



Autor: Friedemann Kuppler,  
Hamburg

Die Kreisbau Main-Tauber setzt im Rahmen ihres Modernisierungsprogramms die energetische Sanierung des Gebäudebestands fort: Ein Beispiel ist dieses hochwertig sanierte Mehrfamilienhaus in Bad Mergentheim, das den Energieverbrauch um rund 70% reduziert hat. Ein Erfolg auch durch die Energieberatung der Arbeitsgemeinschaft für die Wohnungswirtschaft.

## Sanierung zum Niedrigenergiehaus

Die 1924 als gemeinnütziges Wohnungsunternehmen gegründete Genossenschaft verfügt über einen Eigenbestand von etwa 260 Wohnungen und betreut darüber hinaus rund 700 Wohnungen in Fremdverwaltung. Weitere

Im Rahmen ihres Modernisierungsprogramms hat die Kreisbau Main-Tauber bereits mehrere Objekte energetisch saniert. Der durchschnittliche Energieverbrauchskennwert aller Bestandsobjekte liegt z. Zt. bei 124 kWh/m<sup>2</sup> a, mit weiter sinkender Tendenz. Die ehrgeizige Zielsetzung bei diesem Objekt war, neben der optischen Aufwertung des Gebäudes den Energieverbrauch drastisch zu senken. Aufgrund der durchgeführten energetischen Sanierung wurde das Gebäude auf den Stand eines Neubaus – minus 30% – gebracht. D. h. der Energieverbrauch liegt um ca. 30% unter dem eines Neubaus (Standard EnEV 2007). Das Mehrfamilienhaus umfasst 17 Wohnungen auf 6 Etagen mit einer Wohnfläche von 1237 m<sup>2</sup>. Das Gebäude war bisher ungedämmt. Es verfügte über eine Öl-Zentralheizung mit zentraler Warmwasserversorgung

**Eine der wichtigsten Aufgaben war das Aufstellen und das Einhalten des Kostenrahmens, welcher in diesem Fall klar umrissen war und vom Geschäftsführer der Kreisbau Main-Tauber eG, Herrn Deissler, nicht aus den Augen gelassen wurde.**

Standbeine sind das Bauträgergeschäft und die Maklertätigkeit. 80% des eigenen Wohnungsbestandes wurden in den 1950er und 1960er Jahren ohne jegliche Maßnahme zur Reduzierung des Energieverbrauchs errichtet. So auch das im Jahre 1961 errichtete 17-Familienhaus in Bad Mergentheim.

Zustand vor der Sanierung



### IST-Zustand vor der Sanierung

#### Gebäudedaten

Das Mehrfamilienhaus umfasst 17 Wohneinheiten auf sechs Vollgeschossen und ein Dachgeschoß mit einer Wohnfläche von 1 237 m<sup>2</sup>, einer Nutzfläche von 1 446 m<sup>2</sup> und einem beheizten Luftvolumen von 3 616 m<sup>3</sup>.

Die Außenwände bestehen aus einschaligem Ziegelmauerwerk mit einer Dicke von 332 mm. Die Wände sind innen mit einem 12 mm Gipsputz und außen mit 20 mm Kalkputz verputzt. Sowohl Kellerdecke als auch die oberste Geschosßdecke wurden aus Ort beton mit einem schwimmenden Estrich hergestellt, jedoch wurde eine 2 cm starke Dämmung eingebracht. Die Fenster sind einfache Kunststoffenster. Jede Wohnung besitzt einen Balkon oder eine Dachterrasse. Der Dachaufbau mit einem herkömmlich aufgebauten Holzdachstuhl war in den Sparrenfeldern mit 140 mm gedämmt, im Dachgeschoß wurden 1989 nachträglich Dachterrassen eingebaut. Das Mehrfamilienhaus verfügt über eine Öl-Zentralheizung mit zentraler Warmwasser Aufbereitung aus dem Jahre 1978.

#### Ganzheitliche Betrachtung

Durch die ganzheitliche Betrachtung der Gewerke durch die Arbeitsgemeinschaft für die Wohnungswirtschaft konnten die gewerkeübergreifenden Ausschreibungen so gestaltet werden, das Detailanschlüsse wie Dach und Fassade gelöst wurden. Bei den Sanierungsüberlegungen stand immer ein Optimum aus Wirtschaftlichkeit, technischen Regelwerken und Gesetzen im Vordergrund. Dies bedeutet, die Harmonie zwischen Gebäudehülle und Anlagentechnik zu finden.



