

Demonstration von kaskadischen Wärmepumpensystemen zur energetischen Sanierung von Geschößwohnbauten

EU-Projekt HAPPENING



28.09.2023, Webinar “nachhaltige technologien” - Thema: Integrationsvielfalt Wärmepumpe

Michael Reisenbichler-S. (AEE INTEC)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 957007



Hintergrund und Motivation

- Derzeit sind **Gebäude für rund 40 % des Energiebedarfs** und **rund 36 % der CO2-Emissionen** in der EU verantwortlich [1].
- Die **Dekarbonisierung des Gebäudebestands spielt daher eine Schlüsselrolle**, um unsere Klimaschutzziele zu erreichen.
- Die derzeitigen jährlichen Sanierungsraten des Gebäudebestands in Österreich liegen mit nur **rund 1,5 % deutlich unter den angestrebten 3%** zur Erreichung der gesteckten Klimaziele [2].
- Neben der **thermischen Sanierung der Gebäudehülle** ist auch die Umstellung von fossilen Heizungs- und Warmwassersystemen auf **Versorgungssysteme auf Basis erneuerbarer Energien** ein wichtiger Schritt zur Erreichung der gesetzten Ziele.

[1] European Commission – Department: Energy, “In focus: Energy efficiency in buildings,” Feb. 17, 2020. Accessed: Jul. 31, 2023. [Online]. Available: https://commission.europa.eu/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-02-17_en

[2] Wolfgang Amann, Alexander Storch, and Wolfgang Schieder, “Definition und Messung der thermisch-energetischen Sanierungsrate in Österreich,” IIBW - Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH & Umweltbundesamt GmbH, Wien, Apr. 2020. Accessed: Jul. 31, 2023. [Online]. Available: https://iibw.at/documents/2020%20IIBW_UBA%20Sanierungsrate.pdf



Das EU-Projekt HAPPENING

- Projektziel: Entwicklung und Demonstration von **Sanierungskonzepten für bestehende Mehrfamilienhäuser**
- Technologische Lösung: **Wärmepumpen-Kaskade**, bestehend aus **zentralen und dezentralen Wärmepumpen** (auf Wohnungsebene), in Kombination mit **lokal erzeugter erneuerbarer Energie**.
- Drei Demonstrationsstandorte: **Spanien, Italien und Österreich**.
- Die Konzepte sollen möglichst **einfach und wenig störend für Bewohner umsetzbar sein**, sich leicht an eine große Anzahl unterschiedlicher **Gebäudesituationen anpassen lassen** und bereits **vorhandene Heizungs- und Gebäudetechnik wiederverwenden**.
- Um den Aufwand und die Kosten innerhalb des gesamten Sanierungsprojekts zu reduzieren, werden im Projekt die **Planungs-, Umsetzungs- und Betriebsprozesse optimiert** und die **Wettbewerbsfähigkeit durch die Entwicklung neuer Finanzierungs- und Geschäftsmodelle** gesteigert.
- Mit den vorgeschlagenen Sanierungslösungen soll ein **erneuerbarer Anteil von 70-75 % des Gesamtenergieverbrauches** (für Heizen/Kühlen, Warmwasserbereitung und Haushaltsstrom) der Gebäude erzielt werden.



Das HAPPENING Konsortium

tecnal:a

MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



GWS'



alokabide



innova

**eurac
research**



**Fraunhofer
ISE**



HR EXCELLENCE IN RESEARCH



RI A



GBCe
green building council españa



anese

[CENTRO
TECNOLOGICO]

