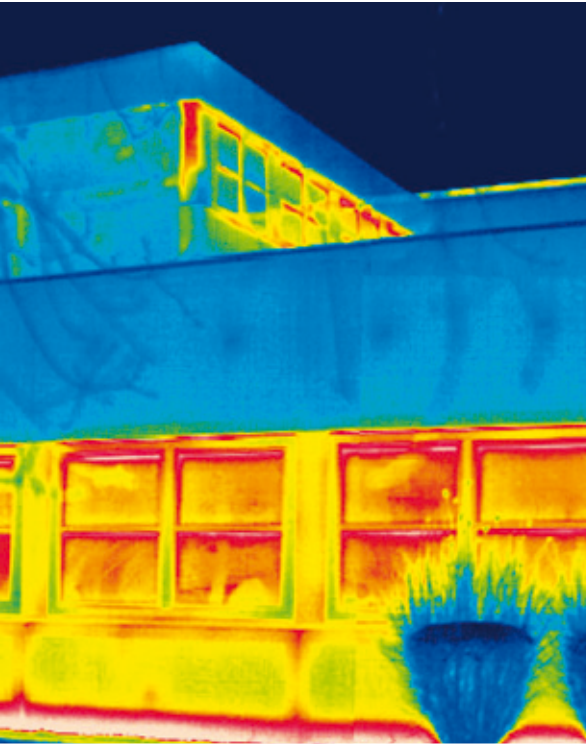


Erfolgreiche Fallbeispiele



# Energiedienstleistung

## Biomasse-Wärmecontracting

Wärme statt Heizung

# Liebe Leser!

Die globale Ölpreisentwicklung nimmt weiter an Fahrt auf. Bereits zum zweiten Mal in Folge hat der durchschnittliche jährliche Rohölpreis die 100-Dollar-Marke je Barrel überschritten. 2012 war für Europa das teuerste Öljahr in seiner Geschichte. Wer seine Karten auf eine künftige Entspannung auf dem Ölmarkt setzt, pokert hoch. Selbst die „innovativsten“ Fördertechniken, die es uns erlauben, in immer tiefere Gewässer vorzudringen und den letzten Tropfen Öl oder Gas aus dem Gestein zu pressen, werden das Versiegen der globalen fossilen Brennstoffquellen nicht stoppen können. Bestenfalls sorgen wir für eine kurze Verlängerung des fossilen Energiezeitalters. Der Einsatz ist allerdings hoch: Verstärkung des Klimawandels sowie die mögliche Verseuchung unseres kostbarsten Gutes – Wasser.

2  
3

Die steigenden Heizöl- und Erdgaspreise sind nicht nur eine Gefahr für die Wirtschafts- und Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen, sondern stürzen auch immer mehr Menschen in die Energiearmut. Heizen wird zum Luxusgut. Der Handlungsbedarf wurde erkannt, jedoch oft ohne eine passende Antwort darauf zu finden. Dabei sind die Herausforderungen auf dem Wärmemarkt durchaus mit unseren eigenen Energieträgern bewältigbar. Regionale Biomasse-Brennstoffe wie Holz sind CO<sub>2</sub>-neutral, nachwachsend und um mehr als 50 % günstiger als Öl und Gas. Was wir für ihren verstärkten Einsatz auf dem Wärmemarkt brauchen, sind keine neuen Heiztechnologien, sondern innovative Energiedienstleistungen, welche die Biomasse-Wärmeversorgung einer breiten Bevölkerungsgruppe zugänglich machen.

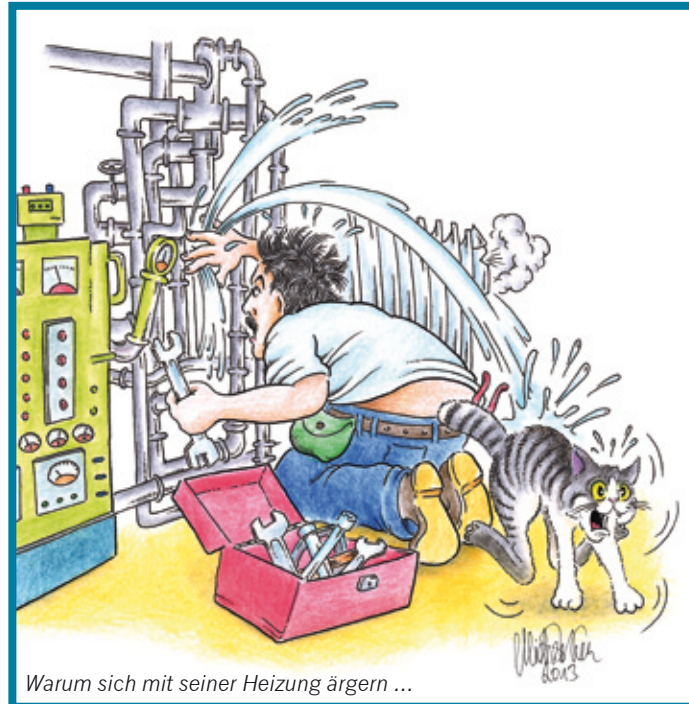
Das Prinzip der Energiedienstleistungen ist einfach: Für den Gebäudebesitzer steht nicht das Heizsystem an sich, sondern eine bestimmte Raumtemperatur im Vordergrund. Diese kann aber in vielen Fällen von einem spezialisierten Dienstleistungsunternehmen wesentlich effizienter und kostengünstiger bereitgestellt werden, als vom Gebäudebesitzer in Eigenregie. Mit dem Einspar- und Biomasse-Contracting stehen zwei Konzepte zur Verfügung, die es für einen verstärkten Ausbau der Biomasse-nutzung zu nutzen gilt. Dabei darf aber nicht außer Acht gelassen werden, dass auch unsere Wälder keine unendliche Energieressource sind. Zukunftsorientierte Konzepte, wie beispielsweise das Integrierte Energie-Contracting,

tragen dieser Tatsache Rechnung und kombinieren Energieeinsparmaßnahmen mit modernen Biomasse-Heizsystemen. Nur auf diese Weise ist eine effiziente Ressourcennutzung garantiert.

Der Markt für Energiedienstleistungen eröffnet neue, interessante Perspektiven für die erneuerbare Energieversorgung. Dabei beschränkt dieser Markt sich nicht ausschließlich auf Biomassenutzung, sondern beinhaltet außerdem die verstärkte Nutzung von Einsparpotentialen und Sonnenenergie in Form von Solarthermie. Die dezentrale Energieversorgung ist zu einem wichtigen Job-Motor geworden, den es in Zukunft am Laufen zu halten gilt. Innovative Energiedienstleistungen tragen wesentlich dazu bei, die bereits vorhandene Technik im Bereich der erneuerbaren Energien noch stärker als bisher in unser Leben zu integrieren.

Thomas Loibnegger  
Landwirtschaftskammer Steiermark

*Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Publikation auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.*



Warum sich mit seiner Heizung ärgern ...

# Was ist Contracting?

Der Begriff „Contracting“ bezeichnet ein Geschäftsmodell, bei dem der Gebäudebesitzer bestimmte Energiedienstleistungen für einen gewissen Zeitraum an Dritte auslagert. Die Energieversorgung und/oder die Realisierung von umfassenden Energiesparmaßnahmen erfolgt dabei nicht in Eigenregie, sondern durch den Contractor. Dieser ist ein spezialisiertes Dienstleistungsunternehmen, das alle mit der Energiedienstleistung verbundenen Aufgaben (z.B. Planung, Errichtung, Finanzierung und Betriebsführung einer Heizanlage) sowie das damit verbundene Risiko übernimmt.

Aufgrund seiner Erfahrungen und seines Wissens kann der Contractor die gewünschten Energiedienstleistungen, wie z.B. eine entsprechende Raumtemperierung oder Beleuchtung, oftmals wesentlich kostengünstiger bereitstellen als der Gebäudeeigentümer. Die Refinanzierung der in Anspruch genommenen Energiedienstleistung erfolgt für gewöhnlich aus den erzielten Energiekosteneinsparungen, womit für den Gebäudeeigentümer keine zusätzlichen Kosten entstehen. In einem gut gedämmten Gebäude mit einem effizienten Heizsystem erreicht man die gleiche Raumtemperatur wie bei einem unsanierten Gebäude, jedoch bei einem Zehntel des Energieverbrauchs. Mit welchen Energieträgern, Technologien und Energiesparmaßnahmen die Energiedienstleistung erbracht wird, liegt in der Verantwortung des Energiedienstleisters. Entscheidend für den Gebäudebesitzer sind nicht mehr die Energiekosten, sondern der Preis der Energiedienstleistung.

## Contracting-Modelle

### Anlagen-Contracting

Beim **Anlagen-Contracting** errichtet, plant, wartet und/oder finanziert der Contractor eine Anlage zur effizienten Energieversorgung. Gleichzeitig garantiert er für eine kontinuierliche Energieversorgung. Der Kunde bezahlt für die in Anspruch genommene Energiedienstleistung einen vertraglich fixierten Preis (Contracting-Rate).

Dieses Modell hat sich auf dem Wärmemarkt im Zusammenhang mit der Umstellung von Öl und Gas auf Biomasse bereits hundertfach bewährt.

### Einspar-Contracting

Beim **Einspar-Contracting** führt der Contractor ein Paket von Energieeinsparmaßnahmen durch und garantiert für eine genau definierte Energiekosteneinsparung. Der Energieverbrauch wird so weit reduziert, wie es wirtschaftlich vertretbar ist. Praktische Anwendungsfälle sind die thermische Gebäudesanierung sowie der Einsatz effizienter Beleuchtungstechnik. Die erzielten Energiekosteneinsparungen dienen in den ersten Jahren vorwiegend zur Refinanzierung der Investitionskosten.

Der wesentliche Unterschied zu anderen Finanzierungsmodellen wie dem Leasing liegt im Grad der Risikoübernahme. Hier bietet das Contracting die umfassendste Variante. Die Refinanzierung erfolgt bei diesem Modell durch die Energiekosteneinsparungen und somit ohne steigende Belastungen für den Gebäudeeigentümer.

## Lösungsvielfalt

Mit dem Contracting ergibt sich für den Kunden eine Vielzahl unterschiedlicher Möglichkeiten, die von der reinen Projektfinanzierung bis hin zur Übernahme der vertraglich



... wenn man es warm haben möchte.

garantierten Wirtschaftlichkeit eines Projekts reichen. Praktisch ist alles möglich, was sich im beiderseitigen Einverständnis vereinbaren lässt. Dadurch werden die geeigneten Rahmenbedingungen geschaffen, um gezielt auf die Individualität eines jeden Projekts eingehen zu können.

Die einzelnen organisatorischen, wirtschaftlichen und technischen Umsetzungsmöglichkeiten sind immer zu einer optimalen Einzelfall-Lösung zu kombinieren. Im Idealfall erfolgt eine Kombination aus Einspar- und Anlagen-Contracting.

## Contracting-Modelle

	Anlagen-Contracting	Einspar-Contracting
<b>Anwendung</b>	Energieversorgungsanlagen zur Bereitstellung von Wärme, Kälte, Strom, Stickstoff, Luft, Druckluft oder Wasserdampf	Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in Gebäuden oder Produktionsprozessen
<b>Energiedienstleistung</b>	Planung, Errichtung, Finanzierung und Betrieb von Anlagen zur Energielieferung	Planung, Errichtung, Finanzierung und Betreuung von Energiesparmaßnahmen
<b>Kosten</b>	Contracting-Rate bzw. Entgelt für die Energielieferung	Entgelt für erzielte Energiekosteneinsparungen
<b>Einsatzgebiete</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomasse-Heizwerke</li> <li>• Solaranlagen</li> <li>• Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen zur Strom- und Wärmeproduktion</li> <li>• Photovoltaikanlagen</li> <li>• Wärmepumpen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermische Gebäudesanierung</li> <li>• Straßenbeleuchtung</li> <li>• Optimierung von Lüftung und Kühlung</li> <li>• Wärmerückgewinnung in Schwimmbädern und Industrieanlagen</li> <li>• Schulung und Bewusstseinsbildung/Änderung des Nutzerverhaltens</li> </ul>
<b>Wirtschaftlichkeitschwelle</b>	Keine Kostenuntergrenze	Energiekosten > € 20.000 pro Jahr

4  
5

## Contracting oder Eigenregie?

Contracting-Lösungen eignen sich sowohl im Neubau als auch bei der Modernisierung bestehender Gebäude. Die größten Hindernisse bei der Realisierung von Energiesparmaßnahmen sowie der Umstellung auf ein erneuerbares Energiesystem in Eigenregie sind nach wie vor

- die hohen Anfangsinvestitionen,
- die steigenden Anforderungen an die Brennstofflogistik sowie
- das fehlende anlagentechnische Wissen.

Für all diese Hemmnisse bietet das Contracting eine entsprechende Lösung.

### Hohe Anfangsinvestitionen

Contracting macht möglich, was knappe Eigenmittel oft nicht zulassen würden. Fehlende budgetäre Mittel für die Gebäudedämmung sowie der Umstieg auf ein nachhaltiges Energiesystem sind ein häufiges Argument für die Inanspruchnahme von Energiedienstleistungen.

Auf diese Weise können ohne große Investitionen ökologische und ökonomische Potentiale freigesetzt werden. Vor allem öffentliche Einrichtungen machen sich dies immer stärker zunutze. Industrie- und Gewerbebetriebe können die freiwerdenden finanziellen Mittel für die Unternehmensentwicklung einsetzen.

