

2 Rahmenbedingungen für die nachhaltige Sanierung

2.1 Rahmenbedingungen in Zhejiang

2.1.1 Geographisch-klimatische Rahmenbedingungen

Zhejiang, eine der 33 chinesischen Provinzen, liegt südlich des Yangzi Flusses im Osten Chinas an der Küste des chinesischen Meeres (s. Abbildung 2-1). Mit einer Fläche von 101.800 km², die 1,06 % ganz Chinas entspricht, zählt Zhejiang zu den flächenmäßig kleineren Provinzen (Rang 25). 2011 hatte Zhejiang 54,63 Millionen Einwohner und ist damit eine der bevölkerungsdichteren Provinzen Chinas (Rang 10). Nach der Hauptstadt Peking und der regierungsunmittelbaren Stadt Shanghai sowie der Provinz Guangdong besitzt Zhejiang insgesamt die viert größte Wirtschaftsleistung (BIP, 2011: 3.200 Mrd. RMB, [111] Zhejiang Provincial Bureau of Statistics 2012) innerhalb der VR China und belegt auch bei der Pro-Kopf-Wirtschaftsleistung (58.665 RMB, entspricht 9.083 US Dollar) Rang 4.



Abbildung 2-1 Geographische Lage der Provinz Zhejiang (eigene Darstellung)

Zhejiang zeichnet sich durch seine hügelige Topographie und eine lange Tradition als Kulturlandschaft aus. Hier befinden sich viele wichtige, große Städte, wie Ningbo oder Wenzhou, die ihre Bedeutung ihrer Funktion als Hafenstadt oder Industriestandort verdanken. Besonders der Raum zwischen der angrenzenden Metropole Shanghai und der Provinzhauptstadt Hangzhou ist dicht besiedelt und stark urbanisiert.

Gemäß dem vom Ministry of Construction herausgegebenen *Thermal Design Code for Civil Building* ([184] GB 50176-93) wird China in fünf bauphysikalische Zonen für Gebäude unterteilt (s. Abbildung 2-2). Die Kennzahlen hierfür sind die durchschnittliche Temperatur im kältesten Monat (bzw. Januar) und im wärmsten Monat (bzw. Juli). Diese Daten werden durch die Anzahl der Tage in einem Jahr, deren Durchschnittstemperatur niedriger oder gleich 5 °C bzw. höher oder gleich 25 °C sind, ergänzt.

