

Energieforschungsprogramm

Präsentation des Projektes auf der KLI.EN Homepage /
publizierbare Kurzfassung / publizierbarer Zwischenbericht

Titel des Projekts	<i>Hybrid-FLEX - Flexible Wärmeversorgung von Wohneinheiten unter Nutzung eines hybriden Energieansatzes</i>
Synopsis	<i>Im Projekt Hybrid-FLEX wurde die effizientere Gestaltung der Wärmeversorgung in Mehrparteienwohnhäusern sowie die Anforderungen an Flexibilität adressiert. Das Ziel war die Untersuchung von vier Themenschwerpunkten: (1) Großstädtische Wärmeversorgung, (2) PV-Eigenbedarfsoptimierung, (3) Flexibilitätsnutzung im Stromsystem sowie (4) Flexibilitätsnutzung im Stromsystem durch Booster-Heizstäbe.</i>
Kurzfassung / Abstract	<p><i>Das Bestreben eine zunehmend auf regenerativen Energieträgern basierende Energieversorgung zu realisieren, führt dazu, dass das Energiesystem zukünftig mehr Verbrauchs-Flexibilität aufweisen muss. Dieser Umstand wird durch den volatilen und dargebots-abhängigen Charakter der erneuerbaren Energieträger bedingt. Ein weiterer Schritt in Richtung regenerativer Energieversorgung besteht in der Maßnahme den Energieverbrauch insbesondere im Bereich Wärme effizienter zu gestalten. Denn rund 52 % des österreichischen Energiebedarfs wird für die Wärmeerzeugung verwendet, davon etwa die Hälfte für Raumwärme. Hier bietet sich ein ideales Umfeld für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Die Wärmebereitstellung in Mehrparteienwohnungen zeichnet sich durch sehr hohe Verluste in den Zuleitungen zu den Wohneinheiten aus, hier besteht ein hohes Verbesserungspotential.</i></p> <p><i>Im Projekt Hybrid-FLEX wurden die effizientere Gestaltung der Wärmeversorgung in Mehrparteienwohnhäusern sowie die Anforderungen an Flexibilität adressiert. Das Ziel war die Untersuchung von vier Themenschwerpunkten: (1) Großstädtische Wärmeversorgung, (2) PV-Eigenbedarfsoptimierung, (3) Flexibilitätsnutzung im Stromsystem sowie (4) Flexibilitätsnutzung im Stromsystem durch Booster-Heizstäbe. Die Basis der Untersuchungen bildete das aktuell vom Projektpartner Pink vertriebene System enerboxx, dabei handelt es sich um dezentrale Warmwasserspeicher für Wohnungen in Mehrparteienwohngebäuden, welche von einem zentralen Wärmeerzeuger erhitzt werden. Bisher erfolgte die Warmwasserbeladung der dezentralen Einheiten zu fix vorgegebenen Zeitpunkten. Der Beladungsprozess erfolgt dabei immer nach einem fixen Schema, der im Vorfeld der Inbetriebnahme auf den jeweiligen Anwendungsfall angepasst wird. Durch die punktuelle Ladung der dezentralen Speicher sollen im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen die Verluste in den Rohrleitungen deutlich reduziert werden, da das Rohrsystem nicht dauernd auf Temperatur gehalten werden muss. Der Zeitpunkt und die Belademenge wurden im Projekt je nach Themenschwerpunkt optimiert. Der optimierte Betrieb sollte dabei eine Balance zwischen</i></p>

Energieforschungsprogramm - 3. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

	<p><i>Erreichen der gewünschten Ziele (PV-Eigenverbrauchsoptimierung, Kostenoptimierung bei variablen Arbeitspreis, etc.) und Komfortbeibehaltung finden.</i></p> <p><i>Das im Projekt entwickelte Simulationsmodell zeigte, dass die Implementierung des enerboxx-Systems als Alternative zu bestehenden Systemen und als Vorstufe zum Hybrid-FLEX-System (=enerboxx-System + Optimierung durch das Energiemanagementsystem SEMS des Projektpartners LEVION Technologies) bereits umfassende Reduktionen der Wärmeverluste im Rohrleitungssystem zur Folge hätte. Diese konnten durch den Einsatz des enerboxx-Systems zusätzlich reduziert werden. Im Vergleich mit Wohnungsübergabestationen konnten für einen 9-Parteien-Haushalt die Rohrleitungsverluste beispielsweise um 54 % bis 64 % gesenkt werden. Die Analysen ergaben, dass der wesentliche Vorteil des Hybrid-FLEX-Systems im Vergleich zu einem reinen enerboxx-System in der zusätzlichen Flexibilität des Systems liegt. In dem in Themenschwerpunkt 4 untersuchten Anwendungsfall mit Mieterstrommodell zeigten die Simulationen, dass durch die Erweiterung auf das Hybrid-FLEX-System eine Steigerung der PV-Eigenverbrauchsquote erreicht werden kann. In dem in Schwerpunkt 2 untersuchten Anwendungsfall ergibt sich zwar keine Steigerung der Eigenverbrauchsquote, sehr wohl aber eine Steigerung des PV-Anteils in der Antriebsenergie der Wärmepumpe. Die geringfügig niedrigere Eigenverbrauchsquote ist dabei maßgeblich auf den geringeren Strombedarf des Hybrid-FLEX-Systems zurückzuführen. Im Anwendungsfall für die Nutzung des Hybrid-FLEX-Systems für eine großstädtische Wärmeversorgung ergaben die Simulationen, dass bei Vorhandensein eines speziellen zeitabhängigen Tarifs, der mittlere Arbeitspreis deutlich reduziert werden konnte. Eine ähnliche Erkenntnis konnte für den Anwendungsfall der Flexibilitätsoptimierung zur Minimierung der Strompreise erlangt werden. Außerdem haben die Simulationen gezeigt, dass die Anwendung des Hybrid-FLEX-Systems neben den energietechnischen Vorteilen durch die reduzierten Verluste auch wirtschaftliche Vorteile mit sich bringen würden. So würden sich die zusätzlichen Investitionskosten je nach Ansatz im Vergleich mit den Wohnungsübergabestationen in 4 bis 12 Jahren amortisieren.</i></p>
Projektleiter	<i>Werner Pink</i>
Institut / Unternehmen	<i>Pink GmbH</i>
Kontaktadresse	<i>Bahnhofsstraße 22, 8665 Langenwang, Austria, Tel: +43 3854 3666 30 / Fax: +43 3854 3666 40, w.pink@pink.co.at; www.pink.co.at</i>
Auflistung der weiteren Projekt- bzw. Kooperationspartner	<i>4ward Energy Research GmbH LEVION Technologies GmbH WIEN ENERGIE GmbH</i>

