

S O N D E R A U S G A B E



PRODUO

KOSTEN SENKEN MIT DAMPF AUS HOLZPELLETS

Innovative Lösungen für CO₂-neutrale Energieversorgung



Westfalia Wärmetechnik
Ingenieurwesen & Fachhandel

Das ganze Spektrum der
Energie- und Anlagentechnik

Inhalt

	Seite
Kosten senken mit Dampf aus Holzpellets	2
Holzbrennstoffe im Vergleich	2
Anlagentechnik für Biomasse	4
Beispiele aus der Praxis	5
Funktionale Gesamtpakete	7
Brennstoff-Barometer	7
Impressum	8

Kosten senken mit Dampf aus Holzpellets

Innovative Lösungen für CO₂-neutrale Energieversorgung

Die Energiewende kommt. Was bislang lediglich die Kür war, wird in Zukunft zur Pflicht. Betriebe werden ihren Kunden über CO₂-Bilanzen und Labels nicht nur beweisen müssen, dass sie energiesparend hochwertige Produkte und Dienstleistungen produzieren, sondern ganzheitlich nachhaltig handeln. Klimafreundliche Produktion ist dabei längst nicht mehr alleine als Wettbewerbsvorteil im Kampf um den Kunden am immer härter werdenden internationalen Markt interessant, sondern in erheblichem Maß auch aus betriebswirtschaftlichen Erwägungen. Durch die Umstellung auf eine Versorgung aus Biomasse versorgen sich Betriebe CO₂-neutral und sparen je nach Anwendungsfall bis zu 60 % der Kosten im Vergleich zu Öl und Gas.

ABER: Auf die Wahl des richtigen Brennstoffs kommt es an, auch und insbesondere bei Biomasselösungen. Bislang kamen in industriellen Anwendungen mit Biomasse in der Regel Holzhackschnitzel zum Einsatz. Die Praxis zeigt, dass die hohen Anforderungen insbesondere für Produktionsbetriebe mit dem Energiemedium Dampf, deutlich besser mit Holzpellets dargestellt werden können, die kontinuierlich in gleichbleibender Qualität als Brennstoff zur Verfügung stehen.

Holzbrennstoffe im Vergleich

Holzhackschnitzel – viel im Einsatz, jedoch schwankende Verfügbarkeit.

Hackschnitzel werden aus Waldrestholz, Schwachholz, unbelandetem Industrie- und Gebrauchtholz und zunehmend auch aus landwirtschaftlichen Kurzumtriebsplantagen gewonnen. So vielfältig die Rohstoffquellen, so auch die Qualitäten, in denen Hackschnitzel am Markt angeboten werden. Diese sind seit 2011 in der Euro-Norm EN 14961 für Biobrennstoffe festgelegt.

In Deutschland werden Hackschnitzel in der Praxis jedoch weiter nach der österreichischen Norm M7133 gehandelt, die sich mangels entsprechender DIN-Normen etabliert hatte. Als wesentliche Qualitätsparameter werden dabei Anforderungen an die Größe der Hackschnitzel (z.B. G30 für Hackschnitzel mit einem Querschnitt von max. 3 cm² und G50 für Hackschnitzel mit einem Querschnitt von max. 5 cm²) sowie an den Wassergehalt (z.B. W35 für Hackschnitzel mit einem Wassergehalt von maximal 35 %) und Aschegehalt (A1 für Aschegehalt geringer als 1 %) festgelegt. Je nach Qualität liegt der Heizwert zwischen 2 und 4,5 kWh/kg.

Neben diesen verordneten Qualitätsnormen gibt es regional Initiativen zur Etablierung von Premium-Hackschnitzeln am Markt, die zuverlässig eine Versorgung mit qualitativ hochwertem Brennstoff für industrielle Anwendungen gewährleisten soll. Der Bundesverband für Bioenergie e.V. (BBE) stellt dieses Thema im Rahmen des Forschungsprojekts „HolzWärmePlus“ erstmals auf breite Beine. Das Unternehmen Schmidmeier NaturEnergie in Regensburg ist Projektpartner und setzt sich im

Netzwerk ein für Entwicklung, Aufbau und Vermarktung einer „Marke“ von Super-Premium-Hackschnitzeln mit einer Kantenlänge von unter 3 cm und einem Wassergehalt von weniger als 15 % zum Einsatz in industriellen Anlagen mit höchsten Anforderungen an die Verfügbarkeit, z.B. in Textilreinigungs- und Lebensmittelindustriebetrieben.

