

Publizierbarer Endbericht

Gilt für Investitionsprojekte im Rahmen der Investitionsförderungen für innovative thermische Speicher des Programmes Klima- und Energiemodellregionen

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitle:	Nachrüstung thermischer Großwasserspeicher
Projektdauer:	01.04.2024 bis 31.12.2024
Kontaktperson Name:	Christian Walch
Kontaktperson Adresse:	Saaz 19 8341 Paldau
Kontaktperson Telefon:	0676 5442984
Kontaktperson E-Mail:	office@rwp-bioenergie.at
Projekt- / KooperationspartnerIn / Planer:	Lokale Energieagentur – LEA GmbH, Steiermark
Projektstandort:	8341 Paldau, Saaz 19
Projektwebseite:	
Schlagwörter:	Großwasserspeicher Nahwärme
Projektgesamtkosten:	229.023,36 €
Fördersumme:	65.470,66€
Erstellt am:	23.01.2025

B) Projektübersicht

1 Kurzfassung

Das Fernwärmeunternehmen RWP Bioenergie GmbH realisierte bei der bestehenden Biogasanlage die Nachrüstung eines thermischen Speichers mit einem Inhalt von 123 m³.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Die Firma RWP Bioenergie GmbH errichtete im Jahr 2004 eine Biogasanlage und versorgt aktuell mehrere Großabnehmer mit Wärme. Diese Wärme wird produziert mit Abwärme aus der Biogasanlage sowie mittels 2 Stk. Biomassekesseln. Sogar im Sommer wird die Abwärme genutzt, um Kälte zu erzeugen (Absorptionskältemaschine bei einem Großabnehmer).

Die Wärmeversorgungsanlage der RWP Bioenergie GmbH besteht aus einer Biogasanlage mit einer thermischen Leistung von 531 kW sowie zwei Biomasseheizkessel mit je 400 kW Leistung. Somit ergibt sich eine thermische Gesamtleistung von 1.331 kW. Weiters ist ein Pufferspeicher mit 21.000 Liter im Betrieb integriert.

Das Wärmenetz umfasst 6 Abnehmer mit insgesamt 1.670 kW Anschlussleistung.

Um die Nutzung der Abwärme der Biogasanlage deutlich zu erhöhen (ca.+20%), soll ein großvolumiger Pufferspeicher (Nenninhalt ca. 120.000 Liter) errichtet werden.

Da auch eine Erweiterung der Wärmeversorgung geplant ist, wird durch diese erhöhte Abwärmenutzung auch der Einsatz des Rohstoffes Biomasse bei den beiden vorhandenen Biomassekesseln deutlich reduziert bzw. vermieden.

