


1.8

<p>Nutzung der Abwärme einer Gülle-Biogasanlage zur Beheizung von Schule, Kindergarten und Mehrzweckhalle</p>	<p>Oberpfammern</p>	 <p>Effizienz</p>
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Energieeinsparung durch effizientere Anlagentechnik - Einsatz regenerativer Energien 		
<p>Beschreibung:</p>		
<p>Der Gebäudekomplex Schule, Mehrzweckhalle und Kindergarten hat einen jährlichen Wärmebedarf von etwa 727 MWh/a. Laut AK Energie Oberpfammern benötigen diese Gebäude dringend eine Heizungsmodernisierung. Hier bietet sich beispielsweise die Möglichkeit an, die Abwärme der in Maßnahme „Betriebsübergreifende Gülle-Biogasanlagen“ beschriebenen Gülle-Biogasanlage zur Beheizung dieses Gebäudekomplexes zu nutzen.</p>		
<p>Grundannahmen:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - 80/20-Biogasanlage (80 % Gülle, 20 % Mais oder andere Substrate) - 75 kW_{el} (34 %), 123 kW_{th} (56 %) - Volllaststunden: 7.000 h - 1/3 der Abwärme werden für die Fermenterbeheizung genutzt - Nahwärmeleitung: ca. 400 m (Standort der Biogasanlage zwischen Soierweg und Glonner Straße am Wald) 		
<p>Ergebnisse:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Jährliche Stromerzeugung: ca. 525 MWh/a → Einspeisevergütung: ca. 124.580 €/a (bei 23,73 ct/kWh) - Jährliche Wärmeenergieerzeugung: ca. 860 MWh/a, davon werden ca. 287 MWh/a für die Fermenterbeheizung benötigt, Wärme zur Beheizung der Gebäude: ca. 574 MWh/a - Wärmebelegungsichte: ca. 1,8 MWh/(m²*a), bei 20 W/m² Wärmeverlusten würden die Netzverluste ca. 8 % betragen (Grenzwert von C.A.R.M.E.N. e.V. = maximal 10 % Wärmeverluste und eine Mindestwärmebelegungsichte von 1,5 MWh/(m²*a)) 		
<p>Diese Grobanalyse zeigt, dass die Gülle-Biogasanlage unter den gegebenen Annahmen durchaus wirtschaftlich sein kann. Zur Redundanz und zur Abdeckung des restlichen Wärmebedarfs des Gebäudekomplexes sollte jedoch z.B. ein kleiner Gaskessel zur Verfügung stehen (evtl. aus Bestand). Lediglich die geringe Wärmeabnahme im Sommer stellt ein Defizit dar. Dies könnte dadurch gelöst werden, dass in den Monaten geringer Wärmeabnahme die Abwärme des BHKW zur Hackschnitzel- und Maistrocknung verwendet wird. Zusätzlich bietet sich die zeitweise sommerliche Abschaltung des Wärmenetzes an. Dabei werden im Gebäudekomplex einer oder mehrere Wärmespeicher installiert, welche über ein Datenkabel mit dem Nahwärmenetz kommunizieren. Sind die Speicher geladen, wird das Netz abgeschaltet. Erst bei Warmwasserbedarf wird durch entsprechende Signale das Netz zur Aufladung der Speicher aktiviert.</p>		

Akteure:
Liegenschaftsverwaltung Oberpframmern, AK Energie Oberpframmern, Landwirte, ortsansässige Fachfirmen (z.B. NEAG), Grundstücksbesitzer des potenziellen Standorts
Kosten und Förderungen:
<p>Schätzung der Kosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netztrasse ca. 300,- € bis 450,- € pro Trassenmeter - Gesamtinvestitionskosten 75 kW Anlage: ca. 550.000,- € - Technik, Bauwerke etc. abhängig von geplanter Wärmeerzeugung, Übergabestationen, ... - Kosten für Transport, Betrieb, Wartung und Instandhaltung <p>Förderungen (KfW 271):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netztrasse: bis zu 60 € pro Trassenmeter - Hausanschluss: bis zu 1.800 € pro Wärmeübergabestation - Pufferspeicher: bis zu 250 € pro m³
Ablauf:
<ol style="list-style-type: none"> 1) Gründung eines „Runden Tisches“ mit allen Akteuren 2) Machbarkeitsstudie: <ol style="list-style-type: none"> a. Detailbetrachtung (Anlagenleistung und jährliche Energieerzeugungsmengen, Lastverteilung, zusätzlicher Gaskessel, Wärmespeicher, usw.) b. Wirtschaftlichkeitsanalyse 3) Betreiberkonzept wählen 4) Businessplan erstellen (Finanzierung, Förderung, Wärmepreis, Einnahmen, etc.) 5) Rechtliche Rahmenbedingungen festlegen (Wärmeliefervertrag, Fördermittelantrag, Anschlussbedingungen, etc.) 6) Ausschreibung für Planung und Bau 7) Betrieb
Wirksamkeit:
<ul style="list-style-type: none"> - Senkung des CO₂-Ausstoßes - Senkung der Wärmeverluste durch sommerliche Abschaltung bzw. Taktbetrieb - Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien - Vorbildfunktion - Regionale Wertschöpfung
Herausforderungen:
<ul style="list-style-type: none"> - Transport der Gülle sowie restlicher Biomasse (Mais, Hackschnitzel) - Bereitschaft der Grundstücksbesitzer zur Verpachtung
Weitere Informationen:
siehe auch „Nahwärmenetze und Bioenergieanlagen – Ein Beitrag zur effizienten Wärmenutzung und zum Klimaschutz“ von C.A.R.M.E.N. e.V.

