

Pellet-Heizungen im Leistungsbereich bis 1 MW – ein „Türöffner“ für die Entwicklung kommunaler Biomasse-Energieprojekte?!

*Dr.sc.agr. Johannes Moerschner, Ingenieurbüro, Nobelstr. 15, 70569 Stuttgart;
Tel.: 0711/305 70-98; Fax: -99; e-mail: info@ing-buero-moerschner.de; www.ing-buero-moerschner.de
Dipl.-Ing. (FH) Friedhelm Steinborn, Steinborn Innovative Gebäude-Energieversorgung; Nobelstr. 15,
70569 Stuttgart; e-mail: steinborn@bhkw-info.de; www.bhkw-info.de*

Projektentwickler und –planer kennen das Dilemma: Nach viel Engagement und Diskussionen in und mit den kommunalen Entscheidungsgremien fallen aussichtsreiche, wirtschaftlich darstellbare Holzenergieprojekte für öffentliche Liegenschaften immer wieder Lösungen zum Opfer, welche weniger aufwändig in der Betriebsphase bzw. kostengünstiger bei den Investitionen sind oder einfach rascher realisiert werden können, weil der Planungsablauf allgemein bekannt ist. Bedenken der Anrainer z.B. bezüglich erheblichem Brennstoff-Anlieferverkehr bei größeren Hackschnitzelfeuerungen oder die erwarteten Emissionen beim Betrieb einer Holzenergieanlage stellen weitere Hürden im Projektverlauf dar, welche oft zum Scheitern von größeren Holzenergieprojekten besonders zur Versorgung öffentlicher Gebäude führen.

Die voranschreitende Entwicklung und Marktverfügbarkeit ausgereifter, größerer Pellet-Feuerungen bis in den Megawattbereich kann eine sehr interessante Alternative der kommunalen Wärmeversorgung bieten:

- Ein hoher Automatisierungsgrad gewährleistet, dass der betroffene Hausmeister als Partner einbezogen werden kann. Hackschnitzelfeuerungen mit ihrem vergleichsweise hohen Betreuungsaufwand stellen hier oftmals eine Überzeugungshürde dar
- Die hohe Energiedichte des Pellet-Brennstoffs ermöglicht einen kleinen Lagerraum bzw. sogar eine Jahresbevorratung und so ein Mindestmaß an Transportfahrten mit entsprechend niedriger zusätzlicher Verkehrsbelastung für die Anrainer
- Die Wirtschaftlichkeit von Pellets als Brennstoff kann bei entsprechender Einbindung der Holzenergienutzung vergleichsweise vorteilhaft sein
- Pellet-Feuerungen zeichnen sich durch optimale Anpassungsmöglichkeiten an den jeweils erforderlichen Leistungsbedarf aus, mit guten Teillasteigenschaften
- In Zukunft ist ggf. sogar die Ergänzung mit einem Stromerzeugungsaggregat wie dem Stirling-Motor vorstellbar

Im Rahmen des Vortrags werden Ideen einer integrierten Vorgehensweise zur Initialisierung und Realisierung von kommunalen Biomasse-Energieanlagen in Baden-Württemberg dargestellt. Ein Schlüssel wird dabei in der Möglichkeit gesehen, die Entscheidungsträger davon zu überzeugen, dass Biomasse-Energieanlagen betriebssicher, gut in vorhandene Versorgungsstrukturen integrierbar, wartungsfreundlich und außerdem wirtschaftlich darstellbar sind. Hier stellt die Pellet-Feuerung eine Gesprächsbasis dar, von welcher aus die Interessenlage kommunaler Entscheider mit geringer ideologischer Vorbelastung diskutiert werden kann. Der Weg von einer konventionellen Heizanlage zur Holzenergieanlage wird so entscheidend kürzer.

