

Zeitschrift: Trans : Publikationsreihe des Fachvereins der Studierenden am Departement Architektur der ETH Zürich

Herausgeber: Departement Architektur der ETH Zürich

Band: - (2009)

Heft: 15

Artikel: Bauen in China

Autor: Keller, Bruno

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-918941>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bauen in China

«I have a project in China.»

Dieser Satz ist unter selbstbewussten Architekten in Europa schon beinahe zum Statussymbol geworden. Was «Bauen in China» wirklich bedeutet, soll im Folgenden aufgrund eigener Bauerfahrung erläutert werden.

Der Bedarf

In China werden zur Zeit jährlich circa 2 Milliarden m² Bruttogeschossfläche produziert. Dies entspricht rund dreimal der vorhandenen BGF der Schweiz. Aber selbst wenn dieser Zuwachs die nächsten zehn Jahre anhielte, ergäbe dies nur 35 m² Wohnfläche pro Kopf, vergleichsweise wenig im Vergleich zur Schweiz mit derzeit 45 m² pro Kopf. Es besteht also ein gigantischer Bedarf an Wohnfläche und damit verbunden ebenfalls auch an Büro-, Infrastrukturbauten und anderen Gebäuden. Für Architekten aus der Schweiz oder anderen europäischen Ländern kommend, rentiert eine Beteiligung in der Planung nur bei Bauten im oberen und obersten Preissegment. In China beträgt die Zahl wohlhabender bis sehr wohlhabender Personen bereits heute 20–30 Millionen und die Regierung erwartet in den nächsten zehn Jahren ein weiteres Anwachsen auf circa 200 Millionen. Alle diese potentiellen Käufer wollen grosse und nach hohem europäischem Standard ausgestattete Wohnungen. Es bleibt also noch viel zu bauen.

Vor allem in den grossen Städten wie Shanghai und Beijing besteht ein Wunsch nach imposanten «Landmarks», wofür nur Architekten der «ersten Liga» wie Jacques Herzog und Pierre de Meuron, Daniel Liebeskind, Steven Holl und andere berühmte Entwerfer in Frage kommen. Daneben gibt es aber auch einen sehr grossen Bedarf an moderner Architektur und Ausstattung, für deren Planung durchaus auch die «zweite Architekten-Liga» mit weniger spektakulären aber gut gestalteten Bauten zum Zuge kommt. Auf Dauer werden diese die Stadtbilder sogar stärker prägen als die «Landmarks». Langsam beginnt sich eine moderne und coole Formensprache (wie zum Beispiel *SOHO-China* in Beijing) gegen die Beliebigkeit der «copy-paste»-Architektur der letzten Jahre durchzusetzen.

In gebäudetechnischer Hinsicht sind Grosssteile der heutigen Neubauten jedoch noch immer gigantische Energiefresser «à l'Americaine» mit Vollklimaanlagen und entsprechend grossem Energiebedarf. Leider bilden auch modern gestaltete Bauten wie die *SOHO*-Anlagen diesbezüglich keine Ausnahmen. Dies führt zu einem sehr raschen Anwachsen des Energiebedarfs und hat zum Beispiel in Shanghai bereits zu akuten Versorgungsproblemen mit zeitweiser Abschaltung ganzer Stadtviertel vom Strom geführt. Auch die Behaglichkeitsdefizite solcher vollklimatisierter Bauten werden langsam erkannt. Besserer Komfort



Architekt: Manfred Wöhr, Technologie: Keller Technologies AG, *TIPTOP-Apartments*, Beijing, in Betrieb seit März 2003, Zustand 2006, Foto von Bruno Keller.



Architektur + Technologie: Keller Technologies AG, *Landsea International Blocks*, Nanjing, Zustand Juli 2006, Foto von Bruno Keller.



bei wesentlich geringerem Energiebedarf wird von Käufern sehr geschätzt. Dies hat zum durchschlagenden Erfolg der ersten von Keller Technologies erstellten Bauten nach angepasstem ‹Minergie-Standard› geführt: *TIPTOP-Appartements* (352 Wohnungen mit circa 50'000 m²), *MOMA* und *POPMOMA* (mit insgesamt 160'000 m², circa 900 Wohnungen, Shoppingcenter etc.). Eine Abwendung von amerikanischen Standards ist ökologisch dringend notwendig und offensichtlich auch möglich. Die Regierung Chinas hat dies mittlerweile realisiert und sucht aus Sorgen zur Sicherstellung der Energieversorgung und zur Eindämmung der Luftverschmutzung nach entsprechenden Lösungen.

Architekt: Baumschlager & Eberle, Technologie: Keller Technologies AG, *POPMOMA*, Beijing, Stand September 2006, Foto von Bruno Keller.

