

## WÄRMEPUMPEN-KASKADEN HEIZEN DENKMALPFLEGE- WERKSTÄTTEN IN SCHWERIN

5

*Eine unrentable Ölheizung und ein Nahwärmenetz mit hohen Leitungsverlusten – die alte Heizungsanlage in der Neumühler Bauhütte in Schwerin war für die kleinen Handwerksbetriebe ein enormer Kostenfaktor. 50.000 Liter des fossilen Brennstoffs wurden jährlich benötigt, obwohl die zu beheizende Fläche nur 2730 qm beträgt. Zur Lösung des Problems kam nur eine Modernisierung in Frage. Allerdings gab es einige Fragen zu klären: Welcher Wärmeerzeuger passt am besten zum Objekt? Wie lassen sich die hohen Leitungsverluste vermeiden? Und wie können die Betriebs- und Investitionskosten in einem vernünftigen Rahmen gehalten werden?*

10

15 Die Neumühler Bauhütte liegt inmitten einer Kleingartensiedlung in Schwerin. Auf dem 12.000 qm großen Gelände des ehemaligen VEB Denkmalpflege befinden sich neben einem Bürogebäude eine Malerwerkstatt, eine Zimmerei, ein Betrieb für Putz- und Stuckbau, eine Tischlerei, eine Werkstatt für Isoliertechnik, ein Brandschutztechnikunternehmen, eine Schlosserei, eine Werkstatt für Architekturbau sowie ein Wohnhaus. Am Rande des Grundstücks steht darüber hinaus ein Gebäude, dessen hoher Schornstein die Funktion erkennen lässt: das Heizhaus. Darin stehen zwei 250 kW Ölkessel aus den 90er Jahren. 50.000 Liter des fossilen Brennstoffs  
20 benötigten sie im Jahr, um die Werkstätten und Büros zu beheizen. Die hohen Betriebskosten waren eine enorme finanzielle Belastung für die kleinen Handwerksunternehmen.

Andreas Leßmeister hat sich deswegen lange mit dem Thema Modernisierung der Heizungsanlage beschäftigt. „Die Idee des Umrüstens habe ich seit 2005, aber es gibt so viele Aspekte, die man berücksichtigen muss“, erläutert der Grundstückseigentümer und Gesellschafter einiger Werkstätten. Das primäre Ziel der Sanierung sollte eine Stabilisierung der Nebenkosten sein. Denn gerade kleinen Werkstätten, die oftmals mit einer  
25 schwankenden Auftragslage zu kämpfen haben, geben stabile Betriebskosten vor allem in wirtschaftlich schwierigen Zeiten Planungssicherheit.

Der Investor hat Angebote mehrerer Fachhandwerksunternehmen eingeholt und verschiedene Vorschläge bekommen – von BHKW über eine Pelletanlage bis hin zur konventionellen Gasheizung. „Wenn man sich allerdings ein bisschen mit dem Thema beschäftigt, weiß man, dass bei Gas die gleiche Abhängigkeit von den Weltmärkten besteht wie bei Öl“, sagt Leßmeister. Die Umrüstung wäre zudem mit hohen Kosten verbunden gewesen, da die Anbindung an das Gasnetz sowie die Verlegung von Gasleitungen auf dem Gelände nötig geworden  
30 wären.

Leßmeister hat auch Frank-Michael Becker, Geschäftsführer der ENERGY TEC Energietechnik Becker nach einer Lösung gefragt. Dessen Vorschlag: Luft/Wasser-Wärmepumpen-Kaskaden als dezentrale Wärmeerzeuger. „Bei diesem Objekt waren nicht die alten Ölkessel allein das Problem, sondern auch die Konzeption der klassischen Heizungsanlage mit einem zentralen Wärmeerzeuger und einem Nahwärmenetz“, erläutert Becker. Vom Heizhaus wurde das Warmwasser durch lange, ober- und unterirdisch verlaufende Leitungen zu den einzelnen Gebäuden geführt. Messungen haben ergeben, dass die Wärmeverluste durch die zum Teil ungedämmten Rohrleitungen an einigen Stellen bis zu 50 Prozent betragen. Dieses Problem des Energieverlustes wäre mit dem  
40 reinen Austausch des Wärmeerzeugers im Heizhaus nicht gelöst worden.

