

**KOSTENBERECHNUNG HEIZUNGSINSTALLATIONEN**  
**BKP 240 ERSATZ WÄRMEERZEUGUNG**

**Bauherrschaft:** **Gemeinde Wenslingen**  
Herr Lukas Rickenbacher  
Hauptstrasse 165  
4493 Wenslingen

**Objekt:** **Bestehende Liegenschaft**  
Hauptstrasse 73  
Parzelle 60  
4493 Wenslingen

**HLK-Planer:** **Grether + Schäfer AG**  
**Gebäudetechnikplanung hlk**  
Rünenbergerstrasse 44  
4460 Gelterkinden

Gelterkinden, 05.08.2024

5366

## GRUNDLAGEN

- Besprechung mit Lukas Rickenbacher vom 14.02.2024
- Vorhandene Unterlagen Bauherrschaft
- Aufnahme Fachplaner vom 22.07.2024
- Energiestandard: Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und Vorschriften Stand 2024
- Kostengenauigkeit +/- 10 %
- Die Kosten basieren auf Offerten Lieferanten Stiebel Eltron AG, Heizmann AG, Kiwera AG, Müba AG, e-therm AG (Erdsondenbohrungen), Unternehmer (Elektro Schweizer GmbH)

## KOSTENBERECHNUNG

### Technische Daten

<b>Norm Heizlast – Gebäude SIA 384.201:</b>	<b>ca. 20 kW (nach bisherigem Ölverbrauch 3'800 L/a) (EBF ca. 460 m<sup>2</sup>)</b>
<b>Heizwassertemperaturen:</b>	Wärmeabgabesystem bestehend V 50°C R 40°C Heizkörper
<b>Wärmeverteilsystem:</b>	2-Rohrnetz
<b>Wärmeabgabesystem:</b>	Heizkörper
<b>Brauchwarmwasser Aufheizung:</b>	Wärmepumpen-Wassererwärmer mit Register <b>Bei Wahl Varianten Wärmepumpen neu mit Wärmepumpen</b>
<b>Jahresenergiebedarf Heizen:</b>	ca. 38'000 kWh/a (Annahme Betriebsstunden 1'900 h)
<b>Jahresbrennstoffbedarf:</b>	Elektroenergie Wärmepumpen Luft/Wasser ca. 12'600 kWh/a (Annahme JAZ 3.0)  Elektroenergie Wärmepumpen Sole/Wasser ca. 9'500 kWh/a (Annahme JAZ 4.0)  Holzpellets ca. 9 Tonnen/a (Annahme Wirkungsgrad 85%) <b>Anzahl Füllungen/a: 2</b>  Ökoheizöl ca. 3'700 Liter/a (Annahme Wirkungsgrad 95%) <b>Anzahl Füllungen/a: 1</b>
<b>Ausgangslage:</b>	Die vorhandene zentrale Wärmeversorgung für Raumheizung und Teil-Brauchwassererwärmung mit einer Ölfeuerung soll ersetzt werden. Nach einer Honorarofferte vom 19.02.2024 erhielt unser Büro den Auftrag eine Entscheidungsgrundlage für den Ersatz der vorhandenen Wärmeversorgung zu erstellen. Folgende Wärmeversorgungen werden verglichen:

## Variante 1 Luft/Wasser-Wärmepumpen innen aufgestellt

### Anlagebeschrieb

Die vorhandene zentrale Öl-Wärmeerzeugung inklusive Stahltankanlage, Heizgruppen und Expansion wird stillgelegt und zurückgebaut. Neu werden zwei innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpen (2er Kaskade) im bestehenden, neu geschlossenen Velounterstand installiert. Im Heizraum werden Pufferspeicher, Hygienespeicher und die Expansion platziert. Das vorhandene Wärmevertei- und Abgabesystem wird wieder eingebunden. Kalt- und Warmwasserinstallationen werden angepasst.