Die Preise für Hackschnitzel hängen zum einen von der Qualitätsstufe ab und zum anderen von der Versorgungssituation ab, die saisonal und wirtschaftsbedingt großen Schwankungen unterliegen können. Aussagekräftige Preisindizes gibt es aufgrund der regionalen Versorgungsstruktur kaum. C.A.R.M.E.N., das Centrale Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk e.V. erhebt seit 2003 Daten zur Preisentwicklung bei Waldhackschnitzeln. In die Erhebung werden pro Quartal Preise von ca. 50 Lieferanten einbezogen. Die Preise sind seit 2003 lediglich inflationsangepasst gestiegen – für das 4. Quartal 2011 indizierte C.A.R.M.E.N. einen mittleren Preis von 33,68 Euro/MWh (für Hackschnitzel mit einem Wassergehalt unter 20 %.)

Hackschnitzel eignen sich auf Grund ihrer Qualitäts- und somit Verbrennungseigenschaften sowie der regionalen Versorgungsstrukturen für Anwendungen zur Warm- und Heißwasserbereitung im kleinen und mittleren Leistungssegment (bis 500 kW). Für den Einsatz zur Erzeugung von Prozessenergie – insbesondere Prozessdampf sind Holzpellets die funktionalere und ebenso günstige Alternative.

Holzpellets – weltweite Überversorgung. Seit 10 Jahren preisstabil. Ab jetzt mit 5 Jahren Preisgarantie.

Holzpellets als Brennstoff wurden Anfang der 1990er Jahre am deutschen Markt eingeführt und haben sich insbesonders zum Einsatz bei privaten Verbrauchern im kleinen und mittleren Leistungssegment schnell etabliert – weit über 150.000 Kessel sind in Betrieb. Deutschland ist mit rund 1,9 Millionen Tonnen pro Jahr der größte Produzent von Holzpellets, weltweit liegt die Produktionsmenge bei rund 15 Millionen Tonnen – Tendenz steigend. Als Rohstoff für Pellets kommen ausschließlich Holznebenprodukte in Form von naturbelassenen Säge- und Holzspänen zum Einsatz. Im Gegensatz zu Hackschnitzeln werden alle groben Teile entfernt und der Rohstoff vor dem Pelletieren getrocknet.



Pellets enthalten keine chemischen Bindemittel. Die Bindung der Pellets erfolgt durch das holzige Lignin und den hohen Druck während des Pelletiervorganges.

Mit einem Heizwert von ca. 5,15 kWh/kg ersetzen ca. 2 kg Holzpellets 1 l Heizöl (EL) oder 1 Kubikmeter Gas. Pellets sind ein genormter Brennstoff und seit 2010 über die ebenfalls über die Euro-Norm EN 14961 Bio-brennstoffe europaweit einheitlich geregelt. Im Gegensatz zu Hackschnitzeln sind die Qualitäten für Verbraucher kompakter und stricker geregelt. Holzpellets werden in verschiedenen Qualitäten produziert: ENplus A1 (vergleichbar DIN-Norm DINplus), ENplus A2 und EN B. Die Unterschiede liegen im Wesentlichen in der Größe der Pellets und einem leicht variierenden Aschegehalt (maximal 0,7 % bei ENplus A1 und maximal 1,5 % bei ENplus A2) durch einen geringen Rindenanteil und ergeben sich aus den Anwendungsfeldern, für die sie produziert werden.

Einfach zu lagern, absolut keimfrei

Holzpellets haben im Vergleich zu Hackschnitzeln die 4-6-fache Energiedichte. Sie sind einfach zu transportieren (Sofofahrzeug) und zu lagern. Im Lager sind sie unbegrenzt haltbar und absolut keimfrei (Lebensmittelbehörde)

ENplus A1-Pellets werden speziell für den Einsatz in Kleinfeuerungsanlagen – meist in Privathaushalten – produziert. Die Qualitäten ENplus A2 und EN B – besser bekannt unter Industriepellets – eignen sich für die Verfeuerung in Großanlagen (ab ca. 100 kW).

In großen Biomasse-Heizwerken – zur Fernwärmeversorgung beispielsweise – kommen meist EN B-Pellets zum Einsatz, für Anwendungen in der Industrie werden in der Regel ENplus A2-Pellets verfeuert, die durch den niedrigeren Staubgehalt (< 1 %) einen sehr komfortablen Betrieb der

Energieanlage gewährleisten – vergleichbar mit fossilen Techniken.