## Brennstoffbereitstellung

Abgesehen von der Finanzierungsfrage stellt die Biomasse-Brennstoffversorgung bei der Umstellung auf ein erneuerbares Heizsystem ein wichtiges Kriterium für die Entscheidung des Kunden dar. Die Umstellung von Öl auf Holz ist mit neuen Herausforderungen im Bereich der Brennstofflogistik verbunden.

Eingeschränkte räumliche Möglichkeiten erfordern in der kalten Jahreszeit meist eine wöchentliche oder monatliche Brennstoffanlieferung. Mit dem Contracting wird die Aufgabe, eine kontinuierliche Brennstoffanlieferung zu gewährleisten, aus der Hand gegeben.

## Anlagentechnisches Wissen

Die Gebäude- und Heizanlagenanierung erfordert speziell im Altbestand ein entsprechendes Fachwissen. Die technischen Anforderungen an die neue Generation von Energieerzeugungs- und verteilanlagen werden zunehmend komplexer, sodass z.B. in Einkaufszentren, Hotelanlagen und Wohnungsgenossenschaften meist kein technisch versiertes Personal für deren fachgerechte Bedienung zur Verfügung steht. Beim Contracting übernimmt der Energiedienstleister die professionelle Planung und Errichtung der Anlage, für deren Funktionieren letzten Endes er auch die Haftung trägt.

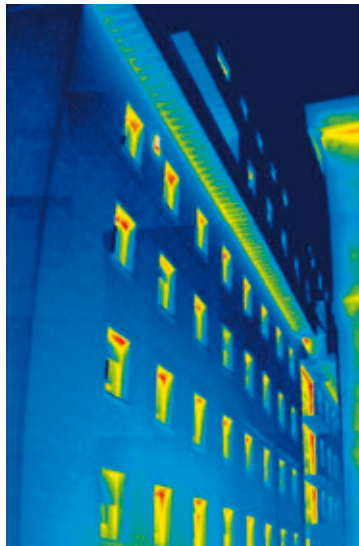


## Kriterien für die Entscheidung Contracting oder Eigenregie

Entscheidungskriterien	Eigenregie	Energiedienstleister
Errichtungskosten	100 %	0 %–100 %
Brennstofflogistik	Eigentümer	Energiedienstleister
Laufende Betriebskosten	Brennstoff, Kredit & Zinsen, Service etc.	Monatliche Contracting-Rate
Kostenschwankungen	Hoch	Gering
Service & Wartung/Betriebsführung	Eigentümer	Energiedienstleister
Risiko für Funktion und Effizienz	Eigentümer	Energiedienstleister lt. Vertragslaufzeit
Kosten- bzw. Energieeinsparungsgarantie	Nein	Ja
Mehrjährige vertragliche Bindung	Nein	Ja
Projektkoordination/Know-how	Eigentümer	Berater und Energiedienstleister

# Energie-Einspar-Contracting

Ein Großteil des privaten und kommunalen österreichischen Gebäudebestandes entspricht nicht den Anforderungen an eine zeitgemäße Wärmedämmung. Durch die Modernisierung der technischen Gebäudeausstattung (Heizung, Belüftung, Beleuchtung) können 20 % bis 40 % und durch die Sanierung der thermischen Gebäudehülle weitere 20 % bis 40 % des Energieverbrauchs eingespart werden. Das Energie-Einspar-Contracting bietet die Chance, wirtschaftliche Energiesparpotentiale mit vertraglich fixierten Erfolgsgarantien umzusetzen. Die Möglichkeiten, Energiemaßnahmen umzusetzen, sind vielfältig und reichen von der Erneuerung der Heizungsverteilung und Beleuchtung bis hin zum Einbau intelligenter Steuerungssysteme.



Thermographieaufnahme  
Joanneum, Graz

Energie-Einspar-Contracting ist ein modulares Dienstleistungspaket, das sich aus den unterschiedlichsten Bausteinen zusammensetzt. Der Kunde kann die seinen Anforderungen entsprechenden Bausteine frei wählen und entscheiden, welche Module er dem Contractor überträgt bzw. in Eigenregie übernimmt.

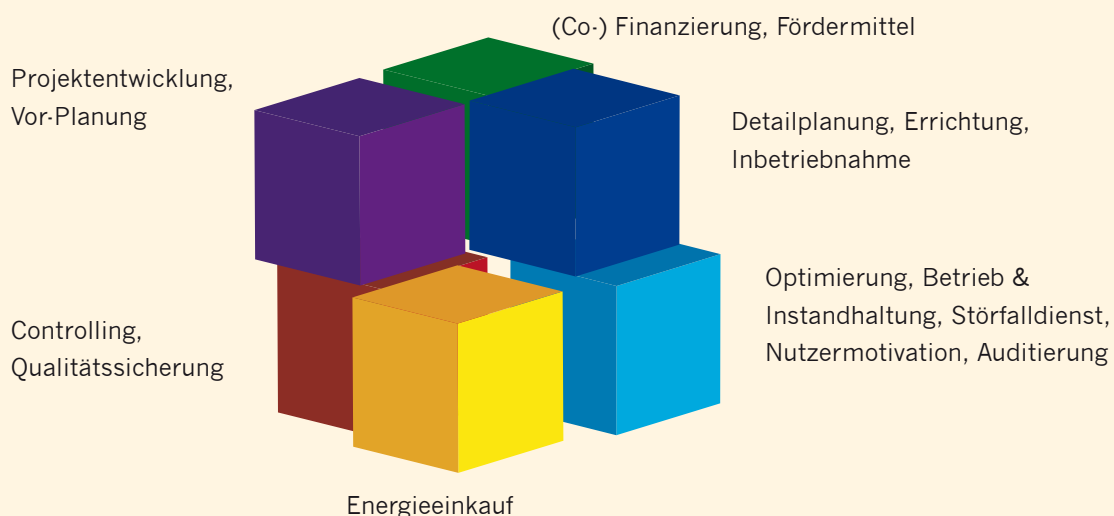
Der Gebäudeeigentümer bzw. Kunde bezahlt nur für die nachweislich erzielten Energiekosten-Einsparungen (Einspar-Contracting). Die technischen und wirtschaftlichen Risiken werden dem Contractor übertragen. Die Vertragslaufzeit liegt je nach umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen bei 5 bis 15 Jahren. Bei der Umsetzung von thermischen Gebäudesanierungen sind auch längere Laufzeiten möglich.

6  
Z

## Modulare Struktur von Einspar-Contracting-Modellen

**Mehrwert: Funktions-, Leistungs- und Preisgarantie**

**Outsourcing von wirtschaftlichen und technischen Risiken**



# Integriertes Energie-Contracting –

## Verknüpfung von Anlagen- und Einspar-Contracting

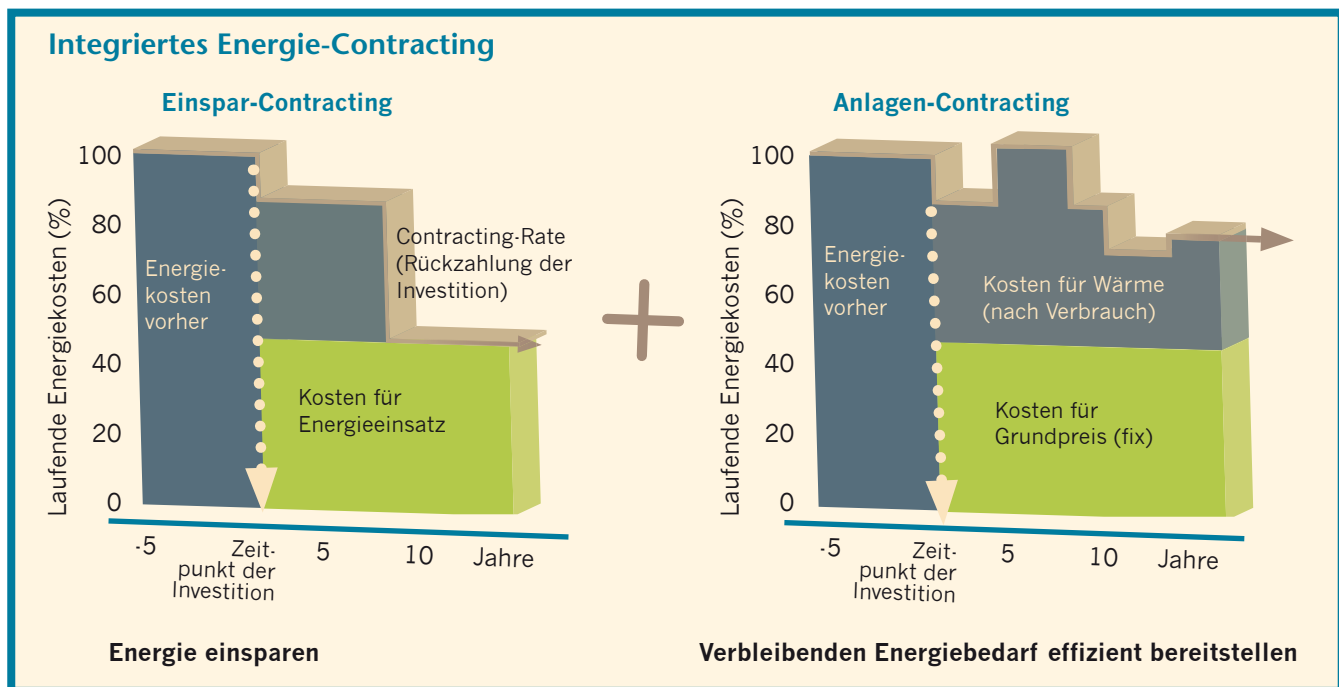
Das Integrierte Energie-Contracting-Modell kombiniert zwei Ziele:

- 1. Reduktion des Nutzenergiebedarfs** durch Umsetzung von verbrauchsseitigen Energieeffizienzmaßnahmen in den Bereichen Haustechnik, Nutzermotivation und Gebäudehülle
- 2. Effiziente Lieferung des verbleibenden Nutzenergiebedarfs** aus erneuerbaren Energieträgern

Der Leistungsumfang und somit das erschließbare Einsparpotential wird gegenüber dem Anlagen-Contracting

auf das gesamte Gebäude bzw. den gesamten Produktionsprozess ausgedehnt. Dabei ist der Fokus nicht auf die Wärme begrenzt, sondern das Modell ist gleichermaßen auf andere Verbrauchsmedien, wie z.B. Strom, Wasser oder Druckluft, anwendbar. Die Modernisierung hat nicht nur die Verbesserung der Energiekennzahl zum Ziel, sondern gleichzeitig sollen auch die Instandhaltungskosten nachhaltig gesenkt werden. Zusätzlich werden auch nicht-energetische Vorteile, wie z.B. Reduktion der Emissionen sowie Steigerung des Komforts oder Images, erzielt.

Anwendbar ist das Modell für Projekte mit Bedarf nach Energielieferung kombiniert mit Energieeffizienzpotentialen auf der Verbraucherseite und Maßnahmen der thermischen Sanierung. Grundsätzlich kann das Dienstleistungspaket auch in zwei Leistungsgruppen – „Energielieferung“ sowie „Energieeffizienzmaßnahmen und Betriebsführung“ – aufgeteilt werden und bei Bedarf separat an unterschiedliche Contractoren vergeben werden.



## Thermoprofit

Die Grazer Energieagentur hat Energieeffizienz-Dienstleistungsmodelle unter dem Markennamen Thermoprofit® mit strengen Qualitätskriterien verknüpft und weiterentwickelt.

Die Agentur berät Gebäudeeigentümer und Verwalter bei der Entwicklung und Durchführung von Contracting-Projekten. **Nähere Informationen unter:**

[www.thermoprofit.at](http://www.thermoprofit.at) oder [www.grazer-ea.at](http://www.grazer-ea.at)



**Grazer Energieagentur**

Reinhard Ungerböck

Tel.: 0316/811 848-17, [ungerboeck@grazer-ea.at](mailto:ungerboeck@grazer-ea.at)

Kaiserfeldgasse 13/1, 8010 Graz

[www.thermoprofit.at](http://www.thermoprofit.at) • [www.grazer-ea.at](http://www.grazer-ea.at)