### Kostenzusammenstellung

<b>Pos. 242</b>	<b><u>Sanierung Wärmeerzeugung und Brauchwassererwärmung</u></b>		
242.1	Zwei innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpen Stiebel Eltron mit Pufferspeicher, Hygienespeicher, Lade- und Entladegruppen, Zubehör, Dienstleistungen durch Firma Stiebel Eltron und Kanalanlage für Ausblas durch Firma Tech AG	CHF	55'000.00
242.2	Expansionsgefäss	CHF	1'000.00
242.3	Armaturen und Instrumente	CHF	2'500.00
242.4	Rohrleitungen, Fernleitung und Zubehör	CHF	9'500.00
242.5	Rohrisolationen	CHF	3'500.00
242.6	Rückbauarbeiten	CHF	2'000.00
242.7	Rückbau Tankanlage	CHF	3'500.00
242.8	Transport und Montage	CHF	9'500.00
242.9	Füllen, Spülen und Druckprobe	CHF	1'000.00
250	Sanitärinstallationen	CHF	<u>1'800.00</u>
	<b>Total Position 242 inkl. 8.10% MWST</b>	<b>CHF</b>	<b><u>89'300.00</u></b>
	<b>Förderbeitrag Baselbieter Energiepaket</b> (das Förderprogramm Baselbieter Energiepaket wird Ende 2025 aufgehoben)	<b>CHF</b>	<b>9'000.00</b>
	<b><u>Nebenleistungen</u></b>		
211	Baumeisterarbeiten für Grabarbeiten, Wandöffnung zu Tankraum, Türe 90 x 200 cm, Kernbohrungen und Reserve für Arbeiten nach Aufwand	CHF	15'500.00
214	Holzbauarbeiten für Einwandung Velounterstand mit Ausblasöffnungen, Türe 90 x 200 cm und Reserve für Arbeiten nach Aufwand	CHF	9'500.00
230	Elektroinstallationen inklusive Grundinstallation im Tankraum, nach Angaben Rolf Schweizer GmbH	CHF	11'000.00
	Erhöhung Absicherung Hausanschluss von 63A auf 80A durch EBL	CHF	5'000.00
294	Projekt- und Ausführungsphase mit Baubegleit, Fördergesuch, durch Grether + Schäfer AG, 4460 Gelterkinden	CHF	7'000.00
	Erstellen Baueingabe für Fassadenänderung Velounterstand	CHF	<u>3'500.00</u>
	<b>Total Position Nebenleistungen inkl. 8.10% MWST</b>	<b>CHF</b>	<b><u>51'500.00</u></b>
	<b><u>Jährliche Betriebskosten</u></b>		
	Energie Elektro, Preisstand EBL Juli 2024, CHF 0.32/kWh	CHF	4'000.00
	Anteil Service Wärmepumpen (Kaskadenanlage)	CHF	500.00
	Personalaufwand Wartung und Bedienung	CHF	<u>300.00</u>
	<b>Total Jahresbetriebskosten inkl. 8.10% MWST</b>	<b>CHF</b>	<b><u>4'800.00</u></b>

**Variante 2 Sole/Wasser-Wärmepumpe innen aufgestellt**

**Anlagebeschrieb**

Die vorhandene zentrale Öl-Wärmeerzeugung inklusive Stahltankanlage, Heizgruppen und Expansion wird stillgelegt und zurückgebaut. Neu wird im Heizraum eine innen aufgestellte Sole/Wasser-Wärmepumpen installiert. Ebenfalls im Heizraum werden Pufferspeicher, Hygienespeicher und die Expansion platziert. Das vorhandene Wärmeverteil- und Abgabesystem wird wieder eingebunden. Kalt- und Warmwasserinstallationen werden angepasst. Auf dem Platz hinter der Liegenschaft werden drei Erdwärmesonden eingebaut und im Velounterstand der Sole-Verteilerschacht platziert.

