

i.b.s. Ingenieurbüro Scheibler, Albert- Einstein- Strasse 8, 14 473 Potsdam

für Technische
Gebäudeausrüstung

- Beratung
- Planung
- Management
- Optimierung

Albert- Einstein- Strasse 8
14 473 Potsdam
Tel.: 0331/ 740 98 64
Fax: 0331/ 740 98 66
e- mail: ulf.scheibler@ib-scheibler.de

Grobkonzept zur heizungstechnischen Versorgung der Gebäude der katholischen Kirchengemeinde Salvator, Pfarrer- Lütkehaus- Platz 1, 12 307 Berlin

vorgefundene Bestandssituation am 17.10.2011

- 300 Liter Warmwasserbereiter für 4 Wohnungen.
- 2 Hochtemperatur- Gussheizkessel mit Brennstoff Heizöl, Leistung je Kessel ca. 160 KW. Die Kessel sind Baujahr 1976, sie haben ihren wirtschaftlichen und technischen Abschreibungszeitraum erreicht. Der Abgasverlustwert von 11% liegt zudem an der oberen Grenze gemäß 1. Bundesimmissionsschutzverordnung.
- Systemtemperaturen: vorwiegend 90/70°C
- Heizungsverteiler im Aufstellraum gegenüber. Der Aufstellraum wird zum Teil auch als Lagerraum genutzt.

angestrebte Soll- Situation:

- Umstellung der Brennstoffversorgung von Heizöl auf Erdgas. Dafür liegt ein Angebot der GASAG zur Demontage und Entsorgung des vorhandenen Heizöltanks sowie zur Installation der Gasleitung bis in den Heizungsraum vor.
- Austausch der Bestands- Ölkessel gegen moderne Gaskessel mit modulierendem Betrieb
- Nutzung des frei werdenden Aufstellraumes des Heizöltanks zur Aufstellung des Heizungsverteilers, somit Möglichkeit den bisherigen Aufstellraum nur zu Lagerzwecken zu nutzen
- aus baulicher Sicht strebt die Gemeinde langfristig die Dämmung des Daches sowie den Austausch der vorhandenen Kastendoppelfenster gegen Isolierglasfenster an. Eine Dämmung der Außenfassade hingegen ist aus denkmalschutzrechtlichen Gründen nicht möglich. Im folgenden Bericht wird auf diese baulichen Belange jedoch nicht eingegangen.

mögliche Wege zur Erreichung der angestrebten Soll- Situation:

Als wichtigste Grundlage für weitere Betrachtungen sollte eine Ermittlung der real benötigten Heizlast stehen. Auf Grund des beobachteten Laufverhaltens beider Kessel kann davon ausgegangen werden, dass beide Kessel zusammen in ihrer Leistung wesentlich überdimensioniert sind. Die in der energetischen Untersuchung erwähnte Heizlast nach dem Hüllflächenverfahren sollte zumindest für den Bereich des Pfarr- und Gemeindehauses eingehender berechnet werden. Ausgehend von den zu erwartenden niedrigeren Werten zur Heizlast können die im Folgenden aufgeführten Kosten weiter reduziert werden.

Weitere Grundlage für die unterschiedlichen Wege zur Erreichung der angestrebten Soll-Situation bildet u.a. die energetische Untersuchung des Azimut- Ingenieurbüro für rationelle Energietechnik GmbH vom 21.09.2011. Insbesondere verweisen wir auf Kapitel 2.3 des Berichtes zur energetischen Untersuchung in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit eines BHKW.

Folgende grundsätzliche anlagentechnischen Varianten zur Erreichung des angestrebten Soll- Zustandes haben wir in Betracht gezogen:

Variante 1:

Niedertemperaturgasheizkessel und solarthermische Unterstützung für die Warmwasserbereitung im Sommer

Variante 2:

Niedertemperaturgasheizkessel und Nutzung der Photovoltaik zu Zwecken der solaren Stromgewinnung und -nutzung

Variante 3:

Niedertemperaturgasheizkessel in Kombination mit Blockheizkraftwerk (BHKW)

Auf Basis unserer Erkenntnisse aus der Vor- Ort- Besichtigung am 17.10.2011, dem o.g. Untersuchungsbericht sowie auf Basis der derzeit auf dem Markt vorhandenen Anlagen und Systeme kommen wir zu folgender Empfehlung:

- **Variante 3: Niedertemperaturgasheizkessel in Kombination mit Blockheizkraftwerk (BHKW)**

Begründung:

Die gewählte Anlagenkonfiguration erwies sich in der Einzelbetrachtung zwar nicht als die preiswerteste Lösung, jedoch als die mit der kürzesten Amortisationszeit und damit zu der Möglichkeit, zu einem früheren Zeitpunkt Gewinn zu erwirtschaften.

Die Erfordernis zum Austausch der Kesselanlage wurde oben bereits benannt. Die Auswahl der neuen Gaskessel erfolgte anhand der vorhandenen und weiterhin benötigten Systemtemperaturen im Objekt (*Anmerkung: Die Umstellung der vorhandenen heizungsseitigen Einrichtungen wie Heizkörper, Verteilungen etc. ist sehr kostenintensiv und in der Gesamtbetrachtungsweise als nicht wirtschaftlich einzustufen*) sowie der derzeit vorhandenen Kesselgrößen. Wie bereits oben erwähnt gehen wir derzeit jedoch davon aus, dass beide Bestandskessel überdimensioniert sind. Zu Zwecken der Vergleichbarkeit sind wir jedoch bei der nachfolgenden Betrachtung auch für die Neubeschaffung der Kessel von

einer Leistung je Kessel in Höhe von ca. 150 KW ausgegangen. Es wurden folgende Kessel ausgewählt:

Hersteller:	Buderus
Typ:	GE 434
Leistung:	150 KW
Systemtemperatur:	90/ 70°C
Brennstoffart:	Erdgas
Kosten:	ca. 20.000 Euro netto je Kessel

Bei richtiger Auswahl eines geeigneten BHKW kann dieses als Grundlastlieferant für die Wärme, die z.B. zur Warmwasserbereitung ganzjährig benötigt wird, dienen. Die bei gleichzeitigem Anfall von Wärme entstehende Stromherstellung kann sowohl zur Deckung des Eigenbedarfs als auch zur Einspeisung ins öffentliche Netz dienen.

