



enerlytica

KI-WP ProEffizienz

Effizienzprogramm für die Betriebsoptimierung von Wärmepumpen

Dr. Felix Lossin | felix.lossin@enerlytica.com | +41 44 515 61 54

Spin-off

ETH zürich



swiss made software

Das Programm startet im Oktober 2026 und richtet sich an alle EVU, die anrechenbare Einsparungen im Rahmen von EffEI geltend machen wollen

▶ Das Programm wurde mit ewz bis Anfang 2026 im Live-Betrieb ausführlich getestet und positiv bewertet

▶ Das Programm ist ab der Heizsaison 2026 / 27 für alle Wärmepumpen (WP) im Versorgungsgebiet verfügbar

▶ Das Monitoring auch nicht separat gemessener WP erfolgt nach einmaliger Registrierung kontinuierlich

▶ Bei Auffälligkeiten wird eine Betriebsoptimierung angeboten und Einsparungen zur Anrechnung eingereicht

KI-WP ProEffizienz

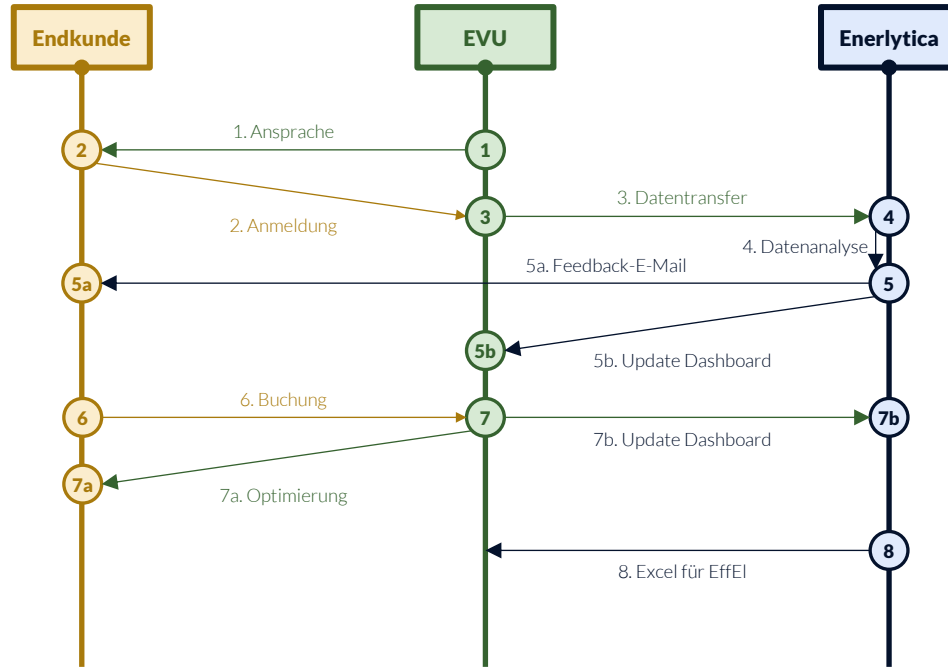
Das energetische Potenzial der Betriebsoptimierung von Wärmepumpen ist enorm und die Anrechenbarkeit als Effizienzmassnahme wurde in Aussicht gestellt.

Circa 40 % der installierten Wärmepumpen weisen einen Optimierungsbedarf auf

Das Stromeinsparpotenzial beträgt je Anlage mit Bedarf zwischen 0,9 bis 4,5 MWh

Das Stromeinsparpotenzial liegt somit bei 0,4 bis 1,8 GWh je 1'000 Anlagen im Netzgebiet

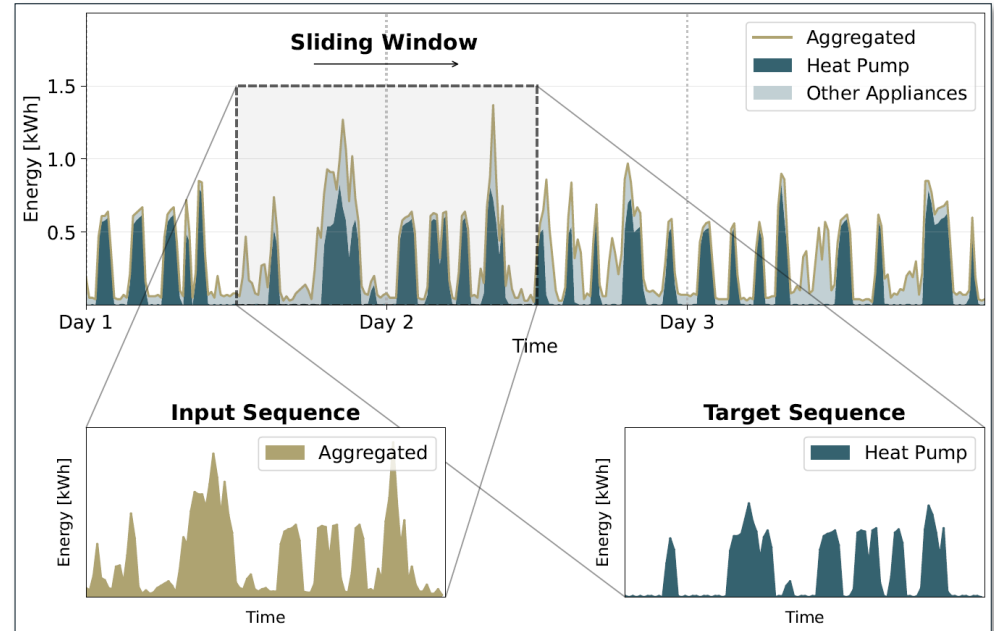
In dem Programm werden Lastgänge von Endkunden analysiert und nur bei gezielten Potenzialen optimiert ein Experte die Wärmepumpe vor Ort



