



Fortführung der Rumänisch – Österreichischen Energie- partnerschaft – Phase 1

Verfasser: Rainer Bahnmüller

Auftraggeber: BMLFUW

Impressum

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency,
Otto-Bauer-Gasse 6, A-1060 Wien; Tel. +43 (1) 586 15 24, Fax +43 (1) 586 15 24 - 40;
E-Mail: office@energyagency.at, Internet: <http://www.energyagency.at>

Für den Inhalt verantwortlich: Dr. Fritz Unterpertinger

Gesamtleitung: DI Rainer Bahnmüller

Reviewing: DI Rainer Bahnmüller, DI Johannes Schmidl

Layout: Mag. Reinhard Jellinek

Herstellerin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Verlagsort und Herstellungsort: Wien

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Inhalt

1	Zusammenfassung	1
2	Der Auftrag	3
2.1	Aufbau des Berichts	4
3	Die rechtlichen, organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen für Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger	5
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen für Kraft- Wärmekopplung und Third Party Financing	5
3.2	Einspeisebedingungen für unabhängige Produzenten elektrischer Energie in das Netz	6
3.3	Tarife für Elektrizität, Wärme und Erdgas	6
3.3.1	Tarife für elektrische Energie	7
3.3.2	Tarife für Wärme	10
3.3.3	Tarife für Erdgas	12
3.4	Möglichkeiten und Bedingungen bei Finanzierungen in Rumänien	13
3.4.1	Kredite von Geschäftsbanken	13
3.4.2	Investitionsfonds	14
3.4.3	Internationale Finanzierungsinstitutionen	14
3.5	Der Markt in den Bereichen Fernwärme, Kraft- Wärmekopplung und energetischer Nutzung von Biomasse	16
3.5.1	Erneuerbare Energieträger	18
3.6	Aktuelle Probleme und Hemmnisse bei Projekten mit Kraft- Wärmekopplungsanlagen	23
3.6.1	Realisierte Projekte im Bereich Fernwärme und Kraft- Wärmekopplung	24
4	Tätigkeitsbericht über den Programmzeitraum	27
4.1	Wesentliche Eckdaten, Aktivitäten und Partner während des Programms	27
4.1.1	Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	28
4.2	Task 1 Grundlagen, Strukturaufbau, Netzwerken	29
4.2.1	Ziele des Tasks	29
4.2.2	Projektverlauf und Projektanpassungen	29
4.2.3	Probleme und mögliche Lösungen:	31
4.3	Task 2 Cogeneration, Fernwärme	32
4.3.1	Vorgehensweise, Hintergründe	32
4.4	Task 3 Biomasse	33
4.4.1	Ziele des Projektes	33
4.4.2	Projektverlauf und Projektanpassungen	33
4.4.3	Projektentwicklung	34
4.4.4	Biomasse Heiz(kraft)werke	34
5	Anhang	1
5.1	Grundlagen Netzwerken	1
5.1.1	Kontakte	1
5.1.2	Programme der Veranstaltungen	4

5.1.3	Wichtige Gesetze	6
5.1.4	Wichtige Behörden für den Wärme und Elektrizitätssektor	8
5.1.5	Tarife und Preise für Energie und Brennstoffe – Stand Oktober 2006	10
5.2	Fernwärme, Biomasse	27

1 Zusammenfassung

Die Themen dieses Projekts ergaben sich aus den mit rumänischen Partnern bisher durchgeführten Projekten wie PROCHP und BEEP, sowie aus Kontakten durch die Österreichischen Energietage im Oktober 2004 in Bukarest.

Strukturaufbau: Zur nachhaltigen Sicherung der Programmergebnisse sind Partnerschaften zwischen Firmen aus Rumänien und Österreich erfahrungsgemäß das beste Mittel. Die größte Schwierigkeit im Rahmen dieses Programms war es gute Partner wie Gemeinden, Firmen oder Experten zur Projektidentifizierung und Umsetzung zu finden. Die kontaktierten staatlichen bzw. „halbstaatlichen“ Stellen, sind es gewohnt Studien und Stellungnahmen zu produzieren und zu verkaufen. Sie sind daher an umsetzungsorientierten Themen kaum interessiert. In der zweiten Programmhälfte konnten zwei kleinere Consultingfirmen gefunden werden, die bei der Projektidentifizierung eine wesentliche Rolle hatten.

Standort: Rumänien mit einer Fläche von rund 220.000 km² vergleichsweise groß und heterogen strukturiert, ist als Land weit schwerer zu betreuen als die meisten kleinen mitteleuropäischen Länder. Die Hauptstadt Bukarest liegt ziemlich peripher in einer Region, der Walachei, die für die in der Energiepartnerschaft definierten Themen, wie zum Beispiel Biomasse am wenigsten geeignet ist.

Es war daher nicht leicht sinnvolle Standorte für die Entwicklung von Machbarkeitsstudien zu finden, wie sie diesem Bericht beiliegen.

Beim Aufenthalt in Bukarest Ende September 2005 wurde das Anfang desselben Jahres mit ISPE abgestimmte Arbeitsprogramm konkretisiert und kleinere private Planungs- und Montagefirmen über die Möglichkeiten an einer Beteiligung am Programm der Energiepartnerschaften informiert.

Mitte November 2005, anlässlich eines Seminars zur energetischen Biomassenutzung in Wien für sechs Teilnehmer aus Rumänien und vier Teilnehmer aus Bulgarien wurden Instrumente zur Bewertung von Standorten präsentiert und anhand von konkreten Fällen durchgespielt. Ziel dieser Veranstaltung war es auch geeignete Partner für die Energiepartnerschaften zu finden. In den Monaten Mai und Juni 2006 konnten dann einigen Standorte zur Projektentwicklung identifiziert werden.

Die für Cogeneration und energetische Biomassenutzung (Task 2 und Task 3) wesentlichen Rahmenbedingungen wurden identifiziert und sind beschrieben (siehe Kapitel 3).

Ende Oktober 2006 wurden bei einem Besuch der in Task 2 & 3 identifizierten Standorte, die Situation vor Ort genau aufgenommen und nach organisatorischen und wirtschaftlichen Aspekten bewertet.

Machbarkeitsanalysen für 2 Standorte, Brosteni und Prundu Bargalui, wurden November 2006 von der Österreichischen Energieagentur erstellt. Die Ergebnisse werden anschließend auf rumänisch übersetzt und nach Billigung durch den jeweiligen Bürgermeister mit österreichischen Investoren und Betreibern besprochen.

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Machbarkeitsstudien zu Biomasseheizwerken	Biomasseheizwerk	Finanzierung durch Betreiber	Feasibility erstellt am	Investition in Euro
Brosteni	Neuerrichtung eines Heizwerkes mit 5 MW Biomassekessel	Energiecomfort, Gemeinde Brosteni, Förderungen	Dez.06	2.800.000
Prundu Bargalui	Neuerrichtung eines Heizwerkes mit 1 MW Biomassekessel	Energiecomfort, Gemeinde Prundu Bargalui, Förderungen	Nov.06	2.100.000

2 Der Auftrag

Der Auftrag umfasst im Zeitraum 1.1.2005 – 31.12.2006 - insgesamt 4 Tasks.

Im wesentlichen lassen sich die Aufgaben dieses Programms in drei Gruppen einteilen.

Strukturaufbau: Eine wesentliche Voraussetzung für die Durchführung und erfolgreiche Implementierung verschiedener Projekte ist der Aufbau geeigneter Strukturen. Das sind mit anderen Worten eine Anzahl an Firmen, Planern, Monteuren, also Projektpartner mit denen gemeinsam das notwendige Know How und die materielle Basis für die Identifizierung, Planung und Realisierung von Projekten durchgeführt wird.

Es ist jetzt in der ersten Phase noch nicht gelungen ein nachhaltiges Netz an Kontakten zwischen österreichischen und rumänischen Firmen zu knüpfen. Viele der kleineren und flexiblen privaten Firmen konnten erst ab Mitte 2006 identifiziert werden. Diese Gruppe an Firmen siehe Anhang 5.1.1 ist eine gute Ausgangsbasis für weitere Kooperationen.

Grundlagen: Information zu rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen geben Auskunft über die prinzipielle Machbarkeit diverser Vorhaben und sind in Kapitel 3 beschrieben.

Projektidentifizierung: Aus den zahlreichen Informationen der wichtigsten Partner in diesem Programm, wie ISPE dem größten (und ehemals einzigen staatlichen) Planungsbüro für energietechnische Anlagen und insbesondere der kleinen Consultingfirma TRIGEN – beide aus Bukarest, konnte ein schematischer Zugang zur Projektidentifizierung gefunden werden. Es wurden zwei Investitionsprojekte – Revitalisierung von zwei kleinen Fernwärmebetrieben durch Neuerrichtung von Biomasseheizwerken in Nordostrumänien, beschrieben. siehe: Anhang 5.2

Die Tasks im Detail:

Task 1: Grundlagen, Netzwerken

Task 2: Cogeneration - Fernwärme

Task 3: Biomasse.

Task 4: Projektmanagement und Berichtswesen.

Im Rahmen des Projekts sollen gemeinsame Investitionsvorhaben, insbesondere in den Bereichen Kraft-Wärme-Kopplung, Bioenergienutzung und Fernwärme, identifiziert und ihre Umsetzung so weit wie möglich vorbereitet werden. Die Leistungen der Energieagentur betreffen die Koordination der Projekte von der Identifikation und Vorbereitung bis zur Abklärung der rechtlichen, organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen, das Erstellen von Machbarkeitsanalysen, die Betreuung der Projektbetreiber sowie die Berichterstattung und die Kommunikation der Ergebnisse.

Die bestehende Vertrauensbasis mit allen relevanten rumänischen Institutionen wird weiter ausgebaut, insbesondere im Hinblick auf die zukünftige Identifizierung von gemeinsamen Projektideen im Rahmen von Joint Implementation.

2.1 Aufbau des Berichts

Der erste Teil dieses Berichts beschreibt einige rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen zur Projektidentifizierung insbesondere unter besonderer Berücksichtigung der Rahmenbedingungen für erneuerbare Energieträger, anschließend werden die Aktivitäten, Probleme und Ergebnisse der einzelnen Tasks beschrieben.

Ein wesentlicher Teil der Arbeit im Rahmen dieses Programms bestand einerseits im Aufbau von Strukturen das heißt der Identifizierung geeigneter Partner und weiters in der Projektidentifizierung. Es wurden weiters zwei Machbarkeitanalysen erstellt, die sich im Anhang finden. siehe Kapitel: 5.2

Der Tätigkeitsbericht beginnt mit einer tabellarischen Darstellung der wichtigsten Aktivitäten, der Partner und einer Darstellung der wichtigsten Ergebnisse. In weiterer Folge sind die einzelnen Tasks dargestellt. In beschreibender Form werden Vorgeschichte, Rahmenbedingungen, Probleme und Ergebnisse dargestellt. Konkret ausgearbeitete Projekte, insbesondere in technischer Hinsicht, sind als Anhang beigefügt.

3 Die rechtlichen, organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen für Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger

3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen für Kraft- Wärmekopplung und Third Party Financing

Auch im Energiebereich gelten für Rumänien die Vereinbarung des *acquis communautaire*.

Ein wesentlicher Faktor für Reformen im Energiewesen, auch in Rumänien, ist der politische Wille Marktverhältnisse im Energiebereich zu schaffen. Preise werden an internationale Level angepasst und Monopole aufgelöst. Bis 2007 muss der Strommarkt für Haushalte und Großabnehmer zu 100 % geöffnet werden.

Tabelle 1: Roadmap für die Marktöffnung in der Stromversorgung

	01.01.2003	31.12.2003	31.12.2004	31.06.2006	01.01.2007
Anteil an frei verfügbarer elektrischer Energie	33%	40%	55%	80%	100%

Dafür wurde der Regulator A.N.R.E. (National Authority for Energy Regulation) gegründet, um Strategien zu entwickeln und den Markt zu regeln und zu überwachen. Die ANRE untersteht dem Wirtschafts- und Handelsministerium und hat vor allem die Aufgabe passende Systeme zu adaptieren und das reibungslose Funktionieren des Strom- und Wärmemarktes zu garantieren.

Es gibt in Rumänien drei Regulierungsbehörden:

- Rumänische Energieregulierungsbehörde - ANRE,
- Nationale Regulierungsbehörde für Gemeinden - ANRSC,
- Nationale Regulierungsbehörde für den Gasbereich ANRGN

Zu ihren Aufgaben vgl. Kapitel 5.1.4.4, 5.1.4.5, 5.1.4.6.

Nachdem in den meisten größeren Städten Rumäniens die Wärmeversorgung zentral aus Kraft- Wärmekopplungsanlagen erfolgt, können die Regeln und Verordnungen den Wärme- und den Elektrizitätsbereich nicht getrennt behandeln. Beide Bereiche werden daher durch ein Gesetz abgedeckt.

3.2 Einspeisebedingungen für unabhängige Produzenten elektrischer Energie in das Netz

Gemäß Energiesgesetz sind alle Produzenten elektrischer Energie gleichgestellt und haben gleiche Zugangsbedingungen zum Netz. Die Tarife für Elektrizität werden periodisch durch die Rumänische Energieregulierungsbehörde ANRE¹ an die realen Produktionskosten angepasst. Produzenten, die Elektrizität durch Kraft-Wärmekopplung erzeugen, müssen eine bestimmte Prozedur durchlaufen, um einen regulierten Tarif für die Wärme- bzw. Elektrizitätsproduktion zugeteilt zu bekommen. ANRE legt auch die Tarife für Elektrizität fest, die mittels erneuerbarer Quellen erzeugt werden, wobei der Wert der „Grünen Zertifikate“ berücksichtigt wird.

In Rumänien besteht für die Förderung von Elektrizität aus Erneuerbaren Energiequellen ein System der „Grünen Zertifikate“, verbunden mit einer Abnahmeverpflichtung und Quoten für Stromversorger. Stromversorger müssen am Jahresende eine bestimmte Menge an „Grünen Zertifikaten“ abliefern, die einer bestimmten für jedes Jahr festgelegten Quote an Ökostrom entspricht:

Tabelle 2: Gesetzlich festgelegte Quoten für „Grüne Elektrizität“

Jahr	%
2005	0.7
2006	2.22
2007	3.74
2008	5.26
2009	6.78
2010	8.3

Die Zertifikate werden seit Oktober 2005 bei der für den Handel mit Ökostrom zuständigen Behörde OPCOM² gehandelt.

3.3 Tarife für Elektrizität, Wärme und Erdgas

Marktmechanismen bei der Elektrizitätsversorgung wurden auf der Ebene der Erzeugung und Versorgung durch Privatisierung eingeführt. Sie werden von einem unabhängigen Regulator überwacht. Bis Mitte 2006 wurden zwei Distributionsgesellschaften privatisiert. Electrica Banat und Electrica Dobrogea wurden von Enel gekauft. Bei zwei weiteren, Electrica Oltonia und Electrica Moldova wurden die Verträge zur Privatisierung unterzeichnet. E.ON ist Ende 2006 zusammen mit CEZ in die engere Wahl des Ausschreibungsverfahrens für die Stromverteiler Electrica Moldova und Electrica Oltenia gekommen, die noch 2006 privatisiert werden sollen.

¹ www.anre.ro

² www.opcom.ro

Die Tarife für Elektrizität sind nach den einzelnen Sektoren der Stromversorgung unterteilt: Erzeugung, Transport, Verteilung und Versorgung.

Es gibt zwei Märkte für Energie:

- Einen offenen Wholesale Markt, wo Produzenten, Broker, Versorger und berechnigte Konsumenten teilnehmen, und
- einen regulierten Markt für so genannte gebundene Konsumenten, wo jeder Versorger ein eigenes Tarifsystern entsprechend der Kategorie des Konsumenten hat.

Entsprechend den Regelungen für den neuen Elektrizitätsmarkt, charakterisiert sich der Wholesale Markt folgendermaßen:

Teilnehmer am Wholesale Markt:

- Produzenten,
- Versorger,
- Netzbetreiber.

Die Geschäfte auf dem Wholesale Markt betreffen den Handel mit folgenden Leistungen:

- elektrische Energie,
- ergänzende Leistungen,
- System Service,
- Transmission,
- Verteilung.

Die Teilnehmer auf dem Wholesale Markt sind rumänische oder ausländische juristische Personen, die als Teilnehmer für folgende Märkten registriert sind:

- Day Ahead Market;
- Markt für Ausgleichsenergie;
- Auktionen;
- zusätzliche Leistungen.

3.3.1 Tarife für elektrische Energie

Die Tarife für elektrische Energie werden nach der Grenzkostenmethode in folgenden Schritten festgelegt:

- Prognose für die Tarifstruktur,
- Ermittlung des Tariflevels.

Die Tarifstruktur auf jedem Spannungsniveau wird über die Grenzkosten für Erzeugung und für die Übertragung ermittelt.

Dem Konsumenten werden die Kosten übertragen, die dieser dem Versorgungssystem verursacht. Daher erhalten Konsumenten mit ähnlicher Abnahmecharakteristik auch ähnli-

che Preise / Tarife ohne zu berücksichtigen, für welchen Zweck die elektrische Energie genutzt wird.

Diesem Prinzip entsprechend, sind Preise und Tarife folgendermaßen strukturiert:

- Tarife nach Leistung und Arbeit;
- Tarife nach Tages- und Jahreszeit (4 Perioden für Hochspannung – HV und 2 Perioden für Mittelspannung - MV);
- Tarife entsprechend dem Lastfaktor (HV und MV);
- Bei Niederspannung gibt es einen Tarif für Haushalte und einen Tarif für Gewerbe.

Die Tarife und Preise werden von der Rumänische Energieregulierungsbehörde – ANRE genehmigt.

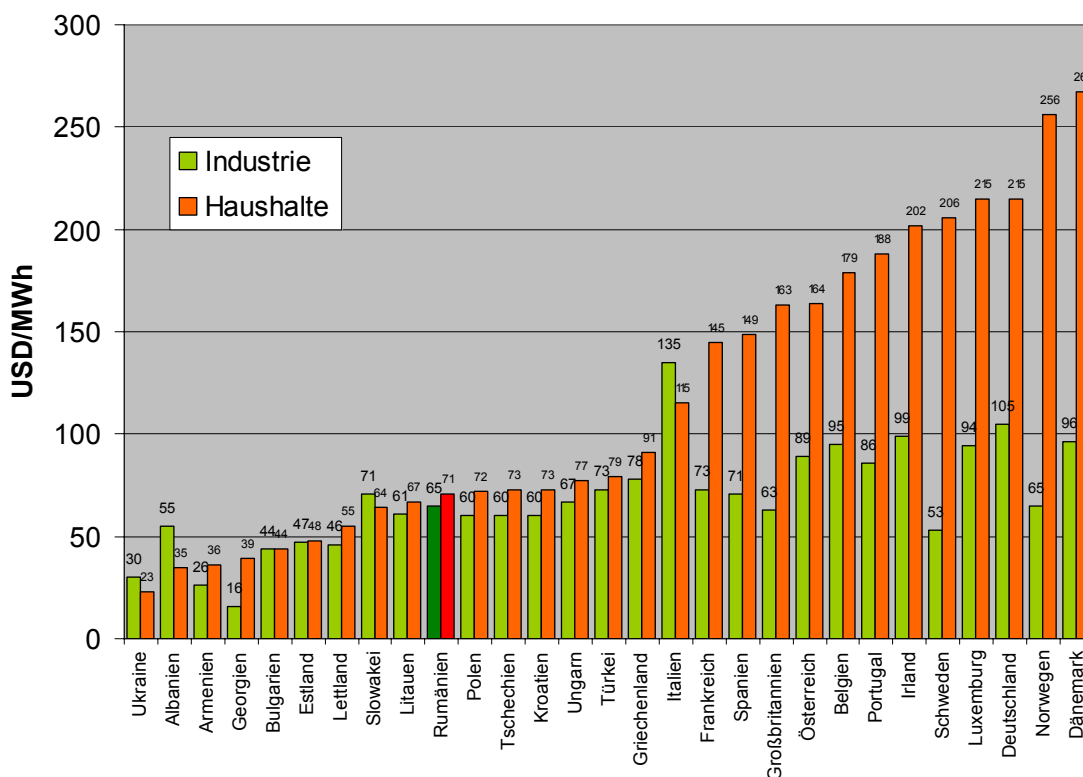


Abbildung 1: Vergleich durchschnittlicher Preise für elektrische Energie in Rumänien (Januar 2004) mit Preisen in anderen europäischen Ländern.

Quelle: Westeuropäische Länder – Eurostat 22 / 2003 – 01.07.2003
 Mittel- Osteuropäische Länder – ERRR – 2002, IV. Quartal
 Rumänien: Durchschnittspreise – Januar 2004

Das Preisniveau für Industrie hängt von folgenden Faktoren ab:

Spannungsniveau: 0,1 – 1 kV, 1 – 110 kV, 110 kV, > 220 kV

Dauer: kurz, mittel, lang

Lastperiode: spitzen, normal und niedrig

Für Haushalte gibt es ebenfalls von der Tageszeit und Zeit der Verrechnung abhängige Tarife.

Tabelle 3: Tarife für die Industrie (elektrische Energie)

gebundene Industriekunden, Tarife excl. MWSt.		
Spannungsniveau	€/ kWh	RON / kWh
0 - 1 kv	0,101138	0,36
1 – 110 kv	0,076650	0,28
> 110 kv	0,069403	0,25

Industriekunden, Tarif nach Leistung und Arbeit excl. MWSt.		
Spannungsniveau	€/ kW / Jahr	€/ kWh
0 - 1 kv	121,4	0,072267
1 – 110 kv	96,5	0,057743
> 110 kv	85,9	0,053827

Industriekunden, Tarif Tag / Nacht excl. MWSt.				
Spannungsniveau	Spitzenverbrauchszeiten, €/ kW / Jahr	Niedrigverbrauchszeiten €/ kW / Jahr	Spitzenverbrauchszeiten €/ kWh	Niedrigverbrauchszeiten €/ kWh
0 - 1 kv	257,1	110,6	0,134773	0,049064
1 – 110 kv	154,1	64,7	0,116977	0,042255
> 110 kv	113,7	49,0	0,113382	0,041233

Haushalte zahlen 0,0625 Euro pro kWh excl. MWSt. mit einer Grundgebühr von 0,0903 Euro pro Tag (bzw. 32,95 Euro pro Jahr).

Tabelle 4: Wärmetarife anderer Wärmeversorger

Tarife – andere Versorger	€/ kWh excl. MWSt.	Grundpreis / Jahr excl. MWSt.
Wienstrom, „Optima“	0,09603	18,6
Energievertrieb GmbH & Co KG „Optima - midi“	0,1046	32,4
Bulgarien	0,087	-
Tschechien*	0,097	66,42

3.3.2 Tarife für Wärme

Bis 1990 gab es rund 250 Fernwärmesysteme, die im Eigentum regionaler, lokaler Behörden oder von Betrieben standen. Laut einer Statistik vom März 2002 gab es in Rumänien 8.110.407 Wohnungen in 4.846.572 Gebäuden, davon waren 4.260.752 Wohnungen in 1.141.687 Gebäuden in Städten.

53 % aller Gebäude sind älter als 40 Jahre, 37 % sind zwischen 20 und 40 Jahren alt und 10 % sind jünger als 20 Jahre. 81,5 % der Mehrfamilienhäuser befinden sich in den Städten und 91,5 % der Einfamilienhäuser auf dem Land.

28,7 % der Bevölkerung, das sind 6.229.793 Menschen, haben einen Fernwärmeanschluss.

Die Raumheizung der Wohnungen hat folgende Struktur:

- feste Brennstoffe (Holz, Kohle) 57 %
- Fernwärme 29 %
- zentrale Kessel 12 %
- elektrische Heizung und anderes 2 %

In den letzten vier Jahren haben sich 21 % der vormals an die Fernwärme angeschlossenen Wohnungen im städtischen Raum von der Fernwärme oder zentralen Kesselanlagen aus folgenden Gründen abgemeldet.

