

Machbarkeitsstudie Großwärmepumpe KW Lausward und Kläranlage

ORT: Düsseldorf, Deutschland

SYSTEM/TECHNIK: Regenerative Wärmeerzeugung

LEISTUNGEN: Lösungsentwicklung / Machbarkeitsstudien

BRANCHE/ANLAGENART: Green Energy

AUFTRAGGEBER: Stadtwerke Düsseldorf

AUSFÜHRUNG: 2023

Projektbeschreibung

Um die Klimaziele der Stadt Düsseldorf bis 2035 erreichen zu können, haben die Stadtwerke Düsseldorf (SWD) das Thema Großwärmepumpen zur Wärmeversorgung des Fernwärmenetzes untersuchen lassen.

Die SWD betreiben erdgasbetriebene Kraftwärmekopplungsanlagen (KWK) und Kessel zur Strom- und Fernwärmeerzeugung im Kraftwerk Lausward in Düsseldorf. Auf der Seite der Stromerzeugung soll zukünftig insbesondere außerhalb von Düsseldorf die regenerative Stromerzeugung durch Windkraft und Sonne ausgebaut werden, sodass die Stromerzeugung durch KWK perspektivisch abnimmt. Der Brennstoff Erdgas stellt eine Übergangslösung dar.

In der Machbarkeitsstudie wurden Großwärmepumpen (GWP) untersucht, um einen Teil des Wärmebedarfs regenerativ zu decken. Als Wärmequelle bietet sich Rheinwasser bzw. Kühlwasser der Kraftwerksblöcke an. Dieses wird über ein Einlaufbauwerk mit Kühlwasserpumpen entnommen und über zwei Auslaufwerke wieder dem Rhein zugeführt.

Alternativ bietet sich das Abwasser aus einer etwa 3 km entfernten Kläranlage als Wärmequelle zur Nutzung für Großwärmepumpen an, die an das Fernwärmenetz des Kraftwerks Lausward angeschlossen werden können.

Ziel der Machbarkeitsstudie war es, die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Großwärmepumpen in Bezug auf die verfügbaren Wärmepotentiale des Kühlwassers bzw. des Rheinwassers sowie des gereinigten Abwassers der Kläranlage zur Einspeisung in das Fernwärmenetz zu ermitteln. Es wurden Großwärmepumpen mit einer thermischen Leistung von 20, 40 und 60 MW_{th} untersucht.

Leistungen INP

In der Machbarkeitsstudie wurden folgende Schwerpunkte betrachtet:

- Technologienvergleich von Herstellern mit Bewertung und Empfehlung

ANSPRECHPARTNER



Michael Ohmer

Leiter Energie- und Wärmeversorgung
INP Deutschland GmbH

Werkstraße 5
67354 Römerberg
Deutschland

Tel. +49 6232 6869-0

michael.ohmer@inp-e.com

www.inp-e.com

INP Referenz

- Vergleich unterschiedlicher Kältemittel
- Betrachtungen verschiedener Einbindemöglichkeiten der GWP (z.B. auch Rücklaufbooster)
- Betrachtungen und Empfehlungen der Vorlauftemperaturen der GWP auf Flusswasser- und Fernwärmeseite
- Ermittlung der jeweiligen Performancedaten der GWP
- Ermittlung Aufstellungsplatzbedarfe, Vorschläge für Aufstellungen außerhalb und innerhalb von Bestandsgebäuden mit Erweiterungsmöglichkeiten inkl. Aufstellungsskizzen unter Berücksichtigung der Schnittstellen und dem Bestand
- Darlegung relevanter Kosten und Randbedingungen
- Empfehlungen zu weitergehenden Untersuchungen und Vorgehensweisen mit Zwischensteps
- Ermittlung der jeweiligen Maßnahmen mit vorzusehenden Liefer- und Umsetzungszeiten