FAMIS

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:

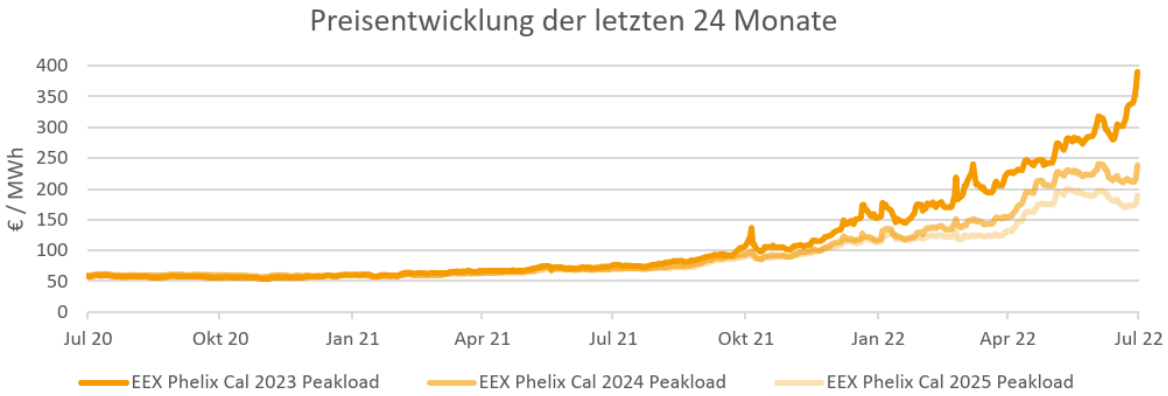
  Bedingt durch massive Preissteigerung der Energieträger ist ein alternatives Energiekonzept für die Strom- und Wärmeversorgung insbesondere im Hinblick auf regenerative Energien erforderlich.

  Grundsätzlich bieten sich hierfür mehrere Versorgungsmöglichkeiten an.