- schlechte Versorgungsqualität (vor allem Unterbrechungen in der Wärmeversorgung);
- hoher Preis (monatliche Ausgaben für Heizung und Warmwasser über dem Monatseinkommen)
- Mangel an Messeinrichtungen (keine verbrauchsabhängige Abrechnung – erst seit Ende 2004 per Gesetz vorgeschrieben).

Dieser Trend ist gegenwärtig abgeschwächt.

Die Wärmepreise variieren von Produzent zu Produzent und hängen vor allem vom Brennstoff in den Fernwärmebetrieben ab. Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung des durchschnittlichen Wärmepreises (von Termoelectrica SA) seit dem Jahr 1996 bis 2004.

Die rechtlichen, organisatorischen und finanziellen Rahmenbedingungen für Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger

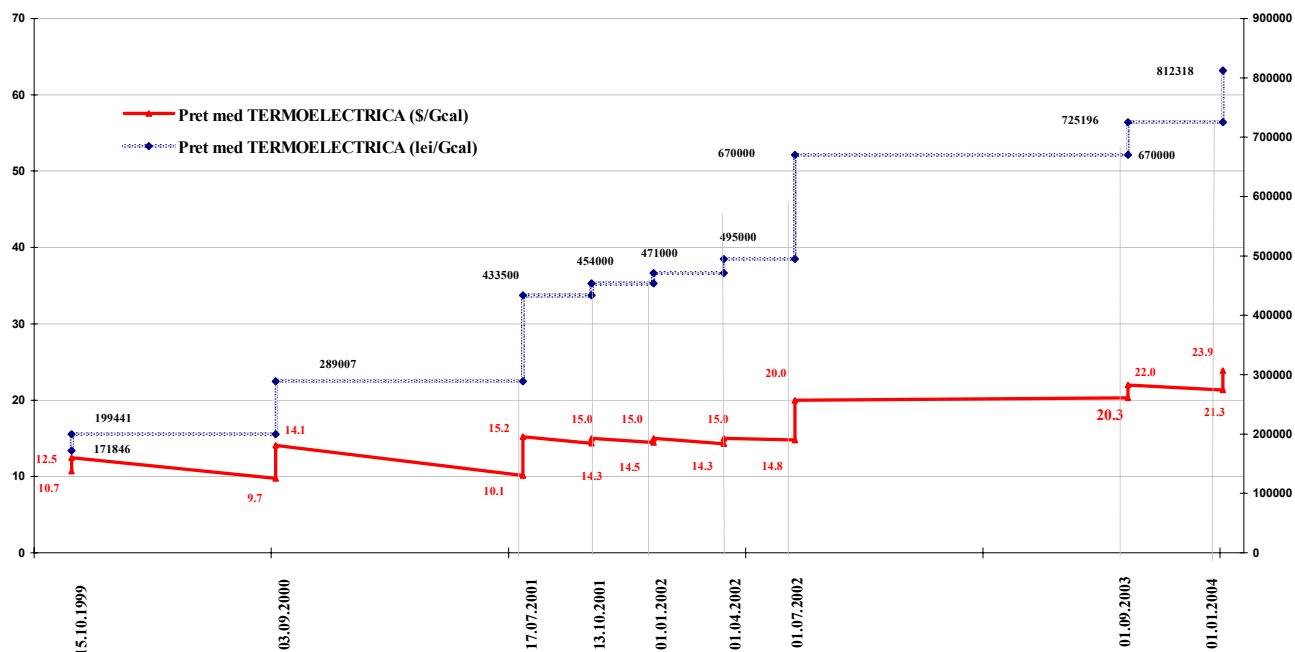


Abbildung 2 Entwicklung der Wärmepreise (in USD und rum. LEI); Quelle: ISPE

Haushalte zahlen für Wärme einen Referenzpreis, dessen Entwicklung in den letzten vier Jahren von 2000 bis 2004 in der folgenden Abbildung dargestellt ist:

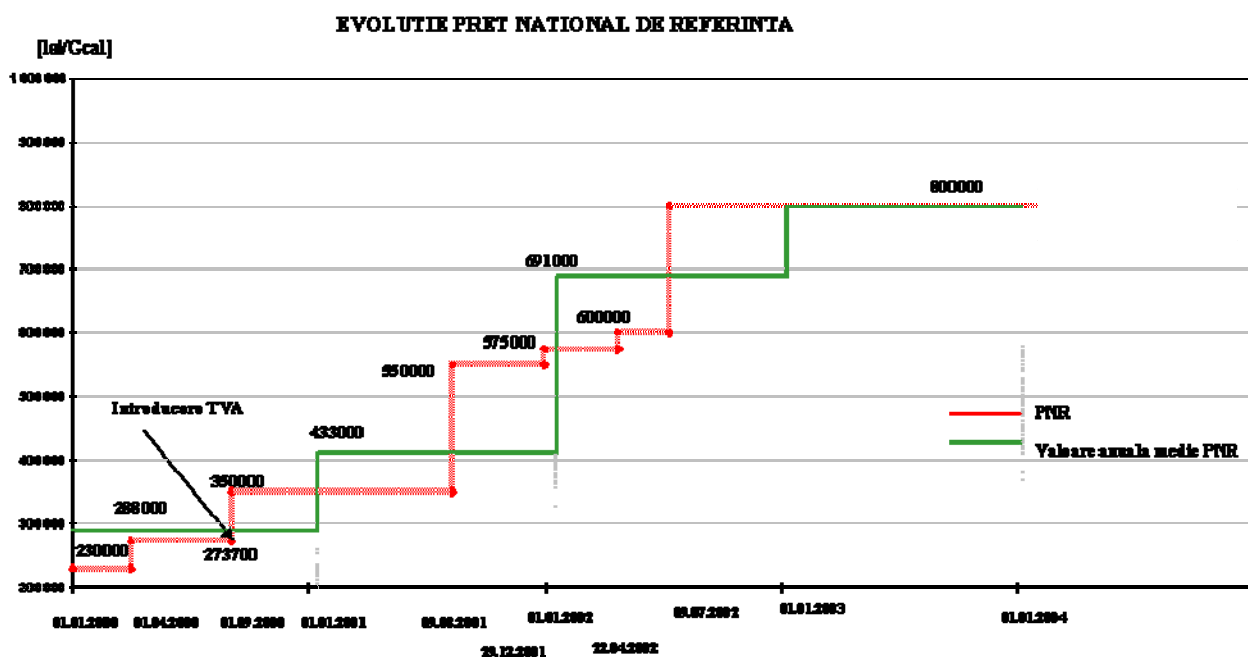


Abbildung 3 Entwicklung des Wärme-Referenzpreises für Haushalte (rote Linie) und des Jahres - Durchschnitts-Referenzpreises (grüne Linie); Quelle: ISPE

Bezogen auf rumänische Lei ist dieser Preis in dieser Periode um 270 % gestiegen, was bei einer Inflation, die bis 2003 zweistellige Werte (2000 – 46 %, 2001 – 35 %, 2002 - 23 %, 2003-14,1 %, 2004 – 9,3 %) hatte, in Summe reell eine Preissenkung bedeutet.

Nach dem bis Anfang 2006 gültigen System betrug der Referenzpreis 896.000 Lei pro Gcal (26,2 Euro pro Gcal bzw. 22,5 Euro pro MWh). (zum aktuellen Tarifsysteem siehe: 3.5)

Für Industriekonsumenten hängt der Preis ebenfalls stark vom jeweiligen Fernwärmewerk ab und schwankt demgemäß zwischen 1.000.000 und 1.600.000 Lei pro Gcal (25,1 und 40,2 Euro / MWh)

Tabelle 5: Wärmetarife für Haushalte – andere Versorger

Tarife – andere Versorger	€ / MWh excl. MWSt.	Grundpreis / Jahr excl. MWSt.
Fernwärme Wien	26,5255	213,60 (bei 70 m ²)
Fernwärme Sofia	21,02	-
Fernwärme Kazanlak*	37,41	-

* höchster Tarif in Bulgarien

3.3.3 Tarife für Erdgas

Entsprechend des Jahresverbrauchs gibt es abhängig vom jährlichen Verbrauch 11 Kategorien von Konsumenten, die sich in zwei Gruppen unterteilen: die an das Transportnetz angeschlossenen (unterteilen sich in 5 Kategorien) und die an das Distributionsnetz angeschlossenen (unterteilen sich in 6 Kategorien).

Der Preis setzt sich aus zwei Komponenten, einem Preis für die Kapazität des Anschlusses und einen für die konsumierte Menge, zusammen.

Haushalte zahlen 2,5 bis 3 mal mehr als die Industrie.

Tabelle 6: Kategorien der Erdgasverbraucher

Kategorie des Endkonsumenten; angeschlossen an	jährlicher Verbrauch in m ³
Transportnetz	
A.1.	< 124.000
A.2.	124.000 . 1.240.000
A.3.	1.240.000 - 12.400.000
A.4.	12.400.000 - 124.000.000
Distributionsnetz	
B.1.	< 2.400
B.2.	2.400 - 124.000
B.3.	12.400 - 124.000
B.4	124.000 - 1.240.000
B.5.	1.240.000 - 12.400.000
B.6.	> 12.400.000

Tabelle 7: Gaspreise (Orientierung für die größten Versorger, gemäß den Preisen von S.C. Distrigaz Nord S.A. Tg. Mures)

Kategorie des Endkonsumenten; angeschlossen an	Preis in ROL / 1.000 m ³	in EUR / 1.000 m ³
Transportnetz		
A.1.	5.326.900	147,15
A.2.	5.315.600	146,84
A.3.	5.306.200	146,58
A.4.	5.298.200	146,36
Distributionsnetz		
B.1.	6.947.700	191,93
B.2.	6.480.600	179,02
B.3.	6.365.000	175,83
B.4.	6.259.900	172,93
B.5.	5.911.600	163,30
B.6.	5.911.600	163,30

Es wird hier nicht zwischen Haushalten und Industrie unterschieden, Kriterium ist der jährliche Verbrauch.

3.4 Möglichkeiten und Bedingungen bei Finanzierungen in Rumänien

Für die Periode bis 2015 werden die notwendigen Investitionen in den rumänischen Energiesektor auf mehr als 8 Milliarden Euro geschätzt (ISPE). Diese Investitionen benötigen vor allem Staatsgarantien, die Regierung aber versucht diese soweit als möglich zu vermeiden und andere Wege zu finden (ISPE, persönl. Mitteilung). Ein großer Teil der Investitionen ist für das Kernkraftwerk Cernavoda vorgesehen. Dort ist von den fünf geplanten 700 MW Einheiten bisher nur ein Block (Dezember 1996) fertig gestellt. Dieser Block produziert rund 10 % des Strombedarfs. Im März 2007 soll der zweite Reaktor ans Netz gehen.³

3.4.1 Kredite von Geschäftsbanken

Der Markt für Investitionskredite ist schwach entwickelt. Einige Banken, die Kredite für Investitionen anbieten, haben eher einschränkende Bedingungen, wie niedrige Obergrenzen und kurze Laufzeiten mit maximal 5 Jahren. Aus diesem Grund werden Investitionskredite bei Energieprojekten nur als Zusatz (maximal 20 % der Investitionssumme) zusammen mit anderen flexibleren Finanzierungsformen verwendet.

³ Außergewöhnlich ist, dass es kein Reaktor sowjetischer Bauart ist, sondern ein kanadischer Druckwasserreaktor vom Typ CANDU-700.

3.4.2 Investitionsfonds

Momentan gibt es einen Fond, der im umweltrelevanten Bereich aktiv ist: die „Environmental Investment Partners“, der von der EBRD, CDC Participations France, VMH-Belgien und der Schweizer Regierung gespeist wird. Andere Fonds konzentrieren sich auf den Produktionsbereich.

Daneben gibt es den „Staatlichen Umweltfond“⁴. Dieser Fond wird aus dem Export verschiedener Rohstoffe wie Alteisen, Nichteisenmetallabfälle, Holz, Abfälle der Papierindustrie und anderen finanziert. Dieser Fond kann als Kredit, Subvention oder für Bankgarantien eingesetzt werden und ist für kleinere Projekte im Bereich Kraft- Wärmekopplung und energetische Biomassenutzung geeignet.

Weiters gibt es noch den „Special Fund for Energy System Development“ der 1994 eingerichtet wurde. Verwaltet wird der Fond vom Finanzministerium.

3.4.3 Internationale Finanzierungsinstitutionen

EBRD – European Bank for Reconstruction and Development⁵

Die EBRD ist der größte internationale Investor in Rumänien. Bis 2006 wurden 3,2 Milliarden Euro in mehr als 110 Projekte investiert. Das Portfolio erstreckt sich über viele Bereiche, wie auch in Investitionen in die Infrastruktur, Energieeffizienz eingeschlossen. Ein Schlüsselsektor ist der Energiebereich, den die Bank Rumänien in der Umstrukturierung, Deregulierung und Privatisierung unterstützt.

Die Bank ist in Rumänien besonders im Gemeindebereich für Infrastrukturprojekte, insbesondere Wasserversorgung und Transport aktiv, Bisher wurden 353 Millionen Euro in 20 Projekte investiert. Das sind etwas mehr als 10 Prozent des gesamten Projektvolumens der EBRD in Rumänien.

- 2006 hat die EBRD das erste Joint Implementation Projekt in Rumänien finanziert. 15 Millionen Euro werden in die Ausstattung der Fernwärme Temesvar „Colterm“ mit Gasturbinen investiert. Die damit produzierten 4 Millionen Euro Carbon Credits werden von der EBRD zugunsten des niederländischen JI Programms gekauft.
- Mit 20 Millionen Euro wird die Sanierung des Wärmeverteilungsnetzes, durch vorisolierte Rohre und neue Übergabestationen der Fernwärme Iasi - Centrala Electrica de Termoficare – finanziert.
- Ein großes Contracting Unternehmen Dalkia Romania⁶ wurde durch die EBRD mit einem Kredit von 9,3 Millionen Euro und einer Förderung von 2,4 Millionen Euro finanziert. Dalkia, seit 1992 in Rumänien tätig, hat 2005 einen Umsatz von 4,3 Millionen Euro gemacht.

Die Firma betreibt Fernwärmesysteme in Tulcea, Ploiesti, Alba Iulia, und versorgt über 70.000 Haushalte und 700 Firmen mit Wärme und elektrischer Energie.

⁴ www.afm.ro

⁵ <http://www.ebrd.com/country/sector/power/renew/apply.htm>

⁶ <http://www.dalkia.com/en/>

Anforderungen an Gemeinden seitens des EBRD – Programms bei Kreditaufnahme durch regionale Banken:⁷

Die Finanzierung von Infrastrukturprojekten ist für kleine und mittlere Gemeinden und ihre Versorgungssysteme unter folgenden Bedingungen möglich:

- Die Bevölkerung beträgt maximal 150.000,
- die Gemeinde muss in der Lage sein, den Kredit aus ihrem eigenen cash flow zurückzahlen und speziellen finanziellen Anforderungen gerecht werden,
- professionelles Finanzmanagement und Controlling,
- die Gemeinde muss EBRD und Umweltstandards einhalten,
- der Beitrag der Europäischen Union, insbesondere jede Form von technischer Unterstützung muss bekannt gemacht werden.

Weltbank Gruppe

Der „Rumänische Fond für Energieeffizienz“ – FREE⁸ ist das rumänische Pendant zum „Bulgarian Funds for Energy Efficiency“ – BEEF und wurde 2003 eingerichtet. Dieser Fond verwaltet die Mittel, die vom „Global Environmental Fund“ über die „International Bank for Reconstruction and Development“ zur Verfügung gestellt wurden und gründet auf einer Vereinbarung zwischen der IBRD und der rumänischen Regierung aus dem Jahr 2002.

Finanziert werden Energieeffizienzprojekte mit einer Investsumme zwischen 75.100 (100.000 USD) und 751.000 Dollar. Die Eigenmittel sollen mindestens 20 % der Investsumme betragen. Die maximale Pay Back Zeit liegt bei 5 Jahren. Mindestens 50 % des finanziellen Ergebnisses müssen aus Energieeinsparungen erfolgen.

GEF UNDP⁹

Dieses Programm war auf den Zeitraum 2003 bis 2006 beschränkt und fördert eher unspezifisch alle möglichen Projekte im Bereich Energieeffizienz und Erneuerbare Energieträger. Finanziert wurden Projekte mit Solaranlagen, Biomasseheizwerken, Cogeneration, energetische Gebäudesanierung, Straßenbeleuchtung, etc.

REEP, Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership¹⁰

Am 27. Oktober 2006 hat der Minister für Wirtschaft und Handel Ioan Seres ein Partnerschaftsabkommen mit dem Programm REEP unterzeichnet. Dieses internationale Programm fördert Informations-, Bewusstseins- und Public Relations -Projekte zur Energieeffizienz. Kontaktstelle ist die rumänische Energieagentur ARCE¹¹.

⁷ <http://www.ebrd.com/apply/small/loan/require.htm>

⁸ www.free.org.ro

⁹ www.energie.undp.ro

¹⁰ www.reeep.org

¹¹ <http://www.arceonline.ro/>

3.5 Der Markt in den Bereichen Fernwärme, Kraft-Wärmekopplung und energetischer Nutzung von Biomasse

Nach Polen ist Rumänien der größte Energieverbraucher in Mittel- Osteuropa. Die Energieintensität ist eine der höchsten in der Region. Das Verhältnis Gesamtenergieverbrauch zum Bruttonationalprodukt des Landes liegt mindestens drei mal höher als in der Europäischen Union.

Die Privatisierung und Reform im Industriebereich hat die Erwartungen nicht erfüllt. Nach wie vor erfolgt der größte Teil der Industrieproduktion – über 60 % – in staatlichen Betrieben.

Die Kraftwerke, Fernwärmesysteme und Netze, meist veraltete Anlagen, sind durch Ineffizienz, hohe Netzverluste und mangelhafte Wartung charakterisiert.

Trotz starker Steigerungen der Energiepreise und damit attraktiven Investitionsmöglichkeiten ist der Markt für Energieeffizienz kaum entwickelt. Es fehlt hier vor allem an Finanzierungsinstrumenten.

Der Aspekt zusätzlicher Kapazitäten für elektrische Energie und Wärme ist nicht kritisch, da die Nachfrage stark gesunken und auch mittelfristig kein starker Zuwachs zu erwarten ist.

Von einer Umrüstung der bestehenden kalorischen Kraftwerke und Fernwärmewerke auf Kraft- Wärmekopplung sind große Effizienzgewinne zu erwarten. Auch im Ausbau bestehender Systeme – in Bukarest sollen in naher Zukunft Gasturbinen mit Wärmerückgewinnung installiert werden – gibt es große Potentiale für Kraft- Wärmekopplung.

Rumänien hat einen stark entwickelten Fernwärmesektor. Zwei Drittel aller Wohnungen im städtischen Bereich mit insgesamt mehr als zwei Millionen Wohnungen, davon ein Drittel in Bukarest, werden durch Fernwärme beheizt. Fernwärmesysteme gibt es in 36 Städten.

Trotz der Tatsache, dass Fernwärme zu den kostengünstigsten Varianten für Raumheizung zählt, haben sich zahlreiche Haushalte von der Fernwärme abgehängt. Von den noch im Jahr 2000 gezählten 200 Fernwärmesystemen sind heute rund 110 übrig geblieben und viele davon haben große Schwierigkeiten sowohl im Betrieb als auch finanziell. Im Gegensatz zu anderen Ländern Mittel- Osteuropas wurden die Subventionen verhältnismäßig spät, erst Anfang 2006 abgebaut.

Bis Anfang 2006 wurden die Wärmepreise subventioniert. Subventioniert wurde die Differenz zwischen den Erzeugungskosten und dem staatlich festgesetzten Fixpreis. Diese Subventionen wurden gestrichen und durch ein anderes System ersetzt. Das neue System unterstützt ärmere Familien unterhalb eines bestimmten Haushaltseinkommens mit direkten Zuschüssen.

Im Jahr 2004 wurde daher seitens der Regierung eine Strategie für die Umstrukturierung des Fernwärmesektors beschlossen. Diese Strategie beinhaltet Preispolitik, Subventionen und die Reform und Erneuerung der Wärmeproduktion, Verteilung und der Wärmeabnahme, verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung mit höchster Priorität eingeschlossen.

Das Kernprogramm dieser Strategie spricht von mindestens 1,6 Milliarden Euro notwendigen Investitionen.

Insgesamt sind in Rumänien 7.783 MW in Kraft- Wärmekopplungsanlagen installiert. Das sind 47 % der Kapazität aller Kraftwerke. Praktisch alle diese Anlagen sind Teil von Fernwärmesystemen.

Was den Brennstoff betrifft, haben diese Anlagen folgende Struktur:

- Lignit, Kohle 25,6 %
- Öl 24,4 %
- Erdgas 43,5 %
- Erneuerbare 6,5 %¹²

Zu den wirtschaftlich attraktivsten Maßnahmen zählen die Brennstoffumstellung und der Austausch der Brenner. Weiters dürfte sich der Ersatz alter Kesselanlagen (dort wo nur Wärme produziert wird) durch Kraft- Wärmekopplungsanlagen als ein attraktiver Bereich für Investitionen erweisen. Die installierte Kapazität dieser Kessel beträgt 36.625 MW_{th}, davon 11.478 MW_{th} in der Industrie.

Gemäß diversen Berechnungen sollten trotz der gestiegenen Gaspreise Gas Kraft- Wärmekopplungsanlagen schon ab 250 kW_e wirtschaftlich attraktive Investitionen sein.

¹² Quelle: Mitteilung von ISPE. 6,5% Anteil an Erneuerbaren entsprechen ca. 506 MW an installierter Leistung. Dieser Wert muss noch hinterfragt werden.

Tabelle 8 Tarife für Wärme in den größten Fernwärmesystemen

	Gemeinde	Lei / Gcal	€ / MWh
1	Brasov	174,42	59,37
2	Suceava	213,62	72,72
3	Pitesti	151,57	51,60
4	Giurgiu	178,01	60,60
5	Arad	131,00	44,59
6	Bacau	140,02	47,66
7	Onesti	127,30	43,33
8	Oradea	115,44	39,30
9	Loiesti	107,50	36,59
10	Iasi	135,30	46,06
11	RM. Valcea	108,29	36,86
12	Dr. Tr. Severin	107,50	36,59
13	Bucuresti	107,50	36,59
14	Resita	157,80	53,72
15	Timisoara	149,29	50,82
16	Focsani	134,97	45,95
17	Botosani	187,86	63,95
18	Braila	140,51	47,83
19	Pascani	131,52	44,77
20	Buzau	185,24	63,06
21	Targoviste	140,00	47,66
22	Zalau	203,42	69,25
23	Bascov	136,42	46,44
24	Maracineni	116,67	39,72
25	Stefanesti	107,50	36,59
26	Craiova	127,89	43,54
27	Deva	118,78	40,43
28	Galati	122,59	41,73
29	Constanta	146,79	49,97
30	Aninoasa	123,75	42,13
31	Vulcan	122,25	41,62
32	Petrosani	134,70	45,85
33	Lupeni	120,79	41,12
34	Navodari	212,14	72,21

Die Tarife schwanken zwischen 36,59 und 72,72 Euro pro MWh, also um 100 %!

3.5.1 Erneuerbare Energieträger

3.5.1.1 Strategische Ziele für erneuerbare Energiequellen in Bezug auf Rumäniens Integration in die Europäische Union

Im Regierungsbeschluss No. 1535 / 2003 wurden folgende generelle Ziele definiert:

- Integration Erneuerbarer Energiequellen in das nationale Energiewesen,
- Abbau der technischen, sozialen und anderer Hemmnisse bei der Implementierung erneuerbarer Energiequellen,
- Förderung von Privatinvestitionen und Erleichterung ausländischer Investitionen,

- Sicherstellung, falls sinnvoll, der Energieversorgung isolierter Gemeinden durch erneuerbare Energiequellen.
- Schaffung der Voraussetzungen für Rumäniens Teilnahme am Europäischen Markt für „Grüne Zertifikate“.

