

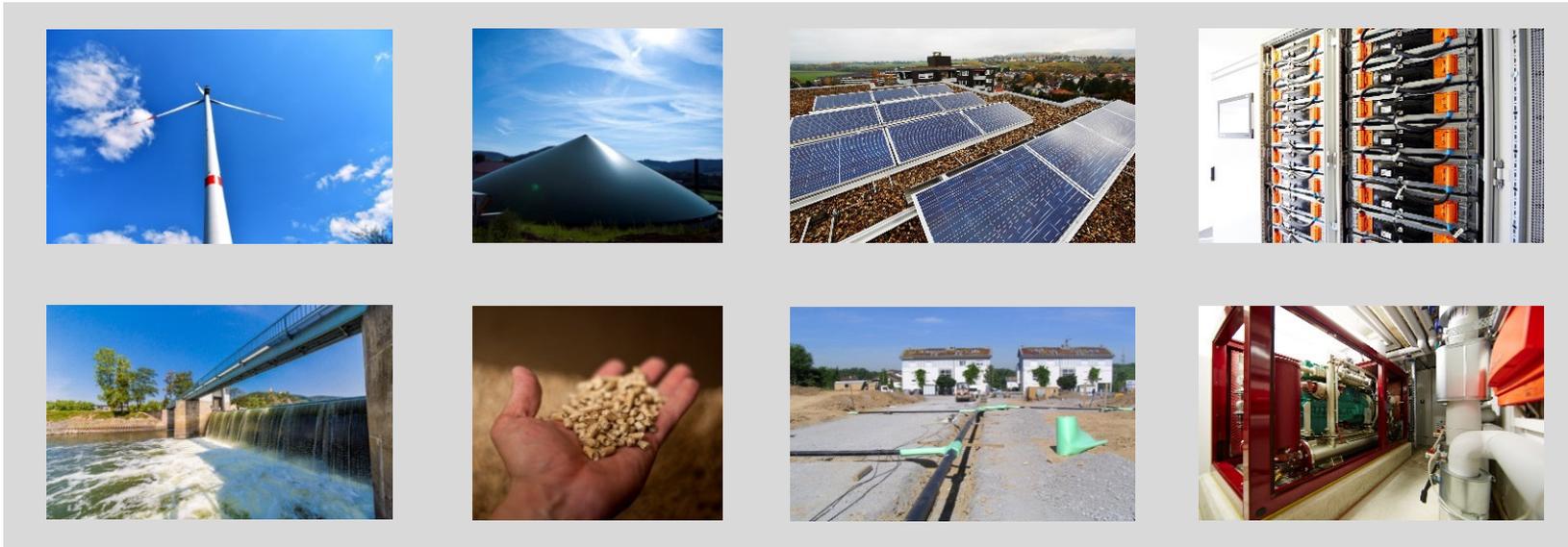
Meine Kraft vor Ort



Heidenrod

Wärmeversorgung des Baugebiets Kemel Süd

Süwag Grüne Energien und Wasser AG & Co. KG



Grünes Gesicht

Daten und Fakten



- Über 360 dezentrale und regenerative Energieerzeugungsanlagen im Markt
- 16 Wasserkraftwerke; 183 Blockheizkraftwerke; 2 Windparks (37 MW)
 - 63 Süwag QuartierKraftwerke; 2 Biogasanlagen; 5 Betriebsführungen f. kommunale Trinkwasserversorgung; 4 Betriebsführungen f. kommunale Abwasserbeseitigung
 - 85 Mitarbeiter an 3 Standorten



Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd

Prämissen

- Gesamtfläche 11,2 ha
- 3 Bauabschnitte, 189 Baugrundstücke
- Verschiedene Varianten der Wärmeversorgung
 - Wärmeerzeugung auf Basis von regional erzeugten, naturbelassenen Holzhackschnitzeln
 - Wärmeversorgung über die Wärmeauskopplung aus Biomassekraftwerk
 - Kalte Nahwärmeversorgung
- Alle Gebäude KfW 55-Standard
- Klimaschutz: Ökologisch und ökonomisch effiziente Versorgung



Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd



Annahme Wärmebedarf und Leistung

Wärmebedarf (Flächenermittlung: Anhand städtebaulichen Entwicklungskonzeptes: Annahmen durch SGEW)

Pos.	Bezeichnung	Anzahl Häuser	Anzahl WE pro Haus	WE Gesamt	Wohnfläche pro WE [m ²]	Summe Wohnfl. [m ²]	spez. Wärme [kWh/(m ² a)]	spez. WW [kWh/(m ² a)]	Gesamtbedarf [kWh]	~ Heizlast [kW]
1	Gewerbe (GW)	7	1	7	400	2.800	40,0	15,0	154.000	67
2	Mehrfamilienhaus (MFH)	11	6	66	90	5.940	40,0	15,0	326.700	143
3	Einfamilienhaus (EFH)	94	1	94	240	22.560	40,0	15,0	1.240.800	543
4	Doppelhaushälfte (DHH)	74	1	74	140	10.360	40,0	15,0	569.800	249
5	Minihäuser (MiH)	2	9	18	50	900	40,0	15,0	49.500	22
6	Kindertagesstätte (KITA)	1	1	1	400	400	40,0	15,0	22.000	10
Summe:		189	19	260		42.960 m²		Wärmebedarf Häuser	2.362.800 kWh/a	1.034 kW
								Netzverluste in %	13%	
								Netzverluste	295.350 kWh/a	34 kW
								Gesamtwärmebedarf	2.658.150 kWh/a	
								Heizlast inklusive Netzverluste		1.068 kW

Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd

Technisches Konzept – Nahwärme Holzackschnitzel

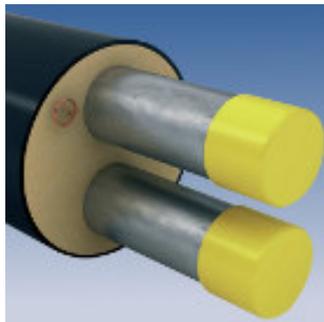
- **Variante 1 Wärmeerzeugung:**
 - 1 x Holzackschnitzelkessel 450 kW, Puffer 20.000 Liter
 - 1 x Spitzenlastkessel mit ca. 1.000 kW
- Wärmeerzeugung aus 92 % Holz und 8 % Bio-Heizöl/Erdgas
-  möglicher Standort Heizzentrale (Anlieferung, Hauptwindrichtung)
- **Variante 2 für Wärmeerzeugung:**
 - Anschluss an das Biomasseheizwerk der Naturenergie Heidenrod GmbH
- Primärenergiefaktor Variante 1 u. 2 von ca. 0,3
- Förderung KfW Effizienzhaus 55 mit EE-Anteil für die Bauherren möglich (bis zu 26.250 EUR/WE)



Städtebauliches Entwicklungskonzept Kemel-Süd - Quelle: Planungsbüro Hendel + Partner

Technisches Konzept – Nahwärmenetz

- Hochgedämmtes Nahwärmenetz erdverlegt im Neubaugebiet
- Länge Verteilnetz 1.950 m
- Länge Hausanschlussleitungen (je 7m) 1.246m (ohne Minihäuser)
- Hausanschluss: mit Absperrarmaturen und WMZ in den einzelnen Objekten, Gebäudeeinführung mit Mehrspartendichtung möglich
- Wärmeübergabestation je Gebäude zur Auskopplung der Wärme



Hochgedämmtes Nahwärmerohr – Isoplus KMR (Kunststoffmantelrohr)



Hochgedämmtes Nahwärmerohr – Isoplus PE-Xa, Poly-Ethylen, kreuzvernetzt)

