



DIPLOMARBEIT



ÖKOLOGISCHER WOHNBAU IN CHINA

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

MLADEN JADRIC

Ass. Prof. Arch. Dipl.-Ing. Dr. Techn.

E253/4

Institut für Architektur und Entwerfen

Abteilung für Hochbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von:

YIJING LU

Matr. Nr.: 0225046

Guldengasse 5/8, A-1140 Wien
yijing.lu@gmx.at

Wien, am _____

Unterschrift: _____





FÜR MEINE GROSSMUTTER, 外婆
die ihr Leben lang chinesische Wohnbauten bewohnt hat.





MOTIVATION

China als einer der stärksten wachsenden Volkswirtschaft der Welt, verbraucht jährlich eine Umsumme an Energie. In den letzten Jahrzehnten konzentrierte sich China auf ein schnelles wirtschaftliches Wachstum und nahm ein starker Energieverbrauch im Kauf. Jedoch schlug die rücksichtlose Energieverbrauch Chinas Energiereserve auf ein Minimum zurück. Bereits jetzt kämpft China mit Energieversorgungsproblemen und ein weiterer Anstieg des Energieverbrauchs durch Wachstum am privaten Autoverkehr ist zu erwarten. Zusätzlich ist die chinesische Regierung weiterhin an einem Anstieg des Wirtschaftswachstums bemüht. Einsatz von alternative Energie und Reduzierung des Energieverbrauchs ist bereits jetzt und wird auch in Zukunft eine der wichtigsten Aufgaben der chinesischen Regierung sein.

Chinas Städte erlebt seit Ende der 80er Jahren eine des schnellsten Urbanisierungsprozess in der Geschichte der Menschheit. Das in Städte erwirtschaftliche Bruttosozialprodukt spielt eine wesentliche Rolle für die Gesamtwirtschaft Chinas. Zwar weisen chinesischen Metropolen noch relativ geringere Wirtschaftstärke im Vergleich mit Metropolen der Industrieländer auf, deswegen plant die chinesische Regierung die Beschleunigung der Urbanisierung mit großen Schritten. Daraus resultierend bleibt die Bereitstellung von Wohnräumen einer der wichtigsten Aufgabe der in China tätigen Architekten. Die Vielzahl der bereits errichteten Wohnungen besitzen keine hohe Vielfaltigkeit der Wohngrundrisse und weisen gleichzeitig schlechte Bauqualität und Energiewerte auf. Durch das wirtschaftliche Wachstum steigt die Lebensqualität der Bevölkerung und somit auch den Anspruch an Wohnqualität und die Nachfrage nach neuen vielfältigeren Wohnformen. Die Notwendigkeit des Wohnflächenzuwachses und die Anspruchssteigerung der chinesische Bevölkerung an Wohnqualität verlangen einen Umdenkprozess in der Planung für chinesische Wohnbauten. Die Schaffung von idyllischer Wohnqualität, trotz Verbauungsdichte, in einem urbanen Raum mit Funktionen für die moderne Stadt bleibt eine große Herausforderung für Architekten.

ZIELSETZUNG

Das Verständnis für Wohnbausituation in China soll durch eine geschichtliche Aussereinandersetzung und Untersuchung der aktuelle Situation verstärkt werden. Die Fragen nach welchen Wohnformen in China stark auftreten und welche geschichtlichen, mit Tradition verbundenen Hintergründe sie aufweisen, soll verarbeitet und beantwortet werden. Weitere Recherche soll Einblicke verschaffen, welcher Initiation und Bewegungen im Bereich energieeffizientes Bauen bereits in China vorhanden sind und unter welche Intentionen, wirtschaftliche und politische Hintergründe diese ablaufen. Mit welchen Problematik das energieeffizientes Bauen zu kämpfen hat und welche Infrastruktur vorhanden sind, sind weitere Bearbeitungspunkte. Durch Vorortrecherche und persönlichen Gesprächen mit im diesem Bereich tätigen Fachleute soll die Problematik erläutert und die Sensibilität dieser Thema verdeutlicht werden. Welche Anforderungen an Wohnbau stellen sich in China? Wie kann die Wirtschaftlichkeit von energieeffizientem Wohnbau minimiert werden ohne Verlust an Wohnqualitäten einzustecken? Können die Anforderungen an Dichte, Belüftung, Belichtung, Begrünung usw. anders als bisher in einer neuer Form von Wohnbau erfüllt werden? Wie können natürliche Ressourcen zur Minderung des Energieverbrauchs durch intelligente Architektur am besten genutzt werden. Ein experimenteller Verarbeitung dieser Fragen und Eröffnung neue Herangehensweise der Problematik soll diese Arbeit zu Grund liegen.





GLIEDERUNG

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in zwei Schwerpunkte, einerseits die theoretische Auseinandersetzung und Untersuchung des gewählten Themas und andererseits werden Kenntnisse aus der theoretischen Arbeit in einem praktischen Entwurf auf einen ausgewählten Bauplatz in Shanghai verarbeitet. Dabei sollen beide Teile, sowohl der theoretische Teil als auch der praktische Teil eine 50:50 Gewichtung in der Bearbeitung und Ausarbeitung der gesamten Arbeit finden.

Der theoretische Teil lässt sich in fünf Hauptkapitel unterteilen. Die geschichtliche Entwicklung des chinesischen Wohnbaus seit 1949 bis zur aktuellen Wohnbausituation in China sind die ersten beiden Kapitel. Das anschließende Kapitel beschreibt die Wertschätzung von Architektur in der chinesischen Gesellschaft, die einen massiven Einfluss auf die Architektur selbst ausübt. Das Kapitel „Energieeffizientes Bauen in China“ untersucht aktuelle Geschehnisse und die zusammenhängende wirtschaftliche und politische Hintergründe auf diesem Gebiet. Das Interview-Kapitel soll helfen, das Verständnis über den Bauplatz China nochmals durch Erzählungen aus persönlichen Erfahrungen und Perspektiven der in China arbeitenden Fachkräfte zu vertiefen.

Der praktische Teil beinhaltet die Analyse des Bauplatzes sowie die Analyse der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Bedürfnisse des Entwurfs. Die Entstehung des Entwurfs bis zur Ausarbeitung und Darstellung sind wesentliche Inhalte des praktischen Teils der Arbeit.



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU	
1.1] KURZE EINFÜHRUNG IN DEN CHINESISCHEN WOHNBAU VOR 1949	15
1.1.1] „LILONG“ WOHNHÄUSER	17
1.2] DIE ENTWICKLUNG DES CHINESISCHEN WOHNBAUS VON 1949 BIS 1978	25
1.2.1] WIRTSCHAFTLICHE ERHOLUNG IM SOZIALISTISCHEN MODELL VON 1949 BIS 1957	27
1.2.2] DER GROSSE SPRUNG NACH VORNE: AUF DER SUCHE NACH SELBSTBESTIMMUNG 1958-1965	33
1.2.3] DIE KULTURREVOLUTION UND IHRE FOLGEN: 1966-1978	41
1.3] DIE ENTWICKLUNG DES CHINESISCHEN WOHNBAUS VON 1979 BIS 2000	45
1.3.1] BEGINN DER POLITISCHEN REFORM VON 1979 BIS 1984	45
1.3.2] GEPLANTE DER PLANWIRTSCHAFT VON 1985 BIS 1991	53
1.3.3] DIE ANFÄNGE DER SOZIALISTISCHEN MARKTWIRTSCHAFT VON 1992 BIS 2000	57
 2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU	67
2.1] STÄDTEBAULICHE KONZEPTIONEN	69
2.1.1] SATELLITENSTÄDTE	69
2.1.2] WOHNIEDLUNGEN UND WOHNPARKS	73
2.2] AKTUELLE WOHNUNGSGRUNDRISSSE	73
2.3] ZUKUNFT DES CHINESISCHEN WOHNBAUS	75
 3.] ARCHITEKTURBUSINESS IN CHINA	79
3.1] ARCHITEKTUR = AKTIE	81
3.2] ARCHITEKTUR = WARE	81
3.3] ARCHITEKTUR = PROFIT	83
3.4] ARCHITEKTUR = STATUS	83
3.5] ARCHITEKTUR = LAUF GEGEN DIE ZEIT	85
3.6] ARCHITEKTUR = STANDARDISIERUNG	85



4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA	87
4.1] ZUSAMMENHANG VON POLITIK, WIRTSCHAFT UND UMWELT	89
4.1.1] AKTUELLE WIRTSCHAFTLICHE LAGE	89
4.1.2] AKTUELLE LAGE DER BAUBRANCHE UND BAUMATERIALSEKTOR	91
4.1.3] MARKT FÜR ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN	93
4.1.4] ENERGIEVERSORGUNG IN CHINA	95
4.1.5] AKTUELLE ENTWICKLUNG IN DER ENERGIEPOLITIK	99
4.1.6] PROBLEMATIKEN DER ENERGIEPOLITIK	103
4.2] ENTWICKLUNGEN IM ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN	105
4.2.1] AKTUELLER ENERGIEVERBRAUCH IN GEBÄUDEN	105
4.2.2] ENERGIEEFFIZIENZ IN GEBÄUDEN	107
4.2.3] PROBLEMATIK DES ENERGIEEFFIZIENTEN BAUENS IN CHINA	111
4.3] NEUE BEWEGUNGEN IM ÖKOLOGISCHEN BAUEN	113
4.3.1] OLYMPISCHE SPIELE BEIJING 2008 - EINE CHANCE FÜR DIE UMWELT?	113
4.3.2] EXPO 2010 SHANGHAI - „BETTER CITY, BETTER LIFE“	115
4.3.3] ECONET-CHINA - EINE INITIATIVE, EINE PLATTFORM	117
4.3.4] DIE GTZ - MOC KOMMISSION	117
4.4] BEISPIELPROJEKTE	119
4.4.1] INTERNATIONALES AUSSTELLUNGSZENTRUM IN GUANGDONG VON S.O.M	119
4.4.2] LANDSEA WOHNBAU VON KOOPX ARCHITEKTEN	121
4.4.3] DONTANG CHONGMING INSEL - EINE GRÜNE STADT ZUR EXPO 2010	123
5.] INTERVIEWS	125
5.1] INTERVIEW Eco-CHINA	127
5.1.1] DERZEITIGE ENTWICKLUNG IN CHINA	127
5.1.2] GEBÄUDETECHNIK UND ENERGIEKOSTEN IN CHINA	129
5.1.3] WOHNBAU IN CHINA	131
5.1.4] ECONET-CHINA	133
5.2] INTERVIEW MUDI	135
5.2.1] MOMENTANE SITUATION IN CHINA	135
5.2.2] GEBÄUDETECHNIK UND ENERGIEKOSTEN IN CHINA	137



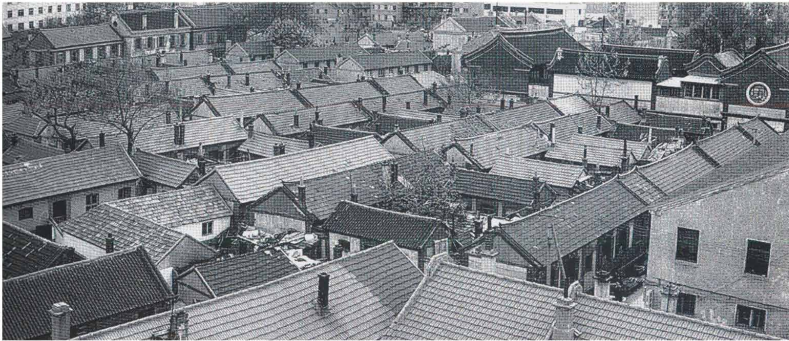
5.2.3] ÜBER MUDI	139
5.3] INTERVIEW KOOPX ARCHITEKTEN	141
5.3.1] PROJEKT LANDSEA INTERNATIONAL	141
5.3.2] WOHNBAU IN CHINA	147
6.] PROJEKT - „MR. ALL IN ONE“	151
6.1] PROBLEMATIK	155
6.2] BAUPLATZANLYSE	156
6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS	164
6.3.1] ENTWICKLUNGSSCHRITTE	164
6.3.2] ARBEITSMODELLE	170
6.4] ENTWURFSKONZEPT	176
6.4.1] FUNKTIONSVERTEILUNG	178
6.4.2] DAS NETZ	184
6.4.3] GEMEINSCHAFTSRÄUME	186
6.4.4] WOHNUNGSANORDNUNG	188
6.5] PROJEKTDATEN	192
6.5.1] RENDERINGS	192
6.5.2] GRUNDRISSSE	200
6.5.3] SCHNITTE	222
6.5.4] ANSICHTEN	228
6.5.5] WOHNUNGSGRUNDRISSSE	236
7.] LITERATURVERZEICHNIS	243
7.1] BÜCHER	245
7.2] DOKUMENTEN	247
7.3] MAGAZINEN	251
7.4] WEBSEITEN	251
7.5] SELF-MADE	257





1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN **WOHNBAU**

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb: 1.1-1] Traditionelle Hofbehausungen im Norden Chinas
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.73]



[Abb: 1.1.-2] Vogelperspektive der Internationalen Niederlassung Shanghais in den 30er [Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.339]



1.1] KURZE EINFÜHRUNG IN DEN CHINESISCHEN WOHNBAU VOR 1949

China war schon seit jeher ein Land mit hoher Bevölkerungsdichte. Schon im alten China, wo noch Kaiser der verschiedenen Dynastien herrschten gab es bereits Millionenstädte wie Chang'an (heutiges Xian, Hauptstadt der Tang Dynastie von 618 bis 907 n. Chr.) oder Dongjiang (heutiges Kaifeng, Hauptstadt der Song Dynastie von 960 bis 1279 n. Chr.). Die traditionelle Hofbebauung der Chinesen war eine beliebte Form um sich Privatsphäre und Ruhe vor der lauten Stadt zu bewahren [Abb. 1.1-1].

Ende des 19. Jahrhunderts befand sich China in einem politischen Wechsel von einem Feudalstaat zum Halbfeudalstaat und Halbkoloniestaat des 8-Staaten Bundes¹. Die westlichen Imperialisten brachten auch die erste Gas-, Wasser- und Stromversorgung in die chinesischen Hafenstädte. Es war auch die Zeit wo im System des chinesischen Wohnbaus zum ersten Mal Modernisierungsschritte unternommen wurden. Die Modernisierungsschritte wurden in zwei Bereichen vorgenommen, einerseits wurden traditionelle chinesische Wohnhäuser auf neue Anforderungen hin verbessert und andererseits entstanden unter den westlichen Imperialisten neue Wohnformen, die zu einer Veränderung des bisherigen chinesischen Lebensstils führten. Häusertypen wie „Shikumen² - 石庫門“ und „Hutong - 胡同³“ sind Resultate dieser Entwicklung. Sie sind aus den traditionellen chinesischen Wohnhäusern weiterentwickelt und erfüllen zusätzlich neue Anforderungen. [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.27-29] Gleichzeitig wurden neue Häuser in westlichem Stil, wie zum Beispiel Apartmenthäuser, Häuser mit Garten oder auch Einfamilienhäuser, gebaut. Diese entstanden zunächst in den Konzessionsgebieten [Abb.1.1-2]. In den Konzessionsgebieten wurde eine offene Stadtpolitik betrieben, so dass innerhalb eines kurzen Zeitraums die Bewohneranzahl in den Konzessionsgebieten rapide anstieg. Zum Beispiel wohnten 1865 bis 1866, 12,5% der Shanghaier Bevölkerung in der französischen Konzession während der Flächenanteil dieses Gebiets nur 0,57% vom Gesamtstadtgebiet betrug. [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.37] Zusätzlich nahm die Kluft zwischen der hohen und der niedrigen Einkommensschicht zu. So war nicht nur die Nachfrage nach Wohnungen sehr groß sondern auch die Nachfrage nach verschiedenen Hausformen nahm zu. Zwar wurden immer noch Häuser von den Bewohnern selber gebaut, aber das Bauen von Wohnungen wurde auch zunehmend von Bauunternehmern übernommen. Zu dieser Zeit entstanden auch die ersten Immobilienunternehmen. Auch Fabriken und Unternehmen beteiligten sich an dem Immobilienboom und bauten Wohnungen, die sie ihren Arbeiter verkauften. Außerdem führte auch die Veränderung der chinesischen Familiengröße hin zu kleineren Wohnformen. Während der Kaiserzeiten hatte eine typische chinesische Familie sechs bis neun Mitglieder. Bei der ärmeren Landbevölkerung lag der Grund dafür in den vielen Generationen, die unter einem Dach wohnten. Bei der reicheren Bevölkerungsschicht hatte der Hausherr nicht nur eine Frau sondern auch mehrere Konkubinen und Bedienstete im Haus. Mit dem raschen Urbanisierungsfortschritt begannen viele Menschen aus ländlichen Gebieten in die Stadt zu ziehen (Urbanisierung). Dies bewirkte eine Reduzierung der Familiengrößen. Die Gründung der ersten Republik China und die politische Liberalisierung führte dazu, dass es nicht mehr erlaubt war mehrere Frauen zu heiraten, wodurch sich die Familiengröße ebenso reduzierte. Nach 1937 während des Chinesisch-Japanischen Krieges, wurde beinahe die gesamte Entwicklung im Städte- und Wohnbau gestoppt, obwohl die Bevölkerung weiterhin wuchs. Die Wohnsituation für viele Chinesen verschlechterte sich während dieser Zeit rapide. Viele Familien konnten sich die Miete nicht mehr leisten und teilten ihre Wohnungen mit anderen Familien. Die Entstehung von Slums war eine Folge der wachsenden Bevölkerung und der stagnierenden Bauprozesse während des Krieges. Während die Slums am Stadtrand wuchsen, wurden die Konzessionsgebiete zu isolierten Inseln innerhalb der Großstädte (z.B.: Shanghai oder Tianjin). Dort wurden immer noch neue Häuser, wie Lilong-, Apartment- und Gartenhäuser, gebaut um die Bedürfnisse der Reichen zu befriedigen. [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.100-102]

Nach einer 100jährigen geschichtlichen Odyssee, hat sich Chinas Wohnbau zu neuen, abwechslungsreicheren Wohnformen mit eigenen charakteristischen

¹ 8 Staaten Bund: bestehend aus England, USA, Deutschland, Frankreich, Russland, Japan, Italien und Österreich. Die acht Staaten fielen in China ein und gründeten eigene Verwaltungsgebiete (Konzessionsgebiete).

² Shikumen - 石庫門: ein Form der Lilong Wohnhäuser, siehe Kapitel 1.1.1] „Lilong“ Wohnhäuser

³ Hutong - 胡同: enge Gasse, die eine der vorherrschende traditionellen Hofbebauung im Norden Chinas waren. Ein Wohnhof (Siheyuan-四合院) wird in allen vier Himmelsrichtung von Häuser umgeben.

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.1-3] Neue Hausform „Tapered-end-Style“ Haus in Tianjin
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.46]



[Abb.1.1.1-1] Blick auf eine Alt-Lilong Siedlung
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.41]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

chinesischen Elementen entwickelt. [Abb.1.1-3] Geschlossene Hofbebauung für große traditionellen Familien wurde durch offene Hausformen für kleinere Familien ersetzt. Die inneren Räume und das äußere Erscheinungsbild wurden modernisiert und schließlich gab es auch eine beachtliche Verbesserung in der Technologie und Materialentwicklung. Dennoch blieb die Nachfrage nach Wohnungen groß. Einerseits aufgrund von vom Krieg zerstörter Wohnsubstanz, andererseits durch die rasanten Urbanisierungsprozesse und durch Zuströme vom Land in die Stadt.

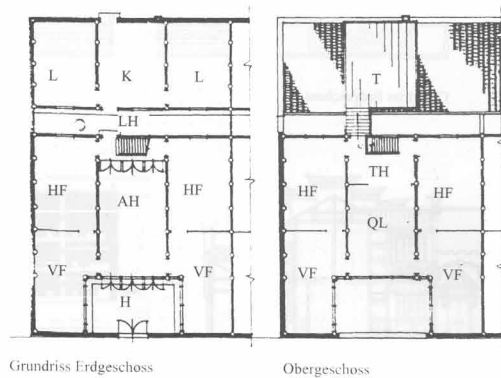
1.1.1] „LILONG“ WOHNHÄUSER – 大上海, 小里弄

Das Lilong* Haus bestimmte das Stadtbild vieler chinesischer Städte seit Ende des 19. Jahrhunderts. Besonders in Shanghai stellte es eine typische Wohnform für die dichtbesiedelten städtischen Wohnquartiere dar [Abb.1.1.1-1]. Es ist eine Anlehnung an das englische Reihenhäuser mit dem Raum- und Konstruktionskonzept des traditionellen chinesischen Kleinhofhauses. Anfang des 20. Jahrhundert boomte der Bau von Lilong Häusern in Shanghai und mehr als die Hälfte städtischer Wohnungen wurde in dieser Bauweise errichtet. Generell kann man die Entwicklung von Lilong Häuser in vier Abschnitte teilen: die zwischen 1870 und 1939 entstandenen „Alt-Lilong“ Häuser entstanden als geschlossene Blockbebauung. Die „Neu-Lilong“ Wohnhäuser durchlebten eine Verbesserung in den Sanitärbereichen sowie in anderen Komforteinrichtungen. Sie entstanden zwischen 1920 und 1949. Zeitgleich mit dem „Neu-Lilong“ Wohnhaus entstanden auch die „Garten-Lilong“ Häuser und die „Lilong“ Apartmenthäuser. Die „Garten Lilong“ Häuser waren Lilong Häuser im Einfamilienhausstil, freistehend und mit Garten. Eine Art modernes Geschosswohnhaus stellte das „Lilong Apartment“ dar. Es war mehrgeschossig und beinhaltete mehrere Wohnungen. [Q: Zhi Hao CHU, 2003, S.107]

Die Lilong Häuser waren stark städtebaulich organisiert, mehrere Familien bildeten eine Nachbarschaftseinheit und mehrere Nachbarschaftseinheiten bildeten eine Nachbarschaft – das „Li“. Die Nachbarschaften trugen häufig die Nachname der dort wohnhaften Familien. Die Größe der Lilongs reichte von 10 Häusern bis zu mehreren hundert. Die größte Lilong Siedlung in Shanghai der 20er Jahren war die „Shiwei-Li“. Sie wies eine Gesamtfläche von 32 100m² auf und bestand aus 664 Häusern. [Q: Zhi Hao CHU, 2003, S.108] Aufgrund von höheren Ansprüchen an Wohn- und Bauqualität, hatten Wohnsiedlungen, die aus Garten Lilongs oder Lilong Apartments bestanden durchschnittlich nur 40 bis 60 Häuser. Mehrere parallel angeordnete Häuserzeilen bildeten eine Lilong-Siedlung und jede Zeile bestand aus mehreren aneinander gereihten Hauseinheiten. Die Lilong-Siedlungen waren geschlossen durch Randbebauung, deren Erdgeschossbereich für den Einzelhandel vorbehalten war. Eine Hauptstraße - Zong long, 中弄- teilte links und rechts die schmale Seitengasse - Zi long, 子弄- die zu den Eingängen der Wohnhäuser führte. Die Breite der Seitengassen betrug häufig nur 2,5m bis 3m, während die Breite der Hauptstraße unter Berücksichtigung des zunehmenden Riksha- und Autoverkehrs, bald auf 6m erweitert wurde. Eine der wichtigsten Gründe wieso Lilong Häuser sich in Shanghai etablieren konnten, war die beachtliche Dichte die diese Art von Siedlungen erreichte. Diese hohe Dichte konnte nicht ohne große Verlust an Wohnqualität erzielt werden. Die Häuser hatten oft eine Haustiefe bis zu 18m. In den 20er Jahren wurde die Haustiefe auf 14m verkürzt, jedoch bekamen weiterhin viele Wohnräume nicht genügend Licht und Luft, so dass in den 30er und 40er Jahren die Haustiefe auf 10m verkürzt und die Hausbreite auf 10m verlängert wurde. Die typologische Entwicklung von Lilong Häusern, die sich über 100 Jahre hinweg zog, spiegelte die Verschmelzung der altchinesischen Wohnbautradition mit dem europäischen Architektureinfluss wieder. [Q: Zhi Hao CHU, 2003, S.107-110]

*li [chn.] Nachbarschaft, nähere Umgebung; long [chn.] Gasse, kleiner Weg

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.1.1-2] Grundriss eines frühen Alt-Lilong Haustyps mit drei Jochen (H-Hof, AH-Ahnenhalle, HF-Hinterer Flügelraum, VF- Vorderer Flügelraum, T-Terrasse, L-Lager, K-Küche, LH-Lichthof, TH-Treppenhaus, QL-Vorraum)
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.343]



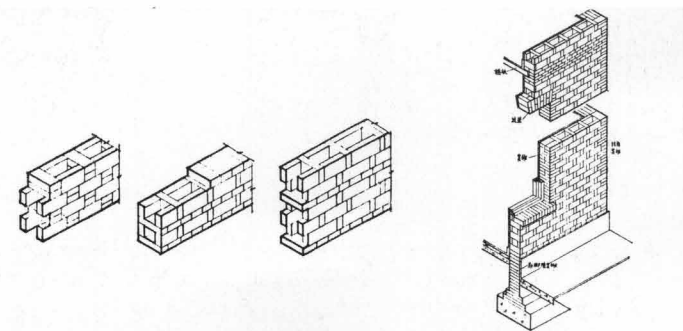
[Abb.1.1.1-3] Torbau eines Lilong Quartiers
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.342]



[Abb.1.1.1-4] Grundriss eines Ein-Joch-Typs (H-Hof, QL-Vorraum, GH-Gästeempfangshalle, K-Küche, LH-Lichthof, TZ-Tingzi Jian),
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.347]



[Abb.1.1.1-5] Grundriss eines Zwei-Joch-Typs (QL-Qianlou, HF-Hinterer Flügelraum, VF-Vorderer Flügelraum, B-Balkon, L-Luftraum)
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.347]



[Abb.1.1.1-6] Konstruktionsprinzip des Hohlziegelbaus
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.345]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

„ALT-LILONG“ HÄUSER - 老里弄

Die Entwicklung von „Alt-Lilong“ Häusern muss in zwei Bereichen betrachtet werden: Einerseits die frühen „Alt-Lilong“ Haustypen und andererseits die neuen „Alt-Lilong“ Häusertypen.

Die frühen „Alt Lilong“ Haustypen entstanden zwischen 1870 und 1910 und wurden zuerst als Einfamilienhäuser geplant. Sie waren eine verdichtete Form vom traditionellen Kleinhofhaus in Reihenuweise. Das Raumkonzept passte für eine traditionelle chinesische Großfamilie am Ende des 19. Jahrhunderts. In der Raumgröße war das Haus durch das Joch³ - Jiang, 間 - bestimmt, normalerweise bildeten drei Joche die volle Breite und somit auch die Tiefe des Hauses. Wobei das mittlere Joch etwas breiter war als die zwei Nebenjoche. Über die Tiefe wurde zwischen dem vorderen Teil, der Gästeempfangshalle sowie den Wohnräumen, als Hauptteil und dem hinteren Teil, der Küche, den Abstellräumen sowie der Wäscheterrasse, als Nebenteil unterschieden. Im Erdgeschoss des Haupthauses befanden sich die repräsentativen Wohn- und Essräume während im selben Trakt im ersten Obergeschoss die privaten Wohn- und Schlafräume untergebracht waren. Der Innenhof (etwa 3,5m breit und 4,5m tief, in Volksmund Himmelsbrunnen-Tianjing, 天井- genannt) befand sich an der Eingangsseite und wurde von einer hohen Mauer von der Straße getrennt. Die Haupteingangshalle war durch geschosshohe Flügeltüren von dem Innenhof getrennt - sie diente der Ahnenverehrung und zum Gästeempfang. Bei wichtigen Anlässen konnte durch das Öffnen der Flügeltüren ein großzügiger Festraum geschaffen werden. Flügelmräume befanden sich links und rechts der Empfangshalle und dienten als Studier-, Wohn- oder Schlafzimmer. Der hintere Lichthof trennte das Haus in Haupt- und Nebenteil und bot gleichzeitig Raum für die Erschließungsstiege in das Obergeschoss [Abb.1.1.1-2]. Durchschnittlich erreichte ein Haus eine Wohnfläche von 200m² und wurde hauptsächlich als reine Holzkonstruktion mit teilweise hohl gemauerten nichttragenden „Wänder“ errichtet. Die Siedlung bestand aus mehreren Nord-Süd orientierenden Häuserreihen, die durch eine enge Seitengasse (2,5m) zu betreten waren. Wichtig war die hierarchische Abstufung zwischen öffentlichem Raum und privatem Raum, in der Stufe öffentliche Straße, Hauptstraße der Siedlung, Seitengasse, privater Innenhof, Gästeempfangsraum im Erdgeschoss und privater Wohn- und Schlafraum im Obergeschoss. Häufig markierte ein markanter Torbau den Eingang zu einer Lilong-Siedlung [Abb.1.1.1-3]. Viele Siedlungen erreichten eine Baudichte bis zu 80% und erzielten eine GFZ⁴ von 1,1 bis 1,4. Anfang des 20. Jahrhunderts wurden die Lilong Häuser an die damalige gesellschaftliche Tendenz zur Verkleinerung der Familiengröße, und das drastische städtische Wachstum angepasst. Die neueren „Alt-Lilong“ Häuser waren nur noch ein Joch breit, mit Ausnahme der am äußeren Ende der Häuserreihe stehender Häuser, die zwei Joche breit waren. Der „Ein-Joch-Typ“ wurde im Erdgeschoss auf Innenhof, Gästeempfangshalle und Küche und im Obergeschoss auf Schlafzimmer und Wäscheterrasse reduziert [Abb.1.1.1-4]. Durch das Hinzufügen von Flügelmräumen wurde der „Ein-Joch-Typ“ auf den „Zwei-Joche-Typ“ erweitert [Abb.1.1.1-5]. Der hintere Innenhof wurde verkleinert und später sogar auf einen Lichtschacht neben der Küche reduziert. Die Raumhöhe für Nebenräume wie zum Beispiel der Küche oder das über der Küche befindliche „Tingzi Jian, 亭子間“, ein kleines Schlafzimmer vorbehalten für die Dienerschaft, wurde von 3m auf 2,4m reduziert. Durch die unterschiedliche Raumhöhe entstand eine Art Splitlevel-Haustyp. Die Holzkonstruktion wurde auf ein Minimum reduziert und Mauerwerk mit höherer Festigkeit durch Zementmörtel, übernahm immer mehr die tragende Funktion [Abb.1.1.1-6]. Für Zwischendecken und das Dach wurde oft Stahlbeton verwendet, der sich zwischen 1870 und 1910 allmählich verbreitete. Die durchschnittliche Gesamtfläche eines Hauses wurde auf ca. 100m² verkleinert und die Häuserreihe innerhalb der Siedlung auf 8-10 Hauseinheiten ausgeweitet. Diese Maßnahmen bedeuteten eine Erhöhung der GFZ auf 1,2 bis 1,6. [Q: Zhi Hao Chu, 2003, S.113-116; W² LILONG]

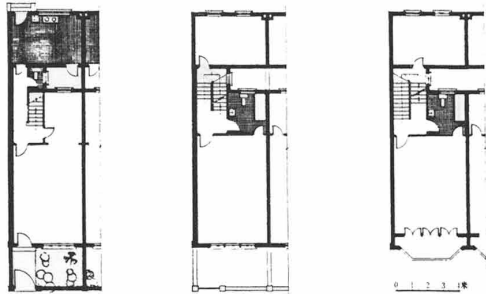
„NEU-LILONG“ HÄUSER - 新里弄

Die „Neu-Lilong“ Häuser entstanden durch Aufstockung von „Alt-Lilong“ Häusern auf drei bis vier Geschosse und wurden zwischen 1920 und 1938 vorwiegend in

³ Joch [arch.] Abstand (von Mittelpunkt zu Mittelpunkt) zwischen zwei Säulen oder Pfeilern

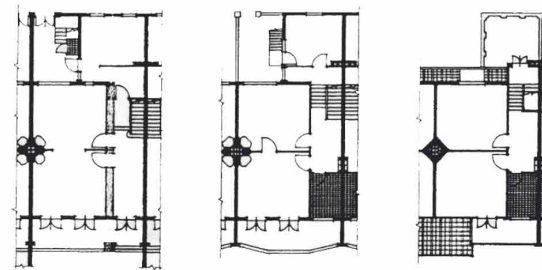
⁴ GFZ: Geschossflächenzahl gibt an wieviel Quadratmeter Geschossfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche zulässig bzw. gebaut sind.

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



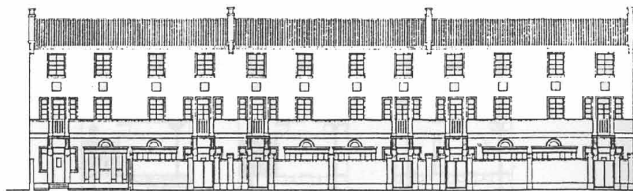
Grundriss Erdgeschoss Obergeschoss Dachgeschoss

[Abb.1.1.1-7] Grundriss eines Ein-Joch Neu Lilong Haustyps
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.352]

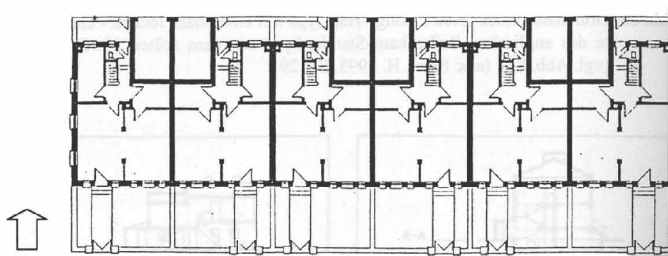


Grundriss Erdgeschoss Obergeschoss Dachgeschoss

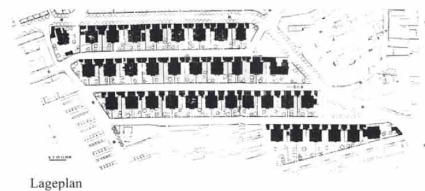
[Abb.1.1.1-8] Grundriss eines Eineinhalb-Joch Neu Lilong Haustyps
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.359]



Südansicht



[Abb.1.1.1-9] Grundriss und Ansicht einer Neu-Lilong Hausreihe
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.356]



Lageplan



Grundriss Erdgeschoss Obergeschoss Dachgeschoss

[Abb.1.1.1-10] Lageplan und Grundriss eines frühen Garten Lilong Haustyps (T-Terrasse, EW-Wohnzimmer, E-Esszimmer, S-Schlafzimmer, H-Hof, L-Lager, B-Balkon, P-Personalraum, K-Küche)
[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.359]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

vornehmeren Stadtteilen gebaut. Die Häuserbreite und -tiefe wurde weiterhin durch Jochbreite bestimmt, allerdings war ein neuer Typ, der 1,1 oder 2,2-Joch-Typ charakteristisch für die „Neu-Lilong“ Häuser. Das halbe Joch war der Korridorraum, der neben den Haupträumen lag und ein halbes Joch breit war. Dieser neue Haustyp sollte gemeinsam mit dem „Ein-Joch-Typ“ und „Zwei-Joch-Typ“ den Bedürfnissen der unterschiedlichen Familiegrößen nachkommen.

Der „Ein-Joch-Typ“ der „Neu-Lilong“ Häusern war eine Weiterentwicklung der „Alt-Lilong“ Häuser. Die Stiege, gemeinsam mit den Sanitärräumen und dem Lichthof, rückten näher an den vorderen Teil heran. Die Lichthöfe wurden so angelegt, dass zwei benachbarte Lichthöfe paarweise zusammengefasst wurden, um eine bessere Belichtung und Belüftung des Erdgeschosses zu ermöglichen. Die Funktion des Raumes bestimmte weiterhin die Raumhöhe. Wohnzimmer und Schlafzimmer erreichten eine Höhe von 3,3m bis 3,5m, während die Küche und das Dienstotenzimmer nur zwischen 2,3m und 2,4m hoch war [Abb.1.1.1-7].

Der „Zwei-Joch-Typ“ wurde durch seitliche Flügelräume ergänzt, die sich im Gegensatz zum „Alt-Lilong“ Haus bis zur Hofmauer erstreckten. Bei einer anderen Variante des „Zwei-Joch-Typs“ breitete sich der Vorhof über die gesamte Hausbreite von etwa 8m aus und die Haupträume wurden nach Süden ausgerichtet. Das Stiegenhaus, die Küche und die sonstigen Nebenräume waren nebeneinander im hinteren Bereich angeordnet um die Tiefe des Hauses einzugrenzen. Der seitliche schmale Korridor machte das halbe Joch bei dem „1,1-Joch-Typ“ aus [Abb.1.1.1-8]. Um Durchgangszimmer zu vermeiden, war der Korridor direkt gegenüber dem Haupteingang situiert und lag neben den Wohn- und Schlafräumen. Die vorderen Wohnräume waren jeweils mit Balkonen ausgestattet und orientierten sich nach Süden, während die hinteren Zimmer sich zu den paarweise zusammengelegten Lichthöfen öffneten. Zwar behielten alle drei „Neu-Lilong“ Haustypen die Vorhöfe, aber die Höhe der Hofmauer nahm stetig ab, bis sie zu einer Art Vorgartenmauer wurde. Die Innenhoftiefe schwankte zwischen 2m und 5m und der Haupteingang musste auch nicht mehr mittig liegen, da die traditionellen Funktionen der Halle, Gästeempfang und Ahnerverehrung, inzwischen verloren gegangen waren. Für die Möblierung des Zimmers war ein seitlicher Eingang besser. Neben der typologischen Entwicklung nahmen auch ein zunehmender haustechnischer und sanitärer Standard einen Platz in den „Neu-Lilong“ Häusern ein. In jedem Geschoss wurden Toiletten, und im Obergeschoss ein Bad installiert und auch Kamin und Schornstein fanden den Zugang in die Häuser. Teilweise befanden sich in vornehmeren Wohnanlagen, zum Beispiel in der ehemaligen französischen Konzession, auch PKW-Stellplätze im Erdgeschoss [Abb.1.1.1-9]. Durch die Mehrgeschossigkeit ersetzte eine Massivkonstruktion mit Schottwänden den traditionellen Holzskelettbau. Die tragenden Wände wurden mit Vollziegeln in einer Dicke von 36cm im Erdgeschoss und im Obergeschoss mit 24cm ausgeführt. Die Trennwände im Erdgeschoss waren meist 12cm dicke Ziegelwände und im Obergeschoss waren sie verputzte Hohlwände mit Holzlattungen in gleicher Dicke. Alle Böden in den Wohn- und Schlafräumen waren Holzdielenböden, bis auf die in der Küche und in den Sanitärräumen, die waren in Stahlbeton ausgeführt. Durch die schrittweise Annäherung an den westlichen Reihenhausharakter, wurden die „Neu-Lilong“ Häuser der Kategorie „westlicher Häuser“ zugeordnet. [Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.116-118; W³_LILONG]

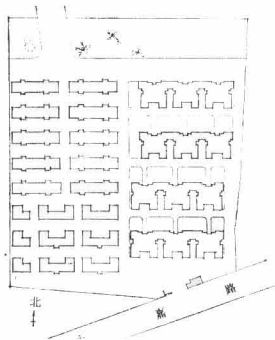
„GARTEN-LILONG“ HÄUSER – 花园洋房

„Garten-Lilong“ Häuser waren grundsätzlich freistehende Ein- oder Doppelfamilienhäuser. Innerhalb einer Siedlungen kam auch durchaus eine Mischung von „Garten-Lilong“ und „Neu-Lilong“ Häusern vor. Ein typisches Merkmal des „Garten-Lilong“ Hauses war der großzügige Vorgarten. Solche Häuser waren meist für wohlhabende Chinesen oder Ausländer konzipiert und hatten auch häufig Autostellplätze im Erdgeschoss [Abb.1.1.1-10].

Das „Garten-Lilong“ Haus öffnet sich zu drei Seiten hin und hat mehrere Eingänge. Jedes Geschoss im Haupthaus hat zwei Räume und einen langen Korridor entlang der beiden Zimmer. Der rückwärtige Anbau mit Nebenräumen wie Küche, Dienstzimmer etc. war durch eine separate Nebenerschließung und den Außenabtritt im Hinterhof ausgewiesen. Der Anbau wurde als Splitleveltyp ausgeführt. Der Hauptteil des Hauses war ausschließlich für die Familie vorgesehen

花园洋房

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



Lageplan



Grundriss Erdgeschoss



Obergeschoss

[Abb.1.1.1-11] Lageplan und Grundriss eines Apartmenthaustypus (S-Schlafzimmer, W-Wohnraum, K-Küche, P-Personalraum)

[Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.363]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

und wurde mit moderner Haustechnik sowie mit Kamin bzw. Heizkörpern vorgesehen. Der Zuschnitt der Räume war dank der Massivbauweise kompakt, flexibel und vielfältig. Die Häuser besaßen, neben dem Vorgarten im Erdgeschoss auch Balkone und Terrassen in den oberen Geschossen. Mehr Grün und mehr Sonne waren Hauptkriterien in der Planung. In der Konstruktionsweise übernahm die Stahlbetonkonstruktion die Überhand und teilweise wurden sogar Stahlbetondächer ausgeführt. In vielerlei Hinsicht, wie zum Beispiel mit beheizbaren Räumen oder Garten, erreichte nicht mal der heutige Wohnstandard in Shanghai diesen hohen Standard der „Garten-Lilong“ Häuser der 30er und 40er Jahre. Auf dem Prinzip des „Garten-Lilong“ Hauses basiert die heutige Entwicklung der Reihenhauswohnsiedlung⁷. [Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.119-120; W³.LILONG]

„APARTMENT-LILONG“ HÄUSER - 住宅樓

Die „Apartment Lilong“ Häuser waren Vorreiter der modernen Etagenwohnhäuser und hatten zwei bis fünf Geschosse. Allerdings waren ihre Bewohner oft gut verdienende Chinesen oder Ausländer. Die strenge Gebundenheit an die Joche wurde durch moderne Stahlbetonkonstruktionen völlig aufgehoben. Der Wohnungsgrundriss hatte einen klaren Zuschnitt, der auf der Funktionalität basierte. Die Wohnungen hatten meistens zwei bis vier Zimmer, wobei mindestens zwei davon nach Süden orientiert waren. In manchen Wohnungen wurden die Wohnräume der Eigentümer von den Zimmern der Bediensteten getrennt und die Nebenräume, wie Küche und Personalzimmer, bildeten einen Servicekern, der durch einen Nebeneingang zugänglich war. Die Wohnungen waren meistens zweigeschossig und hatten weiterhin die strenge Trennung zwischen dem vorderen Eigentümergebiet und dem hinteren Dienstbotenbereich. Zu beachten ist hier, dass die Wohnungen sich nicht mehr in die Tiefe ausbreiteten sondern in die Vertikale. Die Wohn- und Schlafräume wurden nebeneinander angeordnet, damit so viele Räume soweit wie möglich die Südorientierung erhalten werden konnte. [Abb.1.1.1-11]

Die Erdgeschosswohnungen hatten keinen Vorgarten mehr sondern wurden mit Grünflächen ausgestattet. Eine vorstädtische Gartensiedlung tauchte zum ersten Mal im Stadtbild von chinesischen Städten auf. Zwei Wohnungen schlossen sich durch eine Haupteingangsstiege zu einem Wohnhaus zusammen und zwei oder drei Wohnhäuser wurden wiederum zu einer Hauszeile zusammengefasst. Die Siedlung selber umfasste mehrere Hauszeilen. Da die Geschosswohnungen nun mehrgeschossig waren, bevorzugte man die Stahlbetonbauweise und auch Flachdächer traten in Erscheinung. Der „Apartment-Lilong“ Haustyp bildet gleichzeitig den Vorreiter des heutigen Geschosswohnbaus in China⁸. [Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.120-121; W³.LILONG]

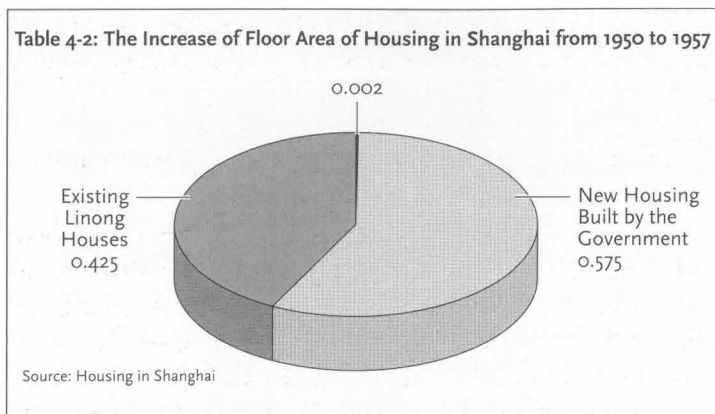
1.2] DIE ENTWICKLUNG DES CHINESISCHEN WOHNBAUS VON 1949 BIS 1978

Nach der Gründung der Volksrepublik im Jahre 1949 wurden die Ziele der chinesischen Wirtschaft in 5 Jahresplänen definiert. Die Mehrheit der Wohnbauten ging in die Kontrolle der öffentlichen Hand über, weswegen der chinesische Wohnbau sich zwischen 1950 und 1980 in Abhängigkeit von der chinesischen Innenpolitik entwickelte. [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.105-107]

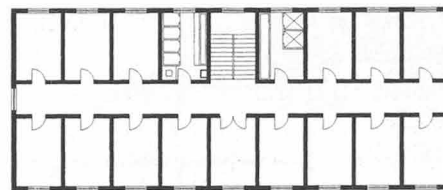
⁷ siehe Kapitel 2.2] aktuelle Wohnungsgrundrisse

⁸ siehe Kapitel 2.2] aktuelle Wohnungsgrundrisse

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.2.1-1] Zuwachsverteilung von Wohnfläche in Shanghai zwischen 1950 u. 1957
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.114]



[Abb.1.2.1-2] 5000-Zimmer Wohnbau in Heplingli, Beijing
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.121]

1.2.1] WIRTSCHAFTLICHE ERHOLUNG IM SOZIALISTISCHEN MODELL VON 1949 BIS 1957

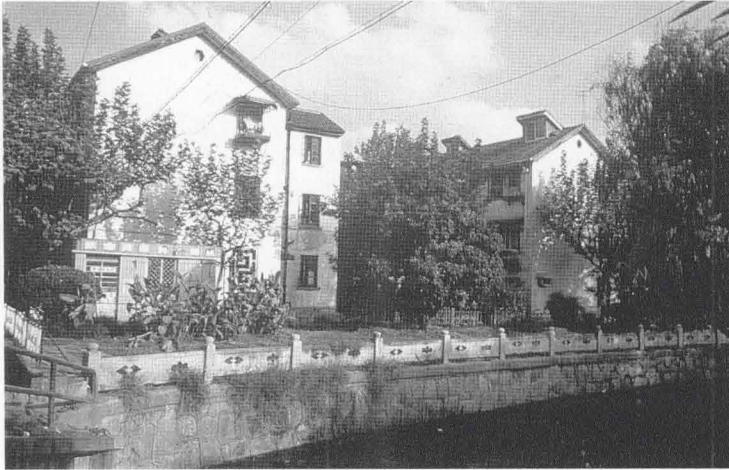
In der frühen Periode der Volksrepublik kämpfte China gegen eine starke Wohnungsnot, die einerseits durch den Krieg verursacht wurde und andererseits durch die immer noch stark wachsende Bevölkerung. In der Wohnungsplanung folgte man daher der einfachen Methode: so viel wie möglich in möglichst kurzer Zeit. Dem sowjetischen Modell folgend sollte die Wohnbauentwicklung die chinesische Industrialisierung vorantreiben. Um die Inflation unter Kontrolle zu bekommen und das finanzielle Defizit zu regulieren, wurde im ersten 5 Jahresplan (1953) die Planwirtschaft im System der sozialistischen Industrialisierung mit besonderem Wert auf die Schwerindustrie eingerichtet. Unter diesen Umständen wurde auch die Verteilung, das Bauen und das Management des Wohnbaus zentral verwaltet. Somit schlug China damals den Weg des sozialen Wohnbaus ein. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.108]

Unter dem Motto „Konzentration auf Schlüsselprojekte“ starteten 900 Großindustrieprojekte, sechs neue Städte wurden gegründet, 20 weitere wurden großräumig ausgeweitet und 76 Kleinstädte ausgebaut. Die neuen Städte waren vorwiegend nahe an Rohmaterial- und Ressourcenvorkommen gelegen und an industrielle Großprojekte angeknüpft. Unter diesen Maßnahmen wuchs die städtische Bevölkerung stetig (städtisches Bevölkerungswachstumsrate: 7,06% nationales Bevölkerungswachstumsrate: 2,24%). Das Fokussieren auf die Schwerindustrie verlangte die Umstellung von Marktwirtschaft auf Planwirtschaft. Nach marxistischer Theorie sollen die Städte als Basis der industriellen Produktion dienen und nicht dem Konsums, und daraus folgend soll die Arbeiterschaft die Mehrheit der städtischen Bevölkerung ausmachen. Deswegen umrandeten riesige Wohnviertel die damals errichteten Industriegebiete. Diese, meist am Stadtrand situierten und an die Industriegebiete andockenden Wohnbauten umfassten den größten Anteil des damaligen Wohnbauwachstums [Abb.1.2.1-1]. Diese Wohnungen sind überwiegend Arbeiterwohnungen. Darüber hinaus sah die neue Regierung privaten Besitz, wie z.B. Immobilien, als Kapitalbesitz an. Mit der sozialistischen Transformation Chinas wurde privater Besitz, darunter viele Wohnungen und Häuser, in öffentlichen Besitz umgewandelt. 1956 stellte das sozialistische China das neue Programm „Aktuelle Informationen über Privatimmobilien in den Städten und Vorschläge zu ihrer sozialen Umformung“ vor. Diese Politik verkleinerte den privaten Häuseranteil auf 9,9%. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.111-115] Der Staat teilte ebenso alle Güter in Kategorien ein und verteilte sie an die Bevölkerung um eine Grundsicherung zu gewährleisten. Wohnungen zählten zu dieser Grundsicherung. Zur gleichen Zeit passte das Zentralkomitee die Wohnungsmieten auf festgeschriebene Standardwerte an und senkte dabei die Höhen der meisten Mieten. Die Regierung kontrollierte den täglichen Konsum und die Preise der Güter in den Städten streng. Auch die Löhne standen unter strengen öffentlichen Kontrollen und wurden auf einen niedrigen Niveau gehalten, um den Spielraum für die industrielle Produktion zu vergrößern. Diese Art von Politik brachte eine regulierte Zuteilung von Wohnungsstandards und -größen in Abhängigkeit von der industriellen Entwicklung hervor. Die privaten Investitionen für den Wohnbau gingen rapid zurück und die staatlichen Investitionen stiegen auf über 90% an. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.116]

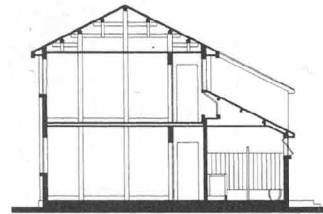
DIE ARBEITERWOHNVIERTEL

Durch das starke Vorantreiben der Industrie war jedes Unternehmen, unabhängig von seiner Größe, verantwortlich für das Wohnen der Angestellten. Häufig stellte die lokale Verwaltung das Grundstück kostenlos zur Verfügung und ein finanzieller Zuschuss für die Baukosten wurde ebenso an die Unternehmen vergeben. Im Gegenzug waren die Unternehmen verpflichtet Wohnungen mit grundlegenden Einrichtungen zu errichten. Es war naheliegend für die Unternehmen, dass die Wohnhäuser an die Produktionsstätten anliegend errichtet wurden um die Arbeitswege der Angestellten zu verkürzen und die Bindung zum Unternehmen zu erhöhen. Sie schufen dabei Komplexe, die den täglichen Bedarf deckten und Freizeitaktivitäten boten. So entstanden in den 50er Jahren die ersten

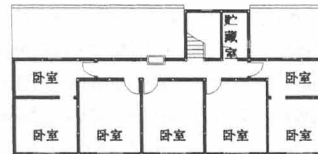
1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



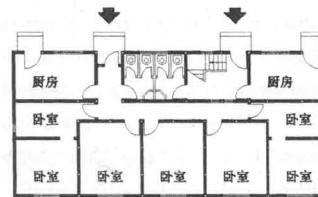
[Abb.1.2.1-3] Caoyangxincun Wohnbau in Shanghai, 1951
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.122]



Section

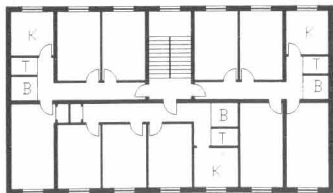


Second Floor Plan



First Floor Plan

[Abb.1.2.1-4] Grundriss u. Schnitte, Caoyangxincun in Shanghai
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.122]



[Abb.1.2.1-5] standardisierte Wohnbau in Nordchina, 1955
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.127]



[Abb.1.2.1-6] beispielhafte Grundriss, nach dem den Wohnbaustandard zurückgesetzt wurde
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.134]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

Arbeiterwohnviertel. Auch eigene Infrastruktur innerhalb der Arbeiterwohnviertel, wie zum Beispiel Spitäler, Schulen usw. wurden im Gegensatz zur städtischen Infrastruktur verbessert und neu errichtet. Die Infrastrukturen in den alten Stadtkernen konnten häufig nicht mehr mit den neuen am Stadtrand entstandenen Industriebezirken mithalten. Durch die niedrigen Mieten konnten viele Privathäuser kaum noch in Stand gehalten werden und das Fehlen von Investitionskapital für private Immobilien reduzierte die Anzahl der privat errichteten Häuser auf ein Minimum. Das Dualsystem dominierte zu dieser Zeit den Wohnbaumarkt; entweder gehörten die Häuser der Stadt oder sie waren Arbeiterwohnungen, die einem Unternehmen oder einer Fabrik angehörten. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.116-118]

Das Ziel der neu errichteten Arbeiterwohnhäuser war mit einem möglichst niedrigen Budget und in kurzer Zeit Wohnraum für so viele Familie wie möglich zu schaffen. Diese Häuser hatten den Charakter von Herbergen, meistens mit geteilten Bädern, Toiletten und Küchen. Jede Familie bekam, je nach Familiengröße ein bis drei Räume zugeteilt. Die meisten dieser Häuser hatten ein oder zwei Stockwerke [Abb.1.2.1-2]. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.121]

WOHNGEBIET PLANUNG - DIE HANG-LIE-SHI - 行列式⁹ WOHNBAUTEN

Eine andere Entwicklung im Wohnbau begann ebenfalls parallel zu der Entwicklung von Arbeiterwohnvierteln. Die „Hang-Lie-Shi“ Wohnviertel waren niedrige zeilenartige Wohnhausblöcke in parallelen Reihen aufgestellt mit einer Nord-Süd-Orientierung. Diese Bauweise hatte den Vorteil der einfachen Konstruktion, effektiven Bodennutzung und niedrigen Kosten für Rohr- und Elektroleitungen. Wohnviertel in großen Maßstäben waren die Antwort auf den starken Urbanisierungsschritt und die „Hang-lie-shi“ Bauweise war eine einfache, überschaubare und effektive Bauweise für großräumige Wohnbauten. Wegen der klimatischen Bedingungen in vielen Regionen Chinas, war die Nord-Süd-Orientierung (auch heute noch eingesetzt) eine ideale natürliche Methode um die Behaglichkeit der Wohnräume zu steigern. Sie ermöglicht die volle Nutzung von Sonnenlicht im Winter und vermeidet zu große Hitze durch die Sonnenstrahlung im Sommer. Gleichzeitig wird eine gute Lüftung erzielt. Diese Orientierung hat im chinesischen Wohnbau bereits eine über 1000 jährige Tradition und hat sich besonders in Wohnungen ohne Heizsysteme bewährt. Ein Beispiel für die „Hang-Lie-Shi“ Wohnviertel war die in den 50er Jahren in Shanghai errichtete „Cao Yang Xin Cun - 曹阳新村“ Village, mit einer Gesamtbaufäche von 94,63ha [Abb.1.2.1-3]. Öffentliche Einrichtungen wurden ebenso in die Planung integriert und in der Mitte des Grundstückes platziert. Auch in diesem Projekt teilten die Bewohner Küchen, Bäder und Toiletten [Abb.1.2.1-4]. Die Cao Yang Xin Cun Village war eine der erfolgreichen Wohnbauprojekte der damaligen Zeit, da nicht nur ein effektives Straßensystem innerhalb der Wohnanlage geplant wurde, sondern die Wohnanlage auch gut in die Umgebung integriert wurden. Trotz allem wurde das Projekt zu einem späteren Zeitpunkt, nach der Einführung der Wohnbauiden aus der Sowjetunion, als Verkörperung der kapitalistischen Städteplanungsidee kritisiert. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.122-124]

KOPIEN UND FORMALISMUS – LERNEN VON DEN SOWJETS

Nach 1953, als die wirtschaftliche Lage sich allmählich erholt hatte, begann China mit der geplanten und großzügigen sozialistischen Entwicklung nach dem Modell der Sowjetunion. Das Lernen von der Sowjetunion beeinflusste auch die Planungs- und Bausektoren Chinas massiv. In dieser Zeit wurde kaum auf die Unterschiede der beiden Nationen geachtet und die Idee des industriellen Wohnbaus der Sowjetunion mit dessen standardisierten Entwurfmethoden und Formen wurde überwiegend adaptiert. Die Vorteile des industriellen Wohnbaus waren die hohe Konstruktionsgeschwindigkeit, niedrige Baukosten, Arbeitskraftersparnis und die Ermöglichung von Massenproduktion und systematischer Konstruktion. In einem Land mit einem Mangel an genügend Ingenieuren im Architektur- und Bausektor wie China, und im Angesicht der wachsenden Nachfrage nach Wohnungen, war das ein potenzieller und effektiver Lösungsansatz. Zunächst wurden in Nordostchina (1952) unter Leitung von sowjetischen Experten, Wohnbauten mittels standardisierten Entwurfsmethoden realisiert [Abb.1.2.1-5]. Im Jahr 1953 machten

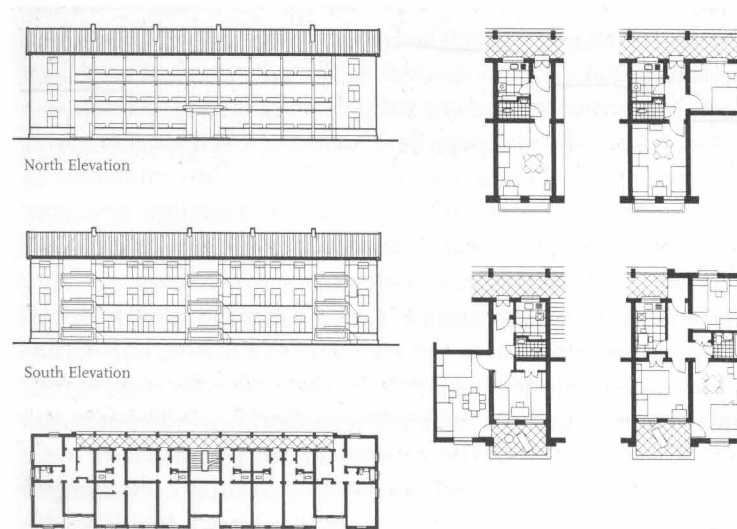
⁹ Hang-lie-shi 行列式 [chn.]: sich in Reihen aufstellen

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.2.1-7] Ziegelmauerwerk wurde wie hier im Hongmaogou Wohnbau in Beijing eingesetzt, 1957

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.134]



[Abb.1.2.1-8] Kleine Wohnungen am offenen Erschließungsgang im Xinfucun Wohnbau, Beijing 1957

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.134]

solche Bauten bereits 34% des Gesamtbauvolumens aus. Das Ministerium für städtebauliche Planung war für den standardisierten Wohnbautentwurf verantwortlich und gab fünf verschiedene Versionen für die sechs Zonen: Nord-, Nordwest-, Nordost-, Südwest-, Südost-, und Zentralchina heraus. Die Basismaterialien für den Rohbau waren Ziegel oder Beton. Die standardisierten Wohneinheiten wurden zusammengelegt zu einem standardisierten Wohnblock. Zusätzlich wurden für Wasserleitungen, Entwässerung, Heiz- und Lichtsysteme festgelegte Standards verwendet. Die Grundtypen wurden an einem mittleren Korridor zusammengelegt und am Ende oder in der Mitte, konnten sie mit anderen Typen kombiniert werden um unterschiedliche Gebäudelängen, -formen, und -höhen zu erzielen. Somit konnten die verschiedenen Bedürfnisse der verschiedenen Bewohnergruppen befriedigt werden [Abb.1.2.1-6]. Die Gebäudekomponenten in guter Qualität wurden in Fabriken produziert, was die Bauzeit beschleunigte. Die von der Sowjetunion stammende Wohnbauform wurde weitgehend kopiert und eingesetzt, ohne an die geographischen und klimatischen Bedingungen sowie an die Bewohnerdichte und das Bewohnerverhalten im China angepasst zu werden. Zum Beispiel war die durchschnittliche Wohnfläche in der Sowjetunion 9m² pro Person, während in China bis dahin nur 4m² waren. Durch das Kopieren von den Sowjets waren die drei oder vier Zimmer Wohnungen die vor 1954 gebaut wurden, größer als eine durchschnittliche chinesische Familie sich leisten konnte. Deswegen teilten sich oft mehrere Familien eine Wohnung. Auch die Zimmergrößen waren zu groß, so dass mehrere Personen ein Zimmer teilten. Diese Situation verursachte für viele Familien Unbequemlichkeiten innerhalb der eigenen vier Wände. Darüberhinaus waren die Mittelgangeinheiten durch die geographische und klimatische Lage ungeeignet für den chinesischen Wohnbau. Räume die nur nach Norden geöffnet waren bekamen kaum Sonneneinstrahlung und das Öffnen von Türen zur Lüftung, war in einer geteilten Wohnung oft unangenehm.