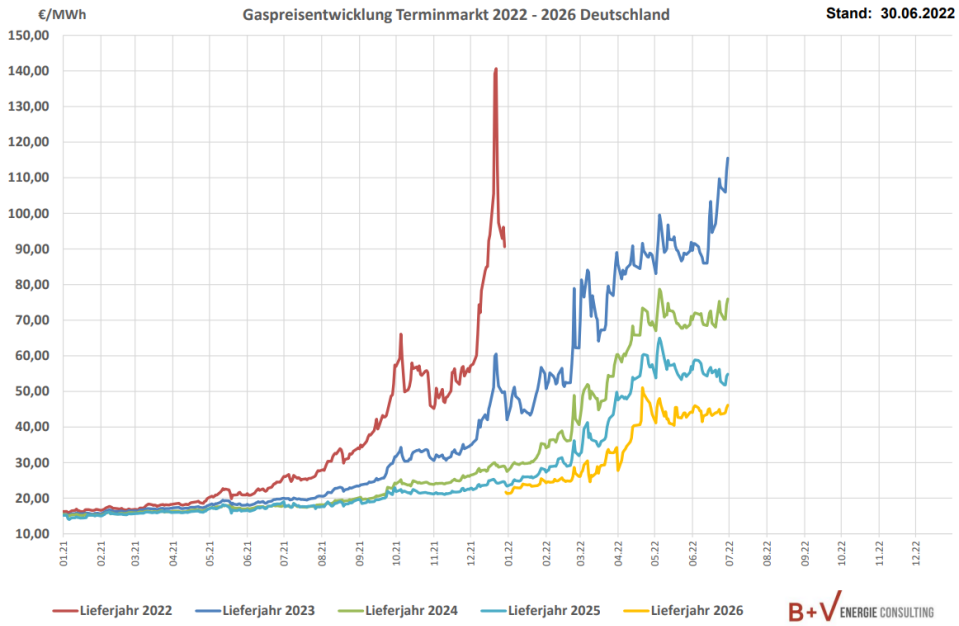
Energieversorgung – aktuelle Situation

Strompreisentwicklung seit Januar +142,7%

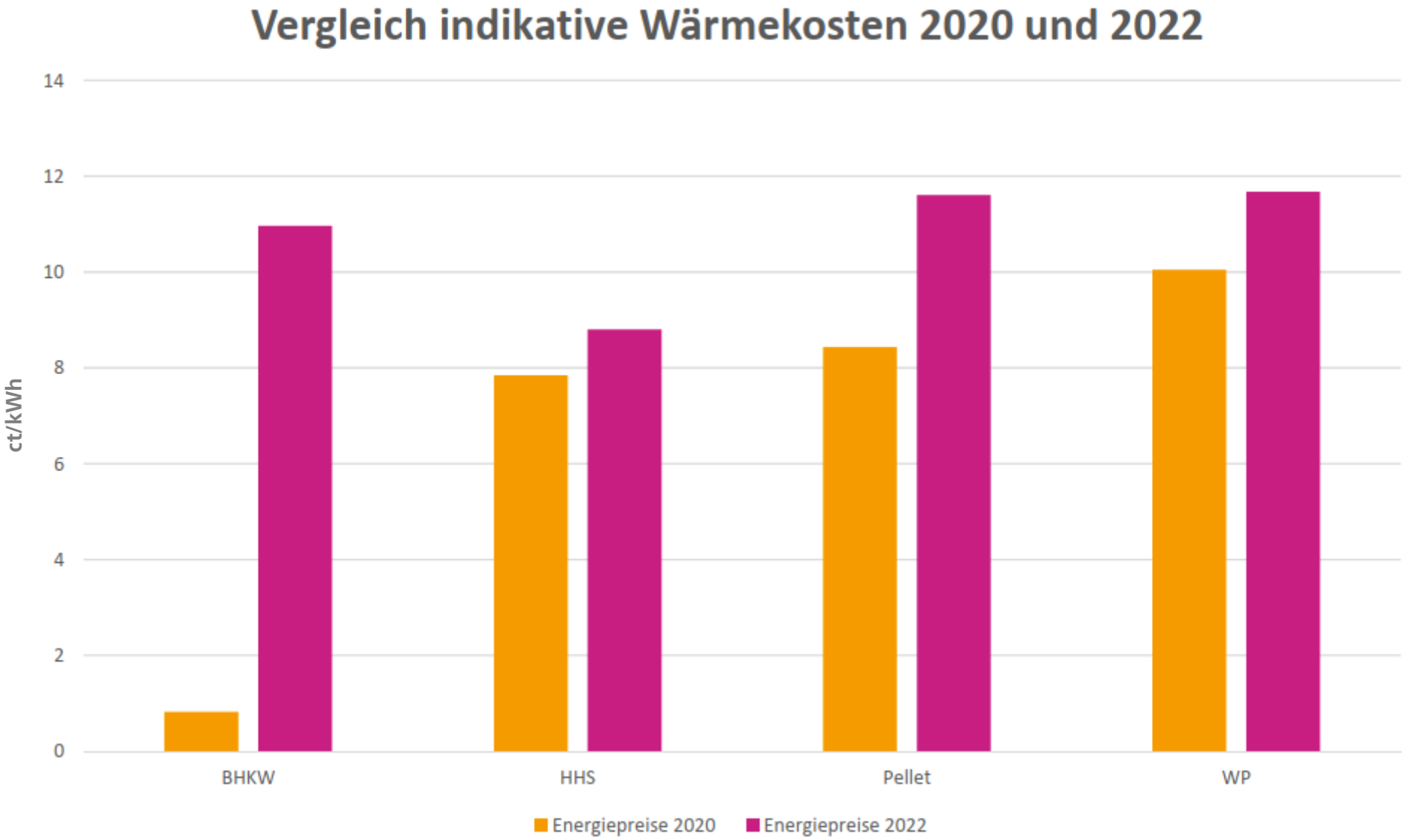
(+352,9% in den letzten 12 Monaten)