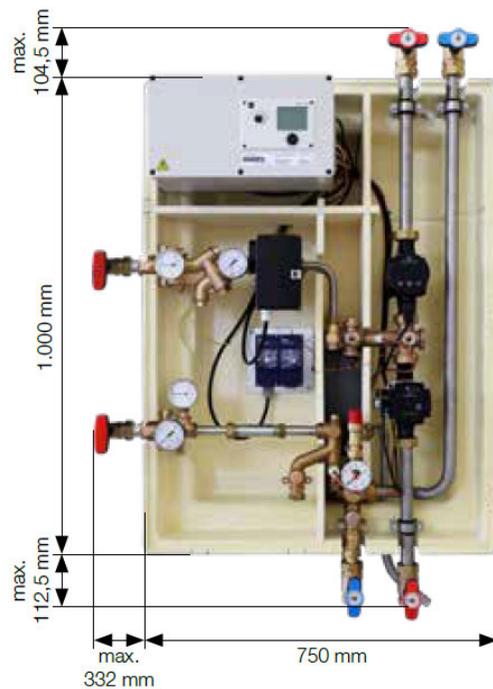


Nahwärmenetz – Vorentwurf, Süwag Grüne Energien und Wasser AG & Co. KG, Grundlage: Städtebauliches Entwicklungskonzept Kemel-Süd - Quelle: Planungsbüro Hendel + Partner

Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd



Technisches Konzept – indirekte Nahwärmeübergabestationen



Nahwärmeübergabestation ohne Abdeckung - Quelle: Fa. Ewers

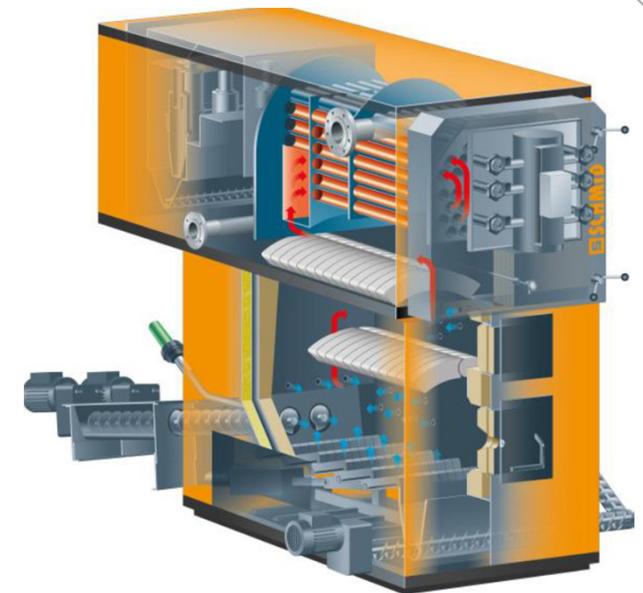


Nahwärmeübergabestation mit Abdeckung - Quelle: Fa. Ewers

Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd

Technisches Konzept – Nahwärme Holzhackschnittzel

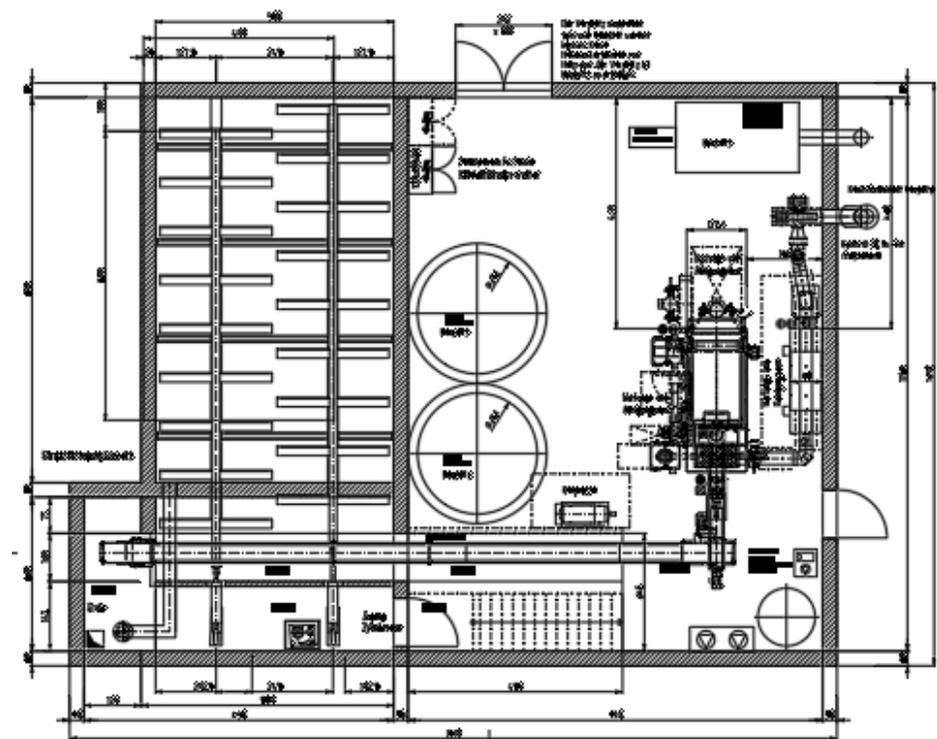
- Holzhackschnittzelkessel, 450 kW als Vorschubrostfeuerung
- Brennstoff: Heimisches Waldholz, aufbereitet zu Holzhackschnittzeln gemäß EN ISO 17225-4: WS-P 45 S-M 55
- Holzhackschnittzelsilo (unterirdisch) L x B x H= 8 m x 5 m x 3,5 m
- Füllvolumen netto ca. 113 m³, hydr. Schubbodenaustragung, Silo Klappabdeckung
- Holzhackschnittzelbedarf ca. 966 t/a, entspricht ca. 110 Containern (Füllung 35m³)
- Brennstofftransport zum Holzhackschnittzelkessel: hydr. Schubbodenaustragung aus dem Holzhackschnittzelsilo, Kratzkettenförderer mit Fallschacht sowie Doppel-Dosierstokerschnecke am Holzessel
- E-Filter Holzhackschnittzelkessel: Reingasstaubgehalt: < 20 mg/m³
- Effiziente, bedarfsgerechte Regelung der Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung mit Datenfernübertragung
- Es sollte Servicepersonal seitens des Betreibers 24/7 zur Verfügung stehen (Rufbereitschaft, Anbindung an Datenfernübertragung)



