

Alternativ Energie-Konzept für die Wohnüberbauung Alters- und Familiensiedlung im Bergli

Kreditbegehren

Bericht und Antrag des Stadtrates vom 7. April 1987

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

I.

Im Rahmen der Projektierung der Alters- und Familienwohnungen beauftragte der Stadtrat ein Ing.-Büro mit der Ausarbeitung einer Alternativ Energiestudie mit Betriebskosten-Berechnung.

Diese Studie ist in einem ausführlichen Bericht zusammengefasst und zeigt folgende Varianten-Möglichkeiten auf:

- A Oel-/Gasheizung mit dezentralen Elektroboilern
- B Oel-/Gasheizung mit integrierter Wärmepumpe und zentraler Warmwasserbereitung
- C Oel-/Gasheizung mit zentraler Warmwasserbereitung und Sonnenkollektoren
- D Elektro-Wärmepumpe und Erdsonden mit zentraler Warmwasserbereitung.
- E wie D mit einer Gas- oder Dieselwärmepumpe

II.

Beurteilung der Konzepte

Basis A

Geplant und ausgeschrieben wurde die Wärmeerzeugung für Heizung und Warmwasser nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Oel- bzw. Gasheizung mit Elektroboilern in jeder Wohnung.

Jahresenergiekosten Fr. 29'500.--.

Als Varianten wurden gegenübergestellt:

Variante B

Zentrale Warmwasserversorgung, angeschlossen an die Heizungsanlage, die mit einem Oel- bzw. Gaskessel mit integrierter Wärmepumpe betrieben wird.

Die Ausführung dieser Variante wäre eine Alibiübung. Denn man benötigt, trotz der eingebauten Wärmepumpe gleichviel Primärenergie, und der Energiekostenreduktion von Fr. 3'800.-- oder 13 % stehen Fr. 140'000.-- Mehrkosten bei den Investitionen gegenüber.

Variante C

Die Geometrie der Dächer eignet sich nicht zur Platzierung von 150 - 200 m² Sonnenkollektoren, die für ein einigermaßen effizientes Resultat nötig wären.

Variante D

Zentrale Warmwasserversorgung, angeschlossen an die Heizungsanlage, die mit einer monovalenten Elektro-Wärmepumpe und Erdsonden betrieben wird.

Die Ausführung dieser Variante scheitert an den hohen Primärenergiepreisen. Obwohl der Jahresenergiebedarf um 35 % sinkt, stellt sich keine Kostenreduktion ein und somit auch kein Kapitalrückfluss der approximativen Mehrkosten von Fr. 550'000.--.

Variante E

Die gleiche Anlage wie Variante D, jedoch mit einer monovalenten Gas- oder Dieselwärmepumpe betrieben. Der Jahresenergiebedarf sinkt um 53 % und die Energiekosten vermindern sich um Fr. 17'800.-- oder 60 %.

Gestützt auf diese Beurteilung, sind die einzelnen Varianten wie folgt zu charakterisieren:

- A Basis KV
- B "Alibiübung"
- C Nicht möglich
- D Ausgleich der Energiekosten zu Variante A
- E Zukunftsorientierter Weg

Aufgrund der Auswertung der verschiedenen Möglichkeiten sollte die Variante E mit einer Diesel-/Gas-Wärmepumpe und Erdsonden mit zentraler Warmwasserbereitung weiter verfolgt werden.

III.

Variante E

Die Wärmepumpe ist so ausgelegt, dass Heizung und Warmwasser ohne Zusatzenergie produziert werden können. Das Speichervolumen für die Heizungsanlage beträgt lediglich 5 m³ für Laufzeitgarantie von 30 Min. 22 vertikale Erdsonden im Abstand von 6 m und einer Tiefe von ca. 125 m werden benötigt.

