



**Botschaft
des Stadtrates an
den Gemeinderat**

106835 / 715.30.01.01

Ersatz Wärmeerzeugung Gewerbliche Berufsschule Chur (GBC), Evaluation Wärmeversorgung GBC mit Dreifach-Turnhalle und Schulhaus Daleu

Antrag

1. Für die Wärmeversorgung der Gewerblichen Berufsschule Chur (GBC) mit Dreifach-Turnhalle, Gebäude ex. Berufswahlschule (BWS), Schulhaus Daleu und Turnhalle wird die Variante Holzschnitzelheizung umgesetzt.
2. Mit der Firma ADEV wird ein Wärme-Contracting Vertrag zur Projektierung, Realisierung und Betrieb einer Wärmeversorgung mit Holzschnitzel abgeschlossen.

Zusammenfassung

Für die Entscheidungsfindung möglicher Wärmeerzeugungssysteme für das Areal der Gewerblichen Berufsschule Chur (GBC) wurden Konzepte erarbeitet. Für den Leistungs- und Energiebedarf des Quartiers wurden Varianten mit Erd- oder Biogas (Netz vorhanden) und Holzschnitzel (Nebenprodukt im Churer Wald) weiterverfolgt. Ein Fernwärmeanschluss in diesem Gebiet ist aus wirtschaftlichen Überlegungen ausgeschlossen (die Distanz zum Fernwärmenetz ist zu gross). Auch die Variante mit Grundwassernutzung schied, infolge der erforderlichen hohen Vorlauftemperaturen beim Schulhaus GBC, als unwirtschaftlich aus. Nach der Bestimmung der Energieträger wurde ein Variantenvergleich mit Gas (Referenzvariante), Holzschnitzel und Erdgas-Blockheizkraftwerk (BHKW) erarbeitet. In einem zweiten Schritt wurden im Rahmen eines Vorprojekts die prinzipielle technische Machbarkeit einer Variante mit Holzschnitzel, Gasheizkessel (Variante Biogas) und Erdgas-BHKW/Erdgas-Kessel (zur Wärme- und Stromproduktion) genauer untersucht. Beim Erdgas-BHKW wird elektrische Energie und Wärme erzeugt. Die Wärme (Anergie) ist quasi das





"Abfallprodukt" der elektrischen Energieproduktion (Exergie). Die Variante Erdgas-BHKW schied infolge der hohen Investitionskosten und der niedrigen Einspeisevergütung für den produzierten Strom aus.

Im März 2016 wurde ein Wärme-Contracting für Holzschnitzel für die Wärmeversorgung der Gewerblichen Berufsschule Chur (GBC) öffentlich ausgeschrieben.

Es sind vier Angebote von vier Anbietern eingegangen, wobei vier Anbieter zusätzlich zur Grundvariante Unternehmervarianten angeboten haben. Es liegen gesamthaft 12 Angebote vor.

Zum Vergleich mit der Contracting-Variante wurden die Investitions- und Betriebskosten für eine Heizung mit Erdgaskessel (durch Stadt Chur investiert und betrieben) ermittelt.

Berücksichtigt man die im 2018 vermutlich steigende CO₂-Abgabe, ist die Variante Heizung mit Erdgaskessel mit der Variante Wärme-Contracting für Holzschnitzel bezüglich Wirtschaftlichkeit etwa gleichauf.

Im Rahmen der Contracting-Ausschreibung erreicht das Angebot der Firma ADEV für Wärmeversorgung mit Holzschnitzel die beste Bewertung.



Bericht

1. Ausgangslage

Die Stadt Chur ist Eigentümerin und Betreiberin der Gebäude der Gewerblichen Berufsschule Chur (GBC) und derjenigen vom Schulhaus Daleu. Ausgelöst durch das Alter der gemeinsamen Wärmeerzeugung (Jahrgang 1993) und die durch das Amt für Natur und Umwelt (ANU) angeordnete Sanierungspflicht wurden mögliche Varianten zur Erneuerung geprüft.

Anhand der Studienergebnisse erfolgte am 7. Juli 2015 der Beschluss durch den Stadtrat zur Umsetzung einer Holzschnitzelheizung. Im Nachgang wurde dieser Entscheid hinterfragt und mit der Geschäftsprüfungskommission (GPK) besprochen. Der Stadtrat beschloss, den Variantenentscheid mittels einer Botschaft herbeizuführen.