# Biomasse-Wärmecontracting

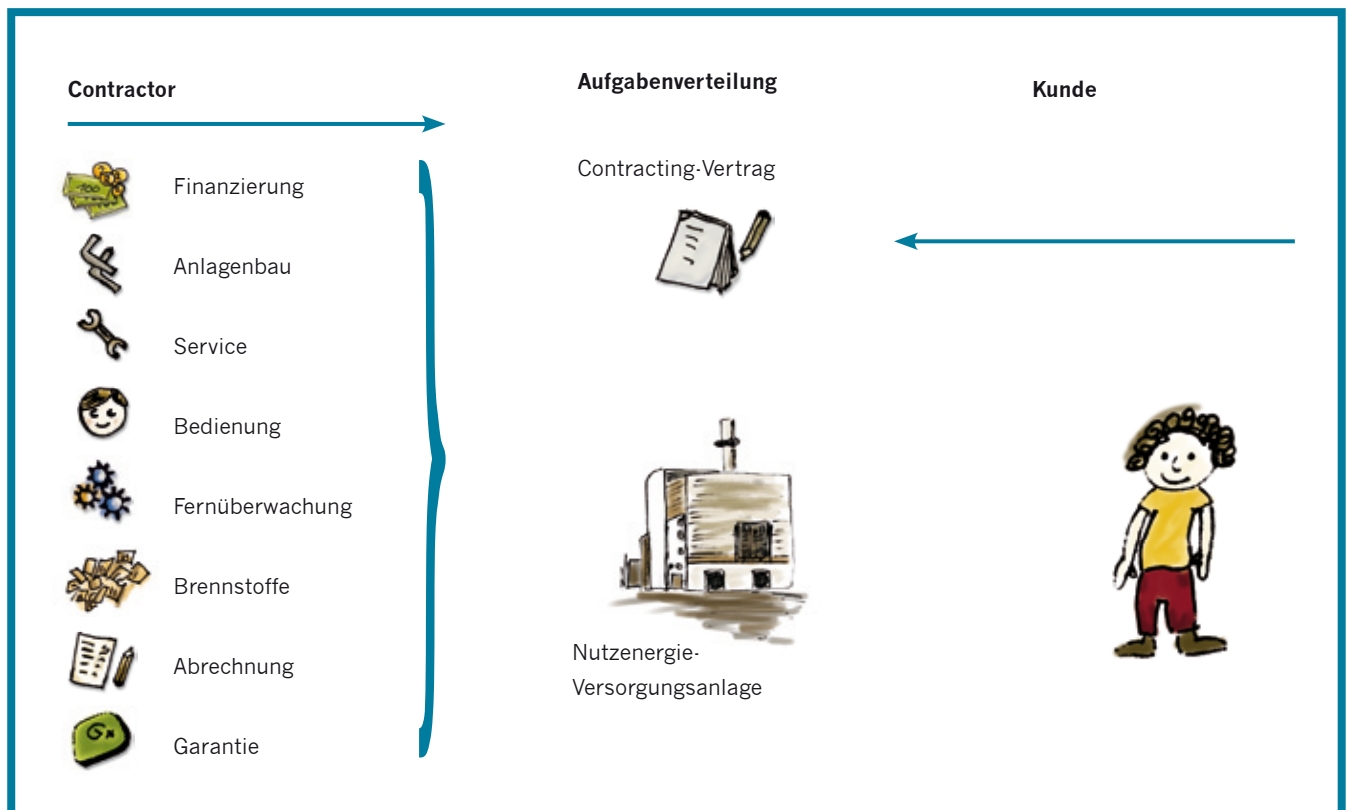
## Warum eine Heizung kaufen, wenn man Wärme will?

Für gewöhnlich hat der Gebäudebesitzer kein unmittelbares Interesse an seinem Heizsystem, sondern an einer bestimmten Raumtemperatur. Das Biomasse-Wärmecontracting trägt diesem Gedanken Rechnung, indem die Finanzierung, Errichtung und Betriebsführung der Biomasse-Anlage an den Contractor übergeben wird. Der Gebäudebesitzer (Kunde) bezieht lediglich die von ihm benötigte Wärme in Form einer Energiedienstleistung, zu einem im Vorhinein fixierten Wärmepreis. Das Biomasse-Wärmecontracting ist insbesondere im mehrgeschoßigen Wohnbau sowie im Gewerbebereich eine langfristige und kostengünstige Option zur Wärmeversorgung.

8  
9

Je nach Umfang des in Anspruch genommenen Dienstleistungspaketes unterscheidet man zwischen verschiedenen Modellen. Das klassische **Betreiber-Modell** bietet dem Kunden dabei die umfassendste Dienstleistung. Hier wird die Biomasse-Heizanlage vom Contractor geplant, finanziert, errichtet und betrieben. Der Kunde bekommt alles aus einer Hand und muss sich weder um die Wartung noch um die Brennstoffversorgung Gedanken machen. Zudem übernimmt der Contractor alle mit der Wärmeversorgung verbundenen Risiken.

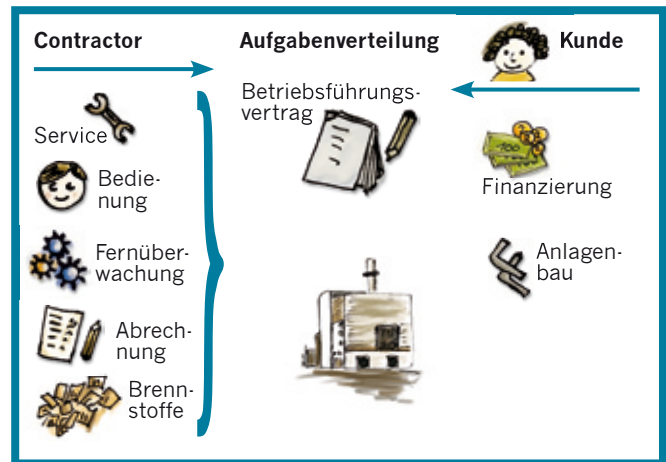
### Betreiber-Modell





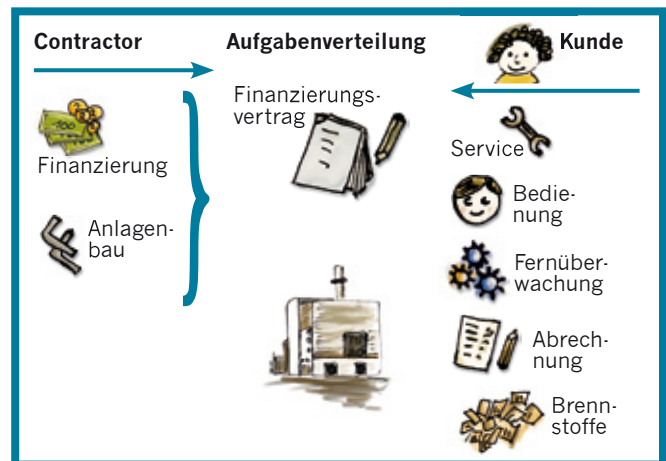
## Betriebsführungs-Modell

Verfügt der Kunde bereits über eine effiziente Heizanlage oder möchte er diese aus wirtschaftlichen Gründen aus eigenen Mitteln finanzieren, so kann er seine Anlage im Rahmen des **Betriebsführungs-Modells** an den Contractor übergeben. Der Contractor fungiert als Betriebsmanager, der für die Funktionsfähigkeit der Anlage sowie eine reibungslose Brennstoffversorgung garantiert. Für den Kunden bietet sich der Vorteil, dass kein technisches Personal für die Betriebsführung notwendig ist. Viele Biomasse-Heizsysteme verursachen hohe Betriebskosten aufgrund mangelnder Kenntnisse in der Anlagenführung.



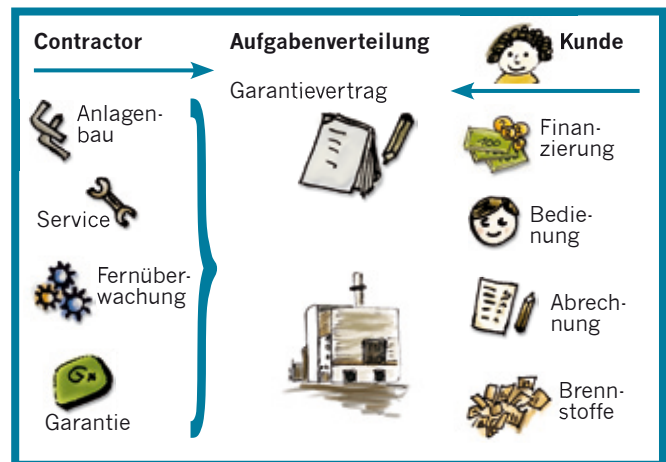
## Finanzierungs-Modell

Beim **Finanzierungs-Modell** wird die Biomasse-Heizanlage von einem Contractor geplant, errichtet und finanziert. Die laufende Betriebsführung (Service, Brennstoffeinkauf, Überwachung und Abrechnung) wird vom Kunden übernommen. Der Kunde kann auf diese Weise das Projekt ohne Eigenkapital zu einem vertraglich fixierten Preis realisieren. Die Refinanzierung erfolgt in Form einer Pacht-, Mietentgelt- oder Ratenzahlung über die Vertragslaufzeit. Als Contractor tritt meist der Anlagenhersteller auf.



## Garantie-Modell

Das Garantie-Modell verbindet bei der Neuerrichtung einer Biomasse-Anlage die Kosten-, Termin- und Leistungs-garantie des Anlagenbauers mit einer Wirtschaftlichkeits-garantie für die errichtete Anlage über die Vertragslaufzeit. Die vertraglich garantierte Wirtschaftlichkeit erstreckt sich auf die Gewährleistung von Anlagennutzungszeiten, Betriebskosten und Wirkungsgraden.



## Sie sollten Biomasse-Wärmecontracting in Erwägung ziehen, wenn ...

- ... Sie über eine veraltete Heizanlage mit hohen Energiekosten verfügen.
- ... Sie nicht über die notwendigen finanziellen Mittel für eine neue Heizanlage verfügen.
- ... Sie den Neubau oder die Sanierung eines großvolumigen Wohnbauprojekts planen.
- ... Sie sich nicht um Ihre Heizanlage kümmern möchten.
- ... Sie gut kalkulierbare Wärmepreise bevorzugen.
- ... Sie sich auf eine langfristige Energie-Partnerschaft einlassen möchten.

## Wer sind die Kunden?

Das Biomasse-Wärmecontracting eignet sich für unterschiedliche Kundengruppen, wenngleich die Umsetzungschancen erfahrungsgemäß im öffentlichen Bereich (z.B.

Schulen, Krankenhäuser und Wohnbauten) am größten sind. Öffentliche Institutionen übernehmen immer öfter eine Vorbildfunktion in unserer Gesellschaft und nutzen die Vorzüge des Contractings, um von fossilen auf erneuerbare Energien umzusteigen.

### Kundengruppen

Öffentlicher Sektor	Gewerblicher Sektor	Privater Sektor
Schulen, Gemeindeämter, Kindergärten, Krankenhäuser, Altersheime, Pflegeanstalten, Sportanlagen, Schwimmbäder, Schülerheime, Kur-Bäder, Tierheime, ...	Wohnbauten, Siedlungsgebiete, Hotelanlagen, Einkaufszentren, Veranstaltungszentren, Industriebetriebe, Gewerbeanlagen, ...	Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, Wohnsiedlungen, Ferienhäuser, ...

10  
11

## Wer sind die Contractoren?

Die steigenden Preise für fossile Energieträger haben in den letzten Jahren bei zahlreichen unterschiedlichen Energiedienstleistern verstärktes Interesse für die Wärmelieferung auf Basis von Biomasse geweckt.

Zu diesen zählen:

- Landwirte und landwirtschaftliche Genossenschaften
- Energieversorgungsunternehmen
- Energie-Unternehmen
- Installateure
- Anlagenbauer
- Betreibergesellschaften
- Regeltechnikunternehmen

Besonders Land- und Forstwirte sowie landwirtschaftliche Genossenschaften konnten sich aufgrund der Rohstoffverfügbarkeit bereits seit Jahren erfolgreich auf dem Wärmeliefermarkt als Contractoren positionieren. Die Landwirte haben auf diese Weise eine neue Absatzmöglichkeit für ihr Waldrestholz gefunden.



## Objektwärmeversorgung oder Mikronetze

Mit der Umsetzung maßgeschneiderter Objektwärmeversorgungen und Mikronetze lässt sich die Wärmeversorgung sehr effizient und in kleinen Schritten mit überschaubarem Risiko realisieren. Biomasse-Contracting-Projekte nutzen die vorhandene Infrastruktur und weisen deutlich geringere Wärmeverluste und Betriebskosten auf, als es bei zentralen Fernwärmeprojekten der Fall ist, die – insbesondere in ländlichen Regionen – aufgrund des langen Wärmeleitungsnetzes oft an ihre wirtschaftlichen und ökologischen Grenzen stoßen.

### Objektwärmeversorgung



*Objektwärmeversorgung mittels Biomasse-Contracting*

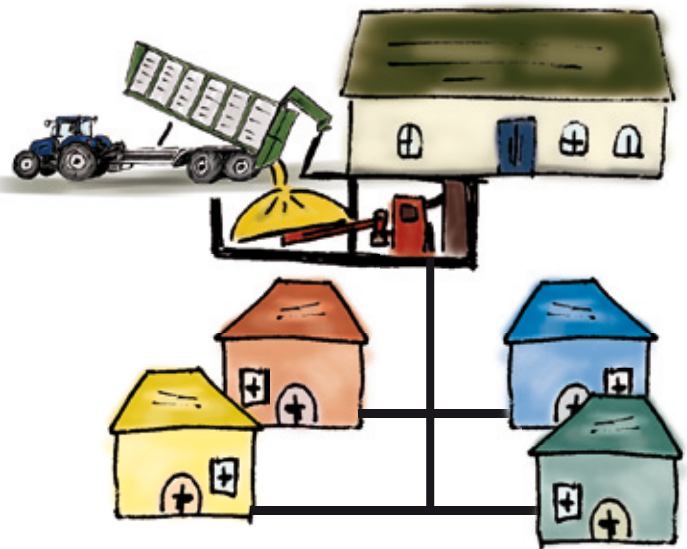
Bei der Objektwärmeversorgung wird ein einzelnes Gebäude mit Wärme versorgt. Der Kunde profitiert vom Komfort einer Fernwärmeversorgung, mit dem Unterschied, dass sich die Heizanlage in seinem eigenen Keller befindet.

Die vorhandene Infrastruktur (z.B. freistehende Keller-räumlichkeiten) wird vom Contractor als Heizraum oder Brennstofflager für die Dauer des Wärmelieferungsvertrags angemietet. Bei den meisten Projekten ist auch ein Zubau eines separaten Brennstofflagers mit einfacher Brennstoffbeschickung realisierbar. Die neue Heizkesselgeneration ist sehr kompakt gebaut, sodass beispielsweise eine 100-kW-Anlage in fast jedem Keller Platz findet.