Die Kennzahlen lauten:

Jahresenergiebedarf	553'000 kWh
Primärenergiebedarf	198'000 kWh
JEB-Reduktion	355'000 kWh
Energiekosten 198'000 x 0.059	11'700 Fr./Jahr
Energiekostenreduktion zu Variante A	17'800 Fr./Jahr

Mehrkosten:

- Zentrale Warmwasserversorgung	Fr. 48'000.--
- Speicher und Zubehör	Fr. 14'000.--
- Gas- oder Dieselwärmepumpe	Fr. 250'000.--
- Erdsonden	Fr. 260'000.--
- Bauliche Nebenkosten	Fr. 32'000.--
- Honorare	Fr. 118'000.--

Total Mehrkosten Fr. 722'000.--
=====

Den Einsparungen stehen somit Mehrkosten von Fr. 722'000.-- mit einem Kapitalrückfluss von mind. 40 Jahren gegenüber. Die grossen Mehrkosten liegen in der Ueberkapazität der Standardwärmepumpe und der Technologie.

Könnte noch ein weiteres Gebäude angeschlossen werden, dann beschleunigt sich der Kapitalrückfluss auf 20 Jahre. Dies ist von der Leistung her ohne Mehrkosten möglich. Die Anschlussarbeiten (Fernleitung, Umformer, Messung, Regelung etc.) müssen je nach Standort mit Fr. 50 - 100'000.-- gerechnet werden.

Mit den Nachbarn der umliegenden Gebäude wurden Verhandlungen über die Bereitwilligkeit von Anschlüssen an die Zentrale aufgenommen; die Antworten stehen noch aus. Mit Sicherheit kann das von der städtischen Pensionskasse geplante Wohn- und Geschäftshaus auf dem alten Werkhofareal an der Metallstrasse angeschlossen werden.

Dieses Energiekonzept kann als Beispiel und Anstoss für grössere Quartiereinheiten ein zukunftsorientierter Weg sein. Es ist energiesparend und umweltfreundlich, da weniger Schadstoffe entstehen.

Antrag:

Wir beantragen Ihnen, auf die Vorlage einzutreten und die Mehrkosten für das Alternativ Energie-Konzept in der Wohnüberbauung Alters- und Familiensiedlung Bergli einen Bruttokredit von Fr. 722'000.-- zu Lasten der Investitionsrechnung zu bewilligen und diesen Kredit in die entsprechende Baukredit-Vorlage aufzunehmen.

Zug, 7. April 1987

DER STADTRAT VON ZUG

Der Stadtpräsident:	Der Stadtschreiber:
O. Kamer	A. Müller

Beilagen:

- ~~Beschlussesentwurf~~
- Variantenübersicht

ALTERS- UND FAMILIENSIEDLUNG BERGLI
ENERGIE SUBSTITUTION

VARIANTEN	JAHRESENERGIEBEDARF IN kWh						ENERGIE OHNE ANTRIEBE			MEHRKOSTEN			VERZINSUNG	
	HEIZUNG	WASSER	TOTAL	PRIMÄR	DIFFERENZ ZU A	KOSTEN	REDUKTION	ANLAGE BEZOGEN	WÄRME-GEWINNUNG	TOTAL				
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1														
A	Oel-/Gasheizung Einzelboiler	249 000	174 000	423 000	423 000		29 500							
B	Oel-/Gasheizung mit Wärmepumpe Zentralboiler	249 000	304 000	553 000	436 000	+ 13 000	25 700	3 800	70 000	140 000	2.71			
C	Oel-/Gasheizung Zentralboiler Sonnenkollektoren													
150 - 200 m ² Kollektoren kann man nicht plazieren.														
D	Elektro-WP und Erdsonden Zentralboiler			553 000	277 000	-146 000	29 500	AUSGLEICH						
E	Diesel-/Gas-WP und Erdsonden Zentralboiler			553 000	198 000	-255 000	11 700	17 800	70 000	722 000	2.47			

Grosser Gemeinderat Vorlage Nr. 900.1

Alternativ Energie-Konzept für die Wohnüberbauung Alters-
und Familiensiedlung im Bergli
Kreditbegehren

**Bericht und Antrag der Geschäftsprüfungskommission vom
27. April 1987**

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

I. Bericht der Kommission

Die Vorlage wurde im Beisein vom Finanzpräsidenten, Herrn Ernst Moos, behandelt.

Eintreten auf die Vorlage war unbestritten. Dieses Alternativkonzept hat Versuchscharakter. Die Finanzlage der Stadt Zug erlaubt diesen speziellen Versuch zu Gunsten des Umweltschutzes. Auch so können vorhandene Mittel sinnvoll eingesetzt werden. Diese Investition soll die Betriebsrechnung der Bergli-Wohnüberbauung nicht belasten. Die Kommission begrüsst diesen Versuch.

