

## Kundeninformation für den WP-Feldtest-Teilnehmer des Objektes F015

Vielen Danke für ihre Teilnahme am Wärmepumpen-Feldmessprogramm des Bundesamts für Energie BFE. Ihre Teilnahme ermöglicht uns, Wärmepumpen auch in Zukunft noch weiter zu verbessern und wichtige Schlüsse im Hinblick auf die Energieeffizienz zu ziehen.

Anbei die wichtigsten Kennwerte von Ihrer Wärmepumpen-Anlage. Ihre Anlage wurde am 01. Januar 2018 im Feldmessprogramm für die Aufzeichnung aufgenommen und seither werden die Daten ausgewertet. Mit Ende 2018 konnten nun Kennwerte für ein gesamtes Jahr ihrer Anlage aufgezeichnet werden.

Die Publikation der Gesamtergebnisse aller Wärmepumpen mit ausführlichen Schilderungen ist im Bericht «WP-Feldmessungen Jahresbericht 2018» vom 17.12.2018 auf der Webseite des BFE verfügbar. [https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/energieeffizienz/umgebungswaerme/\\_jcr\\_content/par/tabs/items/tab/tabpar/externalcontent.external.url.pdf/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWWRtaW4uY2gvZGUvcHVibGJjYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvOTU3NS5wZGY=.pdf](https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/energieeffizienz/umgebungswaerme/_jcr_content/par/tabs/items/tab/tabpar/externalcontent.external.url.pdf/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWWRtaW4uY2gvZGUvcHVibGJjYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvOTU3NS5wZGY=.pdf)

### Auswertung für 2018:

Folgende Energiekennwerte sind für das gesamte Jahr 2018 ermittelt worden

Datum	JAZ+ [-]	HWB [kWh/m2]	Gesamtwärme [kWh]	Heizwärme [kWh]	Warmwasser-Bereitung [kWh]	Warmwasser-Nutzenergie [kWh]	HGT_20_12 [HGT]	Messtage
2018	4.5	35.9	9'862	8'039	1'823	1'069	2'662	361.9

#### Erklärungen:

JAZ+:	Jahresarbeitszahl (Details siehe Jahresbericht 2018, Seite 13)
HWB [kWh/m2]:	Heizwärmebedarf in kWh je Quadratmeter Wohnfläche
Gesamtwärme [kWh]:	Wärmebedarf für Heizung und Trinkwarmwasser in kWh für Ihr Gebäude
Heizwärme [kWh]:	Wärmebedarf zur Heizung
Warmwasserbereitung [kWh]:	Wärmebedarf zur Warmwassererzeugung im Speicher durch Wärmepumpe und ggf. Elektroheizstab
Warmwasser-Nutzenergie [kWh]:	Tatsächlich von Ihnen gezapfte Energiemenge im Trinkwarmwasser
HGT_20_12:	Heizgradtage Ermittlung, wenn die Tagesmitteltemperatur unter 12°C ist
Messtage:	Tatsächliche Aufzeichnungsdauer (u.a. Ausfall Messsystem) (Daher sind die Energiewerte nicht für eine Nebenkostenabrechnung verwendbar)

Auffallend bei Ihrer sehr gut eingestellten Anlage ist die Effizienz der Warmwassernutzung zu nennen. Trotz nominell hoher Arbeitszahlen bei der Warmwasserbereitung fällt die Nutzung mit einem Nutzungsgrad (SNG) von 1.9 niedrig aus. Die Verluste sind zum einen durch den geringen Warmwasserbedarf von 35.359 m<sup>3</sup> begründet, zum anderen durch die Hydraulikleitung von der Wärmepumpe in den Heizungskeller. Die Wärmeverluste ins Erdreich werden auch der Warmwasserbereitung zugeordnet. Der Verdichter ist 2476 mal gestartet. Für die Abtauungen sind mit 61 Verdichterbetriebsstunden 200kWh thermisch aus dem Heizkreis entnommen worden.