## Wärmeverkauf

Der Kunde übergibt das Risiko der Wärmeversorgung an den Contractor und bezieht nur die von ihm benötigte Wärmeenergie. Die Wärmelieferung basiert auf einem wertgesicherten Wärmeliefervertrag für die Dauer von 10 bis 15 Jahren. Die lange Vertragslaufzeit ergibt sich aus den hohen Investitionskosten (Heizkessel, Wärmenetz, Brennstofflager) und der erforderlichen Betriebsdauer der Biomasse-Anlage.

### Mikronetze



*Biomasse-Contracting: Mikronetze*

Bei vertretbaren Leitungslängen besteht die Möglichkeit, die umliegenden Gebäude in das Wärmeversorgungskonzept miteinzubeziehen. Durch deren Anschluss verteilen sich die Anschaffungskosten auf mehrere Abnehmer, wodurch die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprojekts gesteigert werden kann. Dies ist jedoch nur dann gegeben, wenn das Verhältnis Laufmeter-Netztrasse zu kW-Heizlast 2 : 1 nicht übersteigt.

Die Wärmemenge wird mittels eines geeichten Wärmehählers ermittelt, der eine transparente und faire Verrechnung garantiert. Der Wärmepreis setzt sich aus Grundpreis, Arbeitspreis und Messpreis zusammen. Der Grundpreis ist abhängig von der Heizleistung und ist im Gegensatz zum Arbeitspreis nicht an die tatsächlich bezogene Wärmemenge gebunden. Das sichert für den Contractor verbrauchsunabhängige und gut kalkulierbare Erlöse zur Deckung der Fixkosten. Mit dem Messpreis werden die Kosten für die laufende Überprüfung der Wärmehähler (Eichung) abgedeckt.

## Zusammensetzung Wärmepreis

Preisbestandteil	Zweck	Inhalt	Preisband 2012
<b>Grundpreis</b> (€ pro kW und Jahr)	Unabhängig vom Wärmeverbrauch, ermöglicht die Energielieferung (Abdeckung der Fixkosten)	Abschreibung, Wartung, Reparatur, Verwaltung, Versicherung	€ 15–€ 35
<b>Arbeitspreis</b> (€ pro MWh)	Verbrauchsabhängige Energiebezugskosten	Brennstoff, Hilfsstoffe, Stromverbrauch	€ 55–€ 70
<b>Messpreis</b> (€ pro Monat und Zähler)	Unabhängig vom Verbrauch, Messung und Abrechnung der verbrauchten Energie	Zählerkosten, Abrechnung, Eichkosten	€ 8–€ 15

12  
13

### Biowärme-Index

Die jährliche Wärmepreisanpassung erfolgt unter Zuhilfenahme verschiedener Indices, die im Wärmeliefervertrag festgeschrieben sind. Für die Wärmepreisanpassung bei Biomasse-Nahwärmanlagen wurden neben dem Verbraucherpreisindex (VPI) sowie dem COICOP 4.5 eigens Biowärme-Indices entwickelt.

Ein Biowärme-Index ist eine Mischung aus verschiedenen Faktoren und orientiert sich nicht primär an den Öl- und Gaspreisentwicklungen. Für die Ermittlung von Biowärme-

Indices werden die tatsächlichen Betriebskostenentwicklungen (z.B. Holzeinkauf, Personal, Baukosten für Netzerweiterung) eines Biomasse-Heizwerks herangezogen.

Die Preisentwicklung des Energieholzes ist der am stärksten gewichtete Faktor, da rund 50 %–60 % der jährlichen Gesamtkosten eines Biomasse-Heizwerks auf den Brennstoffeinkauf entfallen. Mit dem Biowärme-Index wird die Entwicklung des Wärmepreises vom globalen Öl- und Gaspreis entkoppelt, wodurch die Wärmepreisgestaltung für den Kunden an Transparenz und Fairness gewinnt.



## Energiekostenabrechnung Einfamilienhaus

Baujahr 1995, 150 m<sup>2</sup>, Energiekennzahl 80 kWh/m<sup>2</sup>

Heizenergiebedarf 15.000 kWh  
 Warmwasserbedarf 4 Personen 2.800 kWh

---

**Gesamtenergiebedarf 17.800 kWh**

Grundpreis € 25 x 15 kW = € 375

Arbeitspreis € 0,065 x 17.800 kWh = € 1.157

Messpreis € 10 x 12 = € 120

---

**Summe € 1.652**

+ 20 % MwSt. € 330

---

**Energiekosten € 1.982**



## Preisanpassungsklausel im Wärmeliefervertrag

Index	Zusammensetzung/Beschreibung	Verfügbarkeit
Verbraucherpreisindex (VPI)	Preisänderung von 791 Waren und Dienstleistungen eines Durchschnittshaushaltes	Statistik Austria
COICOP 4.5 „Strom, Gas und andere Brennstoffe“	Flüssige & feste Brennstoffe, elektrische Energie, Gas, Wärmeenergie	Statistik Austria
Kärntner Biowärmeindex	Mischindex: 45 % Energieholzindex*, 35 % Baukostenindex, 5 % Energiepreisindex, 15 % Tariflohnindex	<a href="http://www.lk-kaernten.at">www.lk-kaernten.at</a>
Niederösterreichischer Biowärmeindex	Mischindex: 20 % VPI, 20 % COICOP 4.5, 40 % Energieholzindex*, 20 % Index für Wohnhaus- und Siedlungsbau	<a href="http://www.lk-noe.at">www.lk-noe.at</a>
Regionalenergie Steiermark	Mischindex: 45 % Energieholzindex*, 40 % COICOP 4.5, 15 % Baukostenindex	<a href="http://www.regionalwaerme.at">www.regionalwaerme.at</a>
Energiepreisindex (EPI)	Preisänderung von Benzin, Diesel, Strom sowie festen und fossilen Brennstoffen	Österreichische Energieagentur

\* Zusammensetzung Energieholzindex: 35 % Brennholz (hart & weich), 30 % Industrieholz, 35 % Sägenebenprodukte

# Biomasse-Contracting-Projekte

## erfolgreich planen und realisieren

### Wärmebedarfserhebung/ Projektskizze

In der Situationsanalyse wird der aktuelle und künftige Energiebedarf der zu versorgenden Gebäude ermittelt. Die Daten dienen als wichtige Informationsquelle während der gesamten Planungsphase. Anhand bestehender Pläne und Energieverbrauchsdaten lässt sich eine grobe Projektskizze erstellen, die eine erste Einschätzung der technischen und wirtschaftlichen Realisierbarkeit des Contracting-Projekts erlaubt. Fehler in der Situationsanalyse, wie die Überschätzung des Energiebedarfs infolge der Nichtberücksichtigung von thermischen Gebäudesanierungen oder späteren Nutzungsänderungen, sind später nicht bzw. nur mehr bedingt korrigierbar. Des Weiteren erfolgt eine Prüfung der Infrastruktur (Räumlichkeiten für Heizung und Lagerraum, Zufahrtsmöglichkeiten) sowie der sicherheitstechnischen Anforderungen.

14  
15

### Detailplanung

In Anlehnung an die Projektskizze wird ein technisches und betriebswirtschaftliches Detailkonzept erstellt. Herzstück dieses Konzepts ist die Wirtschaftlichkeitsberechnung, auf deren Basis der Wärmepreis ermittelt wird. Parallel dazu muss die Förderfähigkeit des Projekts sowie die Umsetzbarkeit aus rechtlicher Sicht (z.B. Baugenehmigung, Lärmschutz, Emissionsschutz) geprüft werden.

### Vertragsgestaltung

Mit dem Contracting-Vertrag überträgt der Gebäudebesitzer bestimmte Energiedienstleistungen an den Contractor. Erfolgreiche Projekte erfordern eine über Jahre hinweg andauernde intensive Kooperation zwischen Kunde und Contractor, weshalb neben dem Preis auch das persönliche Miteinanderkönnen bzw. Vertrauen eine entscheidende Rolle spielt. Für die Gestaltung des Contracting-

Vertrags muss genügend Zeit eingeplant werden, um die Lösung bestmöglich auf die Kundenbedürfnisse abstimmen zu können. Wesentlicher Bestandteil ist der Wärmeliefervertrag mit den entsprechend indexgesicherten Wärmepreisen. Erst bei Vorliegen einer vertraglich gesicherten und ausreichenden Wärmeabnahme (unterzeichnete Wärmelieferverträge) sowie aller notwendigen Genehmigungen und Förderzusagen darf mit der Projektrealisierung begonnen werden.



#### **Wärmebedarfserhebung**

Infrastruktur, Heizenergie, Warmwasser, Kühlung, Strom etc.



#### **Detailplanung**

Prüfung Förderbarkeit, Genehmigung, Wirtschaftlichkeitsberechnung, technische Planung, Festlegung Wärmepreis



#### **Verträge**

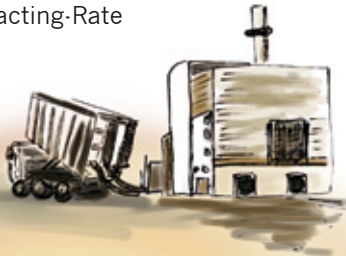
Wärmeliefervertrag, Contracting-Vertrag, Rohstoffliefervertrag, Pacht- und Mietverträge

## Errichtung, Inbetriebnahme und Dokumentation

Im Zuge der Errichtung darf nicht auf eine detaillierte Projektdokumentation (z.B. Pumpen- und Heizkreisbeschriftung) vergessen werden. Diese ist eine wertvolle Hilfe für Servicetechniker, bei einem späteren Wechsel des Contractors sowie bei Übergang der Anlage an den Kunden nach Auslaufen des Contracting-Vertrags. Der Kunde ist in regelmäßigen Abständen über den Projektfortschritt zu informieren.

### **Wärmelieferung**

Verrechnung,  
Contracting-Rate



### **Kunde**

Energiedienstleistung



### **Anlagenmanagement und Anlagenoptimierung**

Wartung/Reparatur, Brennstofflogistik,  
Abrechnung, Kundenbetreuung



### **Errichtung**

Bau, Dokumentation, Inbetriebnahme

## Anlagenmanagement und Anlagenoptimierung

Der Contractor trägt die Verantwortung für einen zuverlässigen Anlagenbetrieb. Dazu zählen auch die laufende Anlagenoptimierung sowie die Einführung eines Qualitätsmanagements zur Steigerung der Energieeffizienz (z.B. Stromkostenreduktion). Dies garantiert dem Contractor einen langfristigen wirtschaftlichen Erfolg und dem Kunden eine zuverlässige und kostengünstige Energieversorgung.

## Wärmelieferung

Die Wärmelieferung erfolgt kontinuierlich zum vertraglich fixierten Wärmepreis. Nach Ende der Vertragslaufzeit besteht die Möglichkeit, den Vertrag zu verlängern, die Anlage zum Restwert an den Kunden zu verkaufen, oder die Anlage zu demontieren.

### **Wichtige Punkte des Contracting-Vertrages**

- Finanzierungslaufzeit
- Wärmepreis/Contracting-Rate
- Auswirkung von Energiepreisschwankungen (Indexierung)
- Garantieregelung
- Ausfallsrisiko und Insolvenzfall (Haftung)
- Instandhaltung und Haftung im Schadensfall
- Zutrittsrechte zum Objekt während der Vertragslaufzeit
- Nutzungsänderung des Objekts
- Eigentumsrechte während und nach der Laufzeit
- Rechtsnachfolge (z.B. Verkauf des Objekts)
- Aufgabenverteilung zwischen Contractor und Kunde (Schnittstellen)
- Abrechnungsmodus

# Qualitätsmanagement bei der Anlagenplanung

Grundlegende Fehler in der Anlagenplanung lassen sich im laufenden Betrieb nicht mehr rückgängig machen. Die Auswirkungen sind nicht nur technischer, sondern auch wirtschaftlicher Natur. Aus diesem Grund ist bereits in der Planungsphase ein funktionierendes Qualitätsmanagement zu integrieren, das einen langfristig zuverlässigen und wartungsarmen Betrieb des Biomasse-Heizwerks sicherstellt. Um das Ziel hoher Effizienz bei gleichzeitig geringer Emission zu erreichen, wurden in Österreich die Qualitätsmanagementsysteme „qm:heizwerke“ und „qm:kompakt“ eingeführt. Bei Anlagen mit mehr als 400 Kilowatt (kW) thermischer Leistung wird das Projekt von einem fachlich befähigten Qualitätsbeauftragten begleitet. Auf den folgenden Seiten werden einige wichtige Qualitätskriterien in der Anlagenplanung erläutert.

16

17

## Wärmebedarfserhebung

Bei der Wärmebedarfs- bzw. Situationserhebung werden alle Energieverbräuche der potentiellen Wärmeabnehmer erfasst. Diese bilden die Basis für das technische Konzept, die Wirtschaftlichkeitsberechnung und die weiterführende technische Detailplanung. Betriebsdatenauswertungen österreichischer Heizwerke zeigen, dass der Wärmebedarf in der Vergangenheit immer wieder überschätzt wurde. Die Folge sind überdimensionierte und ineffiziente Anlagen mit hohen Investitions- und Betriebskosten, die durch den geringen Wärmeverkauf nicht mehr abgedeckt werden können.

