

Biomasseanlagen – Überblick über verschiedene Einsatzmöglichkeiten

Biomasse wird bisher vor allem in Hackschnitzel-, Pelletsheizanlagen und Scheitholzkesseleln sowie in Biomasse-Nahwärmenetzen zur Beheizung von Gebäuden genutzt. Biomasse ist ein CO₂-neutraler Brennstoff, der als heimischer Energieträger krisensicher ist und eine hohe Versorgungssicherheit aufweist. Heizen mit Pellets und Hackschnitzel schafft heimische Arbeitsplätze und unterstützt österreichische Firmen, die sich auf die Herstellung und den Vertrieb dieser Brennstoffe und Heizkessel spezialisiert haben. Die Lagerung von Biomasse muss nicht viel Platz erfordern, moderne, praktische Lagersysteme wie Gewebetanks für Pellets oder Rundsilos für Hackschnitzel sind üblich.

Die Nutzung von Biomasse in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) zur Erzeugung von Strom und Wärme ist vor allem für Unternehmen eine sehr effiziente Form der Energienutzung.

Daneben stellen Biogasanlagen in vielen Fällen eine umweltfreundliche Möglichkeit dar, biogene Reststoffe in Wärme und Strom umzuwandeln.

Pelletszentralheizungen

Pelletsheizanlagen funktionieren automatisch und ermöglichen komfortables Heizen. Pellets werden aus Reststoffen der heimischen Holz- und Sägeindustrie erzeugt und über den regionalen Brennstoffhandel vertrieben. Die Pelletsproduktion erfolgt gemäß ÖNORM, dadurch ist eine gleich bleibend hohe Qualität gewährleistet. Pelletsheizungen sind nicht nur für den Neubau eine interessante Lösung, auch im Fall einer Modernisierung des Heizsystems bietet sich eine Umstellung auf ein Pelletsheizsystem an. Als Lagerraum genügt z.B. ein ehemaliger Öltankraum, es gibt aber auch andere, flexible Lagerungsmöglichkeiten.

Hackschnitzel-Heizanlagen

Auch Hackschnitzel-Heizanlagen ermöglichen einen automatischen Betrieb der Anlage. Ein entsprechender Platzbedarf für den Brennstoff ist jedoch zu berücksichtigen. Hackschnitzel werden daher vorwiegend dann eingesetzt, wenn entweder die Lagerkapazität bzw. eine häufigere Brennstoffanlieferung kein Problem darstellt und/oder günstige Bezugsquellen bei ländlicher Umgebung vorhanden sind. Auch im größeren Leistungsbereich (<100 kW) werden traditionell noch eher Hackschnitzel-Heizanlagen verwendet.

Biogasanlagen

Strom und Wärme aus Biogas – in Biogasanlagen werden neben Stallmist und Gülle v.a. Ackerkulturen aber auch Speisereste und biogene Abfälle zu Methan vergoren und durch moderne Biogasmotoren in Strom und Wärme umgewandelt. Je nach Methangehalt entspricht der Heizwert pro m³ Biogas rund 0,6 l Heizöl oder 0,6 m³ Erdgas. Daraus lassen sich je nach Wirkungsgrad eines Blockheizkraftwerkes etwa 2 kWh Strom und 3 bis 4 kWh Wärme erzeugen. Der Strom kann ins öffentliche Stromnetz eingespeist, die Wärme für Heizzwecke verwendet werden.

Biomasse-Nahwärme

Gerade zur Beheizung mehrerer Objekte in städtischen Randgebieten bietet sich ein Biomasse-Nahwärmenetz oder Mikronetz an. Neben Wohngebäuden können auch Unternehmen oder öffentliche Bauten angeschlossen werden. Die Hackschnitzel können von umliegenden Landwirt/innen bereitgestellt werden. Dadurch wird heimischer Brennstoff genutzt und die lokale Wertschöpfung erhöht.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Biomasse kann mittels Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt werden. Diese Doppelnutzung gewährleistet eine hohe Ausnutzung der eingesetzten Primärenergie und einen guten Gesamtwirkungsgrad der Anlagen. Je nach betrieblichen Gegebenheiten und den Anforderungen an die Leistung werden verschiedene Technologien eingesetzt, vor allem Dampfturbinen, Dampfkolbenmotoren und ORC-Turbinen.