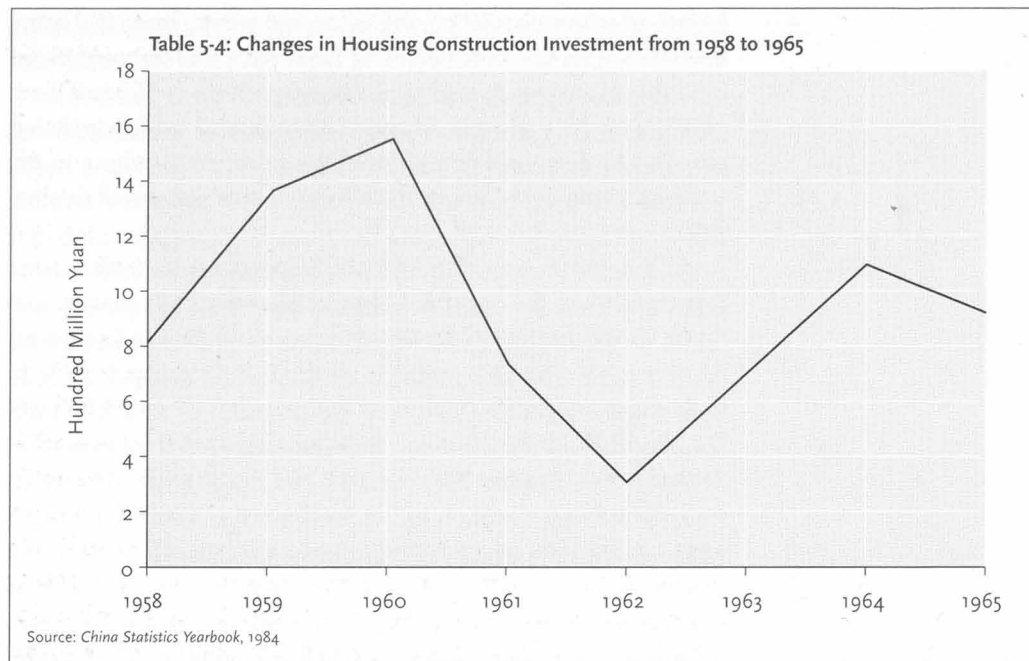
Perimetrie-Wohnviertel waren eine andere Form von Wohnbauten, die ebenso unter sowjetischem Einfluss entstanden. Die Wohnhäuser mit Nordsüd- oder Ostwestorientierung umgeben die innen liegenden, öffentlichen oder gemeinschaftlichen Einrichtungen. Der Perimetrie-Wohntypus, mit Ursprung in Europa, hat eine klare Achse, die Wohngebäude ordnen sich entlang der Straßen. Ohne genügend Licht- und Luftzugang, und die starke Lärmbelästigung von der Straße, erreichten solche Wohnbauten beiweitem nicht die Zufriedenheit der Bewohner, verglichen mit anderer Wohnformen. Außerdem konnten viele Bewohner sich nicht mit dem geordneten und strengem Erscheinungsbild des Wohnviertels identifizieren. [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.124-128]

DIE WEITERENTWICKLUNG NACH DEM LERNEN VON DEN SOWJETS

Nach einer Periode des sowjetischen Einflusses nahm China wieder den Kurs der eigenen Entwicklung auf. Die Ursache dafür war, dass die Politik der starken Anlehnung an die Sowjetunion die wirtschaftliche Entwicklung des Landes nicht gefördert sondern verschlechtert hatte. Gleichzeitig ermutigte Mao Ze Dong die Bevölkerung zur freien Diskussion und Überprüfung der sozialistischen Entwicklung. Im Bausektor wurde das Kopieren von der Sowjetunion überprüft und daraus resultierend, wurden die früheren Wohnbaustandards als weniger starr empfunden. Das Kombinieren von sowjetischer Erfahrung mit chinesischen Eigenheiten schien daher sinnvoll. [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.130]

Durch das Ungleichgewicht in der Industrieentwicklung und dem Wirtschaftswachstum begann man die Verschwendung von Fläche und Raum in vielen Wohnbauten zu kritisieren. Als Folge dessen ordnete das Ministerium für Architektur und Bauen die Reduzierung der Wohnbaustandards in Entwurf und Konstruktion an. Die durchschnittliche Wohnfläche pro Person wurde von 6 bis 9m² auf 4 bis 5m² gesenkt. Die Kritiken und Untersuchungen führten die Entwicklung des chinesischen Wohnbaus in zwei Richtungen. Einerseits versuchte man die standardisierten Entwurfstypen an chinesische Umstände anzupassen. Die 2-2-2 Komposition entstand als der erneuerte standardisierte Typ, und bedeutete ein Stiegenhaus erschloss drei 2-Zimmerwohnungen pro Geschoss. Die beiden äußeren Wohnungen hatten jeweils ein größeres Zimmer nach Süden und ein kleineres Zimmer nach Norden angeordnet, während die Wohnung in der Mitte zwei große Zimmer nach

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.2.2-1] Entwicklung des Investitionsvolumens in Wohnbau zwischen 1958 und 1965

[Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.150]

Süden geöffnet hatte. So hatte jeder Wohnungen mindestens ein großes Zimmer nach Süden und die beiden seitlichen nach Norden orientierten Zimmer waren kleiner und konnten als Schlafzimmern genutzt werden. Durch diese Anordnung konnte jeder Wohnung ein südlicher Balkon zugeordnet werden. Die zweite Richtung ergab sich aus der Notwendigkeit einen neuen Typus zu finden. Das Ergebnis war die offene Gangerschließung, da der Mittelgangtypus nicht allen Familien Räume nach Süden garantieren konnte. Durch die Verlagerung von Gängen nach Norden und die Aufreihung von mehr oder weniger gleichen Einheiten entlang der Korridore, konnte weiterhin mit nur einem Stiegenhaus das gesamte Wohnhaus erschlossen werden. Die Wohn- und Schlafräume wurden hier nach Süden gerichtet und Küchen und Bäder auf der Nordseite platziert. Die Seiterwohnungen waren häufig Drei-Zimmerwohnungen mit zwei nach Süden gerichteten Zimmern. Somit hatte jede Wohnung zumindest ein Zimmer auf der Südseite. Und durch die neuen Standards verkleinerte sich die Zimmer- und Wohnungsgröße, so dass die Privatsphären der Familien besser gegeben waren. [Abb.1.2.1-7; 1.2.1-8] [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.132-133]

1.2.2] DER GROSSE SPRUNG NACH VORNE 大跃进: AUF DER SUCHE NACH SELBSTBESTIMMUNG 1958 – 1965

In der Zeit zwischen 1958 und der Mitte der 60er Jahre erlebte Chinas Sozial- und Wirtschaftsentwicklung ihren ersten bedeutenden Rückschlag seit der Gründung der Volksrepublik und die weitere Entwicklung war geprägt durch die daraus folgenden Anpassungsmaßnahmen. Durch die Abwendung von der Sowjetunion befand sich China auf dem Weg der Selbstbestimmung und der Suche nach einem eigenen Entwicklungsweg. In der Experimentierphase war „Der große Sprung nach vorne“ die Spitze der Schwerindustrieförderung und brachte die wirtschaftliche Entwicklung fast zum Stillstand. Obwohl die Wiederanpassungsphase 1961 startete und viele Unzulänglichkeiten korrigierte, kontrollierte die Ideologie des großen Sprungs immer noch das Land. Wohnbau blieb immer noch eine nebensächliche Angelegenheit in der nationalen wirtschaftlichen Entwicklung, obwohl das Sozialwohnbausystem ausgeweitet und verstärkt wurde. Während der Zeit des großen Sprungs wurde beim Bau von Wohnbauten extrem gespart, sodass Wohnhäuser entstanden die eine sehr niedrige Qualität aufwiesen. Im Kontrast dazu folgte die Entwicklung im Wohnbau der Anpassung an die Bedürfnisse der Bewohner und den tatsächlichen wirtschaftlichen Konditionen nach den grossen Sprung [Abb.1.2.2-1]. Die Typervielfalt im Wohnbau vergrößerte sich. Die Städte Chinas kämpften weiterhin mit der rapiden Industrieentwicklung und dem Bevölkerungswachstum und wuchsen vor allem in den Vororten und Randgebieten. Eine Planungsideologie, nach der Idee der Volkskommune, übte ihren Einfluss auf die Form und Struktur der chinesischen Städte aus. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.141]

VON „DER GROSSE SPRUNG NACH VORNE“ ÜBER DIE VOLKSKOMMUNE BIS ZUR WIRTSCHAFTLICHEN KORREKTUR

Die urbane Wohnbauentwicklung Chinas kann zwischen 1958 und 1965 in zwei Phasen geteilt werden. In der ersten Phase zwischen 1958 und 1960 wurde die Entwicklung durch den großen Sprung nach vorne und die damit verbundene Volkskommunenbewegung beeinträchtigt. In der zweiten Phase von 1961 bis 1965 beeinflusste die wirtschaftliche Wiederanpassung die Entwicklung des Wohnbaus.

Nach den ersten Fünfjahresplänen führte die chinesische Regierung die Politik der Schwerindustrieförderung (vorwiegend Eisen- und Stahlproduktion) fort und betonte die Wichtigkeit der Schwerindustrie für das chinesische Wirtschaftswachstum. Slogans wie „in 5 Jahren überholen wir UK und in 10 Jahren die USA“⁹ feuerte die Begeisterung der Bevölkerung an. Mit dieser Verlagerung der Schwerpunkte fielen die Investitionen und der Wohnbaustandard rapide und bewirkte eine Veränderung der urbanen Bevölkerungsstruktur. Denn durch die Förderung der Schwerindustrie und die daraus resultierende Suche nach Arbeitskräften, nahmen die chinesischen Städte Millionen an ländlichen Arbeitern auf die vom Land in die Städte zogen, um in der Schwerindustrie zu arbeiten. Das Verhältnis der

⁹ Inhalt aus einer Ansprache von Mao Ze Dong bei der zweiten Sitzung des 8. Nationalkongresses der Chinesische Kommunistische Partei Chinas [Sun Jian, The Economic History of the People's Republic of China (From 1949 to the early 1990), Beijing: Publishing House of the People's University of China, 1992]

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.2.2-2] Aufbau eines Industrieviertels in Daqing, 1964
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.162]

Arbeiteranzahl der Agrarwirtschaft zur Industrierwirtschaft fiel 1958 von 12,8 auf 3,5. [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.144] Zwischen 1958 und 1969 wuchs die städtische Bevölkerungsanzahl von 15,4% auf 19,7% der Gesamtbevölkerung. [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.146] Dies führte zur Verringerung der landwirtschaftlichen Produktion und zunehmenden Engpässen bei Löhnen, Getreide und Wohnungen in den Städten.

In der Zeit des großen Sprungs startete in dem ländlichen Gebieten eine andere nationale Kampagne, die Volkskommunebewegung. Die Volkskommune ist eine Form der sozialen Organisation mit einer kommunistischen Orientierung, die den Widerspruch zwischen Stadt und Land aufheben soll. Sie verfolgte das Prinzip der Verteilung nach Notwendigkeit. Bis Mitte des Jahres 1960 wurden über 1000 Volkskommunen in großen und mittelgroßen Städten gegründet und ca. 77% der städtische Bevölkerung waren Mitglieder einer Kommune.

Nachdem die Erwartungen der Kampagne „Der große Sprung nach vorne“ nicht erfüllt wurde, beschloss die Regierung den Weg der wirtschaftlichen Korrektur zu gehen. Die wichtigsten Aspekte umfassten die Senkung der Größe und Anzahl der Kapitalbauprojekte, die Korrektur der landwirtschaftlichen Produktion, der Reduktion der städtischen Bevölkerungszahl und der Umgestaltung von Städten. Die Korrektur erzielte innerhalb von kurzer Zeit positive Ergebnisse. 1962 stieg die landwirtschaftliche Produktion wieder um 6,2% gegenüber dem Vorjahr. Unter einer relativ objektiven und rücksichtsvollen Atmosphäre betrieb China die Selbstprüfung der Extremität und die Folgen des großen Sprunges und ging über zu einer vernünftigen und stabilen Entwicklungsperiode des Wohnbaus. [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.144-145]

DIE UNGLEICHE ENTWICKLUNG DER URBANISIERUNG

Während der Phase der Schwerindustrieförderung führte die kommunistische Regierung das binäre Haushaltsregistrierungssystem ein. Das bedeutete für jeden Haushalt die Zuteilung zu städtischem oder ländlichem Gebiet. Jeder chinesische Haushalt musste sich entweder als ein landwirtschaftlicher oder als ein nicht-landwirtschaftlicher Haushalt registrieren lassen. Somit konnte die Regierung die Kontrolle über den städtischen Zuwachs behalten und je nach Bedarf Arbeitskräfte in die Stadt holen oder zurück auf das Land schicken. Im Jahre 1963 waren 19,4 Millionen der insgesamt 26 Millionen Menschen der städtischen Bevölkerung Arbeiter, viele davon stammten aus von ländlichen Gebieten und waren nach 1958 in die Städte gezogen. 1962 wurden sie wieder zurück aufs Land geschickt um die landwirtschaftliche Produktion zu fördern. Von 1962 bis 1964 reduzierte sich die Anzahl der Großstädte von 208 auf 169 und die Anzahl der Kleinstädte von 442 auf 421, was zur Abnahme der städtische Bevölkerungsanzahl auf den Stand vor dem großen Sprung führte.

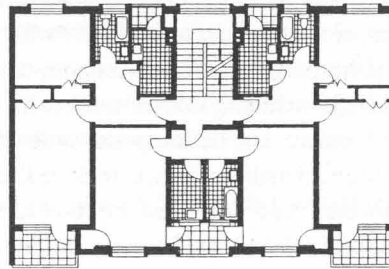
In der Zeit zwischen 1958 und 1962 wuchs die Anzahl der industriellen Unternehmen unaufhaltsam und immer mehr Industriegebiete mit Wohnvierteln entstanden in den Städten. [Abb1.2.2-2] Besonders Großstädte waren mit den Problemen der Stadt- und Bevölkerungsentwicklung konfrontiert und suchten nach neuen Urbanisierungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel die Transformation von alten Stadtteilen oder dem Bau von Satellitenstädten. Durch die Planung von Satellitenstädten konnte die zunehmende Größe der Städte strikt unter Kontrolle gehalten werden. Die Entwurfsidee von geschlossenen Wohnsiedlungen kam am Ende des ersten Fünfjahresplans zum Vorschein und wurde zwischen 1958 und 1965 weitgehend in den Satellitenstädten eingesetzt. Trotz der Steigerung der städtischen Bevölkerung gingen die Investitionsvolumen für den Wohnbau zurück. In den 7 Jahren von 1958 bis 1965 machten diese Investitionsvolumen nur 4,8% der Gesamtinvestitionen aus. Die Investitionssumme stieg kurzzeitig durch die beträchtliche Förderung der Industrie während des großen Sprunges, fiel jedoch dramatisch während der Zeit der wirtschaftlichen Korrektur.

1959 legte der Staat die Standards für die Wohnungsmieten fest und reduzierte somit die Mieten für eine große Anzahl der Wohnungen. Die durchschnittliche Miete pro Quadratmeter fiel von 2,2 RMB auf 1,2 RMB. Das Problem des Ungleichgewichts trat auf, als viele Hausverwaltungen trotz wachsender Verwaltungsflächen

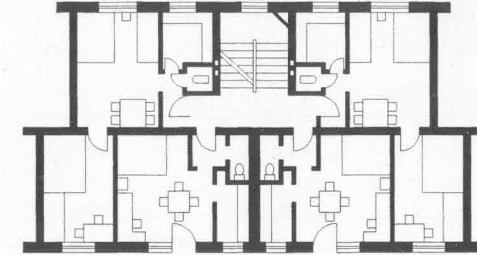
1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



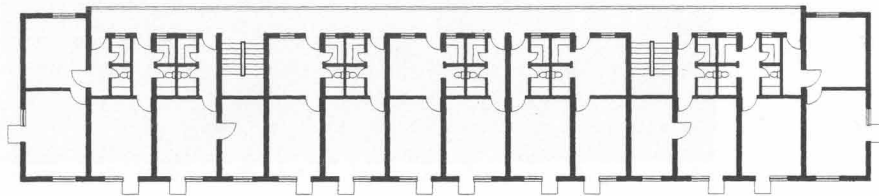
[Abb.1.2.2-3] No. 9014 Wohnbauhaus in Beijing Tsinghua Universität, 1959
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.154]



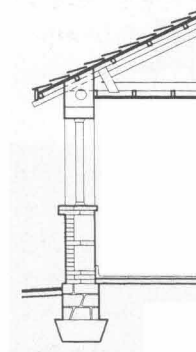
[Abb.1.2.2-4] Relativ große Zimmerflächen im Wohnhaus No. 9014 in Beijing, 1959
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.154]



[Abb.1.2.2-5] Unterschiedliche Wohnungsgröße innerhalb eines Grundrisses im Wohnhaus No. 8011 in Beijing, 1958
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.156]



[Abb.1.2.2-6] Minimalen Wohnungsgrundriss eines Wohnhauses auf Quzhenren Str. in Shanghai
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.156]



[Abb.1.2.2-7] Ziegelwand war eine Alternative zu Stahlbetonbau, Außenwand eines Wohnhauses in Daqing, 1964
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.162]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

keinen proportionalen Anstieg an Mieteinnahmen bekamen. Dies führte automatisch zur Verschlechterung der Wohnstandards, da viele Firmen aufgrund der fehlenden Finanzmittel die höheren Standards oft nicht mehr halten konnten. Deshalb blieb während dieser Zeit die durchschnittliche Wohnfläche pro Person bei 3,8m² stehen, wobei die durchschnittliche Wohnfläche beim Neubau etwas größer ausfiel (zwischen 4 und 4,5m²). [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.147-151]

DIE WICHTIGSTEN SCHRITTE DER WOHNBAUENTWICKLUNG

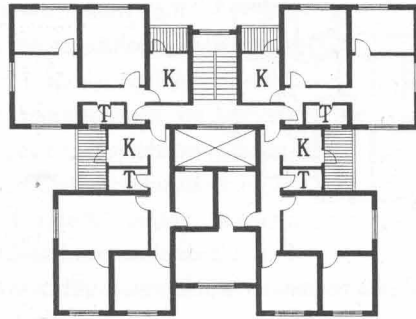
Die Investitionsvolumen in Wohnbauten gingen in der Zeit zwischen 1958 und 1965 im Vergleich zu andere Investitionsprojekten zurück. Die Hauptaufgabe war die Schaffung von Wohnraum für die rasch steigende Bevölkerungsanzahl in den Städten, ohne die Höhe der Investitionen zu steigern. So waren die Hauptziele für den Wohnbau während der Zeit des großen Sprungs, die Senkung der Konstruktionskosten sowie die Einbindung von Einsparmöglichkeiten bei den verwendeten Materialien, wie zum Beispiel Stahl. Hier gab es sogar zwischen den einzelnen Bauinstitutionen einen regelrechten Konkurrenzkampf, wie weit die Kosten und Standards für die Wohnbauten gesenkt werden konnten. Lokale Rohmaterialien und Technologie, wie zum Beispiel Wohnhäuser mit Bambusnetzwänden in der Sichuan Provinz, oder der Einsatz von alternativen Materialien neben Stahl, Eisen oder Zement, etc. nahmen zu. „Niedrig, klein, eng und dünn“ das war das Motto der damaligen Konstruktionen. Gleichzeitig durch den Optimismus, der während des großen Sprungs entstand, glaubten einige Architekten an die Steigerung der Nachfrage nach Wohnungen mit hohem Standard, hervorgerufen durch ein steigendes wirtschaftliches Wachstum. Ein Beispiel dafür ist das Wohnhaus No. 9014 auf dem Campus der Tsinghua Universität-清華大學 in Beijing, wo die größeren Wohnräume ca. 20m² und die kleineren Schlafräume über 15m² groß waren. [Abb.1.2.2-3; 1.2.2.-4]

Durch das Kopieren von den sowjetischen Wohnbaustrukturen waren die Wohnungen häufig zu groß für eine Familie. Damit mehrere Familien nicht mehr eine Wohnung teilen mussten, wurde die Raumanzahl gesteigert und gleichzeitig die Raumfläche verringert. In einem Wohnhaus traten kleinere Wohnungen und größeren Wohnungen, wie zum Beispiel das Wohnhaus No.8011 in Beijing auf. [Abb.1.2.2-5] Hier haben die größten Zimmer eine Fläche von 13 bis 14m², während die kleineren Zimmer eine Flächen von ca. 9m² haben. Zwei Kleinwohnungen mit jeweils einem Wohnschlafzimmer traten gemeinsam mit 3-Zimmerwohnungen auf einem Grundriss auf. Weiterhin waren nun Wohnhäuser mit 1-Zimmer- oder 2-Zimmerwohnungen weit verbreitet. Bei diesen Wohnungen wurden nicht nur die Zimmergrößen reduziert, sondern auch die Größen der Küche und der Waschräume. Durch die Reduzierung der Flächen wurden die Räume exklusiver und mussten nicht mehr zwischen Familien und fremden Personen geteilt werden. Die Architekten in Shanghai gingen sogar noch einen Schritt weiter und reduzierten die Größen der Küchen und Badezimmer auf jeweils 2m² pro Wohnung, das Wohnzimmer wurde zu einen bescheidenen Verbindungsraum zwischen Eingang und Schlafzimmern, wo sich auch der Essplatz befand. [Abb.1.2.2-6] [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.152-156]

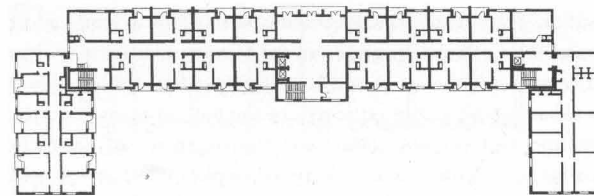
Eine weitere wichtige Entwicklung war die Verwendung von Ziegelwänden statt Stahlbetonwänden. Durch die Leitlinie, dass Wohnbauten so sparsam wie möglich errichtet werden sollten, wurde der Einsatz von Stahl und Eisen weitgehend reduziert. Als Alternative wurden Ziegel eingesetzt. [Abb.1.2.2-7] Die Ziegelkonstruktion wurde in dieser Phase deutlich verbessert. Auch der Einsatz von industriellem Müll, wie zum Beispiel Sand, Asche oder Schlacke zur Herstellung von Ziegeln, Blöcken oder Wandplatten, wurde in dieser Zeit vermehrt erprobt. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.161-162]

In der Zeit der wirtschaftlichen Korrektur wurden Architekten und Stadtplaner zu „offenen Gespräche“ über die Probleme des chinesischen Wohnbaus eingeladen und der Wohnbaudiskurs gelangte in eine objektive und pragmatische Periode. Das Hinterfragen über die langzeitige Bedeutung der vielen Kleinwohnungen brachte die Erkenntnis, dass mit der Steigerung der Lebensstandards, Kleinwohnungen in Zukunft keinen Markt finden werden. Deswegen konzentrierte man sich wieder auf die Verbesserung der größeren und von mehreren Familien geteilten Wohnungen. Ein Vorschlag war, Küche und Bad so zu planen, dass das

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.2.2-8] Innenhof zur Regulierung der Luftzufuhr wurde im Grundriss integriert, Wohnbau der Fanguannong Wohnsiedlung, Shanghai
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.160]



[Abb.1.2.2-9] Grundriss der Congwen Volkskommune in Beijing
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.164]



Abb.1.2.2-10] Congwen Volkskommunenbau in Beijing, 60er Jahren
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.164]



[Abb.1.2.2-11] Innenraum des Congwen Volkskommunenbaus in Beijing
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.164]

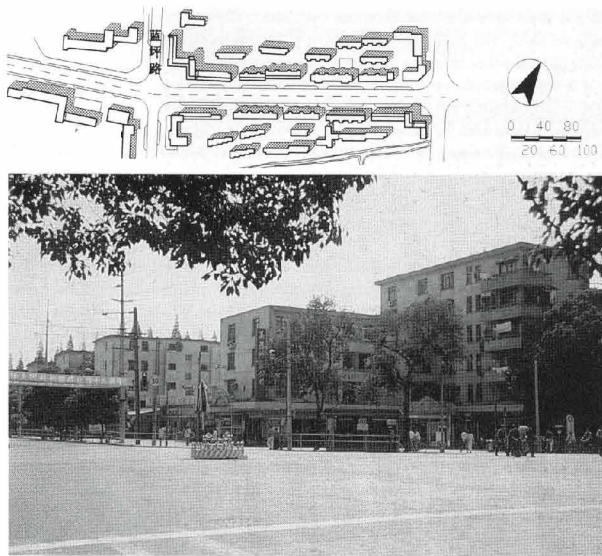
Bad mit leichtem Aufwand in eine zweite Küche umfunktioniert werden konnte, so dass aus einer großen Wohnung zwei kleinere Wohnung abgeteilt werden können. Nur lediglich die Toilette müsste geteilt werden. Man stellte ebenso fest, dass 1-Zimmerwohnungen unpassend für chinesische Familie sind, da häufig auch die Großeltern oder andere Familienmitglieder innerhalb der Wohnung lebten. 2- bis 3-Zimmerwohnungen konnten diesen Anforderungen mehr gerecht werden. Außerdem wurden die Wohnungsgrundrisse an die lokalen klimatischen und geographischen Bedingungen angepasst. Zum Beispiel beschloss das Wohnbaukomitee, dass Häuser mit kleinen Innenhöfen für heiße Regionen (für besser Durchlüftung der Wohnung) und Wohnungen mit Ostwestorientierung (besser Sonneneinstrahlungsverhältnis) für kalte Regionen passend sind. Bei dem Entwurf für die Fan Guan Nong Wohnsiedlung in Shanghai, vergrößerten die Architekten die Gebäudetiefe, reduzierten die Außenwandfläche um das Aufheizen durch die Sonne im Sommer zu verringern und planten einen kleinen Innenhof zur Regulierung der Luftzufuhr. [Abb.1.2.2-8] Ein weiterer Verbesserungsvorschlag war das Integrieren von einläufigen Stiegen statt doppelläufigen Stiegen in flachen Wohnbauten, um eine bessere Nutzung des Raumes unterhalb der Stiege zu ermöglichen. Eine andere wichtige Entwicklung zu dieser Zeit war das Nutzen von Erdgeschossflächen als Shop oder für andere kommerzielle Zwecke. Dieses ermöglichte den Bewohnern den täglichen Einkauf in der unmittelbaren Nähe erledigen zu können. [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.158-160]

DIE VOLKSKOMMUNEN UND DIE WEITERE ENTWICKLUNG IN DER WOHNGEBIETSPLANUNG

Die Bewegung der Volkskommunen in den ländlichen Gebieten erreichte schnell die chinesischen Städte. Die kommunistische Partei Chinas glaubte, dass die Volkskommune ein ideales Werkzeug zur Umwandlung des alten Stadtmodells in ein neues sozialistisches Stadtmodell war. Den Anfang der Volkskommunen machte die bereits existierende Organisation der vielen großen staatlichen Unternehmen. Das Leben der Bewohner innerhalb einer Volkskommune war kollektiv organisiert. Alle Mitglieder arbeiteten und lebten zusammen, Tätigkeiten die normalerweise in privaten Wohnungen getan wurden, wurden zusammen erledigt. Die täglichen Mahlzeiten wurden im öffentlichen Speisesaal verzehrt, so dass Küchen in den Wohnungsgrundrissen fehlten. Hausfrauen arbeiteten in Fabriken der Kommune und Pensionisten und Kinder standen gemeinsam unter der Betreuung der Kommune. Eine Kommuneneinheit wurde in ca. 2000 Mitgliedern eingeteilt, die passende Personenanzahl für einen Speisesaal. Die Grundidee für die Planung solcher Kommunen war, dass jedes Mitglied den gleichen Wohnstandard erhält. So waren die Zimmer gleich groß und eine Toilette wurde jeweils zu einem Zimmer zugewiesen. [Abb.1.2.2-9] Der Weg von der Wohnung zu den öffentlichen Einrichtungen, wie zum Beispiel dem Speisesaal, sollte ungefähr gleich weit sein. Diese Einrichtungen waren dadurch relativ in der Mitte der Nachbarschaft angeordnet. Die Kommunenwohnbauten waren immer neben den Fabriken des jeweiligen Unternehmens gelegen. [Abb. 1.2.2-10; 1.2.2-11]

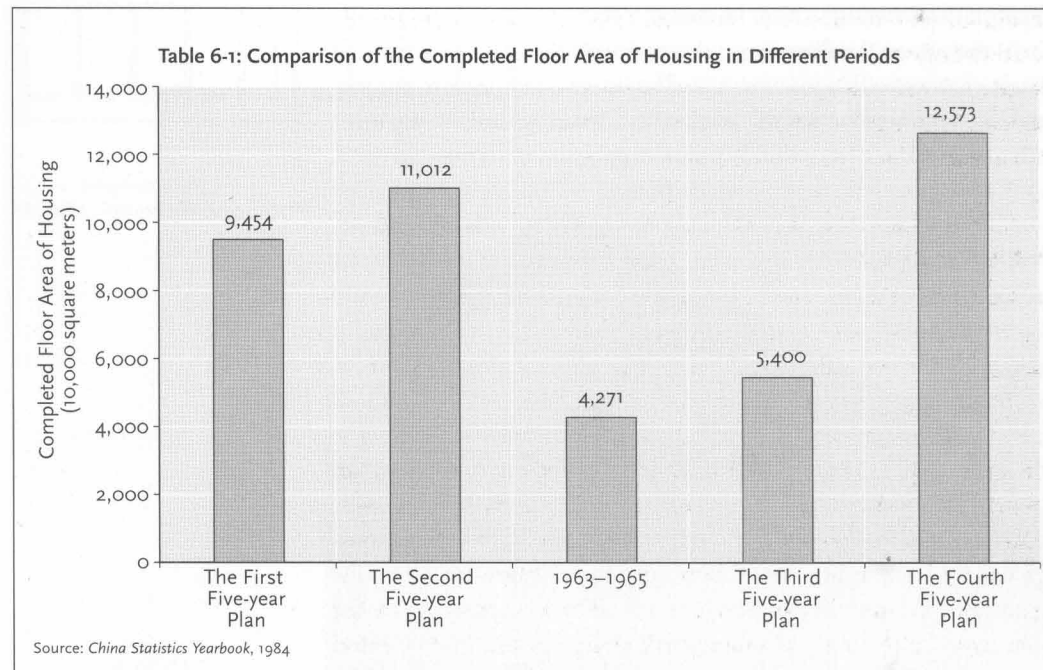
Durch die Abwanderung der landwirtschaftlichen Arbeiter in die Städte und das damit verbundene rapide Bevölkerungswachstum, wurde die Planung von Wohnsiedlungen weiterhin intensiv betrieben. Insbesondere wurde an der Erhöhung der Besiedlungsdichte der Wohnsiedlung gearbeitet. Rechnungen wie, wenn das Haus weniger als fünf Geschosse hatte, bringt ein zusätzliches Stockwerk 800 bis 1000m² zusätzliche Geschossfläche pro Hektar; wenn das Haus nicht tiefer als 11m war, brachte ein zusätzlicher Meter in der Tiefe 1000m² zusätzliche Geschossflächen pro Hektar; wenn der Abstand zwischen den Häusern auf 10% ihre Höhe reduziert wird, steigt die Geschossfläche ebenso um 1000m² pro Hektar; und wenn die Länge des Hauses unter 50m ist, bringt eine Längenverlängerung um 10m 800 bis 1000m² zusätzliche Geschossflächen pro Hektar; wurden angestellt. Durch diese Bestrebungen wurden die Wohnsiedlungen dichter und enger, und mehr Raum für mehr Bewohner wurde geschaffen. Durch das Kombinieren von mehreren Wohnsiedlungen und Verbindungsstrassen, entstanden Satellitenstädte. Durch das Nutzen von Erdgeschossflächen in den Wohnhäusern als Shops und andere Servicräume, wurde den Bedarf innerhalb der Satellitenstädte gedeckt. Sie funktionieren wie isolierte Kleinstädte innerhalb einer Großstadt. [Abb.1.2.2-12] [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.163-168]

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.2.2-12] Wohnsiedlung auf der Minhang Str. in Shanghai, 1960

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.167]



[Abb.1.2.3-1] Vergleich der gebauten Geschossflächen in den verschiedenen Fünfjahrespläne von 1953 bis 1975

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.173]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

1.2.3] DIE KULTURREVOLUTION UND IHRE FOLGEN 1966-1978 , 文化大革命

Die Zeit zwischen 1966 und 1978 war gezeichnet von der Kulturrevolution, die 1966 startete und sehr schnell zu einem politischen Sturm wurde, welcher sich über die ganze Nation ausweitete. Die Kulturrevolution verursachte nicht nur ein soziales und politisches Chaos, sondern auch einen Stillstand der Entwicklung der städtischen Wohnbauten. Am Anfang der 70er Jahre fing die Regierung an Wiederbelebungsmaßnahmen für die heimische Wirtschaft zu setzen, die auch die Entwicklung des Wohnbaus wieder vorantrieben. Durch die fehlenden Flächen in der Stadt und neue technische Möglichkeiten, begannen die Wohnbauten in die Höhe zu wachsen. Das bewirkte eine Erhöhung der Siedlungsdichte. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.170]

DER SOZIALE UND WIRTSCHAFTLICHE HINTERGRUND

Obwohl die Folgen und Widersprüche der Politik der Schwerindustrieförderung langsam hervor traten, behielt die Regierung weiterhin diesen politischen Kurs. Der Mangel an effektiven Förderungen in anderen Bereichen verursachte, dass die städtische Industrie sich nicht ausweiten konnte. Somit wuchs die Arbeitslosigkeit. Obwohl 1961 ein Plan zur Förderung der nationalen Wirtschaft, welcher die Förderung von Agrarwirtschaft, Leichtindustrie und Schwerindustrie beinhaltete, eingeführt wurde, wurde dieser Plan durch die Falscheinschätzung der Weltsituation und die Situationen der Nachbarländer wieder aufgegeben. Man wendete sich der Strategie „Vorbereitung für den Krieg und natürliche Katastrophen“ zu. Die Orientierung der Arbeit wandte sich von der Deckung der Bedürfnisse zur Kriegsvorbereitung. Die Investitionen und Interessen des Staats verlagerten sich von den Städten zu den ländlichen Gebieten. Die Chancen für die Weiterentwicklung des städtischen Wohnbaus sanken erneut.

Ein anderes wichtiges Problem mit dem China heute noch zu kämpfen hat, war die Explosion der Bevölkerungszahl. Durch den Kurs der chinesischen Regierung „Je mehr Menschen desto stärker unsere Nation“, nahm das Bevölkerungswachstum ein unkontrolliertes Ausmaß an. Schon bald konnte weder die Industrie noch die Landwirtschaft der Nachfrage der schnell wachsenden Bevölkerung nachkommen. Die Regierung schickte daraufhin Stadtbewohner in umgebende ländliche Gebiete und Hochschulabsolventen aufs Land, um in der landwirtschaftliche Produktion zu arbeiten. Diese Maßnahmen konnten zwar den Druck der Städte lindern, der Staat verpasste jedoch die tiefen Probleme der wirtschaftlichen Struktur des Landes, wie zum Beispiel das Ungleichgewicht zwischen den industriellen und landwirtschaftlichen Sektoren, und das unkontrollierte Bevölkerungswachstum zu lösen. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.170-172]

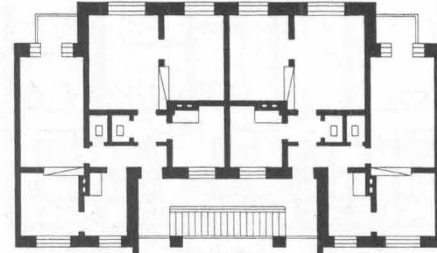
POLITIK UND SITUATION DER ENTWICKLUNG IM WOHNBAU

In der Mitte der 60er Jahren erlebte das Stadtplanungs- und Wohnverwaltungssystem enormen Schaden. Administrative Stellen für Wohnbauten wurden progressiv lahm gelegt oder geschlossen. Im November 1966, auf der dritten nationalen Planungskonferenz wurde sogar beschlossen, dass es in den nächsten drei Jahren keine städtebaulichen Entwicklungen geben soll. 1967 wurde die staatliche Wohnverwaltungsbehörde geschlossen. Durch das Verschwinden von vielen Verwaltungsorganen und den fehlenden Mitteln zur Erhaltung, fielen sowohl Wohnbauten als auch öffentliche Bauten in Baufälligkeit. In der Realität war die gebaute Wohnbaufläche in der Zeit des dritten Fünfjahresplans von 1966 bis 1970 noch niedriger als in der Hälfte des zweiten Fünfjahresplan von 1958 bis 1962. [Abb.1.2.3-1] Die Investitionsvolumen für den Wohnbau machten nur 2,6% des Gesamtinvestitionsvolumens aus, der niedrigste Satz seit der Gründung der Volksrepublik. Durch den wachsenden Druck des Bevölkerungswachstums wurde die umfassende Landnutzung und die Erhöhung der Nutzungsdichte zu den

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



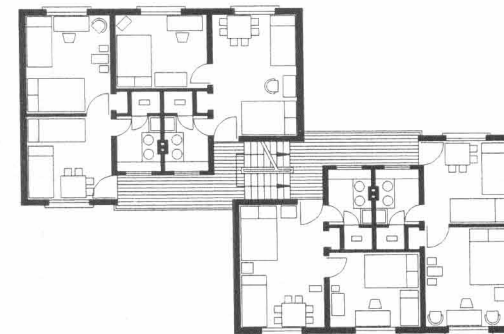
[Abb.1.2.3-2] Grundriss eines experimentellen Wohnbaus in Tianjin, 1974
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.177]



[Abb.1.2.3-3] Grundriss eines Wohnbaus in der Provinz Heilongjiang, 1974
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.177]



[Abb.1.2.3-4] Grundriss des Wenchong Shipyard-Wohnhauses in Guangdong
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.178]



[Abb.1.2.3-5] Grundriss und Ansicht des standardisierten Wohnbaus in den Provinz Sichuan, 1974-75
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.178]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

Schwerpunkten in der Wohnbauentwicklung. Das Entstehen der Wohnhochhäuser war eine Antwort. Nichtsdestotrotz ging die Entwicklung sehr langsam voran und die durchschnittliche Wohnfläche pro Person blieb bei 4m².

Einer Untersuchung die nach 1978 angestellt wurde, zufolge, waren ein Viertel der Wohnungen in den Städten in schlechtem Bauzustand. Über 1,2 Millionen Familien hatten kein Haus, über 10 Millionen Familien lebten in einfachen und engen Wohnverhältnissen. Die Wohnknappheit traf vorwiegend große Städte. Im Jahre 1970 hatte eine Familie durchschnittlich 27 bis 35m² Wohnfläche zur Verfügung; das bedeutete eine durchschnittliche Wohnfläche von 3,5 bis 4m² pro Person. Küchen mit einer durchschnittlichen Größe von 2,5 bis 3,5m² wurden von mehreren Familien gemeinsam genutzt. Die Wasserversorgung der Wohnungen und Toiletten befanden sich häufig außerhalb der Gebäude oder am Gang. [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.172-174]

DIE WICHTIGSTEN ENTWICKLUNGEN IN DER PLANUNG UND IM ENTWURF

Die wichtigsten Entwicklungsschritte in der Wohnbauplanung und im Entwurf zwischen 1966 und 1978 können in zwei Phasen aufgeteilt werden. Die erste Phase war die Zeit der frühen Periode der Kulturrevolution, in der die Wohnstandards bis auf das Niedrigste reduziert wurden. Die zweite Phase, die spätere Periode der Kulturrevolution, war geprägt von der Entwicklung von Wohnhochhäuser und einer progressiven Erhöhung der Wohnbaudichte.

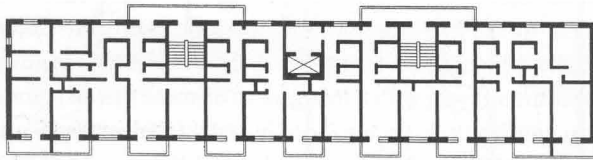
Durch die politische Unterstützung für die Senkung der Wohnstandards zu Beginn der Kulturrevolution, entstand die Jianyilou - 筒易楼¹⁰ Wohnform, die sich in zwei Typen aufteilte. Ein Typ mit Mittelgang und ein Typ mit offener Gangerschließung. Bei beiden Typen verbindet ein Korridor alle Räume, keiner der Räume hatte Küche oder Toilette. Die Bewohner kochten ihre Mahlzeiten an den Korridoren und wuschen sich in öffentlichen Waschräumen, die innerhalb der Gebäude lagen. Die Wohnungen kennzeichneten sich durch einen Wohnheimcharakter aus. Sogar die Kostengrenze pro Quadratmeter wurde festgelegt. Zum Beispiel sollten die Baukosten pro Quadratmeter im Süden unter 35 RMB, im Norden unter 45 RMB und in den extremen Kälteregeonen unter 55 RMB bleiben. [Abb.0.0-1] Zu Beginn der 70er Jahre wurden die Wohnbaustandards wieder allmählich angehoben. Die durchschnittliche Wohnfläche pro Familie stieg wieder auf 37 bis 39m². Außerdem strebte man eine Erhöhung der Wohnhäuser auf vier bis fünf Geschosse an, wo die Baukosten pro m² zwischen 55 und 85 RMB lagen. Ein Wohnhausgrundriss der immer wieder zu dieser Zeit auftrat, war der 2-2-2-2 Typ (ein Stiegenhaus erschloss vier 2 Zimmerwohnungen). [Abb.1.2.3-2] 1959 wurden darüber hinaus die lokalen Standards überarbeitet. Denn durch die große Ausdehnung Chinas war es kaum möglich, einheitlich Standards für alle Regionen festzulegen¹¹. In Nordosten des Landes, wo kalte Wetterbedingungen herrschten und es kein zentrales Heizsystem gab, wurde häufig eine Heizwand in die Wohnungen integriert. [Abb.1.2.3-3] Im Süden des Landes, wo Hitze und eine hohe Luftfeuchtigkeit herrschte, war es wichtig die Wohnungen gut zu belüften und trocken zu halten. Deswegen traten Wohntypen auf, bei der die Wohnung zwei Türen zum Erschließungsgang hatte. [Abb.1.2.3-4] Eine weitere Entwicklung in den Wohnungsgrundrissen war die Einplanung von Verbindungsräumen. Diese Räume, ursprünglich als Verbindungselement der Zimmer gedacht, wurden in den 60er Jahren immer mehr als Raum für den Essplatz oder als temporäres Bad genutzt. Diese Räume waren aber extrem klein und ohne Tageslicht. Durch die Vertiefung von Wohnhäusern verlagerten die Architekten diese Räume in die Mitte der Wohnung und bekamen dadurch direktes Tageslicht. [Abb.1.2.3-5] [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.174-180]

Die Wohnungsknappheit der Städte trieb rasch die Wohnhochhausentwicklung voran. Die Wohnhochhäuser waren lange Gebäude mit zwei Stiegenhäusern mit Aufzügen. [Abb.1.2.3-6] Die Wohnungen waren nach Süden orientiert und im Norden befand sich der offene Erschließungsgang. [Abb.1.2.3-7; 1.2.3-8] Das Erdgeschoss wurde als Verkaufsfläche für Shops genutzt und die Stockwerke darüber hatten reine Wohnnutzung. Das Bauen von Hochhäusern war mit hohen Kosten verbunden, deswegen breitete sich die industrielle Konstruktionsmethode immer weiter aus. Es gab Fortschritte bei vorfabrizierten großen modularen

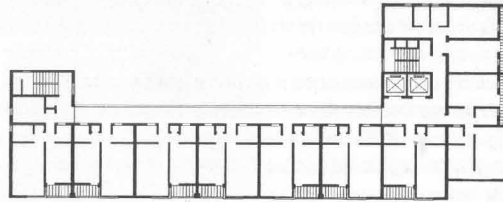
¹⁰ Jianyilou - 筒易楼[chn.] einfache Behausung, Haus in einfacher Konstruktion

¹¹ siehe[Abb. 0.0-2] Klimazonenverteilung Chinas

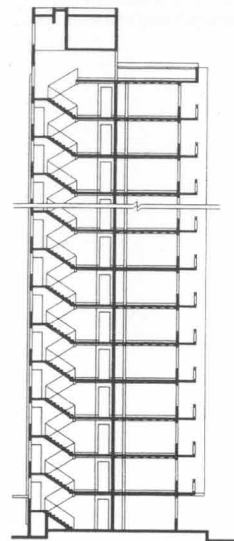
1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.2.3-6] Hochhauswohnbau in der Qiansanmen Str. im Beijing der 70er Jahren
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.180]



[Abb.1.2.3-7] Grundriss eines 13-geschossigen Wohnhauses in der Caoxi Str. in Shanghai der 70er Jahren
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.181]



[Abb.1.2.3-8] Schnitt eines 13-geschossigen Wohnhauses in der Caoxi Str. in Shanghai der 70er Jahre
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.181]



[Abb.1.2.3-9] Baustelle mit Blocksystem, 1977
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.184]



[Abb.1.2.3-10] Baustelle mit Plattensystem, 1977
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.184]

Betonplatten, verschiebbaren modularen Platten, Betonrahmen, Betontunneln, vorgegossenen Betonboxen aber auch bei leichten Block- und Plattensystemen. Nach dem großen Erdbeben in Tangshan- 唐山¹² im Jahre 1976 wurden viele Bauteile in ihrer Statik verbessert. Der hohe Grad an Vorfertigung beschleunigte zusätzlich die Bauzeit. Von 1957 an setzt sich ein Blocksystem zur Konstruktion von Wohnbauten in den südlichen Regionen immer mehr durch. [Abb.1.2.3-9] Die Vorteile dieses Systems waren einfache Bauweise, niedrige Kosten und eine hohe Anpassungsfähigkeit. Zur Herstellung konnten Industriemüll oder andere lokale Materialien eingesetzt werden. Die Bauzeit war um ein Drittel kürzer als bei anderen Methoden und der Bau um 10% kostengünstiger gegenüber herkömmlichen Ziegel- oder Betonssystemen. Die Nachteile waren die unzureichender Druck- und Zugfestigkeit und die geringe Wärmedämmfähigkeit. Ein anderes System war das leichte Stahlbetonplattensystem. [Abb.1.2.3-10] Die Vorteile waren die Leichtigkeit, Materialersparnis, der kleinere Lieferumfang sowie die Einfachheit im Entwurf und in der Konstruktion. Jeder Quadratmeter war um ca. 40 bis 60% leichter gegenüber Ziegel- od. Betonssystemen und die Zementersparnis lag zwischen 15 und 50%. Nichtsdestotrotz blieb die Entwicklung des leichten Plattensystems in einem experimentellen Stadium und wurde nicht in großem Maßstab umgesetzt. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.180-185]

1.3] DIE ENTWICKLUNG DES CHINESISCHEN WOHNBAUS VON 1979 BIS 2000

Die Entwicklung des städtischen Wohnbaus in China zwischen 1979 und 2000 kann man im Vergleich mit den Perioden zuvor als kontinuierlich und stabil bezeichnen. Beginnend in 1979, startete China eine anhaltende und rapide wirtschaftliche Entwicklung mit der leitenden Politik der Öffnung gegenüber der Welt. In den nächsten 20 Jahren machte China große Entwicklungsschritte im Verständnis des Sozialismus und des sozialistischen Wirtschaftsmodells. Generell kann die Entwicklung in drei Phasen unterteilt werden. In der ersten Phase, beginnend mit der 11. zentralen Parteikonferenz, untersuchte China die zahlreichen Probleme in der Planwirtschaft, die teilweise durch den starken Einfluss der Sowjetunion entstanden waren, und suchte nach einem eigenen wirtschaftlichen Modell. In der zweiten Phase, beginnend mit 1984, nahm die chinesische Regierung den Kurs der geplanten Marktwirtschaft mit Teilung in öffentlichen Besitz und privaten Besitz auf. Dies zeigte das neue Verständnis der Regierung für Besitz und Konsum. Als drittes führte die Regierung unter der Leitung von Deng Xiaoping-鄧小平¹³, die Bildung einer sozialistischen Marktwirtschaft herbei. Die chinesische Wirtschaftsstruktur wandelte sich langsam von der Dominanz der Planwirtschaft zu Steuerung durch die Marktkräfte. Innerhalb von 20 Jahren ist die chinesische Wirtschaft mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von ca. 10% pro Jahr gewachsen. Diese stabile Entwicklung lieferte eine gute Grundlage für die Weiterentwicklung im Wohnbaubereich. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.189-192]

1.3.1] BEGINN DER POLITISCHEN REFORM VON 1979 BIS 1984

Die dritte Plenartagung des 11.Parteitages der Kommunistischen Partei Chinas im Dezember 1978 beendete die Kulturrevolutionsbewegung und den „ultra linksgerichteten“ politischen Kurs. Nach 10 Jahren politischer Zerstörung des Landes, standen der Wiederaufbau, Reformen und Weiterentwicklungsstrategien für die Wirtschaft im Vordergrund. Mit der Einführung des politischen Leitsatzes „Entschädigung nach Produktionssumme pro Haushalt in ländlichen Gebieten“

¹² Tangshan: 2 Mio. Stadt in Nordchina, die durch ein schweres Erdbeben 1976 nahezu völlig zerstört wurde, [Q: W³.WIKIPEDIA]

¹³ Deng Xiao Ping, 鄧小平 chinesische Führungspersönlichkeit, führte die Volksrepublik von 1979 bis 1997 [Q: W³.WIKIPEDIA]

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



Year	Private Investment in Housing (100 million yuan)	Percentage in Total Investment in Housing of the Year (%)	Completed Floor Area of Privately- invested Housing (10 million sqm)	Percentage in Completed Floor Area by Year (%)
80	2.0	1.6	0.65	6.4
81	5.5	3.8	1.3	11.7
82	8.0	4.3	1.3625	10.4
83	10.1	5.4	1.3803	10.7
84	13.6	7.0	1.672	13.5

[Abb.1.3.1-1] Vergleich des privaten Investitionsvolumens von 1980 bis 1984
[Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.199]

um die Landwirtschaft voran zu treiben, erzielte China binnen kürzester Zeit große Erfolge. Dies schuf gleichzeitig die Grundlage für die Reformen in den Städten. [Q: LÜ JUN HUA ET AL., 2000, S.193]

DER SOZIALE, POLITISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE HINTERGRUND ZU BEGINN DER REFORM

Die dritte Plenartagung des 11. Parteitages gab den Startschuss für einen neuen wirtschaftlichen Wiederaufbau Chinas. Seit der Gründung der Volksrepublik 1949, basierte das chinesische Wirtschaftssystem auf einem zentralisierten Verteilungssystem, stark geprägt von der Sowjetunion. Das Zentralorgan kontrollierte streng alle lokalen wirtschaftlichen Bewegungen. Mit der Veränderung des politischen Kurses und um den Enthusiasmus und die Motivation zu steigern, gab die zentrale Regierung wieder die Möglichkeiten der Einflussausübung und das Erzielen von Profiten an die lokalen Unternehmen zurück. Der Einfluss der Firmen auf ihren eigenen Gewinn und Verlust stieg somit. Später begannen viele staatliche Unternehmen sich in relativ unabhängige Produktionseinheiten umzuwandeln. Die Regierung adaptierte dabei eine Reihe an Methoden für die Ausweitung der firmeneigenen Autonomie. Zum Beispiel legte die Regierung ein jährliches Fixum für die Einheiten fest, aber darüber hinaus lag es an den Firmen selbst die Gewinne zu steigern. Die Regierung passte auch das individuelle Einkommen an und als Folge dessen, stieg das Bruttoeinkommen pro Arbeiter um 16,6% pro Jahr. Die Dezentralisation ergab auch große Veränderungen in der Verteilung des nationalen Einkommens. Bis zum Ende der 70er Jahren war die Verteilung von Einkommen zwischen Staat, Unternehmen und Privatpersonen: 33,5% (Staat), 19,3% (Unternehmen) und 47,2% (Privat). Bis zum Ende der 80er Jahren verteilte sich das Einkommen zwischen Staat, Unternehmen und Privat auf 18,7% (Staat), 28% (Unternehmen) und 53,3% (Privat). Auf eine Seite ging das Einkommenswachstum direkt an die Bürger, auf der andere Seite aber war der Staat nicht mehr direkt verantwortlich für das Wohlergehen der Bürger. Das Hauptproblem des früheren chinesischen Wohnbausystems war die Pflicht der Unternehmen, Wohnungen für ihre Arbeiter zur Verfügung zu stellen. Diese Abhängigkeit der Bewohner von den jeweiligen Unternehmen war ein großes Hindernis für die Wohnbaureform.

[Q: LÜ JUN HUA ET AL., 2000, S.194-195]

Die Erhöhung von Investitionen für den Städtebau war ein anderes Ziel, welches an der dritten Plenartagung des 11. Parteitages gesetzt wurde. Die Regierung erließ die Stadterhaltungssteuer, verstärkte die Entwicklung für Wohnbau und investierte neue Summen zur Lösung der Wohnungsknappheit. [Abb.1.3.1-1] Diese günstige Bedingung für Städtewachstum lockte viele ländliche Arbeiter in die Stadt. Zusätzlich machte ein Gesetz es möglich, dass überschüssige Arbeitskräfte vom Land in die Stadt ziehen durften. Innerhalb von fünf Jahre nach der dritten Plenartagung wuchs der Urbanisierungsgrad von 17,9% (1978) auf 21,6% (1983). Am Ende des Jahres 1983 hatte China 20 Städte mit über einer Million Einwohnern und die Gesamtbewohneranzahl der Städte stieg auf 42 Millionen. [Q: LÜ JUN HUA ET AL., 2000, S.195-196]

WOHNBAUPOLITIK: EINARBEITUNG UND EXPERIMENTIERUNG

Die Situation des Wohnbaus war zu Beginn der Reformierung auf einem Tiefstand. Die durchschnittliche Wohnfläche pro Person lag bei 3,6m², Millionen von Stadtbewohnern lebte auf engstem Raum. Die einzige Investition in den Wohnbau war die Verteilung des staatlichen Kapitals. Die Situation der Wohnungsknappheit wurde zu einem ernsthaften sozialen Problem, welches jederzeit eskalieren konnte. Der einzige Ausweg war eine umfassende Reform.

Ein wichtiger Disput in der sozialistischen Ideologie war die Frage, was als wirtschaftliche Gut betrachtet werden sollte. Prinzipiell waren Konsumgüter für die Arbeiter als Austausch für Produktivität vorgesehen und Wohnbau, als eine Art Güter, wurde ebenso als Austausch für die Produktivität gehandelt. Die Diskussion über den Handel von Wohnungen als soziale Ware, war ein wichtiges Diskursionsthema in Fachkreisen. In kürzester Zeit verstanden die Menschen, dass durch

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN **WOHNBAU**



die Kommerzialisierung von Wohnungen die Gehälter der Mitarbeiter steigen würden, so dass sie nicht mehr auf die Verteilung von Wohnung angewiesen wäre sondern die Wohnung aus eigenem Kapital kaufen könnten. Immer mehr Experimente mit kommerziellen Wohnungen wurden betrieben und Immobiliengeschäfte wurden gefördert. Mit dieser Strategie wuchs auch die Investitionssumme im Wohnbau.

Vor der Reform war die Investitionssumme für Wohnbau ein fixer Anteil, welcher vom Staat an die jeweiligen Firmen verteilt wurde. Die Regierung hatte somit direkte Kontrolle über den Wohnbaumarkt. Beginnend mit 1979, um den Kapitalzuwachs für Wohnbau zu fördern und um die Last der Regierung zu verringern, ermutigte die Regierung Behörden, lokale Verwaltungen, Unternehmen und sogar einzelne Bürger sich an Wohnbauprojekten zu beteiligen. Als Folge dessen wurde das Kapital von den Unternehmen (ca. 60 bis 70%) der wichtigste Bestandteil der Gesamtinvestitionen im Wohnbau. Einige Privatpersonen kauften Wohnungen von ihren Unternehmen oder von Immobilienfirmen ab. Durch die individuelle Planung der Wohnbauten von Unternehmen, kollidierten die Projekte oft mit den städtebaulichen Konzepten der Gesamtstadt. [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.198-199]

Die Öffnungsreform brachte viele Joint-Venture Unternehmer mit chinesischem und ausländischem Partner auf den chinesischen Markt. Um die Attraktivität des Investitionsstandorts zu erhöhen reagierte die chinesische Gesetzgebung mit einem Beschluss, der den chinesischen Partner innerhalb eines Joint-Ventures vorgibt, die Investitionen einem Standort für die Zeit der Kooperation in die Gesamtinvestition zu integrieren. Beim Nichtbeachtung des Gesetzes, musste der chinesische Partner eine Strafe an die Regierung verrichten. Dieser Beschluss führte zu erhöhten Investitionen vieler chinesischer Firmen für ihren eigenen Standort. Durch die Verlagerung der Kontrolle über Wohnbauinvestitionen vom Staat auf einzelne Unternehmen, konnten größere Unternehmen oder Institutionen mehr Kapital für den Wohnbau bereitstellen, während kleinere Unternehmen, mit weniger Gewinn, kaum Kapital aufbringen konnten. Die Lebensbedingungen der Arbeiter in solchen Unternehmen verschlechterte sich drastisch. Um diese Situation zu beruhigen, begann der Staat staatliche Wohnungen zu günstigen Konditionen zu verkaufen. Attraktive Bedingungen lockten viele Käufer der staatlichen Wohnungen.

Günstige Bedingungen waren zum Beispiel:

- Beim Kauf einer staatlichen Wohnung musste der private Käufer nur 1/3 des Preises bezahlen, die restlichen 2/3 wurden von der lokalen Regierung oder seiner Firma beglichen
- 20% Vergünstigung bei Pauschalbezahlung, bei Ratenzahlung mussten 50% des Preises als Anzahlung geleistet werden, der restliche Betrag musste innerhalb von 5 Jahren beglichen sein.

Durch diese Experimente auf dem Wohnungsmarkt entstanden auch einige Probleme. Die Arbeiter und Führungskräfte von großen Unternehmen mit gutem wirtschaftlichen Ertrag, lehnten sich gegen den Verkauf von staatlichen Wohnungen auf, da solcher Handel den Wert ihrer Wohnungen fallen ließ. Außerdem nutzten mächtige Personen den günstigen Preis um zusätzliche Wohnungen zu kaufen. Scharfe Kritiken beendeten daraufhin die Politik des staatlichen Wohnungsverkaufs zu günstige Konditionen. [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.200-202]

DIE WEITERENTWICKLUNG IN DER PLANUNG UND IM ENTWURF

Die Forschung am Wohnbauentwurf und den Erfordernissen im Wohnbau, musste nach eine Periode des Ruhens wieder geweckt werden. Das Forschungsziel beschäftigte sich vor allem mit der Wohnflächensteigerung. Geforscht wurde u.a. mit der Stockwerkanzahl, mit der Tiefe der Gebäude, mit der Aufstellung von Wohnblöcken, mit der Kombination von Flach- und Hochbauten oder von langen und schmalen Bauten, mit der Ostwest- oder Nordsüdorientierung, mit Eckwohnungen und spitzwinkligen Kompositionen und mit der Platzierung von öffentlichen Gebäuden. [Abb.1.3.1-2]

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



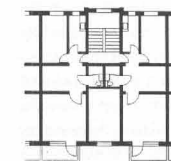
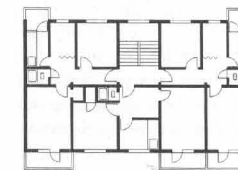
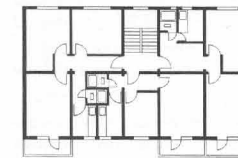
[Abb.1.3.1-2] Wohnsiedlung Huolanxincun Shanghai, 1979
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.207]



[Abb.1.3.1-4] Wohnsiedlung West Fuzianxili
Beijing, 1983
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.210]



[Abb.1.3.1-3] Grundriss und experimentelle Schnitte zur Flächeneffizienz in Houlanxincun Shanghai, 1979
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.207]



[Abb.1.3.1-5] Grundrisse von Kleinwohnungen mit hoher Flächeneffizienz
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.213]



1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU

Die Entwicklung der Hochhauswohnbauten war auch ein wichtiges Forschungsthema. Die negativen Argumente waren hohe Kosten, lange Bauzeiten, kostspielige Erhaltung und hoher Energieverbrauch. Zusätzlich argumentierte man, dass Hochhäuser vielen Städten das historische Stadtbild mit niedrigen Hofhäusern zerstören würden. Außerdem berechnete man, dass ein Hochhaus mit 10m Tiefe genauso viel Grundfläche wie ein mehrgeschossiger Bau mit 12m Tiefe brauchte. Die Gegner der Hochhäuser waren der Meinung, die Schwerpunkte sollten in der Verbesserung von mehrgeschossigen Wohnbauten gelegt werden. Dabei sollten kleine Höfe besser genützt werden, Küche und Bäder sollten mehr nach Innen gerückt werden um mehr Gebäudetiefe zu erzielen und die Gebäudebreite zu reduzieren. [Abb.1.3.1-3] Die Befürworter der Hochhäuser argumentierten auf der andere Seite, dass wirtschaftliche Vorteile durch die Entwicklung von ganzen Stadtteilen in Hochhausviertel erzielt werden könnten und der Hochhausbau eine grundlegende Methode sei, um Platz zu sparen in einem Land mit großem Bevölkerungswachstum wie China. Durch die damaligen schlechten technologischen Voraussetzungen entstanden in Guangzhou, Wuhan oder Chongqing sogar 9-bis 10-geschossige Hochhäuser ohne Aufzüge. Dem Problem begegneten die Architekten indem sie zwei- oder drei-geschossige Wohnungen ganz oben planten, so dass die Bewohner ihre Wohnung im 6.Geschoss betreten konnten.

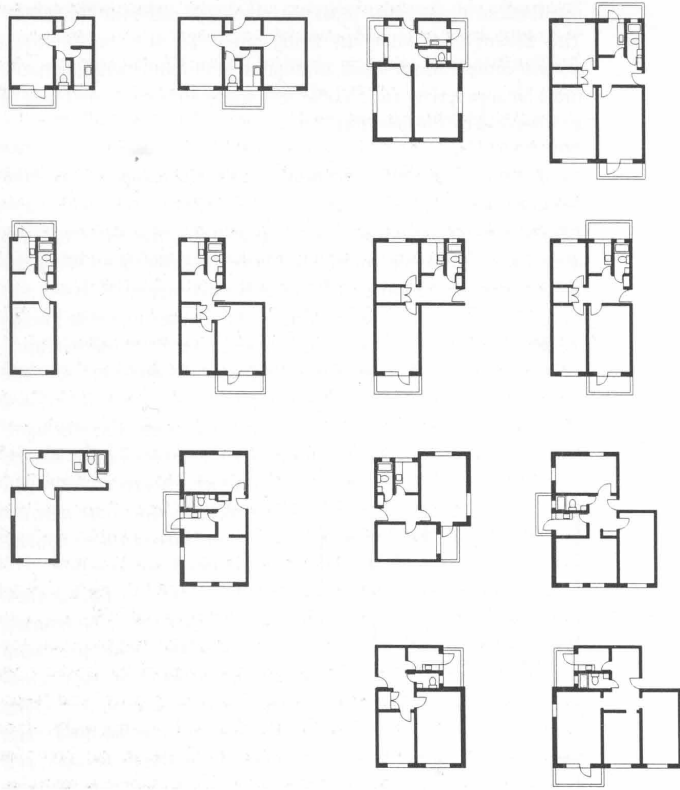
Neben der Erhöhung der Geschossanzahl war die Erhöhung der Tiefe eine Methode um Grund zu sparen. Dabei muss beachtet werden, dass zur damaligen Zeit nur in wenigen Wohnungen Klimaanlage installiert waren, und somit war eine günstige Belüftung und Sonneneinstrahlung der Wohnungen ein wichtiger Entwurfspunkt. Außerdem war die Belüftung der Küche sehr wichtig, da die chinesische Küche oft unangenehme Gerüche verursachte. Als Lösung planten einige Architekten kleine Innenhöfe, die direkt neben den Küchen waren. So bekam die Küche eine direkte Öffnungsmöglichkeit. Jedoch waren die Höfe häufig zu klein, so dass die Gerüche sich in den Innenhöfen sammelten und kaum natürliches Licht in die Küchen kam. Letztendlich waren derartige Wohnungen unbeliebt bei den Bewohnern.

Die Kulturrevolution zerstörte viele öffentliche Dienstleistungen und den öffentlichen Raum, außerdem lag der Schwerpunkt im Entwurf von Wohnbauten häufig auf der Wohnflächensteigerung. Um diese Versäumnisse wieder gutzumachen, wurde das Inkludieren von Dienstleistungen in der Wohnsiedlung, die Gestaltung von Freiräumen und das äußere Erscheinungsbild gefördert. Die Planer gruppierten Wohnhäuser und setzten sie rund um öffentlichen Einrichtungen oder Freiräume. Das Verkehrssystem innerhalb der Wohnsiedlung wurde verbessert, um einen guten Zugang zum öffentlichen Raum von jedem Haus zu gewährleisten. [Abb.1.3.1-4] [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.202-210]

Ein anderer Reformschritt war die Erhöhung der Wohnflächen und Wohnstandards. Durch die stetige Erhöhung der Löhne stieg auch der Lebensstandard der Menschen mit, und somit wurde auch ein höherer Wohnstandard mehr gefordert. In den 60er Jahren lehnte sich die Zimmergröße an die Bettgröße, solche „Schlafhäuser“ waren häufig mit Menschen überfüllt und ließen kaum Platz für Privatsphäre. Mit der Steigerung des Lebensstandards jedoch, konnten sich Bewohner viele zusätzliche Anschaffungen, wie zum Beispiel Fernsehgeräte, Waschmaschinen, Kühlschränke oder Klimaanlage leisten, und die Wohnungen mussten zusätzlichen Raum dafür bieten. Architekten waren mit der Aufgabe konfrontiert, Platz für die neuen Haushaltsgeräte zu schaffen ohne die Flexibilität der Innenräume einer Wohnung zu beeinträchtigen. Zusätzlich wurde das Leben innerhalb einer Wohnung vielfältiger, man schlief nicht nur mehr darin, sondern arbeitete, lernte, empfing Gäste oder übte andere Freizeitbeschäftigungen aus. Gleichzeitig behielt sich die Regierung immer noch eine strikte Kontrolle über die Bauflächen im Wohnbau und die standardisierte Wohnfläche pro Person vor. Deshalb waren Architekten dazu aufgefordert, innerhalb einer bestimmten Fläche alle neuen Funktionen unterzubringen. Als Lösung verkleinerten die Planer die Verkehrs- und Funktionsflächen der Wohnungen. [Abb.1.3.1-5]

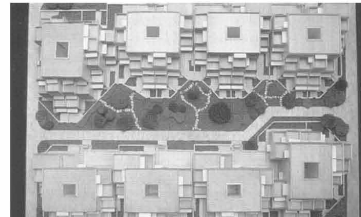
Die Öffnung des Immobilienmarktes machte die Profitsteigerung durch Immobilien für viele Firmen möglich. Die standardisierte Entwurfsmethode war ein effektives Tool um viele Wohnungen innerhalb von kurzer Planungszeit zu ermöglichen. Zum Beispiel trat in Tianjin in den 80er Jahren eine Reihe von standardisierten

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.3.1-6] Beispiele für standardisierte Wohnungsgrundrisse im Tianjin der 80er
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.214]

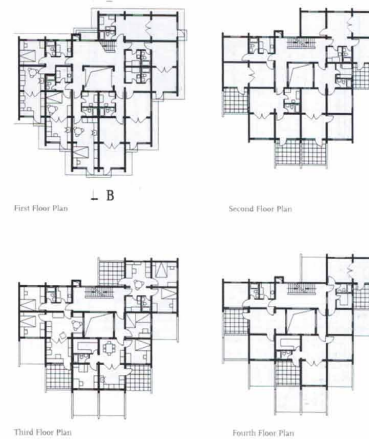
[Abb.1.3.1-9] Terrassenhauss in Beijing, 1984
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.217]



[Abb.1.3.1-7] Terrassenhaus Siedlung in Beijing, 1984
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.216]



[Abb.1.3.1-8] Terrassenhaus Siedlung in Beijing, 1984
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.216]



[Abb.1.3.2-1] Sonderwirtschaftszone Pudong, die Ende der 80er Jahre neu errichtet wurde; Links unten: Stadtteil Pudong
[Q: YIJING, 2008]

Wohnungstypen auf. Zuerst wurde ein typischer Raum definiert, daraus setzte sich eine typische Wohnung zusammen, aus denen wiederum wurde ein Wohnhaus zusammengesetzt. Nach einer umfassenden Analyse von Wohnungstypen, Familiegrößen, Planungsparametern und anderen räumlichen Konditionen, definierten die Architekten 14 Wohnungslayouts mit Wohnungsgrößen von 31,8 bis 66,5m². Je nach Bauplatz formten die 14 Typen eine ganze Wohnsiedlung. [Abb.1.3.1-6] Von der Architekturfakultät der Tsinghua Universität-清華大學 in Beijing stammte ein Entwurf für eine Terrassensiedlung mit vereinheitlichten Modulen und prototypischen Räumen, die sich zu 5-6 geschossige Wohnhäuser zusammenformten. Dieser Entwurf ermöglichte eine flexible Nutzung von Räumen, bot jeder Familie einen Balkon von 10m² und konnte je nach Bauplatz variiert werden. [Abb.1.3.1-7; 1.3.1-8; 1.3.1-9] Der Entwurf war ein großer Erfolg unter den Bewohnern von Beijing, Tianjin und Yantai. Jedoch waren die Möglichkeiten die Dichte von Terrassenwohnbauten zu erhöhen, sehr gering und der Entwurf wurde nicht weiter für größere Projekte angewandt. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.213-220]

1.3.2] GEPLANTE MARKTWIRTSCHAFT VON 1985 BIS 1991

Die dritte Plenartagung des 12. Parteitag der kommunistischen Partei Chinas im Oktober 1984 stellte die Errichtung einer geplanten Marktwirtschaft basierend auf öffentlichem Besitz klar. Die ersten Reformen vor 1984 förderten den landwirtschaftlichen Ertrag und erhöhten das Einkommen von vielen Bauern. Nach 1984 konzentrierte sich die Reformbewegung auf Städte und Unternehmen. Eine multiple Form von Besitz, Verteilung und Unternehmerstruktur tauchte auf.