Holzhackschnittzelkessel - Quelle: Schmid energy group

Technisches Konzept – Heizzentrale

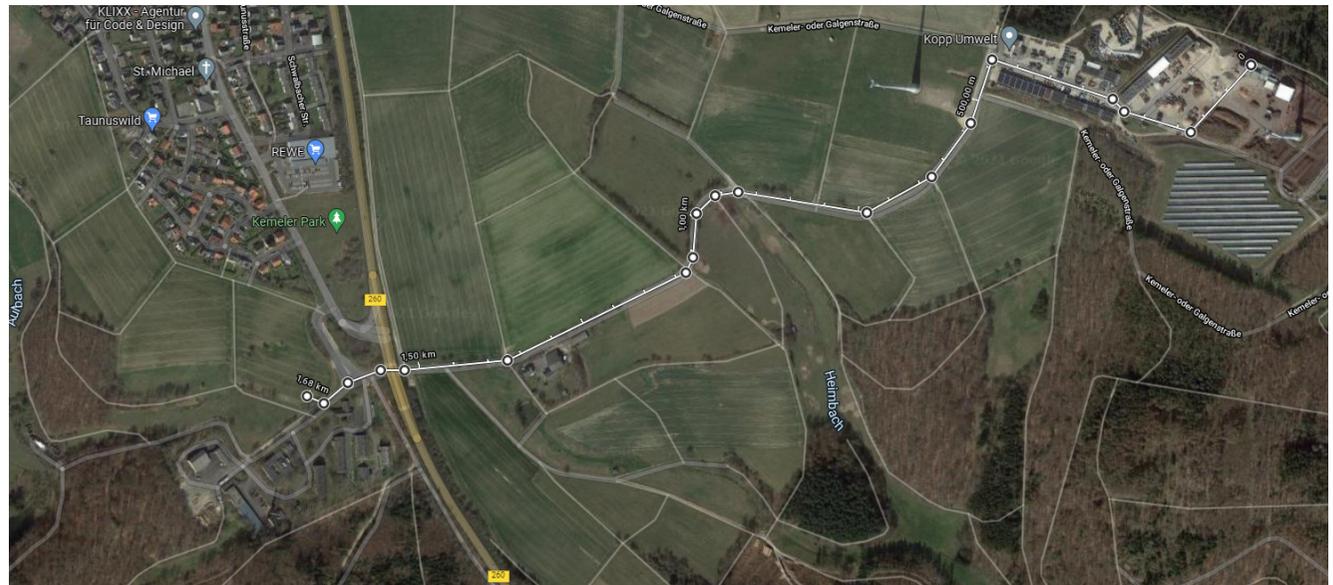
- Heizzentrale als Betonkonstruktion mit Pultdach
- Aufstellbereich für Holz- und Spitzenlastkessel, ebenerdig 0,00
- Holzhackschnitzelsilo und Austragung, unterirdisch -3,50
- Abmessungen Gebäude L x B: 16m x 12m, Bau auf Grundstück im Neubaugebiet, ggf. Nutzung der Infrastruktur auf dem Gelände der ehem. Taunuskaserne
- Anfahrtsbereich zum Holzhackschnitzelbunker für LKW mit Anhänger geeignet und in ausreichender Größe (Wendekreis, Rangier- und Abstellmöglichkeiten)
- Aschebehälter (Container) im oder neben dem Gebäude
- Zentrale Pumpen für das Nahwärmenetz
- Druckhaltung für die Wärmeerzeugung und das Nahwärmenetz
- Pufferspeicher in ausreichender Größe, ca. 20.000 Liter



Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd

Technisches Konzept – Wärmeauskopplung aus Biomassekraftwerk

- Wärmeleitung vom Biomassekraftwerk zum Baugebiet
- Netzlänge Anbindungsleitung vom Neubaugebiet zum Biomassekraftwerk ca. 1.680 Meter
- Pumpenstation im Neubaugebiet erforderlich, mit Aufstell- und Anschlussmöglichkeit für mobile Heizzentrale (Heizöl) oder Notkessel
- Vorgespräche mit dem Betreiber sind erfolgt und die grundsätzliche techn. Machbarkeit wurde geklärt



Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd

Technisches Konzept – kaltes Nahwärmenetz

- Wärmequellen: Eisspeicher im Bereich des Neubaugebietes
- Wärmepumpen je Gebäude zur Anhebung der Temperatur der kalten Nahwärme auf die erforderlichen Temperaturen für Raumheizung und Warmwasserbereitung
- Wärmeerzeugung aus 80% Erd- u. Umweltwärme, 20% Öko-Strom
- Primärenergiefaktor von ca. 0,3
- Förderung KfW Effizienzhaus 55 mit EE-Anteil für die Bauherren möglich (bis zu 26.250 EUR/WE)



Städtebauliches Entwicklungskonzept Kemel-Süd - Quelle: Planungsbüro Hendel + Partner

Technisches Konzept – kaltes Nahwärmenetz

- Ungedämmtes, kaltes Nahwärmenetz erdverlegt im Neubaugebiet
- Länge Verteilnetz 1.950 m
- Länge Hausanschlussleitungen (je 7m) 1.246m (ohne Minihäuser)
- Hausanschluss: mit Absperrarmaturen (optional WMZ bei kundeneigener WP) in den einzelnen Objekten, Gebäudeeinführung mit Mehrspartendichtung möglich
- Medien-Rohrdurchmesser aufgrund der geringen Spreizung größer als bei Nahwärmesystem, Einzelrohrsystem



