

1. Titel des Projekts:

ThermNET

Schlüsselprojekt im Maßnahmenbereich Mobilität / Energie

2. Projektträger:

Verband für Energiehandel Südwest-Mitte e.V., Hans-Jürgen Funke,

Hauptgeschäftsstelle Mannheim für die Verbandsmitglieder in der Wettbewerbsregion Konstanz-Sigmaringen, Tullastr. 18, 68161 Mannheim

Unterstützung bei der Antragstellung/Projektplanung:

Energieagentur Kreis Konstanz gemeinnützige GmbH

3. Kooperationspartner:

Entwicklung Simulationswerkzeug (angew. Wissenschaft):

Solar Campus GmbH, Dr. Stephan A. Mathez, Frohbergstraße 12c, CH-8620 Wetzikon

Optimierung Regelungstechnik:

Ingenieurbüro Behn, Rainer Behn, Lindenstr. 3, 78224 Singen

Testphase ThermNET/Kommunikation mit KMU:

Energieagentur Kreis Konstanz gemeinnützige GmbH, GF Gerd Burkert, Fritz-Reichle-Ring 4, 78315 Radolfzell

Realisierung der mobilen Latentwärmespeichertechnik:

LaTherm Energie AG, Herr Dr. Peschko, An der Eichen 1, 16515 Oranienburg

Realisierung der statischen Behälterspeichertechnik:

AltmayerBTD GmbH & Co. KG, Solar- und Speichertechnik, Brückenstraße 1, 72135 Dettenhausen (140 Besch.) angefragt

Wärmequellen (Akteure mit therm. Potenzialen):

Georg Fischer Automobilguss GmbH, Karl-Heinz Neumann, Leiter Betriebstechnik, Mitglied der Geschäftsleitung, Julius-Bührer-Str. 12, 78224 Singen (1.100 Besch.) LOI angefragt

Constellium Singen GmbH,

Joachim Geyer, Immissionsschutzbeauftragter/Infrastruktur/Umweltschutz/Thermische Anlagen, Alusingen Platz 1, 78221 Singen (1.300 Besch.)

Wärmeabnehmer (Akteure mit therm. Bedarf):

ETO MAGNETIC GmbH, Hardtring 8, 78333 Stockach

Schulzentrum (Stadt Singen), Münchriedstraße 2, 78224 Singen, (2 Gasheizkessel mit 480 KW und 1 Sommer-Gasheizkessel mit 50 KW versorgt Pestalozzischule und Friedrich-Wöhler Gymnasium mit insg. 17.459 m² BGF)

Schulzentrum mit Mehrzweckhalle (Gemeinde Gailingen am Hochrhein), Schulstr. 4, 78262 Gailingen am Hochrhein

4. Projektbeschreibung mit Zielen und Maßnahmen:

Das Projekt ThermNET wäre nicht im vorgegebenen Zeit- und Kostenrahmen realisierbar, wenn es nicht bereits umfangreiche Vorarbeiten, wenn auch mit anderer Zielrichtung, gäbe. Ausgangspunkt des Entwicklungsprozesses ist daher das Tachion-Framework der Firma Solar Campus GmbH, das für die praxisnahe, wissenschaftlich fundierte Auslegung und numerische Simulation von Energiesystemen, insbesondere Solar- und Heizanlagen sowie für Solarforschungsprojekte entwickelt wurde. Hier findet ein Technologietransfer aus der Schweiz in die Wettbewerbsregion Konstanz-Sigmaringen statt.

Die Erstellung des Werkzeugs ThermNET erstreckt sich über mehrere Projektphasen, zu denen zwingend die Anwendung und das Austesten in geeigneten Unternehmen der Wettbewerbsregion Konstanz-Sigmaringen gehören.

Phase 1: In einer ersten Projektphase ist dieses Framework in Richtung thermischer Prozesse in gewerblich-industriellen KMU einschließlich erster Testrechnungen zu erweitern.

Phase 2: Zunächst sind für die weitere Parametrisierung des neuen Simulationsmodells alle relevanten Daten zu den vorhandenen thermischen Prozessen und Anlagen, insbesondere der für eine hohe Effizienz maßgeblichen, statischen Schichtenspeicher, im Unternehmen zu erheben.