WIRTSCHAFTLICHE SCHWANKUNGEN IM REFORMKURS

Mitte der 80er Jahren erkannte man deutlich den Kurswechsel Chinas von einer Planwirtschaft zur Marktwirtschaft. Die fundamentale Herausforderung der Reform war die Umwandlung des Wirtschaftssystems, welches die Entwicklung von Produktivität hinderte, in ein sozialisiertes Wirtschaftsmodell mit chinesischem Charakter. Dieser Ansatz wurde zum Leitprinzip aller wirtschaftlichen Reformen. Die Konzentration auf Städte führte zur Errichtung von Wirtschaftszonen in verschiedenen Größen, insbesondere in größeren Städten. Als eine der größten Sonderwirtschaftszonen wurde Ende der 80er Jahren Pudong auf der Ostuferseite des Huangpu Flusses in Shanghai aus dem Boden gestampft. Auf dem ehemals landwirtschaftlich genutzten Gebiet wohnen derzeit 1,8 Mio. Einwohner auf einer Fläche von 522 Quadratkilometern. [Abb.1.3.2-1] [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.221-222; W³.WIKIPEDIA]

In den späten 80er Jahren führte marktorientierte Reform zu wirtschaftlicher Schwankung. Es kam zu drei verschiedenen wirtschaftlichen Kontraktionen¹⁴ zwischen 1984 und 1991. Während den ersten drei Jahren der Reform, als die nationale Wirtschaft gesund und koordiniert wuchs, stieg die Ungeduld nach einem schnellen guten Resultat der Reform. Im Jahr 1984 führte der Anstieg der Investitionssumme und Löhne zur starken Inflation im Jahr 1985. Als eine Reaktion begrenzte die Regierung die Geldversorgung und verlangsamte das Wirtschaftswachstum. Die zweite Kontraktion erfolgte im Jahr 1987. Um die negativen Effekte auf die wirtschaftliche Beschränkung zu lindern, setzte die Regierung auf eine große Wiederanpassungsmaßnahme im Jahr 1986. Die Wirtschaft überhitzte sich und das Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage drohte zu kippen. Die Regierung musste draufhin eine strenge Finanzverwaltung durchbringen. Letztlich trat die dritte Kontraktion im Jahr 1988 ein und führte zu der schlimmsten wirtschaftlichen Schwankung seit dem Beginn der Reformen. Die Verbraucher verloren ihr Vertrauen in die Banken. Die Turbulenzen auf dem Wirtschaftsmarkt und die wieder offene Geldversorgung im Jahr 1988 führte zu einer panischen Auslagerung der Gelder aus den Banken. Diese Reaktion war ein Grund für den politischen Aufruhr in 1989 und die schleppende Entwicklung des Konsums bis 1992. Natürlich blieb der Wohnbausektor von diesen Schwankungen nicht unverschont. Ein langsamer jährlicher Zuwachs an neuen Wohnbauten zwischen 1985 und 1991 war zu verzeichnen. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.222-224]

¹⁴ Kontraktion [wirtsch.] Zusammenziehung, Verminderung der in einer Volkswirtschaft vorhandenen Geld- u. Kreditmenge

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.3.2-2] Komposition von Hochhäuser und Flachbauten, Qinyuanxincun Wohnsiedlung in Wuxi

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.231]



[Abb.1.3.2-3] Qinyuanxincun Wohnsiedlung in Wuxi

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.232]



[Abb.1.3.2-4] Wohnhausgruppierung um zentrale Grünzone, Chuanfuxincun Siedlung in Tianjin

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.232]



[Abb.1.3.2-5] Masterplan der Hongmeixincun Siedlung in Changzhou

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.234]



[Abb.1.3.2-7] Qualitätssteigerung in der Freiraumgestaltung, Hongmeixincun Siedlung in Changzhou

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.234]



[Abb.1.3.2-6] Weiße Gebäudefront am Fluß, Hongmeixincun Siedlung in Changzhou

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.234]

WOHNBAUREFORM: SCHWANKUNG UND ENTWICKLUNG

Wie zuvor beschrieben, beschränkten sich die ersten Wohnbaureformen am Anfang der 80er Jahren auf die Investitionshöhe. Aber durch die wirtschaftlichen Schwankungen rückte die Problematik des Mietspiegels immer mehr ins Lampenlicht. Während die Löhne der Arbeiter immer noch niedrig lagen, mussten viele Wohnungen anmieten. Wenn die Miete erhöht wurde, erzeugte das Druck auf die Arbeiter, steigerte die Unzufriedenheit und führte zur Minderung der Produktivität. Wenn die Miete nicht erhöht wurde, gab es keinen Anlass für die Bewohner Wohnungen zu kaufen und ließ Wohnbaureformen schwer zu.

Eine schrittweise Erhöhung der Miete und der Verkauf von Wohnungen, die früher in öffentlicher Hand lagen, waren wichtige Punkte der Wohnbaureform. Aber der Verkauf von alten Häusern war nur eine zweckmäßige Methode um wirtschaftliche Probleme zu lindern und wurde bald gestoppt. In der Zwischenzeit traten institutionelle Einrichtungen, wie zum Beispiel spezialisierte Unternehmen für die Wohnbauerrichtung, -finanzierung oder -verwaltung in Erscheinung. Die Immobilienindustrie, die zuvor in der Planwirtschaft kaum existierte, nahm einen schnellen Wachstumskurs unter den günstigen Bedingungen der Reform. In Mai 1984, nach dem 6. nationalen Volkskongress erlaubte die Regierung dem Immobiliensektor Gebühren und Steuern für die Nutzung von Flächen je nach Standort und Wert zu erheben. 1987 war Shenzhen die erste Stadt, die unter der Autorität des chinesischen Staates das Nutzungsrecht für Land gegen Geld tauschte. Durch das Beispiel von Shenzhen begannen auch andere Küstenstädte die Immobilienbranche mit Enthusiasmus zu betreiben. [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.224-226]

DIE ENTWICKLUNG IN DER PLANUNG UND IM ENTWURF: FUNKTIONALITÄT UND ANPASSUNGEN

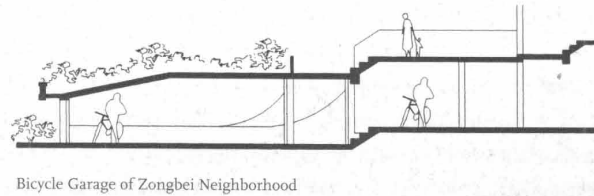
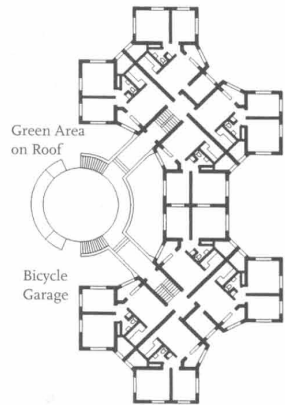
In Jahre 1980 erreichte die jährliche fertig gestellte Wohnfläche bereits 150,32 Millionen Quadratmeter. Obwohl die Qualität und Quantität immer weiter nach oben gingen, konnten viele Probleme des Wohnbaus nicht innerhalb der kurzen Zeit gelöst werden. Die Planung von Wohnbauten war stark von der schlechten Infrastruktur, der einfachen Ausrüstung, zum Beispiel für Küchen- oder Toiletten, oder geringen technischen Verbesserungen abhängig. Das Konzept von einer Wohnungseinheit gewann immer mehr die Oberhand und die Bruttowohnfläche war nicht mehr der einzige Indikator für Wohnungsqualität. Die Verbesserung der Umweltqualität und die Erhöhung der Komplexität der Siedlung, trugen zusätzlich zur Wohnqualitätssteigerung bei. 1985 wurde die erste technische Nomenklatur für den Wohnbau herausgegeben, die eine Reihe von technischen Richtlinien bis zur „Wohnfläche pro Person“ beinhaltete. Während dieser Zeit entstanden viele experimentelle Wohnsiedlungspilotprojekte, welche die bisherige Wohnsituation in vielerlei Hinsichten verbesserten. Mit der Förderung der Wissenschaft und Technologie wurden neue Techniken, neue Materialien und neue Technologien erprobt, und neue Maschinen und Ausstattungsgegenständen wurden eingesetzt.

[Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.227-229]

Pilotprojekte, die experimentell mit Freiräumen umgingen, wurden unterstützt. Drei Pilotprojekte in den drei repräsentativen Städten – Wuxi, Tianjin und Changzhou, die repräsentativ für die Süd-, Mittel- und Nordregionen Chinas sind, wurden jeweils 1986, 1987 und 1989 fertig gestellt. In dem ersten Projekt, Qinyuanxincun in Wuxi, erzeugte die Komposition von Hochhäusern mit langen Flachbauten eine räumliche Vielfalt. [Abb.1.3.2-2; 1.3.2-3] Die teureren Hochhäuser bildeten eine Skyline die einerseits eine gute Aussicht der Bewohner ermöglichte und gleichzeitig ein glänzendes Erscheinungsbild der Siedlung zeigte. Das zweite Projekt in Tianjin, wurde in vier Gruppen um eine zentrale Grünzone geteilt. Jede Gruppe hatte dabei ihren eigenen Charakter. [Abb.1.3.2-4] Das Hongmeixicun in Guangzhou Projekt hatte aufgrund der Lage südlich am Yangtze Fluss weiße Wände und verschiedene Brückengalerien beim Eingang jeder Häusergruppe. Kleine Bäche zogen sich durch die Gesamtanlage und verschönerten somit die Freiräume. [Abb.1.3.2-5, 1.3.2-6, 1.3.2-7] [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.230-235]

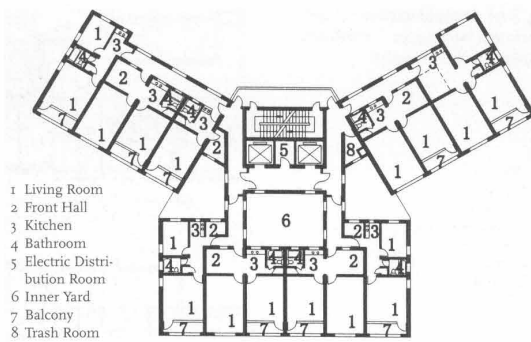
Darüber hinaus wurden Räume für Dienstleistungen innerhalb oder in der Nähe von Wohnsiedlungen verbessert. Einkaufsmöglichkeiten sowie andere

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.3.2-9] direkte Anbindung der Parkgarage mit dem Wohnhaus in Zongbei Siedlung in Chengdu
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.241]

[Abb.1.3.2-8] Grundriss der Zongbei Siedlung mit mittlerer Fahrradgarage in Chengdu
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.241]



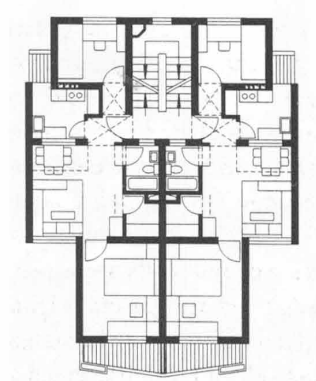
[Abb.1.3.2-11] Grundriss des 20 geschossigen Wohnhochhauses auf der South Zhongshan Str. in Shanghai
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.244]



[Abb.1.3.2-12] Grundriss des Y-formigen Wohnhochhauses der Xibahe Siedlung in Beijing
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.244]

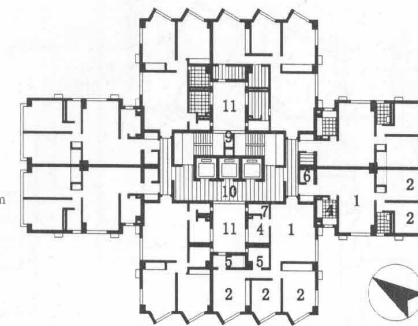


[Abb.1.3.2-10] Wohnungsgrundrisse je nach Bewohnerkonstellation
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.242]



[Abb.1.3.2-14] Grundriss eines mehrgeschossigen Wohnbaus
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.247]

- 1 Living Room
- 2 Bedroom
- 3 Closet
- 4 Kitchen
- 5 Bathroom
- 6 Half Bath
- 7 Storage Room
- 8 Air Conditioning Room
- 9 Trash Room
- 10 Elevator
- 11 Light Well



[Abb.1.3.2-13] Grundriss des gekreuzten Wohnhauses der Yandang Siedlung in Shanghai
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.245]

Dienstleistungsbereiche wie zum Beispiel Banken und Kulturstätten, wurden direkt an die Wohnviertel angeknüpft. Auch das Verkehrssystem wurde organisierter und überschaubarer gemacht. Mit der Verbesserung des Wegsystems wurde auch die Parksituation, speziell für Fahrräder, verbessert. In Zhongbeixiaoqu in Chengdu, wurde eine Parkgarage für Fahrräder direkt mit dem Wohnhaus verbunden, um einen leichteren Zugang zu den Wohnungen ermöglichen. [Abb.1.3.2-8, Abb.1.3.2-9] Mit der Kommerzialisierung des Wohnbaus mussten Wohnungsentwürfe umso mehr dem Lebensstil und -standard der Bewohner angepasst werden. 1987 erschien eine erneuerte Standarddefinition, die jede Wohnung als eine Einheit mit mindestens einer Küche, einem Bad und einem Abstellraum und einen eigenen Zugang zur Wohnung definierte. Da verschiedene Familien unterschiedliche Ansprüche an Raum und Raumteilung hatten, wurde die Grundrissgestaltung je nach Alter und Familiesituation angepasst. [Abb.1.3.2-10] [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.235-238]

Parallel wurde die Entwicklung von Hochwohnhäusern vorangetrieben. In vielen historischen Städten Chinas kontrollierte die Regierung streng den Zuwachs von Hochhäusern. Städtebaulich führte diese Maßnahme zu einem ungewöhnlichen Stadtbild mit Flachbauten im Stadtzentrum und Hochhauservierteln an der Peripherie. Die Entwicklung in den Grundrissen verzeichnete jedoch den Trend zu vielfältigen Variationen. In den späten 70er Jahren adaptierte sich der Grundriss von Wohnhochhäusern vom Grundriss der mehrgeschossigen Flachbauten. Die Wohnhäuser waren meistens lang gezogene Streifbebauungen mit lang gezogenen Gängen, die an zwei Stiegenhäusern mit einem Aufzug angeschlossen waren. Mitte der 80er Jahren begann man mit dem Block- oder Towertypus zu experimentieren. [Abb.1.3.2-11; 1.3.2-12] Zusätzlich kam durch die Rückkehr vieler Überseechinesen¹⁵ eine neue Gruppe von Konsumenten auf den Markt, die einen höheren Standard gewohnt waren. Das Yandang Hochhaus in Shanghai zum Beispiel war das erste Hochhaus, welches von einem Joint-Venture Unternehmen gebaut wurde. Jede Wohnung hatte zwei Badezimmer und eine geräumige und gut belichtete Küche. [Abb.1.3.2-13] Ein weiteres Beispiel war das Aijian Hochhaus in Shanghai, welches für Überseechinesen geplant war. Jede Wohnung hatte eine Gesamtfläche von 95m² mit mindestens zwei Schlafzimmern und einem Wohnbereich. Eine Form von Grundriss hatte sich als besonders geeignet bei der Belichtung und Flächennutzung von Wohnhochhäusern herauskristallisiert. Die Schmetterlingsform erlaubte die Orientierung nach Süden für jede Wohnung und gab beinahe jedem Zimmer eine Öffnungsmöglichkeit. [Abb.1.3.2-11] Die konkave und konvexe Form, adaptiert von Wohnhochhäusern, wurde aufgrund der Möglichkeit, Wohnungen größer aber trotzdem gut belichtet zu machen, bald auch für Flachwohnbauten verwendet. [Abb.1.3.2-14] [Q: LU JUN HUA ET AL, 2000, S.242-246]

1.3.3] DIE ANFÄNGE DER SOZIALISTISCHEN MARKTWIRTSCHAFT VON 1992 BIS 2000

Nach den Bemühungen zur Verbesserung der wirtschaftlichen Konditionen zwischen 1988 und 1991, blühte die Immobilienindustrie. Die schnelle Entwicklung in der Immobilienwirtschaft förderte gleichzeitig die makro-wirtschaftliche Entwicklung. Die rasanten Wachstumsschritte könnten zur Überhitzung des Marktes und in eine so-geannte „Immobilienblase“¹⁶ führen. 1991 musste der Staat die Regulierung für die makro-wirtschaftliche Entwicklung intensivieren um einen zu schnellen Entwicklung entgegenzusteuern. Die chinesische Wirtschaft gelangte erst nach 1997 zu einer gewissen Stabilität.

DIE ENTWICKLUNG DER SOZIALISTISCHEN MARKTWIRTSCHAFT

Auf seiner Tour durch Südchina machte Deng Xiaoping-邓小平 klar, dass neben der Planwirtschaft die Marktwirtschaft ebenso ein zweiter Teil des Systems sei. Zusätzlich setzte der 14. nationale Volkskongress ein jährliches wirtschaftliches Wachstum von 8 bis 9 % fest. Das Bruttosozialprodukt wuchs im Jahre 1993 um 13% gegenüber dem Vorjahr. Zusammen mit solchem Wachstum richtete sich die Reform weiterhin auf die Marktwirtschaft und nahm gleichzeitig Kurs auf die

¹⁵ Überseechinesen: Ausdruck für Chinesen die im Ausland leben oder arbeiten

¹⁶ Immobilienblase: deutliche Überwertung von Immobilien, die sich durch einen dramatischen Preisverfall innerhalb kurzer Zeit normalisiert

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN **WOHNBAU**



Preisreform, den Sicherheitsmarkt, den Aktienmarkt, Immobilienmarkt und die Veränderung in staatlichen Unternehmen. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.251]

Die Entwicklung in der Immobilienwirtschaft explodierte nahezu. Im Mai 1992 gab es noch ca. 4000 Immobilienentwicklungsunternehmen, bis Jahresende waren es schon 12 000. Über 73,2 Billionen RMB wurden in Immobiliengeschäfte investiert - das war ein Zuwachs von 175% gegenüber 1991. Die Konstruktion an Wohnungen für den Markt, machte 190 Millionen Quadratmeter aus, das war 57,8% der Gesamtkonstruktionsfläche. Die Spekulationen trieben den ganzen Markt in eine Blasensituation und viele Probleme exponierten. Die großen Bauflächen überstiegen die Kapazitäten der Entwicklung und viele Bauflächen blieben unangetastet. Der Handel mit Immobilien wurde immer chaotischer und die Immobilienpreise stiegen in die Höhe. Während die Investitionen weiterhin stiegen, ging der Verkauf zurück da die Überangebote an Luxuswohnungen und Villen den Rahmen des Bedarfs sprengten. Die Regierung sah sich gezwungen die Regulierungen zu verschärfen und widerrief vergebenen Kredite. Durch eine neue Regulierung der Regierung für die Entwicklungszonen kühlte sich der Immobilienmarkt ab. Ein Drittel der Immobilienentwickler schlossen, ein Drittel reduzierte den Maßstab ihrer Geschäfte. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.251-252]

Im Jahre 1997 wurde Südostasien von einer Finanzkrise überschüttet, die tief in die asiatische Wirtschaft einschlug. China war keine Ausnahme. China konnte die hohe Exportsumme kaum halten. Der einzige Ausweg aus der Krise war den inländischen Bedarf anzuregen, den Verbrauch und die Investitionen zu erhöhen. Deswegen trieb China die Entwicklung in drei Bereichen voran: 1.) Infrastruktur wie zum Beispiel Autobahnen und Eisenbahnen, 2.) Hochtechnologieindustrie 3.)Baugewerbe, speziell das Wohnbaugewerbe. Unter dem Druck der Wirtschaft förderte China gegen Mitte und Ende der 90er Jahre das Baugewerbe, vertiefte die Reformen für den Wohnbau und machte die Wohnbauindustrie zu einer aktiven Komponente des wirtschaftlichen Verbrauchs und des Wachstums. [Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.252-254]

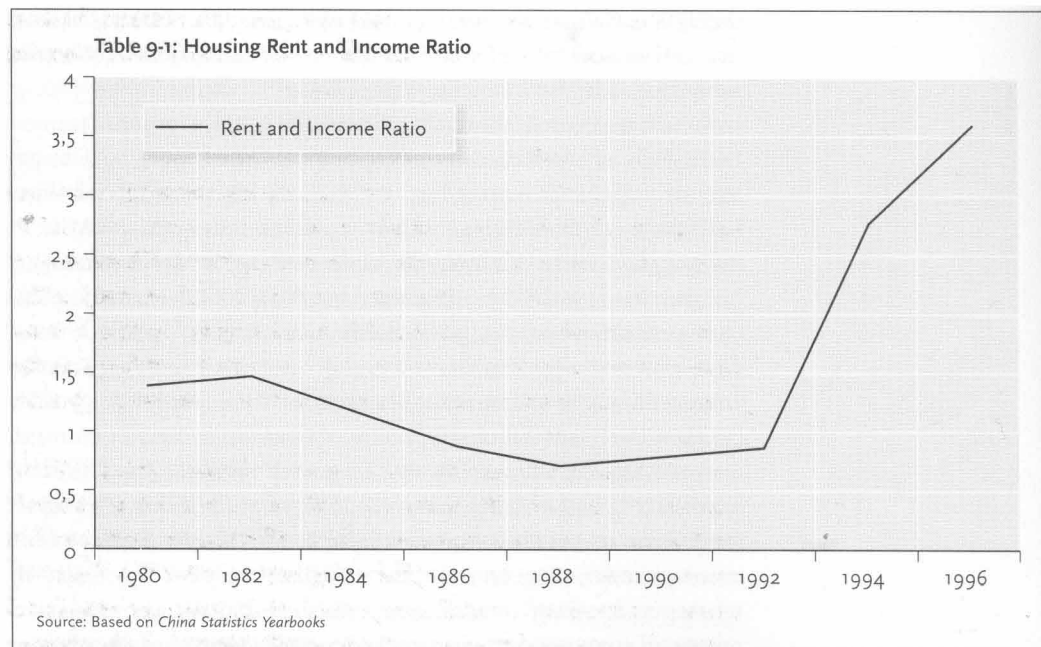
WOHNBAUREFORM IN DER MARKTWIRTSCHAFT

Zwar baute man durch die rasante Entwicklung des Immobilienmarktes mehr Wohnungen, jedoch war die letzte große Reform im Wohnbau bereits über 10 Jahre her. Im Jahr 1985 lag für 70% der städtischen Haushalte die durchschnittliche Wohnfläche pro Person beim 4,4m², wobei für die restlichen 30% die durchschnittliche Wohnfläche pro Person bei 14,8m² lag. Die Diskrepanz zwischen guten und schlechten Wohnbedingungen in den Städten war enorm und die Ursache lag bei den Einkommensunterschieden. Die Ursache lag u.a. in dem exzessiven Verbrauch von Wohnfläche für einen relativ kleinen Prozentsatz von Luxuswohnungen. Bis 1996 erreichte die durchschnittliche Wohnfläche pro Person zwar 8,4m². Jedoch lebten 30% der städtische Bevölkerung weiterhin in Wohnungen mit einem Bad und einem Wohn/Schlafzimmer, während weitere 30% in Wohnungen mit drei Schlafzimmern und einem Wohnzimmer lebten. Bei den Einkommen verringerten sich die Unterschiede zwischen niedrigen, mittleren und hohen Einkommen bereits auf ein Drittel.

1994 machte sich die Regierung auf den Weg zu einer neuen Wohnbaureform, die die Einrichtung eines neuen Wohnbausystems im Einklang mit den sozialistischen Grundsätzen als Ziel hatte. Die Kommerzialisierung und Sozialisierung des Wohnbaus waren wichtige Themen, ebenso wie die Beschleunigung von Bauzeiten, die Verbesserung von Lebenskonditionen und das Entgegenkommen gegenüber den steigenden Anforderungen der Bewohner. Im Wesentlichen umfasste die Wohnreform Mitte der 90er Jahre folgende Punkte:

- Der Staat, der Mensch und die Unternehmen sollten zum Bauen von Wohnungen beitragen.
- Die Verteilung, Instandhaltung und Verwaltung von Wohnbauten sollte nicht mehr in der Verantwortung der Arbeitgeber sein, sondern von einer professionellen Stelle übernommen werden.
- Die Verteilung von Wohnungen als Sozialleistung sollte zu einer neuen Art entwickelt werden, wo auch die Auszahlung mit Geld möglich sein sollte.

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.3.3-1] Entwicklung des Mietspiegels von 1980 bis 1996

[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.256]

- Eine Methode zur sozialen Sicherstellung von wirtschaftlichen und praktischen Wohnungen für Haushalte mit niedrigen oder mittleren Einkommen, sollte gefunden werden, gemeinsam mit einem System welches das Angebot von Wohnungen zu Marktpreisen für Familien mit höheren Einkommen sichern sollte.
- Öffentliche Fonds für den Wohnbau sollten eingerichtet werden.
- Ein Finanz- und Versicherungssystem für den Wohnbau und ein Wohnbaudarlehenssystem sollten eingeführt werden
- Ein standardisierter Immobilienhandelsmarkt und ein sozialer Hauserhaltungs- und Hausverwaltungsmarkt sollten entwickelt werden.

Im Zuge der Reform ging der Verkauf von staatlichen Wohnungen sofort in die Höhe, da der Staat einen minimalen Verkaufspreis setzte, während die Miete in die Höhe stieg. Der Staat reagierte mit deutlichen Regulierungen, die fast zu einem Stillstand des Wohnungsverkaufes führten. Der Wohnungsverkauf beschleunigte sich wieder, bald nachdem der Staat einen neuen Reformkurs aufnahm. Das Problem jedoch war die Absicht der Regierung die Summe der Verkaufspreise wieder in die Staatskassa einzubinden. Die verkaufenden Firmen profitierten von den Wohnungsverkäufen nur mit 10 bis 15% Gewinn. Die Motivation der Firmen sank bald und der Wohnungsverkauf stockte wieder. Das ungleiche Verhältnis zwischen Miete und Einkommen war ein anderes Problem. 1994 schrieb die Regierung die Erhöhung der Miete auf ca. 15% eines Haushaltseinkommens vor. Aber 1996 lag das Verhältnis zwischen Miete und Einkommen immer noch bei 3,64% - weit unter den vorgeschriebenen 15%. Aufgrund des schwachen Zuwachses der Mietpreise, beschloss die Regierung einen Schwerpunkt auf den Verkauf von Wohnungen zu setzen, um das wirtschaftliche Wachstum nicht zu gefährden. [Abb.1.3.3-1]

Die Rücklagefond war eine Methode um die Kaufinteressen der Bürger zu wecken. Das System zog monatlich einen bestimmten Prozentsatz (ca. 5%) der Einkommen der Arbeitnehmer ab und zahlte gemeinsam mit einem Beitrag der Arbeitgeber in einen Fond ein. Nach einer bestimmten Zeit konnte das Geld in Wohnungen investiert werden. Einerseits konnten so die Investitionen in den Wohnbau erhöht werden, andererseits sahen viele Bürger Vorteile für die Beschaffung von Wohnungen in solchen Fonds. [Q: LU JUN HUA ET AL., 2000, S.254-258]

Im Zuge der Reformen wurde der Wohnbau für Menschen aus niedrigen und mittleren Einkommensschichten zu einer Schlüsselaufgabe. Einerseits unterstützte die Regierung Kaufwohnungen, andererseits legte sie wieder Wert auf den Bau, den Austausch, die Verteilung, die Nutzung und Finanzierung von leistbaren und praktischen Wohnungen. Diese zwei gegensätzlichen Richtungen bildeten die gegenwärtige Richtung der Wohnbaureform in China. Zur Unterstützung von sozialen Wohnbauten, erließ der Staat Steuerbeiträge und teilweise wurden Wohnungen als Ersatz für Umsiedlungen vorgesehen. Darüber hinaus beteiligte sich der Staat auch an sozialen Wohnbauten mit einem höheren Standard, den durchschnittlich über 55m² hatte. Solche Wohnungen waren für Haushalte mit mittleren Einkommen gedacht und wurden auch von Immobilienfirmen verkauft und verwaltet. Für Haushalte mit niedrigen Einkommen stellte die Regierung staatliche Wohnungen frei, die gegen eine sehr niedrige Miete zu beziehen war. Eine Einkommensobergrenze bestimmte wer Anspruch auf solche Wohnungen hatte. Sobald die Einkommen die Grenze überstiegen musste man die Wohnung aufgeben oder höhere Verwaltungskosten bzw. Miete bezahlen. Die Bemühungen der Regierung erfolgten auf vielen Ebenen, je nach den finanziellen Möglichkeiten der Familien sollten Wohnungen jeden Standards auf dem Markt zu finden sein. Die Regierung setzte sich als Ziel, bis zum Jahr 2000 jeden städtischen Haushalt mit einer ökonomischen und praktischen Wohnung zu versorgen. [Q: LU JUN HUA ET AL., 2000, S.264-266]

WOHNSIEDLUNGEN – ANFORDERUNGEN ENTSPRECHEND

Die Vielfalt des Wohnbaus in den 90er Jahren wurde nicht nur der Form und vorhandenen Standards nach erweitert, es war auch ein Spiegelbild der verschiedenen Lebensstile die sich in China immer mehr ausprägten. Der Standard und die Qualität der Wohnbauten war im Gegensatz zu Wohnbauten im Westen, zur gleichen

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.3.3-2] Zonierung der Blöcke wurde hier in der Chunyuan Siedlung in Kunming aufgelöst.

[Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.271]

Zeit trotzdem noch sehr niedrig. Um die Qualität zu steigern und gleichzeitig die Wohnbauindustrie voranzutreiben, unterstützte die Regierung Pilotprojekte, die die Modernisierung von Wohnbauten als Leitmotiv besaßen. Durch die Planung und den Entwurf als treibende Kraft, unterstützt durch die modernen Technologien sollte der Wohnbau zu einer sozialen Produktionsindustrie im großen Maßstab werden. Nach dieser Definition sollte die Entwicklung im Wohnbau weiterhin ihren Schwerpunkt bei Wohnsiedlungsentwürfen ausbauen.

Ein typisches Erscheinungsbild von Wohnsiedlungen in China bis in die 90er Jahren war die Formation von Wohnblöcken zu Gruppen, dieses Konzept entsprang aus dem chinesischen Verständnis von Nachbarschaften. Viele Aktivitäten und Kommunikationen zwischen den Bewohnern basierte auf Nachbarschaftsdenken. Die starke Gruppierung von Wohnblöcken verbesserte die Kommunikation und somit die Integration von Bewohnern und erleichterte das Verwaltungssystem. Eine Nachbarschaftsgruppe umfasste etwa 500 Haushalte und eine Wohnsiedlung bestand üblicherweise aus ein paar Nachbarschaftsgruppen. Aber durch das Übergreifen von professionellen Hausverwaltungsbüros und dem Identitätsverlust der Bewohner zu den Nachbarschaften aufgrund der Überspitzung der Wohndichte verlor langsam die Aufteilung in Gruppen den ursprünglichen Sinn. Letztendlich gaben Architekten bei der Planung von hochstandardisierten Wohnbauten das System der Nachbarschaftsgruppen auf. Somit konnten öffentliche Räume auch außerhalb der zentralen Grünzone integriert werden. Ein Beispiel dafür war die Chunyuan Wohnsiedlung in Kunming, ein Pilotprojekt des Bauministeriums. Hier wurde die Zonierung von Wohnblöcken aufgelöst. [Abb.1.3.3-2] [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.270-272]

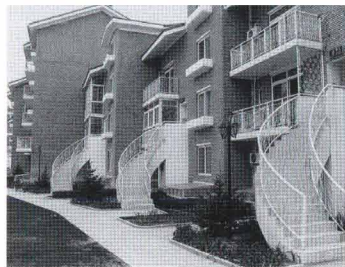
Der chinesische Wohnbau entwickelte sich immer mehr vom einfachen Wohnbau zu Vorzeigeobjekten, die die vielschichtige Entwicklung der chinesischen Gesellschaft und die zeitgenössischen Themen transportieren sollten. Die Politik unterstützte diese Entwicklung mit der Argumentation, dass der Wohnbau sowohl das friedliche Zusammenleben zwischen den Bewohnern als auch zwischen Menschen und Natur widerspiegeln sollte. Daher legten die Bewohner beim Aussuchen der Wohnungen immer mehr Wert auf den sozialen Status ihrer Nachbarn sowie auf die Umwelt der Siedlung und auf eine passende Gesamterscheinung. Unter diesem Umstand entstand zum Beispiel das SOHO in Beijing, welches auf eine gebildete Kundensicht zwischen 30 und 40 Jahren ausgerichtet war und einen modernen und einfachen Lebensstil widerspiegelte. Weiterhin experimentierten Planer bereits Ende der 90er Jahre mit ökologischen Lösungsansätzen im Wohnbau, da die Politik schon damals einen Schwerpunkt auf umweltliche Verbesserung der Städte gelegt hatte. Als ein Beispiel realisierten Architekten die Beiluchun Siedlung in Beijing, in der ein Abwasserreinigungssystem innerhalb der Siedlung integriert wurde, um Abwasser und Regenwasser als Nutzwasser wieder zu verwenden. Um den Lärm unter Kontrolle zu halten, wurde das Verkehrssystem aufgeteilt. Auf die Bepflanzung mit Bäumen, Blumen und Gras wurde besonders Wert gelegt. Die Verwendung von energiereduzierenden Fenstern und Baumaterialien und die Energiegewinnung durch Solarenergie und Erdwärme wurden zum ersten Mal getestet.

Durch den steigenden Lebensstandard leisteten sich viele Bewohner Autos, die gleichzeitig Statussymbole waren. Deswegen parkten anfangs viele Bewohner ihre Autos oft vor dem Eingang von Wohnhäusern oder auf der Straßenseite. Natürlich waren fehlende Parkgaragen ein wichtiger Grund für die Parkprobleme innerhalb von Wohnsiedlungen. Zum ersten Mal sollten 20-25% der Siedlungswohnungsanzahl über einen Parkplatz verfügen. Unabhängige Parkdecks oder Parkgaragen die direkt den Wohnhäusern verbunden waren, erschienen auf der Bildfläche. 1999 besagte die neue Regulation der Beijinger Regierung sogar, dass bei neuen Wohnsiedlungen mindestens 30 bis 50% der Wohnungen über einen Parkplatz verfügen sollten und in der langfristigen Sicht sollte jede Wohnung einen Parkplatz haben. Um die Umwelt innerhalb der Wohnsiedlung nicht zu sehr zu zerstören, sollten die Oberflächenparkplätze nicht mehr als 40% der Gesamtparkplätze ausmachen. Ende der 90er Jahren herrschte auf dem Wohnbaumarkt eine Vielfalt wie noch nie zuvor. Der Staat hob die gesetzlich vorgeschriebene Maximalgröße für Wohnungen auf, setzte aber trotzdem die vorgeschriebene durchschnittliche Wohnfläche pro Person fort. Dieser politische Zug führte zu einer Explosion

1.] ENTWICKLUNG IM CHINESISCHEN WOHNBAU



[Abb.1.3.3-4] Beispiel für flexible Grundrissgestaltung
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.276]



[Abb.1.3.3-3] Eigene Zugangsstiege zu jeder Wohnung, Wanke Lily Garden Siedlung in Shanghai
[Q: LÜ JUN HUA ET AL, 2000, S.276]

der Wohnungstypenvielfalt. Neben traditionellen Wohnungsgrundrissen mit einem Wohn- und einem Schlafzimmer oder einem Wohn- und zwei Schlafzimmern gewannen Wohnungen mit mehr als einem Wohnzimmer, Bad oder Toiletten an Popularität. Die Wohnungsgröße reichte von 40m² bis zu über 200m². Durch die Steigerung der Vielfalt bekamen auch alternative Wohnungsentwürfe ihre Chance auf dem Markt. Zum Beispiel brach die Wanke Lily Garden Siedlung die traditionelle Idee des öffentlichen Stiegenhauses und jede Wohnung bekam ihren eigenen individuellen Eingang, mit eigener Zugangsstiege für Wohnungen die im zweiten oder dritten Stockwerk lagen. [Abb.1.3.3-3] Solche Entwürfe boten den Bewohnern den Villencharakter, hatten jedoch eine sehr hohe Dichte. Die innere Organisation bekam auch mehr Intimitätszuwachs, indem jedes Zimmer getrennt begehbar war. Grundrisse, wo zum Wohnzimmer zwei verschiedene Wege führten traten mehr auf der Bildfläche auf und gewannen an Popularität. [Abb.1.3.3-4] Solche Grundrisse boten den Vorteil, dass während Gäste im Wohnzimmer empfangen wurden, konnten andere Bewohner sich durch die Wohnung bewegen ohne die Gäste zu stören. Auch das äußere Erscheinungsbild wurde immer wichtiger. Nicht nur traditionell chinesisches Aussehen wurde imitiert, immer mehr klassische, westliche Elementen, wie Säulen, Ornamente, etc. traten bei klassischen Wohnbauten auf, um das Wohnhaus hochwertiger und attraktiver aussehen zu lassen. Verglichen mit Wohnungen aus den 90er Jahren, waren Wohnungen aus den 80er Jahren oft zu klein um eine klare Teilung von privatem und öffentlichem Raum zu vollziehen. In den 90er Jahren wurde die Raumteilung für das Wohnungsinnenleben komplexer und die allgemeinen Räume wie das Wohnzimmer, der Ess- und Eingangsbereich wurden vergrößert. Die Tendenz ging immer mehr zur klaren Trennung von Wohn- und Schlafräumen, öffentlichen und privaten Räumen sowie Funktions- und Vorzeigräume. Küchen und Bäder wurden auf ihre Funktion optimiert. Während in den 50er und 60er Jahren Küchen nur mit einem Ofen und einem Waschbecken möbliert waren, wurde die Küche in den 90er Jahren mit einer Reihe von Funktionsmöbeln bestückt, aber trotzdem in der Raumfläche verkleinert und angepasst. Auch in der Qualität von Material, Bauteilen und Bauausführung hatten die Wohnbauten in den 90er Jahren einen wesentlichen Schritt nach vorne gemacht. [Q: LO JUN HUA ET AL, 2000, S.275-281]





2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU



2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU



[Abb.2.1-1] Die Entwicklung von Wohnsiedlungen ist einer der verbreitende städtebauliche Konzeption Chinas
[Q: ART CASTLE, 2008]



2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU

Die in den 90er Jahren eingeführte sukzessive Kommerzialisierung des Wohnungsmarktes hält auch in der gegenwärtigen Entwicklung an. Diese Reformentwicklung in Richtung der Marktwirtschaft hat den chinesischen Wohnungsbau seit 1990 maßgebend geprägt und eine Änderung des Kurses ist noch nicht in Sicht. Von Anfang der 90er Jahre bis zum Anfang des 21. Jahrhunderts, durchlebte der chinesische Immobilienmarkt einen Hohenflug. Dieser Hohenflug wurde von 2002 bis 2003 kurz abgeschwächt und der Immobilienmarkt erholte sich daraufhin allmählich, bis 2008 die Auswirkung der Weltwirtschaftskrise auch im chinesischen Immobilienmarkt spürbar wurde. Der Konkurrenzkampf zwischen Investoren und Immobilienmaklern wächst ungeheuer. Zwar herrscht unter der Bevölkerung weiterhin ein starkes Kaufinteresse für Wohnungen, jedoch sind durch die wachsende Angebotsvielfalt auch die Ansprüche und Erwartungen der Bewohner in die Höhe gestiegen.

Ein weiterer wichtiger Punkt zum Verständnis der Wohnbauentwicklung in China, ist das Verstehen des chinesischen Bodenrechts. Seit der Liberalisierung des Bodenrechts in den 80er Jahren ist das Erwerben von Grundstücken durch ausländische und chinesische Immobilienfirmen gestattet. Tatsächlich aber ist das Erwerben von Boden in China eine Art Bodenleihe, die mit einer zeitlich beschränkten Nutzungsdauer verbunden ist. Die Nutzungsdauer beträgt zwischen 40 und 70 Jahre. Im Wohnbau wird das Nutzungsrecht meistens auf 70 Jahre festgelegt. Eine Verlängerung kann vor Ablauf der Dauer beantragt werden, ansonsten fällt das Nutzungsrecht samt den Gebäuden auf dem Grundstück entschädigungslos an den chinesischen Staat zurück. Aufgrund der ungewissen Zukunft nach Ablauf des Pachtvertrages sind Investoren daher kaum gewillt, hochwertige Gebäude zu errichten und streben stattdessen einen kurzfristigen Gewinn an. [Q: BIELEFELD ET AL., 2006, S.48]

2.1] STÄDTEBAULICHE KONZEPTIONEN - 居住小区, 城市街道, 居民, 居民委员会.

Als wichtige Grundkonzeptionen haben sich zwei Leitbilder in China manifestiert, welche das gegenwärtige Stadtbild massiv prägen. Dies sind einerseits das Schaffen von Satellitenstädten und andererseits die Planung von Wohnsiedlungen oder Wohnparks. [Abb. 2.1-1]

2.1.1.] SATELLITENSTÄDTE

Um die unkontrollierte Stadtausdehnung durch das rapide Bevölkerungswachstum und die starke Migration vom Land in die Städte einzudämmen, wurde das Bauen von Satellitenstädten am Stadtrand bereits seit Ende der 40er Jahre zum städtebaulichen Kernthema in China. Dabei folgt die Planung der Satellitenstädte in China zum Teil den planerischen Grundsätzen westlicher Modelle. Einer zusammengeführten Entwicklung von Wohn- und Industriegebieten innerhalb der Satellitenstadt dient die enge räumliche Zuordnung der Wohnorte zu den Arbeitsplätzen. Damit soll ein größeres Verkehrsaufkommen zwischen der Satellitenstadt und der Kernstadt vermieden. Das Schaffen eines repräsentativen Zentrums verleiht Identität. Von diesem Zentrum aus werden andere urbane Bereiche, wie öffentliche und kulturelle Einrichtungen, Freiräume und Hotels, angeordnet. Die Satellitenstadt soll möglichst selbständig funktionieren, wird jedoch mit einer notwendigen verkehrstechnischen Anbindung an die Mutterstadt versehen. Diese Planungsansätze für Satellitenstädte sind mustergültig und wurden sehr oft in verschiedenen Städten Chinas angewendet. Seit den 90er Jahren erfährt die Dezentralisierungspolitik, mit Auslagerung von städtischen Bewohnern, Industriebetrieben aber auch Universitäten, erneut eine Hochkonjunktur und findet heute in einer noch nie vorhandenen Größenordnung statt. Plötzlich wird China

2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU



[Abb.2.1.1-1] Modell der Satellitenstadt Linggang City
[Q: W³.GMP]



[Abb.2.1.1-2] Satellitenbilder der Stadt Linggang, 2008
[Q: GOOGLEEARTH, 2008]



[Abb.2.1.1-3] Satellitenbilder der Stadt Linggang City, 2008
[Q: GOOGLEEARTH, 2008]



[Abb.2.1.1-4] Rendering von Thames Town
[Q: W³.TAMESTOWN]



[Abb.2.1.1-5] Rendering von Thames Town
[Q: W³.TAMESTOWN]



[Abb.2.1.1-6] Stadtkern von Thames Town, Aufnahme 2007
[Q: W³.TAMESTOWN]



2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU

das Land, wo Idealstadtentwürfe von westlichen Architekten wirklich realisiert werden. [Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.174-176]

LINGANG NEW CITY - 臨港新市

Ein Beispiel dafür ist die vom deutschen Architektenbüro gmp-Gerkan, Marg und Partner geplante Stadt Lingang New City vor Shanghai. Die 74km² große Satellitenstadt soll bis zum Jahre 2020, 800.000 Einwohner aufnehmen. Somit zählt Lingang New City neben Chandigarh (Indien), Brasília (Brasilien) und Canberra (Australien) zu der größten Stadtneugründung in dieser Größenordnung während der letzten hundert Jahre. Das Projekt entstand aus einem internationalen Wettbewerb zur Planung einer neuen Hafenstadt, in Zusammenhang mit dem Tiefseehafen Yangshan. Das Stadtplanungsamt lobte diesen Wettbewerb um die Bedeutung Shanghais als ein wichtiges Wirtschaftszentrum und als nationalen Verkehrsknotenpunkt zu unterstützen und um das enorme Bevölkerungs- und Industriewachstum von Shanghai aufzunehmen. [Q: W³.GMP]

Das städtebauliche Konzept geht auf die ursprüngliche Idee von europäischen Städten zurück, wo ein verdichtetes Stadtzentrum das Herzstück für Freizeit- und Kulturangebote ist. In Lingang City bildet ein kreisförmiger See, Lake Dishui - 滴水湖 von 2,5km Durchmesser und 8km Seepromenade das Stadtzentrum. Rund um den künstlich angelegten See sammeln sich Kultur- und Freizeitbauten und sollen eine verbesserte Lebensqualität mit der Nähe zum Wasser bieten. Aus dem metaphorischen Bild eines Tropfens der ins Wasser fällt, stammte die Idee der konzentrischen Ringstraßen die sich von Innen nach Außen ausbreiten. Die Anordnungen von Funktionen breiten sich von öffentlichen Bauten, über einen Businessdistrikt bis zu den blockartigen Zonen für Wohnen ringförmig über die gesamte Stadt aus. Die ringförmige Struktur wird von radialen strahlenförmigen Straßen geschnitten und unterteilt die Ringe in einzelne Sektoren. Dieses gibt der Stadt ein klares Erschließungsnetz und lässt gleichzeitig eine mögliche Erweiterung zu. Grünzonen und kleine Wasserläufe kommen immer wieder zwischen den einzelnen Sektoren vor. Hier sollte man die fehlende Wohnqualität der Großstadt Shanghai wieder finden. Die Bebauungen entlang der Ringe sind als verdichtete Blockrandbebauung vorgesehen und werden durch Plätze und Parks aufgelockert. Der innerste Ring soll frei von Autoverkehr sein und wird durch Geschäfts- und Gastronomienutzung charakterisiert. Der erste Bauabschnitt für 80.000 Einwohner wurde im Jahre 2006 abgeschlossen und bereits an die Großstadt Shanghai angeschlossen. Der zweite und dritte Bauabschnitt soll bis zum Jahr 2020 fertig gestellt sein. [Abb. 2.1.1-1; 2.1.1-2; 2.1.1-3] [Q: W³.GMP, W³.WIKIPEDIA]

THAMES TOWN - 泰晤士小镇

Ein anderes Beispiel für eine Satellitenstadt ist die vom englischen Architekturbüro Atkins geplante „Thames Town“, 30km von Shanghai entfernt. Viele in China arbeitende westliche Architekten spielen in ihren Entwürfen mit Idealbildern des westlichen Stadtlebens, die unter der chinesischen Bevölkerung große Beliebtheit finden. „Thames Town“ ist ein wahr gewordener Klon einer englischen Kleinstadt. Sie ist eine weitere Satellitenstadt die als Präsentationsobjekt der Stadtregierung für die Weltläufigkeit der Stadt vor der Expo 2010 dient. Der Schwerpunkt des Entwurfs lag in der „eins zu eins Kopie“ einer englischen Kleinstadt mit gotischer Kirche, roter Telefonzelle und Statue von Winston Churchill usw. Ein paar der Häuser sind mit roten Ziegelsteinen verputzt und mancher scheinen nach außen wie Fachwerkhäuser. Das Aussehen der Häuser ist eine Kombination aus verschiedenen Teilen Englands es gibt viktorianischen oder Tudor Stil. Sogar die Sicherheitskräfte der Stadt tragen rote Uniformen mit goldenen Schulterstücken. Rund ein Quadratkilometer ist „Thames Town“ groß und wurde innerhalb nun von drei-einhalb Jahre aus dem Boden gestampft. Es soll in der Zukunft Lebensraum für 10 000 Menschen sein. Die chinesische Regierung unterstützt derartige Bauvorhaben, um die befürchtete Urbanisierung der Großstädte einzudämmen. [Abb. 2.1.1-4; 2.1.1-5; 2.1.1-6] [Q: W³.THAMESTOWN]

2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU



[Abb. 2.1.2-1] Masterplan einer Wohnsiedlung in Beijing
[IN ANLEHNUNG AN Q: LÜ JUN HUA ET AL., 2000, S. 210]



2.1.2] WOHNSIEDLUNGEN UND WOHNPARKS

Stark mit der Entwicklung von Satellitenstädten verknüpft, hat sich der Neubau von Wohnungen in China vor allem in der Errichtung von Wohnsiedlungen und Wohnparks wieder gefunden. Basierend auf der Nachbarschaftsidee, sind solche Siedlungen eine in sich geschlossene Kleinwohnstadt mit primären Versorgungseinrichtungen wie eine Schule, einem Kindergarten, Freiraum wie Park oder andere Erholungs- und Freizeiteinrichtungen, sowie öffentlichen Einrichtungen wie Bank oder Post. Diese Einrichtungen, welche die Bewohner zu Fuß erreichen können, stellen ein Symbol des nachbarschaftlichen Zusammenhanges dar. Baulich kennzeichnen Mauern, Zäune oder Randbebauung die Abgeschlossenheit und Eigenständigkeit der Siedlungen. Dieses in sich geschlossene Bild entspricht grundsätzlich der traditionellen chinesischen Vorstellung von Siedlungen, die bereits in alten Lilong Vierteln zu sehen waren. Nicht nur baulich ist eine Wohnsiedlung eine Einheit, das sogenannte Einwohner- Nachbarschaftskomitee zur Selbstverwaltung ist für Grundversorgung, Familienplanung, Altenversorgung, Konfliktschlichtung und Sicherheitsfragen innerhalb der Nachbarschaft zuständig. Die neuen Wohngebiete sind hierarchisch gegliedert. Ein Beispiel dafür zeigt die Gliederung in der Stadt Shanghai:

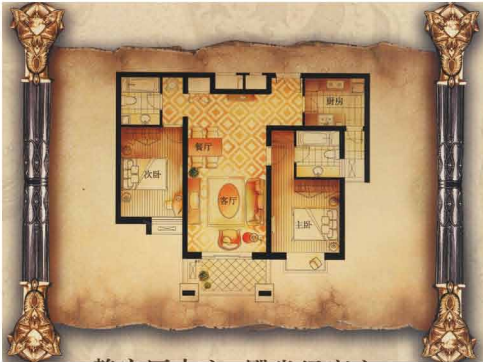
- Ein Wohngebiet besteht aus 3 bis 5 Wohnbezirken: Fläche 150 bis 300ha; 100 000 bis 200 000 Einwohner
- Ein Wohnbezirk besteht aus 3 bis 5 Wohnvierteln: Fläche 40 bis 60ha; 30 000 bis 40 000 Einwohner
- Ein Wohnviertel besteht aus 4 bis 5 Nachbarschaftsvierteln: Fläche 10 bis 20 ha, 10 000 bis 5 000 Einwohner
- Ein Nachbarschaftsviertel hat 800 Haushalte, 4000 Einwohner

Innerhalb der Wohnviertel gibt es keine städtischen Hauptverkehrsstraßen. Ein schachbrettartiges Erschließungssystem innerhalb der Wohnviertel wird meist mechanisch auf die Topografie übertragen. Die Wohnsiedlungen werden häufig mit einer Mauer von der Umgebung getrennt. In der Haupteinfahrt zur Wohnsiedlung befinden sich Wachposten oder Zufahrtsschranken. Die zentrale Grünzone ist der Platz der Freizeitgestaltung und sozialer Begegnungen. Eine Überlagerung von Wohnhochhäusern, gemischt mit mehrgeschossigen Wohnblöcken, bildet die häufigste Form der Wohnsiedlung. Aufgrund der niedrigen Bauqualität und insbesondere kaum vorhandener Wärmeisolierung, strebt man in der Planung eine möglichst maximale Sonneneinwirkung mit der Orientierung der Wohnungen ausschließlich nach Süden an. Dies führt zu einem Zeilenbau mit stereotypischer Ausrichtung und somit einem monotonen städtebaulichen Bild. Ein klassizistisches Gestaltungsprinzip des europäischen Städtebaus wie Axialität und die Schaffung eines Zentralplatzes sowie große geometrische Grünflächen im Einklang mit einem postmodernen Erscheinungsbild der Wohnbauten, werden angewandt um die Monotonie zu brechen. [Abb.2.1.2-1][Q: ZHI HAO CHU, 2003, S.176-179]

2.2] AKTUELLE WOHNUNGSGRUNDRISSSE

Obwohl jährlich eine Unzahl an Wohnungen gebaut wird, tritt auf dem gegenwärtigen Wohnbaumarkt keine große Vielfalt an Wohnungsgrundrissen hervor. In den Geschosswohnbauten funktionieren die meisten Wohnungsgrundrisse nach demselben Prinzip. Von der Eingangstür bis zur Fassade zieht sich ein großer Raum, der je nach Größe den Vorraum, Essbereich und das Wohnzimmer beinhaltet. Dieser große Raum öffnet seine Schmalseite zur südlichen Fassade und wird häufig mit einem vorgelagerten Balkon oder einer Loggia abgeschlossen. Im Süden befinden sich, je nach Wohnungsgröße, entweder links oder rechts oder an beiden

2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU



[Abb. 2.2-1] Wohnungsgrundriss einer 3-Zi-Wohnung, 2008
[Q: GRAND JEWEL, 2008]



[Abb. 2.2-2] Wohnungsgrundriss einer 2-Zi-Wohnung, 2008
[Q: SAINT MAY, 2008]



[Abb. 2.2-3] Wohnungsgrundriss einer 3-Zi-Wohnung, 2008
[Q: ART CASTLE, 2008]



[Abb. 2.2-4] Grundriss eines Wohnhochhauses mit 2 3-Zi-Wohnungen und einen 2-Zi-Wohnung 2008,
[Q: REGENT PARK, 2008]



[Abb. 2.2-5] Darstellung einer Reihenhaussiedlung, 2008
[Q: WATERSIDE VILLA, 2008]



[Abb. 2.2-6] Darstellung eines Reihenhauses
[Q: WATERSIDE VILLA, 2008]



[Abb. 2.2-7] Grundrisse eines drei geschossigen Reihenhauses, 2008
[Q: WATERSIDE VILLA, 2008]



[Abb. 2.2-8] Grundrisse eines vier geschossigen Reihenhauses, 2008
[Q: COASTAL LOIRE VALLEY, 2008]



2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU

Seiten Schlafräume. Auf der anderen Seite, im Norden, knüpfen Funktionsräume wie Küche und Bad links und rechts an den großen Raum an. Häufig befindet sich neben dem Bad noch ein Schlafzimmer, das eine kleine Öffnung nach Süden hat. Nach den aktuellen „baurechtlichen“ Bestimmungen müssen alle Funktionsräume (bei Bädern mindestens ein Bad) eine Öffnung nach Außen haben; dies führt zu der Dominierung der zwei Wohnungen und ein Stiegenhaus Typologie bzw. drei Wohnungen und ein Stiegenhaus in Wohnhochhäusern. Auch die Fassaden sind meistens keine glatten, durchgezogenen Fassaden, sondern laufen schlagenartig von Außen nach Innen. An Küchen oder Badezimmern wird häufig ein kleiner Balkon angesetzt, der Platz für die Waschmaschine oder das Aufhängen der Wäsche bietet. Bei größeren Wohnungen befindet sich neben dem Schlafzimmer ein zusätzliches Badezimmer. Die durchschnittliche Wohnungsgröße der Neubauten ist relativ groß. Die häufigsten Wohnungsformen sind 3-Zimmerwohnungen in der Größe zwischen 70 und 120m² und 4-Zimmerwohnungen in der Größe zwischen 100m² und 180m². 2-Zimmerwohnungen in der Größe zwischen 50m² und 80m² befinden sich zwar auch auf dem Markt, werden aber proportional gesehen weniger angeboten. [Abb.2.2-1; 2.2-2; 2.2-3]

Eine weitere zu verzeichnende Tendenz des Wohnungsmarktes ist die Zunahme von reihenhausartigen, mehrstöckigen Wohnungen. Solche Wohnsiedlungen befinden sich häufig am Stadtrand oder in den äußeren Bezirken der Stadt. [Abb.2.2-5] Diese Wohnungen sind meistens 3-geschossig mit einem halben Untergeschoss. [Abb.2.2-6] Das Untergeschoss verfügt häufig über einen Garagenstellplatz, verbunden mit Abstellräumlichkeiten und einem Aufenthaltsraum. Das Geschoss darüber dient als vollwertiges Wohngeschoss mit Küche, Essbereich und einem großen Wohnzimmer. Dazu gehört auch häufig ein großer Garten. In manchen Fällen wird das Untergeschoss weggelassen und der Garagenabstellplatz und das Wohngeschoss werden zu einem Geschoss zusammengefasst. Der Autoabstellplatz befindet sich dann am Ende, das Wohnzimmer im Norden. Die beiden oberen Geschosse sind dann reine Schlafzimmersgeschosse mit zusammengehörigen Badezimmern. Dabei wird zwischen Hauptschlafgeschoss mit Arbeitszimmer und großem Bad und Nebenschlafgeschoss mit kleineren Schlafzimmern und einem kleineren Bad unterschieden. Die Nutzung der Dachfläche als großzügiger privater Freiraum, tritt auch häufig in den Grundrissen hervor. [Abb.2.2-7] Ein mittig liegender Innenhof, der sich vom Erdgeschoss bis zum 3. Obergeschoss durchzieht, gewinnt auch immer mehr an Beliebtheit in diesem reihenhausartigen Wohnungstypus. [Abb.2.2-8] Die Wohnungsgrößen bewegen sich meistens zwischen 150m² und 250m². Die einzelnen Wohnungen werden ebenso nebeneinander gereiht und zu einem Block gefasst. Diese Art von Wohnung bietet großzügigen offenen Freiraum und löst das immer größer werdende Problem des Autoabstellplatzes. Der Nachteil dieses Typus ist häufige seine Lage in der Peripherie der Großstädte, mit schlechter Infrastruktur und öffentliche Anbindungsmöglichkeit zur Stadtmitte.

