



# ÖKOLOGISCHES BAUEN IM BESTAND: SUBSTANZ ERHALTEN UND TECHNISCH KLUG MODERNISIEREN

Im Mannheimer Stadtteil Neuhermsheim wurde ein Altbau ressourcenschonend saniert. Baufamilie Hafner-Preuß beauftragte mit der Modernisierung das in St. Leon ansässige Gmp.Planungsbüro, das vor 20 Jahren auf dem gleichen Grundstück einen Neubau nach ökologischen Kriterien für sie plante. Der Architekt Bertold Maga erläuterte vor Ort die Besonderheiten einer ökologischen Altbausanierung. Von Sibylle Heusel

„Eigentlich bauen wir nur Holzhäuser, und eigentlich nehmen wir auch nur ökologische Dämmstoffe ...“ Mit dieser Aussage will Bertold Maga vom Gmp. Planungsbüro sein architektonisches Credo nicht relativieren, aber: Bei alten Häusern ist alles anders, und das Thema „Bauen im Bestand“ wird immer wichtiger.

Treffpunkt im Mannheimer Stadtteil Neuhermsheim: Auf dem Grundstück der Familie Hafner-Preuß kommt beides zusammen, alt und neu. Das Elternhaus von Andrea Hafner-Preuß wurde im Jahr 1938 gebaut, der Garten ist groß – oder besser: war groß. Denn vor 20 Jahren baute die Familie im Garten ein eigenes Haus und beauftragte damit den Architekten Bertold Maga, der Häuser ausschließlich nach ökologischen und baubiologischen Kriterien plant. Das in St. Leon ansässige Gmp.Planungsbüro errichtete das Wohnhaus in Holzständerbauweise, die Wärmedämmung erfolgte mit Holzweichfaserplatten und Zellulose. Außen wurde der Bau teilweise mit unbehandelter Lärche verkleidet, was den Naturcharakter auch optisch betont. Auf dem Dach wurde vollflächig eine Photovoltaikanlage installiert. Ein echtes Ökohaus also.

Als vor zwei Jahren der Vater von Andrea Hafner-Preuß verstarb, entschloss sich die Familie, mit der Modernisierung des Altbaus wieder das Gmp.Planungsbüro zu beauftragen.

Roland Preuß von der Bauherrenfamilie, der Mieter des sanierten Hauses Tomasz Jacewski und der Architekt Bertold Maga (v.l.n.r)



## Zentrale Kälteversorgung

- › eine Kältezentrale für mehrere Kunden
- › geringer Platzbedarf im Gebäude nötig
- › keine Rückkühleinrichtungen auf Kundengebäude

## Klimafreundliche Kälte: so funktioniert's

In der Kältezentrale werden hocheffiziente, ölfreie Kompressionskälteanlagen zum Einsatz kommen. Diese zeichnen sich durch eine besonders hohe Effizienz im Teillastverhalten aus. Das Kältemittel hat einen niedrigen GWP-Wert (global warming potential) bei gleichzeitig gutem Verhalten im Brandfall. Da auch ölfreie Trafos eingesetzt werden, ist die Kältezentrale auch hinsichtlich des Grundwasserschutzes vorbildlich.

Die komplette Kältezentrale wird in modular erweiterbarer Containerbauweise errichtet. Auf eine feste Gebäudehülle lässt sich verzichten, da die Komponenten in den Containern witterungsgeschützt sind.

Als ein weiteres Highlight kommt eine multifunktionale Photovoltaik-Fassade als Hülle um das Containerensemble zum Einsatz. Sie vereint Stromerzeugung, Sicht- und Schlagregenschutz sowie Luftdurchlass in einem Bauteil. Das Erzeugungsprofil von Photovoltaik-Anlagen passt sehr gut mit dem Lastprofil der Kältezentrale zusammen. Somit kann an der Kältezentrale am Europaplatz die komplette Fassade und das komplette Dach mit PV-Modulen ausgestattet und der Solarstrom zu 100 Prozent vor Ort genutzt werden.