Project Title	<i>Hybrid-FLEX - Flexible Wärmeversorgung von Wohneinheiten unter Nutzung eines hybriden Energieansatzes</i>
Synopsis	<i>The project Hybrid-FLEX sets the focus on a more efficient way of supplying heat in multi-party buildings as well as addressing the flexibility demand. The goal of the research is set on the following four pillars: (1) Large city heat supply, (2) optimisation of own usage of RES, (3) usage of flexibility in the electricity system and (4) usage of flexibility in the electricity system with heat pump boosters.</i>
Summary / Abstract	<p><i>The aim to increase the share of renewables in our energy supply leads to an increased demand in consumption-flexibility. The necessity results of the supply-dependant character of RES.</i></p> <p><i>An additional step toward an energy supply based on renewables is the reduction of energy consumption in general. Especially the heating sector should be addressed. Approximately 52 % of Austria's energy consumption stems from the heating sector, of which about 50% comes from space heating. This is where energy efficiency measures should happen. The heat supply in multi-family buildings is characterised by high losses due to the heat-pipes leading from the central heating unit to the living units. There is a huge potential for improvement.</i></p> <p><i>The project Hybrid-FLEX aimed at a more efficient approach for supplying space heating in multi-family homes by also addressing the issue of energy flexibility. The goal was to investigate four different topics: (1) city heat supply, (2) PV-own consumption optimisation, (3) flexibility for the electricity system and (4) use of flexibility for the electricity system in combination with booster heating rods. The core of the project is the in-wall heat storage system enerboxx by the project partner Pink. The enerboxx in a decentralized water-storage for heating and hot war which is heated by a central heating unit. Currently these decentralized storages are heated twice a day in fixed time-slots. The charging always follows the same scheme which is adapted once during the installation of the system. Because of this approach (charging twice a day) the heating pipes must not be held on high temperature all day but are only brought to operating temperature twice. Within the project the time-slots for charging and also the charging schemes were optimised. This optimisation aimed at balancing the optimisation goals (for example PV-own-consumption or optimisation according to a price signal) and the comfort requirements of the users.</i></p> <p><i>The simulation model which was developed during the project clearly showed that using the enerboxxes alone as an alternative to conventional system and as a prepress to the Hybrid-FLEX-System (= enerboxx-system + an optimisation through the energy management system SEMS by the project partner LEVION Technologies) will already result in tremendous reductions of losses in the heating pipes.</i></p> <p><i>By implementing the enerboxx-System these losses could be reduced even further. In the case of a 9-party multi-family-house, the losses were reduced by about 54 % to 64 % depending on the use-</i></p>

Energieforschungsprogramm - 3. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

	<p><i>case. But the main benefit of the Hybrid-FLEX-System in comparison to the pure enerboxx-system is the additional flexibility which is provided.</i></p> <p><i>For the application case 4 considering a “Mieterstrommodell” the simulation showed, that by changing from the enerboxx-system to the Hybrid-FLEX-system a large increase in PV-own-consumption can be achieved. In the application case 2 no additional increase in PV-own-consumption was observed, but the amount of PV-generation used for operating the heat pump as central heating unit was increased. In some cases, the own-consumption rate was slightly reduced which was a result of the general energy reduction. When using the Hybrid-FLEX-System in the setting of a city heat supply the simulation resulted in a reduction of the heating costs if a time-dependant heat tariff was implemented. Similar results were obtained when considering time-dependant electricity tariffs in case of the use of a central heating pump.</i></p> <p><i>Additional financial benefits were obtained through the overall reduction of losses.</i></p> <p><i>By reducing the operational costs of the system the additional investment costs in comparison to a regular system were amortised after 4 to 12 years, depending on the use case.</i></p>
Projekt manager	<i>Werner Pink</i>
Institute / Company	<i>Pink GmbH</i>
Contact address	<i>Bahnhofsstraße 22, 8665 Langenwang, Austria, Tel: +43 3854 3666 30 / Fax: +43 3854 3666 40, w.pink@pink.co.at; www.pink.co.at</i>
Partners of the consortium	<i>4ward Energy Research GmbH LEVION Technologies GmbH WIEN ENERGIE GmbH</i>