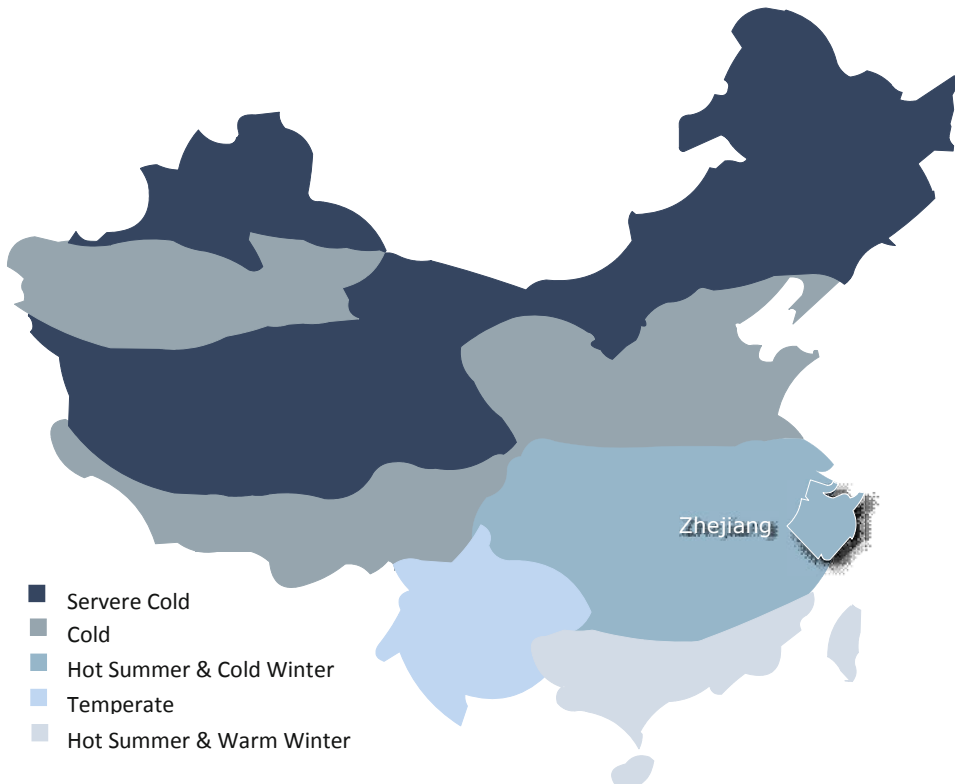


Abbildung 2-2 Bauphysikalische Zone der Provinz Zhejiang (Quelle: eigene Darstellung nach [184] GB 50176-93)

Zhejiang gehört zur bauphysikalischen Zone, die mit *Hot Summer Cold Winter (HSCW)* bezeichnet wird. Dies spiegelt wider, dass im Sommer gekühlt werden muss und im Winter geheizt werden soll. Dennoch besitzen die Gebäude in Zhejiang keine zentrale Heizung, da die Provinz südlich des Yangzi liegt.¹ Stattdessen werden Klimageräte für Heizen und Kühlen nachgerüstet.

Nach der Köppen-Geiger-Klassifikation handelt es sich in der Zhejiang Provinz um ein Cfa – Klima. Dies ist ein humides, subtropisches Klima, das ausgeprägte Jahreszeiten aufweist. Es gibt eine hohe Luftfeuchtigkeit und in den Sommermonaten starken Monsunregen.

Klimadaten von Zhejiang ([90] Meteorological Bureau of Zhejiang Province):

- Heiß im Sommer und kalt im Winter (s. Abbildung 2-3). Durchschnittliche jährliche Temperatur: 16,9 °C, Winter (Dezember bis Februar) 6,4 °C, Frühling (März bis Mai) 15,7 °C, Sommer (Juni bis August) 26,7 °C und Herbst (September bis November) 18,5 °C. 18 Extrem Heiße Tage² und 22 Frosttage³.
- Hoher Niederschlag (s. Abbildung 2-4). Durchschnittlicher Jahresniederschlag: 1.447 mm, geringer Niederschlag im Winter mit 203 mm und im Herbst mit 290 mm, hoher Niederschlag im Sommer mit 548 mm und im Frühling mit 512 mm.
- Humides subtropisches Klima mit ausgebildeten Jahreszeiten, hoher Luftfeuchtigkeit (s. Abbildung 2-5) und starkem Monsunregen.
- Durchschnittliche jährliche Sonnenscheindauer: 1.775 Stunden. Im Winter 359 Stunden, im Frühling 399 Stunden, im Sommer 573 Stunden und im Herbst 444 Stunden.

1 Während des Aufbaus der VR China in den 1950er Jahren wurde von der Zentralregierung der Beschluss getroffen, nur die Gebäude in Nordchina mit einer zentralen Heizung auszustatten. Dies sollte dazu beitragen, Energie und Ressourcen zu sparen. Als noch heute gültige Grenze wurde der Verlauf des Yangzi – Flusses gewählt. Im Gebiet nördlich davon besitzen die Gebäude eine zentrale Heizung, im Gebiet südlich davon besitzen sie keine.