CARTIF



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 957007

Demonstrator in Österreich

- Standort: **Liezen**, Obersteiermark
- “Südtiroler-Siedlung” mit 48 Wohnungen errichtet in den frühen 1940er-Jahren:
 - **18 Wohnungen** nehmen am Projekt teil
- Eigentümer: **GWS'**
- Klima: **Kalte Winter** (Durchschnittstemp. im Jänner: $-5,5\text{ °C}$) und **kein Kühlbedarf im Sommer**
- Die **thermische Gebäudehülle** (Fassaden, Kellerdecken, oberste Geschosdecken und Fenster) wurde **in den letzten Jahren saniert**:
 - HWB_{RK} : $36\text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$
 - HWB_{SK} : $48\text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$
- Wärmeversorgungssystem (vor HAPPENING):
 - **Keine Zentralheizung**: Einzelöfen (Öl, Kohle oder Holz) und Gasthermen (mit Radiatoren)
 - Warmwasser: Elektro-Warmwasserboiler und Gasthermen



Das HAPPENING System in Liezen



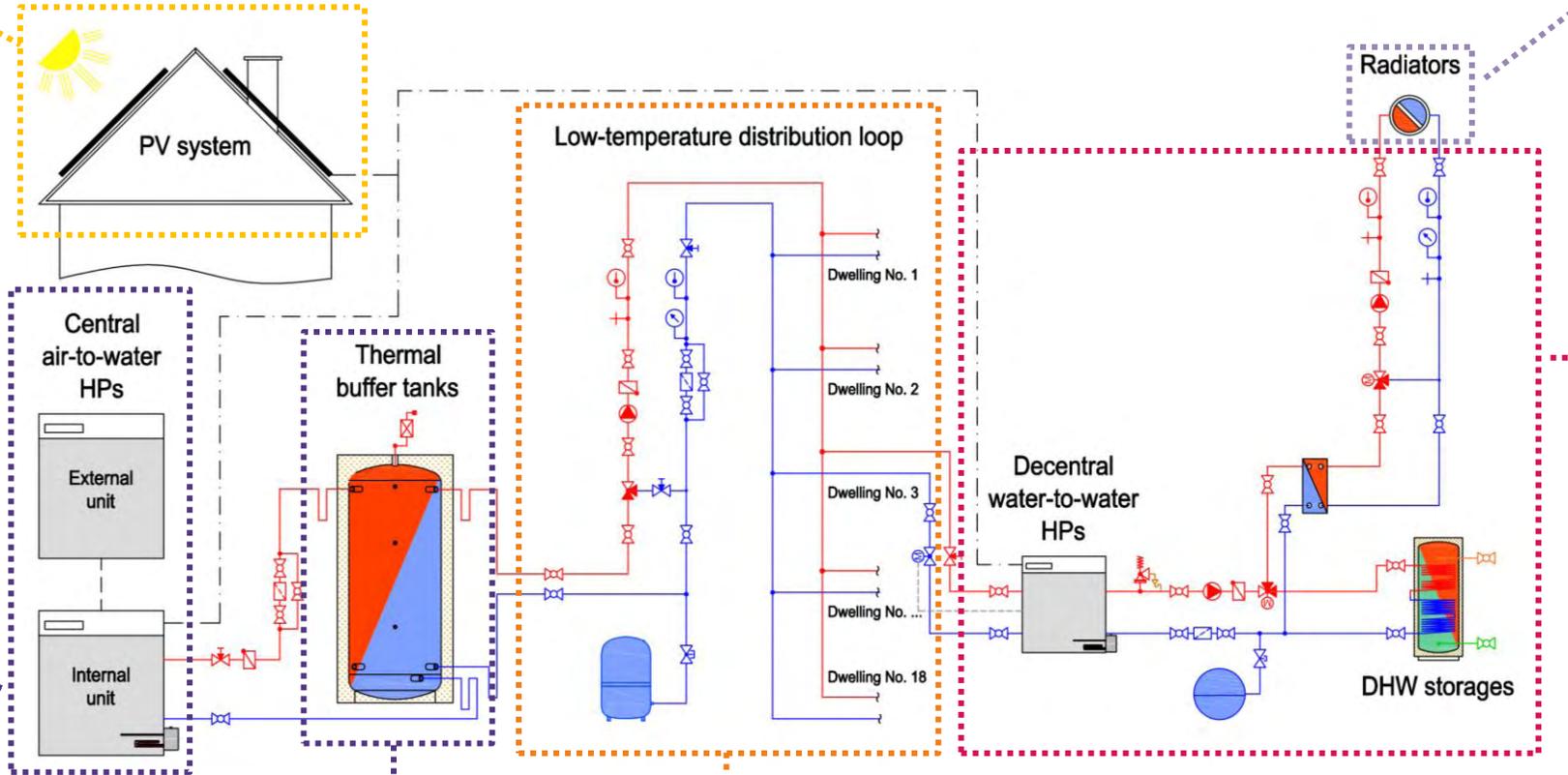
PV-Anlage
(125 m², ≈ 25 kWp)