Fotos: Archiv Autor

Die Balkone wurden saniert und erhielten eine neue Balkonverkleidung

## Die Sanierungsmaßnahmen

### Außenwand

Wärmedämmverbundsystem,  
EPS 140 mm WLG 032

### Balkonwände

Wärmedämmverbundsystem,  
PU 80 mm WLG 028

### Kellerdecke

EPS-Dämmplatten, 120 mm WLG 035

### Fenster

Kunststofffenster, U-Wert 1,0 W/(m<sup>2</sup> K)

### Dach

Aufsparrendämmung, PU 140 mm WLG 024

### Heizung

Gas Brennwertgerät, Mini BHKW

### Qualitätssicherung

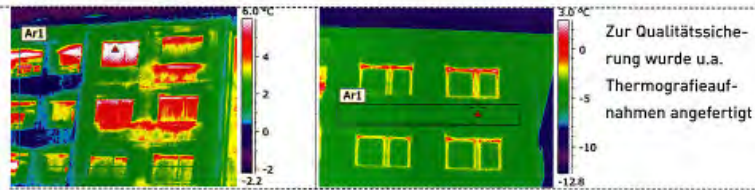
Blower-Door-Messung,  
Thermografische Visualisierung

### Ziele der Modernisierung

- Energieersparung über 70 %
- CO<sub>2</sub> Reduktion
- Langfristige Vermietbarkeit
- Wohnwertsteigerung
- Senkung der Betriebskosten
- Einsatz von Zukunftstechnologien
- Minderung von Wartungs- und Instandhaltungskosten

## GEBÄUDEMANAGEMENT

### Niedrigenergiehaus



aus dem Jahre 1978. Im Gebäude befindet sich ein Aufzug, der im Jahre 1989 eingebaut wurde. In dieser Zeit wurde auch das Dachgeschoss ausgebaut und zwei Wohnungen eingerichtet. Die schon vorhandenen Kunst-

gemeinschaft für die Wohnungswirtschaft besprochen. Die Bauleitung erfolgte durch das ortsansässige Architekturbüro Jochen Elsner.

Für die Planung, Überwachung und Ausführung der Heizungs- und Sanitärarbeiten war das Ingenieurbüro Bernhard Hoos verantwortlich. Die Sanierung erfolgte im bewohnten Zustand. Im Rahmen einer Informationsveranstaltung wurden die Mieter rechtzeitig über die Maßnahmen informiert. Trotzdem mussten die Bewohner während der Bauphase eine erhebliche Belastung auf sich nehmen.

**Ohne klare Vorgaben wird jede Sanierung schwierig und die Vergleichbarkeit der Leistungen schwer nachvollziehbar. Deshalb ist die Arbeitsgemeinschaft (www.arbeitsgemeinschaft-wohnungswirtschaft.de) von Anfang an in die Beratung, Planung und Ausschreibung involviert.**

Während der Maßnahmen ist die Präsenz eines Bauleiters außerordentlich wichtig

stofffenster mussten neuen Fenstern weichen. Der Energieverbrauchskennwert des Gebäudes lag vor der Sanierung bei 201 kWh/m<sup>2</sup> a.

Zu Beginn wurde eine Energieberatung durchgeführt und die einzelnen Maßnahmen gemeinsam mit den Teilnehmern der Arbeits-

#### Maßnahmen

Gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft für die Wohnungswirtschaft hat die Kreisbau am Gebäude von Juni 2009 bis Februar 2010 folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Vollwärmeschutz mit 14 cm Außendämmung WLG 032
- Dämmung Dach mit 14 cm Aufsparrendämmung WLG 024
- Erneuerung der Dachliegefenster, inkl. neuer Außenrollos
- Dämmung Kellerdecke mit 12 cm
- Einbau von neuen Fenstern mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- Entfernen von Wärmebrücken wie konventionelle Rollladenkästen und Steinfensterbänken
- Austausch Haustür und Treppenhauselemente
- Einbau eines gasbetriebenen Mini-Blockheizkraftwerkes zur Abdeckung der Grundlast und Einbau eines neuen Gasbrennwertkessels zur Abdeckung der Leistungsspitzen
- Blower-Door-Messung und thermografische Aufnahme des Gebäudes