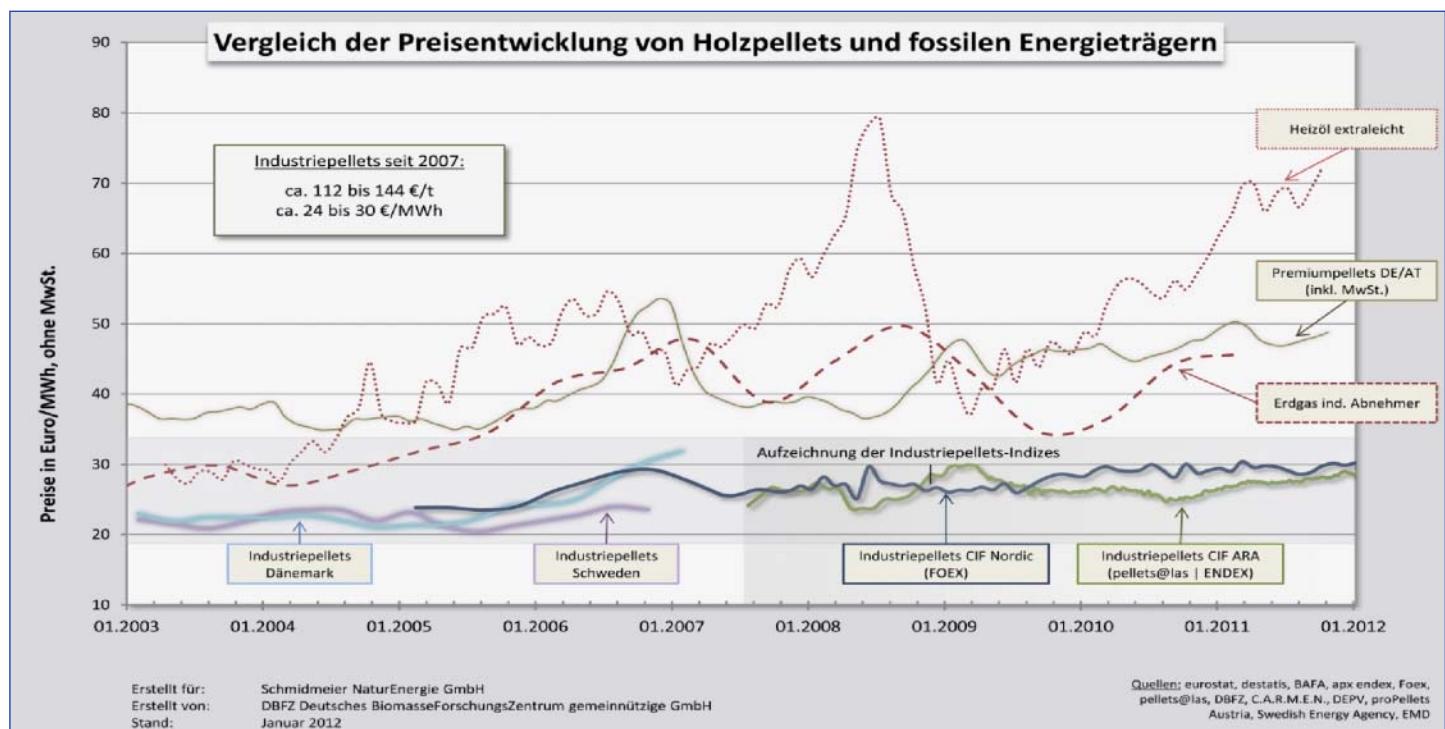
Industriepellets sind seit ihrer Markteinführung vor etwa 10 Jahren preisstabil – derzeit mit 170 Euro/Tonne und 33,01 Euro/MWh halb so teuer wie Heizöl (EL).

Auch die Versorgungssicherheit von Industriepellets ist gesichert. Bereits jetzt werden weltweit über 10 Millionen Tonnen Industriepellets pro Jahr gehandelt, bis 2020 soll ein Volumen von 18 Millionen Tonnen pro Jahr erreicht werden. Weltweit befinden sich mehrere Großpelletwerke in Bau. Weiterhin existieren Pläne zum Bau von 30 Werken (Quelle: Deutsches BiomasseForschungsZentrum, Stand Oktober 2010) auf verschiedenen Kontinenten mit jeweils einer Produktionskapazität von über 100.000 Tonnen pro Jahr, die bis 2014 fertig gestellt werden sollen. Allein sie verfügen über eine technische Kapazität von jährlich rund 12,6 Millionen Tonnen Industriepellets.

Industriepellets werden in Europa seit Ende der 1990er Jahre gehandelt, ein belastbarer Preisindex existiert erst seit wenigen Jahren. APX-ENDEX startete 2008 den „Industrial Wood Pellets“-Preisindex. Dieser Index bezieht sich auf die Preise an den Häfen Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen (ARA) und beinhaltet Kosten, Versicherung und Fracht (CIF). Der ebenfalls 2009 eingeführte FOEX PIX Nordic Pellet Index bezieht sich ebenfalls auf CIF, beinhaltet aber die Preise, welche an den Nord- oder Ostseehäfen zu zahlen sind und umfasst Werte seit 2007.