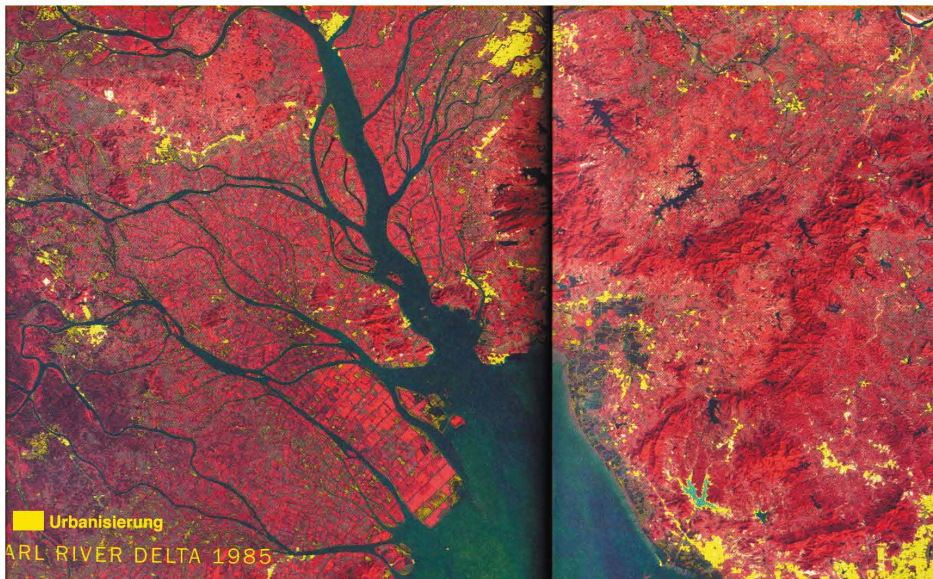
2.3] ZUKUNFT DES CHINESISCHEN WOHNBAUS

Der Wohnbau ist ein wichtiger Planungsschwerpunkt im Zuge des Stadtwachstums. Die 1998 veröffentlichte jährliche Zielvorgabe des Staates sieht ein Volkswirtschaftswachstum von 8% vor, dabei soll das Wohnbauwachstum 1% betragen. Zu diesem Wachstum zählen immer mehr Sanierungen von alten Bausubstanzen, wobei der Schwerpunkt momentan auf Altstadtsanierungen liegt. „Destruction for construction“ - jahrelang haben chinesische Stadtplaner und Architekten der historischen Bausubstanz wenig Beachtung geschenkt, oftmals gar zur Vernichtung dieser beigetragen. Der Verstädterungsgrad in China liegt bei 35%, die Zahl der städtischen Bevölkerung hat sich in den letzten 20 Jahren auf 340 Millionen verdoppelt, die Ausdehnung der Siedlungsfläche, die in den letzten 16 Jahren stattgefunden hat, entspricht der gesamten bebauten städtischen Fläche der letzten 5 000 Jahre. [Abb.2.3-1; 2-3-2] All diese Zahlen spiegeln

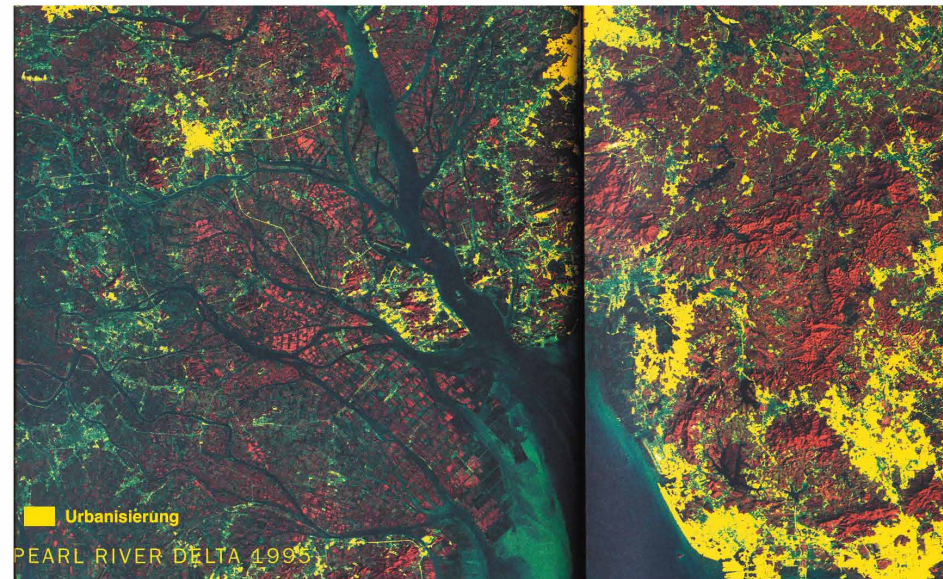
2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU



[Abb.2.3-3] Beispiel für historische Altstadterneuerung ist der Masterplan Tianjin Italian Quarter von AS&P
[Q: W³.AS-P]



[Abb.2.3-1] Urbanisierungsgrad im Pearl River Delta 1985
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.20-21]



[Abb.2.3-2] Urbanisierungsgrad im Pearl River Delta Jahre 1995
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.22-23]



2.] AKTUELLE TENDENZEN IM WOHNBAU

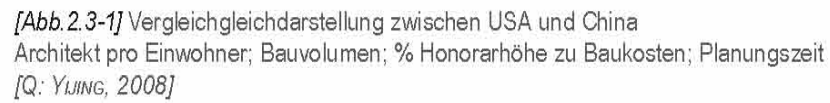
einen der schnellsten und tief greifendsten Urbanisierungsprozesse seit Beginn der Menschheit wieder. Mit dem Bedeutungswandel der Städte rücken jetzt die vernachlässigten Innenstädte in den Mittelpunkt der Stadtplanung. Als attraktive Immobilienstandorte sind innenstädtische Gebiete außerdem ein Spiegelbild der historischen Entwicklung und das Identitätsbild einer Stadt. Große, prominente, internationale Architekten werden eingeladen Konzepte für die Erhaltung und Sanierung von diesen historischen Altstädten zu entwickeln. Viele solche Projekte sind bereits abgeschlossen, andere sind noch im Gange. Ein Beispiel dafür ist der städtebauliche Entwurf des deutschen Architektenbüro Albert Speer & Partner für das ehemalige italienische Konzessionsgebiet in Tianjin. Grundlagen für den Entwurf waren zuvor erarbeitete Forschungsanalysen mit Auswertungen, Einschätzungen und Beurteilungen über das Leitbild des Gebietes. Der Entwurf greift die Anforderungen nach bestmöglicher Vermarktung des Standortes auf, konzentriert sich aber auch darauf, die Identität des Gebietes mit dem typischen Stadtgrundriss und der typischen Bauweise zu erhalten. [Abb.2.3-3] [Q: KÖGEL+MEYER, 2000]

Durch die schlechte Bauqualität der Wohnbauten die in den letzten 40 Jahren entstanden sind, sind viele dieser Bauten bereits sanierungsbedürftig. Jedoch bieten Vorschriften, Bestimmungen sowie Regulierungsverfahren bei Sanierungen von Wohngebieten, noch nicht dementsprechende Vorteile für Investoren und Immobilienfirmen gegenüber den Neubau. Um die Entwicklung nachhaltig voranzutreiben, sind Änderungen auf diesem Gebiet dringend gewünscht. Wohnbausiedlungen dominieren bereits das Stadtbild. Eine ähnliche Bewegung wie die der Altstadtsanierung im Bereich der Wohnbausiedlungen ist wahrscheinlich. [Q: W³.CHINAPROJECT; KÖOLHAAS ET AL., 2001; KÖGEL+MEYER, 2000]





3.] ARCHITEKTURBUSINESS IN CHINA



Chinesische Architekten müssen mit hohen Forderungen nach großem Bauvolumen, kurzer Bauzeit und vergleichsweise niedrigen Honoraren in ihrem täglichen Berufsleben zu Recht kommen. Das durchschnittliche Bauvolumen eines chinesischen Architekten in seinem Berufsleben sind ungefähr drei dutzend 30stöckige Hochhäuser. Im Vergleich mit den USA hat China nur ein Zentel der Anzahl an Architekten für ein 5fach größeres Bauvolumen, das in einem Fünftel der Bauzeit zu bewältigen ist. Das bedeutet ein chinesischer Architekt hat eine 2 500fach größere Ausbringung als ein amerikanischer Architekt. Zum Beispiel braucht ein chinesisches Architekturbüro mit 35 Mitarbeitern für die Fertigstellung der Planung eines Projekts, egal ob es sich hier um ein Einfamilienhaus, Geschossbauten oder ein Hochhaus handelt, durchschnittlich 10 Tage. In einem Jahr wären das 120 Projekte. Für ein 30stöckiges Wohnhochhaus braucht ein einziger chinesischer Architekt 7 Tage für die Fertigstellung des Entwurfs und die dazu gehörigen Pläne. Sein amerikanischer Kollege braucht dafür etwa 2 bis 3 Monate. Jedoch werden in China etwa nur 1,5% bis 2,5% der Gesamtbaukosten als Planungshonorare verrechnet, in den USA hingegen etwa 6%. Unter diesen Anforderungen begann das Architekturtreiben in China, sich von dem ursprünglichen Ansatz als Wissenschaft des Bauens zu entfernen und entwickelte sich zum Werkzeug der Gewinnoptimierung. 1978 brachte die Wirtschaftsreform in China die Politik der offenen Marktwirtschaft, dabei wurden Wirtschaftszonen definiert und künstlich erzeugt. Eine davon war Shenzhen, ein ehemaliges Fischerdorf mit 25 000 Einwohnern auf einer Fläche von 9km². Im Jahre 1979 wurde Shenzhen als Standort für die Exporte der industriellen agrarwirtschaftlichen Produktion definiert. Zwischen 1981 und 1983 wurden 2 Millionen m³ Stein und Erde entfernt um Flächen für Industriezonen zu schaffen. Im Jahr 1983 arbeiteten 4 000 Fachkräfte und 100 000 Arbeiter aus allen Provinzen Chinas mit, um eine Stadt mit einer heutigen Größe von 390km² und 6,5 Millionen Einwohnern zu erschaffen. [Abb.2.3-1; 2-3-2] Mit der Entstehung solcher Megacities in kürzester Zeit, spielten klassische Design- und Entwurfsmethoden keine Rolle mehr in der Architektur. Viel mehr ging es um Kapital, Geschwindigkeit und Qualität in der Architektur. [Abb.3-1] [Q: KOOLHAAS ET AL., 2001, S.163]

3.1] ARCHITEKTUR = AKTIE, 建筑 = 股票

Architektur bedient nicht mehr menschliche Bedürfnisse sondern wurde zum Werkzeug der Profitgewinnung. Klassische Werte der Architektur wie Ästhetik, fortschrittliche Gebäudetechnologie, Raumklima und Zufriedenheit der Bewohner werden durch neue Werte wie Bauvolumen, Investitionssummen, Bauzeit, Kosten und Profitgewinne ersetzt. [Q: KOOLHAAS ET AL., 2001, S.165]

3.2] ARCHITEKTUR = WARE, 建筑 = 物品

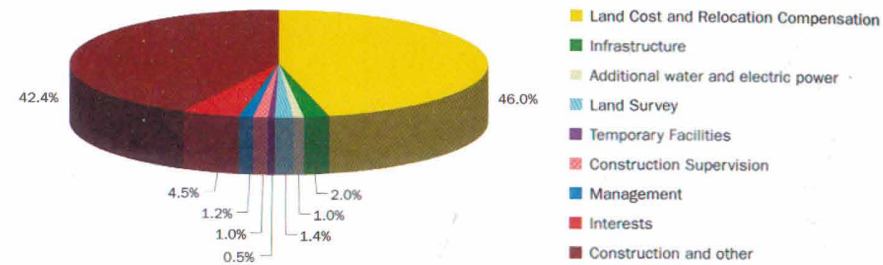
Ganze Verkaufsmessen werden in China organisiert um dort Architektur vorzustellen und Kaufkraft anzuwerben. Dabei werden sogar Wohnungen die noch nicht gebaut sind präsentiert und zum Verkauf angeboten. Zum Beispiel wurden auf der Shenzhen Immobilienverkaufsshow im Jahr 1996 120 Projekte von 50 verschiedenen Bauträgern vorgestellt. Nach der Messe waren 70% der Objekte erfolgreich verkauft. [Abb.3.2-1] Mit allen Mitteln werden Käufer angeworben: romantische Renderings, attraktive perspektivische Zeichnungen, hochglänzende Modelle, möblierte Wohnungsgrundrisse, organisierte Touren mit Shuttle, Bussen die zum Bauplatz führen etc. Wohnungskäufer bekommen häufig ihre gekaufte Wohnung vor der Fertigstellung gar nicht zur Gesicht, lediglich durch

3.] ARCHITEKTURBUSINESS IN CHINA



Land fees amount to 45–49% of overall development costs . . .

Cost distribution for high-rise (at least 18 floors) housing developments



[Abb.3.2-1] Anteile der Gesamtinvestitionskosten

[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.172]



[Abb.3.2-1] Modell auf der Immobilienverkaufsmesse in Shenzhen

[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.170]



[Abb.3.2-2] Werbeplakat eines neuen noch nicht fertiggestellten Wohnparks

[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.6]



3.] ARCHITEKTURBUSINESS IN CHINA

Schaubilder und Wohnungsgrundrisse bekommen sie eine Vorstellung, was sie gerade gekauft haben. Deswegen spielen Schaubilder, schön layoutierte Wohnungsgrundrisse und Modelle eine wichtige Rolle. Aktionsangebote wie „Minus 20%“, „Sale zum Mondfest“ oder „Limited Offers“ locken zusätzliche Kaufinteressenten. [Abb. 3.2-2] [Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.167]

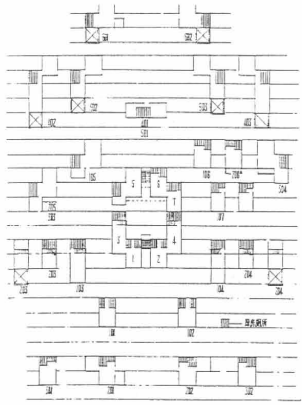
3.3] ARCHITEKTUR = PROFIT, 建筑 = 利润

Anfang der 80er Jahren wurde mit dem Aufruf Deng Xiaopings „Reich sein ist herrlich“ Profitstreben ein legitimes Ziel für Jedermann in China. In den boomenden 90er Jahren lag der Profit der Bauträger bei einem Bauprojekt durchschnittlich bei 30% (im Vergleich: internationaler Durchschnitt ist 6 bis 8%). Sogar für kostengünstige Wohnbauprojekte wurde Gewinn von 10 bis 15% garantiert. Wie ist ein so hoher Profit möglich? Ein wichtiger Grund dafür ist der überhöhte Preis von Immobilien im Vergleich zum Durchschnittseinkommen. In China liegt das Verhältnis von jährlichem Einkommen zu Wohnkosten bei 8:1 bis 12:1, während es in den USA beispielsweise bei 3:1 bis 6:1 liegt. Ein anderer Grund für die hohe Gewinnmöglichkeit ist das verlockende Angebot der chinesische Regierung von Ersparen von Grundstücksmietgebühren für die ersten drei Jahre für Investoren aus Hongkong, Macao und Taiwan. Dadurch waren in der 90er Jahren die Mehrheit der Investoren aus Hongkong, Macao und Taiwan. Die Grundstücksmietgebühren machen etwa 45% der Gesamtinvestitionskosten aus. Gleichzeitig machen die Baukosten etwa nur 30% des Verkaufspreises aus. Die durchschnittlichen Baukosten pro m² in Shenzhen beispielsweise lagen zwischen 1300 RMB (Geschosswohnbauten) bis 2500 RMB (Wohnhochhaus), während aber der Verkaufspreis pro m² bei 4300 RMB bis 6300 RMB lag. [Abb. 3.3-1] [Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.173]

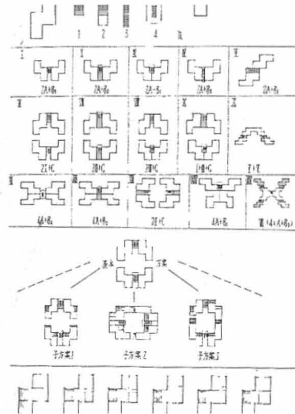
3.4] ARCHITEKTUR = STATUS, 建筑 = 身份

Durch die Definition und Entstehung von Sonderwirtschaftszonen in mehreren chinesischen Städten, wurde das Wohnen in diesen Gebieten als ein höherer sozialer Status gesehen. Nicht nur, dass die Immobilienpreise in diesen Zonen erheblich höher waren, aber auch durch die Änderung des Meldegesetzes wurde das Wohnen in diesen Zonen höher angesehen. Denn das neue Meldegesetz erlaubt die offizielle Registrierung als Bürger der Stadtteile durch das Kaufen von Wohnungen. Eine privat gekaufte Wohnung kann an bis zu 4 Meldekarten geknüpft werden. Dadurch wurden viele Menschen durch den Erwerb von Wohnungen zu offizieller Bürger der Stadtteile erklärt. [Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.175]

3.] ARCHITEKTURBUSINESS IN CHINA

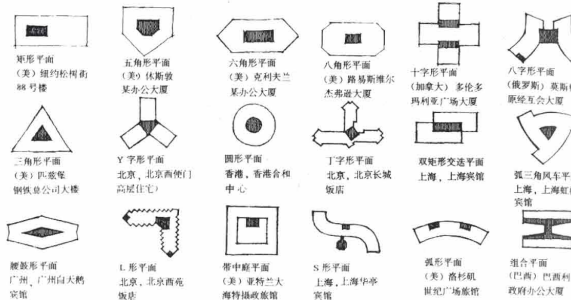


[Abb. 3.6-3] verschiedene Möglichkeiten der Zusammensetzung von Einheiten
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.187]



[Abb. 3.6-4] Zusammensetzung der Einheiten
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.187]

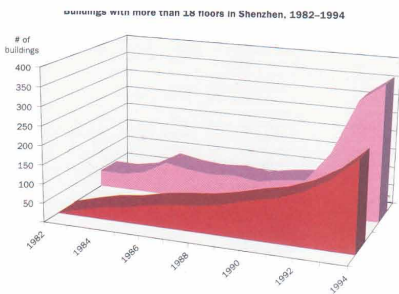
高层建筑标准层平面形式及其布局示例 (图中阴影部分为垂直交通及服务设施面积)



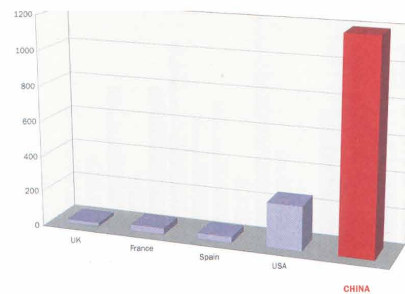
[Abb. 3.6-5] Auszug aus chn. Entwurfslehrbüchern: schneller Hochhausentwurf
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.186]



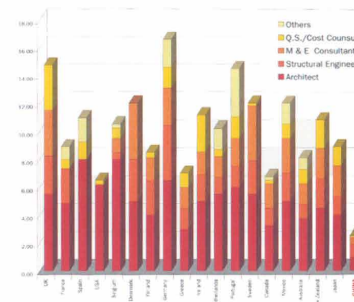
[Abb. 3.6-1] Verkauf von Konstruktionslehrbüchern
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.184]



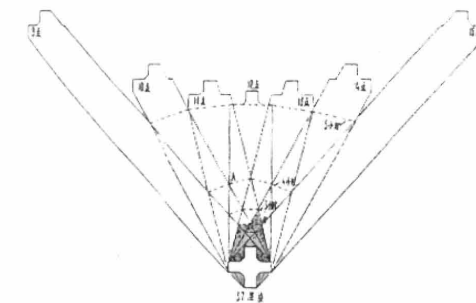
[Abb. 3.5-1] Entwicklung des Geschoss- u. Hochhauswohnbau in Shenzhen von 1982 - 1994
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.180]



[Abb. 3.5-2] Bauvolumen pro Architekt in Millionen - m² im Vergleich China zu anderen Ländern
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.159]



[Abb. 3.5-3] Architektenhonorarvergleich China zu anderen Ländern
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.160]



[Abb. 3.6-2] Auszug aus chn. Entwurfslehrbüchern: Belichtungs- und Verschattungsdiagramm
[Q: KOOLHAAS ET AL, 2001, S.189]



3.5] ARCHITEKTUR = LAUF GEGEN DIE ZEIT, 建筑= 速度

Durch das rasanten Bevölkerungswachstum in China ist Entwurfsgeschwindigkeit ein wichtiges Entscheidungskriterium für ein Projekt. *[Abb. 3.5-1]* Es wird unter den Architekten damit konkurriert wie kurz die Planungszeit für Projekte sein kann. Zahlen wie: ein Entwurfsteam aus fünf Architekten braucht eine Nacht für einen 300-Einheiten großen Wohnbau, zwei Architekten brauchen einen Monat für den Masterplan eines Campus für 2000 Studenten, drei Architekten brauchen zwei Monate für die Entwurfs- und Ausführungspläne einer Mitteschule für 5000 Schüler, sind gang und gebe für die Planungsgeschwindigkeit. Es ist normal, dass die Entwurfsphase in China nicht mehr als 10 Tage beansprucht. In solcher geschwindigkeitorientierte Planung verlieren experimentäre Architektur und Detailplanung an Bedeutung, es ist einfach nicht mehr Zeit da, als die reine Aufgabeerfüllung zu erzielen. Entwurfsprojekte werden häufig außerhalb der Planungsinstitute an die so genannten Chaogengs abgegeben. Chaogeng ist eine Art Planungsmaschinerie, bestehend aus Architekten die innerhalb von kürzester Zeit einen Entwurf abgeben und fabrizieren können. Die Entwürfe sind meistens ähnlich wenn nicht identisch; für ein Wohnhochhaus wird ein Geschossgrundriss entworfen und dieser gilt dann für alle andere Geschosse. Der richtige Entwurfsjob besteht nur mehr darin, eine passende Fassade und die passende Dachform für das Hochhaus zu entwerfen. Chaogengs sind beliebte Methoden mit Planung Geld zu verdienen. Da die Bezahlung in Planungsbüros sehr schlecht ist, können Chaogengs hingegen mehr Projekte annehmen. Man spricht in China von „Stomachprojects“ und „Faceprojects“. „Stomachprojects“ sind Chaogeng – Projekte, die das Geld beschaffen um somit den Magen zu füllen. Im Gegensatz dazu haben Architekten bei „Faceprojects“ mehr Möglichkeit zu entwerfen. *[Abb. 3.5-2; 3.5-3]* *[Q: KOOLHAAS ET AL., 2001, S.181-183]*

3.6] ARCHITEKTUR = STANDARDISIERUNG, 建筑=菜谱

Architekten agieren in China wie ein Koch, der die richtigen Zutaten zusammenfügt. Zutaten wie Formsprache, Stilrichtungen, Architekturelemente, Standardwohnungsgrundrisse oder Standarddetails werden wie in einem Verkaufskatalog veröffentlicht und ausgewählt. *[Abb. 3.6-1]* Architekturbücher zeigen Sammlungen solcher Zutaten von prominenten Architekten und Professoren. Die Publikationen von Projekten sind oft ohne Urhebername, sie werden kopiert und wieder verwendet ohne zu wissen von wem und für welches Projekt der Entwurf kommt. Lehrbücher mit Variationen von effektiven Wohnungsgrundrissen oder Geschossgrundrissen, Licht- und Schattendiagrammen für maximale Sonnenlichteinstrahlung sind Grundlagenwerke in den chinesischen Architekturschulen. *[Abb. 3.6-2]* Häufig werden die Varianten auswendig eingeprägt und wieder eins zu eins wiedergegeben bei den Entwürfen. Die Aufgabe der Architekten bleibt nur die Auswahl der richtigen Elementen und die Zusammensetzung zu treffen. *[Abb. 3.6-3; 3.6-4; 3.6-5]*

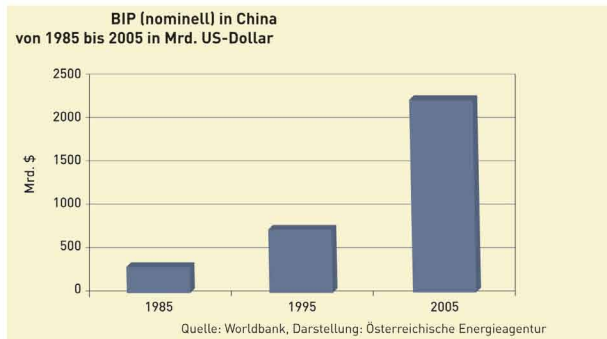
[Q: KOOLHAAS ET AL., 2001, S.183-185]



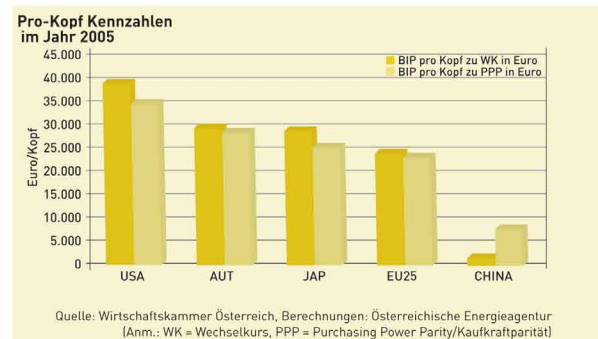


4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb. 4.1.1-1] Zuwachs des BIPs von 1985 bis 2005 in China
[Q: ENERGY, 2007, S. 5]



[Abb. 4.1.1-2] BIP im internationalen Vergleich von 2005
[Q: ENERGY, 2007, S. 5]

Allgemein betrachtet steckt das ökologische Bauen in China noch in den Kinderschuhen. Im Bereich Ökologie, angefangen mit dem Baustandard, der Materialforschung und dem Wissensstandard, ist die chinesische Entwicklung im Vergleich mit Mitteleuropa noch weit hinten. Denn die chinesische Führung förderte das wirtschaftliche Wachstum in der Vergangenheit häufig mit Gleichgültigkeit gegenüber der Umwelt. Die führte zur Ausschöpfung bis an kritische Grenze der natürlichen Ressourcen des Landes. [Q: W³.FANZNET, 2008] Doch das Interesse der Regierung in diesem Bereich Fortschritte voranzutreiben, ist größer denn je. Einerseits kämpft China, wie andere große Industrienationen der Welt, um die immer knapper werdenden Energieressourcen. Andererseits kann China sein rasantes wirtschaftliches Wachstum nicht aufgeben ohne die Position in der Weltwirtschaft zu verlieren. Zusätzlich möchte die Regierung mit Großereignissen wie Olympia 2008 und Expo 2010, China als eine moderne und starke Wirtschaftsmacht der Welt präsentieren. Diese und viele andere Gründe geben der Regierung in den letzten Jahren den Anlass ihre Umweltpolitik zu reformieren und schaffen somit ein Basis für neue Chancen im Bereich ökologisches Bauen. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S. 5]

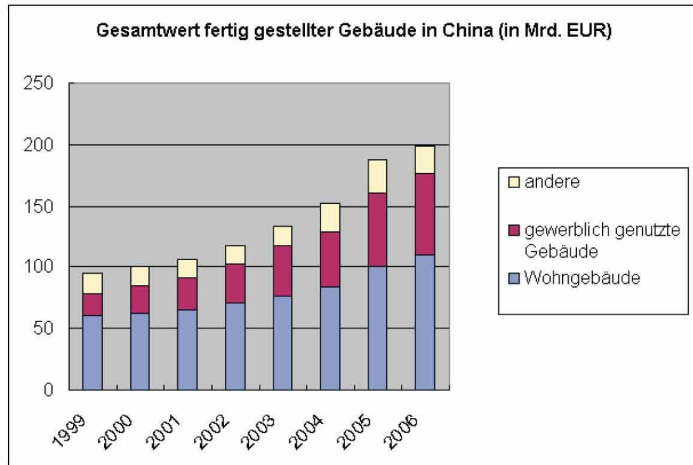
4.1] ZUSAMMENHANG VON POLITIK, WIRTSCHAFT UND UMWELT

4.1.1] AKTUELLE WIRTSCHAFTLICHE LAGE

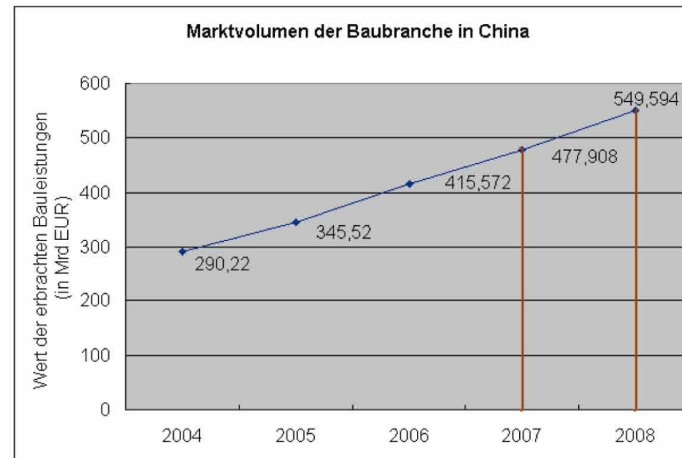
Innerhalb von 30 Jahren hat die chinesische Führung China zur viertgrößten Wirtschaftsmacht der Welt geführt und zusätzlich entwickelte sich China zu einer der weltweit am stärksten wachsenden Volkswirtschaften. Ein durchschnittliches Wachstum des Bruttoinlandprodukt (BIP) von 9,3% seit dem Jahr 2000 und der Anteil Chinas am weltweiten Wirtschaftswachstum von ein Drittel macht China zu der zweitgrößten Volkswirtschaft nach den USA. [Abb. 4.1.1-1; 4.1.1-2] Das starke Wachstum verteilt sich größtenteils auf den Industriesektor (46%), gefolgt vom Dienstleistungssektor (41%) und dem Landwirtschaftssektor (13%). Außerdem entwickelt sich China zum „Exportkönig“. Im Jahre 2005 stieg der Export um 28,4% gegenüber dem Vorjahr. Während traditionelle Wirtschaftsgroßmächte wie die USA und Japan nur schwache Wirtschaftswachstumsraten erzielen konnten, konnte China bislang das rasante Wirtschaftswachstum beibehalten. [Q: ENERGY, 2007, S. 4] Auch in Zeiten der Weltwirtschaftskrise will China das Wirtschaftswachstum nicht bremsen und schließt wie andere Industrieländer große Konjunktur- oder Finanzrettungspakete ab. November 2008 kündigt eine 460 Milliarden Euro schweres Konjunkturpaket zur Sicherung der chinesische Wirtschaft an. [Q: W³.TAGBLATT, 2008] Denn die Kommunistische Partei Chinas will durch Wirtschaftswachstum Arbeitsplätze für Chinas riesige Bevölkerung schaffen und sichern um somit die soziale und politische Stabilität des Landes nicht zu gefährden. Das dualistische System zwischen autoritärer politischer Führung und kapitalistischem Wirtschaftssystem, dient der Kommunistischen Partei auch als Mittel zur Zustimmung ihrer Herrschaft unter der Bevölkerung. China will allmählich den wirtschaftlichen Rückstand zu den hoch entwickelten Industrienationen aufholen. Jedoch ist dieser wirtschaftliche Annäherungsprozess eine langfristige Entwicklung und für eine völlige Gleichstellung der chinesischen Wirtschaft prognostizieren Experten noch einen langen Weg. [Q: W³.FANZNET, 2008]

Dennoch darf man trotz dieser beeindruckenden Daten nicht übersehen, dass China immer noch den Status eines Entwicklungslandes genießt. Rund 18% der weltweit Ärmsten leben in China und rund 150 Millionen Menschen müssen tagtäglich mit weniger als 1\$ zurecht kommen. Die Mischung aus markt- und privatwirtschaftlichen Impulsen und komparativen Vorteilen gegenüber anderen Volkswirtschaften, wie zum Beispiel niedrige Lohn- und Gehaltskosten, niedrige

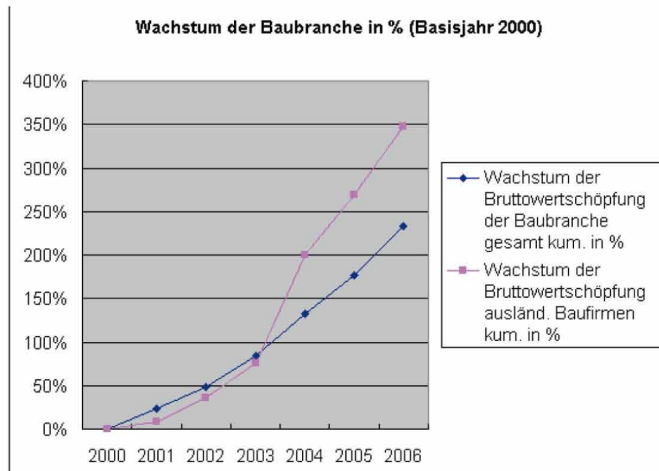
4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb.4.1.2-1] Gesamtwert fertiggestellter Gebäude im Vergleich
[Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.7]



[Abb.4.1.2-2] Entwicklung der Marktvolumen der Baubranche in China
[Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.9]



[Abb.4.1.2-3] Entwicklung der Baubranche und ausländischen Bau-
firmen in China
[Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.9]

Energiekosten, Umweltauflagen, steuerliche Vergünstigungen usw. verschafften vielen Chinesen den wirtschaftlichen Aufschwung. Aber neben den vielen Gewinnern blieb ein großer Teil der Bevölkerung auf der Strecke. Die Diskrepanz zwischen Arm und Reich innerhalb der eigenen Bevölkerung weitet sich immer mehr aus. Deutlich zu spüren sind diese Unterschiede innerhalb von Großstädten. Während einige Familien in Luxuswohnungen mit über 300m² Wohnflächen leben, teilen oftmals nebenan andere Familien eine Wohnung mit gerade mal 30m² Wohnfläche. Diesen Unterschied zwischen Arm und Reich zu verkleinern wird eine der wichtigsten Aufgaben der Regierung in den nächsten Jahren sein. [Q: ENERGY, 2007, S. 4-5]

4.1.2] AKTUELLE LAGE DER BAUBRANCHE UND BAUMATERIALSEKTOR

BAUBRANCHE

Chinesische Städte weisen eine lange geschichtliche Tradition schneller Urbanisierungsprozesse auf und auch heute durchleben sie weiterhin ein enormes Wachstum. Experten erwarten eine Steigerung der gegenwärtigen Urbanisierungsrate um 43% und eine jährliche Zunahme von 15 Millionen neuen Einwohnern in den Städten. Bis 2020 sollen rund die Hälfte aller Bauprojekte weltweit in China stattfinden. Ein Ende des chinesischen Baubooms ist also noch nicht in Sicht. Aktuell (Nov. 2007) beträgt die bebaute Fläche in China insgesamt 51,9 Mrd. Quadratmeter und wird Rechnungen zufolge auf 68,6 Mrd. Quadratmeter im Jahre 2020 steigern. Dabei hat sich das Wachstum in dieser Branche im Vergleich zu 1999 verdoppelt. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.6]

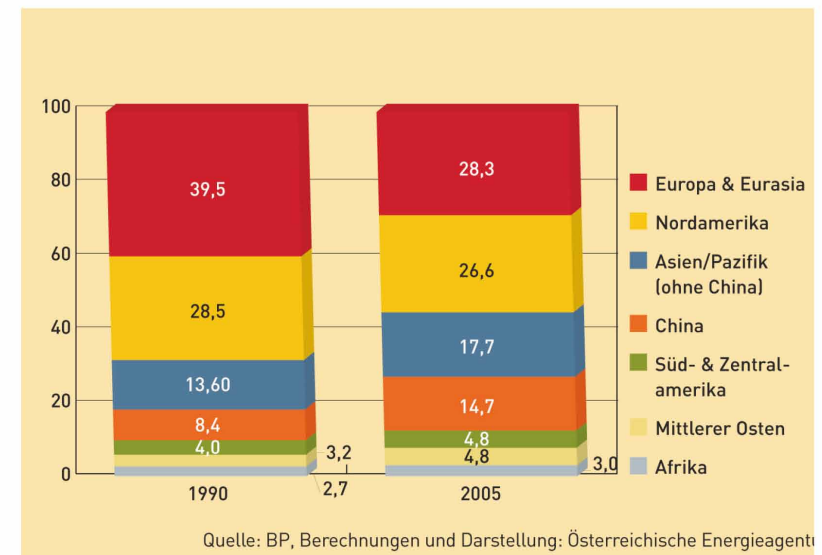
Der Anteil des Wohnbaus macht mehr als 55% des Gesamtbauvolumens aus. Traditionell gesehen, ist der Anteil des Wohnbaus immer groß gewesen. Der Anteil der Baubranchen am Bruttoinlandsprodukt ist 6,7%, im Jahr 1998 auf 7% im Jahr 2003 gewachsen. [Abb.4.1.2-1] Das Bauvolumen der chinesischen Baubranche verzeichnete im Jahr 2007 478 Mrd. Euro an erbrachten Bauleistungen und dieser Wert wird für 2008 auf 550 Mrd. Euro prognostiziert. [Abb.4.1.2-2] Die Entwicklung der Baubranche wird sich in Zukunft auch vermehrt auf Qualität, innovative Technik und Technologie fokussieren. Bereits heute sind immer mehr inländische Bauträger auf der Suche nach Firmen, die hochqualitative Architekturleistungen anbieten. Bei Großprojekten, wie Wolkenkratzern und großflächigen multifunktionalen Gebäudekomplexen, fehlen oft chinesischen Architekten weitreichende Erfahrungen. Im Bereich Gebäudeautomatisierung und der Integration von neuer Technologie fehlt im Inland ebenso die dafür notwendige Industrie. Im Wohnbausektor können chinesische Architekten auf langjährige Erfahrung bei Kundenbedürfnissen und der Grundrissgestaltung zurückgreifen, doch häufig lässt gerade diese Erfahrung wenig Spielraum für neue innovative Veränderungen oder Weiterentwicklungen. Zusätzlich ist auch Erfahrungen im westlichen Wohnungsbau im Hinblick auf Material und Haustechnik gefragt. [Abb.4.1.2-3] [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.6-10]

Dominierend in der chinesischen Baubranche sind große staatliche Design-Institute, die hauptsächlich Projekte, die von öffentlicher Hand finanziert werden, durchführen. Private Unternehmen sind größtenteils kleine oder mittelständische Firmen, deren durchschnittliches Produktionsvolumen weit unter dem der staatlichen Betriebe liegt. Den Anteil ausländischer Unternehmen nimmt zwar deutlich zu, diese müssen jedoch mit vielen Auflagen rechnen. Zum Beispiel müssen internationale Unternehmen um in China Bauaufträge annehmen zu dürfen, entweder ein Gemeinschaftsunternehmen mit chinesischen Partner oder ein chinesischer Tochterunternehmen gründen. Das gilt auch für Architekturbüros. Ausnahmen zugunsten ausländischer Unternehmen bei der Ausschreibung gibt es nur dann, wenn chinesische Unternehmen nicht über ausreichendes Know-how verfügen. So gesehen, sind ausländische Unternehmen bei Anforderungen mit spezielles Know-how mehr gefragt. [Q: BIELEFELD ET AL, 2006, S.51; ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.13]

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb.4.1.2-4] Der enorme Bauboom in den chinesischen Städten verursacht enorme Umweltprobleme, :
Shanghai 2006
[Q: YIJING, 2008]



[Abb.4.1.2-5] % Regionale Verteilung des Primärenergiebedarfs in den Jahren
1990 und 2005
[Q: ENERGY, 2007, S.7]

BAUMATERIALSEKTOR

Die Baumaterialindustrie ist eine der am schnellsten wachsenden Industrien der chinesischen Wirtschaft (im Jahr 2007: 31% Wachstum). Den größten Anteil am Marktvolumen innerhalb der Baumaterialindustrie nimmt die Produktion von Zement und Glas ein. Die Zementindustrie Chinas ist sogar der größte Baumaterialproduzent der Welt. Der enorme Aufwärtstrend wird voraussichtlich weiterhin erhalten bleiben, somit wird die Baumaterialindustrie auch in Zukunft ein stützender Pfeiler der chinesischen Wirtschaft bleiben. Momentan liegt das Investitionswachstum in der Baumaterialindustrie weit höher als in der verarbeitenden Industrie. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.11]

Die Zementproduktion Chinas befindet sich momentan in einer Phase der Hochkonjunktur. Im Jahr 2005 verbrauchte China allein 26% des weltweit produzierten Stahls und 47% des Zements. Die Zementindustrie Chinas konnte 2006 einen Gesamtgewinn von 830 Mio. Euro verzeichnen und für 2007 wird der Gewinn auf 1,1 Mrd. Euro geschätzt. Das ist eine jährliche Gewinnsteigerung von 33%. Während die Zementproduktion Chinas auf eine lange Geschichte zurückblicken kann, löste erst zwischen 2003 und 2005 eine Investitionsflut aufgrund der steigenden Nachfrage die massive Produktionssteigerung aus. Zwischen 2004 und 2006 wurden massiv neue Produktionsstätten aufgebaut um die erforderliche Kapazität zu erreichen. Die neuen Produktionsstätten wurden zunächst in Ostchina gebaut und später in Südchina ausgeweitet. Aufgrund von begrenzten Ressourcen und hohen Rohstoffpreise verzeichnet die Glasindustrie in China ein Ungleichgewicht bei Angebot und Nachfrage. Die Kosten der Industrie stiegen 2007 um 28,23% während die Gesamtumsatzerlöse nur um 12,64% gestiegen sind. Dabei erhöhte die Glasindustrie ihr Exportvolumen um 38,45%. Mit den Plänen der Regierung Bauprojekte nachhaltiger zu gestalten, erwartet man einen Aufschwung der Glasindustrie insbesondere im Bereich des energieeffizienten Produktes. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.11-12]

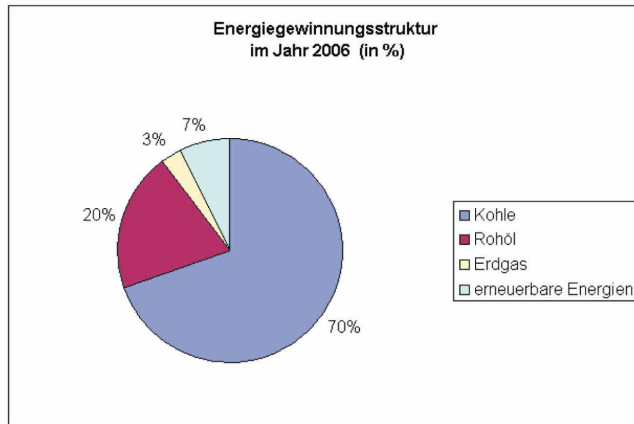
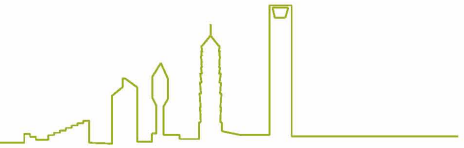
4.1.3] MARKT FÜR ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN

Der chinesische Bauboom verursacht bereits jetzt enorme Probleme bei der Luftverschmutzung, Wasserknappheit und Abfallwirtschaft. Der Umweltzustand der Städte verschlechtert sich drastisch. [Abb.4.1.2-4] Weltweit ist der Bausektor für rund ein Drittel des Energieverbrauches verantwortlich. Der Gesamtenergieverbrauch von Chinas Bausektor stieg drastisch an. Während 1987 der Bausektor nur für 10% der verbrauchten Energie verantwortlich war, ist dieser Anteil im Jahr 2000 bereits auf 27,8% gestiegen und 2007 erreichte er sogar 40%. [Abb.4.1.2-5] [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.23]

Die chinesische Regierung sieht in der Bauwirtschaft das größte Energiesparpotential und hat den Handlungsbedarf bereits erkannt. Sie führte zwischen 2005 und 2007 zahlreiche Bestimmungen und Richtlinien ein. Für Neubauten gilt eine Energieeinsparung von 50% und gegenüber Altbauten in Großstädten sogar bis zu 65% als Ziel. Der elfte Fünfjahresplan der kommunistischen Partei Chinas, der zwischen 2006 und 2010 realisiert werden soll, nahm die Energieeffizienz im Bauwesen als eines der Hauptthemen auf. Somit lenkt China die Bauaktivitäten des Landes in Richtung Energieeffizienz und schafft somit Chancen für Investitionen im Bausektor. Zusätzlich plant die Regierung die Sanierung von 25% des Gebäudebestandes bis zum Jahre 2015 und generiert somit ein Marktpotenzial für energieeffizientes Bauen von 240 Mrd. Euro. Gemäß Schätzung des Bauministeriums kostet energieeffizientes Bauen gemäß der Spezifikationen des Fünfjahresplans 10 bis 20 Euro Mehrkosten pro Quadratmeter. Der Trend innerhalb der energieeffizienten Bauwirtschaft geht in Richtung Dämmmaterialien, Sonnenschutz, energiesparender Türen und Fenster, hochqualitativer Verglasungssysteme, Wärmepumpen, erneuerbarer Energien, energiesparender Beleuchtung, sowie Sanierungstechniken für den Baubestand. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.23]

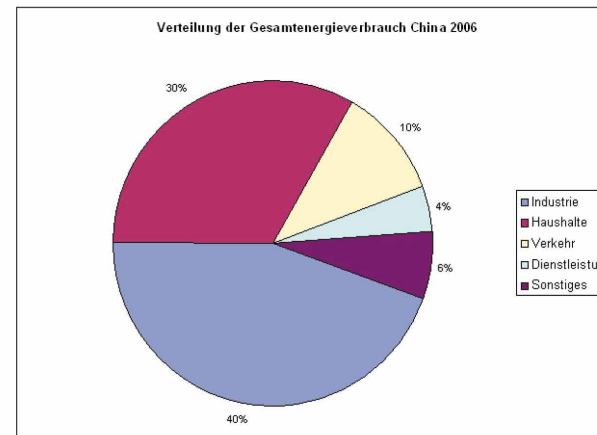
Generell lässt sich zwischen drei Marktbereichen der Bauindustrie in China unterscheiden. Die sind Low-end, Middle und High-End Bereiche. Im Low-End Markt sind

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



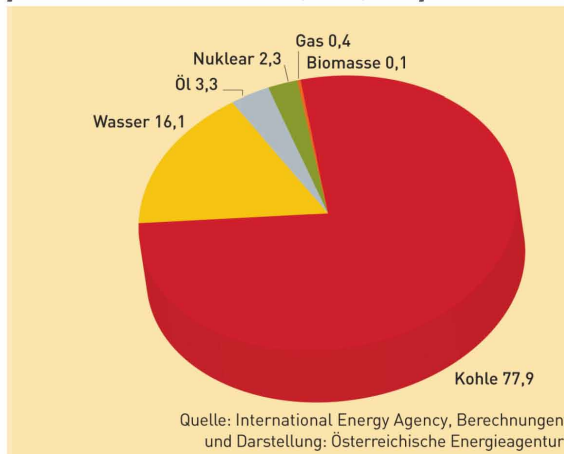
[Abb.4.1.3-1] Energiegewinnungsstruktur China 2006

[Q: ENERGIEEFFIZIENZ Eco-CHINA, 2007, S.20]



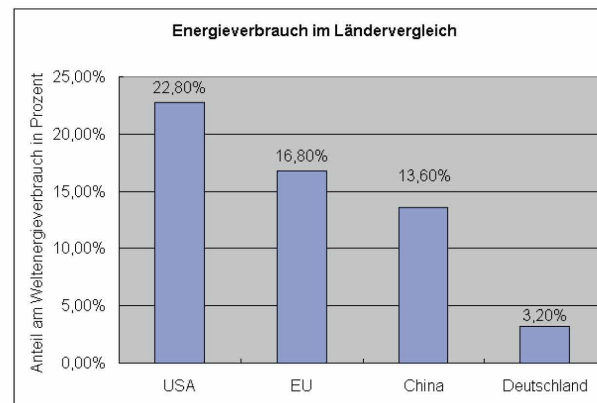
[Abb.4.1.3-2] Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs Chinas, 2006

[Q: YIJING, 2008; ENERGY, 2007 S. 6]



[Abb.4.1.3-3] Erzeugte elektrische Energie Chinas nach Primärenergieträgern 2004

[Q: ENERGY, 2007, S.6]



[Abb.4.1.3-4] Energieverbrauch im Ländervergleich zwischen USA, EU China und Deutschland, 2004

[Q: ENERGIEEFFIZIENZ Eco-CHINA, 2007, S.18]

hauptsächlich inländische Bauträger tätig und bedienen den Kundenkreis der Geringverdiener mit lokalen, kleineren Bauprojekten. Der Middle-Markt umfasst Projekte zur Reihenanfertigung von Wohngebäuden und Infrastrukturprojekte in kleinerem Umfang. Die Hauptakteure sind inländische Bauinstitute, die die Bedürfnisse des örtlichen Marktes verstehen und die Programme und Richtlinien der Regierung kennen. Ihre Schwächen sind jedoch schlechtes Qualitätsmanagement, die Vernachlässigung internationaler Standards und wenig professionelle Management Erfahrung. Für groß angelegte, anspruchsvolle Projekte ist der High-End Markt verantwortlich. Internationale Architekten sind in diesem Markt tätig und bringen internationale Standards, Erfahrung in professionellem Projektmanagement und hoch entwickelte Baumaterialien in den Markt. Doch unzureichendes Wissen über chinesische Regulierungen, Gesetze und regionale Bedürfnisse sind die großen Schwächen dieser Firmen. Im Bereich der Energieeffizienz von Gebäuden sind vor allem die Projekte zwischen High- und Middle-End Bereich attraktiv.

[Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.23]

Zusätzlich legt die chinesische Führung besonderes Augenmerk auf den Städtebau. Bis 2008 wurden 55 Städten zu „National Model Cities for Environmental Protection“ erklärt, die alle das Ziel einer Kreislaufwirtschaft verfolgen. In dieser Kreislaufwirtschaft geht es darum, dass Abfälle stärker als bisher reduziert, wiederverwendet und wiederaufbereitet werden; dass die Preisen an eingeschränkte Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen angepasst werden und dass der sparsamer Verbrauch der Konsumenten besser bezahlbar gemacht wird. Das Projekt Dongtan¹⁷ auf der Insel Chongming ist ein Beispiel für diese Art von städtebaulichen Pilotenprojekten. [Q: W³FANZNET, 2008]

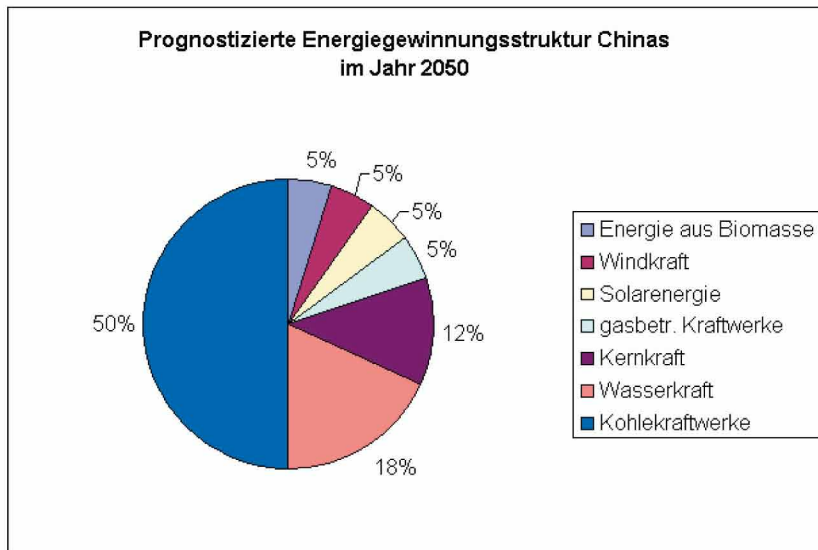
4.1.4] ENERGIEVERSORGUNG IN CHINA

In China wird die Nachfrage nach Energie stark durch Verwandlung von Kohle in Energie gesättigt. Denn rund 70% des Primärenergiebedarfs wird mit Kohle gedeckt. Zusätzlich kommen ca. 20% Ölprodukte, ca. 7% Erdgas und die restlichen 3% erneuerbare Energien als Energieträger zum Einsatz. Beachtlich ist, dass der Anteil an Fernwärme und Gas, verglichen mit Mitteleuropa sehr gering ist. [Abb.4.1.3-1] Ein Grund dafür könnte die fehlenden infrastrukturellen Bedingungen sein, die in China nicht ausgebaut sind. Der Gesamtenergieverbrauch verteilt sich mit ca. 40% auf die Industrie, ca. 30% auf die Haushalte und mit 10% auf den Verkehr (verglichen mit Europa ein geringer Wert). Die restlichen 10% teilen sich der Dienstleistungssektor (4%) und sonstige Bereiche. [Abb.4.1.3-2]

Zur Erzeugung von elektrischer Energie nimmt Kohle einen Anteil von ca. 78% ein und ist somit der wichtigste Energieträger für die Erzeugung elektrischer Energie. In Anbetracht dieses Verhältnisses fällt die Bedeutung von Wasserkraft (16%), Öl (3%) und nuklearer Energie (2%) gering aus. [Abb.4.1.3-3] Auch in den Heizwerken hat die Kohle einen Anteil von 91% am Umwandlungseinsatz. Aufgrund der starken Kohlevorkommen konnte China den eigenen Energiebedarf bislang decken. 2004 reichte die inländische Produktion von Kohle, Gas und nuklearen Energieträgern aus, um sich selbst zu versorgen. Selbst beim Öl konnte rund die Hälfte des Bedarfs aus eigenen Quellen gedeckt werden. Somit lag die gesamte Eigenversorgungsquote für 2004 bei über 90%. Chinas starke Kohlenreserven betragen rund 13% der weltweiten Kohlereserven, hinter den USA und Russland. Rechnungen aus den Jahr 2004 zufolge, reichen die Vorkommen noch für 52 Jahre. Das setzt jedoch das Verbrauchsniveau von 2004 voraus. China konsumiert derzeit den Großteil der im Land geförderten Kohle selbst und exportiert nur 6% der geförderten Menge ins Ausland. Verglichen mit Kohle, sind die Rohölvorkommen des Landes viel geringer. Zwar fällt der Verbrauch von Öl als Energieträger im Vergleich zu europäischen Ländern gering aus, aber mit steigendem Lebensstandard ist zu erwarten, dass der Individualverkehr rasch zunehmen wird und somit auch die Nachfrage nach Öl. China verfügt nur über rund 1,3% der weltweiten Ölvorkommen und die vorprognostizierte Restnutzungsdauer der Ölvorkommen beträgt 12 Jahre, im Jahre 2005. Im Hinblick auf die wachsende Anzahl an motorisierten Fahrzeugen ringt China seit Jahren um die Gunst der Ölexportländer.

¹⁷ siehe Kapitel 4.4.3] Dongtan Chongming Insel - eine grüne Stadt zur Expo 2010

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb.4.1.3-5] Prognose der Energiegewinnung im Jahre 2050

[Q: YIJING, 2008]

Denn um das vorgeplante Wirtschaftswachstum nicht bremsen zu müssen, ist China angewiesen auf Ölimporte. Gegenwärtig kommt rund 40% der importierten Menge aus dem Mittleren Osten, 18,2% aus dem Asien- / Pazifikraum, 17,1% aus Westafrika und 11,7% aus den Staaten der ehemaligen Sowjetunion. Da die Nachfrage an Gas als Energieträger in China sehr gering ist, kann China den Energiebedarf zu Gänze aus eigenen Quellen decken. Die Gasreserven Chinas liegen bei 1,3% der weltweiten Vorkommen, und Rechnungen aus dem Jahr 2005 zufolge reichen die Vorkommen noch für 47 Jahre. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.219-22; ENERGY, 2007, S.6-8]

Eine Studie über den weltweiten Energieverbrauch zeigt, dass China mit 127% die stärkste Wachstumsrate beim Energieverbrauch zwischen 1990 und 2005 zu verzeichnen hatte, während der durchschnittliche globale Energieverbrauch im selben Zeitraum nur um 30% gestiegen ist. 1990 machte der Anteil Chinas am weltweiten Energieverbrauch nur 8,4% aus. Bis zum Jahr 2005 hatte sich dieser Wert fast verdoppelt und lag bei 14,7%. Ein weiterer gleichartiger rasanter Anstieg wird in China zu großen energiepolitischen Herausforderungen führen. Der durchschnittliche Pro-Kopf-Energieverbrauch ist noch relativ gering. Würde der Pro-Kopf-Energieverbrauch Chinas auf europäischem Niveau liegen, würde China rund ein Drittel des gesamten weltweiten Energiebedarfs benötigen. [Abb.4.1.3-4]

Trotz dieser Prognosen steuert der derzeitige wirtschaftspolitische Kurs Chinas weiterhin auf eine Förderung des Wirtschaftswachstums zu. Die ökonomische Entwicklung sagt einen wachsenden Energiebedarf Chinas voraus, den bezogen auf die Energieträger unterschiedlich ausfallen wird. Bis zum Jahre 2030 wird sich der Ölbedarf verdoppeln und erreicht somit europäisches Niveau. Zu diesem Zeitpunkt schätzen Experten Chinas Anteil am weltweiten Ölbedarf auf rund 13% ein. Das ist eine Steigerung von ca. 200%. Die „Schere“ zwischen Fördermenge und Verbrauch wird sich insbesondere in China aufweiten und bis 2030 wird die Importabhängigkeit Chinas für Rohöl auf einen Importanteil von 80% steigen. Deswegen sucht China bereits heute den möglichst direkten Zugang zu Förderquellen und die Sicherung der Seewege im Indischen Ozean und im Arabischen Meer. Auf der Suche nach möglichen „Ölpartnern“ verhandelt China auch mit Ländern, wie zum Beispiel Iran, Sudan, Venezuela, Irak oder Usbekistan, mit denen westliche Ländern aufgrund von politische Differenzen die wirtschaftliche Zusammenarbeit vorerst gekündigt haben. Die Sicherung von Erdöllieferanten hat in China Priorität; da wird über politische Unkorrektheiten des Partnerlandes (wie zum Beispiel im Sudan) hinweggesehen. Der in Peking durchgeführte China-Afrika Gipfel im Jahre 2006, ist eine gezielte Annäherung an die afrikanischen Staate, die große Rohstoffvorkommen besitzen. Dabei stellt China moderne Technologie, Fachkräfte, finanzielle Unterstützungen und teilweise auch Waffen als „Aufbauhilfe“ für diese Staaten zur Verfügung und im Gegenzug bekommt China Rohstofflieferungen von diesen afrikanischen Staaten. Nicht nur im Bereich von Erdöl ist China auf Lieferantensuche, auch die Nachfrage nach Erdgas wird sich bis 2030 fast vervierfachen, bleibt aber im Vergleich zum weltweiten Bedarf mit ca. 3,6% eher gering. Insbesondere zur Versorgung der südlichen Küstenregionen ist die Infrastrukturlegung voll im Laufen. Mit der Eröffnung des Guangdong LNG-Terminals 2006, wandelte sich China zum Erdgasimporteur. Weitere Leitungen aus Zentralasien und Russland werden konzipiert. Die größte Knappheit wird sich aus heutiger Sicht im Bereich Kohle verzeichnen. 2004 betrug der Anteil Chinas am weltweiten Kohlebedarf knapp 34%, bis zum 2030 wird sich der Anteil auf 44% erhöhen. Somit wird klar, dass der Einsatz von Kohle auch in Zukunft bei der Produktion von elektrischer Energie in China dominierend sein wird. Aber der Prozess der Kohleverbrennung zur Energiegewinnung setzt große CO₂ Mengen frei, deswegen zählt er zu einer der umweltschädlichsten Energiegewinnungsmethoden. Außerdem herrscht in den Kraftwerken Chinas ein sehr niedriger Standard bei der Minimierung der Umweltbelastungen. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.219-22; ENERGY, 2007, S.6-8] Hier setzt Chinas Politik auf den Ausbau der Wasserkraftwerke und andere Quellen nutzbarer, regenerativer Energien. Denn in diesem Bereich verfügt China über ein großes Potential; derzeit werden etwa 5% des Verbrauchs aus Wasserkraft gewonnen und bis 2050 soll ihr Anteil zur Energiegewinnung bis auf 18% ansteigen. [Abb.4.1.3-5] Derzeit werden etwa nur 2% der Energie aus Solarenergien, Windenergie und Biomasse gewonnen; die Potenziale für emissionsarme Alternativen sind in China jedoch beträchlich. Nebenbei wird der Ausbau von nuklearer Energie vorangetrieben und die Kapazität

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



erhöht. In den kommenden 12 Jahren sollen 32 weitere Atomreaktoren zu den vier im Betrieb und fünf im Bau befindliche Reaktoren (Stand 2008) dazukommen. [Q: W³FANZNET, 2008] Weiterhin möchte die Regierung den Einsatz von erneuerbaren Energien fördern und steigern. Das Fazit ist, dass in China in Zukunft nicht nur das hohe Wirtschaftswachstum geben wird, auch hohe Steigerungsraten beim Energieverbrauch sind zu erwarten. Vermutlich wird kein anderes Land die weltweiten Energiemärkte so stark beeinflussen wie China, da das Land aufgrund der Größe und der Einwohnerzahl eine enorme Nachfrage nach Energie hat. Massive Umweltbeeinflussungen sind zu erwarten. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.219-22; ENERGY, 2007, S.6-8]

4.1.5] AKTUELLE ENTWICKLUNG IN DER ENERGIEPOLITIK

Durch das schnelle Wachstum der chinesischen Wirtschaft können die Probleme der Energieerzeugung und der Luftverschmutzung sowie die steigenden Kosten nicht mehr ignoriert werden. Der politische Kurs Chinas reagiert mit Maßnahmen zur deutlichen Senkung von Energieverbrauch und der Förderung von Effizienzsteigerung, Energie-Diversifikation und Umweltschutz. Das Ziel ist eine Reduzierung der Energieerzeugung um 20% und somit des Verbrauches innerhalb der Landesgrenzen bis zum Jahr 2010. Dieses Ziel soll durch den Einsatz von energiesparenden Ausrüstungen, von Technologie zur verbesserten Energiespeicherung und stärkeren Energiekontrollen erreicht werden. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.24]

DER ELFTE FÜNFJAHRESPLAN

Der elfte Fünfjahresplan, welcher maßgebend für die wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Landes im Zeitraum von 2006 bis 2010 ist, hat seinen Schwerpunkt auf die ökologische Verbesserung im Bausektor gelegt. Ein prognostizierter jährlicher Anstieg des pro-Kopf-Einkommens der ländlichen Bevölkerung um 5% soll zur Verbesserung des Lebensstandards der chinesischen Bevölkerung in den Bereichen Wohnen, Transport, Bildung, Kultur und Umwelt erzielt werden. Zusätzlich verfolgt der Plan die Senkung des Energieverbrauchs um 20% bis 2010. Dieses soll vorwiegend durch Einsparungen im Bausektor geschehen.

Bereits Ende der 90er Jahre initiierte das chinesische Bauministerium ein nationales Programm zum Thema energieeffizientes Bauen als Vorzeigeprojekt. Im Vordergrund standen fortgeschrittene Standards zur Energieeffizienz, die Integration von innovativen Technologien und die Verwendung erneuerbarer Ressourcen. Für die nahe Zukunft wurde das Programm um weitere Kategorien erweitert, wie zum Beispiel „Green Buildings“, Niedrigenergiebauweise, Renovierung von Bestand, Nutzung von Solarenergie für Heizung, Warmwasser und zur Stromerzeugung sowie geothermische Wärmepumpen. Im chinesischen Wohnungsmarkt kann sich bisher das Bewusstsein für den Einsatz von Außendämmmaterialien und Isolierverglasung aufgrund der hohen Kosten nur langsam durchsetzen. Noch immer werden Wohnhochhäuser ohne jegliche Dämmung gebaut. Um das Bewusstsein in diesem Bereich zu erweitern, setzt sich die chinesische Regierung für die Durchführung von Pilotprojekten ein. Die erste Phase des elften Fünfjahresplans umfasst 25 Vorzeigeprojekte mit einer Gesamtfläche von 2,32 Mio. Quadratmeter und soll vor allem die Entwicklung von Standards sowie die industrielle Herstellung von Produkten und Systemen schnell vorantreiben. Die Überwachung soll in Zukunft nicht mehr nur auf Landesebene sondern auch auf Provinzebene liegen und die Einhaltung der vorgegebenen Ziele soll stärker überwacht werden. Sanktionen gegen Unternehmen bei Nichteinhaltung wurden ebenso beschlossen, wie staatliche Zuschüsse für energieeffiziente Projekte. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.24-25; ENERGY, 2007, S.12-14]

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



ENERGIEPOLITIK IM BAUSEKTOR

Seit Anfang der 80er Jahre wird die Energieeinsparung im Bauwesen vorangetrieben. Eine schrittweise Energieeinsparung auf bis zu 30% wurde bereits im Fünfjahresplan von 1980 festgelegt. Im 11. Fünfjahresplan der Kommunistischen Partei (KP) Chinas, der 2006 festgelegt wurde, soll der Zuwachs der Volkswirtschaft auf besserer Nutzung der Ressourcen basieren und nicht wie bisher auf verstärktem Ressourceneinsatz. Besonders in der Baubranche sieht die KP Chinas großes Potenzial für niedrigen Energieverbrauch, da sie einer der größten Industriezweige in China ist. Mit einem Flächenzuwachs von 2 Milliarden km² neu bebauten Fläche pro Jahr, befindet sich knapp die Hälfte der weltweiten Bauflächen in China. Eine nachhaltige Bauweise kann bei diesem Ausmaß an Bauvorhaben einen großen Beitrag zu Energie- und Ressourceneinsparungen leisten. [Q: W3.CHINAPROJECT]

Die schrittweise Senkung des Energieverbrauchs in der Bauweise soll vor allem im Wohnbausektor erfolgen. Die Maßnahmen treffen zunächst nur Neubauten, sollen später aber auch auf ältere Wohngebäude mit hohem Energieverbrauch erweitert werden. Ziel ist schließlich die Sanierung aller bestehenden Wohngebäude. Bis zum Jahr 2007 sollte dieses Vorhaben anhand von 212 Modellprojekten, wofür die Regierung insgesamt 700 Millionen Yuan¹⁸ bereit gestellt hat, demonstriert werden. Die Messung des Wärmeverlustes in Gebäuden hat gerade erst begonnen. Dies geschah zunächst nur in Gebäuden in Teilen von Nordchina, wo überhaupt Heizungen installiert sind. Auch die Erfassung der Energieeffizienz von Gebäuden ist erst im Aufbau. Die chinesische Regierung zeigt sich jedoch bemüht Maßnahmen zu ergreifen und stellt feste Ziele auf. [Q: W3.GERMANCHINAORG] Zu den Maßnahmen zählen die Festlegung von Energiesparnormen, Förderungen für die Forschung und Entwicklung von Energiespartechnologien und die Kontrolle von Baudurchführungen. Die festgelegten Ziele zur Senkung des Energieverbrauchs der Volkswirtschaft um 20% sollen größtenteils im Baubereich erreicht werden. Dabei versucht die Regierung durch vermehrte Implementierung der existierenden Standards und durch zusätzliche Regulierung, die Energieeffizienz bei bestehenden Gebäuden und Neubauten zu steigern. Der Einsatz von hochwertigeren Materialien und Technologien nimmt angesichts der Kosten noch einen geringen Stellenwert ein. [Q: W3.BFAI]

Schrittweise Senkung des Energieverbrauchs lt. 10. Fünfjahresplan:

	<i>Nahziel</i>	<i>mittelfristiges Ziel</i>	<i>Fernziel</i>
<i>Projektarten</i>	Wohnbau	Öffentliche Gebäude	Industriebauten
<i>Projekalter</i>	Neu zu erstellender Wohnbau	Älteren Wohnbauten mit hohem Energieverbrauch	Alle bestehenden Wohngebäude
<i>Regionen</i>	Nördliche Gebiete, in denen im Winter geheizt werden muss	Mittlere Gebiete mit heißem Sommer und kaltem Winter	Südliche Gebiete mit heißem Klima
<i>Standort</i>	Größere Städte	Kleinere Städten	Auf dem Land

[Q: W3.CHINAPROJECT]

Die Förderungen von energie- und platzsparenden Gebäuden ist inzwischen zur Mittelweile der Hauptaufgabe des chinesischen Bauministeriums geworden. Dabei hat China einen großen Nachholbedarf. Viele der schon in Europa und Amerika standardisierten Verfahren und Technologien, fanden erst jetzt Einzug im China. Angefangen beim Einbau von thermostatischen Regelungen der Heizungen in Wohngebäuden, über die Wiederverwendung von Abwärme bei neuen

¹⁸ 700 Millionen Yuan entspricht ca. 100 Millionen \$, 65 Millionen €.

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



Lüftungs- und Klimatisierungssystemen und den Einsatz wassersparender Einrichtungen, bis hin zur Verwendung von umweltfreundlichen und energiesparenden Baustoffen. Nicht nur das Umdenken auf der Seite der Planung wird verlangt, das Bewusstsein der Bevölkerung und insbesondere das Umdenken seitens der Bauherren spielt eine wichtige Rolle zur Umsetzung der neuen Forderungen. Die Umsetzung der Forderungen und das Umdenken finden nur sehr langsam statt, dabei haben vor allem ausländische, ausgereifte und fortgeschrittene Technologien große Chancen den Markteingang in China zu finden. Seitens der Regierung wird sogar der Einsatz von fortschrittlicher ausländischer Technik zur Energieeinsparung ausdrücklich empfohlen, darunter fallen folgende energiesparende Techniken:

- Wärmedämmtechniken und Wärmedämmmaterialien für Dach- und Wandkonstruktion
- Wärmedämm- und Dichtungstechniken für Fenster und Türen
- Zentralisierungstechniken zur gemeinsamen Produktion und Verteilung von Heizwärme, Strom und Kühlung
- Temperaturregelungstechniken für Heizsysteme und Messtechniken zur Erfassung des Energieverbrauchs pro Wohnung
- Gebäudebeleuchtungstechniken und – produkte
- Kühlungstechniken und – produkte
- etc.

