

Neubau Vitelliusbad Wittlich



FAMIS GmbH
Preußenstraße 19
66111 Saarbrücken
www.famis-gmbh.de

Jan Fehlhaber

05.07.2022

Energieversorgung

- Ausgangslage:

Planung erdgasbetriebenes BHKW zur Wärme-/Stromerzeugung sowie erdgasbetriebener Redundanz-/Spitzenlastkessel zur Wärmeerzeugung zzgl. PV-Anlage auf dem Hallenbaddach zur Stromerzeugung

- Aktuelle Situation:

Bedingt durch massive Preissteigerung der Energieträger ist ein alternatives Energiekonzept für die Strom- und Wärmeversorgung insbesondere im Hinblick auf regenerative Energien erforderlich.

Grundsätzlich bieten sich hierfür mehrere Versorgungsmöglichkeiten an.

Energieversorgung – aktuelle Situation

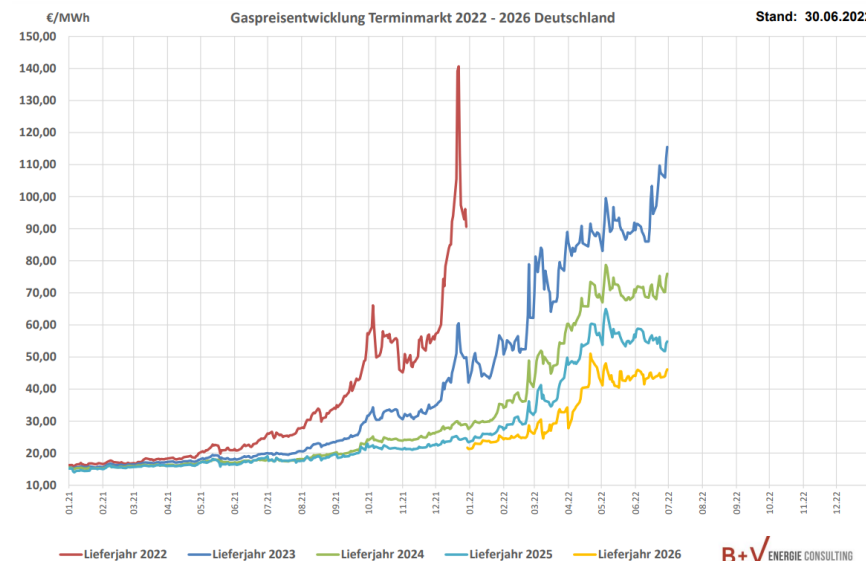
Strompreisentwicklung seit Januar +142,7%
(+352,9% in den letzten 12 Monaten)