Folglich ist der prognostizierte Wärmebedarf eher konservativ festzulegen. Bei bestehenden Objekten muss der Wärmebedarf auf Basis des Brennstoffverbrauchs von zumindest drei Jahren unter Festlegung von plausiblen Jahresnutzungsgraden der Heizanlage festgelegt werden. Bei Neubauprojekten hingegen muss eine normgerechte Heizlastberechnung sowie eine für den Standort

und die Nutzung des Objekts adäquate Abschätzung der Volllaststundenanzahl durchgeführt werden. Generell muss berücksichtigt werden, dass sich der Wärmebedarf durch eine energetische Gebäudesanierung (Dämmung) bzw. Nutzungsänderung schnell ändern kann. Mit einer umfassenden Sanierung können bis zu 80 % der Heizenergie eingespart werden, was zu erheblichen Einkommensausfällen des Contractors führen kann.

## Anlagenkonzeption

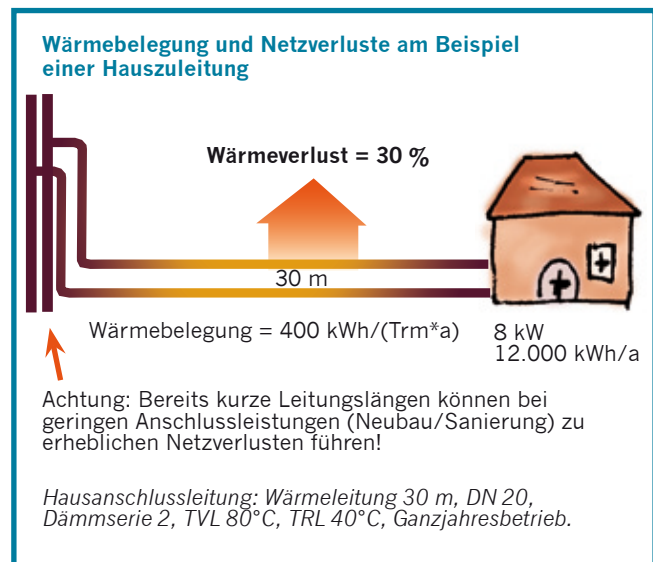
Ziel der Anlagenkonzeption ist es, in jedem Lastzustand einen geregelten, effizienten und emissionsarmen Anlagenbetrieb und eine gesicherte Wärmeversorgung zu ermöglichen. Häufige Fehler sind die Überdimensionierung der Erzeugungsanlagen und die fehlende Berücksichtigung der Minimallast, sodass es zu einem Betrieb mit niedriger Teillast kommt oder die Anlage im Stop-and-go-Modus betrieben wird. Die Folge sind Ineffizienz und Überschreitungen der Emissionsgrenzwerte.

Die Einbindung eines Lastausgleichsspeichers (Puffer) ist empfehlenswert. Die Speichergröße, die hydraulische Einbindung und die Anlagenregelung sind von Profissionisten auf die Gesamtanlage abzustimmen. Durch eine falsche hydraulische Einbindung oder eine ungeeignete Regelungsstrategie relativieren sich nicht nur die Vorteile des Speichers, sondern es ergibt sich dadurch sogar eine negative Auswirkung auf den Anlagenbetrieb. Auftretende Lastspitzen lassen sich durch ein Lastmanagement bzw. effiziente Speicherbewirtschaftung vermeiden.





Des Weiteren stellt sich die Frage, ob die Heizanlage ganzjährig oder nur während der Heizperiode betrieben wird. Ist der Wärmebedarf ganzjährig hoch (z.B. gewerbliche Abnehmer), kann die Anlage auch außerhalb der Heizsaison effizient und wirtschaftlich betrieben werden. Reduziert sich der Wärmebedarf in der Übergangs- und Sommerzeit auf die Warmwasserversorgung, sollte zur Vermeidung des Schwachlastbetriebs des Holzkessels ein alternatives Bereitstellungssystem (z.B. thermische Solaranlage) in Betracht gezogen werden. Kann auf den Holzkessel nicht verzichtet werden, muss die Anlage entsprechend konzipiert werden (z.B. separater Sommerlastkessel).



## Wärmenetz

Wird die erzeugte Wärme über mehrere Wärmeabnehmer verteilt, müssen bei der Netzplanung zur Vermeidung von Netzverlusten wichtige Qualitätskriterien eingehalten werden. Das wichtigste Qualitätskriterium eines Nahwärmenetzes ist die Wärmebelegung – jährlicher Wärmeverkauf bezogen auf die Trassenlänge [kWh/(Trm\*a)]. Eine geringe Wärmebelegung führt zwangsläufig zu hohen relativen Netzverlusten. Die Beheizung des Erdreichs bringt für das Heizwerk keine Einnahmen.

### Weitere wichtige Punkte:

- **Richtige Dimensionierung der Rohrleitungen**
- **Wahl der Trassenführung**
- **Optimierung des Netzbetriebs**
- Überdimensionierung führt zu hohen Investitionskosten und Wärmeverlusten
- Unterdimensionierung führt zu hohen Pumpstromkosten
- Optimierung der Trassenführung, um Netzlänge und Investitionskosten zu reduzieren
- Optimierung der Vor- und Rücklauftemperaturen und Netzregelung zur Reduktion der Netzverluste und Pumpstromkosten
- Vorlauftemperaturregelung in Abhängigkeit von der Außentemperatur zur Reduktion der Netzverluste
- Drehzahlgeregelte Netzpumpen und Differenzdruckregelung zur Senkung der Pumpstromkosten
- Sekundärseitige Optimierungsmaßnahmen zur Senkung der Rücklauftemperatur

## Geforderte Kennzahlen des Qualitätsmanagementsystems qm:heizwerke in Österreich

### Kesselanlage

- Gesamtjahresnutzungsgrad des Heizwerks inklusive Wärmenetz > 70 %
- Brennstoffwassergehalt < 35 % für Anlagen unter 400 kW
- Kessel darf bei minimaler Wärmeabnahme nicht unter 20 % der Kesselnennleistung betrieben werden (maximal zulässige Überdimensionierung)
- Mindestkesselrücklauftemperatur (Kesselschutz)
- Mindestgröße des Pufferspeichers in Abhängigkeit von der Kesselleistung

### Wärmeverteilung

- Wärmebelegung > 900 kWh/Trm\*a
- Netzverluste < 20 %
- Temperaturspreizung im Wärmenetz > 30°C

**Landesenergieverein Steiermark**

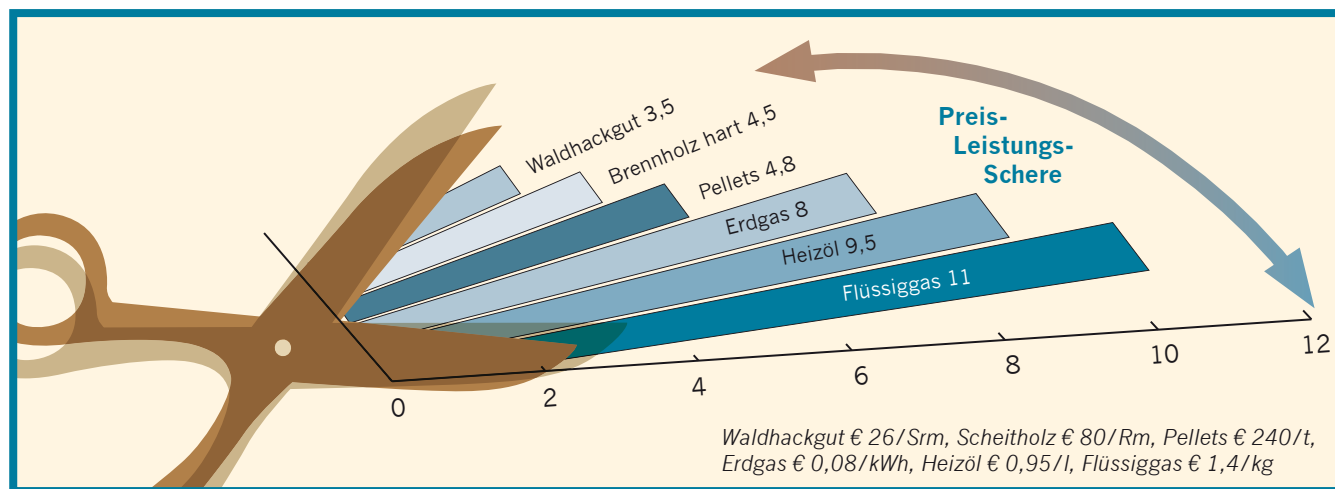
**klima:aktiv**  
qm heizwerke

MMag. Alexandra Malik, DI Harald Schrammel  
Burggasse 9/II, 8010 Graz  
[www.lev.at](http://www.lev.at) • [www.qm-heizwerke.at](http://www.qm-heizwerke.at)

# Wirtschaftlichkeit

Die Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger ist für gewöhnlich mit höheren Investitionskosten verbunden, was für viele Gebäudebesitzer auf den ersten Blick abschreckend wirkt. Bezieht man jedoch die gesamten Lebenszykluskosten in die Überlegung mit ein, kann sich der Umstieg von Öl auf Biomasse aufgrund der geringen Brennstoffkosten bereits innerhalb weniger Jahre amortisieren. Die Preisschere zwischen fossilen und erneuerbaren Energieträgern wird sich in Zukunft weiter öffnen, wodurch die Biomasse-Nutzung weiter an wirtschaftlicher Attraktivität gewinnt.

## Brennstoffkostenvergleich Cent/kWh (inklusive MwSt.)



18  
19

## Wirtschaftliche Umsetzbarkeit

Die ökonomischen Vorteile der Biomassenutzung steigen mit zunehmendem Wärmebedarf des Kunden. Biomasse-Contracting-Projekte werden daher in der Regel ab 60 kW thermischer Nennleistung bzw. 84 MWh gelieferter Wärmeenergie umgesetzt. Mit steigender Anlagenleistung sinken die spezifischen Investitionskosten. Die spezifischen Investitionskosten einer 50-kW-Hackgutheizung samt Fördertechnik und hydraulischer Einbindung sind mit € 450 pro kW doppelt so hoch wie bei einer 300-kW-Anlage (ca. € 220 pro kW).

Die Entwicklung von Energiedienstleistungen im Bereich von Ein- und Mehrfamilienhäusern stellt ganz besondere Herausforderungen an den Contractor. Nur ein hohes Maß an Standardisierung bei Einkauf, Service und Brennstofflogistik ermöglicht einen attraktiven Wärmepreis für den Kunden. Zentraler Bestandteil des Kleinanlagen-Contractings (10 kW–50 kW thermische Leistung) ist die Bündelung von Kernkompetenzen mit regionalen Partnern.

## Faustzahlen zur Grobkalkulation eines Biomasse-Contracting-Projekts (80 kW–200 kW)

### Wärmeerzeugung:

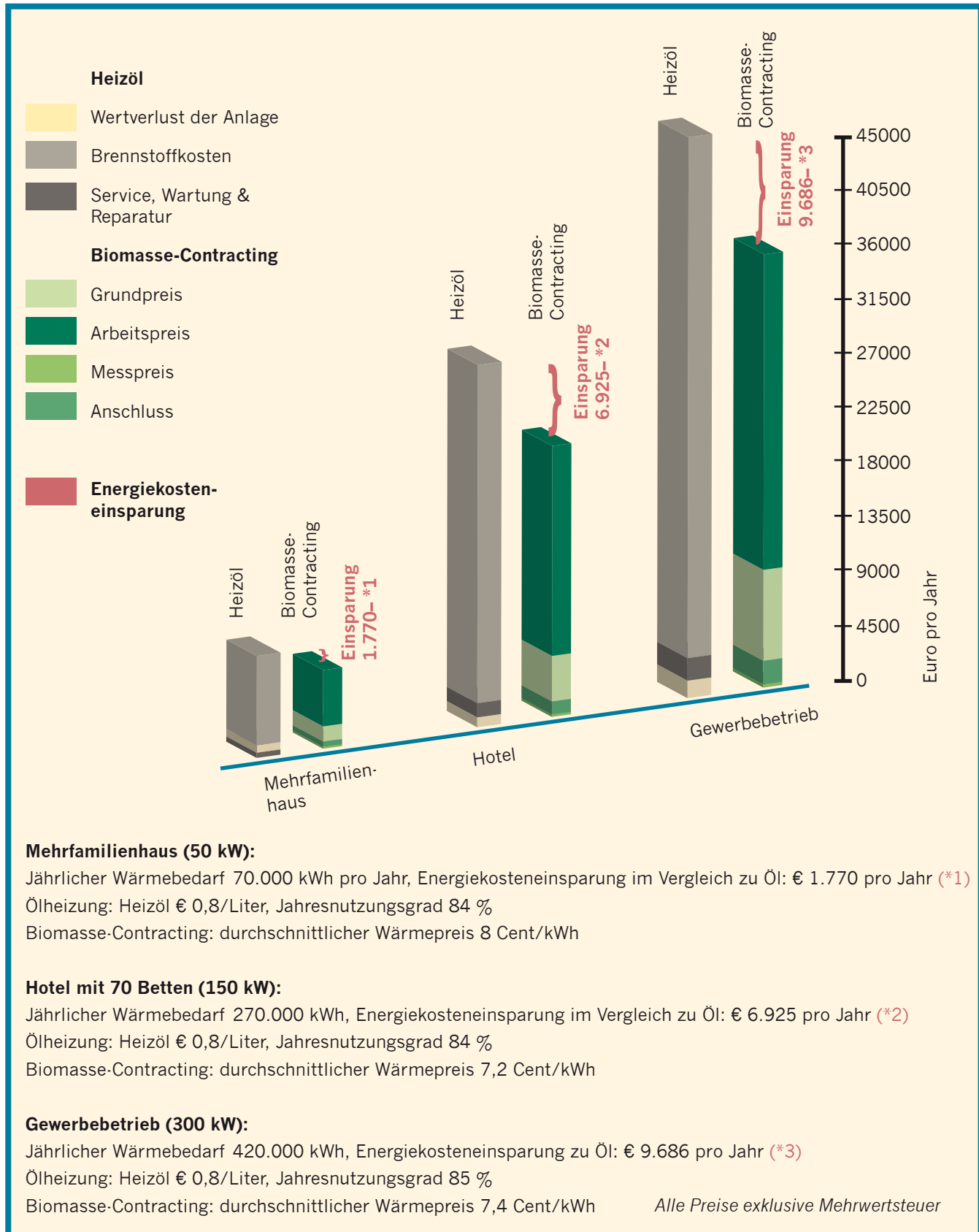
Hackgutanlage, Fördersystem	€ 150–€ 200/kW
Elektrische und hydraulische Anbindung	€ 50–€ 80/kW
Brennstofflagerraum	€ 250–€ 500/m <sup>3</sup> Lagervolumen
Pufferspeicher	€ 0,5–€ 1
Solaranlage	€ 500–€ 1.000/m <sup>2</sup>

