Im Klimakontinuum südchinesischer Wohnhäuser verhelfen nur individuelle Massnahmen zu etwas Wärmekomfort. Das Bild in Chongqing aufgenommen. Es stammt aus der Künstlerpublikation *Sun City* (2018). Bild: Katja Jug der Schweizer Künstlerin Katja Jug wurde

Heizen bei offenem Fenster

Architektur und Ökologie in Chinas urbanem Süden

In Europa gehören das systematische Heizen und Isolieren von Gebäuden historisch untrennbar zusammen. Im Süden Chinas dagegen sind «innen» und «aussen» nicht dichotomisch getrennte Bereiche, sondern Teil eines Kontinuums, das bis heute die Grundlage des Klimatisierens von Gebäuden bildet.

Sascha Roesler

Résumé page 32
Summary page 32

Versteht man die «Ökologie» mit dem französischen Wissenschaftssoziologen Bruno Latour als ein dynamisches intellektuelles Projekt, so muss heute nach Formen der Erneuerung Ausschau gehalten werden, die etwa China auf systematische Weise als Prüfstein miteinbeziehen. Aufgrund seiner schieren Grösse und Urbanisierungsgeschwindigkeit steht China vor Herausforderungen, die das ökologische Denken in der Architektur insgesamt betreffen. Seit 2011 leben mehr als 50 Prozent der Einwohner Chinas in Städten. Unterdessen wird rund 75 Prozent der Gesamtenergie in Städten konsumiert, 30 Prozent im Wohnungssektor, wozu auch der rasch ansteigende Energieverbrauch in den weitgehend unisolierten Gebäuden im Süden Chinas beiträgt. Vor dem Hintergrund einer «globalization of environmentalism»[1] stellt sich die Frage, was aus den empirischen Erfahrungen und den normativen Setzungen Chinas – im Unterschied zu Entwicklungen in Europa und den USA – für eine heutige nachhaltige Architektur abgeleitet werden muss. Voraussetzung für neue ökologische Einsichten ist auch eine Architekturtheorie, welche das Heizen im südlichen China in eine globale Ideengeschichte der Heizkonzepte einzureihen vermag.

Kontinuität zwischen aussen und innen

Anders als die westlichen Länder kennt China bis heute keine konsequent an den Aussentemperaturen orientierten thermischen Standards für Gebäude. Die Evaluation des Heizbedarfs folgt letztlich nicht einem thermischen, sondern einem geografischen Regulativ; nicht «Innen und Aussen» ist die zentrale Unterscheidung, sondern jene zwischen «Norden und Süden». Aus ökonomischen Gründen wurde anfangs der 1950er Jahre von der kommunistischen Regierung den nördlichen Regionen mit kälteren klimatischen Bedingungen Priorität bei der Entwicklung der thermischen Infrastruktur eingeräumt. Bis zur wirtschaftlichen Liberalisierung nach Maos Tod war es gesetzlich verboten, Wohngebäude im Süden Chinas mit Heizinfrastrukturen auszustatten. Dieser politische Entscheid, bekannt auch als *Huai River Heating Policy*, hat bis heute enorme Auswirkungen auf die Umwelt und den Alltag des riesiges Landes. Während im Norden basierend auf einem Fernwärmenetz eine strikte planwirtschaftliche Politik des Heizens verfolgt wird – ganz unabhängig von den jeweils herrschenden Aussentemperaturen werden etwa in Peking jeweils am 15. November die Heizungen an- und am 15. März wieder abgestellt – waltet im Süden unterdessen der freie Energiemarkt. Die individuelle Komfortsituation ist stark einkommensabhängig und das Heizen entsprechend durch individuelle thermische Praktiken geprägt.