Preisentwicklung der letzten 24 Monate



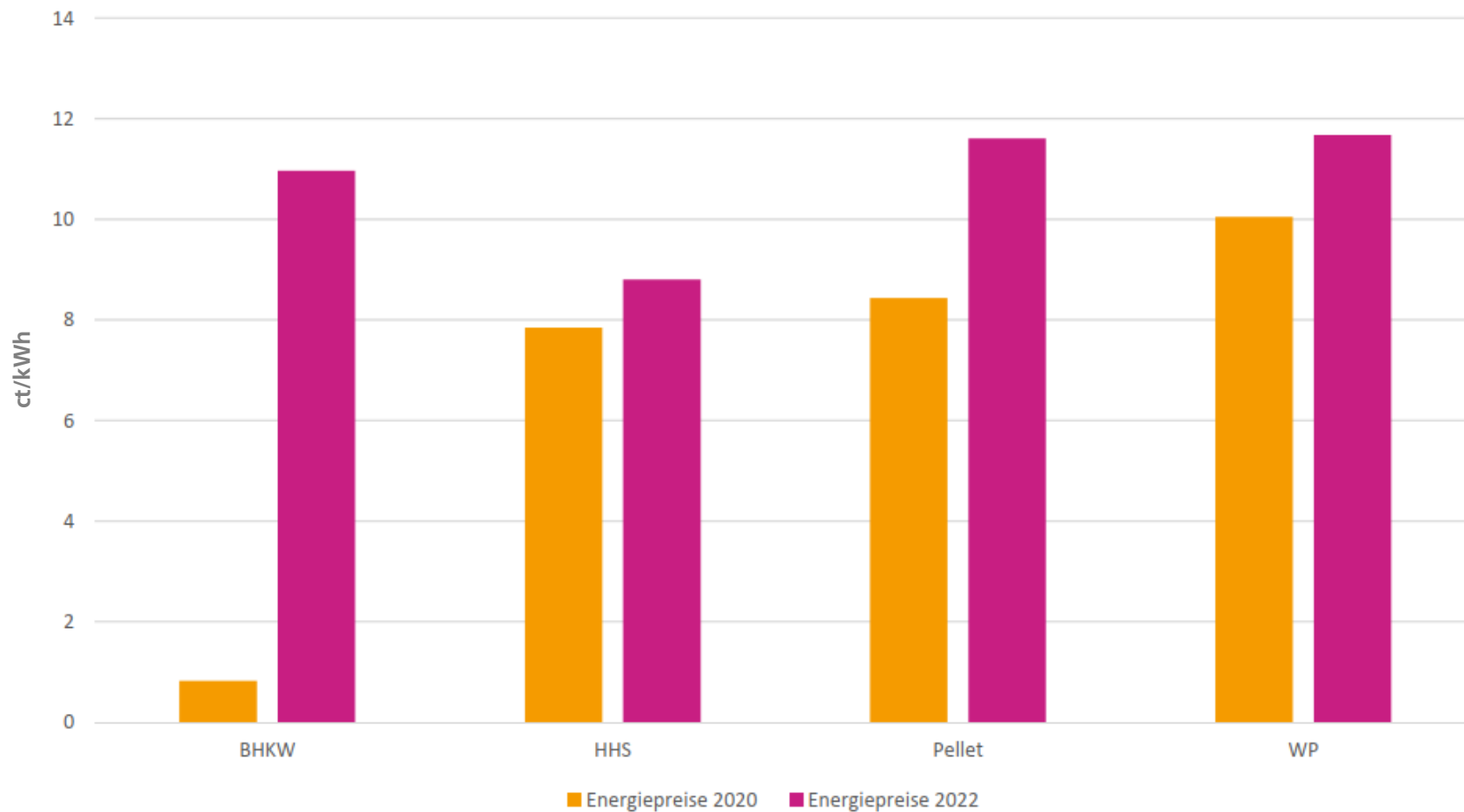
Gaspreisentwicklung seit Januar +167%

Gaspreisentwicklung Terminmarkt 2022 - 2026 Deutschland Stand: 30.06.2022



Energieversorgung – Wärmeversorgung

Vergleich indikative Wärmekosten 2020 und 2022



Energieversorgung – Wärmeversorgung

- Prüfung relevanter Versorgungsmöglichkeiten:
 - Biogas-/Erdgasbetriebenes BHKW + Kessel
 - Erdgas: unwirtschaftlich aufgrund Preissteigerungen
 - Biogas: Versorgung/technische Voraussetzungen nicht ausreichend
 - Bivalent betriebenes H₂-/Erdgas-BHKW
 - keine öffentliche H₂-Versorgung vorhanden/in Aussicht, H₂-Versorgung mit eigenem aufwendigen Tank, min. 2 Tankvorgänge pro Woche erforderlich



Energieversorgung – Wärmeversorgung

- Prüfung relevanter Versorgungsmöglichkeiten:
 - Wärmepumpe
 - unwirtschaftlich aufgrund Preissteigerungen, Gutachten/Genehmigung Bohrung wegen Wasserschutzzone erforderlich, keine Wärmequelle für Hochtemperaturanwendungen verfügbar
 - Pelletkessel/Hackschnitzelkessel + erdgasbetriebener Spitzenlastkessel
 - Pellets: unwirtschaftlich aufgrund Preissteigerungen
 - Hackschnitzel: wirtschaftlichste Variante, überwiegende und damit unabhängige Versorgung aus dem eigenen Forst möglich



Energieversorgung – Wärmeversorgung

- Prüfung relevanter Versorgungsmöglichkeiten (Fortsetzung):

Favorisierte bzw. empfohlene Maßnahme:

2x 240 kW Hackschnitzelkessel + 1x 500 kW NT-Erdgaskessel

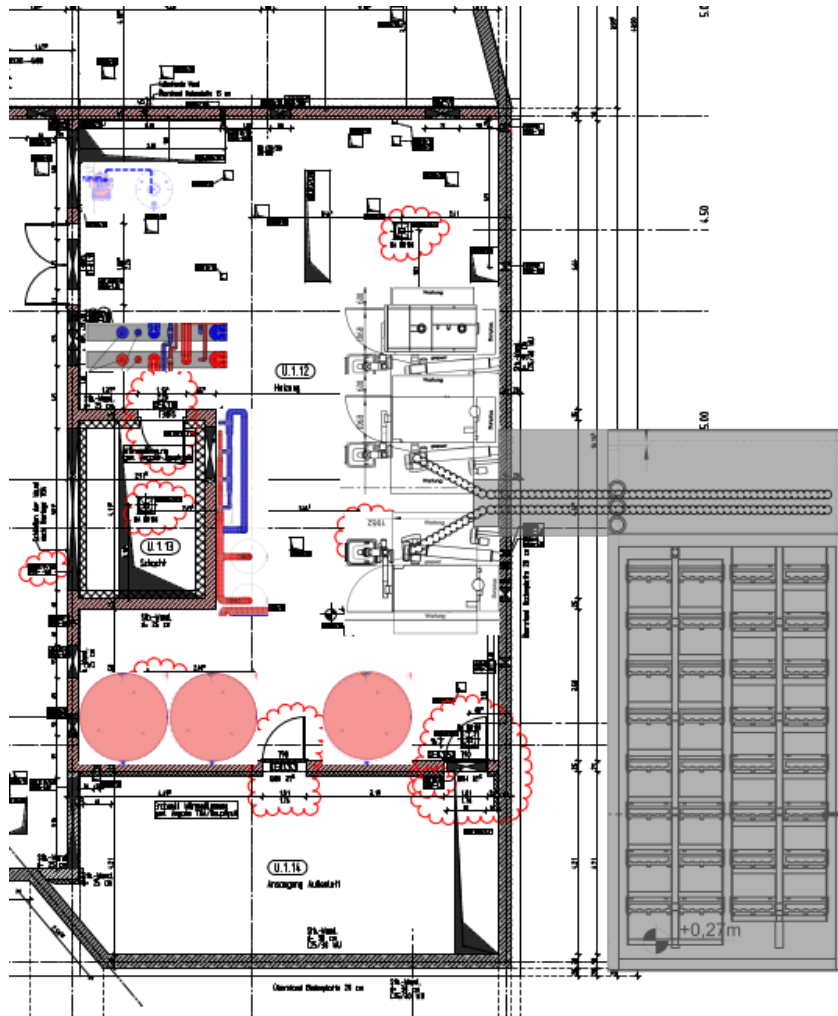
+ min. 15m³ Pufferspeichervolumen



Energieversorgung – Wärmeversorgung

- Hackschnitzelkessel + erdgasbetriebener Spitzenlastkessel
Aufstell-Varianten
 - Aufstellung in „vorhandener“ Heizzentrale
 - Bunker technisch sinnvoll nur zwischen Hallen-/Freibadgebäude möglich
= Problem Bunkerbefüllung im laufenden Betrieb (Hauptzugang Freibad sowie Staubentwicklung/Abgase vor Hauptaußenluftansaugung)
 - Verzögerung/Beeinträchtigung Bauablauf
 - Entleerung Aschetonne (Weg durch gesamtes UG, außen zu Müllraum)
 - Anpassung Freibadgebäude//Fahrradparkplatz erforderlich

Energieversorgung – Wärmeversorgung



UG

Energieversorgung – Wärmeversorgung

- Hackschnitzelkessel + erdgasbetriebener Spitzenlastkessel

Aufstell-Varianten

- Aufstellung in „neuer“ Heizzentrale

→ neue Heizzentrale rein für Hackschnitzelkessel/Bunker, Rest im Hallenbad

→ Bunker in/an Freibadgebäude (Erweiterung Freibadgebäude)

