

Smart-Meter-Datenanalyse kann automatisiert Optimierungspotenziale aufzeigen, welche zu Netzentlastungen führen und die Energieeffizienz steigern. Das grösste Potenzial bei Haushalten ist oft die Wärmepumpe: So arbeiten ca. 1/3 der Wärmepumpen nicht optimal und verbrauchen mehr Strom als nötig. Ende 2023 ermöglichte EKZ im Rahmen eines Pilotprojekts ausgewählten Privatkundinnen und -kunden eine kostenlose Analyse des Stromverbrauchs ihrer Wärmepumpe – mit dem Ziel, das Netz durch den effizienteren Betrieb der Wärmepumpen zu entlasten.

35% Teilnahme-
quote

Anteil der Haushalte, die nach einmaligem Anschreiben eine Analyse in Anspruch genommen haben

27% Wärmepumpen
liefen nicht optimal

Anteil der Wärmepumpen, bei denen Enerlytica Optimierungspotenzial festgestellt hat

3 Eigenschaften von
Wärmepumpen analysiert

Beurteilung der Attribute Betriebsstunden, Schaltverhalten und Energieverbrauch zur Identifikation von Optimierungspotenzialen

“Die Optimierung von Wärmepumpen wird zunehmend wichtig für die Netzentlastung. Oftmals sind Wärmepumpen nicht optimal eingestellt und verbrauchen mehr Strom als nötig, ohne dass es Haushalte bemerken. Wir freuen uns mit Enerlytica und dem Wärmepumpen-Check einen Beitrag zur Netzentlastung anbieten zu können, der gleichzeitig den Kundenservice und die Energieeffizienz unserer Kundinnen und Kunden steigert.”

Nina Bichsel, New Technology Engineer

Optimierung des Stromnetzes führt bei EKZ zu mehr Kundenservice und Energieeffizienz

Neben qualitativ hochstehender Stromversorgung setzt sich EKZ stark für die laufende Optimierung des Stromnetzes ein. Dies ist umso erfreulicher, wenn es gleichzeitig zu einem besseren Kundenservice und mehr Energieeffizienz führt.

Die «Wärmepumpe» befindet sich genau an dieser Schnittstelle. Sie kombiniert ein grosses Potenzial zur Netzoptimierung mit der Möglichkeit, die Energieeffizienz von Haushalten zu steigern. Gut eingestellte Wärmepumpen sparen Strom und können einen unnötigen Netzausbau verhindern.

Aus diesem Grund hat EKZ, gemeinsam mit Enerlytica, Ende 2023 ein Angebot für Haushalte in ihrem Netzgebiet lanciert. Unter dem Namen «Wärmepumpen-Check» konnten Haushalte online den Stromverbrauch ihrer Wärmepumpe innerhalb weniger Sekunden kostenlos analysieren lassen und Optimierungspotenziale identifizieren.

Neueste Algorithmen aus der Forschung

Das Angebot basiert auf Algorithmen, die aus dem gemeinsamen Forschungsprojekt «KI in der Wärmepumpenberatung» stammen. Das Forschungsprojekt wird neben EKZ und Enerlytica auch von der ETH Zürich sowie der Hoval AG umgesetzt und vom Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt.

Die Relevanz für die Optimierung für Wärmepumpen basierend auf 15-minütigen Stromverbrauchsdaten ist gross:

- Die Verbreitung von Wärmepumpen wird in den kommenden Jahren signifikant steigen
- Smart-Meter-Daten sind systemunabhängig und sind bis 2027 in mindestens 80% aller Haushalte verfügbar
- Rund 1/3 aller Wärmepumpen sind nicht optimal eingestellt, da Kennlinien oft konservativ eingestellt werden und zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme nicht alle Parameter für eine optimale Einstellung bekannt sind
- Beschwerdefreie Systeme werden üblicherweise nicht weiter optimiert und für Haushalte bleiben Optimierungspotenziale dauerhaft im Verborgenen

