

MODELLQUARTIER FÜR ENERGIEEFFIZIENZ

IN HEIDELBERG ENTSTEHT MIT DER BAHNSTADT DAS WELTWEIT GRÖSSTE WOHN-, HOCHSCHUL- UND GEWERBEQUARTIER IN PASSIVHAUSBAUWEISE.



Foto: Hans-Jürgen Schewe

Bild 1: Eine Radverkehrs- und Fußgängerachse grenzt die Bahnstadt nach Süden zur Landschaft ab. Alle Gebäude des Quartiers wurden im Passivhausstandard errichtet.

Mit 160.000 Einwohnern ist Heidelberg eine kompakte Stadt, die sich soziokulturell und ökonomisch durch einige Besonderheiten auszeichnet. Seit alters her lebt sie von der Bildung. Medizin und Biotechnologie gehören zu den Schwerpunkten eines wachsenden Arbeitsmarktes. Unter den deutschen Großstädten hat Heidelberg - neben Ingolstadt - mit 5 % die niedrigste Armutsquote. Der Wohnungsmarkt ist angespannt und hochpreisig. Die Stadtspitze ist mit Eckart Würzner ungewöhnlich besetzt. Der promovierte Geograph mit Forschungstätigkeit in den USA („Klimaschutzstrategien amerikanischer Städte“), war Umweltbürgermeister und ist seit 2006 Oberbürgermeister. Nebenher lehrt er Energie- und Umweltmanagement an der SHR Hochschule Heidelberg. Schon in den 1990er Jahren hat die Stadt in Klimaschutzmaßnahmen investiert und

den Energieverbrauch städtischer Gebäude innerhalb von 10 Jahren halbiert.

„Grundsätzlich gilt, das ist weitgehend Konsens über alle Fraktionen im Stadtrat“, so Würzner bei der Eröffnung der diesjährigen Passivhaustagung Anfang Mai, „dass die Stadt bei Klimaschutzmaßnahmen beispielgebend vorangeht.“ Mit einer Mischung aus Motivierung und Förderanreizen sollen Zivilgesellschaft und Wirtschaft mitgezogen werden. Alle zwei Jahre wird dem Gemeinderat ein Klimaschutzbericht vorgelegt. 2050 will Heidelberg definitiv klimaneutral sein. Mit dem alten Maßnahmenkatalog, der eine Art Niedrigenergiehaus-Standard für die eigenen Gebäude vorsah, hätte man die Klimaneutralität aber nicht erreichen können. Deshalb wurde vor 15 Jahren der Passivhausstandard für kommunale Liegenschaften verbindlich in der Modernisierung und beim Neubau festgelegt.

Mobilitätsoptimierter Stadtteil mit hoher Dichte

Im Bereich des zentrumsnahen Hauptbahnhofs wurde vor 20 Jahren das knapp 120 ha große Areal des ehemaligen Güterbahnhofs frei. Die Stadt sicherte sich die Fläche und entwickelte eine Konzeption, die einen hochverdichteten neuen Stadtteil mit Gewerbe, Forschungslabors, Studentencampus und Wohnnutzungsbereichen vorsieht. Im Endzustand sollen hier 12.500 Menschen leben und arbeiten. Baubeginn war 2007, bis 2022 wird der Hauptteil des Quartiers fertiggestellt.

Der Anschluss an die alte Kernstadt und das Umland soll - wo immer es geht - über den Umweltverbund erfolgen. Als zentrale Verkehrsachse führt die sogenannte „Grüne Meile“ von Ost nach West durch die Bahnstadt. Die Stadtbahntrasse als begrüntes Band wurde als erste verkehrstechnische Maßnahme umgesetzt. Inzwischen wird auch der motorisierte Durchgangsverkehr in Teilen darüber geführt. Rad- und Fußgängerverkehr sind auf abgesicherten Bereichen möglich. Es gilt Tempo 30 wie in der gesamten Bahnstadt. Für Autofahrer bestehen Parkmöglichkeiten auf einem Parkstreifen entlang der Grünen Meile. Außerdem gibt es in einem Nahversorgungszentrum ein öffentliches Parkhaus. In den Anwohnerstrassen sind die Stellplätze hingegen eher dünn gesät. Eine vom Durchgangsverkehr befreite Erschließungsachse für Radfahrer und Fußgänger verläuft durch den dichter bebauten Teil der Bahnstadt. Abschnittsweise ganzjährig bespannte Wasserflächen mit grünen Uferflächen dienen der Klimatisierung des Viertels wie der Naherholung der Anwohner.