4x INNOVA eHPoca
(A7/W35: $\dot{Q}_h=24,78$ kW,
COP=4.06;
R410a)



4x Pufferspeicher
(à 800 Liter)



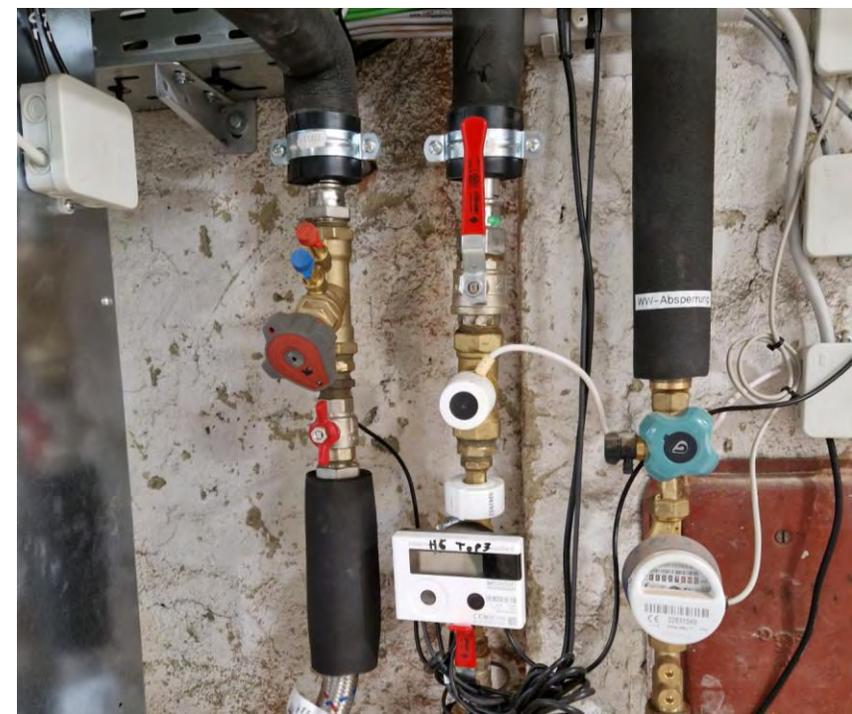
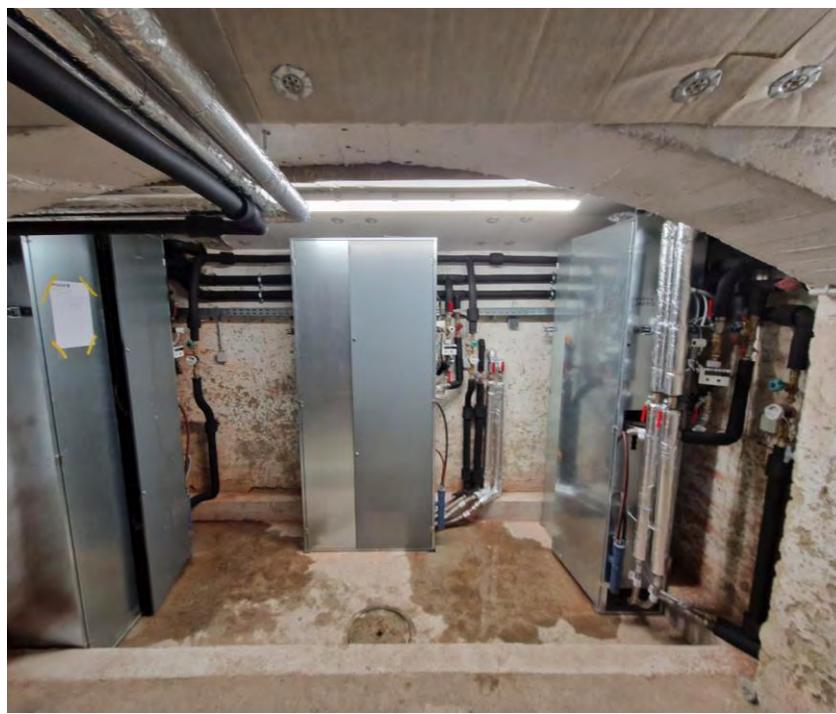
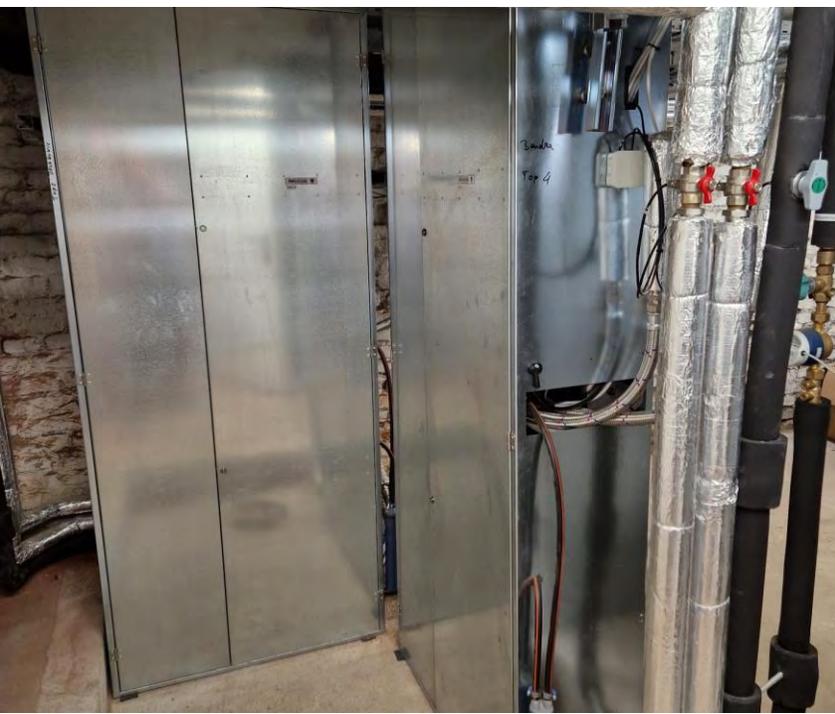
18x INNOVA 3in1 GEO
WW incasso
(Kompakte WP-Einheiten
inkl. 170 l WW-Speicher;
W10/W45: $\dot{Q}_h=5,41$ kW,
COP=5.03; R32)



Energiemanagementsystem (EMS)
für einen optimierten Anlagenbetrieb



This project has received funding from the European Union's research and innovation programme under grant agreement No 101019719.





Ausblick

- Alle Demoanlagen werden nun in einer **einjährigen Monitoring-Phase weiter optimiert** sowie die **Performance des Gesamtsystems analysiert**.
- Umfassende **technische und ökonomische Bewertungen der Sanierungskonzepte** (inkl. Investitionskosten, Planungskosten, Aufwand für Wartung, Betriebsführung und Störungsbehebung etc.)
- **Ergebnisse, Berichte, Präsentationen und Artikel** aller EU-weiten Demonstrationsstandorte werden **laufend** auf der Projektwebsite der Öffentlichkeit zugänglich gemacht: <https://www.happening-project.eu/>



Vielen Dank!

Weitere Informationen oder Fragen?

Web: <https://www.happening-project.eu/>

*E-Mail: info@happening-project.eu oder
m.reisenbichler@aee.at*



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 957007

