

MODULARE SOLARUNTERSTÜTZTE BIOMASSENAHWÄRMENETZE

Ing. Richard Riva, Ing. Christian Fink
AEE – Institut für Nachhaltige Technologien
Feldgasse 19, A-8200 Gleisdorf
Tel.: +43-3112 / 5886, Fax: DW -18
E-Mail: r.riva@aee.at

Themenschwerpunkt: Energiekonzepte und Planungserfahrung

1 Einleitung

In Zeiten in denen die Energieeffizienz immer mehr an Bedeutung gewinnt, ist vor allem die Wärmeversorgung über solarunterstützte Nahwärme- bzw. Mikronetze ein zentrale Thema. Gerade der Bereich der Mikronetze zeigt deutliche Know-How Defizite auf, und gilt als „unaufbereiteter“ Bereich in der Wärmeversorgung. Hinzu kommt, dass es kaum vorhandene Daten über die Nachfrage von neuen Siedlungsgebieten gibt. Daten wie Grundstücksgrößen, Siedlungstyp, Bebauungszeitraum etc. sind praktisch nicht vorhanden, und lassen gezielte Lösungsansätze hierfür nicht zu.

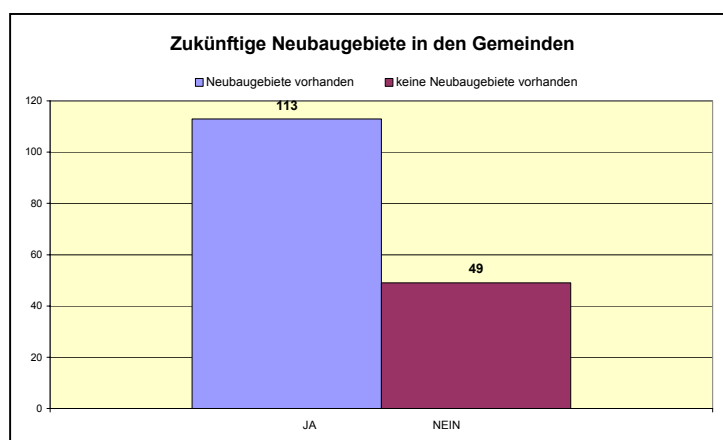
Werden nun neue Siedlungsgebiete gebaut, werden diese selten in einem Bauabschnitt errichtet. Gerade hier zeigt sich das Problem, dass für die Wärmeversorgung über ein Mikronetz, welches in mehreren Bauabschnitten errichtet wird nahezu keine Lösungsansätze existieren. Zur Zeit sind technische Lösungen nur sehr spärlich vorhanden. Ähnlich ist die Situation der zu Projektbeginn anfallenden hohen Investitionskosten für die Wärmeversorgung über ein Mikronetz bzw. sind hier für einen reibungslosen Ablauf für ein solches Projekt keine erprobten Modellabläufe vorhanden. Auch gibt es am Markt keine professionellen Dienstleistungsunternehmen (ev. Contractoren) welche den Betrieb und die Wärmerrechnung der Mikronetze übernehmen. Zusätzlich kann für die dementsprechenden Zielgruppen (private oder gemeinnützige Wohnbauträger, Gemeinden) keine professionelle Unterstützung angeboten werden. Generelles Problem ist hier, dass praktisch keine Erfahrungen mit modularen Lösungen für eine neues Siedlungsgebiet vorhanden sind. Oben genannte Aspekte und Problemstellungen werden in dem aktuellen Forschungsprojekt „MOSOL-NET – Entwicklung von modular erweiterbaren technischen Lösungen, die eine Wärmeversorgung von Neubaugebieten über solarunterstützte Nahwärmenetze ermöglichen“ bearbeitet.

