NeoVac Wärmepumpenzähler

Funktionsbeschreibung



Inhalte

Einleitung 3

Voraussetzungen 3

→ Varianten 5

→ Details zum NeoVac Wärmepumpenzähler 5

→ Volumenmessteil Superstatic 6

→ Elektrozähler 6

→ Temperaturfühler PT 500 6

→ Details zu «NeoVac Monitoring Pro» und «NeoVac myEnergy» 7

→ Erfassung der elektrischen Verbraucher 8

Datenkommunikation 10

→ Datenübermittlung 10

→ «NeoVac Energy Cloud» 10

Einbaurichtlinien 11

→ Bevorzugte Einbausituationen 11

→ Mögliche Einbausituationen 12

→ Ungünstige Einbausituationen 12

Wärmepumpensysteme 13

→ Effizienz Wärmepumpen 14

→ Jahresarbeitszahl (JAZ) 14

→ Arbeitszahl 14

→ Leistungszahl 14

Elektrische Anschlüsse 15

→ Erdung 15

→ Sicherheit 15

→ Service und Reparaturen 15

→ Konformitätserklärung 15

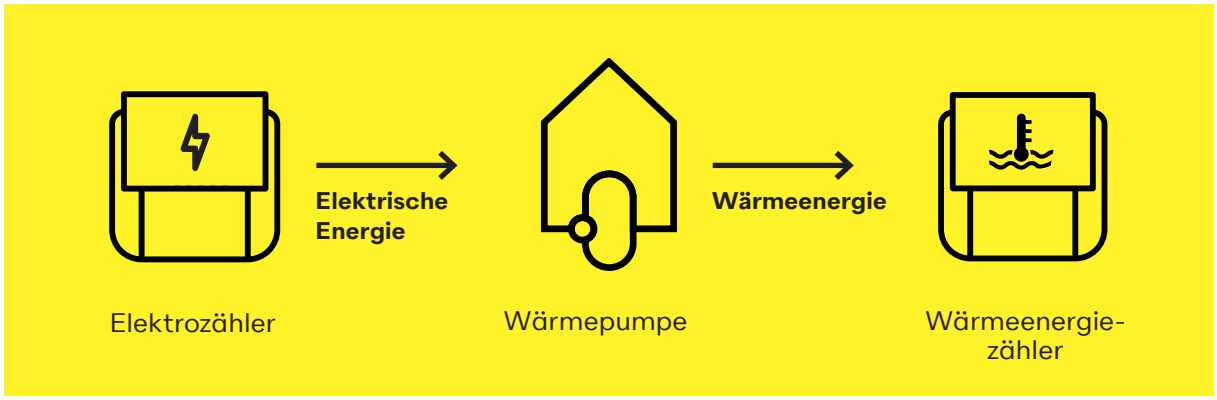
Technische Daten 16

Einleitung

Mit dem NeoVac Wärmepumpenzähler lässt sich die Arbeitszahl einer Wärmepumpe messen messen, wodurch ihre Leistungsfähigkeit und die Effizienz bestimmt werden können. Die Arbeitszahl entspricht dem Verhältnis zwischen der abgegebenen Wärmeenergie und der aufgenommenen elektrischen Energie während einer bestimmten Zeitspanne.

Die gemessenen Werte der Arbeitszahl werden in der Web-App «NeoVac Monitoring Pro» und der App «NeoVac myEnergy» angezeigt.

Voraussetzungen



Für eine Wärmepumpen-Effizienzmessung sind ein oder mehrere Wärmeenergiezähler sowie ein oder mehrere Elektrozähler erforderlich.

Die jeweilige Einbausituation bestimmt die Anzahl der erforderlichen Zähler.

Der NeoVac Wärmepumpenzähler erfasst die Wärmeabgabe und den Stromverbrauch einer Wärmepumpenheizung. Zudem berechnet er die Arbeitszahl laufend und speichert diese periodisch ab. Der Wärmepumpenzähler besteht in der gängigsten Konfiguration aus folgenden Komponenten*:

1 Vor- und Rücklauf-**Temperaturfühler** messen die Abkühlung des Heizwassers.

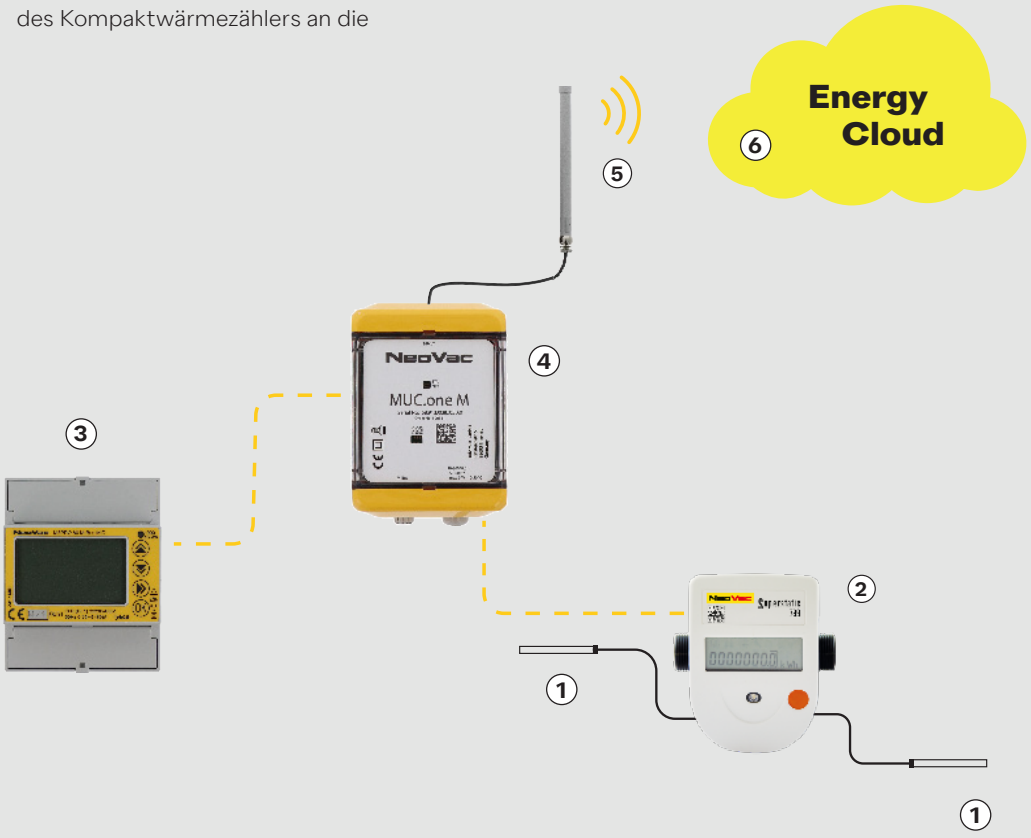
2 Der Schwingstrahl-Kompaktwärmezähler **NeoVac Superstatic 789** misst die Menge des zirkulierenden Heizungswassers und berechnet mit den Fühlerwerten den Wärmeenergieverbrauch.

3 Der **NeoVac Elektrozähler** misst den Stromverbrauch der Wärmepumpe und übermittelt den Verbrauch an die MUC.one.

4 Die **MUC.one** ermöglicht die Übertragung der Messwerte des Elektro- und des Kompaktwärmezählers an die «NeoVac Energy Cloud». Alternativ zur MUC.one können auch bestimmte Datenzentralen eingesetzt werden.

5 Aussenantenne LTE

6 In der **«NeoVac Energy Cloud»** werden die Messwerte vom Elektro- und Kompaktwärmezähler zur Arbeitszahl der Wärmepumpe berechnet. Diese kann über die Web-Apps «NeoVac Monitoring Pro» oder «NeoVac myEnergy» überwacht werden.



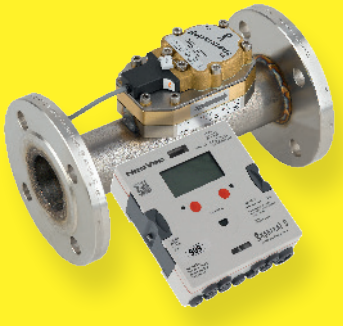
* Die aufgeführten Komponenten sind die am häufigsten verwendeten und dienen lediglich der Veranschaulichung. Es kann je nach spezifischen Anforderungen Ihrer Anlage zu Abweichungen kommen.

Varianten

Der NeoVac Wärmepumpenzähler besteht in der Regel aus den folgenden bewährten Komponenten: dem Superstatic 789 als Kompaktwärmezähler oder dem Superstatic 440 mit Supercal-5S-Rechenwerk für grosse Messungen in der Splitversion, dem MUC.one als kleine Datenzentrale und Übertragungseinheit sowie einem NeoVac Elektrozähler. Diese bewährten Komponenten gewährleisten eine zuverlässige Messung und Übertragung der Daten in die «NeoVac Energy Cloud». Die Daten werden anschliessend berechnet und aufbereitet und schlussendlich durch die benutzerfreundlichen Web-Apps «NeoVac Monitoring Pro» und «NeoVac myEnergy» grafisch dargestellt. Der Wärmepumpenzähler ist äusserst anpassungsfähig und individuell. Besonders bei grösseren Anlagen, bei denen bereits eine Datenzentrale vorhanden ist, können die Daten nicht nur per NB-IoT, sondern auch per LTE, FTP oder SFTP übermittelt werden.



Wärmezähler
Superstatic 789



Supercal 5S mit Superstatic 440



Details zum NeoVac Wärmepumpenzähler

- → Arbeitszahl wird direkt berechnet und grafisch in der Webapp «NeoVac Monitoring Pro» und der App «NeoVac myEnergy» dargestellt
- → Durchflussmessung mit NeoVac Superstatic (verschleissfrei, ohne bewegliche Teile)
- → Kompaktversion Superstatic 789 (qp 1.5 – qp 2.5 m³/h, PN 16)
- → Splitzähler mit Rechenwerk Supercal 5S und Durchflussmesser Superstatic 440 (qp 1.5 – qp 1'500 m³/h)
- → Internationale MID-Zulassung

Volumenmessteil Superstatic

Die Superstatic-Volumenmessteile sind in verschiedenen Grössen, abhängig von der Durchflussmenge und der
Leitungsdimension, erhältlich. Unsere Verkaufsberater:innen
helfen Ihnen gerne bei der richtigen Dimensionierung. Superstatic-Volumenmessteile zeichnen sich durch eine hohe
Genauigkeit und eine grosse Langzeitstabilität aus. Für die fachgerechte Verwendung ist auf die Einhaltung der Einbauvorschriften zu achten.