Tabelle 9: Potential für erneuerbare Energie in Rumänien; Quelle: ISPE

Quelle erneuerbare Energie	Potential in GWh / Jahr	Anwendung
Solar - thermisch - Photovoltaik	16.665 1.200	Wärme elektr. Energie
Wind	23.000	elektr. Energie
Kleinwasserkraft davon < 10 MW	40.000 6.000	elektr. Energie
Biomasse	88.353	Wärme
Geothermie	1.942	Wärme

3.5.1.2 Allgemeine Grundlagen und Bedingungen für die Bioenergienutzung in Rumänien

Das energetische Biomassepotential wird in Rumänien auf ca. 326 PJ / Jahr geschätzt (ISPE¹³). Das sind 19 % des Primärenergieverbrauchs aus dem Jahr 2000. Dieses Potential gliedert sich folgendermaßen auf:

a) landwirtschaftliche Abfälle aus Getreideanbau, Wein usw.	200,9 PJ / Jahr
b) Hausmüll	22,8 PJ / Jahr
c) Abfallholz aus der Forstwirtschaft und Brennholz	49,8 PJ / Jahr
d) Späne, Schnittholz und andere Abfälle aus der Holz verarbeitenden Industrie	28,4 PJ / Jahr
e) Biogas	24,6 PJ / Jahr

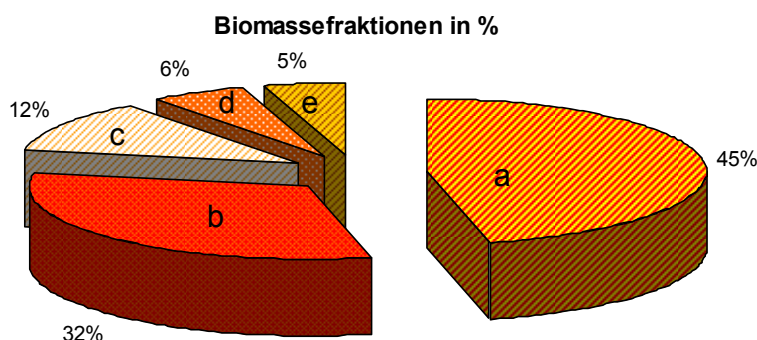


Abbildung 4 Energetisches Biomassepotential in Rumänien

¹³ www.ispe.ro

Quelle: Rumänisch Statistisches Jahrbuch - 2001

Entsprechend des Regierungsbeschluss No 1535/22003 "Nationale Strategie zur Nutzung von Erneuerbaren Energiequellen" hat Wärmeenergie aus Biomasse in Abhängigkeit von der Endnutzung verschiedene Anteile in der Energiebilanz. So kommen 54 % der Wärmeenergie aus Biomasse aus Holzabfällen.

Im wesentlichen wird Biomasse derzeit in folgenden Anlagen genutzt.

- 550 Dampf- und Warmwasserkessel in der Industrie,
- 10 Warmwasserkessel mit einer Leistung zwischen 0,7 MW und 7,0 MW in zentralen Heizsystemen,
- 14 Millionen Öfen und Holzöfen zur individuellen Raumheizung und zum Kochen.

3.5.1.3 Forstwirtschaft

Die gesamte Waldfläche in Rumänien beträgt 63.700 km², das sind rund 27,3 % der Landesfläche, und teilt sich folgendermaßen auf.

Forstflächen nach Landschaftstyp

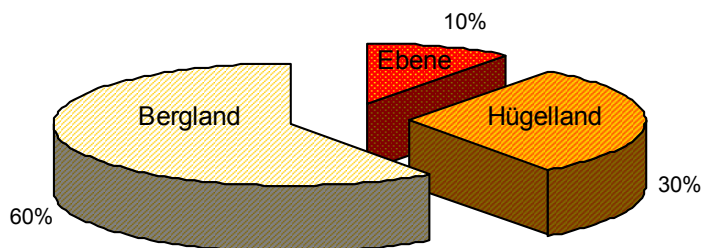


Abbildung 5: Verteilung der Waldflächen in Rumänien

Das gesamte Holzvolumen beträgt 1,6 Milliarden m³. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate beträgt 33 Mill. m³ (theoretisches Potenzial) und das verfügbare Potenzial an Holz beträgt 20 – 22 Millionen m³ pro Jahr.

Nach dem Alter wird der Wald folgendermaßen in sechs Hauptklassen unterteilt:

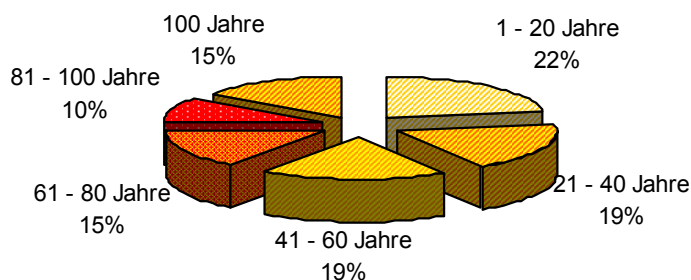


Abbildung 6 Altersverteilung des rumänischen Waldes

Bis heute bleiben einige Abfälle aus dem Holzeinschlag, wie Wurzelstöcke ungenutzt, so dass deren Potential in der aktuellen Statistik nicht aufgenommen wurde. Brennholz kommt somit vor allem aus den Baumkronen und von qualitativ schlechtem Holz, das sich für eine stoffliche Verarbeitung nicht eignet.

Bei Holzabfällen aus der Holz verarbeitenden Industrie (vgl. 3.5.1.5) handelt es sich um: Rinde, Stücke vom Stamm, Sägemehl, Holzstaub, Furnierabfälle und Holzverschnitt. Deren Menge macht rund die Hälfte der gesamten verarbeiteten Rohholzmenge aus. Ein großer Teil davon wird in der Plattenproduktion und in der Zellstoffindustrie verarbeitet.

Bei Abfallholz aus der Forstwirtschaft und Brennholz wurde eine durchschnittliche Dichte von 750 kg / m^3 und ein Heizwert von $10,4 \text{ MJ / kg}$ gerechnet. Bei der üblichen durchschnittlichen Feuchte der Abfälle aus der Holzverarbeitung kann der Heizwert $13,8 \text{ MJ pro kg}$ erreichen.

Biomasse aus der Forstwirtschaft fällt fast in allen Regionen, mit Ausnahme der Walachei und des südlichen Moldawien, an. Der Nord – Westen ist die am dichtesten bewaldete Region Rumäniens.

3.5.1.4 Landwirtschaft

Die landwirtschaftliche Nutzfläche in Rumänien beträgt 148.000 km^2 , davon sind 94.200 km^2 Getreideanbauflächen und 2.900 km^2 Weingärten. (Mit diesen 290.000 ha gehört Rumänien zu einen der größten Weinanbauländer Europas). Die Rückstände aus dem Getreideanbau könnten zur Gänze als Brennstoff genutzt werden.

Aus der industriellen Verarbeitung fallen größere Mengen bei der Produktion von Sonnenblumenöl und Verarbeitung von Hanf und Flachs an.

3.5.1.5 Holzverarbeitende Industrie

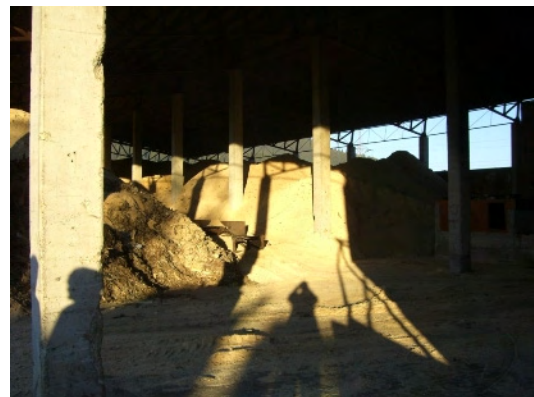
Pro Jahr werden etwa 11 Millionen m³ Holz verarbeitet. Die Hälfte davon fällt als Abfall an. Diese Abfälle setzen sich folgendermaßen zusammen:

Tabelle 10: Holzabfälle aus der holzverarbeitenden Industrie; Quelle: ISPE

Holzabfälle	Menge in 10 ³ t / Jahr	Heizwert in TJ/Jahr
A. Holzabfälle - primäre Holzverarbeitung		
Brennholz	1.463	15.270
Rinde	13	174
kleine Holzstücke, Verschnitt, nach Verarbeitung	413	5.710
Sägestaub	23	322
Hackgut	124	1.714
Gesamt A	2.036	23.190
B. Holzabfälle sekundäre Holzverarbeitung		
kleine Holzstücke, Verschnitt, nach Verarbeitung	176	2.437
Hackgut	147	2.036
Funierabfälle	21	296
Sägestaub	21	296
Gesamt B	365	5.065

Die Holzverarbeitende Industrie ist eine von den am besten entwickelnden Sektoren in Rumänien, aber auch eine der schmutzigsten: Im Unterschied zu anderen europäischen Ländern werden die Abfälle aus der Holz verarbeitenden Industrie in Rumänien häufig nicht in den Prozess zurückgeführt, also nicht als Rohstoffe oder Energiequelle genutzt, sondern in der Umgebung der Werke deponiert.

In letzter Zeit wurden einige Projekte zur energetischen Nutzung von Biomasse, meist mit Unterstützung der Dänischen Regierung (Vatra Dornei, Campulung, Gheorghieni) umgesetzt.



Das mit dänischer Technik aus dem PHARE Programm finanzierte Heizwerk in Vatra Dornei, Brennstoff – Sägespäne, Leistung 12 MW, nördliches Moldavien, Grenze zur Bukowina (475 km nördlich von Bukarest, 200 km westlich von Iasi)

Abbildung 7: Biomasse Heizwerk in Vatra Dornei

Die Errichtung dieses Heizwerks wurde aus dem PHARE Fond subventioniert. Die Errichtungskosten wurden bei der Berechnung des Wärmepreises nicht berücksichtigt. Dieser Preis ist somit für ein Biomasseheizwerk mit 26 Euro / MWh sehr niedrig. Diese Preisvorgabe wird aber bei anderen Projekten für Biomasse als Vergleich herangezogen, was deren Umsetzung eigentlich stark behindert.

3.6 Aktuelle Probleme und Hemmnisse bei Projekten mit Kraft-Wärmekopplungsanlagen

Die Existenz des Referenzpreises bei Wärme und Subventionen, die den Unterschied des vom Regulator festgelegten Preises und des Referenzpreises, der von den Haushalten zu zahlen ist, abdecken, stimulieren die Wärmeproduzenten nicht, die Effizienz ihrer Produktion und der Netze zu verbessern.

Wegen der noch nachteiligen Finanzierungsbedingungen und des kaum entwickelten Kreditmarktes für Infrastrukturinvestitionen sind die Risiken bei Investition in eine Kraft- Wärmekopplungsanlage größer als bei einem herkömmlichen Heizkessel.

Energiepreise beinhalten nicht die verursachten Umweltbelastungen. Es gibt keine präferenziellen Tarife für so genannten „Grünen Strom“. Es gibt jedoch eine Abnahmeverpflichtung für Strom aus Kraftwärmekopplungsanlagen durch die Betreiber der Distributionsnetze.

Ein großer Mangel an Messeinrichtungen in den Fernwärmenetzen führt dazu, dass die Kosten oder Verluste in der Wärmeversorgung und Wärmeproduktion nicht genau zugeordnet werden können. Die Wärmeproduktion kann dem Bedarf aufgrund fehlender Mess- und Regeltechnik nicht genau angepasst werden.

Aggressives Marketing für individuelle oder Einzelraumheizsysteme schaden den Fernwärmebetrieben.

Die Fernwärmeproduktionsanlagen wurden auf einen bestimmten Bedarf bei Haushalten und in der Industrie dimensioniert. Ein wesentlicher Teil der Großabnehmer in der Industrie ist durch die Schließung vieler Industriebetriebe weggefallen, wodurch der Wärmeverbrauch stark abnimmt. Die Systeme waren und sind jetzt noch wesentlich mehr überdimensioniert und arbeiten daher mit geringer Effizienz.

3.6.1 Realisierte Projekte im Bereich Fernwärme und Kraft- Wärmekopplung

Erneuerung der Fernwärme in Fagaras, Bezirk Brasov

Es wurden 22 Warmwasserkessel mit Gasfeuerung in 8 lokalen Wärmewerken installiert. Während der Umsetzung des Projekts in den Jahren 2001 – 2002 haben sich 41 % der Abnehmer vom System abgehängt.

Pilot Projekt – Kraft- Wärmekopplungsanlage in Sibiu, Bezirk Sibiu

Die Fernwärme in Sibiu bestand aus 36 Bezirken, die durch 27 Anlagen versorgt wurden. Im Pilotprojekt wurde eine Anlage durch eine Kraft- Wärmekopplungsanlage ersetzt und deren Versorgungsnetz erneuert.

Auch dieses Projekt hat sehr unter den zahlreichen abgemeldeten Haushalten gelitten. 2004 betrug der Wärmebedarf nur mehr 68 % des Bedarfs von 1996, als die Anlage geplant wurde. Weiters ist die Abnahme durch Verminderung der Verluste im Netz zurückgegangen.

Pilot Projekt zur Modernisierung der Fernwärme SC Termica SA in Botosani, Bezirk Botosani

Das Fernwärmewerk wurde für die Versorgung von Haushalten und Industriebetrieben ausgelegt. Momentan werden fast nur mehr Haushalte versorgt.

Im Jahr 2000 wurden seitens des Fernwärmewerks 2 Gasturbinen mit 2 MW_{el} und zwei Heißwasserkessel mit $5,5 \text{ MW}_{th}$ installiert. Diese Anlage produziert etwa 5 % des Wärmebedarfs des Fernwärmesystems und arbeitet auf Grundlast. Im Jahr 2004 war die Hälfte der Investition zurückgezahlt.

Die Rate an abgemeldeten Haushalten beträgt 15 %. Jedoch wurde seitens Termica SA durch die Einführung von verbrauchsabhängiger Heizkostenabrechnung gegengesteuert.

Projekt in Oradea – Area II

Hier wurde eine Brennstoffumstellung im Fernwärmeversorgungsbezirk Area II vorgenommen. Zuvor wurden die Kessel mit schwerem Heizöl betrieben. Bei der Umstellung wurde geothermische Energie aus einer bestehenden Bohrung genutzt. Realisiert wurde das Vorhaben mit dem Joint Implementation Instrumentarium unter Beteiligung Dänemarks.

Die Privatfirma Transgex aus Oradea ist Eigentümer von etwa 90 % der geothermischen Quellen in ganz Rumänien und plant dieses Potential in Wärmeversorgungsanlagen zu nutzen. Diese Firma sucht einen Investor.

Eines der wesentlichen Vorhaben und Ziele der Fernwärmestrategie in Rumänien ist die komplette Ausstattung der Anlagen mit Meßeinrichtungen. Auf dem Level der Produktion und der Verteilung ist dieser Prozess zu 80 – 90 % abgeschlossen. Mittlerweile sind die Hälfte aller Übergabestationen erneuert. Das Programm zur Einführung der verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung ist im Gang.

In beinahe allen Städten werden die Fernwärmeleitungen erneuert.

4 Tätigkeitsbericht über den Programmzeitraum

Januar 2005 bis Dezember 2006

4.1 Wesentliche Eckdaten, Aktivitäten und Partner während des Programms

Veranstaltung, Dienstreise	Datum	Kommentar
Dienstreise nach Bukarest	18.09. - 02.10.2005	Besuch bei ISPE, FREE der rum. Energieagentur, Techem und anderen Firmen Aufbau von Strukturen
Kurs - Biomasseheizanlagen für Techniker	14. - 20.11.2005	Einschulung von 2 Projektmanagern von ISPE, Technikern aus 2 Fernwärmegesellschaften und 3 Consultants zur Planung von Biomasseheizanlagen
Besuch bei Krobath - Feldbach, Binder - Bärnbach	23. - 28. 07 2006	2 Techniker der Firma TRIGEN Bukarest haben mehrere Biomasseinitiativen vorgestellt, Besuch bei mögl. Investoren und Biomasseheizwerken
Besuch bei KÖB, Fröling, SOLID & EVN	17. - 22. 09 2006	Zusammen mit einer bulgarischen Delegation hat ein Techniker der Energieconsultants TRIGEN Kesselhersteller und Biomaseanlagen in Österreich besucht
Dienstreise nach Brosteni, Prundu Bargalui, Viatra Dornei, Bukarest	15. - 22. 10. 2006	Besuch einiger Standorte für Biomasseheizwerke, Besprechung mit den Gemeinden, Aufnahmen der lokalen Situation

Abgesehen vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Österreichischen Energieagentur waren mehr als 3 österreichische Firmen und Institutionen aktiv in dieses Programm involviert:

Firma, Institution	Kontakt	Rolle, Aktivitäten
Banken, Infrastrukturentwicklung		
Raiffeisen Centropa Invest	Robert Hinterberger Mitglied des Vorstands Raiffeisenplatz 1 A-1020 Wien	Beratung in Fremdfinanzierung
Investoren		
Energiecomfort	Vanessa Krenek Obere Donaustrasse 63 A - 1020 Wien	Projektvorgaben für Investitionen in Biomasseheizwerke
Krobath - Energiecontracting econ	Ferdinand Krobath Geschäftsführender Gesellsch. Grazer Strasse 35 A - 8330 Feldbach	Niederlassung in Bulgarien Entwickeln von Anlagencontracting als Geschäftsfeld, Investor in Kesselanlagen und Energieeffizienzprojekte

Auf rumänischer Seite konnten erst Anfang 2006 Firmen gefunden werden, die prinzipiell als Partner österreichischer Betriebe Maßnahmen zur Realisierung von Projekten entwickeln können. Allen voran muss hier das Engineeringbüro TRIGEN aus Bukarest genannt werden, mit dessen Unterstützung einige sinnvolle Standorte zur Projektentwicklung identifiziert werden konnten.

Fortführung der Rumänisch – Österreichischen Energiepartnerschaft – Phase 1

Firma, Institution	Kontakt	Rolle, Aktivitäten
Institutionen		
ARCE - Agentia Romana pentru Conservarea Energiei Romanian Agency for Energy Conservation	I16 Blvd. Nicolae Balcescu Sector 1 Bucharest ROMANIA www.arceonline.ro	Auskünfte zur Entwicklung der Energiewirtschaft in Bulgarien
Romanian Energy Efficiency Fund - FREE	Mihai - Marius VORONCA Executive Manager 2A Johann Strauss St., 6th floor, sector 2, Bucharest www.free.org.ro	Auskunft zu aktuellen Entwicklungen
Gemeinden		
Brosteni	Chirila Stelian Bürgermeister	Planungen für ein Biomasseheizwerk Die Gemeinde liegt im Bezirk Suceava im Norden Moldaviens
Prundu Bargaului	Ilie Vlad Bürgermeister	Planungen für ein Biomasseheizwerk Die Gemeinde liegt im Bezirk Bistrica Nasaud in Transylvanien
Onesti	Emil Lemnaru Bürgermeister	Planungen für ein Biomasseheizwerk Die Gemeinde liegt im Bezirk Bacau in Moldavien
Firmen		
INSTITUTE FOR STUDIES AND POWER ENGINEERING (ISPE) Business Development Division - Studies and International Programmes Department (Planungsbüro für Energieanlagen)	Adriana Milandru 1-3 Lacul Tei Blvd. RO-72301 Bucharest http://www.ispe.ro	regelmäßige Abstimmung Information zu relevanten Gesetzen, Auskünfte zur Entwicklung der Energiewirtschaft in Rumänien
Techem Rumänien (Heizkostendienstleister)	Petko Uzunov Splaiul Independentei 202 A sector 6 Bukarest	Strukturaufbau Informationen zur Fernwärmewirtschaft
TRIGEN Expert SRL (Consultant)	Valentin Pascovici Blvd. Lacul Tei 113 RO-020378 Bukarest	Projektidentifizierung, Aufbau von Vertriebspartnerschaften
AUSTRIAN ENVIRONMENT Environmental Technologies (Consultant)	Dipl. Ing. Griguta Oprea Repesantive for Romania Calea Vacaresti 338 Bl. 15 ap. 67	Strukturaufbau
ENERO (Consultant)	Cristian Tantareanu http://www.enero.ro 8, Energeticienilor blvd. Bucharest 3 032092	Kontakte zu Gemeinden
S.C. Mondoterm SA	Mazilu Nicolae Piatra Neamt www.mondoterm.ro	Installationshandel, Vertreter von Vaillant,
Florin Pop Energobit	Florin Pop Commercial Director Str. Luncii nr. 5A RO - 400633 Cluj-Napoca www.energobit.com	(Planung, Montage & Betrieb energet. Anlagen)

4.1.1 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Die Österreichische Energieagentur hat 2 Machbarkeitsanalysen zu Biomasseheizwerken für die Gemeinden, Brosteni und Prundu Bargaului in Nordostrumänien erstellt. siehe Anhang: 5.2

Diese Arbeiten werden durch die Firma TRIGEN diesen Gemeinden präsentiert und seitens der Österreichischen Energieagentur mit dem möglichen Investor der Fernwärme Wien Tochter „Energiecomfort“ besprochen.

Machbarkeitsstudien zu Biomasseheizwerken	Biomasseheizwerk	Finanzierung durch Betreiber	Feasibility erstellt am	Investition in Euro
Brosteni	Neuerrichtung eines Heizwerkes mit 5 MW Biomassekessel	Energiecomfort, Gemeinde Brosteni, Förderungen	Dez.06	2.800.000
Prundu Bargalui	Neuerrichtung eines Heizwerkes mit 1 MW Biomassekessel	Energiecomfort, Gemeinde Prundu Bargalui, Förderungen	Nov.06	2.100.000

4.2 Task 1 Grundlagen, Strukturaufbau, Netzwerken

4.2.1 Ziele des Tasks

- Überblick zum Energiewesen in Rumänien,
- Identifizieren der Möglichkeiten für Cogeneration und den Einsatz von Biomasse,
- Identifizieren von Partnern (Planern, Ingenieurbüros und öffentlichen Institutionen) für die Umsetzung der Tasks

4.2.2 Projektverlauf und Projektanpassungen

Durch Recherchen und Analysen von ISPE wurden bis Sommer 2005 die wesentlichen Informationen, insbesondere zu gesetzlichen Bestimmungen, aktueller Zustand im Fernwärmesektor und Erfahrungen rumänischer und österreichischer Initiativen im Bereich Biomasse erhoben.

Zwischen 21. und 27. September 2006 wurden bei einem Aufenthalt in Rumänien folgende Institutionen kontaktiert und die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit im Rahmen der Energiepartnerschaften besprochen:

ROMANIAN ENERGY EFFICIENCY FUND, FREE

Mihai - Marius VORONCA, Executive Manager

Gegenseitige Präsentation Energiepartnerschaften, FREE

Der Fond wurde 2002 gegründet. FREE verwaltet und managt Mittel des GEF, die über die IBRD an den Fond ausbezahlt wurden. Der Fond wurde mit 8 Mio. USD bzw. 6,65 Mio. Euro ausgestattet. Es werden sowohl Energieeffizienz- als auch Projekte mit erneuerbaren Energiequellen finanziert.

Finanzierungsbedingungen:

Zinssatz: 6 – 9 % (orientiert sich am Libor)

Pay Back Zeit: maximal 4 Jahre

Gratisperiode – 1 Jahr

Das Geld wird direkt vom Fond an den Investor verliehen. Es sind keine rumänischen Geschäftsbanken dazwischen geschaltet. FREE unterstützt den Projektträger in der Projektentwicklung.

<http://www.free.org.ro>

Environmental Technologies, Griguta Oprea

Environmental Technologies, versteht sich als Anlaufstelle für österreichische Initiativen und Unternehmen im Umweltbereich. So hat diese Firma auch an der Organisation der österreichischen Energietage in Bukarest mitgewirkt.

ISPE

Department Studies & International Programs

Carmencita Constantin, Abteilungsleiterin

Adriana Emilia Milandru, International Programs Team Leader, Liviu Gheorghe.

ISPE ist das größte, mittlerweile privatisierte Planungsbüro des Landes mit Niederlassungen in den größeren Städten Rumäniens.