Vor allem das Schulhaus GBC benötigt heute, aufgrund seiner Bauweise mit schlechten und nicht verbesserbaren Dämmwerten, wie auch in Zukunft hohe Vorlauftemperaturen bis zu 85°C. Auch das Schulhaus Daleu braucht aktuell eine sehr hohe Vorlauftemperatur. Diese Einschränkung verhindert einige Varianten (z.B. Solarthermie, Wärmepumpen), bildet aber auch die Voraussetzung für andere Varianten.

2. Zielsetzung

Mit der Wahl der neuen Wärmeerzeugung sollen sowohl die Energieeffizienz als auch der Energieverbrauch optimiert werden. Im Bereich öffentliches Bauen hat die Stadt Chur den direktesten Handlungsspielraum und kann die Zielerreichung am besten planen. In den letzten Jahren wurde deshalb darauf geachtet, dass bei Neubauten und Sanierungen möglichst hohe energetische Standards eingehalten wurden. Im Rahmen des Projekts "Energiekonzept 2020" hat sich die Stadt im Auftrag des Gemeinderates das Ziel gesetzt, das Label Energiestadt zu erreichen. Die 2000-Watt-Gesellschaft gilt als langfristiges Ziel. Die Voraussetzungen zur Erlangung des Energiestadt-Labels wurden geschaffen und seit dem 6. Juni 2011 ist die Stadt Chur "Energiestadt". Das Label wurde am 29. September 2015 rezertifiziert.



3. Variantenbeschrieb

Für die Auslegung der in Frage kommenden Varianten zum Ersatz der Wärmeerzeugungsanlage wurden verschiedene Konzepte auf der Basis folgender Kriterien erarbeitet:

- Bedarfsprofile Wärme, Brauchwarmwasser und Strom anhand vorhandener Daten;
- Jahresdauerlinie Wärme;
- Monatsbilanzen Strom;
- Ermittlung Leistungs- und Energiebedarf;
- Kosten (Investition, Betrieb, Wartung und Unterhalt) aufgrund von Richtofferten und Erfahrungswerten.

Die erarbeiteten Entscheidungsgrundlagen weisen die Varianten zur Wärmeversorgung sowohl in technischer, ökologischer und wirtschaftlicher Sicht aus.

3.1 Wärmeerzeugung mit fossilen Brennstoffen (Gas oder Öl)

Die Variante einer Wärmeerzeugung mit fossilen Brennstoffen ist in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit am günstigsten. Die Investitionskosten und damit die Kapitalkosten sind vergleichsweise tief. Im Vergleich zur Wärmeerzeugung mittels einer Holzschnitzelanlage ist jedoch der CO₂-Ausstoss einer Erdgas-Heizung um 365 Tonnen im Jahr höher.

3.2 Gas-Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Möglichkeit von Biogasnutzung

Ein mit Biogas betriebenes BHKW bietet bezüglich Investitions- und Betriebskosten die gleichen Vorteile wie eine mit konventionellem Erdgas betriebene Gasheizung. Allerdings sind die Brennstoffkosten um ca. Faktor 2 höher, was diese Variante unwirtschaftlich macht.

Ein BHKW muss infolge gesetzlicher Vorgaben wärmegeführt sein und aufgrund der hohen Investitionen eine möglichst hohe Vollbetriebsstundenzahl erreichen. Das bedeutet, ein BHKW läuft praktisch rund um die Uhr, um eine konstante Energieversorgung zu gewährleisten. Aufgrund der hohen Brennstoffkosten für ein Biogas-BHKW wird ein solches auch mit kostendeckender Einspeisevergütung (KEV) nie wirtschaftlich betrieben werden können. Ausserdem wird das Biogas einer anderen, bestehenden Nutzung entzogen (aufgrund der noch nicht marktdeckenden Aufbereitung von Biogas werden Teile von Biogas-Lieferungen mit Zertifikaten gehandelt).



3.3 Fernwärmeanschluss

Ein Fernwärmeanschluss in diesem Gebiet ist aus wirtschaftlichen Überlegungen ausgeschlossen. Die Distanz zum Fernwärmenetz der Fernwärme Chur AG ist zu gross. Diese Variante wurde nicht weiterverfolgt.