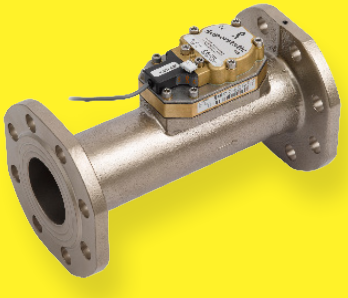
Achtung: Das Anschlusskabel des Superstatic darf weder verlängert noch gekürzt werden.

Elektrozähler

Gemessen werden generell die elektrische Energieaufnahme und die Wärmeabgabe der Wärmepumpe. Dazu werden nebst Wärmeenergiezählern auch NeoVac Elektrozähler benötigt.

Temperaturfühler PT 500

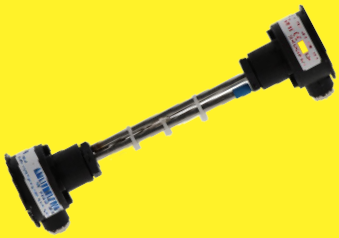
Als Temperaturfühler werden Fühler in 2-Leiter-Technik oder 4-Leitertechnik verwendet. Fühler mit fest angeschlossenen Kabeln dürfen weder gekürzt noch verlängert werden. Die Fühler werden mit Adaptern direkt oder mit Tauchhülse im Vorlauf und im Rücklauf eingebaut. Bei den Superstatic-789-Modellen ist der Rücklauffühler direkt im Volumenmessteil eingebaut.



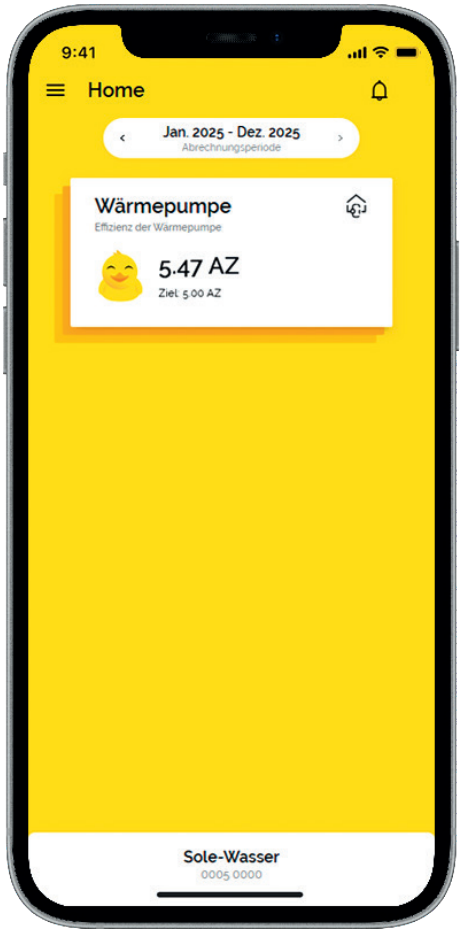
Volumenmessteil Superstatic



NeoVac Elektrozähler



Temperaturfühler

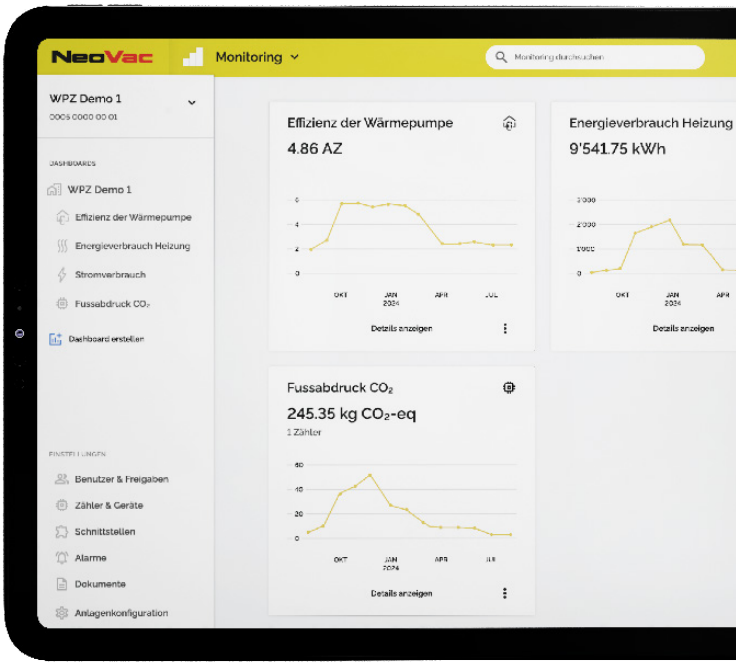


«NeoVac myEnergy»

Die App «NeoVac myEnergy» bietet Ihnen einen detaillierten Einblick in die Effizienz Ihrer Wärmepumpensysteme – auch auf dem Smartphone. Sie können nicht nur die aktuellen Werte Ihrer Arbeitszahl einsehen, sondern auch historische Daten analysieren. Dies ermöglicht es Ihnen, Trends zu erkennen und die Effizienz Ihrer Anlage über längere Zeiträume zu beurteilen.

