

Wärmespeicher in Heizkraftwerken zur energetischen Optimierung und Ressourcenschonung

13. Symposium Energieinnovation

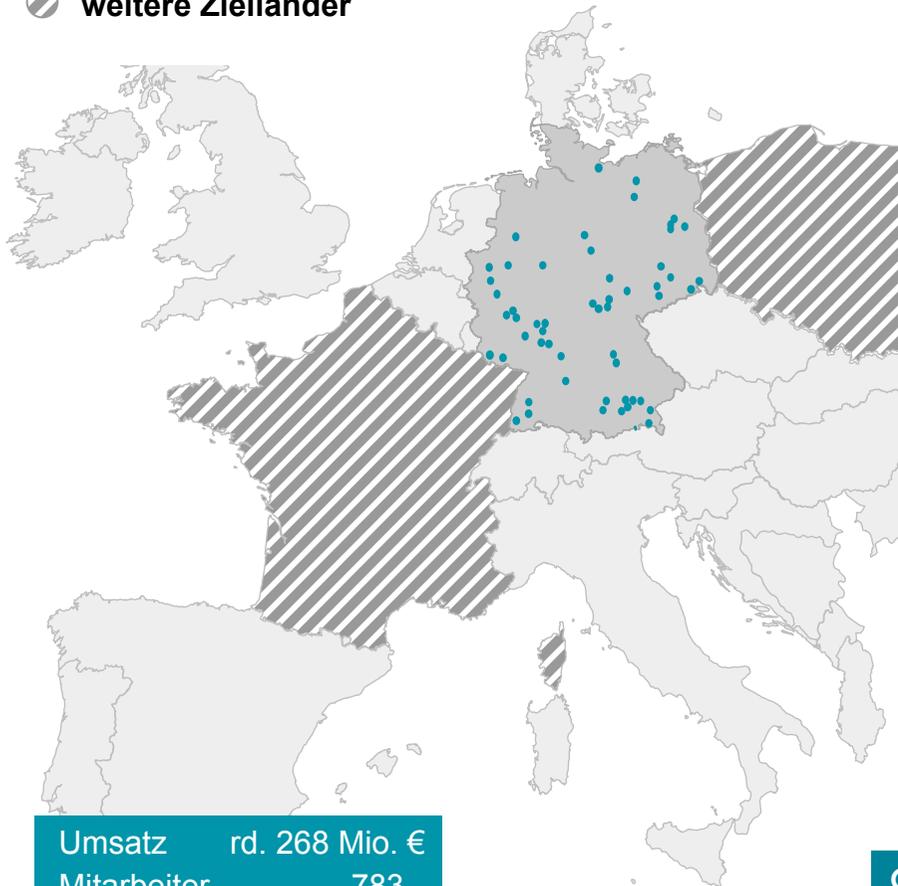
12. – 14 . Februar 2014, Graz

- **DAS UNTERNEHMEN**
- **METHODIK**
- **ANLAGENGRUPPEN**
- **AUSWERTUNG DER POTENZIALE IN DEN EINZELNEN ANLAGENGRUPPEN**
- **ZUSAMMENFASSUNG**

PORTFOLIO UND STANDORTE DER STEAG NEW ENERGIES GMBH



- Standorte STEAG New Energies in Deutschland
- ▨ weitere Zielländer



Umsatz rd. 268 Mio. €
Mitarbeiter 783

	Anschlusswert		Anlagen
	MW _{el}	MW _{th}	
 Biomasse • Seit 2002 • # 3 in Deutschland	67	149	11
 Biogas • Seit 2007	4	-	5
 Grubengas • Seit 1908 • # 1 in Deutschland	175	113	104
 Geothermiewärme • Seit 1994 • # 1 in Deutschland	-	77	2
 Dezentrale Anlagen • Seit 1961 • # 2 in Deutschland	74	936	100
 Wind • Seit 2010 • im Ausbau	33*	-	15*
Gesamt	353	1.275	237

Daten 2012 * in Betrieb und im Bau 12/2012

Keine „Denkverbote“

Aspekte der Wirtschaftlichkeit und Marktverfügbarkeit der Wärmespeichersysteme sind nachrangig

Keine „Neuplanung“

Die bestehenden Anlagenkonfigurationen bleiben unverändert

Betrachtung nach rein technischen Gesichtspunkten

Besitzverhältnisse, unternehmensrechtliche Aspekte und organisatorische Strukturen werden nicht berücksichtigt

Ausgangspunkt: Anlagenübersicht von 2007 „Steckbriefe“

Aktualisiert und ergänzt im Hinblick auf

- Neuanlagen
- Anlagenkonfiguration
- Brennstoffeinsatz Typus und Mengen)
- Abgegebene Strom- und Wärmemengen
- Vergütungsmodell

