

## Energetischer Umbau von Plattenbauten – Deutschland, Osteuropa, Russland, China

„Plattenbauten“ ist die landläufige Bezeichnung für Wohngebäude, die in großer Zahl typisiert errichtet worden sind. Ihre Hauptmerkmale sind die Vorfertigung und die Konstruktion der gesamten Gebäudehülle aus dem gut wärmeleitenden Baustoff Beton, mit entsprechend negativen Konsequenzen für den Wärmeschutz.

Entstanden ist die Platte aus den Ansprüchen der Moderne der 30er Jahre, als linksreformatorische Künstlerarchitekten, nach der Unmenschlichkeit des Wohnens in Hinterhof-Mietskasernen, die lichtdurchflutete Wohnung für Jeden forderten und erste Typen des industriellen Bauens entwickelten (Bauhaus Dessau). Im realen Sozialismus war die Platte politisches Programm: Sie machte alle gleich. Exakt gleiche Wohnungen mit gleicher Grundausstattung waren ihr Kennzeichen. Es war politisch gewollt, die alten bürgerlichen Innenstädte, die man als gebautes Abbild einer überkommenen Gesellschaft sah, verkommen zu lassen, und neue z.T. riesige Plattenbauwohngebiete auf der grünen Wiese hochzuziehen. Die Platte war deshalb der bevorzugte Bautyp. In der ehemaligen DDR gibt es rund 2,4 Mio. Plattenbauwohnungen, während im dreimal größeren Westen nur 0,5 Mio. gebaut wurden. Die massenhafte Aneinanderreihung immer gleicher Typengebäude, verbunden mit einer Vernachlässigung des Wohnumfeldes und der Infrastruktur, führte zu den tristen, im Volksmund als „Arbeiterschließfächer“ bezeichneten Schlafstädten der DDR.

Die Schadensbilder im Plattenbau unterscheiden sich zwischen Ost- und Westdeutschland in einigen gravierenden Punkten: Entstanden im Westen häufig flächige Außenwandschäden durch zu viel bzw. zu nahe an der Oberfläche liegende Bewehrung, so waren die Schäden im Osten eher durch zu wenig Bewehrung, schlechte Betonqualität und ungenaue Bauausführung entstanden.

Die ostdeutschen Typenbauten sind in zwei Hauptgruppen zu gliedern:

Block- und Streifenbauten	Großplattenbauten
Außenwand aus einschichtigen Großblöcken oder Wandstreifen, meist verputzt, Leichtbeton, U-Wert 1,5 – 1,8 W/ m <sup>2</sup> K	Außenwand aus -einschichtigen Platten: Leichtbeton -Zweischichtplatten: Beton mit 3 cm Innendämmung -Dreischichtplatten: Beton mit 4-6 cm Kerndämmung
Gebäudehöhe 3 bis 5 Geschosse	Gebäudehöhe 4 bis 23 Geschosse
Bauzeit: 50er und 60er Jahre	Bauzeit: 60er bis 80er Jahre
Heizenergieverbrauch 220 – 280 kWh/ m <sup>2</sup> a	Heizenergieverbrauch 160 – 220 kWh/ m <sup>2</sup> a

Tabelle 1: Grundtypen der industriell errichteten Wohngebäude in Ostdeutschland

Beiden Konstruktionstypen gemeinsam sind eine Vielzahl von Schwachstellen und Bauschäden (Tab.2). Die Heizenergieverbräuche der Block- und Streifenbauten liegen plangemäß bei 180 – 210 kWh/ m<sup>2</sup>a, während sie in der Realität bis zu 280 kWh/ m<sup>2</sup>a betragen. Bei den Großplattentypen wurden je nach Plattentyp und Gebäudegröße Verbäuche vom 120 bis 160 kWh/ m<sup>2</sup>a angegeben, während die Realwerte bis zu 220 kWh/ m<sup>2</sup>a erreichten.

