,45
Grundriss									
Anzahl der Wohneinheiten	6	15	2	10	2	4	4	4	1
Spännererschließung	6	5	2	2/3	2	4	4	4	1
Erschließungskerns an Außenwand	•	•	•	•	•	•		•	•
4.3.4 Konstruktion									
Tragwerk									
Tragwerktyp	Stahlbeton	•	•	•	•	•	•		
	Stahlrahmen						•	•	•
Fassade									
Material von Außenwand	Alupanel	Alupanel	Glas	Alupanel	Alupanel	Putz	Fliesen	Granit	Granit
individuell offenes Fenster	•	•		•	•	•	•	•	•
4.3.5 Gebäudetechnologie									
Maßnahmen zur Schwingungs-beeinflussung									
	keine	keine	Dämpfer	keine	keine	keine	keine	Dämpfer	Dämpfer

Tab. 71

Fakten über Gebäude der Fallstudien

¹³⁸ZT: Zweiläufige gegenläufige Treppe mit Zwischenpodest

¹³⁹ST: Scheren Treppe

¹⁴⁰VT: Vierläufige dreimal abgewinkelte Treppe mit Zwischenpodesten

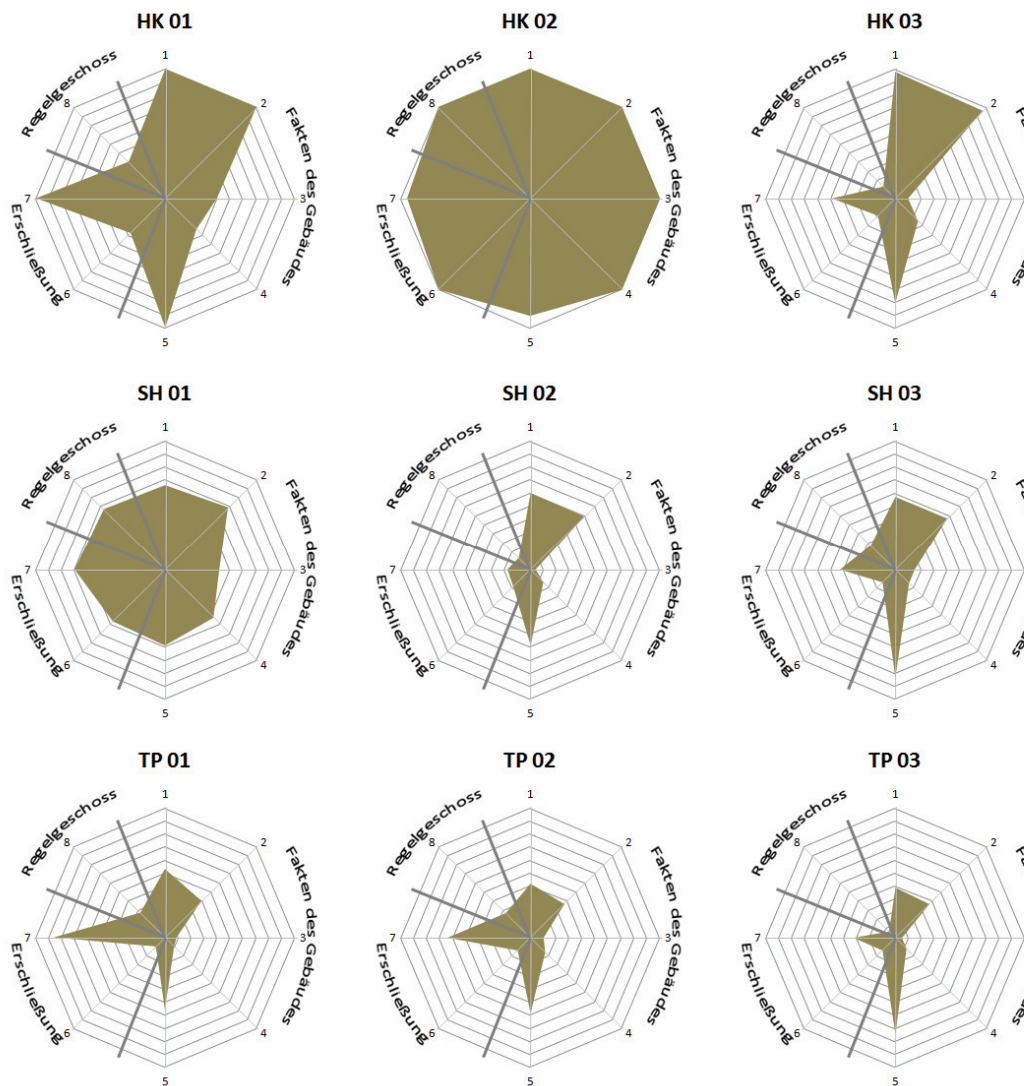


Abb. 393
Bewertungsdiagramme über Gebäude der Fallstudien

			Bewertungen								
			HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
1	Die Fakten des Gebäudes	Gebäudehöhe (m)	10,0	10,0	9,8	6,6	6,0	5,7	5,3	4,2	3,9
2		Geschosse oberirdisch	10,0	10,0	9,6	6,9	5,9	5,7	4,0	3,7	3,7
3		Anzahl der Wohneinheiten	4,0	10,0	1,0	4,2	0,4	1,5	0,9	1,0	0,5
4		Bruttogeschossfläche (m ²)	3,4	10,0	2,5	5,3	1,4	1,5	1,0	1,6	1,2
5		A/V-Verhältnis	10,0	9,1	8,1	5,9	5,9	8,4	5,6	5,9	7,5
6	Erschließung im Gebäude	Anzahl der Aufzüge	3,8	10,0	1,9	5,7	1,9	1,4	1,0	1,4	1,4
7		Verhältnis Wohneinheiten zu Aufzug	10,0	9,5	4,9	7,0	1,8	4,3	8,6	6,4	3,2
8	Regelgeschoss	Anzahl der Wohneinheiten	4,0	10,0	1,3	6,7	1,3	2,7	2,7	2,7	0,7

Aus den Bewertungsdiagrammen ist es gut abzulesen, dass die zwei Beispiele von Scheiben-Wohnhochhäuser (HK 02 und SH 01) im Vergleich zu anderen Fallstudien eine besondere Gestalt haben.

Die drei höchsten Ultra-Wohnhochhäuser in Hong Kong sind wesentlich höher als anderen Fallstudien, zwei davon besitzen demgemäß auch mehr Wohneinheiten.

Wohneinheiten

	HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
1. Typische Wohnung									
Wohnungsgröße									
Wohnfläche	124	117	280	183	308	123	160	236	616
Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche									
Hüllfläche (m ²)	152	132	170	96	223	119	144	191	462
Raumvolumen (m ³)	409	386	924	549	1.109	406	576	850	2.125
Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche	1,22	1,13	0,61	0,52	0,72	0,97	0,90	0,81	0,75
Belichtung									
Seiten mit Wohnungsbelichtung	3	2	3	2	3	2	2	3	4
Aufenthaltsräume									
Anzahl der Zimmern	4	3	3	3	4	3	4	4	4
Anzahl der WC	3	3	4	4	5	3	3	3	7
Achsbreite des Wohnbereiches (m)	4,5	4,2	10	5,5	6,8	4,5	5,0	8,0	11,0
Achsbreite des Elternzimmers (m)	3,7	3,9	3,9	4,2	5,0	3,9	3,6	5,0	4,6
2. Private Freibereiche									
Private Freibereiche	Wohnbalkon		•			•	•	•	•
	Arbeitsbalkon				•	•	•	•	•
Anzahl der Balkone	0	1	0	1	3	2	3	2	2
Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche	10	9,3	5,0	4,3	5,9	8,0	7,4	6,6	6,1

Tab. 72

Fakten über Wohneinheiten der Fallstudien

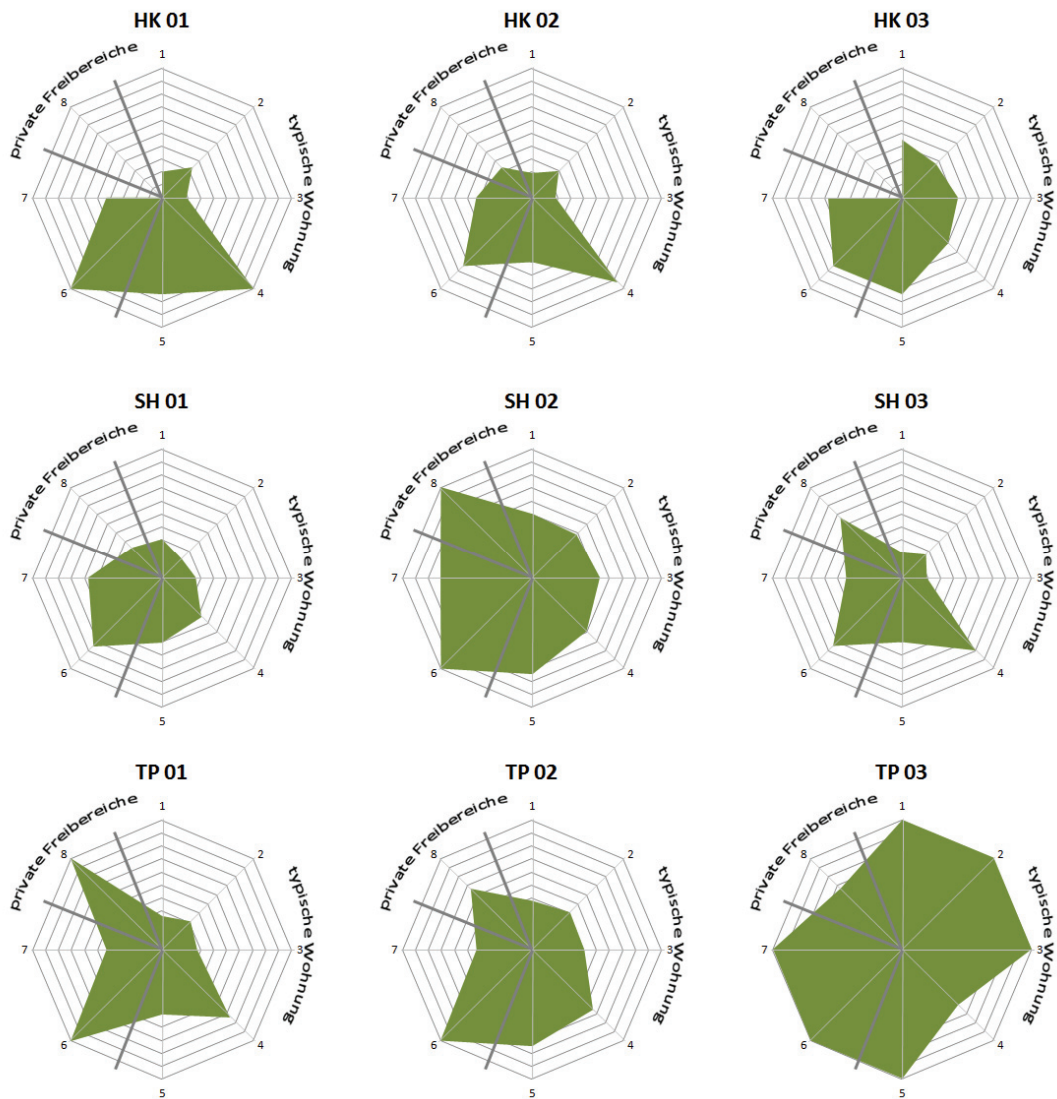


Abb. 394
 Bewertungsdiagramme über Wohneinheiten der Fallstudien

			Bewertungen								
			HK 01	HK 02	HK 03	SH 01	SH 02	SH 03	TP 01	TP 02	TP 03
1	Typische Wohnung	Wohnfläche	2,0	1,9	4,5	3,0	5,0	2,0	2,6	3,8	10,0
2		Hüllfläche (m ²)	3,3	2,9	3,7	2,1	4,8	2,6	3,1	4,1	10,0
3		Raumvolumen (m ³)	1,9	1,8	4,3	2,6	5,2	1,9	2,7	4,0	10,0
4		Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche	10,0	9,3	5,0	4,3	5,9	8,0	7,4	6,6	6,1
5		Seiten der Wohnungsbelichtung	7,5	5,0	7,5	5,0	7,5	5,0	5,0	7,5	10,0
6		Anzahl der Zimmern	10,0	7,5	7,5	7,5	10,0	7,5	10,0	10,0	10,0
7		Anzahl der WCs	4,3	4,3	5,7	5,7	7,1	4,3	4,3	4,3	10,0
8	Private Freibereiche	Anzahl der Balkone	0	3,3	0	3,3	10,0	6,7	10,0	6,7	6,7

Die Bewertungsdiagramme veranschaulichen die Merkmale der typischen Wohneinheiten in den Fallstudien: sie sind überwiegend großflächig, wobei das Beispiel von TP 03 die größten Wohneinheiten mit den meisten Zimmern besitzt.

Im Vergleich zu den anderen zwei Städten spielen private Freiflächen eine untergeordnete Rolle in Hong Kong: während zwei Beispiele keine private Freiräume zur Verfügung stellen, besitzt das dritte Beispiel nur einen Balkon pro Wohneinheit.

5.1 Zusammenfassung

5.1.1 Die weitere Entwicklung der Ultra-Wohnhochhäuser ist vorherzusehen

Zweifellos befinden sich heute Wolkenkratzer als Bauform im Kommen und zwar vor allem solche mit Wohnnutzung. Als der erste Wolkenkratzer gebaut wurde, wurde die große Mehrheit der Wolkenkratzer weltweit überwiegend als Büros genutzt. Vom Jahr 1930 bis 2000 ist der Anteil der Büroflächen in Wolkenkratzern nie unter 86 Prozent gesunken, aber liegt der Anteil von Büroflächen bei nur 46 Prozent. Der Anteil der Wohnnutzung steigt, da die Mehrheit der aktuell entstehenden Wolkenkratzer zu Wohnzwecken genutzt werden.¹⁴¹

Mit Ultra-Wohnhochhausplänen reagieren zahlreiche Städte auf der ganzen Welt auf eine neuerliche Nachfrage, sie sind vielfältig sogar städtebaulich erwünscht.

Die zunehmende Anzahl von realisierten Beispielen verdeutlicht, dass diese Wohnform nicht mehr als Einzelfall betrachtet werden sollte, sie wird heute in einen gesonderten Typus der Wohntypologie eingeordnet.

5.1.2 Bedeutungsgewinn von Ultra-Wohnhochhäusern

Als Wohnsilo sind Wolkenkratzern zu Recht ins Kreuzfeuer der Kritik geraten, da ihre architektonischen, kommunikativen und sozialen Mängel offen zu Tage traten. Insofern baut auch nur jemand ein Ultra-Wohnhochhaus, der einen Bedeutungsüberschuss für sich in Anspruch nimmt.

Auf Grundlage der vorangegangenen Untersuchungen können hierzu abschließend 3 Aspekte formuliert werden:

als Stadtbau-Element

Ultra-Wohnhochhäuser sind im Grunde genommen keine Antwort auf die Wohnungsnot in der Stadt, vielmehr eine „Verdichtung nach Innen“.

Wenn es um den Flächenverbrauch geht, sind Hochhäuser unschlagbar: wie sonst ließe sich eine so große Zahl von Menschen auf vergleichbar kleiner Grundfläche unterbringen? Aber als die architektonische Lösung müssen die Wohnbauten nicht unbedingt die 100-m-Grenze überschreiten; in den meisten Fällen können Gebäude mit bis zu 30 Geschossen auch Wohneinheiten mit gleichen Geschossflächen auf der selben

¹⁴¹ CTBUH 2010: 100 tallest completed buildings in the world.

Anlage anbieten.

Sowohl die Änderung des Flächennutzungsplans in Pudong, Shanghai, als auch die zahlreichen Sanierungsprojekte mit Umnutzung in den nordamerikanischen Städten zeigen auf, dass die Ultra-Wohnhochhäuser der Entvölkerung der Stadtzentren gemischte Wohnkonzepte entgegen stellen, da neue Wohnhochhäuser oft ein Lösungsansatz für die qualitativ hochstehende Verdichtung der Städte nach innen sind.

Ultra-Wohnhochhäuser haben ihre positive und negative Seiten bei der Stadtentwicklung.

In seiner architektonischen Radikalität und Rücksichtslosigkeit gegenüber dem historischen Bestand erzeugte die Planung damals wie heute ein breites, oft kritisches Echo. Ultra-Wohnhochhäuser können durch ihre Wirkung gewachsene Sichtachsen historischer Städte und Orte empfindlich stören, und optisch ganze Stadtteile voneinander trennen. Aber Sie können auch eine wirksame Rolle in der rasanten Stadtentwicklung neuer Gebiete spielen, weil Hochhäuser eine Antwort auf den Wunsch nach einem Stadtcharakter und ein deutliches Zeichen für Modernität sind.

als Gebäude

Ein Ultrawohnhochhaus ist zwar grundsätzlich ein sehr unwirtschaftliches Gebäude, aber es hat trotzdem Zukunft.

Hochhausgegner behaupten bekanntermassen, dass ein Ultra-Wohnhochhaus grundsätzlich ein sehr unwirtschaftliches Gebäude ist, weil man einen hohen Erschließungsaufwand hat; dazu sind der Feuerschutz und die ganze Technik sehr teuer.

Auf das Argument der antworten die Befürworter, dass die technischen Innovationen einen anderen Blickwinkel erzwingen, um den Sinn und Zweck von Hochhäusern anders zu beurteilen. Diese Kernfrage kann einleitend folgendermaßen beantwortet werden.

Erstens haben innovative Bauweisen und energetische Verbesserung, wie sie zum Beispiel in aktuellen Beispielen für neue Hochhäuser angewendet wurden, die Unwirtschaftlichkeit der Gebäudetyp zwar nicht beseitigt, erfordern aber eine komplexere abwägende Betrachtung.