ANLAGENSTECKBRIEF				ID# 38
Heizwerk Mayen				
Zusammenfassung				
Adresse	Polcherstr. 107, 56727 Mayen			
Allgemein				
Datum der Bewertung	19.08.2008; 22.08.2008	Bewertungsschwellenwert	50.000 €	
Umfang der Bewertung	Dokumentenauswertung	Bewertungsteam	N. Adler; T. Vossen	
Nicht besichtigte Bereiche	Entfällt			
Lage, Grundstück				
Ausgewiesenes Gebiet	Industriegebiet			
Grundstücksgröße	300,0 m ²			
Anlagekenndaten				
Anlagentyp	Heizwerk Abwärme (Dampfersorgt)			
Nutzungstyp	Fernwärme			
Brennstoffe	gelieferte Abwärme, gelieferte Wärme			
Feuerungswärmeleistung	Nicht zutreffend			
Installierte Nennleistung thermisch	20 MW			
Installierte Nennleistung elektr.	Nicht zutreffend			
Eigentumsverhältnisse				
Betreiber	Grundstück	Anlage	Netz	Gebäude
FWM Fernwärmeversorgung Mayen GmbH, Anteil Evonik New Energies 45%	Eigentum	Eigentum	Eigentum	Eigentum
Allgemeine Objektbeschreibung				
Die Wärme wird von der Kartonfabrik Moritz J. Weig GmbH & CO. KG bezogen. Über drei Wärmetauscher wird von der Papierfabrik in das Heißwassernetz eingekoppelt. Das Netz selbst hat 12,3 MW Leistung (Stand 2006). Der Endausbau des Netzes soll bei 20 MW liegen.				
Baujahr, wesentliche Modernisierungen und Erweiterungen				
2001 Errichtung der Anlage				
Zustandsbewertung und Kosten (kEUR)				
Bereich	Kosten			Bewertung
	Jahr 1	Jahr 2-5	Jahr 6-10	
Technik				
Eingesetzte Technologie	0	0	0	A
Anlagenzustand	2	6	8	A
Anlagenbetrieb	0	0	0	A
Umwelt				
Übereinstimmung Umweltauflagen	0	0	0	A
Haftungsrisiken	0	0	0	
Allgemeine Zustandsbeschreibung				
Technik	Aufgrund des Anlagenalters sind mit keinen Kosten oberhalb des Bewertungsschwellenwertes zu rechnen.			
Umwelt	Die Wärmeverteilanlage nutzt die Abwärme eines industriellen Betriebs zur Erzeugung von Fernwärme. Es wurden keine umweltrelevanten Sachverhalte bezüglich der Anlage identifiziert. Hinweise auf bekannte oder potenzielle Boden- und Grundwasserverunreinigungen lagen vor: Altstandort der Stadt Mayen mit Ablagerungen aus dem ehem. Gaswerk. Hinweise auf betriebsbedingte Luft-, Wasser- und Schallemissionen lagen nicht vor.			

	Vergütungsmodell	Wärmeerzeugung	Kundenstruktur
Gruppe 1	EEG - Vergütung	Nur KWK	Privathaushalte Gewerbe
Gruppe 2	EEG - Vergütung	KWK + Spitzenlast	Privathaushalte Gewerbe
Gruppe 3	KWK – Bonus	wärmegeführt	Privathaushalte Gewerbe
Gruppe 4	Kein Strom	Keine KWK	Privathaushalte Gewerbe
Gruppe 5	Kein Strom	Fremdbezug	Privathaushalte Gewerbe
Gruppe 6	Alle Varianten	Alle Varianten	Industrie / Sonderlösungen

AUSWERTUNG ANLAGENGRUPPE 1

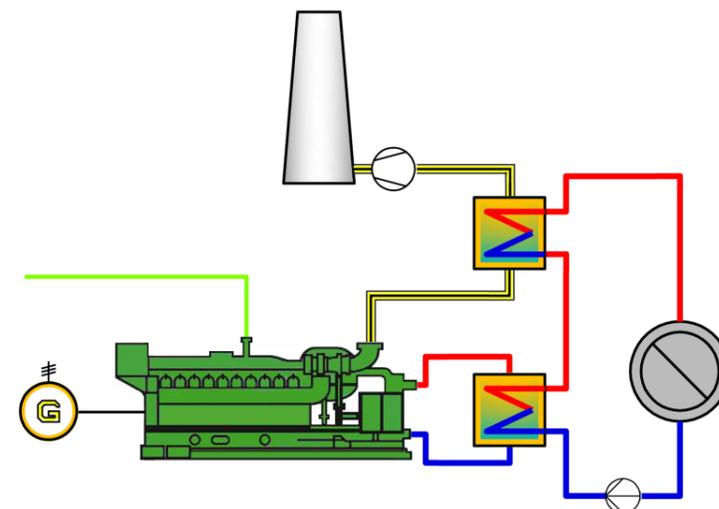
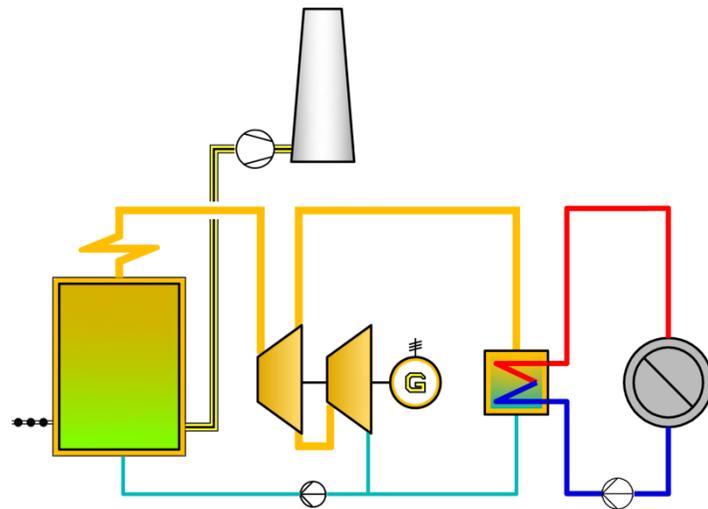
Anlagen: Biomasse-Heizkraftwerke, Grubengasmotoren, BGA

