



Die installierte Luft-Wasser-Wärmepumpe lief bisher ohne Störungen und auch die Nachbarn fühlten sich nicht durch den Betrieb gestört

Wärmepumpe im Eigenheim

Heizung und Warmwasser durch regenerative Energien

Thorsten Kondermann,
Kliwa Klima-, Wartungs- und
Montagegesellschaft mbH,
Münster

In einem nach KfW-60-Richtlinien erbauten Einfamilienhaus wurde eine Luft-/Wasser-Wärmepumpe installiert. Mit dieser modernen Technik möchte der Bauherr für die Zukunft gerüstet sein und gleichzeitig schon jetzt mit gutem Gewissen die Umwelt und seinen Geldbeutel schonen. Dabei setzte er nicht nur bei der Heizung ausschließlich auf erneuerbare Energien, sondern auch bei der Warmwasserbereitung.

Das im Jahr 2006 nach KfW-60-Richtlinien erbaute Einfamilienhaus liegt am südlichen Stadtrand Münsters in einem Neubaugebiet. Der schlicht und kompakt gehaltene Baukörper mit Schildgiebeln und Klinkerfassade zeigt sich im Norden auf der Eingangsseite bewusst geschlossen. Nach Süden öffnet sich das Gebäude mit bodentiefen Fenstern und einer großen Gaube zum Garten hin und gibt im Innern den Blick auf Felder und Pferdekoppeln des benachbarten Bauernhofes frei.

Das voll unterkellerte Haus umfasst eine Wohnfläche von 180 m² auf zwei Etagen. Im Erdgeschoss befinden sich die Küche mit großem Essbereich und das Wohnzimmer. Im

Obergeschoss liegen zwei Kinderzimmer, das Eltern-Schlafzimmer sowie zwei Bäder und ein Spielflur. Im Untergeschoss gibt es neben dem Heizungs- und Abstellraum außerdem ein Gästezimmer und ein weiteres Bad mit einer Grundfläche von insgesamt 45 m². Die Bodenbeläge wechseln zwischen Fliesen, Landhausdielen, Parkett und Teppich.

Der Wunsch des Bauherrn war es, die Bereitstellung der notwendigen ganzjährigen Heiz-/Wärmeenergie sowohl für die Heizungsanlage als auch für die Warmwasserbereitung ausschließlich durch die Nutzung von regenerativen Energien zu realisieren. Aus diesem Grunde entschied sich der Bauherr in Zusammenarbeit mit

dem Fachplaner für Heizungstechnik und dem ortsansässigen City-Multi-Club Partner, der Fa. Kliwa, Klima Wartungs- und Montagegesellschaft mbH, für die Installation einer „Zubadan“-Luft-Wasser-Wärmepumpe (Type „PUHZ-HRPI25YHA“) aus dem Hause Mitsubishi Electric (www.mitsubishielectric.de).

Wärmepumpe | Die Wärmepumpe ist neben der Garage auf einem Betonfundament mit integrierter Tauwasserwanne installiert. Dieser Ort liegt ca. 5 m vom nächsten Wohnhaus entfernt und hat bisher zu keinerlei Lärmbetrüchtigungen bei den Nachbarn geführt. Die Kälte- und



Die Heizenergie und die Warmwasserbereitung werden ausschließlich über regenerative Energien bereitgestellt

elektrotechnischen Leitungen sind von der Wärmepumpe unsichtbar in einem Drainagerohr durch das Erdreich bis zum Heizungskeller verlegt. Die Wärmepumpe bedient einen Wärmeaustauscher mit einer Kältemitteltemperatur im Vorlauf von ca. 75 °C, um die ganzjährige Versorgung des Einfamilien-Hauses mit Wärme sicherzustellen. Über den 300 l Wasser fassenden Wärmeaustauscher (Pufferspeicher) wird die Energie dem Kältemittel entzogen und dem Medium Wasser zugeführt. Mit dieser Wärme aus dem Wärmeaustauscher werden im Anschluss die Versorgung des Fußbodenheizkreises und die Brauchwasserversorgung gewährleistet, und zwar ganzjährig ohne Einsatz eines zusätzlichen elektrischen Heizstabes.

Die Wahl des Trinkwasserspeichers und seines Fassungsvermögens erfolgte unter der Berücksichtigung, dass die Wärmeerzeugung über eine Luft-Wasser-Wärmepumpe erfolgt, den Warm-

wasserbedarf eines 4-Personen-Haushalts abdecken muss und keine Legionellenschaltung erfordert. Zusätzliche Radiatoren in den Bädern dienen der Komfortsteigerung in diesen Bereichen und hängen an einem separaten Heizkreis. Die benötigten Raumtemperaturen werden durch einzelne Fußbodenkreise flexibel raumweise mit Magnetventilen geregelt.

Auslegung | Den Berechnungen zur Auslegung der notwendigen Heizleistung der Wärmepumpe liegt eine Norm-Gebäudeheizlast in Höhe von 8,5 kW, entnommen aus der Heizlastberechnung für das Einfamilienhaus, zugrunde. Das Heizsystem wurde auf eine Vorlauftemperatur von ca. 55 °C und eine Rücklauftemperatur von ca. 30 °C ausgelegt. Die Wärmepumpe mit einer Heizleistung von 14 kW ist bewusst überdimensioniert worden, um einen nahezu ganzjährigen Teillastbetrieb zu gewährleisten und somit einen



Das Einfamilienhaus wurde 2006 nach den KfW-60-Richtlinien erbaut und befindet sich am südlichen Stadtrand Münsters



Das Einfamilienhaus erstreckt sich über zwei Etagen und besitzt insgesamt 180 m² Wohnfläche

äußerst hohen COP-Wert zu realisieren. Die Mitsubishi Electric-Regelplatte „PAC IF011B-E“ zur Steuerung der Wärmepumpe ist vollständig in die im Objekt installierte Regelung, Fabrikat Siemens „desigo PX“, integriert. Über ein 0-10 V-Ausgangssignal aus der Siemens-Regelung wird der Inverter in acht Stufen von 10 bis 100 % geregelt. Die Betriebs- und Alarmmeldungen werden an die hausinterne Regelung für eine bauseitige weitere Verwendung übermittelt. Nach Aussage des Bauherrn gab es bis zum heutigen Tage während des Betriebs der Wärmepumpe keine besonderen Vorkommnisse, z.B. dass nicht genügend Wärme für die Heizung oder die Warmwasserbereitung zur Verfügung gestanden hätte. Der jährliche Energiebedarf an Strom beträgt ca. 800 € und liegt hiermit beispielsweise deutlich unter den jährlichen Betriebskosten für Fernwärme für ein vergleichbar genutztes Haus (ca. 1500 €).



**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

Mitsubishi Electric Europe B.V.

German Branch
Air Conditioning Division

Gothaer Str. 8
D-40880 Ratingen

Phone +49 (0) 2102486-1800

Fax +49 (0) 2102486-7910