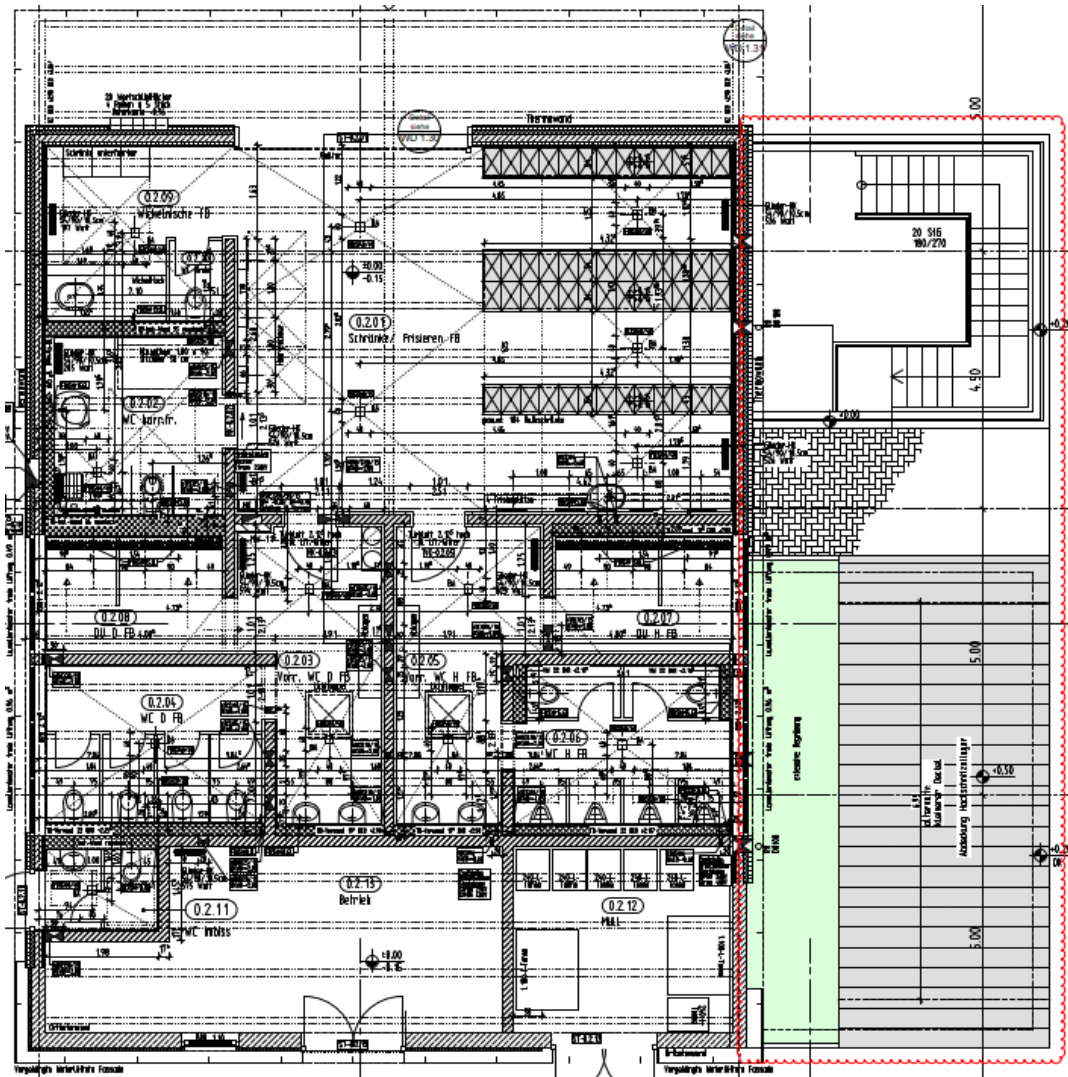
→ Befüllung von Betriebshof/-parkplatz ohne Probleme im laufenden Betrieb

→ keine Verzögerung/Beeinträchtigung Bauablauf

→ Entleerung Aschetonne (direkt an Müllraum)

→ freier Raum in „vorhandener“ Heizzentrale anderweitig nutzbar (bspw. Erhöhung Puffervolumen)