ISPE ist im Anfangsstadium der Energiepartnerschaften der wichtigste Partner der Österreichischen Energieagentur in Rumänien. Im wesentlichen wurde der Arbeitsplan zwischen Österreichischer Energieagentur und ISPE besprochen.

ENERO - Centre for Promotion of Clean and Efficient Energy in Romania

Cristian Tantareanu, Director

ENERO ist ein unabhängiger Consultant mit 6 Mitarbeitern und als NGO - Verein organisiert. ENERO ist in folgenden Bereichen aktiv und hat folgende Ziele:

- Entwicklung der Anwendung von Energieeffizienz und von Erneuerbaren Energiequellen, sowie die Unterstützung innovativer Energietechnologien.
- Unterstützung der Europäischen Politik und von Initiativen im Energie- und Transportbereich.

ENERO dient als Anlaufstelle für Kontakte mit europäischen und anderen internationalen Organisationen.

Im Speziellen beschäftigt sich ENERO mit:

- Forschungsprojekten, Beratung und Marktstudien,
- Zusammenarbeit mit rumänischen und europäischen Unternehmen zur Umsetzung sektorspezifischer fortschrittlicher Technologien,
- Lobbying und Promotion von Energieeffizienz und Erneuerbaren Energieträgern,
- Promotion von Europäischen / Internationalen Energieprojekten und Programmen zur gezielten Informationsverbreitung.

Die Aktivitäten sind auf lokale und regionale Behörden, gesetzgebende Institutionen, Finanzinstitutionen, kleine und mittlere Betriebe, Produzenten, Konsumenten, Universitäten, sowie auf Spezialisten und Wissenschaftler aus dem Energie- und Transportbereich konzentriert.

Techem Romania

Techem Romania, die rumänische Tochter des größten Heizkostendienstleisters in Europa, wurde 2002 gegründet und betreut mittlerweile 85.000 Wohnungen im ganzen Land (vor allem Bukarest, Sibiu, Timisoara, Turnu Severin), die mit Heizkostenverteilern und Thermostatventilen ausgestattet wurden.

Techem Rumänien ist bisher vor allem in der Wallachei und in Moldavien aktiv und hat dort aber auch im Banat und Siebenbürgen gute Kontakte zu den lokalen Fernwärmebetrieben.

Der Ausbau der Geschäftstätigkeiten von Techem in Rumänien verläuft im Vergleich zu Bulgarien oder Tschechien eher schleppend. Damit verfügt dieser Betrieb auch nicht über so viele Partnerunternehmen, die eventuell auch als Partner in den Energiepartnerschaften in Frage kämen.

Durch das Biomasseseminar der Österreichischen Energieagentur und persönlichen Kontakten während der Laufzeit konnten noch eine Reihe weiterer Institutionen insbesondere kleine und mittlere Firmen kontaktiert werden: siehe Anhang Kapitel: 5.1.1

4.2.3 Probleme und mögliche Lösungen:

Die im Angebot definierte Arbeit geht über das Sammeln von Daten und Recherchen von Studien hinaus. Ziel der Energiepartnerschaft mit Rumänien ist es, für Investitionen attraktive Projekte zu definieren.

Der derzeitige Partner der österreichischen Energieagentur im laufenden Programm, ISPE, ist es gewohnt, im Rahmen verschiedener Studien, die im Firmenarchiv vorhandenen Arbeiten und Daten für eine neue Studie zusammenzufassen und zu aktualisieren. Ein besonderes Interesse an Firmenpartnerschaften und auch an der Umsetzung ist daher nicht vorhanden.

Nachdem Förderungen für Planung und Bau nicht vorgesehen sind und auch kaum möglich erscheinen, ist ein unternehmerischer Zugang zu den in den Energiepartnerschaften mit Rumänien definierten Aufgaben ein wesentlicher Aspekt. Ein gutes Ergebnis dieser Arbeit ist nicht ein irgendwie belegtes Potential in einer rumänischen Region, sondern ein konkretes Investitionsprojekt. Dazu braucht dieses Programm betriebswirtschaftlich orientierte Unternehmen.

So wurde über andere Aktivitäten der Energieagentur, über Presserecherchen und während des zweiten längeren Besuchs Ende Oktober 2006 in Rumänien versucht, Informationen zu möglichen Partnerfirmen zu bekommen. Die Ergebnisse finden sich unter: 5.1 Kontakte“

4.3 Task 2 Cogeneration, Fernwärme

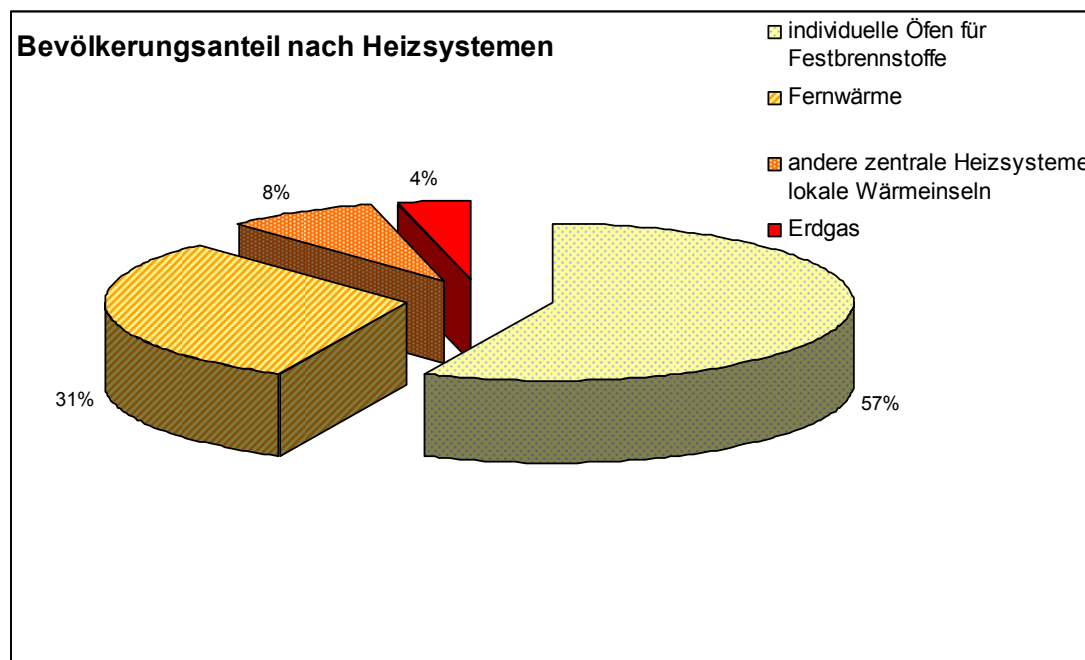


Abbildung 8: Heizsysteme, Quelle Rumänische Energieagentur 2006-12-18

4.3.1 Vorgehensweise, Hintergründe

Von den rund 250 Fernwärmewerken sind viele, besonders kleinere Betriebe, mit großen wirtschaftlichen Schwierigkeiten konfrontiert oder mittlerweile sogar stillgelegt.

Ein sinnvoller Schwerpunkt dieses Tasks soll daher sein, darauf hin zu arbeiten, bei diesen kleinen Betrieben die vorhandene Infrastruktur zu erhalten und lokalen Betreibern von Kesselanlagen eine Einnahmequelle zu sichern, indem folgende Aspekte und Maßnahmen betrachtet werden:

- Identifikation kleinerer Fernwärmebetriebe und Analyse der Heizsysteme und Brennstoffversorgung in diesen Gemeinden – mit dem Ziel, sinnvolle Alternativen zu entwickeln.
- Brennstoffumstellung, Nutzung einfacher und günstiger Maßnahmen zur Prozessoptimierung wie: Nutzung von Abwärme (Abgaswärmetauscher), Einbau von Meßeinrichtungen, Automatisierung und Regelung usw.
- Dezentralisierung der Wärmeversorgung durch Definition von wirtschaftlich zu betreibenden „Wärmeinseln“, bzw. Investitionen in individuelle Kesselanlagen.
- Einsatz kleinerer Cogeneration – Einheiten

Partner: Ein Erfolg dieses Tasks hängt stark von an Umsetzung orientierten rumänischen Unternehmen ab. Die Zusammenarbeit mit diesen Unternehmen und deren Zusammenschluss mit österreichischen Firmen ist somit ein wesentlicher Faktor in dieser Periode der Energiepartnerschaft.

Im Mai und Juni 2006 konnten zwei kleinere mittlerweile stillgelegte Fernwärmebetriebe in Brosteni und Prundu Bargauli identifiziert werden. Für diese beiden Gemeinden wurden Machbarkeitsanalysen zur Abschätzung wirtschaftlicher Aspekte bei einer Neuerrichtung der zentralen Heizwerke mit Biomasse als Brennstoff erstellt. siehe Anhang: 5.2

4.4 Task 3 Biomasse

4.4.1 Ziele des Projektes

- Marktentwicklung für österreichische Produkte im Bereich energetischer Biomassennutzung,
- Partnerschaften zwischen österreichischen und rumänischen Firmen und Behörden,
- Know How Aufbau bei rumänischen Partnern,
- Identifikation geeigneter Standorte,
- Definierte Pilotprojekte – Feasibility.

4.4.2 Projektverlauf und Projektanpassungen

In der 3. Oktoberwoche zwischen dem 14. und 18. Oktober hat die Österreichische Energieagentur das Seminar „PLANNING SMALL SCALE BIOMASS HEATING PROJECTS“ in Wien veranstaltet. Ziel des Seminars war es, den TeilnehmerInnen das Instrumentarium für eine effiziente Standortbeurteilung und zur Abschätzung der wirtschaftlichen und technischen Indikatoren von Biomasseheiz(kraft)werken zu vermitteln, sowie Partner zur Projektidentifizierung zu finden.

Mit dem Seminar waren Exkursionen zu vier Biomasseheizwerken in Niederösterreich verbunden.

Es wurden sechs KollegInnen aus Rumänien und vier KollegInnen aus Bulgarien zu diesem Seminar eingeladen.

- Lelia Dobjanschi
SC ECOSIM SRL, Fernwärme - Drobeta Turnu Severin
General Manager
- Valentin Pascovici
SC TRIGEN EXPERT SRL, Beratungsunternehmen, Bukarest
General Manager
- Nistor-Eugen Bujdei
ISPE – Timisoara, Planungsbüro, Timisoara
Project Manager
- Adriana Milandru
ISPE - Bukarest, Planungsbüro, Bukarest
International Programm Manager
- Liliana Athanasovici
ATH energ, Beratungsunternehmen, Bukarest
Projektmanager

- Liana Uzunov
Technokonsult, Beratungsunternehmen, Bukarest
Direktor

Bei diesem Seminar konnten auch Standorte in Rumänien auf Basis der dortigen Bedingungen besprochen werden. Für die meisten Teilnehmer war dieses Seminar auch die erste Möglichkeit, Biomasseheizanlagen zu besichtigen. Neben den wirtschaftlichen und technischen Aspekten wurde auch der österreichische Markt im Biomassebereich, anhand der Anlagen und Produzenten präsentiert. Den Teilnehmern wurden Kataloge österreichischer Hersteller von Biomassekesseln überreicht.

Weiters wurde ein eigens von der Österreichischen Energieagentur entwickeltes, einfaches Programm auf Basis einer Tabellenkalkulation zur schnellen Bewertung möglicher Biomasseanwendungen präsentiert und damit konkrete Beispiele aus Bulgarien und Rumänien berechnet.

4.4.3 Projektentwicklung

So konnten bis Juni 2006, 3 sinnvolle Standorte für Biomasseheizwerke identifiziert und in ihren Eckdaten beschrieben werden. Die Gemeinden wurden in einem Gebiet um das größte Biomasseheizwerk in Vatra Dornei, das im Mai 2004 in Betrieb genommen wurde, im Norden Moldawiens gesucht. Wir sind davon ausgegangen, dass dieses Heizwerk andere Gemeinden in der Umgebung motiviert. Eine weitere Orientierungshilfe waren Listen zu kleineren, mittlerweile stillgelegten Heizwerken in der Region.

siehe: Kapitel 4.4.4.1.3

Programm siehe Anhang 5.1.2

4.4.4 Biomasse Heiz(kraft)werke

Im folgenden sind drei in den letzten Jahren realisierte Biomasseprojekte beschrieben, die als Modell für die zukünftige Projektentwicklung verwendet werden sollen.

4.4.4.1 Best Practice – Beispiele aus der energetischen Abfallholzverwertung

2000 wurden nur 36,5 % des gesamten energetischen Potentials an Biomasse genutzt. Der größte Teil davon wurde für die Wärmeproduktion verwendet und zwar:

Holzabfälle	54 %
landwirtschaftl. Abfälle:	46 %

Biomasse wird hauptsächlich im ländlichem Raum und an der Peripherie der Städte zum Heizen und Kochen genutzt. Das erfolgt hauptsächlich in rund 14 Millionen gusseisernen konventionellen Öfen.

11 % der Energie aus Biomasse kommt aus relativ modernen Anlagen. Diese Anlagen finden sich im wesentlichen in der Holzverarbeitenden Industrie. In einigen Gemeinden im Gebirge wurden Biomassekessel in bestehenden Fernwärmebetrieben zur Versorgung mit Heiz- und Warmwasser installiert.

In folgenden Gemeinden werden Holzabfälle als Brennstoff in zentralen Heizanlagen verwendet:

Campeni (Landkreis Alba), Tasca (Landkreis Neamt), Vatra Dornei (Landkreis Suceava), Gheorgeni (Landkreis Harghita), Huedin (Landkreis Cluj), Vlahita (Landkreis Harghita), Intorsura Buzaului (Landkreis Covasna).

4.4.4.1.1 Projekt Campeni

Das Projekt ist ein Ergebnis der von PHARE geförderten Studie (abgeschlossen im Jahr 1996) „Strategy on Renewable Energy Sources in Romania“, welche die Möglichkeiten erneuerbarer Energiequellen für Rumänien untersucht hat. Eines der dort vorgeschlagenen Projekte war die Brennstoffumstellung auf Biomasse in einem Heizwerk in Campeni.

Campeni ist eine Kleinstadt mit rund 10.000 Einwohnern im Westen Rumäniens, im Aries Tal, am Fuß des Apuseni Gebirges, eines der größten Waldgebiete im Land.

1999 wurden 2 Heizölkessel im Heizwerk No 1 durch Biomassekessel ersetzt.

Für das Projekt gab es folgende Gründe:

- große Mengen an Holzabfällen (54.000 Tonnen / Jahr) aus dem regionalen Forstbetrieb,
- hohe Kosten in der Wärmeproduktion des städtischen Heizwerks, durch den verhältnismäßig teuren Brennstoff Heizöl,
- Umweltverschmutzung durch Entsorgung der Holzabfälle im Aries Fluß

Ergebnisse des Projekts:

- energetische Nutzung von 2.345 Tonnen Holzabfälle pro Jahr,
- CO₂ Emissionsreduktion um 1.000 Tonnen pro Jahr,
- SO₂ Emissionsreduktion um 14,5 Tonnen pro Jahr,
- Steigerung der produzierten Wärme im Heizwerk um 88 %,
- Senkung der Gemeindesubventionen für das Heizwerk,

Finanziert wurde das Projekt mit 100.000 Euro aus dem PHARE Programm und 20.000 Euro durch die Gemeinde.

4.4.4.1.2 Projekt Tasca

Das Projekt ist Ergebnis eines Übereinkommens zwischen der Gemeinde Tasca und der Dänischen Umweltschutzagentur (Dänisches Umweltministerium) aus dem Jahr 1998.

Tasca ist ein Dorf mit 3.700 Einwohnern im Landkreis Neamt. Es liegt im Nordosten von Rumänien in einer sehr walddreichen Region. Holzverarbeitung ist die wichtigste Industrie der Region.

Das Projekt umfasst folgende Maßnahmen:

Bereitstellung von Biomasse und Lagerung: Traktoren, Anhänger, Lager für Sägespäne, Heizwerk und Wärmeverteilung: Kesselhaus, Biomassekessel, vorisolierte Rohrleitungen, Übergabestationen und neue Wärmeverteilungssysteme in Gebäuden wie: Rathaus, Schule, Kindergarten, sowie anderen Wohngebäuden im Zentrum von Tasca.

Finanziert wurde das Projekt mit 846.150 Euro von der Dänischen Umweltschutzagentur und 94.000 Euro durch die Region Neamt.

4.4.4.1.3 „Sawdust 2000“ Joint Implementation Project

Projekte in Vlahita, Gheorgeni, Huedin, Intorsura Buzaului und Vatra Dornei

Folgende dänisch – rumänische Initiative wird hier aufgrund ihres außerordentlichen Erfolgs näher beschrieben.

Dieses Projekt wurde durch die Dänische Umweltschutzagentur (DEPA) initiiert, weiters waren PHARE 2000, das Rumänische Ministerium für Umwelt und Wassermanagement, die rumänische Energieagentur – ARCE, die betroffenen Gemeinden und die dänische Firma Grue & Hornstrup A/S beteiligt. Bei diesem Projekt handelt es sich um eines der ersten JI Projekte in Rumänien.

Das Programm wurde 1999 – 2001 mit einem Pilotprojekt in der kleinen Stadt Tasca eingeleitet.

Auf Basis eines Memorandums zwischen Rumänien und Dänemark vom Januar 2003 als Rahmenvereinbarung wurde das Joint Implementation Programm „Sawdust 2000“ zwischen dem Rumänischen Ministerium für Umwelt und Wassermanagement und der Dänische Umweltschutzagentur (DEPA) im März 2003 unterzeichnet.

Die gesamte Investition beträgt 13,1 Mio. Euro und teil sich folgendermaßen auf:

22 %	JI Mechanismus
48 %	EU PHARE Programm „Regional Tourism Development“
20 %	spezieller nationaler Fond des Rumänischen Ministeriums für Wirtschaft und Handel
10 %	lokale Mittel (Gemeinden)

Programmlaufzeit: 2002 - 2004

Emissionsreduktion: 720.000 Emission Reduction Units (zwischen 2004 und 2012)

Die Arbeiten begannen mit einer Aufnahme fünfzehn potentieller Standorte, und der Identifikation adäquater Holzabfälle in Nordrumänien. Fünf Gemeinden wurden für ein JI Projekt ausgewählt und das Projekt wurde 2004 bewilligt.

Es wurden die Kesselanlagen in den fünf Gemeinden von Heizöl bzw. Erdgas auf Biomasse umgerüstet und neu gebaut. Die Wärmenetze wurden mit vorisolierten Leitungen erneuert und außentemperaturgesteuerte Regelungen in den Gebäuden montiert.

Die Biomasse (Sägestaub) ersetzt den Verbrauch von jährlich 43.000 MWh an Fossilbrennstoffen in den fünf Gemeinden. Der Hauptteil der Emissionsminderung wurde durch Redukti-

on der Methanemissionen aus dem biologischen Abbau der Holzabfälle erzielt. 35.000 Tonnen Sägespäne werden jährlich in den Heizwerken der fünf Städte als Brennstoff eingesetzt.

Nächste Schritte: Vereinbarung zwischen dem Rumänischen Ministerium für Umwelt und Wassermanagement und der Dänischen Umweltschutzagentur für das JI Projekt „Geothermal Energy in Oradea“.

Ein weiteres Projekt zur Brennstoffumstellung in zwei weiteren Fernwärmesystemen auf geothermale Energie.

5 Anhang

5.1 Grundlagen Netzwerken

5.1.1 Kontakte

AUSTRIAN ENVIRONMENT

Environmental Technologies

Consulting
Dipl. Ing. Griguta Oprea
Representative for Romania
Calea Vacaresti 338 Bl. 15 ap. 67
Sector 4 Bucuresti, Romania
Tel; Fax: +40 21 330 28 46
GSM. +40 (723) 111 911
email: office@gua.ro

Romanian Agency for Energy Conservation (ARCE)

Corneliu Radulescu
General Director
Calei Victoriei St, 152, Sector 1, RO-Bucharest
Bulevardul Nicolae Balcescu nr. 16, sector 1, Bucuresti
Tel: 40 213 14 59 29
Fax: 40 213 12 31 97
email: contact@arceonline.ro
Tel.: +40 1 650 6470
Fax: +40 1 312 3197
www.arceonline.ro/index_en.html
corneliu_radulescu@yahoo.com; cradulescu@arce.digicom.ro

COLTERM, Compania Locala de Termoficare Timisoara

Fernwärme Temesvar
Viorel Avramovici
Director
Str. Piatra Craiului 3
RO – 300006 Timisoara
Tel: +40 256 302631
Fax: +40 256 490241
email: calor@mail.dnttm.ro

Dalkia Romania

Tochter eines der größten europäischen Contracting-Unternehmen
Str. Frunzei nr 41 - etaj 3 - sector 2
021532 Bucarest
Tel : +(40) 21 322 8636
Fax : +(40) 21 322 8495
email : secretariat@dalkia.ro
www.dalkia.com/en/

EBRD Romania

Hildegard Gacek, Country Director
Strada Gina Patrichi No 8
Sector 1, Bucuresti
Tel: +40 21 202 7100
Fax: +40 21 202 7110
www.ebrd.com/apply/small/loan/require.htm

FRITZ EGGER GmbH & Co

Holzwerkstoffe
Weiberndorf 20
A-6380 St. Johann in Tirol
Tel.:+43/(0) 50/600-0
Fax:+43/(0) 50/600-10111
info-sjo@egger.com

Energobit

Produzent und Planer von Anlagen zur Stromversorgung
Florin Pop
Commercial Director
Str. Luncii nr. 5A
RO - 400633 Cluj-Napoca
Rumänien
Telefon: 0040 264 204 527, 0040 264 207 500
Fax: 0040 264 207 555
florin.pop@energobit.com
www.energobit.com

ENERO, Centre for Promotion of Clean and Efficient Energy in Romania

Cristian Tantareanu
Director
blvd. Energeticienilor 8
RO – 032092 Bucuresti
Tel; Fax: +40 21 3464598
email: tantareanu@enero.ro
www.enero.ro

FREE (The Romanian Fund for Energy Efficiency)

Clădirea Strauss, str. Johann Strauss 2A, etaj 6, sector 2
RO - 020312 București 30
Tel +40 21 233 88 01
Fax +40 21 233 88 02
www.free.org.ro

C. Geangu Consulting srl

011194, Bucuresti
Bd. I. Mihalache nr. 58
Bloc 35A, Ap.25, sector 1
Tel; Fax.:+40-21-222.48.91
GSM : 0745 069 362
email: geangu@easynet.ro
www.geangu.deseuri-online.ro/

GEF & UNDP

Laura Radulescu
Outreach Manager
UNDP/GEF Energy Efficiency Project
OP 63, CP 203
Bucuresti Romania
Tel. 021-231 2995
Fax. 021-231 1426
<http://www.energie.undp.ro/>

IPCT INSTALAȚII SRL

Planungs- und Montagefirma im Bereich Haustechnik und Fernwärme
Dan BERBECARU
General Manager
Raluca CĂZANESCU
Marketing Manager
21st, Tudor Arghezi street, sect.2
Bucharest
Tel: +40 21 2122836; +40 21 2122837
Fax: 40 21 2122836
email: berbecaru@ipct.ro; raluca@ipct.ro

ISPE, Institute for Studies and Power Engineering

größter Planer energietechnischer Anlagen in Rumänien
Business Development
Adriana Milandru
International Program Team Leader
Blvd. Lacul Tei 1-3, P.O.B. 30-33
RO – 020371 Bucuresti
Tel: +40 21 2061002
Fax: +40 21 2102457
email: amilandru@ispe.ro
www.ispe.ro

Mondoterm SA

Planung und Montage haustechnischer Installationen
Nicolae Mazilu
Director
Bulevardul Dacia bl.9, ap.28,
RO 5600 Piatra Neamt, 5600
Tel: +40 233 228159
GSM: +40 744 518800
email: sc_mondoterm_sa@yahoo.com

Techem ro

Petko Uzunov

Director

Splaiul Independentei 202 A
sector 6 Bukarest
Uzunov Petco
Tel. 00402 1316 7061(7663)
GSM. 0040 74 45 24 668
email: petco.uzunov@techemromania.ro

Schweighofer Privatstiftung Beteiligungsverwaltung GmbH (SPB)

Dr. Margareta PATZELT
Favoritenstraße 7/2,
1040 Wien, AUSTRIA

Tel: 0043 1 585 68 62 28
Fax:0043 1 585 68 62 20
Mobile: 0043 664 815 44 01
www.schweighofer-prize.org
www.schweighofer.at

TRIGEN Expert srl

Valentin Pascovici
blvd. Lacul Tei 113, bl. 6B, Sc 1, Ap 2
RO – 020378 Bucuresti
Tel: +40 21 2421288
GSM: +40 744 539912
email: valentin_pascovici@yahoo.com

5.1.2 Programme der Veranstaltungen

Programm „Planning Small Scale Biomass Heating Plants“

November 14th – 17th, 2005
Austrian Energy Agency, Vienna

Sunday 13.11.05

Arrival at Vienna airport. Guests will be picked up

Welcome dinner in Klosterneuburg

Monday 14.11.05

- | | |
|---------------|--|
| 09:00-09:30 | Introduction to the biomass course
<i>Rainer Bahnmüller, Austrian Energy Agency</i> |
| 09:30-10:00 | The development of bioenergy use in Austria – key success Factors
<i>Rainer Bahnmüller, Austrian Energy Agency</i> |
| 10:30-12:00 | Wood fuels: characteristics, standards, production technology
<i>Kasimir Nemestothy, Austrian Energy Agency</i> |
| 12:00 – 14:00 | Lunch Break |
| 14:00-16:00 | Technologies for using wood in medium scale heating applications, their economics and the development of biomass contracting projects
<i>Herbert Lammer, Regionalenergie Steiermark</i> |

Tuesday 15.11.05

- | | |
|-------------|---|
| 09:00-10:00 | Benchmark Data, technical and economical key data, technical and economic guidelines
<i>Norbert Peherstorfer, Austrian Energy Agency</i> |
|-------------|---|

- 10:30–12:00 Calculating the economics of wood heating systems – useful methods and tools
Norbert Peherstorfer, Austrian Energy Agency
- 12:00 – 14:00 Lunch Break
- 14:00-15:00 Explanation of a biomass case study for calculation exercises
Norbert Peherstorfer, Austrian Energy Agency
- 15:30-17:30 Case Study I, exercises
Norbert Peherstorfer, Rainer Bahnmüller, Austrian Energy Agency

Wednesday 16.11.05

- 09:00-17:00 Field trip
- 11:00–12:30 Heating Plant Purkersdorf (1.200 kW)
- 15:30-17:00 Heating Plant Lanzenkirchen (150 kW)
Biogas plant (under construction, 450 kWel)
Rainer Bahnmüller, Austrian Energy Agency

Thursday 17.11.05

- 09:00-10:00 Design of district heating grids and biomass heating plants, hydraulic schemes I
Karl Gruber, KWI
- 10:30-12:00 Design of district heating grids and biomass heating plants, hydraulic schemes II
Karl Gruber, KWI
- 12:00 – 16:00 discussion

Friday 18.11.05

- 08:00 – 09:00 Heat Plant Stift Klosterneuburg, Monastery - Klosterneuburg
- 11:00-12:00 Heating plant Tulln, EVN – Energieversorgung Niederösterreich, (one of the larger energy supplier in Austria). Presentation of the Heating Plant and EVN's activities as a heating plant operator.

