

Überprüfung und Optimierung des Nahwärmenetzes im Schulzentrum der Stadt Herrieden



1. Freibad
2. Sebastian-Strobel-Schule
3. Ehem. Berufsschule
4. Heizzentrale
5. Grund- und Mittelschule
+ Hallenbad
6. Mensa
7. Realschule + Turnhalle



THEMENÜBERSICHT

1. Aufgabenstellung
2. Bestandssituation
3. Massnahmenbeschreibung
4. Kostenschätzung



1. Aufgabenstellung

- Bestandsaufnahme des Nahwärmenetz (primärseitig)
- Abschätzung der erforderlichen Wärmeleistungen der Anschlussnehmer
- Überprüfung der Anlagenhydraulik des Nahwärmenetzes
- Aufzeigen der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen
- Erstellung einer Kostenschätzung für die Sanierungsmaßnahmen



2. Bestandssituation

Festgestellte Mängel

- Kein hydraulischer Abgleich des Nahwärmenetzes
-> Unterversorgung einzelner Gebäude in der Heizperiode
(z.B. Grund- und Mittelschule)
- Druckhalteanlage für das Nahwärmenetz defekt
(Baujahr 1989 -> 28 Jahre alt)
- undefinierter Wasserverlust im Nahwärmenetz
- Pufferspeicher (2x 21.500 ltr.) außer Funktion
- Kesselfolgeregelung (MSR-Technik) nicht auf Netzversorgung abgestimmt
-> Hackschnitzelkesselanlage 550 kW
-> Gas-Niedertemperaturkessel 900 kW
- Verteilung des Nahwärmenetzes in der GS+MS abgänglich
(Baujahr 1989 -> 28 Jahre alt)



2. Bestandssituation (Wärmeerzeugung)

- Hackschnitzelkessel
Fabr.: Mawera
Nennwärmeleistung: max. 500 kW
Baujahr: 2005 (12 Jahre alt)
+
Pufferspeicher 2x 21.500 ltr.
im Freien
- Gas-Niedertemperaturkessel
Fabr.: Buderus, Typ: Omnivak SB 705 M
Nennwärmeleistung: max. 850 kW
Baujahr: 1989 (28 Jahre alt)
+
Gasgebläsebrenner
Fabr.: Weishaupt, Typ: G7
Baujahr: 1989 (28 Jahre alt)
- **Gesamtleistung: 1.350 kW**



2. Bestandssituation (Wärmeverteilung)

- Heizungsverteilung Nahwärmenetz
Baujahr: 1989 (28 Jahre alt)
- **Festgestellte Mängel**
 - Absperrarmaturen teilweise undicht
 - Absperrarmaturen schließen nicht
 - Regelarmaturen teilweise defekt
 - Messeinrichtungen teilweise defekt
 - Umwälzpumpen veraltet
 - > keine Hocheffizienzpumpen
 - > Stand der Technik
 - Wärmemengenzähler defekt
z.B. für Gaskessel
 - Erhebliche Korrosionsschäden
 - Wärmedämmung unvollständig



2. Bestandssituation (Wärmeverteilung/Druckhaltung)

- Druckhaltung Nahwärmenetz kompressorgesteuert
Fabr.: Reflex
mit 2x Ausdehnungsgefäße 1.500 ltr.
Baujahr: 1989 (28 Jahre alt)
- **Festgestellte Mängel**
 - Druckhalteeinrichtung nur eingeschränkt funktionstüchtig (Steuerung defekt)
 - äußerlich Korrosionsschäden
 - innerer Behälterzustand nicht bekannt



2. Bestandssituation (Unterstationen)

- **Heizungsunterstation**
Grund- und Mittelschule
Nutzer: Schulverband Herrieden

Versorgungsbereich

- Grund- und Mittelschule
- Hallenbad
- Turnhalle
- Ausweichgebäude (Container)