Gaspreisentwicklung seit Januar +167%



Energieversorgung – Wärmeversorgung



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

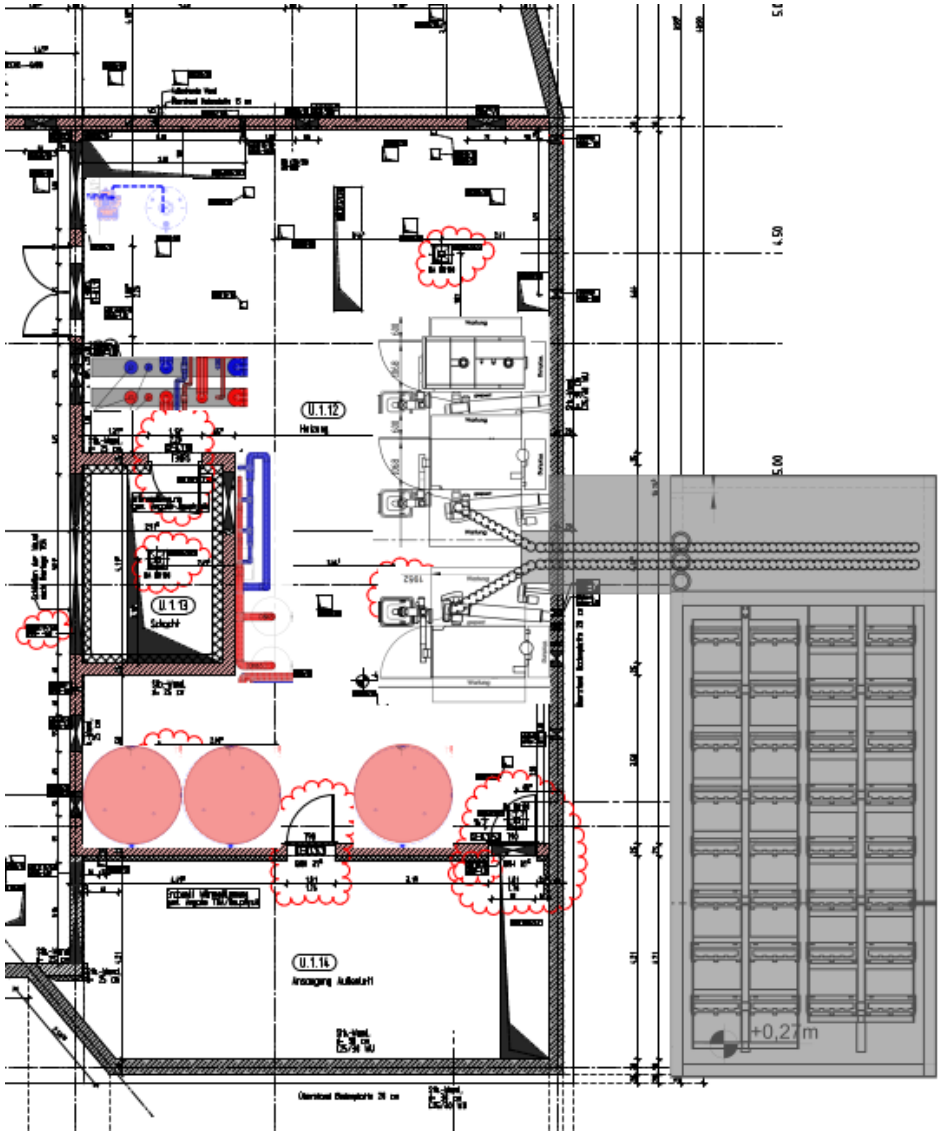
    = Problem Bunkerbefüllung im laufenden Betrieb (Hauptzugang Freibad sowie Staubentwicklung/Abgase vor Hauptaußenluftansaugung)

    → 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)

