

## Case Study VEÖ Wärmepumpen Monitoring

### Analyse von Wärmepumpenanlagen mittels Standardmonitoring



#### **Herausforderung**

Schaffung einer Datengrundlage zur Darstellung der Bedeutung von Wärmepumpen in einem ökologischen, nachhaltigen Energieversorgungssystem

#### **Kundennutzen**

Durch das Wärmepumpen-Monitoring ist die Evaluierung der Planung, Dimensionierung und Ausführung der gesamten Anlage möglich, auch Optimierungspotenziale werden erkennbar

#### **Innovation**

Entwicklung eines standardisierten Monitorings für Wärmepumpenanlagen

#### **Projektziel**

Evaluierung von Wärmepumpenanlagen hinsichtlich Effizienz und Ökologie

Case Study  
VEÖ Wärmepumpen  
Monitoring

Analyse von Wärmepumpenanlagen  
mittels Standard-  
monitoring

Kunde  
Verband der Elektrizitätswerke  
Österreichs, Energieforschungs-  
gemeinschaft – EFG

Projektleiter  
Ing. Heinrich Huber, BSc

Projektlaufzeit  
2 Jahre

**Kontakt**

Geschäftsfeld Nachhaltige  
Energiesysteme  
Ing. Heinrich Huber, BSc

**Österreichisches Forschungs- und  
Prüfzentrum Arsenal Ges.m.b.H**

Giefinggasse 2  
1210 Wien, Austria

T +43 (0) 50 550-6312

F +43 (0) 50 550-6613

E heinrich.huber@arsenal.ac.at

www.arsenal.ac.at

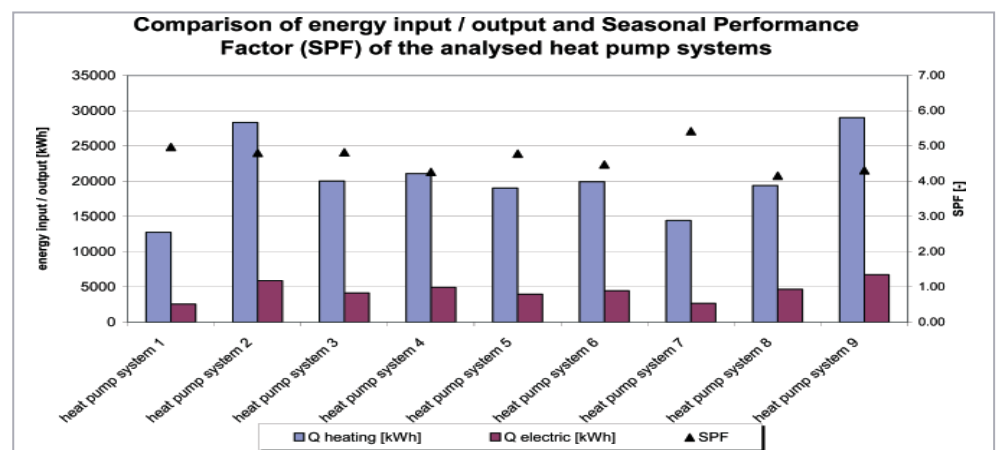
**Aufgabe dieses Projektes war es, ein standardisiertes Monitoring für Wärmepumpenanlagen zu entwickeln, Anlagen zu vermessen. Die Ergebnisse wurden so aufbereitet, dass sie gleichermaßen für Wärmepumpenhersteller, Anlagenerrichter, Energieversorgern, öffentlichen Entscheidungsträger bzw. Förderstellen als Arbeitsgrundlage dienen können**

Im Rahmen der angestrebten politischen Umwelt-Ziele, vor allem die der Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen, stellt die Nutzung Erneuerbarer Energien einen zentralen Punkt dar. Dabei wird die Wärmepumpe einen wesentlichen und wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung erbringen können. Das Monitoring gliedert sich in die folgenden drei Stufen:

Während der Laufzeit dieses Projektes wurden neun Wärmepumpenanlagen vermessen und untersucht, wobei hier aus Gründen der Vergleichbarkeit Wärmepumpen mit Direktverdampfung ausgewählt wurden.

Die Untersuchung der Effizienz ergab, dass der Mittelwert der Jahresarbeitszahl (JAZ) der bisher untersuchten Anlagen bei 4,7 liegt. Bei der besten Anlage errechnete sich eine JAZ von 5,4. Die für die Wärmebereitstellung notwendigen Stromkosten liegen im Mittel bei 589,- EUR/Jahr, wobei die niedrigsten Heizkosten bei 341,- EUR/a lagen. Die spezifischen Stromkosten betragen zwischen 1,48 und 4,48 EUR/m<sup>2</sup> a. Bezogen auf ein durchschnittliches 150 m<sup>2</sup> Einfamilienhaus ergeben sich 440,- EUR Stromkosten pro Jahr.

Ein Vergleich der spezifischen TEWI-Werte (Total Equivalent Warming Impact) zeigt, dass die Wärmepumpenanlagen deutlich weniger treibhausrelevante Emissionen emittieren als ein Gaskessel bzw. ein Ölkessel. Durch die Wärmepumpenanwendung kann innerhalb der Betriebszeit von 20 Jahren eine Reduktion von



1. Für die Erhebung der nicht messbaren Anlagendaten füllt der Anlagenplaner/Installateur einen Fragebogen zur Anlagen aus.

2. Weiters werden mit Datenloggern Messwerte von der Anlage automatisch erfasst, die Daten werden mittels eines GSM-Modems an den Monitoring – Server im arsenal research weitergeleitet.

3. Im dritten Schritt werden die Daten mittels einer dafür entwickelten Datenbank ausgewertet und analysiert.

861.000 t CO<sub>2</sub> gegenüber der Wärmebereitstellung mit Öl und von 519.000 t CO<sub>2</sub> bei der Verwendung von Erdgas erzielt werden.

Bei der Untersuchung der Emissionen der einzelnen Anlagen waren stets die Wärmepumpen im Vergleich zu Gas- oder Ölkessel bei den Stoffen SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, CO und CO<sub>2</sub> umweltfreundlicher. Einzig allein, wenn der Strom zu 100 % aus Steinkohle produziert wird liegen die Staubemissionen um 186 % und beim Österreichischen Strommix (EVU-Mix) um 97 % über dem eines Öl- oder Gaskessels.