

Unsere Leistungen (detailliert):

Machbarkeitsstudie:

Um den vorgenannten Ansprüchen an Nachhaltigkeit bei gleichzeitiger Wirtschaftlichkeit gerecht zu werden, ist im Vorgriff auf die Projektdurchführung eine umfangreiche Machbarkeitsstudie mit Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchgeführt worden mit der Zielsetzung, das für den Standort optimale Wärmeversorgungskonzept zu ermitteln. Wesentlicher Bestandteil der Studie ist es gewesen, zu untersuchen, inwieweit das an dem Standort verfügbare etwa 30°C warme Grubenwasser aus dem Kohlebergbau als Energiequelle genutzt werden kann. Ein wesentlicher Aspekt war hierbei, dass auch im Falle eines Auslaufens der Kohleförderung und des damit verbundenen Einstellens der Grubenwassernutzung die Wärmeversorgung des Standortes gewährleistet sein muss.

Es sind im Rahmen der Studie zahlreiche Varianten untersucht und zur Bewertung derer Wirtschaftlichkeit mit einer Basisvariante verglichen worden, bestehend aus einer konventionellen Wärmeerzeugungsanlage mit Gasbrennwertkesseln. Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie untersuchten Hauptvarianten sind in nachfolgender Tabelle 1 zusammengefasst. Ergebnis der Machbarkeitsstudie war, dass die Variante 8 unter Berücksichtigung der gegebenen Randbedingungen und unter Inanspruchnahme der möglichen Fördergelder die wirtschaftlichste Variante darstellt. Diese Variante war auch Basis der weitergehenden Planung.

Technisches Konzept:

Bei dieser Lösung (Variante 8) ist gewährleistet, dass Wärmepumpe und Holzkessel – je nach Verfügbarkeit und je nach günstigeren aktuellen Kosten für Strom der Wärmepumpe oder Holz – zur Optimierung der Betriebskosten und der Versorgungssicherheit zur Grundlastabdeckung herangezogen werden können. Um eine maximale Versorgungssicherheit zu gewährleisten, ist die Wärmeversorgung auf 3 Energieträger verteilt, die in Ihrer Gesamtheit die erforderliche Anschlussleistung übersteigen, so dass zwei der drei Wärmeerzeuger die erforderliche Jahresheizarbeit mindestens zu 97% decken können. Dies entspricht einem Heizleistungsanteil von ca. 80 %. Wenn die Wärmepumpe ausfällt, sollten Holzkessel und Ölkessel so dimensioniert werden, dass sie in der Lage sind, im Notfall (beim Ausfall des Grubenwassers) die Komplettversorgung zu übernehmen. Durch diese Auslegung wird für die Ansiedler eine größtmögliche Versorgungssicherheit erreicht.

Um ein optimales Wärmeversorgungskonzept zu erreichen, müssen die Wärmeerzeugung und das nachgeschaltete Verteilnetz einschließlich der Anschlussbedingungen für die Ansiedler aufeinander abgestimmt werden.

Hierbei müssen gegengerichtete Faktoren in Einklang miteinander gebracht werden:

- Größtmögliche Temperaturspreizung in dem Wärmeverteilstrom
- Möglichst niedrige Rücklauftemperaturen (Rücklauftemperaturbegrenzung für die Ansiedler)
- Möglichst niedrige Vorlauftemperaturen für den Wärmepumpenbetrieb, um die Arbeitszahl (= Wirkungsgrad) der Wärmepumpe zu erhöhen
- Gleichzeitige Versorgung von Bestandsgebäuden mit hohen Wärmeenergieverbräuchen und Neubauten mit niedrigem Heizenergiebedarf

Realisiert worden ist daher ein Wärmenetz mit außentemperaturgeführter Vorlauftemperatur, die sich an der evtl. recht hohen Bedarfstemperatur im Kauen- und Verwaltungsgebäude orientiert gemäß Diagramm 1. Die Temperaturspreizung bei maximal erforderlicher Leistung wurde auf 30 Kelvin festgelegt, um die Wassermenge relativ gering zu halten, und dadurch die Leitungsquerschnitte als auch die Betriebskosten für Umwälzpumpen etc. zu minimieren.

Die Rücklauftemperatur wird über Begrenzungsarmaturen auf 40°C begrenzt, um die Wärmepumpe immer im optimalen und wirtschaftlichen Temperaturbereich betreiben zu können. Die maximale Vorlauftemperatur beträgt ca. 70°C, um dem erhöhten Heizenergiebedarf der Bestandsgebäude Rechnung zu tragen.

Zusammenfassung:

Die realisierte Wärmeversorgung des Gewerbegebietes am ehemaligen Grubenstandort Reden ermöglicht eine Nutzung von ansonsten nutzlos abgeleitetem 30°C warmem Grubenwasser. Die hierfür installierte Wärmepumpe in Kombination mit einem Holzhackschnittelkessel kann annähernd den gesamten Jahresheizenergiebedarf decken, der Ölkessel dient als Redundanz- bzw. Spitzenlastwärmeerzeuger, womit ein größtmöglicher Einsatz an regenerativen Energien erreicht wird.