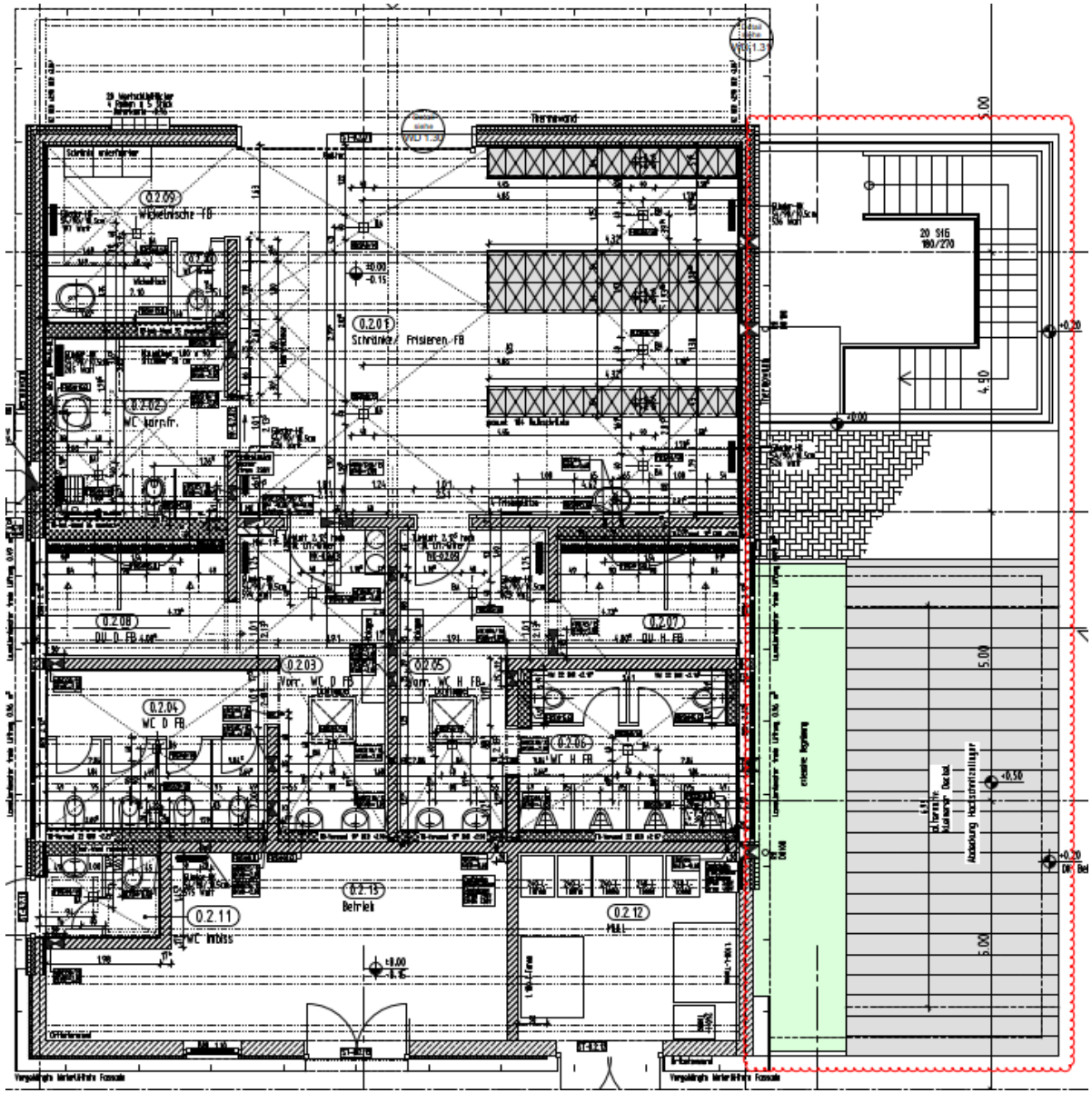
    → Befüllung von Betriebshof/-parkplatz ohne Probleme im laufenden Betrieb

    → keine Verzögerung/Beeinträchtigung Bauablauf

    → Entleerung Aschetonne (direkt an Müllraum)