Seit den 80ern ist der Preis für Energie schrittweise erhöht worden. Zu Zeiten der zentralstaatlich gelenkten Zuteilungswirtschaft hätte die Preissteigerung wenige Unternehmen berührt, doch mit der Ausweitung der unternehmerischen Eigenverantwortlichkeit, werden energiesparende Maßnahmen in vielen Unternehmen vermehrt eingesetzt. Natürlich sind viele Werte noch weit vom Zielbereich entfernt, doch die ersten Schritten sind bereits getan. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Politik des energieeffizienten Bauens bereits seit den 80er Jahren in China existierte, doch seit 2003 hat die chinesische Regierung die energieeffiziente Bauweise durch die Einführung von umfassenden und weit reichenden Maßnahmen bedeutend vorangetrieben. Eine Abwendung von diesem politischen Kurs ist nicht in Sicht. Im Gegenteil, es ist zu erwarten, dass der momentane politische Kurs zur Förderung von Energieeffizienz im Bauwesen intensiviert wird. [Q: W3.CHINAPROJECT]

4.1.6] PROBLEMATIKEN DER ENERGIEPOLITIK

Die Gesetze und Richtlinien der Regierung werden in vielen Bauvorhaben sehr dürrftig eingehalten. Gründe dafür sind oft unvollständige Rahmenbedingungen oder fehlende Kontrollen.

Das Energiespargesetz, welches bereits in Kraft ist, beinhaltet nur wenige allgemeine Rechtsvorschriften und stellt einen schwachen Kontrollmechanismus dar. Bauherren die sich nicht an das Gesetz halten, können dadurch nicht effektiv bestraft werden. So konnte die Implementierung von energieeffizientem Bauen schwer reguliert werden. Darüber hinaus gibt es noch kein unabhängiges und ganzheitliches System an Standards für energieeffizientes Bauen, da die Definitionen auf unterschiedliche Normen verteilt sind. Unbeständigkeit und Widersprüche zwischen den Normen sowie das Fehlen von technischen Begleitunterlagen machen eine effektive Befolgung von Richtlinien und Normen schwer. Um eine richtungsweisende Wirkung auf dem Markt zu erzielen, werden ebenso Richtlinie zur Bewertung, Zertifizierung und außerdem auch zur Überprüfung der Standards benötigt. Die Vorgaben der Regierung wurden nur in den großen Städten besser kontrolliert und zum Teil eingehalten. Alle Pläne für neue Bauvorhaben werden nun auf die Einhaltung der Standards zur Energieeffizienz in Gebäuden überprüft

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA





4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA

um eine Baugenehmigung zu erhalten. Dennoch liegt die Einhaltung dieser Vorschriften derzeit nur bei 53% der realisierten Pläne, während 95% angestrebt sind. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.27]

Diverse finanzielle Vergünstigungen und Anreizsysteme locken für eine schnelle und effektive Umsetzung der Richtlinien. Jedoch ist der bestehende finanzielle Anreiz beschränkt auf die Produktion und Verwendung von festgelegten Wandmaterialien. Zum Beispiel erfolgt eine Besteuerungsnachlass bei der Verwendung von energieeffizienten Wandmaterialien und Erzeugnissen aus recycelten Materialien oder verwerteten Industrieabfällen. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.28]

Beispiele für Anreizsysteme:

<i>Spezielle Fonds:</i>	<i>Kredite zu niedrigen Zinsen</i>	<i>Geringe Steuern</i>
- technische Forschung und Stadardfestlegung für Energieeffizienz	- energiesparende Renovierungsprojekte	- energiesparende Renovierungsprojekte
- Kalkulation von Energieverbrauch in Regierungsbürogebäuden oder großen öffentlichen Bauten	- Anwendung von erneuerbarer Energie in Gebäuden	- Anwendung von erneuerbarer Energie in Gebäuden
- energiesparende Renovierungsprojekte	- energiesparende Pilotprojekte	- energiesparende Pilotprojekte

[Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.28]

4.2] ENTWICKLUNGEN IN ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN

4.2.1] AKTUELLER ENERGIEVERBRAUCH IN GEBÄUDEN

Nach der Definition der „Internationalen Energiekategorie“ beinhaltet der Gesamtenergieverbrauch im Gebäude jene Energien die durch das Nutzen der Zivilgebäude¹⁹ verbraucht werden. Der Energieverbrauch geht auf das Heizen, die Klimatisierung, Lüftung, Warmwasserszubereitung, Beleuchtung, Hausgeräte sowie technische Geräte der Gebäude zurück. Zwei Drittel des Verbrauchs werden durch Heizung, Klimatisierung und Lüftung des Gebäudes verursacht.

¹⁹ Zivilgebäuden beinhaltet alle Wohngebäude, öffentliche Gebäude sowie Industrie- und Dienstleistungsgebäuden

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb. 4.2.2-1] Klimaanlage dominieren die Fassaden der Wohnhäuser
[Q: YIJING, 2008]



[Abb. 4.2.2-2] auch im älteren Bauten sind in der Regel Klimaanlage
[Q: YIJING, 2008]

Momentan zählen in China, mit einer Gebäudefläche von ca. 40 Mrd. Quadratmeter, 99% der Gebäude zu Gebäuden mit hohem Energieverbrauch. Mehr als 95% der Neubauten sind Gebäude mit hohem Energieverbrauch. Die Heizenergie pro Quadratmeter ist dreimal höher als die Bauten in den westlichen Staaten. Die Verbesserung von bestehenden Gebäude und der Entwurf von energiesparender Neubauten werden daher Kernthema zur Energieeffizienz im chinesische Wohnbau sein. [Q: SURVEY REPORT, 2007, S.1]

4.2.2] ENERGIEEFFIZIENZ IN GEBÄUDEN

Aktuell werden Verbesserungsmaßnahmen in mehreren Bereich der Gebäude gleichzeitig angestrebt. Die Verbesserung der Gebäudehülle und Klimaanlage systeme sowie das Nutzen von erneuerbaren Energien sind wichtige Aspekte.

VERBESSERUNG DER GEBÄUDEHÜLLE

Die Optimierung und nachhaltige Gestaltung von Gebäudehüllen wurde in den letzten Jahren in China durch Einführung einer Reihe von strengen Normen gefördert. Darunter fallen energiesparende Maßnahmen wie die Isolierung von Gebäuden und Sonnenschutz von Glasfronten. Der Großteil der Industrieerzeugnisse in diesem Bereich sind Isolierverglasungen und Dämmmaterialien.

Einer der am schnellsten wachsenden Sektoren, aktuell ist der Markt für Wärmeschutzglas, mit einem durchschnittlichen Produktionswachstum von 30% pro Jahr. Auf dem chinesischen Markt sind nun hochqualitative Wärmeschutzglas-Erzeugnisse örtlicher chinesischer Hersteller, teils in Kooperation mit multinationalen Firmen, verfügbar. Das Isolierungssystem an Gebäuden in China hatte jahrelang den Schwerpunkt nur auf der Innenisolierung von Außenwänden. Doch durch westliche Untersuchungen und Fortschritte bei Isolierungssystemen setzt sich das Außenisolierungssystem auch in China langsam durch. Der Markt befindet sich nun im Umschwung und der Trend geht hin zu Erzeugnissen wie XPS²⁰, EPS²¹, Pu und Mineralwolle. Westliche Firmen, die hochwertige Dämmstoffe herstellen, haben bereits angefangen ihre Produkte auf dem chinesischen Markt anzubieten. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.40; SURVEY REPORT, 2007, S.9-10]

HEIZ- KÜHL- UND LÜFTUNGSSYSTEME

Mit etwa 60% stellen den größten Anteil an Energieverbrauch in chinesischen Gebäuden die Heiz-, Kühl- und Lüftungssysteme dar. [Abb.4.2.2-1, 4.2.2-2]

Unter den Klimaanlage systemen unterscheidet man in China vor allem zwischen Raumklimaanlagen und Zentralklimaanlagen. Beide Klimaanlage systeme werden mit Strom betrieben und die nationalen Produkte erreichen soeben den Wirkungsgrad der japanischen Produkte am Ende der 80er Jahre. Solche Raumklimaanlagen werden vor allem in privaten Wohnungen eingesetzt. Die Zentralklimaanlagen nutzen Dunst, Dampf, Warmwasser oder andere Energiequellen zur Kühlung der Gebäude. Ein zentrales Kühlungssystem verteilt die kalte Luft in verschiedene Räume. Solche Systeme werden vor allem in Bürobauten, öffentlichen Gebäuden und größeren Dienstleistungsbauten eingesetzt. Die zentralen Klimaanlage sind energiesparender und erzielen eine bessere Energieeffizienz als die Raumklimaanlagen.

In südlichen Regionen, dazu zählen auch Regionen um Shanghai, wird im Winter immer noch mit Klimaanlage n geheizt. Obwohl ein sehr großer Teil der Südregion Chinas in einer Klimazone mit heißen feuchten Sommern und kalten feuchten Winter liegt, fehlt dort immer noch die nötige Infrastruktur für Heizsysteme. Das heißt in den meisten Wohnungen wird mit Klimaanlage n geheizt, jedoch geben die Innenräume aufgrund von schlechte Isolierung der Gebäudehülle schnell die

²⁰ XPS: expandierten Polystyrolpartikelschaum, überwiegend geschlossene Oberfläche, die Platten haben einen Wabenstruktur

²¹ EPS: Extrudierter Polystyrolhartschaum, geschlossenzelliger Schaumstoff

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb. 4.2.2-3] Solarkollektoren auf chinesischen Dächern
[Q: YUNG, 2008]

erzeugte Wärme nach außen ab. Diese Methode zum Heizen führt zu einem extrem starken Stromverbrauch. Eine mögliche Lösung um der Verbrauch ein wenig zu reduzieren ist die Südorientierung der Wohnungen, da diese Orientierung bessere Sonneneinstrahlung gewährleistet und die Wohnungen natürlich beheizt. So kann die Einsatzzeit der Klimaanlage auf wenige Stunden pro Tag reduziert werden. Die neusten ökologischen Wohnbauprojekte steuern der Heizproblematik mit dem Einsatz von Fußbodenheizungen entgegen, die durch Erdwärmepumpen betrieben werden.

Während in den 90er Jahren der Markt noch von bekannten amerikanischen und japanischen Herstellern dominiert wurde, hat sich die Struktur gegenwärtig zugunsten einheimischer Hersteller geändert. Viele multinationale Firmen produzieren bereits Heiz- und Kühlsysteme in China und statten den Markt mit energieeffizienten Systemen aus. Durch einen regen Austausch von Informationen und Technologien zwischen inländischen Kunden und ausländischen Firmen, können sich energieeffizientere Produkte auf dem chinesischen Markt mehr etablieren. [Q: *ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA*, 2007, S.39; *SURVEY REPORT*, 2007, S.2-4]

ERDWÄRMENUTZUNG

Die Nutzung von Erdwärme gewann innerhalb der letzten 10 Jahre in chinesischen Gebäuden immer mehr Popularität. Ein großer Vorteil der Erdwärme ist, dass die Nutzung nicht von äußeren Gegebenheiten wie dem Wetter und der Sonneneinstrahlung abhängig ist. Das ist ein entscheidendes Kriterium für das Beliebtheitswachstum der Erdwärmenutzung in China, da die Wärmegewinnung in den meisten chinesischen Wohnbauten durch Sonneneinstrahlung gewonnen wird und somit sehr stark wetter-abhängig ist. Außerdem können Erdwärmesysteme sowohl zur Kühlung als auch zur Heizung von Gebäude verwendet werden. In vielen Regionen Chinas herrschen heiße feuchte Sommer, die einerseits eine starke Kühlung der Gebäude erfordern und kalte feuchte Winter, die andererseits auch die Beheizung unabkömmlich werden lassen.

Mit der Verabschiedung des ersten „Erneuerbare Energien Gesetzes“ im Jahre 2006 wurde die Basis für eine schnelle Marktentwicklung der Erdwärmenutzung und anderer erneuerbarer Energien geschaffen. Momentan wird die Erdwärmenutzung in China vom Staat stark gefördert. Beispielweise führte die Regierung 2004 eine Subvention in Höhe von 5 Euro pro Quadratmeter für die Nutzung von geothermischen Wärmepumpen ein. Auch viele Provinzen und Städte haben lokale Regulierungsmaßnahmen getroffen, um die Nutzung von geothermischen Pumpen zu fördern. Im Jahr 2004 waren 83 Entwicklungs-, Produktions-, und Installationsfirmen mit Produkten im Bereich Erdwärme auf dem Markt vertreten und die Tendenz ist weiterhin steigend. [Q: *ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA*, 2007, S.40-41; *SURVEY REPORT*, 2007, S.5]

SOLARENERGIE

Die Nutzung und Entwicklung von Solarenergie für die Erzeugung von Strom oder Warmwasser kann in China bereits auf eine 30 jährige Geschichte zurückblicken. Der Prozess teilt sich in die Entwicklung von photovoltaischer Elektroenergie und solarer Elektroenergie. In beiden Fällen kann China auf Erfolge zurückblicken und schuf die Basis für die Weiterentwicklung des Marktes in diesen Bereichen. In der Baubrauche spielt die Nutzung von Solarenergie eine immer größere Rolle, vor allem in Form von Nutzwassersonnenkollektoren. Zum Beispiel ist China bereits der größte Hersteller und Anbieter von Solar-Warmwasseranlagen. [Abb. 4.2.2-3] Die Solar-Warmwasseranlage ist die meist verbreitete Nutzungsart von Solarenergie und entwickelte sich von 4 Mio. Quadratmetern Nutzungsfläche im Jahre 1999 auf 26 Mio. Quadratmeter im Jahre 2006. Ein wesentlicher Grund für den rapiden Anstieg der Solarenergienutzung ist, dass große Teile der Gebäudehülle der Sonne ausgesetzt sind, vor allem aufgrund der in China häufig vertretenen vollen Südorientierung der Wohnhäuser, kann an vielen Stellen Sonnenenergie gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt zur Erwärmung von Wasser verwendet werden. Aufgrund der rasanten wirtschaftliche Entwicklung Chinas bei

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



gleichzeitig langsameren Ausbau der Versorgungsinfrastruktur herrscht in China ein hoher Bedarf an Strom. Deshalb wird die Regierung in Zukunft auch weiterhin den Anwendungsbereich der Solarenergie zur Erzeugung von Strom stärker fördern. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.40; SURVEY REPORT, 2007, S.6-7]

BELEUCHTUNGSSYSTEME

Positiverweise kann man einen starken Anstieg der Nutzung von energiesparender Beleuchtung in privaten Wohnungen Chinas erkennen. Eine Fokussierung auf große Bürogebäude oder öffentliche Gebäuden spielt eine wichtige Rolle. Durch die Niederlassung von vielen ausländischen Herstellern befindet sich auf dem Markt bereits eine große Bandbreite von neuer Technologie. Beispiele dafür sind u.a. Fluoreszenzlampen²² und Lampen mit niedrigem Quecksilberanteil. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.39]

4.2.3] PROBLEMATIK DES ENERGIEEFFIZIENTEN BAUENS IN CHINA

Zwar hat die chinesische Regierung die Notwendigkeit des energieeffizienten Bauens erkannt und treibt mit etlichen Maßnahmen die Entwicklung voran, doch einer richtigen Durchsetzung des energieeffizienten Bauens stehen eine Reihe von schwierigen Problemen entgegen.

DIE KOSTENPROBLEMATIK

Die Kostenproblematik ist bei Baugeschäften und beim ökologischen Bauen immer gegeben. Da dies stets mit höheren Baukosten verbunden ist, tritt sie noch härter hervor. Isolierungsmaterialien zählen in China zu einem teuren Baumaterial, sie gelten als Luxusprodukt des Baus. Ein Grund dafür ist der fehlende Markt. Dementsprechend wird weniger produziert und teurer verkauft. Nur Wohnprojekte mit hohem Verkaufspreis können derzeit hochwertige Dämmung oder Isolierungsfenster verwenden. Diese Wohnungen werden meistens als Luxuswohnungen verkauft und kommen für eine kleine Prozentzahl der Bevölkerung in Frage.

DIE WISSENSPROBLEMATIK

Ein weiteres Problem ist das fehlende Wissen, seitens der Architekten, die wenig Erfahrung mit ökologischem Bauen vorweisen können. Ausländische Architekten haben zwar ausreichendes Wissen über einsetzbare Technologien und Materialien, kennen sich im Gegenzug auf dem chinesischen Markt weniger gut aus. Durch Unwissenheit der ausländischen Architekten werden Wohnungsgrundrisse produziert, die sich auf dem chinesischen Markt schwer verkaufen lassen oder chinesische Bedürfnisse nicht erfüllen. Auch kulturelle Differenzen und sprachliche Schwierigkeiten erschweren die Kommunikation zwischen ausländischen Architekten und chinesischen Auftraggebern. Andererseits hat sich die chinesische Industrie erst seit kürzerer Zeit die technologische Entwicklung auf dem Gebiet Ökologie vorgenommen und kann derzeit dem Markt wenige Produkte mit hoher Effizienz liefern. Die fehlende Infrastruktur führt zum Import von hoch qualitativen und effizienten Produkten aus dem Ausland, welche wieder mit hohen Kosten verbunden sind. Ein zusätzliches Problem bei der Umsetzung von energieeffizienten Bauvorhaben ist die geringe Qualifikation der ausführenden Arbeitskräfte vor Ort. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.41-42]

DIE BEWUSSTSEINSPROBLEMATIK

²² Fluoreszenzlampen: auch Leuchtstoffröhren genannt, beruhen auf dem Prinzip einer kurzzeitigen spontanen Emission von Licht beim Übergang eines elektronisch angeregten Systems in einen Zustand niedrigerer Energie; wobei das erzeugte Licht im Regelfall energieärmer ist als das vorher absorbierte.

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb. 4.3.1-1] Bauten für die Olympischen Spiele 2008 hatten eine erhöhte Umweltauflage, hier zu sehen die Watercube-Schwimmhalle in Beijing
[Q: W³.FLICKR]



[Abb. 4.3.1-2] Aufgrund von erhöhten Umweltmaßnahmen während den Olympischen Spiele 2008 verbannte die Regierung rund die Hälfte der Autos aus dem Straßenverkehr in Beijing
[Q: W³.FLICKR]



4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA

Sowohl seitens der Bauherren als auch der Bevölkerung fehlt immer noch das Bewusstsein für ökologisches Bauen. Die Gründe der Bauherren, die sich für ökologisches Bauen entscheiden, liegen oft beim höheren Prestige das erreicht werden kann. Während die Bevölkerung noch keine deutlichen Verbesserungen der Wohnqualität und der Energiekosteneinsparung am eigenen Leib erfahren hat, verstehen viele die erhöhten Investitionskosten nicht. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.41]

DIE UMSETZUNGSPROBLEMATIK

Zwar hat die zentrale Regierung in jüngster Zeit eine Vielzahl von strukturellen Veränderungen und umweltpolitischen Reformen eingeleitet, jedoch fällt ihr weiterhin schwer, die Gesetze und Verordnungen durchzusetzen. Für die Durchsetzung ist die staatliche Umweltbehörde SEPA -State Environmental Protection Administration- verantwortlich. Örtliche Umweltbehörden sind zwar an die Weisung der SEPA gebunden, gehören aber gleichzeitig zu der jeweiligen Lokalregierung. Wenn Projekte in starken Wirtschaftsinteressen der Lokalregierung liegen, werden oft Weisungen aus Peking nicht umgesetzt. Auch durch die Größe des Landes, ist es schwer für die zentrale Regierung alle lokale Projekten unter Kontrolle zu behalten. [Q: W³FAZNET]

4.3] NEUE BEWEGUNG IM ÖKOLOGISCHEN BAUEN

Großereignisse wie die Olympischen Spiele oder die Weltausstellung Expo sowie ausländische Wirtschaftsvertretungen geben der „Ökologisches Bauen Bewegung“ neuen Antrieb. Zusätzlich sind kooperative Initiativen und Pilotprojekte ein sehr effektives Instrument zur Vorführung von energieeffizienten Technologien. Vor allem Kooperationen zwischen der chinesischen Regierung und verschiedenen Institutionen aus dem Ausland, haben sich als erfolgreich erwiesen. Anhand von Beispielen soll ein Einblick in die gegenwärtige ökologische Bewegung Chinas geschaffen werden.

4.3.1] OLYMPISCHE SPIELE BEIJING 2008 北京奥运会 - EIN CHANCE FÜR DIE UMWELT?

Mit der Erteilung der olympischen Sommerspiele 2008 an Beijing und die EXPO 2010 an Shanghai empfand sich die gesamte chinesische Bevölkerung erstmals von der internationalen Öffentlichkeit als wahrgenommen und die kommunistische Partei Chinas konnte sich erstmals sicher sein, dass sie eine fast absolute Zustimmung der Bevölkerung für die Austragung der Spiele erhielt. China sieht in diesem Großereignis die Chance, das eigene Land als eine bestimmende Nation des neuen Jahrtausends auf der internationalen Weltpolitikbühne zu präsentieren. Mit einer gewaltigen finanziellen Spritze bekommt auch der Bereich Ökologie im Bauwesen die nötige Bewegung nach vorne.

Für das Projekt „Beijing 2008“ stellt die Regierung bis zu 40Mrd. US\$ für Modernisierungs- und Veränderungsvorhaben zur Verfügung. Allein rund 11 Mrd. US\$ davon ist für den Bereich Umwelt- und Wasserschutz vorgesehen. Abgesehen davon wurde das U-Bahnnetz von knapp 50km auf derzeit 140km ausgebaut. Eine Ringstraße soll die Stadt entlasten und moderne Hochstraßen sollen für den fließenden Verkehr sorgen. Neue Umweltauflagen für die Industrie wurden herausgegeben und Kraftwerke sollen mit Hilfe ausländischer Technologie umgerüstet oder gar neugebaut werden. Alle neu gebauten Olympiabauten wurden

北京奥运会

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



**EXPO
2010
SHANGHAI
CHINA**

**城市，
让生活更美好**
Better City, Better life



[Abb. 4.3.2-2] „Stadt, die unser Leben verschönert“ Werbeplakat für EXPO 2010 in Shanghai, 2008

[Q: YIJING, 2008]

**EXPO
2010
SHANGHAI
CHINA**

**更美的城市，
更好的生活，
更深的情谊**



[Abb. 4.3.2-1] „Schönere Stadt, besseres Leben, tiefere Freundschaft“ Werbeplakate für EXPO 2010 in Shanghai, 2008

[Q: YIJING, 2008]



[Abb. 4.3.2-3] Modell des Expogeländes Shanghai

[Q: YIJING, 2008]



4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA

unter erhöhten Umweltauflagen errichtet. [Abb.4.3.1-1] Drastische Maßnahmen wie die Reduzierung auf die Hälfte der Fahrzeuge auf Beijings Straßen, sollen dazu beitragen, dass Beijing wieder einen blauen Himmel und eine menschenwürdige Luft hat. [Abb.4.3.1-2] Neue Parks und Grünflächen wurden angelegt und sollen weiterhin zur allgemeinen Klimaverbesserung gefordert werden. Bereits kurz nach dem Ende der olympischen Spiele gab die Stadtregierung Beijings bekannt, dass ab Oktober 2008 eine Reihe von postolympischen Maßnahmen zur Begrenzung der Autoanzahl in Kraft treten werde. Dabei soll der hart erkämpfte reibungslose Verkehrsfluss und die gute Luftqualität während der Spiele erhalten bleiben. Die neue Bestimmung, welche am 11. Oktober 2008 für eine Versuchsphase von sechs Monaten in Kraft getreten ist, nimmt 30% der registrierten Fahrzeuge aus dem Verkehr. Die Stadtregierung hofft auf eine Reduzierung des durchschnittlichen Verkehrsaufkommens um 6,5% und eine Erhöhung der Durchschnittsgeschwindigkeit innerhalb des fünften Ringes²³ um 8%. Zusätzlich plant Beijing ab dem 1. Januar 2009 die Einführung eines „gelben Etiketts“, welches einigen Fahrzeugen entsprechend ihres Emissionswertes die Auffahrt auf den fünften Ring untersagt. [Q: W3.GERMANCHINA.ORG,]

4.3.2] EXPO 2010 SHANGHAI 上海市博会 – BETTER CITY, BETTER LIFE?

Auch die Expo 2010 in Shanghai wird viele ökologische Maßnahmen für die Stadt bringen. Während für viele andere Länder die Expo bislang ein finanzielles Verlustgeschäft bedeutete, wird für China und die Finanzmetropole Shanghai kein Finanzierungsproblem geduldet. Shanghai möchte auch mit der Expo 2010 seine Position als chinesische Vorreiter in Sachen nachhaltiger Stadtentwicklung und Umweltschutz, behalten und ausbauen.

Unter dem Motto „Better City, Better Life“ wird die Expo 2010 auf einem innerstädtischen Areal mit einer Größe von ca. 540 Hektar an beiden Ufern des Flusses Huangpu stattfinden. [Abb.4.3.2-1, 4.3.2-2] Der Masterplan der Expo beinhaltet ein Wasserkanalnetzwerk, welches das Ausstellungsgelände komplett umfließt. [Abb.4.3.2-3] Während des Ausstellungszeitraums wird das Netzwerk der Transport- und Entertainmentfunktion zugeschrieben, aber nach der Expo soll das Kanalnetz als eine Art Filter zwischen der Stadt und dem Huangpu dienen und dabei gewährleisten, dass das Abflusswasser der Stadt nicht direkt in den Fluss gelangen soll. Zusätzlich plant die Stadt ein Drittel der Stadtfäche in Grünbereiche umzuwandeln und einen durchgehenden Grünstreifen als Übergangszone zwischen der modernen Stadt und der Natur an beiden Seiten des Flusses zu schaffen. Die Ausstellung soll selber zu einer Plattform für ökologische Vorzeigeprojekte aus dem In- und Ausland werden. Die Stadt Hamburg zum Beispiel, eine von 11 Metropolen mit eigenem Pavillon, plant ein Ökohaus im deutschen Passivhausstandard. Dieses vierstöckige Haus mit Büros und Wohnungen von dem Hamburger Büro Dittert & Reumschüssel, soll etwa ein Siebentel der Strommenge verbrauchen, die ein typisch deutsches Bürogebäude benötigt, nämlich 50 Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter statt 360. Die Stadt Shanghai hat bereits zwei „Drei Jahres Aktionspläne für den Umweltschutz“ implementiert und setzt dabei Schwerpunkte in der Verbesserung der Wasser- und Luftqualität, der Abfallbehandlung, der Schaffung von begrünten Gürteln, der Erhaltung und Verbesserung des landwirtschaftlichen Ökosystems sowie Maßnahmen gegen umweltbelastende Industrie. Zur Entlastung des Autoverkehrs investiert Shanghai 15 bis 30 Mrd. US\$ in den massive Ausbau von Schnellstraßen und U-Bahnlinien und die Verbesserung des Verkehrs- und Transportsystems. [Q: EXPO 2010 SHANGHAI, 2003]

Sowohl bei den olympischen Spielen als auch bei der Expo kann man eine massive Bereitschaft der Stadtregierung für Investitionen im Bereich Umwelt und Ökologie erkennen. China nimmt beide Großereignisse als Chance, einen Umdenkprozess innerhalb der eigenen Bevölkerung anzuregen und Versäumnisse des letzten Jahrhunderts nachzuholen. Expo 2010 Shanghai, 2003

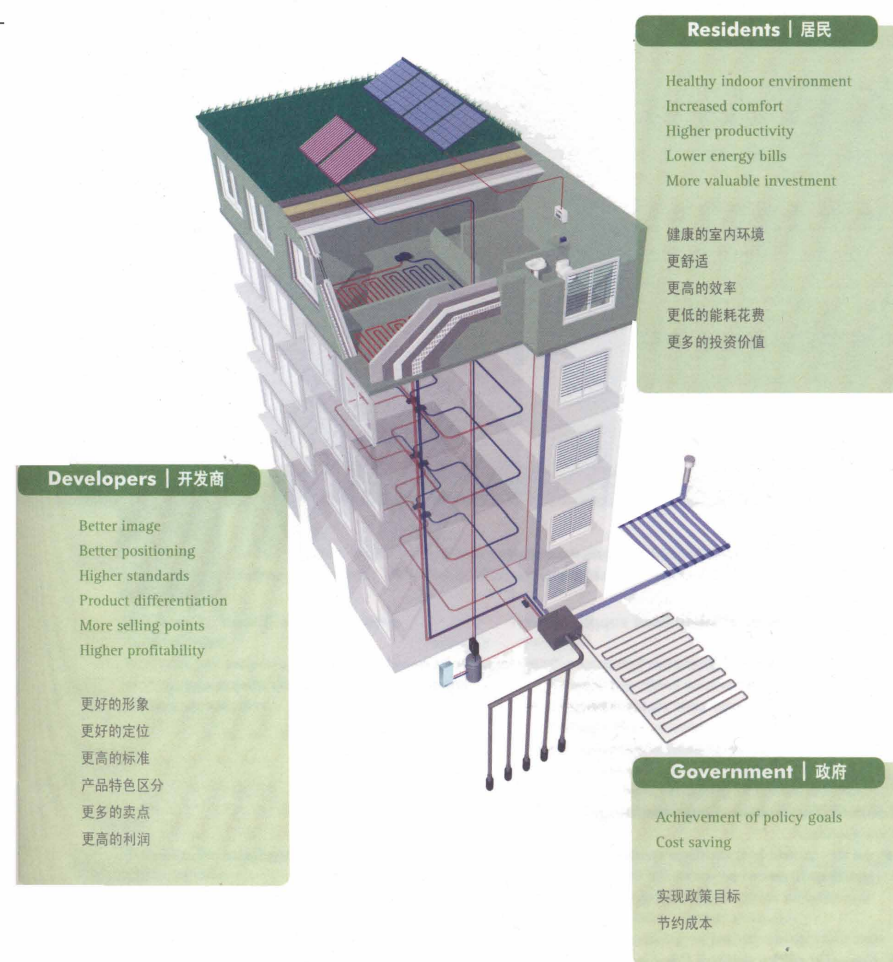
²³ Die Stadt Beijing wird in Ringstraßen unterteilt, die 5. Ringstraße grenzt den Großraum Beijing ab und ist eine 98km lange Autobahnstrecke.

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA

[Abb.4.3.3-2] Aufklärungsarbeit über die Vorteile von ökologischer Bauweise
[Q: ECOBUILD TECH GUIDE, 2006]



[Abb.4.3.3-1] Logo der Econet China, unterstützt von der deutschen Handelskammer Shanghai,
[Q: ECOBUILD TECH GUIDE, 2006]



4.3.3] ECONET-CHINA – EINE INITIATIVE, EINE PLATTFORM

Econet-China ist eine Initiative der Handelskammer der Bundesrepublik Deutschland in Shanghai und entstand 2005 unter der Förderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie der Bundesrepublik Deutschland. [Abb. 4.3.3-1] Es ist ein Kooperationsprojekt zwischen den Partnerstädten Hamburg und Shanghai. Vor allem dient sie als Plattform für deutsche Unternehmen, die den ökologischen Absatzmarkt China aufsuchen und für chinesische Interessenten deutsche Technologie und vorhandenes Wissen für ihre Projekte einbringen möchten. Also eine Plattform zur gegenseitigen Wirtschaftsförderung. Unter der Leitung der Econet-China Plattform entstand 2006 ein Projekt namens „Green-Shanghai“, wo unterschiedliche neue Bauwerke ökologisch betreut wurden. Die Bauprojekte sollen von innovativen Techniken und Technologien deutscher Firmen profitieren und in verschiedensten Gebäudetypen und Bezirken Shanghais eingesetzt werden. Ziel war die Energieeinsparung um 75%, verglichen mit dem durchschnittlichen Energieverbrauch eines Gebäudes in Shanghai zum damaligen Zeitpunkt. Unter den neun Testprojekten waren unter anderem Bürobauten, Wohnbauten, Städtebauprojekte, Renovierungsprojekte, Industrieparks und Villenbauten. Bei allen Projekten wurden deutsche Experten bei Fragen von Design, Qualität, Kontrolle, Bewertung und Gutachten einbezogen. Das entstandene Projekt dient als eine Art von Präsentiermöglichkeit für deutsche Technologien, wo gleichzeitig chinesische Bauherren die Möglichkeit haben das Resultat zu begutachten und eine mögliche Zusammenarbeit anzuwerben. [Abb. 4.3.3-2] Viele der Projekte befinden sich noch im Bau und ein paar wenige wurden fertig gestellt. Eines der Projekte, das „Pujiang Intelligence Valley“²⁴ hat für seine guten Ergebnisse im Bereich Energieeffizienz den deutschen Energiepass verliehen bekommen.

[Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.35; W3.ECOCHINA; W3.GREEN-SHANGHAI]

4.3.4] DIE GTZ – MOC KOMMISSION

Die Gesellschaft für technische Zusammenarbeit Deutschland (GTZ) und das chinesische Bauministerium (MOC) führen seit 2005 eine kooperative Zusammenarbeit zur energieeffizienten Umrüstung von Baubestand durch. Mit einem Gesamtbudget von ca. 10 Mio. Euro werden mehrere Projekte im Zeitraum von 2005 bis 2010 durchgeführt. Zusätzlich beinhaltet die Zusammenarbeit auch die politische Beratung zu den Themen Wärmedämmungsbestimmungen, Einführung von technischen Leitfäden und Finanzierungsmodellen sowie dem Austausch von Fachwissen und Technologie. Als Hintergrundwissen dienen die Erfolge und Erfahrungen die in Deutschland bei der energieeffizienten Renovierung von früheren DDR Gebäudetypen gemacht wurden.

Die Pilotprojekte, die im Zuge der Zusammenarbeit entstanden sind zeigen auf, wie man in einem umfangreichen Verbesserungskonzept Mehrfacheffekte wie zum Beispiel die Beseitigung von Bauschäden und eine Reduzierung des Energieverbrauchs erzielen kann. Die Erhöhung der Gebäudelebensdauer, eine Minderung der zukünftigen Renovierungskosten und eine nachhaltige Wertschätzung des Lebensstandards stehen ebenso im Vordergrund. Die Kommission organisierte 2005 bereits erfolgreich den Workshop zur Bauplanung in einer Siedlung in Tangshan²⁵. Bei den Renovierungsmaßnahmen die im Zuge des Workshops entstanden sind, konnte eine Energiesparung von über 40% nachgewiesen werden. Dieser Erfolg ermutigte die Stadtregierung von Tangshan die Renovierung von nahezu allen Wohngebäuden zu planen. Die Kommission veranstaltet zusätzlich Konferenzen und Workshops um die gewonnenen Erkenntnisse weiterzugeben. [Q: ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007, S.34]

²⁴ Siehe Kapitel 5.2] Interview mit Dipl. Ing. Markus Diem (MUDI)

²⁵ Siehe Fußnote 12; Durch den schnellen Wiederaufbau nach dem schweren Erdbeben im Jahr 1976 entstand aufgrund von großer Nachfrage unter Zeitdruck eine Reihe von identischen Wohnsiedlungen in der Stadt Tangshan in Nordchina

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb.4.4.1-1] Das Ausstellungszentrum soll genug Energie für den eigenen Verbrauch produzieren, Zhongshan Exhibition Center in Guangdong von S.O.M Architekten
[Q: w³.SOM]



[Abb.4.4.1-2] große Dachfläche als ideale Nutzungsfläche zur Energiegewinnung, Zhongshan Exhibition Center in Guangdong
[Q: w³.SOM]



[Abb.4.4.1-3] Die Dachfläche wurde zur Energiegewinnung eingesetzt, Zhongshan Exhibition Center in Guangdong
[Q: w³.SOM]



4.4] BEISPIELPROJEKTE

4.4.1] INTERNATIONALES AUSSTELLUNGSZENTRUM IN GUANGDONG VON S.O.M - 中山國際會展中心

2005 gewann das amerikanische Büro S.O.M (Skidmore, Owings & Merrill LLP) den internationalen Wettbewerb eines internationalen Ausstellungszentrums der Stadt Zhongshan. Die Stadt Zhongshan liegt, eine Stunde Fahrenfahrt von Hongkong entfernt, in der Provinz Guangdong, Südchina. Durch die starke Industrieansiedlung im umliegenden Gebiet verkörpert die Stadt eine Hybride von urbanem und ländlichem Stadtbild, einerseits mit grünen Hügeln und Parks im Stadtzentrum und andererseits mit großen angesiedelten Produktionsstätten für Stromerzeugung oder Zuckerproduktion. Die örtliche Regierung Zhongshans beschloss das Bauen des Ausstellungszentrums um die Position der Stadt auf eine internationale Ebene zu bringen und den Handel, die Beschäftigung, Bildung und Schulung der Stadt zu stärken. [Abb.4.4.1-1]

DIE NACHHALTIGKEIT DES ENTWURFS

Unter der Aufgabenstellung einen zentralen Kommunikationsraum zu schaffen um das zukünftige Wachstum zu fördern, planen die S.O.M Architekten einen multifunktionellen Komplex, der vor allem unter dem Gesichtspunkt Nachhaltigkeit entwickelt wurde. Der Komplex beinhaltet Raum für Ausstellungen und Meetings, eine große Eingangshalle die zur Kommunikation dient, flexible Gastronomiebereiche, Büros, einen zentralen Grünraum und einen großen Platz für Events. Der Komplex setzt sich aus einer Serie von Raumgliederungen und Innenhöfen unter einem massiven skulpturalen Dach zusammen. [Abb.4.4.1-2] Die Funktionen der Räume sind teilweise austauschbar, um eine weite Bandbreite an Aktivitäten zu erlauben und zukünftigen Bedürfnissen nachzukommen.

LÖSUNG ZUR ENERGIEEFFIZIENZ

Als eine führende Provinz im Bereich Energieverbrauch, schenkt die Provinzregierung der Energieeffizienz in Gebäuden eine besondere Aufmerksamkeit. Ein großer Komplex wie das Ausstellungszentrum braucht viel Energie, deswegen soll das Gebäude genug Energie für den eigenen Verbrauch produzieren ohne natürliche Ressourcen zu belasten. Die Architekten erkannten, dass die große Dachfläche eine ideale Nutzungsfläche zur Energiegewinnung darstellt und schlugen zunächst Windturbinen auf dem Dach zur Energiegewinnung und für benötigte Energie zur Beleuchtung des Gebäudes vor. Doch als Fachingenieure Zhongshan besuchten, stellten sie fest, dass die Windgeschwindigkeit an dem Bauplatz nicht ausreichen würde um die Effizienz der Turbinen zu erreichen. Im Gegenzug fanden sie heraus, dass diese südliche Region Chinas mit vielen Sonnenstunden bereichert wird. Das Team wechselte in der Planung Windturbinen zu Photovoltaikpanelen. Das System inkludiert 800 Solarkollektoren, die einerseits als Energiequelle und andererseits als Sonnenschutz dienen, UV- beschichtete Dachfenster für die Ventilation des Gebäudes und ein leichtes, effizientes Fachwerkssystem welches das Dach trägt. [Abb.4.4.1-3] Zusätzlich wurde Erdwärmenutzung zum Heizen des Gebäudes angewandt und eine dichte Gebäudehülle, um die Wärmeverluste unter Kontrolle zu halten. Das Ausstellungszentrum ist eine Art ökologisches, urbanes Center, das aufgrund seiner Größe mit entsprechendem Design und effektiven Technologie als ein Selbstversorger funktioniert.

[w3.SOM]

4.] ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN IN CHINA



[Abb. 4.4.2-1] Ein Beispiel für ökologischen Wohnbau ist das LandSea Wohnbau in Nanjing, fertiggestellt 2008
[Q: LANDSEA, 2008]



[Abb. 4.4.2-2] Offenen zentralen Raum als Ort der Begegnung, Loggien dienen als Pufferzone, Grundriss des LandSea Wohnbaus
[Q: LANDSEA, 2008]

4.4.2] LANDSEA WOHNBAU VON KOOPX ARCHITEKTEN²⁴ - 南京朗詩國際社區

Das Landsea Wohnbauprojekt ist eine internationale Wohnsiedlung in Nanjing, die vorrangig hoch qualitative und luxuriöse Wohnungen beherbergt. Das deutsche Büro KoopX übernahm die Planung der 10-teiligen Wohnsiedlung. [Abb. 4.4.2-1]

DER ENTWURF

Grundsätzlich verfolgen die Wohnungsgrundrisse das Konzept des offenen zentralen gemeinsamen Raumes, der von privaten Bereichen umgeben ist. Der gemeinschaftliche Raum ist ein Ort der Begegnung und der Repräsentation, der mit einer offenen Loggia verknüpft ist. Dieser offene Bereich integriert die Küche, den Ess- und den Wohnbereich; hier soll sich das familiäre Leben abspielen. In Form einer offenen Loggia und eines grünen Zimmers, das als Wintergarten genutzt werden kann, erhalten die Bewohner ihren privaten Freiraum. Diese Freiräume dienen gleichzeitig als optionale Erweiterungsfläche für die dahinter liegenden Zimmer. [Abb. 4.4.2-2] Innerhalb der 10 Wohnblöcke wird zwischen zwei Typologien unterschieden: einerseits eine Nordost-Südwest Orientierung und andererseits eine Nordwest-Südost Orientierung. Die Nordost-Südwest Typen haben ihre privaten Räume im Nordosten, während die gemeinschaftlichen Zonen nach Südwest orientiert sind. Der geschlossenen Nordostfassade steht die offene Südwestfassade entgegen. Bei dem Nordwest-Südost Typen liegt die gemeinschaftliche Zone orthogonal zum Gebäude, mit der Schmalseite an der Fassade. Das erlaubt eine Durchlüftung und eine zweiseitige Belichtung der Wohnung. Die Fassade wird durch private Freiräume sowohl an der Nordwest- als auch an der Südost-Seite vertikal unterbrochen und steht somit im Kontrast zu den orthogonal stehenden Nordost-Südwest Blöcken. Die gesamte Wohnsiedlung ist ein Mix aus 7-geschossigen Wohnblöcken mit 18-geschossigen Wohnhochhäusern.

ÖKOLOGISCHE LÖSUNGEN

Die ökologischen Lösungen für das Projekt sind Kombinationen aus architektonischem Entwurfskonzept und dem Einsatz von hoch technologischen Haustechniken. Die Wohnungsgrundrisse erlauben eine Durchlüftung der Wohnung und haben Loggien als Pufferzone zwischen Außen und Innen. Die Nordost-Fassade ist eine zurückhaltende, massive Lochfassade, während die Südwest-Fassade mit großzügiger Öffnung die hohe Sonneneinstrahlung erlaubt. An den Nordwest- und den Südost-Seiten erhalten die Gebäude eine offene, verglaste Fassade mit automatischen flexiblen Lamellen in vertikaler Ausrichtung zur Sonneneinstrahlungsregulierung. Die Kühlung und Heizung der Wohnung wird mittels Flächensystemen betrieben. Fußboden- und Deckenheiz- und Kühlsysteme werden gleichzeitig eingesetzt. Die Energie wird aus der Nutzung von Erdwärme gewonnen. Eine intelligente Mediabox in den Wohnungen regelt die wichtigsten Funktionen der Haustechnik wie Beleuchtung, Heizung, Klimaanlage und die Verschattungselemente. Diese multifunktionale raumhohe Mediabox integriert nicht nur multimediale Geräte wie Fernseher, Musikgeräte oder Internetzugang, sondern dient zusätzlich als Ablage- oder Abstellfläche. Im geschlossenen Zustand gewährt sie einen großzügigen offenen Wohnbereich, während die Box ausgeklappt als Raumteiler zwischen dem Eingangsbereich und dem Wohnbereich der Wohnung dient.

[Q: LANDSEA, 2008; INTERVIEW-KOOPX, 2008]

²⁴ Siehe Kapitel 5.3] Interview mit Dipl. Ing. Yi Wen Jiang (KOOPX Architekten)



[Abb. 4.4.3-1] Masterplan für Chongming Insel, eine grüne Stadt abseits von Shanghai
[Q: W³.SOM]



[Abb. 4.4.3-2] Ökostadt Dongtang
[Q: W³.SOM]



[Abb. 4.4.3-3] Stadtzentrum der Ökostadt Dongtang
[Q: W³.SOM]



4.4.3] DONGTAN CHONGMING INSEL – EINE GRÜNE STADT ZUR EXPO 2010 - 東灘崇明綠島

Auf der Chongming Insel vor Shanghai wird ein außergewöhnliches Stadtprojekt in Angriff genommen. Denn in der Stadt Dongtang auf der Insel, soll in der ersten Phase bis 2010 (rechtzeitig zur Expo) die erste CO₂-neutrale Ökostadt Asiens entstehen. Die Dominanz von Landwirtschaft soll weiterhin gefördert werden; rund 60% der Fläche wird weiterhin für landwirtschaftliche Nutzung vorgesehen. 2008 beginnt der Bau des 630 Hektar großen Gebietes (3/4 der Fläche von Manhattan), bis 2010 sollen bereits 5000 Einwohner in der neuen Stadt leben und bis 2050 sollen es 500 000 werden. Der Masterplan der gesamten Insel Chongming stammt von dem amerikanischen Büro SOM. [Abb.4.4.2-1]

ÖKOLOGISCHES KONZEPT

Durch hohe Energieeffizienz, durchdachten Abfallentsorgung und alternativen Energiegewinnungsarten soll die Stadt sich selbst versorgen können. Ein Naturpark für ansässige Zugvögel mit einer 3,5 km breiten, natürlich bewaldeten Pufferzone soll die Öko-Stadt vom Rest der Insel trennen. Die Wasserversorgung soll rein umweltneutral mit Solar- und Windenergie betrieben werden. Windräder am Rande der Stadt liefern Strom zur Stadtversorgung. Innerhalb der Insel werden nur Fahrzeuge, die einen emissionsfreien Antrieb besitzen erlaubt, andere Autos müssen vor der Stadt auf einem eigens dafür eingerichteten Parkplatz abgestellt werden. Außerdem ist ein flächendeckendes öffentliches Nahverkehrssystem geplant. Ein energiearmes Verkehrssystem, gekoppelt mit gut ausgebauten und ansprechenden Fuß- und Radwegen, soll dazu beitragen die CO₂ Emissionen im Verkehrsbereich möglichst niedrig zu halten. Alle Haushaltsabwässer sollen nicht mehr wie herkömmlich durch Kläranlagen laufen, sondern durch ein pflanzliches Biotop gereinigt werden und anschließend als Biomasse der Bewässerung oder Kompostierung dienen. Ein unterirdischer Tunnel soll die Stadt an der Südostspitze der Insel Chongming mit der Großstadt Shanghai verbinden. Durch die Verkehrsanschließung an Shanghai wird die Stadt sehr attraktiv für die zahlreichen Angestellten, die in dem Financial District von Pudong arbeiten.

Alle Gebäude der Stadt sollen acht Geschosse nicht übersteigen, denn durch den Sedimentboden der Stadt sind höhere Gebäude nur durch deutlich teurere Fundamentbebauung möglich. Solarzellen auf den Dächern soll Energie erzeugen, die für die Hausversorgung notwendig ist. Zusätzlich will die Stadt ein Wasserrohrsystem in Böden und Wände einrichten, dass aus dem Erdreich Wasser mit einer konstanten Temperatur fließen lässt. Dadurch wird im Sommer eine natürliche Kühlung und im Winter eine natürliche Heizung ermöglicht. [Abb.4.4.3-2; 4.4.3-3]

[Q: W3.CHINADIALOGUE; W3.SOM]



ecobuild
shanghai 2006 上海·汉堡生态建筑展

[Abb. 5.1-1] Eine der Initiativen der Eco-China: ecobuild Greenshanghai 2006
[Q: W³ ECOCHINA]



5.] INTERVIEW

5.] INTERVIEW



[Abb. 5.1-2] Werbung für die Initiative der Ecochina Plattform: Greenshanghai Map
[Q: #2, BAZEN-Schulbau]



5.] INTERVIEW

Die Interviews, die im Zeitraum von August 2008 bis September 2008 in Shanghai durchgeführt worden sind, sollen den Einblick in die aktuellen Praktiken im Bereich energieeffizientes Bauen in China vertiefen. Bei der Auswahl der Interviewpartner wurde auf eine möglichst große Bandbreite der Akteure Wert gelegt, um das Verständnis für die aktuellen Geschehnissen in China durch eine Betrachtung aus verschiedenen Blickwinkeln umfassen zu können.

5.1] INTERVIEW ECO-CHINA

Als Mitarbeiterin der Plattform Eco-China beschäftigt sich Frau Dipl. Ing. Leng Xiao - 冷晓 bereits seit 4 Jahren mit der Förderung von energieeffizientem Bauen in China.

5.1.1] DERZEITIGE ENTWICKLUNG IN CHINA

Olympia 2008 in Beijing, Expo 2010 in Shanghai - das sind Ereignisse wo die gesamte Welt ihre Aufmerksamkeit nach China richtet. In wie weit sieht die Regierung dies als Chance um im Punkte Nachhaltigkeit und Energieeffizienz in der Baubranche bestimmte Schritten zu unternehmen? In wie weit besteht momentan Interesse in China in diese Richtungen zu agieren?

Sehr groß. Zum Beispiel wurde für Beijing 2008 ein neuer ökologischer Standard für Olympiabauten definiert. Die Regierung hat sehr viel Geld investiert für Beijing 2008 um die Umwelt in Beijing zu verbessern und ähnliches wird es auch für die Expo 2010 in Shanghai geben, aber die genaue Summe für die Investitionen ist mir nicht bekannt.

In Europa können öfter ökologische Projekte insbesondere im Bereich Wohnbau gar nicht realisiert werden, wenn es vom Staat keine Hilfeleistungen gäbe. Gibt es Förderungen und Subventionen für ökologisches Bauen in China? Wenn ja, wie schauen sie aus? Welche Anforderungen gibt es dafür?

Ja, momentan werden nur Pilotprojekte gefördert und die Förderung ist sehr projektabhängig. Es werden verschiedene Kriterien des Projekts beurteilt und danach festgelegt wie hoch die Förderung sein wird. Aber man weiß vorher nie, wieviel das sein wird bzw. ob man überhaupt eine Förderung kriegt. Alles ist eine Verhandlungssache.

Welche ökologischen Großprojekte wurden in China in den letzten Jahren verwirklicht? Wie hoch waren die Investoreninteressen? Ist eine Bereitschaft da Geld in neue Gebäudetechnik zu investieren?

Die Regierung hat eine Reihe von ökologischen Projekten in den letzten Jahre unterstützt um die Entwicklung in diesem Bereich voranzutreiben. Die Interessen der Investoren sind jedoch andere. Die meisten wollen bei solchen Investitionen eigentlich nur ein gutes Image schaffen, um noch mehr Geld machen zu können. Zum Beispiel investieren sie 10 bis 15% mehr, wollen die Wohnungen aber nachher doppelt so teuer verkaufen. Die meisten Developer beobachten den Markt und machen nicht mehr als ein bis zwei ökologische Projekte.

5.] INTERVIEW



[Abb.5.1.-3] Map der einzelne Projekte von Greenshanghai

[Q: W³.GREEN-SHANGHAI]

Wie hoch sind die öffentlichen Interessen? Wie reagiert die chinesische Bevölkerung auf diese Art von Gebäuden? Wie stark ist das Bewusstsein der Bevölkerung dafür? Wie hoch ist das Verständnis für hohe Investitionskosten, die sich erst nach langer Zeit rentieren?

Das Bewusstsein in der Bevölkerung ist noch sehr niedrig. Besonders in Shanghai ist eine Wohnung so teuer, da freut man sich schon dass man überhaupt eine Wohnung hat. Das Bewusstsein wächst von oben nach unten, zuerst in der Regierung und es braucht sicherlich noch Zeit bis die Bevölkerung auch so weit ist. Aber es gibt jetzt schon sehr viel Werbung in den Medien.

5.1.2] GEBÄUDETECHNIK UND ENERGIEKOSTEN IN CHINA

Wie stark sind die Unterschiede in den Energiepreisen und beim Energievorrat zwischen China und Mitteleuropa? Welche staatlichen Regelungen werden getroffen um die Energiepreise niedrig zu halten?

Die Energiepreise werden vom Staat subventioniert, da dieser die wirtschaftliche Wachstumsrate von 8 bis 10% pro Jahr nicht verfehlen will. Zum Beispiel kostet momentan 1kwh Strom 0,6 RMB. In China wird Strom größtenteils aus Wasserkraft und Kohle gewonnen, aber auch erneuerbare Energien werden vom Staat in den letzten Jahren massiv gefördert.

Worin liegen die wichtigsten ökologischen Verbesserungsvorschläge in der Gebäudetechnik chinesischer Bauten? Material? Konstruktion? Haustechnik?

Das Hauptproblem in Shanghai zum Beispiel ist die Kühlung des Gebäudes, da wird an effektiveren Lösungen gearbeitet. Aber auch Überlegungen zu Beschattungssystemen spielen eine wichtige Rolle. Ein außenliegendes Beschattungssystem ist zwar effektiv, ist in der Beschaffung jedoch teuer und für Hochhäuser nicht wirklich geeignet.

Wie können klimatische Bedingungen wie z.B. die extrem hohe Luftfeuchtigkeit und Temperatur in Shanghai, die momentan mit hohem Energieverbrauch von Klimaanlage gelöst werden, gebäudetechnisch besser gelöst werden?

Normalerweise wird in Shanghai mit dezentralen Geräten gekühlt; in unseren Projekten haben wir zentrale Kühlungssysteme, Geothermie und Bauteilaktivierung genutzt. Natürlich muss man an extrem heißen Tagen zusätzlich mit Strom (Klimaanlagen) kühlen.

Welche lokalen Materialien findet man in China / Shanghai die besonders geeignet sind für das ökologische Bauen?

Das Thema ökologisches Bauen ist erst seit ca. 5 Jahren in China populär geworden. Der Markt ist noch nicht so reif. So erreicht die Materialentwicklung von lokalen Firmen noch nicht die Qualität der ausländischen Firmen. Will der Investor einen bestimmten Standard erreichen, muss er auf Produkte von ausländischen Firmen zurückgreifen. Aber mittlerweile produzieren viele der ausländischen Firmen in China, können jedoch aufgrund von fehlender Technologie nicht die gewohnten Standards von Europa erreichen. Und von chinesischen Firmen gibt es momentan noch keine zuverlässigen Materialien die uns bekannt sind.



[Abb. 5.1.-4] Pujiang Intelligence Valley, eines der Greenshanghai Projekte
[Q: HANDBUCH, 2007]

Gibt es positive Energienutzungsarten in der Gebäudetechnik oder im Verbraucherverhalten, bei denen Europa durchaus von China lernen könnte?

Ja, zum Beispiel haben deutsche Architekten für unseren Wohnbau sehr dicke Dämmung und sehr teure Lüftungssysteme vorgeschlagen. Aber das hat der Bauherr abgelehnt, da chinesische Bewohner immer noch gewohnt sind an heißen Sommertagen das Fenster einfach aufzumachen.

Wie sehr erschweren die schlechte Ausbildung und der niedrige Wissensstandard der Bauarbeiter die Ermöglichung von hoher Gebäudequalität und das ökologische Bauen in China allgemein?

Das ist natürlich ein großes Problem, die Bildung der Bauarbeiter ist sehr niedrig. Jährlich kommen 10 Millionen Wanderarbeiter vom Land in die Städte um Geld zu verdienen. Die haben kaum bis gar keine Ausbildung im Baubereich. Hochqualifizierten Arbeitskräfte sind wenig vorhanden oder im Vergleich mit Wanderarbeit zu teuer.

5.1.3] WOHNBAU IN CHINA

Der chinesische Wohnbaumarkt ist ein sehr profitorientierter Markt. Wie hoch sind die Chancen auch im Wohnbau ökologisch zu agieren? Gibt es bereits Projekte dazu?

Deswegen arbeiten wir als eine Plattform zwischen Projektentwickler, Behörden und Firmen. Wir versuchen die Vorteile für jede Beteiligungsseite zu vermitteln. Das ist sozusagen eine Bildungsaufgabe, denn das ökologische Bauen in China ist nicht wirklich teuer, es sind etwa 10 bis 20% Mehrkosten gegenüber normalen Gebäuden und diese Kosten können innerhalb von 10 bis 15 Jahren gedeckt werden. Die Bewohner bekommen dafür dementsprechenden Komfort. Momentan ist es für Investoren in Öko-Projekte eher Prestigesache. Man investiert mehr um einen besseren Ruf zu bekommen und danach die Immobilien doppelt so teuer verkaufen zu können. Deswegen beschränken sich die Chancen im Wohnbau auch eher auf Pilotprojekte. Die Tendenz im Wohnbau in Richtung umweltfreundliche Bauten, bewegt sich eher langsamer als bei den öffentlichen Bauten.

Wurde bei den chinesischen Wohnbaunormen bereits ein Energiestandard festgelegt? Und wie unterscheiden sich diese Festlegungen zu denen in Deutschland / Österreich? Gibt es Normen die sich nur mit dieser Thematik auseinandersetzen? Wo findet man diese Normen?

Ja, auch in China definieren eine Reihe von Normen den Baustandard, natürlich auch mit regionalen Unterschieden. Heute setzen die Normen für neue Wohnbauten eine Energieersparnis um 50% gegenüber Altbauten (80er Jahre Bau) voraus. Und in größeren Städten wie Beijing, Shanghai, Tianjin oder Chongqing werden sogar 65% verlangt. Die Realisierung der Standards wurde auch stufenweise geplant, beginnend mit 1999 in Nordchina, der Region mit hohem Energiebedarf. Langsam merkte man auch, dass in südlichen Regionen wie Shanghai, wo heiße Sommer und kalte Winter herrschen, viel Energie zum Heizen und Kühlen gebraucht wurde, ebenso Normen für die Energieeffizienz definiert werden mussten.

5.] INTERVIEW



Abb. 5.2-1] MUDI - Munich Urban Design International
[Q: 事务所]

Gibt es staatliche Förderungen für den ökologischen Wohnbau? Wo findet man die Regelung dafür? Wie hoch ist die Förderung?

Ja, aber nur für Pilotprojekte. Es gibt keine genauen Regelungen für Förderungen in China. Die Regierung ist zwar gewillt Förderungen zu geben, allerdings ist das sehr projektabhängig. Zuerst muss die Regierung das Projekt unterstützen wollen; liegt das Projekt nicht im Sinne der Regierung so werden keine Förderungen für das Projekt vergeben. Danach werden verschiedene Kriterien des Projekts beurteilt, wie zum Beispiel: angewandte Technologie, Materialien, etc.. Die Höhe der Gesamtförderung wird jährlich festgelegt und ist auch regional unterschiedlich, gibt es viele Projekte in diesem Jahr, so kriegt man weniger für ein Projekt. Generell kann man sagen, dass in China viele Regelungen oder Gesetze nicht klar durchschaubar sind bzw. nicht publik gemacht werden.

5.1.4] ECONET-CHINA

Wie schwierig war es zur Zeit des Beginns Ihrer Institution ökologische Projekte in China zu realisieren? Ist eine Tendenz in den letzten Jahren zu verzeichnen, die sie durch Ihre Erfahrung sehen?

Wir haben 2005 unsere Plattform begonnen. Damals war ökologisches Bauen in China fast noch gar nicht vertreten. Ab 2006 wuchsen das Bewusstsein und der Wille der Regierung langsam und heute kann man einen deutlichen Zuwachs sowohl des öffentlichen Interesses als auch der Bemühung der Zentralregierung für das ökologische Bauen in China verzeichnen. Momentan konzentriert sich die Arbeit auf Pilotprojekte, einerseits um zu testen wie weit das ökologische Bauen in China Sinn macht und andererseits um eine Weiterbildung in diesem Bereich zu erzielen.

Welche Projekte sind in China realisiert worden? Wie hoch war die chinesische Beteiligung an den Projekten? Und wie schaut die bisherige Energiebilanz dieser Gebäude aus? Gibt es Studien mit vergleichbaren nicht ökologischen Projekten in China?

Unser Projekt „Green-Shanghai“ hat im Jahre 2006 begonnen und beinhaltet 8 unterschiedliche Projekte, die zum Teil realisiert worden sind und zum Teil sich noch im Bau befinden. Alle 8 Projekte waren Kooperationsprojekte zwischen Deutschland und China. Wir koordinierten zwischen deutschen Architekten, Firmen und chinesischen Behörden und Konstruktionsbüros. Die chinesische Beteiligung war hoch und sehr interessiert, da die deutsche Technologie sehr fortgeschritten war.

In welcher Gebäudeart liegen momentan die Schwerpunkte des ökologischen Bauens Ihrer Arbeit? Entspricht das auch China allgemein? Welche Tendenz wird folgen? Wo gibt es noch große Einsatzmöglichkeiten?

Der Schwerpunkt liegt momentan eher bei öffentlichen Bauten, da diese Projekte ungefähr 5% mehr Energie verbrauchen als andere Gebäude. Deshalb hat die chinesische Regierung auch den Schwerpunkt auf solche „big scale public buildings“ Projekte gelegt. Unter „big scale public buildings“ versteht man Gebäude mit mehr als 20 000m² Geschossflächen. Auch Renovierungsprojekte wurden einbezogen, allerdings handelt es sich hier eher um Pilotprojekte. Für Neubauten gibt es bereits definierte Energiestandards, wie zum Beispiel bei Wohnbauten eine Dämmstärke von 4cm, wo vor 5 Jahren gar keine Dämmung vorgeschrieben war. Diese Standards sind im Vergleich zu Europa noch sehr niedrig gehalten, aber ich denke die Tendenz ist steigend. Die Entwicklung und die Anwendung von ökologischer Bauweise haben in China relativ spät stattgefunden und

5.] INTERVIEW



[Abb. 5.2-2] Pujiang Intelligence Valley
[Q: HANDBUCH, 2007]

bewegt sich jetzt schrittweise voran.

Haben Sie bereits Wohnbauprojekte betreut? Worin liegen da die Schwierigkeiten? Haben ökologische Wohnbauten in China Zukunft? Welche ökologischen Maßnahmen wurden hier getroffen, welche Ziele verfolgen diese Projekte?

Ja, ein Wohnbauprojekt in Shanghai PuTou entstand unter unserer Initiation. Es handelt sich um einen Wohnpark mit insgesamt 16 Gebäuden, ein paar Wohngebäude sind schon fertig gestellt worden und ein Teil befindet sich noch im Bau.

Stellen Sie bitte Ihre Institution näher vor, wie gehen Sie bei einem Projekt vor?

Wir funktionieren als eine Koordinationsstelle. Wir entwerfen und planen nicht selber, wir kommunizieren zwischen deutscher Seite und chinesischer Seite. Außerdem arbeiten wir eng mit der chinesischen und der deutschen Regierung zusammen, denn beide sind an solchen Projekten interessiert. Die chinesische Seite an der fortgeschrittenen deutschen Technologie und Deutschland an dem chinesischen Markt. Wir suchen lokale Projektentwickler, vermitteln deutsche Firmen mit chinesischen Konstruktionsbüros oder Architekten und helfen beiden Seiten beim der Zusammenarbeit.

[Abb. 5.1-1; 5.1-2; 5.1-3; 5.1-4]

[Q: INTERVIEW-ECOCHINA, 2008]

5.2] INTERVIEW MUDI

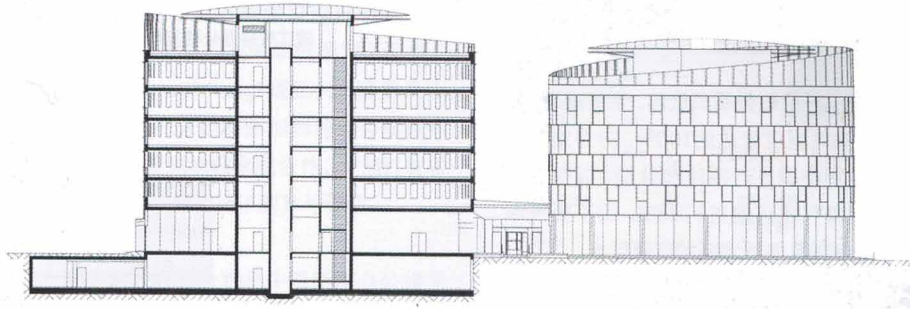
Herr Dipl.Ing. Markus Diem ist leitender Architekt des deutschen Architekturbüros MUDI (Munich Urban Design Institut) in Shanghai. Er ist vor allem als Projektmanager in Shanghai tätig, um die Koordination mit dem chinesischen Bauherrn zu übernehmen.

5.2.1] MOMENTANE SITUATION IN CHINA

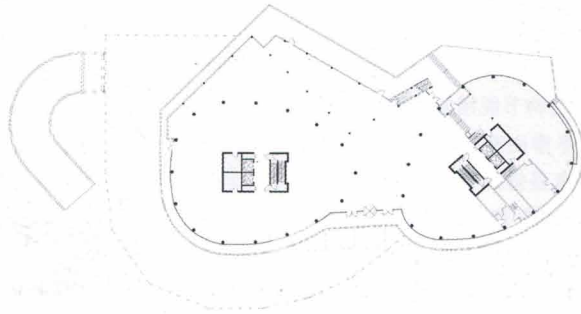
Olympia 2008 in Beijing, Expo 2010 in Shanghai - das sind Ereignisse wo die gesamte Welt ihre Aufmerksamkeit nach China richtet. In-wie-weit sieht die Regierung dies als Chance bezüglich Nachhaltigkeit und Energieeffizienz, in der Baubranche bestimmte Schritten zu unternehmen? In-wie-weit besteht momentan Interesse in China in diese Richtungen zu agieren?