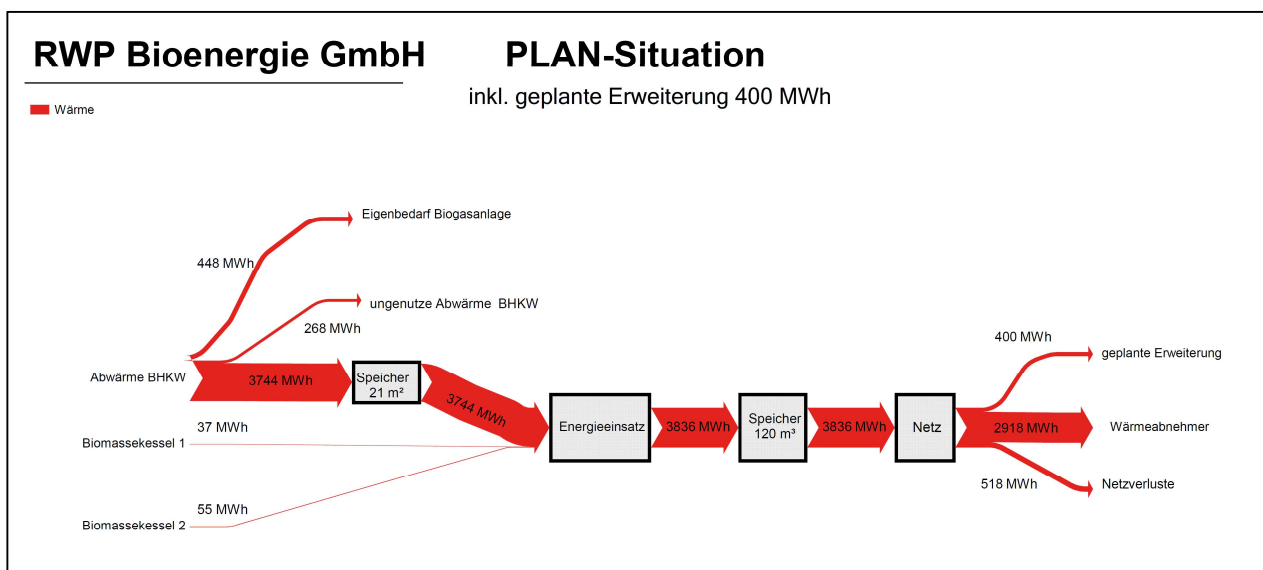
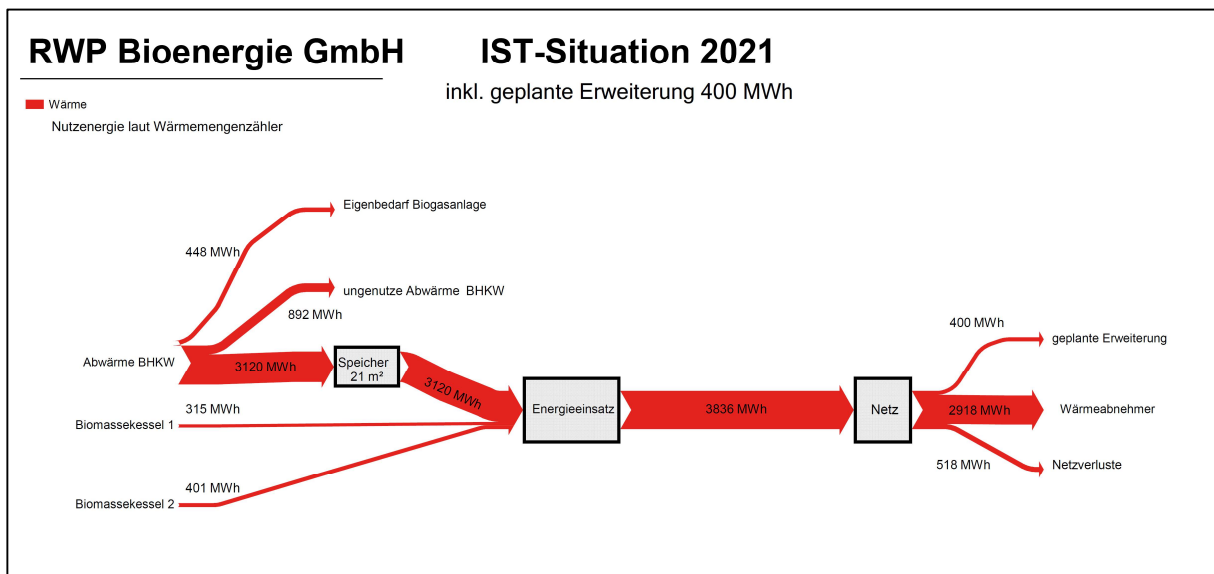
Die LEA GmbH – Lokale Energieagentur begleitet die Fa. RWP Bioenergie GmbH seit 2007 und unterstützt diese bei Planungen und Förderabwicklungen.

3 Projektinhalt und Ergebnis(se)

Geplante Ziele des Projektes

Die Ziele des Projektes sind die Nutzung der Abwärme der Biogasanlage und somit die Verringerung der Einsatzzeiten der Biomassekessel.

Um die Energieflüsse (IST-Situation und PLAN-Situation) besser darzustellen, wurde ein Sankey-Diagramm erstellt.



Durch den Einsatz des thermischen Speichers wird die bisher ungenutzte Abwärme von 892 MWh deutlich reduziert (um ~70% auf 268 MWh). Die Einsatzstunden und somit die zusätzlich erzeugte Wärme der beiden Biomassekessel wird somit reduziert (bisher 716 MWh, zukünftig 92 MWh).

Umsetzung

Die [Abbildung: Hydraulikschema nach dem Umbau](#) zeigt das Hydraulikschema der gesamten Anlage nach Einplanung des neuen Großspeichers.

