

Die Zukunft ist erneuerbar.  
Wir begleiten Sie auf Ihrem Weg dorthin.



**Kurzbericht – Erste Analyse von Arbeitszahlen und  
Systemeffizienz  
zum Forschungsprojekt  
„Sol2Pump“**

### **Fördergeber**

Das Projekt wird aus Mitteln des

- Forschungs- und Technologieprogramms Haus der Zukunft des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, sowie des
- Landes Niederösterreichs

finanziert.

### **Förderungswerber**

**AEE-** Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE NÖ Wien  
Schönbrunnerstr.253/10  
1120 Wien,

### **Projektpartner**

denkstatt  
Hietzinger Hauptstrasse 28  
1130 Vienna, Austria

### **Projektleiter**

Daniel Reiterer M.A. Ing.  
Tel:01-710 75 23  
E-Mail: [reiterer@ae-e-now.at](mailto:reiterer@ae-e-now.at)

# Inhalt

Einleitung	3
1 Ziel	3
2 Methodik	3
3 Ergebnis	4
4 Fazit	4
Ausblick:	4

# Einleitung

Beim Projekt Sol2Pump handelt es sich um 2 Forschungsarbeiten, welche die folgenden Ziele verfolgen:

- 1) )Erstes Ziel ist die detaillierte messtechnische Erfassung der Energieflüsse in 4 Einfamilienhäusern in NÖ mit solarunterstützten Wärmepumpensystemen. Die Kernfrage, die beantwortet werden soll ist: Wie viel des Lastganges für Wärmepumpe und auch Haushaltsstrombedarf kann selbst solar gedeckt werden. Es wird vordergründig keine Bilanzbetrachtung sondern eine kontinuierliche Lastprofilanalyse durchgeführt.
- 2) Als zweites Ziel steht auch die Systemeffizienz im Mittelpunkt. Es soll eine Aussage über die Jahresarbeitszahlen von Luftwärmepumpen im Feld getroffen werden. Photovoltaik und Solarthermie als Energiequelle werden gegenübergestellt.

Das Projekt wird aus Mitteln des

- Forschungs- und Technologieprogramms Haus der Zukunft des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie sowie des
- Landes Niederösterreichs

finanziert.

## Erste Ergebnisse – Analyse von Arbeitszahlen und Systemeffizienz

### 1 Ziel

Ziel war es einen ersten Eindruck zur Arbeitsweise bzw. Effizienz der Anlagen im Projekt zu erhalten. Dazu wurde der Heizungsbetrieb (keine Warmwasserbereitung) betrachtet und punktuell Arbeitszahlen ermittelt.

### 2 Methodik

Es wurde der 2.2.2015 als Referenzdatum herangezogen. An diesem Tag betrug die Außentemperatur durchschnittlich +2°C. Die Arbeitszahlen der vermessenen Anlagen wurden im Heizungsbetrieb ermittelt. Dies stellt keine umfassende Analyse dar, sondern dient lediglich einer ersten Einschätzung bzw. Aufnahme. Die Berechnung der Jahresarbeitszahl erfolgt nach der abgeschlossenen 1-jährigen Vermessung.

### 3 Ergebnis

In der folgenden Tabelle sind die thermisch abgegebene, sowie die elektrisch aufgenommene Leistung der 4 Messobjekte dargestellt. Daraus wurde die real gemessene Arbeitszahl berechnet.

	Leistung Thermisch [kW]	Leistung Elektr. [kW]	AZ Momentaufnahme	AZ lt. Norm im Heizbetrieb (Herstellerangabe)
S2P1	6,5	1,45	4,5	4,3
S2P2	7,5	1,8	4,1	4,4
S2P3	6,3	1,9	3,4	4,4
S2P4	9,8	4,4	2,2	3,5-4,5

### 4 Fazit

Allgemein:

- Bei den Arbeitszahlen der gemessenen Anlagen gibt es eine Spreizung von 100%!
- Solarthermie ist auch in der kühleren Zeit eine effiziente Option zur Warmwasserbereitung
- Bei der Kombination von Photovoltaik und Wärmepumpe ist die hydraulische, sowie die regelungstechnische Konzeption des Systems entscheidend

Speziell, näher zu untersuchen bzw. zu optimieren:

- Die Thermische Leistung der Anlage S2P3 liegt wesentlich unter der Nennleistung lt. Hersteller. => Nähere Analyse erforderlich
- Die Anlage S2P4 arbeitet äußerst ineffizient mit einer Arbeitszahl von 2,2. Dies rührt daher, dass die Anlage permanent im Warmwasserbereitungsmodus arbeitet (Vorlauf: 55°C). Dafür verantwortlich ist ein konzeptioneller bzw. regelungstechnischer Fehler.
- Die Anlage S2P1 läuft aufgrund der Optimierungsmaßnahmen des Betreibers mit einer Arbeitszahl von 4,5. Dies übertrifft die Angaben des Herstellers.

### Ausblick

Im Zuge der Detailanalyse, die im Herbst 2015 startet, wird herausgearbeitet, welches die genauen Gründe für suboptimalen Betrieb sind. Als Datengrundlage hierfür dienen die Messdaten, welche über ein volles Kalenderjahr hinweg im 5min.-Intervall gesammelt wurden. Optimierungsmaßnahmen werden herausgearbeitet und, wenn möglich, vor Ort implementiert. Weiteres wird die Eigenlastdeckungsfähigkeit des Stromverbrauchs für die Wärmepumpe, aber auch für den Haushalt durch Photovoltaik analysiert. Dem gegenüber wird auch der Einsatz von Solarthermie gestellt. Darauf aufbauend wird eine generische Optimierungs- bzw. Dimensionierungsempfehlung erstellt.