«NeoVac Monitoring Pro»

- → Zugang zur Web-Plattform «NeoVac Monitoring Pro»
- → Vorkonfiguriertes Dashboard mit:
  - → Stromverbrauch der Wärmepumpe
  - → Thermische Energieabgabe der Wärmepumpe
  - → Darstellung der Arbeitszahl (AZ)
  - → CO_2-Fussabdruck des Stromverbrauchs der Wärmepumpe
- → Vorkonfiguration Alarme: Ausfall Datenübermittlung Zähler und Effizienzüberwachung Wärmepumpe
- → Datenübertragung 24-Stunden-Intervall
- → Automatischer Austausch zum WP-Cockpit möglich
- → Benchmarking



Erfassung der elektrischen Verbraucher

Um den Vergleich der Wärmepumpen zu vereinfachen, sind in der nachfolgenden Darstellung die Systemgrenzen und Systemkennzahlen von Wärmepumpenanlagen dargestellt. In der Praxis spricht man bei Systemkennzahlen von der Arbeitszahl.

Wenn möglich, sollte sowohl auf thermischer wie auch elektrischer Seite die Systemgrenze Jahresarbeitszahl (JAZ) angestrebt werden. Sie entspricht dem Jahresnutzungsgrad (d. h. dem Verhältnis von Energieabgabe zu Energieverbrauch über ein Jahr). Wird die Jahresarbeitszahl (JAZ) mit unklaren Systemgrenzen verwendet, können sich je nach Betrachtungsraum stark unterschiedliche Zahlen ergeben.

Leistungen (Momentanwerte oder Mittelwerte über kurze Zeitdauer)

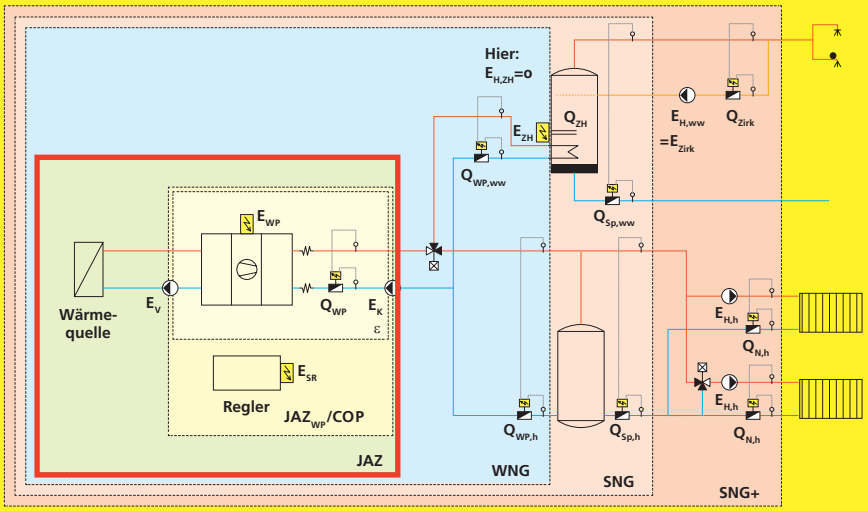
$\dot{Q}_{WP}$	Heizleistung der Wärmepumpe
P_{WP}	Verdichterleistungsaufnahme der Wärmepumpe
(P_V)	Leistungsanteil zur Überwindung des Verdampferdruckabfalls
(P_K)	Leistungsanteil zur Überwindung des Kondensatordruckabfalls
P_{SR}	Leistungsaufnahme der Steuerung und Regelung innerhalb der Wärmepumpe
P_A	Mittlere Leistungsaufnahme der Abtaueinrichtung
ε	Leistungszahl

Energien (Jahreswerte)

$Q_{WP} = Q_{WP,h} + Q_{WP,WW}$	Von der Wärmepumpe produzierte Wärme
Q_{ZH}	Von der Zusatzheizung produzierte Wärme
$Q_{SP} = Q_{SP,h} + Q_{Sp,WW}$	Von den Speichern abgegebene Nutzwärme
$Q_N = Q_{N,h} + Q_{N,WW}$	Bei der Nutzerin oder dem Nutzer verfügbare Wärme
E_{WP}	Verdichterenergieverbrauch der Wärmepumpe
(E_V)	Energieverbrauch der Verdampferpumpe/des Ventilators (Anteil WP-intern)
(E_K)	Energieverbrauch der Kondensatorpumpe (Anteil WP-intern)
E_V	Energieverbrauch der Verdampferpumpe/des Ventilators (insgesamt)
E_K	Energieverbrauch der Kondensatorpumpe (insgesamt)
E_{SR}	Energieverbrauch der Steuerung und Regelung
E_A	Energieverbrauch der Abtaueinrichtung
E_C	Energieverbrauch der Carterheizung
E_{ZH}	Energieverbrauch der Zusatzheizung
$E_{H,ZH}$	Hilfsenergieverbrauch der Zusatzheizung (z. B. Umwälzpumpen)
$E_{H,h}$	Hilfsenergieverbrauch Wärmeverteilung Heizung (z. B. Umwälzpumpen)
$E_{H,WW}$	Hilfsenergieverbrauch Wärmeverteilung Warmwasser (z. B. Zirkulation)

Symbolerläuterungen zu Abbildung 1 auf Seite 9.