Der Bauprozess

In China werden Bauprojekte von sogenannten ‹Real Estate Developers› (RED) durchgeführt. Diese kaufen auf eigenes Risiko Land, investieren in die darauf vorgesehenen Bauten und verkaufen die Wohnungen oder Büros ebenfalls selber. Sehr häufig steckt in der zweiten oder dritten Linie eine staatliche Institution dahinter. Vollständig private REDs sind relativ selten. Bruttogewinnmargen von 40% und mehr sind keine Seltenheit aber auch notwendig, da häufig infolge schlechten Baumanagements umfangreiche Nachbesserungsarbeiten anfallen.

Ein RED zieht je nach Anspruchsniveau chinesische oder ausländische Architekten und Ingenieure zur Planung bei. Er übernimmt aber die Ausführung und den Verkauf wie bereits erwähnt selber und trägt die finanzielle Gesamtverantwortung. Durch intensives Marketing wird versucht, die Wohnungen oder Büros schon vor Baubeginn zu verkaufen, was bei den Projekten mit Beteiligung von Keller Technologies auch gelungen ist. Dazu wurden nahe der Baustelle vollständig ausgerüstete Show-Rooms errichtet, in denen sich die Interessenten ein Bild von den Wohnungstypen machen konnten.

Für Bauprojekte in China muss man sich folgender Tatsachen bewusst sein:

- Es besteht eine völlig andere Kostenstruktur als in der Schweiz und Europa.
- Verträge haben eine ganz andere Bedeutung und können jederzeit geändert werden.
- Die Ausführungssorgfalt entspricht meist bei Weitem nicht unseren mitteleuropäischen Standards.

Auch die Honorare unterscheiden sich grundlegend. So verdient zum Beispiel ein gut bezahlter, qualifizierter Architekt lediglich circa 1'500 CHF pro Monat. Ein Bauarbeiter kostet bei einer Arbeitszeit von 8–9 Stunden etwa 5–7 Euro pro Tag. Die Bausumme beträgt circa ein Drittel dessen, was vergleichbare Bauten in der Schweiz kosten und der Honoraransatz für den Architekten liegt bei grossen Bauten bei 1,5–2,5% der Bausumme (im Vergleich zu SIA



Architekt: Baumschlager & Eberle, Technologie: Keller Technologies AG, *MOMA-International Appartements*, Beijing, in Betrieb seit März 2006, Zustand Juli 2006, Foto von Tian Yuan.



Architekt: Baumschlager & Eberle, Technologie: Keller Technologies AG, Baustelle der *POPMOMA-Appartements*, Beijing, Zustand Juli 2006, Foto von CC ETHZ.

mit 9%). Man muss schon sehr gute Argumente haben, um wesentlich höhere Honorarsätze durchzusetzen. Wenn man bedenkt, dass ein Teil der Arbeit von europäischen Mitarbeitern zu europäischen Honoraren geleistet wird, diese mehrmals hin- und herfliegen (möglichst in der Business-Class) und im Hotel wohnen, sieht man sofort, dass ohne eine starke Arbeitsteilung mit chinesischen Partnern kein Geld zu verdienen ist. Dementsprechend beschränken sich viele Europäer auf Vorprojekte, welche dann von chinesischen Partnern zu Ende projektiert und ausgeführt werden. Dass die Resultate solcher Kooperationen den Vorstellungen des Entwerfers entsprechen, ist deshalb nicht immer gewährleistet.

Verträge werden in chinesischer Sprache mit englischer Übersetzung abgeschlossen. Die chinesische Version ist jedoch rechtlich verbindlich. Da sich die Situation im Bausektor in China dauernd ändert, werden auch Verträge wiederholt und meist ohne Vorankündigung geändert. Abmahnungen und die Androhung von Gerichtsschritten nützen nichts.

Hat man sich als Architekt in China einen Namen gemacht, wird man bei weiteren Projekten gerne hinzugezogen, meist jedoch nur für die ersten Phasen der Planungen. Sobald man dazu beigetragen hat, die Wohnungen oder Büros zu einem hohen Preis verkaufbar zu machen, wird man überflüssig und gebeten, sich nicht mehr einzumischen, selbst wenn durch die oftmals vorgenommenen Vereinfachungen durch die REDs die Qualität des Endproduktes ernsthaft in Frage gestellt wird. Dabei verlangt insbesondere die Anwendung moderner Technologien eine nahe und intensive Begleitung, Überwachung und letztlich auch eine fachliche Inbetriebnahme. Dies kann nur durch den Einsatz eigener kompetenter und energetischer chinesischer Mitarbeiter erreicht werden.