Zweitens gehört das Grundstück zu den Ressourcen, die nicht ersetzbar und wieder verwendbar ist; der Wert eines Grundstücks sollte im Lauf der Zeit steigen, soweit Wachstum von Bevölkerung und Wirtschaft einer Stadt besteht. Im Vordergrund steht dabei die Erwägung, ob Ultra-

Wohnhochhäuser als Alternative zu stetiger Stadtausdehnung ein geeignetes Mittel sind, eine „Verdichtung nach Innen“ umzusetzen, die mit der sparsamen Bodennutzung und gegen die Zersiedelung postuliert wird.

Schließlich lassen sich im Vertikalen Wohnen, Arbeiten und Freizeit so verdichten, dass Verkehrsströme minimiert und damit auch der Treibstoffverbrauch und die Abgasbelastung gesenkt werden können. Ebenso haben sich die Qualität und der Standard der Ultra-Wohnhochhäuser weltweit verbessert. In den neuen Gebäuden wird zum Beispiel natürlich belüftet, die Grundrisse sind effizient organisiert, es wird auf einen geringen Energieverbrauch bei der Errichtung und der Betreibung geachtet sowie auf eine gute Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr.

Mit einem Wort: Die Relation zwischen den baulichen Mehrkosten und den Gebrauchswerten bestimmt die Realisierungschancen eines Ultra-Wohnhochhauses.

Durch ihre Höhe werfen Hochhäuser einen größeren Schatten als andere Gebäude auf ihre Umgebung. Dies führt in der Regel zu einer niedrigeren Aufenthaltsqualität in der Umgebung und den verschatteten Gebäuden. In warmen Klimazonen wird der von höheren Gebäuden gespendete Schatten aber positiv gesehen. Außerdem gibt es in Hong Kong zahlreiche Beispiele von Ultra-Wohnhochhäusern, die mit öffentlicher Nutzung, oftmals einer Metro-Station, kombiniert sind; in dem Fall bieten sie klimatisierten Raum als Verbindungen zwischen öffentlichem Verkehrsanschluss und Wohntürmen, damit die Bewohner den negative Einfluss des Wohnquartieres nicht ausgesetzt sind.

Dabei kann das Hochhaus auch als „vertikale Stadt“ gedeutet werden. Einen städtischen Kontext vorausgesetzt, ist es naheliegend, für ein generelles Wohnhochhaus-Programm eine vertikale Mischnutzung vorzusehen: öffentliche Nutzung und Dienstleistungen in den Sockelgeschossen, oftmals auch mit (halb)öffentlicher Dachterrasse; erst ab dem 3. Oder 4. Geschoss Wohnungen. Im Idealfall haben die auf die Hochhausbewohner bezogenen Dienstleistungen auch eine übergeordnete öffentliche und urbane Bedeutung, so dass das Wohnhochhaus einen doppelten Zweck erfüllt, für die Stadt und für seine eigenen Bewohner.¹⁴²

¹⁴² Wohnen im Hochhaus

Aufgrund ihrer Größe besitzen Ultra-Wohnhochhäuser einen erheblichen Symbolwert.

Die Ultra-Wohnhochhäuser haben den Stellenwert als optisches Signal eingebüßt, insofern als städtebauliche Orientierungsmerkmale heute vorwiegend von Infrastrukturen und von High-Lights mit Ereignischarakter gebildet werden. Skyline-Markierungen mit Fernwirkung gelten aber als werbewirksames Zeichen für exklusive Wohnadressen. Star-Architekten zählen auch zum Bestandteil von „Branding“. Heutzutage ist die internationale Zusammenarbeit bei der Planung immer häufiger zu beobachten; dadurch entstehen mehr und mehr Ultra-Wohnhochhäuser mit spektakulären Formen, aber selten mit Rücksicht auf die lokalen Gegebenheiten.

als spezifische Wohnform

Das Ultra-Wohnhochhaus ist vor dem Hintergrund individualisierter Wohnbedürfnisse und eines nachfragerorientierten Wohnungsmarktes zu beurteilen.

Wohnungen sind primär Gebrauchsgegenstände, Der Wohngrundriss spiegelt die Nachfrage des Wohnungsmarktes wider. Die Nachfrage nach Ultra-Wohnhochhäusern hat inzwischen zugenommen. Im Lauf der Zeit werden sich immer mehr und mehr Kaufinteressenten für das Wohnen im Hochhaus entscheiden. Für solche potentiellen Bewohner sind Ultra-Wohnhochhäuser nur eine etwas teurere Alternative. Es gibt aber immer einige wenige, die eine Wohnung kaufen wollen, die nicht ganz dem durchschnittlichen Preis entspricht und etwas mehr kostet.

Neben besonderen Wohnformen ist hier auch ein besonderes Angebot an Dienstleistungen mit einzubeziehen.

Ein spezifisches Potenzial des Hochhauses besteht in einer vertikal geschichteten Nutzungsstruktur „unter einem Dach“. Sie kann insbesondere dem Wohnen mit einem entsprechenden Angebot an Serviceleistungen dienen. Nur mit einer großen Bewohnersanzahl kann die Finanzierung der gemeinschaftlichen Einrichtungen ermöglicht werden.

Das andere Potenzial des Wohnhochhauses liegt in der Wohnung selbst, wenn sie ein Hochhausadäquater Grundriss und eine spezifische Identität auszeichnen. Während in der voran gegangenen Entwicklungsphase die Massenwohnungen einfach gestapelt wurden und kaum besondere Grundrisse entwickelten, wird heute das Profil der Bewohnerschaft immer mehr betont. Um Anhaltspunkte zu erhalten, welche Bewohner-

Gruppen für ein Wohnhochhaus heute in Frage kommen, wird das Spektrum individualisierter Wohnformen vor dem Hintergrund eines gesellschaftlichen Wandels dargestellt.

5.2 Ausblick Potentielle Planung von Ultra-Wohnhochhäusern

Das vorliegende Hochhauskonzept zeigt auf, auf welcher gesamtstädtischen Grundlage einzelne Vorhaben entwickelt und in der Bewilligungspraxis geprüft werden. Es soll nun als Richtlinie für die künftige Entwicklung dienen.

Die Zukunftstendenz sieht wie folgt aus:

Lage und
städtebauliche
Nachbarschaft

Die Ultra-Wohnhochhäuser sind besondere Lösungen für besondere Standorte. Die lokale Bevölkerungsdichte sollte erst einen hohen Wert (beispielsweise 15.000 Einwohner pro km²) erreichen, damit diese Wohnform sinnvoll wird.

Die Nähe der Ultra-Wohnhochhäuser zu Stationen mit öffentlichen Verkehrsmitteln ist ein grundlegendes Standortkriterium, dabei spielt der Schienenverkehr eine besonders wichtige Rolle.

Die Betrachtung der Beispiele zeigt, dass Anlagen am Wasser zu den beliebtesten Standorten von Ultra-Wohnhochhäusern gehören, da sie attraktive spezifische Wohnwerte ermöglichen. Aber Bauvorhaben von Ultra-Wohnhochhäusern am Wasser müssen besonders umsichtig bewertet und geregelt werden, damit die andere Gebäude in den hinteren Reihen nicht blockiert werden.

Ultra-Wohnhochhäuser sollten in einem urbanen Umfeld stehen, und öffentliche publikumsintensive Nutzung im Sockelgeschoss ist von großer Bedeutung. Im Optimalfall sollte ein Ultra-Wohnhochhaus einen doppelten Zweck erfüllen, für die eigenen Bewohner einerseits, und für die Stadt andererseits.

Wohnquartier

Immer mehr Ultra-Wohnhochhäuser werden in Gruppen realisiert. Die Bauvorschriften sind nicht nur bezüglich der Vorschriften für Dichte, sondern besonders auch bezüglich des Schattenwurfs weiter zu entwickeln.

Statt Orientierung nach Himmelsrichtung, sind hohe Wohngebäude meistens nach Aussicht angeordnet, die zu der bemerkenswerten Differenz des Kaufpreises beiträgt.

Mit einem Ultra-Wohnhochhaus können Erschließungsflächen

im Wohnquartier wesentlich sparsamer organisiert werden: bei eingezäunten Wohnanlagen reicht eine Ein- und Ausfahrt, sowie eine lineare Erschließung mit Wendepunkt, wenn sich auf dem Gelände weniger als vier Wohntürme befinden. In Shanghai gibt es noch eine markante Lösung: eine Omega-förmige Haupteinschließung, welche die Wohntürme von der Nordseite umschließt sorgt für oberirdische Anbindung, zugleich kann auch die zentrale Freifläche im Süden genutzt werden.

Bei eingezäuntem Wohnquartier verbindet das Gemeinschaftshaus die hohen Wohnungen und ermöglicht Treffen und Austausch zwischen den Nachbarn. Es befindet sich entweder im Sockelbau, wo man mit der gigantischen Struktur sorgfältig umgehen muss; oder in einem selbständigen Haus, das oft mit dem Wohngebäude durch überdachte Zugänge verbunden ist.

Als Konsequenz aus der enormen Anzahl von Bewohnern macht Anonymität die Aufsicht unter Nachbarn unwirksam. Zusätzliche moderne Sicherheitsmaßnahmen sowie Überwachungssysteme müssen eingesetzt werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. Die „Virtuelle Nachbarschaft“ auf Internetplattformen kann den Bedarf der Kommunikation in einigem Maße erfüllen.

Gebäude

Die Ultra-Wohnhochhäuser der untersuchten Projekte weisen sehr große Gebäudetiefen auf. Im Vergleich zu herkömmlichen Wohngebäuden haben die Ultra-Wohnhochhäuser eine höhere Geschosshöhe. Das Verhältnis Gebäudehüllfläche zu Bauvolumen (S-Wert) ist beim Ultra-Wohnhochhaus allgemein günstig.

Direkte Aufzüge ohne Zwischenhalt zählen zu den Erschließungskriterien. Im modernen Ultra-Wohnhochhaus werden die Aufzüge so vorprogrammiert, dass der Hauseinwohner mit IC-Karte nur sein bewohntes Geschoss aktivieren kann. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Vorraum des Aufzugs im Wohngeschoss individuell zu gestalten und privat zu nutzen.

Individuell zu öffnende Fenster spielen eine der wichtigsten Rollen in der Fassadenplanung

Neben der Standsicherheit spielt der Komfortaspekt bei der Gestaltung von Ultra-Wohnhochhäusern eine wesentliche Rolle, da das Gebäude zu Wohnzwecken genutzt wird. Daher werden zusätzliche passive Elemente zur Schwingungsbeeinflussung

bei den Fallstudien in Hong Kong und Taipeh eingesetzt.

Wohneinheit

Die ausgewählten Fallstudien zeigen überwiegend übergroße Wohnungen, die durch hohe Standards und entsprechende Wohnungsgrößen wohlhabende Haushalte und Familien ansprechen.

Zudem können Wohnungen im Ultra-Wohnhochhaus durchaus einen attraktiven Lösungsansatz für innovative Wohnformen darstellen. Als Vorteil des Wohnens im Hochhaus wird eine freie Aussicht durch architektonische Maßnahmen wie raumhohe Glasfenster verstärkt. Fenster sollten möglichst in zwei Richtungen eines Raums eingeplant werden, damit der Verlauf des Tageslichtes erlebbar ist. Diese Wohnform ermöglicht Bäder mit freier Aussicht, wenn es kein Sichtstörungsproblem gibt. Private Freiflächen können die Wohnung im Ultra-Wohnhochhaus aufwerten, und werden als zusätzliches Raumangebot für vielfältige Nutzungen angesehen; aber wegen zu starkem Wind sind die Nutzungsmöglichkeiten in der Realität doch sehr vom Wetter abhängig.

5.3 Weiterer Forschungsbedarf

Sicherheit und Evakuierung

Ein dringender Forschungsbedarf besteht im Hinblick auf die Sicherheit und Evakuierungsmöglichkeiten im Ultra-Wohnhochhaus bei Notfällen, was für die Bewohner lebenswichtig ist. Zu diesem Bereich zählt nicht nur die Fluchtplanung mit architektonischen Maßnahmen oder außerhalb des Architekturbereichs, sondern auch ein wirksames Alarm- und Informationssystem im Gebäude.

Energieeffektive Bauweise, Nachhaltigkeit

Ein weiteres großes Forschungsdefizit besteht im Hinblick auf die Bewertung der Ideen zu Energieeffizienz. Eine Bewertung macht neben den Energiekosten für die Herstellung von Baustoff und Bauarbeit auch das Berücksichtigen des langfristigen Alltagsenergieverbrauchs erforderlich.

„Groundscraper“

Die räumlich funktionalen Aufgaben eines Wohnhochhauses in seinem urbanen Kontext als „Groundscraper“ stehen als Typologie zur Diskussion. (Pfammatter 2000) Für ein Ultra-Wohnhochhaus ist die Gestaltung des Erdgeschoss für seine städtebauliche Qualität besonders bedeutend; die Zugänglichkeit eines Geländes und damit verbunden die

Zugangsmöglichkeiten der Stadtbürger.

Vertikales Begrünungskonzept

Als neue Dimensionen für Natur und Landschaftsräume zählen Fassadenbegrünung, Terrassebegrünung, Dachbegrünung und alle andere mögliche Bepflanzungsart zu den vertikalen Begrünungsideen. Nach Aussagen von Ken Yeang weisen vertikale Begrünungen, in Zeiten von hohen CO₂ Werten, ein enormes Marktpotenzial auf; Visionen wie „the green skyscraper“ sind Motivation genug, um einen Beitrag für eine vitale Umwelt zu leisten. Nach intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit ist es gelungen, vertikale Flächen mit Pflanzen zu gestalten und somit den Natur- und Landschaftsraum um eine neue Dimension zu erweitern.

Die künftige Forschung an vertikaler Begrünung im Ultra-Wohnhochhaus soll von Bepflanzungsmöglichkeiten bis Wasserverbrauch und Wartungsaufwand reichen.

Barrierearmes und altersgereichtes Ultra-Wohnhochhaus

Weiterer Forschungsbedarf besteht auch im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel insbesondere in Hinblick auf Möglichkeiten, Grundrisse für altersgerechte Grundrissanpassungen zu entwerfen. Das Ultra-Wohnhochhaus hat den Vorteil eines Aufzugs, allerdings Nachteile bei der Fluchtplanung für die Bewohner, deren körperliche Bewegungsfähigkeit eingeschränkt ist. Die angemessene Proportion von barrierefreien Wohneinheiten und ihre Gestaltung sollte diskutiert werden.

„Virtuelle Community“ und Informationsplattformen

Als Ergänzung zu realen Nachbarschaften bewährt sich die sogenannte „Virtuelle Community“ in einigen Ultra-Wohnhochhaus-Anlagen gut. Die durch die sehr dichte und hohe Wohnform veränderten zwischenmenschlichen Beziehungen sind im Hochhaus-Wohnquartier relativ schwach ausgeprägt, die Verbindung zum Wohnort geht verloren und viele Bewohner leben anonym. Die diesbezügliche Forschung sollte im Wohnsoziologischen Bereich weiter geführt werden.

6

Gebüdesteckbriefe

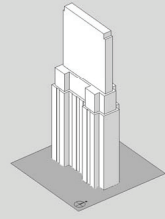
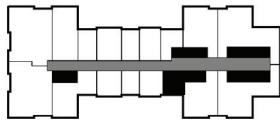
Die Gebäude sind chronikalisch geordnet.

1927	Palmolive Building , Chicago, 172 m,
1962	Marina City , Chicago, 179 m
1966	Edificio Copan , São Paulo, 140 m
1968	Lake Point Tower , Chicago, 197 m
1972	Colonia-Haus , Köln, 155 m
1973	Mundsburg Turm , Hamburg, 101 m
1974	Défense 2000 , Paris - Puteaux, 134 m
1975	Ponte City , Johannesburg, 173 m
1987	Bell Park City Building G , Osaka, 116 m
1987	Metropolitan Tower , New York City, 218 m
1989	Hamony Block I , Hong Kong, 110 m
1989	Hamony Block II , Hong Kong, 110m
1989	New Cruci Block , Hong Kong, 110 m
1990	Concord Block , Hong Kong, 110 m
1990	Weenatoren , Rotterdam, 106 m
1991	River Point Tower A , Tokyo, 132 m
1993	MBf Tower , Penang, 111 m
1993	Tregunter 3 , Hong Kong, 220 m
1994	Le Parc Palermo , Buenos Aires, 158 m
1995	Cloud Top Building , Taipei, 135 m
1998	Elsa Tower 55 , Kawaguchi, 186 m
2001	Embassy House , Beijing, 110 m
2001	Hochhaus Neue Donau , Wien, 150 m
2001	The Harbourfront Landmark , Hong Kong, 233 m
2001	The Summit, Hong Kong , 220 m
2001	Trump World Tower , New York City, 262 m
2002	Neguri Gane , Benidorm, 150 m
2002	Shimao Riviera Garden Tower 5 , Shanghai, 169 m
2002	The Park Tower , Chicago, 220 m
2003	Highcliff , Hong Kong, 252 m
2003	Sorrento Tower 1 , Hong Kong, 256 m
2003	The Harbourside , Hong Kong, 255 m
2003	The Palace , Taipei, 100 m
2003	The Summit Building V , Shanghai, 145 m
2004	Tower Palace Tower G , Seoul, 264 m
2005	HBS Turning Torso , Malmö, 190 m
2005	Q1 , Gold Coast City, 275 m
2005	The Grand Pamenade , Hong Kong, 219 m
2005	The Victory Arch , Hong Kong, 231 m
2006	Le Rêve , Dubai, 210 m
2006	Montevideo , Rotterdam, 152 m
2006	Tomson Riviera Tower 1 , Shanghai, 153 m
2006	Tomson Riviera Tower 3 , Shanghai, 141 m
2007	Circle on Cavill North , Gold Coast City, 220 m
2007	Eureka Tower , Melbourne, 297 m
2007	Polaris Garden , Taipei, 107 m
2007	Torre Lúgano , Benidorm, 158 m
2007	Trump Towers 1 , Sunny Isles Beach, 145 m
2007	Yin-Tai Centre , Beijing, 250 m
2008	900 Biscayne Bay , Miami, 217 m
2008	Aquamare , Panama, 198 m
2008	Destiny , Panama, 182 m
2008	Pan Peninsula Tower , London, 147 m
2008	Selenium Twins 1 , Istanbul, 165 m
2008	Sky House , New York City, 179 m
2008	The Sail @ Marina Bay 1 , Singapur, 245 m

Palmolive Building

Chicago

Fertigstellung:	1927
Höhe:	172 m
Geschosse oberirdisch:	37
BGF :	46.600 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.583 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	499
WE pro Regelgeschoss:	16
Wohnfläche Ratio:	77%
Baumasse Koeffizient:	0,27



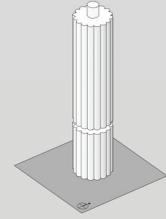
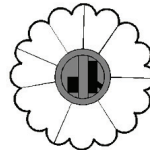
1:2000

Architektur: Holabird & Root
 Bauherr:
 Adresse: 919 North Michigan Avenue
 Ursprünglich Büronutzung, im Jahr 2002 ins Wohnen renoviert.