Anzustrebende Systemgrenze JAZ



Leistungs-bezogen

Leistungszahl (ε)

$$\varepsilon = \frac{\dot{Q}_{WP}}{P_{WP}}$$

Coefficient of Performance (COP)

$$COP = \frac{\dot{Q}_{WP}}{P_{WP} + (P_V) + (P_K) + P_{SR} + P_A}$$

Energiebezogen

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe (JAZ_{WP})

$$JAZ_{WP} = \frac{Q_{WP}}{E_{WP} + (E_V) + (E_K) + E_{SR} + E_A + E_C}$$

Jahresarbeitszahl (JAZ)

$$JAZ = \frac{Q_{WP}}{E_{WP} + E_V + (E_K) + E_{SR} + E_A + E_C}$$

Wärmeerzeugernutzungsgrad (WNG)

$$WNG = \frac{Q_{WP} + [Q_{ZH}]}{E_{WP} + E_V + E_K + E_{SR} + E_A + E_C + [E_{ZH} + E_{H,ZH}]}$$

[...]: inkl. Zusatzheizung

Systemnutzungsgrad (SNG)

$$SNG = \frac{Q_{Sp}}{E_{WP} + E_V + E_K + E_{SR} + E_A + E_C + E_{ZH} + E_{H,ZH}}$$

Systemnutzungsgrad Plus (SNG+)

$$SNG+ = \frac{Q_N}{E_{WP} + E_V + E_K + E_{SR} + E_A + E_C + E_{ZH} + E_{H,ZH} + E_{H,h} + E_{H,ww}}$$

Abbildung 1:
Systemgrenzen und -kennzahlen in Wärmepumpen-anlagen.

Quelle:
energieschweiz

Datenkommunikation

Um die Arbeitszahlen von Wärmepumpensystemen zu vergleichen, bieten wir innovative Lösungen an. Dazu werden die Messwerte an die «NeoVac Energy Cloud» übermittelt, entsprechend aufbereitet und übersichtlich dargestellt. Die Darstellungen werden dabei immer mit Referenzwerten der Systemkennzahl «Jahresarbeitszahl (JAZ)» verglichen. Diese Dienstleistung können Sie kostengünstig als Abonnement bei uns beziehen.

Datenübermittlung

Um die Messwerte der Wärmepumpe zu sammeln und zu übermitteln, wird typischerweise die Datenzentrale NeoVac MUC.one eingesetzt. Mit dem Einsatz von Datenzentralen kann eine höhere Datenauflösung zur Verfügung gestellt werden. Die gemessenen Verbrauchsdaten werden per MQTT-Protokoll versendet und bei NeoVac verarbeitet, um sie auf «NeoVac Monitoring Pro» und «NeoVac myEnergy» für die Kund:innen in einer verständlichen und grafischen Darstellung bereitzustellen. Die NeoVac MUC.one liest die Daten der Messgeräte per M-Bus aus und sendet sie täglich an den NeoVac Server. Für eine erfolgreiche Datenübertragung ist ein ausreichendes Signal am verbauten Standort erforderlich. Wenn dieses nicht gegeben ist, kann optional eine Verlängerung mit einer externen Antenne verwendet werden. Das Gerät benötigt für den Betrieb eine Spannung von 230 Volt. Besonders bei grösseren Anlagen, bei denen bereits eine Datenzentrale vorhanden ist, können die Daten nicht nur per MQTT, sondern auch per LTE, FTP oder SFTP übermittelt werden.

«NeoVac Energy Cloud»

Mit der «NeoVac Energy Cloud» stehen die Daten der Wärmepumpe jederzeit zur Verfügung. Gleichzeitig können Sie die Arbeitszahlen mit anderen Wärmepumpensystemen vergleichen und bei unerwartetem Abfall sofort reagieren. Diese Informationen können Sie mit «NeoVac Monitoring Pro» auf Ihrem Tablet oder mit «NeoVac myEnergy» auf Ihrem Smartphone abrufen.