2 Extrem Heißer Tag: Tag mit Tagesmaximum der Temperatur ≥ 35 °C.

3 Frosttag: Tag mit Tagesminimum der Temperatur < 0 °C.

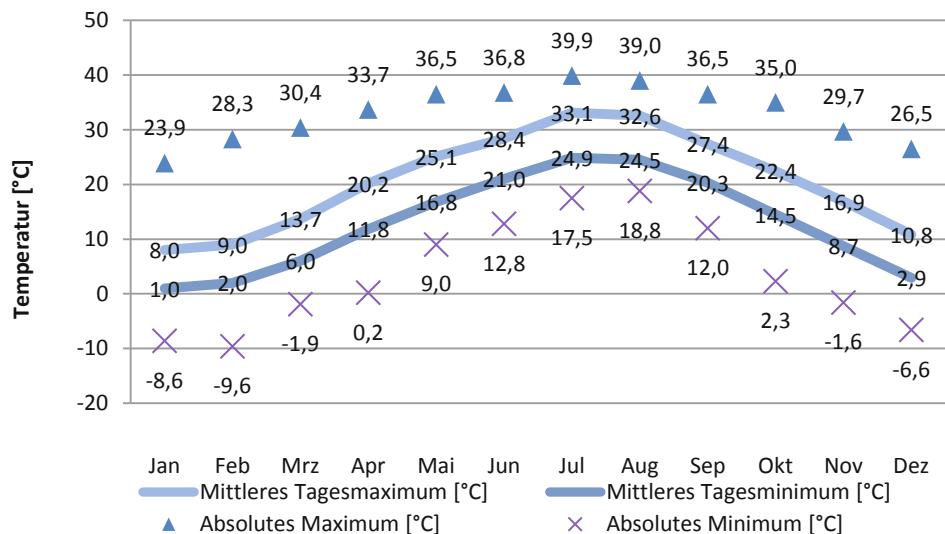


Abbildung 2-3 Langjährige Mittel- und Extremwerte der Lufttemperatur (1961-1990) von Hangzhou (Quelle: eigene Darstellung, Daten entnommen aus [133] Internetseite Climatic Data Center; National Meteorological Information Center; China Meteorological Administration)

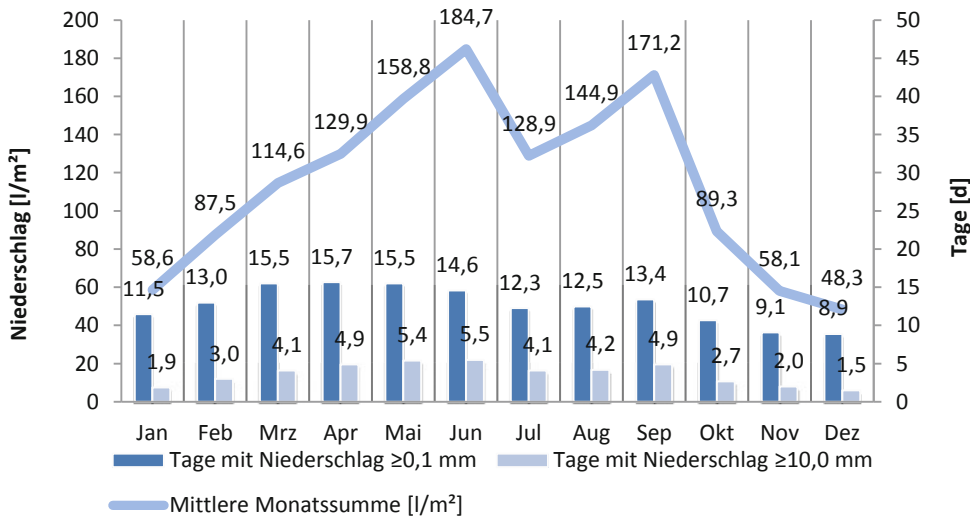


Abbildung 2-4 Langjähriger Mittelwert des Niederschlags und Tage mit Niederschlag (1961-1990) von Hangzhou (Quelle: eigene Darstellung, Daten entnommen aus [133] Internetseite Climatic Data Center; National Meteorological Information Center; China Meteorological Administration)

