



Nahwärmeprojekte optimal gestalten – mit Contracting.

Nahwärme kompakt 2018

Konstanze Stein, KEA

Karsten Jäkel, KJ Energiemanagement

8. Oktober 2018, Karlsruhe



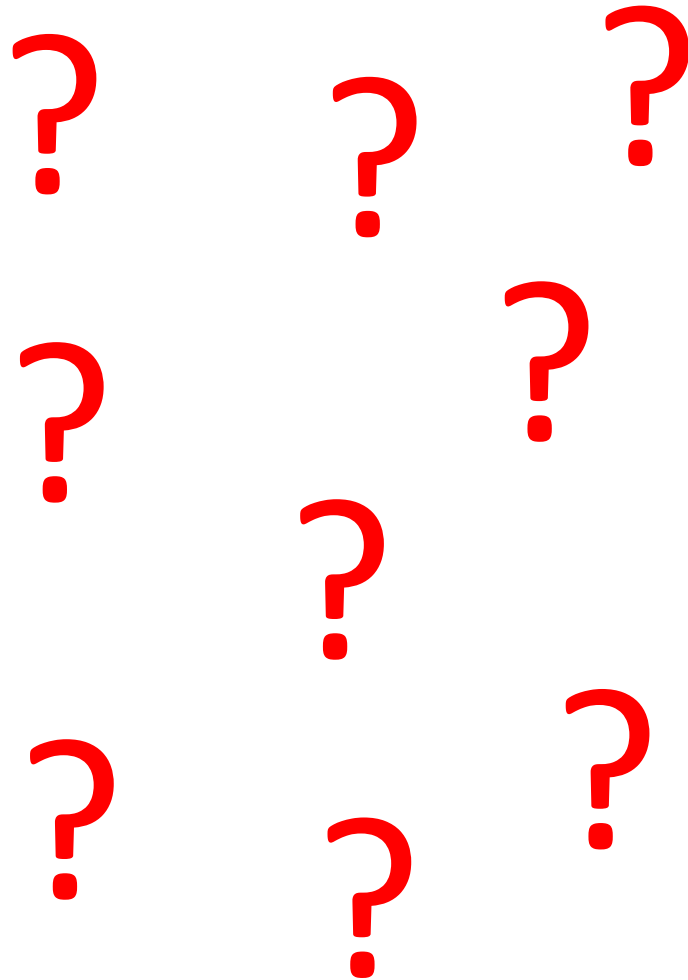
- Kompetenzzentrum Contracting
- Projekterfahrung in mehr als 70 Contracting-Projekten
- Aktuell Umsetzung des Projektes „Initiative Energiespar- und Energieliefercontracting“, 30 Mio. Investitionen in 3 Jahren
- Beraternetzwerk in Baden-Württemberg
- Expertise im Bereich Geschäfts- und Finanzierungsmodelle
- Internationale und nationale Forschungsprojekte
- Expertenkreis Contracting bei der dena



Technische Herausforderungen:

- Bedarfsgerechte Auslegung von Wärmeerzeugung, Netzpumpen und Netz
- Einbindung verschiedener Erzeuger (solare Nahwärme, Biomasse ...)
- Betriebsoptimierung der Wärmeerzeugung (verminderte Taktung, optimierter Jahresnutzungsgrad ...)
- Betriebsweise des Netzes (Temperaturen, Temperaturspreizung ...)
- Fernüberwachung
- ...