3.4 Holzschnitzelheizung

Aufgrund der geforderten hohen Vorlauftemperaturen sowie des ebenfalls hohen Wärmeleistungs- und Energiebedarfs der Gebäude GBC mit Dreifach-Turnhalle und Schulhaus Daleu sind die Rahmenbedingungen für eine Holzschnitzelheizung gut. Die notwendigen Investitionen sind jedoch höher als für eine konventionelle Gas- oder Ölheizung. Zudem ist der Betrieb einer Holzheizung aufwändiger als andere Wärmeerzeugungsanlagen. Betreffend den CO₂-Ausstoss wird die Variante mit Holzschnitzel als ökologisch eingestuft. Die durch die Holzfeuerung entstehenden Luftschadstoffe können dank fortschrittlichen Filtertechniken reduziert werden, so dass die strengen gesetzlichen Vorgaben (Luftreinhalteverordnung) problemlos eingehalten werden können. Im Gegensatz zur Variante einer Holzpellettheizung könnte die städtische Abteilung Wald und Alpen den Energieholzbedarf decken und damit wäre ein relativ hoher lokaler Wertschöpfungsanteil gewährleistet (netto rund Fr. 50'000.-- jährlich). Bei der Realisierung einer Holzschnitzelheizung müsste ein Holzschnitzellager erstellt werden, welches per LKW beliefert würde.

Damit ein Variantenvergleich zwischen der Investition Gasheizung und Contracting Holzschnitzelheizung möglich ist, wurden die Variante Contracting ausgeschrieben. Die Investition Gasheizung wurde anhand aktueller Marktpreise eruiert.

4. Contracting

Unter der Bezeichnung "Contracting" wird ein Dienstleistungspaket zusammengefasst, das ein Outsourcing von Planung, Finanzierung, Installation, Betrieb und Unterhalt von Energieversorgungsanlagen ermöglicht. Das technische wie das finanzielle Risiko wird über die vereinbarte Vertragsdauer an einen Contractor ausgelagert. Das Gesamtpaket (Finanzierungs-, Energie-, Betriebs- und Unterhaltskosten) wird mittel- oder langfristig über den Preis für die Nutzenergie finanziert. Für den Kunden ergeben sich damit folgende Vorteile:

- keine Investitionskosten;
- keine Verantwortung für Unterhalt und Betrieb;
- kein Risiko für Instandhaltung;



- freies Kapital für Kerngeschäfte;
- hohe Betriebssicherheit;
- optimierte Energieversorgungsanlagen;
- tiefer Energieverbrauch.

Für den Stadtrat ist zentral, dass das Contracting Betrieb und Unterhalt sicherstellt, hinzu kommt der Umstand, dass keine Investitionskosten anfallen. Die Nachteile liegen darin, dass ein langjähriger Vertrag einzugehen ist, der als Folge der Abhängigkeit nicht einfach aufgelöst werden kann. Es entsteht eine gewisse Abhängigkeit vom Anbieter, auch bezüglich dessen Bonität.

5. Projekt

5.1 Gasheizung

Aktuell besteht die Wärmeerzeugung aus zwei fossilen Warmwasserkesseln, welche mit Erdgas befeuert werden. Einer der beiden Kessel kann alternativ mit Heizöl betrieben werden. Im Rahmen der Sanierung werden zwei neue, mit Erdgas befeuerte, Warmwasserkessel mit je 700 kW Nennleistung als Ersatz der beiden bestehenden Kessel vorgesehen.

5.2 Holzsnitzelheizung

Für die Contracting-Ausschreibung wurde das Konzept einer bivalenten Holzsnitzelheizung mit Wärmespeicher vorgegeben. Damit kann die Wärmeversorgung mit einem Anteil erneuerbarer Energie von rund 92 % erfolgen.

Die Grundlast wird gedeckt durch zwei Holzsnitzelkessel mit 200 kW, respektive 400 kW Nennleistung. Die Abgasreinigung erfolgt mit Elektrofiltern, damit die Emissionsgrenzwerte eingehalten werden können. Für die Brennstofflagerung muss ein neues, unterirdisches Holzsnitzelsilo mit einem Bruttovolumen von ca. 150 m³ neben dem Schulhaus GBC erstellt werden.

Die Spitzenlastabdeckung erfolgt mit einem Erdgaskessel mit 1'000 kW Nennleistung.

