Die Wohnungswirtschaft

DW

73. Jahrgang

09 / 2020

Initiative Wohnen 2050: Keine Zeit für Experimente

Seite 76

C 3188

Mat.-Nr. 06504-5227

Thema des Monats

08
Gemischte Quartiere: Wie planen, wie managen?

16
Heizung, Technik und Systeme: Quo Vadis?

78
Influencer-Marketing: Wie funktioniert's?

TDM HALMGUTHEIZANLAGEN IN MEHRFAMILIENHÄUSERN

Heizen mit Heu und Stroh als Alternative?

Biomasseheizanlagen gewinnen zunehmend an Bedeutung – vor allem im ländlichen Raum. Unter den richtigen Bedingungen ist eine Heizanlage mit Stroh oder Heu sogar günstiger als Erdgas. Es gibt jedoch einiges zu beachten.

Von Nicole Paul und Telse Vogel

In Dänemark ist das Verbrennen von Stroh und Heu zur Erzeugung von Wärme und Strom weit verbreitet. Etwa 30 % des dortigen Strohaufkommens werden energetisch genutzt. Hierzulande sind Stroh- und Heuheizwerke noch die Ausnahme. Dabei ist die Technik erprobt und bei hoher Auslastung kann sich Wärme aus Halmgut auch finanziell lohnen. In ländlichen Regionen mit ausreichendem Rohstoffpotenzial sind Strohheizwerke für die Erzeugung der Wärmegrundlast von Mehrfamilienhäusern, Quartieren und Stadtteilen interessant. Neben Stroh aus der Landwirtschaft wird auch Halmgut aus der Landschaftspflege verwertet.

Nicole Paul
Referentin Öffentlichkeitsarbeit Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)
GÜLZOW

Brennstoff, Humus und Klimaschutz

Auf etwa 6 Mio. ha wird in Deutschland Getreide angebaut. Jährlich etwa 10 Mio. t des dabei anfallenden Strohs kann zur Bioenergieerzeugung genutzt werden, ohne dabei den Bedarf von Tierhaltern oder die Humusreproduktion außer Acht zu lassen. Landwirte prüfen den Humusgehalt im Boden, der für die Bodenfruchtbarkeit essenziell ist. Im Rahmen der oft vier- bis fünfgliedrigen Fruchtfolge achten sie darauf, dass ausreichend Pflanzenreste nach der Ernte für den Humuserhalt auf der Fläche verbleiben.

Stroh und Heu vermögen Erdgas und Heizöl zu ersetzen und somit fossile Ressourcen zu schonen und Treibhausgasemissionen zu mindern. Die Biomasse verbrennt klimaneutral, denn die Pflanzen haben das CO_2 zuvor im Wachstum aus der Atmosphäre gebunden. Vergleichsrechnungen belegen, dass die Treibhausgaseinsparungen beim Heizen mit Stroh und Heu anstelle fossiler Brennstoffe wesentlich größer sind als diejenigen, die durch den Humusaufbau durch die gleiche Biomassemenge entstehen würden[1].

Technik

Technisch stellt Halmgut besondere Anforderungen an die Verbrennungsanlagen. Der Brennstoff ist je nach Art und Herkunft vergleichsweise inhomogen. Der Ascheanfall und die Staubemissionen sind im Vergleich zur Holzverbrennung höher, der Ascheschmelzpunkt etwas niedriger. Dies erfordert mehr konstruktiven Aufwand bei der Feuerung, der Rauchgasreinigung und bei der Anlagenüberwachung und Wartung. Heu und Stroh haben vergleichsweise höhere Gehalte an Stickstoff, Chlor und Schwefel. Eine gute Verbrennungsregelung und ein gutes Anlagenmanagement sind daher geboten, um Stickoxid-Emissionen und Korrosion zu vermeiden. Gesetzliche Vorgaben für Luftschadstoffemissionen lassen sich durch den Einsatz optimal aufbereiteter Brennstoffe und über eine Rauchgasreinigung einhalten beziehungsweise weitergehend minimieren. Die Anforderungen an Feuerungen und Emissionsgrenzwerte für Anlagen zwischen 4 und 100 kW Leistung setzt die Erste Bundesimmissionsschutz-Verordnung (1. BImSchV), für Anlagen über 100 kW Leistung findet die 44. BImSchV in Verbindung mit der TA Luft Anwendung.