Bauteil	vor der Sanierung	nach der Sanierung
Außenwand	1,13 W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,19 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Fenster	3,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)	1,00 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Kellerdecke	1,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,17 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Dach	2,63 W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,19 W/(m <sup>2</sup> ·K)

#### Energieversorgung

Die vorhandenen Balkone wurden saniert und mit neuen Balkonverkleidungen versehen. Erstmals hat sich die Kreisbau entschieden, ein Mini-Blockheizkraftwerk (BHKW) einzusetzen. Das BHKW von der



Eckdetail WDVS



Das Dach wurde mit einer Aufsparrendämmung saniert

Gebäude nach der Sanierung

Firma ecopower arbeitet modulierend. Das bedeutet, das BHKW kann seine Wärmeleistung dem Bedarf anpassen. Die Wärme wird für Warmwasser und zur Beheizung der Wohnungen genutzt. Die Grundlast kann das BHKW problemlos abdecken. Im Winter wird ein Erdgas-Brennwertgerät zugeschaltet, das die darüber hinaus gehende Wärme liefert. Ein weiterer Pluspunkt: mit dem Mini-BHKW erfüllt die Kreisbau auch die Anforderungen der Erneuerbaren-Wärmegesetzes (EWärmeG), das ab 2010 für Bestandsgebäude gilt. Demzufolge müssen 10% der Wärme aus erneuerbaren Energien gewonnen werden; alternativ kann ein BHKW eingesetzt werden.

Das einem BHKW zugrunde liegende Prinzip der Kraft-Wärme-Koppelung ist denkbar einfach: Ein Verbrennungsmotor treibt einen Generator zur Stromerzeugung an. Dieser wandelt die mechanische Energie des Motors in elektrische Energie um. Die dabei entstehende Abwärme wird über einen Plattenwärmetauscher ausgekoppelt und zur Heizung und Warmwasserbereitung genutzt. Der zusätzlich zur Heizenergie produzierte Strom kann im Objekt genutzt oder gegen eine staatlich festgesetzte Vergütung ins öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Mini-BHKWs verwerten die eingesetzte Energie auf diese Weise doppelt und erreichen so wesentlich höhere Wirkungsgrade als bei der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme.

„Energiesparendes Sanieren ist die beste Antwort auf steigende Energiepreise“ betont Geschäftsführer Peter Deißler. „Außerdem leisten wir einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz, wenn wir Einsparpotenziale konsequent nutzen und damit den Ausstoß von Treibhausgasen reduzieren.“ Wer energetisch saniert, senkt die Nebenkosten, steigert den Wohnwert und macht seine Immobilie dauerhaft attraktiv für den Markt. Die Nachfrage nach Gebäuden mit einer guten Energiebilanz wird merklich steigen, wenn alle Beteiligten anhand von Energieausweisen den Energiebedarf genau einschätzen können.



Das Ziel, mit dieser Sanierung die EnEV 2007 um 30% zu unterschreiten, wurde erreicht

#### Objektdaten

Energiedaten	vor der Sanierung	nach EnEV 2007	nach der Sanierung EnEV -30%
	201,00 kWh/m <sup>2</sup> a	83,20 kWh/m <sup>2</sup> a	53,60 kWh/m <sup>2</sup> a
	100,00 %	41,39 %	26,67 %
Einsparung		58,61 %	73,33 %
		117,80 kWh/m <sup>2</sup> a	147,40 kWh/m <sup>2</sup> a

#### Fazit

Der berechnete Primärenergiebedarf des Gebäudes beträgt rd. 54 kWh/m<sup>2</sup> a. Damit liegt das Gebäude im grünen Bereich der Energieeffizienzskala. Es sei erwähnt, dass solche Vorhaben von der KfW durch Gewährung zinsverbilligter Kredite und Tilgungszuschüsse optimal gefördert werden. Die Kreisbau Main-Tauber wird ihr Modernisierungsprogramm in den nächsten Jahren weiter fortsetzen.