

*Thermoprofit Plus-Projekt:  
Denggenhofsiedlung in Graz*

**„Ökologische Generalsanierung im Rahmen des von der EU geförderten Life-Projektes – Neue Dienstleistungen zur umfassenden ökologischen Gebäudesanierung“**



**Auftraggeber:**

Neue Heimat Wohnbaugenossenschaft

**Fachliche und organisatorische Betreuung:**

Grazer Energieagentur

**Realisierung:**

Alpine Mayreder BauGmbH

---

## 1. Die Ausgangssituation



Bei diesem Pilotprojekt handelt es sich um die Sanierung einer Wohnsiedlung der Neuen Heimat (Gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft in der Steiermark GmbH) in Graz, die in den 40er Jahren erbaut wurde mit insgesamt 72 Gebäuden und 447 Wohneinheiten.

Zu Beginn des Projektes wurde die Heizungs- und Energieträgerstruktur (ca. 50% Einzelöfen, 50 % Fernwärmeanschluss) in der Siedlung mittels Fragebögen erhoben. Eine Vorinformation der Haussprecher über die anstehende Sanierung erfolgte im Rahmen von zwei Beratungstagen der Grazer Energieagentur in der Siedlung.

Ein Zeitplan und die Ziele für das Sanierungsvorhaben (ökologische Ziele, Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen) wurden gemeinsam mit der Neuen Heimat ausgearbeitet. Im September 2000 wurden für die Siedlung repräsentative Haustypen ausgewählt, an Hand von drei Mustergebäuden wurden energetische und ökologische Schwachstellen genau analysiert und ein Maßnahmenkatalog ausgearbeitet.

Im Vordergrund der Sanierung stand die Erhöhung der Lebensqualität der Mieter. Weiters sollten die Bewohnerinteressen so weit wie möglich berücksichtigt werden. Um dies zu gewährleisten, wurden die Bewohner in das Projekt weitgehend eingebunden. In diesem Kommunikationsprozess hatten die Bewohner die Möglichkeit Wünsche und Anregungen mitzuteilen und sich über die geplanten Sanierungsmaßnahmen zu informieren. Die Organisation der Bürgerbeteiligung erfolgte über die Objektsprecher (Sprecher der einzelnen Häusergruppen, pro Sprecher werden zwischen 30 und 60 Wohneinheiten vertreten), die in direktem Kontakt mit der Wohnbaugenossenschaft (Neue Heimat) bzw. der Grazer Energieagentur standen und auch während der Ausführungs-

---

phase stehen. Die Objektsprecher führten wiederum Gespräche mit den von Ihnen vertretenen Bewohnern.

Die gesamt-optimale Realisierung dieser Sanierung (Optimum aus Ökologie, Betriebskosten und Investitionskosten) bietet Vorteile für Wohnbaugenossenschaft und Mieter. Zu diesen Vorteilen zählen:

#### **für die Wohnungsgenossenschaft**

- die bessere Verwertbarkeit der Wohnungen (höherwertige Wohnungen)
- geringerer Aufwand bei Ausschreibung und Durchführung der Sanierung (die Durchführung erfolgt durch einen Generalunternehmer, Qualitätskontrolle durch die Grazer Energieagentur mittels Thermografie)

#### **für die Mieter**

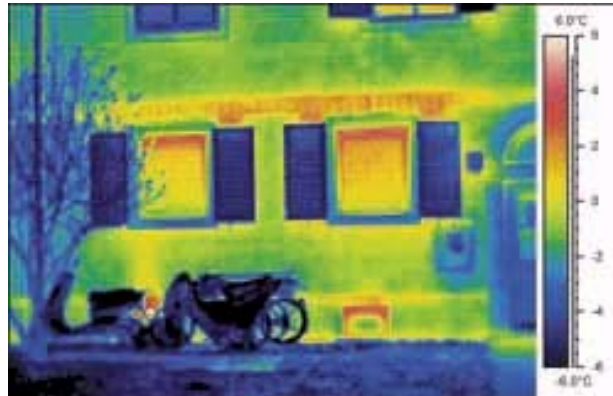
- eine höhere Lebensqualität (höhere Behaglichkeit durch höhere Oberflächentemperaturen der Wände) bei deutlich geringeren Heizkosten.