Energieoptimierter Stadtteil

Ausnahmslos alle Gebäude werden im Passivhaus-Standard errichtet. Das gilt auch für Sondernutzungen wie Bau- und Verbrauchermärkte und ein Kino. Da die Stadt über eine eigene Gesellschaft in der Initialphase alleiniger Grundstückseigentümer war und den gesamten Prozess steuerte, konnte sie auch die Baustan-

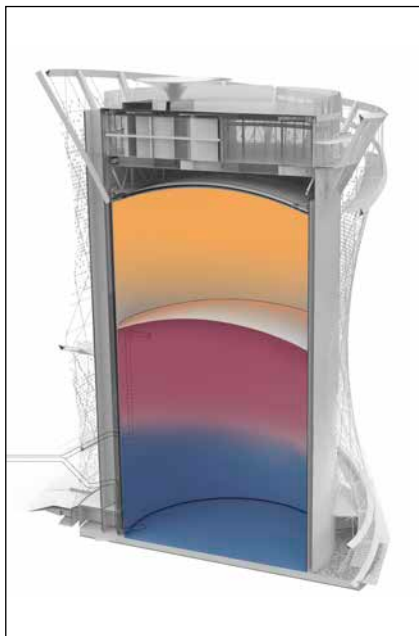


Bild: Stadtwerke Heidelberg/ LAVA

Bild 2: Schnittbild des im Bau befindlichen Wärmespeichers der Stadtwerke Heidelberg

dards festlegen. Am Anfang, so berichten die Planer, sei insbesondere bei örtlichen Investoren eine gewisse Skepsis hinsichtlich der Vermarktbarkeit von Passivhauswohnungen geäußert worden. Das habe sich aber schnell gelegt, nachdem auswärtige Investorengruppen keinerlei Berührungängste mit dem Thema zeigten und die Nachfrage nach den ersten fertiggestellten Wohnungen hoch war und blieb.

Damit der Passivhausstandard für Wohn- und Nichtwohngebäude eingehalten wird, darf der Primärenergiekennwert maximal 95 kWh/m²a und der Heizenergiebedarf 15 kWh/m²a betragen. Da die Gebäude hoch gedämmt und wärmebrückenfrei konstruiert sind, spielt die Minimierung des Stromverbrauchs eine ausschlaggebende Rolle für den Gesamtenergieverbrauch und die CO₂-Bilanz. Deshalb wurde ein Handbuch zur Optimierung der Planung erarbeitet, dabei auch die stromsparende Gebäudetechnik, eine effiziente Geräteausstattung und der sommerliche Wärmeschutz berührt. Ein kontinuierliches Monitoring soll überdies die Wirksamkeit der Maßnahmen prüfen und ein Nachsteuern ermöglichen.

Die Objektplanung unter energetischen Aspekten unterliegt in der Bahnstadt einem eigenen Procedere. Steht die Kubatur eines Gebäudes fest, erfolgt eine grobe Vorabschätzung des Energiebedarfs über das Passivhaus Projektierungs-Paket (PHPP). Innerhalb einer Initialberatung werden die Ergebnisse mit den Projektierern und Architekten diskutiert. Erst dann erfolgt die detaillierte Objektplanung, die am Ende auch einen Energiebedarf nach PHPP aus-

weisen muss. Dieser wird von der Heidelberger Klimaschutzberatungsagentur (KliBA) oder externen Passivhausplanern auf Plausibilität geprüft. Der personelle Aufwand hierfür wird von der Stadt Heidelberg getragen, er liegt zwischen 2 und 4 €/m² Bruttogeschossfläche (BGF), ein im Verhältnis zur Bausumme überschaubarer Betrag. Die Baugenehmigung wird nur erteilt, wenn der PHPP-Nachweis den Passivhaus-Standard erfüllt. Das Einspruchsrecht des Umweltamts gegenüber der Bauordnungsbehörde wurde im Kaufvertrag der Grundstücke verankert. Auch eine Konventionalstrafe bei Nichterfüllung in der Umsetzung (100,- €/m² BGF) wurde in den Grundstückskaufverträgen festgeschrieben. Sie kam bislang aber nie zur Anwendung.