Marina City

Chicago

Fertigstellung:	1962
Höhe:	179 m
Geschosse oberirdisch:	61
BGF :	58.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.002 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	448
WE pro Regelgeschoss:	8
Wohnfläche Ratio:	79%
Baumasse Koeffizient:	0,15



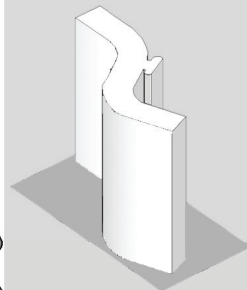
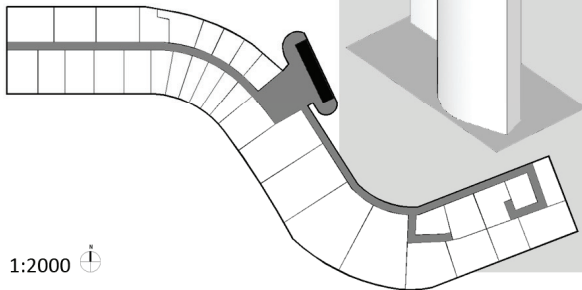
1:2000

Architektur: Bertrand Goldberg
 Bauherr:
 Adresse: 300 North State Street
 Höchste Wohngebäude der Zeit

Edificio Copan

São Paulo

Fertigstellung:	1966
Höhe:	140 m
Geschosse oberirdisch:	35
BGF :	116.152 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	5.600 m ²
Anzahl Aufzüge:	20
Wohnungsanzahl:	1.160
WE pro Regelgeschoss:	34
Wohnfläche Ratio	82%
Baumasse Koeffizient:	0,10



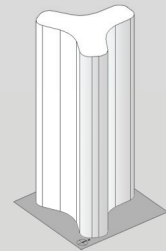
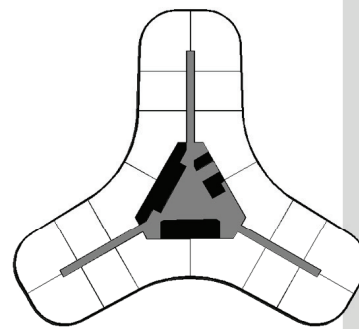
1:2000

Architektur: Oscar Niemeyer
 Bauherr: Companhia Pan-Americana de Hotéis e Turismo
 Adresse: Avenida Ipiranga, 200
 Wohngebauten mit größten BGF weltweit

Lake Point Tower

Chicago

Fertigstellung:	1968
Höhe:	197 m
Geschosse oberirdisch:	68
BGF :	245.600 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.002 m ²
Anzahl Aufzüge:	9
Wohnungsanzahl:	1080
WE pro Regelgeschoss:	18
Wohnfläche Ratio:	78%
Baumasse Koeffizient:	0,09



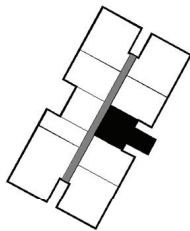
1:2000

Architektur: Graham, Anderson, Probst and White Schipporeit Heinrich
 Bauherr: William Hartnett, Herbert Greenwald
 Adresse: 505 North Lake Shore Drive
 Höchste Wohngebäude der Zeit

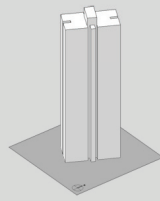
Colonia-Haus

Köln

Fertigstellung:	1972
Höhe:	155 m
Geschosse oberirdisch:	46
BGF :	48.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.228 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	353
WE pro Regelgeschoss:	9
Wohnfläche Ratio:	82%
Baumasse Koeffizient:	0,18



1:2000

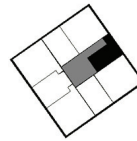


Architektur:	Henrik Busch
Bauherr:	o.A.
Adresse:	An der Schanz 2 (Riehl)
	Höchste Wohngebäude Deutschlands

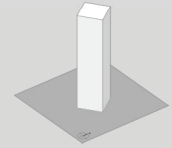
Mundsburg Turm

Hamburg

Fertigstellung:	1973
Höhe:	101 m
Geschosse oberirdisch:	29
BGF :	15.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	590 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	175
WE pro Regelgeschoss:	7
Wohnfläche Ratio:	79%
Baumasse Koeffizient:	0,14



1:2000

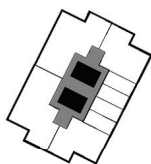


Architektur:	Garten, Kahl & Bargholz
Bauherr:	o.A.
Adresse:	Hamburger Strasse 3

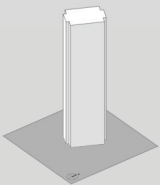
Défense 2000

Paris - Puteaux

Fertigstellung:	1974
Höhe:	134 m
Geschosse oberirdisch:	46
BGF :	35.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	775 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	308
WE pro Regelgeschoss:	8
Wohnfläche Ratio:	75%
Baumasse Koeffizient:	0,15



1:2000

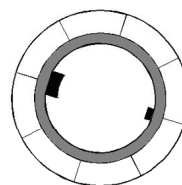


Architektur:	Proux, Demones, Srot
Bauherr:	o.A.
Adresse:	23, Rue Louis Pouey (Puteaux)

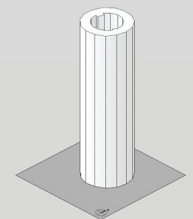
Ponte City

Johannesburg

Fertigstellung:	1975
Höhe:	173 m
Geschosse oberirdisch:	54
BGF :	54.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.000 m ²
Anzahl Aufzüge:	8
Wohnungsanzahl:	470
WE pro Regelgeschoss:	8
Wohnfläche Ratio:	75%
Baumasse Koeffizient:	0,25



1:2000

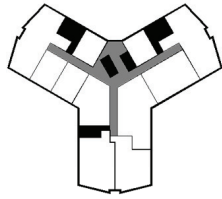


Architektur:	Manfred Hermer Grosskopff & Lombart cc
Bauherr:	Ayyoub's company
Adresse:	1 Lily Avenue, Hillbrow

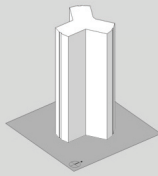
Bell Park Garden Building G

Osaka

Fertigstellung:	1987
Höhe:	116 m
Geschosse oberirdisch:	36
BGF :	33.500 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.400 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	329
WE pro Regelgeschoss:	11
Wohnfläche Ratio	76%
Baumasse Koeffizient:	0,14



1:2000

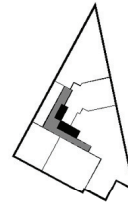


Architektur:	Mitsui Construction
Bauherr:	Mitsui Construction
Adresse:	1-5-1 Tomobuchicho, Mivakoiima-ku

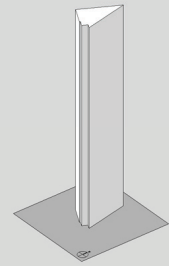
Metropolitan Tower

New York City

Fertigstellung:	1987
Höhe:	218 m
Geschosse oberirdisch:	68
BGF :	52.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	760 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	234
WE pro Regelgeschoss:	5
Wohnfläche Ratio:	82%
Baumasse Koeffizient:	0,18



1:2000

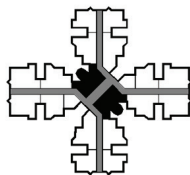


Architektur:	Schuman, Lichtenstein, Claman & Efron
Bauherr:	Macklowe Properties
Adresse:	142 East 57th Street, Midtown West

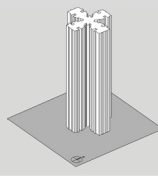
Hamony Block I

Hong Kong

Fertigstellung:	1989
Höhe:	110 m
Geschosse oberirdisch:	41
BGF :	33.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	850 m ²
Anzahl Aufzüge:	6
Wohnungsanzahl:	720
WE pro Regelgeschoss:	18
Wohnfläche Ratio:	69%
Baumasse Koeffizient:	0,38



1:2000

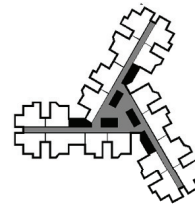


Architektur:	Hong Kong Housing Society
Bauherr:	Hong Kong Housing Society
Adresse:	Es gibt 293 Hamony Blocks in Hong Kong.

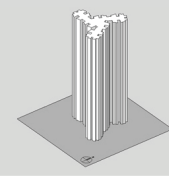
Hamony Block II

Hong Kong

Fertigstellung:	1989
Höhe:	110 m
Geschosse oberirdisch:	41
BGF :	34.040 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	850 m ²
Anzahl Aufzüge:	6
Wohnungsanzahl:	720
WE pro Regelgeschoss:	18
Wohnfläche Ratio:	67%
Baumasse Koeffizient:	0,39



1:2000

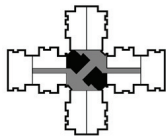


Architektur:	Hong Kong Housing Society
Bauherr:	Hong Kong Housing Society
Adresse:	Es gibt 29 Hamony Blocks in Hong Kong.

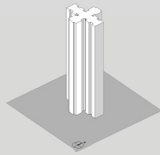
New Cruci Block

Hong Kong

Fertigstellung:	1989
Höhe:	110 m
Geschosse oberirdisch:	41
BGF :	24.760 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	604 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	410
WE pro Regelgeschoss:	10
Wohnfläche Ratio:	76%
Baumasse Koeffizient:	0,36



1:2000

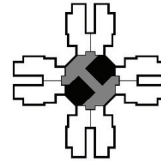


Architektur:	Hong Kong Housing Society
Bauherr:	Hong Kong Housing Society
Adresse:	Es gibt 223 New Cruci Blocks in Hong Kong

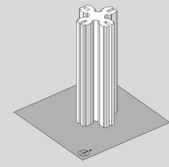
Concord Block I

Hong Kong

Fertigstellung:	1990
Höhe:	110 m
Geschosse oberirdisch:	41
BGF :	26.100 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	637 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	480
WE pro Regelgeschoss:	8
Wohnfläche Ratio:	70%
Baumasse Koeffizient:	0,40



1:2000

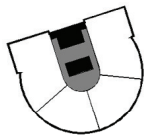


Architektur:	Hong Kong Housing Society
Bauherr:	Hong Kong Housing Society
Adresse:	Es gibt 91 Concord Type I Blocks in Hong Kong.

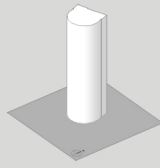
Weenatoren

Rotterdam

Fertigstellung:	1990
Höhe:	106 m
Geschosse oberirdisch:	34
BGF :	25.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	780 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	132
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio:	76%
Baumasse Koeffizient:	0,15



1:2000

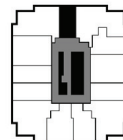


Architektur:	Klunder Architekten
Bauherr:	
Adresse:	Weena Expressway

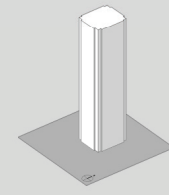
River Point Tower A

Tokyo

Fertigstellung:	1991
Höhe:	132 m
Geschosse oberirdisch:	37
BGF :	47.684 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	997 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	461
WE pro Regelgeschoss:	12
Wohnfläche Ratio:	75%
Baumasse Koeffizient:	0,14



1:2000

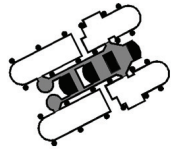


Architektur:	Nihon Sekkei
Bauherr:	Nihon Sekkei
Adresse:	1-11-6 Tsukuda, Chuo-ku

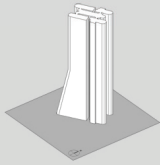
MBf Tower

Penang

Fertigstellung:	1993
Höhe:	111 m
Geschosse oberirdisch:	31
BGF :	17.538 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	566 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	68
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio	71%
Baumasse Koeffizient:	0,53



1:2000



Architektur: T.R. Hamzah & Yeang Sdn. Bhd.

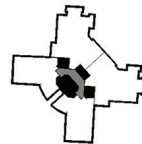
Bauherr: MBf Property Services Sdb Bhd

Adresse: Tanjung Bungah area Georgetown

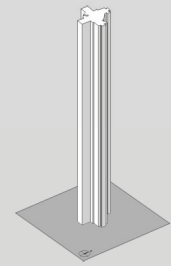
Tregunter 3

Hong Kong

Fertigstellung:	1993
Höhe:	220 m
Geschosse oberirdisch:	66
BGF :	35.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	532 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	240
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio:	82%
Baumasse Koeffizient:	0,28



1:2000



Architektur: Chung Wah Nan Architects Ltd.

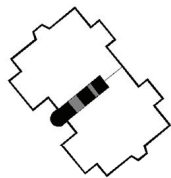
Bauherr: Rocco Design Limited

Adresse: 14 Tregunter Path and Old Peak Road

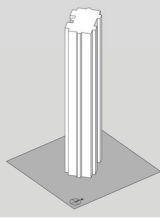
Le Parc Palermo

Buenos Aires

Fertigstellung:	1994
Höhe:	158 m
Geschosse oberirdisch:	50
BGF :	54.380 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	943 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	100
WE pro Regelgeschoss:	2
Wohnfläche Ratio:	88%
Baumasse Koeffizient:	0,18



1:2000



Architektur: Mario Roberto Álvarez y Asociados

Santiago Luis Sánchez Elia SEPRA Arquitectos

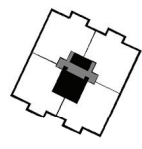
Bauherr:

Adresse: Demaría 4550, Oro y Cerviño, Palermo

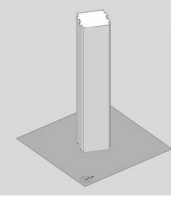
Yunding Building

Taipeh

Fertigstellung:	1995
Höhe:	135 m
Geschosse oberirdisch:	35
BGF :	18.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	638 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	96
WE pro Regelgeschoss:	4/2
Wohnfläche Ratio:	81%
Baumasse Koeffizient:	0,18



1:2000



Architektur: Hou Xiquan Architects

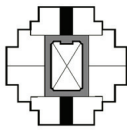
Bauherr: Jiaxiang Construction Ltd.