Abbildung 1 zeigt mit dem jahreszeitlichen Verlauf der Jahresarbeitszahl die insgesamt sehr hohe Effizienz Ihrer Anlage. Selbst im kalten Februar oder im Sommerbetrieb bei erhöhten Vorlauftemperaturen für die Warmwasserbereitung werden JAZ+ Werte für die Gesamtanlage von ca. 4 erreicht. Die reine Effizienz der Warmwasserbereitung (JAZ+\_Aufladung) beträgt im Jahresmittel 3.37 (2.7 bis 5.05 im Monatsmittel)

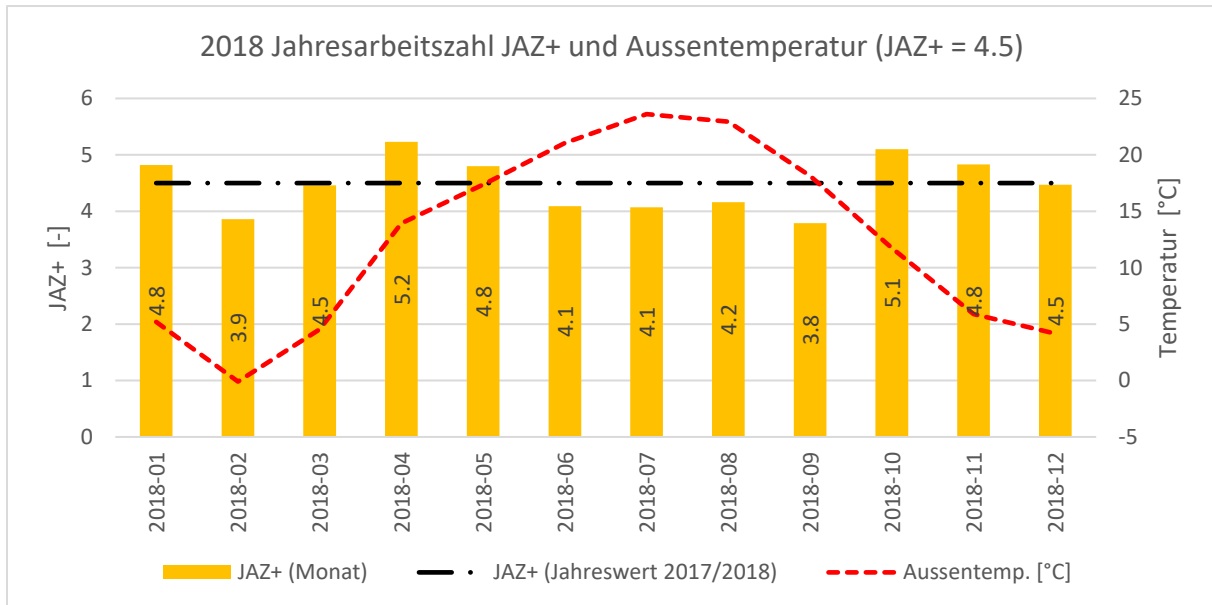


Abb. 1 – Monatliche Auflösung der JAZ+ und der mittleren Aussentemperatur

Die Betriebsstunden einer modulierenden Wärmepumpe lassen keinen direkten Zusammenhang für die erzeugte Wärmemenge zu. So lief der Verdichter bereinigt nach den Kalendertagen im warmen Dezember ca. gleich lange wie im kalten Februar. Im Jahresmittel beträgt die thermische Heizleistung 2930W und für die Aufladung 3275W. Leicht auffällig sind die kurzen Heizstunden im August und September. Diese sind jedoch mit weniger als 20 kWh thermischer Energie von keiner Bedeutung und zum Teil auch messtechnisch durch die Umschaltung des 3-Wege Ventils nach der Warmwasserladung in die Heizkreisstellung bedingt.

