



# Heizplan-Wärmepumpen-Facts

[www.wp-systemmodul.ch](http://www.wp-systemmodul.ch)

## **WP-Systemmodul**

Ein Gremium von verschiedenen Fachverbänden aus der Branche haben vor Jahren ein einfaches Qualitätssicherungssystem für Wärmepumpeninstallationen initiiert. Inzwischen wird dieses System von den Kantonen als Basis für Förderbeiträge bei Maschinen bis 15kW vorausgesetzt. Förderbeiträge sind nur bei Ersatz von fossilen Systemen durch WP's möglich. Im Fürstentum Liechtenstein wird eine Förderung gewährt, wenn zuvor noch nie Fördergelder zugesprochen wurden.

Das WP-Systemmodul beinhaltet ein definiertes Vorgehen von der Erfassung, der Dimensionierung über die Ausführung der WP-Installation bis zur Inbetriebnahme und Dokumentation. Gerade bei WP's ist eine richtige Dimensionierung derselben und die Abstimmung der peripheren Komponenten (Ventile, Speicher und Pumpen) sowie deren exakte Einregulierung von entscheidender Wichtigkeit in Bezug auf die Betriebskosten über die Jahre. Deshalb sind auch nur noch aufeinander abgestimmte Systeme zugelassen. Weiter verlangt das Modul einen hydraulischen Abgleich des gesamten Systems, und neben der Inbetriebnahme eine entsprechende Dokumentation. Leider ist dieses Zertifikat pro Maschine kostenpflichtig.

## **Dimensionierung Wärmepumpe**

Wärmepumpen werden in unserer Region typischerweise auf eine Heizleistung bei Aussentemperaturen bei

-8°C ausgelegt. Hinzu kommt etwas Zusatzleistung für die WW-Erwärmung. Unter dieser Temperaturgrenze darf die WP mit einer elektrischen Notheizung unterstützt werden. Diese ist in der WP selbst oder im Heizungsspeicher eingebaut. Dieser Zusatz überbrückt im Störfall und übernimmt bei Luft-Wasser-WP (LW-WP) auch die Funktion einer Frostschutzeinrichtung. Nach neuestem Stand der Technik sollte die Heizgrenze (Abschaltpunkt) des Systems auf ca. 15 bis 17°C gesetzt werden, dies ist von der Isolation des Gebäudes abhängig. Je nach Wärmeabgabesystem, Fussbodenheizung oder Radiatoren, wird die Vorlauftemperatur gewählt. Allfällige Fenstersanierungen oder Nachisolierungen von Gebäudeteilen werden bei Ersatzanlagen berücksichtigt.

## **Dimensionierung Erdwärmesonden (EWS) bei Sole-Wasser-Wärmepumpen (SW-WP)**

Früher wurden EWS auf 50W/m Leistungsbezug dimensioniert. Neu gilt gem. SIA eine Energiebezugsmenge von 80kWh/m x Jahr, was fast einer Halbierung entspricht. Dies führt dazu, dass bei Ersatz von bestehenden SW-Wärmepumpen oft die bestehende Bohrung zu kurz ist. Resp. neu dimensionierte Bohrungen deutlich länger werden. Da die Leistungszahlen (COP) der neuen Maschinen steigen und deshalb mehr Umweltenergie bezogen werden kann, benötigt auch dies längere Bohrungen. Da Sonden eigentlich für zwei Generationen Maschinen vorgesehen sind, empfehlen wir neue EWS eher grösser auszulegen. Längere Bohrungen führen

auch zu effizienteren Maschinen, d.h. besseren Jahresarbeitszahlen (JAZ). Bei zu kurzen Sonden kann eine unbemerkte Überlastung eintreten, welche zum Einfrieren des Sondenumfeldes führen kann, was zur Isolation und dem allfälligen Totalausfall der Sonde führt. Gemäss WP-Systemmodul dürfen EWS-Bohrungen nur noch durch zertifizierte Unternehmen durchgeführt werden.

### **Speicher**

Aus energetischen Gründen sieht das WP-Systemmodul keine Kombispeicher (Boilerbehälter in Heizungsspeicher) mehr vor. Typischerweise werden deshalb bei WP zwei Speicher benötigt, meist einen kleineren (200l) zur Stützung des Heizkreises bei Sperrzeiten und zur Speisung des Abtauprozesses bei LW-Maschinen. Dieser ist ev. mit der oben beschriebenen Notheizung ausgerüstet. Zudem kann damit die Anzahl Starts der Maschine reduziert werden, was sich positiv auf die Lebensdauer auswirkt. Sollte zudem eine Photovoltaikanlage vorhanden sein, kann der Heizungsspeicher etwas grösser gewählt werden. So kann mit PV-Strom ein gewisser Wärmeverrat erstellt werden. Der Zweite ist der Brauch-WW-Speicher, welcher über einen Tauscher von der WP aufgeladen wird. Im EFH wird meist um die 400l vorgesehen. Bei der Auswahl beider Speicher ist zu klären, ob ev. mittelfristig eine Solarthermieanlage gekoppelt werden sollte. Ein dazu notwendiger Wärmetauscher im Speicher ist nicht nachrüstbar, d.h. dieser müsste dann ersetzt werden. Dieses Problem mit den verbundenen finanziellen Konsequenzen verunmöglicht meist den nachträglichen Einbau einer Solarthermischen Anlage.

### **WW-Erwärmung**

Gemäss den neusten gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf WW-Erwärmung, müssen reine Elektroboiler mittelfri-

stig ersetzt werden. Entweder durch reine WP-Boiler oder mit einer anderen speisenden (alternativen) Wärmequelle gekoppelt werden. Da die WP-Effizienz bei tiefen Vorlauftemperaturen höher ist, müssen spezielle Funktionen zur WW-Erwärmung vorhanden sein, so z.B. ein Zeitfenster wo die WP mit höheren Temperaturen (ca. 50 °C) für die WW-Erwärmung arbeitet. Eine weitere spezielle Funktion muss für die Prävention von Legionellen vorgesehen werden (60 °C). Alternativ kann der Legionellenschutz mit einer Elektrozusatzheizung bewerkstelligt werden.

### **Kältemittel**

Früher wurden ozonschichtschädigende FCKW-haltige Kältemittel verwendet. Die neueren FKW-Kältemittel sind umweltfreundlicher, jedoch immer noch klimaaktiv. Deshalb müssen alle WP bei einem Abbruch zuerst fachgerecht entleert werden. Anlagen über 3kg Kältemittel müssen registriert werden und unterliegen einer gesetzlichen Kontrollpflicht (6.Jahr, 10.Jahr, dann alle 2 Jahre). Split-Anlagen mit einer vor Ort erstellten Kältemittelverrohrung müssen ab dem 2.Jahr jährlich kontrolliert werden, deshalb geht die Anzahl dieses Typs stark zurück.

### **Invertermaschinen**

Die meisten kleineren WP arbeiten im Ein/Aus-Modus. Grössere Anlagen arbeiten in Kaskaden oder mit zwei unabhängigen Kompressoren. Nun sind auf dem Markt sogenannte Invertermaschinen erhältlich, welche die Kompressorenleistung über ein Frequenzband regeln können. Insbesondere bei LW-WP ist dies von grossem Vorteil, da die Leistungen dieser Maschinen im Sommer wegen den hohen Aussentemperaturen eher zu hoch sind. Weiter sind die zugehörigen Umwälzpumpen geregelt, auch dies für eine verbesserte Effizienz.