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

Energieversorgung – Wärmeversorgung

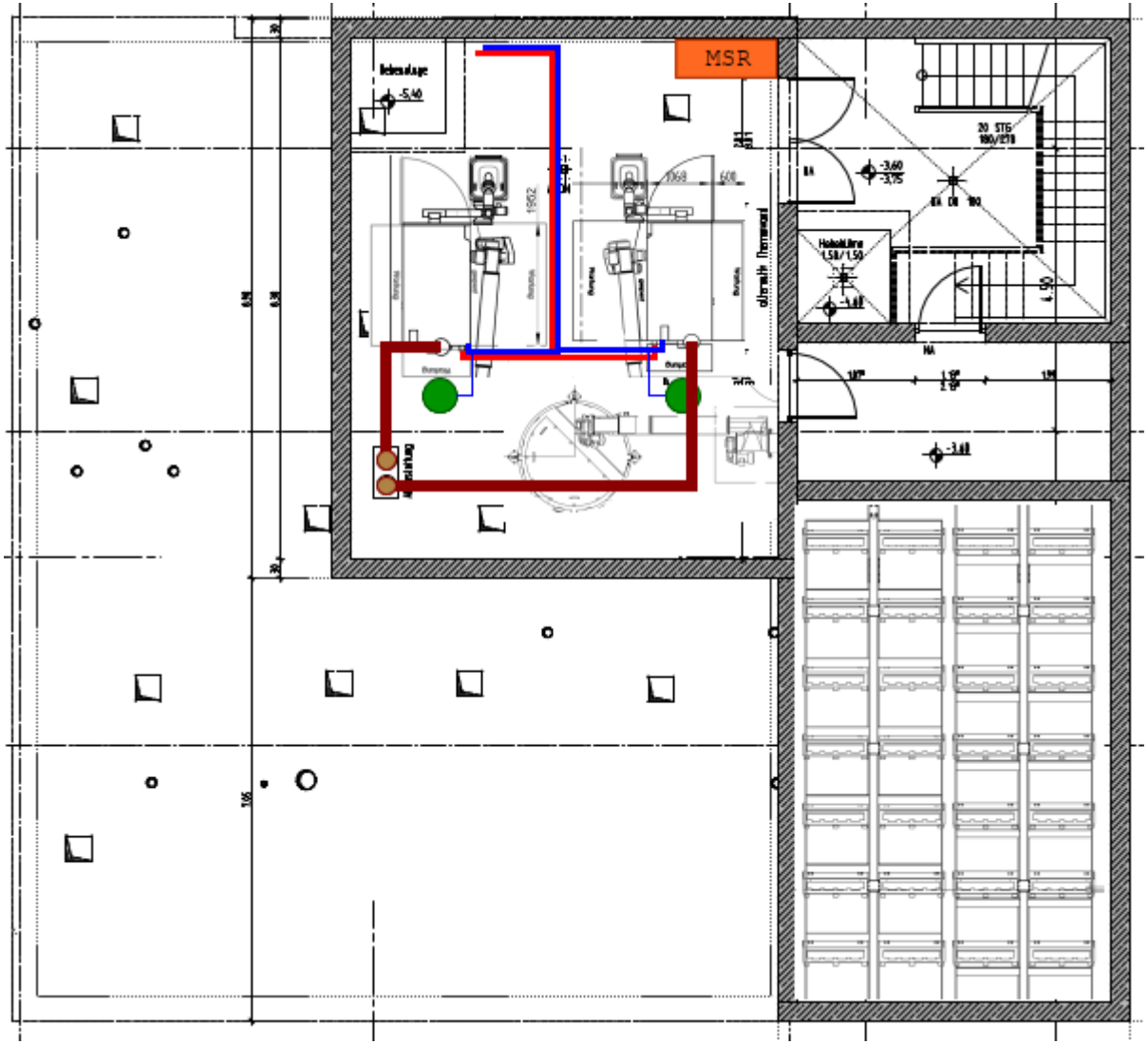


Erweiterung Freibadgebäude EG

- Treppenabgang/ Einbringöffnung zu UG
- Hackschnitzelbunker mit Bunkerabdeckung

EG

Energieversorgung – Wärmeversorgung



Erweiterung Freibadgebäude UG