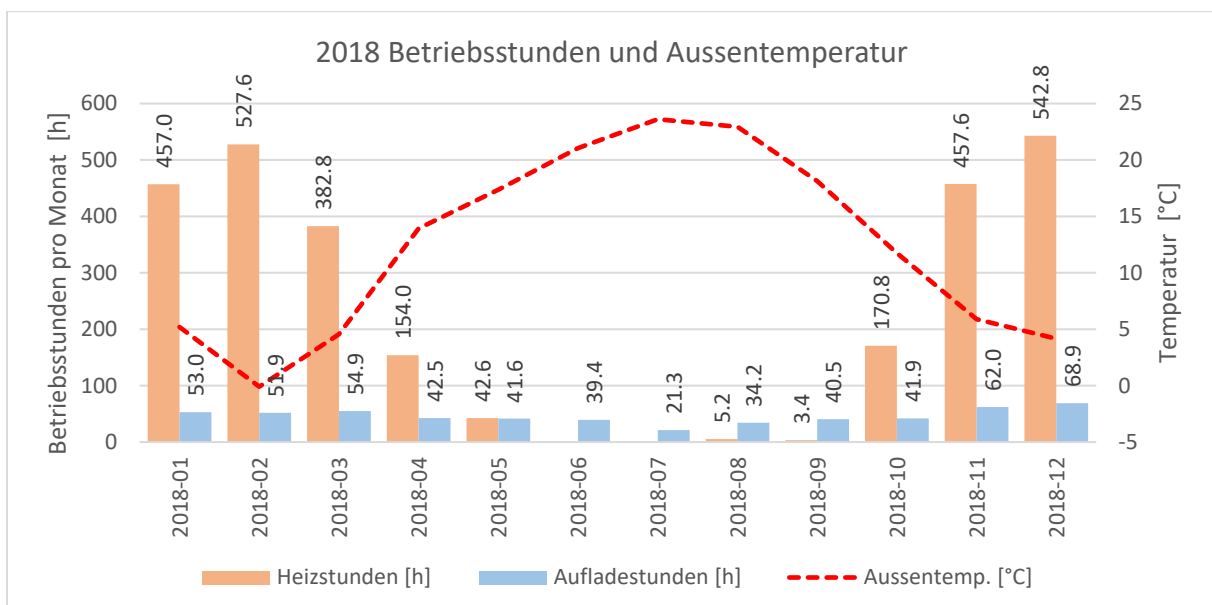


Abb. 2 – Monatliche Auflösung der Betriebsstunden der Wärmepumpenanlage

In Abbildung 3 sind die Systemtemperaturen dargestellt. Positiv sind die sehr niedrigen Heiztemperaturen selbst bei kalter Aussentemperatur zu erwähnen. Keine andere Anlage wird stets unter 30°C Vorlauftemperatur betrieben. Gleiches gilt für die Aufladetemperatur zur Warmwasserbereitung.