Adresse: 150 Lane 7 Xin Yi Road, Sector5, Xin Yi District

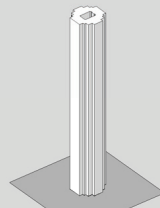
Elsa Tower 55

Kawaguchi

Fertigstellung:	1998
Höhe:	185 m
Geschosse oberirdisch:	55
BGF :	34.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	602 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	640
WE pro Regelgeschoss:	8
Wohnfläche Ratio	74%
Baumasse Koeffizient:	0,27



1:2000



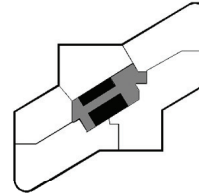
Kajima Design

Architektur:	Takenaka Corporation Tokyo Branch
Bauherr:	2-15-1 Motogo
Adresse:	

Embassy House

Beijing

Fertigstellung:	2001
Höhe:	110 m
Geschosse oberirdisch:	42
BGF :	50.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.293 m ²
Anzahl Aufzüge:	5
Wohnungsanzahl:	174
WE pro Regelgeschoss:	5
Wohnfläche Ratio:	82%
Baumasse Koeffizient:	0,14



1:2000

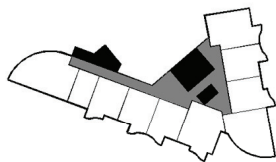


Architektur:	Archiplan Team, HOK International
Bauherr:	o.A.
Adresse:	18 Dongzhimenwai Xiaojie

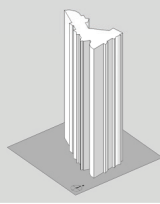
Hochhaus Neue Donau

Wien

Fertigstellung:	2001
Höhe:	150 m
Geschosse oberirdisch:	38
BGF :	45.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.280 m ²
Anzahl Aufzüge:	5
Wohnungsanzahl:	350
WE pro Regelgeschoss:	10
Wohnfläche Ratio:	70%
Baumasse Koeffizient:	0,18



1:2000

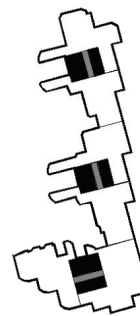


Architektur:	Harry Seidler & Associates
Bauherr:	o.A.
Adresse:	Wagramer Straße 4, 1220

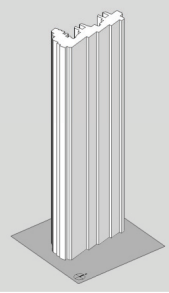
Harbourfront Landmark

Hong Kong

Fertigstellung:	2001
Höhe:	233 m
Geschosse oberirdisch:	70
BGF :	72.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.170 m ²
Anzahl Aufzüge:	9
Wohnungsanzahl:	324
WE pro Regelgeschoss:	6
Wohnfläche Ratio:	79%
Baumasse Koeffizient:	0,28



1:2000



Architektur:	Dennis Lau & Ng Chun Man Architects & Engineers (HK) Ltd.
Bauherr:	Hutchison Whampoa Properties Ltd
Adresse:	11 Wan Hoi Street

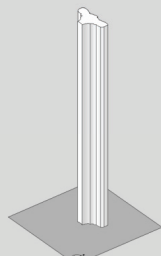
The Summit

Hong Kong

Fertigstellung:	2001
Höhe:	220 m
Geschosse oberirdisch:	66
BGF :	25.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	414 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	58
WE pro Regelgeschoss:	1
Wohnfläche Ratio:	71%
Baumasse Koeffizient:	0,26



1:2000

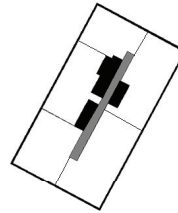


Architektur: Dennis Lau & Ng Chun Man Architects & Engineers (HK) Ltd.
Bauherr: Hang Lung Group Ltd
Adresse: 41C Stubbs Road, Happy Valley

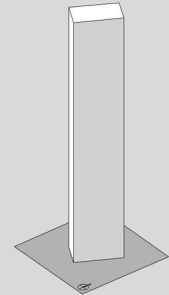
Trump World Tower

New York City

Fertigstellung:	2001
Höhe:	262 m
Geschosse oberirdisch:	72
BGF :	83.400 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.190 m ²
Anzahl Aufzüge:	6
Wohnungsanzahl:	374
WE pro Regelgeschoss:	5
Wohnfläche Ratio:	83%
Baumasse Koeffizient:	0,12



1:2000



Architektur: Costas Kondylis & Partners LLP
Bauherr: The Daewoo Group, The Trump Group
Adresse: 845 United Nations Plaza, Turtle Bay, Manhattan

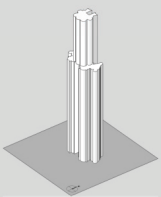
Neguri Gane

Benidorm

Fertigstellung:	2002
Höhe:	150 m
Geschosse oberirdisch:	48
BGF :	18.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	490 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	138
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio:	63%
Baumasse Koeffizient:	0,41



1:2000

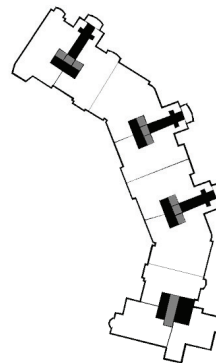


Architektur: Perez-Guerras Arquitectos & Ingenieros
Urbano Igaralde Telletxea
Bauherr: Tameer
Adresse:

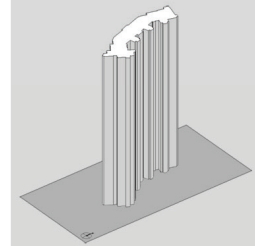
Shimao Riviera Garden

Shanghai

Fertigstellung:	2002
Höhe:	169 m
Geschosse oberirdisch:	53
BGF :	10.200 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.931 m ²
Anzahl Aufzüge:	9
Wohnungsanzahl:	488
WE pro Regelgeschoss:	15
Wohnfläche Ratio:	76%
Baumasse Koeffizient:	0,19



1:2000

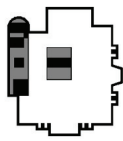


Architektur: East China Architecture and Design Institute
Bauherr: Shimao Group
Adresse: 1 Wei Fang Road West

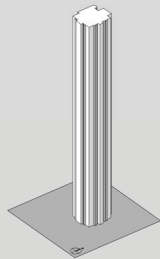
The Park tower

Chicago

Fertigstellung:	2002
Höhe:	220 m
Geschosse oberirdisch:	70
BGF :	60.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	752 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	117
WE pro Regelgeschoss:	2/1
Wohnfläche Ratio:	77%
Baumasse Koeffizient:	0,20



1:2000

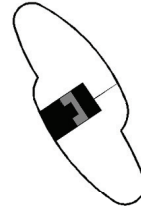


Architektur:	Lucien Lagrange
Bauherr:	LR Development
Adresse:	800 North Michigan Avenue

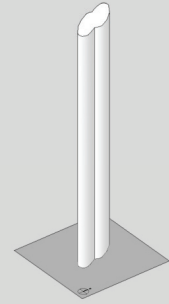
Highcliff

Hong Kong

Fertigstellung:	2003
Höhe:	252 m
Geschosse oberirdisch:	72
BGF :	58.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	883 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	110
WE pro Regelgeschoss:	2
Wohnfläche Ratio:	82%
Baumasse Koeffizient:	0,16



1:2000

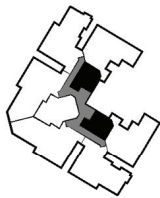


Architektur:	DLN Architects & Engineers
Bauherr:	CCT Holdings Ltd.
Adresse:	41D Stubbs Road, Happy Valley

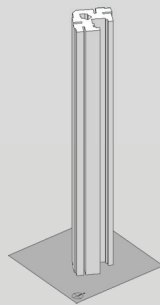
Sorrento Tower 1

Hong Kong

Fertigstellung:	2003
Höhe:	256 m
Geschosse oberirdisch:	75
BGF :	65.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	890 m ²
Anzahl Aufzüge:	8
Wohnungsanzahl:	448
WE pro Regelgeschoss:	6
Wohnfläche Ratio:	84%
Baumasse Koeffizient:	0,32



1:2000



Architektur:	Wong & Ouyang (HK) Ltd.
Bauherr:	MTR Corporation, Wharf Holdings Ltd.
Adresse:	1 Austin Road West, Union Square

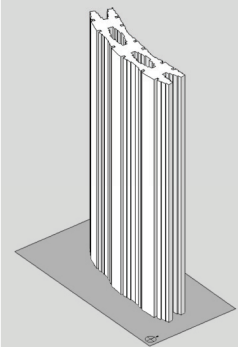
The Harbourside

Hong Kong

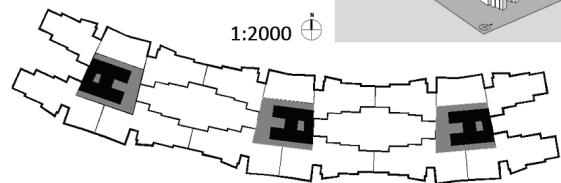
Fertigstellung:	2003
Höhe:	255 m
Geschosse oberirdisch:	76
BGF :	128.845 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	2.646 m ²
Anzahl Aufzüge:	21
Wohnungsanzahl:	1.122
WE pro Regelgeschoss:	15
Wohnfläche Ratio:	76%
Baumasse Koeffizient:	0,29



Architektur:	P & T Architects & Engineers Ltd.
Bauherr:	MTR Corporation
Adresse:	1 Austin Road West, Union Square, West Kowloon



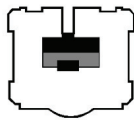
1:2000



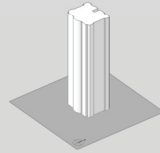
The Palace

Taipeh

Fertigstellung:	2003
Höhe:	100 m
Geschosse oberirdisch:	28
BGF :	20.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	773 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	27
WE pro Regelgeschoss:	1
Wohnfläche Ratio:	80%
Baumasse Koeffizient:	0,24



1:2000

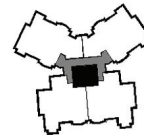


Architektur: KenzoTange, HCCH & Associates
 Bauherr: Hung Sheng Construction Co. Ltd.
 Adresse: No. 53 Ren Ai Road, Sector3

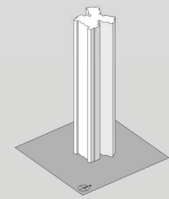
The Summit Building V

Shanghai

Fertigstellung:	2003
Höhe:	145 m
Geschosse oberirdisch:	43
BGF :	26.500 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	670 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	172
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio:	82%
Baumasse Koeffizient:	0,27



1:2000

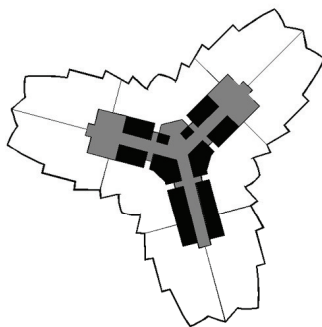


Architektur: Terry Farrell&Partners
 Bauherr: Hutchison Whampoa Ltd.
 Adresse: 99 Wu Lu Mu Qi Road Middle

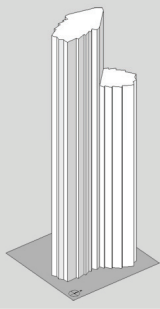
Samsung Tower Palace G

Seoul

Fertigstellung:	2004
Höhe:	264 m
Geschosse oberirdisch:	73
BGF :	180.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	3.200 m ²
Anzahl Aufzüge:	14
Wohnungsanzahl:	122
WE pro Regelgeschoss:	9
Wohnfläche Ratio	72%
Baumasse Koeffizient:	0,12



1:2000

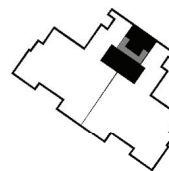


Architektur: Skidmore, Owings & Merrill LLP
 Bauherr: Samsung Insurance Co., Ltd.
 Adresse: 467 Dogok-dong, Samsung Tower Palace, Gangnam-gu

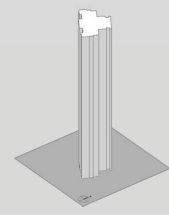
Tomson Riviera Tower 1

Shanghai

Fertigstellung:	2006
Höhe:	153 m
Geschosse oberirdisch:	44
BGF :	35.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	897 m ²
Anzahl Aufzüge:	5
Wohnungsanzahl:	82
WE pro Regelgeschoss:	2
Wohnfläche Ratio:	83%
Baumasse Koeffizient:	0,19



1:2000



Architektur: Globe Design Group(Taiwan) Ltd.
 Bauherr: Tomson Group
 Adresse: 28 Hua Yuan Shi Qiao Road

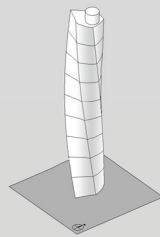
HBS Turning Torso

Malmö

Fertigstellung:	2005
Höhe:	190 m
Geschosse oberirdisch:	57
BGF :	27.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	542 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	147
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio:	70%
Baumasse Koeffizient:	0,17



1:2000

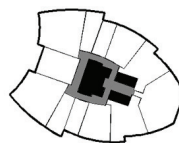


Architektur:	Santiago Calatrava
Bauherr:	Tameer
Adresse:	Västra Varvsgatan 34

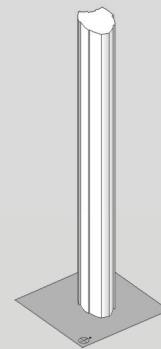
Q1

Gold Coast City

Fertigstellung:	2005
Höhe:	275 m
Geschosse oberirdisch:	78
BGF :	70000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1048 m ²
Anzahl Aufzüge:	7
Wohnungsanzahl:	720
WE pro Regelgeschoss:	10
Wohnfläche Ratio:	84%
Baumasse Koeffizient:	0,13



1:2000

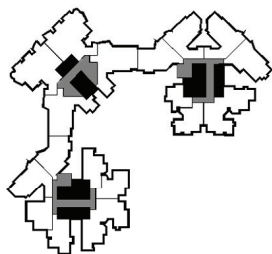


Architektur:	Atelier SDG
Bauherr:	Sunland Group Ltd.
Adresse:	9 Hamilton Avenue Surfers Paradise

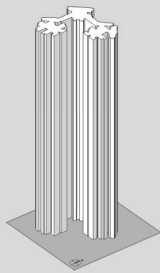
The Grand Pamenade

Hong Kong

Fertigstellung:	2005
Höhe:	219 m
Geschosse oberirdisch:	66
BGF :	63.600 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.590 m ²
Anzahl Aufzüge:	14
Wohnungsanzahl:	1.200
WE pro Regelgeschoss:	18
Wohnfläche Ratio:	85%
Baumasse Koeffizient:	0,33



1:2000

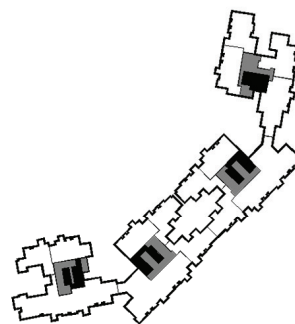


Architektur:	
Bauherr:	Henderson Land Development
Adresse:	38 Tai Hong Street

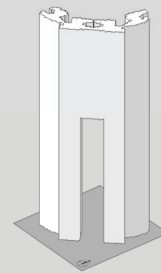
The Victory arch

Hong Kong

Fertigstellung:	2005
Höhe:	231 m
Geschosse oberirdisch:	65
BGF :	80.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.475 m ²
Anzahl Aufzüge:	13
Wohnungsanzahl:	1.060
WE pro Regelgeschoss:	16
Wohnfläche Ratio:	78%
Baumasse Koeffizient:	0,44



1:2000

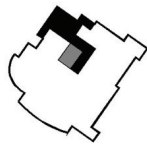


Architektur:	
Bauherr:	Sun Hung Kai Properties Ltd.
Adresse:	1 Austin Road West

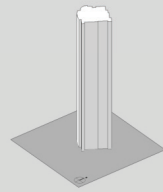
Tomson Riviera Tower 3

Shanghai

Fertigstellung:	2006
Höhe:	141 m
Geschosse oberirdisch:	40
BGF :	25.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	678 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	38
WE pro Regelgeschoss:	1
Wohnfläche Ratio:	79%
Baumasse Koeffizient:	0,19



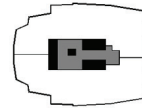
1:2000



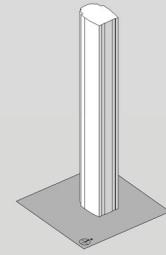
Le Rêve

Dubai

Fertigstellung:	2006
Höhe:	210 m
Geschosse oberirdisch:	52
BGF :	40.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	780 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	74
WE pro Regelgeschoss:	2/1
Wohnfläche Ratio:	78%
Baumasse Koeffizient:	0,15



1:2000



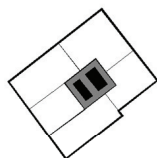
Architektur: Globe Design Group(Taiwan) Ltd.
 Bauherr: Tomson Group
 Adresse: 28 Hua Yuan Shi Qiao Road

Architektur: Hung Sheng Construction Co. Ltd.
 Bauherr: No. 53 Ren Ai Road, Sector3
 Adresse:

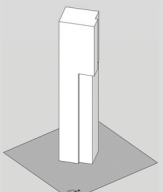
Montevideo

Rotterdam

Fertigstellung:	2006
Höhe:	152 m
Geschosse oberirdisch:	43
BGF :	32.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	740 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	192
WE pro Regelgeschoss:	5
Wohnfläche Ratio:	83%
Baumasse Koeffizient:	0,16



1:2000



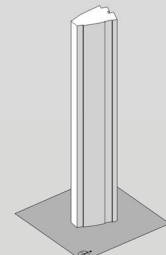
Circle on Cavill North

Gold Coast City

Fertigstellung:	2007
Höhe:	220 m
Geschosse oberirdisch:	70
BGF :	52000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	772 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	210
WE pro Regelgeschoss:	3/1
Wohnfläche Ratio:	80%
Baumasse Koeffizient:	0,17



1:2000



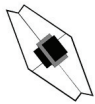
Architektur: mecanoo
 Bauherr: Don Story
 Adresse: 3 Chapayevsky Pereulok, Sokol, nord

Architektur: Atelier SDG
 Bauherr: Sunland Group Ltd.
 Adresse: Ferny Avenue

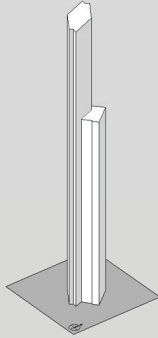
Eureka Tower

Melbourne

Fertigstellung:	2007
Höhe:	297 m
Geschosse oberirdisch:	91
BGF :	75000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	715 m ²
Anzahl Aufzüge:	6
Wohnungsanzahl:	560
WE pro Regelgeschoss:	4/8
Wohnfläche Ratio:	82%
Baumasse Koeffizient:	0,17



1:2000

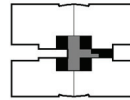


Architektur:	Fender Katsalidis
Bauherr:	Eureka Tower Property Ltd.
Adresse:	1 Riverside Quay

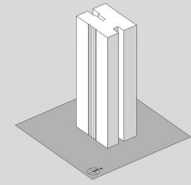
Polaris Garden

Taipei

Fertigstellung:	2007
Höhe:	107 m
Geschosse oberirdisch:	27
BGF :	32000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1070 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	107
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio:	84%
Baumasse Koeffizient:	0,19



1:2000

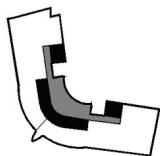


Architektur:	P & T Architects & Engineers Ltd. TMA. Architects & Associates
Bauherr:	Polaris Construction Group
Adresse:	No. 2 Lane 91 Xin Yi Road, Sector 5

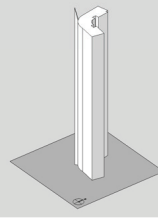
Torre Lúgano

Benidorm

Fertigstellung:	2007
Höhe:	158 m
Geschosse oberirdisch:	43
BGF :	28.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	650 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	204
WE pro Regelgeschoss:	2
Wohnfläche Ratio:	67%
Baumasse Koeffizient:	0,24



1:2000

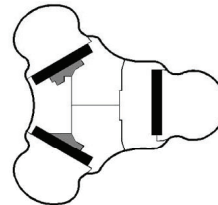


Architektur:	Necso
Bauherr:	Doka Industrie GmbH
Adresse:	Calle Pekín, Rincón de l'Oix