Eine Reihe von KWK-Anlagen, vor allem im größeren Leistungsbereich, sind in Oberösterreich bereits in Betrieb.

Förderungen

Der Einsatz von Biomasse wird vom Land OÖ auch besonders unterstützt. So erhält man beispielsweise für den Einbau einer Pelletszentralheizung oder Hackschnitzelheizanlage 30 % der Nettoinvestitionskosten, max. 2.200 € je Anlage (bei Heizkesseltausch max. 3.140 €). Im Mehrfamilienwohnbau wird der Einbau einer Biomasse-Heizung mit zusätzlich 200 € je kW Gebäudeheizlast gefördert und Unternehmen erhalten zusätzliche 20 % zur Bundesförderung (insg. bis 44 % möglich).

Einen Überblick über Energie-Förderungen finden Sie auch unter: www.energiesparverband.at

Der O.Ö. Energiesparverband bietet auch ein umfassendes Beratungsangebot für Privathaushalte, Gemeinden und Unternehmen, wir beraten Sie gerne bei allen Fragen zum Thema Energie.

Biomasse im städtischen Raum

Biomasse wird in Oberösterreich intensiv genutzt, rund 14 % des Primärenergieverbrauches wird durch Biomasse gedeckt. Mit ca. 30 % aller österreichweit installierten Hackschnitzelheizungen (in Summe ca. 24.000 moderne Biomasseanlagen) liegt Oberösterreich bei dieser modernen Heiztechnologie an der Spitze der Bundesländer. Immer stärker nachgefragt werden auch Pelletsheizanlagen, rund 10.000 Pellets-Zentralheizungen sind bereits in Oberösterreich installiert.

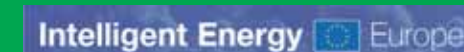
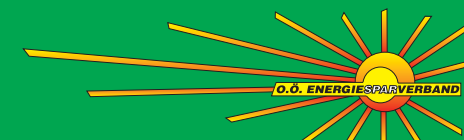
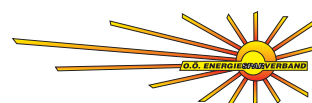
Traditionell gibt es die meisten Biomasseanlagen bisher in ländlichen Gebieten, aber auch im städtischen Raum kann Biomasse in vielen Fällen eine sinnvolle Lösung darstellen. Zudem sind die ökonomischen Voraussetzungen für Biomasse derzeit günstig: die Kosten für den Brennstoff Biomasse (z.B. Pellets, Hackschnitzel) liegen unter denen für Heizöl. Holz ist zudem ein heimischer, CO₂-neutraler Brennstoff, der preisstabil ist und eine hohe Versorgungssicherheit aufweist. Die Anschaffung einer Biomasseheizung wird zudem mit attraktiven Förderungen vom Land OÖ unterstützt.

Der O.Ö. Energiesparverband, eine Einrichtung des Landes Oberösterreich und die zentrale Anlaufstelle für produktunabhängige Energieinformation in Oberösterreich, bietet Haushalten, Unternehmen und Gemeinden Hilfestellung bei der Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen und Ökoenergie-Projekten. Er ist verantwortlich für das Management des Ökoenergie-Clusters und kooperiert mit Energie-Institutionen im In- und Ausland.

beraten | fördern | informieren
Haushalte | Gemeinden | Unternehmen

Nähere Information:
O.Ö. Energiesparverband, Landstraße 45, 4020 Linz
T: 0732-7720-14380, F: -14383, office@esv.or.at, www.energiesparverband.at
ZVR 171568947

Dieser Flyer wurde im Rahmen des EU-Projektes „BioProm“ erstellt. Die Verantwortung für den Inhalt der Broschüre liegt bei den AutorInnen und spiegelt nicht die Meinung der Europäischen Kommission wider. Die Europäische Kommission ist für etwaige Verwendung der enthaltenen Information nicht verantwortlich.