Die ökologische Generalsanierung der Denggenhofsiedlung wurde als Pilotprojekt im Rahmen des von der EU geförderten LIFE-Projekts „Neue Dienstleistungszur umfassenden ökologischen Gebäudesanierung“ initiiert.

Mit diesem LIFE-Projekt wird ein europaweites Modell geschaffen, das ökologische Verbesserungen mit der Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze kombiniert. Die ökologischen Sanierungstätigkeiten bei Gebäuden ergeben ein Marktpotenzial von ca. 1 Milliarde Euro in Graz und sichern bis zu 700 Arbeitsplätze.

Mit der Sanierung der Denggenhofsiedlung sowie zwei weiteren Pilotprojekten sollen Modelle geschaffen werden, anhand derer gezeigt wird, wie ökologische Generalsanierungen realisiert werden können.





Im Auftrag der Neuen Heimat Wohnbaugenossenschaft wurde von der Grazer Energieagentur eine Grobanalyse und energetische Schwachstellenanalyse durchgeführt und ein Thermoprofit-Modell mit dem Ziel entwickelt, ein besonders innovatives und ökologisch vorbildhaftes Sanierungs-Modell umzusetzen. Ziel ist es, die Energiekosten langfristig zu senken und den Nutzungskomfort zu steigern.



Die Stadt Graz, die bereits einen Namen als Umweltmusterstadt hat, leistet mit diesem Thermoprofit-Projekt einen weiteren wichtigen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

## 2. Ablauf und Art der Abwicklung des Sanierungsprozesses

Die Ausschreibung erfolgte hier im Verhandlungsverfahren mit vorhergehender Interessensbekundung (Präqualifikation) mittels weitgehend funktionaler Ele-

---

mente (Zielvorgaben hinsichtlich Qualität, Ökologie, Energieeinsparung etc.) und nicht mittels eines herkömmlichen Leistungsverzeichnisses (LB-H). Es konnten z.B. die Materialien und Dämmstärken seitens der ausführenden Firmen frei gewählt werden – die ökologische Optimierung des Sanierungsvorhabens sollte von den anbietenden Firmen als Dienstleistung durchgeführt werden. Die Bewertung der Angebote erfolgte mittels umfassender Nutzwertanalyse, in der nicht nur monetäre sondern auch qualitative und ökologische Bewertungskriterien Einfluß fanden.

In der Nutzwertanalyse der ersten Ausschreibung wurden folgende Bereiche bewertet:

- Investitionskosten
- Energieeinsparung: Angebotene Dämmstärken
- Qualität der Ausführung der angebotenen Leistungen: Realisierbarkeit, technischer Umfang, Konzeptqualität
- Nachhaltigkeit – Umweltfreundlichkeit: Regionale Wertschöpfung, Lebenszykluskosten, Verminderung von Lasten; Logistik, Transport der Baustoffe inkl. Logistikkonzept zur Vermeidung von Leerfahrten, Abbruch und Rückbau, Abfalltrennung, Fraktionstrennung, etc.

Weiters wurde die Fernwärmeversorgung der Siedlung sowie eine zentrale Warmwasserversorgung mittels Solaranlage in die Bauausschreibung inkludiert. Dies stellte sich in der Angebotsphase jedoch als technisch nicht realisierbar und wirtschaftlich nicht sinnvoll heraus.

Eine objektive Bewertung der Kriterien Transport und Abfalltrennung stellte sich als nicht durchführbar heraus, die angebotenen Konzepte und auch die Transportwege waren, soweit überhaupt geliefert, nicht nachvollziehbar und konnten von den ausführenden Firmen nicht garantiert werden. In einem zweiten Schritt musste die Bewertung dieser beiden ökologisch wichtigen Elemente daher weggelassen werden, um zu einem objektiven Ausschreibungsergebnis zu gelangen.