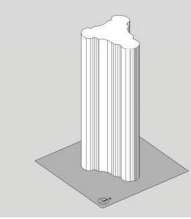
Trump Towers

Sunny Isles Beach

Fertigstellung:	2007
Höhe:	145 m
Geschosse oberirdisch:	45
BGF :	65000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1573 m ²
Anzahl Aufzüge:	6
Wohnungsanzahl:	250
WE pro Regelgeschoss:	7
Wohnfläche Ratio:	90%
Baumasse Koeffizient:	0,13



1:2000

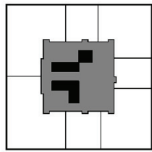


Architektur:	The Sieger Suarez Architectural Partnership
Bauherr:	Trump Dezer Development
Adresse:	15800 Collins Avenue

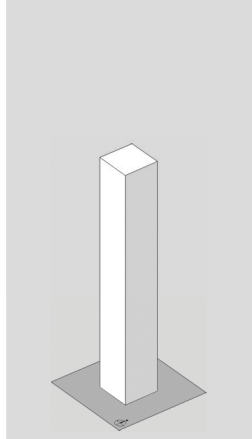
Yin-Tai Centre

Beijing

Fertigstellung:	2007
Höhe:	250 m
Geschosse oberirdisch:	63
BGF :	250.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.390 m ²
Anzahl Aufzüge:	8
Wohnungsanzahl:	292
WE pro Regelgeschoss:	7
Wohnfläche Ratio:	71%
Baumasse Koeffizient:	0,11



1:2000

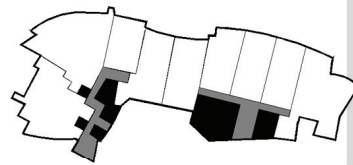


Architektur: John Portman & Associates
Bauherr: China Yin-tai Holding Co., Ltd.
Adresse: 2 Jianwai Street, Chaoyang District

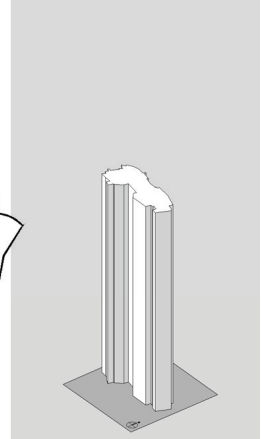
900 Biscayne Bay

Miami

Fertigstellung:	2008
Höhe:	217 m
Geschosse oberirdisch:	65
BGF :	120.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	2.000m ²
Anzahl Aufzüge:	9
Wohnungsanzahl:	516
WE pro Regelgeschoss:	7
Wohnfläche Ratio:	76%
Baumasse Koeffizient:	0,14



1:2000

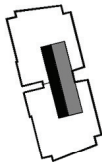


Architektur: Revuelta Vega Leon
Bauherr: Terra Group
Adresse: 900 Biscayne Boulevard

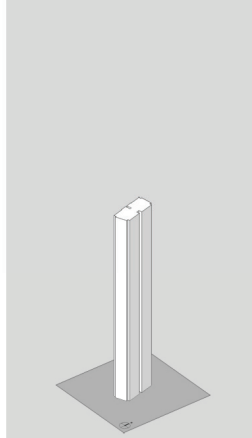
Aquamare

Panama

Fertigstellung:	2008
Höhe:	198 m
Geschosse oberirdisch:	54
BGF :	31.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	606 m ²
Anzahl Aufzüge:	6
Wohnungsanzahl:	80
WE pro Regelgeschoss:	2
Wohnfläche Ratio:	76%
Baumasse Koeffizient:	0,19



1:2000

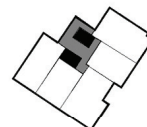


Architektur: Fajardo Moreno Arquitectos
Bauherr: Procasa Panama
Adresse: Urbanización Punta Pacífica Lote 7B-3

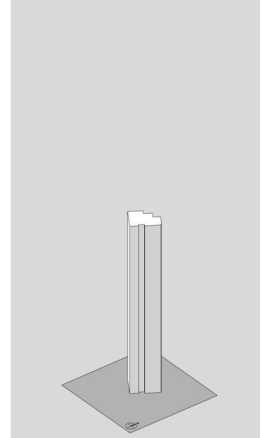
Destiny

Panama

Fertigstellung:	2008
Höhe:	182 m
Geschosse oberirdisch:	55
BGF :	32.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	582 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	260
WE pro Regelgeschoss:	5
Wohnfläche Ratio:	80%
Baumasse Koeffizient:	0,19



1:2000

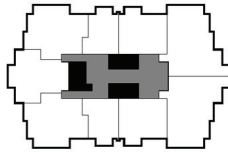


Architektur: Mallol & Mallol
Bauherr: Procasa Panama
Adresse: Balboa Avenue, Barrio La Exposición

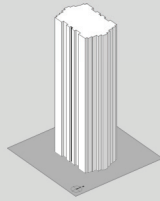
Pan Peninsula Tower

London

Fertigstellung:	2008
Höhe:	147 m
Geschosse oberirdisch:	48
BGF :	78.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.750 m ²
Anzahl Aufzüge:	2
Wohnungsanzahl:	356
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio:	78%
Baumasse Koeffizient:	0,13



1:2000

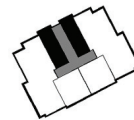


Architektur: Skidmore, Owings & Merrill (London) LLP Inc.
DMWR Architects
Bauherr: Ballymore Properties
Adresse: 70 Marsh Wall, Tower Hamlets, E14

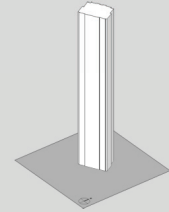
Selenium Twins

Istanbul

Fertigstellung:	2008
Höhe:	165 m
Geschosse oberirdisch:	34
BGF :	18.300 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	541 m ²
Anzahl Aufzüge:	4
Wohnungsanzahl:	122
WE pro Regelgeschoss:	4
Wohnfläche Ratio:	71%
Baumasse Koeffizient:	0,19



1:2000

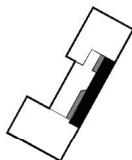


Architektur: Ascioglu Construction
Bauherr: Ascioglu Construction
Adresse: Hakki Yeten Street, Besiktas

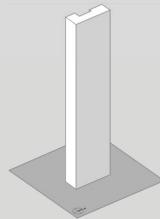
Sky House

New York City

Fertigstellung:	2008
Höhe:	179 m
Geschosse oberirdisch:	55
BGF :	25.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	460 m ²
Anzahl Aufzüge:	3
Wohnungsanzahl:	139
WE pro Regelgeschoss:	3
Wohnfläche Ratio:	83%
Baumasse Koeffizient:	0,25



1:2000

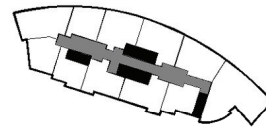


Architektur: Fox & Fowle
Bauherr: A Clarett Group Development
Adresse: 11 East 29th Street

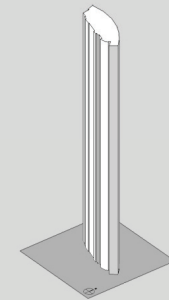
The Sail @ Marina Bay 1

Singapur

Fertigstellung:	2008
Höhe:	245 m
Geschosse oberirdisch:	70
BGF :	70.000 m ²
NGF pro Regelgeschoss:	1.176 m ²
Anzahl Aufzüge:	6
Wohnungsanzahl:	680
WE pro Regelgeschoss:	11
Wohnfläche Ratio:	76%
Baumasse Koeffizient:	0,15



1:2000



Architektur: NBBJ and Team Design Architects
Bauherr: City Developments Limited and AIG Global Real Estate
Adresse: Marina Boulevard

Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis

- Architektur+Wettbewerbe 2003: Wohntürme. Stuttgart: Karl Krämer Verlag
- Baunetz Anmeldung 2010: Himmelsgärten. Hollein baut Büroturm in China
- Bau- und Verkehrsdepartement Kanton Basel-Stadt 2010: Hochhäuser in Basel, Grundlagen und Konzept
- Beiträge zur Umweltplanung 1974: Wohnen im Hochhaus. Stuttgart usw.: Karl Krämer Verlag
- BENNETT, David 1997: Den Himmel berühren. Wolkenkratzer Geschichte, Form und Funktion. München: Orbis Verlag
- BINDER, Georges 2007: Sky High Living. Contemporary High-rise Apartment. Sydney: Images Publishing Dist A/C
- BONIN, Imke 1999: Wohn-Dichte Zwei Komma Null. Begriffe Thesen Neue und alte Bauformen. Kassel: Gesamthochschule Kassel
- CAMPI, Mario 2000: Skyscrapers. an Architectural Type of Modern Urbanism. Basel usw.: Birkhäuser
- CHEN Congheng 2006: Apartment Design. Taipei: Archbook
- CHEN, Jun 2002: Phänomenen und Nachgedanken. Eine Diskurssion über „Pflicht, Recht und Profit“ bei Bestimmung der Gebäudehöhe 现象与反思——论建筑高度调整的“责、权、利”. Beijing: In: Beijing City Planning and Construction Review, 2/2002
- CHEN, Wenjie/LIU, Yinshi 2003: Shanghai Shimao Riviera Garden 世茂滨江花园. Shanghai: In: Architectural Journal, 3/2003
- Combining Classic Style With Modern Conveniences. In: South China Morning Post 13/07/2007
- CTBUH 2004: Emergency Evacuation Elevator Systems Guideline. Chicago: CTBUH
- CTBUH 2008: An Overview of Historical Factors Affecting Tall Building Energy Consumption. Chicago: In: CTBUH Journal Issue I/2008
- CTBUH 2008: The Tallest Building in the World Past, Present & Future. Chicago: In: CTBUH Journal Issue II/2008

- CTBUH 2009: Tall Buildings in Number. Tall Buildings and Embodied Energy. Chicago: CTBUH Research
- DANIELS, Klaus(Hrsg.) 1993: Hohe Häuser. Kontroverse Beiträge zu einem umstrittenen Bautypus. Stuttgart: Verlag Gerd Hatje
- EISELE, Johann/KLOFT, Ellen (Hrsg.) 2002: Hochhaus Atlas. Typologie und Beispiele Planung und Konstruktion Technologie und Betrieb. München: Callwey Verlag
- FBW 1962: das Wohnhochhaus. Hinweise für Planung, Ausführung und Betrieb. Wiesbaden usw.: Bauverlag GMBH
- FENG, Bangyan 2001: A Century of HONG KONG Real Estate Development 香港地產業百年. Hong Kong: Joint Publishing (H.K.)Co.,Ltd.
- FLIERL, Bruno 2000: Hundert Jahre Hochhäuser. Hochhaus und Stadt im 20. Jahrhundert. Berlin: VEB Verlag für Bauwesen
- FU, Haicong 2008: Residential Skyscrapers in China 中国的摩天住宅楼. Beijing: In: World Architecture, 2/2008
- GAO, Yidan/HUANG, Yana/CHEN, Dong/WANG, Xiuxin 2008: Analysis of Reasonable Economic Building Height from the Viewpoint of Cost 从成本角度分析建筑物的经济化合理高度. Nanjing: In: Jiangsu Architecture and Construction, 5/2008
- GAUSA, Manuel 1998: Housing New alternatives new systems. Basel usw.: Birkhäuser ACTAR
- GOODMAN, Wendy 2006: Take Care of This House. The majestic apartment where the Bernstein family once sprawled is now meticulously planned but no less art-filled. In: New York Home Design, 10/2006
- GRÄWE, Christina/ SCHMAL, Peter Cachola (Hrsg.) 2006: High Society. Aktuelle Hochhausarchitektur und der international Hochhaus Preis 2006. Berlin: Jovis Verlag
- GUO, Weibing/ ZHENG, Xinhong/ YU, Zhiduo 2009: Study on Hong Kong Public Housing Construction and the Enlightenment 香港公屋建设与启示 Beijing: In: Architecture Journal, 8/2009
- HANG, Dongqing/FENG, Jinlong 1999: Holistic Design on Urban Architecture 城市·建築一體化設計. Hong Kong: Southeast University Press
- HERLYN, Ulfert 1970: Wohnen im Hochhaus. Eine empirisch-soziologische Untersuchung in ausgewählten Hochhäusern der

Städte München, Stuttgart, Hamburg und Wolfsburg. Stuttgart
usw.: Karl Kraemer Verlag

HERMANN, Rainer 2009: Wüstenstadt Shibam, Manhattan aus
Sand und Lehm. Frankfurt: In: Frankfurt Allgemeine 05.05.2009

HIROSI, Moriyasu 2001: High-rise and Ultra high-rise Housing.
Beijing: China Building and Construction Press

HOSCH, Alexander 2007: Bauten des Bösen. Sankt Petersburg,
Peking, Dubai: Die Stars der internationalen Architektur
arbeiten begeistert für Tyrannen und Autokraten. München : In:
Süddeutsche Zeitung 3.1.2007

HÖWELER, Eric 2003: Skyscraper. Designs of the recent past
and for the near future. London: Thames & Hudson

HUXTABLE, Ada Louise 1982 The Tall Building Artistically
Considered: The Search for a Skyscraper Style. New York:
Pantheon

Innenministerium of Taiwan 2010: Anreizregelung für
zusätzliche GFZ im Stadterneuungsprojekt

JENCKS, Charles 1977: The Language of Post-Modern
Architecture. New York: Rizzoli.

JENCKS, Charles 1984: Skyscrapers-Skycities. New York: Rizzoli

JENKS, Mike/BURTON, Elizabeth/WILLIAMS, Katie 1996: The
Compact City: A Sustainable Urban Form? London: E&FN Spon
Press

KLASMANN, Jaan Karl 2004: Das [Wohn-] Hochhaus. Hochhaus
und Stadt. Wien usw.: Springer

KOCH, Michael/ HUBELI, Ernst/ ZEUGIN, Peter 2002: Wohnen
im Hochhaus. Eignung dieses Bautyps für neue
Wohn- und Haushaltformen. Zürich

Land und Ressourcen Ministerium China 2009: Umfrage an das
Verhältnis zwischen Wohnkaufpreis und
Landverpachtungspreis in China

LI, Mo 2009: The Study of Residential Model of High-rise
Residential Buildings 超高层住宅的居住模式研究. Fuzhou: In:
Fujian Architecture and Construction, 6/2009

LI, Mo 2009: Analysis and Strategy Study of Ultra high-rise
Residential in Urban Ecosystem Perspective 城市生态承载力下的
超高层住宅优化设计策略. Xiamen: Masterarbeit, Xiamen

Universität

LI, Ruhuo 1996: Planungstendenzen bei städtischen Ultra Hochhäusern 城市超高层住宅设计动向. Wuhan: In: Huazhong Architecture. 1/1996

Life Week 2006: One Hundred Details of A Good House. Shanghai: In: Life Week, 9/2006

LIU, Shi 2004: The Sound Height of Architecture based on maximal Profit 基于最大利润的合理建筑高度. Taiyuan: In: Shanxi Architecture, 11/2004

LIU, Weidong/PENG, Jun 2001: Study on Shanghai Habitat and Housing Space. 上海市居民生活方式和住宅空间研究. Shanghai: Tongji University Press

LU, Huiming/CHEN, Litian: 香港城市規劃導論. Hong Kong: Joint Publishing (H.K.)Co.,Ltd.