Ferner ergibt sich dadurch eine moderne, einheitliche Optik des Bauwerks. Durch die leicht schräg gestellten PV-Module kann die Luft für die Rückkühler ohne zusätzliche Luftdurchlässe durch die Solarfassade angesaugt werden. Ein Rückkühler ist das Bauteil im Kälteprozess, welches die bei den Kunden abgeführte Wärme an die Umgebung abgibt. Es entspricht somit den Rohrschlangen auf der Rückseite von Haushaltskühlschränken. Die maximale Leistung der Photovoltaik-Anlage wird ca. 130 Kilowatt betragen. Pro Jahr wird mit einem Solarertrag von ca. 165

*Kälte aus Wärme: weitere große Kältezentrale im Heidelberg Innovation Park geplant*

Megawattstunden gerechnet. Durch die eingesetzten Hybridrückkühler erfolgt auch die Rückkühlung hocheffizient. Somit lässt sich im Modus „freie Kühlung“ bei niedrigen Außentemperaturen für die Kunden Kälteenergie ohne Betrieb der Kältemaschinen bereitstellen. Aufgrund ihrer intelligenten und effizienten Bauweise spart die Kälteanlage am Europaplatz gegenüber herkömmlichen Klimaanlagen Strom und damit CO<sub>2</sub> und Geld ein.

## Weitere Anlage im Bau

Neben der Kältezentrale am Europaplatz wird aktuell im Heidelberg Innovation Park (hip) neben der Bahnstadt eine weitere große Kältezentrale mit insgesamt rund zwölf Megawatt Kälteleistung errichtet. Dort setzen die Stadtwerke Heidelberg auf klimaschonende Kälteerzeugung mit Kälte aus Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung und zwei großen unterirdischen Kältespeichern sowie eine gut 500 Kilowatt große Photovoltaik-Anlage. Die Kältezentrale wird das neu erschlossene Gebiet großflächig mit Kälte versorgen.

*Das Erzeugungsprofil von Photovoltaik-Anlagen passt sehr gut mit dem Lastprofil der Kältezentrale zusammen*

Um die schwankenden Kühlanforderungen ausgleichen

und die Versorgungssicherheit der Kunden weiter erhöhen zu können, kommen ebenfalls modulare Eisspeicher mit insgesamt ca. 500 Kubikmetern zum Einsatz.

## Impressum

Stadtwerke Heidelberg GmbH  
Unternehmenskommunikation  
Kurfürsten-Anlage 42-50  
69115 Heidelberg  
Telefon: 06221 513-0

E-Mail: info@swhd.de  
Redaktion: Michael Treffeisen  
Fotos: Stadtwerke Heidelberg  
Alle Angaben ohne Gewähr.

**An Status Quo anknüpfen und Raum schaffen**

Die Aufgabe bestand also darin, ressourcenschonend mit der vorhandenen Substanz ein modernes Gebäude mit einem Gewinn an Wohnqualität zu schaffen. Durch viel Know-how und Erfahrung mit „Bauen im Bestand“, wie es im Fachjargon heißt, ist dies auf ganz andere Art als bei einem Neubau gelungen. Dabei fanden die Architekten nicht den ursprünglichen Zustand des Hauses vor. Der Schwiegervater – von Beruf Malermeister – hatte bereits Innenwände entfernen lassen, um größere Räume zu schaffen. Hier knüpften die Architekten an: Die Wand zwischen Küche und Wohnraum wurde geöffnet und im Wohnzimmer durch einen Unterzug und eine mit Holz verkleideten Stahlstütze statisch gesichert. Große moderne Fensterflächen und die Dielen aus geöltem – nicht versiegeltem – Eichenholz erzeugen mit Blick auf die Gartenterrasse jetzt ein großzügiges Raumgefühl.

**Wärmeschutz und Schimmelprophylaxe im Altbau**

„Auf einen Vollwärmeschutz außen haben wir hier verzichten müssen“, erklärt Bertold Maga beim Vor-Ort-Termin. Dass eine Kompromisslösung umgesetzt wurde, hatte folgende Gründe: Zum einen war bereits ein Wärmeschutz an den Innenwänden vorhanden, und die Styroporplatten hätten sich nur mit extrem hohem Aufwand entfernen lassen. Insgesamt spielten wirtschaftliche Überlegungen eine Rolle. Daher wurde die Innendämmung beibehalten und ergänzt. Im Küchenbereich, wo viel Feuchtigkeit und damit die Gefahr von Schimmel entsteht, griff der Architekt zu einem physikalischen Trick: An der Innenseite der Außenwand sorgt eine verdeckte Heizleiste aus Kupfer mit moderner Steuerungstechnik für eine Temperatur

von zirka 21 Grad – so schlägt sich kein Wasserdampf an der Wand nieder. Der Hauptzweck der Heizleiste, die Schimmelprophylaxe, wird unterstützt durch Kalkputz und Silikatfarben an den Wänden. Das sorgt für alkalische Oberflächen, an denen sich nicht so leicht Schimmelsporen bilden können.