- 1 EVU sprechen Endkunden (Haushalte und Gewerbe) an.
- 2 Endkunden melden sich freiwillig über eine Website an; sie stimmen der Datenübermittlung zu und geben ein paar Informationen zum Haushalt und zur Wärmepumpe an.
- 3 EVU übermitteln die Daten an Enerlytica.
- 4 Enerlytica fügt die Daten zusammen und analysiert diese.
- 5 Enerlytica sendet eine E-Mail der Ergebnisse an den Endkunden im Namen und Design der EVU (5a) und aktualisiert das Dashboard mit den Analyseergebnissen für EVU (5b).
- 6 Endkunden buchen eine Optimierung beim EVU/Partner.
- 7 EVU/Partner führen die Optimierung durch oder lassen diese durchführen (7a) und aktualisieren das Dashboard mit den umgesetzten Massnahmen (7b).
- 8 Einmal pro Jahr sendet Enerlytica die Excel-Datei mit Einsparungen an EVU, welche sie an das EffEI weiterleiten.

Exkurs Datenanalyse: Die Optimierung von Wärmepumpen bedarf eines separaten Lastgangs – auch bei nicht separat gemessenen Anlagen

- Die meisten Wärmepumpen verfügen über keine separate Messung – hier muss der Lastgang der Wärmepumpe initial disaggregiert werden
- Hierfür hat Enerlytica ein dediziertes Modell entwickelt und auf Basis umfangreicher Datensätze aus der Schweiz trainiert
- Das Modell basiert auf einem künstlichen neuronalen Netz, zum Training wurde der «Sliding Window»-Ansatz genutzt, bei dem sowohl die Fensterbreite als auch Überlappung variiert wurde (siehe Abbildung)
- Das Modell erlaubt eine sehr gute Disaggregation und bildet somit die Basis für detailliertes Verbrauchsfeedback und weitere Schritte im Bereich Diagnostik



Darstellung des Ansatzes zum «Sliding Window» - im Modell wurde sowohl die Fensterbreite (2 Stunden und 24 Stunden) als auch die Überlappung der jeweiligen Fenster (25 %, 50 % oder 75 %) variiert

Neben der JAZ werden pro Wärmepumpe neun Performance-Parameter berechnet – auch bei Anlagen, die nicht separat gemessen werden

Performance-Parameter je Wärmepumpe

- Geschätzte Nennleistung der Wärmepumpe (kW)
- Geschätzte Spitzenleistung der Wärmepumpe (kW)
- Durchschnittliche Anzahl Schaltzyklen pro Tag
- Maximale Anzahl Schaltzyklen pro Tag
- Mittlere Dauer eines Takts (Stunden)
- Minimale Dauer eines Takts (Stunden)
- Volllaststunden der Wärmepumpe im betrachteten Zeitraum
- Heizgrenze (°C)
- Steigung der Heizkurve (kWh/°C)

Die Genauigkeit der Analysen wurde im Live-Test mit ewz positiv beurteilt

Weitere Analyseergebnisse – parat zum Go-Live

- Schätzung der Jahresarbeitszahl (JAZ)
- Berücksichtigung aller Zähler (z. B. bei separater Zusatzheizung)
- Dedizierte Berücksichtigung möglicher Brauchwassererwärmung der Wärmepumpe bei den Analyseergebnissen
- Explizite Berücksichtigung des Betriebs der Zusatzheizung der Wärmepumpe bei den Analyseergebnissen



Zusätzlich zu den Analyseergebnissen wird für jede Wärmepumpe eine konkrete Empfehlung ausgesprochen, ob ein Optimierungspotenzial besteht oder nicht, die an den Endkunden ausgespielt wird

KI-WP ProEffizienz steht ab sofort für alle Schweizer EVU zur Verfügung – die Anrechenbarkeit als Effizienzmassnahme wird im Sommer beantragt

- ▶ Das Programm realisiert nicht nur einen grossen gemeinschaftlichen Nutzen, sondern auch anrechenbare Einsparungen (Antrag ausstehend, jedoch bereits positive Indikation)**
- ▶ Das Programm richtet sich an alle Schweizer EVU, die Einsparungen im Sinne der neuen Effizienzverpflichtungen geltend machen wollen**
- ▶ Es kann die eigene Energieberatung oder Partnerunternehmen zur Umsetzung der Betriebsoptimierungen der Wärmepumpen eingesetzt werden**
- ▶ Frühestmöglicher Start ist Oktober 2026 mit einem ersten Reporting der Einsparungen in der Heizsaison, nach erfolgten Betriebsoptimierungen**

enerlytica

Enerlytica Schweiz

BEN Energy AG
Badenerstrasse 60
8004 Zürich
+41 44 515 61 50

Enerlytica Deutschland

BEN Energy GmbH
Pippinger Straße 51
81245 München
+49 89 380 304 80

www.enerlytica.com