Grosse Teile aller Wohngebäude in den Millionenstädten wie Shanghai, Nanjing, Wuhan, Guiyang, Chongqing und Chengdu sind weder auf die Erzeugung einer merklichen Differenz zwischen Innen und Aussen ausgelegt (Stichwort: Isolation und Doppelverglasung), noch zielen die thermischen Praktiken auf die Herstellung eines homogenen Innenraumklimas in der ganzen Wohnung. Bis vor zehn Jahren wurde etwa in Chongqing ganz ohne Isolationsmaterial gebaut, was bedeutet, dass der weitaus grösste Teil aller Hochhausgebäude dieser Stadt ohne Isolation auskommen muss. Der Süden Chinas wird zwar gemeinhin mit heissen Temperaturen und hohen Feuchtigkeitswerten im Sommer assoziiert, doch zwischen Dezember und Februar sind dort kalte und feuchte Winter um die durchschnittlich 3 bis 7° C zu verzeichnen. Besonders in den nördlichen Regionen des Südens – der sogenannten «Hot Summer and Cold Winter Zone» – ähneln die klimatischen Bedingungen der (unisolierten) Hochhauswohnungen in den urbanen Zentren deshalb jenen von Bauernhäusern auf dem Land.

Im Süden Chinas ist eine eigentliche Alltagskultur des Umgangs mit den winterlichen Bedingungen entstanden. In der unisolierten Wohnung verfügt der Körper über eine zentrale Bedeutung, die erst mit der homogenen Klimatisierung der Wohnung verschwindet: Adäquate Nahrung und warme Kleidung sowie der Wechsel der Standorte in der Wohnung bilden die Grundlage dafür, um auch unter kalten winterlichen Bedingungen ein Gefühl des «thermal delight» (Lisa Heschong) auszubilden.

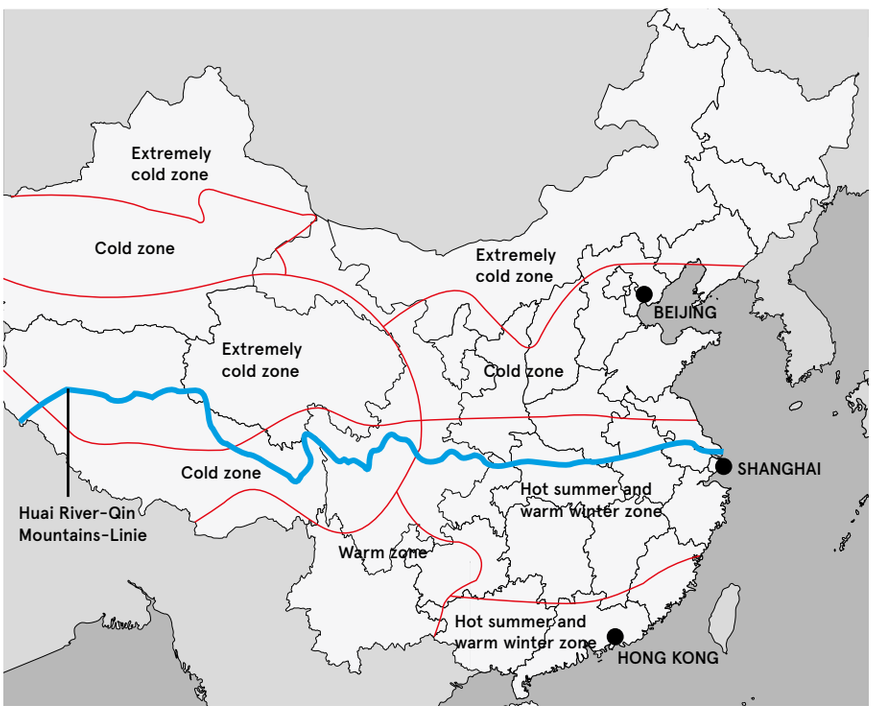
Heizen in der generischen Stadt

Was sich momentan in Städten wie Chongqing und Shanghai im Winter beobachten lässt, ist eine Form des «Klimatisierens» von Aussenräumen und geöffneten Innenräumen, die im Westen in Form von einigen wenigen – aus heutiger Sicht absurd anmutenden – experimentellen Architekturprojekten überliefert ist. Die Rede ist hier von pädagogisch motivierten Architekturprojekten wie die von Johannes Duiker zwischen 1929 und 1930 gebaute *Openluchtschool* in Amsterdam oder die von Eugene Beaudoin und Marcel Lods zwischen 1932 und 1935 errichtete *Ecole de plein air* in Suresnes. Duikers Schule war

1 Latour, Bruno, «To modernize or to ecologize? That's the question», in N. Castree and B. Willems-Braun (Hg.), *Remaking Reality: Nature at the Millenium,* London und New York: 1998, S. 221–242.