Außenwand:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rissbildungen und Betonabplatzungen, Eck- und Kantenschäden</li> <li>- Grobe Herstellungsungeauigkeiten, ungleiche und schiefe Fugen</li> <li>- Fugenrisse, Undichtheiten, Luftdurchlässigkeiten, Feuchteschäden</li> <li>- Abkieselung von Waschbetonoberflächen, Ablösungen von Fliesen</li> <li>- Mangelnder Wärmeschutz</li> </ul>
Fenster:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftundichtheiten, Feuchteschäden, defekte Beschläge</li> <li>- Morsche bzw. verwitterte Rahmenhölzer, verzogene Flügelrahmen</li> </ul>
Dächer:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Massive Undichtheiten, defekte Entwässerungen, Durchfeuchtungen</li> <li>- Transport- und Montageschäden (Dachkassettenplatten)</li> <li>- Mangelnder Wärmeschutz</li> </ul>
Zentralheizungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlechte Regelungsfähigkeit (Ventile defekt oder nicht vorhanden)</li> <li>- Hohe Verteilungsverluste, hohe Rohrwärmeabgabe</li> <li>- Kurze Lebensdauer von Heizkörpern und Verteilleitungen (&lt;10 Jahre)</li> </ul>

Tabelle 2: Typische Schäden und Schwachstellen ostdeutscher Plattenbauten

Vergleichen wir die ostdeutschen Plattenbauten mit den osteuropäischen und russischen, so treten dort prinzipiell dieselben Probleme auf, jedoch in verschärfter Form:

- Die Baukonstruktionen und die Haustechnik sind häufig von noch schlechterer Qualität. Einfachverglaste Fenster und geringe Dämmschichten erhöhen, im Zusammenwirken mit einer grassierenden Bauschadenssituation, die Energieverbräuche.
- Marode Versorgungssysteme erzeugen Wärme mit hohem Energieaufwand, der Wirkungsgrad der Heizwerke hat sich seit den 70er Jahren nicht verbessert. Große Mengen Wärme gehen überdies in den Fernwärmenetzen verloren, das Einsparpotential an hausexternen Verteilungsverlusten wird auf 60 % eingeschätzt (DNA). Bei 70 % der insgesamt 700.000 km Rohrleitungen in Russland ist die Nutzungsdauer abgelaufen (Ginsburg).
- Niedrige Energiepreise und pauschalierte Abrechnung verhindern eine Nutzermotivavton zur Energieeinsparung
- Ein hartes Winterklima in großen Bereichen Russlands führt zu höheren Energieverbräuchen, bedeutet aber auch höhere Einsparpotentiale im Falle einer Sanierung (Mittlere Außentemp. von Sept. bis Mai: Stuttgart:+ 7,1 Grad C, Novosibirsk: - 5,8 Grad C).
- Es besteht ein enormer Instandsetzungsstau an Gebäudehülle, Haustechnik und hausexterner Versorgungstechnik. Sanierungen scheitern häufig am Spagat zwischen hohen Finanzierungszinsen und niedrigen Energiekosten(-einsparungen).
- Teilweise ist die Infrastruktur von Plattenbauten ungenügend. Aus Rumänien wird z.B. von Plattenbaugebieten berichtet, die nicht einmal an die Kanalisation angeschlossen sind.
- Nicht zuletzt ist der Lebensstandard der Bevölkerung auch aufgrund der geringen Wohnfläche pro Person, verglichen mit westeuropäischen Verhältnissen, sehr unterschiedlich. (Westdeutschland 39 m<sup>2</sup>/Person; Russland 15 m<sup>2</sup>/Person)

Den Endenergieverbrauch für Heizung in Russland schätzen wir auf 350 – 500 kWh/ m<sup>2</sup> Wohnfläche und Jahr ein. Das volkswirtschaftliche Einsparpotential beim Endenergieverbrauch von Wohngebäuden beträgt rund 100 Mio. Tonnen Rohöleinheiten (RÖE) pro Jahr. Zum Vergleich: Der gesamte Wohnungsbestand in Deutschland verbraucht rund 65 Mio t RÖE/a Endenergie.

