

Jahresbericht 2019

# Wärmepumpen-System-Modul (WPSM)

06.12.19

Mit Unterstützung von



**Dieser Jahresbericht wurde im Auftrag von EnergieSchweiz erstellt.**

**Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen dieses Berichtes sind ausschliesslich die Autoren Andreas Dellios, Peter Hubacher und Georges Guggenheim verantwortlich.**

**Subventionsnehmer:**

Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz FWS  
Steinerstrasse 37  
CH-3006 Bern  
[www.fws.ch](http://www.fws.ch)

**Projektleitung:**

Projektleiter: Andreas Dellios  
Mitglieder der Projektleitung: Peter Hubacher, Georges Guggenheim

**Projektmitarbeiter und -mitarbeiterinnen:**

Anlagezertifikate: Andreas Dellios, Carlos Bernal, Peter Hubacher, Maxime Freymond, Philippe Ranc, Sergio Guerra, Milton Generelli, Lara Meazza, Brigitta Reichenbach, Conny Lehmann

Zertifizierungskommission (Module): Ralf Dott, Peter Hubacher, Peter Egli, Alois Püntener

Stichprobenkontrollen: Andreas Dellios, Carlos Bernal, Maxime Freymond, Philippe Ranc, Milton Generelli, André Schmitter, Toni Petitto, Carlos Brosi, Lara Meazza, Roberto Giuliani

Kommunikation, Internet, EDV-Infrastruktur: Georges Guggenheim, Andreas Dellios

Weiterbildung: Georges Guggenheim, Conny Lehmann, Brigitta Reichenbach, Peter Meyer, Maxime Freymond, Philippe Ranc, Milton Generelli, Roberto Giuliani, Andreas Dellios, Peter Hubacher

Finanzen/Buchhaltung: Georges Guggenheim, Sandra Strub

BFE-Vertrags- und Projektnummer: SH/8100039-02-01-06

**Adresse**

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE  
Mühlestrasse 4. 3063 Ittigen, Postadresse: 3003 Bern  
Infoline 0848 444 444, [www.infoline.energieschweiz.ch](http://www.infoline.energieschweiz.ch)  
[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch), [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch), [twitter.com/energieschweiz](https://twitter.com/energieschweiz)

## Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	Seite	4
2.	Entwicklung des WPSM		5
3.	Infrastrukturen und der personellen Ressourcen		8
4.	Qualitätskontrollen und –sicherung		9
5.	Weiterentwicklung WPSM		10
6.	Kommunikation, Information und Schulung		11
7.	Ausblick		12

## 1. Zusammenfassung

Im dritten Jahr seines Bestehens ist das Wärmepumpen-System-Modul WPSM in 23 Kantonen Förderbedingung für den Ersatz von Elektro- und fossilen Heizungen durch Wärmepumpen. In den Kantonen AG, ZH und ZG, wo das WPSM nicht zur Anwendung kommt, wird der Ersatz der Elektro- und fossilen Heizungen durch Wärmepumpen durch myclimate gefördert. Auch dort ist das WPSM Förderbedingung. Auf den 1.1.2019 führte auch der Kanton LU die Förderung des Ersatzes von Elektro- und fossilen Heizungen ein. Auch im Kanton LU ist das WPSM eine der Förderbedingungen.

Die Anzahl der beantragten Anlagezertifikate ist 2019 wiederum stark angestiegen. Wurden zu Beginn, 2017, noch rund 500 Anlagezertifikate beantragt, stieg die Zahl der Anträge 2018 auf 2200 und 2019 auf rund 3300 Anträge. Damit wurden bisher rund 6000 Anträge gestellt. An über 95% davon konnte nach deren Prüfung das Zertifikat ausgestellt werden. Trotz unsicherer Datenlage, was den Anteil der Sanierungen an der Gesamtzahl der abgesetzten Wärmepumpen betrifft, kann dennoch davon ausgegangen werden, dass bei rund 3/4 der Sanierungen im Leistungsbereich von bis zu 15 kW Heizleistungen das WPSM zum Einsatz kommt.

Die Projektleitung hat berechnet, wie sich das WPSM auf die Einsparungen beim Stromverbrauch auswirkt. In die Berechnung einbezogen wurden 6000 WP-Anlagen (per 30.11.19). Dabei wurden die Wärmeproduktion, der kostenpflichtige Energieaufwand und die gemäss verschiedenen BFE-Berichten ausgewiesene Effizienzdifferenz (Energieeinsparung) berechnet.

Die Werte des Anlagensamples der zertifizierten Wärmepumpenanlagen, bestehend aus 1500 SW-WP (25%) und 4500 LW-WP (75%), wurden mit mittleren JAZ-Werten berechnet ( $JAZ_{SW-WP}=4.2$  und  $JAZ_{LW-WP}=3.2$ ).