## MEHRERE WÄRMEPUMPEN-ANLAGEN VERSORGEN GEBÄUDE EXAKT NACH BEDARF

Das Gewerbe-Areal ist für den Einsatz von Wärmepumpen gut geeignet. Zum einen ist die Raumtemperatur in den Werkstätten geringer als beispielsweise in Wohnräumen. Deswegen sind die benötigten Vorlauftemperaturen niedriger, und die Wärmepumpe kann effizient arbeiten. Eine Dämmung der Gebäude ist in diesem Fall nicht zwingend nötig. Zum anderen werden die Türen und Tore der Handwerksbetriebe meist geschlossen gehalten. Energieverluste, wie sie in Gewerbe-Objekten entstehen, deren Türen/Tore aufgrund gewisser Arbeitsabläufe wie z.B. stetiger Anlieferung meist offen stehen, sind hier nicht zu erwarten.

Beckers Lösung hat Leßmeister überzeugt. 2012 wurden die ersten beiden Geräte installiert. „Wir haben als erstes die beiden Werkstätten vom Wärmenetz getrennt, die am weitesten vom Heizhaus entfernt liegen“, erklärt Becker. In drei Etappen wurden die acht Gebäude sukzessive mit Wärmepumpen-Einheiten ausgerüstet, insgesamt wurden zehn Geräte installiert. Die Außenmodule wurden direkt neben den Gebäuden platziert und durch Kältemittelleitungen mit Hydromodulen im Inneren verbunden. Die Hydromodule sind mit allen Komponenten für eine effiziente Wärmeverteilung ausgestattet und können leicht an Wänden montiert werden. Auf dem Gelände der Neumühler Bauhütte sind die Innen- und Außengeräte in kurzer Distanz installiert worden, das System ermöglicht durch eine Kältemittelleitungslänge von bis zu 80 Metern aber auch größere Abstände. Während der Sanierungsphase wurde das Nahwärmenetz schrittweise zurück gebaut, und im vergangenen Jahr konnte schließlich mit Inbetriebnahme der letzten Wärmepumpe auch die alte Ölheizung ausgeschaltet werden.

Die dezentrale Versorgung der einzelnen Gebäude hat noch weitere Vorteile. Jetzt lassen sich beispielsweise die Heizkurven individuell und exakt an die gewünschte Raumtemperatur anpassen. „Im Büro möchte man es bei 21°, 22° C angenehm warm haben, während in der Schlosserei in der Regel 15°, 16° C ausreichend sind“, nennt Becker als Beispiel. Des Weiteren ist die Kaskadenschaltung von Vorteil, wenn Wartungs- und Servicearbeiten durchgeführt werden. „Wenn ein Gerät kurzzeitig ausgeschaltet wird, können die beiden anderen weiter laufen“, erklärt Becker. Darüber hinaus wurden die Anlagen so ausgelegt, dass nötigenfalls über den angeschlossenen Pufferspeicher und einen Elektroheizstab genügend Wärmeleistung zur Verfügung gestellt wird. Apropos Elektroheizstab – dessen Sicherung ist ausgeschaltet, weil er nur im Notfall zum Einsatz kommt, für die reguläre Wärmeproduktion ist er auch an sehr kalten Wintertagen nicht nötig. „Dank der Zubadan-Technologie erbringen die Wärmepumpen-Kaskaden auch bei minus 15° C noch 100 Prozent Heizleistung ohne zusätzlichen Heizstab“, konkretisiert Becker.