Die *Openlucht School* in Amsterdam von Johannes Duiker, 1930 wurde bei offenen Fenstern beheizt.

Highrise of Houses – ein theoretischer Vorschlag von James Wines/SITE architecture 1981 (rechts).



Klimazonen in China und die behördlich festgesetzte Huai River-Linie: In den Grossstädten südlich davon sind Wohnbauten in der Regel weder zentral beheizt noch gedämmt.

eines der ersten europäischen Architekturprojekte, das über eine moderne Deckenheizung[2] verfügte, sodass sogar im Winter bei offenen Fenstern unterrichtet werden konnte. Richard Neutra hat die Schule bereits 1930 besucht und die Anregungen in seinen eigenen Projekten weitergeführt, etwa in dem 1947 gebauten *Kaufmann Desert House* in Palm Springs (USA), das über mechanisch heiz- und kühlbare Aussenräume (rund um den Poolbereich) verfügte. Neutra ist einer der wenigen prominenten modernen Architekten geblieben, die das Beheizen von Aussenräumen und weit geöffneten Innenräumen propagiert haben.[3] Kombinationen wie in diesen Projekten sind in der westlichen Architekturgeschichtsschreibung als eigentliche Übergangsprojekte zwischen dem Hygieniediskurs der ersten Jahrhunderthälfte und dem Komfortdiskurs der zweiten verstanden worden.

Einzelne Körperteile wärmen

In China hingegen ist diese im Westen längst überwunden geglaubte Architekturtradition nach wie vor gang und gäbe. In den Städten im Süden des Landes ist – konträr zu den thermischen Standards westlicher Länder – seit den 1990er Jahren ein rasches Anwachsen der Praxis des Beheizens von durchlässigen Innenräumen zu verzeichnen. Im Gegensatz zu früher kann sich heute eine immer grössere Mittelschicht nicht nur das traditionelle Kohlebecken, sondern darüberhinaus Fussbodenheizungen oder zumindest konvektionsbasierte Heizsysteme leisten. Heizgebläse, die die Luft einzelner Räume aufwärmen und elektrische Wärmestrahler, die einzelne Körperteile erwärmen, sind weitherum erschwinglich. Mit ironischem Unterton hat Rem Koolhaas 1997 in seinem einflussreichen Aufsatz *The Generic City* die eigentümliche Qualität der solcherart erzeugten Innenraum-Mikroklimata zu beschreiben versucht und dabei eine treffende Vorstellung von Klimatisieren in Zeiten des rasanten gesellschaftlichen Wandels vermittelt. Die neuen technischen «Mittel», um zu heizen und zu kühlen, «imitieren die klimatischen Bedingungen, die früher ‹draussen› waren – plötzliche Stürme, Mini-Tornados, Frostzauber in der Cafeteria, Hitzewellen, sogar Nebel»; die technisch erzeugten Mikroklimata changieren, so Koolhaas, zwischen «Unzulänglichkeit» und «Poesie».[4]

Nach einem weit verbreiteten chinesischen Diktum bedeutet im Winter im südlichen China eine Wohnung zu betreten, «nach draussen» (das heisst in die Kälte) zu gehen.[5] In Anlehnung an den britischen Kulturtheoretiker Mark Fisher kann diese Umkehrung westlicher Erfahrungen als eine Form der «Montage» beschrieben werden – als «Verbindung von zwei oder mehr Dingen, die nicht zusammengehören»[6] und die Architektur als «Montage-Maschine» – als «Generator seltsamer Nebeneinanderstellungen», die den Winter im Inneren der Gebäude erst richtig zur Entfaltung bringt.[7] Die Gebäude der südchinesischen «Generic City» erzeugen einen ästhetisch-thermischen Erfahrungsraum, wie er in Träumen und im Surrealismus – oder in Filmen Andrei Tarkovskis – greifbar ist und der die ökologische Leitunterscheidung in Innen und Aussen überraschenden Inversionen unterzieht. Das Innen ist auch aussen und umgekehrt.