WPSM-Anlagen mit Zertifikat	Energie	Einsparung dank WPSM
	[GWh/a]	[GWh/a]
Energieproduktion Wärme	146.94	
Energiekonsum Elektro	43.10	6.46

Die Prüfung der beantragten **Anlagezertifikate** erfolgt an allen drei Standorten in der deutschen, französischen und italienischen Schweiz nach identischen Vorgaben und Regeln. Verbindendes Element ist dabei die Datenbank, welche gemeinsam genutzt wird. Auf Begehren des Kantons FR wurde dort während des ganzen Jahres 2019 ein Pilotprojekt durchgeführt, bei dem die Energiefachstelle des Kantons die eingereichten Anträge selber prüft. Das Pilotprojekt ist erfolgreich verlaufen. Dabei wurde aber auch klar, dass dieses Vorgehen nur dann angewendet werden kann, wenn der Kanton über die nötigen Fachleute verfügt, welche dann für die zeitintensive Kommunikation mit Installateuren und Bauherrschaften bereit sind.

Die **Zertifizierungskommission** für WPSM-Module hatte 2019 rund 50 eingereichte Modul- und Teilanträge zu prüfen. Ende 2019 sind rund 1000 WPSM-Module am Markt erhältlich, so dass für annähernd alle Bedürfnisse geeignete WPSM-Module zur Verfügung stehen.

Die Praxis hat gezeigt, dass der Markt eine gewisse Flexibilisierung in der Zertifizierung verlangt. Die Trägerschaft hat daher grünes Licht gegeben, dass Sonderlösungen, wie z.B. die Anbindung von Schwimmbädern usw., ebenfalls zertifiziert werden können, sofern sie die Energieeffizienz der Anlage nicht mindern.

Die Zertifizierungskommission hat sich darüber hinaus mit den Themen «Flexibilisierung der Speicher und Boiler» sowie «aktive Kühlung» befasst. Diese Arbeiten sind aufgrund ihrer Komplexität noch

nicht abgeschlossen. Das Thema «WP und PV» wird in der Branche kontrovers diskutiert. Aufgrund des Auftrags des WPSM, sich auf die Wärmeerzeugung zu konzentrieren, wurde dieses Thema in der Kommission nicht weiter bearbeitet. Bis Branchen-Lösung vorliegt, können Einzellösungen im WPSM freigegeben werden, sofern die Anlage eine Regelung aufweist, welche PV berücksichtigt oder der Hersteller der WP die Verwendung des Kompressors zu diesem Zweck freigibt. Bei Einsatz des Elektro-Heizeinsatzes muss die Kontrolle der Laufzeit des Einsatzes sichergestellt und für den Endkunden ersichtlich sein

Schliesslich hat die Zertifizierungskommission verschiedene technische Präzisierungen, z.B. zu Erdwärmesonden und Speicherdimensionierungen erarbeitet. Ein wichtiges Kapitel war auch die Integration von WP und Holzheizungen im WPSM, deren Bestimmungen in einer Arbeitsgruppe ausgearbeitet wurden, in der auch die Vertreter der Holzheizungen mitgearbeitet haben.

Bis Ende 2019 konnten rund 800 **Stichproben** durchgeführt werden (siehe Grafik untenstehend). Die Auswertung der Stichproben zeigt, dass sie wesentlich zu einer Anhebung der Qualität der realisierten Anlagen beitragen. Sie sind ein wichtiger Bestandteil des WPSM.

Der bei der Einführung des WPSM definierte Prozess legte fest, dass die Stichprobenkontrollen **nach** der Erteilung des Anlagezertifikates vorgenommen werden. Dies ist noch bis Ende 2019 gängige Praxis.

Auf Begehren einzelner Kantone wird dieser Prozess auf Anfang 2020 geändert: Neu werden die Anlagezertifikate erst nach durchgeführter Stichprobe versandt. Dadurch verzögert sich der Versand der Anlagezertifikate gegenüber heute um rund 4 Wochen, da in dieser Zeit die Stichproben durchgeführt werden.

Diese Änderung der Praxis zog bedeutende Anpassungen und Neu-Programmierungen der Datenbank im Umfang von knapp CHF 30'000 nach sich, da die Auswahl der Stichproben weitgehend automatisiert erfolgt.

Die **Kommunikation** mit kantonalen Behörden, Industrie, Installateuren, Bauherren und Verbänden war auch 2019 intensiv und überschritt die budgetierten Stunden bei weitem. Es zeigte sich, dass die durchschnittliche Länge der Beratungsgespräche bei den Installationsbetrieben mit steigender Erfahrung abnimmt. Trotzdem steigt der Beratungsaufwand immer noch an, da immer mehr Anlagezertifikate beantragt werden und immer noch nicht alle Installateure die Prozesse kennen.

## 2. Entwicklung des WPSM: Fakten und Zahlen

2019 ist das zweite Jahr, in dem das WPSM voll zum Tragen kam. Konnten bis Ende 2017 rund 500 Anlagezertifikate ausgegeben werden, steigt diese Zahl bis Ende 2019 auf rund 6500 Zertifikate. Die nachfolgenden Grafiken zeigen diese Entwicklung.