Energieversorgung – Wärmeversorgung

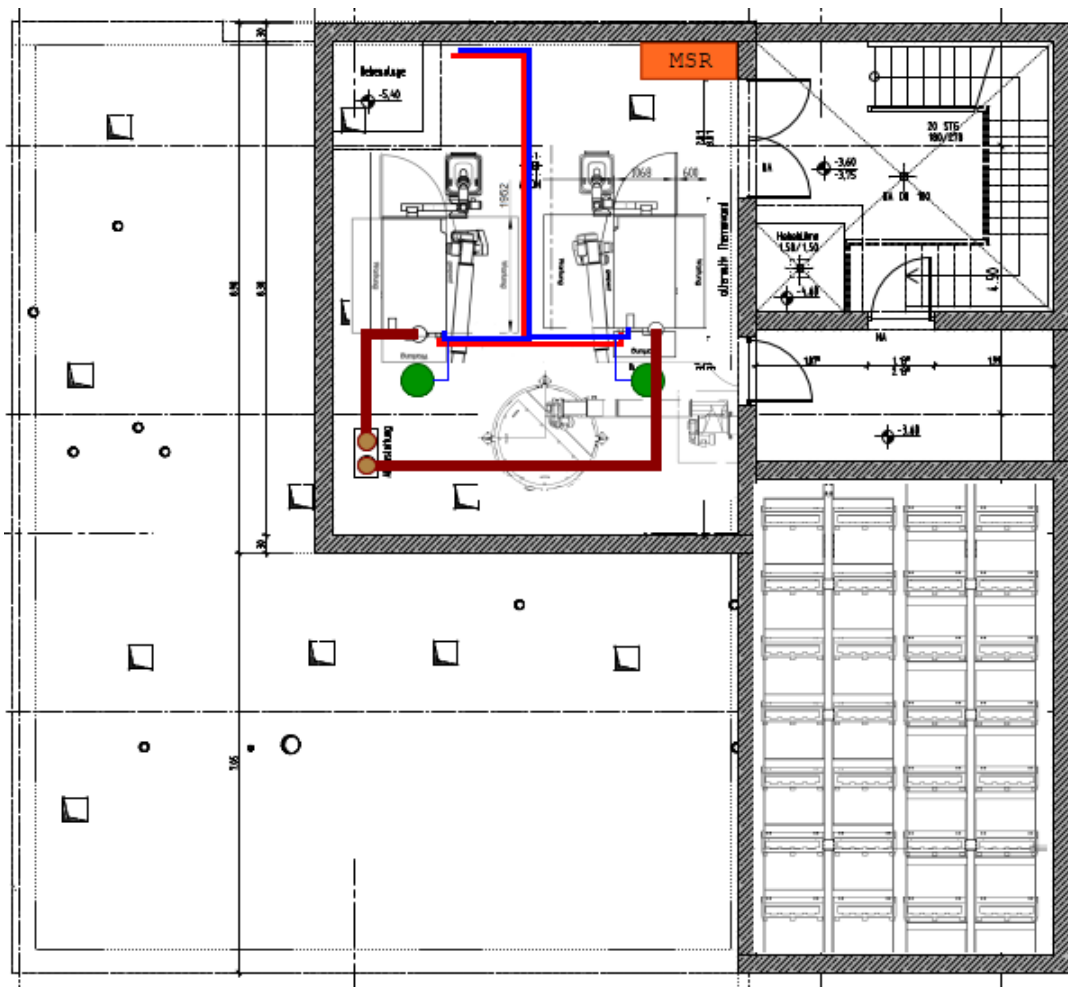


Erweiterung Freibadgebäude EG

- Treppenabgang/
Einbringöffnung zu UG
- Hackschnitzelbunker mit
Bunkerabdeckung

EG

Energieversorgung – Wärmeversorgung



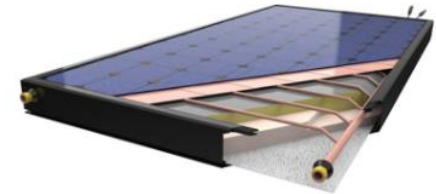
Erweiterung Freibadgebäude UG

- neue Teilunterkellerung
- Treppenabgang/
Einbringöffnung aus EG
- Hackschnitzelbunker
- Hydraulikraum
- Heizzentrale Hackschnitzelkessel

UG

Energieversorgung – Wärmeversorgung

- zur Heizungsunterstützung/Ergänzung durch...
 - PVT-Module lediglich als Absorber zur Freibadwassererwärmung,
→ zusätzlich Wärmepumpe für
Hochtemperaturanwendung erforderlich
 - Solarthermieanlage
→ eigenständige Anlage parallel zur PV-Anlage
mit 500 kW thermischer Leistung bzw. 750 m²
Freifläche zur Heizungsunterstützung
 - Schwimmbadabsorber
→ aufgrund gering erforderlicher Leistung unverhältnismäßig,
Erwärmung über Solarthermieanlage