Architektur als thermische Infrastruktur

Solche thermischen Inversionen in den generischen Städten Südchinas müssen heute als Ausgangspunkt für neue klimatische Konzepte der Architektur dienen; die weitverbreitete thermische Kontinuität zwischen Innen und Aussen gilt es architektonisch zu kultivieren. Anstatt allein auf generische Konzepte von «Energieeffizienz» abzustellen – und somit implizit auf die Annahme eines homogenen Innenraumklimas –, muss die ortsspezifische Diversität der Mikroklimata in den Wohnungen zum Ausgangspunkt architektonisch-thermischer Konzepte gemacht werden. Zwei Aspekte sind dabei besonders hervorzuheben: Erstens: In Anbetracht fehlender thermischer Infrastrukturen (Fernwärmenetz und Haustechnik) muss sich die Weiterentwicklung im Süden Chinas auf «passive» Ansätze konzentrieren, ohne dabei die Augen vor der weiteren technischen Anreicherung der Wohnungen zu verschliessen. Winterliche Wärmegewinne resultieren sowohl aus der Sonneneinstrahlung wie auch aus der Nutzung elektrischer Geräte.[8]

Die Bereitschaft, mit tiefen Temperaturen zu leben, ist in China immer noch viel verbreiteter als im Westen – ein enormes ökologisches Potenzial, das durch Architekten genutzt werden muss, wie der schwedische Ingenieur Bo Adamson bereits Ende der 1980er Jahre erkannte. Adamson plädierte im Rahmen seiner Forschung in China dafür, die Architektur selber verstärkt als thermische Infrastruktur zu nutzen; er hat dabei ein urbanes Verständnis von passiver Klimatisierung zur Geltung gebracht, das die Denkprämissen der westlichen Ökologiebewegung der 1970er Jahre (mit ihrer back-to-nature-Mentalität) überschreitet. Zweitens: Aufgrund des in China

2 Das Patent für die in die Decken eingelassenen Heizschlangen besass Richard Crittall (London).
3 Matthias Brunner nennt die folgenden Projekte: Sinay (1947), Tremaine (1948), Rados (1958), Singleton (1959), Bucerius (1966), Kemper (1967), Pescher (1969). Für eine ausführliche Würdigung der thermischen Qualitäten des Kaufmann Desert House siehe: Brunner, Matthias (2018), «Heating and Cooling the Desert. The Case of the Kaufmann Desert House in Palm Springs (USA)«, in: *The Urban Microclimate as Artifact*, Sascha Roesler und Madlen Kobi (Hg.), Basel (erscheint in Kürze).
4 Rem Koolhaas «The Generic City», in: *SMLXL*, New York 1997 S. 1980–1994.
5 In gänzlich ungeheizten Wohnungen werden im Winter die Fenster geöffnet, weil es draussen wärmer als drinnen ist.
6 «The conjoining of two or more things which do not belong together» in: Mark Fisher, *The Weird and the Eerie*, London, 2017, S. 11.
7 «A generator of weird juxtapositions» in: Mark Fisher, *The Weird and the Eerie*, London, S. 11.
8 «The low indoor temperatures in the non-heating zone in China during the winter will rarely be accepted in the future. If heating is required the recent building design will require a considerable fuel supply. (...) However, it is of great interest to study to what extent it is feasible to improve the building design in order to arrive at a reasonable indoor climate without any other heating than solar insolation and ‹free heat› from people, cooking and electrical appliances, i.e. by passive heating. The cost of a possible heating system can be traced in the cost of the improvement of the building.» Bo Adamson, *Passive climatisation of residential buildings in China. A feasibility study*, Lund, 1992, S. 5.

weitverbreiteten Wohnungseigentums müssen thermische Konzepte entwickelt werden, die dem individualisierten und fragmentierten Charakter chinesischer Gebäude Rechnung tragen. Die generischen Hochhäuser Südchinas ähneln konzeptionell jenem 1909 im Life Magazine publizierten Cartoon, das die Hochhaustypologie als Stapelung individualisierter Stockwerke und Mikroklimata begreift.[9] Das amerikanische Architektur- und Umweltkollektiv SITE (Alison Sky, Patricia Phillips, James Wines) hat dieser Idee anfangs der 1980er Jahre eine dezidiert urbanökologische Pointe verliehen. Gebäude bestehen für SITE aus Plattformen, welche eine unterschiedliche Behandlung als begrünte urbane Landschaften erlauben. Ein Hochhaus stellt demnach keinen homogenen Innenraum mehr dar, sondern ein Gerüst für stockwerksbezogene Interventionen mit je spezifischen Mikroklimata.[10]