**Kostenzusammenstellung**

<b>Pos. 242</b>	<b><u>Sanierung Wärmeerzeugung und Brauchwassererwärmung</u></b>		
242.1	Innen aufgestellte Sole/Wasser-Wärmepumpe Stiebel Eltron WPE-I 33 H 400 Premium, Pufferspeicher, Hygienespeicher inklusive Lade- und Entladegruppen, Dienstleistungen durch Stiebel Eltron	CHF	37'000.00
242.2	Erdwärmesondenbohrung durch Firma E-Therm mit Installation, 3 Erdwärmesonden je 200 m, Mulden für das Bohrgut, Verlängerung der Erdwärmesonden auf Wärmepumpe, Füllen, Kernbohrungen und Abdichtungen, Geologische Begleitung, Einholen Bohrbewilligung und Arteserversicherung	CHF	80'000.00
242.3	Expansionsgefässe	CHF	1'200.00
242.4	Armaturen und Instrumente	CHF	2'800.00
242.5	Rohrleitungen und Zubehör	CHF	2'000.00
242.6	Isolierung für Rohrleitungen, Armaturen und Solekreis	CHF	4'800.00
242.7	Rückbauarbeiten	CHF	2'000.00
242.8	Rückbau Tankanlage	CHF	3'500.00
242.9	Transport und Montage	CHF	8'500.00
242.10	Füllen, Spülen und Druckprobe	CHF	1'000.00
250	Sanitärinstallationen	CHF	1'800.00
<b>Total</b>	<b>Position 242 inkl. 8.10% MWST</b>	<b>CHF</b>	<b><u>144'600.00</u></b>
	<b>Förderbeitrag Baselbieter Energiepaket</b> (das Förderprogramm Baselbieter Energiepaket wird Ende 2025 aufgehoben)	<b>CHF</b>	<b>12'000.00</b>
	<b><u>Nebenleistungen</u></b>		
211	Baumeisterarbeiten für Grabarbeiten, Wandöffnung zu Tankraum, Türe 90 x 200 cm, Kernbohrungen und Reserve für Arbeiten nach Aufwand	CHF	31'500.00
230	Elektroinstallationen inklusive Grundinstallation im Tankraum, nach Angaben Rolf Schweizer GmbH	CHF	9'000.00
	Erhöhung Absicherung Hausanschluss von 63A auf 80A durch EBL	CHF	5'000.00
294	Projekt- und Ausführungsphase mit Baubegleit, Fördergesuch, durch Grether + Schäfer AG, 4460 Gelterkinden	CHF	7'000.00
<b>Total</b>	<b>Position Nebenleistungen inkl. 8.10% MWST</b>	<b>CHF</b>	<b><u>52'500.00</u></b>
	<b><u>Jährliche Betriebskosten</u></b>		
	Energie Elektro, Preisstand EBL Juli 2024, CHF 0.32/kWh	CHF	3'000.00
	Anteil Service Wärmepumpe	CHF	300.00
	Personalaufwand Wartung und Bedienung	CHF	300.00
<b>Total</b>	<b>Jahresbetriebskosten inkl. 8.10% MWST</b>	<b>CHF</b>	<b><u>3'600.00</u></b>

### Variante 3 Pelletsfeuerung

#### Anlagebeschrieb

Die vorhandene zentrale Öl-Wärmeerzeugung inklusive Stahltankanlage, Heizgruppen und Expansion wird stillgelegt und zurückgebaut. Neu werden im Heizraum ein Pelletsheizkessel, Pufferspeicher und Expansion aufgestellt. Im vorhandenen Tankraum wird ein Pellet-Gewebetank platziert. Das vorhandene Wärmeverteil- und Abgabesystem wird wieder eingebunden. Die bestehende Wassererwärmung bleibt in Betrieb.

#### Kostenzusammenstellung

##### **Pos. 242     Sanierung Wärmeerzeugung**

242.1	Pelletsfeuerung Heitzmann-Hargassner Nano PK 25 mit Speicher, Gewebesilo 250 x 250, Fassung ca. 7.0 Tonnen, Austragung, Befüllung, Speicherbewirtschaftung, Dienstleistungen durch Firma Heitzmann	CHF	36'000.00
242.2	Expansionsgefäss	CHF	1'000.00
242.3	Armaturen und Instrumente	CHF	2'000.00
242.4	Rohrleitungen und Zubehör	CHF	1'500.00
242.5	Rohrisolationen	CHF	3'000.00
242.6	Rückbauarbeiten	CHF	1'800.00
242.7	Rückbau Tankanlage	CHF	3'500.00
242.8	Transport und Montage	CHF	7'000.00
242.9	Füllen, Spülen und Druckprobe	CHF	1'000.00
247	Anpassen Abgasanlage (Verlängerung)	CHF	<u>7'500.00</u>

**Total Position 242 inkl. 8.10% MWST** **CHF 64'300.00**

**Förderbeitrag Baselbieter Energiepaket** **CHF 8'000.00**  
(das Förderprogramm Baselbieter Energiepaket wird Ende 2025 aufgehoben)

#### Nebenleistungen

211	Baumeisterarbeiten für Kernbohrungen, Wandöffnungen, Türe 90 x 200 cm und Reserve für Arbeiten nach Aufwand	CHF	8'500.00
230	Elektroinstallationen inklusive Grundinstallation im Tankraum (Lageraum Pellets), nach Angaben Rolf Schweizer GmbH	CHF	7'000.00
294	Projekt- und Ausführungsphase mit Baubegleit, Fördergesuch durch Grether + Schäfer AG, 4460 Gelterkinden	CHF	<u>7'000.00</u>

**Total Position Nebenleistungen inkl. 8.10% MWST** **CHF 22'500.00**

#### Jährliche Betriebskosten

Energie Holzpellets CH-Qualität, Preisstand Juli 2024, CHF 400.00/Tonne	CHF	3'600.00
Anteil Service Feuerung	CHF	400.00
Elektroenergie für Betrieb Feuerung und Wassererwärmer	CHF	600.00
Abgasreinigungen und Ascheentsorgung	CHF	600.00
Personalaufwand Wartung und Bedienung	CHF	<u>1'000.00</u>