Anzahl: 12

Energieeinsatz: 2.120 GWh (60% Biomasse, 35% Grubengas)

Energieoutput: 635 GWh Strom, 385 GWh Wärme

Gemeinsamkeit: stromgeführt, ganzjähriger Wärmeüberschuss



Einsatzmöglichkeiten für Wärmespeicher:

Mobile Speichersysteme (Latent- und Sorptionsspeicher)

Potentielle Vorteile: erhöhter Wärmeabsatz

Umsetzbarkeit:

Biomasse-HKW: freie Kapazitäten und technische Voraussetzungen nur an 2 von 6 Anlagen gegeben. Verfügbare

Wärmemengen können ausgeschöpft werden mit diesem Konzept nicht

Grubengasmotoren : keine ungenutzten Wärmemengen

BGA: Nutzung möglich, Umfang gering

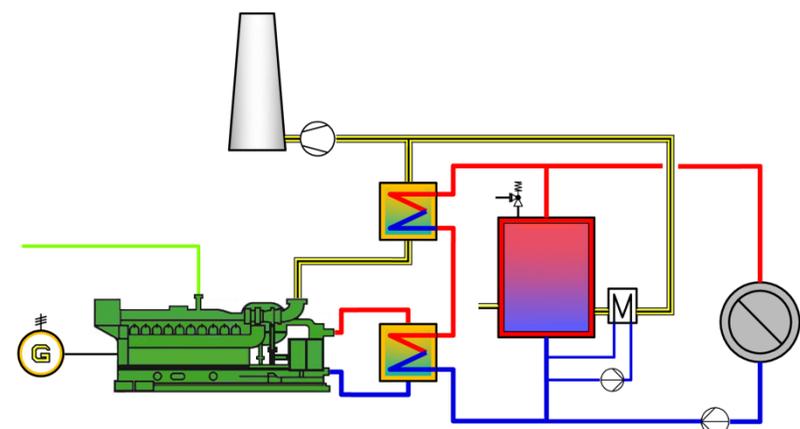
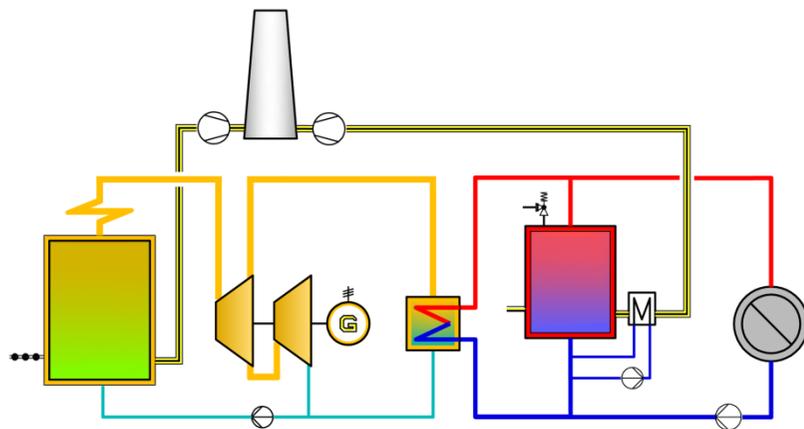
Anlagen: Biomasse-Heizkraftwerke, Grubengasmotoren

Anzahl: 6

Energieeinsatz: 780 GWh (76% Biomasse, 12% Erdgas, 9% Grubengas)

Energieoutput: 126 GWh Strom, 346 GWh Wärme

Gemeinsamkeit: sommerlicher Wärmeüberschuss, zusätzliche Wärmeerzeugung über Heizkessel in der Heizperiode



Einsatzmöglichkeiten für Wärmespeicher:
Saisonale Wärmespeichersysteme

Potentielle Vorteile:

Verringerter Brennstoffeinsatz (Erdgas)

Verringerte Laufzeit für Spitzenlastkessel

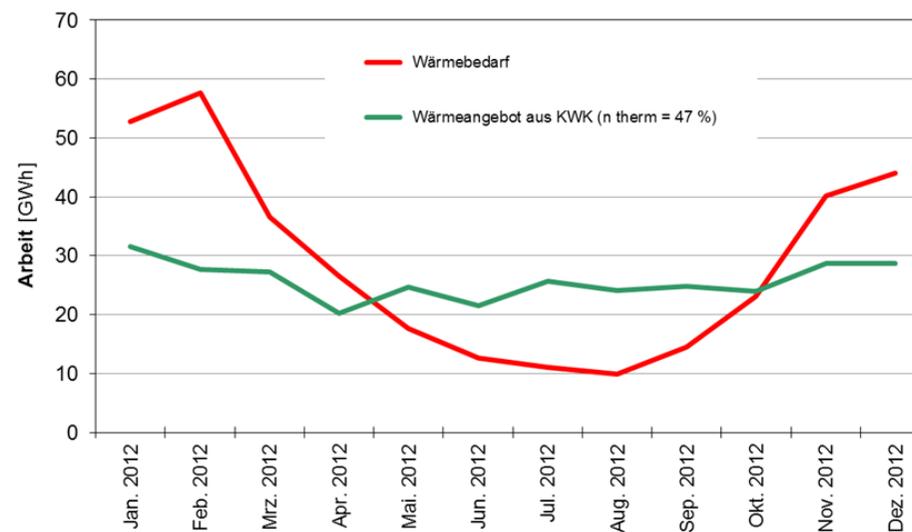
Umsetzbarkeit:

Biomasse-HKW: sehr große Speichervolumina erforderlich

hohe Speicherverluste

geringe Ausspeise-Temperaturen

Grubengasmotoren: keine ungenutzten Wärmemengen



Einsatzmöglichkeiten für Wärmespeicher:

Heißwasserwärmespeicher (Latentwärmespeicher, Feststoffspeicher)

Potentielle Vorteile:

Verringerter Brennstoffeinsatz (Erdgas)

Verringerte Beschaffungskosten für Erdgas (Reduktion der Lastspitzen)

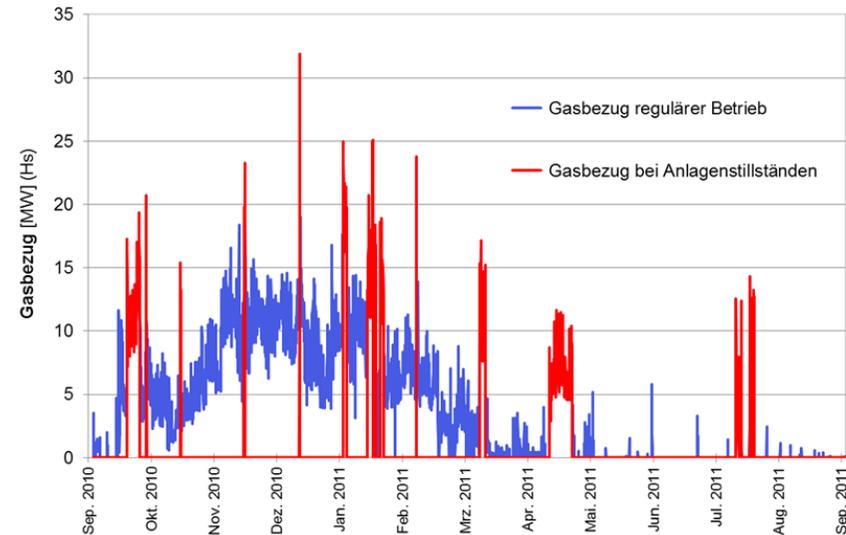
Verringerte Laufzeit für Spitzenlastkessel

Umsetzbarkeit:

Biomasse-HKW: Volumina bis 200 m³: Brennstoffeinsparungen

Volumina ab 400 m³: Lastspitzen-Reduktion

Grubengasmotoren: keine Erdgasbezug



AUSWERTUNG ANLAGENGRUPPE 3

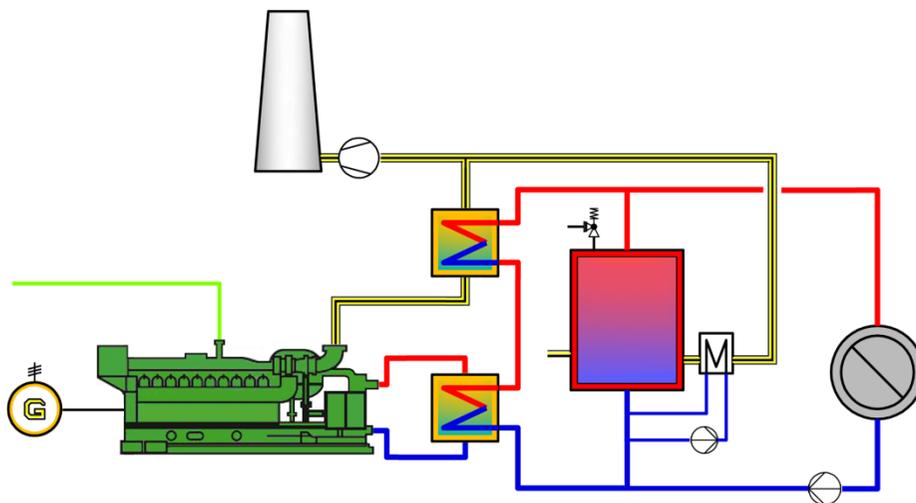
Anlagen: BHKW

Anzahl: 6

Energieeinsatz: 611 GWh (91% Erdgas, 7% Fremdbezug)

Energieoutput: 108 GWh Strom, 340 GWh Wärme

Gemeinsamkeit: BHKW + Spitzenlastkessel, wärmegeführt



Einsatzmöglichkeiten für Wärmespeicher:

Heißwasserwärmespeicher (Latentwärmespeicher, Feststoffspeicher)

Potentielle Vorteile:

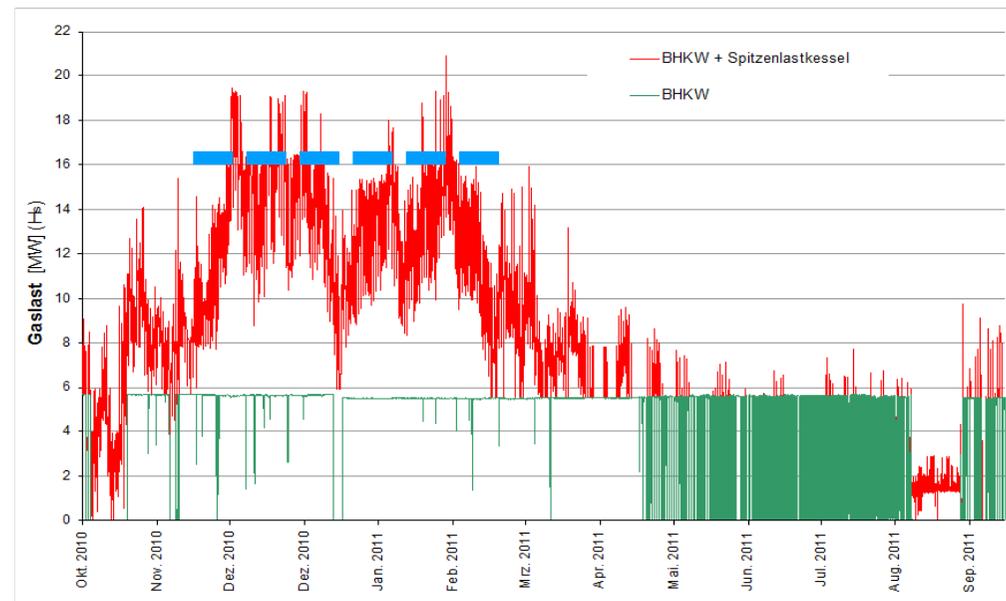
Reduzierte Laufzeit der Spitzenlastkessel

Flexibilisierung BHKW

(Reduktion der Lastspitzen)

Umsetzbarkeit:

Weitestgehend umgesetzt



AUSWERTUNG ANLAGENGRUPPE 4

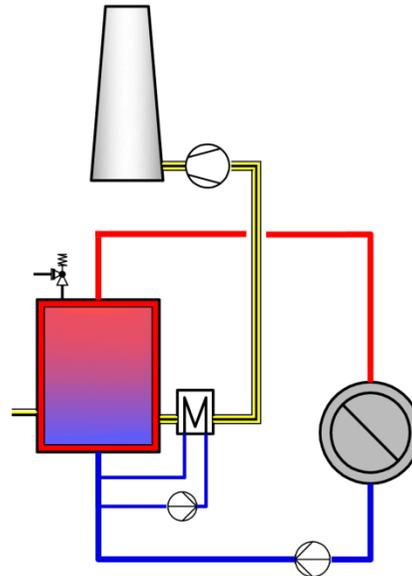
Anlagen: Heizwerke, Objektversorgung

Anzahl: 26

Energieeinsatz: 356 GWh (63% Erdgas, 18% Geothermie, 11% HEL)

Energieoutput: 314 GWh Wärme

Gemeinsamkeit: reine Wärmeerzeugung, überwiegend fossil



Einsatzmöglichkeiten für Wärmespeicher:

Heißwasserwärmespeicher (Latentwärmespeicher, Feststoffspeicher)

Potentielle Vorteile:

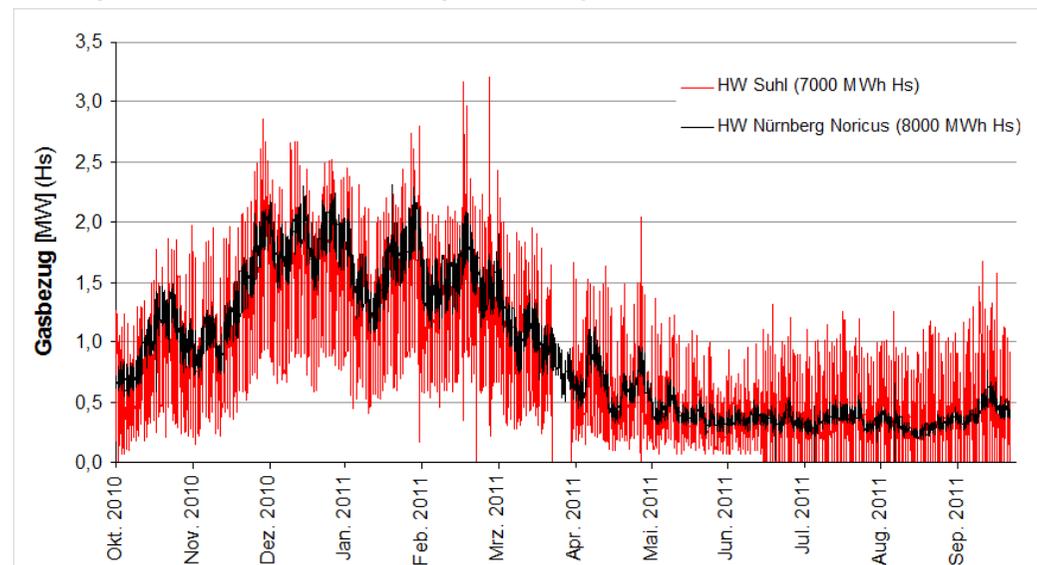
Gleichmäßiger Anlagenbetrieb

(Reduktion Lastspitzen)

Umsetzbarkeit:

Große Heizwerke werden zu BHKW umgerüstet

Unregelmäßiger Betrieb hat seine Ursachen meist in Überdimensionierung der Kessel und Netze: Rückbau und/oder angepasste Anlagensteuerung sinnvoller



AUSWERTUNG ANLAGENGRUPPE 5

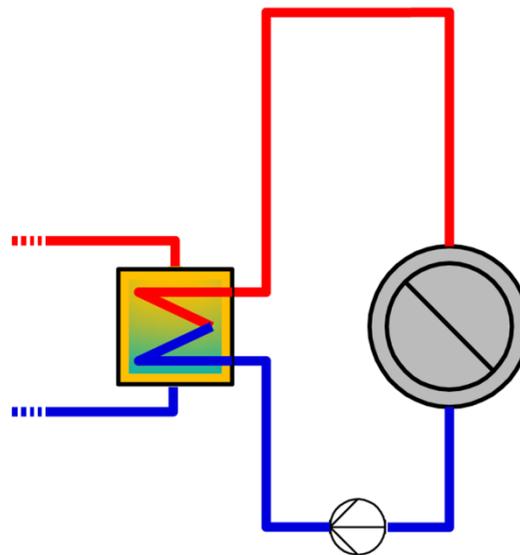
Anlagen: Heizwerke

Anzahl: 5

Energieeinsatz: 53 GWh (Abwärme und übergeordnete Netze)

Energieoutput: 50 GWh Wärme

Gemeinsamkeit: Fremdbezug



Einsatzmöglichkeiten für Wärmespeicher:

Heißwasserwärmespeicher (Latentwärmespeicher, Feststoffspeicher)

Potentielle Vorteile:

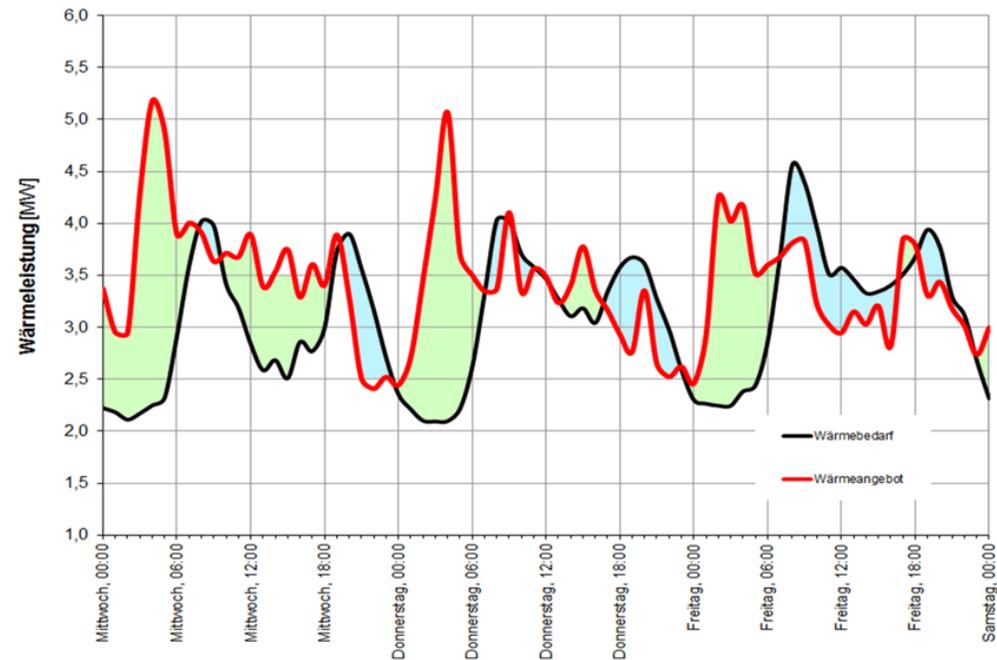
Ausgleich bei Schwankungen zwischen Wärmeangebot- und Nachfrage

Entlastung der vorgelagerten Netze

Umsetzbarkeit:

Bereits umgesetzt oder

Situation nicht gegeben



AUSWERTUNG ANLAGENGRUPPE 6

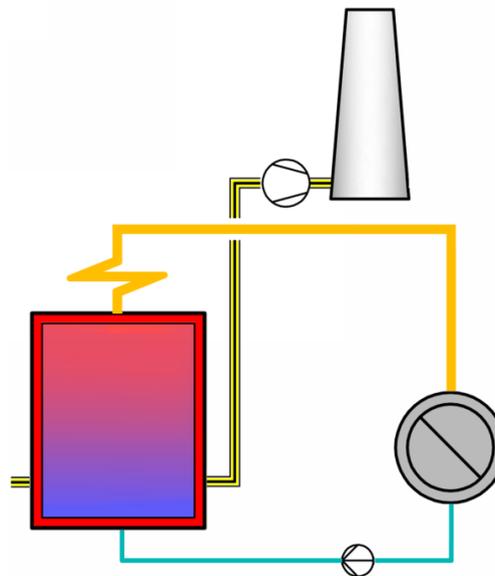
Anlagen: BHKW, Heizwerke

Anzahl: 8

Energieeinsatz: 430 GWh (63% Erdgas, 34% Grubengas)

Energieoutput: 91 GWh Strom, 258 GWh Wärme/Dampf

Gemeinsamkeit: BHKW + Spitzenlastkessel, wärmegeführt, Dampfnetze



Einsatzmöglichkeiten für Wärmespeicher:

Dampfspeicher, HT-Feststoffspeicher, Latentwärmespeicher, Thermochem.-WS

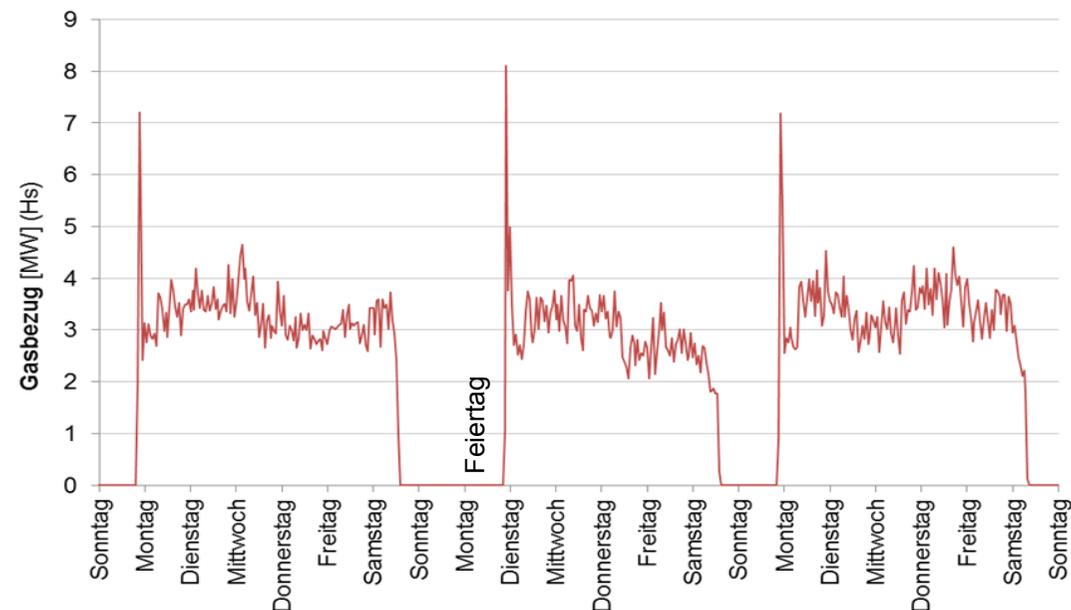
Potentielle Vorteile:

Kostengünstige Vorhaltung von Leistungsreserven

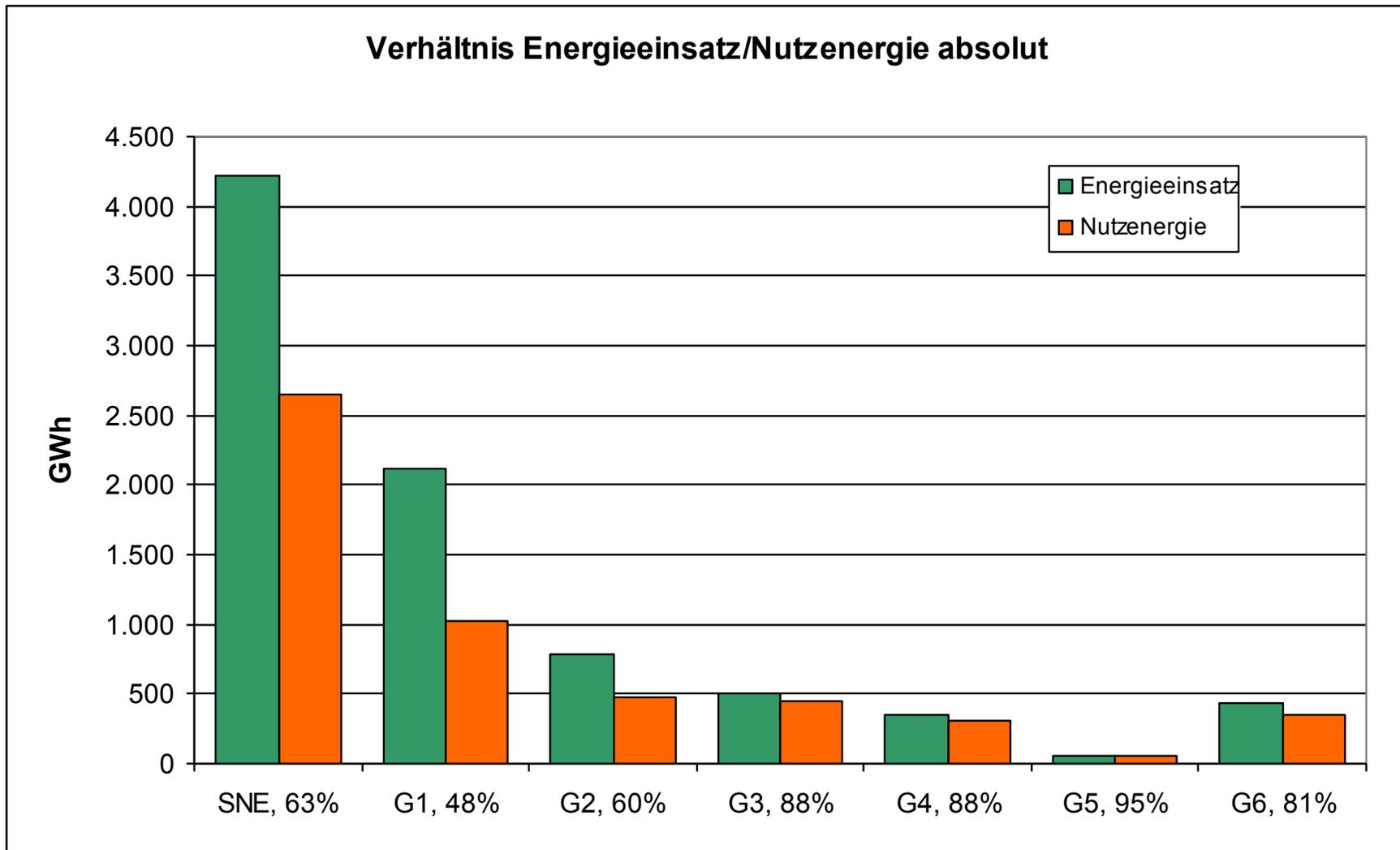
Ausgleich bei schwankendem Wärmeanfall oder Wärmeabnahme
Warmhaltung von Anlagen und Verkürzung von Aufheizphasen

Umsetzbarkeit:

Individuallösungen, notwendige Speichertechnik (noch) nicht verfügbar



Verhältnis Energieeinsatz/Nutzenergie absolut



Das öffentlich geförderte Vorhaben mit dem Titel „Thermische Energiespeicher für die Erhöhung der Energieeffizienz in Heizkraftwerken und Elektrostahlwerken“ wird gemeinsam durchgeführt von

- Badische Engineering GmbH (BSE),
- Badische Stahl-werke GmbH (BSW),
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
- F.W. Brökelmann Aluminiumwerk GmbH & Co. KG (FWB)
- STEAG New Energies GmbH (SNE)

FKZ: 03ESP011

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

steag

steag