2. Bestandssituation (Unterstationen)

- **Heizungsunterstation**
Freibad
Nutzer: Stadt Herrieden

Versorgungsbereich

- Beckenwassererwärmung
- Warmwasserbereitung



2. Bestandssituation (Unterstationen)

- **Heizungsunterstation**
Sebastian-Strobel-Schule
Nutzer: Landkreis Ansbach

Versorgungsbereich

- Schule
- Hallenbad



2. Bestandssituation (Unterstationen)

- **Heizungsunterstation**
Realschule Herrieden
Nutzer: Landkreis Ansbach

Versorgungsbereich

- Realschule
- Dreifach-Turnhalle
- Ausweichcontainer



2. Bestandssituation (Unterstationen)

- **Heizungsunterstation**
Ganztagsschule/Mensa
Nutzer: Schulverband Herrieden

Versorgungsbereich

- Lüftungsanlagen



2. Bestandssituation (Unterstationen)

- **Heizungsunterstation**
ehem. Berufsschule
Nutzer: Schulverband Herrieden

Versorgungsbereich

- ehem. Schule
- Warmwasserbereitung



2. Bestandssituation

- Anschlussleistungen und Wärmeverbrauch 2016

Anschlussleistungen und Wärmeverbrauch 2016		
Gebäudebezeichnung	nominelle Anschlussleistung	Wärmeverbrauch 2016
Grund- und Mittelschule	670 kW	520,0 MWh
Ehem. Berufsschule	55 kW	52,0 MWh
Ganztageschule/Mensa	40 kW	32,0 MWh
Freibad (nur Sommerbetrieb)	(350 kW)	(519,0 MWh)
Realschule + Dreifach-Turnhalle	450 kW	227,0 MWh
Sebastian-Strobel-Schule	521 kW	429,0 MWh
Summe (ohne Freibad):	1.736 kW	1.260 MWh



3. Massnahmenbeschreibung

- **Projekt 1:**
 - Erneuerung der Netzdruckhaltung für das Nahwärmenetz einschl. automatischer Entgasung und Nachspeisung
- **Projekt 2:**
 - Nachrüstung von Differenzdruck- und Mengenregulierventilen an sämtlichen Fernwärmeübergabestationen (außer Realschule -> im Bestand vorhanden)
- **Projekt 3:**
 - Erneuerung des Nahwärmenetzverteiler in der Grund- und Mittelschule einschl. der Umwälzpumpen, Absperrarmaturen etc.
 - Dichtheitsprüfung der erdverlegten Nahwärmeleitungen
 - Erneuerung der MSR- bzw. Regelungstechnik und GLT für
 - > Kesselfolgeschaltung (Hackschnitzelkessel + Spitzenlastkessel + Pufferspeicher)
 - > Nahwärmenetzverteiler
 - > Betriebsüberwachung und Störmeldeweiterleitung



3. Massnahmenbeschreibung

- **Projekt 4:**
- **Erweiterung der MSR- bzw. Regelungstechnik und GLT**
 - Aufschaltung aller Unterstationen auf die Gebäudeleittechnik
 - Zentrale Aufschaltung der Wärmemengenzähler und Datenspeicherung mit der Möglichkeit der Datenauswertung
 - Zentrale Störungsaufschaltung sowie Betriebsüberwachung
 - Möglichkeit der externe Überwachung/Bedienung der Gesamtanlage z.B. vom Rathaus

Leistungsabgrenzung (nicht enthalten):

- Erneuerung des 28 Jahre alten Gas-Spitzlastkessels
- Hackschnitzelanlage mit Steuerungstechnik
- Sämtliche eventuell erforderliche Maßnahmen auf der Sekundärseite der Heizungsübergabestationen
- Eventuelle Sanierungsmaßnahmen der Fernwärmeleitungen nach erfolgter Druck- und Dichtigkeitsprüfung



Kostenschätzung des Investitionsbedarfs

KG	Bezeichnung	Gesamtsumme [EUR – brutto]
400 / 700	Projekt 1 Erneuerung der Druckhaltung für das Fernleitungsnetz	31.000,00 €
400 / 700	Projekt 2 Nachrüstung von Differenzdruck- und Mengenregulierventilen an den Fernwärmeübergabestationen	90.000,00 €
400 / 700	Projekt 3 Erneuerung des Nahwärmenetzverteiler Erneuerung der MSR- bzw. Regelungstechnik und GLT	169.000,00 €
	Zwischensumme Projekt 1-3	290.000,00 €
400 / 700	Projekt 4 Erweiterung der MSR- bzw. Regelungstechnik und GLT	110.000,00 €
	Gesamtinvestitionskosten Projekt gesamt:	<u>ca. 400.000,00 €</u>



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