Damit ein wirtschaftlicher und emissionsarmer Betrieb der Holzsnitzelkessel gewährleistet werden kann, ist ein Wärmespeicher mit 20 m³ Volumen vorgesehen.

Die Anbieter waren frei, eine Unternehmervariante zu offerieren. Der Anteil Erdgas am Gesamtenergiebedarf darf dabei jedoch 10 % nicht übersteigen.



6. Finanzierung und Kosten

Im Investitionsbudget 2016 sind Fr. 700'000.-- für den Ersatz der Heizung und Fr. 360'000.-- für die Sanierung der Unterstation Heizung vorgesehen. Die Sanierung der Unterstation soll aus technischen und wirtschaftlichen Erwägungen gleichzeitig umgesetzt werden. Infolge der kurzen Zeitspanne zwischen dem Beschluss des Gemeinderates und dem Beginn der Heizperiode muss die Umsetzung der Heizung und Unterstation auf das Jahr 2017 verschoben werden. Je nach Variantenwahl reduziert sich der Investitionsbetrag für den Ersatz der Heizungsanlage. Für die bereits getätigten Vorinvestitionen sind Fr. 80'000.-- erforderlich. Bei der Holzschnitzelheizung kommen noch Fr. 40'000.-- für die Qualitätsüberwachung und Koordination dazu.

6.1 Gasheizung

Die Investitionskosten für den Ersatz der bestehenden fossilen Heizkessel werden auf Fr. 380'000.-- geschätzt und sind von der Stadt direkt zu finanzieren. Hinzu kommen Fr. 80'000.-- als Vorinvestitionen (total Fr. 460'000.--).

6.2 Holzschnitzelheizung

Die Investitionskosten für die Holzschnitzelheizung wurden von den Contracting-Anbietern im Rahmen der Contracting-Ausschreibung ermittelt und betragen beim wirtschaftlichsten Anbieter Fr. 1'200'000.--. Sie werden über die Energiegestehungskosten amortisiert. Hinzu kommen Fr. 80'000.-- an Vorinvestitionen und Fr. 40'000.-- für die Qualitätsüberwachung und Koordination, welche von der Stadt finanziert werden.

6.3 Beitrag Subventionen Kanton

Der Kanton trägt die nach Abzug aller Beiträge verbleibenden jährlichen Betriebsdefizite der Gewerblichen Berufsschule Chur (GBC) (Art. 40 BwBG; 430.000). In der Betriebsrechnung sind die Heiz- und Energiekosten enthalten.

Der Kanton leistet auch Baubeiträge an *Sanierungen* zu höchstens 80 % der anrechenbaren Kosten, sofern die jährlichen Betriebsbeiträge nicht bereits einen ausgewiesenen Anteil für die Infrastruktur enthalten (Art. 45 BwBG; 430.000). Gemäss Art. 6 der Verordnung über die Subventionierung von Bauten in der Berufsbildung, in weiterführenden Bildungsangeboten und an Hochschulen (Bauverordnung BwBG; BR 430.150) in Verbindung mit Art. 21 Abs. 1 der Verordnung über den kantonalen Finanzhaushalt (FHV; BR 710.110) sind Ausgaben ab Fr. 200'000.-- beitragsberechtigt. Der Baubeitrag wird di-



rekt von der Investitionssumme abgezogen. Der Restbetrag fliesst über die Abschreibungen an die jährliche Betriebsrechnung.

Voraussetzung für die Subventionierung von Investitionsausgaben für Sachanlagen ist, dass die Bestimmungen des öffentlichen Beschaffungswesens uneingeschränkt eingehalten werden.

Bei einem ersten Gespräch mit Vertretern des Kantons (Amt für Berufsbildung, Amt für Natur und Umwelt, Amt für Energie und Verkehr) wurden die für die Stadt und den Kanton gleichermassen einzuhaltenden Energieziele diskutiert. Bei einer entsprechenden Gewichtung der Vor- und Nachteile beider Systeme könne der Kanton erwägen, zukünftig höhere Wärmegestehungskosten zu finanzieren, sofern diese seriös gerechnet und mit Konkurrenzangeboten belegt sind.

7. Ausführung/Umsetzung

7.1 Gasheizung

Bei einer Variantenentscheid mit Gasheizung würden im Rahmen der Sanierung zwei neue Warmwasserkessel mit je 700 kW Nennleistung als Ersatz der beiden bestehenden Kessel eingebaut. Mit der Planung würde im Herbst 2016 gestartet, danach folgte die Ausschreibung im Januar 2017 und im Sommer würden die neuen Kessel eingebaut.