Zehn Biomasse-Thesen:

1. Biomasse bietet erhebliche ungenutzte Potenziale für eine nachhaltige Energieversorgung
2. Biomasse ist gespeicherte Energie – leitungs- und zeitunabhängig einsetzbar
3. Biomasse-Kraftwerke sind somit grundlastfähig, können also Kernenergie ersetzen

4. Biomasse nutzt und fördert innovative Energietechniken und -konzepte
 5. Biomasse nutzt und fördert regionale Stoff- und Wirtschaftskreisläufe
 6. Biomasse schafft regionale Arbeitsplätze und unterstützt die regionale Wertschöpfung
 7. Biomasse hat als Energieträger vielfältige Anwendungsfelder im Wärme- Strom- und Kraftstoffmarkt
 8. Biomasse-Energie ist wirtschaftlich konkurrenzfähig – wenn geeignete Rahmenbedingungen vorliegen bzw. geschaffen werden können
 9. Biomasse-Energieerzeugung stinkt nicht – wenn die Anlagen dem technischen Stand entsprechen und die Regeln der guten fachlichen Praxis eingehalten werden!
- 10. Biomasse-Energiekonzepte: Ein phantasievoller Schlüssel zu mehr kommunaler Energie-Unabhängigkeit und ein effektiver Beitrag zum Umweltschutz**

Der Ansatz: Ein integriertes Dienstleistungskonzept für Kommunen

Die vorhandenen Strukturen bei der Projektrealisierung von Biomasse-Energieanlagen können oftmals den Bedürfnissen gerade im kommunalen Bereich nach Information und Unterstützung während der Projektvorbereitung und -umsetzung nur teilweise gerecht werden. Um dennoch von der Projektidee zur praktischen Umsetzung zu gelangen, sind nach Ansicht der Autoren ergänzende Strukturen erforderlich. Hier setzt das geschilderte Konzept an:

Rund um die Projekt-Vorentwicklung von kommunalen Biomasse-Energieprojekten bewegen sich in einem integrierten Ansatz zahlreiche Bausteine, welche die unterschiedlichen Akteure zusammenführen, von der Projektidee bis zur vollständigen Realisierung eines Projektes (Abb. 1).



Abb.1: Ein integrierendes Dienstleistungsangebot „Biomasse-Energie Projekt-Vorentwicklung“ als Kommunikations- und Entwicklungsmotor zwischen den betroffenen Akteuren

Im Mittelpunkt steht dabei die „Projektmoderation“ gegenüber allen Akteuren, d.h. die Kommunikationsunterstützung: Bis zur Entscheidung für die Realisierung eines konkreten kommunalen Biomasse-Energieprojekts sind oft zahlreiche Hürden im Vorfeld zu nehmen, oft nicht-technischer Natur. Dies gilt für die Überzeugungsarbeit bei betroffenen Anrainern, in den zuständigen Verwaltungsebenen und auch bei den politischen Entscheidungsträgern, z.B. dem Gemeinderat, wo die erforderlichen Investitionen beschlossen werden müssen. Interessierte Bürgerinnen und Bürger möchten über die Möglichkeiten der Biomasse als Energiequelle im Allgemeinen und speziell im eigenen Umfeld qualifiziert und verständlich informiert werden. Finanzielle, planerische und auch rechtliche Fragen müssen geklärt werden. Betroffene müssen frühzeitig aufgeklärt werden. Die Standortwahl ist sachgerecht vorzubereiten, sowohl bei einer geplanten Holz-Heizzentrale als auch z.B. für den Bauantrag einer Biogasanlage, welche Wärme an externe Abnehmer liefern soll. Liefer- und Abnahmeverträge für Brennstoffe, Substrate und Energie müssen im Sinne der Beteiligten vorbereitet und verhandelt werden. Für alle diese Fragen

sollten frühzeitig Fachleute begleitend einbezogen werden, welche in den betroffenen Kommunen aber oftmals nicht verfügbar sind.