Saturday 18.11.05

- 12:00-18:00 Sight Seeing Vienna

Sunday 19.11.05

Departure

Language: English

Venue: Austrian Energy Agency,
Otto Bauer Gasse 6, A-1060 Wien
Tel: +43 1 5861524;
GSM +43 664 3963863 (Rainer Bahnmüller)

Organiser: Austrian Energy Agency
www.energyagency.at

Hotel in Klosterneuburg (14 km from the center of Vienna):

Alte Mühle, Frühstückspension
Mühlengasse 36
3400 Klosterneuburg,

Contact: Rainer Bahnmüller
Austrian Energy Agency
Otto Bauer Gasse 6
A – 1060 Wien
T: +43 (0)1 586 15 24 - 58
F: +43 (0)1 586 15 24 - 40
E: rainer.bahnmueller@energyagency.at
GSM: +43 664 3963863
www.energyagency.at

5.1.3 Wichtige Gesetze

5.1.3.1 Gesetze und Verordnungen für das Energiewesen im Bereich Elektrizität und Wärme

- Gesetz No 14 / 1997 ratifiziert den Energy Charter Treaty und das Energy Charter Protokoll zu Energieeffizienz und Umweltbelangen der Europäischen Union;
- Governmental Emergency Ordinance (GEO) No 29/1999 zur Gründung der Regulierungsbehörde ANRE;
- GEO No 162 / 1999 (bestätigt durch das Gesetz 328 / 2002) legt den Fernwärmepreis für Haushalte und die staatlichen Subventionen für Fernwärme landesweit fest.
- GEO 567 / 1999 Erteilen von Lizenzen und Ermächtigungen im Bereich Elektrizitäts- und Wärmeversorgung;
- GEO 67 / 2000 Preise und Tarife für Elektrizität und Wärme;
- Gesetz No 326 / 2001 Management von Gemeindeangelegenheiten –services;
- GEO 9 / 2002 Ergänzungen und Änderungen zum Gesetz No 326 / 2001;
- GEO 29 / 2002 Wärmeschutzstandards von Gebäuden, beschlossen mit dem Gesetz 325 / 2002;
- GEO 73 / 2002 Verwaltung von Fernwärmebetrieben;

- GEO 73 / 2002, Übertragung von Kompetenzen auf Nationale Regulierungsbehörde für Gemeinden - ANRSC;
- GEO 78 / 2002 Operative Anforderungen an Kraftwerke im Eigentum von Gemeinden, beschlossen mit dem Gesetz 643 / 2003;
- GEO 115 / 2002 staatliche Subventionen in der Elektrizitäts- und Wärmeversorgung von Haushalten, beschlossen mit dem Gesetz 84 / 2002;
- Regierungsbeschluss No 373 / 2002 Geschäftsgebarung und Aktivitäten der Nationalen Regulierungsbehörde für Gemeinden – ANRSC;
- Regierungsbeschluss 581 / 2002 Geschäftsgebarung und Aktivitäten der Nationalen Regulierungsbehörde ANRE;
- Regierungsbeschluss 686 / 2002 Fernwärmepreis für Haushalte;
- GEO 5 / 2002 Subventionen bei Wärmelieferungen an spezielle Kunden;
- GEO 81 / 2003 Regelungen über die staatlichen Subventionen für Wärmeversorgung und Erdgaslieferungen an Haushalte, modifiziert durch das Gesetz 525 / 2003;
- Energiegesetz No 318 / 2003;
- Regierungsbeschluss 443 / 2003 Förderung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen;
- Regierungsbeschluss 541 / 2003 Grenzwerte für Emissionen aus Kraftwerken;
- Regierungsbeschluss 867 / 2003 Anschlussbedingungen an das Stromversorgungsnetz;
- Regierungsbeschluss 890 / 2003 Road Map für den Energiesektor bis 2015;
- GEO 48 / 2004 Fernwärmeversorgung für Haushalte;
- Regierungsbeschluss 163 / 2004 über die Nationale Energiestrategie;
- Regierungsbeschluss 437 / 2004 Änderung des Regierungsbeschlusses 373 / 2002;
- Regierungsbeschluss 540 / 2004 Regelungen über Lizenzen und Ermächtigungen im Elektrizitäts- und Wärmebereich;
- Regierungsbeschluss 882 / 2004 Genehmigung der Nationalen Strategie für Fernwärme;
- Gesetz No 430 / 2004 Genehmigung des Regierungsbeschlusses 48 / 2004 über Fernwärme für Haushalte;
- Verfügung 1892 / 2004 über das Förderwesen von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen;
- Regierungsbeschluss 933 / 2004 Beschluss der verbrauchsabhängigen Heizkostenabrechnung

5.1.3.2 Umweltschutzrelevante Bestimmungen:

- Regierungsbeschluss 243 / 2000 Schutz der Atmosphäre;
- GEO 34 / 2002 Vermeidung, Reduktion und Kontrolle von Verschmutzung – entsprechend der „European Integrated Pollution Prevention and Control Directive“;
- Regierungsbeschluss 541 / 2003 Maßnahmen zur Begrenzung durch Emissionen durch Verbrennungsprozesse – entsprechend der „European Large Combustion Plant Directive“;

5.1.3.3 Die sekundäre Gesetzgebung für den Elektrizitätsmarkt wird durch die ANRE erarbeitet. Bezüglich Kraft- Wärmekopplung sind die wichtigsten Verordnungen:

- Verordnung 33 / 2004 Kennzeichnung der priorisierten Stromproduktion;
- Verordnung 25 / 2004 Regelungen für den Elektrizitätsmarkt;
- Verordnung 26 / 2004 Methodik für die Bestimmung der Elektrizitätsmenge, die über regulierte Vereinbarungen verkauft wurde sowie Tarife für Elektrizität aus Kraft- Wärmekopplungsanlagen.
- Verordnung 15 / 2005 Bedingungen für Produzenten im liberalisierten Markt;
- Verordnung 11 / 2005 Methodik der Tariffbildung für Firmen als Verbraucher;

5.1.3.4 Wichtige Regelungen für Produzenten elektrischer Energie aus erneuerbaren Energiequellen:

- Regierungsbeschluss 1892 / 2004 über das Förderwesen von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen;
- Regierungsbeschluss 1492 / 2004 über die Ursprungszertifizierung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen;
- Regierungsbeschluss 1535 / 2004 über die Strategie für erneuerbare Energiequellen;
- Regierungsbeschluss 443 / 2003 über die Förderung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen;
- Verordnung 20 / 2005 über minimale und maximale Werte der „Grünen Zertifikate“ für das Jahr 2005;
- Verordnung 19 / 2005 über die Methodik zur Festlegung der minimalen und maximalen Werte der „Grünen Zertifikate“;
- Verordnung 15 / 2005 über den Markt für „Grüne Zertifikate“;
- Verordnung 23 / 2004 über die Prozedur zur Aufsicht der Ausgabe von Ursprungserklärungen für Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen.

5.1.3.5 Third Party Financing - rechtliche Bestimmungen:

- Das Third Party Financing (Contracting) ist in Rumänien nicht sehr verbreitet. Es gibt allerdings einige ESCO Firmen, die diesen Markt bearbeiten, wie: Dalkia Romania, EnergoBit, EnergoEco, EnergyServ Bucharest, RAEF...
- Für diesen Sektor gibt es keine spezifischen Regelungen. Am ehesten relevant sind die Regelungen für Kraft- Wärmekopplung und Energieeffizienz.

5.1.4 Wichtige Behörden für den Wärme und Elektrizitätssektor

5.1.4.1 Ministerium für Öffentliche Verwaltung und Inneres

Seit 2001 ist das Ministerium für Öffentliche Verwaltung und Inneres der indirekte Eigentümer der Kraft- Wärmekopplungsanlagen, die von der staatlichen Firma SC Termoelectrica SA auf die Gemeinden übertragen wurden (Die Gemeindeverwaltungen unterstehen dem Ministerium für Öffentliche Verwaltung und Inneres).

5.1.4.2 Ministerium für Wirtschaft und Handel

Die staatlichen Produzenten elektrischer Energie sind dem Ministerium für Wirtschaft und Handel untergeordnet.

5.1.4.3 Ministerium für Umwelt und Wassermanagement

Das Ministerium für Umwelt und Wassermanagement ist für die Entwicklung der Umweltpolitik und die spezifische Gesetzgebung für Wassermanagement und Umweltschutz verantwortlich. Es ist auch die wesentliche Behörde in der Umsetzung von durch das ISPA - Programm finanzierte Projekte. Verantwortlich für die Umsetzung der Umweltpolitik auf regionaler Ebene sind regionale Behörden.

Im Zusammenhang mit der fortschreitenden Dezentralisierung werden immer mehr Agenden an die 42 Bezirks Umweltagenturen vergeben, die für das Umweltmonitoring und die Ausgabe von Genehmigungen und Bewilligungen verantwortlich sind.

Um die Effizienz der zentralen und regionalen Inspektion zu verbessern, wurde eine Umweltaufsicht geschaffen. Dieses Kontrollorgan wird aus dem Budget finanziert, sie ist nicht Teil eines Ministeriums und als unabhängige Rechtspersönlichkeit konstituiert.

5.1.4.4 Rumänische Energieregulierungsbehörde - ANRE

ANRE, die Rumänische Energieregulierungsbehörde, ist als selbstständige Rechtsperson organisiert. ANRE arbeitet auf autonomer Grundlage und im Rahmen von Regeln, die durch Regierungsbeschluss bewilligt sind. Ihre Mission ist die Schaffung und Umsetzung von fairen und unabhängigen Regelungen zur Sicherung eines effizienten, transparenten und sicher funktionierenden Sektors für Elektrizität und Wärme sowie der Schutz der Interessen von Konsumenten und Investoren.

5.1.4.5 Nationale Regulierungsbehörde für Gemeinden – ANRSC

ANRSC ist ebenfalls als selbstständige Rechtsperson organisiert. ANRSC untersteht dem Premierminister. Diese Behörde erarbeitet und überwacht die Umsetzung der nationalen Regelungen auf kommunaler Ebene. Sie wird zur Gänze aus außerbudgetären Mitteln, durch Gebühren für Lizenzen, Bewilligungen und andere regulatorische Aktivitäten, die von den regulierten Institutionen eingehoben werden, sowie über internationale Fonds und andere Mittel finanziert.

5.1.4.6 Nationale Regulierungsbehörde für den Erdgassektor – ANRGN

ANRGN ist eine selbstständige Rechtsperson. Sie erarbeitet, überwacht und setzt die nationalen regulatorischen Bestimmungen, die für einen transparenten und effizienten Markt im Interesse der Konsumenten und Umwelt wesentlich sind, für den Gassektor um. ANRGN wird aus außerbudgetären Mitteln, Subventionen und Gebühren finanziert.

5.1.4.7 Rumänische Agentur für mineralische Rohstoffe - NAMR

NAMR wurde 1993 als Regulierungsbehörde gegründet, um die mineralischen Rohstoffe Rumäniens zu verwalten. Sie untersteht der Regierung. Nach Gründung der für Erdgas spezialisierten Behörde ANRGN, beschränken sich die Kompetenzen dieser Agentur auf die

Konzessionierung zur Ausbeutung der natürlichen Gaslager. Die Leitungstarife für Erdgas werden von NAMR zusammen mit ANRGN festgelegt.

Die Förderung mineralischer Rohstoffe entsprechend den relevanten Gesetzen werden von dieser Behörde koordiniert. Weiters hat sie folgende Verantwortung und Aufgaben:

- Verwaltung und Überwachung der rumänischen Rohstoffe, die im nationalen Eigentum stehen,
- Die Erhebung, Berechnung und Dokumentation aller natürlichen Rohstoffe;
- Das Aushandeln der Bedingungen und der Beschluss von Vereinbarungen für die Ausbeutung der Rohstofflager;
- Die Regelung aller damit verbundenen Aktivitäten, sowie die Ausgabe aller für den Sektor bestimmten Regelungen und Anweisungen.
- Das Einführen von Gebühren, Lizenzen und der Preise für die Erforschung von Bodenschätzen, der damit verbundenen Produktion und Transport über Pipelines.

5.1.4.8 Rumänische Agentur für Energieeffizienz - ARCE

Aufgabe der ARCE ist die Förderung von Energieeffizienz. ARCE ist für die Energieeffizienzpolitik und -programme verantwortlich. ARCE ist als selbstständige Rechtsperson organisiert und ist dem Ministerium für Wirtschaft und Handel unterstellt. ARCE finanziert sich durch eigene Einkünfte und durch Subventionen aus dem staatlichen Budget. Die Institution ist in ihrer Tätigkeit und nach ihren Finanzen autonom. Sie hat sieben regionale Büros in Bukarest, Brasov, Cluj, Constanta, Galati, Iasi und Timisoara.

5.1.5 Tarife und Preise für Energie und Brennstoffe – Stand Oktober 2006

New prices for electricity

Some types of the electricity prices, according to the Order no. 15/2006 and Order 49/2005 issued by ANRE, have the following values (1 EURO=3.5474 RON):

for industrial consumers (captive consumers) - the tariffs only the energy – simple monomial tariff (without VAT):

Voltage	Price	
	EURO/kWh	RON/kWh
0 – 1 kV	0.10337	0.3667
1 – 110 kV	0.08040	0.2852
≥110 kV	0.07177	0.2546

for industrial consumers - the tariffs for both energy and tax for contracted power, but without differentiation by periods of time (without VAT) – simple binomial tariff:

Voltage	Price for power		Price for energy	
	EURO/kW/year	RON/kW/year	EURO/kWh	RON/kWh
0 – 1 kV	125.48	445.1256	0.07465	0.2648
1 – 110 kV	99.74	353.8272	0.06030	0.2139
≥110 kV	88.79	314.9604	0.05455	0.1935

for industrial consumers (without VAT) – differential binomial tariff (day/night):

Voltage	Tariff for power (EURO/kW/ year)		Tariff for energy (EURO/kWh)	
	Peak hours night	Hours left	Peak hours night	Hours left
0 – 1 kV	265.74	114.32	0.14069	0.05167
1 – 110 kV	159.28	66.84	0.12060	0.04367
≥110 kV	117.59	50.68	0.11772	0.04259

for residential consumers (including VAT) – monomial optional tariff - 0.0775 EURO/kWh with a subscription of 0.107093 EURO/day, as an average level.

Voltage	Tariff for power RON/kW/ year)		Tariff for energy (RON/kWh)	
	Peak hours night	Hours left	Peak hours night	Hours left
0 – 1 kV	942.68	405.53	0.4991	0.1833
1 – 110 kV	565.02	237.11	0.4278	0.1549
≥110 kV	417.14	179.79	0.4176	0.1511

New prices for heat from DHS

According to the Governmental Ordinance no. 36/2006, in case that the heat price from the local DHS is bigger than the limit value of 107.5 RON/Gcal or 92.4 RON/MWh (30.36 Euro/Gcal or 26 EURO/MWh), it will be used a local reference price (107.5 RON/Gcal) established by this paper. The difference between the real heat price and the established local reference price is covered from the local budget. This subsidy is supplied on the limited period destined for rehabilitation / modernisation works of the DHS.

In the rest, the regulatory authority establishes and approves the local heat price, after the approval of the involved Ministry.

New prices for natural gas

SC INTERGAZ SRL		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0	0
A.2.	0	0
A.3.	0	0
A.4.	0	0
Connected to the distribution network		
B.1.	0	0
B.2.	0	0
B.3.	0	0
B.4.	0	0
B.5.	764,63	216,00
B.6.	0	0

SC GARANT SERVICE SRL		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0	0
A.2.	0	0
A.3.	0	0
A.4.	0	0
Connected to the distribution network		
B.1.	988,23	279,16
B.2.	966,25	272,95
B.3.	936,95	264,68
B.4.	914,16	258,24
B.5.	895,93	253,09
B.6.	0,00	0,00

SC EURO SEVEN INDUSTRY SRL		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0	0
A.2.	0	0
A.3.	0	0
A.4.	0	0
Connected to the distribution network		
B.1.	905,87	255,90
B.2.	896,74	253,32
B.3.	0,00	0,00
B.4.	0,00	0,00
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC VITAL GAZ SA BUCURESTI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	681,06	192,39
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	969,38	273,84
B.2.	963,30	272,12
B.3.	957,52	270,49
B.4.	952,03	268,94
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC GRUP DEZVOLTARE RETELE SA BUCURESTI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	883,83	249,67
B.2.	876,05	247,47
B.3.	872,42	246,45
B.4.	868,94	245,46
B.5.	860,19	242,99
B.6.	0,00	0,00

SC GAZ VEST SA ARAD		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	909,10	256,81
B.2.	896,00	253,11
B.3.	872,24	246,40
B.4.	859,34	242,75
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC MM DATA SRL BUCURESTI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	953,50	269,35
B.2.	934,28	263,92
B.3.	927,54	262,02
B.4.	0,00	0,00
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC GAZ NORD EST SA HARLAU		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	849,55	239,99
B.2.	778,19	219,83
B.3.	770,53	217,66
B.4.	0,00	0,00
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC GAZ EST SA VASLUI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	811,74	229,31
B.2.	798,96	225,69
B.3.	789,67	223,07
B.4.	781,31	220,71
B.5.	746,53	210,88
B.6.	742,93	209,87

SC E.ON GAZ ROMANIA SA		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	665,17	187,90
A.2.	663,82	187,52
A.3.	662,69	187,20
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	842,99	238,13
B.2.	810,04	228,82
B.3.	806,24	227,75
B.4.	802,07	226,57
B.5.	794,49	224,43
B.6.	742,93	209,87

SC PROGAZ DISTRIBUTION SA CAMPINA		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	898,58	253,84
B.2.	896,16	253,15
B.3.	883,63	249,61
B.4.	864,40	244,18
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC NORD GAZ SRL RADAUTI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	882,87	249,40
B.2.	860,67	243,13
B.3.	828,38	234,01
B.4.	816,27	230,58
B.5.	802,35	226,65
B.6.	0,00	0,00

SC DISTRIGAZ SUD SA BUCURESTI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	674,74	190,60
A.2.	664,82	187,80
A.3.	660,30	186,53
A.4.	657,72	185,80
Connected to the distribution network		
B.1.	843,43	238,26
B.2.	842,09	237,88
B.3.	823,20	232,54
B.4.	810,82	229,05
B.5.	797,95	225,41
B.6.	786,04	222,05
SC CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMANIA SRL CLUJ NAPOCA		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	936,20	264,46
B.2.	901,09	254,55
B.3.	871,11	246,08
B.4.	865,43	244,47
B.5.	841,29	237,65
B.6.	0,00	0,00

SC TIMGAZ SRL BUZIAS		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	942,56	266,26
B.2.	930,52	262,86
B.3.	900,82	254,47
B.4.	881,52	249,02
B.5.	874,84	247,13
B.6.	0,00	0,00

SC TULCEA GAZ SA TULCEA		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	960,96	271,46
B.2.	932,42	263,40
B.3.	918,14	259,36
B.4.	890,90	251,67
B.5.	875,33	247,27
B.6.	0,00	0,00

SC COVI CONSTRUCT 2000 SRL VOLUNTARI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	935,78	264,34
B.2.	931,36	263,10
B.3.	880,97	248,86
B.4.	876,53	247,61
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC OTTOGAZ SRL OTOPENI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	851,28	240,47
B.2.	841,42	237,69
B.3.	820,79	231,86
B.4.	807,75	228,18
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC CONGAZ CONSTANTA		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	781,89	220,87
B.2.	778,55	219,93
B.3.	776,02	219,21
B.4.	772,77	218,30
B.5.	758,40	214,24
B.6.	728,30	205,73

SC DISTRIGAZ VEST SA ORADEA		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	684,35	193,32
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	806,04	227,69
B.2.	798,56	225,58
B.3.	793,63	224,19
B.4.	747,53	211,17
B.5.	0,00	0,00
B.6.	747,34	211,11

SC SALGAZ SA SALONTA		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	902,45	254,93
B.2.	863,67	243,97
B.3.	849,39	239,94
B.4.	831,10	234,77
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC HARGITA GAZ SA ODORHEIU SECUIESC		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	846,01	238,99
B.2.	839,84	237,24
B.3.	819,66	231,54
B.4.	0,00	0,00
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC AMARAD SA SIMLEU SILVANIEI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	870,09	245,79
B.2.	845,31	238,79
B.3.	0,00	0,00
B.4.	0,00	0,00
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC CORDUN GAZ SA CORDUN		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	970,10	274,04
B.2.	940,25	265,61
B.3.	0,00	0,00
B.4.	0,00	0,00
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC VEGA 93 SRL GALATI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	949,46	268,21
B.2.	941,40	265,93
B.3.	930,30	262,80
B.4.	923,51	260,88
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC CONSTRUCT P&G SRL		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	928,43	262,27
B.2.	895,91	253,08
B.3.	875,80	247,40
B.4.	923,51	260,88
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC INTERGAZ SRL		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	0,00	0,00
B.2.	0,00	0,00
B.3.	0,00	0,00
B.4.	0,00	0,00
B.5.	777,98	219,77
B.6.	0,00	0,00

SN ROMGAZ MEDIAS		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	1149,86	324,82
B.2.	1139,45	321,88
B.3.	0,00	0,00
B.4.	0,00	0,00
B.5.	0,00	0,00
B.6.	0,00	0,00

SC PETROM SA BUCURESTI		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	838,98	237,00
B.2.	829,27	234,26
B.3.	792,51	223,87
B.4.	779,14	220,10
B.5.	768,43	217,07
B.6.	743,60	210,06

SC B.E.R.G. SISTEM GAZ SA		
Final consumers	Price	
Connected to the transport network	RON/1000 cm	EUR/1000 cm
A.1.	0,00	0,00
A.2.	0,00	0,00
A.3.	0,00	0,00
A.4.	0,00	0,00
Connected to the distribution network		
B.1.	873,20	246,67
B.2.	850,38	240,22
B.3.	832,63	235,21
B.4.	818,43	231,19
B.5.	806,81	227,91
B.6.	0,00	0,00

5.2 Fernwärme, Biomasse

Machbarkeitsanalysen für die Revitalisierung der zentralen Heizsysteme in Brosteni und Prundu Bargalui

BERICHT



Fernwärmeversorgung Brosteni, RO

Machbarkeitsstudie - Kurzfassung

Verfasser: DI Robert Krawinkler
DI Rainer Bahnmüller

Auftraggeber: BMFLUW

Inhalt

1	Einleitung.....	1
1.1	Hintergrund dieser Machbarkeitsstudie	1
2	Erhebung des Ist-Zustandes	1
2.1	Derzeitige Wärmeversorgung	2
3	Geplante Wärmeversorgung	3
3.1	Abnehmer.....	3
3.2	Wärmenetz und Standort des Heizwerkes.....	6
3.3	Heizwerk.....	7
3.4	Brennstoff	8
4	Geplante Maßnahmen	9
5	Investitionskosten, Wirtschaftlichkeitsberechnung	10
5.1	Datengrundlage	10
5.1.1	Datengrundlage Gemeinde Brosteni.....	10
5.1.2	Angenommene Rahmenbedingungen	10
5.2	Investitionskosten.....	10
5.3	Wirtschaftlichkeitsberechnung – ermittelter Wärmepreis	12
6	Sonstiges.....	13
6.1	Mögliche Organisationsform	13
6.2	Nutzen der Gemeinde bei der Realisierung des Projekts	13
7	Empfehlungen	13

1 Einleitung

1.1 Hintergrund dieser Machbarkeitsstudie

Im Rahmen des von der Österreichischen Energieagentur durchgeführten Projekts „Energiepartnerschaft Rumänien“ wurden über einen Partner der Energieagentur – Herrn Valantin Pascovici – und direkt über Kontakte des in Rumänien tätigen Heizkostendienstleisters Techem mehrere Gemeinden über die Biomasseinitiative in Österreich informiert.