LUO, Fuwu 2002: Historical Development of Tall Building 高层建筑的历史发展. In: Architecture Technology, 1/2002

LUO, Tao 2005: Planung des Tragewerks, Ultra-Wohnhochhaus Tomson Riviera Garden 汤臣海景花园超高层住宅结构设计. In: Shanghai Construction Technology, 3/2005

LÜ, Junhua/ROWE, Peter G./ZHANG, Jie 2003: Modern Urban Housing in China 1840-2000. Beijing: Tsinghua University Press

Münchener Rück 1999: Hochhäuser. Das Hochhaus im Wandel, Technik des Hochhausbaus, Risikopotentiale, Versicherung. München: Dumont Verlag

MONTAVON, Marylène/ STEEMERS, Koen/ CHENG, Vicky/ COMPAGNON, Raphaël 2006: La Ville Radieuse by Le Corbusier once again a case study. PLEA2006, The 23rd Conference on Passive and Low Energy Architecture. Genf

MOY, Patsy/ YIU, Derek 2009: Raising the roof over developer's tall story. In: The Standard 22/10/2009

NEUMANN, Dietrich 1995: Die Wolkenkratzer kommen! Deutsche Hochhäuser der zwanziger Jahre Debatten, Projekten, Bauten. Wiesbaden: Vieweg

OCHS, Brigit 2008: Wohnhochhäuser, Vertikale Wohnwelten. Frankfurter Allgemeine Zeitung 17.12. 2008

PETER, Paulhans 1958: Wohnhochhäuser. Punkthäuser, Point Blocks, Immeubles tours. München: Callwey

RAFEINER, Fritz 1968: Hochhäuser. Planung, Kosten, Bauausführung. Wiesbaden: Bauverlag GMBH

REIS, Albert 1999: Hochhäuser Band1. Eine internationale Dokumentation Asien, Afrika, Australien, Neuseeland. Stuttgart: IRB Verlag

RILEZ, Terence (Preface)/NORDENSON, Guy (Essay) 2003: Tall Buildings. New York: The Museum of Modern Art

RODENSTEIN, Marianne (Hrsg.) 2001: Hochhäuser in Deutschland. Hochhaus und Stadt im 20. Jahrhundert. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer

SALIGA, Pauline 1990: The sky the limit. a century of Chicago skyscrapers. New York: Rizzoli

Schader-Stiftung 2001: Wohn: wandel. Szenarien, Prognosen, Optionen zur Zukunft des Wohnens. Darmstadt: Schader-Stiftung

Shanghai Construction Society 2002: Architecture Design. High-rise und Ultra-high-rise Buildings in Shanghai 建筑设计 上海高层与超高层建筑设计施工. Shanghai: Shanghai Science Press

Shanghai Housing Authority, 2008: Bekanntmachung Nr. 37: Über Regulierung der Struktur von Wohnungsangebot für den stabilisieren Immobilienpreis

Shanghai Survey & Mapping Office 2001: Shanghai Photomap Atlas. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press

SHOKOKUSHA, 2001: Collective Housing Design Guide. Beijing: China Building and Construction Press

SOBEK, Werner/ REHLE, Norbert 2003: Hochhäuser nach dem 11. September. Aachen: Archplus 4/2003

STRAUB, Hans/ ZIMMERMANN, Peter 1992: Die Geschichte der Bauingenieurkunst: ein Überblick von der Antike bis in die Neuzeit. Berlin: Birkhäuser Verlag

SUN, Peng'ou/CAO, Turong/CUI, Lin/ZHAO, Hui 2006: Ein Vergleichene Studie zwischen Ultra-Wohnhochhaus und Wohnhochhaus 超高层住宅与高层住宅的比较研究. In: Low Temperature Architecture Technology, 3/2006

- Sun River. 2004: Taipei Photomap Atlas. Taipei: Sun River
- SUN, Xiangshu (Hrsg.) 2007: 21 Century Luxury Apartment Building 21世纪高品质高层住宅. Wuchang: Huazhong Technology University Press
- Survey & Mapping Office, Lands Department 2005: Hong Kong Guide 2005. Hong Kong: Survey & Mapping Office, Lands Department
- TANG, Li 2002: Brief History of Buildings' Height. In: New Architecture, 01/2002
- TANG, Wanglin 2003: Sorrento. In: ID+C, 11/2003
- TONG, Yeehang 2003: Planning for Better Quality of Life for High-rise Residential Development in Hong Kong, Dissertation, The University of Hong Kong
- WANG, Pengyu/ FUKUDA Hiroatsu, /OZAKI, Akihito/ KUNUZ, Yuko 2007: An Analysis of Energy Load for a Unit of Super high-rise Residences by Dynamic Simulation 超高层住宅空调负荷的模拟分析. In: South China University of Technology Journal (Natural Science Version), S1/2007
- WANG, Xingguo/ZHOU, Shiyu 2001: Bauausführung von Betonplatten in großer Form für Umsteigsgeschoss in Ultra-Wohnhochhaus 超高层住宅楼转换层大体积砼板的施工. In: Housing Science, 5/2001
- WEEBER, Hannes/WEEBER, Rotraut/HANSENMAIER, Michael/HAMMER, Stefan 1995: Wohnhochhäuser heute. Stuttgart: IRB Verlag
- WEI, Yanyuan 2006: Perspective of Modern Hong Kong Metropolis Human Settlement Mode from "High Cliff" of Ultra-high-rise Housing 从超高层住宅“晓庐”透视当今香港都市人居模式. In: Housing Science, 2/2006
- WILLIS, Carol 1995: Form follows Finance. Skyscrapers and skylines in New York and Chicago. New York: Princeton Architectural Press
- WOOD, Antony 2010: Tall Buildings. The 2010 CTBUH Reference Guide. Chicago: CTBUH
- WU, Ping/YU, Manrong 2007: 超高层住宅加压给水系统的优化设计. Beijing: In: Water and Waste Water Engineering, 9/2007
- XIE, Ruihuang 2003: 超高层住宅防灾设计的设想. In: Fire Technology and Products Information, 10/2003

XIE, Zhiqiang(Hrsg.) 2000: Multi-Reducing Equipment in Ultra-high-rise Residential Building 超高层住宅复式减振装置. In: OHM, 5/2000

XU, Hao 2004: The Study on the Planning of Three Japanese Metropolitan Areas and Its Reference to China's Regional Planning. In: Urban Planning Forum, 5/2004

XU, Jianghua 2007: 分区并联供水在超高层住宅的应用实例. Beijing: In: Water and Waste Water Engineering, 1/2007

XUE, Fengxuan 2001: HONG KONG: 150 Years, Development in Maps 香港發展地圖集. Hong Kong: Joint Publishing (H.K.)Co.,Ltd.

YAN, Tao 2002: Small Household Block in Hong Kong 香港小户型住宅的形成机理与户型特点. Werkhart International, Wisenova

YE, Guixun 2003: Study on Shanghai Urban Space Development Strategy 上海城市空间发展战略研究. Beijing: China Building and Construction Press

YE, Xiaojian 2008: Super high-rise Housing Design in Japan. Integration of Environmental Space and Earthquake Resistance Technologies 日本超高层住宅设计手法 环境空间和防灾抗震技术的结合. Beijing: In: Design Community, 4/2008

YEANG, Ken 2000: The Green Skyscraper. Munich usw.: Prestel

YOUNGS, Tim 2003: The completion of Highcliff at 41D Stubbs Road has taken Hong Kong's luxury residential development to new heights.

ZHU, Jianda 2001: The Effect of the Population Aging on Residential District Planning, New Architecture, 2/2001

ZUMPE, Manfred 1966: Wohnhochhäuser. Scheibenhäuser. Berlin: VEB Verlag für Bauwesen

1999: 近年来香港公屋的演变和发展. In: World Architecture, 4/1999

Daten aus Internet

Web-Datenbank „Emporis“, wessen Hauptsitz in Deutschland sich befindet, bietet zahlreiche Gebäude Informationen an, die als Teil der Datengrundlage dieser Arbeit dienen können. Andere Website „Skyscraperpage“ hat gute Datenbank bei Sammlung in Amerika. Außerdem gibt es ein sehr aktives internationales Online-Forum „Skyscrapercity“, wo viele aktuelle Projekten von Forum beteiligten vor Ort mit Bilder berichtet werden. „Google Earth“ ergänzt die Informationen aus veröffentlichtem Photomap Atlas. Lands Office von Government Hong Kong listet jedes Gebäude mit Name, Jahr der Fertigstellung und Adresse auf, die Liste kann aus Internet untergeladen werden. Außerdem haben die neu Fallstudien Projekten meistens eigene offizielle Infoseite mit Technischen Daten und Pläne.

Die Daten aus Internet werden erst verwendet, wenn ihre Richtigkeit und Vollständigkeit geprüft wurden.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abkürzung

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1** Kotelnicheskaya Naberezhn, Moskau, Höhe 176 m, Baujahr 1952
- Abb. 2** Marina City I/II, Chicago, Höhe 179 m, Baujahr 1963
- Abb. 3** Lake Point Tower, Chicago, Höhe 197 m, Baujahr 1968
- Abb. 4** Eureka Tower, Melbourne, Höhe 297 m, Baujahr 2007
- Abb. 5** Palmolive Building, Chicago, Höhe 172 m, Baujahr 1929, Umnutzung am Jahr 2002
- Abb. 6** 1.190 Familienwohnungen in den Riverside Park Community Apartments, New York City, Baujahr 1976
- Abb. 7** 1.160 Familienwohnungen im Edificio Copan, Sao Paulo, Baujahr 1966
- Abb. 8** Der Turmbau zu Babel, Pieter Breughels, Jahr 1563, Kunsthistorisches Museum, Wien
- Abb. 9** Bologna im Mittelalter, Angelo Finelli, Jahr 1917
- Abb. 10** Shibam, Jemen, UNESCO Weltkulturerbe seit 1982
- Abb. 11** Die Geburtsstunde des Sicherheitsaufzugs auf der Crystal Palace Exhibition in New York City, 1854
- Abb. 12** Baustoff und Tragkraft
- Abb. 13** Das Tacoma Building, Nieten statt Schweißen, Chicago, Baujahr 1886
- Abb. 14** Woolworth Building, Verstärkung der Fundamente New York City, Baujahr 1908
- Abb. 15** Home Insurance Building als erstes modernes Hochhaus der Welt erkannt. Chicago, Baujahr 1885
- Abb. 16** Manhattan Life Insurance Building ist der erste Wolkenkratzer über 100 m. New York City, Baujahr 1894
- Abb. 17** Perspektive Hochhausstadt von Hilberseimer, Jahr 1924
- Abb. 18** Ultra-Hochhäuser mit Wohn und öffentliche Nutzung war ein wichtiger Bestandteil im dem Plan La Ville Radieuse von Le Corbusier, Jahr 1930
- Abb. 19** Majestic Apartment, New York City, Höhe 105m, Baujahr 1931
- Abb. 20** San Remo, New York City, Höhe 122m, Baujahr 1930
- Abb. 21** Edificio Kavanagh, Buenos Aires, Höhe 120 m, Baujahr 1936
- Abb. 22** Constant Nieuwenhuys, ein Künstler und Architekt aus den Niederländern stand vor Modell von New Babylon. (Jahr 1968)
- Abb. 23** Nakagin Capsule Tower: um zwei Erschließungskerne sind 140 Wohn- und Büro Module auf 11 und 13 Stockwerke montiert.
- Abb. 24** Wohnhaus an der Kotelnitscheskaja-Uferstraße, Moskau, Höhe 176 m, Baujahr 1952
- Abb. 25** Marina City, Chicago, Höhe 179 m, Baujahr 1964
- Abb. 26** Edificio Copan, São Paulo, Höhe 174 m, Baujahr 1966
- Abb. 27** Lake Point Tower, Chicago, Höhe 197 m, Baujahr 1968
- Abb. 28** Das Herkules Hochhaus, Köln, Höhe 102 m, Baujahr 1969
- Abb. 29** Colonia-Haus, Köln, Höhe 147 m, Baujahr 1973
- Abb.30** Mundsburg Turm, Hamburg, Höhe 101 m, Baujahr 1973
- Abb. 31** Ponte City und sein Lichthof. Johannesburg, Höhe 173 m, Baujahr 1975
- Abb. 32** Die Tour Défense 2000, La Défense, Höhe m, Baujahr 1975
- Abb. 33** Tour Aillaud, Paris, Höhe 105 m, Baujahr 1977
- Abb. 34** Die Wohnhochhausgruppe in Yuen Long, Hong Kong zeigt dichter Städtebau, gebaut zwischen 1992 bis 2000.
- Abb. 35** Lageplatz fuer vorgefertigte Bauteile auf der Baustelle eines Wohnhochhauses
- Abb. 36** Harmony I Block, Hing Tung Estate, Baujahr 1996
- Abb. 37** Harmony II Block, Cheung Hang Estate, Baujahr 1990
- Abb. 38** New Cruciform Block, Fu Keung Court, Baujahr 1991
- Abb. 39** Concord Block, Tin Chung Court, Baujahr 1999
- Abb. 40** Olympia Centre, Chicago, Höhe 221 m, Baujahr 1986
- Abb. 41** City Spire Center, New York City, Höhe 248 m, Baujahr 1987

- Abb. 42** Tregunter 3, Hong Kong, Höhe 220 m, Baujahr 1993
- Abb. 43** MBF Tower, Pulau Pinang, Höhe 111 m, Baujahr 1993
- Abb. 44** Elsa Tower55, Kawaguchi, Höhe 186 m, Baujahr 1998. (Unter) Lichthof im Elsa Tower
- Abb. 45** Dubai Marina, Aufnahme 2008, In dem Gebiet befindet sich 10 Wohngebäude über 300 m.
- Abb. 46** Downtown by Philippe Starck, frühe als 15 Broad Street, New York City, Höhe 168 m, Baujahr 1928, Umnutzung 2007.
- Abb. 47** Ein Wohnzimmer(oben) und das Dachgarten(untern) in Downtown by Philippe Starck.
- Abb. 48** 909 Walnut, Kansas, der gemeinschaftliche Dachgarten hat Auszeichnung an Landschaftsplanung gewonnen.
- Abb. 49** 909 Walnut, Kansas, Höhe 144 m, Baujahr 1931, seit 2005 ins Wohnen umgenutzt.
- Abb. 50** Trump World Tower, New York City, Höhe 262 m, Baujahr 2001
- Abb. 51** Tower Palace III, Tower G, Seoul, Höhe 264 m, Baujahr 2004
- Abb. 52** Triumph-Palace, Moskau, Höhe 264 m, Baujahr 2005.
- Abb. 53** HSB Turning Torso Tower, Malmö, Höhe 190 m, Baujahr 2006
- Abb. 54** Doppeltürme auf der Wohnanlage „Tokyo Towers“. Höhe 193 m, Baujahr 2005.
- Abb. 55** Q1 Tower, Gold Coast, Höhe 323 m (mit Antenne), Baujahr 2005
- Abb. 56** Eureka Tower, Melbourne, Höhe 297 m, Baujahr 2006
- Abb. 57** Circle on Cavill Nordturm(zweiter Turm von links), Gold Coast, Höhe 220 m, Baujahr 2007
- Abb. 58** The Sail @ Marina Bay 1 (zweiter Turm links), Singapur. Höhe 245 m, Baujahr 2008
- Abb. 59** Infinity Tower, Dubai,Höhe 307 m, Zustand im Jahr 2010. Die voraussichtliche Fertigstellung liegt bei 2012.
- Abb. 60** die nächste höchste Wohnbauten weltweit. Illustrator: R. Braddisch, Stand: 07.2008
- Abb. 61** Park in Plan Voisin von Le Corbusier, Jahr 1930
- Abb. 62** Space City, Yona Friedman, Jahr 1959
- Abb. 63** Helix City, Kisho Kurokawa , Jahr 1961
- Abb. 64** Heliocode Turm, Kisho Kurokawa , Jahr 1961
- Abb. 65** Turm Stadt, Kiyonori Kikutake, Jahr 1960
- Abb. 66** Clusters in the Air, Arata Isozaki, Jahr 1960
- Abb. 67** Plug-in City, Archigram, Jahr 1964
- Abb. 68** TRY 2004 Pyramide, Shimizu Konzern, Jahr 1989
- Abb. 69** Sky City 1000, Takenaka Corporation, Jahr 1989
- Abb. 70** X-Seed 4000, Tasai Corporation, Jahr 1995
- Abb. 71** Ultima Tower, Eugene Tsui
- Abb. 72** Hyper Building für Bangkok OMA, Jahr 1996
- Abb. 73** Crystal Island, Moskau, Norman Foster
- Abb. 74** Schema: die mit UWHH relevante Faktoren
- Abb. 75** Anzahl der Ultra-Wohnhochhäuser nach Kontinenten und Jahren, Stand 2008
- Abb. 76** Anzahl der Ultra-Wohnhochhäuser nach Kontinenten und Jahren, Stand 2008
- Abb. 77** Hundertsatz der Ultra-Wohnhochhäuser nach Kontinenten und Jahren, Stand 2008
- Abb. 78** Städte als Standort für Ultra-Wohnhochhaus, Stand 1950, Entwicklungsphase 1
- Abb. 79** Städte als Standort für Ultra-Wohnhochhaus, Stand 1980, Entwicklungsphase 2
- Abb. 80** Städte als Standort für Ultra-Wohnhochhaus, Stand 2008, Entwicklungsphase 4
- Abb. 81** Die 20 Städte mit meisten UWHH weltweit, Status 2008
- Abb. 82** Die 20 Städte mit meisten UWHH auf der Weltkarte, Status 2008
- Abb. 83** Höhe-Rekordhalter von höchsten Wohngebäuden auf der Zeitachse
- Abb. 84** Die höchsten Wohngebäuden ihrer Zeit (Illustrator: Joern Moehring, Sergey, Mivonov, Serge, Patrick Griffin, Lee Wilson, Solipsist, Koops65)
- Abb. 85** Blick aus Hongkong Insel nach Victoria Bay und Kowloon, 2007
- Abb. 86** Blick aus Broadwaymasion nach the Bund und Pudong, 2007

- Abb. 87** Blick aus Xiangshan nach Stadtmitte Taipeh, 2007
- Abb. 88** Lage der drei Städte: Hongkong, Shanghai, Taipeh
- Abb. 89** Stadt Territorium Hongkong, Ausschnitt 100 km X100 km
- Abb. 90** Stadt Territorium Shanghai, Ausschnitt 100 km X100 km
- Abb. 91** Stadt Territorium Taipeh, Ausschnitt 100 km X100 km
- Abb. 92** Klimadiagramm Hong Kong, 2008
- Abb. 93** Klimadiagramm Shanghai, 2008
- Abb. 94** Klimadiagramm Taipeh, 2008
- Abb. 95** Bevölkerungsdiagramm Hong Kong, 2008
- Abb. 96** Bevölkerungsdiagramm Shanghai, 2008
- Abb. 97** Bevölkerungsdiagramm Taipeh, 2008
- Abb. 98** Befestigte Fläche in Hong Kong
- Abb. 99** Befestigte Fläche in Shanghai
- Abb. 100** Befestigte Fläche in Taipeh
- Abb. 101** Anzahl der UWHH-Gebäude in Hong Kong
- Abb. 102** Das in 1970er erbautes Wohngebiet „Baguio Villa“ erhält drei Wohntürme über 100 Meter(rechts)
- Abb. 103** „New Towns“ in Hong Kong neun Entwicklungsgebiete erhalten bis 2008 zwei dritte Wohnhochhäuser über 100 Meter in Hong Kong.
- Abb. 104** Lage der Ultra-Wohnhochhäuser in Hong Kong, 2008
- Abb. 105** Die 41-geschossige Hamony Block I in der Kin-Ming Estate stehen dicht neben einander.
- Abb. 106** Dreizehn Wohntürme von dem Wohnentwicklungsprojekt „Caribien Castel“ in new Town North Lantau, mit Refugium-Ebene.
- Abb. 107** Dreizehn Wohntürme von dem Wohnentwicklungsprojekt „Caribien Castel“ in new Town North Lantau, mit Refugium-Ebene.
- Abb. 108** Zwei auffallende Wohntürme von „Highcliff“ und „the Summit“ in Happy Valley, Hong Kong Insel
- Abb. 109** Es wurden drei identische Wohnhochhäuser auf dem Hang von Po Shan Road gebaut, nach dem Landslide-Unfall 1972 waren nur zwei geblieben(rechts), die nachher wegen potenzielle Gefahr auch abgerissen wurden.
- Abb. 110** Das Landgewinnungsgebiet von „West Kowloon“ im Jahr 2002. Heute stehen auf dieser Künstlichen Halbinsel 16 Wolkenkratzern, davon 15 Wohnhochhäuser.
- Abb. 111** Anzahl der UWHH-Gebäude in Shanghai
- Abb. 112** Sanfeng Building (Höhe 106 m, Baujahr 1991) ist das erste Ultra-Wohnhochhaus in Shanghai.
- Abb. 113** Lage der Ultra-Wohnhochhäuser in Shanghai, 2008
- Abb. 114** „Ruihong New Town“ bezeichnet sich als das größte Ultra-Wohnhochhaus-Projekt in Zentral Shanghai.
- Abb. 115** Wohnhochhaus Gruppe entlang der Ostufer von Huangpu Fluss.
- Abb. 116** Der Brandfall des Jiaozhou Apartments am 15.Okt.2010 hat 58 Einwohnern ums Leben gebracht.
- Abb. 117** Anzahl der UWHH-Gebäude in Taipeh
- Abb. 118** Die Zwillingstürme von „Alps Mansion“ in Sanchong, ein Ort in der Umgebung von Taipeh
- Abb. 119** „Taipeh Century“ ist eine intensiv verstädterte, Ring-förmige Region rundum Stadt Taipeh.
- Abb. 120** Lage der Ultra-Wohnhochhäuser in Taipeh, 2008
- Abb. 121** In der Umgebung stehen mehr Ultra-Wohnhochhäuser als in der Stadt Taipeh: „Sky City Towers“ (120 m, 1995) und „Tuntex Highrise Buildings“ (151 m, 1998) in Zhonghe, Taipeh Country
- Abb. 122** Diagonal-Stoßdämpfer und Wand-Stoßdämpfer werden im Ultra-Wohnhochhaus von „The Palace“ errichtet.
- Abb. 123** Sorrento Towers, Hong Kong, Höhe 256 M, Baujahr 2003
- Abb. 124** Union Square besteht aus 16 Ultra-Hochhäusern
- Abb. 125** Kowloon Station
- Abb. 126** Sorrento Tower 1: Zugang der Dachterrasse auf dem Sockelbau von Sorrento

