

Autor

Klaus W. König
88662 Überlingen



Das Hotel „Rößle“ in Todtmoos-Strick

Ein Hackschnitzel-Nahwärmenetz im Hotel 40 % Ersparnis durch klimaneutrales Heizen

Der Schwarzwaldgasthof „Rößle“, ein 4-Sterne-Hotel im Naturpark Südschwarzwald, benötigt für die lange Wintersaison und seinen Wellnessbereich viel Wärme. Im Zuge der letzten Hotelerweiterung wurden mehrere Gebäude zu einem eigenen Nahwärmenetz zusammengefasst. Heizraum und Brennstofflager sind in einem unterirdischen Fertigteilbehälter eingebaut.

Familie Maier, die Betreiber des Schwarzwaldgasthofes „Rößle“ (www.hotel-roessle.de), in Todtmoos hat mit der Investition in ein Hackschnitzelnahwärmenetz den für sie richtigen Schritt gewagt: Im ersten Betriebsjahr konnten 40 % der Heizkosten durch die Umrüstung auf Hackschnitzel eingespart werden.

Nahwärmenetz bauen oder nur Wärme (ver)kaufen?

Familie Maier wirbt mit dem grünen Image ihres Hotels und bietet seit 1998 zusätzlich zwei spezielle Einzelzimmer und ein Komfort-Appartement im ökologischen Holzhaus an. Dies ist eine Variante für Gäste, denen der Umweltaspekt besonders am Herzen liegt. „Das Interesse der Gäste an unserem Energie- und Umweltkonzept nimmt stetig zu. Deshalb handeln wir gerne nach dem Motto der Naturparkwirte Südschwarzwald „Was man in der Region beziehen kann, muss man nicht aus dem Ausland zukaufen“, zumal es uns auch noch Jahr für Jahr Betriebskosten spart“, sagt Thomas Maier, der Inhaber des Hauses.

Er war Initiator des eigenen Nahwärmenetzes, das vom Familienunternehmen Schmidt aus dem benachbarten Bernau geplant und gebaut wurde. In diesem Zusammenhang wurden die Heizzentrale und das Brennstofflager zusammengefasst und unterirdisch angelegt. Teuer wärmegeämmter umbauter Raum in den Gebäuden kann so effektiver genutzt werden. Für Spitzenlast und Notfall, während Montage und Wartung erzeugt der bisher genutzte Ölkessel die erforderliche Wärme. Sein Anteil an der Wärmeerezeugung beträgt im Jahresmittel nur noch etwa 1 %.

Die Ingenieurleistung für das gesamte Nahwärmenetz stammt von SWL-Planung (www.swl-web.de), einem der drei Teile des Familienunternehmens Schmidt in Bernau mit seinen insgesamt 13 Mitarbeitern. Dazu gehört auch der Heizungsbau Walter Schmidt, elterlicher Betrieb des heutigen Geschäftsführers und Inhabers Berthold Schmidt. Der dritte Unternehmensteil ist die SWL-Bau- und Betriebsgesellschaft für Holzheizungen mit Wärmeverbund. Bei diesem Projekt trat sie nur als Bau- und nicht als Betriebsgesellschaft auf, da Hotelier Thomas



Versetzen der Beton-Fertigteile für das unterirdische Brennstofflager mit Heizzentrale



Fotos: Mall

Die Beton-Fertigteile wurden mit einem Kran an die vorgesehen Stellen gesetzt



Fotos: Klaus W. König

Austragsystem mit Spannfeder und Förderschnecke am Boden des Hackschnitzelbehälters



Hackschnitzelkessel 220 kW in der unterirdischen Heizzentrale

Maier die Anlage nach Fertigstellung übernehmen wollte. „Wir bekamen ein so günstiges KfW-Förderdarlehen von unserer Hausbank, dass sich ein Wärme-Contracting rechnerisch nicht lohnte.“ Für andere Nahwärmenutzer ist das von SWL angebotene Wärme-Contracting eine feine Sache. Sie können die preiswerte und klimaneutrale Hackschnitzel-Heiztechnik nutzen, ohne ihr Kapital damit zu binden. In diesem Sinne liefert SWL als Contractor unter anderem seit August 2008 die Wärme für ein Studentenwohnheim in Freiburg im Breisgau, Lehenerstraße 90 [1].