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

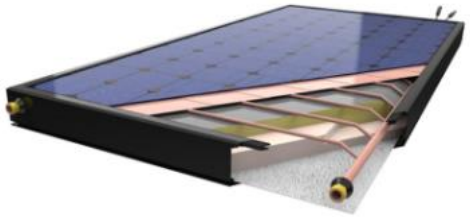
UG

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 kWpeak PV-Anlage

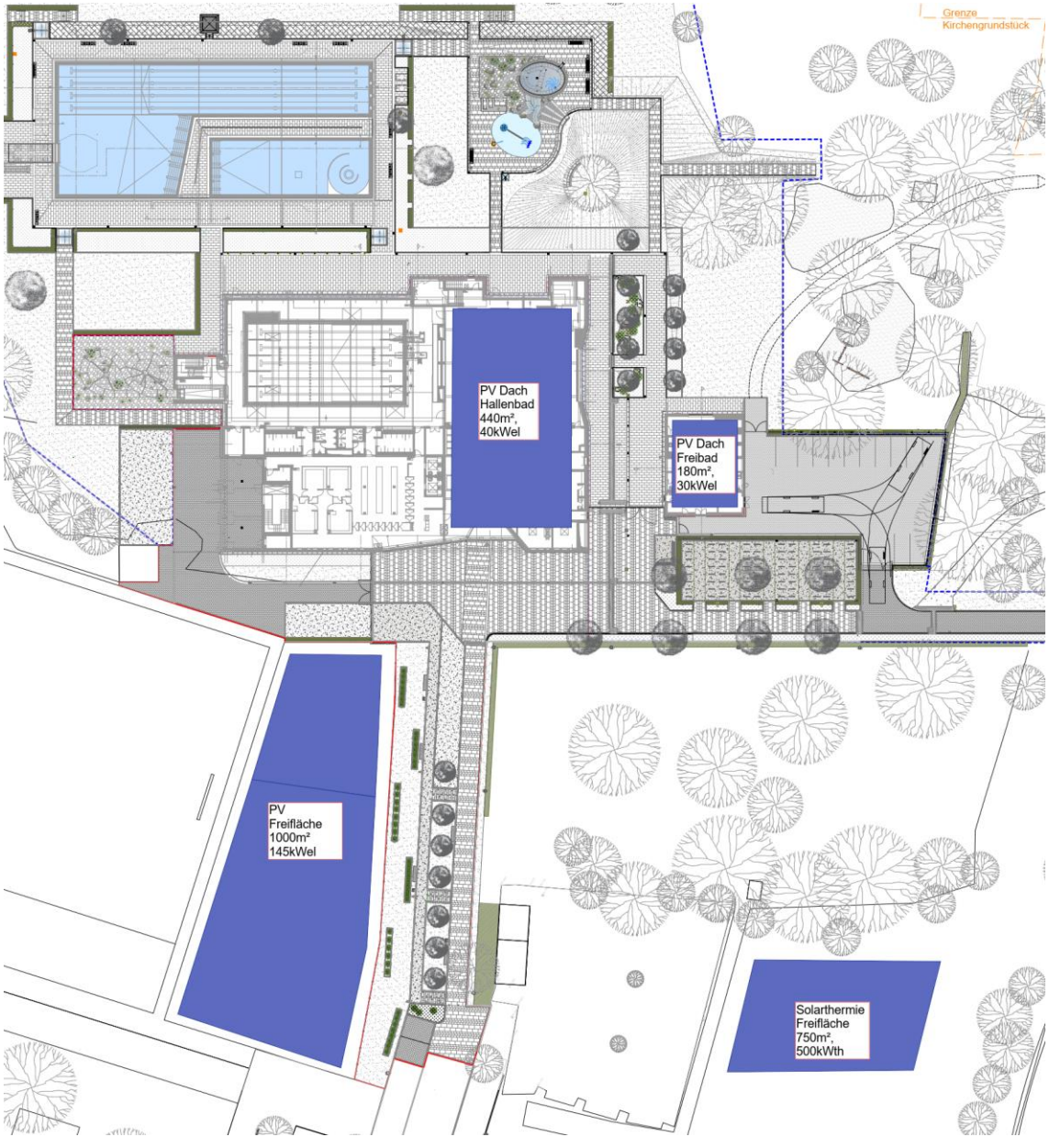
    (teilweise verschattete Flächen)
  - Dach Freibad – 180m² = ca. 30 kWpeak PV-Anlage
  - Freiflächen Sportplatz – 1000m²