Beispiele für Biomasse-Projekte im städtischen Raum



Pelletsheizung im Wohnzimmer der Familie Aichhorn

Im Jahr 2004 errichtete die Familie Aichhorn aus Enns ihr neues Heim. Das Haus wurde in Massivbauweise errichtet und hat einen Heizwärmebedarf von etwa 40 kWh pro m² und Jahr. Um die wohlige Wärme auch optisch genießen zu können, wollte die Familie im Wohnraum einen Ofen mit Sichtfenster auf das Flammenbild.

Diesem Wunsch kam eine Heizanlage nach, die sowohl Pellets als auch Stückholz verfeuern kann. Der 15 kW Heizkessel im Wohnzimmer wird mittels einer Schnecke (in der Ofenbank) über einen Zwischenbehälter vom 6,5 m³ Pelletsgewebetank im Keller beschickt. Der Pelletsverbrauch im strengen Winter 2005/06 betrug 10 Tonnen. Für die Warmwasserbereitung steht eine 15 m² Solaranlage mit einem 1400 l Pufferspeicher zur Verfügung.



Biomasseanlagen-Contracting Stift Kremsmünster

Eine Vielzahl von Gebäuden unterschiedlicher Nutzung gehören zum Areal des Stifts Kremsmünster, die insgesamt einen Jahreswärmebedarf von 3.000 MWh haben. Dieser Bedarf wird durch ein Biomasseheizwerk mit 1 MW Nennleistung gedeckt (Spitzenlastabdeckung mit einem 1,5 MW Ölkessel). Die Entscheidung für Biomasse lag auf der Hand, da die benötigten 4.700 srm Waldhackgut und Sägebeneprodukte von den Forstbeständen des Stifts zur Verfügung gestellt werden können.

Finanziert und betrieben wird das Biomasseheizwerk über Anlagen-Contracting. In den Verträgen fungieren 3 Projektpartner: das Stift Kremsmünster als Brennstofflieferant und Wärmekunde, die Fa. Ing. Aigner Wasser-Wärme-Umwelt GmbH als Contractor und Generalplaner sowie die WBG Wärmebetriebe GmbH als Netzbetreiber.



Umweltfreundlicher Strom und Wärme für Enns

Die Spatenstechfeier für das Biomasse-Heizkraftwerk Enns – Errichter und Betreiber ist die Firma SWH (Strom und Wärme aus Holz GmbH) – fand im Juli 2005 statt, die Inbetriebnahme im Sommer 2006. Die Anlage zählt zu den größten Biomasseheizkraftwerken Österreichs und dient jährlich der Erzeugung von 40.000 MWh Ökostrom und der umweltfreundlichen Wärmeversorgung von bis zu 80.000 MWh. Die öffentlichen Gebäude der Stadtgemeinde Enns werden vom bestehenden Erdgasnetz abgekoppelt und mit Wärme und Strom aus dem neuen Fernheizkraftwerk versorgt.

Die neue Anlage wurde mit einem Investitionsaufwand von rund 23 Millionen Euro errichtet. Der Brennstoffbedarf von ca. 200.000 srm pro Jahr wird zum Teil von der regionalen Land- und Forstwirtschaft sowie von den Österreichischen Bundesforsten in Form von Waldhackgut beigestellt. Durch dieses Projekt wird eine Reduktion von jährlich rund 20.000 Tonnen CO₂ erreicht.