Zur Verfügbarkeit von Holzbrennstoffen

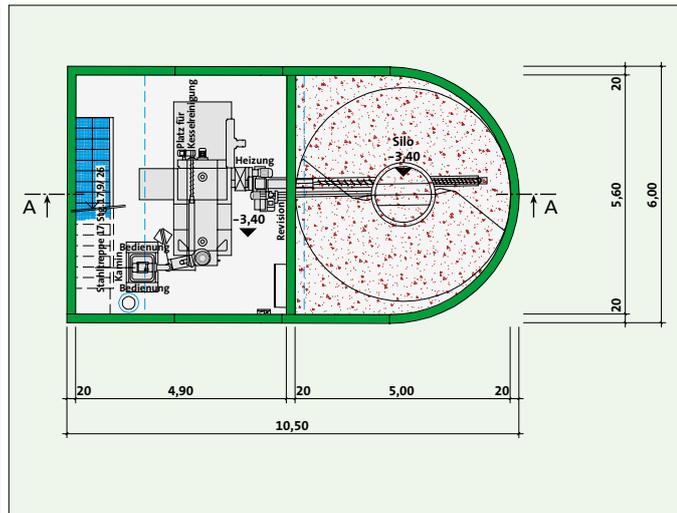
Die gesetzlich verankerte nachhaltige Forstwirtschaft sorgt dafür, dass die Ressource Holz ausreichend vorhanden, und auch bei einer weiteren Zunahme installierter Hackschnitzel-Heizungen die Versorgung gesichert ist. Eine aktuelle Inventurstudie des Johann-Heinrich-von-Thünen-Instituts (Braunschweig) sieht die deutschen Wälder europaweit auch künftig auf dem Spitzenplatz. Der Deutsche Forstwirtschaftsrat (www.dfwr.de) erläutert hierzu, dass trotz der nachfragebedingt deutlich gestiegenen Nutzungsmengen und trotz Orkans Schäden durch „Kyrill“ (2007) und „Emma“ (2008) rund 10% mehr Holz zugewachsen seien als eingeschlagen wurden. Der Holzvorrat stieg demnach von rund 3,4 Mrd. m³ im Jahr 2004 auf mehr als 3,6 Mrd. m³ (2008) an.

Die Wahl des Energieträgers

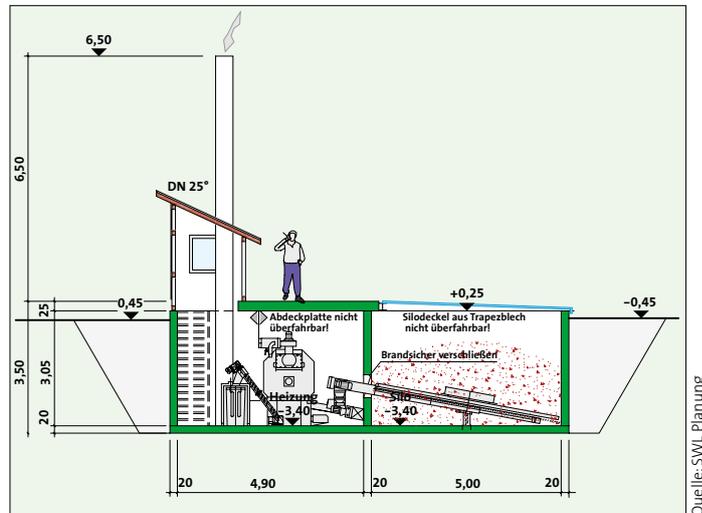
Beim Wettlauf um den niedrigsten Kaufpreis liegen die Hackschnitzel gegenüber Holzpellets derzeit deutlich vorne. Sie kosten (umgerechnet auf den gleichen Heizwert) ein Drittel weniger als die Pellets, benötigen jedoch einen viermal so großen Speicher. 1000 l Heizöl-Äquivalent entsprechen 2,5 t bzw. 12,5 m³ Hackschnitzel. Dennoch würde der Brennstoff-Einkaufspreis die einmaligen Mehrkosten für das größere Lager nach einigen Jahren schon ausgleichen, wäre nicht noch der höhere Wartungsaufwand.

Erhöhter Wartungsaufwand

Das liegt an der rohen Beschaffenheit der Hackschnitzel. Das gehackte Restholz aus der Waldpflege ist uneinheitlich in Form und Größe, aber auch faseriger und feuchter als die aus Sägemehl unter hohem Druck verpressten Pellets. Das strapaziert die Entnahme- und Fördertechnik zwischen Lagerbehälter und Kessel. Die Feuchte setzt zudem den Heizwert herab, denn das bei der Verbrennung verdunstende Wasser bindet Wärme, die der Wasserdampf dem Kessel „raubt“. Die Feuchte kann auch dem Schornstein schaden oder zu Fäulnisprozessen im Lagerbehälter führen. „Bis zu 35% Holzfeuchte machen uns kein Problem im unterirdischen Lager. Dies gilt für Anlagen wie hier beim Hotel Rößle mit 220 kW Kesselleistung. Ab 500 kW darf der