Das Deutsche BiomasseForschungsZentrum in Leipzig hat im Auftrag der Schmidmeier NaturEnergie GmbH eine Kurzstudie „Preisentwicklung von Industriepellets“ in Europa erstellt, die die Preisstabilität und Entwicklung der Produktionskapazitäten und Versorgungssicherheit über den Zeitraum darüber hinaus belegt und mit denen fossiler Energieträger vergleicht. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Grafik ausgedrückt.

Industriepellets sind seit 10 Jahren preisstabil. Trotz weltweiter Überproduktion im Millionen-Tonnen-Bereich entstehen immer mehr Werke!



Anlagentechnik für Biomasse mit Industriestandard

LIGNOCAL Dampf-/Heißwasserkessel

Bestechend EINFACH. SCHNELL regelbar, höchste VERFÜGBARKEIT.

Knapp 70 % der in Deutschland jährlich benötigten Prozessenergie entfällt auf den Einsatz in industriellen Anlagen. Die BDEW-Projektgruppe Nutzenergiebilanzen ermittelte in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München 2007 einen Bedarf an Prozesswärme von ca. 1.700 Petajoule pro Jahr. Besonders energieintensive Branchen sind die Papier- und chemische Industrie, Textilreinigungs-, Milch-, Futtermittel- und Baustoffindustrie sowie die Lebensmittelindustrie – hier insbesondere Betriebe zur Herstellung von Fleisch- und Wurstwaren, Feinkost, Molkereien und Schlachthöfe. Hier wird in der Regel mit dem Betriebsmedium Dampf gearbeitet. In Deutschland sind etwa 20.000 Dampfkessel zwischen 1.000 bis 20.000 kW im Einsatz.

Prozess-Dampfanlagen unterliegen sehr hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit und Dampf lässt sich nur mit sehr großem Aufwand speichern, Biomasse-Dampfkessel müssen deshalb schnell regelbar sein. Mit klassischen, ausgemauerten Rostfeuerungen und aufgesetzten Kesseln war dies bisher häufig nicht darstellbar.

Der Dampfkesselspezialist OMNICAL machte sich 2008 an die Weiterentwicklung eines Dreizug-Kessels, bei dem direkt im Flammrohr ein kleiner Vorschubrost zur Verbrennung fester Biomasse eingebaut war. Ähnliche Systeme hatte man in den Jahren zuvor mit dem Schwesterunternehmen DAN STOKER in Skandinavien gebaut – dort laufen inzwischen über 1.000 dieser Anlagen als Dampf- oder Heißwasservariante.

Herzstück der Anlage ist ein wassergekühlter, hydraulisch angetriebener Stufenrost, der direkt im Flammrohr des Dreizug-Kessels verbaut ist.

Auf eine Ausmauerung wird bewusst verzichtet. Daraus entstehen folgende Vorteile:

- **kurze Aufheizzeit, der Kessel ist außerordentlich „flink“ und der einzige schnell regelbare Dampf-/Heißwasserkessel für Biomasse im Markt**
- **unempfindlich gegen Verschlackung der Asche**
- **kein Rezirkulationsgebläse notwendig**
- **äußerst kompakte Bauart, geringe Abmessungen**
- **keine zeitintensiven Bedienungs- und Wartungsarbeiten, 72 Stunden BoB**
- **hoher Wirkungsgrad: > 90 % bei Biobrennstoffen**

Die automatische Zündung erfolgt zuverlässig und schnell über zwei Plasma-Zünder. Der Kessel ist stufenlos regelbar zwischen 45 und 100%. Im Flammrohr ist eine vollautomatische Entaschung verbaut, die Rauchrohre im zweiten und dritten Zug werden pneumatisch abgereinigt. Die Konstruktion ist einfach und robust, mit hohem Wirkungsgrad und konstruktiv sehr hochwertig ausgeführt. Dadurch wird der Wartungsaufwand minimiert.

Omniclal baut seit über 50 Jahren Festbrennstoffkessel und Dampfanlagen – in Verbindung mit der langjährigen Betriebserfahrung beim LIGNOCAL resultiert daraus eine sehr hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit.

Der LIGNOCAL eignet sich zur Versorgung mit Dampf oder Heißwasser im Leistungsbereich von 3 t/h bis 10 t/h, bis 24 bar(ü) und 400 bis 6.500 kW. Stimmen die betrieblichen Rahmenbedingungen (ab ca. 3.000 Vollaststunden/ Jahr) und die Fördermittelsituation (i. d. Regel wenigstens 100.000 Euro) sind höchstwirtschaftliche Lösungen mit Amortisationszeiten von unter 4 Jahren realisierbar.