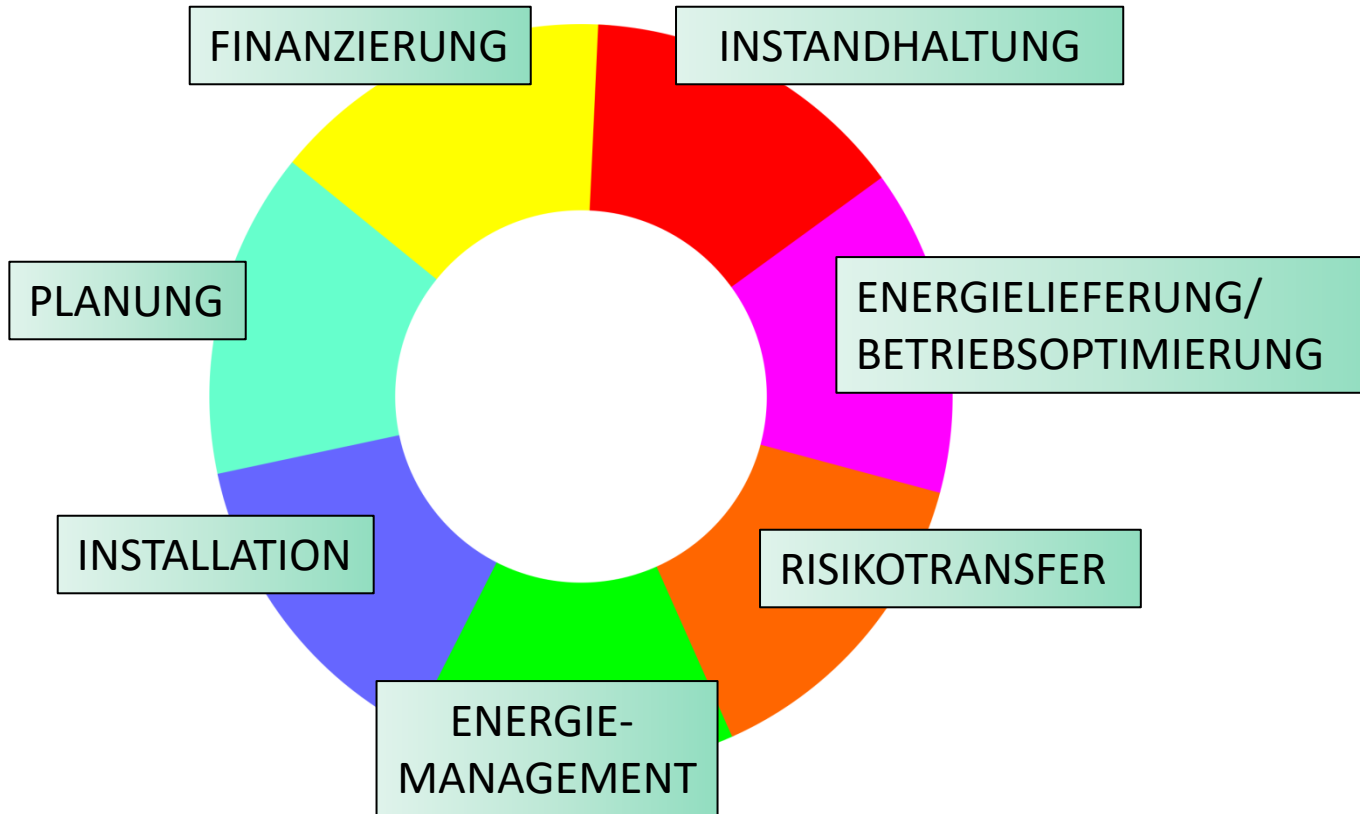
Effizienzpotenziale nutzen



Herausforderungen:

- Planungs-Know-how
- Rechtssicherheit
- Finanzierung
- 4-11% Mehreinsparungen durch bessere Betriebsführung beim Contracting
- Kapazitäten
- Fachkräfte

Quelle: Contracting im Mietwohnungsbau BMVBS und BBSR 2009



1.

- Verbrauchsanalyse, Wärmequellen
- Anschlussdichte ...

2.

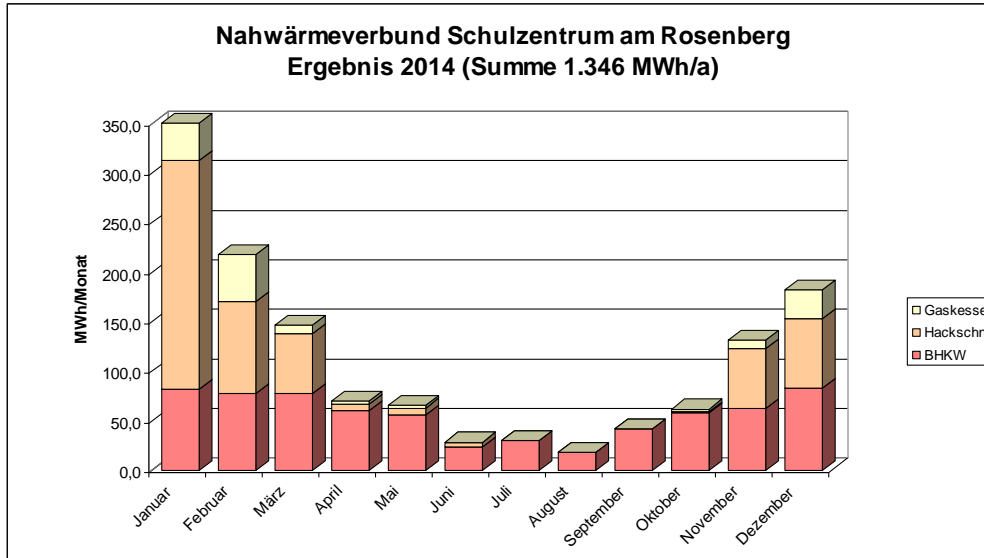
- Energie-Konzept für Gebäude
- Einsparpotenziale → Senkung des Energiebedarfs