Holzpellet-Heizungen größerer Leistung: Das Informationsangebot

Eine eigene Kurz-Recherche im Internet verdeutlichte, dass es für Informationssuchende bislang schwierig ist, auf diesem Weg zu größeren Holzpellet-Heizanlagen über 100 kW gebündelt Anbieter- und technische Informationen zu erhalten. Die gebündelt verfügbaren Informationen waren durchwegs älteren Datums. Verfügbare einschlägige Firmenlisten waren oft wenig aussagekräftig bzw. unvollständig. Eine sachgerecht aufbereitete Informationsbündelung wäre angesichts der Marktentwicklung künftig sicherlich wünschenswert. Die nachstehende Tabelle gibt – ohne Anspruch auf Vollständigkeit - einen Überblick über die gefundenen Informationen (Tab. 1):

Tab. 1.: Auswahl von Herstellern/Anbietern größerer Pelletheizungen ab 100 kW

Hersteller/Firma	Leistung	Anmerkungen/Typen
Biokompakt, Gerlinger bösch	bis 500 kW 120 kW	Unklar, ob für Pellets geeignete Anlagen Turbomatic 110
EN-TECH/Male-NRW (Vertrieb)	bis 500 kW	Angabe nicht prüfbar: Website in Überarbeitung
Fröling	115,8 kW	Turbomatic 110, größere Anlagen mit Pellets unklar
Graf	bis 300 kW	War nicht prüfbar auf Website
Hestia GmbH	bis 4000 kW	Partnerfirmen u.a. Nolting, Bioflamm, Anlagen bis mehrere 100 kW nachvollziehbar für Pellets im Sortiment
KÖB	bis 540 kW	Pyrot 300 und Pyrot 540 wurden aktuell geprüft
Körner GmbH	bis 1000 kW	Angaben auf Website nicht nachvollziehbar für Pelletheizungen
Lambion Feuerungsbau	100-3500 kW	Angaben nicht nachvollziehbar, aber größere Pelletheizungen im Angebot
Nolting	bis 2300 kW	Bis 95-270 kW Typ LCS; 100-2300 kW Typen URF und VRF
Nonfoss Energy OHG	bis 1000 kW	Angabe nicht prüfbar: Website inaktiv
Palazzetti, Vertrieb von Ottowitz Biomasetechnik	bis 500 kW	Angabe war nicht prüfbar, keine Website zu finden
Passat	bis 185 kW	Typ C16
Wittwar Heiztechnik	bis 5000 kW	Angaben nicht überprüfbar: Website inaktiv
WULFF Deutschland GmbH	bis 80 MW	Großanlagenrealisierung im MW-Bereich
ZIMAtch GmbH & Co KG	bis 800 kW	Service-Partner von Hestia (s.o.)

Listung alphabetisch, die Firmen wurden ausschließlich einschlägigen Listungen entnommen, ohne Wertung u. Gewähr auf Vollständigkeit, Stand 08/2005, Quellen z.T. aber erheblich älter (s. Quellenverzeichnis)

Kooperation statt Konkurrenz

Um den identifizierten Biomasse-Energie-Projektmöglichkeiten optimal und effizient zur Umsetzung zu verhelfen, ist künftig wohl die verstärkte Kooperation zwischen Projektentwicklern und Planern bzw. Realisierern mittlerer Anlagengrößen bis in den einstelligen MW-Bereich erforderlich. So werden aus potenziellen Konkurrenten um ein kommunales Projekt Partner, die am gleichen Strang ziehen. Gleichzeitig werden gerade kleinere Ingenieurbüros damit auch in der Aufgabe der – oftmals aufwändigen - Projektentwicklung entlastet. Sie können sich so auf ihre Kernkompetenzen, die Anlagenplanung und –realisierung konzentrieren.

In Baden-Württemberg wird über das Programm „Holzenergie“ durch das MLR (Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum BW) der Bau von Holzenergieanlagen gefördert. Seit 01.01.2005 ist das unter Mitwirkung des MLR zunächst für die deutschsprachigen Länder Süddeutschland,

Österreich und Schweiz entwickelte Qualitätskonzept „QM Holzheizwerke“ für die Vergabe dieser Fördermittel verbindlicher Bestandteil. Darin sind Teile der oben geschilderten Elemente bereits verwirklicht, insbesondere die neutrale Projektbegleitung und –prüfung durch einen fachkundigen Q-Beauftragten.

Kostensenkung durch Biomasse-Energie ist möglich!