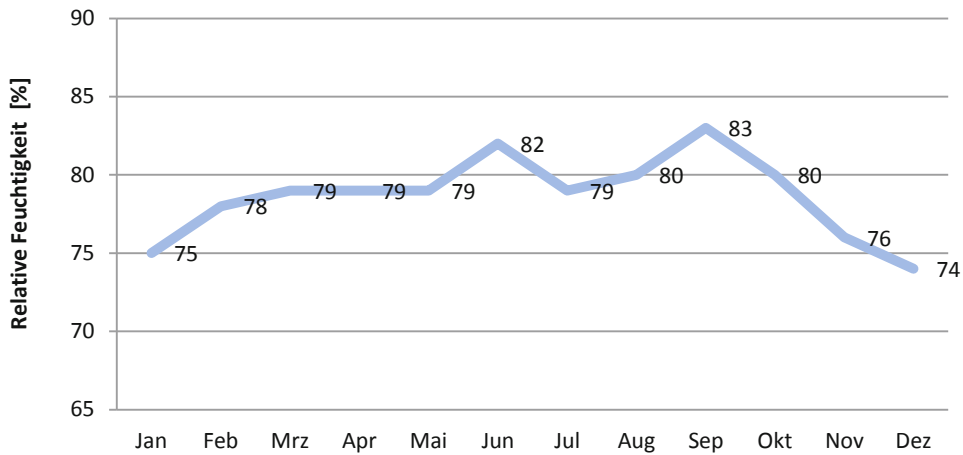


Abbildung 2-5 Langjähriger Mittelwert der Luftfeuchtigkeit (1961-1990) von Hangzhou (Quelle: eigene Darstellung, Daten entnommen aus [133] Internetseite Climatic Data Center; National Meteorological Information Center; China Meteorological Administration)

2.1.2 Soziokulturelle Rahmenbedingungen

Die chinesische Kultur unterscheidet sich grundlegend von der deutschen und den anderen westlichen Kulturen. Die chinesische Gesellschaft wird durch eine sehr lange Tradition von asiatischen Philosophen und Religionen geprägt. Auch während des 20. und zu Beginn des 21. Jahrhunderts haben chinesische Vordenker andere Akzente gesetzt, als die Bewegungen in Europa. Trotz des schnellen gesellschaftlichen Umbruchs, der heute mit dem rasanten wirtschaftlichen Wachstum einhergeht, soll an dieser Stelle auf einige soziokulturelle Merkmale eingegangen werden, die bei der Diskussion von nachhaltiger Gebäudesanierung wichtig sind. Sie können eine große Rolle bei der Entwicklung neuer Konzepte und der Einführung moderner Techniken spielen.

2.1.2.1 Eigentumswohnungen und ihre Kosten

Ein zentraler Punkt, der beachtet werden muss, ist die Organisation des Immobilienmarktes in China. Seit der Bodenreform während der 1950er Jahre gehört in China das Land den Kommunen. Mit dem Beginn der Öffnungspolitik in den 1980er Jahren wurde jedoch zunehmend damit begonnen, das Land auf 70 Jahre begrenzt in die Hand von privaten Investoren zu geben. Die Investoren können dann auf dem Land Wohnungen

errichten und diese ihrerseits für die verbleibenden Jahre verkaufen. Nach Ablauf dieser Zeit soll die Nutzungsdauer gegen eine Gebühr verlängert werden können. Wie diese Situation genau geregelt werden soll, wird heute jedoch noch kaum geklärt.

Der Besitz einer Eigentumswohnung gilt in China als besonders erstrebenswert. Von jungen Chinesen wird erwartet, dass sie mit der Hochzeit eine Wohnung über ein Darlehen finanziert kaufen. Dies ist unter Umständen zwingend notwendig, um einen selbständigen Hukou⁴ zu erwerben und somit die vollen Bürgerrechte genießen zu können. Dem National Bureau of Statistics zufolge wohnen 89,3 % aller Familien ([93] National Bureau of Statistics 2011) in den Städten Chinas Ende 2010 in einer eigenen Eigentumswohnung.

Der Preis der Eigentumswohnungen in den Städten Chinas ist relativ hoch. 2012 wurden zwei Studien veröffentlicht, die die Home-Price-to-Income-Ratio⁵ von 30 Provinzen und 35 großen Städten ermittelt haben. In Zhejiang lag der Durchschnittswert bei 11,7 ([79] E-house China R&D Institute 2013, S. 4) und in Hangzhou bei 12,2 ([80] E-house China R&D Institute 2013, S. 4).⁶ Zusammen mit Shanghai belegt damit Zhejiang den 3. teuersten Platz aller Provinzen. Das im Vergleich zu anderen Provinzen durchschnittlich höhere Einkommen in Zhejiang erleichtert es den Bewohnern nicht, eine Wohnung zu kaufen. Für den überwiegenden Teil der Familien in Zhejiang stellt der Erwerb einer Eigentumswohnung eine größere Belastung dar, als in anderen Provinzen Chinas. Obwohl bei gebrauchten Wohnungen die verbleibende Nutzungsdauer kürzer ist, ist ihr Preis nicht viel geringer. Gegenüber neuen Wohnungen ist ihre Lage häufig zentraler und ihre Anbindung an die Infrastruktur wesentlich besser.