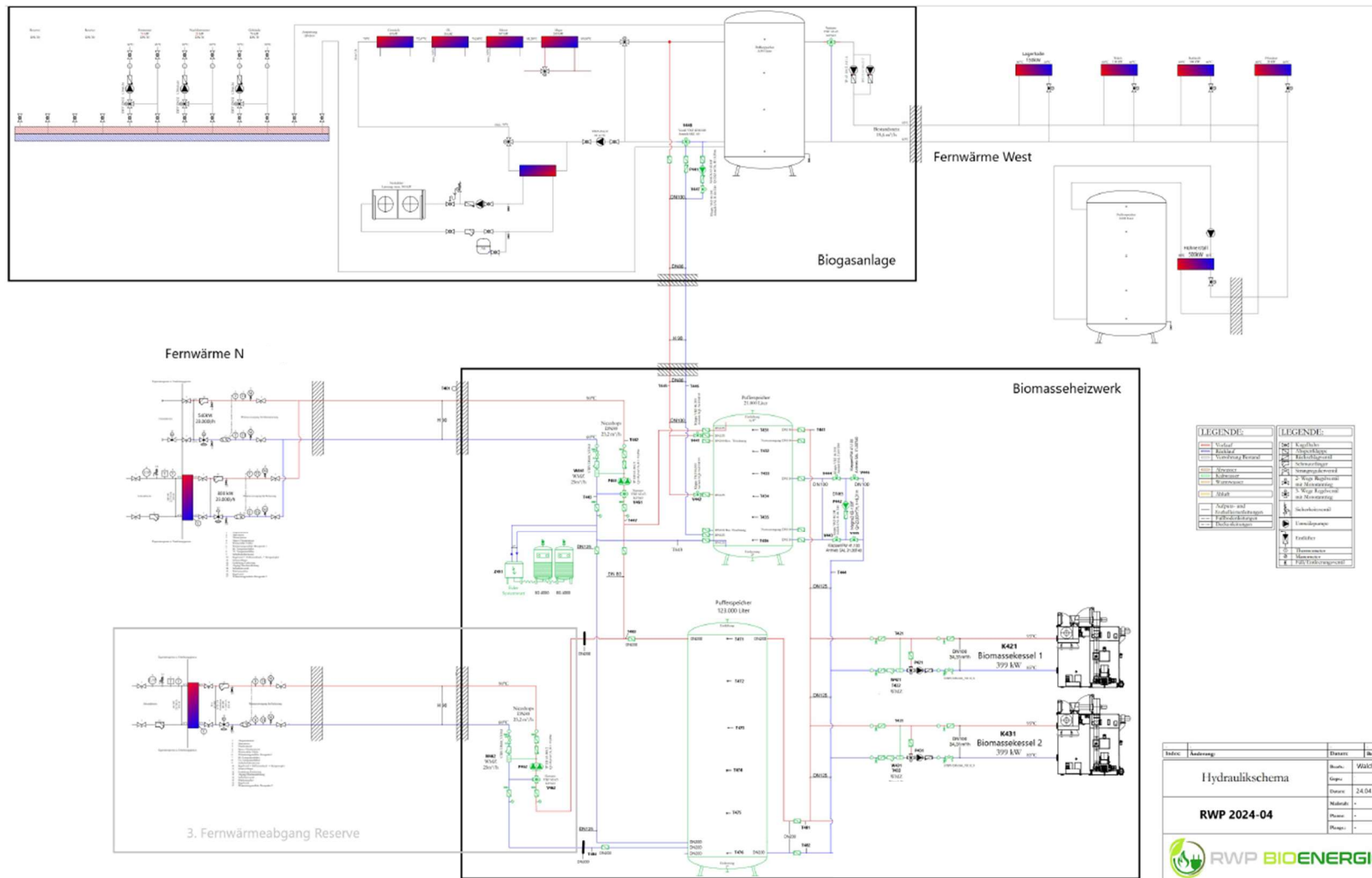


Abbildung: Hydraulikschemata nach dem Umbau

Wärmekurve nach Umsetzung (Betriebswoche 02.-09.12.2024)

Anhand der Grafik der ersten Dezemberwoche wird dargestellt, wie sich die Realisierung des Großwasserspeichers in dieser Woche ausgewirkt hat.