- Abb. 127** Sorrento Tower 1: Standort in Hong Kong
- Abb. 128** Sorrento Towers: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1km X 1 km
- Abb. 129** Sorrento Towers: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1km X 1 km
- Abb. 130** Sorrento Tower 1: Die Rolltreppe bringt die Einwohner direkt in den Eingangsbereich.
- Abb. 131** Balkon von Sorrento 1: Ultra-Hochhaus Bewohner müssen die Balkone nicht verzichten.
- Abb. 132** Sorrento 1 Grundriss eines Regelgeschoss, 1:500
- Abb. 133** The Harbourside, Hong Kong, Höhe 255 M, Baujahr 2004
- Abb. 134** The Harbourside ist die vierte Bauabschnitt des Entwicklungsprojekts „Union Square“
- Abb. 135** The Harbourside: Schwimmbecken auf der Dachterrasse von Gemeinschaftshaus
- Abb. 136** The Harbourside: Standort in Hong Kong
- Abb. 137** The Harbourside: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 138** The Harbourside: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 139** The Harbourside: Öffnungen auf der Ansicht lässt Wind durch.
- Abb. 140** The Harbourside: Schächte für Rohrleitungen und Klima-Aussenanlagen besorgt auch Licht und Luft
- Abb. 141** The Harbourside: Quer liegendes Wohnzimmer bietet freier Ausblick auf dem Hafen
- Abb. 142** The Harbourside: Grundriss eines Regelgeschoss, 1:500
- Abb. 143** Highcliff, Hong Kong, Höhe 252 m, Baujahr 2003
- Abb. 144** Highcliff und the Summit sind Ultra-Wohnhochhäuser in Happy Valley, Hong Kong
- Abb. 145** Highcliff: Standort in Hong Kong
- Abb. 146** Highcliff: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 147** Highcliff: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1km
- Abb. 148** Highcliff: unter der Eingangsebene befindet sich 6-geschössige Garage und 2-geschössiges Gemeinschaftshaus.
- Abb. 149** Highcliff: Das Dämpfersystem gegen Gebäudeschwankung befindet sich am oben des Gebäudes.
- Abb. 150** Highcliff: Das Portier und die Briefkasten befinden sich im Eingangsbereich.
- Abb. 151** Highcliff: das Bad im Master-Schlafzimmer hat Geschoss gekurvte Außenwand aus Glas.
- Abb. 152** Grundriss 1:500, Highcliff, Hong Kong, Höhe 252 m, Baujahr 2003
- Abb. 153** Shimao Riviera Garden Tower 2 Shanghai, Höhe 169 m, Baujahr 2002
- Abb. 154** Die Sieben Wohnhochhäuser von Shimao Riviera Garden stehen an der Ostufer des Huangpu Flusses
- Abb. 155** Freizeiteinrichtung im Shimao Riviera Garden
- Abb. 156** Chinesisches Garden im Shimao Riviera Garden
- Abb. 157** Shimao Riviera Garden: Standort in Shanghai
- Abb. 158** Shimao Riviera Garden: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 159** Shimao Riviera Garden: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 160** Shimao Riviera Garden: Gemeinschaftlicher Empfangsbereich in Erdgeschoss
- Abb. 161** Shimao Riviera Garden: Privates Empfangsraum nach das „Aufzug im Haus“ Konzept
- Abb. 162** Shimao Riviera Garden: Tiefgesetzte Badwanne und freier Ausblick im Bad
- Abb. 163** Shimao Riviera Garden: Balkon nach Nord dienen als Lagplatz der Klimaaußenanlage
- Abb. 164** Grundriss 1:500, Shimao Riviera Garden 2
- Abb. 165** Tomson Riviera Tower A, Shanghai, Höhe 155m, Baujahr 2006
- Abb. 166** Tomson Riviera Towers stehen an der ersten Reihe von Huangpu-Fluss.
- Abb. 167** Tomson Riviera Tower: Gemeinschaftlicher Empfangsbereich
- Abb. 168** Tomson Riviera Tower: Wasser als das Haupt Gestaltungselement im Wohnquartier
- Abb. 169** Tomson Riviera: Standort in Shanghai
- Abb. 170** Tomson Riviera Garden: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 171** Tomson Riviera Garden: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 172** Die private Empfangshalle mit Zutrittskontrollsystem

- Abb. 173** Wohn- und Essbereich in Maisonette Wohnung in 41. Etage
- Abb. 174** Alle Wohnungen verfügt über einen großzügigen Außenbereich.
- Abb. 175** Shimao Riviera Garden: Grundriss 1:500
- Abb. 176** The Summit Building V, Shanghai, Höhe 145 m, Baujahr 2003
- Abb. 177** The Summit Building V befindet sich in einer Wohnanlage mit verschiedenen Gebäudetypen
- Abb. 178** The Summit Building V: Standort in Shanghai
- Abb. 179** The Summit Building V: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 180** The Summit Building V: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 181** The Summit Building V: Maisonette-Wohnungen in den obersten Geschossen
- Abb. 182** The Summit Building V: Grundriss eines Regelgeschosses 1:500
- Abb. 183** The Summit Building V: (erstes von links) Ansicht
- Abb. 184** Cloud Top Buildings (Yunxiang Building, Dingfeng Building), Taipeh, Höhe 135 m, Baujahr 1995
- Abb. 185** Die Wohnanlage „Cloud Top“ zwischen der Stadt und dem Hügel Xiang
- Abb. 186** 20 Stufen vor dem Dingfeng Gebäude bis in den Gemeinschaftsgarten.
- Abb. 187** Eingang von Dingfeng Gebäude
- Abb. 188** Cloud Top Buildings: Standort in Taipeh
- Abb. 189** Cloud Top Buildings: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 190** Cloud Top Buildings: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 191** Cloud Top Buildings: Das Wohnbereich in einem Maisonette
- Abb. 192** Cloud Top Buildings: Die Maisonette in 21. bis 29. Geschoss
- Abb. 193** Cloud Top Buildings: Loggia mit Pflanzen in Maisonette
- Abb. 194** Cloud Top Buildings: Grundriss 1:500
- Abb. 195** Polaris Garden, Taipeh, Höhe 107 m, Baujahr 2007
- Abb. 196** Die Wohnanlage Polaris Garden befindet sich in der Xin-Yi Planungszone
- Abb. 197** Xin-Yi Planungszone und Polaris Garden, Aus Unterlagen von TKU bearbeitet
- Abb. 198** Polaris Garden: Standort in Taipeh
- Abb. 199** Polaris Garden: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 200** Polaris Garden: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 201** Polaris Garden: Schwimmbecken und begrünter Zaun helfen dabei, Störungen der Xin-Yi Road zu verringern
- Abb. 202** Polaris Garden: Stahlrahmen Tragwerk im Bau 2006
- Abb. 203** Polaris Garden: Fassade aus Granit und Gußmetall
- Abb. 204** Polaris Garden: Das Wohnbereich mit 8 Metern Raumbreite
- Abb. 205** Polaris Garden: Grundriss 1:500
- Abb. 206** Polaris Garden: Der Schild für das öffentliche Raum vor der Wohnanlage Polaris Garden.
- Abb. 207** The Palace, Taipeh, Höhe 100 m, Baujahr 2005
- Abb. 208** Der Ren-Ai Boulevard vor der Wohnanlage The Palace ist 100 Metern breit.
- Abb. 209** The Palace: Wasserspiel am Straßenrand
- Abb. 210** The Palace: Wasser ist das Haupt Gestaltungselement bei der Landschaftsplanung
- Abb. 211** The Palace: Standort in Taipeh
- Abb. 212** The Palace: Luftbild der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 213** The Palace: Schwarzplan der Umgebung, Ausschnitt 1 km X 1 km
- Abb. 214** The Palace: Der Empfangssaal mit Schwimmbecken auf dem Dach.
- Abb. 215** The Palace: Stahlhohlrahmen Struktur ermöglicht höhere Erdbbensicherheit und freien Grundriss.
- Abb. 216** The Palace: VEM-Dämpfer
- Abb. 217** The Palace: Grundriss 1:500
- Abb. 218** Lage der Fallstudien in Hong Kong
- Abb. 219** Lage der Fallstudien in Shanghai

- Abb. 220** Lage der Fallstudien in Taipeh
- Abb. 221** Fallstudien: Zeitverbrach zu Stadtmitte
- Abb. 222** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien HK 01
- Abb. 223** Stadtteilentwicklung um Fallstudien HK 01
- Abb. 224** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien HK 02
- Abb. 225** Stadtteilentwicklung um Fallstudien HK 02
- Abb. 226** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien HK 03
- Abb. 227** Stadtteilentwicklung um Fallstudien HK 03
- Abb. 228** Landgewinnungsbebiet von West Kowloon bei der Landtrocknung, 1993
- Abb. 229** Union Square in vierte Bauabschnitt, 2004.
- Abb. 230** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien SH 01
- Abb. 231** Stadtteilentwicklung um Fallstudien SH 01
- Abb. 232** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien SH 02
- Abb. 233** Stadtteilentwicklung um Fallstudien SH 02
- Abb. 234** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien SH 03
- Abb. 235** Stadtteilentwicklung um Fallstudien SH 03
- Abb. 236** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien TP 01
- Abb. 237** Stadtteilentwicklung um Fallstudien TP01
- Abb. 238** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien TP 02
- Abb. 239** Stadtteilentwicklung um Fallstudien TP02
- Abb. 240** Die Entwicklung der städtebaulichen Nachbarschaft der Fallstudien TP 03
- Abb. 241** Stadtteilentwicklung um Fallstudien TP03
- Abb. 242** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 01
- Abb. 243** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 02
- Abb. 244** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 03
- Abb. 245** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 01
- Abb. 246** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 02
- Abb. 247** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 03
- Abb. 248** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 01
- Abb. 249** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 02
- Abb. 250** Haltestellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 03
- Abb. 251** Haltestellen von ÖVKM der umliegenden Nachbarschaften der Fallstudien
- Abb. 252** Abdeckungsrate von ÖVKM Haltestellen (200 m Reichweite) in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
- Abb. 253** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 01
- Abb. 254** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 02
- Abb. 255** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 03
- Abb. 256** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 01
- Abb. 257** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 02
- Abb. 258** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 03
- Abb. 259** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 01
- Abb. 260** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 02
- Abb. 261** Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 03
- Abb. 262** Straßenflächenrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
- Abb. 263** West Kowloon Highway mit sechs Fahrstreifen und zwei Notstreifen. Ausblick Hochhausgruppe von „Sorrento“, Hong Kong
- Abb. 264** Jianguo Road an die Wohnanlage „The Palace“, Taipeh
- Abb. 265** Die Straße vor der Einfahrt von „Polaris Garden“, Taipeh besitzt zwei Fahrstreifen und ein Parkstreifen.

- Abb. 266** Straßennetzdichte in den umliegenden Nachbarschaften der Fallstudien
- Abb. 267** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 01
- Abb. 268** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 02
- Abb. 269** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien HK 03
- Abb. 270** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 01
- Abb. 271** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 02
- Abb. 272** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien SH 03
- Abb. 273** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 01
- Abb. 274** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 02
- Abb. 275** Grünanlagen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien TP 03
- Abb. 276** „Paar von Esstäbchen“: die Wohntürme „Highcliff“ und „The Summit“ auf Hügelland
- Abb. 277** Blick vom Xiangshan Hügel auf die Stadt Taipeh mit beiden Wohntürmen „Cloud Top“ im Vordergrund.
- Abb. 278** Grünrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
- Abb. 279** Grünflächen (m²) pro Einwohner in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
- Abb. 280** parkartig gestaltete Freifläche des Zhongqiang Parks gegenüber „Cloud Top“ (TP 01)
- Abb. 281** Die Promenade entlang des Huangpu Flusses (SH 01, SH 02)
- Abb. 282** Ren'ai Road (auch als „The 3rd Boulevard“ genannt) vor „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 283** die „Kowloon Walled City“ war mit 1.900.000 Einwohner/km² das dichteste Gebiet der Welt.
- Abb. 284** Überbaute Grundstücksflächerrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
- Abb. 285** GRZ und lokales GRZ Limit in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
- Abb. 286** Andere Ultra-Hochhäuser in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien, nach Nutzung und Höhe sortiert
- Abb. 287** Grundstücksgröße und gesamte BGF des Wohnquartiers
- Abb. 288** Geschossflächenzahl der Fallstudien
- Abb. 289** Quartiersdichte im Wohnquartier
- Abb. 290** Räumliche Gliederung der Wohnquartier
- Abb. 291** „Sorrento“ (HK 01), „The Harbourside“ (HK 02) und „Shimao Riviera Garden“ zählen alle zu „Mauer Hochhausanlagen“.
- Abb. 292** Typische Orientierung der Wohnbebauung zeigt Zeilen-Struktur in Shanghai.
- Abb. 293** Der Ausblick zu Friedhof hat die Rückführung des Kaufpreises von ein viertel bei Südwohnung in „Porlaris Garden“ (TP 02) verursacht.
- Abb. 294** Typischer Kompass in Taipeh
- Abb. 295** Frei beibehaltenes Erdgeschoss im Wohnhochhaus
- Abb. 296** Arkaden in der Wohnanlage „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 297** Ein- und Aus-Fahrten auf dem Wohnquartier
- Abb. 298** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 01
- Abb. 299** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 02
- Abb. 200** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 03
- Abb. 301** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 01
- Abb. 302** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 02
- Abb. 303** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 03
- Abb. 304** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 01
- Abb. 305** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 02
- Abb. 306** Ein- und Aus-Fahrt auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 03
- Abb. 307** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 01
- Abb. 308** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 02
- Abb. 309** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 03
- Abb. 310** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 01

- Abb. 311** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 02
- Abb. 312** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 03
- Abb. 313** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 01
- Abb. 314** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 02
- Abb. 315** Straßen und Wege auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 03
- Abb. 316** In Wohnquartier „Cloud Top“ befindet sich Einfahrt zu Tiefgarage am Rand des Geländes.
- Abb. 317** Stellplätze auf dem Wohnquartier der Fallstudien
- Abb. 318** Stellplätze pro Wohneinheit
- Abb. 319** getrennte Tiefgaragen für Bewohnern (untern) und für die Öffentlichkeit (oben) in „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 320** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 01
- Abb. 321** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 02
- Abb. 322** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie HK 03
- Abb. 323** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 01
- Abb. 324** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 02
- Abb. 325** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie SH 03
- Abb. 326** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 01
- Abb. 327** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 02
- Abb. 328** Grün und Gewässer auf dem Wohnquartier der Fallstudie TP 03
- Abb. 329** Dachterrasse von Sorrento (HK 01)
- Abb. 330** Zwei Wohngärten in Shimao Riviera Garden (SH 01) mit Strand und in chinesische Style
- Abb. 331** Tiefgaragenüberdeckung in Tomson Riviera Garden (SH 02)
- Abb. 332** „Schwan See“ mit 5.000 m² Wasserfläche in Shimao Riviera Garden (SH 01)
- Abb. 333** Künstlicher „Bachlauf“ in Tomson Riviera Garden (SH 02)
- Abb. 334** Brunnen auf der Wohnanlage „The Summit“ (SH 03)
- Abb. 335** Nutzungsbeispiel im Durchgang eines Wohnblocks
- Abb. 336** Sicherheitspersonal des Polaris Gardens (TP 02)
- Abb. 337** Öffentlicher Freiraum im Polaris Gardens (TP 02) heute
- Abb. 338** Das Gemeinschaftshaus des Tomson Riviera Garden (SH 02)
- Abb. 339** Fläche des Gemeinschaftshauses (m²)
- Abb. 340** Restaurant im „Highcliff“ (HK 03), Stütze hinter dem Vorhang
- Abb. 341** Das Gemeinschaftshaus der Wohnanlage The Palace (TP 03)
- Abb. 342** In-Door Kinderspielplatz im „Highcliff“ (HK 03)
- Abb. 343** Kino im Gemeinschaftshaus von „The Harbourside“ (HK 02)
- Abb. 344** Umzäunung der Wohnanlage „The Palace“ (TP 03) aus Wasserspiel und Gitter.
- Abb. 345** Überwachungssystem der Bewohnern in „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 346** Überwachungssystem der Besuchern in „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 347** Haupteingang mit Pförtner von „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 348** Palm und Vene-prüfungsgesetz in Tomson Riviera Garden (SH 02)
- Abb. 349** Bruttogeschossfläche des Wohntürmern
- Abb. 350** Nutzungsverteilung in der Untersuchungswohntürmern
- Abb. 351** Mit der Rolltreppe kann die Eingangshalle zu Wohnebenen oberhalb des Sockelbaus erreicht werden.
- Abb. 352** A/V-Verhältnis (S-Wert) und Anzahl der Geschosse
- Abb. 353** A/V-Verhältnis der Fallstudien
- Abb. 354** Gebäudegrundriss von „Sorrento“ mit rot markierten Schlitzen und Lichtschachtes.
- Abb. 355** Empfangshalle in Polaris Garden (TP 02), Eingang (oben) und Innenraum (untern).
- Abb. 356** Aufzuggruppe in „The Harbourside“ (HK 02)
- Abb. 357** Das Verhältnis Wohneinheiten zu Anzahl der Aufzüge