3.

- Auslegung des Erzeugers
- Auslegung des Netzes

Beispiel 1 Kommunales Nahwärmenetz

Energiespar-Contracting

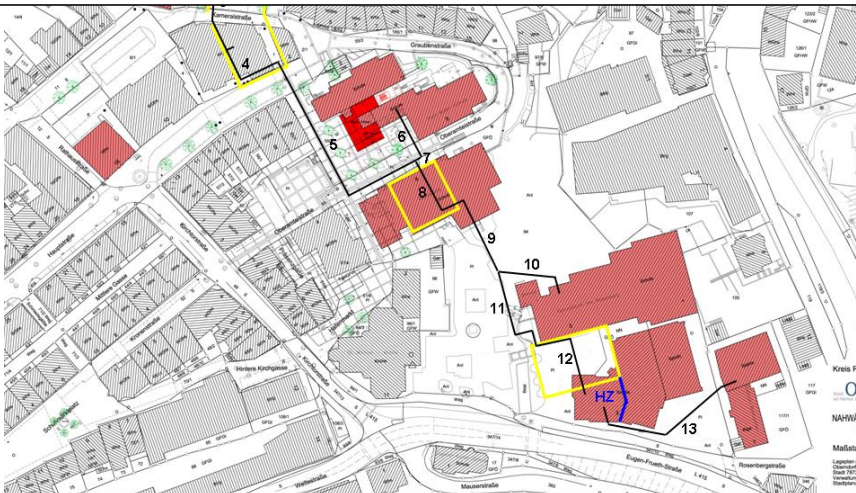


Effizienzmaßnahmen:

- GLT, RLT
- Wärmeverteilung, Thermostate
- Beleuchtung
- Dämmung oberste Geschossdecke

BHKW, HHS-Kessel, Nahwärmenetz

- Baseline: 335.000 €/a
- Einsparungen: 216.000 €/a
- Gesamtkosten: 2,5 Mio. Euro



Energieliefer-Contracting mit Effizienzmaßnahmen



Quelle: IQK Neckartenzlingen, ebök

Sieben kommunale Liegen-
schaften im Bestand, drei
Neubauten

Energieverbrauch IST:
2.970 MWh /a (Nutzwärme)

Effizienzmaßnahmen:

- Erneuerung von Wärme-
Unterverteilern
 - Erneuerung von RLT-Anlagen
 - Erneuerung der Beleuchtung
 - Erneuerung der MSR
- **rd. 500 MWh/a Einsparungen**
- Dimensionierung von
Wärmeerzeugung und Netz

Contracting mit Nahwärmenetz und Effizienzmaßnahmen

Grundpreis
Wärmeerzeug. in
Euro/a

Grundpreis
Effizienzmaß-
nahmen in
Euro/a

Grundpreis
Nahwärmenetz
in Euro/a

Servicepreis
Qualitäts-
sicherungsmaßn.
in Euro/a

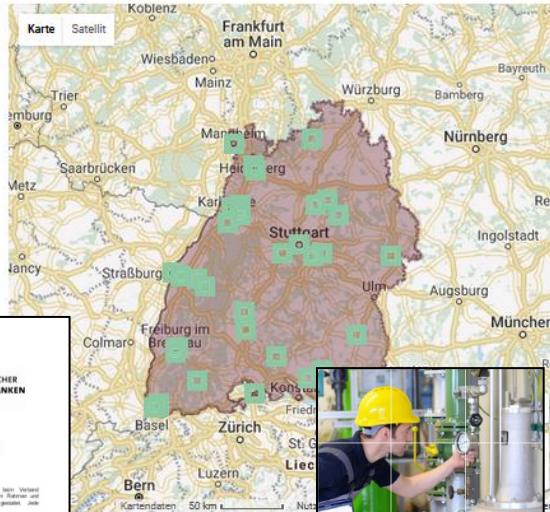
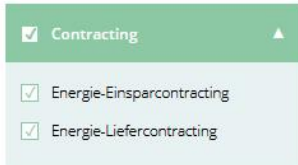
Arbeitspreis
in Euro/kWh



