

Zusammenfassung „Analyse zur Wärmeversorgung mit BHKW im Schulzentrum Längenholz“

In der Studienarbeit wird die Fragestellung geklärt, ob ein Blockheizkraftwerk in der Heizzentrale eines Schulgebäudes durch die Stadtwerke Herrenberg (SWH) als Insellösung effizient betrieben und mit dem bestehenden Nahwärmenetz verknüpft werden kann. Die Auswertungen der Heizenergieverbräuche von 2012 bis 2015 ergaben einen Durchschnittsverbrauch von 885.000 kWh/a. Seit der Errichtung im Jahr 2001 wurde die Wärme durch einen Hackschnitzel- und einen Erdgaskessel kombiniert produziert. Aufgrund des Bruchs der Förderschnecke im März 2016 ist der Hackschnitzelkessel außer Betrieb. Eine Reparatur wurde angesichts hoher Kosten und eines vergleichsweise hohen Aufwandes verworfen. Dabei spielte auch eine Rolle, dass er aufgrund des fehlenden Pufferspeichers nie betriebsgerecht gefahren werden konnte. Seitdem erfolgt die alleinige Wärmeversorgung durch den Erdgaskessel. Für das neue Konzept der Wärmelieferung von rund 900.000 kWh/a ist als Herzstück ein BHKW-Kompaktmodul GG 70 vom Hersteller Sokratherm mit einer elektrischen Leistung von 71 kW und einer thermischen Leistung von 114 kW geplant. Grundsätzlich ist die KWK-Anlage wärmegeführt ausgelegt, so dass sie in 6.500 Vollbenutzungsstunden pro Jahr [VBh/a] für die Versorgung der Grundlast 741.000 kWh/a erzeugt. Ergänzend soll ein neuer 400 kW Gasbrennwertkessel die verbleibenden 159.000 kWh/a als Spitzenlast-Wärme gewährleisten. Die Berechnungen erfolgten in einem eigens erstellten Excel-Tool. Als ein Hauptergebnis konnte eine Jahresdauerlinie mit der Wärmeleistung beider Anlagen dargestellt werden. Sie orientiert sich an der Sochinsky-Beziehung und an den VDI-Richtlinien 4655 und 4656. Der produzierte Strom wird mit 460.000 kWh/a kalkuliert - anteilmäßig verteilt sich dieser auf 60 % Eigenversorgung und 40 % Einspeisung. Daraus ergeben sich 2.600 VBh/a und eine Förderdauer von 11,5 Jahren. Die gesamten Investitionskosten in Höhe von rund 450.000 € werden von den SWH getragen. Im Gegenzug überweist die Stadt Herrenberg jährlich 55.000 € an die SWH und erreicht somit Wärmegestehungskosten von 100 €/MWh. Durch das innovative Konzept bleibt der Cash-Flow größtenteils innerhalb der Partnerschaft, bestehende Synergien werden genutzt und gleichzeitig wird ein relevanter Beitrag zur Erreichung kommunaler Klimaschutzziele 2020 geschaffen. Zielführende Signale bezüglich einer Entscheidung seitens der Stadt Herrenberg werden Ende 2017 oder Anfang 2018 erwartet.