4 Das Hukou System ist ein System der Wohnsitzkontrolle für die Bevölkerung in China. Durch den Erwerb einer Eigentumswohnung erhält man einen selbstständigen Hukou. Viele Bürgerrechte in China, wie z. B. Recht seine Kinder in eine Schule schicken zu können, kann man nur dort in Anspruch nehmen, wo man einen selbstständigen Hukou hat, also in dem Bezirk, in dem man eine Wohnung besitzt.

5 Das Verhältnis stellt den Preis von Neubaueigentumswohnungen bezogen auf das jährliche Netto-Einkommen der Familien dar.

6 Das durchschnittliche Verhältnis von China liegt bei 7,3 ([79] E-house China R&D Institute 2013, S. 2).

2.1.2.2 Überalterung der Gesellschaft und barrierefreies Leben

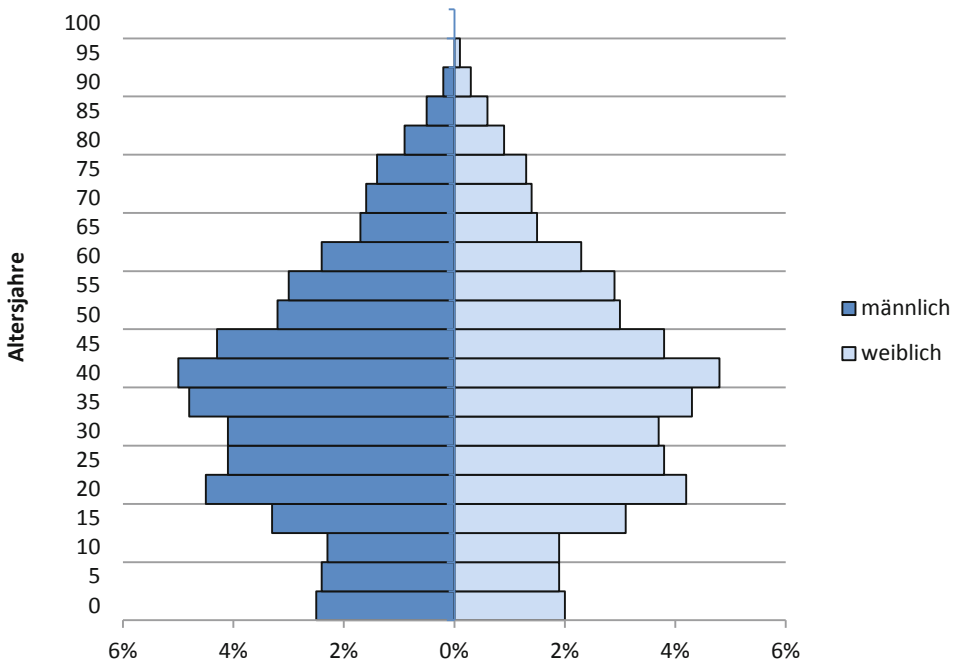


Abbildung 2-6 Bevölkerung in Zhejiang nach Alter und Geschlecht 2010 (Quelle: geänderte Darstellung nach [173] Internetseite Zhejiang Provincial Bureau of Statistics)

Aufgrund der steigenden Lebenserwartung und der Ein-Kind-Politik wächst das Durchschnittsalter der Chinesen rasch an. Der Volkszählung in Zhejiang 2010 zufolge betrug das Durchschnittsalter im Jahr 2010 36,6 Jahre (s. Abbildung 2-6), während es im Jahr 2000 noch bei 33,3 Jahren lag. 9,34 % der Bevölkerung in Zhejiang waren 2010 65 Jahre oder älter. Ihr Anteil an der Bevölkerung ist gegenüber 2000 um 0,5 % gestiegen ([173] Internetseite Zhejiang Provincial Bureau of Statistics). 2010 lag die Lebenserwartung in Hangzhou bei 80,67 Jahren. Frauen erreichten durchschnittlich ein Alter von 82,82 Jahren und Männer von 78,63 Jahren ([144] Internetseite Hangzhou Health Bureau).