7.2 Holzschnitzelheizung

Die Unternehmervariante der Firma ADEV stellt das attraktivste Angebot dar und kann technisch sowie in Übereinstimmung mit den Ausschreibungsbedingungen realisiert werden. Die Anlage besteht aus einer bivalenten 1-Kesselanlage mit optimierter Holzsilogrösse sowie optimierter Spitzenlastabdeckung.

Der jährliche Holzschnitzelbedarf kann vollumfänglich durch die Abteilung Wald und Alpen abgedeckt werden. Das Hackholz ist ein Nebenprodukt, welches bei der Waldpflege ohnehin anfällt. Ab Waldstrasse rechnet die Abteilung Wald und Alpen mit einem Preis von Fr. 45.-- pro m³ Holz. Die Holzschnitzellieferungen werden mit Fr. 53.-- pro MWh (exkl. MwSt.) abgegolten. Dies ergibt jährliche Einnahmen von rund Fr. 80'000.--. Abzüglich Hacken und Lieferung, welche durch eine Drittunternehmung ausgeführt werden, bleibt ein Nettoerlös von rund Fr. 50'000.--. Mangels Nachfrage blieb bisher ein Teil dieser Holzmenge im Wald zurück. Durch die Verwitterung und Verrottung wird das gebundene CO₂ auch frei gesetzt. Somit ist es auch ökologisch sinnvoll, dieses Holz zu nutzen.



7.2.1 Holz-Wärmecontracting durch die ADEV

Beim Holz-Wärmecontracting wird ausschliesslich auf Holzschnitzel- oder Holzpelletsanlagen gesetzt. Diese Lösung eignet sich für Kunden, die eine Energieversorgung mit 100 % erneuerbaren Energien anstreben. Die heutigen Partner sind Gemeinden und Wohnbauträger. Die ADEV betreibt heute sieben Holz-Wärmecontracting-Anlagen:

- Wärmeverbund Werkhof/Weleda, Arlesheim
Gesamtwärmeleistung: 520 kW, Inbetriebnahme: 2011, versorgte Gebäude: Werkhof Gemeinde und Industriebauten Weleda
- Wärmeverbund Hinterzweien, Muttenz
Gesamtwärmeleistung: 750 kW, Inbetriebnahme: 2011, versorgte Gebäude: Schulhaus und Röm.-kath. Kirchgemeinde
- Wärmeverbund Schulanlage, Nuglar
Gesamtwärmeleistung: 170 kW, Inbetriebnahme: 2007, versorgte Gebäude: Schulhaus, Kindergarten, Mehrzweckhalle und Gemeindeverwaltung
- Wärmeverbund Emmenau, Hasle-Rüegsau
Gesamtwärmeleistung: 800 kW, Inbetriebnahme: 2003, versorgte Wohneinheiten: 26 sowie Postverteilung, diverse Handwerksbetriebe, Migros und Dennerfiliale
- Wärmeverbund Haldenmatt, Embrach
Gesamtwärmeleistung: 550 kW, Inbetriebnahme: 1999, versorgte Wohneinheiten: 50
- Wärmeverbund La Veranda, Volketswil
Gesamtwärmeleistung: 200 kW, Inbetriebnahme: 1997, Totalsanierung: 2013, versorgte Wohneinheiten: 30
- Wärmeverbund Grundisäuli, Oberhittnau
Leistung: 200 kW, Inbetriebnahme: 1995, Totalsanierung: 2013, versorgte Wohneinheiten: 22

7.2.2 Die ADEV-Gruppe

Die ADEV-Gruppe ist aus der ADEV Energiegenossenschaft entstanden, welche 1985 in Liestal gegründet wurde. Die ADEV Energiegenossenschaft ist das Stammhaus der gesamten ADEV-Gruppe und sie ist eine wichtige Aktionärin der publikumsgeöffneten Tochtergesellschaften ADEV Wasserkraftwerk AG, der ADEV Solarstrom AG und der ADEV Windkraft AG. Sie übernimmt sämtliche Managementaufgaben dieser drei ADEV-



Tochtergesellschaften und hält durch Stimmrechtsaktien immer mindestens 34 % der Stimmen.