Ein wichtiges Kriterium bei der Überzeugungsarbeit im kommunalen Bereich für innovative Energieversorgungslösungen ist die wirtschaftliche Tragfähigkeit eines Biomasse-Energiekonzepts. Dafür werden i.d.R. sinnvolle Mischlösungen zwischen herkömmlichen Energieträgern und der Biomasse als nachwachsendem Brennstoff angestrebt, beispielsweise zur Versorgung eines kommunalen Nahwärmeverbunds.

Grundsätzliche Möglichkeiten zur Einbindung von Holzenergie in einen kommunalen Nahwärmeverbund werden nachstehend beispielhaft skizziert. Eine Lösungsvariante unter Einbeziehung von Holzpellets wird dabei Optionen gegenüber gestellt, welche ausschließlich mit Erdgas/Heizöl befeuert werden, z.T. auch mit BHKW-Betrieb, also Kraft-Wärme-Kopplung.

Istzustand im Beispiel:

Nahwärmeverbund und Stromverbund von einer Tagesschule, einem Hallenbad und einer Veranstaltungshalle.

- Wärmebedarf 3.007 MWh
- Strombedarf 804 MWh
- Wärmekosten 158.862 €/a
- Stromkosten 83.811 €/a

Installierte Leistung:

3 Erdgas-BHKW mit je 100 kW thermischer und 52 kW elektrischer Leistung

2 Heizkessel mit ca. 1.600 kW Leistung (mit Erdgas oder Öl betrieben)

3 Heizkessel mit je 600 kW Leistung, also 1.800 kW, bislang in extra Gebäude und ohne Netzzugang, kurzfristig zu ersetzen, Gebäude künftig an Wärmenetz anzuschließen

Mögliche Variante mit Holzenergie:

Von den vorhandenen drei Blockheizkraftwerken werden nur zwei BHKW überholt und im betrachteten Nahwärmenetz weiter betrieben. Das dritte Blockheizkraftwerk wird als überholtes BHKW in einem anderen Objekt eingesetzt.

Durch diese Maßnahmen verlängert sich die mittlere jährliche Laufzeit der BHKWs und es besteht außerdem für eine zusätzliche Wärmeversorgung aus Biomasse genügend Abnahmepotential. Um zukünftig nur noch in geringem Maße vom Gaspreis abhängig zu sein, wurde dafür eine Variante mit einem 550 kW Holzpellet-Heizkessel vorgesehen. Einige Vorteile:

- geringere Logistik- und Lagerraumkosten gegenüber Holzhackschnitzeln
- einfachere Automatisierbarkeit und Bedienung
- geringere Investitionen
- geringes zusätzliches Verkehrsaufkommen durch hohe Energiedichte der Holzpellets
- potenziell geringere Emissionen gegenüber einer Hackschnitzelfeuerung
- Minderung der CO₂-Emissionen gegenüber einer reinen Erdgaslösung.

Ergebnis:

- Volllaststunden BHKW's 6800 h
- Volllaststunden Holzpellet-Heizung 2790 h

- Anteil Wärmebedarfsdeckung durch die BHKW's 44 %
- Anteil Wärmebedarfsdeckung durch Holzpellet-Heizung 51 %

Die Verteilung der Betriebsanteile für die einzelnen Module im Wärmenetz geht aus Abb. 2 hervor:

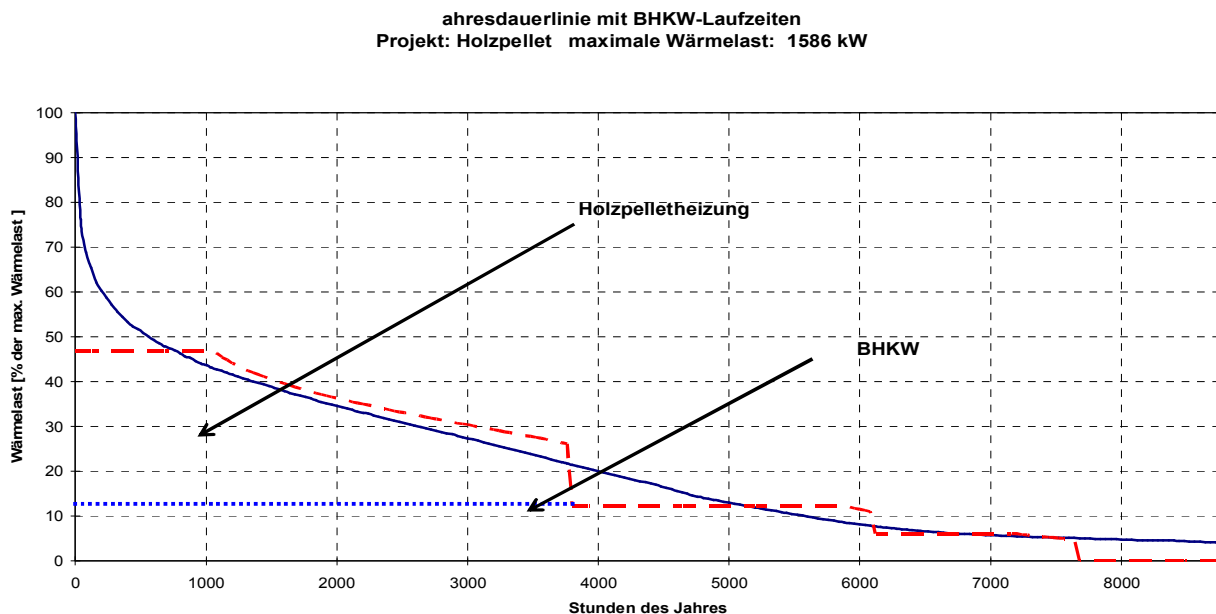


Abb.2: Beispielhafte Jahresdauerlinie des Wärme-Leistungsbedarfs in einem kommunalen Nahwärmenetz und dessen Abdeckung mit Erdgas-BHKW's und einer Holzpellet-Heizung

Dabei übernehmen die BHKW-Module den Grundlastbetrieb, während der Pellet-Heizkessel die Mittellast abdeckt. Der verbleibende Wärmebedarf in Spitzen- und Schwachlastzeiten wird durch die bestehenden, öl- oder gasbefeuerten Heizkessel gedeckt.

- Überschuss 22.422 €/a
- Amortisationszeit 7,6 a
- CO₂-Einsparung 540 t/a

Im Vergleich mit konventionellen Versorgungslösungen wurden die bestehenden, günstigen Bezugsbedingungen für Energieträger und vergleichsweise geringen Strom-Einspeisetarife zu Grunde gelegt.

Fazit: Umdenken tut Not!

Besonders in der sinnvollen Kombination von Holzenergie mit herkömmlichen Brennstoffen können die Energiekosten einer Kommune z.B. in Nahwärmesystemen, aber auch in der Stromgestehung, nachhaltig gesenkt werden.

Die Entscheidungsfindung im kommunalen Umfeld für eine Biomasse-Energieanlage kann durch fachliche Hilfe während der Projektentwicklung, wie oben skizziert, positiv unterstützt werden. In den Diskussionen spielen Faktoren wie

- Verdeutlichen eines (oft finanziellen) Nutzens für möglichst viele der Beteiligten bereits in Vorgesprächen
- Anreize zum Umdenken bei der Investitionsentscheidung vom Investitionsaufwand zum anlegbaren Wärmepreis schaffen - mit Möglichkeiten zur Kosteneinsparung über einen Zeitraum von 20 Jahren und mehr!
- Möglichkeit der regionalen Wertschöpfung bei Verwendung von Biomasse-Energie
- Regionale Beschäftigungseffekte durch die Nutzung von Biomasse-Energie

wichtige Rollen. Grundsätzlich wird im kommunalen Bereich als Planungsgrundlage auch intensiv für eine vorausschauende, ganzheitliche Energieversorgungsplanung geworben werden müssen, als unvermeidliche Voraussetzung zur Entwicklung von Biomasse-Energie-Projekten. Hier kann neben der Holzenergie auch die Wärme von Biogasanlagen eine interessante, kostengünstige Bezugsmöglichkeit von Heizenergie für öffentliche Liegenschaften darstellen. Dies ist bei der Suche interessierter Landwirte nach geeigneten Biogas-Anlagenstandorten auch in Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Das landwirtschaftliche Wärmeangebot aus Biogas kann dann u.a. durch Holzenergie zur Vollwärmeversorgung ergänzt und abgesichert werden.