Seitens Herrn Valantin Pascovici wurden dann drei Gemeinden ausgesucht, von denen schließlich zwei – Prundu Bargaului im Osten Transsylvaniens und Brosteni in der Bukowina – Mitte Oktober 2006 besucht wurden. Diese Gemeinden bekunden ein starkes Interesse an der Errichtung eines Biomasse-Heizwerkes, da bereits einige weitere solcher Anlagen in diesem Gebiet Rumäniens betrieben werden. Bei den Besuchen wurden die Vorstellungen und Erwartungen mit der jeweiligen Gemeinde besprochen. Weiteres wurden entsprechende Daten und Pläne aufgenommen, um eine Dimensionierung der Fernwärmeversorgung vornehmen zu können.

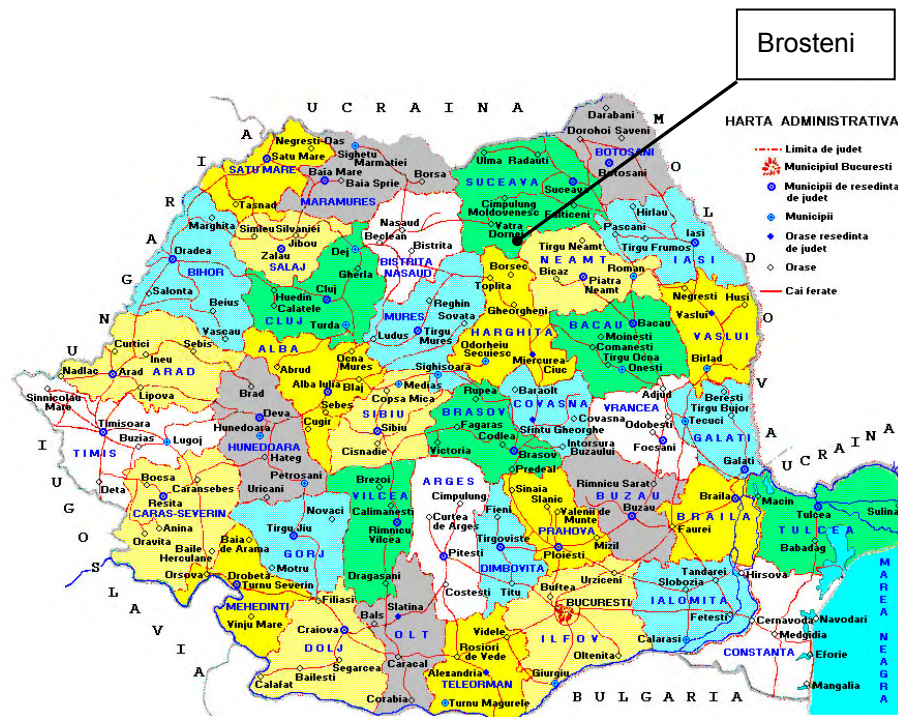
Die Österreichische Energieagentur unterstützt die Gemeinde Brosteni, die die Wärmeversorgung mit einem österreichischen Partner umsetzen will, bei der Entwicklung dieses Projekts in Form einer (eingeschränkten) Machbarkeitsstudie. Mit Hilfe dieser Stellungnahme wird das Projekt schließlich möglichen österreichischen Investoren im Energiedienstleistungsbereich wie z.B. die Tochter der Fernwärme Wien, Energiecomfort, vorgestellt.

Umfang der Machbarkeitsstudie:

- Aufnahme und Darstellung des Ist-Zustands
- Abklärung der technischen Möglichkeiten für die Errichtung eines Biomasse-Heizwerkes, technisches Grobkonzept
- Abschätzung eines Wärmetarif
- Empfehlungen für die Gemeinde Prundu Bargaului

2 Erhebung des Ist-Zustandes

Brosteni ist eine Kleinstadt mit rund 6.700 Einwohnern in der Bukowina im Bezirk Suceava etwa 50 km südlich der ukrainischen Grenze. Sie befindet sich in den rumänischen Ostkarpaten und liegt auf einer Seehöhe von ca. 640 [m]. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 5 [°C], in den Wintermonaten beträgt die Durchschnittstemperatur -6 [°C].



Die wirtschaftlichen Aktivitäten finden wie fast überall in dieser Region im Bereich der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und der damit verbundenen verarbeitenden Betriebe statt. In Brosteni gab es zur Zeit des kommunistischen Regimes einen Bergbau, in dem Uran gewonnen wurde. Die Bergarbeiter wurden damals in Mehrfamilienhäuser, die sich in einem Viertel im Nordosten des Zentrums befinden, angesiedelt. Durch die Schließung der Mine und nur wenigen alternativen Beschäftigungsmöglichkeiten in der Region haben sich für die dort lebenden Arbeiter die Lebensumstände dementsprechend verschlechtert. Dieser Umstand spiegelt sich auch in der Gebäude- und Wohnsituation wider, siehe auch Abbildung 2 auf Seite 3.

2.1 Derzeitige Wärmeversorgung

In Brosteni gab es bis 1985 eine Fernwärmeversorgung für Mehrfamilienhäuser und öffentliche Gebäude. Diese Fernwärmeversorgung wurde jedoch außer Betrieb gesetzt und so werden zur Zeit beinahe alle Objekte – sowohl öffentliche Gebäude als auch Wohngebäude – ausschließlich mit individuellen Holzöfen beheizt. Die Bereitstellung des Warmwasser erfolgt zumeist ebenfalls durch diese Holzöfen, in manchen Wohnungen und Gebäuden sind Elektroboiler installiert.

Das Gymnasium und ein altes Geschäftsgebäude verfügen beide über ein behelfsmäßiges, zentrales Heizungssystem. Die Volksschule von Brosteni wurde über ein Weltbankprojekt mit einer neuen Elektroheizung ausgestattet. Die Stromkosten dafür betragen augenblicklich rund 6.000 Euro pro Jahr. Insgesamt muss die Gemeinde für die Beheizung von zwei Schulen, einem Kindergarten, dem Kulturhaus und dem Rathaus ca. 35.000 bis 40.000 Euro pro Jahr aufbringen.

Durch den Ausfall der Fernwärmeversorgung mussten manche Mehrfamilienhäuser nachträglich mit behelfsmäßigen Kaminrohren aus Eisen ausgestattet werden. Das zur Beheizung benötigte Brennholz wird teilweise im Freien, teilweise in Holzhütten in unmittelbarer Umgebung der Wohngebäude gelagert. Die Kosten für Brennholz betragen aktuell:

- 10 – 15 [€/rm] ¹ bei Nadelholz
- 30 – 35 [€/rm] bei Laubholz

Die Beheizung der Wohnungen kann sicherlich als nicht immer ausreichend beschrieben werden (starke Nachtabsenkung, unbeheizte Räume, ...), und auch der Heizkomfort ist aufgrund der fehlenden Automatisierung sehr schlecht. Eine Versorgung der Gemeinde mit Erdgas ist nicht vorgesehen. Aufgrund der Entfernung des Ortes vom Erdgas-Hochdrucknetz und der Topographie der Region kann diese Option als äußerst unwahrscheinlich eingestuft werden.

3 Geplante Wärmeversorgung

3.1 Abnehmer

Seitens der Gemeinde besteht die Absicht, ein Biomasse-Heizwerk zur Fernwärmeversorgung großer Teile des Ortskerns zu errichten. Dabei sollen sowohl öffentliche Gebäude (Schulen, Rathaus, ...), Geschäfte und Betriebe als auch Mehrfamilienhäuser und Einfamilienhäuser versorgt werden. Es wird von einer geplanten Abnehmerzahl von 96 Objekten ausgegangen.

Die Bausubstanz und die thermische Qualität der betreffenden Gebäude ist dabei sehr unterschiedlich. Einige Einfamilienhäuser sind erst kürzlich gebaut worden, und die Dämmung der Gebäudehülle und die Fenster entsprechenen daher gängigen Standards, siehe Abbildung 1.



Abbildung 1: Einfamilienhaus



Abbildung 2: Mehrfamilienhaus

Die betrachteten Mehrfamilienhäuser scheinen nach einer ersten Einschätzung nur über eine durchschnittliche Bausubstanz zu verfügen und die thermische Qualität ist ebenfalls als

¹ [rm] ... Raummeter: Maßeinheit für geschichtete Holzteile, die unter Einschluss der Luftzwischenräume ein Gesamtvolumen von einem Kubikmeter füllen.

eher gering einzustufen, siehe Abbildung 2. Zwar wurden vereinzelt vorhandene Fenster gegen Isolierglasfenster ausgetauscht, jedoch wurden noch keine Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle getroffen.

Die öffentlichen Gebäude, die Geschäfte und Betriebe sind durch ein sehr unterschiedliches Baujahr, durch eine sehr heterogene Bausubstanz und Nutzung gekennzeichnet. Es befinden sich allerdings sehr großvolumige Gebäude darunter, wie beispielsweise die Volksschule, das Gymnasium und das Kulturhaus, ein Textil verarbeitender Betrieb und ein Supermarkt. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die alle geplanten Abnehmer.

Im Zuge des Lokalaugenscheins im Oktober 2006 war eine detaillierte Aufnahme der Gebäude nicht möglich. Über den Brennstoffverbrauch konnte ebenfalls nicht auf den Wärmebedarf zurück geschlossen werden, da für die Vielzahl an verschiedenen Objekten keine genauen Aufzeichnungen vorlagen. Daher wurden für die Berechnung der Heizlast die Energiebezugsflächen bzw. –volumina und spezifische Werte, die durch die Gemeinde bzw. den rumänischen Projektpartner zur Verfügung gestellt wurden, herangezogen. Zur Bestimmung des Heizwärmebedarfs wurden die Volllaststunden für die einzelnen Gebäude anhand von Nutzungsprofilen, die ebenfalls durch die Gemeinde vorgegeben wurden, abgeschätzt. Unter diesen Annahmen wurde eine Heizlast von ca. 10 [MW] und ein Heizwärmebedarf von rund 13.800 [MWh] errechnet.

Ein wichtiger Aspekt bei der Beurteilung des Heizwärmebedarfs sind sicherlich mögliche Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden und hier speziell an den Mehrfamilienhäusern, die jedoch aus Geldmangel (noch) nicht durchgeführt werden. Weiters muss das Nutzerverhalten in den Überlegungen berücksichtigt werden, weil es bei einer verbrauchsabhängigen Bezahlung der Wärme zu einer Zurückhaltung beim Verbrauch kommen kann. Jedoch kann mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass diese Effekte durch die Steigerung des Heizkomforts und der Behaglichkeit z.B. durch Beheizung von Gängen, Stiegenhäusern, geringere Nachtabenkung usw. ausgeglichen werden können.

In der Basisvariante ist die Fernwärmeversorgung der unten angeführten Abnehmer geplant. In einer späteren Ausbaustufe kann der Anschluss weiterer Einfamilienhäuser vorgesehen werden. Andere größere Wärmeabnehmer bzw. zusätzliches Ausbaupotential wurde seitens der Gemeinde nicht angegeben und auch nicht berücksichtigt.

Nr.	Gebäude	Wohn-/Nutzfläche ¹ [m2]	Volumen ¹ [m3]	Heizlast [kW]	Volllaststunden ² h/a	Wärmebedarf [MWh]
1	Rathaus	260	988	53	1.100	59
2	Restaurant "Daviana"	220	660	36	1.300	46
3	Firma "Damco"	1.040	3.640	197	1.300	256
4	Forstverwaltung Brosteni Hauptquartier	530	1.855	100	1.100	110
5	Pension "Sana"	980	2.940	159	1.300	206
6	Geschäftsgebäude	300	750	41	1.100	45
7	Textilbetrieb, Gebäude 1	240	672	36	1.100	40
8	Textilbetrieb, Gebäude 2	250	700	38	1.100	42
9	Textilbetrieb, Gebäude 3	320	896	48	1.100	53
10	Textilbetrieb, Gebäude 4	870	2.436	132	1.100	145
11	Schule für handwerkliche Berufe	240	720	39	1.100	43
12	Gebäude "e.on"	360	1.008	54	1.100	60
13	Kirche "St.Nicholas"	300	1.800	97	600	58
14	Geplantes neues Rathaus	900	2.700	146	1.100	160
15	Volksschule	2.250	7.650	413	1.100	454
16	Turnsall	370	1.850	100	1.100	110
17	Geschäft "Rumin"	150	525	28	1.100	31
18	Geschäft "Vraja Bistritei"	72	202	11	1.100	12
19	Großhandel	210	630	34	1.100	37
20	Geschäft	100	300	16	1.100	18
21	Bar "Cipco"	45	126	7	1.300	9
22	Gymnasium	980	3.332	180	1.100	198
23	Polizeistation	130	442	24	1.300	31
24	Kulturhaus	1.320	3.432	185	800	148
25	Geschäft (Mr. Holdei)	70	196	11	1.300	14
26	Supermarkt	2.250	6.750	365	1.100	401
27	Bäckerei	504	1.512	82	1.300	106
28	Geschäft "Bristiana"	180	504	27	1.100	30
29	Geschäft "Orizont"	74	207	11	1.100	12
30	Kinderheim "Bred of Life"	2.250	5.850	316	1.500	474
31	Kindergarten	684	1.778	96	1.300	125
32	Lebensmittelgeschäft	540	1.890	102	1.100	112
33 - 66	34 Wohnblocks mit insgesamt 830 Wohnungen á 45 m2	37.350	97.110	5.827	1.500	8.740
67 - 96	30 Einfamilienhäuser á 200 m2	6.000	18.000	972	1.500	1.458
	SUMME		156.051	9.981	1.387	13.843

¹ Quelle: Gemeinde Brosteni
² Abschätzung Österreichische Energieagentur

Tabelle 1: Geplante Abnehmer



Abbildung 4: Standort für Heizwerk

An diesem Standort soll das Heizwerk und ein Brennstofflager, das den Brennstoffbedarf von ca. 1 Woche bei Vollastbetrieb der Heizungsanlage deckt, gebaut werden. Ein zentraler Lagerplatz zur Bereitstellung und Manipulation der Sägespäne, Holzabfälle und zur Erzeugung der Hackschnitzel kann auf einem gemeindeeigenen Grundstück außerhalb des Ortszentrums errichtet werden. Die Finanzierung dieses Zwischenlagers muss nicht vom Heizwerksbetreiber übernommen werden.

3.3 Heizwerk

Für die Berechnung des Wärmeleistungsbedarfs und des Wärmebedarfs wurde ein Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,8 für die Heizlast berücksichtigt. Zur Warmwassererzeugung wurde ein Anteil von 15 % am Gesamtwärmebedarf angenommen. Weiters wurden Netzverluste im Ausmaß von 10 % angenommen. Daraus ergeben sich folgende charakteristische Kennwerte für die Gesamtanlage.

Max. Wärmeleistungsbedarf	9.182	[kW]
Minimaler Wärmeleistungsbedarf	310	[kW]
Wärmebedarf inklusive Warmwasser	16.287	[MWh]
Wärmeverluste	1.810	[MWh]
Jahreswärmebedarf ab Heizwerk	18.097	[MWh]
Vorlauftemperatur	90	[°C]
Rücklauftemperatur	70	[°C]

Tabelle 2: Kenndaten - Gesamtanlage

Für das betrachtete Versorgungsgebiet wurde ein maximaler Wärmeleistungsbedarf von ca. 9,2 [MW_{th}] berechnet. Anschließend wurde aus den Kennwerten eine Jahresdauerlinie der Gesamtanlage mit der Beziehung nach Sochinsky erstellt.

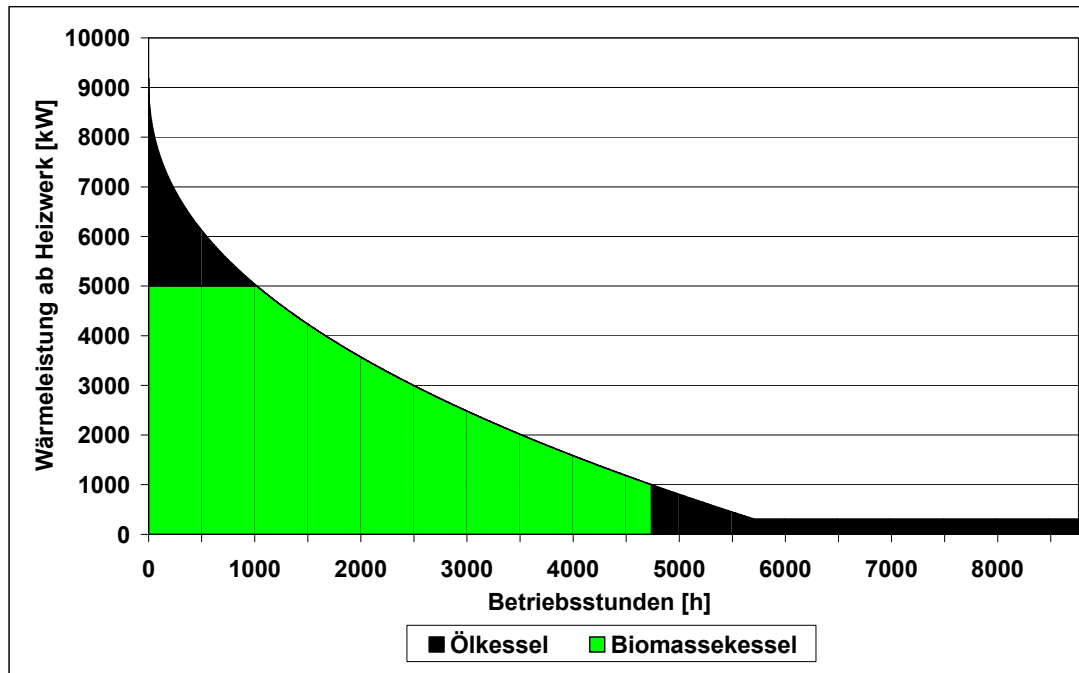


Abbildung 5: Jahresdauerlinie der Gesamtanlage und Wärmeerzeugung Biomassekessel

Für den berechneten Wärmeleistungs- und Wärmebedarf eignet sich eine bivalente Auslegung mit einem Biomasse-Heizkessel und einem Ölheizkessel. Dazu wird ein Biomasse-Heizkessel mit einer Schubrostfeuerung ausgewählt. Dieser Kessel mit einer Nennwärmeleistung von 5 [MW] ist für die Grundlast vorgesehen. Ein Ölheizkessel mit einer thermischen Leistung von 5 [MW] dient zur Abdeckung der Spitzenlast und als Ausfallsreserve.

Somit werden mit der vorgenommenen Auslegung rund 85 Prozent des Gesamtwärmebedarfs durch den Biomasse-Heizkessel abgedeckt, und die restlichen 15 Prozent werden durch den Ölkessel bereit gestellt.

3.4 Brennstoff

Die Gemeinde Brosteni ist selbst Eigentümer von 841 [ha] Wald, in dem jährlich rund 2.500 [fm]² Holz geschlägert werden. Im Umkreis von 15 [km] werden in den Sägewerken jährlich ca. 125.000 [fm] Holz geschnitten. Davon fällt rund ein Drittel als Abfall an und kann in Kesselanlagen genutzt werden. Ein Teil des Abfalls – und hier vor allem Sägespäne – wird an das 12-[MW]-Biomasse-Heizwerk in der Stadt Vatra Dornei etwa 25 [km] westlich von Brosteni geliefert. Dabei kann ein Verkaufspreis für Sägespäne von ungefähr 3 € pro Schüttraummeter frei Heizhaus angenommen werden.

Die Feuerung für den Biomasse-Heizkessel wurde so gewählt, dass neben Sägespänen auch andere Holzabfälle wie Spreißel und Schwarten in gehackter Form sowie Rinde und Hackschnitzel verwendet werden können. Der Wassergehalt des Brennstoffs kann zwischen 0 und 50 % liegen. Folgende Daten wurden für den Brennstoffeinsatz herangezogen.

² [fm] ... Festmeter: Maßeinheit für 1 Kubikmeter feste Holzmasse

- Sägespäne (1/3), Holzabfälle (1/3), Hackschnitzel (1/3)
- Wassergehalt: Sägespäne und Holzabfälle ca. 40 %, Hackgut ca. 30 %

Die Berechnung der Brennstoffmenge für die Basisvariante der Fernwärmeversorgung lieferte folgendes Ergebnis.

- Menge: ca. 5.700 [t] oder 26.100 [Srm]³

Vorerst konnte nicht erhoben werden, wie dieser Bedarf an Biomassebrennstoffen konkret durch die Sägewerke und Forstbetriebe im Umkreis der Gemeinde Brosteni aufgebracht werden kann. Es liegen nämlich keine Informationen über das verfügbare Biomassepotential vor, die genauer sind als die oben angegebenen Abschätzungen. Für eine bessere Analyse sollte die Gemeinde mit den umliegenden Betrieben in Kontakt treten und mögliche Liefermengen und Lieferpreise erheben.

Der Einkauf des Brennstoffs sollte dabei aber immer dem Betreiber des Heizwerks obliegen, da die Qualität des Brennstoffs entscheidenden Einfluss auf den Betrieb des Heizwerks hat.