### Wärmeverteilung:

Fernwärmeleitung (Mikronetz)	€ 150–€ 250/Laufmeter
Wärmeübergabestation	
Einfamilienhaus	€ 3.000–€ 4.000

Alle Preise exklusive Mehrwertsteuer

## Kostensparnis durch den Umstieg auf Biomasse



# Biomasse-Heizkessel

## Herzstück des Biomasse-Wärmecontractings

Der Biomasse-Kessel ist das Herzstück des Wärmeversorgungskonzepts. Daher sollte bereits in der Planungsphase der Kontakt zum Qualitätshersteller des Vertrauens gesucht werden. Dieser bringt seine praktischen Erfahrungen aus unzähligen Projektrealisierungen mit ein und hilft, Zeit, Geld und unnütze Wege zu sparen.

### Konzeptionierung

Die Konzepterstellung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer Biomasseanlage wird auf die Anforderungen des Betreibers abgestimmt. Je nach Brennstoffart – Pellets oder Hackgut – werden Lagerräume mit Befüllsystemen und Heizraumgrößen vorkonzeptioniert. In der Planungsphase werden außerdem die grundlegenden Fragen hinsichtlich Brennstofflogistik und Nachbarschaft diskutiert. In weiterer Folge wird in Zusammenarbeit mit Ingenieurbüros, dem Baumeister und/oder dem Contractor ein Anlagenlayout erarbeitet.

20  
21

### Herausforderungen im Biomasse-Contracting

- Begleitung in der Entwicklungsphase
- Professionelle Projektabwicklung
- Abklärung der Emissionen mit Behörden und Anrainern
- 24-Stunden-Anlagenüberwachung
- Garantierte Serviceleistungen
- Ständige Erreichbarkeit des Contractors

### Brennstoffqualität

Heizwärmepreise sind nahezu standardisiert und dem Wärmepreisindex angepasst. Dem Contractor bleibt daher beim Wärmeverkauf oft wenig Spielraum. Die wirtschaftlichen Erfolgsfaktoren liegen somit in den Betriebskosten (Brennstoff- und Stromeinsatz) und langfristigen Wirkungsgraden der Anlage. Über eine Nutzungsdauer von mehr als 20 Jahren gerechnet, sind die Kosten des Heizkessels nicht maßgebend.

Im Pellets- und Hackgutbereich spielt die Brennstoffqualität eine wichtige Rolle. Feuchtigkeit, Verschmutzungen, Steine und Erde beeinflussen den störungsfreien Kesselbetrieb. Nasser oder feiner Brennstoff kann der Grund für

die Nichterreichung der Kesselleistung bzw. eine fehlende Zündung sein. Verschmutzungen im Brennstoff sorgen für Schlackebildung am Brenner und gelegentlich für die eine oder andere Störung im Kesselbetrieb. Vor allem im Leistungsbereich über 100 kW sollen die Kessel über eine Brennstoffflexibilität und Fremdkörpertoleranz verfügen. Es muss aber klar darauf hingewiesen werden, dass der Betreiber den größten Wirtschaftlichkeitshebel in der Brennstoffbeschaffung hat. Je besser der Brennstoff, desto höher ist die Wirtschaftlichkeit der Anlage.

### Formatierung und Konzeptionierung

Die meisten Contracting-Modelle unterliegen den Richtlinien der gewerblichen Anlagen. Die Bezirksbehörde übermittelt bei der Kommissionierung die einzuhaltenden Grenzwerte, die ständig verschärft werden. **Niedrigste Emissionsgrenzwerte für Schall, Staub, Stickoxide und Kohlenmonoxid sind zu unterschreiten.** Führende Kesselhersteller arbeiten daher seit Jahren daran, die Contractor mit Heizanlagen zu beliefern, welche die Einhaltung von Emissionsgrenzwerten über die gesamte Anlagenlebensdauer garantieren (CFD-Simulationen, vollintegrierte Breitband-Lambdaregelung usw.).



## Anlageneffizienz

Der Jahresanlagennutzungsgrad wird durch den Kesselwirkungsgrad, das Puffermanagement sowie das Nutzerverhalten auf der Verbraucherseite beeinflusst. Der Pufferspeicher hat z.B. die Aufgabe, die Verbrauchsspitzen in den frühen Morgenstunden abzudecken und die Restwärme in der Kesselanlage optimal zu nutzen. Gleichzeitig werden die Betriebszeiten im Nennleistungsbereich erhöht, was den Wirkungsgrad der Anlage steigert.

Die Optimierung des Kesselwirkungsgrades in Abhängigkeit vom Puffermanagement erfolgt durch die optimale Parametereinstellung seitens des Kundendienstes. Der Contractor sollte jenen Kesselhersteller wählen, der bereit ist, die Anlage auch nach der Inbetriebnahme zu begleiten. Die Feineinstellungen werden erst nach einer bestimmten Betriebszeit durchgeführt und müssen bei Bedarf immer wieder nachjustiert werden. Eine gute Gesamteinstellung lässt sich anhand der Asche erkennen.

## Benutzerfreundlichkeit und Servicequalität

Die regelmäßigen Wartungsarbeiten wie Ascheentleerung und diverse Sichtkontrollen müssen vom Anlagenbetreiber problemlos zu bewältigen sein.

Komplexere Systeme im Contracting bedürfen einer fachlichen und wirtschaftlichen Überwachung. Ein gezieltes Monitoring ermöglicht das rasche Erkennen von Fehlern sowie die permanente Optimierung der Biomasseanlage im laufenden Betrieb. Durch den Einsatz von Visualisierungsprogrammen oder eines SMS-Moduls kann sowohl der Contractor als auch der technische Kundendienst mit geringem Aufwand die Biomasseanlage überwachen.

### **24-Stunden-Service**

Der wirtschaftliche Erfolg eines Projekts stellt sich nur dann ein, wenn die Biomasseanlage reibungslos funktioniert. Grundsätzlich sollte jede Biomassekesselanlage, ähnlich dem PKW-Service, in regelmäßigen Abständen gewartet werden. Nur ein laufendes Service ermöglicht dem Contractor optimale Emissionswerte und gleichbleibend hohe Wirkungsgrade, bei gleichzeitigen Kosteneinsparungen infolge einer hohen Betriebssicherheit.

Wartungsvereinbarungen mit bis zu 15 Jahren Vollgarantie, 24 Stunden Rufbereitschaft und Alarmweiterleitung an den Kundendienst helfen Anlagenbetreibern, die Betriebssicherheit der Biomasseanlage zu steigern und sichern die Rentabilität des Projekts.



### **Fazit**

Der Markt bietet ein hohes Potential für zentrale und dezentrale Wärmeversorgungskonzepte. Contractoren sollten sehr genau darauf achten, mit welchem Kesselhersteller sie eine langfristige Beziehung eingehen. Die Entscheidungsgrundlage für eine Zusammenarbeit soll nicht ausschließlich auf den Kosten des Heizkessels basieren, sondern ebenso auf einer fairen und kostengünstigen Zusammenarbeit über die gesamte Laufzeit des Contracting-Projekts.

Der steirische Kesselhersteller KWB produziert seit 1994 Biomasseanlagen im Leistungsbereich von 2,4 kW bis 300 kW thermischer Leistung. Seit 2004 wird auf die Anforderungen im Biomasse-Wärmecontracting besonderes Augenmerk gelegt.



**KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH**  
Industriestraße 235  
8321 St. Margarethen/Raab  
office@kwb.at  
[www.kwb.at](http://www.kwb.at)

# Im Gespräch

## GECO – Green Energy Contracting

### Alles aus einer Hand – einfacher geht's nicht

Die GECO entwickelt innovative Contracting-Lösungen, die eine preiswerte, sichere und ökologisch nachhaltige Wärmeversorgung garantieren. Das bedeutet, der Kunde hat von der Planung und Finanzierung bis zur Inbetriebnahme und Wartung einen einzigen Ansprechpartner, der sich um die Optimierung des Energiehaushaltes kümmert.

22 *Herr Ehrenhöfer, welche Energiedienstleistungen bietet Ihr Unternehmen an?*

23 Wir bieten unseren Kunden intelligente und leistbare Wärmeversorgungskonzepte auf Basis nachhaltiger Energieträger an. Unsere Energiedienstleistungen erstrecken sich von der Planung und Finanzierung bis zur Inbetriebnahme und Wartung. Wir bieten unseren Kunden „alles aus einer Hand“. Selbstverständlich kann der Kunde aber auch aus einem Pool an Dienstleistungen die für sich passenden wählen, wie z.B. die reine Projektfinanzierung oder Betriebsführung der Anlage. Vorwiegend sind wir in der Objektwärmeversorgung im Leistungsbereich von 10 bis 1.000 Kilowatt tätig, wo wir neben Hotels, Klein- und Mittelbetrieben sowie öffentlichen Wohnbauten auch Einfamilienhäuser mit heimischer Wärme versorgen.

*Aus welchen Motiven entscheidet sich der Kunde für Ihre Energiedienstleistungen?*

Kosteneinsparungen sowie Erhöhung des persönlichen Komforts sind mit Sicherheit die häufigsten Kundenmotive. Unsere Kunden sind zudem immer häufiger auf der Suche nach einer möglichst günstigen Monatsrate und keiner hohen Einmalbelastung. Für viele Unternehmen wie z.B. Autospenglereien gehört die Wärmeversorgung schlichtweg nicht zu ihren Kernkompetenzen, weswegen sie einfach unter dem Begriff Outsourcing ausgelagert wird.



*Für welchen Zeitraum werden die Energiedienstleistungen für gewöhnlich in Anspruch genommen?*

Wärmelieferverträge werden für 5 bis 15 Jahre abgeschlossen. Die Vertragsdauer ist abhängig davon, ob der Kunde eine optimierte Gesamtkostenbelastung oder eine möglichst günstige Monatsrate wünscht.

Je länger die Finanzierung läuft, desto höher wird die Gesamtkostenbelastung. Nach Auslaufen des Vertrags gibt es die Option der Vertragsverlängerung. Ansonsten geht die Anlage in das Eigentum des Kunden über.

*Wie schätzen Sie die zukünftigen Chancen auf dem Contracting-Markt ein?*

Große Nachfrage sehen wir im Bereich der Objekt-Sanierung (Ölkesseltausch) sowie der Wärmeversorgung von Unternehmen. Die stark steigenden Heizölpreise wirken wie ein Multiplikator auf dem Contracting-Markt.

Die Bereitschaft, sich für eine Biomasse-Wärmecontracting-Lösung zu entscheiden, hängt auch immer mehr von der Sicherstellung der Brennstoffversorgung ab. Neubauten in Passiv- und Niedrigenergiebauweise werden in Zukunft stärker auf Wärmepumpen und Solaranlagen setzen. Ihr geringer Wärmebedarf wird für die Biomasse zunehmend uninteressant.

*Sie bieten Biomasse-Contracting für Einfamilienhäuser an?*

Aufgrund des geringen Heizwärmebedarfs ist dies für uns eine besondere Herausforderung. In erster Linie sprechen wir damit jene Kunden an, die großen Wert auf ein Rundum-Service legen.



Für unsere Kunden gibt es nur einen Ansprechpartner, der sich von der Förderabwicklung bis zum laufenden Betrieb um alles kümmert. Wirtschaftlich umsetzen lassen sich derartige Projekte nur durch eine hohe Standardisierung sowie langfristige Partnerschaften mit Kessel- und Brennstofflieferanten.

*Worin bestehen die künftigen Herausforderungen auf dem Contracting-Markt?*

Die Gewährleistung der kontinuierlichen Brennstoffversorgung sowie der insgesamt rückläufige Wärmebedarf infolge von thermischen Gebäudesanierungen stellen die zentralen Herausforderungen dar. Künftige Sanierungsvorhaben werden bei uns bereits bei der Projektierung miteinbezogen.