Die Zentralregierung bemüht sich in dieser Richtung zu agieren, sie verabschiedet Gesetze und legt Normen fest. Die Regierung weiß durchaus, dass China in naher Zukunft große Probleme mit Energie haben wird, und Energieverbrauch in Gebäuden macht einen großen Teil des Gesamtenergieverbrauchs aus. China verbraucht mehr Energie als es produzieren kann. Das Problem ist nicht, dass es kein Interesse gibt ökologisch zu bauen. Es scheitert oft an der Ausführung bzw. am gewinnorientierten Bauherrenverhalten. Eine Umbruchstimmung ist aber deutlich

5.] INTERVIEW



建筑立面



建筑平面

[Abb.5.2-3] Schnitt und Grundriss Pujiang Intelligence Valley
[Q: HANDBUCH, 2007]

zu verspüren. Allerdings steckt das ökologische Bauen in China vom Konzept über Material bis zur Detailausführung noch in den Kinderschuhen.

In Europa können öfters ökologische Projekte insbesondere im Bereich Wohnbau gar nicht realisiert werden wenn es vom Staat keine Hilfeleistungen gibt. Gibt es Förderungen und Subventionen für ökologisches Bauen in China? Wenn ja, in welcher Form tritt sie auf und wie hoch sind sie?

Förderungen gibt es. Zum Beispiel weiß ich, dass vor zwei Jahren Fördergelder an Gebäude mit Erdwärmenutzung vergeben wurde. Wie hoch die waren bzw. ob es sie heuer immer noch gibt weiß ich nicht. Es ist möglich, dass zu jetzige Zeitpunkt für andere Techniken Förderungen vergeben werden.

Welche ökologischen Großprojekte wurden in China in den letzten Jahren verwirklicht? Wie hoch war das Investoreninteresse? Ist eine Bereitschaft da, Geld in neue Gebäudetechniken zu investieren?

Es kommen viele Anfragen von chinesischen Bauherren, die Zertifikate für geplantes Projekt ausstellen lassen möchten. Das Ziel dahinter ist die reine Vermarktung. In Europa sind Bauphysiker und Haustechniker von Anfang der Planung mit involviert. In China wurde ich sogar ein Mal auf eine Baustelle geholt, bei welcher der Rohbau schon fertig da stand. Der Bauherr fragte mich was man hier machen könnte um Energie zu sparen. Sie wollten sozusagen das holen, was es noch zu holen gab. Im Grunde nehmen Bauherren das Ganze nicht wirklich ernst. Entweder versucht er Förderungen zu kriegen oder er möchte mit dieser Art von Gebäude die Verkaufsflächen besser vermarkten um dann anschließend besser verkaufen zu können. Also könnte man eigentlich sagen, es ist eine Bereitschaft da Geld in ökologisches Bauen zu investieren, allerdings mit dem Hinblick auf noch mehr Gewinn.

5.2.2] GEBÄUDETECHNIK UND ENERGIEKOSTEN IN CHINA

Wie stark sind die Unterschiede bei Energiepreisen und Energievorrat zwischen China und Mitteleuropa? Welche Bemühungen gibt es bei der alternativen Energiegewinnung?

In China wird immer noch der größte Teil der Gebäudekühlung und Heizung mit Strom betrieben. Der Strom hier wird hauptsächlich durch Kohle gewonnen. China hat zwar ein starkes Kohlevorkommen, allerdings deckt das bei den schnellen Entwicklungsschritten nicht mehr den Stromverbrauch ab. Schon seit einigen Jahren entwickeln chinesische Firmen sehr erfolgreich Photovoltaikanlagen, so dass diese Anlagen bereits eine hohe Qualität aufweisen, und nicht mehr aus Deutschland import werden müssen. Aber das ist momentan meinem Wissen nach, die einzige alternative Energiegewinnungsform, die man sinnvoll von chinesischen Firmen einsetzen kann.

Worin liegen die wichtigsten ökologischen Verbesserungsvorschläge in Gebäudetechnik für chinesische Bauten? Material? Konstruktion? Haustechnik?

Es sind auch in Europa ganz einfache Maßnahmen, wie zum Beispiel das Gebäude gut zu dämmen, und zwar mit einer angemessenen Dicke und mit guten Materialien. Ich sehe immer noch Gebäude ohne jegliche Dämmung im Bau. Außerdem wird in China sehr oft mit Glaswolle gedämmt. Die wird von chinesischen Firmen unheimlich billig angeboten. Ein anderer Vorschlag ist die Bauteilaktivierung. Auch Flächenheizsysteme werden



[Abb. 5.3-2] KoopX architecture Logo
[Q: W³.KOOPX]

hier oft eingesetzt, weil sie eine niedrige Vorheiztemperatur brauchen und damit sparsam sind. Aber beim Wohnbau ist es sehr schwierig in der Grundrissgestaltung zu agieren, da die Grundrissgestaltung im chinesischen Wohnbau sehr starr ist. Es gibt 5-8 Wohnungsgrundrisse, die immer sich wiederholend eingesetzt werden, da diese gute Verkaufszahlen aufweisen. Da ist es sehr schwierig den Bauherren von etwas anderem zu überzeugen. Die Chancen beim Wohnbau bestehen eher in der Materialauswahl, der Bauteilkonstruktion oder der eingesetzten Haustechnik.

Welche lokale Materialien findet man in China / Shanghai, die besonders geeignet sind für das ökologische Bauen in China?

Lokale Materialien sind im Gegensatz zu den Materialien in Europa nicht hochqualitativ genug. Zum Beispiel kriegt man in China die beste Fenster mit einem U-Wert von $1,3W/(m^2K)$ und diese sind auch extrem teuer. (In Europa: Fenster in Passivhäuser haben einen U-Wert unter $0,8W/(m^2K)$) Wenn man wirklich einen Passivhausstandard erreichen möchte, muss man sie aus Europa importieren. Zwar gibt es in China bereits viele europäische Firmen die hier durchaus produzieren, aber sie bieten oft eine andere Auswahl von Produkten an, da hier einfach kein Markt da ist für hochqualitative Materialien.

Gibt es positive Energienutzungsarten in der Gebäudetechnik oder im Verbraucherverhalten, wo Europa durchaus von China lernen könnte?

Es gibt Studien darüber wie viele Stunden pro Tag eine durchschnittliche chinesische Familie ihre Klimaanlage laufen hat. Es sind extrem niedrige Zahlen. Denn sie drehen erst das Gerät an, wenn sie nach Hause kommen. In Deutschland lassen wir unsere Heizung im Winter 24 Stunden an, natürlich verbraucht das viel Energie. Aber das hat etwas mit Wohlstandssteigerung zu tun. Wir wollen einfach zu Hause nicht mehr mit Mantel herumsitzen bis die Wohnung endlich warm wird. Mit aufsteigendem Wohlstand in China, werden auch die Chinesen auf den Geschmack von konstanter Raumtemperatur kommen.

5.2.3] ÜBER MUDI

Ihr Büro war in das Bürohausprojekt Pu Jiang involviert. Wie schwierig ist es in China ökologisches Bauen zu betreiben? (Behörden, Gesetze, Firmensuche, Planungsschwierigkeiten, etc.)

Bauen mit Nachhaltigkeit bedeutet erhöhte Investitionskosten und Mehraufwand in der Planung und in der Ausführung. Wie schwierig war es den Bauherren zu überzeugen?

Das Projekt in Pu Jiang war so, dass der Endnutzer der Bauherr selber war, also der Bauherr ist selber in das Gebäude eingezogen, deswegen war es ihm wichtig ein hochqualitatives Bürohaus zu bauen. Ein gutes Raumklima steigert die Produktivität der Mitarbeiter und andererseits war das auch ein Aushängeschild für seine Firma. Unter solchen Umständen, konnte das Projekt so aufwandsarm gebaut werden.

Plant Ihr Büro noch weitere ökologische Projekte in China? Gibt es darunter Wohnbauprojekte?

Leider keine Wohnbauprojekte. Wir haben gerade die Projektsteuerung des Hamburgerhauses bei der Expo 2010 übernommen. Das Haus soll im deutschen Passivhausstandard errichtet werden. Die Planung übernimmt das Hamburger Büro Dittert Reumschuessel, der Bauherr ist die Stadt

5.] INTERVIEW



[Abb. 5.3-2] LandSea Wohnbauprojekt
[Q: LANDSEA, 2008]



[Abb. 5.3-3] Masterplan des LandSea Wohnbauprojekts
[Q: LANDSEA, 2008]



Hamburg. Von Anfang an sind Haustechniker bei der Planung dabei. Auch da müssen wir die meisten Bauteile und Materialien aus Deutschland importieren.

Welche Techniken wurden eingesetzt um die Kühlung und das Beheizen des Gebäudes zu lösen? Wurden besondere Materialien eingesetzt bei diesem Projekt?

Wir setzen hier Photovoltaikzellen auf dem Dach ein, eine 30cm dicke Dämmung, Energiepfähle, Erdwärmetauscher, etc.

[Abb. 5.2-1; 5.2-2; 5.2-3]

[Q.: INTERVIEW-MUDI, 2008]

5.3] INTERVIEW KOOPX ARCHITEKTEN

Herr Dipl. Ing. Yi Wen Jian - 蒋忆文 ist Architekt des Architekturbüros KOOPX in Shanghai. Das Büro plante das Wohnbauprojekt Landsea in Nanjing – einen ökologischen Wohnbau.

5.3.1] PROJEKT LANDSEA INTERNATIONAL

Das Landsea International Wohnbauprojekt ist eins der wenigen ökologischen Wohnbauprojekte in China. Wie kam es zu dem Wunsch der Bauherren ökologische Wohnungen zu bauen?

2005 wurde ein neues Energiegesetz verabschiedet. Seit dem wird Energieeffizienz in Gebäuden staatlich gefördert. Die meisten Bauherren sind mit dem Staat tief verwurzelt. Außerdem herrscht großer Konkurrenzdruck auf dem Wohnbaumarkt in China, es gibt sehr viele Developer die sehr viele Wohnungen bauen. Ökologisch zu bauen ist eine Möglichkeit für die Bauherren sich von der großen Konkurrenz herauszuheben. Einerseits um den Namen zu festigen und andererseits können diese Wohnungen als Luxuswohnungen mit angenehmem Raumklima und hohem Verkaufspreis auf dem Markt platziert werden.

Welche Zielvorstellung hatte er?

Da das Projekt bereits von einem anderen Architektenteam aus Europa begutachtet wurde, der Auftrag jedoch platzte, kam er mit ganz klaren Vorstellungen zu uns. Vorschläge wie zum Beispiel Betonkerntemperierung wurden von dem anderen Team vorgeschlagen und an diesen hielt er auch fest. Er wollte auch keine zusätzlichen Verbesserungen.

Wie schwierig war die Überzeugungsarbeit im Hinblick auf Entwurf- und Energiekonzept bei den Bauherren?

Es besteht eine große Schwierigkeit den Bauherren zu überzeugen, er betrachtet stets die Wirtschaftlichkeit zuerst. Aber es gibt dennoch Gründe,

5.] INTERVIEW



[Abb. 5.3-5] Wohnungs-
grundriss des Landsea
Wohnbau
[Q: LANDSEA, 2008]



[Abb. 5.3-6] Grundriss
LandSea Wohnbauprojekt
[Q: LANDSEA, 2008]

[Abb. 5.3-4] Verschattungsdiagramm der Wohnblöcke
[Q: LANDSEA, 2008]

wieso er in ökologisches Bauen einwilligt. Staatliche Firmen tun das um staatliche Förderungen zu bekommen, private Firmen betrachten das als Marketingstrategie, denn ökologisches Bauen ist mit hohem Komfort verbunden.

Wie hoch waren die zusätzlichen Investitionskosten für Ökologie?

Ein komplettes System, das wir empfohlen haben, mit Erdwärmenutzung, Querlüftung und Kühlflächen beträgt bei den Baukosten pro m² ungefähr 800RMB. Im Gegensatz dazu betragen die Baukosten bei einem herkömmlichen Wohnbau mit Zentralheizung in diesem Gebiet pro m² 600RMB. Also sind es Mehrkosten von ca. 30%.

Gab es Förderungen für dieses Projekt?

Nein, wir haben keine Förderung für dieses Projekt bekommen. So weit ich weiß, gibt es bis jetzt nur ein Wohnbauprojekt in Shanghai, das Förderung von der Zentralregierung bekommen hat.

Welche ökologische Zielvorstellung hatten Sie als Architekt bei diesem Projekt in der Anfangszeit? Welche Ziele wurden erreicht und welche nicht? Woran ist es gescheitert?

Ein schwieriges Thema beim Projekt „Landsea“ war das Thema der Raumaufteilung. Das Projekt wurde in Deutschland entworfen und es gab große Diskussionen darüber ob die vorgeschlagenen Grundrisse zu den Gewohnheiten der Nanjing-Chinesen passen. Es gab auch Konflikte zwischen der deutschen Rationalität und den chinesischen Gesetzen. Es sind teilweise auch Unkenntnisse seitens der deutschen Architekten, die sich zu wenig mit dem Thema Bauen in China auseinander gesetzt haben. Zum Beispiel wurden in der Entwurfsphase alle Wohnungen mit Zentralheizung geplant, obwohl Nanjing über keine Infrastruktur für Zentralheizsysteme verfügt. All das hat den Entwurfsvorgang sicherlich erschwert. Allerdings denke ich, dass beide Seiten dadurch viel Neues dazu gelernt haben.

Wie groß ist das Projekt? Wie viele Wohnungen sind es insgesamt? Welche zusätzlichen Räumlichkeiten wurden auch noch geplant?

Das Projekt hat eine BGF von 30 000m², es sind ca. 750 Wohnungen in der Größe von 120m² bis 170m².

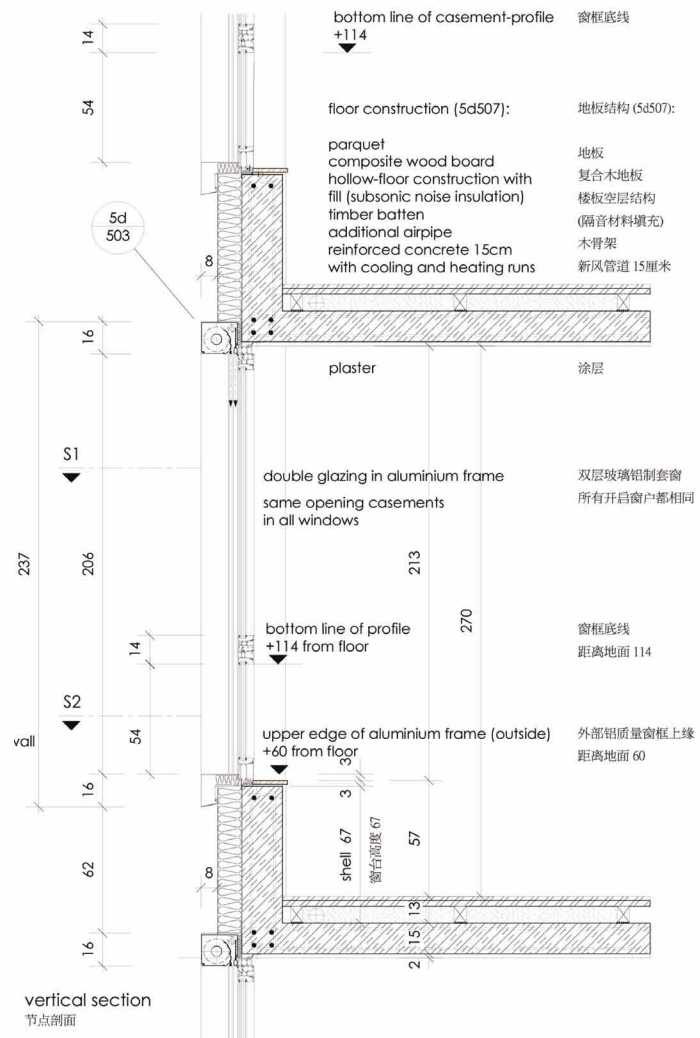
Wie viele unterschiedliche Wohnungsgrundrisse findet man in diesem Projekt? Wie wurden die Wohnungsgrundrisse an chinesische Bedürfnisse angepasst?

Es gibt 14 unterschiedliche Wohnungsgrundrisse. Es waren viele Punkte in dem Entwurf, die der Bauherr kritisiert hat. Wie zum Beispiel die Frage ob Wohnungen mit Balkon sich in China verkaufen lassen. Man sollte statt Balkon lieber Loggia oder wintergartenartige Balkone anbieten. Die Positionierung von Badezimmern wurde auch stark diskutiert.

Welche Art von Bewohner spricht das Projekt an?

Die geplanten Wohnungen sind einerseits ziemlich große Wohnungen und andererseits ist Ökologie in China mit großem Komfort verbunden. Sie werden als Luxuswohnungen verkauft, d.h. es spricht eher die besserverdienenden chinesischen Familien an.

5.] INTERVIEW



[Abb.5.3-7] Fassadenschnitt des
Landsea Wohnbau
[Q: LANDSEA, 2008]

Welches Energiekonzept verfolgt das Projekt?

Wir haben Flächenkühlung und -heizsysteme unterhalb der Decke und im Fußboden eingesetzt. Diese Flächenkühlsysteme sind mit Fühlern ausgestattet und schalten sich automatisch beim Öffnen der Fenstern aus. Denn wenn das Innenraumklima kühl ist und es kommt warme feuchte Luft hinein, kommt es sofort zur Kondensatbildung an der Decke und wir haben dann feuchte Wände, der Putz kommt runter, etc. Das ist besonders wichtig in Klimazonen mit hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit. Ermöglichung der Querlüftung war auch ein besonderes Anliegen, denn das ist immer noch die natürlichste Möglichkeit um eine gute Durchlüftung in der Wohnung zu gewährleisten. Ebenso ist es der Einsatz von Geothermie zum Heizen und Kühlen von Heiz- und Kühlwasser.

Zum Heizen der Wohnungen sind Flächenheiz- und Kühlsysteme eingesetzt worden, wieso haben Sie diese Art von Systemen ausgewählt? Was sind Vor- und Nachteile dieser Heizsysteme?

Man hat nicht mehr AC Maschinen an der Decke die Lärm erzeugen, sondern eine stille Kühlung und eine stille Heizung. Man erreicht eine konstante Raumtemperatur ohne Lärm und Gebläse. Diese rein psychologischen Empfinden, die der Mensch braucht, wie zum Beispiel Ruhe, keine starke Luftströmung die stört und das Behaglichkeitskriterium stehen hier im Vordergrund. Nachteil bei den Flächensystemen sind die Fensteröffnungsgrößen, je größer die Fensteröffnungen sind, desto mehr Fläche brauche ich um zu Kühlen oder zum Heizen, deswegen sind die Fensteröffnungsgrößen sehr eingeschränkt worden.

Wurden die eingesetzten Materialien importiert? Oder sind es lokale Materialien?

Es wurden nur lokale Materialien eingesetzt und zwar viele von ausländischen Firmen die hier in China produzieren. Viele Bauteile weisen zwar schlechtere Kennwerte als in Deutschland auf, aber im Gegensatz zum rein chinesischen Wohnbau haben sie sehr gute Kennwerte und erreichen eine hohe Qualität.

In welcher Bauweise wurde das Projekt realisiert? Wie lang war die Bauzeit?

Betonscheiben wurden als tragende Elemente eingesetzt. Die Bauzeit betrug ungefähr 2 Jahre.

Wie hoch war die chinesische Beteiligung an dem Projekt? In wieweit konnten Sie noch in Detailplanung und Ausführungsplanung eingreifen?

Wir hatten kaum Einfluss auf die Detail- und Ausführungsplanung. Unser chinesisches Partnerbüro hat das übernommen. Mit vielen kleineren Detaillösungen sind wir auch unzufrieden, aber das ist der Preis den man hier zahlt.

Wurden Hochrechnungen für die Rentabilität gemacht? Wie hoch ist die jährliche Einsparung? Und nach wie vielen Jahren können die zusätzlichen Investitionskosten zurück gewonnen werden?

Solche Rechnungen wurden gar nicht gemacht. Der Bauherr war an solchen Rechnungen gar nicht interessiert.

5.] INTERVIEW



5.3.2] WOHNBAU IN CHINA

Der chinesische Wohnbaumarkt ist ein sehr profitorientierter Markt. Auf die Zukunft blickend, wie hoch sind die Chancen auch im Wohnbau ökologisch zu agieren?

Ich denke die Chance steht gut. Die Konkurrenz auf dem Wohnbaumarkt ist sehr groß und wird immer größer. Die Finanzbedingungen für Developer werden immer schwieriger, denn die chinesische Regierung möchte die Preise am Wohnbaumarkt unter Kontrolle halten. Deswegen suchen die Bauherren nach zusätzlichen Werten. Einerseits um sich von den anderen zu unterscheiden und andererseits um doch teure Wohnungen verkaufen zu können. Und ökologisches Bauen ist ein möglicher Weg dazu.

Wurde bei den chinesischen Wohnbaunormen bereits ein Energiestandard festgelegt? Wie unterscheiden sich diese Festlegungen von denen in Deutschland / Österreich? Gibt es Normen die sich nur mit dieser Thematik auseinandersetzen? Wo findet man diese Normen?

Ja, es gibt ein paar Bedingungen wie zum Beispiel die Anpassung der Raumtemperatur (Sommer max. 24°C, Winter: 18 - 22°C), Festlegung des Fensters zum, Wandverhältnis oder des Volumens zum Flächenverhältnis etc.

In Europa können ökologische Projekte, insbesondere im Bereich Wohnbau gar nicht realisiert werden wenn es vom Staat keine Hilfeleistungen gäbe. Gibt es Förderungen und Subventionen für ökologisches Bauen in China? Wenn ja, wie schauen sie aus? Welche Anforderungen gibt es dafür?

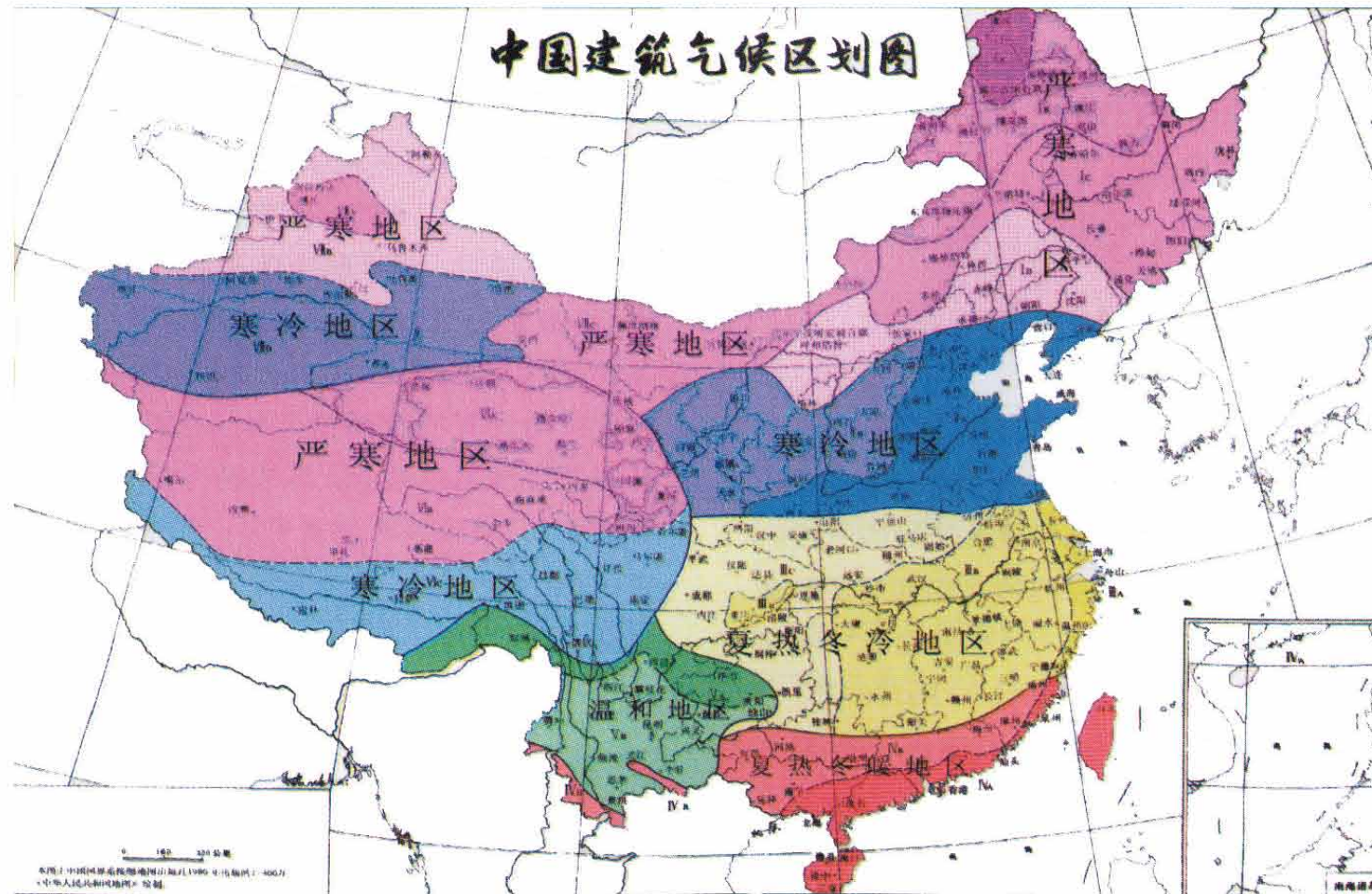
Ja, Förderungen für ökologische Bauwerke gibt es in China. Allerdings ist der Antragprozess langwierig und kompliziert. Die Antragsbehörde sitzt in Beijing und es gibt noch keinen lokalen Antragsstellen. Außerdem ist die Förderung nicht geregelt, so dass man nicht immer eine Förderung voraussetzen kann. Ein bereits fertiggestelltes Projekt wird eingereicht und die Behörde entscheidet darüber ob und wie viel Förderung das Projekt bekommen wird.

Gibt es im Bewohnerverhalten bestimmte Punkte, die man bei der Planung beachten soll? Gibt es positive Nutzungsverhalten der chinesischen Bewohner, von denen die Europäer durchaus lernen können?

Ich würde sagen, die Chinesen sind vielleicht härter im Nehmen. Sie ziehen sich im Winter zu Hause einfach wärmer an, im Sommer ziehen sie leichte Kleidung an und machen eher das Fenster auf. Sie sind in Allgemeinen sparsamer, allerdings beschränkt sich dieses Verhalten nur auf den privaten Bereich.

[Abb. 5.3-1; 5.3-2; 5.3-3; 5.3-4; 5.3-5; 5.3-6, 5.3-7]

[Q: INTERVIEW-KOOPX, 2008]



[Abb.0.0-1] Klimazonenverteilung China



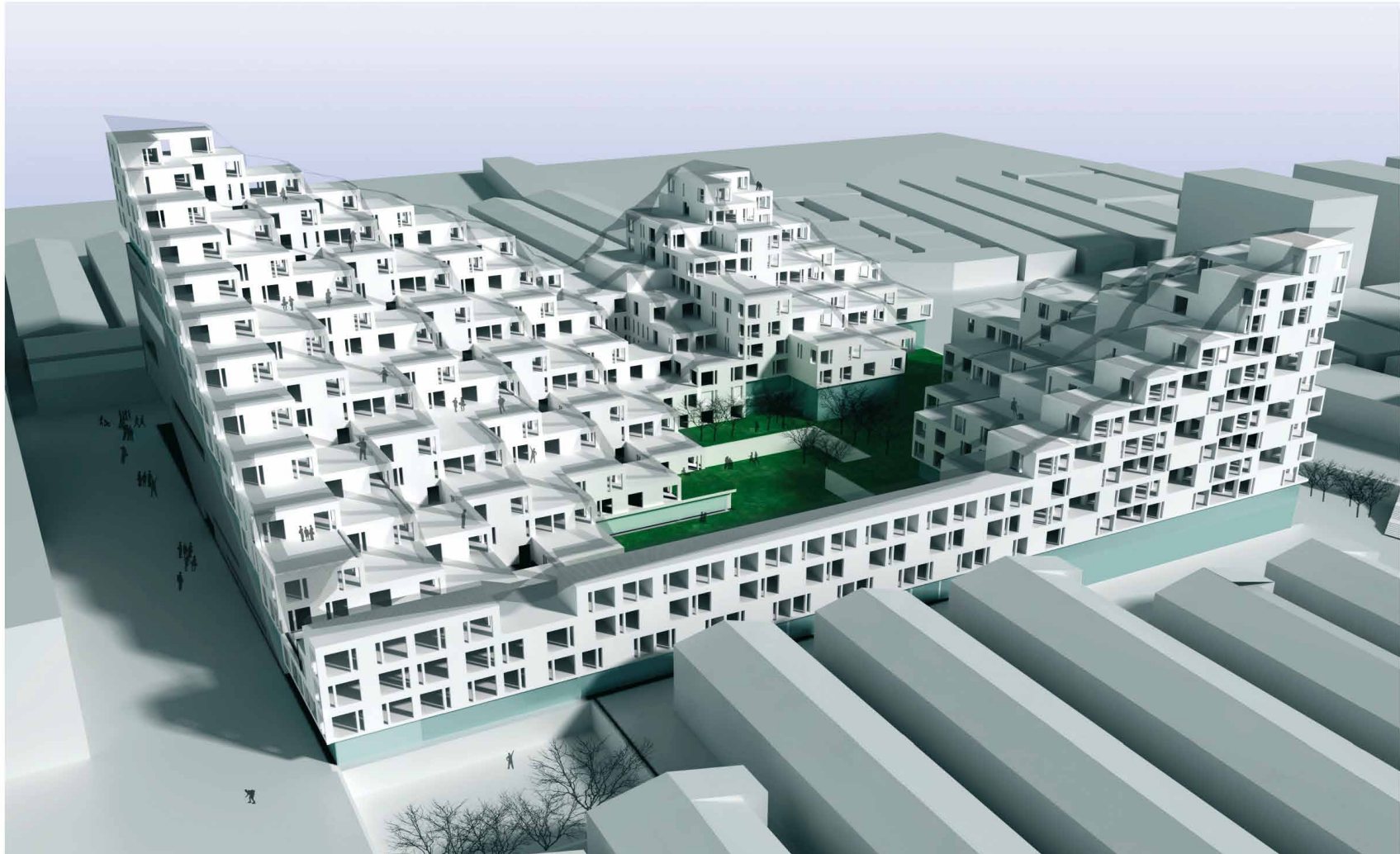
[Abb.0.0-2] Chinakarte





6.] PROJEKT - MR. ALL IN ONE 





6.1] PROBLEMATIK



[Abb.6.1-1] Blick über Shanghai mit hoher Wohndichte
[Q: YIJING, 2008]



[Abb.6.1-2] Strikte städtebauliche Anordnungen von Wohnbauten
[Q: YIJING, 2008]



KENNTNISSE AUS DER THEORETISCHEN ARBEIT

Chinesische Metropolen erleben seit einigen Jahre einen der schnellsten Urbanisierungsprozesse seit Beginn der Menschheit. Das schnelle Wachstum fordert die extreme Steigerung der Wohnfläche und eine hohe Verbauungsdichte. Die Planung von Wohnsiedlungen die wie eine Art „Wohnmaschine“ funktionieren, waren bis jetzt die Antwort der chinesische Architekten. Doch solche eingezäunten Siedlungen verursachen nicht nur die soziale Isolation der Bewohner sondern erzeugen eine starre strikte städtebauliche Landschaft. Das in den alten Gassen und Wohnquartieren stattfindende bunte Nachbarschaftsleben verschwindet immer mehr aus dem Stadtbild. Ebenso werden traditionelle Behausungen wie Lilong oder Hutong-Hofhäuser aus dem chinsischen Stadtbild gelöscht um Platz für neue Wohnbauten zu schaffen. Diese alten traditionellen chinesischen Wohnformen haben zwar schlechte Bausubstanzen und befinden sich in einem maroden Zustand, doch sie weisen durchaus Wohnqualitäten auf.

Durch den hohen Energieverbrauch Chinas ist ökologisches Bauen ein großes Anliegen in China. Wohnbauten machen einen sehr großen Anteil von bebauten Flächen aus. In Zukunft werden auch ökologische Pilotprojekte im chinesischen Wohnbau eine große Rolle spielen, da hier ein hohes Einsparpotenzial besteht.

WOHNQUALITÄTEN SICHERN:

- Wie schaffe ich es in einer Megacity wie Shanghai die Wohnqualitäten zu steigern ohne die Anforderungen an Dichte und Wohnflächen zu verlieren?
- Können Wohnqualitäten wie helle sonnige Räume, ein freier Blick ins Grüne oder der Austritt ins Freie in eine urbane dichte Wohnlandschaft ebenso gewährleistet werden?

STÄDTEBAULICHE LANDSCHAFT ERZEUGEN:

- Wie erzeuge ich eine Landschaft in einer Betonstadt um damit das städtebauliche Gesamtbild aufzulockern?

WIEDERAUFLEBEN DER ALTEN TRADITIONEN:

- Können traditionelle Wohnformen in einer modernen Architektursprache neuinterpretiert werden?
- Wie können sich solche Wohnformen in einer dichten Stadt etablieren?

FÖRDERUNG DER SOZIALE KOMMUNIKATION:

- Welchen Beitrag kann die Architektur zur Förderung des Nachbarschaftslebens leisten?
- Wie kann Architektur die soziale Isolation verhindern?

ÖKOLOGISCHE ANFORDERUNGEN:

- Wie können die Mehrkosten von ökologischen Bauweisen gedeckt werden?
- Wie kann natürliche Energiereduzierung am optimalsten ausgenutzt werden?
- Können schlechte Bauqualitäten und niedriges technisches Know-How durch intelligente Architektur ausgeglichen werden?

居住品质
城市规划
社会隔离
生态建筑

6.2] BAUPLATZANALYSE



6.2] BAUPLATZANALYSE

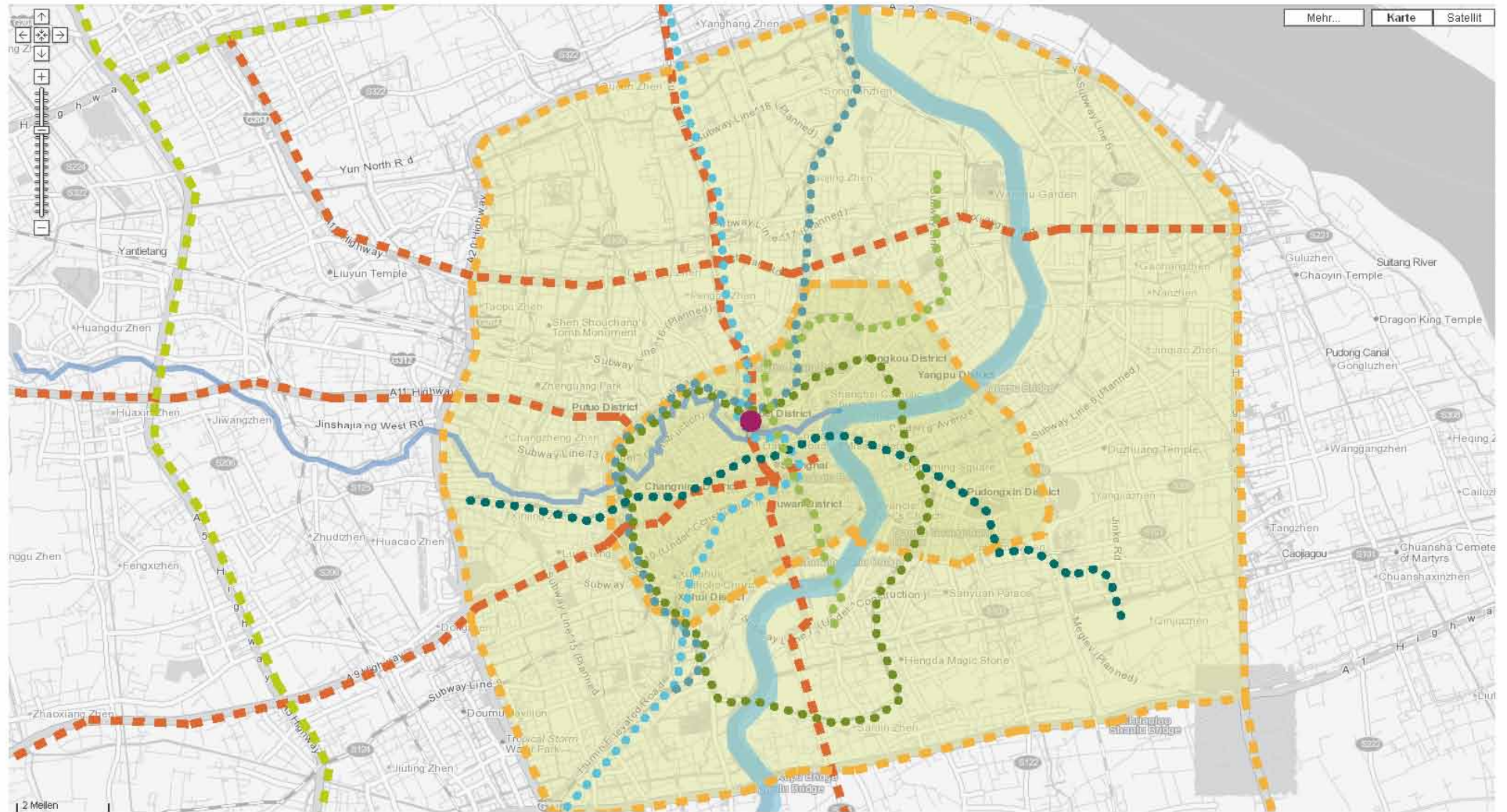
Der Bauplatz liegt innerhalb des Stadtkerngebietes der 18-Millionen-Metropole Shanghai. Eine optimale Verkehrsanbindung ist durch die Nähe zu U Bahn und eine direkte Lage neben der Schnellstraße gegeben. Das Bauareal kennzeichnet sich besonders durch das Mischen von alten Lilong Siedlungen und neueren Wohnhochhäusern. Durch die schnelle Entwicklung von Wohnsiedlungen in diesen Areal in den letzten 50 Jahren, fehlt es vor allem an Versorgungsmöglichkeiten und Räumen für Freizeitaktivitäten. Viele Bewohner haben ihre Wohnzimmer in Shops umgewandelt, und andere tägliche Besorgungen werden in provisorisch aufgebauten Markthallen erledigt.



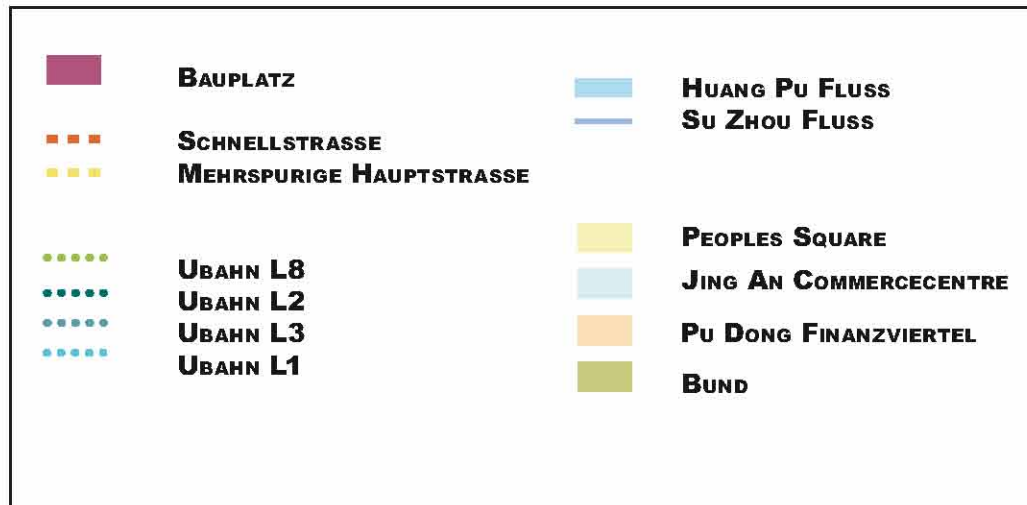
[Abb.6.2-1] Bauplatzanalyse Großraum Shanghai
[Q: W³, GOOGLE]



6.2] BAUPLATZANALYSE



6.2] BAUPLATZANALYSE



[Abb.6.2-2] Bauplatzanalyse Stadtkern Shanghai

[Q: W³.GOOGLE]

6.2] BAUPLATZANALYSE



6.2] BAUPLATZANALYSE

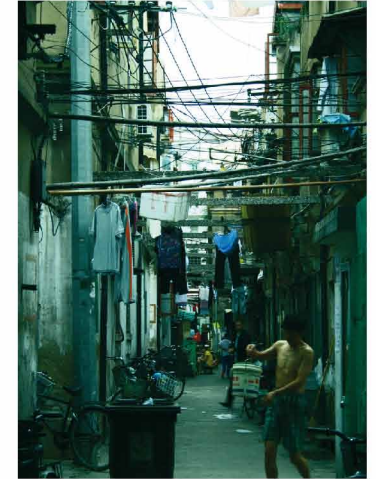


[Abb.6.2-3] Umgebungsfotos

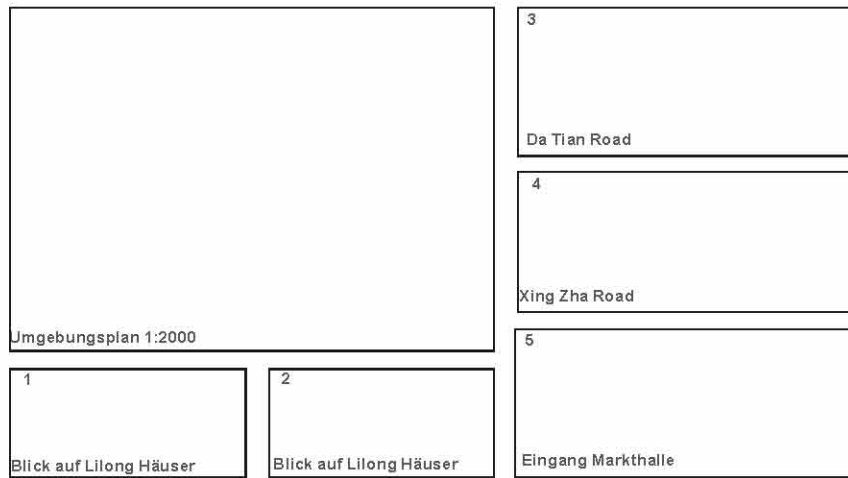
[Q: YUING, 2008]



6.2] BAUPLATZANALYSE



6.2] BAUPLATZANALYSE



[Abb.6.2-4] Umgebungsfotos
[Q: YIJING, 2008]

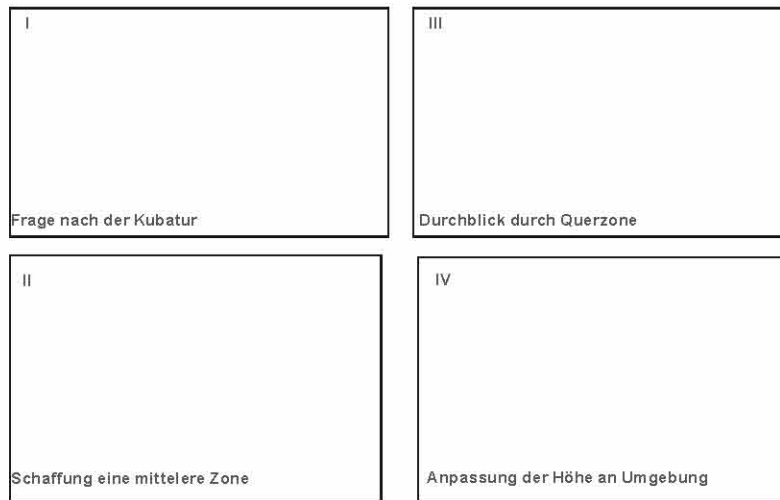
6.2] BAUPLATZANALYSE



6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



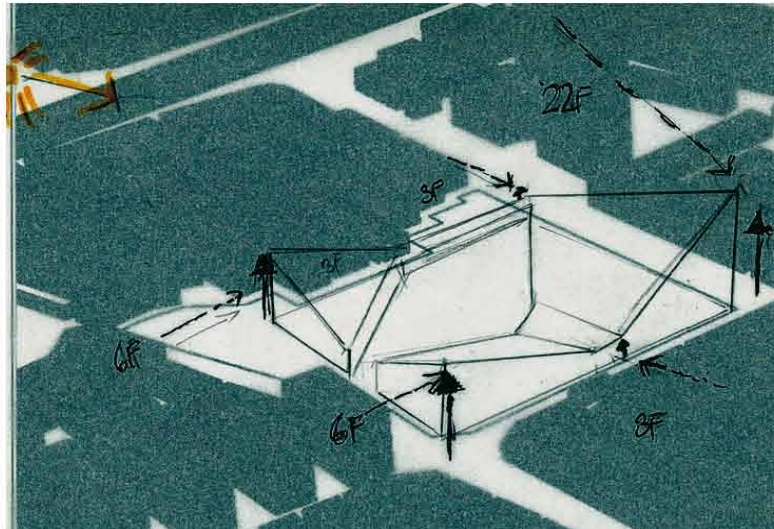
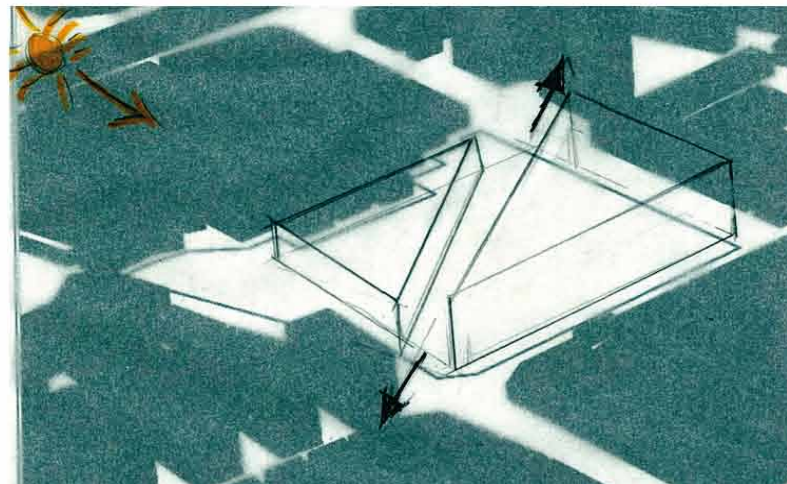
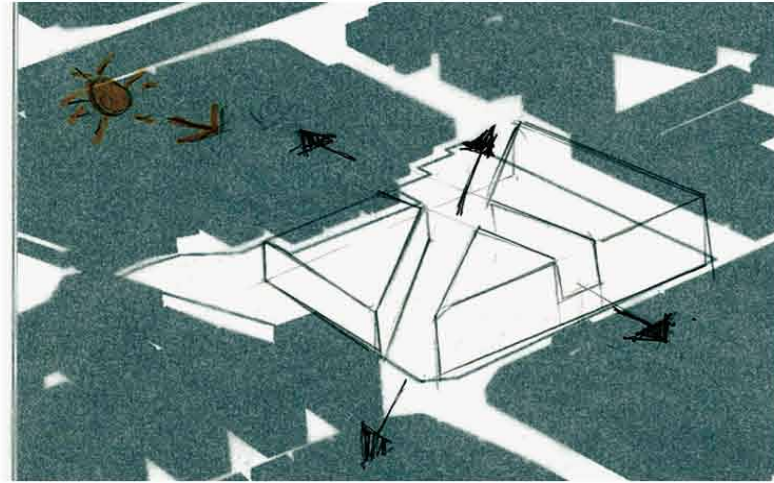
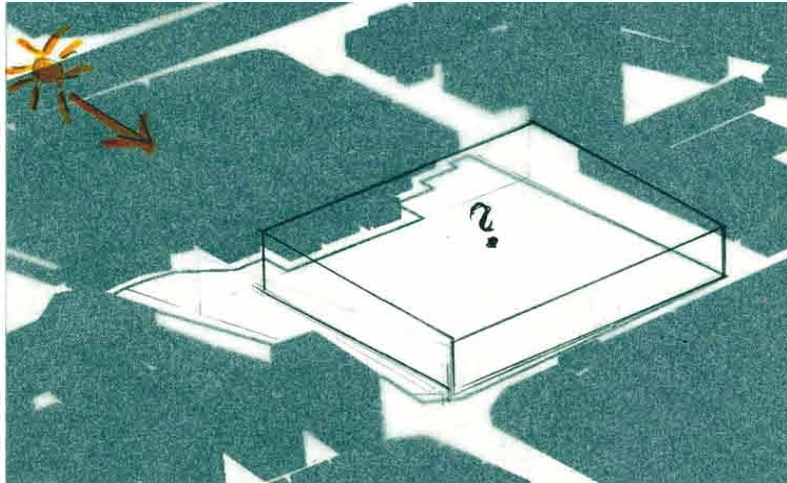
6.3.1] ENTWICKLUNGSSCHRITTE



[Abb.6.3-1] Entstehungsschritte I-IV
[Q: YIJING, 2008]



6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS

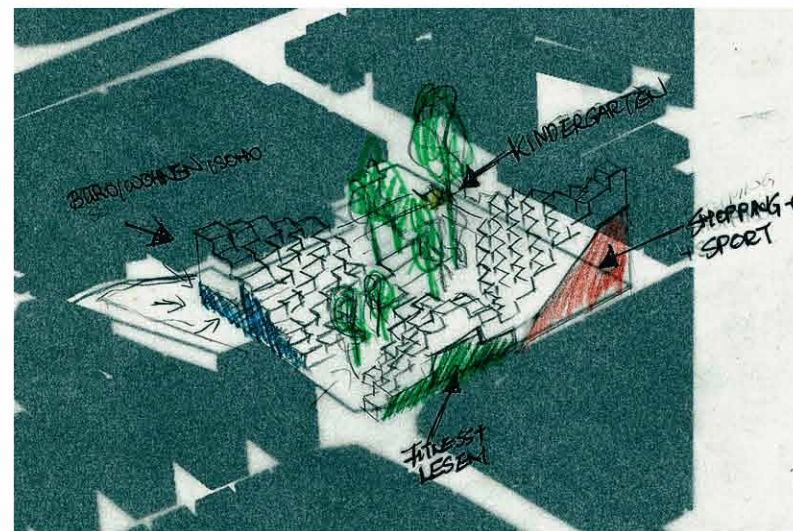
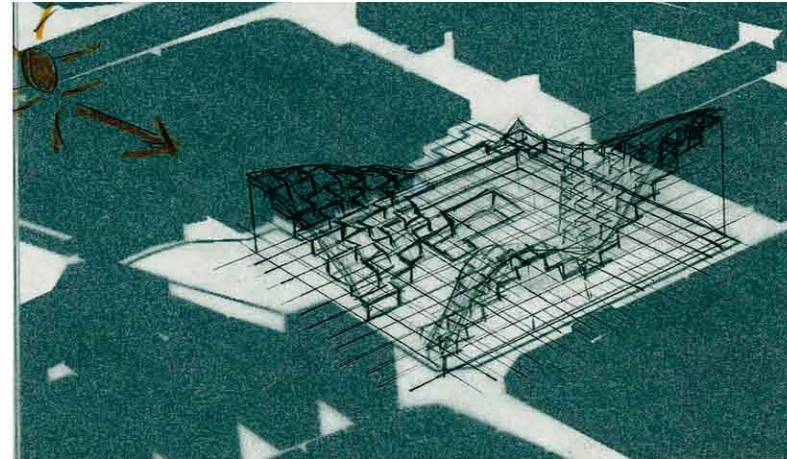
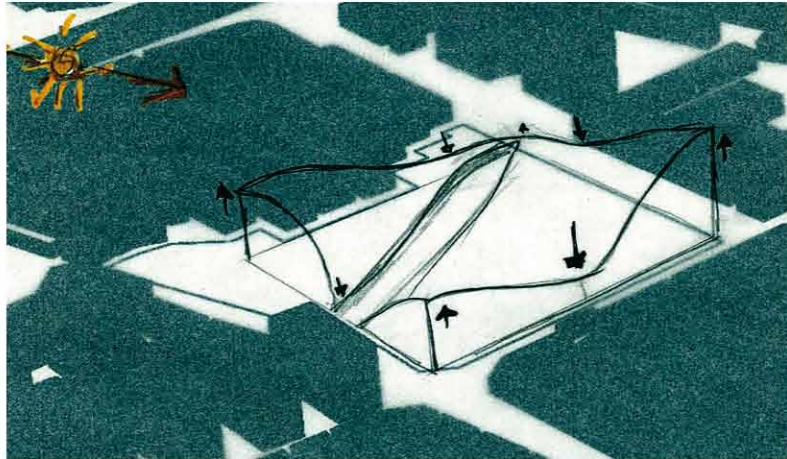




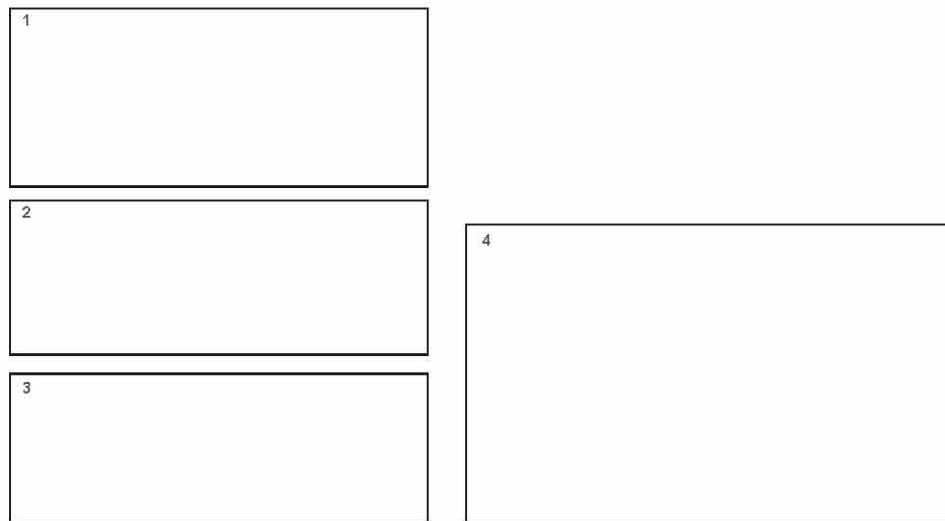
[Abb.6.3-2] Entstehungsschritte V-VIII
[Q: YIJING, 2008]



6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



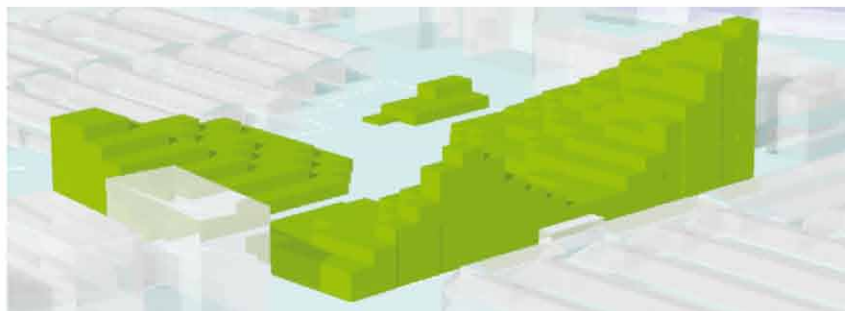
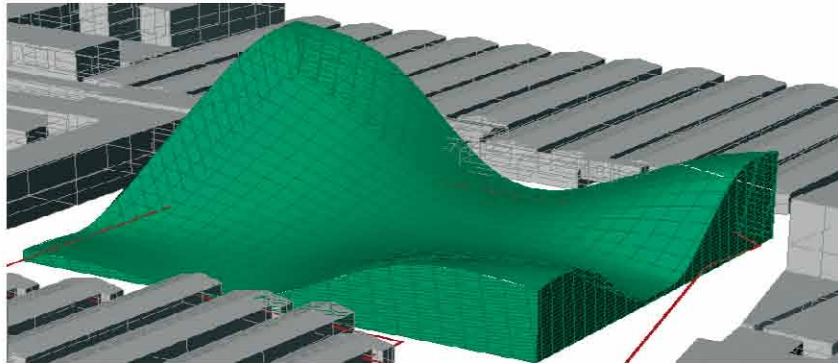
6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



[Abb.6.3-3] 3D Landschaftsmoelierung
[Q: YIJING, 2008]



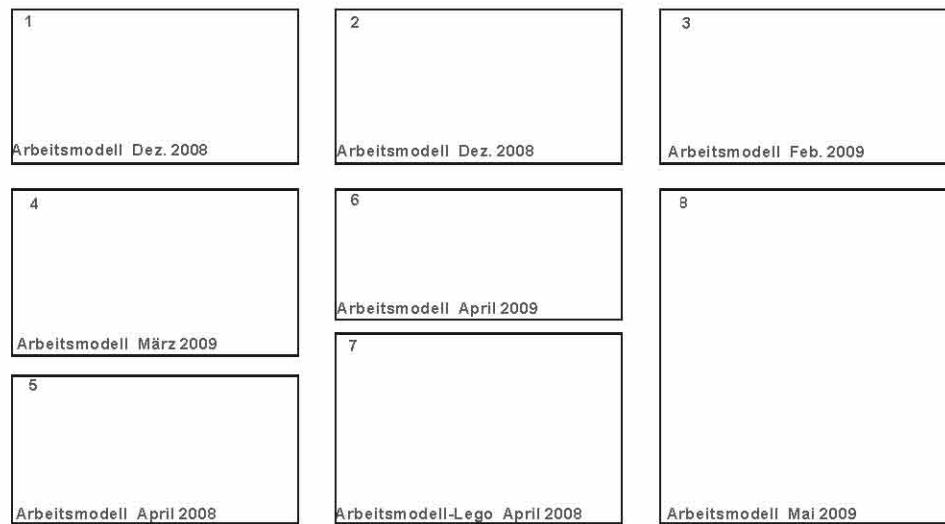
6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



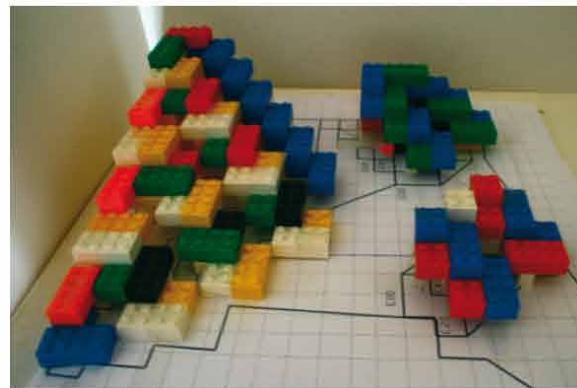
6.3.2] ARBEITSMODELLE



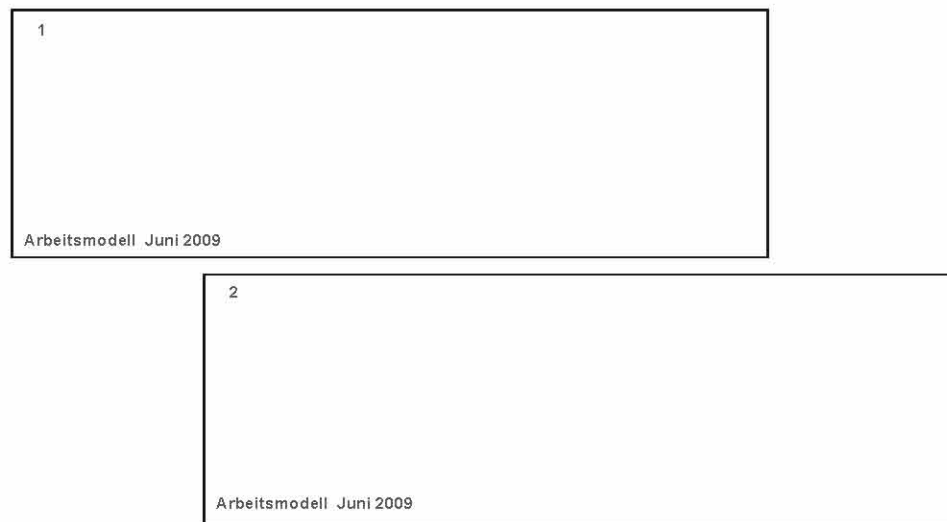
[Abb.6.3-4] Arbeitsmodelle zur Kubaturfindung
[Q: YIJING, 2008]



6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



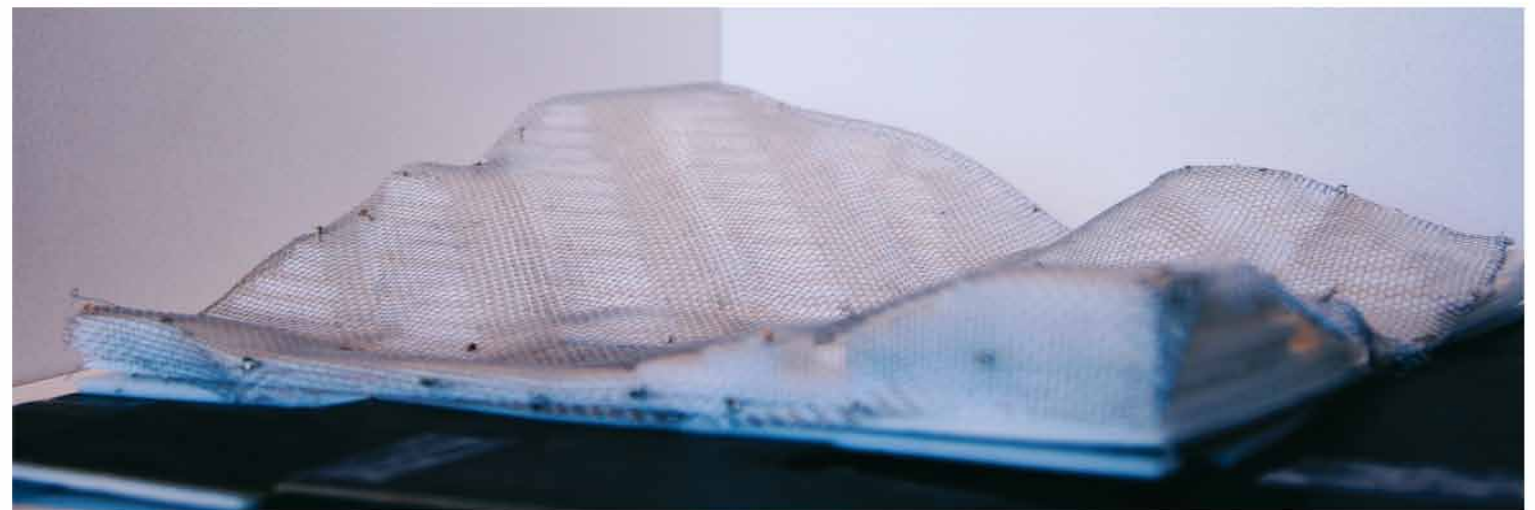
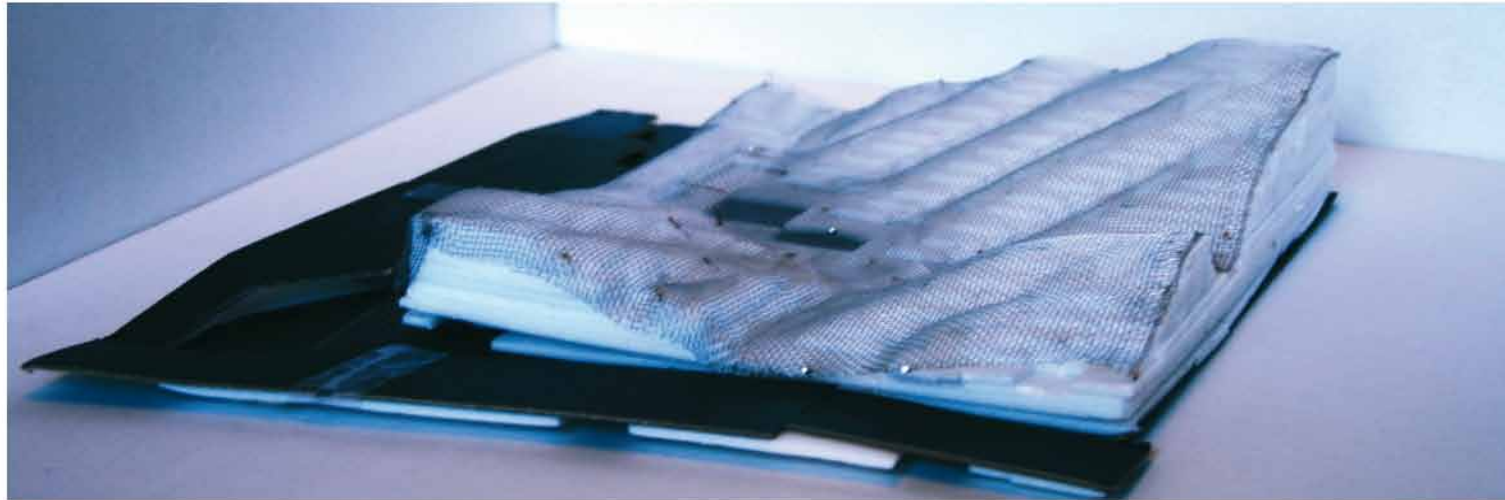
6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