Telse Vogel
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA)
GÜLZOW

Wirtschaftlichkeit

Den geringen CO_2-Emissionen und niedrigen Brennstoffkosten für Stroh und Heu stehen höhere Planungs-, Genehmigungs- und Investitionskosten im Vergleich zu Erdgasheizungen gegenüber. Ebenfalls höher sind der Personalbedarf und damit die Personalkosten. Dennoch können die Wärmegestehungskosten einer Halmgutheizung unter den passenden Rahmenbedingungen niedriger als die einer Erdgasheizung ausfallen. Dies sind die positiv überraschenden Ergebnisse eines Forschungsprojektes der Landesforschungsanstalt

Bilder: Heiko Barten/Foto Barten Rostock; Hermann Hansen

Stroh und Heu als Rohstoff können unter bestimmten Voraussetzungen Erdgas und Heizöl bei der Erzeugung der Wärmegrundlast von Mehrfamilienhäusern, Quartieren oder Stadtteilen wirtschaftlich ersetzen

für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA), das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über den Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) gefördert wurde. Die LFA untersuchte vier Stroh- beziehungsweise Heu-Heizwerke und ein Stroh-Heizkraftwerk hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit. Die Leistungen der Anlagen liegen zwischen 500 kW und 49 MW, alle versorgen Gebäude über Nahwärmenetze. Auf Basis der Daten dieser Anlagen rechnete die LFA verschiedene Szenarien durch. Dabei erwies sich die Anlagenauslastung als entscheidende Stellschraube für den Wärmepreis, noch vor dem Brennstoffpreis und der Höhe einer möglichen Förderung: Bei jährlich 5.000 Volllaststunden hat ein Halmgutheizwerk bei einer Leistung von 0,5 bis 1 MW einen Wettbewerbsvorteil gegenüber einem Gasheizwerk, bei 1.750 Volllaststunden einen Nachteil (siehe Abb. auf Seite 55). Die Autoren der LFA empfehlen deshalb, Halmgutheizwerke nur für die Abdeckung der Grundlast einzusetzen. Für die hohe Auslastung sind Abnehmer mit einem ganzjährigen Wärmebedarf und einer hohen räumlichen Dichte erforderlich, zu denen auch Mehrfamilienhäuser zählen. ›

Niedermoorbiomasse

Der Brennstoff Niedermoor-Biomasse ist besonders klimafreundlich, da er Treibhausgase gleich zweifach einspart: Durch den Ersatz fossiler Brennstoffe und durch die Vernässung von Moorböden. Niedermoorböden wurden in der Vergangenheit künstlich entwässert, um sie landwirtschaftlich als Grün- oder Ackerland zu nutzen. Ohne Pumpwerke und Deichbau war dies nicht möglich. Die Entwässerungskosten, die von den Wasser- und Bodenverbänden auf die Landwirte umgelegt werden, steigen erheblich. Eine Bewirtschaftung entwässerter Flächen wird dadurch finanziell unattraktiver. Die Wiedervernässung ist für den Landwirt jedoch nur dann eine Alternative, wenn er auch weiterhin ein Einkommen auf diesen Flächen erzielen kann. Niedermoortypische Pflanzen wie Seggen, Binsen, Rohrglanzgras und Schilf eignen sich nicht als Tierfutter, hingegen schon als nachwachsender Rohstoff für eine energetische oder stoffliche Nutzung (zum Beispiel als Baustoff). Für den Klimaschutz ist die Wiedervernässung ein großes Plus, denn die ehemaligen Moorböden emittieren im entwässerten Zustand aufgrund ihres hohen Kohlenstoffanteils laufend CO_2.

Der durchschnittliche Marktpreis für Stroh liegt in Deutschland bei circa 80 €/t. Auch hier hängt es von der Anlagenauslastung ab, ob ein Heizwerkbetreiber diesen Preis zahlen kann: Bei einer 50 %igen Auslastung (4.380 Volllaststunden) und einem üblicherweise erzielbaren Wärmepreis von 50 bis 58 €/MWh darf der Brennstoffpreis maximal 60 bis 80 €/t betragen, bei 60 %iger Auslastung (5.256 Volllaststunden) kann der Heizwerkbetreiber schon bis zu 90 €/t zahlen (Ergebnisse der Berechnung mit einem Modellheizwerk mit 800 kW Leistung). Heu kommt als Brennstoff preislich dann in Frage, wenn es von extensiv bewirtschafteten Flächen stammt, die zwecks Grünland- beziehungsweise Landschaftspflege und ohne anderweitig bessere Verwertungsmöglichkeit des Aufwuchses gemäht werden.