*Wie sieht ein gelungenes Projekt aus?*

Das Projekt berücksichtigt heutige und künftige Gegebenheiten, um auch in 10 Jahren noch optimal zu funktionieren. Bei der Projektumsetzung sind alle Einzelschritte zu optimieren. Nur auf diese Weise kann ein attraktiver Wärmepreis angeboten werden. Die Einzelkomponenten müssen von hoher Qualität sein, um eine langfristige und sichere Wärmeversorgung gewährleisten zu können. Zu einem gelungenen Projekt gehören aber auch die richtigen Personen, die erfahren, kompetent, freundlich, verlässlich, korrekt und ehrlich agieren müssen.

*Wie sieht Ihr Wunsch an die Zukunft aus?*

Ein klares Bekenntnis der Politik und Gesellschaft zur umweltschonenden und nachhaltigen Wärmeversorgung. Die Gesellschaft muss ihre kurzfristige Denkweise hinterfragen. Oft fällt die Entscheidung zugunsten eines billigeren Ölkessels aus, obwohl in den nächsten 10 bis 20 Jahren enorm hohe Brennstoffkosten bezahlt werden müssen.

*Wofür steht der Salamander im Firmenlogo?*

Der Gecko ist eines der sensibelsten Lebewesen im Hinblick auf Umweltveränderungen und ist das Symbol für unser nachhaltiges Handeln!

*Das Interview wurde mit Herrn DI Willibald Ehrenhöfer, Geschäftsführer der GECO, geführt.*



**GECO Green Energy Contracting GmbH**

Elisabethstraße 50, 8010 Graz  
Tel.: 0664/88 61 49 81 (Erwin Stopper)  
office@ge-co.at  
[www.ge-co.at](http://www.ge-co.at)

## Schloss Pfannberg Frohnleiten

**Motivation:** Kosteneinsparung – Tausch der alten Ölkesselanlage, Heizölverbrauch: 33.000 Liter/Jahr

**Art:** Anlagen-Contracting – Brennstoffversorgung erfolgt durch den Kunden

**Vertragslaufzeit:** 10 Jahre

**Eckdaten:** 150 kW Biomasse-Hackgutkessel, 4.000 l Pufferspeicher, externes Heizhaus

**Energiekosteneinsparung:** € 20.000/Jahr

**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 102 t/Jahr



## Einfamilienhaus Gerlitz

**Motivation:** Sanierung des Wochenendhauses, bequeme Wärmeversorgung aus einer Hand

**Art:** Betreiber-Modell

**Vertragslaufzeit:** 10 Jahre

**Eckdaten:** 18 kW Pelletskessel, 1.000 l Pufferspeicher, Fernwartung der Heizanlage via Handy

**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 6 t/Jahr



## BC-Regionalwärme

### Wärme und Behaglichkeit im Kreislauf der Natur

Strikt nach dem Motto „Wärme im Kreislauf der Natur“ bietet die BC-Regionalwärme (BC steht für Bioenergie-Contracting) ein umfangreiches Service im Bereich Bioenergie und Biomasse an. Die eingesetzte Biomasse ist ausschließlich Waldhackgut aus der Region, nach dem Motto: „Nutzen, wo es wächst, und nicht um die halbe Welt transportieren“. Das Unternehmen realisiert Projekte – von der Idee über die Planung und Finanzierung bis hin zum Bau und Betrieb sowie der Entwicklung eines funktionierenden Brennstofflogistik-Modells.

24 *Was verbirgt sich hinter der BC-Regionalwärme?*

Wir sind ein junges und innovatives Unternehmen im Bereich der Nahwärmeversorgung und des Wärmecontractings auf Basis fester Biomasse. Die Philosophie, die uns antreibt, besteht darin, in gewissen Bereichen energieautark zu werden, um in Zukunft nicht von ständig schwankenden Energiepreisen und von großen Lobbys abhängig zu sein. Wir wollen die Energie dort nutzen, wo sie wächst, um möglichst lange Transportwege zu vermeiden.

Mit dem Wärmecontracting übernehmen wir die Gesamtverantwortung für die reibungslose Wärmeversorgung. Wir kümmern uns um die Finanzierung, die Brennstoffversorgung, die Betriebsführung sowie die Wartung und Instandhaltung der Heizungsanlage. Wir bieten dem Kunden ein umfassendes Dienstleistungspaket mit hohem Komfort.



*Wer sind Ihre Kunden und wie überzeugen Sie diese von Ihrem Konzept?*

Die Vorteile des Biomasse-Contractings liegen auf der Hand: Einsparung von Energiekosten, Versorgungssicherheit, regionale Wertschöpfung, komfortable und umweltfreundliche Wärme. Zu unseren Kunden dürfen wir unter anderem gemeinnützige Wohnbauten, Altersheime und Schulen zählen. Wir überzeugen unsere Kunden mit einem stabilen und fairen Energiepreis. Für die Indexierung unseres Wärmepreises verwenden wir ausschließlich den Kärntner Biowärmeindex, der keine fossilen Energieträger als Berechnungsgrundlage beinhaltet.

*Welchen Zeitrahmen planen Sie für die Projektrealisierung?*

Das hängt stark von der Anlagenleistung und der Dauer der behördlichen Genehmigungsverfahren ab. Nach Vorlie-

gen aller Genehmigungen kann die Realisierung innerhalb von zwei bis drei Monaten erfolgen. Um Zeit und Kosten zu sparen, versuchen wir, die vorhandene Infrastruktur (z.B. Kellerräumlichkeiten) so gut wie möglich in das Gesamtkonzept zu integrieren. Meistens erfolgt ein Umstieg von Öl auf Biomasse, sodass entsprechende Möglichkeiten für Brennstofflager und Kesselraum bereits gegeben sind.

*Über welchen Zeitraum wird die Energiedienstleistung in Anspruch genommen?*

Die Wärmelieferverträge sind für eine Dauer von 15 bis 20 Jahren ausgelegt. Finanziert der Kunde die Anlage aus eigenen Mitteln, können die Laufzeiten entsprechend geringer sein. Der Contracting-Vertrag ist ein gegenseitiges Agreement zwischen Kunde und der BC-Regionalwärme. Die Übergabe des Verantwortungsbereiches, z.B. die Zuständigkeit für die Heizkörperentlüftung, ist im Vertrag ganz klar geregelt.



*Wie schätzen Sie die zukünftigen Chancen auf dem Contracting-Markt ein?*

Innovativen Energiedienstleistungen steht eine große Zukunft bevor. Immer mehr Wohnbauträger sind bestrebt, ihren Mietern oder Käufern einen attraktiven Wärmepreis bei maximalem Komfort anzubieten.

*Worin bestehen die künftigen Herausforderungen auf dem Contracting-Markt?*

In den neuen Baurichtlinien wird das Thema Energieeffizienz zum Schlagwort der Stunde. Durch die thermische Sanierung wird der Heizwärmebedarf auf ein Minimum reduziert. Unter diesem Gesichtspunkt muss der sinnvolle Einsatz der Biomasse kritisch hinterfragt werden. Wir realisieren Biomasse-Contracting-Projekte erst ab einer



Leistung von 100 Kilowatt oder einem jährlichen Wärmeverkauf von 200 bis 300 Megawattstunden.



*Wie sieht ein erfolgreiches Contracting-Projekt aus?*

Ein erfolgreiches Projekt zeichnet sich durch ein überzeugendes Gesamtkonzept sowie eine professionelle Abwicklung aus. Dazu gehören: qualitativ hochwertiges Arbeiten, eine funktionierende Biomasse-Logistik, ein für den Kunden nachvollziehbares Abrechnungssystem, schnelle Reaktionszeit bei Anlagenstörungen sowie eine im Hintergrund funktionierende Administration. Wir beschäftigen im Unternehmen einige Installateure, die bei Störungen jederzeit einsatzbereit sind.

Die Brennstoffbereitstellung sollte nach Möglichkeit aus der jeweiligen Gemeinde kommen. Meist schließen sich fünf bis sieben Landwirte zu einer Hackgutliefergemeinschaft zusammen, die den Rohstoff nach dem Just-in-time-Prinzip anliefern. Die Rohstoffversorgung wird dabei von den Landwirten selbst organisiert. Bei der Hackgutlieferung wird besonders streng auf die Qualität geachtet.

*Ihr Unternehmen bietet auch Consultingleistungen an?*

Wir verfügen über ein breites Netzwerk von Fachspezialisten, die unseren Kunden bei der Projektierung ihres Bioenergieprojekts fachkompetent zur Seite stehen. Unser Consultingteam berät in Sachen Bio- und Alternativenenergie, Planung, Anlagenbau, Holzlogistik, Installationen, Finanzierung sowie Förderung und Betrieb. Wir bieten aber auch bestehenden Heizwerken Hilfestellung bei der Betriebsoptimierung an. Bereits kleine Feinoptimierungen können zu einer enormen Brennstoffkostensparnis beitragen. Daneben übernehmen wir auch die Jahresabrechnung für Fernwärmekunden.

*Das Interview wurde mit Herrn Johann Hafner, Geschäftsführer der BC-Regionalwärme, geführt.*



### **BC-Regionalwärme**

St. Gandolf 4/3, 9071 Köttmandsdorf

Tel.: 04220/26 271  
office@regionalwaerme.at  
[www.regionalwaerme.at](http://www.regionalwaerme.at)

## Landestierschutzheim Klagenfurt, Objektwärmeversorgung

**Motivation:** Sanierung des Landestierschutzkompetenzzentrums in Klagenfurt, Heizungserneuerung

**Art:** Betriebsführungs-Contracting – Finanzierung erfolgt durch das Land Kärnten

**Vertragslaufzeit:** 15 Jahre

**Technische Eckdaten:** 150 kW Hackgutkessel (Verbrauch: 450 Srm/Jahr)

Pufferspeicher und Solaranlage

**Verkaufte Wärmemenge:** 325 MWh/Jahr



## Regionalwärme Edling, Mikronetz

**Motivation:** Wärmeversorgung von drei Wohnblöcken der „Neuen Heimat“ zu leistbaren Preisen

**Besonderheit:** Kostenersparnis durch Heizcontainerlösung, hohe Anschlussleistung (1.805 kWh pro Trassenlaufmeter) und geringe Netzverluste (7 %)

**Art:** Betriebsführungs-Contracting, Stördienst und Hackgutlieferung erfolgt durch die ortsansässigen Landwirte

**Vertragslaufzeit:** 15 Jahre

**Technische Eckdaten:** 150 kW Hackgutkessel (Verbrauch: 450 Srm/Jahr)

**Verkaufte Wärmemenge:** 325 MWh



# Aus der Praxis

## Integriertes Energie-Contracting

### Schloss Moosbrunn

#### Ausgangssituation und Ziele

Das Schloss Moosbrunn ist ein Objekt der Landesimmobiliengesellschaft Steiermark aus dem 16. Jahrhundert. Das Gebäude mit einer Nutzfläche von rund 1.050 m<sup>2</sup> findet derzeit als Bürogebäude Verwendung. Die Eigentümer sahen sich durch den ineffizienten Ölkessel aus dem Jahr 1991 mit ständig steigenden Energiekosten konfrontiert.

26  
27

Aus diesem Grund war man bestrebt, das gesamte Objekt von Heizöl auf erneuerbare Energieträger umzustellen. Die künftige Wärmeversorgung sollte dabei nicht mehr in Eigenregie, sondern von einem Professionisten übernommen werden. Des Weiteren wollte man die Liegenschaft durch zusätzliche Energieeinsparmaßnahmen insgesamt energieeffizienter machen.

#### Ausschreibung

Das Projekt wurde im Zuge eines Verhandlungsverfahrens mit technischem Ideenwettbewerb ausgeschrieben. Dabei wurden folgende Maßnahmen zur praktischen Umsetzung beauftragt:

- 99 kW Pelletskessel mit 2 Pufferspeichern
- Einführung eines Energie-Monitorings und Qualitätsmanagementsystems
- Durchführung von Effizienzmaßnahmen geringeren Umfangs, die alle eine Amortisationszeit von weniger als 15 Jahren aufweisen



*Pelletsheizung mit einer Leistung von 99 kW,  
Contractor: WDS Graz (Tochter Energie Graz)*

#### Zur Reduktion des Energieverbrauchs wurden folgende Effizienzmaßnahmen geringeren Umfangs gesetzt:

- Hydraulischer Abgleich
- Installation von Thermostatköpfen an den Heizkörpern
- Automatische Türschließer
- Nutzermotivation durch gut sichtbare Raumthermostate
- Installation von energiesparenden Hocheffizienzpumpen

#### Fakten zum Projekt

**Investitionskosten:** € 41.000

**Vertragsdauer:** 15 Jahre

**Kosteneinsparung:** € 5.800/Jahr

**Heizkosten neu:** € 4.500/Jahr

**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 3.600 t/Jahr



# Marktgemeinde Kirchbach

## Ausgangssituation und Ziele

In der Marktgemeinde Kirchbach in der Steiermark wurden zahlreiche Energieeffizienzmaßnahmen in Form eines Einspar-Contracting-Modells durchgeführt. Dafür wurde das Projekt im Jahr 2003 auch mit dem Contracting-Preis „Energieprofi 2003“ ausgezeichnet.

Die Energieeffizienzmaßnahmen erstrecken sich dabei auf einen Contracting-Pool von neun Gebäuden (Volks- und Hauptschule, Gemeindeamt, Wohnhäuser etc.) und fünf Straßenbeleuchtungsanlagen. Die beheizte Bruttogeschossfläche aller Gebäude beträgt 12.557 m<sup>2</sup>, die bestehende Straßenbeleuchtung in den Katastralgemeinden umfasst 186 Beleuchtungspunkte.