    = 1000m² PV-Anlage mit ca. 145 kWpeak

    → 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

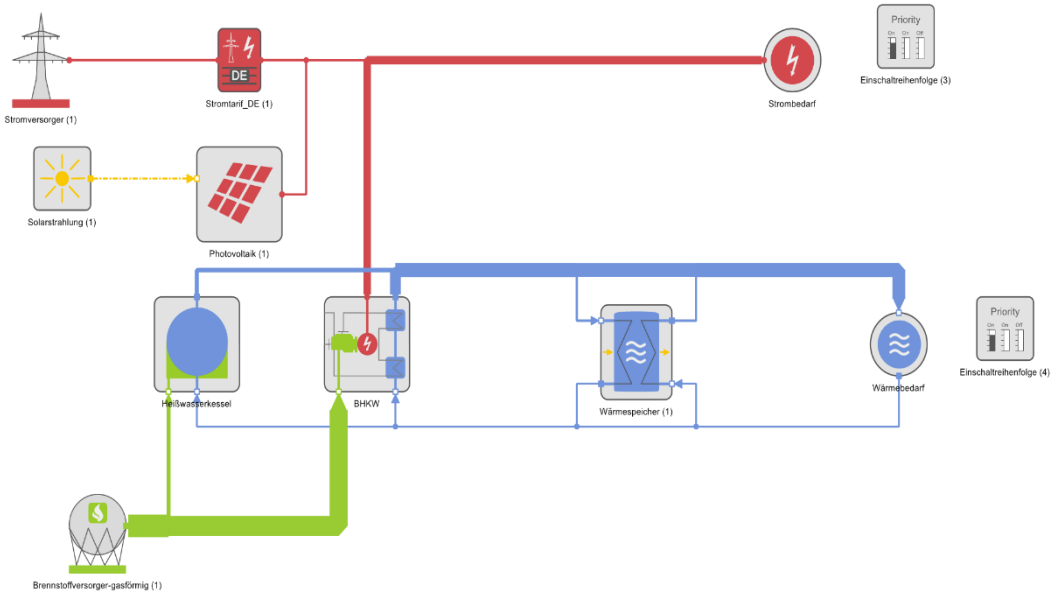
  + 30 m³ Pufferspeichervolumen

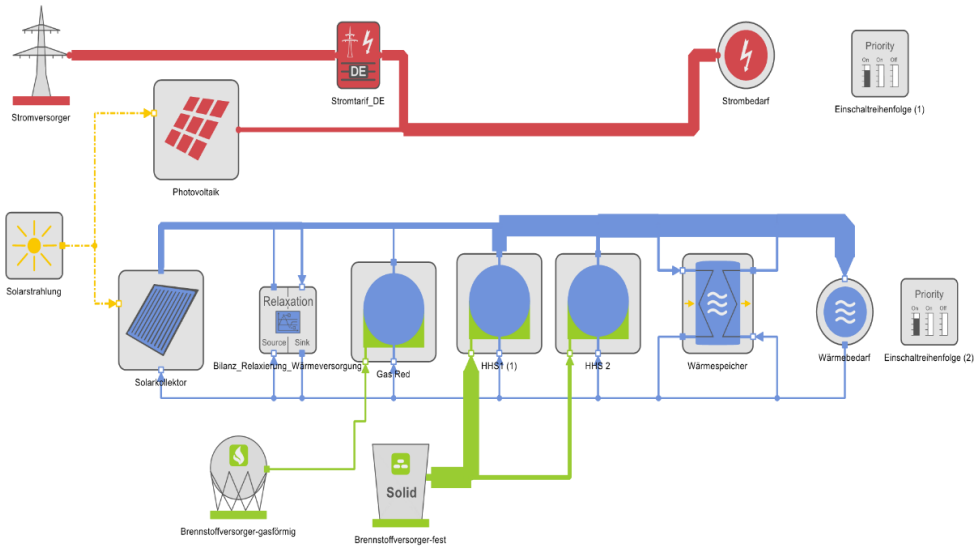
- Stromversorgung:

  215 kWpeak bzw. 1600 m² PV-Anlage (aufgeteilte Flächen)