Praxisbeispiel: Niedermoor-Biomasseheizwerk in Malchin

Ein interessantes Beispiel für eine solche Anlage findet sich in Malchin in Mecklenburg-Vorpommern, einer ländlichen Kleinstadt mit etwa 7.000 Einwohnern. Seit 2014 betreibt die Agrotherm GmbH hier am örtlichen Heizwerk einen 800-kW-Biomasseheizkessel mit Niedermoor-Biomasse und stellt die Grundlast für das vom Netzbetreiber bis dahin mit Gas- und

INTERVIEW MIT IVO FISCHER

„Wir wollten ein Zeichen für den Klimaschutz setzen“

Ivo Fischer ist Geschäftsführer der Wohnungsgesellschaft Malchin mbH (Wogema) und berichtet über seine Erfahrungen mit einer Halmgutheizanlage.

Wie zufrieden sind Sie mit dem Bezug der Biowärme bisher? Gab es bereits Probleme oder Besonderheiten gegenüber der Erdgaswärme?

Mit der Biowärme sind wir als Wogema sehr zufrieden. Seit der Installation dieser Anlage gab es keine nennenswerten Probleme. Es traten lediglich zwei Ausfälle auf, die auf die Filter zurückzuführen waren. Beide Vorfälle ereigneten sich nachts, sodass kaum einer unserer Mieter das überhaupt bemerkt haben wird. Die Zuverlässigkeit dieser Anlage ist also uneingeschränkt gegeben.

Was war die Motivation, bei einem Teil Ihres Wohnungsbestandes von Erdgas auf Biomasse als Energieträger umzusteigen?

Unsere erste Motivation war der Klimaschutz. Wir wollten als größter Vermieter in Malchin in dieser Richtung auf jeden Fall ein Zeichen setzen.

Wie kommt die biobasierte, erneuerbare Wärmequelle bei den Mietern an?

2018 ist es gelungen, alle angeschlossenen Haushalte zu 95 % über die Biowärme zu versorgen. Lediglich 5 % wurde durch Erdgaswärme ergänzt. Die Resonanz unserer Mieter war fast ausnahmslos positiv.

Wie stellt sich der Biowärmebezug wirtschaftlich für Sie als Wohnungsunternehmen dar im Vergleich zum Bezug der Erdgaswärme?

Die Gesamtkosten der Biowärme lagen 2019 nur geringfügig über den Arbeitskosten der Erdgaswärme. Durch den zusätzlichen Grundpreis für den Erdgas-Reservekessel bin ich mit der Kombination Bio- und Erdgasreserve gegenüber reiner Erdgasversorgung um wenige Prozentpunkte teurer. Bezüglich des großen Klimaschutzvorteils kann man diese Kostenunterschiede aber vernachlässigen. Würde im Reservekessel der Brennstoff Holz eingesetzt, sähe die Rechnung vielleicht auch schon wieder anders aus.

Woher bezieht die Wogema die Erdgaswärme?

Wir beziehen die Erdgaswärme von einem externen Anbieter. Diese Entscheidung wurde vor vielen Jahren so getroffen, heute würde ich sie je nach Rahmenbedingungen vielleicht anders fällen. Die Unabhängigkeit einer eigenständigen Wärmeerzeugung ist verlockend, allerdings bindet so eine Investition ja auch einiges an Liquidität beziehungsweise Fremdmitteln. Was die eigene Investition in eine Biomasseheizung betrifft: Dies würde ich nicht gänzlich ausschließen, so ein Vorhaben wäre aber noch komplexer. Das müsste unter dem Dach einer eigenständigen Gesellschaft passieren.

Was raten Sie anderen Wohnungsunternehmen, die nach Möglichkeiten für erneuerbare Wärme suchen und bei denen von den Rahmenbedingungen her eine Biomasse-Heizung in Frage käme?

Da kann ich eine uneingeschränkte Empfehlung aussprechen. Zum einen kann und darf es sich keiner mehr leisten, den Klimaschutz auszublenden. Und zum anderen hat diese Art der Wärmeerzeugung sehr interessante Nebeneffekte für Wohnungsgesellschaften und -genossenschaften: Man kommt bei Bau- oder Modernisierungsmaßnahmen energetisch in Bereiche, mit denen einschlägige Förderrichtlinien erfüllt und somit interessante Finanzierungsmodelle möglich werden. So konnten wir bei einer kürzlich durchgeführten Modernisierung von 40 Wohneinheiten unter anderem durch das zertifizierte Biomasseheizwerk einen Primärenergiefaktor von 0,51 erreichen und somit das Gebäude auf den energetischen KfW-70-Standard ertüchtigen.

Vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte Nicole Paul.

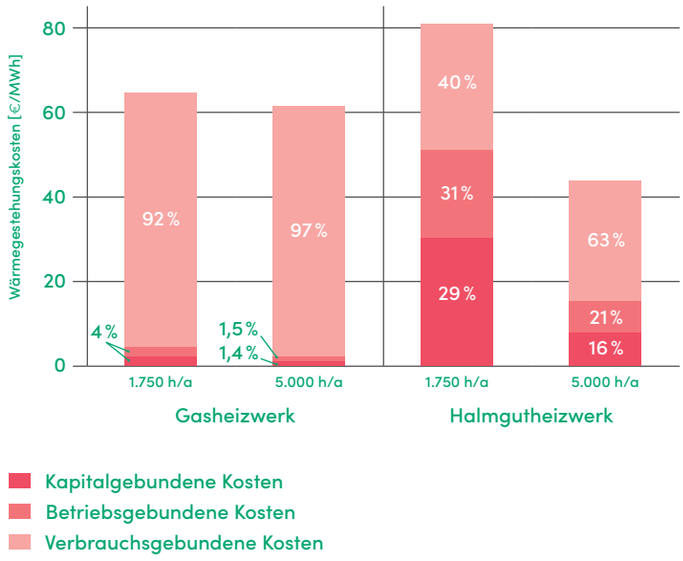
Bilder: M. Gleichmann/Wogema; LFA/Vogel

Ölheizkesseln versorgte Wärmenetz. Es ist die bislang einzige Anlage in Deutschland, die ausschließlich mit Halmgut von Naturschutzflächen betrieben wird. Der Brennstoff – hauptsächlich Seggen und Rohrglanzgras – stammt von 300 ha Naturschutzfläche, die nahe der Stadt Malchin am Rande des Kummerower Sees liegt. Geerntet wird der Aufwuchs mit gewöhnlicher Heu-Erntetechnik von zwei Landwirten, mit denen die Agrotherm Lieferverträge abgeschlossen hat. Die Biowärme wird über ein Wärmenetz an 490 Haushalte, zwei Schulen und mehrere Bürogebäude verteilt. Abnehmer sind neben der Stadt Malchin die Wohnungsgesellschaft Malchin mbH (Wogema) mit 1.372 Wohnungen im Bestand und die Wohnungsgenossenschaft Malchin eG mit 930 Wohnungen im Bestand. Auf Gesamt-Malchin bezogen ergänzt die Biowärme mit einem Anteil von 20 % die konventionelle Erdgas-Fernwärme. Im Netzbereich der mit Biowärme versorgten Gebäude liegt der Biowärmeanteil mit 95 % deutlich höher. Der Fernwärmepreis ist im Rahmen einer Mischkalkulation für ganz Malchin der gleiche und hat sich durch die Biowärme nur geringfügig erhöht. Der Klimaschutzvorteil wiegt die geringen Mehrkosten auf.

Eine heute gebaute, vergleichbare Heizanlage könnte noch wettbewerbsfähiger sein: Der Betreiber erhielt 2014 eine 30 %ige Investitionsförderung vom Land Mecklenburg-Vorpommern und ein gefördertes Darlehen. Die Förderung von Biomasseanlagen würde heute im Rahmen der Klimaschutzförderung MV deutlich höher ausfallen[2]. Künftig wird die von der Bundesregierung beschlossene und ab 2021 eingeführte CO_2-Steuer auf fossile Brennstoffe Halmgut-Feuerungen zusätzlichen Rückenwind verleihen. —

Vergleich der Kosten für Wärmegestehung

Kostenstruktur von Halmgutheizwerken im Vergleich zu Gasheizwerken in Abhängigkeit von der Auslastung (1.750 h, 5.000 h)



[1] Quelle: D.S. Powlson, A.B. Riche, K. Coleman, M.J. Glendining, A.P. Whitmore (2008): Carbon sequestration in European soils through straw incorporation: Limitations and alternatives, Waste Management, 28, 4, 741-746, https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.09.024

[2] Vgl. www.lfi-mv.de/energie