In der Grafik grün dargestellt ist die ausgekoppelte Abwärme aus dem Biogas – BHKW, es gibt in Umschaltzuständen Ausreißer nach oben und unten, daher wurden die Daten geglättet und als rote Linie dargestellt.

Die zusätzliche Erzeugung über die Biomassekessel mit Hackschnitzel wird als braune Linie angezeigt. Da es hier ebenfalls Ausreißer in der Abkühlphase gibt, wurde eine geglättete Linie in hellblau eingefügt.

Orange visualisiert die gesamte Wärmeabgabe (Wärmenetz, Eigenverbrauch).

Im unteren Bereich wird der Speicherladegrad dargestellt.



Abbildung: Wärmekurve 02.12.2024 – 09.12.2024

Erkenntnis 1: BHKW-Ausfall

Zu Beginn der Woche wurden Servicearbeiten an dem Biogas-BHKW durchgeführt, daher stand rund zwei Stunden keine Abwärme zur Verfügung. Der Speicher konnte diese Zeit überbrücken, sodass die beiden Biomassekessel nicht benötigt wurden. Die Wärmeabgabelast lag in dieser Zeit bei rund 600 kW. Vor der

Installation des Großwasserspeichers wäre eine Überbrückung ohne Biomasse nicht möglich gewesen.

Der höchste Speicherstand lag dabei bei 80%.

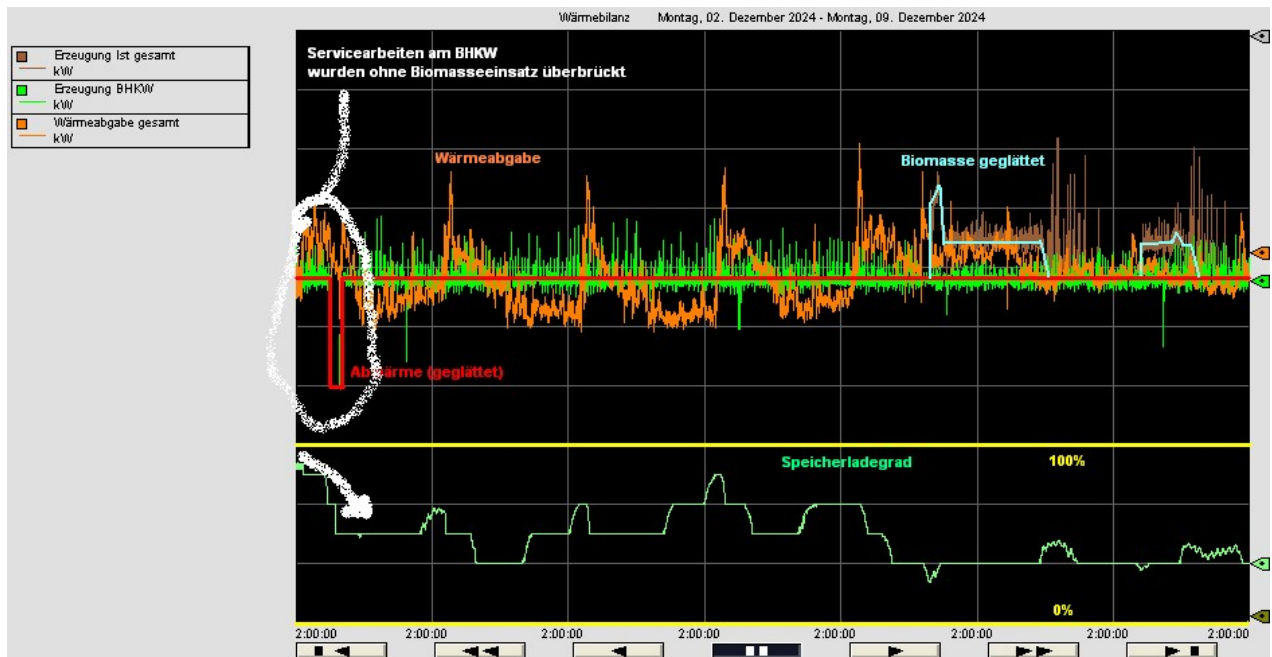


Abbildung: Fall 1: BHKW-Ausfall

Erkenntnis 2: Abdeckung der Lastspitzen

In den Morgenstunden sind deutliche Lastspitzen in der Wärmeabgabe erkennbar (über 1.000 kW Leistung). Die verfügbare Abwärmeleistung aus dem BHKW liegt bei rund 530 kW.