1.26

<p>Abwärmenutzung der RWE-Gasspeicheranlage</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Oberpframmern</p>	 <p>Effizienz</p>
		<p>Zielsetzung:</p>
<p>Einsparpotenziale durch effizientere Anlagentechnik und optimierten Betrieb</p>		
<p>Beschreibung:</p>		
<p>Im Gemeindegebiet Oberpframmern betreibt die Firma RWE eine Gasspeicheranlage. Bei der Speicherung entsteht Abwärme. Insgesamt werden dort jährlich ca. 24.800 MWh Wärme an die Umwelt abgegeben. Dies übertrifft den Gesamtwärmebedarf Oberpframmerns um knapp 20 %. Aus zweierlei Gründen wurde diese Abwärme bislang noch nicht genutzt: Zum einen ist kein potenzieller Abnehmer in unmittelbarer Nähe des Gasspeichers und zum anderen steht die Abwärme nur an ca. 1.000 Stunden im Jahr zur Verfügung. Dieses hohe Abwärmepotenzial in der Zukunft nutzbar zu machen, stellt eine große Herausforderung dar.</p> <p>Eine technisch umsetzbare Möglichkeit wäre die Umwandlung der thermischen in chemische Energie mittels Latentwärmespeichern (siehe Maßnahme 2.38). Dadurch könnte die Wärme zwischengespeichert und transportfähig gemacht werden. Mögliche Nutzer der Latentwärme sind die vorhandenen Nahwärmenetze des Landkreises. Aufgrund der geografischen Nähe bieten sich hierfür die Netze in Grafing und Glonn an. Ideal wäre langfristig eine Nutzung in einem nahegelegenen Wärmenetz in Oberpframmern.</p> <p>Die Rahmenbedingungen für eine schnelle Umsetzung sind vor allem aufgrund der Wirtschaftlichkeit heute noch nicht gegeben. Die Maßnahme sollte aber weiterverfolgt und zeitnah Kontakt mit der RWE aufgenommen werden. Im Falle einer Verbesserung kann somit schnell gehandelt und das Potenzial gehoben werden.</p>		
<p>Akteure & Gemeinden</p>		
<p>REGE, Nahwärmenetzbetreiber, RWE-DEA AG</p>		
<p>Kosten und Förderungen:</p>		
<p>Betriebskosten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entstehen durch Transport - liegen bei ca. 88 €/h - eventuell Kosten für Wärmebezug gegenüber RWE 		
<p>Aufwendungsart</p>	<p>Spezifische Kosten</p>	
<p>Speichertransport</p>	<p>6,1 ct/kWh</p>	
<p>Abwärme</p>	<p>4,5 ct/kWh</p>	
<p>Summe: Wärmegestehungskosten (ohne Invest)</p>	<p>10,6 ct/kWh</p>	

Investitionskosten: <ul style="list-style-type: none">- je Latentwärmespeicher ca. 111.500 € mit einer Speicherkapazität von 2,5 MWh
Ablauf: <ol style="list-style-type: none">1) Treffen mit RWE-DEA organisieren2) Weitere Entwicklung von Latentwärmespeichern beobachten3) Fördermöglichkeiten ausloten4) Künftige Projekte in langfristige Planung aufnehmen
Wirksamkeit: <ul style="list-style-type: none">- Einführung einer neuen Technologie- Verminderung der CO₂-Emissionen- Sinnvolle Nutzung ungenutzter Abwärme
Herausforderungen: <ul style="list-style-type: none">- Wirtschaftlichkeit- Technische Schwierigkeiten durch sehr hohe Abwärmemperaturen (bis zu 430°C)
Weitere Informationen: <p>Ansprechpartner bei RWE-DEA: Dr. Heiner Mattfeld; Tel: 04063/752134, E-Mail: heiner.mattfeld@rwe.com</p>