Veredeltes Biogas im Erdgas-Leitungsnetz

Seit Juni 2005 ist in Pucking die erste Biogasanlage Österreichs in Betrieb, die gereinigtes Biogas in das Erdgas-Leitungsnetz einspeist. Bei der Biogasproduktion wurde auf eine vorhandene Biogasanlage zurückgegriffen, die bisher Biogas zur Verbrennung und Verstromung erzeugt hat. Das gewonnene Biogas wird nun in mehreren Aufbereitungsschritten veredelt, um die für Erdgas geltenden Reinheits- und Qualitäts-Anforderungen zu erfüllen.

Aus 10 m³/h Roh-Biogas liefert die Anlage nach dem Reinigungsverfahren bis zu 6 m³/h in das Erdgasnetz. Das sind jährlich bis zu 400.000 kWh, was dem durchschnittlichen Jahresbedarf von rund 40 Wohnungen entspricht. Durch die Einspeisung von Biogas in das Erdgasleitungsnetz kann der Energieträger effizient genutzt werden, da der Verbrauch zeit- und ortsunabhängig erfolgen kann.



Biomasseheizwerk versorgt Grieskirchen mit Wärme

Die Firma Fröling GmbH, ein führender Biomassekesselproduzent, errichtete 2004/05 ein Biomasseheizwerk in Grieskirchen. Neben einer Reihe von bestehenden Unternehmen werden in den nächsten Jahren ein großes Schulzentrum und ein neues Wohnviertel errichtet, die allesamt potenzielle Abnehmer des Biomasseheizwerks sind. Die Hackschnitzel werden von 26 Landwirten aus der Umgebung produziert und geliefert.

Die Anlage hat einen 3 MW Heizkessel, und wenn nötig, können noch zusätzliche Kessel angeschlossen werden. Die Hackschnitzel werden mithilfe eines automatischen Innenkrans zum Kessel befördert. Derzeit sind 3.000 Meter Fernwärmeleitungen installiert, im Jahr 2007 wird die Pipeline-Länge voraussichtlich 4.000 Meter betragen.

"Enjoy innovation" – Fischer fährt mit Biomasse

Getreu dem Firmenlogan "enjoy innovation" beweist die Firma Fischer ihre Innovationskraft auch beim Umweltschutz. Am Standort Ried i. Innkreis werden neben Skiern und Tennisschlägern auch Flugzeugkomponenten erzeugt. Als im Jahr 2001 der alte, mit Heizöl schwer betriebene Dampfkessel ausgetauscht werden musste, entschied man sich als langfristig nachhaltige und wirtschaftliche Lösung für eine Biomasse Kraft-Wärme/Kälte-Kopplungsanlage. Die Anlage liefert Wärme, Prozesswärme bzw. -kälte und Strom.

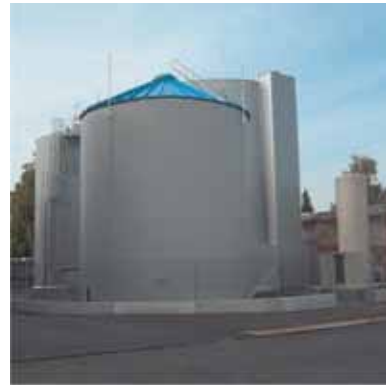
Die Kesselleistung beträgt im Dauerbetrieb 7.700 kW, die Kälte-Leistung der Absorptions-Kältemaschine liegt bei 900 kW und der Dampfgenerator hat eine Leistung von 605 kW. Jährlich werden bei der Firma Fischer mit heimischer Biomasse 30.000 MWh Wärme, 1.000 MWh Kälte und 2.000 MWh Ökostrom erzeugt. Als Brennstoff dienen 70.000 srm Rinde, Hackgut und Sägerestprodukte.



Biogas und Ökostrom aus Molke

Die Landfrisch Molkerei in Wels ist ein innovatives Unternehmen, das Frischkäse- und Butterspezialitäten erzeugt. 2006 errichtete die Firma eine der ersten Biogasanlagen Europas, die mit Molke und Spülwässern betrieben wird. Molke – insbesondere Sauermolke – ist ein Reststoff der Milchverarbeitenden Industrie. Neben der konventionellen Verwertung in der Tierfutter- und Lebensmittelindustrie (z.B. Getränke) werden zunehmend neue Verwendungsmöglichkeiten gesucht. Eine interessante Lösung ist die Energiegewinnung aus Molke.