2 MOSOL-NET - Projekthinhalte

Im Projekt „MOSOL-NET“ werden vorweg einerseits Informationen über die Nachfrage, und andererseits Detailinformationen (Grundstücksgrößen, Siedlungstypen, etc.) über neue Siedlungsgebieten, über eine Fragebogenaktion erhoben. Für modulare Mikronetzen werden vorweg Recherchen über bereits eingesetzte Anlagenhydrauliken gemacht und diese in weiterer Folge auf den modularen Einsatzbereich adaptiert und entwickelt. Zusätzlich zu den Wärmeversorgungskonzepten wird eine Recherche über Möglichkeiten modularer Heizzentralen durchgeführt, und bereits bestehende Lösungen (welche für konventionelle Anwendungen gedacht sind) auf den modularen Aspekt in Form von Lösungsvorschlägen adaptiert. Zusätzlich werden Auslegungswerkzeuge erarbeitet, welche auf den Simulationen von drei typischen Siedlungsgebieten und den dazugehörigen modularen Anlagenhydrauliken basieren. Hierbei werden neben den technischen Aspekten auch der ökonomische Aspekt berücksichtigt.

3 Bereits durchgeführte Arbeiten – erste Ergebnisse

Nachfrage nach neu zu errichteten Siedlungsgebieten



Anhand einer Nachfrage nach neu zu errichtenden Siedlungsgebieten in österreichischen Gemeinden soll schon mit Projektbeginn auf die richtigen Parameter dieser gesetzt werden. Hierbei wurde in erster Linie nachgefragt, ob es eine Vielzahl von neuen Siedlungsgebieten in österreichischen Gemeinden gibt, bzw. welche Eckdaten (Größe, Anzahl der Bauabschnitte, Bebauungsdichte, etc.) diese Gebiete besitzen.

Abbildung 1: Verteilung der Fragebögen bezüglich möglicher neuer Siedlungsgebiete für die Bundesländer Steiermark und Salzburg

Als erster Projekterfolg kann sich das Ergebnis der Analyse der Nachfrage an neuen Siedlungsgebieten in den österreichischen Gemeinden sehen lassen. Bei der durchgeführten Recherche wurden für die Bundesländer Salzburg und Steiermark stellvertretend für Österreich Fragebogen an sämtliche Gemeindeverantwortliche und Wohnbauträger ausgesandt.

In 70% der Gemeinden werden in Zukunft neue Siedlungsgebiete erschlossen. In *Abbildung 1* sind jene Fragebogen dargestellt, in dem die Anzahl der Gemeinden mit bzw. ohne zukünftige neue Siedlungsgebiete erkennbar ist.

Aus den Detailangaben der Fragebögen wurde gerade der Bereich der Mikronetze (Leistungsbereich zwischen 100 und 800 kW) als optimale Wärmeversorgung aus den Auswertungen herausgefiltert. Die Ergebnisse hierzu zeigen, dass dem Bereich der Mikronetze zukünftig große Bedeutung zugemessen werden muss.

Anhand dieser Untersuchung wurden dann in weiterer Folge unterschiedliche Siedlungstypen definiert, welche am häufigsten vorkommen. Diese definierten Siedlungsgebiete („Einfamilienhaus“, „Geschosswohnbau“ und „Kombiniert“) bilden dann die Ausgangsbasis für die Abbildung von Referenzsiedlungen für nachfolgende Simulationen.

Anlagenhydraulik für den modularen Aufbau

Eine intensive Recherche zu bereits eingesetzten Anlagenkonzepten von solarunterstützten Biomassemikronetzen zur zentralen Wärmeversorgung wurde durchgeführt. Hier wurden sieben Anlagenhydrauliken, welche bereits eingesetzt werden im Detail betrachtet. Aus diesen sieben Anlagenhydrauliken heraus wurden mittels Adaptierungen, zwei Anlagenhydrauliken entwickelt, welche einen modularen Aufbau von solarunterstützten Mikronetzen effizient zulassen. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Zwei-Leiter Netze (siehe *Abbildung 2*), welche sich durch niedrige Investitionskosten, effizienten Netztemperaturen und der Möglichkeit einer modularen Erweiterung auszeichnen.