Rohre aus PE

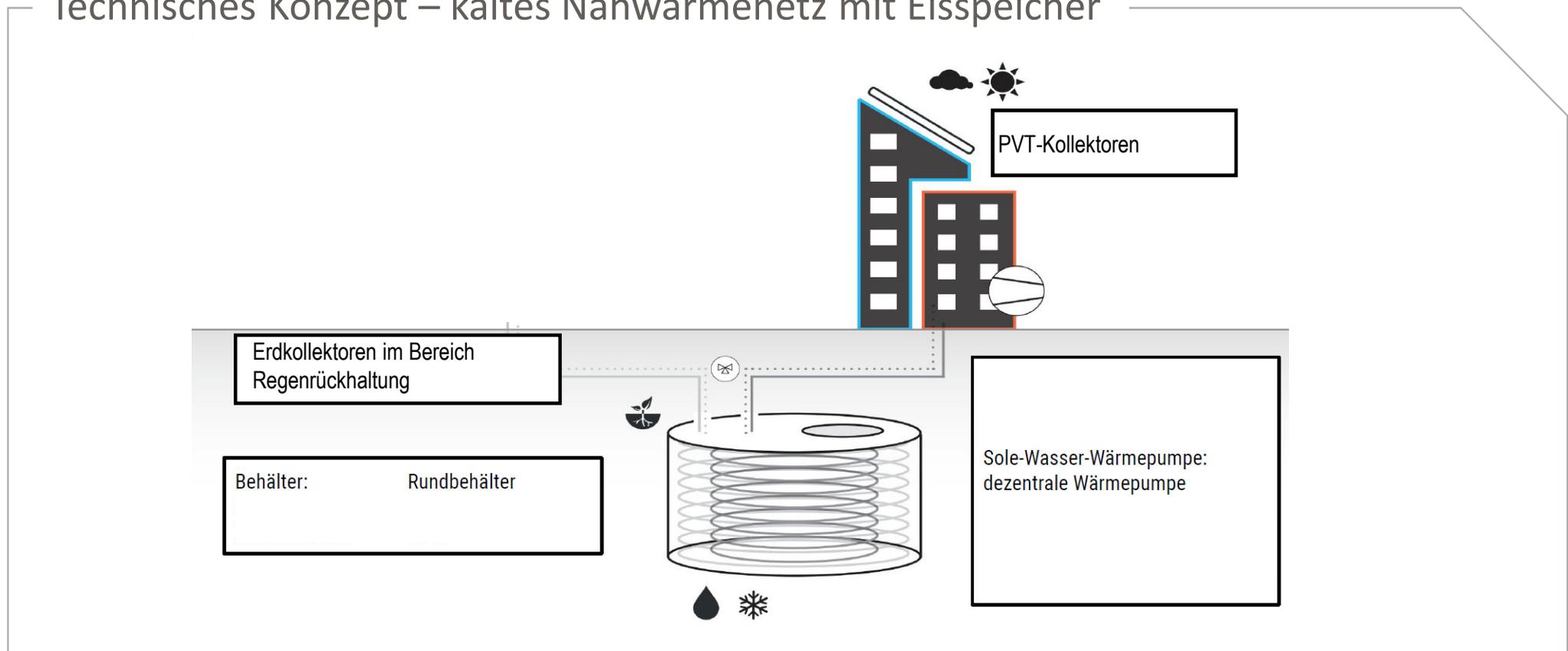


Nahwärmenetz – Vorentwurf, Süwag Grüne Energien und Wasser AG & Co. KG, Grundlage: Städtebauliches Entwicklungskonzept Kemel-Süd - Quelle: Planungsbüro Hendel + Partner

Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd



Technisches Konzept – kaltes Nahwärmenetz mit Eisspeicher



Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd



Technisches Konzept – kaltes Nahwärmenetz mit Eisspeicher



Erdwärme-Kollektoren (Quelle: Bundesverband Geothermie)



Eisspeicher, Innenverrohrung (Quelle: Viessmann)

Heidenrod, Wärmeversorgung NBG Kemel Süd



Technisches Konzept – kalte Nahwärme / Wärmepumpen

- Sole-Wasser-Wärmepumpen zur Innenaufstellung
- Contracting-Vertragsmodell:
 - Wärmepumpe wird durch Contractor geliefert, eingebaut u. betrieben
 - Abgerechnet wird die aus dem kalten Nahwärmenetz entnommene Wärmemenge und die Betriebskosten für die Wärmepumpe
 - Strombeschaffung für die WP erfolgt durch Kunden
- Optional: Bauherrneigene Wärmepumpe
 - Bauherr kauft Wärmepumpe und betreibt diese
 - Strombeschaffung für die WP erfolgt durch Bauherrn
 - Betreiber des kalten Nahwärmenetzes rechnet Kosten für Anschluss an kalte Nahwärme und entnommener Wärmemenge (zentr. Pumpenstrom, Betriebskosten etc.) ab



Sole/Wasser Wärmepumpe, Quelle: Alpha-Innotec

Meine Kraft vor Ort



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner

Martin Schaus
Projektingenieur
T +49 6482 9125-240
martin.schaus@suewag.de



Meine Kraft vor Ort