Quelle: Pixabay

- Hohe Energieeinsparung
- Garantierte Investitionskosten
- Finanzierung über Anbieter
- Ein Leistungspaket aus einer Hand
- Sichere Versorgung
- Anlagen in Bilanz des Anbieters
- Solides Verbrauchscontrolling
- Know-how in der Betriebsführung
- Qualität zahlt sich aus

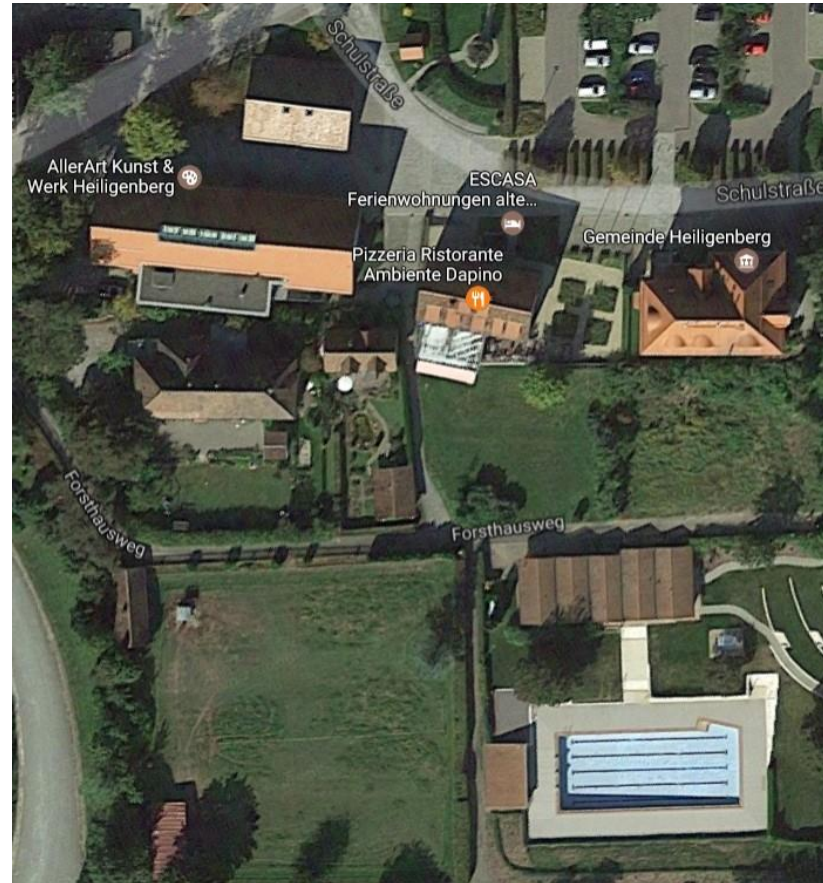
Sie erhalten Unterstützung



- Initialberatung Contracting
- Rechentools
- Referenzbeispiele
- Anbieterliste
- Qualifizierung
- Infomaterialien
- Musterverträge
- Beraternetzwerk

Beispiel Nahwärmenetz Heiligenberg

1. Ausgangslage → HLS-Planung



Beispiel

Nahwärmenetz Heiligenberg

1. Ausgangslage → HLS-Planung



Das Höhenfreibad im Linzgau, in 730 m Höhe mit herrlichem Blick bis zu den Alpen. Ein 30m großes, angenehm warmes Schwimmbecken mit Nichtschwimmerbereich, ein Kinderbecken, Wickelraum und eine große mit Bäumen bestückte Liegewiese wird beginnend mit 2017 saniert.

„Fakt ist, dass die Gemeinde über 30 Jahre lang nichts in das Freibad investiert hat“, begründete Bürgermeister Frank Amann die Investition.

Beispiel

Nahwärmenetz Heiligenberg

1. Ausgangslage → HLS-Planung

Sennhof am Schloss, der ideale Ort zum Feiern und Tagen.