Diese Spitzen konnten aus dem Wärmespeicher abgedeckt werden. Der Speicher entleerte sich dabei bis auf 40%. Die Biomassekessel wurden nicht gestartet.

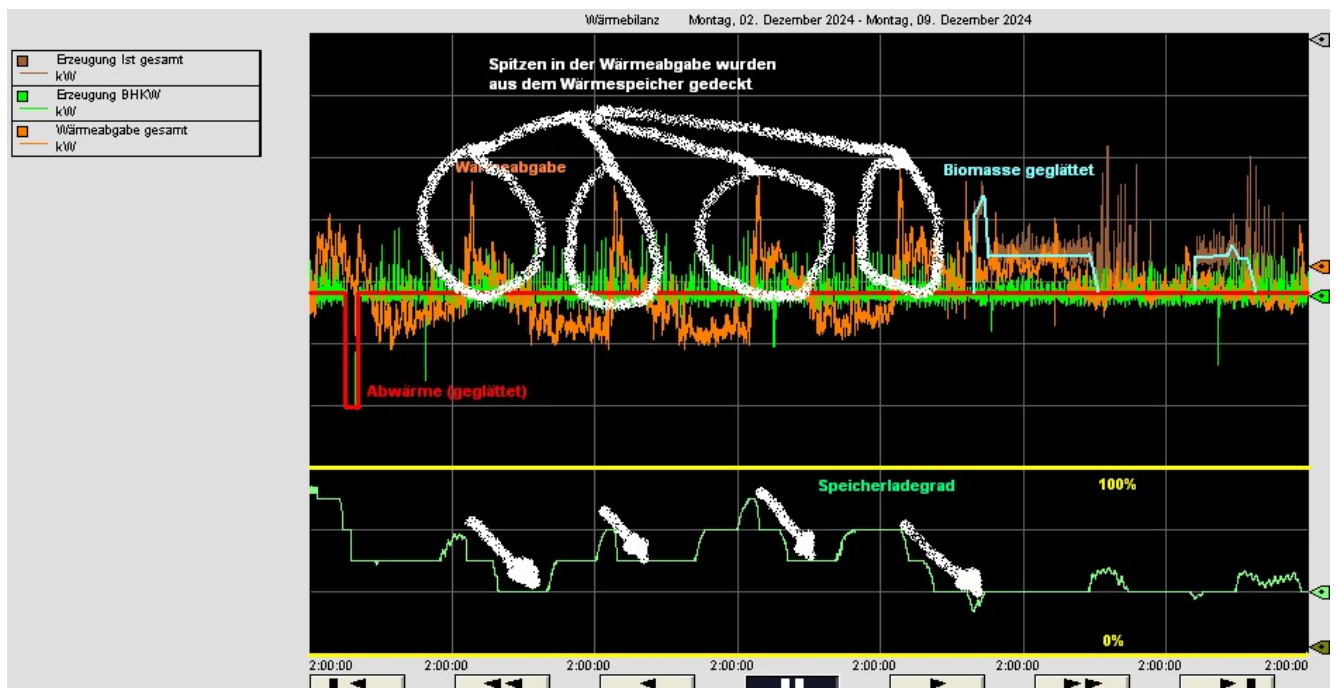


Abbildung: Fall 2: Abdeckung Lastspitzen

Erkenntnis 3: Nutzung überschüssiger Abwärme zur Speicherladung

Unter der Woche nachmittags und abends sank die Wärmeabgabe auf 350 kW, da die Abwärme aber weiter vorhanden war, konnte diese Zeit genutzt werden, um den Speicher wieder zu beladen.