- Abb. 358** Info-Bildschirm in Wartezone einer Aufzugsanlage von „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 359** Voraum von Aufzugsanlage wird hier individuell gestaltet und privat genutzt (TP 03).
- Abb. 360** Scheren Treppe mit feuerbeständigem Trennwand
- Abb. 361** Gebäude-Tiefe und Gebäude-Breite des Regelgeschosses
- Abb. 362** Gebäude-Tiefe und Gebäude-Breite des Regelgeschosses
- Abb. 363** Ein offener Lichtschacht im Wohnhochhaus „The Harbourside“ (HK 02)
- Abb. 364** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von HK 01
- Abb. 365** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von HK 02
- Abb. 366** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von HK 03
- Abb. 367** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von SH 01
- Abb. 368** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von SH 02
- Abb. 369** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von SH 03
- Abb. 370** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von TP 01
- Abb. 371** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von TP 02
- Abb. 372** Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von TP 03
- Abb. 373** Stahlrahmen von „Polaris Garden“ (TP 02) im Bau.
- Abb. 374** Typische Fenster im Ultra-Wohnhochhaus: Beispiel aus „Sorrento“ (HK 01). Fassade von „Highcliff“ (HK 03)
- Abb. 375** doppelschalige Vorhangfassade von „Highcliff“ (HK 03)
- Abb. 376** Ein Flüssigkeitstilger befindet sich unter dem Dach von Highcliff (HK 03).
- Abb. 377** Schematische Darstellung von Konzept gegen Erdbeben in „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 378** Schräg Dämpfer im Bau in „The Palace“ (TP 03)
- Abb. 379** Als Brandschutzmassnahmen befindet sich in einer Wartezone von Shimao Riviera Garden (SH 01).
Rauchmelder, Sprinkleranlage und internes Alarmsystem an Decke und Wand.
- Abb. 380** Wohnungsgröße der Fallstudien
- Abb. 381** Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche der Fallstudien
- Abb. 382** Wohnbereich in Polaris Garden (TP 02)
- Abb. 383** Das Bad in Suite Highcliff (HK 03) mit freiem Ausblick
- Abb. 384** die Wohnungen erst ab 59. Geschoss im Wohnturm „Sorrento“ (HK 01) haben Balkone.
- Abb. 385** Balkon im 74. Geschoss von dem Wohnturm Sorrento (HK 01) wird als höchste private Freifläche der Welt angesehen.
- Abb. 386** Wohnbalkon in Tomson Riviera Garden (SH 02)
- Abb. 387** Wohnbalkon in „Cloud Top“ lässt Wohnzimmer optisch größer wirken. (TP 01)
- Abb. 388** Balkonnutzung für Bepflanzung in „Cloud Top“ (TP 01)
- Abb. 389** Arbeitsbalkon in „The Summit“ (SH 03)
- Abb. 390** Beispiel aus Nanjing: Warmwasserbereiter kann mit Balkon- und Fensterbrüstung des Wohnhochhauses integriert werden.
- Abb. 391** Bewertungsdiagramme über Lage und städtebauliche Nachbarschaft der Fallstudien
- Abb. 392** Bewertungsdiagramme über Wohnquartier der Fallstudien
- Abb. 393** Bewertungsdiagramme über Gebäude der Fallstudien
- Abb. 394** Bewertungsdiagramme über Wohneinheiten der Fallstudien
- Abb. 395** Ultra-Wohnhochhäuser weltweit: die Entwicklung und Gebäudehöhe

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Die höchsten Wohngebäude ihrer Zeit
Tab. 2	Die Entwicklung der Ultra-Wohnhochhäuser und ihrer Standorte
Tab. 3	Definition von Hochhaus und Ultra-Hochhaus
Tab. 4	Die Kriterien der Auswahl von Forschungsobjekten
Tab. 5	Ultra-Wohnhochhäuser mit mehr als 1.000 Wohneinheiten
Tab. 6	Spezifische Herausforderungen für Ultra-Wohnhochhäuser in Hong Kong, Shanghai und Taipeh
Tab. 7	Die Grundvoraussetzungen der Entstehung von Ultra-Hochhaus
Tab. 8	Die vier Entwicklungsphasen von Ultra-Wohnhochhäusern
Tab. 9	1. Entwicklungsphase der Ultra-Wohnhochhäusern
Tab. 10	2. Entwicklungsphase der Ultra-Wohnhochhäusern
Tab. 11	3. Entwicklungsphase der Ultra-Wohnhochhäusern
Tab. 12	4. Entwicklungsphase der Ultra-Wohnhochhäusern
Tab. 13	Historische Wolkenkratzer, die ins Wohnen umgenutzt wurden.
Tab. 14	Liste der nicht realisierten Projekten
Tab. 15	Die 20 Städte mit meisten UWHH weltweit
Tab. 16	Sortierung der Top 20 Städte nach Stadtbevölkerung
Tab. 17	Höhenrekordhalter von höchsten Wohngebäuden
Tab. 18	Klimadaten von Hong Kong, 2008
Tab. 19	Klimadaten von Shanghai, 2008
Tab. 20	Klimadaten von Taipeh, 2008
Tab. 21	Ultra-Wohnhochhäuser in 9 Entwicklungsgebieten von „New Town“ in Hong Kong
Tab. 22	Fallstudien: Entfernung zu Stadtmitte
Tab. 23	Fallstudien und Nebenzentren
Tab. 24	Fallstudien und Stadterneuerung
Tab. 25	Haltstellen von ÖVKM in der umliegenden Nachbarschaften der Fallstudien
Tab. 26	bedeckende Ratio von ÖVKM Haltstellen (200m Reichweite) in der umliegenden Nachbarschaften der Fallstudien
Tab. 27	Typische Wegstrecke zwischen Straßen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 28	Straßenflächenrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 29	Straßennetzdichte in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 30	Die Fallstudien und ihre naturräumliche Umgebung
Tab. 31	Grünrate in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 32	Grünflächen (m ²) pro Einwohner in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 33	Bevölkerungsdichte und Arealitätsziffer in der umliegende Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 34	Wohntypen und Grundflächenzahl der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 35	Andere Ultra-Hochhäuser in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 36	Die öffentliche Dienstleistungseinrichtungen in der umliegenden Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 37	Arten der Landverträge
Tab. 38	Fallstudien: Technische Daten des Grundstücks
Tab. 39	Geschossflächenzahl der Fallstudien
Tab. 40	Geschätzte Anzahl der Einwohner pro Haushalt und die Wohneinheitsgröße
Tab. 41	Dichte der Einwohner im Wohnquartier
Tab. 42	Räumliche Gliederung der Wohnquartiere
Tab. 43	Winkel von Gebäudeachsel (breiter Seite) zur Nord-Süd-Himmelsrichtung

Tab. 44	Ein- und Aus-Fahrten auf dem Wohnquartier
Tab. 45	Verkehrerschließung auf dem Wohnquartier
Tab. 46	Stellplätze auf dem Wohnquartier
Tab. 47	Das Wasser in Landschaftsgestaltung im Wohnquartier
Tab. 48	Das freigelassenen Geschosse der Fallstudien
Tab. 49	Das Gemeinschaftshaus auf dem Wohnquartier der Fallstudien
Tab. 50	Nutzungen in Gemeinschaftshaus
Tab. 51	Hausverwaltungsgebühren der Fallstudien
Tab. 52	Die Fakten der Untersuchungswohntürmen
Tab. 53	Nutzungsverteilung in den untersuchten Wohntürmen
Tab. 54	A/V-Verhältnis der Fallstudien
Tab. 55	Fallstudien mit Empfangshalle oder zweiter Empfangshalle im Untergeschoss.
Tab. 56	Die Aufzuganlagen in den Fallstudien
Tab. 57	Treppenhäuser in Fallstudien
Tab. 58	Gebäude-Tiefe und Gebäude-Breite des Regelgeschosses
Tab. 59	Geschosshöhe des Regelgeschosses in den Fallstudien
Tab. 60	Wohnungen und Gemeinschaftsbereich im Regelgeschoss von Fallstudien
Tab. 61	Konstruktionstyp der Fallstudien
Tab. 62	Fassade der Fallstudien
Tab. 63	Fassade der Fallstudien
Tab. 64	Verhältnis von Hüllfläche zu Wohnfläche der Fallstudien
Tab. 65	Wohnungsbelichtung in Fallstudien
Tab. 66	Achselbreite von Wohn- und Elternzimmer
Tab. 67	Private Freibereiche in Fallstudien
Tab. 68	Bauvorschriften um Umwehrungshöhe und Absturzhöhe
Tab. 69	Fakten über Lage und städtebauliche Nachbarschaft der Fallstudien
Tab. 70	Fakten über Wohnquartier der Fallstudien
Tab. 71	Fakten über Gebäude der Fallstudien
Tab. 72	Fakten über Wohneinheiten der Fallstudien

Abkürzung

BGF	Bruttogeschossfläche
BSP:	Bruttosozialprodukt
GFZ:	Geschoßflächenzahl
GRZ:	Grundflächenzahl
HK:	Hong Kong
IALD	International Association of Lighting Designers
KMT	Kuomintang, Chinese Nationalist Party
KMU:	Kleine und mittlere Unternehmen
ÖV	Öffentlicher Verkehr
ÖVKM	Öffentlicher Verkehrsmittel
PKW	Personal Kraftwagen
SH:	Shanghai
ST:	Scheren Treppe
TP:	Taipeh
TKU	Tamkang University
UWHH:	Ultra-Wohnhochhaus
VT:	Vierläufige dreimal abgewinkelte Treppe mit Zwischenpodesten
WE:	Wohneinheit/en
ZT:	Zweiläufige gegenläufige Treppe mit Zwischenpodest

Danksagung

Mein Dank gilt zuallererst meinem Doktorvater Prof. Dr. Thomas Jocher für seine Unterstützung. Mit konstruktiver Kritik und wichtigen Ratschlägen hat er mich immer wieder bestärkt und motiviert. Das von ihm entgegengebrachte Vertrauen war eine wesentliche Voraussetzung zur Durchführung dieser Forschungsarbeit und er ermöglichte mir große Freiheiten bei der inhaltlichen Bearbeitung. Seiner Frau Andrea Jocher bin ich auch sehr dankbar, sie hat nicht nur bei der Korrektur der Arbeit Hilfe geleistet, sondern mir auch während der gesamten Bearbeitungszeit beigegeben.

Auch möchte ich mich bei Prof. Dr. Tilman Harlander und Prof. Dr. Wolf Reuter für ihren überaus engagierten und wertvollen fachlichen Beitrag herzlich bedanken.

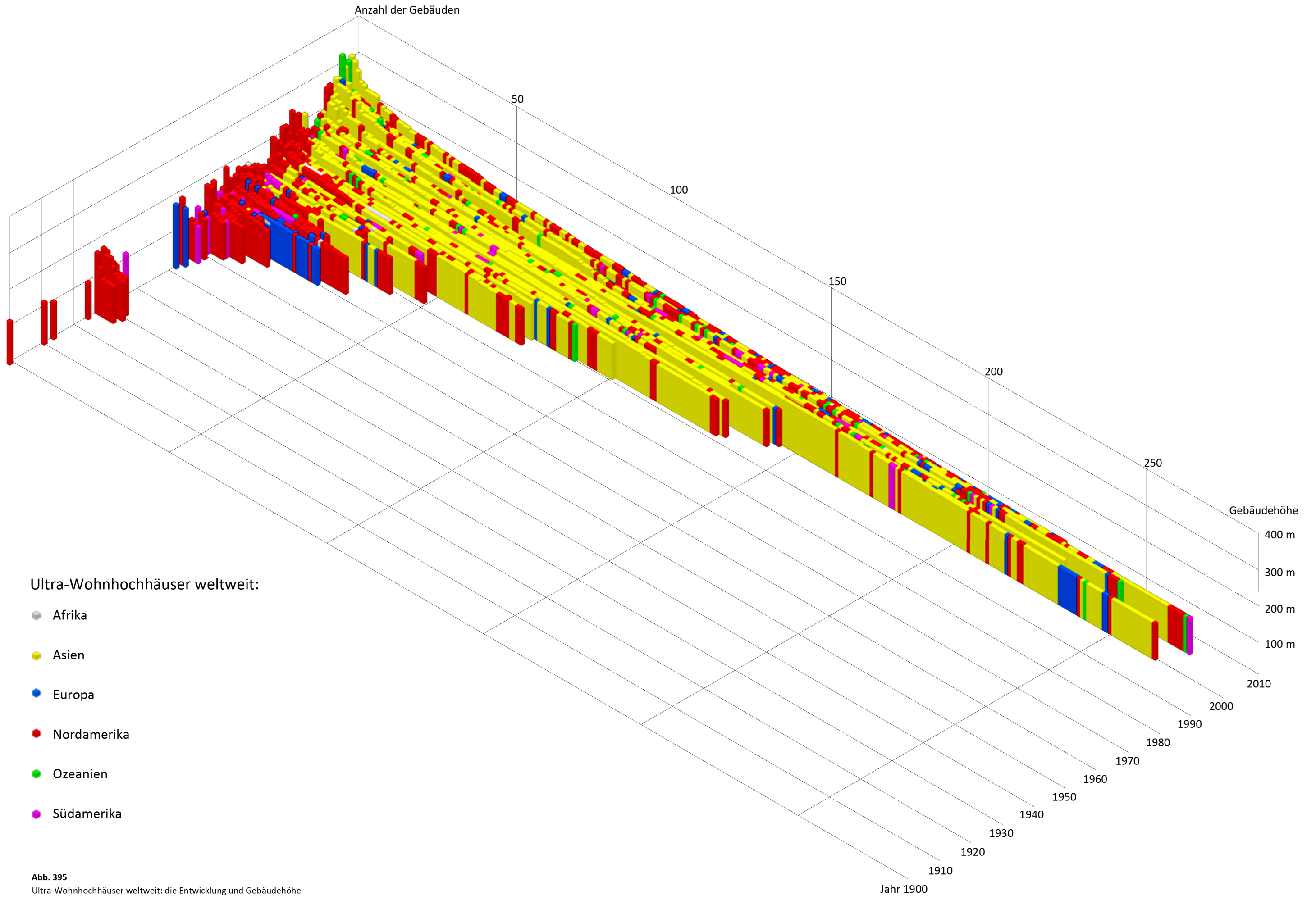
Zudem gilt mein Dank auch Dr. Gerd Kuhn und Dr. Sigrid Loch, sowie vielen anderen Kollegen und Freunden am Institut Wohnen und Entwerfen der Universität Stuttgart für Rat und Tat und die vielen Anregungen während der Ausarbeitung der Arbeit; Christine Falkner, Siegfried Irion, Stephanie Eberding, Khin Lin Nwe, Ulrike Gollhofer, Gabriele Jakl und Uwe Brandt gilt dabei mein ganz besonderer Dank.

Auch Prof. em. Dr. Michael Trieb möchte ich ausdrücklich für seine Bereitschaft danken, die Aufgabe als Mitberichterstatter zu übernehmen, eben so wie Prof. Dr. Johann Jessen für seine Unterstützung und Begleitung der Arbeit in seiner Funktion als Vorsitzender des Promotionsausschusses danken.

Bei Prof. Beisi Jia von der Hong Kong Universität, Prof. Zhenyu Li von der Tongji Universität sowie meinen Kollegen und Freunden in Deutschland und China möchte ich mich bedanken für ihre Unterstützung. Ohne Ihr Wissen, ohne Ihre Ideen und Ihre Kritik wäre mein Forschungsprojekt niemals soweit gekommen.

An Architekt Daniel Lau und andere Interview-Ansprechpartner geht mein herzlicher Dank, ohne deren wertvolle Projekt- oder Forschungsinformationen diese Untersuchung nicht hätte durchgeführt werden können.

Abschließend möchte ich mich bei meiner Familie bedanken, meinem Mann und meinen zwei Kindern, sowie meinen Eltern, die mich auf ihre chinesische Weise mit ganzem Herzen unterstützt haben. Ohne ihre Unterstützung und Hilfe wäre diese Doktorarbeit niemals möglich geworden.



Ultra-Wohnhochhäuser weltweit:

- Afrika
- Asien
- Europa
- Nordamerika
- Ozeanien
- Südamerika

Abb. 395
Ultra-Wohnhochhäuser weltweit: die Entwicklung und Gebäudehöhe