Es zeigte sich weiters, dass die ausführenden Firmen (anbietende Baufirmen) mit den neuen Anforderungen sowohl in der Art der Ausschreibung (Ökologisches Bauen als Dienstleistung, Zielvorgaben statt präzise Leistungsverzeichnisse, Kombination mit haustechnischer Ausführung), als auch mit den neuen ökologischen Materialien und Ausführungsvarianten (z.B. Mineralschaumplatten, Stauss-Fassade – vorgehängte Ziegelgewebefassade wie Ausschreibung Vinzenz-Muchitsch-Straße, Korkfassaden) nicht zurechtkamen. Hier wird ein noch sehr hoher Qualifizierungsbedarf bei den ausführenden Firmen geortet. Es gab daher in der ersten Ausschreibung nur zwei Anbieter, die Preise waren auf Grund der hohen Unsicherheit der Bieter um ca. 20 % über den Marktpreisen (Risikoaufschlag). Die Firmen mussten daher schrittweise auf die neuen Anforderungen vorbereitet werden.

---

Nach Gesprächen mit den beiden Anbietern der ersten Ausschreibung wurde daher das Sanierungsprojekt „Denggenhofsiedlung“ von der Grazer Energieagentur im April 2001 ein zweites mal ausgeschrieben. Es wurde dabei die Ausschreibung deutlich vereinfacht (präzisere Leistungsbeschreibungen und Zielvorgaben, Darstellung und Reihung der Ausschreibung nach Standard-Leistungsgruppen, Wegfall der haustechnischen Elemente etc.). Die Umstellung der Wohnungen auf Fernwärme wurde mit dem lokalen Energieversorger getrennt verhandelt, eine Einbindung von Solarenergie war technisch nicht möglich.

Die zweite Ausschreibung war erfolgreich, es konnten bereits nach drei Verhandlungsrunden sehr gute Ergebnisse hinsichtlich Preis, Qualität und Ökologie erzielt werden.

Es zeigte sich, dass dieser Ausschreibungsmodus einen positiven Effekt auf die Ausführungsphase ausübt: Die anbietenden Firmen beschäftigen sich bereits in der Angebotsphase mit möglichen Problemen bei der Ausführung, die Probleme bei der Ausführung im Vergleich zu herkömmlichen Sanierungen sind daher geringer. Es ist jedoch eine Tatsache, dass für die Erstellung und Bewertung der Angebote bei dieser Art der Ausschreibung ein erhöhter Aufwand notwendig ist, eine Anwendung ist daher nur bei großen Sanierungsvorhaben möglich und sinnvoll.

Innerhalb der festgelegten Frist bekundeten 13 Unternehmen ihr Interesse an der Ausschreibung. Am Ende der Ausschreibungsfrist am 11.06.2001 haben neun Bieter ein Angebot gelegt.

Die Angebote wurden mittels Nutzwertanalyse nach monetären (Gesamtkostennoptimum aus der Sicht des Mieters) und qualitativen Kriterien wie folgt bewertet:

1. Möglichst geringe Gesamtherstellkosten	220 Punkte
2. Bewertung der Energieeinsparung	40 Punkte
3. Realisierbarkeit, technischer Umfang, Konzeptqualität	30 Punkte
4. Nachhaltigkeit, Umweltfreundlichkeit, Regionale Wertschöpfung, Lebenszykluskosten, Verminderung von Lasten	110 Punkte
Maximale Punkteanzahl	400 Punkte

Als Bestbieter im Ausschreibungsverfahren ging die Firma Alpine Mayreder BauGmbH hervor, die Beauftragung erfolgte im Juli 2001. Derzeit ist bereits rund ein Viertel der Siedlung saniert.

Die gesetzten Investitionen finanzieren sich aus dem Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag der Mieter.

---

### 3. Maßnahmen



Mit den Sanierungsarbeiten in der Denggenhofsiedlung in Graz wurde im August 2001 begonnen. Im Zuge dieser Sanierung werden sowohl bauliche Maßnahmen als auch energetische Maßnahmen durchgeführt.