Eine bewusste Verschachtelung von Innen und Aussen, wie sie in den beiden genannten Ansätzen zum Ausdruck kommt, findet sich bei dem vom Chinesischen Architekten Liu Jiakun entworfenen und 2015 fertiggestellten *West Village Basis Yard* in Chengdu. Das 135 000 m² grosse Areal verfügt über ein komplex strukturiertes Terrain, das aus Höfen auf unterschiedlichen Niveaus, Rampen und dem gerüstartig ausformulierten Gebäude besteht. Kleinere Innenhöfe, etwa für kulturelle Veranstaltungen, sind grösseren eingeschrieben; sie bilden im Winter willkommene Aufenthaltsräume im Aussenbereich der Wohnungen. In der virtuosen architektonischen Verknüpfung von Innen- und Aussenräumen – von Gebäude und Grünanlagen, öffentlichen und privaten Räumen – manifestiert sich eine Entwurfshaltung, die sich den ökologischen und thermischen Herausforderungen heutiger chinesischer Grossstädte stellt. Im Fall des südlichen Chinas bedeutet dies, dass die winterliche Tradition der (relativ) tiefen Innentemperaturen und die Diversität der Mikroklimata innen und aussen zur Kenntnis genommen und zum bewussten Dreh- und Angelpunkt thermischer Konzepte der Architektur gemacht wird. —

9 Das Cartoon erlangte durch Rem Koolhaas' *Delirious New York* Aufmerksamkeit. Das Wohnhochhaus erscheint, wie Koolhaas schreibt, als «utopian device for the production of unlimited numbers of virgin sites on a single metropolitan location.» Koolhaas, Rem, *Delirious New York. A Retroactive Manifesto for Manhattan*, London, 1978.

10 SITE spricht von «highrise of homes». Siehe dazu: SITE (1982), *Highrise of Homes*, New York.

Sascha Roesler ist SNF-Förderprofessor für Architekturtheorie an der Accademia di architettura in Mendrisio. Er forscht aktuell vergleichend zu Fragen der Klimatisierung als kultureller Praxis. Der vorliegende Text und die gezeigten Bilder sind Resultat einer im Dezember 2017 unternommenen Feldforschung im Süden Chinas.

Résumé

Chauffer avec la fenêtre ouverte

Architecture et écologie dans le sud urbain de la Chine

En Europe occidentale, construire en s'adaptant au climat signifie surtout séparer le dedans du dehors par l'isolation et l'étanchéification, le but étant de créer un climat homogène et constant à l'intérieur. La situation est tout autre en Chine: une séquelle tardive de l'économie planifiée communiste est que, malgré un hiver froid et un été très chaud, les bâtiments situés au sud d'une ligne géographique ne sont systématiquement ni chauffés ni isolés. Les températures extérieures s'imposent à l'intérieur, où l'on recherche à se réchauffer par des moyens proches du corps, qui vont du port d'habits chauds à des appareils de chauffage et de climatisation basés sur la convection en passant par des braséros au charbon traditionnels. Tout ceci conduit à des inversions entre l'intérieur et l'extérieur. Une pratique architecturale orientée vers la durabilité doit prendre cette situation initiale au sérieux et la cultiver: au lieu de partir de l'a priori d'un climat intérieur homogène, il faut que les futurs développements se concentrent sur des approches passives. La propension encore très répandue en Chine de vivre avec des températures basses y contribue.

Summary

Heating with the Windows Open

Architecture and ecology in China's urban south

In a European-Western context climate-conscious building means above all the climatic separation of inside and outside by means of insulating and sealing, the goal is a homogeneous and constant internal room climate. In China the starting point is very different. As a late consequence of Communist planned economy (Huai River Heating Policy) despite cold winters and very hot summers buildings south of a geographical line are systematically not heated and not insulated. Inside these buildings outdoor temperatures prevail, short-term warmth is provided by aids close to the body, which can vary from warm clothing to traditional coal braziers, and by convection-based heating and cooling appliances. This leads to surreal inversions between inside and outside. An architectural practice based on sustainability must take this starting point seriously and cultivate it: instead of abandoning the assumption of a homogeneous internal climate, future development must concentrate on passive approaches. In this regard the readiness to live with low temperatures in China can help.