

Objektreportage Steffenshagen

Wärmepumpen-Hybridanlage für Einfamilienhaus
in Steffenshagen/Mecklenburg-Vorpommern



Ausgangssituation Umsetzung

Der Malermeister Marko Hübner plante die komplette Umgestaltung eines im Jahre 1912 in Steffenshagen nahe Bad Doberan errichteten Stallungsgebäudes in ein Einfamilienhaus. Die Wohnfläche beträgt 340 Quadratmeter. Die energetische Gebäudesanierung umfasste neben der Entkernung und umfänglichen Maßnahmen zur Wärmedämmung unter anderem auch die Erst-Installation einer Heizungsanlage.

„Von Anfang an kam für mich eine Heizung mit fossilen Energieträgern nicht infrage, denn die Unabhängigkeit von ungewissen Preisentwicklungen bei Öl und Gas war für mich ein entscheidendes Kriterium“, berichtet Marko Hübner. Der Bauherr ließ sich von verschiedenen Seiten umfangreich beraten und entschied sich nach intensiver Prüfung für ein Luft-Sole/Wasser-Wärmepumpen-Hybridsystem der MHG Heiztechnik GmbH, das mit einer thermischen Solaranlage sowie einem Kaminofen kombiniert wurde. „Die Möglichkeit, meinen gesamten Bedarf an Wohnwärme und Warmwasser durch einen intelligenten Mix aus den vier Energiequellen Luft, Erdwärme, Sonne und Holz besonders kostensparend, praktisch CO₂-neutral und vollkommen zukunftssicher abzudecken, hat mich überzeugt“, so Marko Hübner. „Zumal ich den Wärmepumpenstrom ja auch aus regenerativer Quelle beziehen kann und so überhaupt keine CO₂-Emissionen mehr entstehen“, ergänzt Hübner.

Die Rostocker Firma KuK Energietechnik GmbH, die das innovative Wärmepumpen-Hybridsystem von MHG maßgeblich mit entwickelt hat, erhielt den Auftrag für die Planung und Installation der neuen Heizungsanlage.

Der Wärmebedarf wurde für die Anfangsphase, in der das Objekt noch trockengeheizt werden muss, mit circa 60.000 Kilowattstunden pro Jahr ermittelt. Der langfristige Wärmebedarf liegt bei circa 40.000 Kilowattstunden pro Jahr. Das Haus sollte komplett mit einer Fußbodenheizung ausgestattet sein.

Darauf basierend konzipierte die Firma KuK Energietechnik GmbH eine Wärmepumpen-Hybridanlage mit einer Nenn-Heizleistung von 20,5 Kilowatt, zwei Pufferspeichern mit einem Volumen von je 800 Litern sowie einer Heat Pipe Röhrenkollektor-Solarthermie-Anlage mit einer Fläche von 8,16 Quadratmetern. Zusätzlich wurde ein Kaminofen installiert, der die Wärme direkt in den Solar-Pufferspeicher einspeist.

„Die verbaute Wärmepumpentechnik ist einzigartig. Denn während herkömmliche Wärmepumpen entweder die in der Außenluft oder in der Erde gebundene Wärme nutzen, werden beim ThermSelect® Wärmepumpen-Hybridsystem von MHG Luft- und Erdwärme erstmals parallel genutzt.

Zur Vorbereitung der Bohrungen für die Verlegung der Erdwärmesonden ließen die KuK-Wärmepumpen-Spezialisten lediglich zwei Gräben ausheben.



KuK-Geschäftsführer Steffen Karow (links) und Bauherr Marko Hübner vor der flüsterleisen Außeninheit des ThermSelect® Wärmepumpen-Hybridsystems

Die innovative ThermSelect® Anlage wurde in einem Nebengebäude installiert.



Das ehemalige Stallungsgebäude aus dem Jahr 1912 wurde zu einem Wohnobjekt umgebaut.

Damit erzielen wir eine maximale Energieeffizienz mit Jahresarbeitszahlen über 4,5, die von keinem anderen Wärmepumpensystem erreicht wird“, erläutert Kuk-Geschäftsführer Steffen Karow.