## ENERGETISCHE SANIERUNG IN MEHREREN PHASEN HAT FINANZIELLE VORTEILE

Die Wärmeverteilung in den Gebäuden wurde beibehalten. In den Heizkörpersträngen zu den gusseisernen Radiatoren befinden sich zwischen 500 und 600 Liter Wasser. Durch dieses große Wasservolumen konnten kleinere Pufferspeicher gewählt werden. Zu jeder Kaskadenlösung gehört ein 1000 Liter Pufferspeicher. Im Wohngebäude wurde zusätzlich ein 1000 Liter Speicher für Frischwasser installiert. Bislang befindet sich eine Betriebswohnung in dem Gebäude, durch Umbauarbeiten einschließlich Dämmung soll eine Wohneinheit für mindestens zwei Parteien entstehen. Dass anschließend weniger Energie benötigt wird, hat Becker bei der Planung der entsprechenden Wärmepumpen-Kaskade bereits berücksichtigt. „Das Ecodan-System nutzt die Invertertechnologie, um die Leistung möglichst exakt anzupassen. So wird neben Leistungsüberschüssen auch uneffizientes Takten verhindert.“

Durch die sukzessive Installation der Wärmepumpen-Anlagen hat die Modernisierung insgesamt drei Jahre gedauert, doch für den Kunden hat eine solch phasenweise Umrüstung finanzielle Vorteile. Die Investitionskosten müssen nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt getätigt werden, sondern verteilen sich über einen längeren Zeitraum. „Die Energiekostensparnis beginnt hingegen schon ab der Inbetriebnahme der ersten Anlage“, so Becker. Er sieht in der Neumühler Bauhütte ein gutes Beispiel für die gelungene Sanierung eines Gewerbebetriebes mit Mischnutzung. „Wir werden die Anlagen weiter beobachten, um Erfahrungen zu sammeln und aus den Zahlen Schlüsse für andere Gewerbebetriebe ziehen, die sich ein ähnliches Konzept vorstellen können.“

Neben der Modernisierung der Heizungsanlage hat Leßmeister auch die energetische Sanierung des Areals begonnen. Als erstes wurde eine Photovoltaikanlage installiert, dann das Dach und die Wände des Bürogebäudes gedämmt. Abgeschlossen ist der Prozess noch nicht. „Ich würde gerne den mittels Photovoltaik erzeugten Strom für den Betrieb der Wärmepumpen nutzen, um die Heizkosten noch weiter zu senken. Allerdings ist das rechtlich derzeit nicht möglich“, erzählt Leßmeister. Dem Diplom-Ingenieur ist die Energiewende ein persönliches Anliegen. Zusammen mit einem Partner führt er ein Unternehmen in der Offshore-Windindustrie, zudem hat er ein Masterstudium Erneuerbare Energien absolviert. „Aus unternehmerischer Sicht macht ein Engagement in diesem Bereich auf jeden Fall Sinn, denn es ergeben sich Chancen, die man in anderen Märkten nicht hat.“

Bildunterschriften:



100 [2764] Früher wurde die Wärme durch ober- und unterirdische Rohre vom Heizhaus quer über das Gelände zu den einzelnen Gebäuden geführt. Jetzt stehen die Wärmepumpen-Anlagen direkt an den Gebäuden, die sie beheizen.



[2696] Die beiden 250 kW-Kessel haben jährlich etwa 50.000 Liter Heizöl verbraucht.



105 [2676] Frank-Michael Becker (m.) hat Grundstückeigentümer Andreas Leßmeister (l.) Luft/Wasser-Wärmepumpen als Sanierungslösung empfohlen. Zusammen mit Peter Külper von Mitsubishi Electric hat er bereits in zahlreichen Objekten Wärmepumpen-Anlagen realisiert.



[2688] Die platzsparenden Hydroboxen wurden in einem Nebenraum der Garage des Wohnhauses installiert.



110

[2742] Die Wärmeverteilung mit den gusseisernen Radiatoren konnte beibehalten werden.



[2532] Investor Dipl.-Ing. Andreas Leißmeister plant weitere energetische Sanierungsmaßnahmen.

Fotos: Mitsubishi Electric

115