Der Lignocal® von Omniclal

500 - 10.000 kg/Stunde, bis 25 bar

1 Flammrohrkessel	12 Abgasaustritt
2 Kesselmantel	13 Druckluftabreinigung
3 Flammrohr	14 Stokerschnecke
4 Ausbrandraum	15 Brennstoffzuteilerschleuse
5 wassergek. Wendeplatte	16 Verbrennungsluftzufuhr
6 wassergek. Frontplatte	17 Dampfraum
7 autom. Schüttleinrichtung	18 Dampfentnahme
8 Stufenrost	19 hydr. Antrieb Vorschubrost
9 Ascheschieber	20 Wasserstandsregler
10 Ascheaustritt	21 Sicherheitsventil
11 Revisionsöffnung	22 zum Economizer



Klassischer 3-Zug-Kessel mit direkt in das Flammrohr integriertem Biomasse-Verbrennungsrost ist schnell regelbar, da das Prinzip der „kalten Brennkammer“ keine Ausmauerung erforderlich macht.

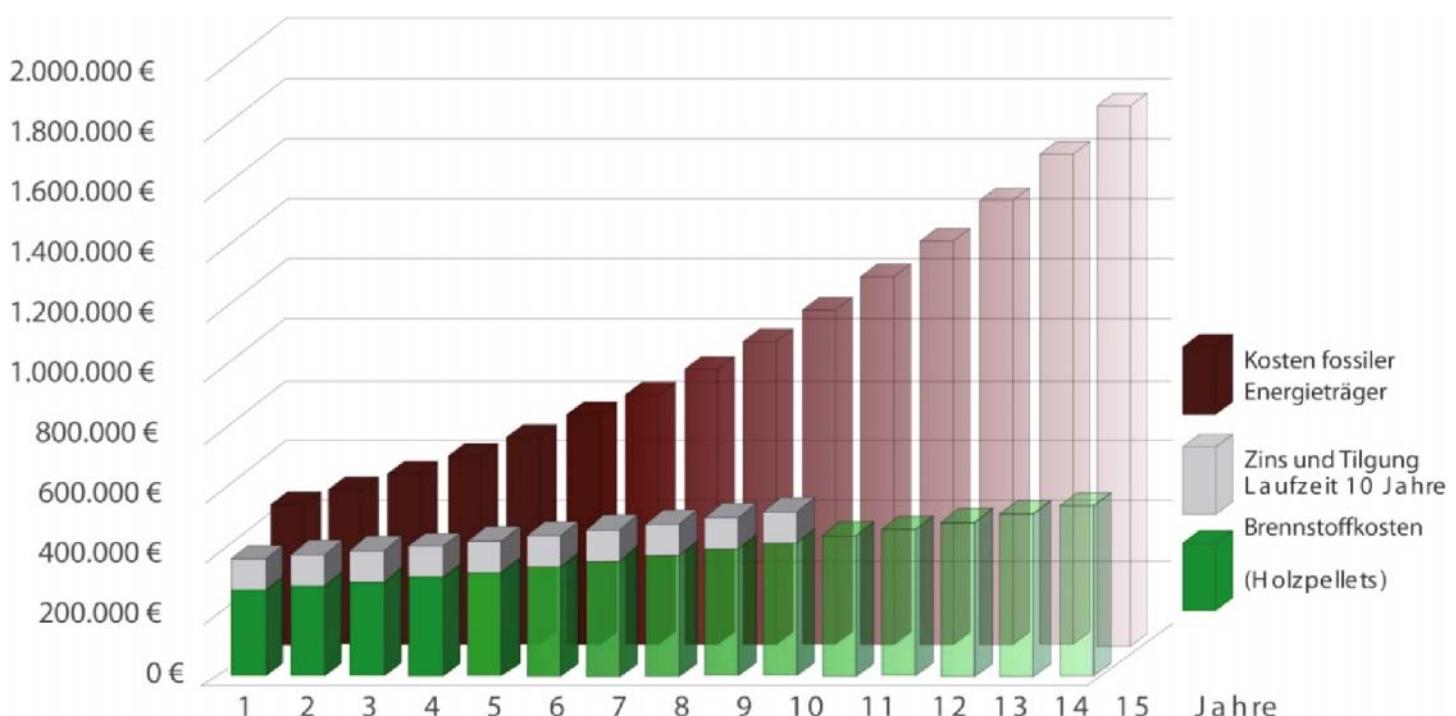
Beispiele aus der Praxis

Projektbeispiel aus der Textilreinigungsbranche

In einem mittelständischen Wäschereibetrieb in Schwaben (ca. 25 t Wäsche/Tag) wurde 2010 der vorhandene – leicht überdimensionierte – Öl-Dampfkessel (5,0 t/Std., 16 bar) durch einen LIGNOCAL-Kessel (3,0 t/Std., 16 bar) ersetzt:

	IST-Situation	nach Kesseltausch 2010
Brennstoff:	Heizöl EL	Holzpellets/Premiumhackschnitzel
Leistung Sattdampf (bei 12 bar):	5.000 kg/Stunde	3.000 kg/Stunde
Nennleistung des Kessels:	3.250 kW	1.950 kW
Betriebsstunden:	4.000 h/Jahr	4.000 h/Jahr
jährlicher Energiebedarf:	7.400 MWh/Jahr	7.400 MWh/Jahr
jährlicher Brennstoffbedarf:	785.000 l	1.590 t
Brennstoffpreis bei Inbetriebnahme:	60 ct./Liter	180 Euro/t, 3 Jahre fest
jährliche Steigerung Brennstoffkosten:	12%	5%
Investitionskosten inkl. Kesselhaus neu:	ohne Ansatz, Bestand	900.000 Euro
Fördermittel:	-	278.000 Euro
Nettoinvest (nach Abzug Fördermittel):	ohne Ansatz	622.000 Euro
Finanzierung (Annuitätendarlehen):	-	4,6% Zinsen

Dynamische Betrachtung der Brennstoffkosten über die Lebensdauer der Anlage



Ergebnisse: Der Kunde spart heute (Jahr 2) mehr als 250.000 Euro Brennstoffkosten im Jahr ein. Selbst nach Kapitalkosten liegt die Einsparung noch bei über 115.000 Euro/Jahr.

Projektbeispiel aus der Lebensmittelindustrie

Eine mittelständische Molkerei mit einem jährlichen Wärmebedarf von ca. 6.900 MWh plant die Umstellung auf CO₂-neutrale Dampfversorgung aus Holzpellets. Bislang läuft im Betrieb ein Ölkessel mit 2,5 t/Std. Der Betrieb wächst - künftig soll ein 3 t-Dampfkessel des Typs LIGNOCAL die Versorgung nahezu komplett übernehmen – der alte Kessel bleibt zur Besicherung bestehen.

Vorgabe des Kunden:

Das Projekt wird umgesetzt, wenn die Amortisationszeit deutlich unter 5 Jahren liegt.

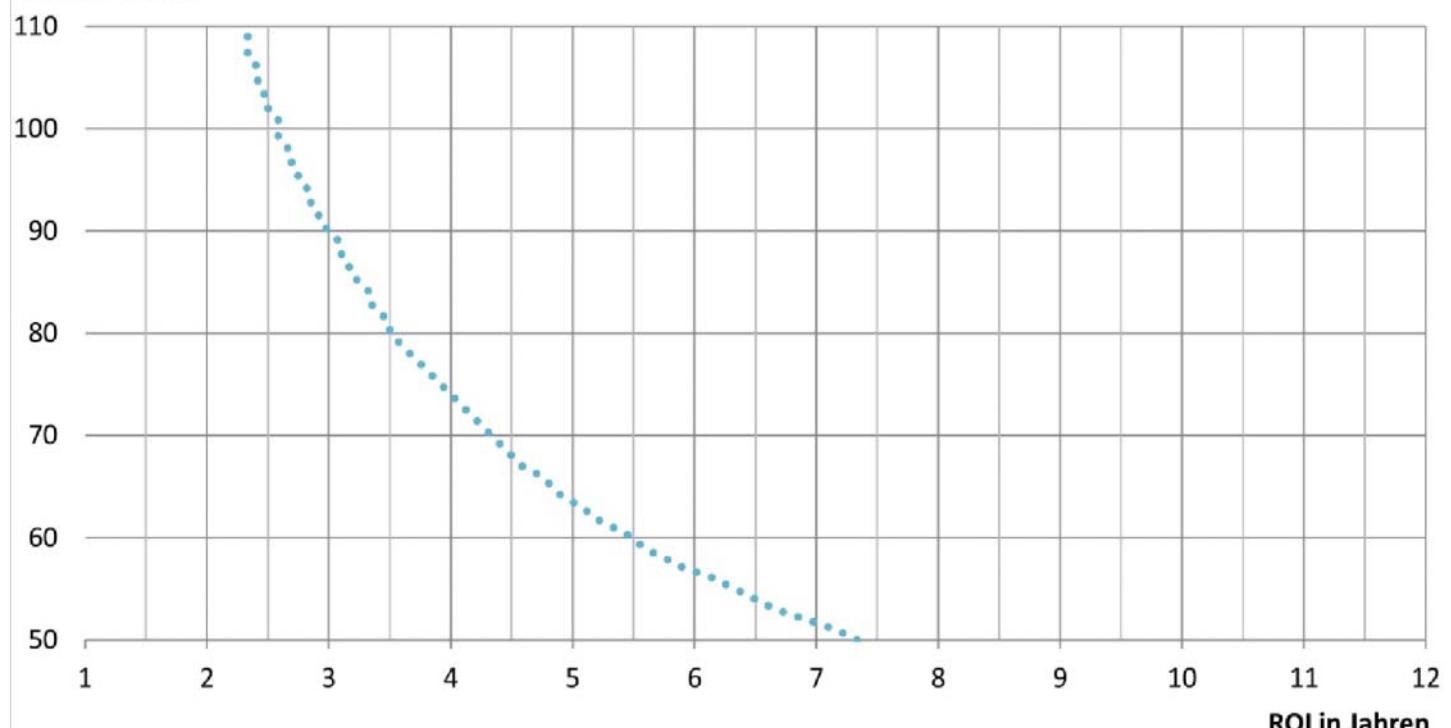
	IST-Situation	nach Kesseltausch 2012
Brennstoff:	Heizöl EL	Holzpellets/Premiumhackschnitzel
Leistung Sattdampf (bei 12 bar):	2.500 kg/Stunde	3.000 kg/Stunde
Nennleistung des Kessels:	1.450 kW	1.925 kW
Betriebsstunden:	3.550 h/Jahr	3.550 h/Jahr
jährlicher Energiebedarf:	6.900 MWh/Jahr	6.900 MWh/Jahr
jährlicher Brennstoffbedarf:	720.000 l	1.445 t
Brennstoffpreis bei Inbetriebnahme:	70 ct./Liter	170 Euro/t, 5 Jahre fest
jährliche Steigerung Brennstoffkosten:	8%	2,5%
Investitionskosten inkl. Kesselhaus neu:	ohne Ansatz, Bestand	1.150.000 Euro
Fördermittel:	-	100.000 Euro
Nettoinvest (nach Abzug Fördermittel):	ohne Ansatz	1.050.000 Euro
Finanzierung (Annuitätendarlehen):	-	3,0% Zinsen