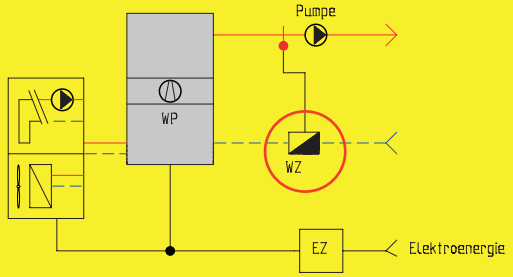


Einbaurichtlinien

- Die Auslegung und Messung hat grundsätzlich gemäss der Systemgrenze JAZ zu erfolgen, sofern keine abweichende Vorgabe der Auftraggeberschaft vorliegt. Die vollständige Erfassung aller relevanten thermischen und elektrischen Energieflüsse ist sicherzustellen.
- Elektrische Zusatzverbraucher sind eindeutig abzugrenzen:
  a) Elektroheizstäbe sind, sofern erfasst, separat zu messen.
  b) Elektroheizstäbe sowie Warmhaltbänder dürfen nicht über den Elektrozähler der Wärmepumpe geführt werden.
  c) Interne Zusatzheizungen der Wärmepumpe (z. B. Legionellenfunktion, Notbetrieb) gelten als Bestandteil der Anlage und sind innerhalb der Systemgrenze JAZ enthalten.
- Bei Luft-Wasser-Wärmepumpen in Split-Ausführung ist die vollständige elektrische Erfassung von Innen- und Ausseneinheit sicherzustellen.
- Bei Vorhandensein eines separaten Abgangs für die Brauchwarmwasseraufbereitung ist ein zusätzlicher Wärmezähler zu installieren. Die Ermittlung der Warmwasserenergie über Wasserzähler ist nicht zulässig.
- Bei hydraulischen Systemen mit zwei Vorläufen und gemeinsamen Rücklauf gilt:
  a) Es sind zwei Wärmezähler in den Vorläufen zu installieren.
  b) Die zugehörigen Rücklauffühler sind im gemeinsamen Rücklauf zu platzieren.
- Bei Grundwasser-Wärmepumpen ist die Energieaufnahme der Grundwasserpumpe Bestandteile der Systemgrenze JAZ und entsprechend zu berücksichtigen.
  a) Es sind drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpen einzusetzen.
  b) Die Förderhöhe ist so gering wie möglich zu halten.
  c) Ab Grundwassertiefen von > 15 bis 20 Metern ist die Effizienz des Systems gesondert zu prüfen.
- Die Einbaurichtlinien für Wärmezähler sind gemäss den entsprechenden Kapiteln zwingend einzuhalten.

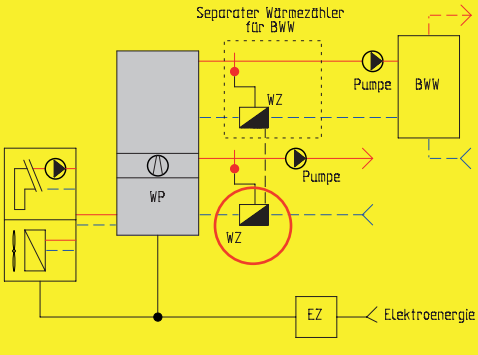
Zulässige Einbausituationen

Situation 1



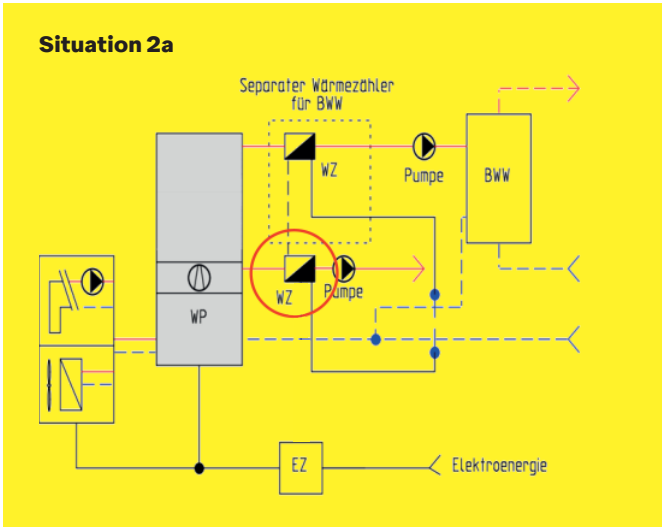
Die ganze Wärmeabgabe wird gegenüber der Elektroenergie gemessen.

Situation 2



Bei Vorhandensein eines separaten Abgangs für die Brauchwasseraufbereitung ist ein zusätzlicher Wärmezähler zu installieren.

Situation 2a



Bei hydraulischen Systemen mit zwei Vorläufen und gemeinsamen Rücklauf gilt:
a) Es sind zwei Wärmezähler in den Vorläufen zu installieren.
b) Die zugehörigen Rücklauffühler sind im gemeinsamen Rücklauf zu platzieren.

Nicht zulässige Einbausituationen

Die Ermittlung der Warmwasserenergie über Wasserzähler ist nicht zulässig.