Energieversorgung – Stromversorgung

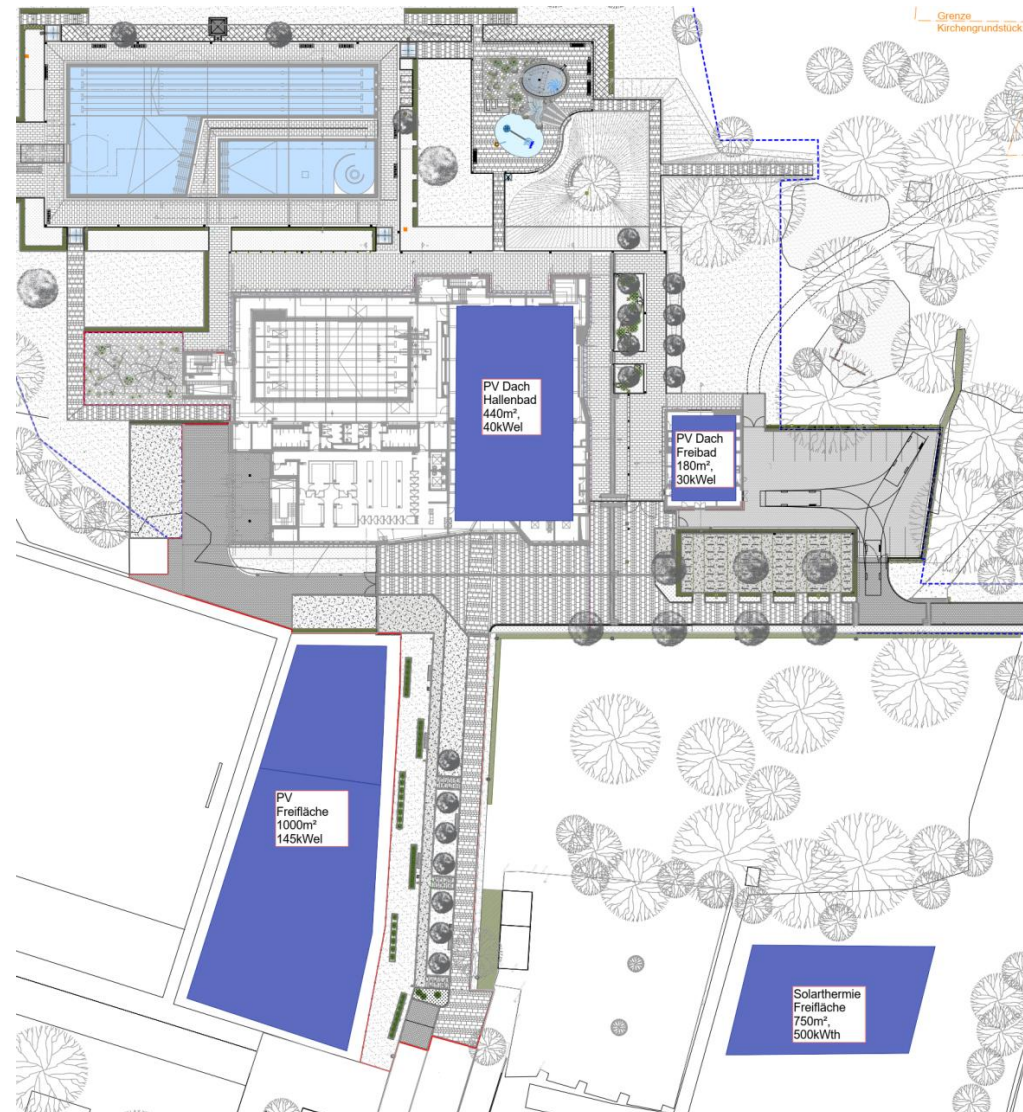
- Prüfung relevanter Versorgungsmöglichkeiten :
 - Biogas-/Erdgasbetriebenes oder bivalent betriebenes BHKW
→ wie zuvor beschrieben
 - PV-Anlage
 - in bisheriger Planung 30 kWpeak
 - aufgrund Entfall BHKW mit 134 kWel, vor dem Hintergrund der aktuellen Energiewirtschaft sowie der verfügbaren Flächen:
PV-Anlage neu 215 kWpeak



Energieversorgung – Flächen PV/Solarthermie

- Zur Verfügung stehende Flächen für Solarthermieanlage, PV-Anlage:
 - Dach Hallenbad – 440 m² = ca. 40 kW_{peak} PV-Anlage
(teilweise verschattete Flächen)
 - Dach Freibad – 180m² = ca. 30 kW_{peak} PV-Anlage
 - Freiflächen Sportplatz – 1000m²
= 1000m² PV-Anlage mit ca. 145 kW_{peak}
→ Platzbedarf PV-Anlage gedeckt
 - Freiflächen Bereich Zufahrt über Himmeroderstraße mit ca. 2000m²
= 750m² Solarthermieanlage mit ca. 500 kW
 - Optionale Erweiterung PV möglich: Überdachung Fahrradstellplatz / Carports

Energieversorgung – Flächen PV/Solarthermie



Energieversorgung – Gesamtkonzept

- Wärmeversorgung:
 - 2x 240 kW Hackschnitzelkessel im Freibadgebäude
 - + 500 kW NT-Erdgaskessel im Hallenbadgebäude
 - + 500 kW bzw. 750 m² Solarthermie
 - + 30 m³ Pufferspeichervolumen
- Stromversorgung:
 - 215 kW_{peak} bzw. 1600 m² PV-Anlage (aufgeteilte Flächen)