Diese Begegnungstätte bietet mit ihrer historischen Bausubstanz, verbunden mit moderner Architektur, den idealen Rahmen für Veranstaltungen.



Gleich in der Nachbarschaft das Gebäude „AllerArt Kunst & Werk“, ein Treffpunkt für Kunst, Kultur und Menschen aller Art.

Beispiel Nahwärmenetz Heiligenberg

1. Ausgangslage → HLS-Planung



Basiswerte - Baseline: Endenergie (Öl und Flüssiggas)	→ 288 MWh
Elektroenergie	→ 65 MWh
Heizlast der Gebäude (Sollzustand)	→ 196 kW
notwendige Aufheizleistung des Freibades	→ 150 kW

Beispiel Nahwärmenetz Heiligenberg

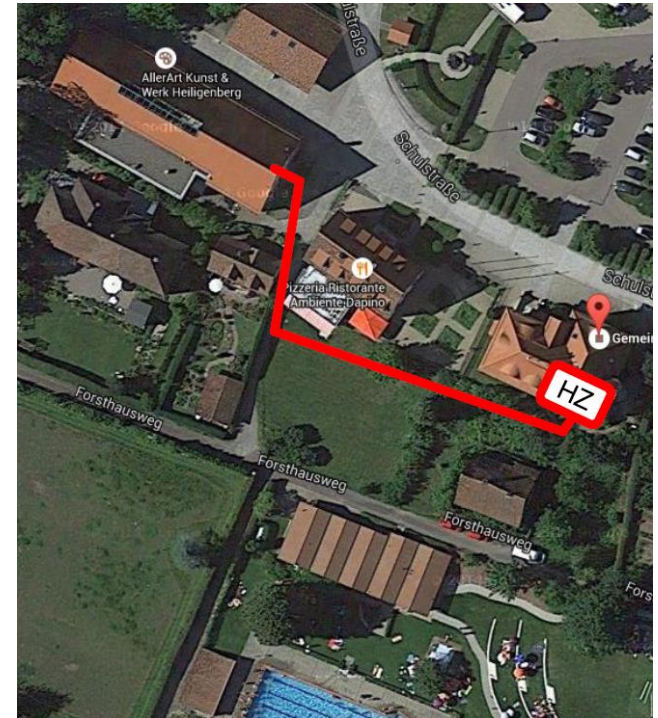
1. Ausgangslage → HLS-Planung

Abriss der Heizöltankanlagen im Rathaus, Installation einer modernen Gasbrennwert-Kesselanlage und eines BHKW mit großzügigen Heizungspuffern.

Ausgehend von dieser Heizzentrale werden die weiteren Gebäude und das Freibad über ein modernes Fernwärmenetz mit Wärme versorgt.

Grunddaten des Wärmenetzes:
Leistung: 250 kW mit $dT = 20^{\circ}\text{K}$

Betriebswirtschaftliche Vollversorgung und Rund-um-Sorglos-Paket durch Ausschreibung einer Energiedienstleistung



2. Sollzustand → Effizienzplanung

- Abriss der Heizöltankanlagen im Rathaus, Installation einer modernen Gasbrennwert-Kesselanlage im Sennhof und eines BHKW mit großzügigen Heizungspuffern im Technikgebäude des Schwimmbades.
- Ausgehend von diesen beiden Heizzentrale werden die weiteren Gebäude über ein modernes Fernwärmenetz mit Wärme versorgt.
- Grunddaten des Wärmenetzes: Auslegungsdaten - Leistung: 120 kW mit $dT = 55^{\circ}K$

Diese hohe Temperaturspreizung wird im Auslegungszustand der Fernwärmerohrleitungen, durch die niedrigen Aufheizparameter der Beckenwasserbeheizung, generiert!

Im Winter werden kleinere Temperaturspreizungen ($20^{\circ}K$) benötigt
→ jedoch nur noch max. für 50 kW!
- Sanierung der Hauptverteilungen in den Gebäuden, u.a. Einbau effiziente Pumpen und einhergehender Reduzierung von Hilfsenergien für Wärmeerzeugung und Hauptverteilungen bei den Wärmeabnehmern
- moderne Regelungsansteuerungen und Energiemonitoring (Einbau von WMZ in die einzelnen Heizkreise)