Return On Invest in Abhängigkeit vom Ölpreis am Tag der Inbetriebnahme

(dynamischer Verlauf / Auflösung: Monatsbasis / Energiepreisseigerungen berücksichtigt)

Startpreis Industriepellets am Tag der Inbetriebnahme: 170,00 Euro/t

Ölpreis in Cent



Ergebnisse: Die Vorgabe des Kunden wird voll erfüllt. Bei dem derzeitigen Ölpreis von 75 ct./l beträgt die Amortisationszeit 3,9 Jahre. Der Kunde rechnet mit einem weiteren Anstieg des Ölpreises bis zur Inbetriebnahme.

Funktionale Gesamtpakete

Turn-Key-Lösungen – Hochleistungs-Kessel, Pelletlager, Logistik, Versorgung mit Brennstoff

Die Energiezentrale ist das Herzstück vieler gewerblicher und industrieller Betriebe – mit ihr steht oder fällt die Produktion. Funktionale und wirtschaftliche Lösungen mit Biomasse erfordern viel Knowhow und Erfahrung. Die Schmidmeier NaturEnergie GmbH Regensburg ist Spezialist für CO₂-neutrale Energielösungen für Industrie, Gewerbe und Wohnbau. Das Unternehmen entwickelt Komplettlösungen inklusive Brennstofflager und – Logistik und Versorgung.

In Zusammenarbeit mit namhaften, großen deutschen Pelletproduzenten ist man in der Lage, Pellet-Lieferverträge mit 5 Jahren Fixpreis-Garantie anzubieten – bei einer Jahresabnahme ab 500 Tonnen derzeit mit einem Preis von 175 Euro/t.

Westfalia Wärmetechnik und die Schmidmeier NaturEnergie führen in Kooperation durch den gesamten Umstellungsprozess von Öl und Gas auf Biomasse, wickeln alle Genehmigungsanträge und Fördermittelanträge ab – bis hin zur Auszahlung (i. d. Regel wenigstens 100.000 Euro).

In enger strategischer Partnerschaft vertreiben wir die Pellet-Dampfkessel und Pellet-Heißwasserkessel LIGNOCAL der Firma Omnical. Der Leistungsbereich reicht von 0,6 t/h bis 10 t/h, bei einem Betriebsüberdruck von bis 24 bar. Das System LIGNOCAL deckt ein Leistungsspektrum von 400 kW bis 6.500 kW ab.

Ergänzend zum Biomasse-Kompaktkessel LIGNOCAL bietet die Schmidmeier NaturEnergie GmbH jetzt auch eine Holzpellet-Dampfanlage in aufgelöster Bauweise an, die speziell für die Anforderungen in mittleren und kleineren Betrieben mit einem Dampfbedarf von 1 t/h bis 3 t/h entwickelt wurde.