Die ADEV Ökowärme AG ist eine 100 %-Tochtergesellschaft der ADEV Energiegenossenschaft.

Das Management der ADEV Ökowärme AG wird durch die ADEV Energiegenossenschaft übernommen. Die ADEV Energiegenossenschaft zeichnet verantwortlich für die technische Betriebsführung der Wärmecontractinganlagen (Wärmeverbunde mit Holzfeuerungen und Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen) und für die Verwaltung/Administration der ADEV Ökowärme AG.

Die ADEV Energiegenossenschaft wird heute von rund 650 Genossenschafterinnen und Genossenschäftern getragen. Sie hat 14 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, welche sich rund 11 Vollzeitstellen teilen.

8. Wirtschaftlichkeit

8.1 Gasheizung

Bei einer Sanierung der bestehenden Erdgasheizung mit neuen Heizkesseln ist mit Jahreskosten von rund Fr. 220'000.-- (11.93 Rp./kWh, exkl. MwSt.) zu rechnen. Diese Kosten beinhalten Kapitalkosten, Energiekosten sowie Betriebs- und Unterhaltskosten. Ein Risikoanteil ist nicht eingerechnet. Das Risiko ist durch den Liegenschaftseigentümer zu tragen.

Allfällige Energiepreissteigerungen, insbesondere eine Erhöhung der CO₂-Abgabe, schlagen sich vollumfänglich in einem höheren Wärmepreis nieder.

8.2 Holzschnitzelheizung

Bei einem Ersatz der bisherigen Heizung mit einer bivalenten Holzschnitzelheizung, welche im Contracting finanziert und betrieben wird, ist mit Jahreskosten von rund Fr. 234'000.-- (12.70 Rp./kWh, exkl. MwSt.) zu rechnen. Diese Kosten beinhalten Kapitalkosten, Energiekosten, Betriebs- und Unterhaltskosten sowie das Betriebsrisiko.

Allfällige Energiepreissteigerungen werden mittels Gleitpreisklausel an den Liegenschaftseigentümer weitergegeben, wobei sich eine Erhöhung der CO₂-Abgabe nur geringfügig im Wärmepreis niederschlägt (max. 10 % Erdgasanteil, Holzenergie ist befreit von CO₂-Abgabe).



8.3 Fazit Wirtschaftlichkeit

Gemäss dem Vergleich "Investitions-/Wärmegestehungskosten Erdgasheizung" vom 28. April 2016 der Durena AG betragen die Jahreskosten für eine Erdgasheizung rund Fr. 220'000.--. Umgerechnet auf die durchschnittlich bezogene Energiemenge ergibt das einen Wärmepreis (Vollkosten) von 11.9 Rp./kWh (exkl. MwSt.). Steigt die CO₂-Abgabe im Jahre 2018, was zu erwarten ist, weiter an, beträgt der Wärmepreis bereits 12.7 Rp./kWh (exkl. MwSt.).

Die in den eingegangenen Offerten für ein Wärmecontracting mit einer Holzschnitzelheizung ausgewiesenen Wärmepreise bewegen sich in einem Bereich von 12.7 Rp./kWh (exkl. MwSt.) bis 15.3 Rp./kWh (exkl. MwSt.). Das laut Angebotsvergleich wirtschaftlich beste Angebot der Firma ADEV weist bei einem Wärmepreis von 12.7 Rp./kWh (exkl. MwSt.) Jahreskosten von Fr. 234'000.-- aus, ist also rund Fr. 14'000.-- oder gut 6 % teurer als eine Variante mit heutigem Erdgaspreis. Berücksichtigt man die im 2018 mutmasslich steigende CO₂-Abgabe, sind die beiden Varianten sogar etwa gleichwertig. Demgegenüber kann die Stadt im Falle der Contracting-Lösung den Brennstoff selbst liefern, was ihr jährliche Einnahmen von netto rund Fr. 50'000.-- sichert.

Vergleich Wärmecontracting mit Holzschnitzelheizung gegenüber Erdgasheizung im Eigenbetrieb:

Vorteile:

- keine Investitionen für die Stadt;
- kalkulierbare Wärmekosten, ohne Risiko von grossen Preissprüngen;
- kein technisches und betriebliches Risiko für die Stadt;
- Reduktion CO₂-Ausstoss um 365 Tonnen pro Jahr;
- Verwendung stadteigener Ressourcen (Schnitzel).