Legende

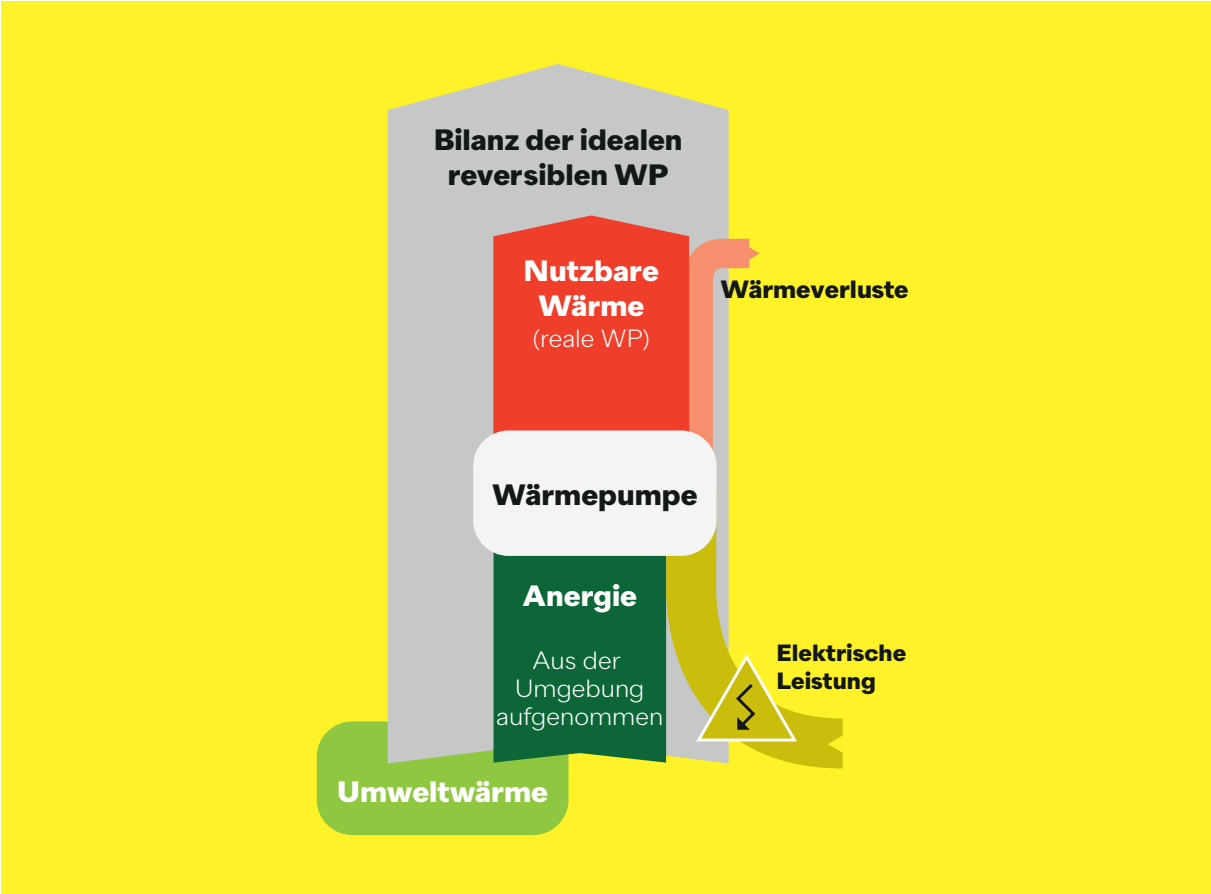
WP	Wärmepumpe	EZ	Elektrozähler
WZ	Wärmezähler	BWW	Brauchwassererwärmer
WZ	Hauptwärmemessung		

Wärmepumpensysteme

In der Luft, in der Erde und im Wasser werden gewaltige Energiemengen gespeichert, die durch Sonneneinstrahlung und Niederschläge ständig erneuert werden. Mit der Wärmepumpenheizung ist es möglich, diese nachhaltige Energie zu nutzen. Wärmepumpen gewinnen also Energie aus Umweltwärme. Diese Energie kann für die Raumheizung und auch für die Brauchwassererwärmung verwendet werden. Es werden monovalente (gesamte Wärmeerzeugung) und bivalente (mit zusätzlichem Wärmeerzeuger) Systeme unterschieden. In der Praxis werden hauptsächlich **drei Wärmepumpensysteme** verwendet:

Luft/Wasser Wasser/Wasser Sole/Wasser

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Energiebilanz einer Wärmepumpe:



Effizienz Wärmepumpen

Innerhalb der Systemgrenze Jahresarbeitszahl (JAZ) sind folgende Kennzahlen zu erwarten:

Wärmepumpentyp	Neubau	Sanierung
Luft/Wasser-Wärmepumpen	2.8 – 3.5	2.5 – 3.0
Sole/Wasser-Wärmepumpen	3.5 – 4.5	3.2 – 4.0
Wasser/Wasser-Wärmepumpen	3.8 – 5.0	3.5 – 4.5

Quelle: Bundesamt für Energie BFE, Februar 2010

Jahresarbeitszahl (JAZ)

Das Verhältnis zwischen der Energie, welche investiert wird (Strom), und der Energie, die vom Heizsystem abgegeben wird, bezeichnet man als Arbeitszahl. Diese Arbeitszahl sollte sich – je nach Gebäudequalität und Wärmepumpensystem – zwischen Faktor 2.5 und 5 bewegen. Beispiel: Eine Arbeitszahl von 4 bedeutet, dass die Wärmepumpe viermal mehr Wärmeenergie abgibt, als sie an elektrischer Energie aufnimmt.

Die Arbeitszahl wird für einen bestimmten Zeitraum ermittelt. Als Vergleichsgrösse wird die Jahresarbeitszahl (JAZ) verwendet, die als Vergleichswert für die Effizienz von Wärmepumpen dient. Sie wird bei Feldmessungen unter realen betrieblichen Bedingungen untersucht und erfasst, was eine realitätsnahe Bewertung ermöglicht. So berücksichtigt die JAZ nicht nur die theoretischen Laborwerte, sondern auch die tatsächlichen Betriebsbedingungen und Energieverbräuche. Im Englischen wird für die Jahresarbeitszahl der Begriff Seasonal Performance Factor (SPF) verwendet.