Auch in der Volksrepublik China wurden in den letzten Jahrzehnten riesige Bestände von Typenbauten erstellt, z.T. als Plattenbauten, z.T. auch typisierte Gebäude mit gemauerten Ziegelaußenwänden. Genaue Bestandszahlen gibt es nicht, entsprechende Untersuchungen stehen noch aus. Auch China hat zu kämpfen mit qualitativ schlechten Gebäudehüllen, ineffizienter Haustechnik und maroden Versorgungssystemen. Die Einrohrheizung mit senkrech-

ter Verteilung ohne HK-Ventile ist die Regel. Während die Wohnungen in den oberen Geschossen im strengen chinesischen Winter noch 17 – 18 Grad erreichen, kommt man in den benachteiligten EG-Wohnungen nur auf 12 – 13 Grad. Mit steigendem Wohlstand schaffen sich immer mehr Familien zusätzliche Elektroheizer und Klimageräte an, die regional bereits zum zeitweisen Zusammenbruch der Stromversorgung geführt haben. Wie in Russland, gibt es keine verbrauchsabhängige Abrechnung. Die pauschalierten Energiekosten werden vom Staat oder vom Arbeitgeber hoch subventioniert.

Im Rahmen der Mitarbeit am GTZ-Projekt „Energy efficiency in existing buildings“ haben wir folgendes Fazit für den Plattenbau in Nordchina gezogen:

- Es existiert ein riesiges Potential für Energieeinsparung und Klimaschutz.
- Aufgrund der hohen Verbräuche, sowie der niedrigen Lohn- und Materialkosten, ist für eine feste Investitionssumme in China das 5- bis 10-fache an Energieeinsparung und Klimaschutz erreichbar, verglichen mit Westeuropa.
- Erfahrungen mit energetischen Sanierungen sind nicht vorhanden, das Land braucht (auch im Interesse des globalen Klimaschutzes) einen breiten know-how-transfer aus Westeuropa. Anschließend sind Modellvorhaben mit Multiplikationswirkung sowie Training, Schulung und Weiterentwicklung auf allen Ebenen notwendig.
- Für eine breite Umsetzung müssen die technische Infrastruktur, aber auch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden.

In Deutschland werden Plattenbauten bereits seit über 20 Jahren energetisch saniert. Die zunächst im Westen gesammelten Erfahrungen wurden nach dem Ende der DDR auf den ostdeutschen Bestand übertragen. Der von 1992 – 1997 durchgeführte BMFT-Projektverbund zur Sanierung von Typenbauten erbrachte Heizenergieeinsparungen von 45 – 60 %. Aktuelle Projekte kommen auf gemessene Heizenergieverbräuche von 50 – 60 kWh/ m<sup>2</sup>a und Primärenergiebedarfswerte nach EnEV von ca. 40 kWh/ m<sup>2</sup>a (bei Fernwärmeversorgung aus fossil befeuerter Kraft-Wärme-Kopplung). Modellprojekte mit hocheffektivem Wärmeschutz, Solarkollektoren, Wärmepumpen, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung und hochautomatisierten Regelsystemen wurden erfolgreich durchgeführt. Ins solare Zeitalter weist eine Typenbausanierung in Berlin, wo neben Kollektoranlagen auch transparente Wärmedämmung zur solaren Heizungsunterstützung eingesetzt wurde.

#### **Zusammenfassung und Thesen:**

- Plattenbauten sind die Gebäude mit dem schlechtesten Wärmeschutz, den höchsten Energieverbräuchen und dem dringendsten Sanierungsbedarf. Die Techniken zur energetischen Sanierung sind erprobt. Zunächst müssen Wärmeschutz und Dichtheit verbessert werden. Ergänzend kommen Solarenergie und andere, regenerative Energien zum Zuge.
- Bei Sanierung des gesamten Gebäudebestandes in Deutschland verringern sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit um nur 0,4 %. (Gesamte OECD: 2 %). Dagegen steigt der Weltenergieverbrauch bis 2030 um 60 %, wovon wiederum 85 % über fossile Energieträger gedeckt werden. Dies führt zu einer Steigerung der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen um ca. 50 %. Die deutschen CO<sub>2</sub>-Einsparungen, selbst bei Sanierung aller Gebäude, gehen damit im statistischen Rauschen unter.
- Wir müssen über den deutschen bzw. westeuropäischen Tellerrand blicken, und weltweit aktiv werden. Es gibt erste Ansätze, aber sie reichen bei weitem nicht aus. Wenn wir wirklich Klimaschutz betreiben wollen, müssen wir viel mehr Wissen, viel mehr Technik exportieren und uns vermehrt im großmaßstäblichen, kosteneffektiven Klimaschutz in den Entwicklungs- und Schwellenländern engagieren. Nur so hat unser Klima eine Zukunft.