Nachteile:

- Langfristige Vertragsbindung;
- Platzbedarf Holzschnitzellager sowie Anlieferung;
- Feinstaub-Wasserdampf-Emissionen.

9. Schlusswort

Anhand der folgenden Matrix wird ein Vergleich der Hauptargumente der Varianten dargestellt:

	Holzschnitzel	Gas
1) Preis aktueller Preis inkl. Invest	1	1
2) Umwelt Ausstoss CO ₂	1	0
3) Quartier Ausstoss Feinstaub	0	1
4) Anfahrt/Logistik Lieferung Brennstoff	0	1
5) Zukunft Versorgung/Preisstabilität	1	0
6) Abteilung Wald und Alpen/IBC Berücksichtigung Stadtbetriebe	1	1
7) (kein) Risiko finanzielles Risiko	1	0
8) Abhängigkeit Vertragliche Bindung	0	1
9) Image Vorbildfunktion	1	0
Total	6	5

Erläuterung zur Matrix:

- 1) Jahreskosten inkl. Kapitalkosten, Energiekosten sowie Betriebs- und Unterhaltskosten. Die Investitionen werden bei der Gasheizung durch die Stadt Chur getragen, während sie bei der Holzschnitzelheizung durch den Contractor getragen werden.
- 2) CO₂-Ausstoss durch die Verwendung von nicht erneuerbaren Energien. Bei der Gasheizung betragen die nicht erneuerbaren Energieträger 100 %, während sie bei der Holzschnitzelanlage im Maximum 10 % betragen.
- 3) Die Holzverbrennung verursacht Feinstaub und Wasserdampf. Durch moderne Filteranlagen kann jedoch die Luftreinhalteverordnung eingehalten werden.
- 4) Die Anlieferung der Holzschnitzel erfolgt per LKW und wird in einem Silo gelagert. Die Fahrten sind abhängig von der Jahreszeit und betragen im Maximum vier pro Woche.
- 5) Die Versorgung mit Holz aus dem städtischem Wald kann auch in Zukunft gewährleistet werden, während der Gaspreis dem Markt unterliegt.



- 6) Bei der Holzschnitzelheizung muss der Contractor die Schnitzel bei der städtischen Abteilung Wald und Alpen beziehen, während der Gasbezug über das IBC-Netz erfolgt.
- 7) Bei einer Gasheizung wird die Investition durch die Stadt Chur getragen. Bei der Holzschnitzelheizung erfolgt die Investition durch den Contractor.
- 8) Die betriebliche Komplexität und der Ressourcenbedarf lassen nur eine Contracting-Lösung für die Holzschnitzelanlage zu. Durch die Vertragsdauer von 33 Jahren entsteht eine langfristige Bindung und stellt somit Anforderungen an die Solvenz des Vertragspartners.
- 9) Verwendung von Technologie, welche die Wärmeversorgung mittels erneuerbare Energien ermöglicht, entspricht dem Nachhaltigkeitskonzept.

Anhand vorliegender Variantenvergleiche, den Vorteilen bei der Ökologie und den Leitbildvorstellungen des Stadtrates nach einer wirtschaftlichen und umweltschonenden Energieversorgung wird beantragt, für die Wärmeversorgung GBC die Variante mit Holzschnitzel zu realisieren und ein Wärme-Contracting-Vertrag mit der ADEV auszuarbeiten.

Wir bitten Sie, sehr geehrte Frau Präsidentin, sehr geehrte Mitglieder des Gemeinderates, dem Antrag des Stadtrates zuzustimmen.

Chur, 24. Mai 2016

Namens des Stadtrates

Der Stadtpräsident

Der Stadtschreiber

Urs Marti

Markus Frauenfelder

Aktenauflage

- Bericht Variantenvergleich mit Anhang, Durena 12. März 2015
- Bericht Vorprojekt inkl. Anhang, Durena 12. Mai 2015
- Ausschreibung Holzschnitzel, Bewertungsblatt, Durena, 10. Mai 2016
- Ausschreibung Holzschnitzel, Angebotsvergleich, Durena, 10. Mai 2016
- Ausschreibung Holzschnitzel, Auswertungsblatt Referenzen, Durena, 10. Mai 2016
- Ausschreibung Holzschnitzel, Aktennotiz Variante Gas, Durena, 28. April 2016
- Geschäftsbericht ADEV 2015