Bei Überlegungen zur künftigen Versorgung gerade auch öffentlicher Liegenschaften mit Wärme dürfen möglichst kurze Abschreibungszeiten der Investitionen – i.d.R. nach heutigen Marktkriterien - nicht mehr als einzige Entscheidungs-Richtschnur dienen. Angesichts stetig steigender Energiepreise kann hier ein passendes Konzept unter Einbindung oftmals erheblich preiswerterer Holzbrennstoffe oder auch Nahwärme aus Biogas trotz heute noch höherer Investitionskosten die langfristig in der Gesamtsicht kostengünstigere Entscheidung darstellen (s.o.). Dies wurde jüngst auch vom Landesrechnungshof Baden-Württemberg in seiner Denkschrift vom Juli 2005 bestätigt, mit entsprechenden Empfehlungen. Auch die Finanzexperten der Deutschen Bank kommen zu ähnlichen Ergebnissen, wie der Eingangsvortrag dieses Forums verdeutlicht.

Letztlich können kommunale Biomasse-Energieprojekte sicherlich am erfolgreichsten dort realisiert werden, wo sich die Phantasie von Initiatoren und Projektentwicklern mit praktikablen Lösungsansätzen zur Schaffung eines größtmöglichen Nutzens für die involvierten Akteure vereint.

Quellen

/CARMEN o.J./

Verzeichnis Pelletkessel, nach Leistung. Internet:

http://www.carmen-ev.de/dt/hintergrund/publikationen/pellkatalog/uebersicht_kessel.pdf, zuletzt besucht am 17.08.2005

/CARMEN o.J./

Verzeichnis: Bezugsquellen Technik und Brennstoffe Holzenergie: Internet: <http://www.carmen-ev.de/dt/energie/bezugcontent.html>, zuletzt besucht am 17.08.2005

/CARMEN o.J./

Verzeichnis: Pelletkessel: Heizanlagenhersteller, Adressen. Internet:

http://www.carmen-ev.de/dt/hintergrund/publikationen/pellkatalog/heizanlagen_adressen.pdf, zuletzt besucht am 17.08.2005

/dt. Bank Research 2005/

Deutsche Bank Research: Energie Spezial. Bio-Energien für die Zeit nach dem Öl. AktuelleThemen 327, 20.Juli 2005: Internet:

http://www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000189241.pdf, zuletzt besucht am 11.08.2005

/Energieinstitut Vorarlberg 2005/

Wirkungsgrade und Leistungen geprüfter Pelletöfen, Stand Mai 2005: Internet:

http://www.salzburg.gv.at/pdf-wirkungsgradliste_pellets.pdf, zuletzt besucht am 17.08.2005

/hessenEnergie 2003/

hessenEnergie: Übersicht Anbieter von Holzfeuerungsanlagen. Stand August 2003. Internet: http://www.hessenenergie.de/Info-Bereiche/Biomasse_Holz/Pelletheizanlagen/kesselh.pdf, zuletzt besucht am 17.08.2005

/Landesrechnungshof Baden-Württemberg 2005/

Pressemeldung vom 04.07.2005 zur Aussage in der Denkschrift 2005 „Einsparpotenziale in Millionenhöhe durch Hackschnitzel-Heizungen“, Volltext dazu in der Denkschrift ab S. 191. Internet:

http://www.rechnungshof.baden-wuerttemberg.de/sixcms/media.php/971/008_PM_DS_2005.pdf (PM) bzw. http://www.rechnungshof.baden-wuerttemberg.de/sixcms/media.php/976/Denkschrift_2005.pdf (Denkschrift), zuletzt besucht am 16.08.2005

/QM Holzheizwerke 2004/

Qualitätsmanagement Holzheizwerke, 2004: www.gmholzheizwerke.de, zuletzt besucht am 17.08.2005