Höchster Speicherstand: 80%

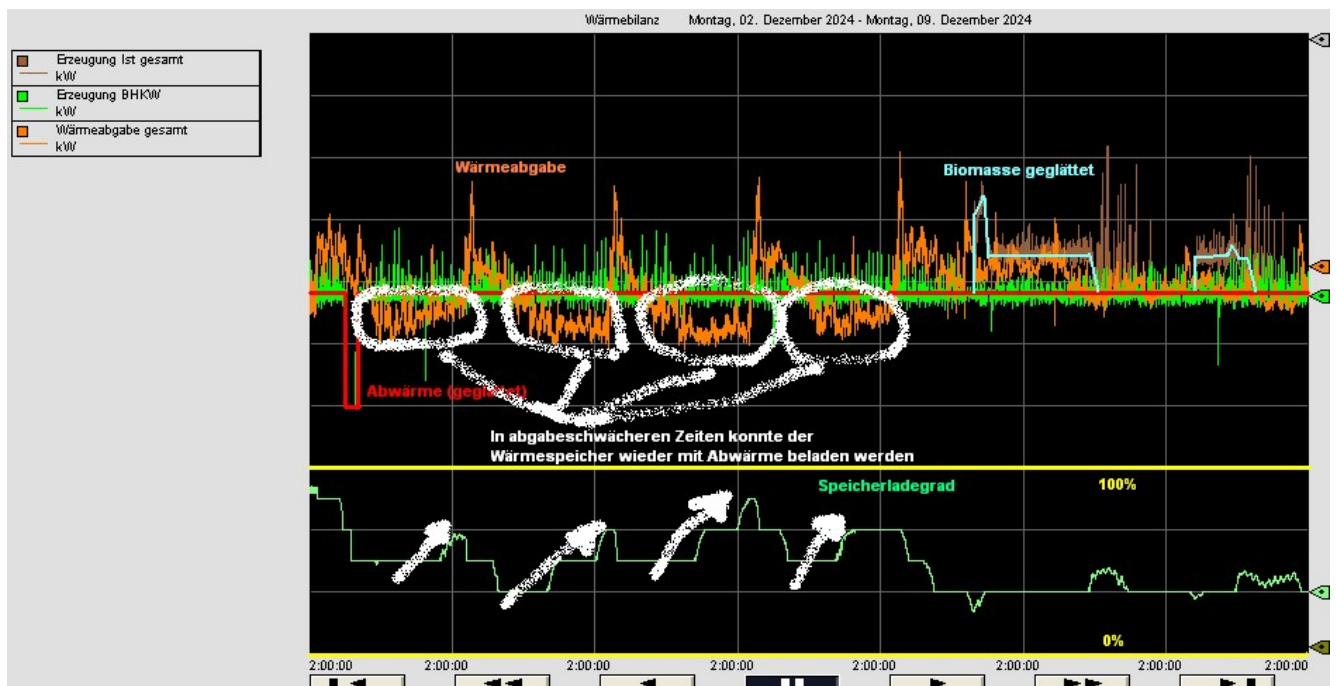


Abbildung: Fall 3: Nutzung Abwärme zur Speicherladung

Fazit:

- Aufgrund des Großwasserspeichers konnte die Abwärme in dieser Dezemberwoche durchgehend zu 100% genutzt werden, Biomasse konnte eingespart werden und damit die Effizienz deutlich erhöht.
- Die Versorgungssicherheit wurde deutlich erhöht, weil nur zwei der drei Wärmequellen benötigt werden. Ein Biomassekessel steht nun wieder als Reserve zur Verfügung.
- Es kann nun auch eine Leistungsregelung stattfinden und es kommt zu vernünftigen Einschaltzeiten der Biomassekessel bzw. die Reduktion der Starts der Biomassekessel.