Bauinvestiv bildet sodann der statische Behälterspeicher im Unternehmen mit therm. Potenzialen (Wärmequellen) ein wichtiges Teilprojekt, um die diskontinuierlich anfallende Abwärme zwischen zu speichern. Dazu werden mindestens 6 mobile Latent-Wärmespeicher zur Beladung an dem Zwischenspeicher vorgesehen. Auf Seiten der Wärmeabnehmer werden für drei Unternehmen mit thermischem Bedarf Vorrichtungen zur Aufnahme der mobilen Latent-Wärmespeicher (Koppelstationen) eingerichtet und so ein mobiles thermisches Netz in der Wettbewerbsregion Konstanz-Sigmaringen aufgebaut. Auf der Grundlage dieser Anlagen kann nun eine messtechnische Auswertung erfolgen, das Simulationswerkzeug weiterentwickelt und die Simulationsergebnisse verifiziert werden. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Optimierung des Simulationswerkzeugs einen iterativen Prozess erfordert, bis die Feintuning der Simulation die Messergebnisse gut wiedergibt.

Phase 3: Auf der so erarbeiteten Grundlage wird nun eine webfähige Anwendung für ThermNET entwickelt, die seine Verwendung für Personen der Zielgruppe der KMU hinreichend einfach und komfortabel macht. Dazu gehört auch, dass die aus der Simulation gewonnenen Rohdaten entsprechend verdichtet und z.B. grafisch aufbereitet werden. Ergebnis ist eine erste Fassung, die sowohl als klassische Website als auch als App v.a. für größere Mobilgeräte (Tablets) ausgelegt ist.

Phase 4: Diese Phase ist mit entscheidend für die spätere Akzeptanz des Werkzeugs ThermNET in KMU, denn nun wird die tatsächliche Benutzerfreundlichkeit mit Personen aus weiteren ausgesuchten KMU der Wettbewerbsregion getestet. Federführend ist hier die Energieagentur Kreis Konstanz. Sie übernimmt die Auswahl und die Kommunikation mit passenden KMU. Sie stellt vor allem auch fest, ob sich zusätzlich immer wieder ergänzender Beratungsbedarf ergibt. Aus den gewonnenen Erkenntnissen der Nutzungstests ergeben sich ggf. weitere Anpassungen etwa der Weboberfläche, der grafischen Darstellung, der Reporting-Möglichkeiten, ggf. aber auch von ThermNET selbst. Zugleich wird jetzt eine gut lesbare Benutzungsanleitung erstellt, die ebenfalls die Testerkenntnisse berücksichtigt und nutzungsnahe in die Oberfläche von Website und App integriert wird.

Phase 5: Das eigentliche Produkt ThermNET ist nun fertig. Ab jetzt ist die Kommunikation des Produkts in die KMU hinein wichtig. Eine werbende und erklärende Kommunikation, sowie die breite Anwendung des Tools sind entscheidend für deren Erfolg. Folglich ist ein Kommunikationskonzept zu erstellen, das die Adressaten in den KMU erreicht. Hier wird die Energieagentur Kreis Konstanz einen entscheidenden Beitrag leisten. Über die allgemeine Nutzung von ThermNET durch KMU via Internet hinaus birgt das Projekt zudem das Potenzial, einen entscheidenden Beitrag zur Erstellung von Abwärme-Katastern zu leisten. Ein erster Schritt könnte in der Erstellung eines beispielgebenden Katasters für ein ausgesuchtes Gewerbegebiet der Wettbewerbsregion bestehen, bei dem ggf. die unmittelbare wärmebezogene Nutzungsumgebung mit einbezogen wird. Auf der Grundlage der so kartierten Gebiete könnten die vorhandenen Potenziale für den innovativen gebietsinternen Ausgleich von Wärmeangebot und Wärmenachfrage bestimmt werden.