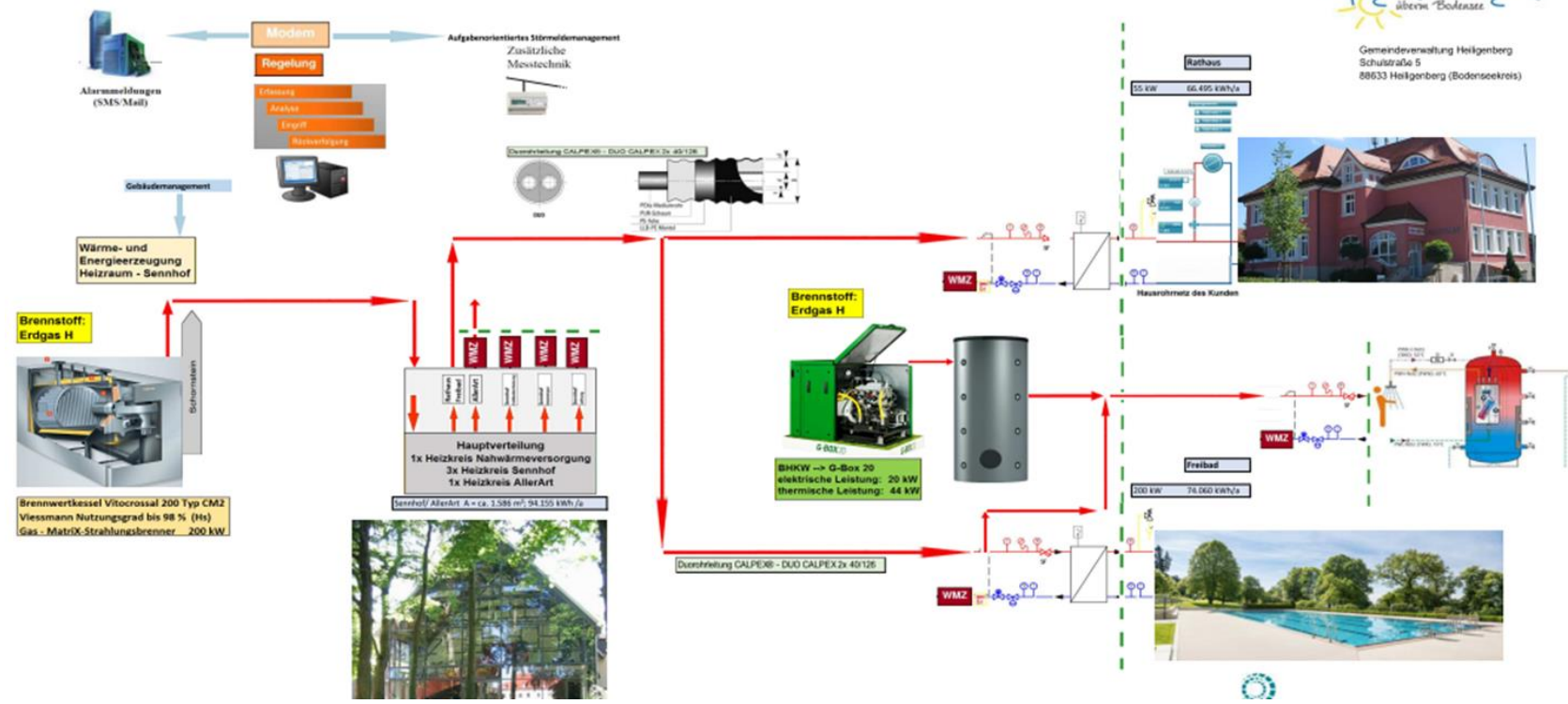
Beispiel Nahwärmenetz Heiligenberg

2. Sollzustand → Effizienzplanung

Schnittstellen (Bilanzgrenzenschema) Objekt: Heiligenberg



Gemeindeverwaltung Heiligenberg
Schulstraße 5
88633 Heiligenberg (Bodenseekreis)



Beispiel

Nahwärmenetz Heiligenberg

2. Ergebnis dieser Effizienzplanung

Durch die effiziente Vorplanung der Wärmenetzcharakteristik konnten folgende wirtschaftliche- und ökologische Vorteile erzielt:

- Durch die kleineren- übertragenen Leistungen und einhergehenden Volumenströme konnte das Wärmenetz in seinen Abmessungen wesentlich reduziert werden
- Durch den Standort des BHKW im Freibad kann die Fernwärmetrasse für komplette 4 Monate außer Betrieb gehen, in der kälteren Übergangszeit werden diese Trassenabschnitte „gleitend“ gefahren!
- Verringerung der Dimension (von 2x Einzelrohr DN 65 auf DUO-Rohr DN 40) mit einhergehenden geringeren Investitionskosten und wesentlich geringeren Wärmeverlusten der Trasse
- Alle wesentlichen Nebenkosten, Instandhaltungskosten und Hilfsenergien wurden um mehr als 75% reduziert!