Gemäß dem aktuell geltenden Erneuerbare- Energien- Wärmegegesetz (EEWG) erfolgt bei beiden Varianten eine Vergütung des erwirtschafteten Stromes.

Für einen wirtschaftlichen Betrieb von BHKW- Anlagen ist eine hohe Anzahl an Betriebsstunden erforderlich. Daher sollte man BHKW nicht nach ihrer maximal möglichen Leistung in Bezug auf die benötigte Heizlast auslegen, sondern im Bereich von ca. 20% der maximal benötigten Heizlast.

Auf Basis der derzeit bekannten Heizleistung von 160 KW je Kessel haben wir folgendes Blockheizkraftwerk gewählt.

Hersteller:	Buderus
Typ:	Loganova EN 20
Leistung thermisch:	34 KW
Wärmewirkungsgrad:	60,7%
Leistung elektrisch:	19 KW
elektrischer Wirkungsgrad:	33,9%
Gesamtwirkungsgrad:	94,6%
Systemtemperaturen:	90/ 70°C
Brennstoffart:	Erdgas
Kosten:	ca. 40.000 Euro netto

Weiterhin sind bei dieser Variante erforderlich:

- Demontage der bestehenden Komponenten: ca 7.000 Euro netto
- Neuerrichtung der Systemkomponenten wie Pumpen, Heizungsverteiler, Regelorgane etc. Der neue Heizungsverteiler wird im derzeit für die Aufstellung des Heizöltanks genutzten Raumes erfolgen. Durch Optimierung und ggf. Neuaufteilung der Regelkreise gehen wir derzeit von einer baulich kompakteren Aufstellung des Heizungsverteilers aus. Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme werden folgende Kosten erwartet:
 - o neue Heizungspumpen, Energieeffizienzklasse A, drehzahlregelt: ca. 6.000 Euro netto
 - o neue Regelorgane: ca. 2.000 Euro netto
 - o neue Absperrarmaturen: ca. 1.500 Euro netto
 - o neuer Heizungsverteiler inkl. Abgänge und Isolierung: ca. 2.000 Euro netto
 - o anteilig neue Rohrleitungen: ca. 5.000 Euro

-
- o Isolierung: ca. 5.000 Euro netto (inkl. Ergänzung der vorhandenen Fehlstellen)
 - o Gesamt: ca. 21.500 Euro netto

Gesamtkosten:

- 2 neue Heizkessel: 40.000 Euro netto
- BHKW: 40.000 Euro netto
- neuer Verteiler: 21.500 Euro netto
- Demontage: 7.000 Euro netto
- Gesamt: 108.500 Euro netto**

Eine Minimierung der Kosten sehen wir als möglich, wenn die o.g. Heizlastberechnung deutlich die Vermutung zur derzeitigen Überdimensionierung der Heizkessel bestätigt. Die Amortisation der Gesamtmaßnahme sehen wir, ähnlich dem Bericht zur energetischen Untersuchung bei ca. 5 Jahren.

Rechtliche Bewertung:

Gemäß den Vorgaben aus dem EEWG kann staatlicherseits keine Verpflichtung zur Anwendung der Paragraphen des EEWG erfolgen, da es sich hier um kein öffentliches Gebäude im Sinne von § 1a, 2 und 5a handelt.

Es können jedoch grundsätzlich die Regularien des EEWG im Zuge der angestrebten Vergütung des, durch das BHKW erzeugten, Stromes genutzt werden.

Der Vollständigkeit halber möchten wir noch die Herstellkosten der beiden weiteren untersuchten Varianten aufführen:

Variante 1: Niedertemperaturgasheizkessel und solarthermische Unterstützung für die Warmwasserbereitung im Sommer

Herstellkosten: ca. 80.000 Euro netto
erwartete Amortisationszeit: ca. 13 Jahre

Variante 2: Niedertemperaturgasheizkessel und Nutzung der Photovoltaik zu Zwecken der Stromnutzung. Stromerzeugung ca. 15 KWp

Herstellkosten: ca. 100.000 Euro
Amortisationszeit: ca. 15 Jahre

Planung:

Für die o.g. Maßnahmen im Zuge der Modernisierung bieten wir Ihnen unsere planerischen Leistungen in Anlehnung an die Honorarverordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) an. Für die Durchführung der Planungsphasen:

- Grundlagenermittlung
- Vorplanung
- Entwurfsplanung

- ggf. Genehmigungsplanung
- Ausschreibung
- Mitwirken bei der Vergabe

bieten wir Ihnen unter zu Grundelegung der o.g. Herstellkosten von ca. 110.00 Euro netto Planungskosten in Höhe von 8.500 Euro netto an.

Die Durchführung einer Ausführungsplanung sehen wir auf Grund der gegebenen Projektgröße und der von uns gelieferten Planqualität als nicht zwingend erforderlich an.

Für die Durchführung der Bauüberwachung würden wir Ihnen gern zu einem späteren Zeitpunkt ein separates Angebot unterbreiten.

aufgestellt: Ulf Scheibler, Potsdam, 13.11.2011