Zur Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen Bauausführung ist eine sorgfältige Überwachung nötig, findet man in China doch fast keine ausgebildeten Handwerker, sondern meist nur angelernte und häufig nicht sehr motivierte Arbeitskräfte. So kann es geschehen, dass Wand- und Bodenanschlüsse, gesetzte Steckdosen, Fensteranschlüsse etc. alles andere als gut ausgeführt werden und dementsprechend aussehen. Besonders die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Gewerken, wie Gipser / Sanitär / Elektro, sind noch problematischer als sie es im Schweizer Baubetrieb schon sind.

Realisierte Bauten

Prof. Keller und Dr. Tian Yuan wurden am Ende einer Konferenz im Jahr 2001 angefragt, ob sie die Planung von 100'000 m² Wohnbauten nach den von ihnen an der Konferenz vorgestellten Grundsätzen übernehmen wollten: gute Wärmedämmung, gute Fenster, äusserer Sonnenschutz, Verdrängungslüftung,



Architekt: Baumschlager & Eberle, Technologie: Keller Technologies AG, *POPMOMA-Apartements*, Beijing, Modellrendering 2006 von Baumschlager & Eberle, derzeit im Bau.

Strahlungskühlung und -heizung durch TABS (thermisch aktive Bauelemente, in diesem Falle Decken). Diese Prinzipien wurden von Bruno Keller in der Schweiz in den 1980er-Jahren eingeführt und gehören heute zum Grundwissen zum Beispiel bei der Erstellung von ‹Minergie-Bauten›. In China sind sie hingegen noch völlig unbekannt. In Anbetracht des bereits fortgeschrittenen Planungsstandes des Wohnkomplexes der *TIPTOP-Apartements*, für den Bruno Keller hinzugezogen wurde, konnten noch 50'000 m² (350 Wohnungen) vollständig mit der neuen Technologie geplant und ausgeführt werden. Die erste Hälfte der Wohnungen wurde zwar entgegen den Ursprungsplanungen bautechnisch verbessert, aber noch klimatisiert ausgeführt. Der Vermarktungsslogan «Forget about air-conditioning!» wurde ein voller Erfolg, so dass die Interessenten für die ersten Wohnungen über Nacht Schlange standen. Diese Wohnungen sind seit März 2003 in Betrieb und erfüllen alle Erwartungen. Sie werden im Winter mit auf 26 °C temperiertem Wasser in den Decken beheizt und im Sommer mit 21,5 °C gekühlt, also sehr sanft. Mit einem spezifischen Heizenergiebedarf von 137 MJ/m²a und für das Kühlen von 176 MJ/m²a entsprechen sie einem auf das Klima von Beijing übertragenen Minergie-Standards. Diese Zahlen sind zu vergleichen mit 500 beziehungsweise 700 MJ/m²a für konventionelle Bauten vergleichbaren Standards. Es hat sich gezeigt, dass die Erstellungskosten sogar etwas niedriger sind, als für klimatisierte Bauten vergleichbaren Komforts.

Bei einem weiteren Projekt wurde von Keller Technologies (KT) Prof. Dietmar Eberle beigezogen. Das Büro Baumschlager & Eberle zeichnete unter der Leitung von KT für die Architektur verantwortlich, wobei die Spezifitäten chinesischen Hochhausbaus und der Wohnungsgrundrisse von KT eingebracht wurden. *MOMA* und *POPMOMA*, zusammen 160'000 m² (fünf Türme mit 26 bis 34 Stockwerken) sind zum Teil schon in Betrieb, teilweise noch im Bau. Auch sie sind ein grosser Verkaufserfolg. Inzwischen sind mehr als 500'000 m² von KT erstellten Wohnraumes in Beijing, Nanjing, Jinan, Jining, Hangzhou und Shanghai zum Teil schon in Betrieb, in Ausführung, oder noch in Planung begriffen. Mittlerweile werden die beschriebenen Technologien auch von anderen Firmen eingesetzt, was durchaus positiv ist, könnte KT alleine doch sowieso nicht den ganzen Bedarf Chinas decken. Zudem führt die Verwendung dieser Technologien durch mehrere Firmen zu einem grösseren Vertrauen auf dem Markt. Es hat sich auch gezeigt, dass viele REDs mittlerweile zwecks Verkaufserfolg vor allem auf die Attribute ‹gesund, behaglich und geringer Energiebedarf› setzen und erst in zweiter Linie auf die Qualität der Architektur. Schliesslich ist Verkaufserfolg und damit der Gewinn in China alles.

Bruno Keller ist Professor für Bauphysik an der ETH Zürich. Er leitet das Büro Keller Technologies.



Architekt: Baumschlager & Eberle, Technologie: Keller Technologies AG, Baustelle der *POPMOMA-Apartements*, Beijing, Rohbauarbeiten Juli 2006, Foto von CC ETHZ.