Algorithmen sind auf einzigartiger Ground-Truth-Datenbasis entwickelt worden

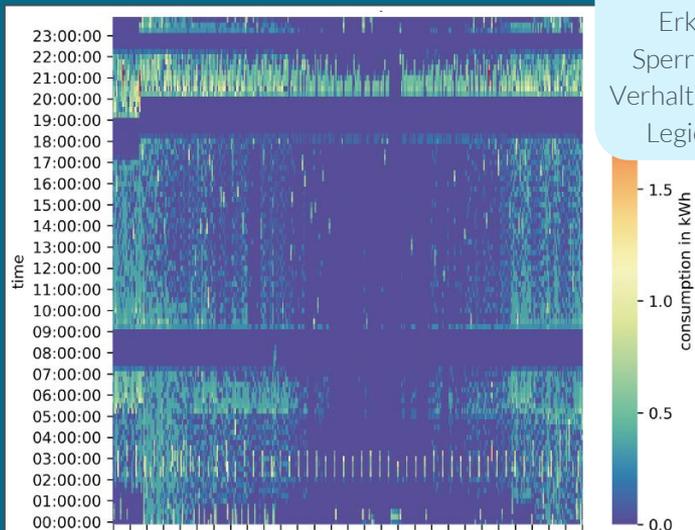
Initial wurden über 500 Eigenschaften bekannter Lastkurven aus den Zeitreihen extrahiert. Dieser «Feature-Vektor» war Grundlage für die Klassifikationsalgorithmen im Bereich des maschinellen Lernens. Abschliessend wurden die entwickelten Algorithmen auf Basis von Daten zu 141 Haushalten trainiert. Für diese 141 Haushalte lagen nicht nur Smart-Meter-Daten vor, sondern zusätzlich im Rahmen des Projektes erhobene Wärmepumpen-Beratungsprotokolle.

Direktes Feedback zur Wärmepumpe innerhalb weniger Sekunden

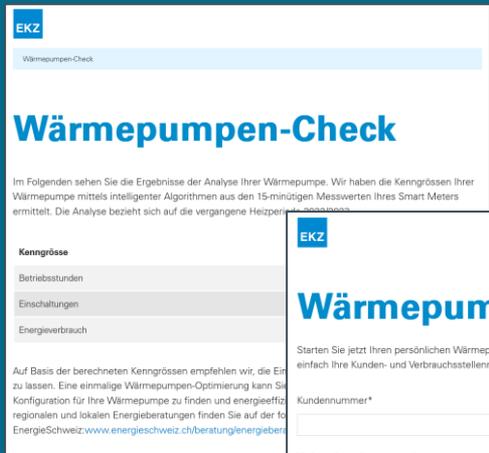
Die entwickelten Algorithmen wurden in die Energy Analytics Plattform von Enerlytica integriert. Dort wurden die Algorithmen in die bestehende Datenanalyse-Prozesse eingebunden und ergänzen die bereits bestehenden Algorithmen im Bereich Smart-Meter-Analytics.

Für Privatkundinnen und -kunden hat Enerlytica eine Online-Microsite im Design von EKZ umgesetzt. Über diese Webseite konnten sich Haushalte mittels ihrer persönlichen Kundennummer und Verbrauchsstellennummer eindeutig identifizieren. Im Anschluss wurden die relevanten Smart-Meter-Daten abgerufen und analysiert. Nach ca. 10 Sekunden erhielten Kundinnen und Kunden bereits das Ergebnis ihrer persönlichen Analyse. Dieses hat ihnen aufgezeigt, ob ihre Wärmepumpe ein Optimierungspotenzial in den Bereichen Betriebsstunden, Schaltverhalten und Energieverbrauch aufweist.

Zur Bewerbung des Angebots gegenüber ihren Kundinnen und Kunden sendete EKZ allen relevanten Privatkundinnen und -kunden postalisch ein persönliches Anschreiben. Dieses umfasste mit der Kundennummer und Verbrauchsstellennummer die relevanten Informationen zum Login, sodass alle Kundinnen und Kunden direkt ihre Analyse starten konnten.



Datenanalyse
Erkennung von z.B.
Sperrzeiten, zyklischem
Verhalten, Heizgrenze oder
Legionellenschaltung



Umsetzung
Online-Microsite für alle
Haushalte als eigene
Webseite