Die parallele Nutzung bei der Betriebsweise ThermSelect Sun Pro® erfolgt vor allem während der Winterzeit. In Abhängigkeit von der jeweils optimalen Wirtschaftlichkeit übernimmt das Luft/Wasser-Wärmepumpenmodul während der übrigen Zeit einen höheren bzw. den gesamten Anteil an der Heizarbeit. „Das bedeutet, dass das Erdreich im Vergleich zu herkömmlichen Sole-Anlagen weniger belastet wird und sich zu 100 Prozent regenerieren kann“, so Steffen Karow. Das führt zugleich zu niedrigeren Kosten für die geothermische Quellenanlage, denn diese kann kleiner dimensioniert werden. Beim Objekt in Steffenshagen wurden die Erdkollektoren zudem in einer Tiefe zwischen 1,50 und 2,0 Metern horizontal statt vertikal verlegt, um den bereits fertig angelegten Garten zu schonen und zusätzlich Kosten zu sparen. Dazu wurden an beiden Enden des Gartens Gräben ausgehoben. Eine horizontale Bohrmaschine mit Lenkkopf sorgte mit ihrem steuerbaren Gestänge für die exakten Bohrungen. Verlegt wurden jeweils Vierer-32er-Rohrbündel mit einer Gesamtlänge von 1.300 Metern. Steffen Karow: „Deutlich weniger Aufwand bei gleicher Leistung durch den parallelen Betrieb, das ist einer der weiteren zentralen Vorteile beim ThermSelect® Hybridsystem.“

Aufgrund der Anlagenkomplexität und der hohen Datenmengen übernehmen erstmals zwei im BUS-System kommunizierende intelligente Regler die Steuerung der gesamten Anlage. So wird der Solar-Pufferspeicher mit Frischwassermodule von der thermischen Solaranlage und dem Kaminofen geladen, überschüssige Energie an den zweiten Pufferspeicher und damit die Heizung abgegeben und parallel die Anforderung der Wärmepumpe zurückgenommen.



Die Gratis-Wärme aus der Röhrenkollektor-Solarthermie-Anlage wird zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung genutzt.



Die intelligente Steuerung mit zwei Reglern garantiert ein hoch effizientes Zusammenspiel aller Anlagenkomponenten.



Der Kaminofen speist seine Wärme direkt in den Solar-Pufferspeicher ein.



Zwei 800-Liter-Pufferspeicher sorgen für Wärmekomfort nach Maß.

Die Bilanz

Die Verlegung der Erdwärmekollektoren nahm insgesamt fünf Arbeitstage in Anspruch, weitere fünf Arbeitstage entfielen auf die Installation der gesamten Heizungsanlage durch das Fachpersonal der KuK Energietechnik GmbH.

Die Gesamtkosten für die Anlage beliefen sich auf 36.000 Euro inklusive Mehrwertsteuer und liegen trotz der weit höheren Energieeffizienz nur unwesentlich höher als bei einer reinen Geothermie-Anlage.

„Wir haben die Kosten genau durchgerechnet. Im Vergleich zu einer Gas-Brennwertanlage sparen wir rund 75 Prozent. Im ersten und vielleicht auch noch im zweiten Betriebsjahr sind Betriebskosten von maximal 1.500 Euro pro Jahr zu erwarten. Wenn unser Haus komplett

trockengeheizt ist, wird sich dieser Betrag auf etwa 1.000 Euro im Jahr reduzieren“, so die gemeinsam mit den KuK-Spezialisten erstellte Prognose des Bauherrn Marko Hübner. Auch die Wartungskosten sind um etwa ein Drittel günstiger als bei einer mit Gas oder Öl betriebenen Anlage. Und der Schornsteinfeger wird nur für den Kaminofen benötigt.

Das Fazit von Marko Hübner: „Schon nach dem ersten Winter steht für mich fest: Bei meiner neuen Heizungsanlage habe ich unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten alles richtig gemacht. Zumal ich nicht nur meinen Geldbeutel, sondern auch die Umwelt schone. Am liebsten würde ich mir jetzt noch ein Windrad installieren lassen, um dann komplett autark zu sein.“

Wärmepumpen-Hybridanlage Steffenshagen/Mecklenburg-Vorpommern im Überblick

Wohnfläche	340 m ²
Wärmebedarf	ca. 60.000/40.000 kWh/a
Erdwärmesonden	horizontal in 1,5–2 m Tiefe als Vierer-32er-Rohrbündel mit einer Länge von 1.300 m verlegt
Heizungsanlage	MHG ThermSelect® Luft-Sole/Wasser-Wärmepumpen Hybridsystem mit 20,5 kW Nenn-Heizleistung
Warmwasserversorgung	2 Pufferspeicher á 800 l
Thermische Solaranlage	Heat Pipe Röhrenkollektorsystem mit 8,16 m ² Fläche
Bauherr	Marko Hübner, Steffenshagen
Planender und installierender Fachhandwerksbetrieb:	KuK Energietechnik GmbH, Im Garten 8, 18057 Rostock Tel.: 03 81 – 20 19 0 17 Fax: 03 81 – 20 19 0 18 info@kuk-energietechnik.de www.kuk-energietechnik.de



GL Systems Certification



MHG Heiztechnik GmbH
Deutschland
Hotline: 01803-00 12 24
(9 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz –
max. 42 Cent/Min. aus den Mobilfunknetzen)

kontakt@mhg.de
www.mhg.de