



# Von der Kaserne zur Nullenergiesiedlung

**In Bad Aibling bei Rosenheim entsteht auf einem ehemaligen US-Militärstützpunkt ein Vorzeigeprojekt für energetisches Sanieren. Rechnerisch wird ein Teil des Kasernengeländes auf Nullenergiestandard gebracht.**

**E**s ist noch nicht lange her, da war im Ortsteil Mietraching in Bad Aibling der US-amerikanische Geheimdienst stationiert. Sicherheitszäune und Abhörtanlagen zeugen noch heute davon. Als die zivilen Mitarbeiter vor sechs Jahren abzogen, sah es eine Zeitlang so aus, als ob sich der ehemalige Militärstützpunkt zu einer Geisterstadt entwickeln würde. Dies verhinderte die Münchner B&O Wohnungswirtschaft GmbH & Co. KG, die sich als

Für einen besseren Wärmeschutz werden die Gebäude, die zum Großteil in den 1930er Jahren errichtet wurden, mit Holzfertigelementen mit integrierter Wandheizung versehen.

Fotos (4): B&O Wohnungswirtschaft

technischer Dienstleister für die Wohnungswirtschaft versteht. B&O erwarb im Jahr 2005 etwa 70 ha des Geländes einschließlich mehrerer Gebäude.

Das 130 ha große Areal Mietraching hat eine bewegte Vergangenheit hinter sich. 1936 wurde auf dem Areal ein Fliegerhorst errichtet, im zweiten Weltkrieg wurde dieser zur Reparaturwerkstatt umfunktioniert. 1945 richteten die amerikanischen Truppen hier ein Gefangenenlager ein. Danach wurden auf dem Gelände Flüchtlinge aus dem Osten betreut, bis sich seit 1952 US-Sicherheitsdienste in Mietraching einrichteten. Sie blieben bis 2004.

Als die Kommune überlegte, wie die Fläche künftig genutzt werden sollte, stand fest, dass es keine reine Gewerbefläche, sondern eine Mischnutzung mit Wohnungen, Gewerbebetrieben, Dienstleistern und



Fremdenverkehr sein sollte. Diese Forderung knüpft an die Infrastruktur an, die auf dem Gelände ohnehin schon vorhanden war. Für die Soldaten und ihre Familien gab es eine Schule, eine Kirche, ein Krankenhaus, Wohn- und Grünanlagen.

B&O entwickelte ein Sanierungs- und Energiekonzept und akquirierte Fördergelder vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Das Ministerium fördert das Projekt im Rahmen der Forschungsinitiative EnEff:Stadt (Forschung für die energieeffiziente Stadt). Dies ist ein Programm für Kommunen und private Investoren, die Quartiere energieeffizient planen und sanieren und ihre Maßnahmen messtechnisch überprüfen lassen wollen. Kooperationspartner in dem Forschungsprojekt sind die Hochschule Rosenheim, die Technische Universität München und das Institut für Fenstertechnik Rosenheim.

## Das Projekt

Das Fördergebiet umfasst 23.500 m<sup>2</sup> Wohnfläche, 34.500 m<sup>2</sup> Büro- und Gewerbefläche, 9.000 m<sup>2</sup> für soziale Einrichtungen wie Kindergärten, Schulen und medizinische Versorgung sowie 5.000 m<sup>2</sup> für Gastronomie. Die gesamte Wohn- und Nutzfläche, die sich auf 72.000 m<sup>2</sup> summiert, verteilt sich auf 52 Gebäudekomplexe beziehungsweise Wohnanlagen.

Die Gebäude im Nord- und Südteil hatten bisher sehr unterschiedliche energetische Standards. Der Nordteil ist von Wohnungen geprägt, der Südteil von Gewerbeeinrichtungen. Im Norden entstehen im Rahmen des Projektes energetisch hocheffiziente Neubauten, außerdem werden die bestehenden Gebäude energetisch saniert. „Der Wohnungsbereich ist unser Fokus, deshalb konzentrieren wir uns auf den Nordteil“, sagt Jens Eitner, Projektleiter bei B&O. Der Südteil sei zunächst zweitrangig.

Ein Großteil der Gebäude wurde Ende der 1930er Jahre errichtet. Die übrigen sind Nachkriegsgebäude. „Baulicher Zustand gut, Wärmeschutz unbefriedigend, technische Gebäudeausrüstung veraltet“, heißt es in dem Abschlussbericht zur ersten Forschungs-

phase, den B&O im August dieses Jahres veröffentlichte. Die Berechnung nach EnEV für ein typisches Wohngebäude im Nordteil in dem Fördergebiet ergab einen Endenergiebedarf von 351 kWh/m<sup>2</sup>a und einen Primärenergiebedarf von 459 kWh/m<sup>2</sup>a. Nach der Sanierung soll der Nordteil, der 15 größere Wohn- und Nichtwohngebäude umfasst, eine Nullenergiebilanz aufweisen.