3. Umsetzung mittels Contracting

Wirtschaftliche Vorteile:

- Durch die Fachkunde des Contractors werden die Anlagen und das Fernwärmesystem effizient und auf sein Risiko betrieben. Dadurch werden höhere Energieeinsparungen erzielt, als bei einer Eigenlösung.
- Der Contractor übernimmt alle Aufgaben und das Risiko für die komplette Umsetzung und den Betrieb der Anlage im „Rund-Um-Sorglos-Paket“: Planung, Umsetzung und Betrieb der Anlagen liegen in einer Hand. Die Investitionskosten lagen bei 309.000 €
- Die Planung der Anlagen erfolgt unter energetischen- und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten. Der Contractor setzt erfahrungsgemäß effiziente und bewährte Anlagentechnik, für den Lebenszyklus der Anlagentechnologie ein, um für viele Jahre die kalkulierten Einsparungen zu erzielen. Die Lebenszykluskosten dienen als Entscheidungskriterium, nicht die Erstinvestition.
- Die umgesetzten Einzelmaßnahmen in den Gebäuden; Verteiler, Pumpen und ein fachgerechtes Energiemanagementsystem, sorgen für Zuverlässigkeit und sparsamen Energieverbrauch
- Trotz Erhöhung der Energieverbrauchswerte im Freibad, durch hygienische- und fachliche Anforderungen (z.B. Erhöhung der Beckenwassertemperatur), konnten gesamtheitlich mehr als 10% des Energieeinsatzes der Gebäude gesenkt werden.

3. Einweihung

Seit Mai 2018 werden in Heiligenberg das Freibad, das Rathaus, „AllerArt Kunst + Werk“ und das Bürgerhaus Sennhof mit modernster Technik beheizt.

Über ein kleines Nahwärmenetz versorgt das Stadtwerk alle vier Einrichtungen mit ökologisch erzeugter Wärme.

Das BHKW steht im Technikgebäude des Freibads, der Gas-Kessel im Keller des Bürgerhauses. Beide Komponenten sind an das interne Nahwärmenetz angeschlossen.

Diese besondere Konstellation bietet einen entscheidenden Vorteil!

Im Winter speisen das BHKW und der Kessel beide in das Nahwärmenetz ein und versorgen damit Rathaus, Sennhof am Schloss und AllerArt. Im Sommer hingegen benötigt das Freibad Wärme. Dann kann das BHKW die Wärme direkt an das Freibad abgeben, ohne den Weg durch das Nahwärmenetz gehen zu müssen.

Beispiel Nahwärmenetz Heiligenberg

Ergebnis:

Das BHKW deckt über 80% des Gesamtwärmebedarfs und produziert darüber hinaus mehr Strom als in den vier Gebäuden verbraucht wird. Der Rest wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist.

Insgesamt spart die neue Anlage im Vergleich zum Istzustand alleine bei der Wärmeerzeugung bereits 80 Tonnen CO₂ pro Jahr ein.



DAS RATHAUS INFORMIERT



50 Jahre
Jumelage /
Partnerschaftsfeier
1968 - 2018



Stadtwerk am See sorgt für Wärme
in Heiligenbergs Ortsmitte
Ökologische und ökonomische Lösung durch
Nahwärmenetz – Energieliefer-Contracting
aufgebaut



Nahwärmenetz /
Wärmeanlage seit Mai 2018
im Betrieb

Ökologische und
ökonomische Lösung für
öffentliche Einrichtungen
(siehe Rubrik „Das Rathaus informiert“)

Wie können wir Sie bei der
Initiierung erster
Effizienzdienstleistungs-Pakete
unterstützen?
Sprechen Sie uns an!

Vielen Dank!

Konstanze Stein

Kompetenzzentrum Contracting

Konstanze.stein@kea-bw.de

Fon: 0721 984 71 – 24

Karsten Jäkel

Energiemanagement

Karsten.jaekel@kjem.de

Fon : 07503 3002329

www.energiekompetenz-bw.de/contracting