Arbeitszahl

Die Arbeitszahl ist die tatsächliche Leistungszahl innerhalb eines betrachteten Zeitraumes im Betrieb. Sie ist das Ergebnis von Messungen am Stromzähler für die zugeführte elektrische Arbeit (Verdichter, Wärmepumpenquelle) und am Wärmemengenzähler (abgegebene thermische Arbeit der Wärmepumpe) über einen betrachteten Zeitraum. Je höher die Arbeitszahl, desto tiefer die Stromkosten und desto geringer die Belastungen für die Umwelt.

Leistungszahl

Die Leistungszahl COP (Coefficient of Performance) bezeichnet ebenfalls dieses Verhältnis. Allerdings ist der COP-Wert ein «Laborwert», der die Effizienz einer Wärmepumpe im Testverfahren ermittelt. Dazu arbeitet die Wärmepumpe in einem klar definierten Betriebszustand. Der COP ist somit ein Vergleichswert für die Inverkehrbringung von Wärmepumpen und nicht repräsentativ für den Einsatz über das ganze Jahr. Bezüglich der Definition des COP verweisen wir auf die Formel in Abbildung 1.

Elektrische Anschlüsse

Erdung

Es ist darauf zu achten, dass sämtliche Erdungsanschlusspunkte (externe Stromversorgung) der Anlage äquipotenzial sind.

Sicherheit

Die eingesetzten Messgeräte sind nach dem Stand der Technik unter Einhaltung der Wärmezählernorm produziert und betriebssicher. Werden die Messgeräte ausserhalb der hier beschriebenen Spezifikationen betrieben oder nicht vorschriftsgemäss behandelt, so entfallen sämtliche Service- und Garantieleistungen der NeoVac ATA AG.

Service und Reparaturen

Service- und Reparaturarbeiten dürfen ausschliesslich von autorisierten Stellen durchgeführt werden. Unsachgemässe Eingriffe führen zum Verlust der Gewährleistungsansprüche.

CE-Konformität

Das Wärmepumpen-Effizienzmesssystem erfüllt die Anforderungen der CE-Konformität und entspricht der MID-Zulassung. Die CE-Konformitätserklärung kann als Download auf unserer Webseite bezogen werden (www.neovac.ch).

Technische Daten

Temperaturmessung	
Fühlertyp	PT 500
2- und 4-Leiter-Technik	
Absoluter Temperaturbereich	–20 – 200 °C
Zugelassener Bereich	2 – 200 °C
Absolute Temperaturdifferenz	1 – 150 K
Zugelassener Bereich	2 – 150 K
Ansprechgrenze	0.2 K
Temperaturauflösung	0.1 K
Differenztemperaturauflösung	+/–0.005 K
Messgenauigkeit besser als	> EN1434-1
Messzyklen	3 Sekunden

Volumenmessung	
Impulsintegration	laufend

Spannungsversorgung	
Netzversorgung	230 VAC

M-Bus	
Werk bestückt	

Superstatic	
Typ	789
qp	1.5 – 1'500 m³/h

Anzeigeeinheiten	
Energie	kWh, MWh
Volumen	m³
Temperaturen	K, °C
Durchfluss	m³/h
Leistung	kW

Optische Schnittstelle	
Hardware gemäss	DIN IEC1107
Protokoll	EN 1434-3

Umgebungstemperaturen	
Betrieb	5 – 55 °C
Lagerung und Transport	–25 – 70 °C

Aussentemperaturfühler	
Optional	vorbereitet

Temperaturfühler	
Typ	PT 500
Direktfühler	M10 x 35 mm
Tauchhülsenfühler	34 – 134 mm
Tauchhülse	¾", ½"

Elektrozähler (separat)	
Gehäuse DIN	4 Mod.
Befestigung	35 mm
Anschluss	dreiphasig
Tarife	2
Strom	80 A direkt
Anzeige	LCD
Temperaturbereich (Lagerung)	–25 – 70 °C
Temperaturbereich (Betrieb)	–25 – 55 °C

Datenzentrale MUC.one	
M-Bus Master	optimal RS232 für M-Bus-Schnitt-stelle
Lasten	max. 6.9 M-Bus-Lasten (jedoch Begrenzung bei max. 4 Geräten)
Kommunikation	NB-IoT
Konfiguration	integrierter Webserver
Automatische Bus-Scan-Funktion	bis zu 3 Geräte (4. Gerät muss ma-nuell hinzugefügt werden
Datenübertragung	MQTT(S)
Stromversorgung	230 V gespiesen (IP 67)
Zeitintervall	täglich
Zeitauflösung	Tageswerte

NeoVac

Haben Sie Fragen oder ein konkretes Projekt? Unsere Fachspezialistinnen und Fachspezialisten informieren Sie über die optimale Lösung.

Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an:
+41 58 715 50 50
info@neovac.ch

Hauptsitz
NeoVac ATA AG
Eichaustrasse 1
9463 Oberriet

neovac.ch

Servicestellen
Oberriet
Dübendorf
Luzern
Sissach
Worb
Bulle
Meyrin
Porza
Ruggell/FL
Götzis/AT

Making energy smarter