**Physik spielt eine große Rolle**

„In Altbauten entsteht viel Thermik“, betont Bertold Maga, die Physik spiele eine große Rolle: Da kalte Luft wenig Feuchtigkeit aufnehmen kann, kondensiert das Wasser an kalten Flächen. Warme Luft dagegen kann viel Feuchtigkeit aufnehmen und transportieren. Es ist also wichtig, dass Innenwände und Raumluft nicht kalt sind. Deshalb wurde – neben dem Trick mit der Heizleiste – im ganzen Haus ein dezentrales Lüftungssystem mit Wärmetauscher eingebaut: Es sorgt in allen Räumen für eine gute Luftwechselrate bei geschlossenen Fenstern und unterstützt die Heizung mit einer Rückgewinnung der Wärme aus der Abluft mit bis zu 90 Prozent.

Die Fenster sind dreifach verglast und sitzen in Kunststoffrahmen in Holzoptik. Jedoch produziert der Hersteller Fenster aus Recycling-Kunststoff, was für Baufamilie und Architekt einen zeitgemäßen Kompromiss darstellt.

**Hybridheizung mit Fokus auf Sonnenwärme**

Geheizt wird in dem Altbau mit einem Hybridssystem: Eine Kombination aus Gasbrennwert-Therme und einer thermischen Solaranlage, die auf der Südostseite des Giebeldaches installiert wurde. Technik steuert die Vorfahrt für die Sonnenenergie: Ein großer Pufferspeicher mit 600 Litern Fassungsvermögen steht im Waschkeller und sorgt dafür, dass die Heizleistung auch an schattigen Tagen vorrangig durch



Sonnenwärme erbracht werden kann. Die Solarthermie-Module des sanierten Hauses verfügen zusammen über eine Leistung von 6,52 kW. Unterstützt wird die Wasserversorgung durch ein Frischwassermodul für sauberes warmes und hygienisches Wasser.

**Aufgestockt, gedämmt und ausgebaut**

Viel Raum und Licht entstand durch den Neubau einer großen Dachgaube mit großzügigen Fenstern. Der frühere Spitzboden verwandelte sich so in ein helles und optisch geräumiges Studio im zweiten Stock. Das Dach des Hauses wurde mittels Holzfaserplatten und Zelluloseflocken komplett ökologisch gedämmt. In Anlehnung an die alte Holztreppe zwischen Erdgeschoss und erstem Stock ließen die Bauherren – den Kontakten des Architekten sei es gedankt – eine echte Zimmermannstreppe fertigen: die Stufen aus Eiche, das Geländer in Kiefer. Ein Schmuckstück, das hinaufführt zu den alten, aufgearbeiteten Holzdielen des Spitzbodens. Sie tragen jetzt einen Flügel!

**Energiebedarf mehr als halbiert**

Beim „Bauen im Bestand“ gilt das Motto: Möglichst viel Substanz erhalten, diese technisch klug und ökologisch ergänzen, erklärt Bertold Maga. Je weniger Material abgerissen werden muss, desto ressourcenschonender kann geplant werden. Auch das fließe in die Gesamtbilanz der Baumaßnahme ein. Aber auch der Endenergiebedarf, der im Energie-Ausweis erfasst wird, kann sich sehen lassen: Von weit über 200 Kilowattstunden pro Quadratmeter Fläche wurde der Bedarf des Hauses mindestens halbiert auf 125 kWh/m² Fläche.

Der Trend geht eindeutig in Richtung „Bauen im Bestand“. Eine Alternative gibt es angesichts der knappen Ressource „Fläche“ auch nicht.



Die neu gebaute Gaube bringt Licht in den ehemaligen Spitzboden. Die alten Dielen wurden aufgearbeitet und tragen jetzt einen Flügel.



Mit Einbau von dreifachverglasten Fenstern musste die Laibung ergänzt werden – der Laie sieht dies nicht.