**Total Jahresbetriebskosten inkl. 8.10% MWST** **CHF 6'200.00**

## Variante 4 Öl-Brennwertfeuerung

### Anlagebeschrieb

Die vorhandene zentrale Öl-Wärmeerzeugung inklusive Heizgruppe und Expansion wird stillgelegt und zurückgebaut. Neu wird eine Öl-Brennwertfeuerung installiert. In die vorhandene Abgasanlage wird eine Kunststoff-Abgasleitung montiert. Die Tankanlage wird gereinigt und weiterverwendet. Das vorhandene Wärmeverteil- und Abgabesystem wird wieder eingebunden. Die bestehende Wassererwärmung bleibt in Betrieb.

### Kostenzusammenstellung

#### **Pos. 242 Sanierung Wärmeerzeuger**

242.1	Öl-Brennwertgerät Müba mit Pumpen-Mischgruppe, Boilerladegruppe und eingebautem Regler, Dienstleistungen durch Firma Müba	CHF	18'000.00
242.2	Öl-Produkteleitung mit Zubehör	CHF	1'500.00
242.3	Ausdehnungsgefäss	CHF	800.00
242.4	Armaturen und Instrumente	CHF	1'000.00
242.5	Rohrleitungen, Kondensatleitung und Zubehör	CHF	1'500.00
242.6	Rohrisolationen	CHF	2'000.00
242.7	Rückbauarbeiten	CHF	1'800.00
242.8	Tankreinigung	CHF	1'500.00
242.9	Transport und Montage	CHF	5'000.00
242.10	Füllen, Spülen und Druckprobe	CHF	800.00
247.5	Abgasanlage aus Kunststoff (neue Kaminanlage)	CHF	7'500.00
<b>Total Heizungsinstallationen inkl. 8.10% MWST</b>		<b>CHF</b>	<b>41'400.00</b>

**Die Sanierung mit einer neuen Ölfeuerung ist nur bis Ende 2025 ohne Weitere Auflagen möglich.**

### Nebenleistungen

211	Baumeister Reserve für Arbeiten nach Aufwand	CHF	1'500.00
230	Elektroinstallationen nach Angaben Rolf Schweizer GmbH	CHF	2'500.00
294	Projekt- und Ausführungsphase mit Baubegleit, durch Grether + Schäfer AG, 4460 Gelterkinden	CHF	4'000.00
<b>Total Position Nebenleistungen inkl. 8.10% MWST</b>		<b>CHF</b>	<b>8'000.00</b>

### Jahresbetriebskosten inkl. 8.10% MWST

Energie Heizöl Öko	CHF	4'500.00
Anteil Service Feuerung	CHF	500.00
Elektroenergie für Betrieb Feuerung und Wassererwärmer	CHF	500.00
Abgasreinigung	CHF	400.00
Anteil Tankreinigung	CHF	200.00
Personalaufwand Wartung und Bedienung	CHF	300.00
<b>Total Jahresbetriebskosten inkl. 8.10% MWST</b>	<b>CHF</b>	<b>6'400.00</b>

**Zusammenstellung aller vier verglichenen Varianten inkl. Abzug von Förderbeiträgen und inkl. 8.1 MWST**

<u>Varianten</u>	<u>Pos. 242</u>	<u>Nebenleistungen</u>	<u>Betriebskosten</u>
Variante 1 Luft/Wasser-Wärmepumpen innen aufgestellt	CHF 80'300.00	CHF 51'500.00	CHF 4'800.00
Variante 2 Sole/Wasser-Wärmepumpe innen aufgestellt	CHF 132'600.00	CHF 52'500.00	CHF 3'600.00
Variante 3 Pelletsfeuerung	CHF 56'300.00	CHF 22'500.00	CHF 6'200.00
Variante 4 Öl-Brennwertfeuerung	CHF 41'400.00	CHF 8'000.00	CHF 6'400.00

**Empfehlung Grether + Schäfer AG:**

**Variante 3 Pelletsfeuerung**

**Vorteile:**

- Platzbedarf im Keller und Tankraum ausreichend
- kein neues Kamin notwendig (geringer Aufwand)
- best. Wärmepumpenboiler kann weiter verwendet werden
- hohe Vorlauftemperaturen möglich

**Nachteile:**

- Kaminfeger nötig
- Betriebspersonal nötig
- Entsorgung Asche