Das gewählte Ingenieurbüro H. Schmidt & Partner besitzt allgemein grosse Erfahrung. Mit dieser Erdwärmeheizung ist das Know how von ausgeführten Objekten ebenfalls einzusetzen.

Die hohen Anfangsinvestitionen ermöglichen keinen Kapitalrückfluss über die Heizkostenrechnung.

Die räumlichen und baulichen Voraussetzungen der späteren Installation einer konventionellen Heizung müssen geschaffen werden.

Das Warmwasser sollte dezentral aufbereitet werden, da die Verteilung ab Zentrale hohe Energiekosten bringt.

Technische Aspekte sollen von der Bau- und Planungskommission diskutiert werden.

II. Antrag der Kommission

In der Schlussabstimmung hat die Kommission der Vorlage einstimmig zugestimmt.

Für die Geschäftsprüfungskommission:

Der Präsident:

Karl Rust

Alternativ-Energiekonzept für die Wohnüberbauung der Alters- und Familiensiedlung im Bergli

Bericht und Antrag der Bau- und Planungskommission vom 28.4.87

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

I Bericht der Kommission

Die Bau- und Planungskommission tagte am 28.4.87 über das vorliegende Geschäft. Sie liess sich durch den Baupräsidenten, Herrn Stadtrat Hansjörg Werder und dem Stadtarchitekten, Herr Fritz Wagner sowie im Beisein des zuständigen Projektleiters im Detail orientieren.

Eintreten auf die Vorlage war unbestritten.

Anlässlich der Projektierung des Bauvorhabens und dessen Kostenermittlung beauftragte der Stadtrat einen Fachberater, um nebst dem herkömmlichen Heizsystem mittels Oelfeuerung noch weitere in Frage kommende Varianten zu studieren. Unter Berücksichtigung der massgebenden Randbedingungen und der zu erwartenden Wirtschaftlichkeit empfiehlt der Stadtrat die Weiterprojektierung der Lösung mit einer Gas- oder Dieselwärmepumpe und Wärmeentzug aus dem Erdreich mittels Tiefbohrsonden.

Diese Lösung besteht, mit Ausnahme der Rohrsonden, aus lange bekannten und erprobten Anlageelementen. Ein gewisses Risiko bei der Tiefbohrung besteht. Daher sind bei der Weiterprojektierung die Bodenverhältnisse mit erster Dringlichkeit weiter zu untersuchen. Damit kann die Gefahr einer Fehlinvestition oder Problemanlage frühzeitig ausgeschaltet werden. Die zuständigen kantonalen Bewilligungsinstanzen sind zu informieren.

Die Kommission nimmt mit Befriedigung zur Kenntnis, dass der Stadtrat für städtische Bauvorhaben weiterhin Varianten zu den herkömmlich gebräuchlichen Lösungen prüfen will. Ferner wird befriedigend festgestellt, dass weitere Wärmeabnehmer dieser Anlage vorausgesetzt werden, damit die Wirtschaftlichkeit, bzw. die Laufzeit des Gasmotors verbessert werden kann.

Die vorgeschlagene Lösung basiert auf der Annahme, dass die Erdgaszuführung in die Region Zug tatsächlich ausgeführt wird. Der diesbezügliche Baubeschluss fällt im April 1988. Die Lösung mit einem dieselmotorgetriebenen Wärmepumpenaggregat ist aus Immissionsgründen abzulehnen. (analog Fernheizung Casino Zug)

In den Kosten ist auch das in jedem Falle erforderliche Provisorium inbegriffen. Die erste Gaslieferung wird frühestens im Herbst 1990 erfolgen können, währenddem ab ungefähr Herbst 89 Wärme bereitgestellt werden muss.

In der Schlussabstimmung stimmte die Kommission dem Bericht und Antrag des Stadtrates einstimmig zu.

II Antrag der Kommission

Die Bau- und Planungskommission beantragt Ihnen, den Bruttokredit von Fr. 722'000.-- zu Lasten der Investitionsrechnung zu bewilligen und in die entsprechende Baukreditvorlage aufzunehmen.

Für die Bau- und Planungskommission des Grossen Gemeinderates der Stadt Zug

Der Präsident:

Hans Abicht

6300 Zug, 4.5.87