In der chinesischen Gesellschaft ist die Idealvorstellung weit verbreitet, dass die Senioren mit ihren Kindern zusammen leben und gepflegt werden. Dieses Leitbild beruht auf den von Konfuzius formulierten Gesellschaftsgrundsätzen. Jedoch hat sich in der Realität in den vergangenen Jahrzehnten viel geändert: die Senioren werden immer älter und wohnen auch meistens in einer eigenen Wohnung. Die Kinder können sich nur am Rande ihres

Alltagslebens um ihre Eltern kümmern. Da Senioren- und Pflegeheime eine geringe Akzeptanz haben, hat sich in diesem Bereich ein breiter Markt für private Pflegeleistungen etabliert. In den kommenden 20 Jahren wird es in diesem Bereich weiter gravierende Veränderungen geben. Die Eltern der Ein-Kind-Generation werden zunehmend ein Alter von über 80 Jahren erreichen. Jede Familie wird sich dann um bis zu vier Senioren kümmern müssen. Dies wird eine hohe Belastung und Herausforderung für die Gesellschaft sein.

Mit der erhöhten Lebenserwartung nehmen auch Alterserscheinungen, wie Demenz oder eine eingeschränkte Mobilität bei den Senioren zu. Ein selbständiges Leben für Senioren ist in China zurzeit noch unbekannt, da die Senioren noch nicht im Fokus der gesellschaftlichen Weiterentwicklung liegen.

2.1.3 Politische Rahmenbedingungen

Die Organisation des chinesischen Staatswesens geht zurück auf die frühen 1950er Jahre, als die VR China nach dem Vorbild der damaligen UdSSR aufgebaut wurde. Noch heute zeigt sich China als ein streng hierarchisch organisierter und autoritär geführter Zentralstaat. Sowohl alle staatlichen Einrichtungen, aber auch große Teile der Wirtschaft (z. B. Banken und Schlüsselindustrien) und der Gesellschaft (z. B. Universitäten oder Betriebsräte) werden von der Kommunistischen Partei Chinas (KPCh) durchdrungen. Trotz der Größe der KPCh (mit 70 Millionen Mitgliedern) findet die politische Willensbildung in einem vergleichsweise kleinen Kreis von etwa 500.000 Personen statt. Die wichtigsten, richtungsweisenden Entscheidungen werden vom 24-köpfigen Zentralkomitee-Politbüro der KPCh getroffen, vom Staatsrat abgenickt und vom Verwaltungsapparat umgesetzt. Zwar können Beschlüsse auf diese Weise, unterstützt durch Kampagnen und Propaganda, schnell und effektiv umgesetzt werden, doch werden Richtungskämpfe und Kompetenzstreitigkeiten der Verwaltung meist im Verborgenen geführt.

Bereits seit der Kaiserzeit ist China auf regionaler Ebene in Provinzen und Bezirke aufgegliedert. Derzeit ist das Regierungs- und Verwaltungssystem in sechs Hauptstufen von der Zentralregierung bis zum Straßenzug unterteilt. Von den zentralen Organen, wie der Regierung und den Ministerien werden hauptsächlich Richtungsvorgaben erlassen, welche durch lokale Stellen mit Gesetzen und Verordnungen weiter präzisiert und umgesetzt werden. Laut Verfassung kann die Zentralregierung zwar in lokale Gesetzgebungsverfahren und Beschlüsse eingreifen, jedoch gibt es praktisch viele dezentrale Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume ([191] Heilmann 2006).