Wärmespeicher als touristische Landmarke

Bilanziell wurde die Bahnstadt CO₂-neutral konzipiert. Dafür haben die Heidelberger Stadtwerke das Holzheizkraftwerk im Pfaffengrund mit 3 MW elektrischer und 10,5 MW thermischer Leistung gebaut. Als Brennstoff werden jährlich 60.000 Tonnen Biomasse eingesetzt – davon 90 Prozent Grünschnitt und Landschaftspflegematerial aus der Region.

Derzeit entsteht auf dem Gelände der Heidelberger Stadtwerke für 12 Mio. € ein 55 m hoher Heißwasserspeicher mit 20.000 m³ Gesamtvolumen. Er soll als Wärmepuffer des städtischen Nahwärmenetzes dienen, dessen Anteil an der Wärmeversorgung bald auf 50 % steigen soll. Bei der Eigenstromerzeugung ist 40 % des Strombedarfs das Ziel bis 2022. Als Speichertechnik für die Abwärmepotenziale wird ein atmosphärischer Zweizonenspeicher eingesetzt. In die untere Zone mit einem Nutzvolumen von 12.800 m³ wird künftig bis zu 115 °C heißes Wasser eingespeichert. Um zu verhindern, dass es verdunstet, wird im oberen Teil des Speichers kühleres Wasser als Druckpolster eingelagert. Drei Wochen dauerte der Befüllvorgang und die Dichtheitsprüfung. Auf der Dachterrasse soll es eine Gastronomie mit Blick auf die Rheinebene und das Mittelgebirge geben, das Umfeld wird als Energie- und Bewegungspark gestaltet. Der optisch ansprechvolle Entwurf dieser neuen Landmarke stammt vom Berliner Büro LAVA. Bis August wurde die Wärmedämmung aufgebracht. Nun folgen die Helixtreppe und der Dachaufbau.

Ergebnisse des Monitorings

Inzwischen wurden für vier volle Betriebsjahre (2014 bis 2017) Monitoringdaten für einen repräsentativen Teil der

Bahnstadt von der KliBA ausgewertet. Die Ergebnisse können sich sehen lassen:

- Der gemittelte Heizwärmebedarf lag bei 19,9 kWh/(m²a) und verfehlte dabei leicht den Zielwert von 15 kWh/m²a. Das wurde auf einen Rebound-Effekt zurückgeführt. Die Nutzer stellten höhere Raumtemperaturen von durchschnittlich 21,5°C ein.
- Der gesamte Wärmebedarf (Heizung und Warmwasser) lag im Mittel bei 53,7 kWh/(m²a), was etwa der Hälfte des Bundesdurchschnitts für Mehrfamilienhäuser mit Fernwärme-Versorgung entspricht. Bei der Warmwasserversorgung besteht noch Optimierungsbedarf.
- Der Stromverbrauch lag im Mittel der untersuchten Wohnungen bei 27,2 kWh/(m²a). Darin waren alle gebäudebezogenen Stromverbräuche (auch für Lüftung, Aufzug etc.) enthalten. Dennoch liegt der Wert in der normalen Bandbreite bundesweiter Stromverbrauchsstatistiken.
- Auf die Primärenergie-Bilanz bezogen entsprechen die gemessenen Werte der Bahnstadt den Vorgaben der Passivhaus-Bauweise. Die CO₂-Emissionen lagen deutlich unter dem Heidelberger Durchschnittswert.

Quellen:

- [1] Ralf Bermich, Robert Persch (2019): Bahnstadt-Heidelberg. Stadtplanerische Prozesse hin zum Passivhaus-Stadtteil und Qualitätssicherung. Vortrag auf der Passivhaustagung Heidelberg.
- [2] Walter Orlik/ KliBA (2018): Energie-Monitoring der Jahre 2014 bis 2017 für die Wohngebäude im Passivhaus-Stadtteil Heidelberg-Bahnstadt.
- [3] www.heidelberg-bahnstadt.de/953958
- [4] www.swhd.de/energiekonzep-tion2020

ZUM AUTOR:

► Hans-Jürgen Serwe
Umweltdezernent a.D. und Buchautor
hj.serwe@googlemail.com