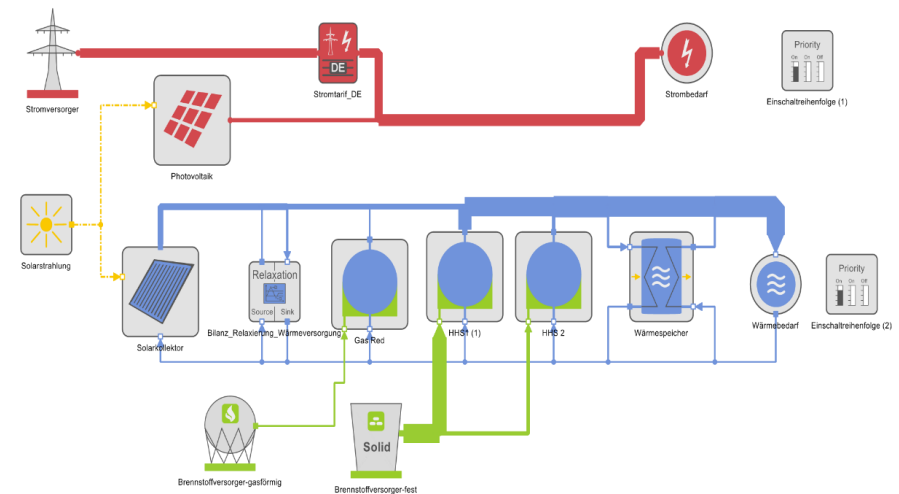
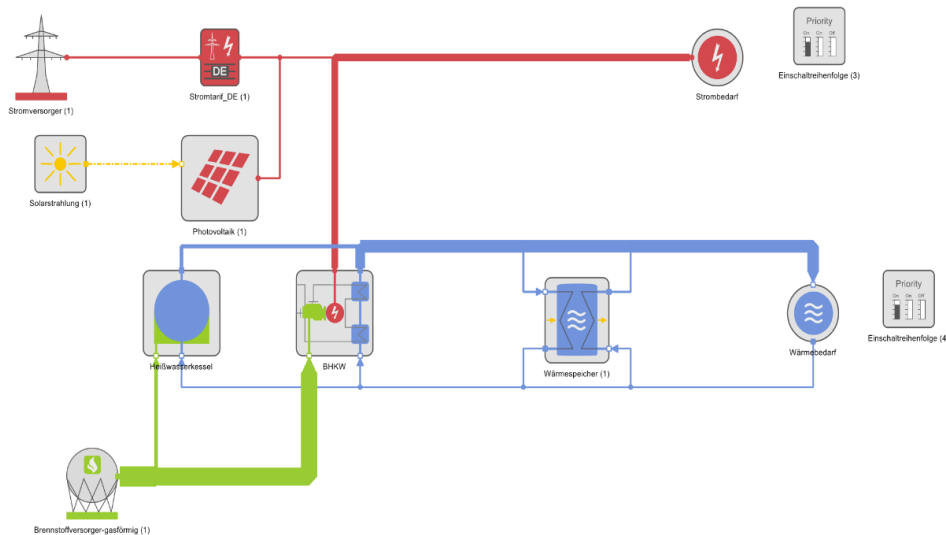
Energieversorgung – Vergleich bisherige Planung

Bisherige Planung

- erdgasbetriebenes BHKW 134 kWel / 200 kWth
- erdgasbetriebener NT-Erdgaskessel 500 kW
- PV-Anlage 30 kWpeak