## Contracting-Pool

Vor Bildung des Contracting-Pools wurden an den Schulobjekten bereits einzelne Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Da mittlerweile auch bei den anderen gemeindeeigenen Objekten und der Straßenbeleuchtung Sanierungen und Modernisierungen anstanden, wurde seitens des Auftraggebers ein ganzheitliches Konzept gesucht.

Dieses konnte mit dem Contracting-Modell gemäß Thermostat-Standard realisiert werden.



## Umgesetzte Maßnahmen

Die energietechnischen Anlagen wurden modernisiert, und es wurde ein Störungsmanagementsystem installiert. Zusätzlich wurde ein Energieaudit eingeführt, das einen Überblick über die Energieströme gibt. Des Weiteren wurden Maßnahmen gesetzt, um das Nutzerverhalten zu verändern.

## Fakten zum Gesamtprojekt

**Investitionskosten:** € 1,5 Millionen

**Energiekosteneinsparung gesamt:** € 36.000/Jahr

**Energiekosteneinsparung Schule:** € 14.300/Jahr

**Vertragslaufzeit:** 15 Jahre

**Contracting-Rate:** keine Vorfinanzierung, nur Service- und Wartungsentgelt

**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 99 t/Jahr

## Energiesparmaßnahmen

Schulobjekte	Gemeindehalle	Straßenbeleuchtung
Sanierung der Fensterelemente und Außentüren	Heizungsumstellung von Öl auf Biomasse	Tausch der Beleuchtungsmittel
Dämmung der Fassaden (8 cm)	30 m <sup>2</sup> Solaranlage zur Warmwasseraufbereitung	Regeltechnische Optimierungen (Spannungsabsenkung, Einschaltzeiten)
Einzelraumregelung bei den Klassenzimmern		

# Biomasse-Wärmecontracting

## Sankt Margarethen an der Raab

### Ausgangssituation und Ziele

Die Wärmeversorgung der Volksschule der Gemeinde St. Margarethen an der Raab erfolgt bereits seit dem Jahr 1998 mit Biomasse. Im Zuge des Neubaus entschied man sich trotz Mehrkosten von 15 % aufgrund des damals günstigen Gaspreises für die Realisierung eines Biomasse-Contracting Projekts. Ziel war es, sich in Sachen Energieversorgung unabhängig zu machen und die Wertschöpfung in der eigenen Region zu stärken. Im Jahr 2009 wurde auch die angrenzende Hauptschule von Gas auf Biomasse umgestellt.

28  
29



### Technik

Die Heizanlage sowie das Hackgutlager sind in den Kellerräumlichkeiten der Volksschule untergebracht. Ein Doppel-Kesselsystem mit einer Leistung von 250 Kilowatt versorgt die Schulen mit 350 Megawattstunden Wärme pro Jahr. Die Doppelkessel-Anlage sowie der Pufferspeicher mit einer Kapazität von 3.500 Litern ermöglichen



einen effizienten und schadstoffarmen Betrieb im Sommer, wo nur ca. 15 kW bis 20 kW der Nennleistung benötigt werden. In dieser leistungsarmen Zeit ist nur der geringer dimensionierte Kessel (100 kW) in Betrieb. Gleichzeitig wird dadurch die Ausfallsicherheit des Systems erhöht. Die Hauptschule wird mit einer 65 Meter langen Fernwärmeleitung mit Wärme versorgt.

### Landwirte als Contractoren

Die Wärmeversorgung der Volks- und Hauptschule liegt in den Händen von vier ortsansässigen Landwirten, welche die Brennstoffversorgung, Betreuung und Wartung der Anlage übernehmen. Die Volks- und Hauptschule verfügen somit über eine vollautomatische Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien ohne jegliches Risiko. Insgesamt werden pro Jahr 500 Schüttraummeter Waldhackgut benötigt, die aus der nachhaltigen Forstwirtschaft der Wärmeliefergemeinschaft stammen.

### Fakten zum Projekt

**Contractor:** Wärmeliefergemeinschaft  
Sankt Margarethen GesbR

**Art:** Betreiber-Modell, Heiztechnik vom Contractor  
finanziert

**Investition:** € 80.500

**Technik:** 250 kW Hackgut-Anlage (Doppelkesselsystem),  
3.500 Liter Pufferspeicher

**Vertragslaufzeit:** 15 Jahre

**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 76 t/Jahr

## „Chance B“

### Ausgangssituation und Ziele

Der soziale Dienstleistungsbetrieb „Chance B“ beauftragte im Jahr 2009 die Siedlungsgenossenschaft Elin mit dem Bau einer Geschoßwohnbauanlage mit 14 barrierefreien Mietwohnungen für Menschen mit Behinderung sowie der Errichtung eines Stadt-Cafés.

Bei der Energieversorgung entschied man sich trotz vorhandener Anschlussmöglichkeiten an das Erdgasnetz für die erneuerbaren Energieträger Biomasse und Solar. Die Wahl fiel auf das Modell des Biomasse-Contractings, weil die Siedlungsgenossenschaft Elin eine komfortable und personalfreie Wärmeversorgung gewährleisten wollte.

### Technik

Die Heiztechnik sowie der Brennstofflagerraum sind in den Kellerräumlichkeiten der Wohnanlage untergebracht. Die Hackgutanlage mit einer Wärmeleistung von 220 kW in Kombination mit einem Pufferspeicher mit 6.000 Litern Inhalt versorgt die Wohnhäuser mit heimischer Wärme. Zusätzlich sorgt eine Solaranlage mit einer Fläche von 92 m<sup>2</sup> auf dem Dach der Wohnanlage für eine effiziente und schadstoffarme Warmwasserbereitstellung in den Sommermonaten.

### Landwirte als Contractoren

Als Contractor fungiert eine Wärmeliefergemeinschaft von zwölf ortsansässigen Landwirten. Die Wärmeliefergemeinschaft bietet der Siedlungsgenossenschaft Elin



ein „Rundum-Sorglos-Paket“ und entlastet diese in Fragen der Wärmeversorgung. Die Wärmelieferung basiert auf einem wertgesicherten Wärmeliefervertrag. Dadurch ist für beide Parteien eine transparente und faire Verrechnung garantiert. Die rund 250 Schüttraummeter Hackgut stammen zu 100 % aus den nachhaltig bewirtschafteten Wäldern der Wärmeliefergemeinschaft.

### Fakten zum Projekt

**Contractor:** Wärmeliefergemeinschaft Ungerndorf reg. GenmbH

**Art:** Betreiber-Modell, Heiztechnik vom Contractor finanziert

**Investition:** € 50.000

**Technik:** 220 kW Hackgutanlagen, 6.000 l Pufferspeicher, 92 m<sup>2</sup> Solaranlage

**Vertragslaufzeit:** 15 Jahre

**Energiekosteneinsparung:** € 5.000/Jahr

**CO<sub>2</sub>-Einsparung:** 36 t/Jahr



Gesellschaft für erneuerbare Energiesysteme

#### Regionalenergie Steiermark

Gesellschaft für erneuerbare Energiesysteme

8061 Weiz, Florianigasse 9

Tel.: 03172/30 321-0

info@regionalenergie.at

[www.regionalenergie.at](http://www.regionalenergie.at)

# Regionale Biomasseversorgung für Biomasse-Contracting-Projekte

## Ursprung und Holzernte

Als Brennstoff für die Produktion von Wärme dienen Qualitätshackschnitzel aus regionalen, zum Großteil PEFC-zertifizierten Wäldern. Biomassebrennstoffe werden vom Contractor (bäuerliche Wärmeliefergenossenschaft oder Biomassehof) somit lokal und nachhaltig bereitgestellt. Nach der Ernte wird das Energieholz als Langholz mittels

Forstwagen oder Frächter zum Lager- und Verarbeitungsplatz gebracht, zwischengelagert und in weiterer Folge laut ÖNORM EN 14961-1, ÖNORM EN 14961-4 und ÖNORM C 4005 zu Qualitätshackgut verarbeitet. Ein regionaler Biomassehof ist eine lokale Biomassetankstelle für holzartige, biogene Brennstoffe (Hackschnitzel, Scheitholz) höchster Qualität, die von einer bäuerlichen Betreibergruppe betrieben wird.

30

31



Holzernte

Verkauf und Zustellung



Produktion



Transport und Logistik



## Verrechnung und Qualitätssicherung

In der Vergangenheit wurde fast ausschließlich nach den Volumenmaßen Raummeter (Rm) und Schüttraummeter (Srm) abgerechnet. Im Laufe der Zeit und nach vielen Versuchen hat sich die volumsbezogene Abrechnung in der Praxis jedoch als äußerst ungenau erwiesen.

Die fairste und gerechteste Methode ist die Abrechnung nach Atro-Tonne, also auf Basis der absolut trockenen Holzsubstanz. Bei der Probenentnahme nach der Verwiegung wird zur Ermittlung der Atro-Tonnen der Wassergehalt jeder Lieferung bestimmt, da dieser für die Preisbildung ausschlaggebend ist. Wassergehalt, Holzgewicht und Auflockerungsfaktor haben dazu geführt, dass Biomasse im Sinne einer Professionalisierung zunehmend auf Atro-Tonnen-Basis übernommen und abgerechnet wird. Die Qualitätssicherung der Brennstoffe erfolgt auf

Basis der ÖNORM EN 15234-1 sowie der ÖNORM EN 15234-4.

bleibender Brennstoffqualität kann nur unter Einhaltung der geltenden Qualitätsstandards gewährleistet werden. Nur so können die heimischen Brennstoffproduzenten ihre Stellung auf dem Biomassemarkt halten und ausbauen.

## Verkauf und Zustellung

Die Zustellung der Biomassebrennstoffe erfolgt mittels LKW. Das Material wird vor Ort je nach den baulichen Gegebenheiten in den Bunker abgekippt oder eingeblasen.

Bei Biomasse-Contracting-Projekten erfolgt die Abrechnung je nach Betreibermodell auf Basis der Atrö-Tonne bzw. nach der verkauften Energie in Megawattstunden. Eine kontinuierliche Versorgung mit verlässlicher, gleich-



**Biomassehof Steiermark**  
 Waldverband Stmk.: Martin Gaber  
 Landwirtschaftskammer Stmk.: Dr. Christian Metschina  
 Hamerlinggasse 3, 8010 Graz  
 office@biomassehof-stmk.at  
[www.biomassehof-stmk.at](http://www.biomassehof-stmk.at)

## Biomasse-Wärmecontracting

### Brücklwirt

#### Ausgangssituation und Ziele

Die vorhandene Schwerölheizung im Hotel Brücklwirt stand am Ende ihrer Lebensdauer und sollte durch ein neues Heizsystem ersetzt werden. Weiter auf Öl zu setzen, war sowohl aus wirtschaftlichen als auch ökologischen Gründen nicht länger vertretbar. Eine eigene Hackgutheizung hätte wiederum den Nachteil der relativ großen Investitionssumme sowie des ständigen Wartungsbedarfs mit sich gebracht.

Aus diesem Grund errichtete die Biowärme Leoben-Hinterberg reg.Gen.mBH eine optisch ansprechende Biomasseeinzelanlage und fungiert nunmehr seit dem Jahr 2010 als Biomassewärme-Contractor für das angeschlossene Hotel.

#### Fakten zum Projekt

**Contractor:** Biowärme Leoben-Hinterberg reg.Gen.mBH

**Investition:** € 165.000

**Technik:** 300 kW Hackgutanlage

**Vertragslaufzeit:** 15 Jahre

**Hackgutbedarf:** 1.000 Srm

**Jährliche Einsparung:**

ca. € 30.000, 185 t CO<sub>2</sub>, 70.000 l Heizöl

**Kunde:** \*\*\*\*Hotel Brücklwirt, Niklasdorf



## Sie haben diese Broschüre gelesen, weil ...

- ... Sie unter den hohen Energiepreissteigerungen leiden.
- ... Sie Ihre Energiekosten langfristig reduzieren möchten.
- ... Sie kein Energieexperte sind und das Energiemanagement nicht zu Ihren Kernaufgaben gehört.
- ... Sie das Risiko der Energieversorgung an Dritte auslagern möchten.
- ... Sie Kapital für andere Investitionen als die Energieinfrastruktur brauchen.
- ... Sie den Wert Ihres Gebäudes erhalten oder steigern möchten.
- ... Sie eine vertraglich garantierte Energiekosteneinsparung wünschen.
- ... Sie Ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduzieren wollen.
  
- ... Sie im Geschäftsbereich Contracting tätig sind.
- ... Sie planen, im Bereich der Energiedienstleistungen Fuß zu fassen.
- ... Sie an der Energiewende aktiv teilhaben möchten.

# Kontakt

Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark  
Hamerlinggasse 3, 8010 Graz



Forstabteilung, Referat für Energie und Biomasse  
Tel.: +43 (0) 316 8050-1409  
energie@lk-stmk.at  
www.lk-stmk.at

## Mit freundlicher Unterstützung von:



Impressum 2013\_03/2.000:

Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich: Landwirtschaftskammer Steiermark, Hamerlinggasse 3, 8010 Graz, office@lk-stmk.at, www.lk-stmk.at; Redaktion: Mag. Thomas Loibnegger; Autor: Mag. Thomas Loibnegger; Mitautoren: Dr. Christian Metschina, MMag. Alexandra Malik, DI Harald Schrammel, DI Reinhard Ungerböck, Ing. Robert Glettler; Konzept und Layout: © the SIGN werkstatt; Lektorat: Mag. Michaela Beichtbuchner; Bildmaterial: Landwirtschaftskammer Steiermark, Schlierner, .shock, detailblick; Druck: Medienfabrik Graz GmbH.