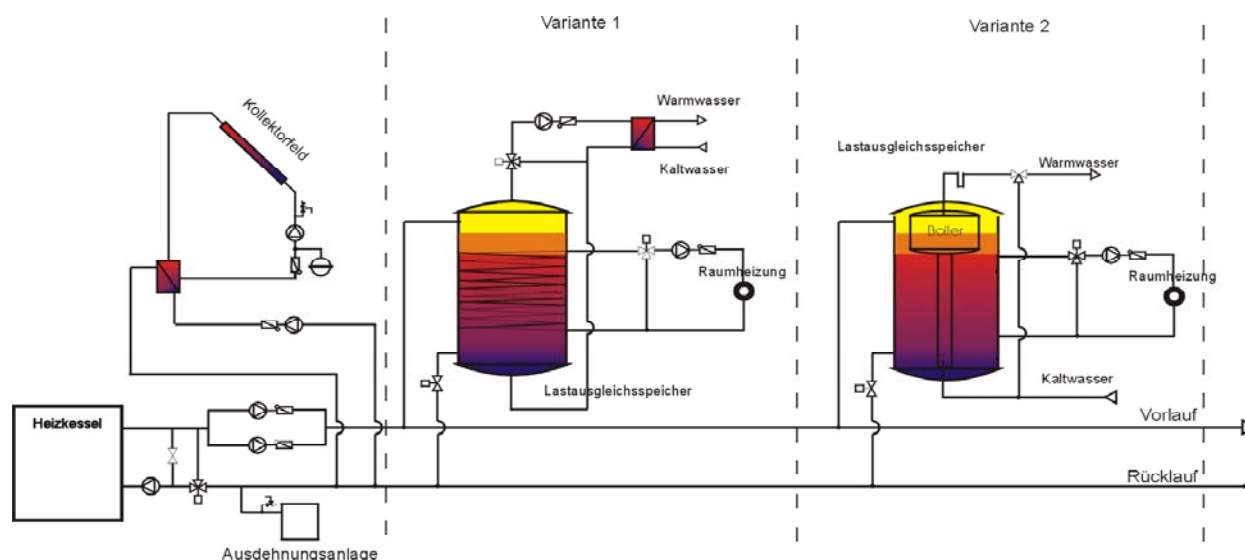


Abbildung 2: Solarunterstütztes Zwei-Leiter Netz mit dezentralem Energiespeicher pro Wohneinheit – Einsatzgebiet für Einfamilien- und Reihenhäuser

Modulare flexible Heizzentralen

Ein weiterer wichtiger Aspekt wurde bei der Gestaltung und effizienten Dimensionierung der Heizzentrale gesetzt. Auch die Heizzentralen müssen auf den jeweiligen Bauabschnitt angepasst werden, um effizient betrieben werden zu können. Diese Heizzentralen müssen flexibel eingesetzt werden können. Als möglicher Lösungsansatz werden hier Heizzentralen in Containerbauweise gesehen. Es wurden anhand von Adaptierungen von zum Teil von Herstellern schon angebotenen Containerheizzentralen, Heizzentralen aufbereitet, welche modular auf den jeweiligen Bauabschnitt angepasst werden können. Als Problemstellung hat sich hier gezeigt, dass Dienstleistungen (effizienter Betrieb der Heizzentrale, Anlagenbetrieb, Wärmeverrechnung, etc.) in einem Gesamtpaket, welche für einen effizienten Anlagenbetrieb notwendig erscheinen, noch ein Graubereich sind.

4 Ausblick

Anhand der vorhin beschriebenen ersten Projektergebnisse werden in den nächsten Projektarbeiten für die drei aus der Fragebogenanalyse definierten Siedlungsgebiete effiziente Mikronetze im Simulationsprogramm TRNSYS abgebildet und simuliert. Hierzu sind mehrere Variantenrechnungen unter Berücksichtigung des solaren Deckungsgrades, der Wärmeverluste etc. geplant, welche die Grundlage für die Erstellung von Auslegungstools unter Berücksichtigung von technischen und ökonomischen Aspekten von solarunterstützten Biomassemikronetzen bilden.