

## **lu-teco - das "Null-Liter-Bürogebäude", in Ludwigshafen am Rhein, Donnergsbergweg 2**

### **Das Projekt**

lu-teco ist ein Bürohaus mit insgesamt 10.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche. Es befindet sich in Ludwigshafen in der Technologiemeile zwischen Bruchwiesenstraße und Bahnlinie. Der Baukörper ist viergeschossig, kammerartig mit einem Erschließungstrakt, so dass er nachfrage- und bedarfsorientiert in drei gleichen Bauabschnitten erreicht werden kann. Ziel ist es, neben technologieorientierten Unternehmen u. a. existenzfähige Jungunternehmen, die aus dem Technologiezentrum "herauswachsen", aufnehmen zu können. Die Planung ist dem unterschiedlichen Flächenbedarf der Mieter entsprechend flexibel angelegt.

### **Die Herausforderung**

Was wir heute bauen, soll auch in 30 oder 40 Jahren den Anforderungen gerecht werden. Deshalb orientiert sich die GAG bei ihren Planungen nicht nur an den derzeitigen DIN-Normen, auch nicht an dem, was momentan technisch möglich ist, sondern am langfristig ökologisch und ökonomisch Notwendigen, z.B. Häuser, die keine Heizung und keine Klimaanlage brauchen, wenig Heizenergie verbrauchen und somit die Umwelt nur gering belasten. Die im Wohnungsbau, aber auch in der Bestandssanierung gewonnenen Erkenntnisse – in beiden Fällen ist es der GAG gelungen, Passivhausstandard zu erreichen – werden auch bei lu-teco angewandt und mit technologischen Neuentwicklungen kombiniert.

### **Das Passivhaus im Bürobau**

Die Außenteile (Dach, Decken und Außenwände) sind mit einer 20 cm dicken Polystyrol-dämmung (WLG 035) versehen. Die Fenster sind 3-fach verglast, so dass auch bei einem Gebäude dieser Größe Passivhausstandard erreicht wird. Schwierig ist die Dämmung der Bodenplatte gegen das Erdreich. Die hoch belasteten Bereiche wurden mit Foamglas gedämmt, das eine geringe Wärmeleitfähigkeit und zugleich eine hohe Druckfestigkeit hat. In den geringer belasteten Zonen kam eine Styrodur -Dämmung zum Einsatz.

Der jährliche Heizwärmebedarf beträgt gem. Energieeinsparverordnung (EnEV 2002) somit weniger als 10 kWh/(m<sup>2</sup>a), das entspricht ca. einem Liter Heizöl pro m<sup>2</sup> Nutzfläche und Jahr oder 1/10 vergleichbarer Bauten. Diese hochwertige Gebäudehülle hält nicht nur im Winter die Kälte, sondern im Sommer auch die Hitze ab.

### **Die Gebäudetemperierung**

Die Energie zur Deckung des geringen Restbedarfes kommt aus der Erde. Insgesamt 39 Sonden wurden 95 Meter tief in die Erde getrieben (Gesamtsondenlänge ca. 3,75 Kilometer). Mit der Kühle des Grundwassers (ca. 14 Grad Celsius) werden im Sommer die Betondecken gekühlt ("Geothermische-Betonkern-Temperierung"), so dass auch bei

großer Hitze eine Komforttemperatur von ca. 26 Grad Celsius gewährleistet bleibt. Am Standort lu-teco haben wir eine besondere Situation. Das Grundwasser bewegt sich lediglich 2 Meter pro Jahr. Bei einer Gebäudelänge von 100 Metern wird es 50 Jahre dauern, bis das Grundwasser einmal am Gebäude vorbei gewandert ist. Es besteht Gefahr, dass durch die jährlich wiederkehrende Gebäudekühlung das Grundwasser punktuell und kontinuierlich erwärmt wird, was das Kühlsystem gefährden würde. Um dies zu vermeiden, wird im Winter die Wärme für das Beheizen der Räume mittels Wärmepumpe dem Erdreich im gleichen Maße wieder entzogen. Somit werden keine herkömmliche Heizung und keine Klimaanlage erforderlich und die Temperatur des Grundwassers nicht verändert. Die jährlichen solaren Gewinne der Fotovoltaikanlage entsprechen dem Stromverbrauch der Wärmepumpen.

Durch diese technische Kombination werden keine fossilen Brennstoffe (Öl, Gas, Kohle) benötigt und die Umwelt nicht durch das Treibhausgas CO<sub>2</sub> belastet. Die jährliche Energieeinsparung beträgt rund 93.100 Liter Heizöl. Die Energiekosten des Jahres 2005 (0,50 €/l) zu Grunde gelegt, führt dies zu einer Kosteneinsparung von jährlich 46.550 €. Pro Jahr werden 375 Tonnen CO<sub>2</sub>-Treibhausgase nicht ausgestoßen. Die Fotovoltaikanlage auf dem Dach produziert jährlich ca. 62.100 kWh Strom aus der Sonne.

## Die Chance

Die lu-teco Entwicklung bietet Chancen, denn sie ist auch auf den Schul- und Verwaltungsbau übertragbar. Dies in Verbindung mit den Passivhäusern im Neubau und dem Energie-Gewinn-Haus im Mietwohnungsbestand kann bei konsequenter Anwendung die Welt des Planens und Bauens zugunsten der Menschen und der Umwelt insbesondere in den Städten grundlegend verändern.

## Die Vision

Je weniger Energie wir verbrauchen und je mehr wir davon aus erneuerbaren regionalen Quellen decken können, desto unabhängiger sind wir von der internationalen Preispolitik, desto gesicherter ist unsere Versorgung, desto besser geht es der Umwelt, desto mehr werden Wirtschaft und Arbeitsmarkt des Landes belebt.

Warum sollen wir weniger Energie verbrauchen?

Weil jedes Mal, wenn Erdöl, Erdgas oder Kohle verbrannt wird, die Konzentration des Treibhausgases CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre steigt. Weil die Reserven nicht ewig reichen und weil nach dem Gesetz des Marktes alles was knapp wird, auch teuer wird. Mit Energie vernünftig zu haushalten, bedeutet Zeitgewinn. Keine fossilen Energien zu verbrauchen, bedeutet Zukunftssicherung. Deshalb haben wir das Bürohaus lu-teco technologisch so hochwertig entwickelt, dass es für die Heizung im Winter und die Kühlung im Sommer energieneutral ist und keine CO<sub>2</sub>-Treibhausgase freisetzt.

## GAG Ludwigshafen am Rhein

Wittelsbachstr. 32, 67061 Ludwigshafen  
Tel: 0621/5604-0, Fax: 0621/5604-110  
info@gag-ludwigshafen.de, www.gag-lu.de  
Ansprechpartner: Herr Zaman, Tel: 0621/5604-279