

## Projektdatenbank „Energie & Klima“

### Vorbildliche Energie- und Umweltprojekte im Landkreis Neumarkt i. d.OPf. Energieeffiziente Neubauten

#### Nullheizenergiehaus in Voggenthal



#### Projektbeschreibung

Beim Projekt der Firma Variotec in Voggenthal handelt es sich um ein vakuumgedämmtes Nullheizenergiehaus, welches in modularer Holz-Beton-Mischbauweise errichtet wurde. Die beheizte Gesamtfläche des Gebäudes beträgt 330 m<sup>2</sup>, welche in 4 Ebenen in Hanglage aufgeteilt ist. Das Nullheizenergiehaus ist das erste Gebäude, das mit Vakuumdämmung in allen Bereichen der Hüllfläche errichtet wurde. Da die Vakuumdämmelemente erstmals auf diese integrierte Art und Weise eingesetzt wurden, mussten alle Details (Wand-, Boden- und Dachbauten) hinsichtlich der konstruktiven und bauphysikalischen Umsetzbarkeit in Materialtests und Simulationen berechnet, gemessen und verifiziert werden. So wurden innovative Fertigelemente für den Wand- und Dachbau entwickelt.

Das Gebäude wird über eine Außentreppe im Souterrain erreicht. Innerhalb des Gebäudes verbinden sowohl eine Treppe als auch ein Aufzug alle Geschosse. Auf Souterrainebene wurde zusätzlich zur Verlegung von Installationsleitungen in Doppelböden, die sich durch das gesamte Gebäude erstrecken, eine feuchtegesteuerte Abluftanlage installiert. Diese Abluftanlage dient zur Reduktion der Restfeuchte im Betonboden.

#### Projektdatenbank „Energie & Klima“ im Landkreis Neumarkt i.d.OPf.

Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)



Im Nullheizenergiehaus wurden über 500 m Datenleitungen mit 150 integrierten Messstellen verlegt, mit Hilfe welcher alle energetischen Werte der Haustechnik (Fugenwerte, Feuchte, Wärmedurchgang sowie Druckstabilität der vakuumgedämmten Elemente) gemessen wurden. Bis auf die Stromversorgung wurde das gesamte Grundstück in autarker haustechnischer Funktionsweise errichtet. Die Energieversorgung besteht aus einer thermischen Solarröhrenanlage mit 12 m<sup>2</sup>, einem Solarschichtenspeicher mit 1050 Liter sowie einer Wärmepumpe. Ein Novum ist die Konzeption einer Kühl- und Wärmezisterne, welche zur Gebäudekühlung sowie zum zusätzlichen Pufferspeicher der Solaranlage dienen. Die optimale Nutzung des Konzepts erfolgt sowohl durch den Anschluss der Wärmepumpe an die Wärmezisterne als auch durch die Einspeisung des Rücklaufs der Wärmepumpe in die Kühlzisterne.

Die Kühlzisterne wurde erstmalig bei diesem Projekt verwendet und neuartig hierfür entwickelt. Kern ist eine Betonkühlzisterne mit 12.000 Liter Volumen, integrierten Kollektorflächen und einer Pumpe. Regenwasser wird in die Zisterne eingeleitet und durch das umgebende Erdreich kostenfrei auf 10-14 Grad in ca. 3 m Einbautiefe temperiert. Die Pumpe ermöglicht es das Kühlmedium den Decken zuzuführen. Das durch die Raumwärme erwärmte Wasser wird dann erneut in die Kühlzisterne geführt, wo der Kühlkreislauf sein Ende findet und der Kühlprozess von neuem beginnen kann.

Da das Gebäude als Forschungsgebäude errichtet wurde und die hierbei eingesetzten Fertigungsverfahren und Materialien entsprechend kostenintensiv und neuartig entwickelt werden mussten, lassen sich keine vergleichbaren oder realen Kosten angeben. Aus jetziger Erfahrung des vakuumgedämmten Fertigteil-Systems unter Berücksichtigung der hohen Flächengewinne lässt sich ein qm-Preis im üblichen Preissegment in Passivbauweise in der dargestellten, gehobenen Ausstattung ableiten.

In Anbetracht der zunehmenden Bevölkerungszahl werden immer schlankere Baukonzepte benötigt, welche durch das im Forschungsprojekt beschriebene, größtmögliche Innenvolumen bei gleichzeitig reduzierter Außenhüllfläche ermöglicht werden. Durch die Fertigteillösungen und die damit einhergehende Standardisierung der Bauteile wird zudem die Wirtschaftlichkeit und Senkung der Baukosten gewährleistet. Das von der Firma Variotec entwickelte System „QASA“ bietet hier neben Beratung und Entwicklungsleistung für jedes Gebäude die optimale Lösung.

Durch die dichte Gebäudehülle mit geringen Transmissionsverlusten ergeben sich gleichzeitig höhere Kühl- wie Heizlasten. Diesem Problem wird jedoch durch die Nutzung natürlicher Ressourcen wie der Erdkühlung in hohem Maße energiereduzierend entgegengewirkt. Ein Baukonzept dieser Auslegung ist eine optimale Lösung für die Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und trägt somit wesentlich zum Klimaschutz bei.

## **Projektdatenbank „Energie & Klima“ im Landkreis Neumarkt i.d.OPf.**

Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)



<b>Projekt-Nr. 1</b>	<b>Energieeffiziente Neubauten</b>	
<b>Rahmendaten</b>		
<b>Architekt</b>	Martin Forster (Architekturbüro Forstner/IEM, Neumarkt)	
<b>Art des Gebäudes</b>	Einfamilienhaus in vakuumgedämmter Bauweise	
<b>Standort</b>	Voggenthal	
<b>Inbetriebnahme</b>	Ende September 2005	
<b>Planungsdauer</b>	Ca. 1,5 Jahre	
<b>Bauzeit</b>	Ca. 1,5 Jahre	
<b>Förderung</b>		
<b>Förderungsvorgaben</b>	Entwicklung von vakuumgedämmten Beton- und Holzfertigteilen für Wände, Flach- und Steildach	
<b>Technische Daten</b>		
<b>Anlagenfläche/-höhe</b>	330 m <sup>2</sup>	
<b>Photovoltaikertrag pro Jahr</b>	3.500 kWh/a	
<b>Solarer Wärmebeitrag pro Jahr</b>	1.254,2 kWh/a	
<b>Projektbeteiligte</b>		
<b>Name</b>	Variotec GmbH & Co. KG	Architekturbüro Forstner/IEM
<b>Anschrift</b>	Weißmarterstr. 3-5 D-92318 Neumarkt/OPf.	Adolf-Menzel-Straße 4 D-92318 Neumarkt/OPf.
<b>Telefon</b>	09181 694610	09181 460361

Stand: 01/2013

**Projektdatenbank „Energie & Klima“ im Landkreis Neumarkt i.d.OPf.**

Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)