5. Angestrebte Ergebnisse und Wirkungen:

Durch das Projekt ThermNET werden mögliche Abwärme-Potenziale von KMU in der Wettbewerbsregion Konstanz-Sigmaringen erfasst und die Möglichkeit geschaffen, diese über mobile LatentWärmespeicher an nahe gelegene Wärmeabnehmer (auf Landkreisebene) zu transportieren, wenn ein Nahwärmenetz wegen zu großer Entfernung nicht wirtschaftlich umsetzbar ist. Diese Abwärme- Potenziale werden nicht mehr verschwendet, sondern regional nutzbar gemacht und führen zur Vermeidung von CO₂-Emissionen in der Wettbewerbsregion. ThermNET ist dem spezifischen Ziel 6 „Verbesserte Ausschöpfung von Energieeffizienzpotenzialen“ zuzuordnen. Als quantifizierbare regionalwirksame Outputs sind das funktionsfähige Simulationstool und die für dessen Anpassung notwendigen ca. 30-50 Testfälle in Unternehmen zu nennen, sowie als Ergebnis die Zahl der Nutzer des Simulationstools, deren Potenzial in den beiden Landkreisen Konstanz und Sigmaringen bei ca. 1000 KMU liegt. Als Wirkung entstehen die drei Wärmeabnehmer und die beiden installierten Wärmespeicher, sowie die Potentiale zur CO₂-

Einsparung unter Punkt 13 REK.

6. Innovationspotenzial (siehe Punkt 12 Projektbeschreibung/ REK):

Im vorliegenden Projekt wird das Innovationspotenzial aus wärmetechnischen **Prozessinnovationen** in KMU erschlossen. Die Prozessinnovationen führen zur effizienteren Nutzung bereits anfallender Wärme- oder Kältemengen und damit zugleich zu merklichen Minderungen beim CO₂-Ausstoß. Die Innovation besteht vor allem darin, dass bereits vorhandene Energie in Form von Abwärme genutzt wird und nicht neue Energiequellen und damit wertvolle Energieträger verwendet werden.

Außerdem ist die Anwendung dieser Technologien im ländlichen Raum innovativ. D.h. (Ab)Wärmequelle und (Ab-)Wärmenutzer müssen sich nicht in unmittelbarer Nähe befinden, da die Erzeugung und Verwendung von Wärme zeitlich und räumlich entkoppelt werden kann. Die prozesstechnische Innovation wird durch drei Ansätze zum Erfolg geführt:

1. Abbildung der relevanten thermischen Prozesse in KMU in einem Simulationstool,
2. Beispielhafte Realisierung von thermischen Netzsystemen (Nahwärmenetz bzw. mobiles Latent-Wärmenetz) in KMU (ThermNET) zwischen Wärmequellen und Wärmeabnehmern und Optimierung des Simulationswerkzeugs,
3. Bewerbung der Prozessinnovation für andere KMU durch einfache Online-Nutzung des Simulationswerkzeugs mit schnellen Berechnungsergebnissen zur Rentabilität der Nutzung thermischer Speicher (z.B. statische Behälterspeicher sowie mobile Latent-Wärmespeicher).

Die Innovationen bewirken primär eine Erhöhung der Effizienz des Einsatzes von Energie hier von thermischer Energie, und somit auch eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes. Deshalb wurde das Projekt „ThermNET“ in die Prioritätenachse B eingeordnet.

7. Zukunftspotenzial des Projektes:

Es existieren in der Wettbewerbsregion Konstanz-Sigmaringen zahlreiche weitere Abwärme-Quellen. Z.B. die im ländlichen Raum häufig vorhandenen Biogasanlagen, die noch keine sinnvolle Nutzung ihrer Abwärme bei der Stromproduktion umgesetzt haben. Bei vielen dieser Anlagen gibt es in unmittelbarer räumlicher Umgebung keine Möglichkeit diese Abwärme durch ein Nahwärmenetz sinnvoll einzusetzen. Darum wäre ein mobiler Abtransport zu möglichen Wärmeabnehmern mehr als naheliegend und äußerst sinnvoll. Die Berücksichtigung von Wohnbauten und öffentlichen Nichtwohnbauten als Wärmeabnehmer würde den Kreis der Akteure enorm erweitern und in vielen Fällen zu einer guten Rentabilität der Anlagen verhelfen.

Katalysatorfunktion: Die effiziente Nutzung von bereits bestehender Energie in Form von Abwärme unterstützt den Effizienzgedanke der Wettbewerbsregion. Nachdem die Rentabilität bestätigt wird, könnte die Dynamik dieses mobilen Wärmespeichernetzwerks auch auf andere Regionen übertragen werden, insbesondere in ländlichen Räumen.

8. Herausforderungen in der Umsetzungsphase:

Keine Angabe, da Projekt bisher nicht gestartet wurde.

9. Erfahrungen und Empfehlungen:

Keine Angabe, da Projekt bisher nicht gestartet wurde.