Insbesondere werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Wärmedämmung der Außenwände (10 cm)
  - Wärmedämmung der obersten Geschossdecken und Kellerdecken
  - Sockelsanierung mit Wärmedämmung
  - Austausch der alten Fenster gegen neue Holzfenster, Vermeidung von PU-Schaum beim Einbau (Einbau mit Mineralwollezöpfen und Dichtbändern)
  - Langlebige Produkte (z.B. Verblechungen aus Titanzinkblech)
  - Umweltfreundliche Anstriche
  - Gestaltung der Außenanlagen (Pergolen, Fahrradüberdachungen aus Holz,...)
  - Grünraumgestaltung und Grünraumschutz
  - Anreizmodell für die Bewohner zur Umstellung auf Fernwärme (Sonderkonditionen)
-

Die gesetzten Investitionen finanzieren sich aus dem Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag der Mieter, die Bewohner profitieren in vollem Umfang von der Heizkosteneinsparung.

#### 4. Die Ergebnisse auf einem Blick



An Hand der unten stehenden Thermografie Aufnahme ist der energetische Effekt der Sanierung deutlich zu sehen. Bei der Thermografie-Aufnahme (Falschfarbenbild) werden Temperaturbereiche mittels Farben dargestellt, dunkle (blaue) Bereiche bedeuten dabei kalte Temperaturbereiche (geringe Wärmeabstrahlung), gelbe bis rote und weiße Farben Bereiche mit hoher Wärmeabstrahlung. Die Aufnahmen wurden bei  $-10,0^{\circ}\text{C}$  Außentemperatur durchgeführt, das linke Bild zeigt ein Gebäude vor Sanierung, das rechte Bild ein Gebäude nach Sanierung:

Die Denggenhofsiedlung in Graz besteht aus 72 Wohngebäuden aus den 40er Jahren mit insgesamt 450 Wohnungen und rund 27.000 m<sup>2</sup> Wohnfläche.

Energieeinsatz vor Sanierung	3,5 Mio kWh
Energieeinsatz nach Sanierung	1,7 Mio kWh
Sanierungskosten insgesamt	4 Mio Euro
Sanierung erfolgt durch	Alpine Mayreder BauGmbH
Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen	282 t/Jahr

Herausragend bei diesem Thermoprofit-Plus Projekt sind im Wesentlichen folgende Punkte:

- Die **Dimension** der ökologischen Sanierung (1500 Fenster werden ausgetauscht, 35.000 m<sup>2</sup> Wärmedämmung mit einer durchschnittlichen Dicke von 10 cm, etc.).
- Durch die Größe des Auftrages konnten **ökologische Maßnahmen ohne Mehrkosten** im Vergleich zu einer herkömmlichen Sanierung realisiert sein.
- Die Verwendung **ökologischer Baustoffe** z.B. Vermeidung von PU-Schäumen (gesundheitlicher Aspekt der Mieter, ökologische Vorteile,...)
- Bewertung der Angebote nicht nur in monetärer Hinsicht sondern auch hinsichtlich Qualität (technisch, umsetzungsorientiert), Ökologie der Materialien etc mittels Nutzwertanalyse – **Gesamtoptimum** aus der Sicht des Mieters wurde angestrebt.
- Entwicklung der **Dienstleistung** „Ökologisch Bauen – Thermoprofit Plus“
- **Keine finanzielle Mehr-Belastung** für die Mieter (Finanzierung der Investitionen aus dem Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag bei einer Energiekosteneinsparung von gesamt rund 100.000,- Euro pro Jahr)

## 5. Weitere Informationen

### **Wohnbaugenossenschaft Neue Heimat**

Wastiangasse 7, 8010 Graz

Julius Rozner

Tel.: +43 0316/8073-410

Fax: +43 0316/8073-462

e-mail: [julius.rozner@wbge.at](mailto:julius.rozner@wbge.at)

### **Grazer Energieagentur**

Kaiserfeldgasse 13, 80 10 Graz

DI Gerhard Bucar

Tel.: +43 316 811848-13

Fax: +43 316 811848-9

e-mail: [bucar@grazer-ea.at](mailto:bucar@grazer-ea.at)

<http://www.thermoprofit.at>

---

## 6. Fotos der Objekte im sanierten Zustand

### Denggenhofsiedlung