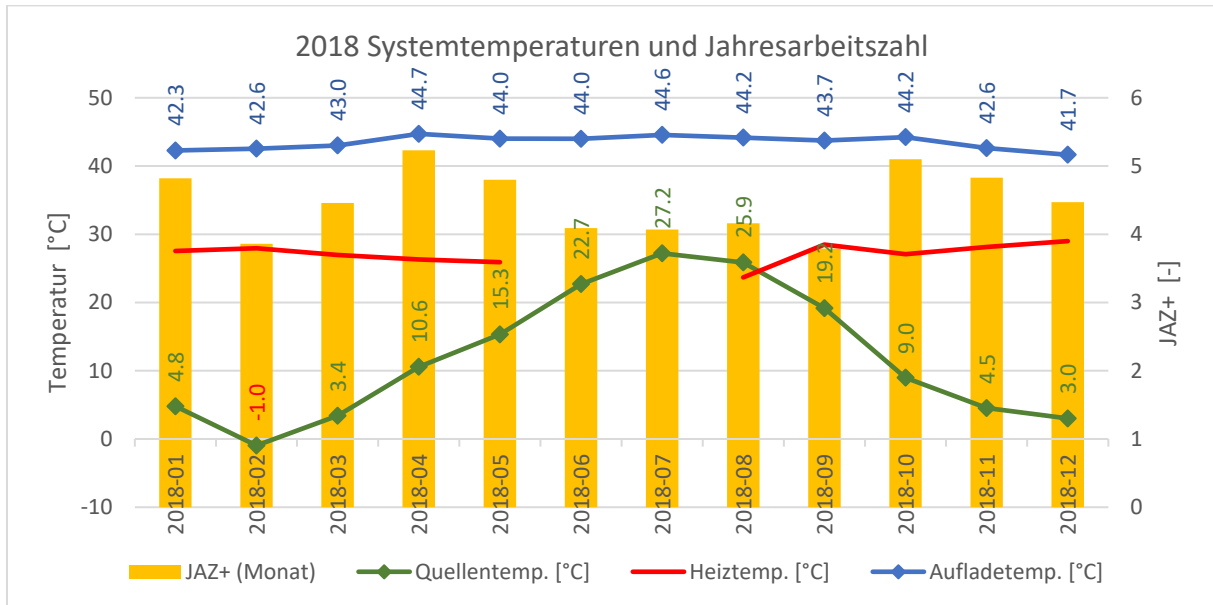


Abb. 3 – Monatliche Auflösung der Systemtemperaturen bei «Heizen» und «Aufladung»

Abbildung 4 zeigt abschliessend den spezifischen Wärmebedarf für Ihr Gebäude mit einer Energiebezugsfläche von 224m<sup>2</sup>. Diese Kennzahl ist je nach Personenbelegung und tatsächlich beheizter Räume individuell zu beurteilen.

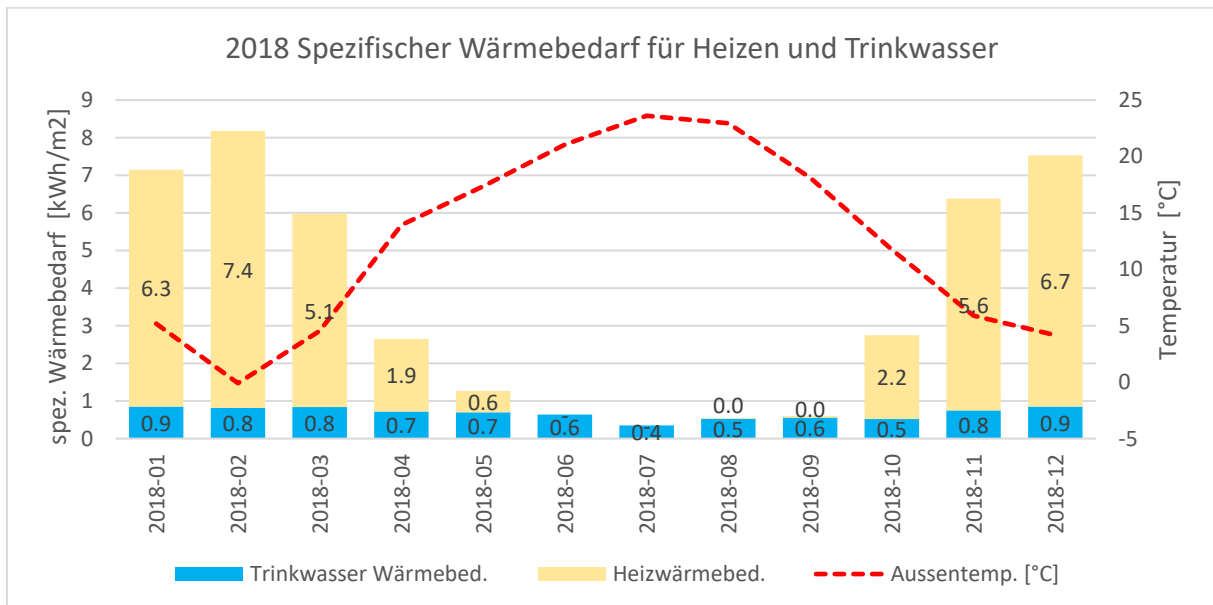


Abb. 4 – Spezifischer Wärmebedarf für Heizen und Trinkwasser-Aufbereitung