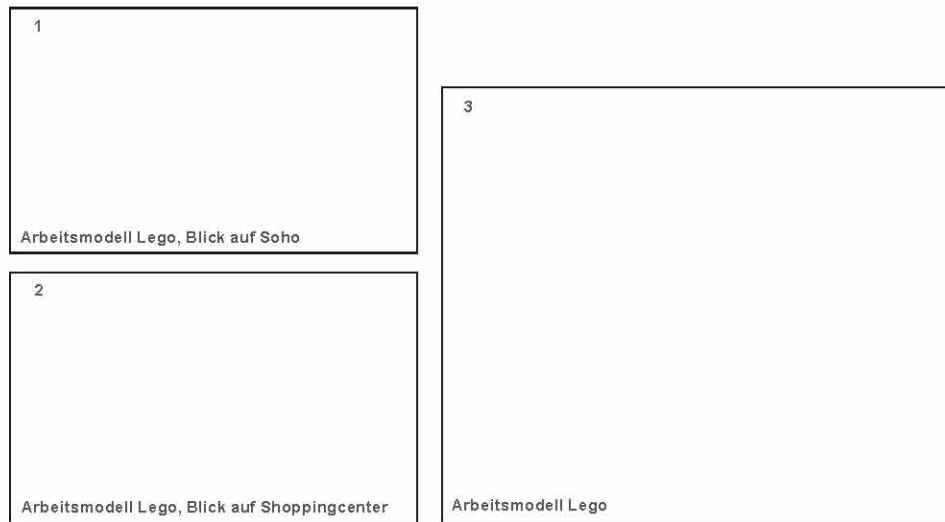
[Abb.6.3-5] Arbeitsmodelle zur Kubaturfindung
[Q: YIJING, 2008]



6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



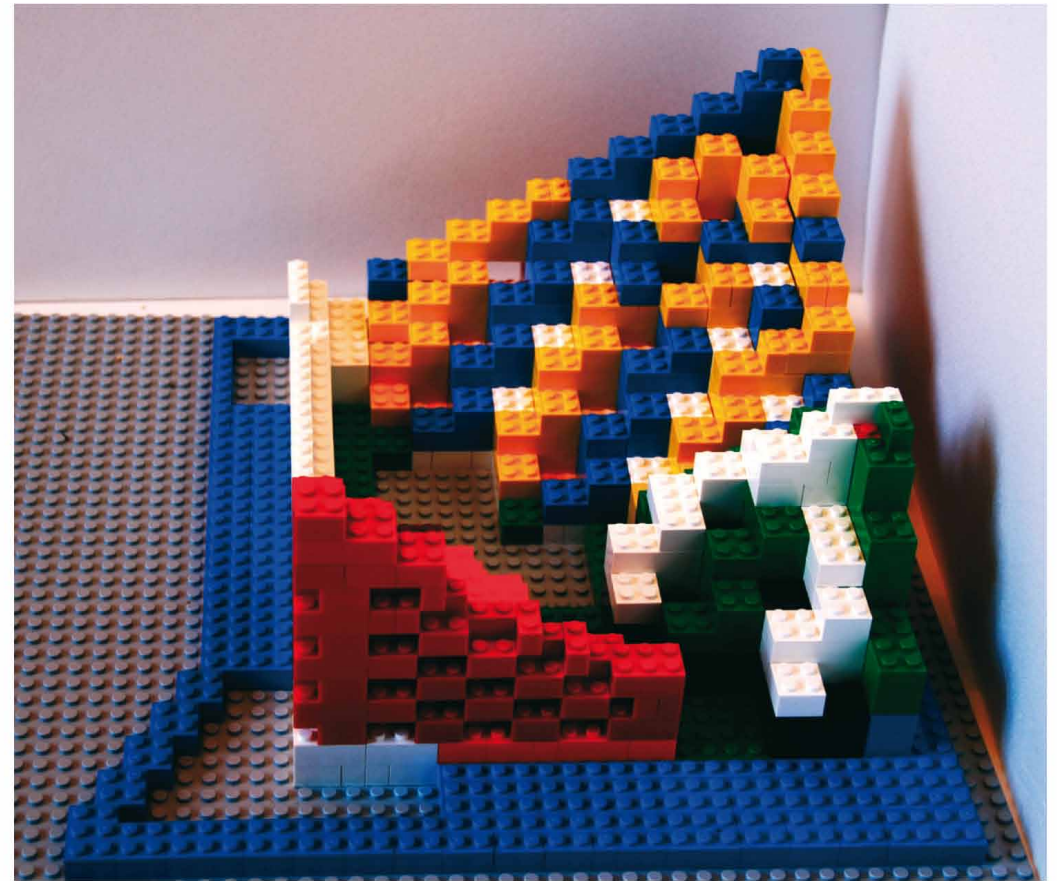
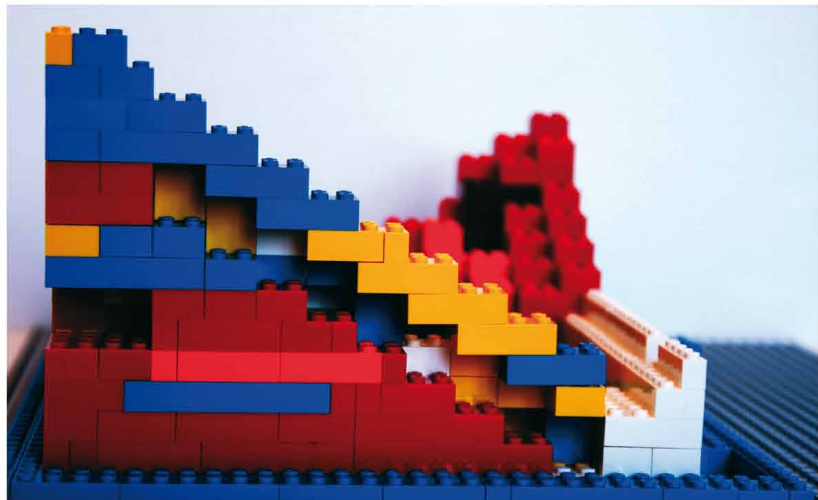
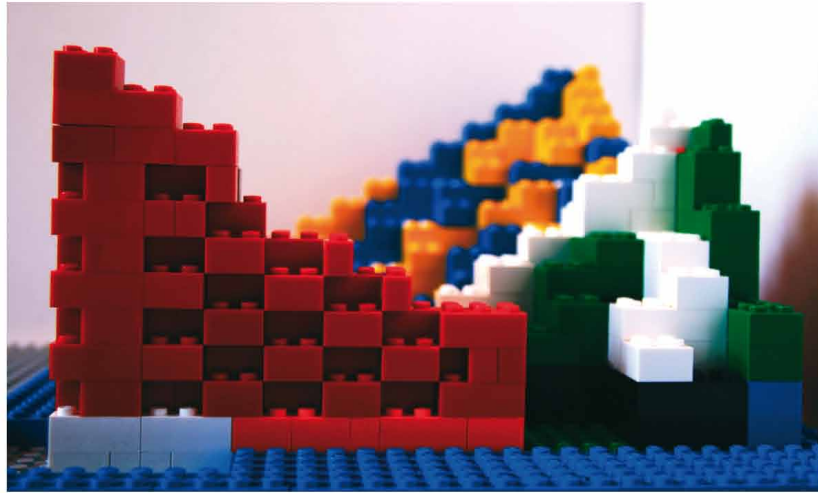
6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



[Abb.6.3-6] Konzeptmodell Lego
[Q: YIJING, 2008]



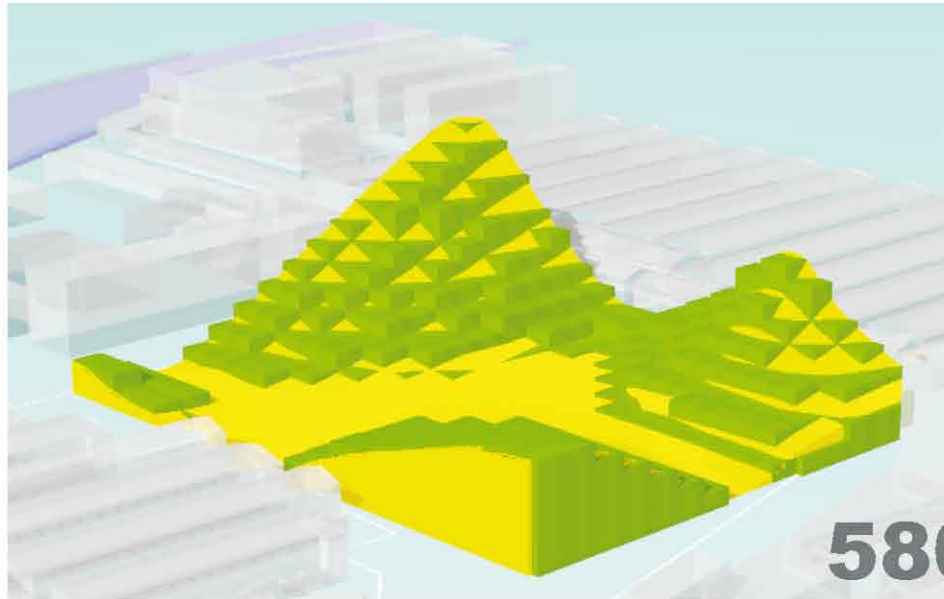
6.3] ENTSTEHUNG DES ENTWURFS



6.4] ENTWURFSKONZEPT



[Abb.6.4-1] Konzeptmodellvergleich
[Q: YIJING, 2008]



58000M²

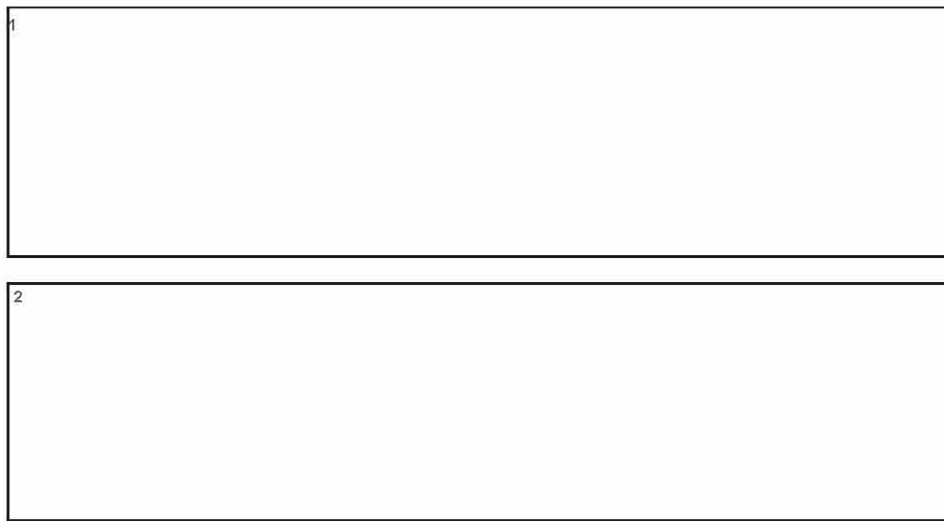
**DIE ANFORDERUNG AN WOHNFLÄCHEN UND KUBATUR KANN
IN EINER ANDEREN FORM VON ARCHITEKTUR EBENSO ERFÜLLT
WERDEN WIE IM HERKÖMMLICHEN SIEDLUNGSBAU.**



6.4] ENTWURFSKONZEPT

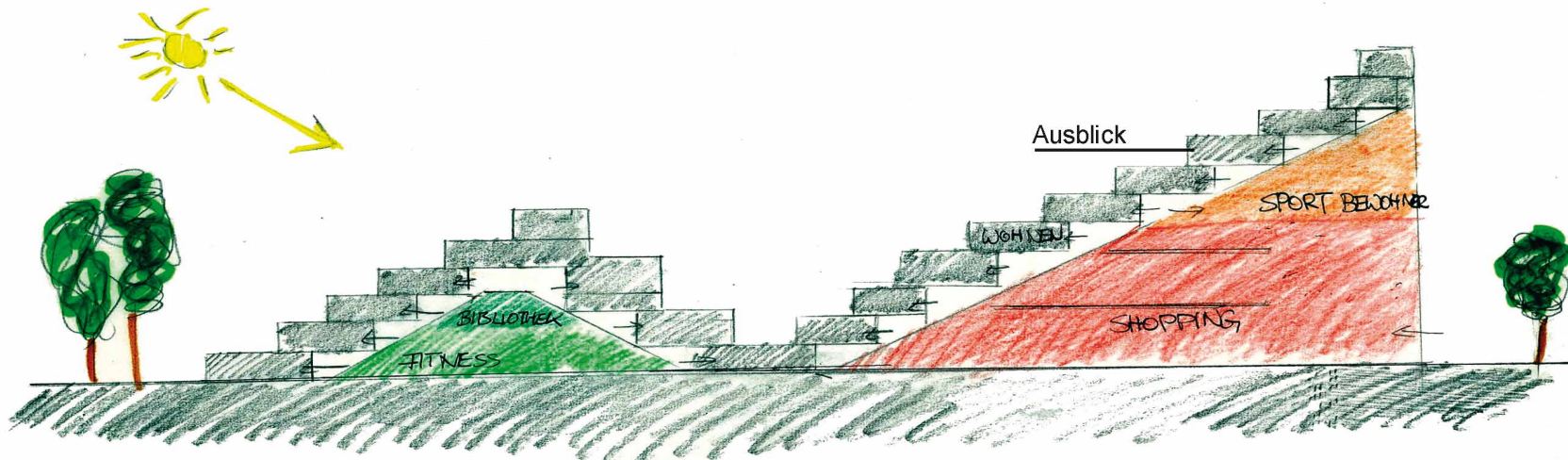


6.4.1] FUNKTIONSVERTEILUNG



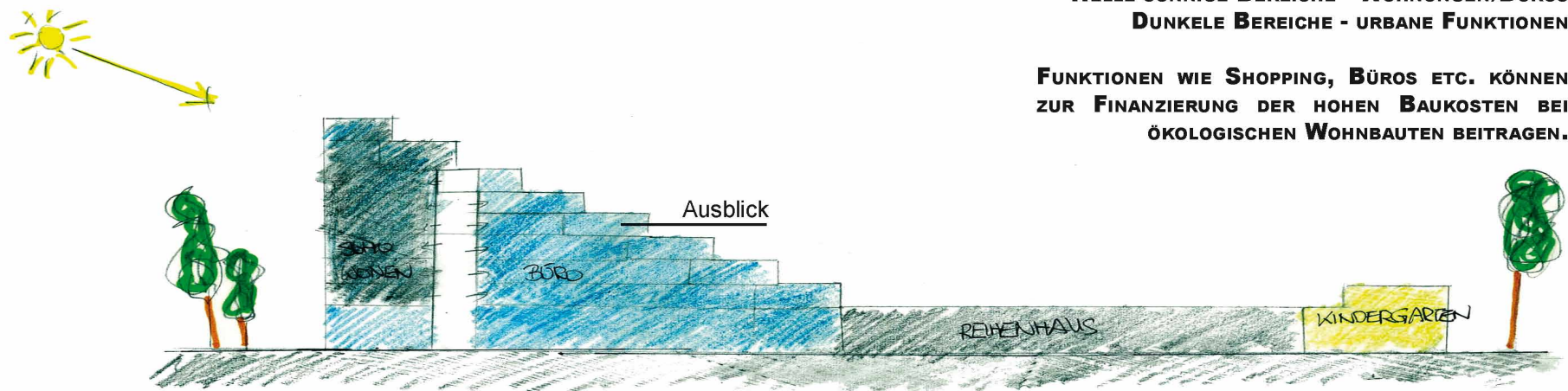
[Abb.6.4-2] Funktionsverteilung Skizze Schnitt
[Q: YIJING, 2008]

6.4] ENTWURFSKONZEPT

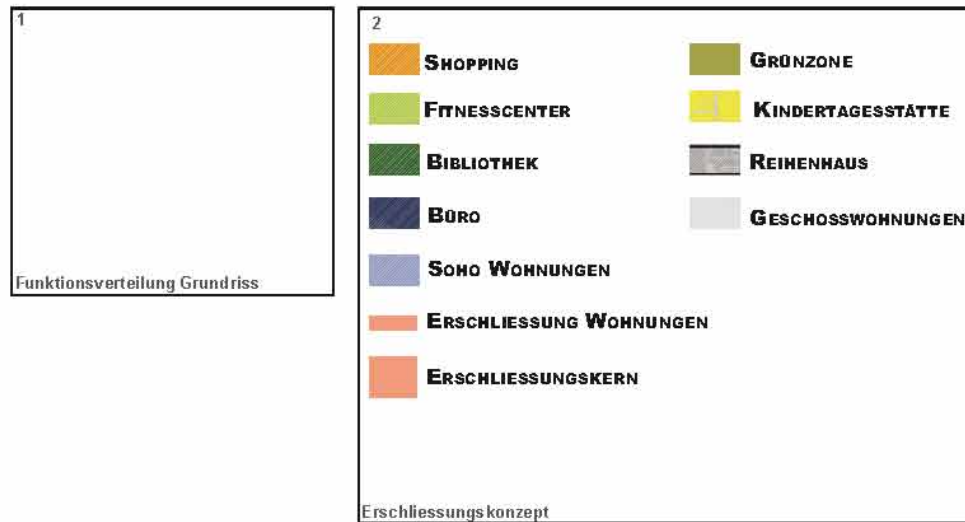


HELLE SONNIGE BEREICHE - WOHNUNGEN/BÜROS
DUNKLE BEREICHE - URBANE FUNKTIONEN

FUNKTIONEN WIE SHOPPING, BÜROS ETC. KÖNNEN ZUR FINANZIERUNG DER HOHEN BAUKOSTEN BEI ÖKOLOGISCHEN WOHNBAUTEN BEITRAGEN.



6.4] ENTWURFSKONZEPT



[Abb.6.4-3] Funktions- und Erschliessungskonzept Skizze Grundriss
[Q: YIJING, 2008]



EIN WICHTIGES ANLIEGEN BEI DER FUNKTIONSANORDNUNG IST DIE ORIENTIERUNG DER WOHNUNGEN NACH SÜDEN. DIE MITTLERE GRÜNZONE BIETET EINEN ERHOLSAMEN AUSBLICK AUS DEN WOHNUNGEN UND DIENT GLEICHZEITIG ALS ERHOLUNGSFLÄCHE FÜR DIE BEWOHNER.

IM INNEREN DER ANLAGE WERDEN FUNKTIONEN WIE SHOPPING, FITNESSCENTER ODER GEMEINSCHAFTLICHE SPORTFLÄCHEN UNTERGEBRACHT. DIESES ANORDNUNGSPRINZIP BIETET NICHT NUR HELLE WOHNUNGEN MIT BLICK INS GRÜNE SONDERN AUCH PLATZ FÜR FUNKTIONEN, DIE EINE MODERNE STADT BENÖTIGT. AN DIE ANGRENZENDE LILONG-SIEDLUNG BEFINDEN SICH REIHENHÄUSER, WELCHE DEN VERSUCH DER NEU-INTERPRETATION DER TRADITIONELLEN LILONG WOHNFORM DARSTELLEN.

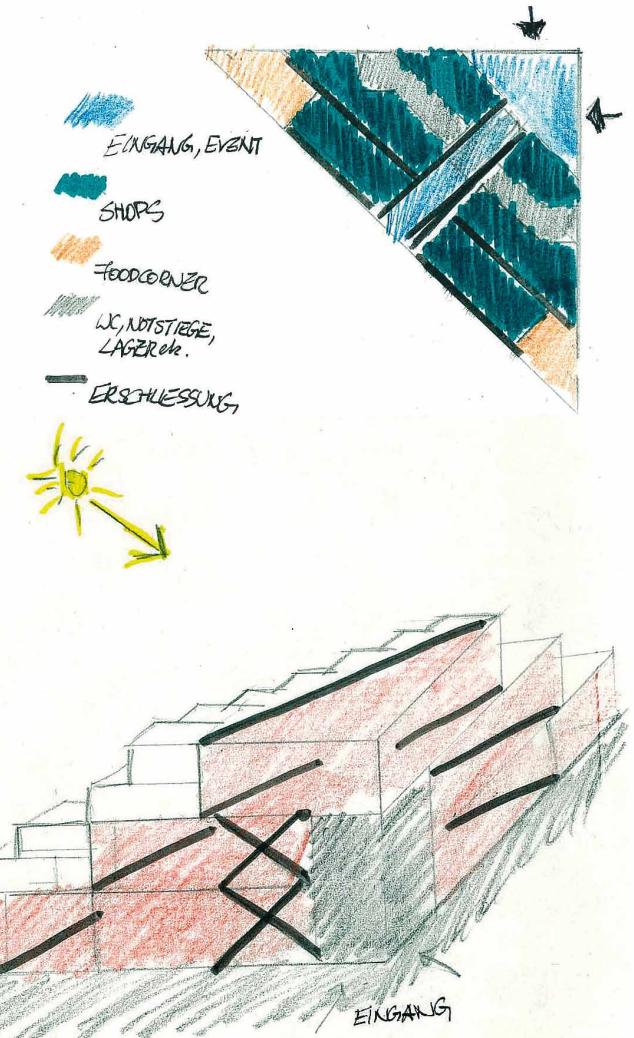
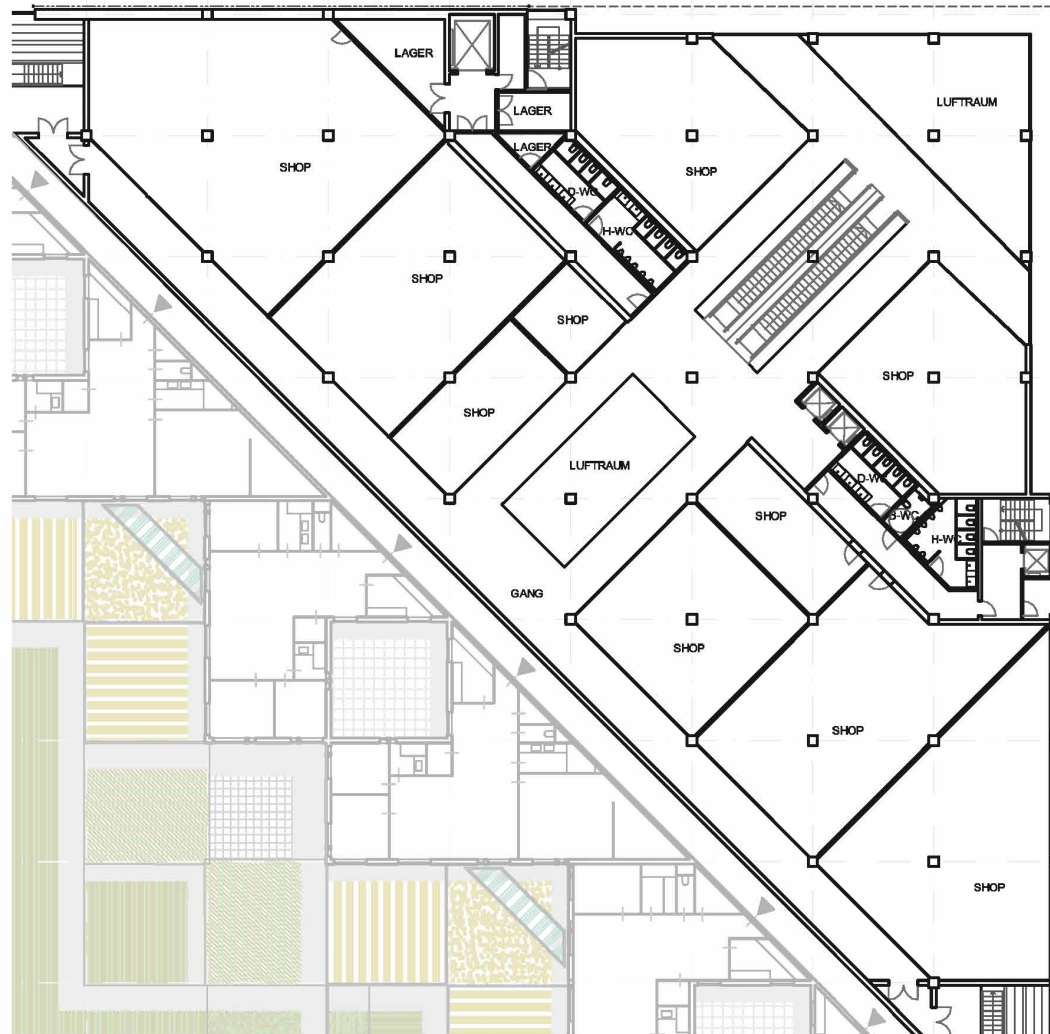


6.4] ENTWURFSKONZEPT



[Abb.6.4-4] Funktionsdarstellung Shoppingcenter
[Q: YIJING, 2008]

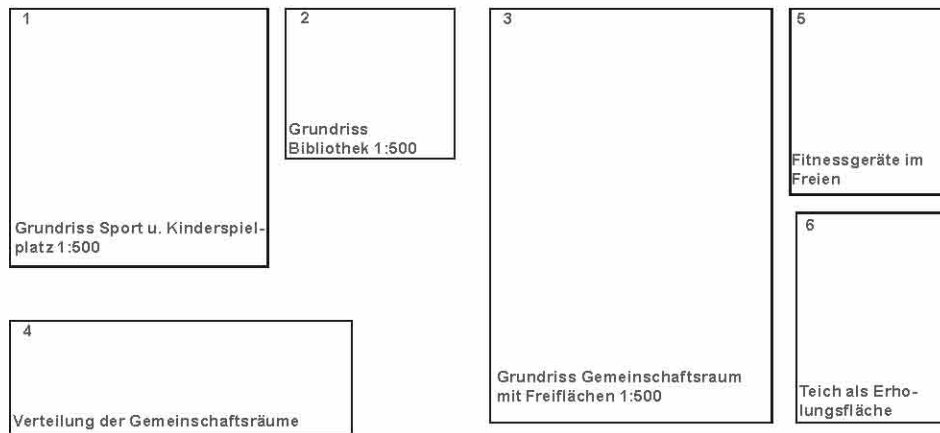
6.4] ENTWURFSKONZEPT



6.4] ENTWURFSKONZEPT



6.4.2] GEMEINSCHAFTSRÄUME



[Abb.6.4-5] Funktionsdarstellung Gemeinschaftsräume
[Q: YIJING, 2008]

6.4] ENTWURFSKONZEPT

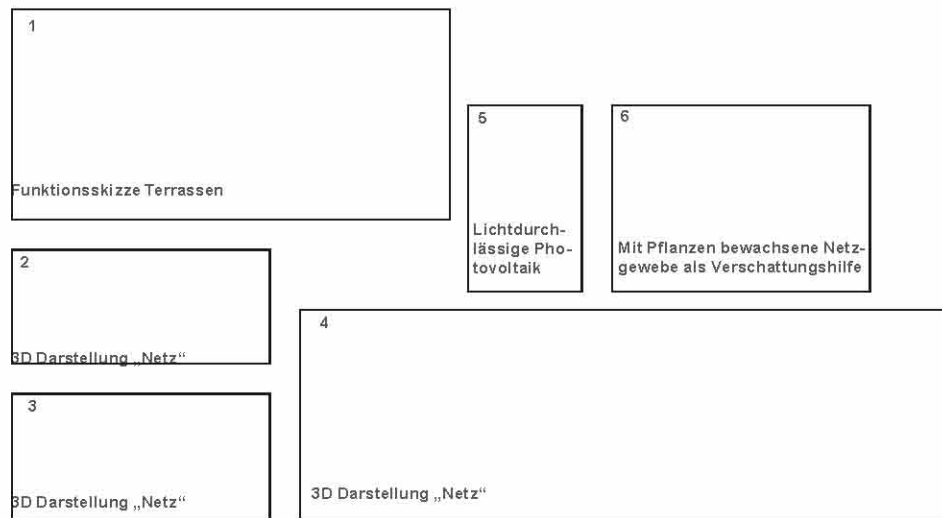


VERSCHIEDENE GEMEINSCHAFTSRÄUME FÖRDERN DAS „MITEINANDER LEBEN“ DER BEWOHNER UND VERHINDERN SOZIALE ISOLATION. ZUSÄTZLICH KOMMEN BEWOHNER DURCH INTERGRETATION VON ÖFFENTLICHEN FUNKTIONEN, WIE DIE BIBLIOTHEK, AUCH MIT BESUCHER IN KOTAKT.

6.4] KONZEPT



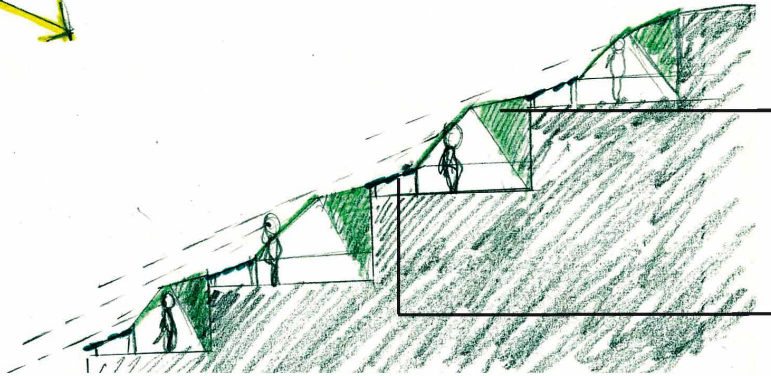
6.4.3] DAS NETZ



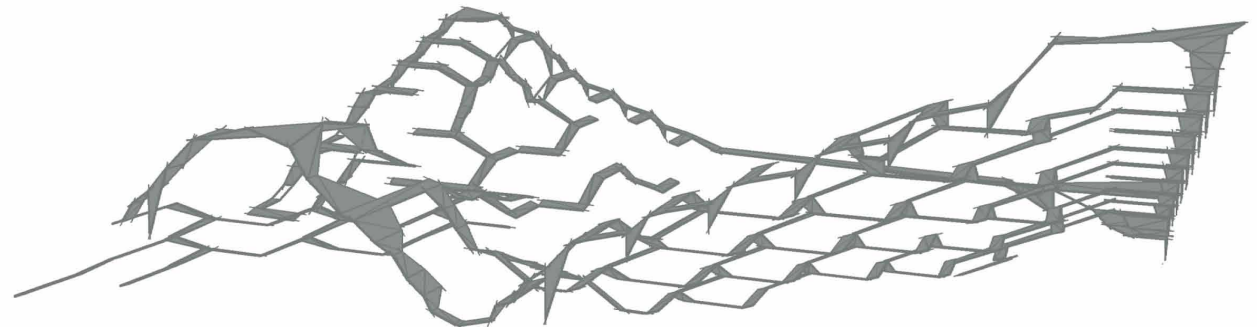
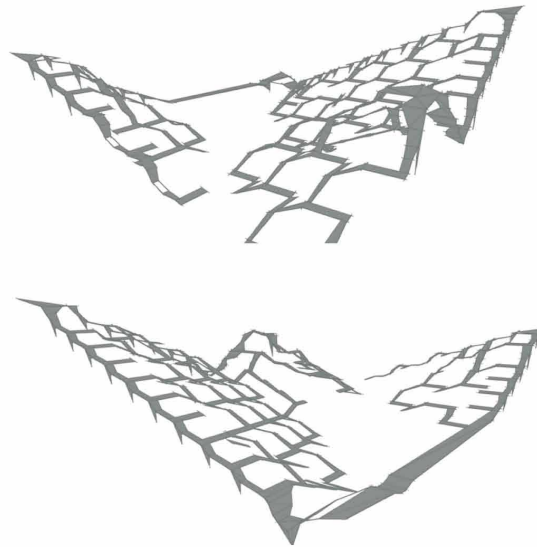
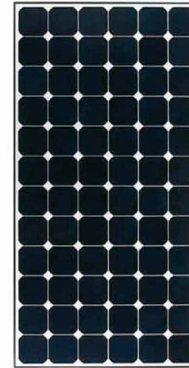
[Abb.6.4-6] Funktionsdarstellung „Das Netz“
[Q: YIJING, 2008]



6.4] ENTWURFSKONZEPT



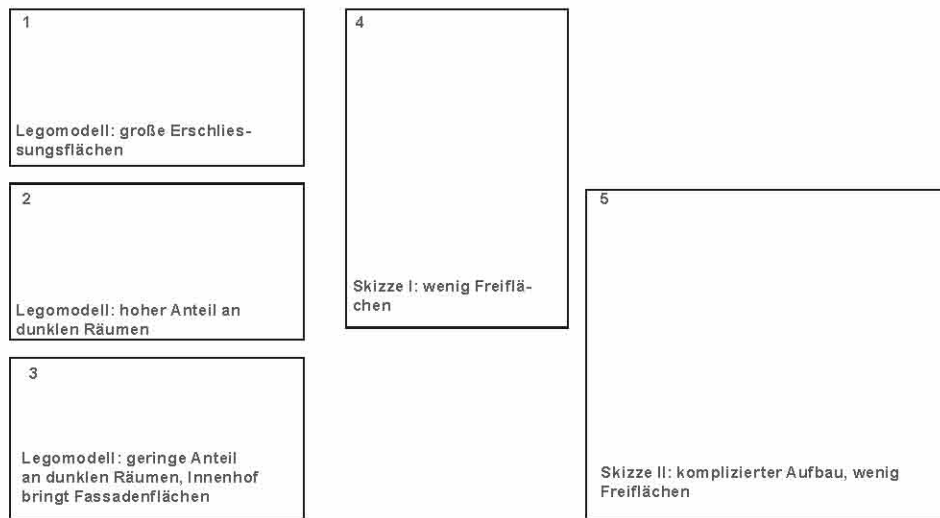
EIN NETZ LAGERT SICH ÜBER DIE GESAMTE BEBAUUNG UND VERSTÄRKT SOMIT DEN EINDRUCK EINER URBANE LANDSCHAFT. DAS NETZ IST EINE MISCHUNG AUS DRAHTGEWEBE, DIE TEILWEISE DURCH PFLANZEN BEWACHSEN IST UND SONNENE ENERGIEKOLLEKTOREN, DIE ENERGIE ZUR VERSORGUNG DER ANLAGE SAMMELN.



6.4] ENTWURFSKONZEPT



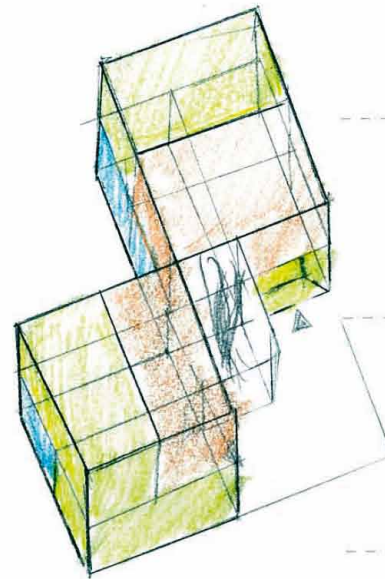
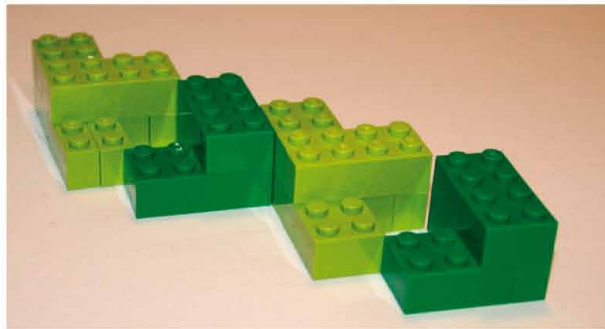
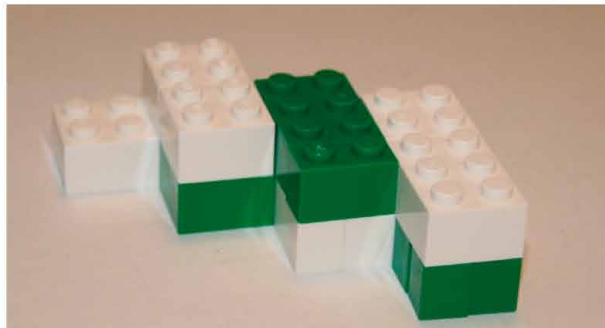
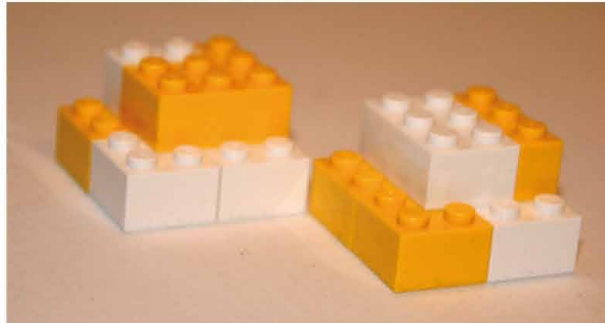
6.4.4] WOHNUNGSANORDNUNG



[Abb.6.4-7] Experimentieren von Wohnungsanordnungen
[Q: YIJING, 2008]

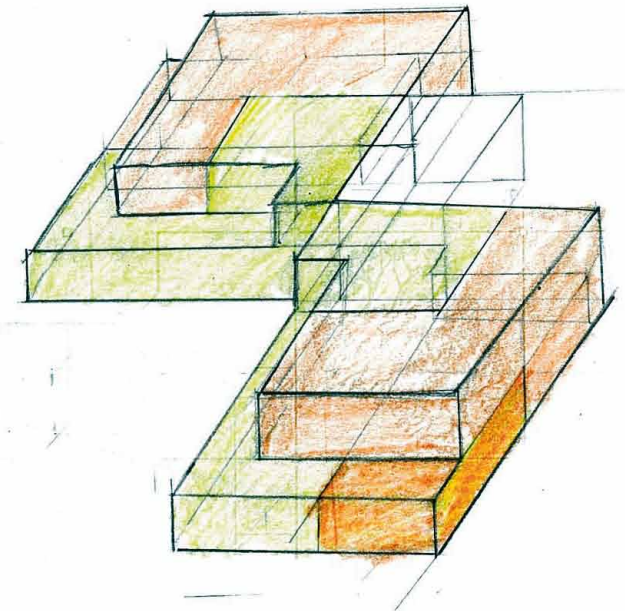


6.4] ENTWURFSKONZEPT

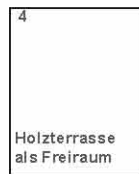
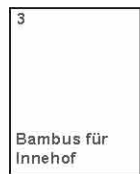
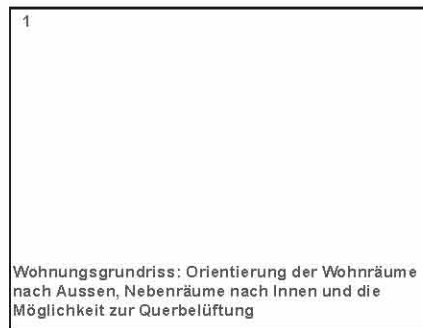


DIE GRUNDGEDANKEN BEIM EXPERIMENTIEREN VON WOHNUNGSANORDNUNGEN WAREN:

- **ORIENTIERUNG VON MÖGLICHST VIELE WOHNÄUEN ZUR SONNE**
- **DIE MÖGLICHKEIT ZUR QUERBELÜFTUNG**
- **HOHE FASSADENFLÄCHENANTEILE, DAMIT JEDER RAUM NATÜRLICH BELÜFTET UND BELICHTET WERDEN KANN**
- **LEICHTE ERSCHLIESSUNGSMÖGLICHKEITEN**



6.4] ENTWURFSKONZEPT

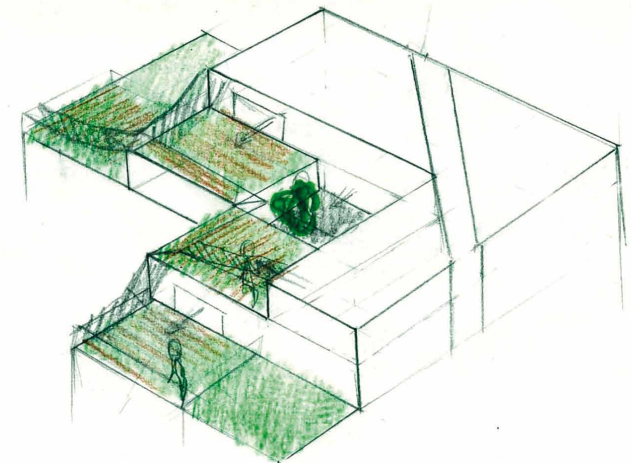


[Abb.6.4-8] Konzept Wohnungsgrundriss
[Q: YIJING, 2008]

6.4] ENTWURFSKONZEPT



DIE ARCHITEKTONISCHE GEGENMASSNAHMEN UM FÜR SCHLECHTEN BAUQUALITÄT IN CHINA ENTGEGEN ZU WIRKEN SIND ORIENTIERUNG DER WOHNFLÄCHEN NACH SÜDEN UND DAS ERMÖGLICHEN VON QUERBELÜFTUNGEN INNERHALB DER WOHNUNGEN. DIE ORIENTIERUNG VON WOHNÄUMEN NACH SÜDEN ERWÄRMT DIE WOHNUNG AUF EINE NATÜRLICHE WEISE IM WINTER. IM SOMMER KANN DURCH QUERBELÜFTUNG EIN ANGENEHMERES RAUMKLIMA INNERHALB DER WOHNUNG GESCHAFFEN WERDEN. DER INNENHOF VERSUCHT DAS PRINZIP DER TRADITIONELLEN HOFBEHAUSUNG IM GESCHOSSWOHNBAU EINZUSETZEN. DURCH DAS EINBRINGEN VON INNENHÖFEN KÖNNEN ZUSÄTZLICHE FASSADENFLÄCHEN ZUR BELÜFTUNG VON NEBENRÄUMEN GESCHAFFEN WERDEN. UND AUSSERDEM FÖRDERN SIE ZUSÄTZLICH DAS NACHBARSCHAFTSLEBEN.



- AUSTRIIT VON WOHNRAUM INS FREIE
- FREIER AUSBLICK INS GRÜNE
- SICHTSCHUTZ DURCH NETZ AN DER TERRASSE

6.5] PROJEKTDATEN



6.5.1] RENDERINGS



[Abb.6.5-1] Rendering
[Q: YIJING, 2008]



6.5] PROJEKTDATEN



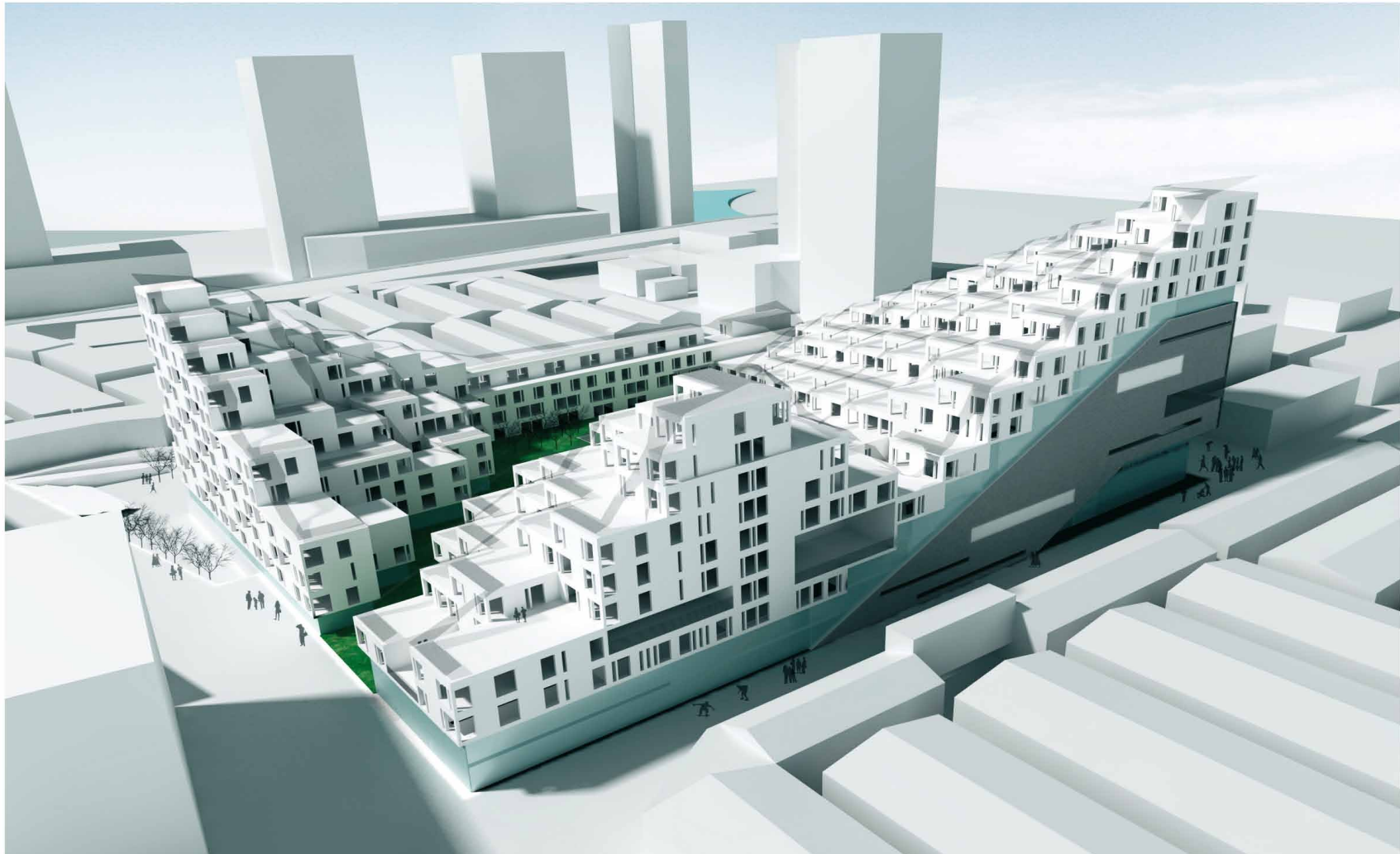
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-2] Rendering
[Q: YIJING, 2008]



6.5] PROJEKTDATEN



6.5] PROJEKTDATEN

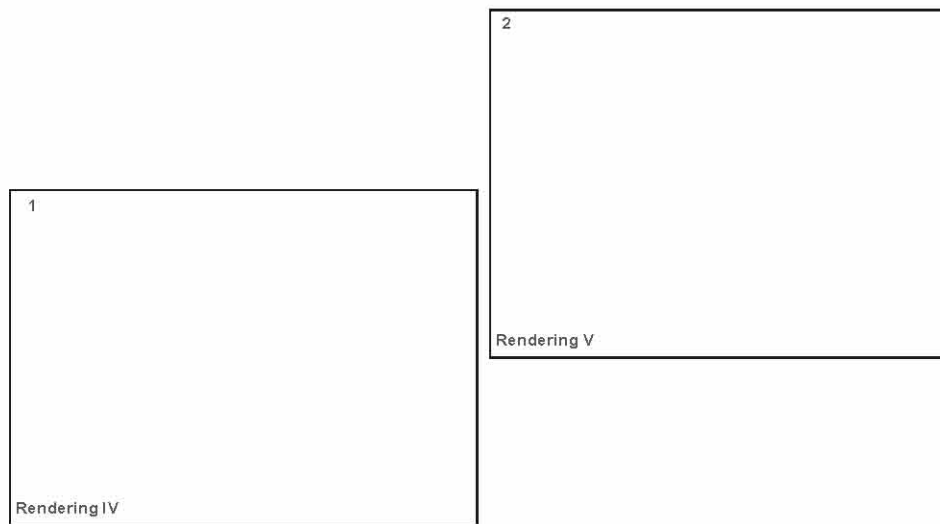


[Abb.6.5-3] Rendering
[Q: YIJING, 2008]

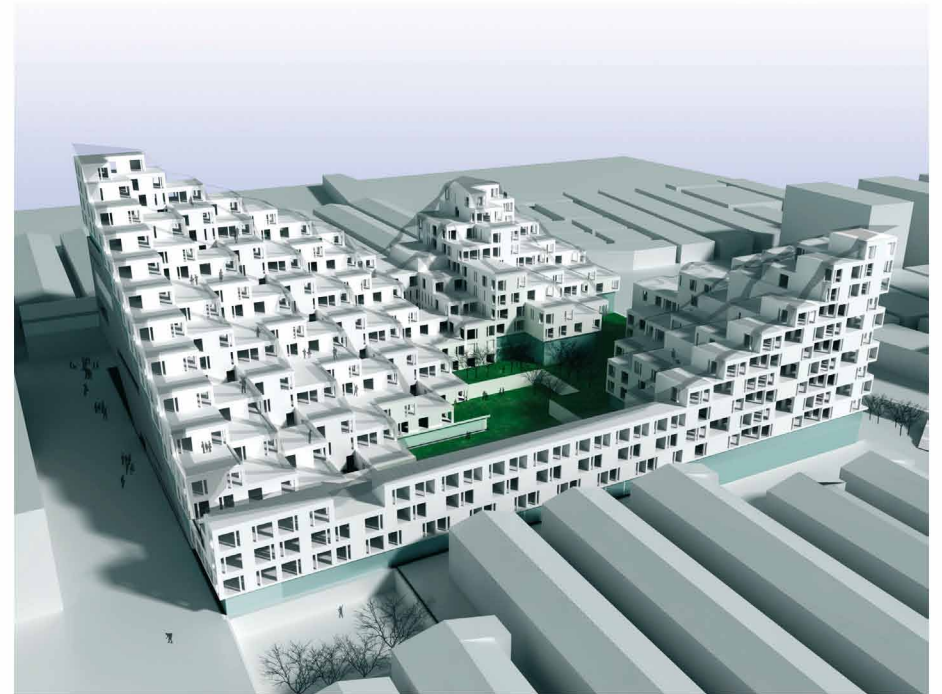
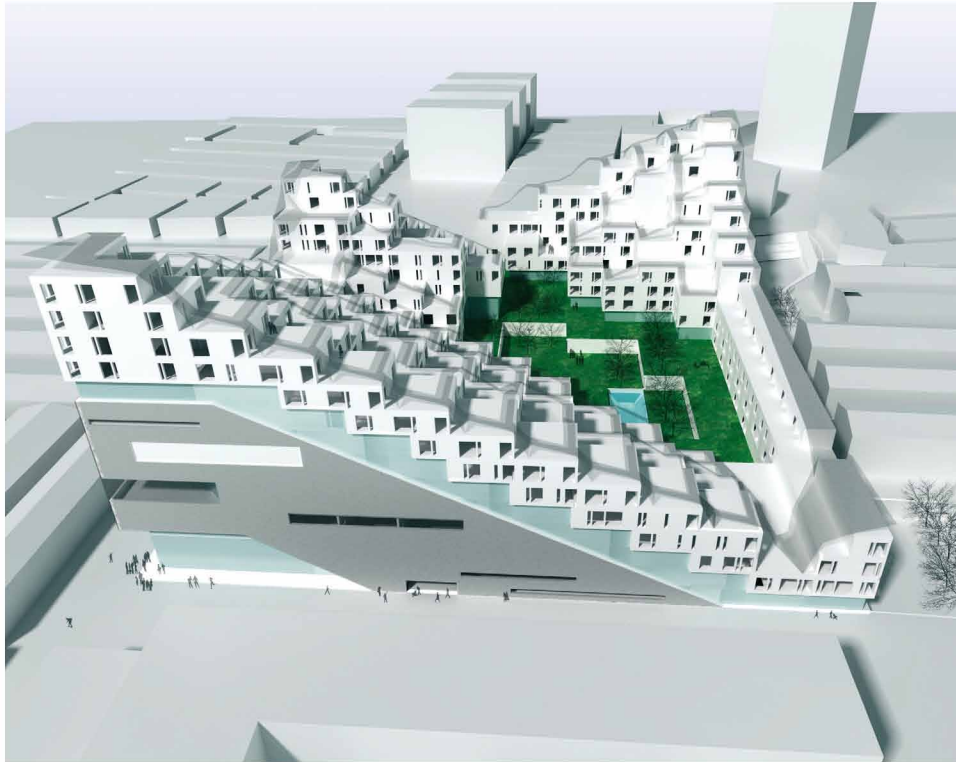


6.5] PROJEKTDATEN





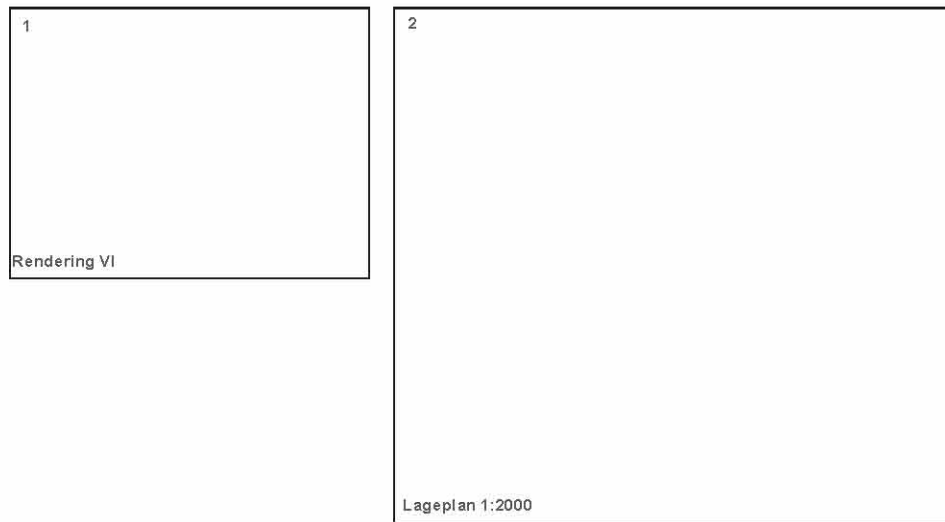
[Abb.6.5-4] Rendering
[Q: YIJING, 2008]



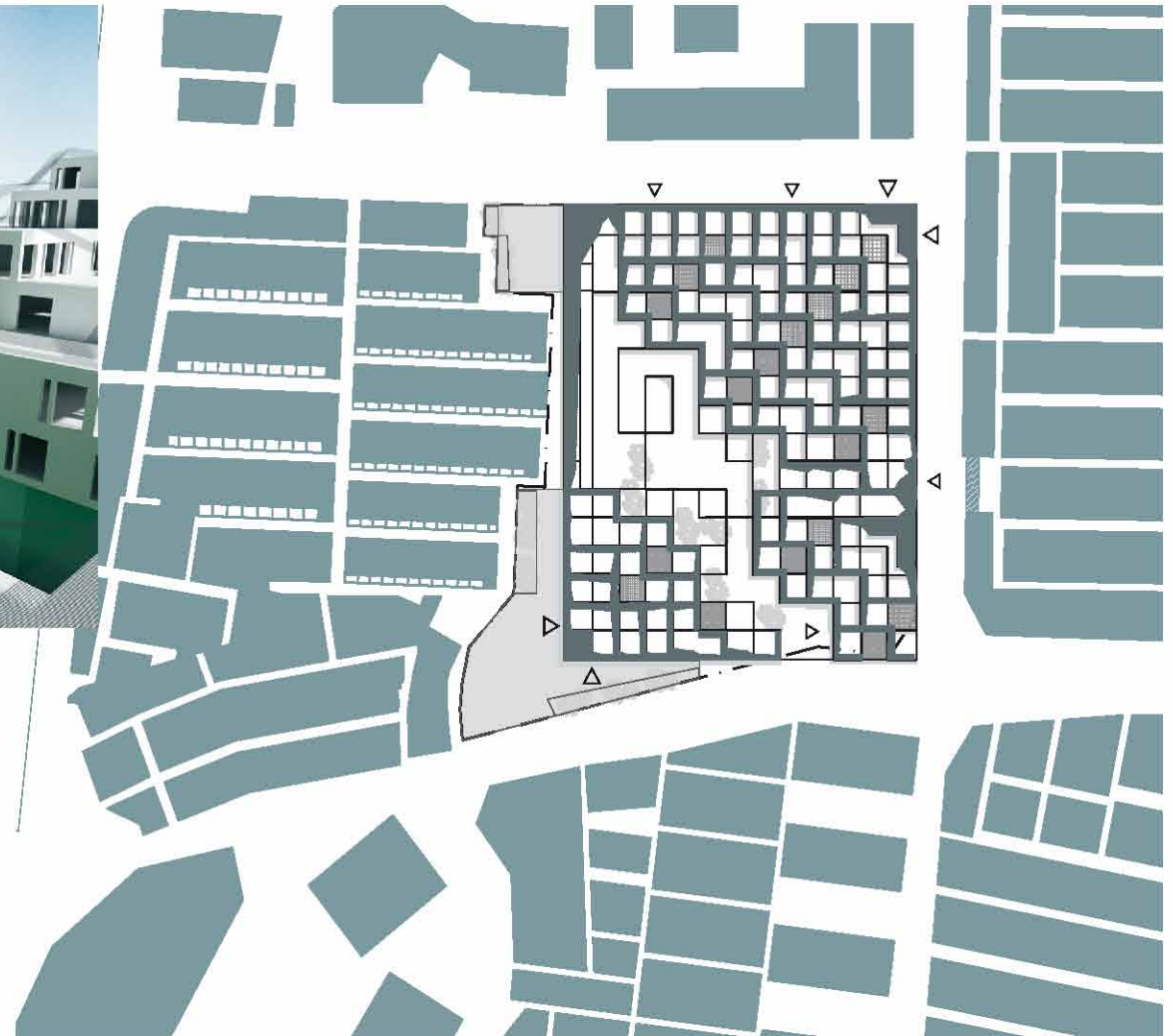
6.5] PROJEKTDATEN



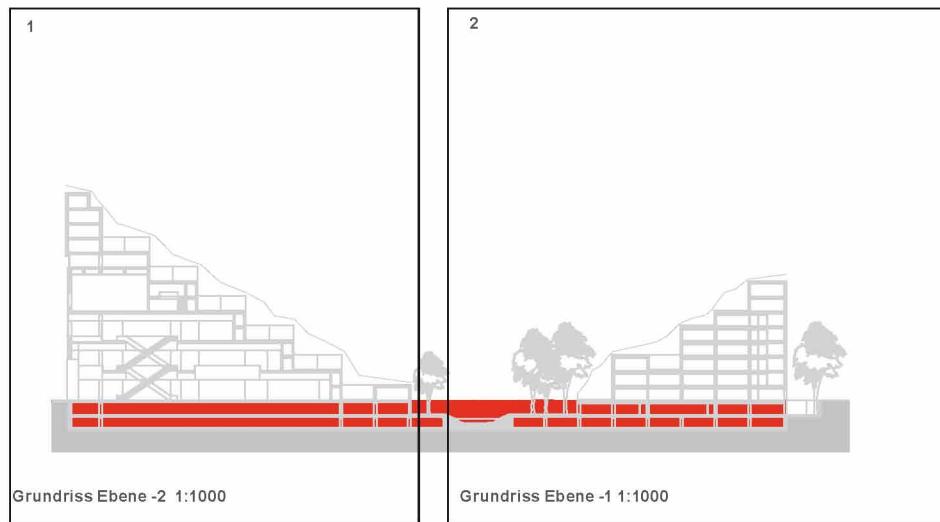
6.5.2] GRUNDRISSSE



[Abb.6.5-5] Lageplan, Rendering
[Q: YIJING, 2008]

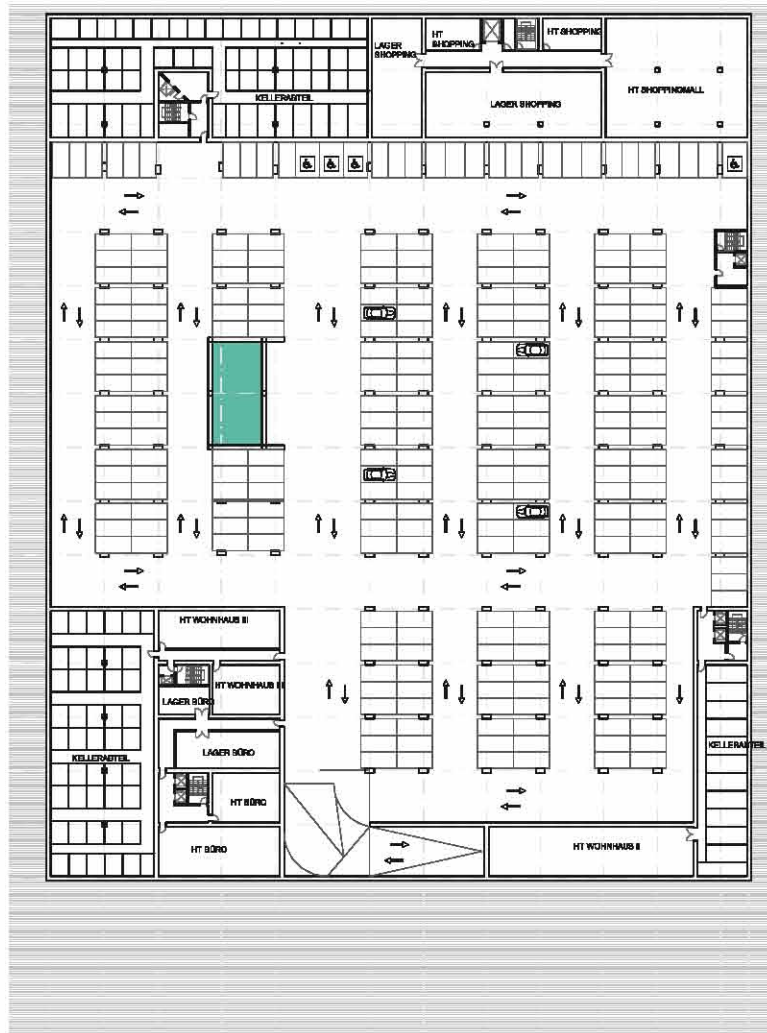


6.5] PROJEKTDATEN



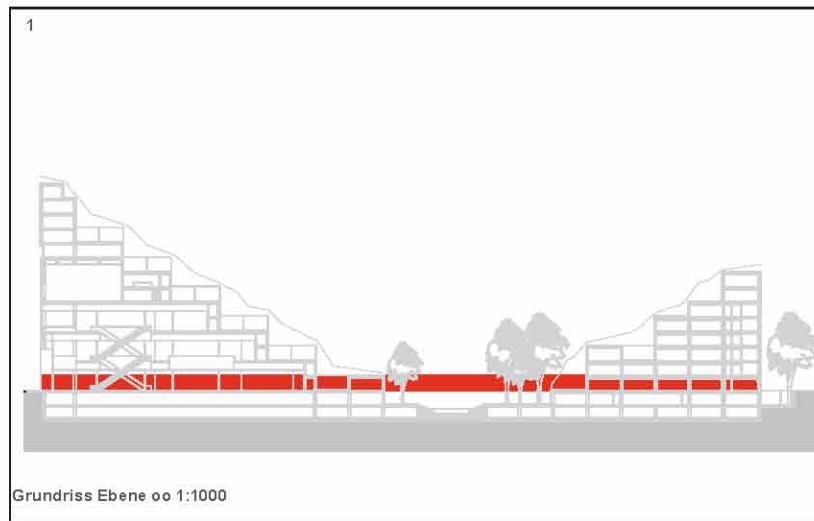
[Abb.6.5-6] Grundriss E-02 + E-01 1:1000
[Q: YIJING, 2008]

6.5] PROJEKTDATEN



0 5 10 15 20 25 50m

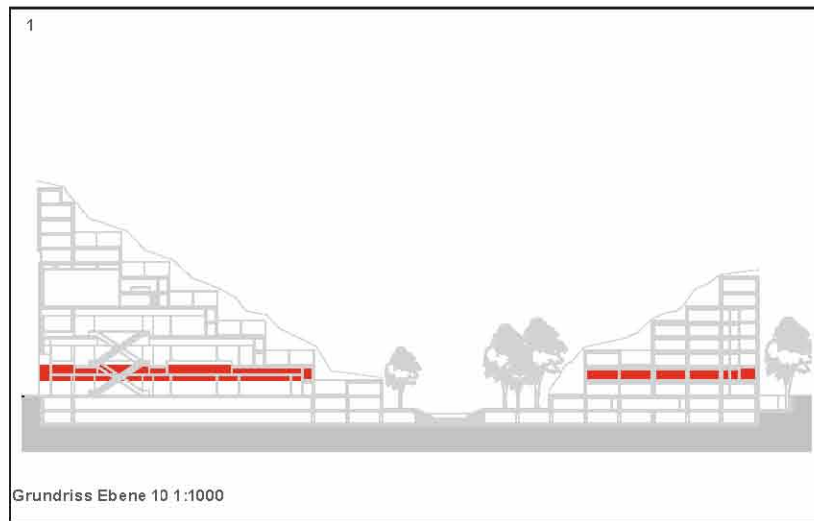
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-7] Grundriss E00 1:1000
[Q: YIJING, 2008]