## Bestehendes Netz nutzen

„Es gab ein traditionelles Wärmenetz, ein Heizhaus, ein Verteilernetz und überall Abnehmer, die daran angeschlossen waren“, beschreibt Eitner die Ausgangssituation im Fördergebiet. „Wir haben überlegt, ob wir es so lassen oder sanieren sollen. Unser Ziel war es aber, kostenbewusst zu planen. Deshalb wollten wir nicht alles rausreißen.“ Belassen – Umnutzen – Besser nutzen: Das sei das Motto bei der Planung gewesen.

Die Gebäude wurden bisher mit einer gas- und ölbeheizten Nahwärmestation mit drei Kesseln mit jeweils 6,5 MW Leistung beheizt. Das Nahwärmenetz war Mitte der 1990er Jahre grundlegend saniert worden und befand sich deshalb in einem guten Zustand. Allerdings war die Wärmeerzeugung mit 19,5 MW Gesamtleistung insgesamt überdimensioniert. Die Haus- oder Blockübergabestationen waren mit umfangreicher Technik in viel zu großen Leistungsklassen ausgestattet. Die Projektpartner legten deshalb einen 6,5-MW-Kessel still. Einen zweiten bauten sie von 6,5 auf 3 MW um. Auf diese Weise können sie die modernisierten Kessel mitnutzen.

Der zweite Eckpfeiler in dem Wärmekonzept ist eine thermische Solaranlage. Geplant ist eine Kollektorfläche mit 1,4 MW Leistung – das entspricht 2.000 m<sup>2</sup>. Bisher wurden vier Teilanlagen montiert, die nach Angaben von Eitner jeweils eine Fläche zwischen 150 und 300 m<sup>2</sup> haben. „Eine Erweiterung ist vorgesehen. Wir befinden uns noch in der Planungsphase“, sagt Eitner. Die solarthermischen Teilanlagen liefern warmes Wasser und Heizenergie

**Umfunktioniertes Kasernengebäude: Insgesamt 2.000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche sollen auf dem ehemaligen Kasernengelände in Bad Aibling installiert werden.**





Der ehemalige Militärstützpunkt Bad Aibling aus der Luft. Der Nordteil (im Bild rechts oben) ist von Wohnungen geprägt und steht im Fokus des Sanierungskonzeptes.

für die Gebäude, auf denen sie installiert sind. Den solaren Überschuss speisen sie in das Nahwärmenetz ein.

### Solarwärme mit Wärmepumpen kombinieren

Im Sommer sollen die solarthermischen Anlagen den Energiebedarf für die Warmwasserbereitung alleine decken. Wenn nachgewärmt werden muss, kommen Sole-Wärmepumpen, die in jedem Gebäude des Nordteils installiert sind, zum Einsatz. „Die Wärmepumpen heben die Temperatur der Solarwärme, die eingespeist oder eingepuffert wird, auf das Temperaturniveau des Warmwassers an“, erklärt Eitner die Funktion der Wärmepumpen.

Vorgesehen ist außerdem noch eine Hackschnitzelheizung mit einer Leistung von 500 kW. Sie soll die Heizung, die das ganze Jahr hindurch vorrangig von

der solarthermischen Anlage und den elektrischen Wärmepumpen gespeist wird, in den Übergangszeiten und im Winter unterstützen.

Photovoltaik spielt in dem Energiekonzept ebenfalls eine Rolle. Neben einer Freilandanlage ist auf den Dächern von zwei ehemaligen Flugzeughangars eine PV-Anlage installiert.

„Solarthermie mit Nacherwärmung durch elektrische Wärmepumpen ist ein interessanter Ansatz“, erklärt Jens Eitner das Heizkonzept. Die Hackschnitzelheizung soll nur in der kalten Jahreszeit zuheizen, „weil sie dann optimal läuft“. Einen solaren Deckungsgrad nennt Eitner nicht – das Projekt ist noch nicht abgeschlossen und eventuell wird noch nachgerüstet. Die Frage, warum die solarthermischen Anlagen nicht größer ausgelegt wurden, beantwortet er mit der in dem Fall ungünstigeren Wirtschaftlichkeit. Zudem wolle man zunächst weitere Ergebnisse abwarten und an der Lösung der Speicherproblematik arbeiten. In alten Gebäuden gäbe es häufig nicht genügend Platz für die Wärmespeicher.

„Unser Ziel ist es, die Anlage den Geräteeffizienzen entsprechend zu führen“, erläutert Jens Eitner das Steuerprinzip. „Wenn die Solaranlage noch sehr effizient ist, nutzen wir den Energieertrag direkt. Wenn dies nicht mehr der Fall ist, steigen wir auf andere Wärmelieferanten um.“ Solar komme aber immer zuerst, um die Energie von der Sonne maximal zu nutzen, betont der Projektleiter.