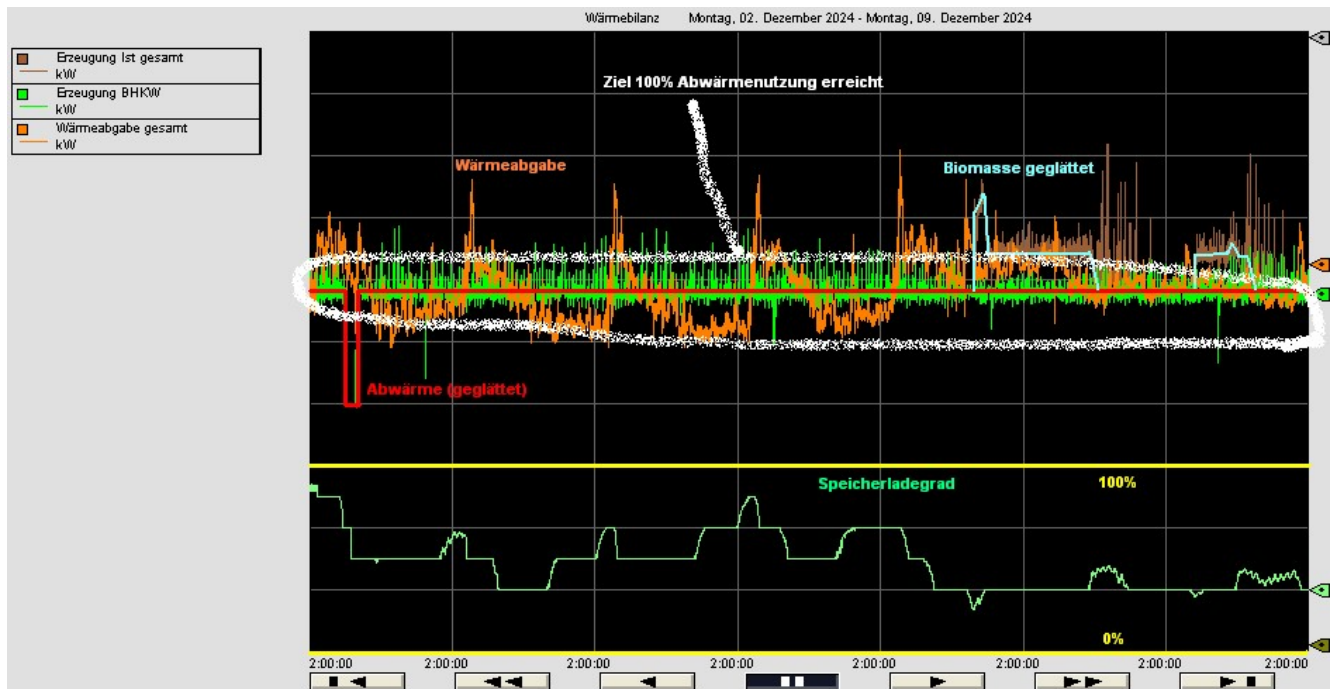


Abbildung: Fazit: 100% der Abwärme im Zeitraum genutzt!

Investitionskosten

Gewerk	Investitionskosten netto
Pufferspeicher inkl. Isolierung	110.897,92
Fundament	23.391,41
Rohrleitungsbau	70.499,52
Planung	9.900,00
Sonstiges	14.334,51
Summe	229.023,36

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Um das zeitliche Angebot und die Nachfrage von thermischer Energie ausgleichen zu können ohne Energie dabei zu verschwenden, bedarf es den Einsatz von Speichersysteme. Bei Nahwärmenetzen müssen diese ein großes Volumen aufweisen.

Durch den Einsatz des Großwasserspeichers konnte folgende Effekte erreicht werden.

- Erhöhung der Abwärmenutzung der Biogasanlage
- Reduktion der Lastspitzen durch Lastausgleich mit dem Pufferspeicher
- Reduktion der Einsatzzeiten der Biomassekessel
- Reduktion der kaskadischen Umschaltungen der beiden Biomassekessel
- Emissionsreduktion der Kessel durch Verringerung der Teillastzeiten

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

Nach der Ausstellung des Fördervertrages im März 2024 begannen die Arbeiten für dieses Projekt. Im Juli 2024 wurde der Pufferspeicher geliefert. Danach folgten die Installation und die Einbindung ins bestehende System. Die Arbeiten wurden im September 2024 beendet.

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Die RWP Bioenergie GmbH betreibt eine Homepage, eine Facebookseite, eine Instagram-Seite sowie einen eigenen Youtube-Kanal, in welchem das Projekt Wärmespeicher in zwei Videos vorgestellt wurde.

<https://rwp-bioenergie.at/>

<https://www.youtube.com/channel/UCPW4gpMo903Sg1k4f3Vhd-g>



Foto: Aufstellung Speicher

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.