Der SUSTEAMER ist eine Dampfkesselanlage in aufgelöster Bauweise mit einer einem Abhitze-Dampfkessel vorgesetzten Holzpellet-Vorfeuerung. Economiser und Rauchgasreinigung sind kompakt im System verbaut, sodass ein hocheffizienter und emissionsarmer Betrieb gewährleistet ist. Der Reststaubgehalt liegt bei weniger als 15 mg/Nm³ und somit einem Bruchteil der gesetzlichen Vorgaben. Sämtliche SUSTEAMER-Anlagen sind im Container lieferbar.

Brennstoff-Barometer

Preisvergleich Januar 2012 (Bezug Industriemenge, ohne MwSt.)

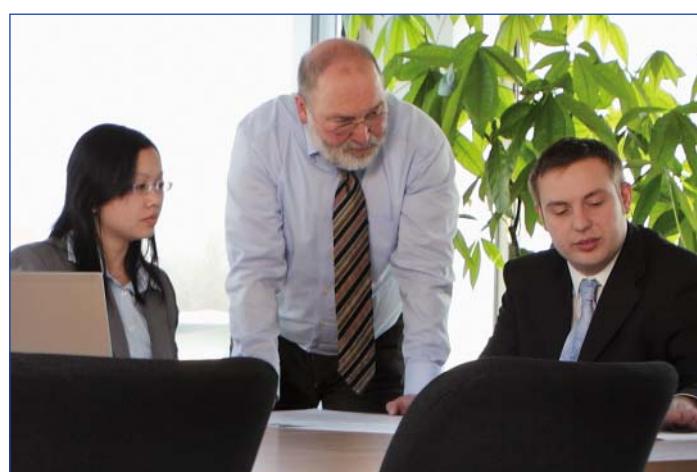
Brennstoff	Energiegehalt	Preis pro Einheit	Preis pro MWh
Heizöl EL	10,02 kWh/l	0,76 Euro/l	75,85 Euro
Schweröl	11,00 kWh/l	550 Euro/t	50,00 Euro
Erdgas	10,08 kWh/m ³	0,48 Euro/m ³	47,61 Euro
Flüssiggas	12,87 kWh/kg	0,88 Euro/kg	68,38 Euro
Industriepellets	5,15 kWh/kg	170 Euro/t	33,00 Euro

Weitere Informationen und Beratung:

Dipl.-Ing. Wolfgang Krummlauf

Fon: 05223/9294-120

Mail: w.krummlauf@westfalia-waermetechnik.de



Westfalia Wärmetechnik ist der Spezialist für Ingenieurdiendleistungen in den Bereichen Energiemanagement und thermische Verfahrenstechnik. Unsere Ingenieure planen und realisieren individuelle Kundenprojekte, von der ersten Idee bis zur erfolgreichen Umsetzung. Schwerpunkte sind sicherheitstechnische Aus- und Umrüstung von Dampferzeugungsanlagen, wärme- und energiewirtschaftliche Berechnungen und Untersuchungen von Dampf-, Kondensat- und Heißwassersystemen, sowie das Komplettieren und Optimieren verfahrenstechnischer Anlagen und Prozesse.

Unser Fachhandel bietet mit der Lieferung von Messtechnik, Industriearmaturen, Wärmeaustauschern, Pumpen, Steuerungen, Regelsystemen und Hilfsmaschinenanlagen ein breites Spektrum an Markenprodukten. Hohe Verfügbarkeit, schnelle Lieferung, sachkundige Beratung und Service-Dienstleistungsangebote sind echte Vorteile für unsere Kunden.



Impressum

Herausgeber

Westfalia Wärmetechnik Heinrich Schröder GmbH
32289 Rödinghausen · Daimlerring 30
Fon: 05223/9294-0 · Fax: 05223/9294-555
mail@westfalia-waermetechnik.de
westfalia-waermetechnik.de

Organisationsleitung

Wolfgang Krummlauf

In Kooperation

Schmidmeier NaturEnergie GmbH
Zum Weinberg 3a · 93197 Zeitlarn
Fon: 0941/696690 · Fax: 0941/6966960
info@schmidmeier.com
schmidmeier.com

Konzept, Layout und Produktion

Effect Communication
Gesellschaft für Marketing und Werbung mbH
33332 Gütersloh · Carl-Miele-Str. 206
Fon 05241-2119514
Fax 05241-2119513
info@effect-com.de
effect-com.de



Westfalia Wärmetechnik
Ingenieurwesen & Fachhandel

westfalia-waermetechnik.de



Stammsitz

Westfalia Wärmetechnik Heinrich Schröder GmbH
32289 Rödinghausen · Daimlerring 30
Fon: 05223/9294-0 · Fax: 05223/9294-555
mail@westfalia-waermetechnik.de

Niederlassung Hannover

30855 Langenhagen · Berliner Allee 26
Fon: 0511/3003969-0 · Fax: 0511/3003969-9
nl.hannover@westfalia-waermetechnik.de