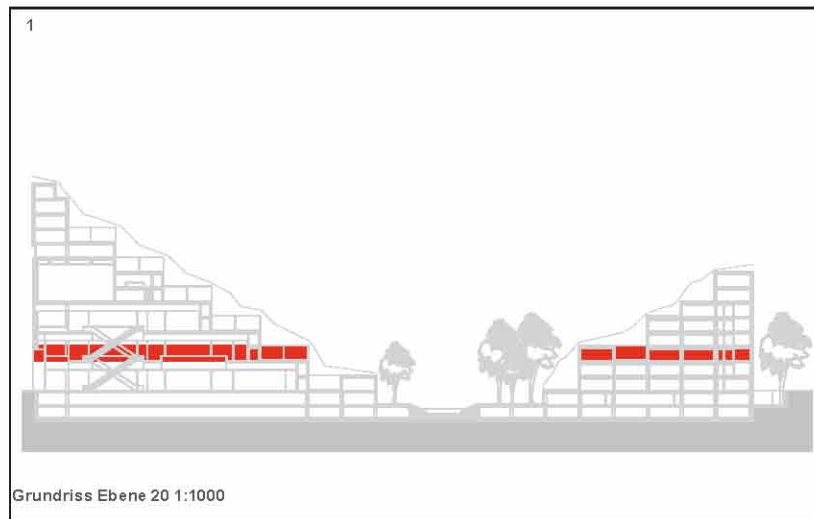
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-8] Grundriss E10 1:1000
[Q: YIJING, 2008]



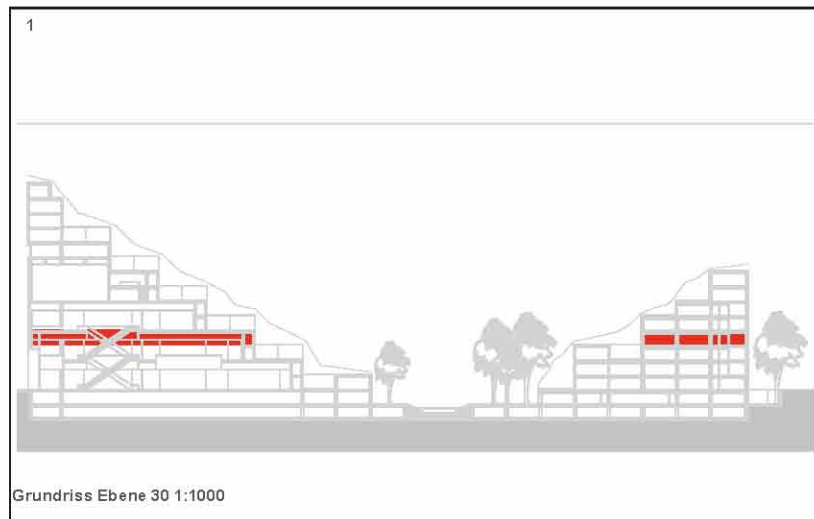
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-9] Grundriss E20 1:1000
[Q: YIJING, 2008]

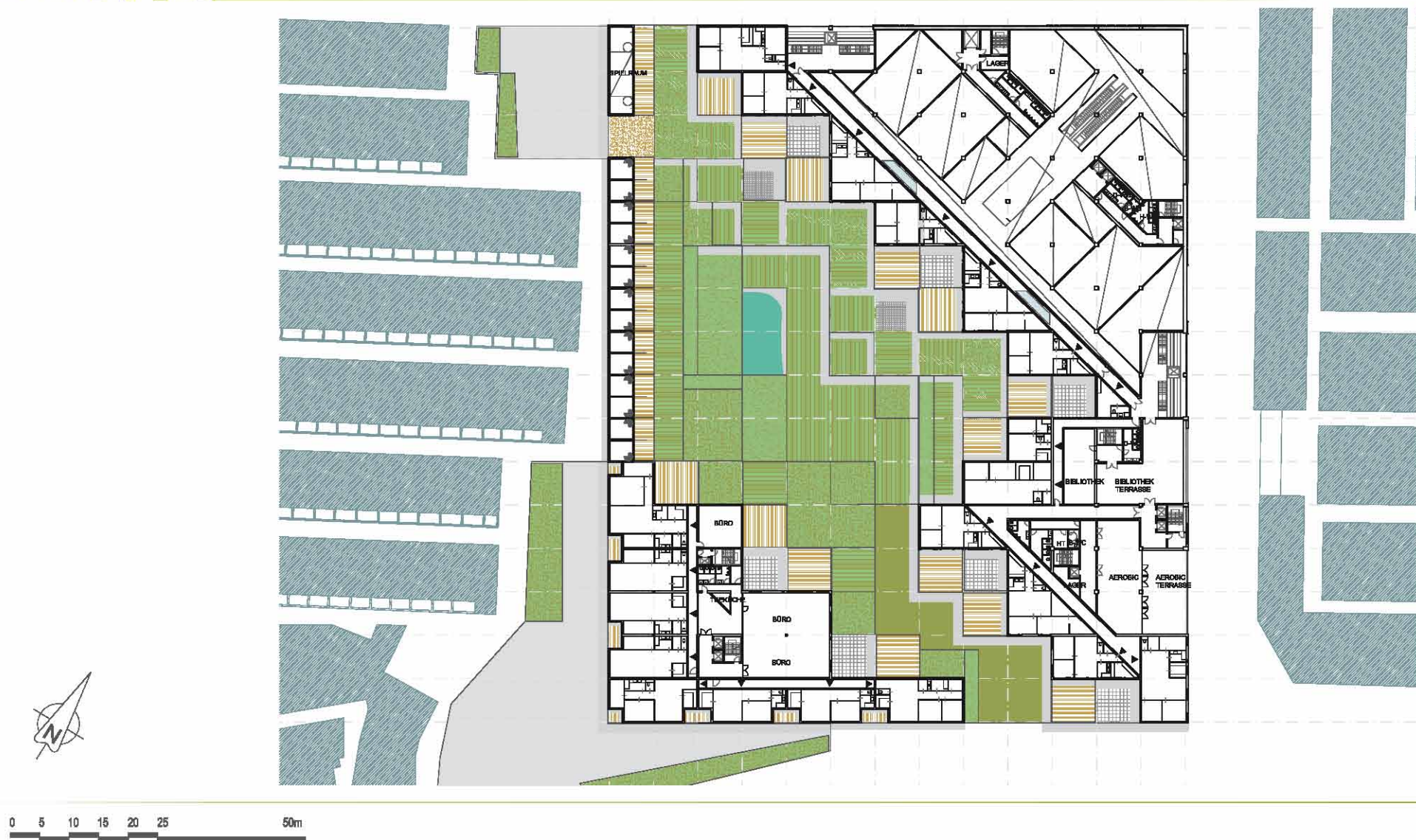


6.5] PROJEKTDATEN

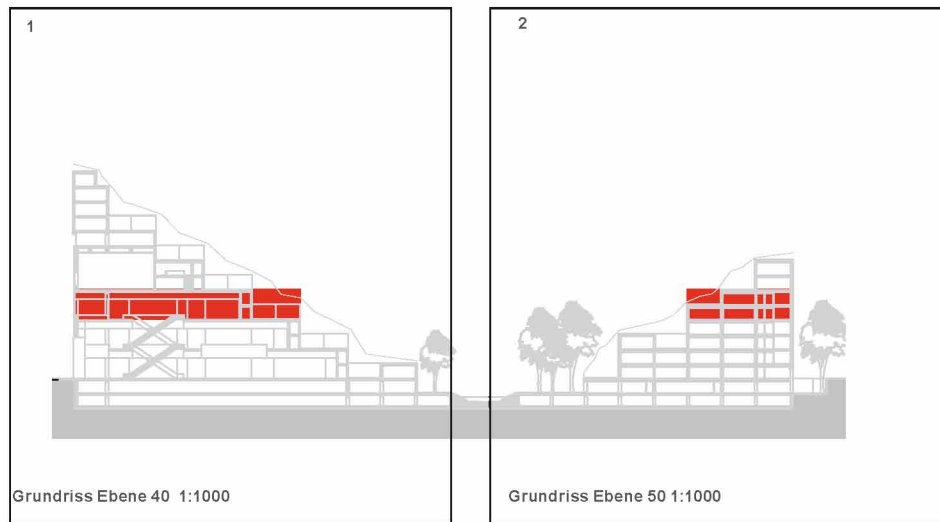


[Abb.6.5-10] Grundriss E30 1:1000
[Q: YIJING, 2008]

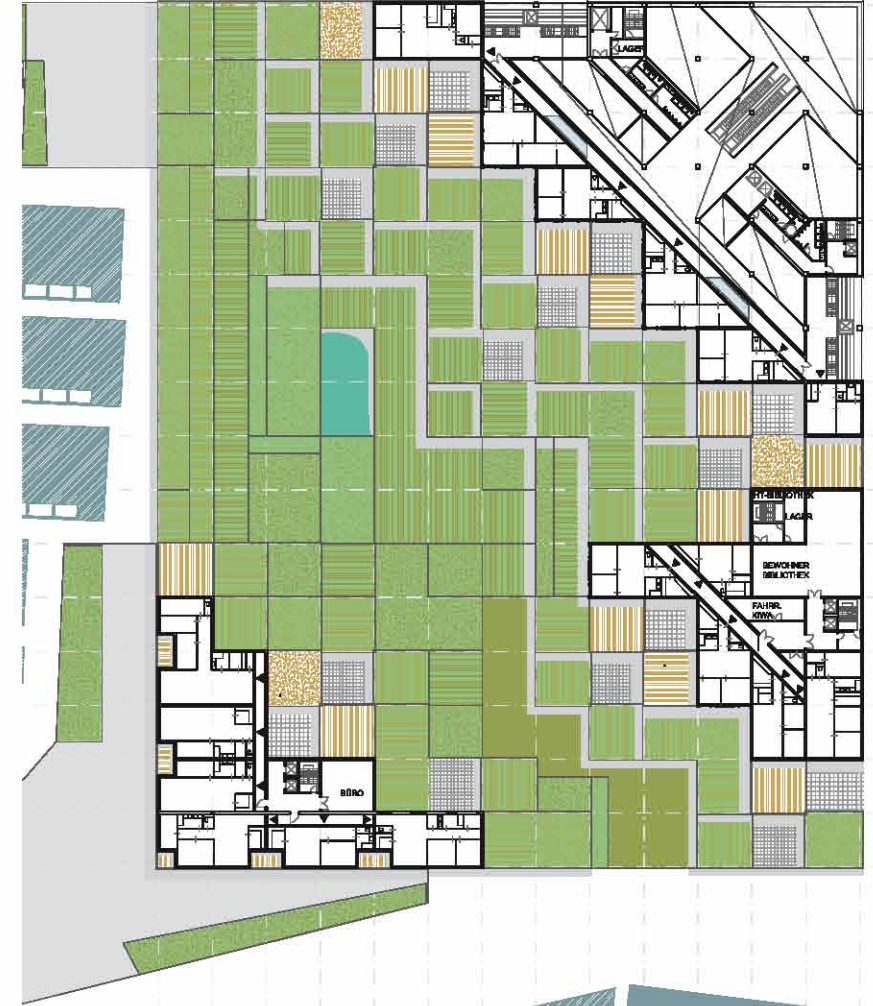
6.5] PROJEKTDATEN



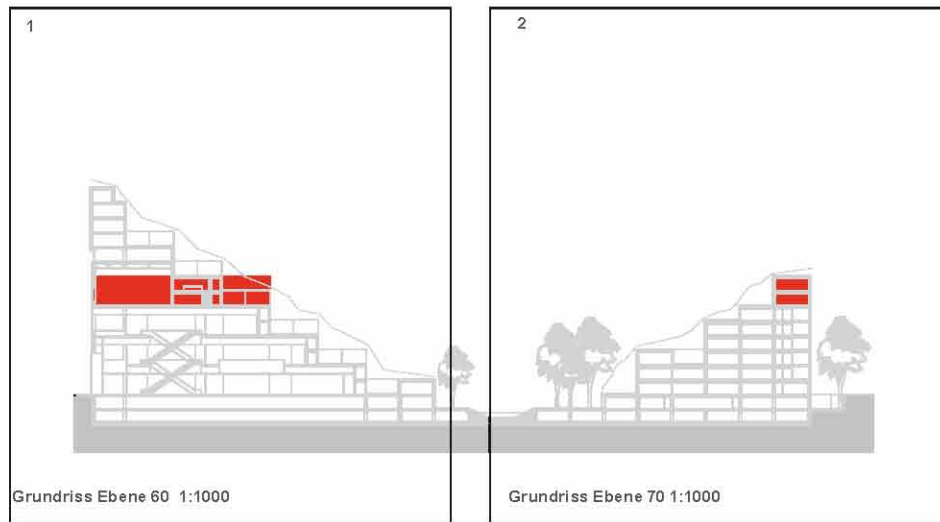
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-11] Grundriss E40 + E50 1:1000
[Q: YIJING, 2008]



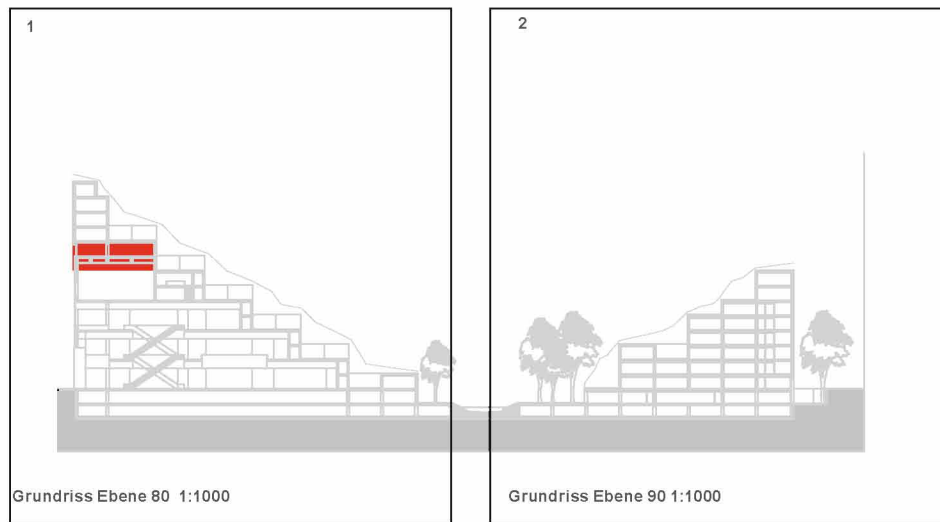
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-12] Grundriss E60 + E70 1:1000
[Q: YIJING, 2008]



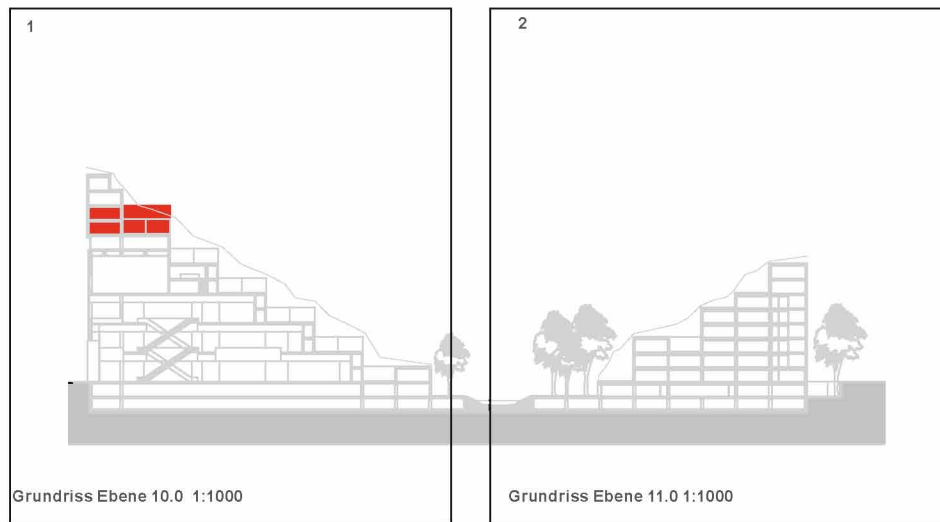
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-13] Grundriss E80 + E90 1:1000
[Q: YIJING, 2008]



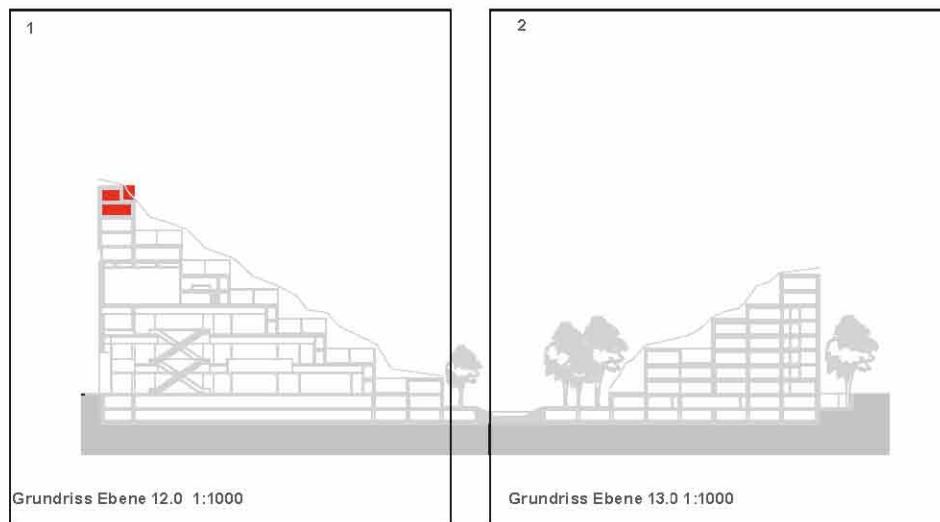
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-14] Grundriss E10.0 + E11.0 1:1000
[Q: YIJING, 2008]



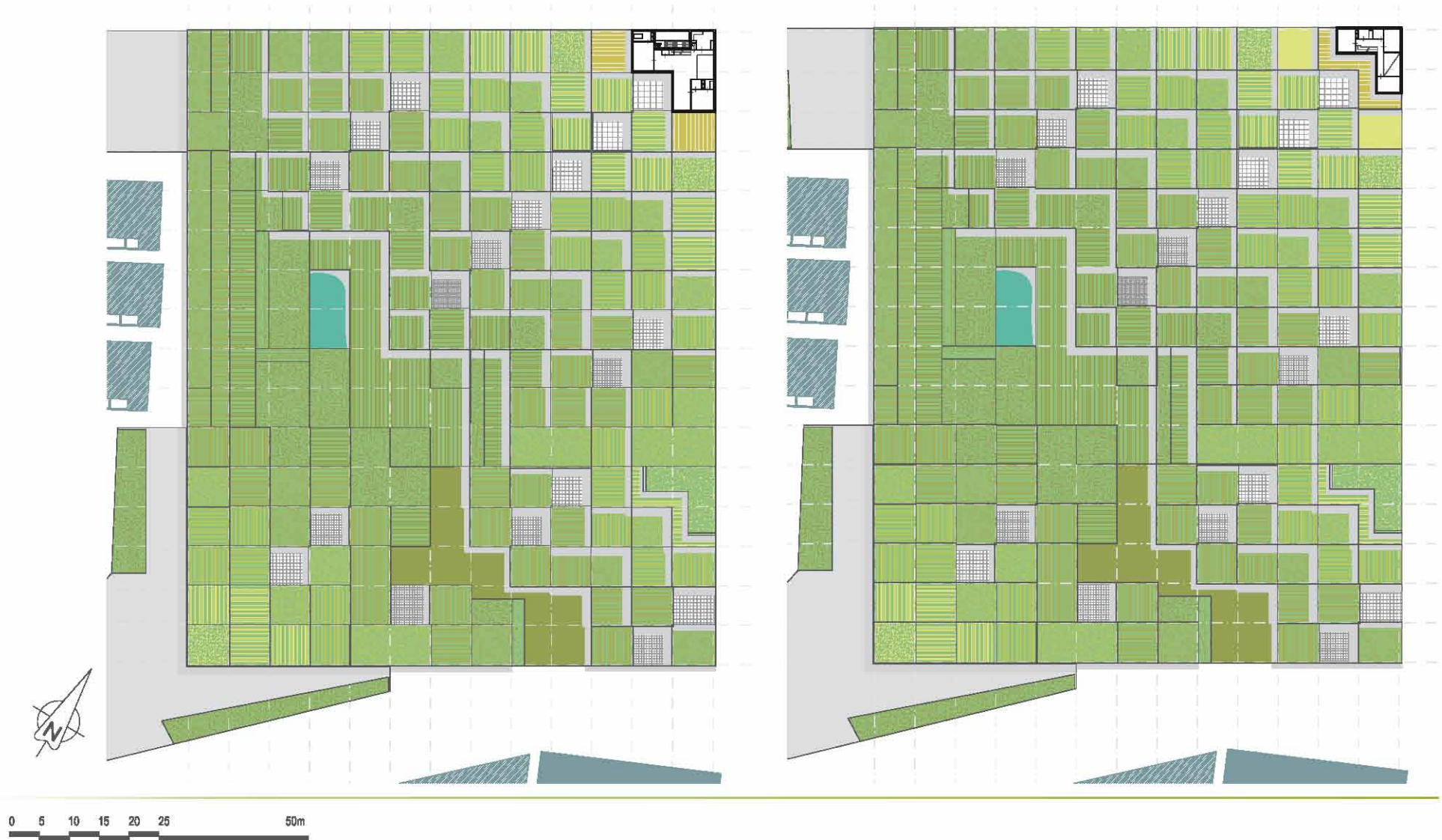
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-15] Grundriss E12.0 + E13.0 1:1000
[Q: YIJING, 2008]



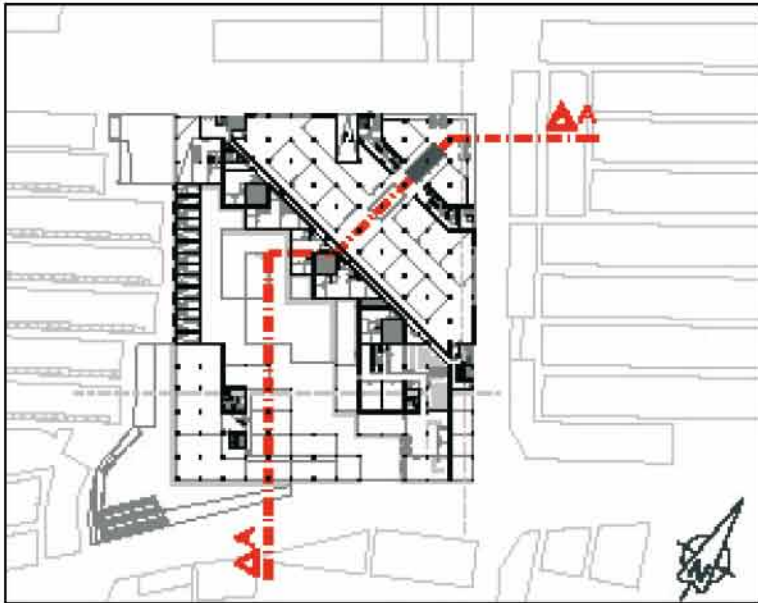
6.5] PROJEKTDATEN



6.5] PROJEKTDATEN



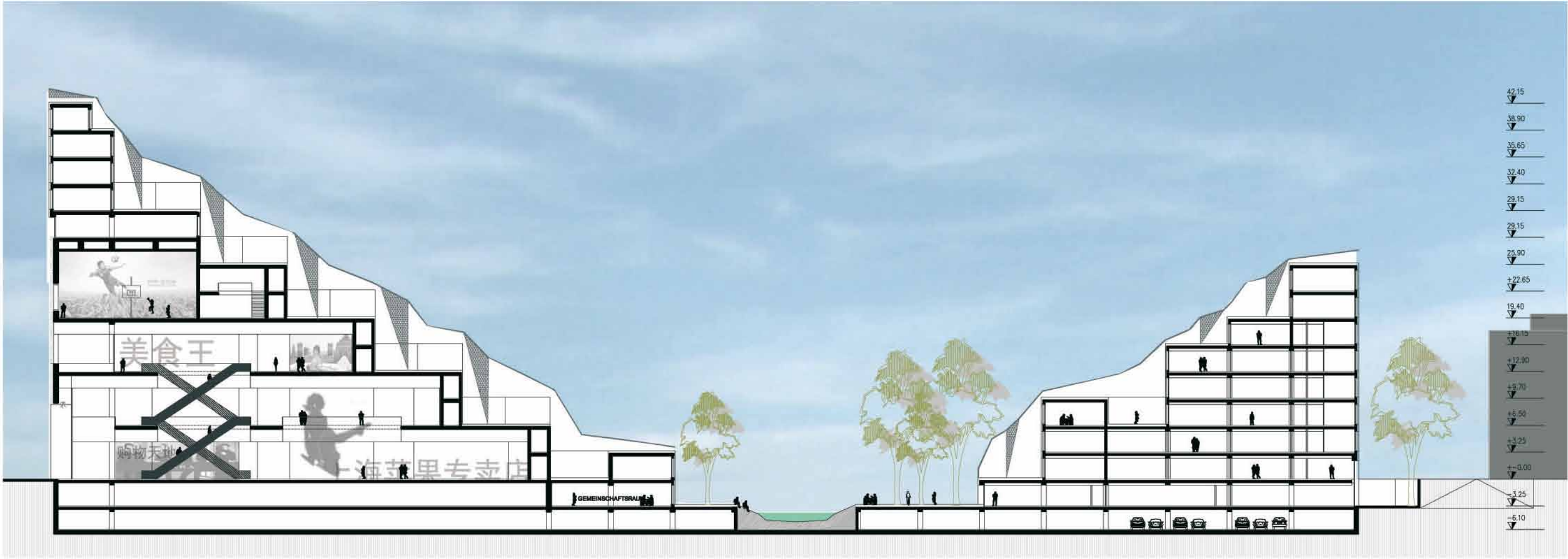
6.5.3] SCHNITTE



[Abb.6.5-16] SCHNITT A-A 1:500
[Q: YIJING, 2008]



6.5] PROJEKTDATEN



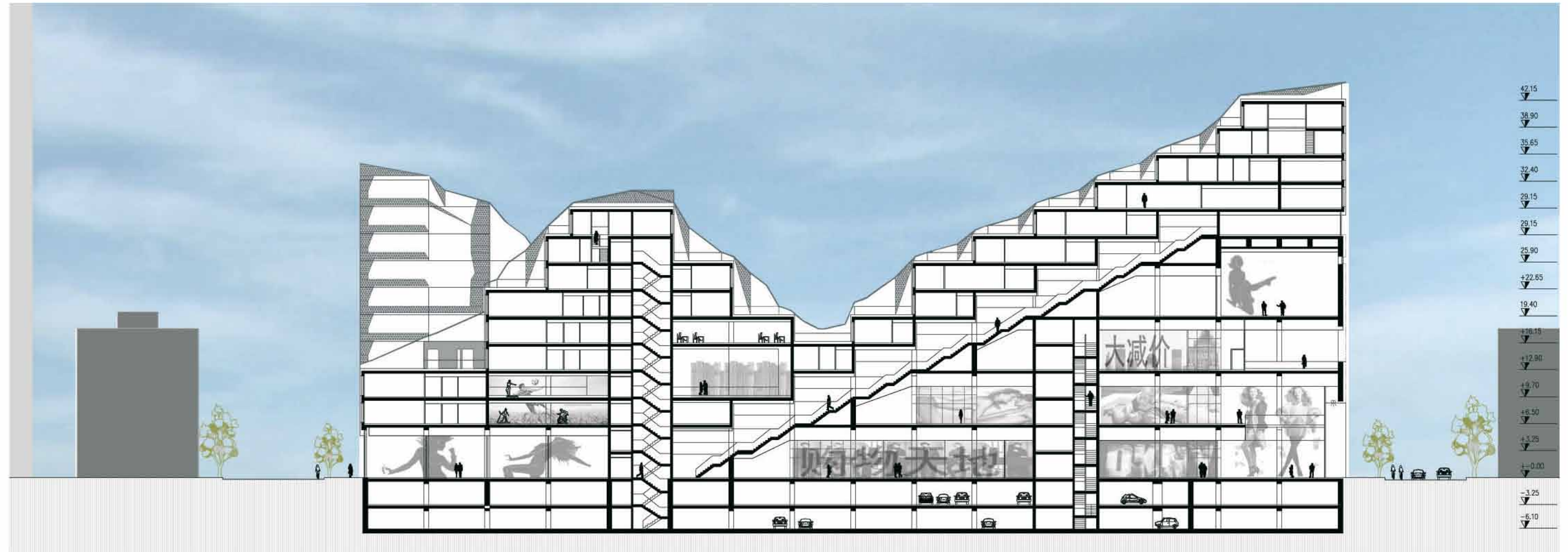
0 3 6 9 12 15 30m



[Abb.6.5-17] SCHNITT B-B 1:500
[Q: YIJING, 2008]



6.5] PROJEKTDATEN



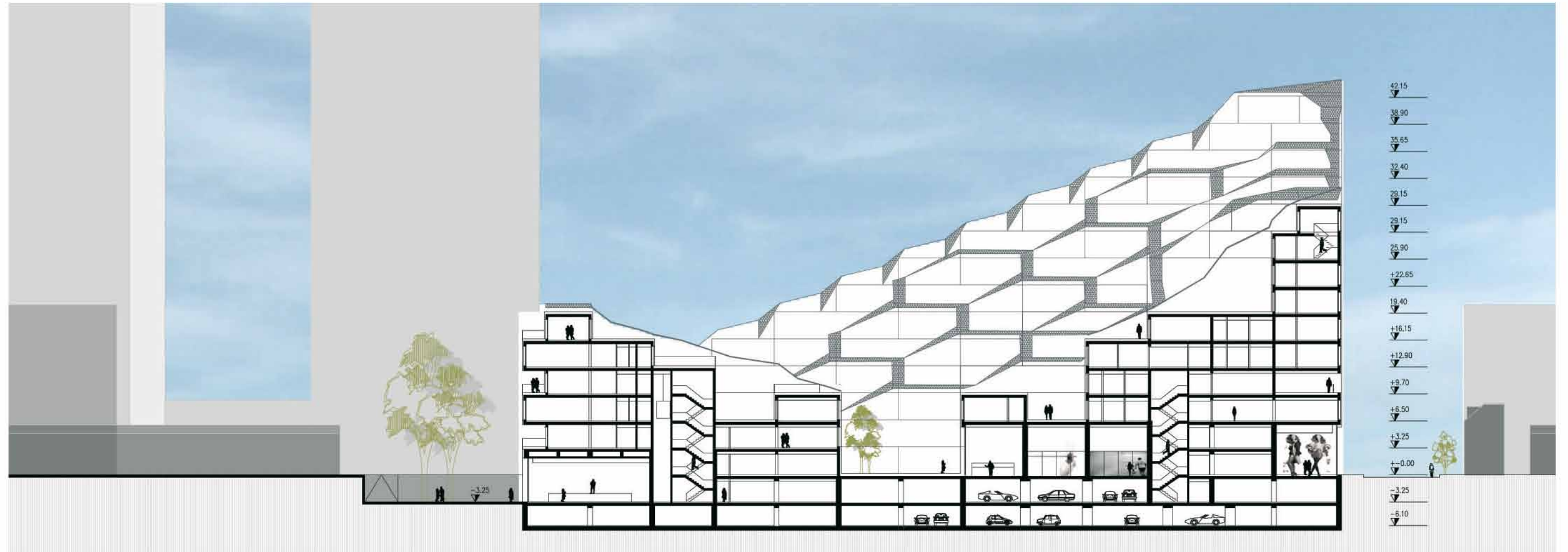
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-18] ANSICHT NORDWETST 1:500
[Q: YIJING, 2008]



6.5] PROJEKTDATEN

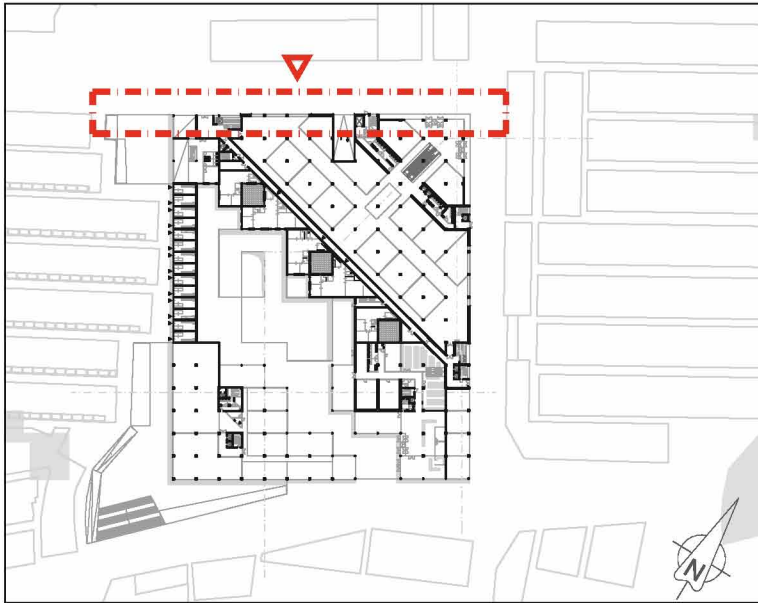


0 3 6 9 12 15 30m

6.5] PROJEKTDATEN



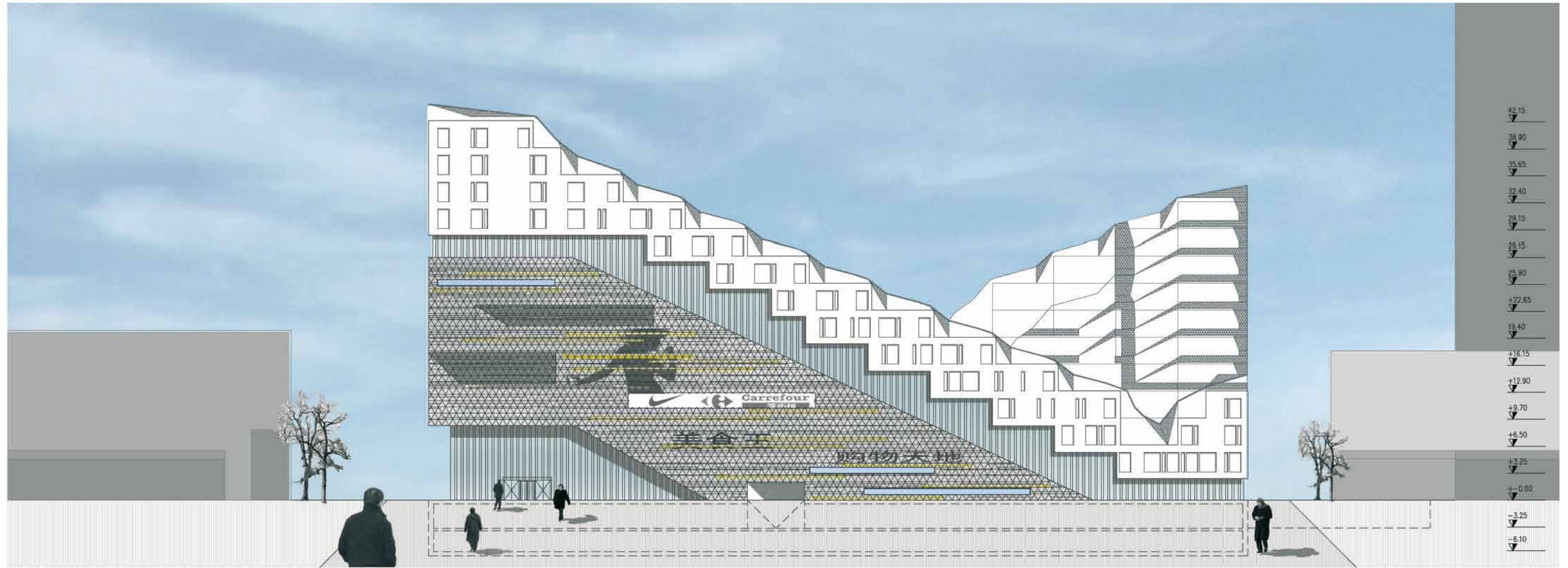
6.5.4] ANSICHTEN



[Abb.6.5-19] ANSICHT NORDWETST 1:500
[Q: YIJING, 2008]



6.5] PROJEKTDATEN



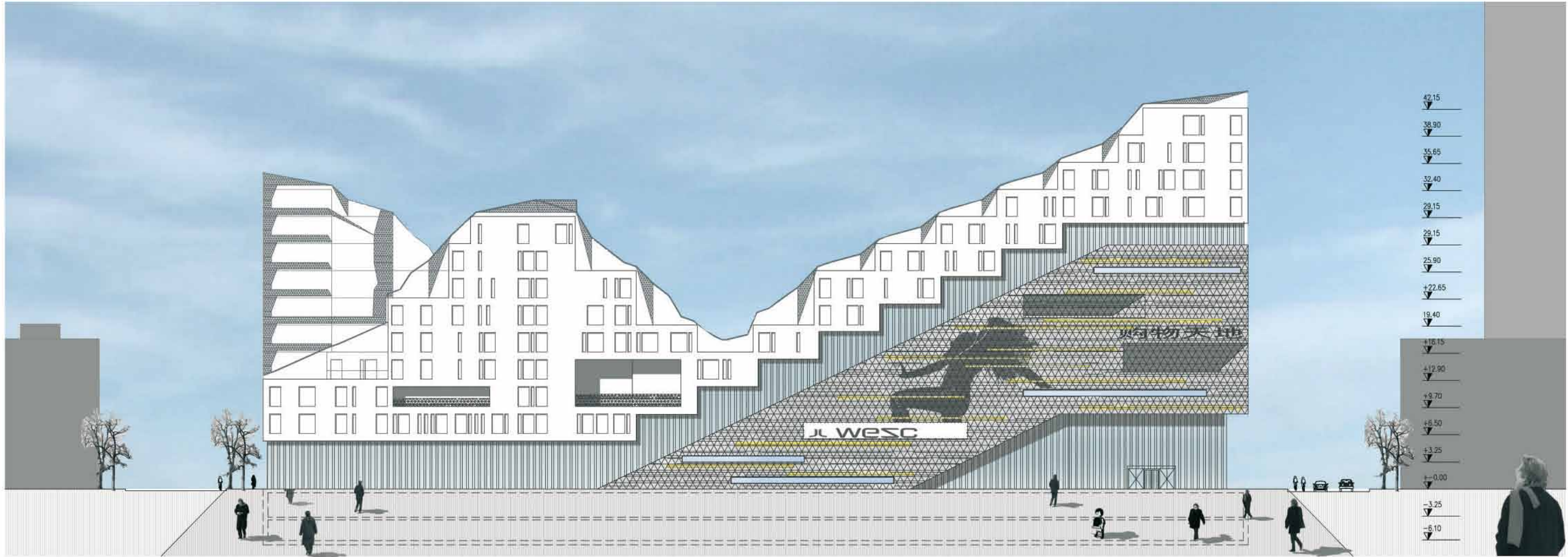
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-20] ANSICHT NORDOST 1:500
[Q: YIJING, 2008]

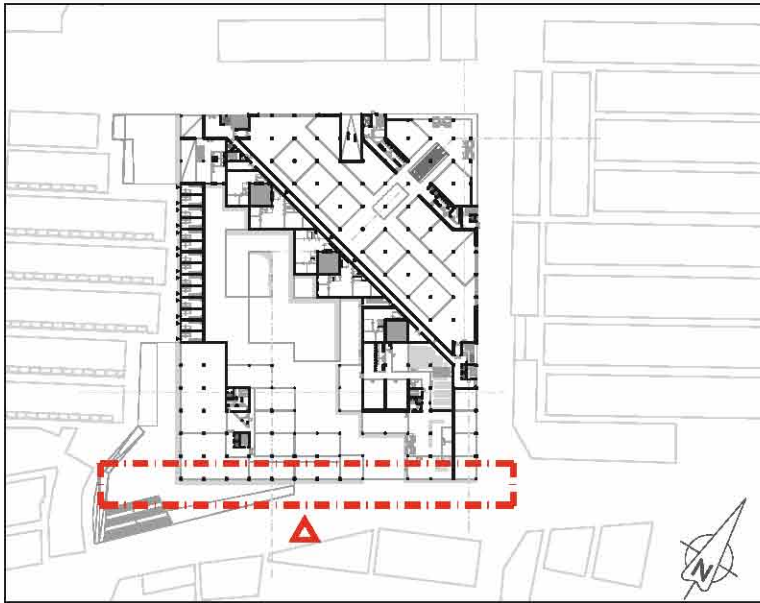


6.5] PROJEKTDATEN



0 3 6 9 12 15 30m

6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-21] ANSICHT SÜDOST 1:500
[Q: YIJING, 2008]



6.5] PROJEKTDATEN



0 3 6 9 12 15 30m

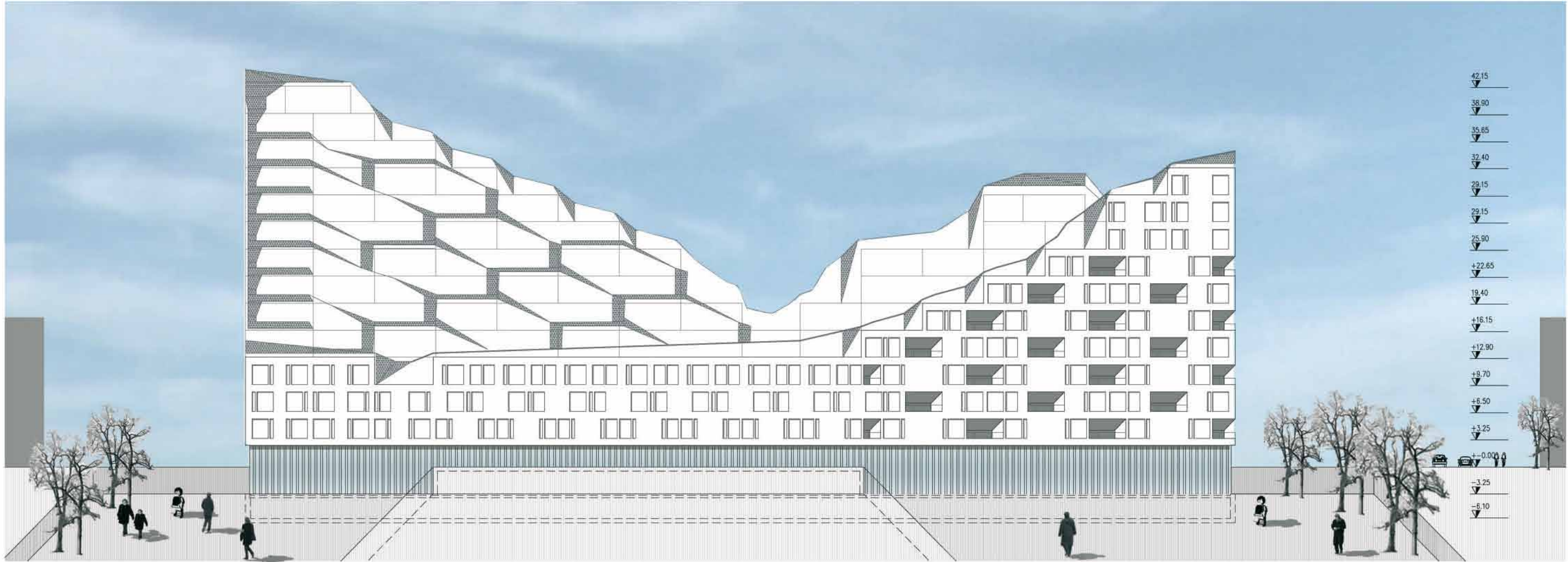
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-22] ANSICHT SÜDWEST 1:500
[Q: YIJING, 2008]



6.5] PROJEKTDATEN

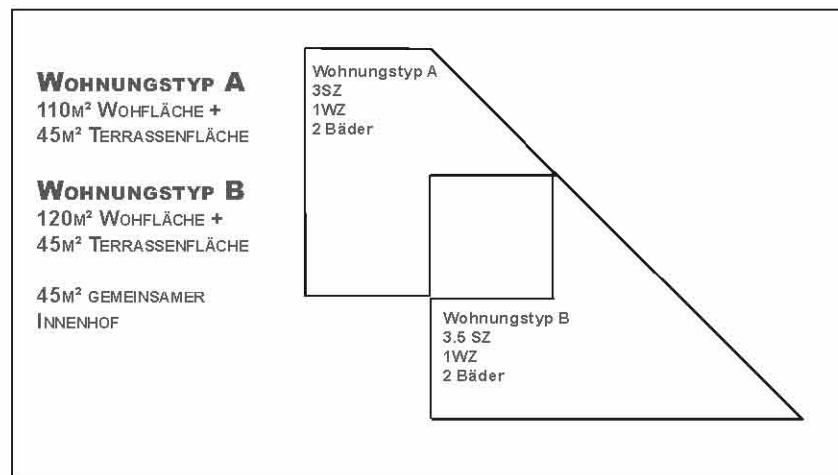


0 3 6 9 12 15 30m

6.5] PROJEKTDATEN



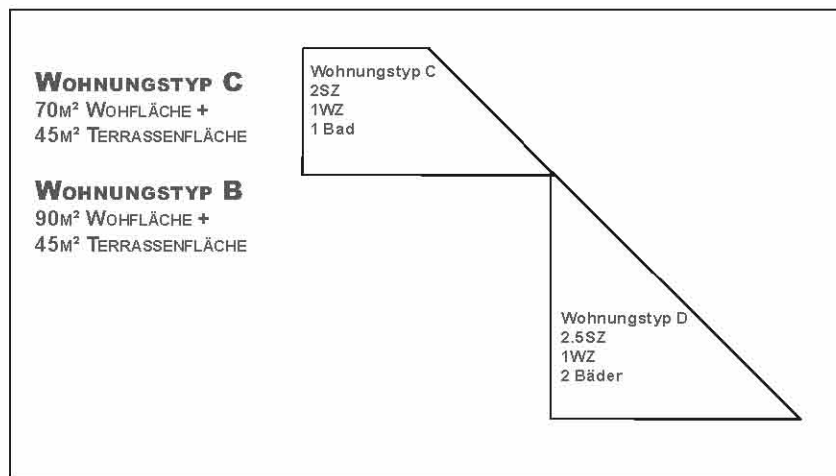
6.5.5] WOHNUNGSGRUNDRISSSE



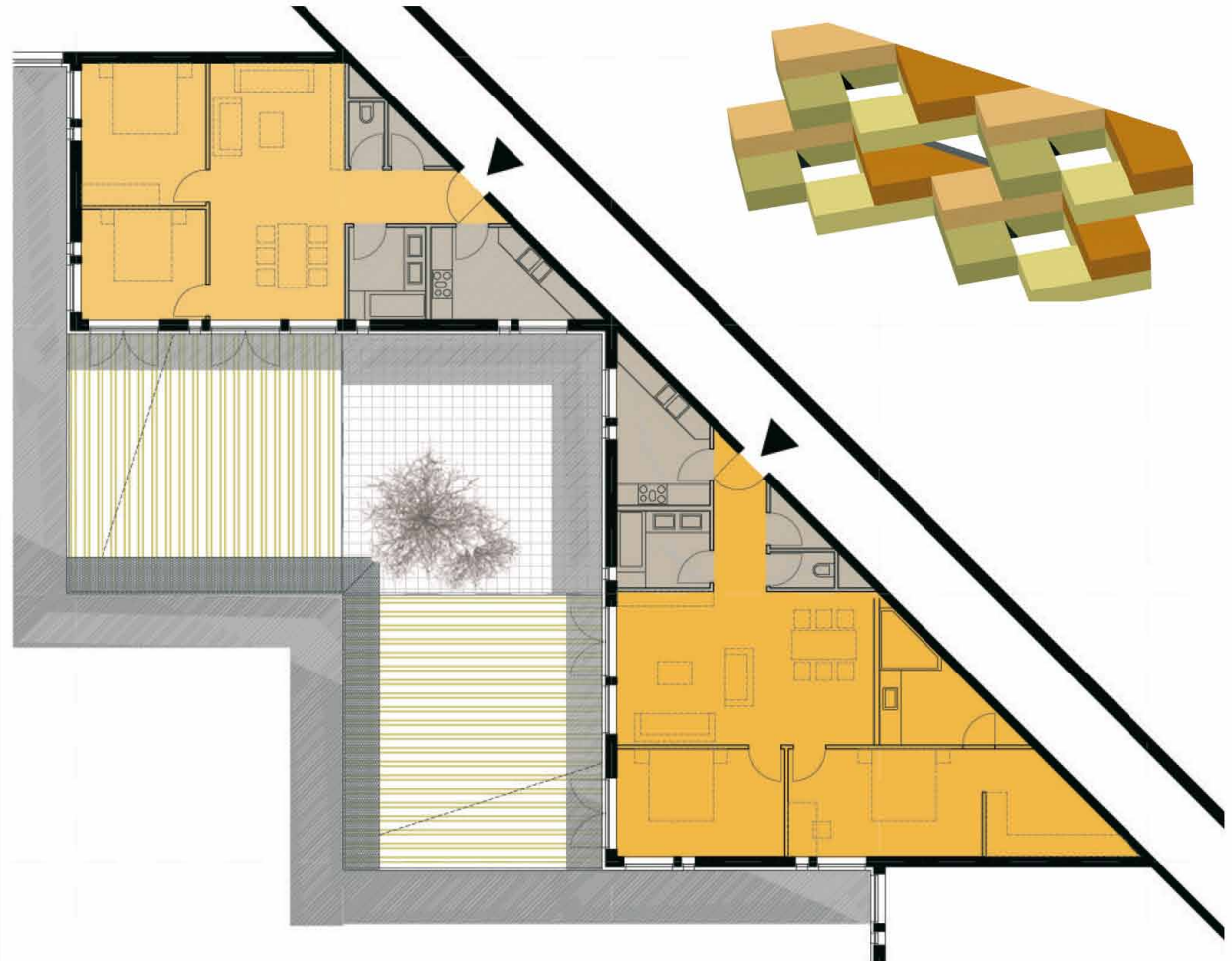
[Abb.6.5-23] Wohnungstypengrundriss A+B 1:100
[Q: YIJING, 2008]



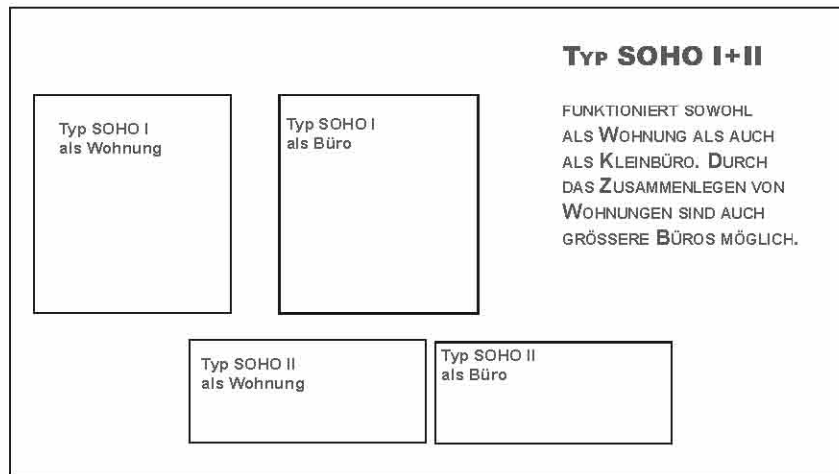
6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-24] Wohnungstypengrundriss C+D 1:100
[Q: YIJING, 2008]

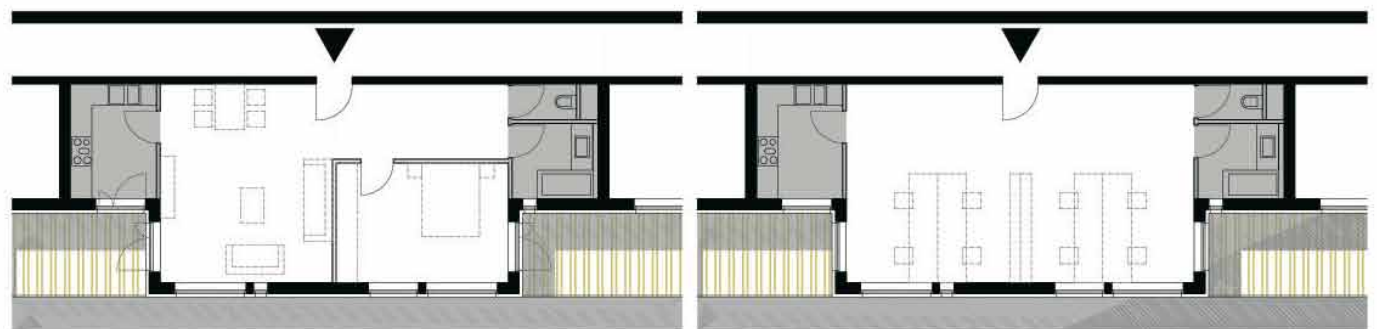
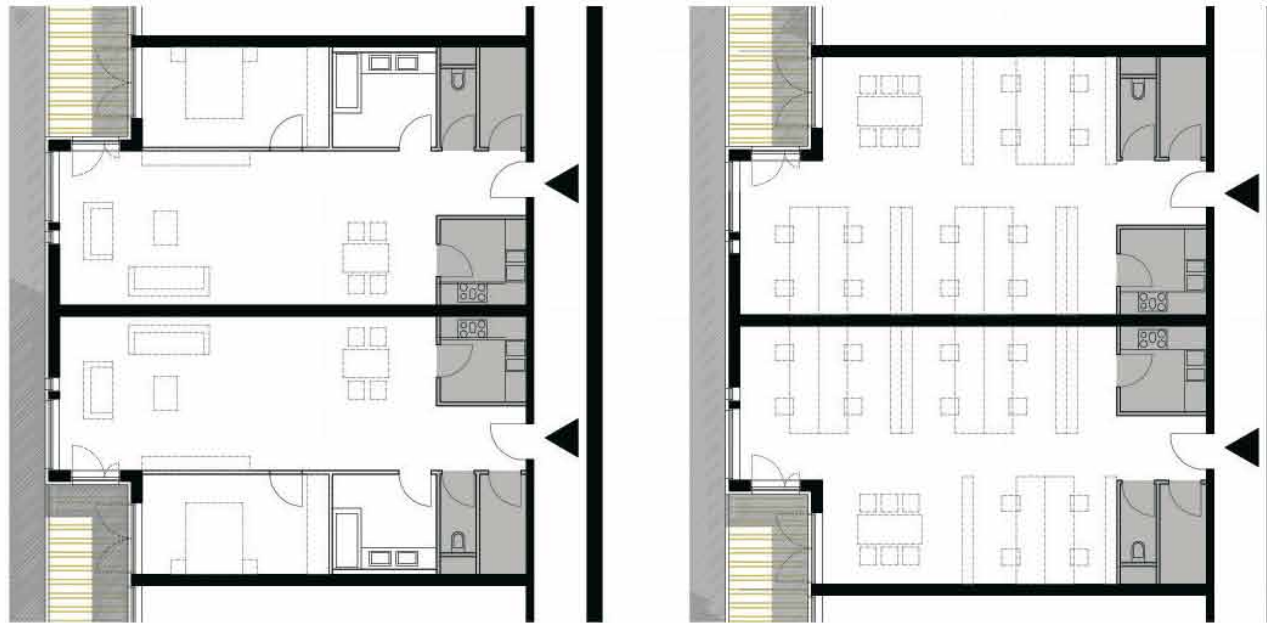


6.5] PROJEKTDATEN



[Abb.6.5-25] Wohnungstypengrundriss SOHO 1:100

[Q: YUING, 2008]



0 1 2 3 4 5 10m





7.] LITERATURVERZEICHNIS

7.] LITERATURVERZEICHNIS





7.1] BÜCHER

[ZHI HAO CHU, 2003]

Die moderne chinesische Architektur im Spannungsfeld zwischen eigener Tradition und fremden Kulturen

Autor: Zhi Hao Chu | Europäische Hochschulschriften | Verlag: Peter Lang Verlag, 2003, Frankfurt am Main

ISBN: 3-631-50437-3

[LÜ JUN HUA ET AL, 2000]

Modern Urban Housing in China 1840 - 2000

Edited by Lü Junhua, Peter G. Rowe, Zhang Jie | Verlag: Prestel, 2001

ISBN: 3-7913-2507-8

[BIELEFELD ET AL, 2006]

Bauen in China: Handbuch für Architekten und Ingenieure

Autor: Bielefeld, Bert; Rusch, Lars-Phillip | Verlag: Birkenhäuser, 2006, Basel

ISBN-10: 3-7643-7415-2

[KOOLHAAS ET AL, 2001]

Great Leap Forward – Project on the City Harvard Design School

Autor: Yuyang Liu, Mihai Craciun, Nancy Lin, Stephanie Smith, Kate Orff, Yuyang Liu, Bernard Chang, Rem Koolhaas | Hsg: Chuiua Judy Chung, Jeffrey Inaba, Rem Koolhaas, Sze Tsung Leong | Verlag: Taschen, 2001, Köln

ISBN: 3-8228-6048-4

[KÖGEL+MEYER, 2000]

Die chinesische Stadt – zwischen Tradition und Moderne

Kapitel: Nachhaltige Sanierung in chinesischen Städten by Petra Schwarz

Hsg: Eduard Kögel und Ulf Meyer | Verlag: jovis Verlagsbüro, 2000

ISBN: 3-931321-24-X

7.] LITERATURVERZEICHNIS



7.2] DOKUMENTE

[LANDSEA, 2008]

Internationales Wohnquartier-Block2-Landsea-Nanjing

Author: KoopX Architekten | www.koopx.de

zugeschickt per E-mail am 20.10.2008

[SURVEY REPORT, 2007]

Survey Report on Energy - Saving Building and Products in China

Hsg: China Building Materials Academy, Chongqing University, 10-2007

zugeschickt per Email am 10.08.2008

[ENERGIEEFFIZIENZ ECO-CHINA, 2007]

Energieeffizienz in Gebäuden - Exportinitiative Erneuerbare Energien 3.-11.12.2007 Shanghai, Taipei, Hongkong

Kapitel: Energieeffizienz in Gebäuden in China (s.5-s.55)

Hsg: Eco-China, AHK Deutschland, Federal Ministry of Economics and Technology Germany, ECOFYS, Eclareon

Quelle: http://www.econet-china.com/for_download/Final_zielgruppeanalyse_HK_TP_SH.pdf

[ECOBUILD TECH GUIDE, 2006]

Ecobuild Tech Guide 2006/2007 - Directory of Products, services and concepts for energy efficient building

Hsg: Eco-China

[HANDBUCH, 2007]

Handbuch für energieeffiziente Gebäude in China

Hsg: Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs

[EXPO 2010 SHANGHAI, 2003]

Expo 2010 in Shanghai, eröffnet deutschen Umweltfirmen neue Chancen

Hsg: Ingenieur – und Beratungsbüro Sommer

Quelle: www.chinaoffice.de/downloads/IBS_Expo_2010.pdf

7.] LITERATURVERZEICHNIS



WOHNUNGSVERKAUFSKATALOGE

[WATERSIDE VILLA, 2008]

Waterside Villa – 奇林佳园

Add.: Jin Xi Gu Zhen 800 East, Kun Shan | 昆山 锦溪古镇东800米 | www.ylvilla.com

[COASTAL LOIRE VALLEY, 2008]

Coastal Loire Valley – 沿海卢瓦河谷

Betreiber: CGL Real Estate Investment

[SAINT MAY, 2008]

Saint May Riverside – 圣弥河滨苑

Add.: Ping Liang Road, Shanghai | 上海 平凉路

[REGENT PARK, 2008]

Regents Park – 凯欣豪园

Betreiber: Lai Fung Holdings | Add.: An Hua Road, Shanghai | 上海 安华路

[ART CASTLE, 2008]

Art Castle – 艺泰安邦

Add.: No. 6 Road North Pudong Shanghai | 上海 浦东 南六公路

[GRAND JEWEL, 2008]

Grand Jewel Apartments – 静安君御豪庭

Add.: Xi Kang Road Shanghai | 上海 西康路

7.] LITERATURVERZEICHNIS



7.3] MAGAZINE

[TIME+ ARCHITEKTUR, 2004]

Cancer of Urban Life: Problems of Gated Communities in China and Their Solution

Autor: Miao Pu

Magazin: Time+Architectre Nr: 2004/5 | S.46-49

[ENERGY, 2007]

Thema Spazial: China: Das Reich der Mitte erwacht

Magazin: energy – Zeitschrift der Österreichischen Energieagentur Nr. 1/07 | S.4 – S.14

7.4] WEBSEITEN

[W³.WIKIPEDIA]

Tangshan Erdbeben

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Beben_von_Tangshan_1976

Lingang New City

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Lingang_New_City

Pudong

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Pudong>

[W³.FLICKR]

Fotoarchiv

Quelle: <http://www.flickr.com>

[W³.LILONG]

Lilong

Quelle: <http://www.lilong.de>

[W³.GOOGLE]

Goole, Goole Earth, Goole Maps

Quelle: <http://www.google.com>

7.] LITERATURVERZEICHNIS



[W³.SOM]

SOM Zhongshan International Exhibition Center

Quelle: http://www.som.com/content.cfm/sustainable_solutions_in_southern_china

Dongtan Chongming Island

Quelle: http://www.som.com/content.cfm/an_island_in_the_sustainable_stream

[W³.THAMESTOWN]

Thamestown Shanghai

Quelle: <http://www.swr.de/blog/chinablog/2008/01/04/thames-town-geklonte-englische-kleinstadt-am-rande-von-shanghai/>

Quelle: <http://www.thamestown.com/>

Quelle: http://www.atkinsdesign.com/html/projects_masterplanning_thames.htm

[W³.CHINADIALOGUE]

Report from the Chongming Eco-Island Forum

Quelle: <http://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/417>

[W³.ECOCHINA]

Eco China

Quelle: <http://www.econet-china.com>

[W³.GREEN-SHANGHAI]

Green Shanghai

Quelle: <http://www.green-shanghai.com>

[W³.CHINAPROJECT]

Perspektive Bauwirtschaft

Quelle: http://www.chinaproject.de/Bauen%20in%20China/Perspektiven_Bauwirtschaft.htm

[W³.BFAI]

Branche kompakt – Bauwirtschaft – VR China 2007

Quelle: <http://www.bfai.de/fdb-SE,MKT20070619091250,Google.html>

7.] LITERATURVERZEICHNIS



[W³.GERMANCHINA.ORG]

Beijing: Verkehrsaufkommen wird reduziert

Quelle: http://german.china.org.cn/environment/txt/2008-10/04/content_16564600.htm

China will weiterhin energiesparendes Bauen fördern

Quelle: http://german.china.org.cn/china/2008-02/28/content_11026899.htm

[W³.FAZNET, 2008]

Auf der Suche nach dem Pfad grüner Reformen

Quelle: <http://www.faz.net/s/RubA1C5F597E6D64A419DBA86E14D99D0D3/Doc~E897F08A8066A4C9186C253DDA2BEEE92~ATpl~Ecommon~Scontent.html>

[W³.TAGBLATT, 2008]

China legt Konjunkturpaket auf

Quelle: <http://www.tagblatt.ch/dossiers/finanzkrise/China-legt-Konjunkturpaket-auf;art2918,1043520>

[W³.MUDI]

Munich Urban Design Institut

Quelle: www.mudi.com

[W³.GMP]

Gerkan, Marg und Partner, Architekten

Quelle: <http://www.gmp-architekten.de>

[W³.AS-P]

Albert Speer und Partner, Architekten

Quelle: <http://www.as-p.de>

[W³.GERMAN.CRI]

Millionenstädte in China

Quelle: <http://german.cri.cn/21/2004/11/29/1@21364.htm>

7.] LITERATURVERZEICHNIS





7.5] SELF-MADE

[YIJING, 2008]

Fotos, Diagramme, Pläne, Renderings erstellt von Yijing Lu

© *Yijing Lu, 2008-2009*

[INTERVIEW-ECONET, 2008]

Persönliches Gespräch mit DI Leng Xiao, am 01.8.2008

Ort: Büro der Deutschen Handelskammer, Shanghai

© *Yijing Lu, 2008-2009*

[INTERVIEW-MUDI, 2008]

Persönliches Gespräch mit DI Markus Diem, am 10.9.2008

Ort: Büro MUDI, Shanghai

© *Yijing Lu, 2008-2009*

[INTERVIEW-KOOPX, 2008]

Persönliches Gespräch mit DI Yi Wen Jiang am 15.9.2008

Ort: Büro KoopX, Shanghai

© *Yijing Lu, 2008-2009*

DANKSAGUNG



VIelen DANK FÜR DIE UNterSTÜTZUNG WÄHREnd DER ENTSTEHUNG DER ARBEIT!

meine Eltern
Fritz
Eva
skyline Architekten
Konstantin
meine lieben Freunde
Johannes
Lulu

DI Yiwēn Jiāng
DI Johannes Jost
DI Lēng Xiāo
DI Markurs Diem

Ein besonderer Dank gilt:
DI Mlāde Jādrīc
der mir mit konstruktiver Kritik und Kreativität zur Seite stand.