4 Geplante Maßnahmen

Als Basisvariante wird die Wärmeversorgung der Abnehmer gemäß Tabelle 1 definiert. Zur Versorgung der Abnehmer wird die Errichtung eines neuen Biomasseheizwerkes mit einem Neubau eines Fernwärmenetzes und Neuinstallation der Übergabestationen vorgesehen. Folgende Maßnahmen sind geplant:

- Errichtung eines neuen Heizhauses in Stahlbetonbauweise am dafür vorgesehenen Grundstück. Abmessungen 20 [m] x 10 [m] x 12 [m] (L x B x H)
- Biomassekessel mit einer Nennleistung von 5 [MW_{th}]
- Errichtung eines Brennstofflagers in Stahlbetonbauweise mit den Abmessungen 25 [m] x 12,5 [m] x 4 [m] (L x B x H)
- Ölkessel mit einer thermischen Leistung von 5 [MW] als Ausfallsreserve und zur Spitzenlastabdeckung inklusive Tanklager und Kamin
- Heizungstechnische Installationen des Heizwerkes
- Elektrische Installationen des Heizwerkes
- Neuverlegung des Fernwärmerohrnetzes: Ausführung in Form von vorisolierten Kunststoffmantelrohren
- Errichtung von neuen Übergabestationen bei allen Abnehmern: Ausführung als Plattenwärmetauscher
- Einbau von Wärmemengenzählern
- Möglichst ein ganzjähriger Betrieb des Heizwerkes

³ [Srm] ... Schüttraummeter: Maßeinheit für einen Raummeter geschütteter Holzteile (Hackgut, Sägespäne, etc.)

5 Investitionskosten, Wirtschaftlichkeitsberechnung

5.1 Datengrundlage

5.1.1 Datengrundlage Gemeinde Brosteni

Die folgenden Daten sind die Eingangsgrößen für die Wirtschaftlichkeitsberechnung:

- Wärmeabnehmer: Insgesamt 96 Objekte gemäß Tabelle 1 mit einer berechneten Gesamtheizlast von 9.981 [kW]
 - In der Basisvariante werden keine zusätzlichen Abnehmer berücksichtigt.
- Gemeinde stellt das Grundstück für das Heizwerk und die Trassen für das Leitungsnetz unentgeltlich zur Verfügung
- Annahme, dass die gesamte Infrastruktur für das Heizwerk am Grundstück vorhanden ist (Strom, Wasser, Abwasser)
- Gesamtleitungsnetz: 2.505 Trassenmeter

5.1.2 Angenommene Rahmenbedingungen

Folgende Rahmenbedingungen wurden bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung angenommen:

- Volllaststunden der Gesamtanlage (Basisvariante): 1.970 [h]
- Ganzjähriger Betrieb
- Wärmeverkauf (Basisvariante): 16.287 [MWh]
- Kalkulationszinssatz 8 %
- Investitionskosten (Basisvariante): siehe Tabelle 3
- Importbedingungen entsprechend EU-Status (Rumänien ab 2007 EU-Mitglied)
- Berücksichtigung einer Förderung im Ausmaß von 60 % der Investitionskosten durch verschiedene nationale rumänische und lokale Förderungen in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen.
- Betrachtungszeitraum: 20 Jahre
- Preissteigerungsindex:
Brennstoff, Strom, Personal, Betriebskosten, Wärmepreise: 3%
- Strompreis: 8,0 EURct/kWh
- Brennstoffkosten: Öl 0,85 EUR/l
- Brennstoffkosten: Biomasse – Mischbrennstoff (Sägespäne, Sägehackgut, Hackschnitzel): Durchschnittspreis 5,15 EUR/Srm frei Heizhaus
- Personalkosten: 3 Personen Vollzeit angestellt (Schichtbetrieb)
- Planungskosten: 5 % der gesamten Investitionskosten
- Sonstige Kosten (Unvorhergesehenes): 10 % der gesamten Investitionskosten

5.2 Investitionskosten

Die Investitionskosten für die geplanten Maßnahmen (siehe Kapitel 4) sind in untenstehender Tabelle 3 dargestellt.

Preisbasis Heizhaus Anlagentechnik:

Alle Anlagenkomponenten des Heizhauses (Kesselanlage inkl. gesamter Steuerungstechnik, Druckhaltung, Pumpen, Wärmemengenzähler, Regelventile, Wasseraufbereitung, usw.) entsprechen österreichischem Preisniveau. Die Montage der Anlagenkomponenten erfolgt auf österreichischer Preisbasis.

Preisbasis Heizhaus Hochbau:

Alle Hoch- und Tiefbaumaßnahmen für die Errichtung des Heizwerkes und des Brennstofflagers entsprechen rumänischem Preisniveau.

Preisbasis Rohrnetz:

Die Preise für die Fernwärmekomponenten (FW-Rohre, Armaturen, Kompensatoren) und für die Verlegung (Erdarbeiten, Montage) entsprechen rumänischem Preisniveau.

Preisbasis Übergabestationen:

Die Preise für die Übergabestationen (Wärmetauscher) entsprechen österreichischem Preisniveau.

FW-Versorgung Brosteni, RO		
27.11.2006		
Projektdaten		
Alle Kosten und Preise exkl. MWSt.		
Investitionskosten	EUR	2.817.085
Anlagentechnik Heizwerk	EUR	1.087.201
Übergabestationen	EUR	544.600
FW-Rohrnetz	EUR	470.508
Gebäude	EUR	205.000
Grundstück	EUR	0
Beschickungsfahrzeug	EUR	35.000
Planung und Bauüberwachung	EUR	122.482
Sonstiges	EUR	244.964
Preissteigerungen		
Index(VPI) für Wärmepreise	3,0%	
Index Strompreise Bezug	3,0%	
Jährl. Aufwandssteig. Brennstoff	3,0%	
Jährl. Aufwandssteig. Betriebskosten	3,0%	
Brennstoffpreise		
Strompreis	EUR/kWh	0,08
Biomasse (Mischpreis)	EUR/Srm	5,2
Biomasse (Mischpreis)	EUR/MWh	7,5

Tabelle 3: Investitionskosten - Basisvariante

5.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung – ermittelter Wärmepreis

Die Wirtschaftlichkeit des Fernwärmesystems wurde mit den unter Kapitel 5.1.2 dargestellten Rahmenbedingungen abgeschätzt. Dabei ist zu beachten, dass die Investitionskosten von € 2.817.085 im Ausmaß von 60 % aus nationalen rumänischen und lokalen Förderungen in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen finanziert werden sollen. Durch diese Maßnahme soll ein günstiger Fernwärmetarif ermöglicht werden, der sicherlich aufgrund der derzeitigen Kosten für die Wärmeversorgung mit vergleichsweise billigem Brennholz von entscheidender Bedeutung für das Projekt ist.

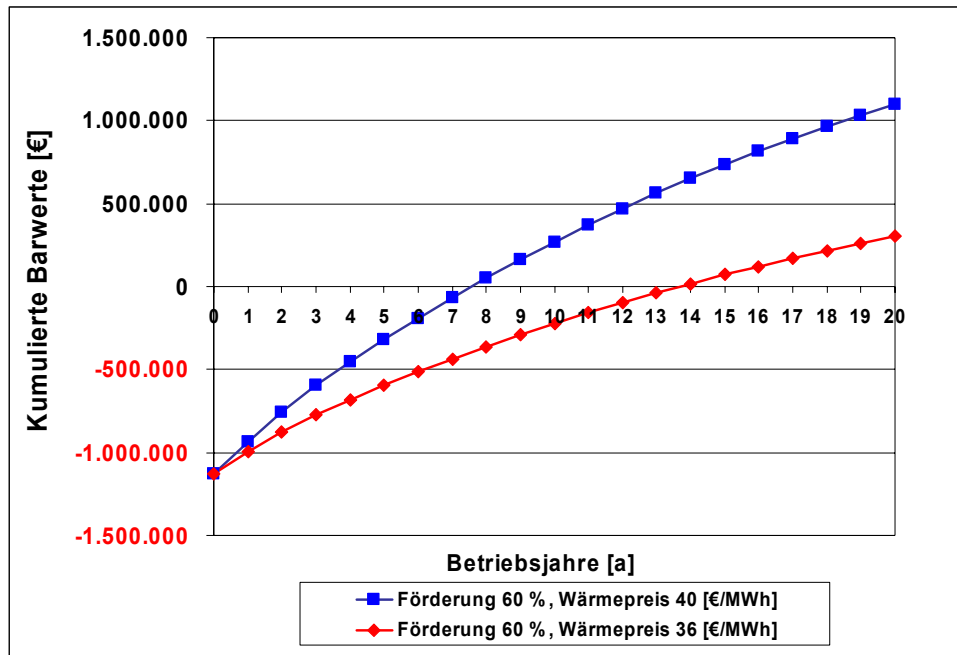


Abbildung 6: Dynamische Amortisationsdauer

Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit wurde ein dynamisches Investitionsrechenverfahren angewandt. Bei der verwendeten dynamischen Amortisationsrechnung, die von der Kapitalwertmethode abgeleitet ist, werden die jährlichen Rückflüsse (Differenz aus Einzahlungen minus Auszahlungen) abgezinst, und die dynamische Amortisationsdauer ist erreicht, wenn die Investitionskosten gleich den barwertigen Rückflüssen sind. Siehe dazu auch Abbildung 6. Um eine Refinanzierung der Investitionskosten im Bereich von 10 Jahren zu erreichen, scheint unter den gegebenen Randbedingungen ein durchschnittlicher Wärmepreis von rund 36 bis 40 [€/MWh] möglich.

Zu beachten ist, dass der errechnete Wärmepreis auf **angenommenen** Rahmenbedingungen basiert, und nur **in Zusammenhang mit diesen Rahmenbedingungen** interpretiert werden kann! Falls sich die Rahmenbedingungen für das Biomasseheizwerk ändern (z.B. Änderung der Investitionskosten, Abnehmerleistung, ökonomische Vorgaben der potentiellen Betreiber, usw.), hat dies Einfluss auf den möglichen Wärmepreis.

6 Sonstiges

6.1 Mögliche Organisationsform

Als Organisationsform wird seitens der Gemeinde die Gründung einer Betreibergesellschaft angedacht, an der sowohl die Gemeinde Brosteni als auch der zukünftige Betreiber Anteile halten sollen. Als Betreiber soll dazu ein auf Energiedienstleistungen spezialisierter, österreichischer Energieversorger gewonnen werden. Folgende Aufgaben können dabei den Gesellschaftern übertragen werden.

Aufgaben des Betreibers (EVU):

- Errichtung und Finanzierung der gesamten Fernwärmanlage
- Betrieb der Anlage
- Lieferung Wärmeenergie an Abnehmer zu vertraglich vereinbarten Preisen
- Verantwortungsgrenze Betreiber bis inkl. Wärmetauscher

Aufgaben der Gemeinde:

- Bereitstellung des Grundstücks für das Heizhaus und der Trassen für Fernwärmenetz
- Abklärung finanzieller und rechtlicher Aspekte (Förderungen, ...)

6.2 Nutzen der Gemeinde bei der Realisierung des Projekts

- Steigerung des Heizkomforts in den betreffenden Wohnbauten
- Verbesserung des Ortsbildes durch Entfernung der an den Außenwänden angebrachten, behelfsmäßigen Kaminrohre und Demontage der Hütten zur Lagerung des Brennstoffes. Nutzung der freiwerdenden Fläche zur Grünraumgestaltung.
- Investitionen werden getätigt, Einbindung lokaler Firmen (Hochbau, Anlagenbau für Rohrnetz)
- Verringerung der Emissionen (CO₂, SO₂) durch Einsatz moderner Filtertechniken im Heizwerk gegenüber dem Hausbrand
- Finanzielle Stärkung der Region (Geldflüsse bleiben in der Region) durch Einsatz von Biomasse aus der Region

7 Empfehlungen

- Frühzeitige Einbindung der Bevölkerung in das Projekt
- Gemeinde sollte Anteile an der Betriebsgesellschaft halten (Einbringen des Grundstücks für Heizwerk)
- Langfristige Wärmelieferverträge, günstiger Wärmetarif, jedoch Preisbindung an Index
- Es sollte darauf geachtet werden, dass der Betreiber eine Anlage nach Stand der Technik (z.B. Filtertechnik, Entstaubung) errichtet.
- Finanzielle Standfestigkeit des Betreibers
- Einbindung lokaler Firmen beim Bau des Werks/Rohrnetzes
- Erfahrung des Betreibers mit dem Betrieb von Biomasseheizwerken
- Klare Regelung der Verantwortlichkeiten zwischen Betreiber und Abnehmer
- Thermische Sanierung der Gebäude → mittelfristig erforderlich

BERICHT



Fernwärmeversorgung Prundu Bargaului, RO Machbarkeitsstudie - Kurzfassung

Verfasser:

DI Robert Krawinkler
DI Rainer Bahnmüller

Auftraggeber:

BMFLUW, Gemeinde Prundu Bargaului

Wien, Dezember 2006



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Inhalt

1	Einleitung.....	1
1.1	Hintergrund dieser Machbarkeitsstudie	1
2	Erhebung des Ist-Zustandes	1
2.1	Derzeitige Wärmeversorgung	2
3	Geplante Wärmeversorgung	2
3.1	Abnehmer.....	2
3.2	Wärmenetz und Standort des Heizwerkes.....	4
3.3	Heizwerk.....	6
3.4	Brennstoff	7
4	Geplante Maßnahmen	8
5	Investitionskosten, Wirtschaftlichkeitsberechnung	9
5.1	Datengrundlage	9
5.1.1	Datengrundlage Gemeinde Prundu Bargaului	9
5.1.2	Angenommene Rahmenbedingungen	9
5.2	Investitionskosten.....	9
5.2.1	Nicht berücksichtigte Kosten.....	11
5.3	Wirtschaftlichkeitsberechnung – ermittelter Wärmepreis	11
6	Sonstiges.....	12
6.1	Mögliche Organisationsform	12
6.2	Nutzen der Gemeinde bei der Realisierung des Projekts	12
7	Empfehlungen	13

1 Einleitung

1.1 Hintergrund dieser Machbarkeitsstudie

Im Rahmen des von der Österreichischen Energieagentur durchgeführten Projekts „Energiepartnerschaft Rumänien“ wurden über einen Partner der Energieagentur und direkt über Kontakte des in Rumänien tätigen Heizkostendienstleisters Techem mehrere Gemeinden über die Biomasseinitiative in Österreich informiert.

Es wurden vor allem Regionen betrachtet, wo schon Biomasseheizwerke in Betrieb sind. Dort wurde dann besonders auf Gemeinden geachtet, die einmal ein zentrales Heizsystem hatten. Durch Valentin Pascovici – Firma Trigen Bukarest wurden dann drei Gemeinden ausgesucht, von denen schließlich zwei – Prundu Bargaului im Osten Transsylvaniens und Brosteni in der Bukowina – Mitte Oktober 2006 besucht wurden. Dort gibt es nicht nur Interesse sondern auch schon konkretere Vorstellungen für ein zentrales Heizsystem mit Hack-schnitzel als Brennstoff.

Bei den Besuchen wurden die Vorstellungen und Erwartungen mit der jeweiligen Gemeinde besprochen. Es wurden die notwendigen Daten und Pläne aufgenommen, um eine Dimensionierung der Fernwärmeversorgung und die Abschätzung wirtschaftlicher Aspekte vornehmen zu können.

Die Österreichische Energieagentur unterstützt die Gemeinde Prundu Bargaului, die die Wärmeversorgung mit einem österreichischen Partner umsetzen will, bei der Entwicklung dieses Projekts in Form einer Machbarkeitsstudie. Mit Hilfe dieser Stellungnahme wird das Projekt österreichischen Investoren im Energiedienstleistungsbereich wie z.B. der Tochter der Fernwärme Wien, Energiecomfort, vorgestellt.

Umfang der Machbarkeitsstudie:

- Aufnahme und Darstellung des Ist-Zustands
- Abklärung der technischen Möglichkeiten für die Errichtung eines Biomasse-Heizwerkes, technisches Grobkonzept
- Abschätzung eines Wärmetarif
- Empfehlungen für die Gemeinde Prundu Bargaului

2 Erhebung des Ist-Zustandes

Prundu Bargaului ist eine Kleinstadt mit rund 7.000 Einwohnern an der Grenze zwischen Transsylvanien und der Bukowina im Bezirk Bistriza etwa 40 [km] südlich der ukrainischen Grenze. Sie befindet sich in den rumänischen Ostkarpaten auf einer Seehöhe von ungefähr 550 [m]. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 5 [°C], in den Wintermonaten beträgt die Durchschnittstemperatur -6 [°C].

Die wirtschaftlichen Aktivitäten finden wie fast überall in dieser Region im Bereich der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und der damit verbundenen verarbeitenden Betriebe statt. Die Arbeitslosigkeit im Bezirk liegt bei ca. 7 % und das Durchschnittseinkommen beträgt rund 100 [€] pro Monat.

2.1 Derzeitige Wärmeversorgung

Prundu Bargaului hatte im Zeitraum von 1959 bis 1988 eine zentrale Wärmeversorgung für 354 Wohnungen in Mehrfamilienhäusern. Eine zentrale Ölkesselanlage mit 4,2 [MW] einer mittlerweile stillgelegten Papierfabrik hat diese Wohnungen mitversorgt. Das damalige Versorgungsgebiet war größtenteils identisch mit der neuen geplanten Fernwärmeversorgung, siehe dazu auch Abbildung 2 auf Seite 5.

Diese Mehrfamilienhäuser, alle anderen Einfamilienhäuser und Gemeindegebäude werden momentan über individuelle Einzelöfen mit Brennholz beheizt. Die Bereitstellung des Warmwassers erfolgt zumeist ebenfalls durch diese Holzöfen, in manchen Wohnungen sind Elektroboiler installiert. Die ehemals durch Fernwärme versorgten Wohngebäude mussten aufgrund des Ausfalls der Wärmeversorgung nachträglich mit behelfsmäßigen Kaminen ausgestattet werden. Dazu wurden von jeder Wohnung aus Kaminrohre aus Eisen an den Außenwänden angebracht, siehe Abbildung 1. Durch die zukünftige Fernwärmeversorgung sollen diese Kamine wieder demontiert werden und damit zur Verbesserung des Ortsbildes beigetragen werden. Dies ist der Gemeinde ebenfalls ein wichtiges Anliegen. Die Beheizung der Wohnungen kann sicherlich als nicht immer ausreichend beschrieben werden (starke Nachtabsenkung, ...), und auch der Heizkomfort ist aufgrund der fehlenden Automatisierung sehr schlecht.

Das benötigte Brennholz wird in Holzhütten in unmittelbarer Nähe zu den Wohngebäuden gelagert. Für die Wohnungen mit einer durchschnittlichen Größe von 45 [m²] werden ca. 6 – 10 [rm]¹ Brennholz benötigt. Die Kosten für Brennholz betragen aktuell:

- 10 – 15 [€/rm] bei Nadelholz
- 30 – 35 [€/rm] bei Laubholz

Eine Versorgung der Gemeinde mit Erdgas ist nicht vorgesehen. Aufgrund der Entfernung des Ortes vom Erdgas-Hochdrucknetz und der Topographie der Region kann diese Option als äußerst unwahrscheinlich eingestuft werden.

3 Geplante Wärmeversorgung

3.1 Abnehmer

Seitens der Gemeinde besteht die Absicht, 27 Mehrfamilienhäuser, die bereits einmal über einen Fernwärmeanschluss verfügt haben, wiederum zentral zu versorgen. Die Objekte, die dabei angeschlossen werden sollen, können zu zwei Zonen zusammengefasst werden, siehe Abbildung 2 auf Seite 5. Die Zone „Nord“ besteht dabei aus 14 Wohnhäusern und die „Zone Süd“ aus 13 Wohnhäusern. Die Wohnungen in den zu versorgenden Mehrfamilien-

¹ [rm] ... Raummeter: Maßeinheit für geschichtete Holzteile, die unter Einschluss der Luftzwischenräume ein Gesamtvolumen von einem Kubikmeter füllen.

häusern haben eine durchschnittliche Größe von 45 [m²] und eine durchschnittliche Höhe von 2,5 [m]. In einer Wohnung leben jeweils ca. 3 bis 4 Personen.

Die betrachteten Mehrfamilienhäuser scheinen nach einer ersten Einschätzung nur über durchschnittliche Bausubstanz zu verfügen. Die thermische Qualität ist gering. Zwar wurden vereinzelt vorhandene Fenster gegen Isolierglasfenster ausgetauscht, jedoch wurden noch keine Maßnahmen zur Dämmung der Gebäudehülle getroffen.



Abbildung 1: Mehrfamilienhäuser, Prundu Bargaului

Im Zuge des Lokalaugenscheins im Oktober 2006 war eine detaillierte Aufnahme der Gebäude sowohl aus Zeitgründen als auch aus praktischen Gründen (sehr großvolumige Gebäude, fehlende Baupläne) nicht möglich. Über den Brennstoffverbrauch konnte ebenfalls nur unzureichend auf den Wärmebedarf geschlossen werden. Daher wurden die Energiebezugsflächen bzw. -volumina zur Bestimmung des Wärmebedarfs über durchschnittliche Größen bestimmt.

Der Wärmebedarf und der Wärmeleistungsbedarf wurden anhand spezifischer Energiebedarfskennwerte ermittelt. Für die Heizlast wurde ein für Rumänien entsprechender Wert von 60 [W/m³] (für schlecht gedämmte bzw. ungedämmte Gebäude) angenommen. Für die Ermittlung des Wärmebedarfs wurde eine Vollbetriebsstundenzahl von 2.550 [h] angenommen, die die Raumwärme und den Wärmebedarf für Warmwasser berücksichtigt. Damit wurden folgende Werte für den Wärmeleistungs- und den Wärmebedarf berechnet.

	Wohnhäuser	Wohnungen	Fläche	Heizlast	Vollbetriebsstundenzahl	Wärmebedarf
			[m ²]	[kW]	[h]	[MWh]
Zone Nord	14	154	6930	1.040	2.550	2.651
Zone Süd	13	163	7335	1.100	2.550	2.806
Summe	27	317	14265	2.140		5.456

Tabelle 1: Wärmeleistungs- und Wärmebedarf

Die Fernwärmeversorgung würde wahrscheinlich eine Steigerung des Heizkomforts und der Behaglichkeit z.B. durch Beheizung von Gängen, Stiegenhäusern, geringere Nachtabsenkung usw. mit sich bringen, wodurch ein höherer Wärmebedarf erforderlich wäre. Auf der

anderen Seite sind bei der Beurteilung des Heizwärmebedarfs sicherlich mögliche Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden, die jedoch aus Geldmangel (noch) nicht durchgeführt werden, ein nicht zu vernachlässigender Aspekt.

In der Basisvariante ist die Fernwärmeversorgung des beschriebenen Gebietes geplant. In einer späteren Ausbaustufe besteht jedoch die Möglichkeit, die Einfamilienhäuser entlang des festgelegten Netzes anzuschließen. Weitere größere Wärmeabnehmer befinden sich nicht im Umkreis des geplanten Fernwärmenetzes. Zusätzliches Ausbaupotential beispielsweise durch die Erschließung öffentlicher Gebäude (Schulen, ...) und weiteren Wohngebiete wurde nicht berücksichtigt und auch seitens der Gemeinde nicht angegeben.

3.2 Wärmenetz und Standort des Heizwerkes

Der Zustand des alten Versorgungsnetzes kann als äußerst schlecht beschrieben werden und ist nicht mehr funktionsfähig. Die Situation in den Wohngebäuden ist sehr ähnlich, die Sekundärkreisläufe müssen vollständig erneuert werden. Die Installation der Heizungstechnik in den Gebäuden würde allerdings organisatorisch von der Gemeinde übernommen und auch entsprechend finanziell unterstützt werden.