Energieversorgung – Vergleich bisherige Planung

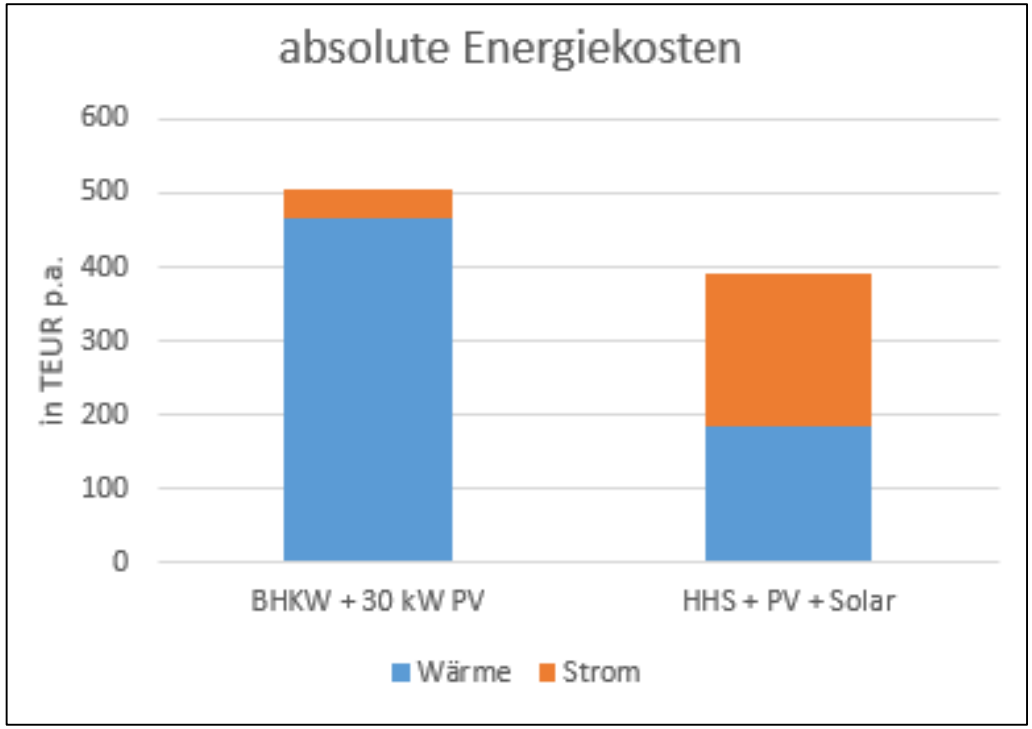
Bisherige Planung	Neues Energieversorgungskonzept
- erdgasbetriebenes BHKW 134 kWel / 200 kWth - erdgasbetriebener NT-Erdgaskessel 500 kW - PV-Anlage 30 kWpeak	- 2x Hackschnitzelkessel 240 kW - erdgasbetriebener NT-Erdgaskessel 500 kW (Not) - Solarthermieanlage 500 kW - PV-Anlage 215 kWpeak





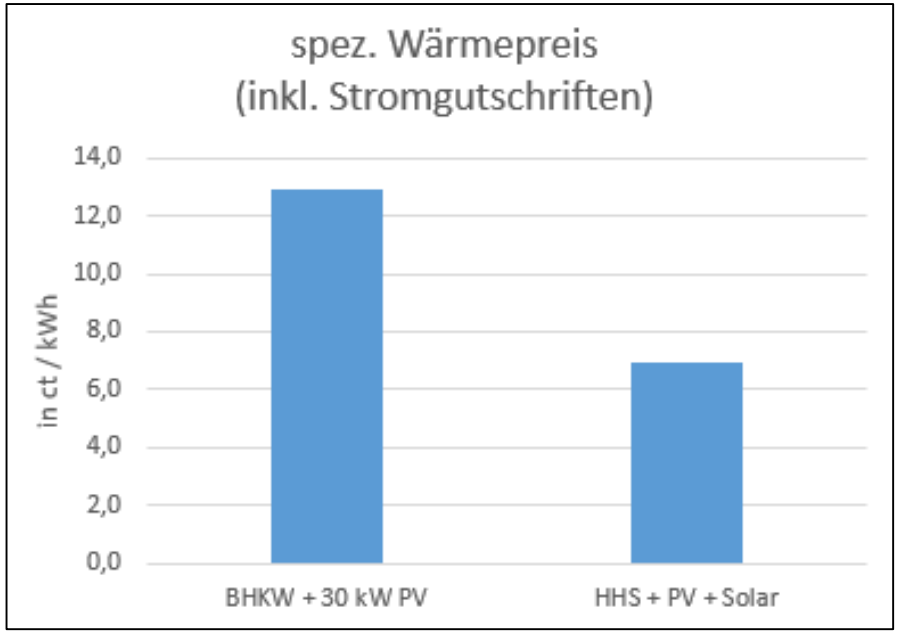
Energieversorgung – Vergleich bisherige Planung

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



*Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach VDI 2067

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