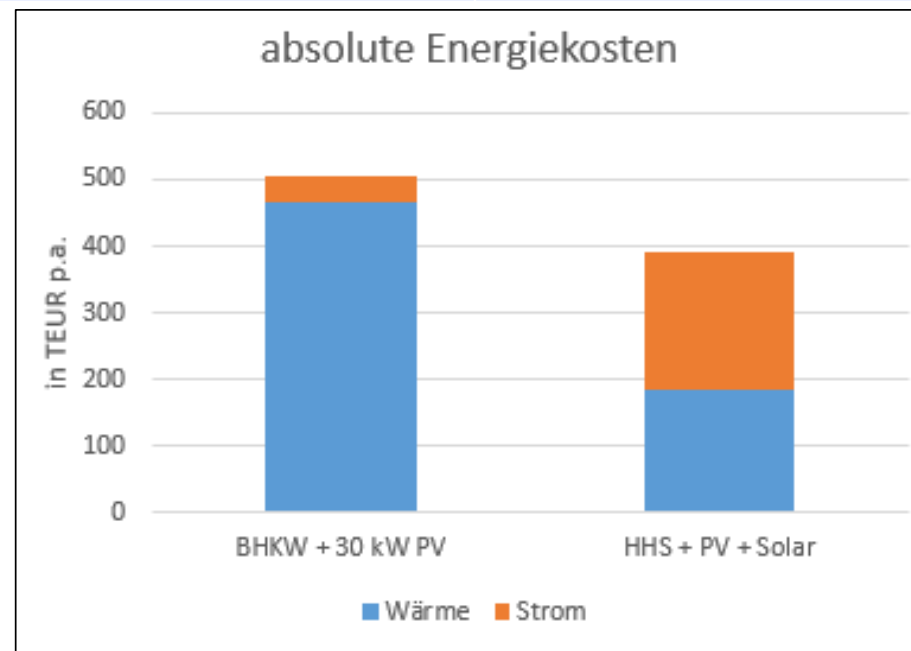
Neues Energieversorgungskonzept

- 2x Hackschnitzelkessel 240 kW
- erdgasbetriebener NT-Erdgaskessel 500 kW (Not)
- Solarthermieanlage 500 kW
- PV-Anlage 215 kWpeak



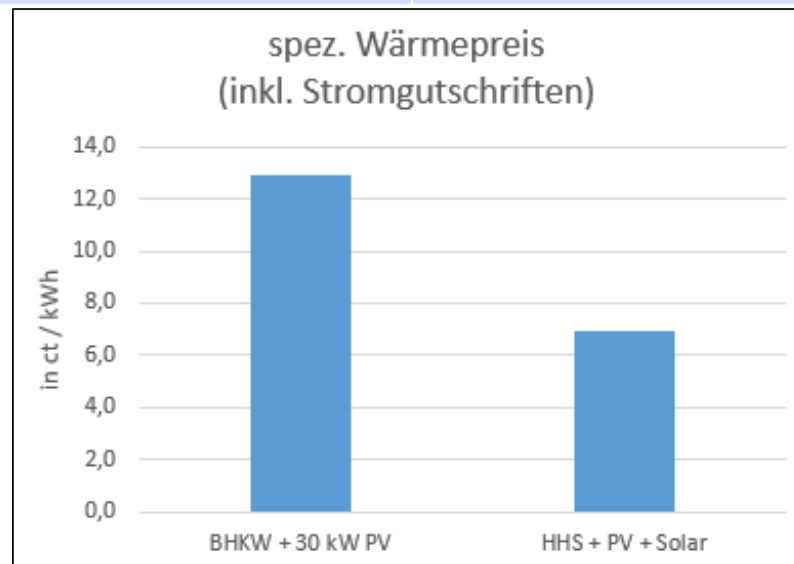
Energieversorgung – Vergleich bisherige Planung

Bisherige Planung	Neues Energieversorgungskonzept
<ul style="list-style-type: none"> - erdgasbetriebenes BHKW 134 kWel / 200 kWth - erdgasbetriebener NT-Erdgaskessel 500 kW - PV-Anlage 30 kWpeak 	<ul style="list-style-type: none"> - 2x Hackschnitzelkessel 240 kW - erdgasbetriebener NT-Erdgaskessel 500 kW (Not) - Solarthermieanlage 500 kW - PV-Anlage 215 kWpeak
Investitionskosten: ca. 572.000€ netto	Investitionskosten: ca. 1.504.000€ netto (ohne Förderung)



Energieversorgung – Vergleich bisherige Planung

Bisherige Planung	Neues Energieversorgungskonzept
<ul style="list-style-type: none"> - erdgasbetriebenes BHKW 134 kWel / 200 kWth - erdgasbetriebener NT-Erdgaskessel 500 kW - PV-Anlage 30 kWpeak 	<ul style="list-style-type: none"> - 2x Hackschnitzelkessel 240 kW - erdgasbetriebener NT-Erdgaskessel 500 kW (Not) - Solarthermieanlage 500 kW - PV-Anlage 215 kWpeak
Investitionskosten: ca. 572.000€ netto	Investitionskosten: ca. 1.504.000€ netto (ohne Förderung)
spez. Wärmepreis*: 12,9 ct/kWh	spez. Wärmepreis*: 6,8 ct/kWh



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner

Sven Peter
Projektleiter | Projektmanagement
T +49 681 607 - 1591
Mail: sven.peter@famis-gmbh.de

Jan Fehlhaber
Teamleiter | Energiedienstleistungen
T +49 681 607 - 1282
Mail: jan.fehlhaber@famis-gmbh.de