Der Plan zeigt das vorgesehene Versorgungsgebiet für die Basisvariante, das in zwei Zonen eingeteilt wird, und die Struktur des Wärmenetzes. Die Trassenführung für die Fernwärmerohre wurde dabei durch die Gemeindevertreter vorgeschlagen. Es werden zwei Stammleitungen für die beiden Zonen vorgesehen, eine Leitung mit dem Durchmesser DN 100 und die andere mit DN 80. Die Gesamtlänge des Rohrnetzes beträgt rund 1.065 m.

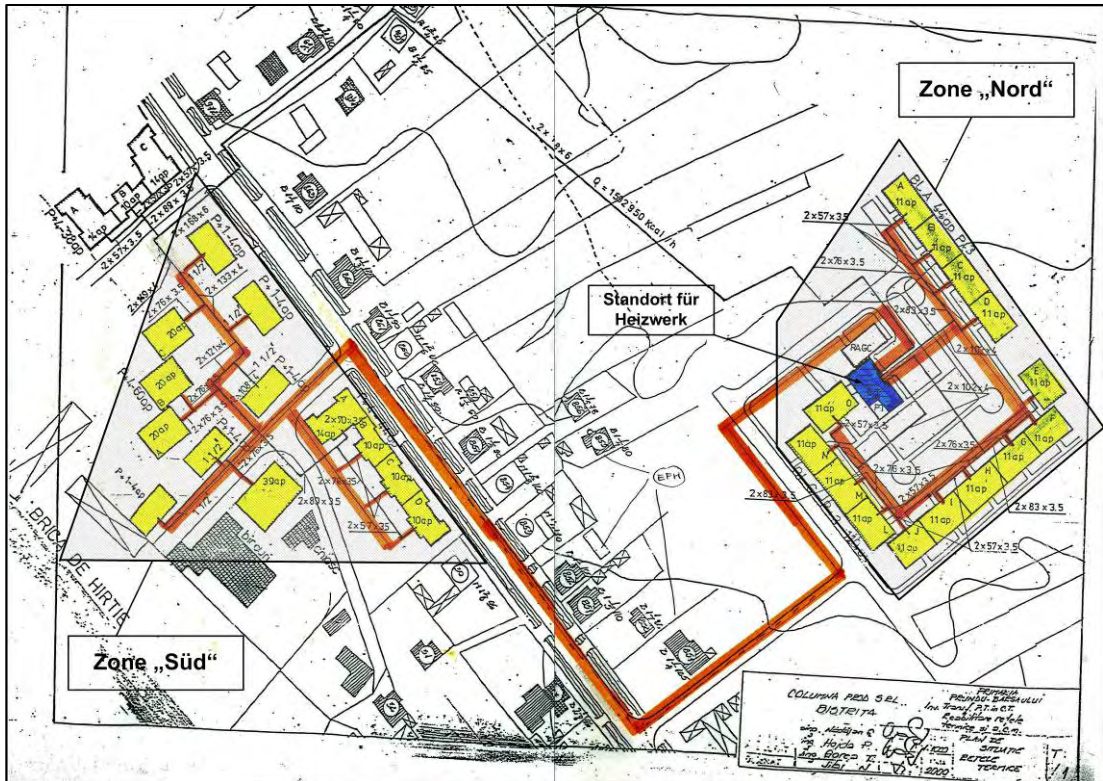


Abbildung 2: Übersicht über Versorgungsgebiet. Mögliches Fernwärmenetz.

In dem Versorgungsgebiet „Nord“ befindet sich eine ehemalige Übergabestation des früheren Wärmenetzes. Dieses Objekt mit einer Länge von 25 [m] und einer Breite von 15 [m] (siehe Abbildung 3) ist seitens der Gemeinde als Heizwerk vorgesehen. Dies scheint nach einer ersten Einschätzung möglich, jedoch sind dazu umfangreiche Sanierungsmaßnahmen und entsprechende Adaptionen wie beispielsweise für die Lagerung des Brennstoffs notwendig.



Abbildung 3: Ehemalige Übergabestation. Standort für Heizwerk.

Am Standort dieses Gebäudes soll auch ein Brennstofflager für den Brennstoffbedarf von ca. 1 Woche bei Vollastbetrieb der Heizungsanlage vorgesehen werden. Ein zentrales Zwischenlager zur Bereitstellung und Manipulation der Sägespäne und Holzabfälle kann auf einem gemeindeeigenen Grundstück in einer Entfernung von ca. 1 – 2 [km] vom Heizwerk errichtet werden. Auf diesem Gelände befindet sich auch das gemeindeeigene Sägewerk,

siehe Abbildung 5 auf Seite 7. Die Finanzierung dieses Zwischenlagers muss nicht vom Heizwerkbetreiber übernommen werden.

3.3 Heizwerk

Unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,9 für den maximalen Wärmeleistungsbedarf und angenommenen Netzverlusten von 7 % ergeben sich folgende charakteristische Kennwerte für die Gesamtanlage.

Max. Wärmeleistungsbedarf	2.070	[kW]
Minimaler Wärmeleistungsbedarf	200	[kW]
Wärmebedarf	5.456	[MWh]
Wärmeverluste	410	[MWh]
Jahreswärmebedarf ab Heizwerk	5.867	[MWh]
Vorlauftemperatur	90	[°C]
Rücklauftemperatur	65	[°C]

Tabelle 2: Kenndaten - Gesamtanlage

Für das betrachtete Versorgungsgebiet ist eine maximaler Wärmeleistungsbedarf von ca. 2,1 [MW_{th}] notwendig. Aus den Kennwerten wurde beispielhaft eine Jahresdauerlinie der Gesamtanlage mit der Beziehung nach Sochinsky erstellt.

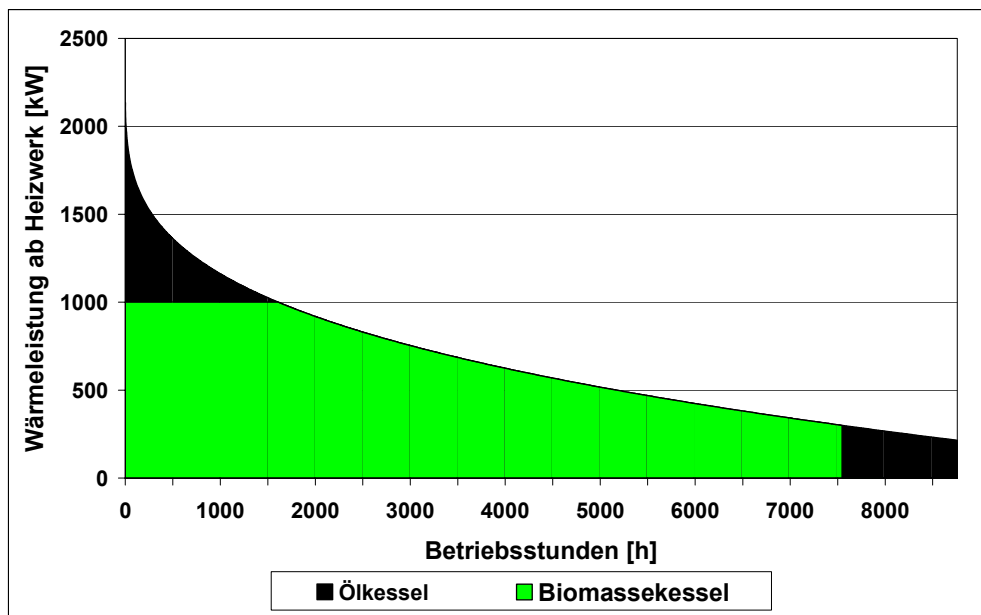


Abbildung 4: Jahresdauerlinie der Gesamtanlage und Wärmeerzeugung Biomassekessel

Für den berechneten Wärmeleistungs- und Wärmebedarf eignet sich eine bivalente Auslegung mit einem Biomasse-Heizkessel und einem Ölheizkessel. Dazu wird ein Biomasse-Heizkessel mit einer Schubrostfeuerung ausgewählt. Dieser Kessel mit einer Nennwärmeleistung von 1 [MW] ist für die Grundlast vorgesehen. Ein Ölheizkessel mit einer thermischen Leistung von 1,2 [MW] dient zur Abdeckung der Spitzenlast und als Ausfallsreserve.

Somit werden mit der vorgenommenen Auslegung 87 Prozent des Gesamtwärmebedarfs durch den Biomasse-Heizkessel abgedeckt, und die restlichen 13 Prozent werden durch den Ölkessel bereit gestellt.

3.4 Brennstoff

Die Gemeinde Prundu Bargaului ist selbst Eigentümer von 10.000 [ha] Wald. Staatlichen Vorgaben entsprechend müssen pro Jahr 25.000 [fm]² Holz geschnitten werden. Daraus ergeben sich rund 10.000 [m³] Abfälle in Form von Schwarten, Rinde und Sägespänen. Die Sägewerke befinden sich zum Teil in der Gemeinde Prundu Bargaului selbst und in der umliegenden Nachbarschaft.

Ein Teil der Sägespäne wird in dem gemeindeeigenen Sägewerk mit einer Presse (Kapazität 1 Tonne pro Tag) zu Briketts verarbeitet. Darüber hinaus stellt die Gemeinde noch rund 5.000 [rm] Brennholz für die Beheizung der eigenen öffentlichen Gebäude her.

Die Sägespäne, die derzeit nicht zu Heizzwecken genutzt werden, werden entweder abgelagert oder ohne thermische Nutzung verbrannt. Daher können sie momentan noch kostenlos erworben werden, jedoch ist davon auszugehen, dass sie bei einer kommerziellen Nutzung ein Markt für diese Holzabfälle entsteht. Dabei kann ein Verkaufspreis für Sägespäne von ungefähr 3 [€] pro Schüttraummeter frei Heizhaus angenommen werden.



Abbildung 5: Sägewerk

Die Feuerung für den Biomasse-Heizkessel wurde so gewählt, dass neben Sägespänen auch andere Holzabfälle wie Spreißel und Schwarten in gehackter Form sowie Rinde verwendet werden können. Der Wassergehalt des Brennstoffs kann zwischen 0 und 50 % liegen. Folgende Daten wurden für den Brennstoffeinsatz herangezogene.

² [fm] ... Festmeter: Maßeinheit für 1 Kubikmeter feste Holzmasse

- Sägespäne (50 %), Holzabfälle (50 %)
- Wassergehalt ca. 40 %

Die Berechnung der Brennstoffmenge für die Basisvariante der Fernwärmeversorgung lieferte folgendes Ergebnis.

- Menge: ca. 2.000 [t] oder 9.400 [Srm]³

Das Ergebnis zeigt, dass – verglichen mit den Angaben zur Holzschlägerung und -verarbeitung – ausreichend Potential an Biomassebrennstoffen in der Umgebung von Prundu Bargaului zur Versorgung des Heizwerkes vorhanden sein müsste. Konkretere Angaben über verfügbare Brennstoffmengen und die Aufbringung für das Heizwerk konnten jedoch nicht gemacht werden. Für eine genauere Analyse sollte die Gemeinde mit den umliegenden Sägewerken in Kontakt treten und mögliche Liefermengen und Lieferpreise erheben.

Der Einkauf des Brennstoffes sollte dabei aber immer dem Betreiber des Heizwerks obliegen, da die Qualität des Brennstoffs entscheidenden Einfluss auf den Betrieb des Heizwerkes hat.

4 Geplante Maßnahmen

Als Basisvariante wird die Wärmeversorgung der beiden Zonen gemäß Tabelle 1 definiert. Zur Versorgung der Abnehmer wird die Errichtung eines neuen Biomasseheizwerkes mit einem Neubau eines Fernwärmenetzes und Neuinstallation der Übergabestationen vorgesehen. Folgende Maßnahmen sind geplant:

- Sanierung und Adaption des Gebäudes der ehemaligen Übergabestation als Heizwerk
- Biomassekessel mit einer Nennleistung von 1 [MW_{th}]
- Errichtung eines Brennstoffbunkers im vorhandenen Objekt
- Ölkessel mit einer thermischen Leistung von 1,2 [MW] als Ausfallsreserve und zur Spitzenlastabdeckung inklusive Tanklager und Kamin
- Heizungstechnische Installationen des Heizwerkes
- Elektrische Installationen des Heizwerkes
- Neuverlegung des Fernwärmerohrnetzes: Ausführung in Form von vorisolierten Kunststoffmantelrohren
- Errichtung von neuen Übergabestationen bei allen Abnehmern: Ausführung als Plattenwärmetauscher
- Einbau von Wärmemengenzählern
- Möglichst ein ganzjähriger Betrieb des Heizwerkes

³ [Srm] ... Schüttraummeter: Maßeinheit für einen Raummeter geschütteter Holzteile (Hackgut, Sägespäne, etc.)

5 Investitionskosten, Wirtschaftlichkeitsberechnung

5.1 Datengrundlage

5.1.1 Datengrundlage Gemeinde Prundu Bargaului

Die folgenden Daten sind die Eingangsgrößen für die Wirtschaftlichkeitsberechnung:

- Abnehmer: 27 Wohnhäuser (siehe Tabelle 1) mit einer errechneten Gesamtanschlussleistung von ca. 2.140 [kW].
In der Basisvariante werden keine zusätzlichen Abnehmer berücksichtigt.
- Gemeinde stellt das Grundstück und das Gebäude der ehemaligen Übergabestation in geräumtem Zustand kostenlos zur Verfügung. Die Trassen für das Leitungsnetz werden ebenfalls unentgeltlich zur Verfügung gestellt.
- Annahme, dass die gesamte Infrastruktur für das Heizwerk am Grundstück vorhanden ist (Strom, Wasser, Abwasser).
- Gesamtleitungsnetz: 1.065 Trassenmeter

5.1.2 Angenommene Rahmenbedingungen

Folgende Rahmenbedingungen wurden bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung angenommen:

- Volllaststunden der Gesamtanlage (Basisvariante): 2.835 [h]
- Ganzjähriger Betrieb
- Wärmeverkauf (Basisvariante): 5.456 [MWh]
- Kalkulationszinssatz 8 %
- Investitionskosten (Basisvariante) siehe Tabelle 3
- Importbedingungen entsprechend EU-Status (Rumänien ab 2007 EU-Mitglied)
- Berücksichtigung einer Förderung im Ausmaß von 60 % der Investitionskosten durch verschiedene nationale rumänische und lokale Förderungen in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen.
- Betrachtungszeitraum: 20 Jahre
- Preissteigerungsindex:
Brennstoff, Strom, Personal, Betriebskosten, Wärmepreise: 3%
- Strompreis: 8,0 EURct/kWh
- Brennstoffkosten Öl 0,85 EUR/l
- Brennstoffkosten: Biomasse – Mischbrennstoff (Sägespäne, Sägehackgut, Rinde):
Durchschnittspreis 4,47 EUR/Srm frei Heizhaus
- Personalkosten: 1 Person Vollzeit angestellt
- Planungskosten: 5 % der gesamten Investitionskosten
- Sonstige Kosten (Unvorhergesehenes): 10 % der gesamten Investitionskosten

5.2 Investitionskosten

Die Investitionskosten für die geplanten Maßnahmen (siehe Kapitel 4) sind in untenstehender Tabelle 3 dargestellt.

Preisbasis Heizhaus Anlagentechnik:

Alle Anlagenkomponenten des Heizhauses (Kesselanlage inkl. gesamter Steuerungstechnik, Druckhaltung, Pumpen, Wärmemengenzähler, Regelventile, Wasseraufbereitung, usw.) entsprechen österreichischem Preisniveau. Die Montage der Anlagenkomponenten erfolgt auf österreichischer Preisbasis.

Preisbasis Heizhaus Hochbau:

Alle Hoch- und Tiefbaumaßnahmen zur Sanierung und Adaption des bestehenden Gebäudes entsprechen rumänischem Preisniveau.

Preisbasis Rohrnetz:

Die Preise für die Fernwärmekomponenten (FW-Rohre, Armaturen, Kompensatoren) und für die Verlegung (Erdarbeiten, Montage) entsprechen rumänischem Preisniveau.

Preisbasis Übergabestationen:

Die Preise für die Übergabestationen (Wärmetauscher) entsprechen österreichischem Preisniveau.

FW-Versorgung Prundu Bargaului, RO		
27.11.2006		
Projektdaten		
Alle Kosten und Preise exkl. MWSt.		
Investitionskosten	EUR	909.791
Anlagentechnik Heizwerk	EUR	306.985
Übergabestationen	EUR	141.600
FW-Rohrnetz	EUR	191.288
Gebäude	EUR	131.250
Grundstück	EUR	0
Beschickungsfahrzeug	EUR	20.000
Planung und Bauüberwachung	EUR	39.556
Sonstiges	EUR	79.112
Preissteigerungen		
Index(VPI) für Wärmepreise		3,0%
Index Strompreise Bezug		3,0%
Jährl. Aufwandssteig. Brennstoff		3,0%
Jährl. Aufwandssteig. Betriebskosten		3,0%
Brennstoffpreise		
Strompreis	EUR/kWh	0,08
Biomasse (Mischpreis)	EUR/Srm	4,5
Biomasse (Mischpreis)	EUR/MWh	7,0

Tabelle 3: Investitionskosten - Basisvariante

5.2.1 Nicht berücksichtigte Kosten

Kosten für den Abbau und die Entsorgung nicht mehr benötigter Bauteile der früheren Fernwärmeversorgung (FW-Rohre, Hausanschlüsse, Übergabestationen, ...) wurden nicht berücksichtigt.

5.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung – ermittelter Wärmepreis

Die Wirtschaftlichkeit des Fernwärme-Systems wurde mit den unter Kapitel 5.1.2 dargestellten Rahmenbedingungen abgeschätzt. Dabei ist zu beachten, dass die Investitionskosten von € 909.791 im Ausmaß von 60 % aus nationalen rumänischen und lokalen Förderungen in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen finanziert werden sollen. Durch diese Maßnahme soll ein günstiger Fernwärmetarif ermöglicht werden, der sicherlich aufgrund der derzeitigen Kosten für die Wärmeversorgung mit vergleichsweise billigem Brennholz von entscheidender Bedeutung für das Projekt ist.

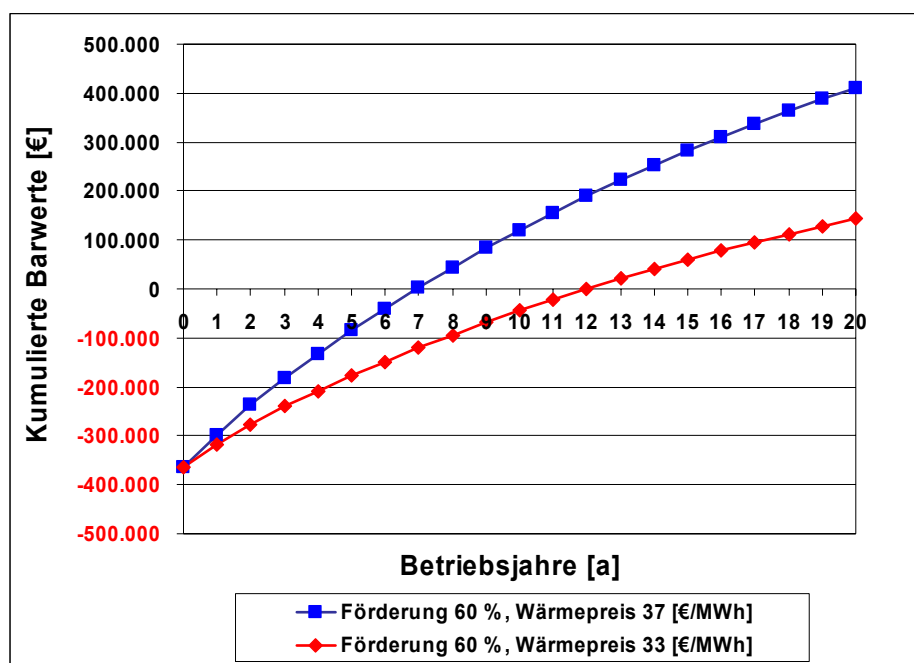


Abbildung 6: Dynamische Amortisationsdauer

Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit wurde ein dynamisches Investitionsrechenverfahren angewandt. Bei der verwendeten dynamische Amortisationsrechnung, die von der Kapitalwertmethode abgeleitet ist, werden die jährlichen Rückflüsse (Differenz aus Einzahlungen minus Auszahlungen) abgezinst, und die dynamische Amortisationsdauer ist erreicht, wenn die Investitionskosten gleich den barwertigen Rückflüssen sind. Siehe dazu auch Abbildung 6. Um eine Refinanzierung der Investitionskosten im Bereich von 10 Jahren zu erreichen, scheint unter den gegebenen Randbedingungen ein durchschnittlicher Wärmepreis von rund 33 bis 37 [€/MWh] möglich.

Zu beachten ist, dass der errechnete Wärmepreis auf **angenommenen** Rahmenbedingungen basiert, und nur **in Zusammenhang mit diesen Rahmenbedingungen** interpretiert werden kann! Falls sich die Rahmenbedingungen für das Biomasseheizwerk ändern (z.B.

Änderung der Investitionskosten, Abnehmerleistung, ökonomische Vorgaben der potentiellen Betreiber, usw.), hat dies Einfluss auf den möglichen Wärmepreis.

6 Sonstiges

6.1 Mögliche Organisationsform

Als Organisationsform wird seitens der Gemeinde die Gründung einer Betreibergesellschaft angedacht, an der sowohl die Gemeinde Prundu Bargaului als auch der zukünftige Betreiber Anteile halten sollen. Als Betreiber soll dazu ein auf Energiedienstleistungen spezialisierter, österreichischer Energieversorger gewonnen werden. Folgende Aufgaben können dabei den Gesellschaftern übertragen werden.

Aufgaben des Betreibers (EVU):

- Errichtung und Finanzierung der gesamten Fernwärmanlage
- Betrieb der Anlage
- Lieferung Wärmeenergie an Abnehmer zu vertraglich vereinbarten Preisen
- Verantwortungsgrenze Betreiber bis inkl. Wärmetauscher

Aufgaben der Gemeinde:

- Bereitstellung des Grundstücks für das Heizhaus und der Trassen für Fernwärmenetz
- Abklärung finanzieller und rechtlicher Aspekte (Förderungen, ...)

6.2 Nutzen der Gemeinde bei der Realisierung des Projekts

- Steigerung des Heizkomforts in den betreffenden Wohnbauten,
- Verbesserung des Ortsbildes durch Entfernung der an den Außenwänden angebrachten, behelfsmäßigen Kaminrohre und Demontage der Hütten zur Lagerung des Brennstoffes. Nutzung der freiwerdenden Fläche zur Grünraumgestaltung,
- Investitionen werden getätigt, Einbindung lokaler Firmen (Hochbau, Anlagenbau für Rohrnetz),
- Verringerung der Emissionen (CO₂, SO₂) durch Einsatz moderner Filtertechniken im Heizwerk gegenüber dem Hausbrand,
- Finanzielle Stärkung der Region (Geldflüsse bleiben in der Region) durch Einsatz von Biomasse aus der Region,

7 Empfehlungen

- Frühzeitige Einbindung der Bevölkerung in das Projekt
- Gemeinde sollte Anteile an der Betriebsgesellschaft halten (Einbringen des Grundstücks für Heizwerk)
- Langfristige Wärmelieferverträge, günstiger Wärmetarif, jedoch Preisbindung an Index
- Es sollte darauf geachtet werden, dass der Betreiber eine Anlage nach Stand der Technik (z.B. Filtertechnik, Entstaubung) errichtet
- Finanzielle Standfestigkeit des Betreibers
- Einbindung lokaler Firmen beim Bau des Werks
- Erfahrung des Betreibers mit dem Betrieb von Biomasseheizwerken
- Klare Regelung der Verantwortlichkeiten zwischen Betreiber und Abnehmer
- Thermische Sanierung der Gebäude → mittelfristig erforderlich

G:\Ro-EnPa\Berichte\ENDB\RoEnPa_ENDB_korr.doc



lebensministerium.at

Versorgungssicherheit
Wettbewerbsfähigkeit
Nachhaltigkeit
Perspektiven



ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR – AUSTRIAN ENERGY AGENCY
A-1060 Vienna, Otto-Bauer-Gasse 6 | Phone +43-1-586 15 24 | Fax +43-1-5861524-40
office@energyagency.at | www.energyagency.at