Grundriss des unterirdischen Brennstofflagers (rechts) mit der Heizzentrale (links) daneben



Schnitt durch das unterirdische Brennstofflager (rechts) mit der Heizzentrale (links) daneben

Quelle: SWL Planung

Wassergehalt des Holzes sogar bei bis zu 50 % liegen“, stellt Berthold Schmidt im Rückblick auf 15 Jahre Erfahrung fest. „Bei der jährlichen Wartung, wenn der Speicher einmal leer ist, werden mit der Schaufel auch die Ecken komplett ausgeräumt.“ Zum Schutz des Schornsteins vor Schäden durch Kondensat sorgt die Vortrocknung im Hackschnitzelkessel. Rotationsgebläse für niedrige Emissionen, Lambdasonde und Temperaturfühler für exakte Regelung des Abbrandes sowie Feinstaubfilter und Abgaszyklon sind weitere optionale Kesselextras, die das Verbrennen von Hackschnitzel für Betreiber und Umwelt optimieren.

Hackschnitzel sind bei Wärmeverbundanlagen ab 200 kW und bei niedrigem Transportkosten-Anteil finanziell besonders attraktiv. Das setzt voraus, dass wie im Südschwarzwald Forst-Betriebsgemeinschaften aus kurzer Entfernung liefern können und Festpreise für mehrere Jahre im Voraus vereinbart werden. Dies kann durch Lieferverträge mit Preisleitung nach dem Holzindex erfolgen, z. B. 80 % an die Preisentwicklung von Holz, 20 % an die von Öl gekoppelt.

Erfahrungen aus Bau und Betrieb

Das unterirdische Hackschnitzel-Lager ist so eingebaut, dass bei geöffneter Abdeckung vom LKW aus direkt abgekippt werden kann.

Projektdatei Nahwärmenetz

Auftraggeber: Hotel Rößle, Todtmoos-Strick

Ingenieurleistungen: SWL Planung, Bernau

Ausführung/Generalunternehmer: WL Bau- u. Betriebsgesellschaft für Holzheizungen mit Wärmeverbund, Bernau

Heizungsbau: Walter Schmidt, Bernau

Kesseltyp: KÖB & Schäfer Pyrot 220 kW

Speichertyp: Mall-Hackschnitzel-Großbehälter 72 m³ ohne Austragsystem, als Teil eines Sonderbauwerks mit integriertem, unterirdischem Heizraum

Herstellung, Lieferung & Montage Mall, Donaueschingen

Tiefbau: Stoll Bau, Todtmoos

Fertigstellung: August 2009

Üblicherweise werden Hackschnitzel in Containern à 40 m³ Fassungsvermögen transportiert. Daher sind Speichergrößen ab 60 m³ Nutzvolumen ideal. Mall (www.mall.info) als Hersteller des Hackschnitzellaegers hat für das Hotel Rößle den kompletten unterirdischen Behälter mit 72 m³ geliefert und vor Ort montiert. Heizkessel und Entnahmetechnik bilden eine Einheit, die vom Heizungsbau installiert wurde. Die Trennwand zwischen Lager und Heizraum war eine bauseitige Leistung des SWL-Generalunternehmers einschließlich Durchführung und Abdichtung der Förderschnecke für die Holz hackschnitzel.

Fazit

Nach der ersten Heizperiode gab es für Thomas Maier eine gute und eine schlechte Nachricht:

Bei mehr als 30 cm Schneefall konnte die Hackschnitzel-Lieferung erst abgekippt werden, nachdem der Schnee von der 5 x 6 m großen Abdeckung der Öffnung geräumt war. Die Hydraulik hatte zwar genug Leistung, doch die Metallfläche der Abdeckung verformte sich deutlich unter der Schneelast. „Wir werden wohl die Überdachung über die Heizzentrale verlängern und damit die Befüllöffnung vor den hier im Südschwarzwald üblichen großen Schneemengen schützen“, hat Thomas Maier bereits eine Lösung parat.

Die gute Nachricht war ihm jedoch viel wichtiger: 40 % weniger Heizkosten gegenüber dem vergleichbaren Vorjahr, als statt der Hackschnitzel noch Heizöl verwendet wurde.

Literatur

- [1] Klaus W. König: Contracting mit Pellets oder Hackschnitzeln? REgenerative Energien 1/2010, Seite 22 bis 25