### Erster Teil in Betrieb

Seit dem Sommer 2009 ist das sogenannte Solarnetz 1 im Nordteil des Gesamtgebietes im Testbetrieb. Angeschlossen sind acht Gebäude und ein Hotelkomplex. Am Ende der ersten Forschungsphase im



In der Heizzentrale eines jeden Gebäudes heben Wärmepumpen bei Bedarf die Temperatur des solar vorgewärmten Brauchwassers auf das gewünschte Niveau an.



Sommer 2010 war der Hotelkomplex auf dem Gelände saniert, in weiteren Gebäuden waren Teilbereiche saniert, in anderen hatten die Sanierungsarbeiten gerade begonnen.

Ein Teil der Heizungsanlage wird durch Systemregler der Solarnext AG aus Rimsting am Chiemsee geregelt. Nach Aussage von Frank Molter, CEO des internationalen Systemanbieters Solarnext, hat das Unternehmen den Chillii System Controller H als Steuerungseinheit für das Projekt in Bad Aibling entwickelt.

## Energiebilanzen

Die Erfassung und Auswertung der Messdaten sind ebenso wie die Energiebilanzen ein wesentlicher Teil des Forschungsprojektes und waren Voraussetzung für die Förderung. Besonders wichtig ist dabei das Nordnetz mit dem angestrebten Nullenergiestandard.

Wie kann ein Nullenergiestandard erreicht werden, wenn denn fossil beheizte Kessel Wärme liefern und Wärmepumpen eine Menge elektrischen Strom benötigen? Ein Blick in den Projektbericht hilft hier weiter. „Ohne Berücksichtigung der Photovoltaikanlagen kann eine Nullenergiebilanz nicht erreicht werden“, heißt es darin.

Trotz des guten energetischen Standards der Gebäude, der thermischen Solaranlage und der Hack-schnitzelheizung, benötigt das Gebiet Nordnetz mit seinen 15 Gebäuden bezogen auf die Wohn- und Nutzfläche eine Primärenergie von etwa 85 kWh/m<sup>2</sup>a. Immerhin besser, als es die EnEV erfordert.

Werden die großen PV-Anlagen mit angerechnet, so entsteht ein ganz anderes Bild: Mit einem Energiegewinn von circa 290 kWh/m<sup>2</sup>a, ergibt sich rechnerisch eine deutliche Plusenergiebilanz. Dies allerdings nur unter der Voraussetzung, dass der Stromverbrauch der Bewohner vernachlässigt wird. „Fließt der Haushaltsstrom in die Bilanzierung mit ein, so beträgt der Plusenergiekennwert immerhin noch circa 160 kWh/m<sup>2</sup>a“, heißt es im Projektbericht.

Doch diese Bilanz steht bisher nur auf dem Papier. Zunächst einmal muss B&O die Sanierung fertig stellen. Und auch dann müssen die Projektpartner noch einiges tun, um auf diese errechneten Werte zu kommen. Einige Parameter wie die exakte Größe der solarthermischen Anlagen und Speicher und die effiziente Steuerung der Anlage werden in der zweiten Forschungsphase noch zu definieren sein. „Wir wollen so weit wie möglich regenerativ heizen, aber unter Beachtung der Investitionskosten“, betont Jens Eitner. Das Motto könne nicht „koste es was es wolle“ sein. Von dem Projekt verspricht er sich, dass B&O seinen Kunden zukünftig ein Sanierungsmodell empfehlen kann, das von den Kosten und vom Nutzen her am günstigsten sei. Denn andere Kommunen und Wohnungsunternehmen sollen sich das Modellprojekt für eigene Sanierungsprojekte möglichst zum Vorbild nehmen.

Ina Röpcke

### Weitere Informationen:

Forschungsinitiative EnEff:Stadt: [www.eneff-stadt.info](http://www.eneff-stadt.info)

B&O Wohnungswirtschaft: [www.bo-wohnungswirtschaft.de](http://www.bo-wohnungswirtschaft.de)

# Flexible Lösungen

## Für Die Solaranwendung

### SCHNELLVERROHRUNGSSYSTEM FÜR SOLARANLAGEN



KESTAK  
Fittings Set  
(Koffer)



 **AYVAZ**

[info@ayvaz.com](mailto:info@ayvaz.com) | [www.ayvaz.com](http://www.ayvaz.com)

VERTRIEB

**ASOTEC ENERGIESYSTEME GMBH**  
HAUPTSTRASSE 65 D-57644 HATTERT - GERMANY  
Tel: 02662-939616 / Fax: 02662-939617  
[www.asotec.de](http://www.asotec.de) / [info@asotec-gmbh.de](mailto:info@asotec-gmbh.de)