Durch anaerobe (unter Luftabschluss) Vergärung des in der Molke vorhandenen Milchzuckers (Lactose) lassen sich etwa 20 m³ Biogas pro m³ Molke gewinnen. Dies bedeutet eine jährliche Produktion von 4.658 MWh Wärme für den Warmwasserbedarf im Produktionsprozess der Molkerei und 4.038 MWh Ökostrom, der in das öffentliche Netz eingespeist wird.



Pelletsessel in der Alten Rahmenfabrik Nöfa

Das "Kunst- und Kulturzentrum Alte Rahmenfabrik Nöfa" ist annähernd 100 Jahre alt und bietet auf 5.000 m² Nutzfläche Raum für rund 20 Vereine, Jungunternehmer und Kultur-Institutionen.

Schon seit 1991 ist eine 350 kW Holzheizung in Betrieb – 2005 wurde sie adaptiert und auf Pellets-Feuerung umgestellt. Zudem werden auch die großen Flachdächer für eine Photovoltaik-Anlage genutzt, die seit Ende 2005 in Betrieb ist.

Der Heizölverbrauch wurde im Jahr 2005 von jährlich 55.000 Litern um 45 % auf 30.000 Liter reduziert. Dies konnte durch die Umstellung von Holz- auf Pellets-Feuerung und durch die Modernisierung des Ölkessels zur Spitzenlastdeckung erreicht werden.



Biomasse für Linz

Seit dem Winter 2005/2006 wird Linz teilweise mit Wärme und Strom aus Biomasse versorgt und ist somit die erste Landeshauptstadt Österreichs mit dieser ökologischen Form der Energieversorgung. Im Fernheizkraftwerk der Linz AG wurde ein Block der bestehenden Dampfkraftanlage von Gas und Heizöl schwer auf Biomasse umgerüstet. Die Investitionskosten betragen insgesamt rund 26 Mio. Euro.

Die neue Dampfturbine erzeugt bei einer installierten Leistung von 8,9 MW_e und 21 MW_{th} ca. 60.000 MWh Strom pro Jahr. Diese Strommenge deckt den Bedarf von rund 20.000 Haushalte, mit der erzeugten Wärme können rund 12.000 Haushalte versorgt werden. Anteilsmäßig werden dadurch ca. 17 % des gesamten Fernwärmeabsatzes der Linz AG mit Biomasse erzeugt. Die Anlage wurde auf ein breites Spektrum bei der Brennstoffauswahl ausgelegt: Rinde, Sägespäne, Hackgut und unbehandeltes Restholz können verwertet werden.



Von Gas zu Biomasse

Die Familie Haberkorn aus Linz beheizte ihr Eigenheim bis Oktober 2004 mit einer Gasheizung. Der Grund für die Heizungsumstellung auf einen Pelletskessel war einerseits, dass die bestehende Anlage schon alt war und in ein paar Jahren ohnehin zu ersetzen gewesen wäre, und andererseits die Familie Haberkorn aus Umweltschutzgründen auf einen erneuerbaren Energieträger umsteigen wollte.

Die Pellets werden von einem Tankwagen geliefert und in den Lagerraum eingeblasen. Mittels einer Schnecke werden sie dann vom Lagerraum, der unmittelbar an den Heizraum angrenzt, zum Heizkessel transportiert. Der 10 kW Pelletskessel ist kombiniert mit einer Solaranlage (8 m²) und einem Pufferspeicher (1.000 Liter). Die Anlage leistet 4.000 Arbeitsstunden pro Jahr und versorgt das Heim der Familie Haberkorn mit Raumwärme und Warmwasser.