2.1.3.1 Relevante Institutionen

In China sind eine Vielzahl von staatlichen Einrichtungen mit der Entwicklung und Veröffentlichung von Verordnungen, Vorschriften und Normen im Bereich des Bausektors beschäftigt. Vor allem auf kommunaler Ebene befassen sich eine Vielzahl von Abteilungen und Gremien mit der Umsetzung der Vorgaben von den höheren Stellen. An dieser Stelle sollen die für die ökologische Sanierung von Gebäuden wichtigsten Institutionen mit ihren entscheidenden Aufgaben kurz benannt werden.

Auf zentraler Ebene für ganz China sind folgende Institutionen zuständig (s. Tabelle 2-1):

- Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD), bis 2008 Ministry of Construction (MOC)
- National Development and Reform Commission (NDRC)
- National Energy Administration
- Ministry of Science & Technology (MOST) und
- Ministry of Environmental Protection.

Auf regionaler Ebene für die Provinz Zhejiang und die Hauptstadt Hangzhou:

- Department of Housing and Urban-Rural Development of Zhejiang Province
- Development and Reform Commission of Zhejiang Province
- Department of Science and Technology of Zhejiang Province
- Zhejiang Environmental Protection Bureau
- Hangzhou Municipal Construction Committee
- Hangzhou Municipal Office of New Wall Materials Administration (Überwachung und Verwaltung der Anwendung von Wandbaustoffen statt Tonziegeln)
- Hangzhou Municipal Development and Reform Committee
- Hangzhou Municipal Housing Administration Bureau (Zuständig für das städtische Projekt Dachausbau: vom Flachdach zum geneigten Dach) und
- Hangzhou Municipal Environmental Protection Bureau

Tabelle 2-1 Chinesische zentrale relevante Institutionen und ihre Amtspflicht

| Name der Institution | Amtspflicht der Institution |
|--|---|
| Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MOHURD) | <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Normen für den Bausektor • Regulierung des Immobilienmarktes und damit befasst, eine Statistik über den Energieverbrauch in Gebäuden sowie ein Audit-System aufzustellen |
| National Development and Reform Commission (NDRC) | <ul style="list-style-type: none"> • Eine makroökonomische Regulierungsbehörde des chinesischen Stadtrates • Zuständigkeiten sind der Entwurf und die Gestaltung von Richtlinien zur wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung und Reformen |
| National Energy Administration | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Strategien zur Energieversorgung • Ausrichtung der Energiepolitik • Aufstellen von Vorschlägen zur Energiesystemreform |
| Ministry of Science & Technology (MOST) | <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von politischen Strategien um den Bereich Forschung und Technologie des Landes zu fördern • Entwurf von Richtlinien und Normen betreffend Forschung und Technologie sowie Förderung wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung |
| Ministry of Environmental Protection | <ul style="list-style-type: none"> • Naturschutz und die Prävention von Umweltverschmutzung • Formulierung allgemeiner und spezifischer Richtlinien, administrativer Regelungen und Normen zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt |

Die staatlichen Institutionen werden in China durch Forschungsinstitute unterstützt. Diese sind größtenteils den Ministerien direkt unterstellt oder an die wichtigen Universitäten angegliedert. Hier werden einige genannt (s. auch Tabelle 2-2):

- Center of Energy Efficiency in Building (CEEB) vom MOHURD
- Tsinghua University Building Energy Research Center (THUBERC)
- Zhejiang Academy of Building Research & Design Co.,Ltd. und
- Zhejiang University City College Green Building Institute

In den letzten Jahren wurden auch einige fachliche Kommissionen für energieeffiziente oder nachhaltige Gebäude gegründet, wie z. B. Chinese Society for Urban Studies (CSUS) und China Green Building Council (ChinaGBC). Die jährliche internationale *Green and Intelligent Building Conference* und die dazugehörige Ausstellung werden seit 2005 vom CSUS und ChinaGBC in Peking veranstaltet.

Nachhaltige Wohngebäudesanierung in Deutschland
und China

Untersuchung der konzeptionellen und strategischen
Übertragungsmöglichkeiten

Zhang, J.

2015, XXIV, 291 S. 135 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-09754-7