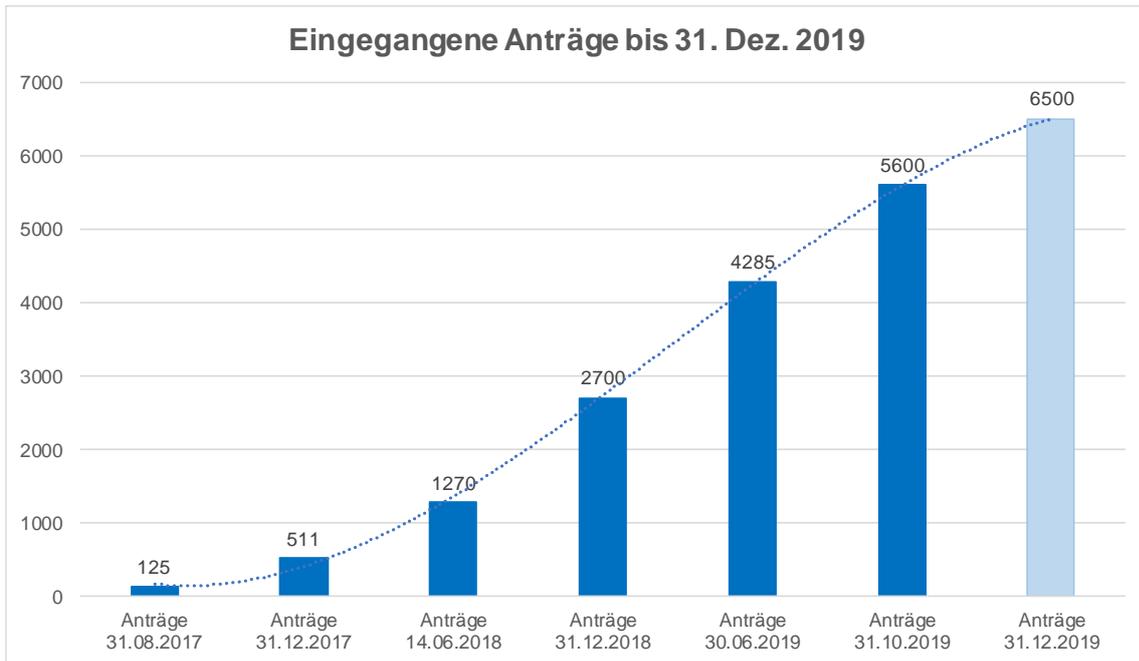


Abb. 1: Entwicklung der eingereichten Anträge (Dez.2019 = Hochrechnung)

### Eingereichte Anträge nach Kantonen

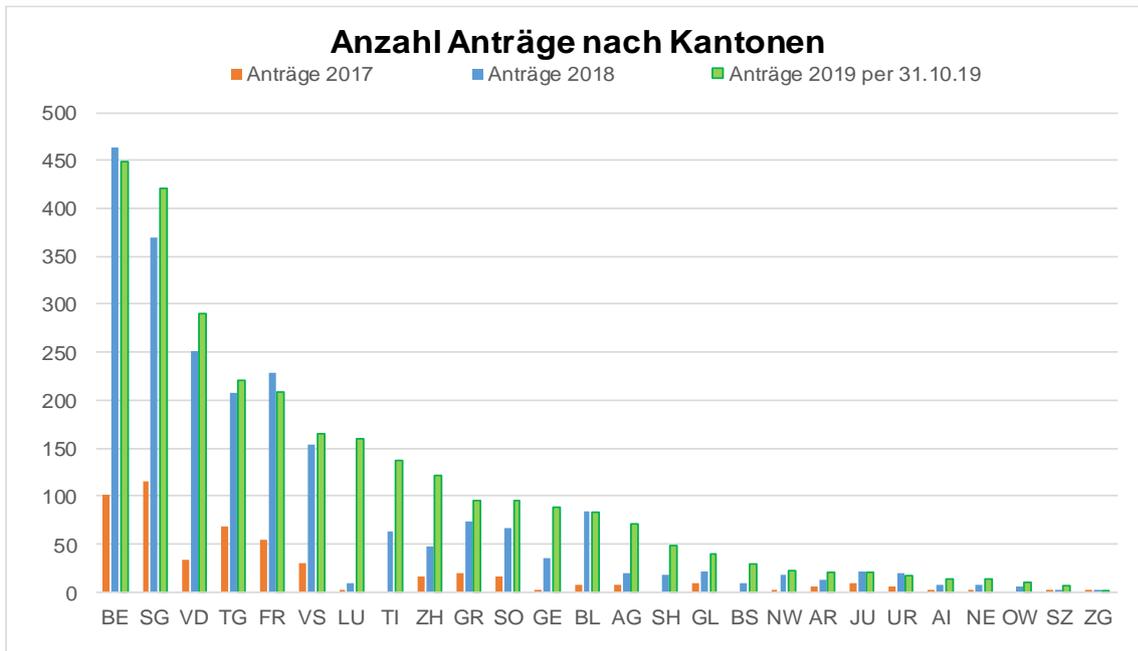


Abb. 2: Anzahl eingereichte Anträge bis 31.10.2019 mit Vergleich 2017 und 2018

Die Grafik zeigt am Beispiel des Kantons Luzern deutlich, dass die finanzielle Förderung des Ersatzes von Elektro- oder fossilen Anlagen durch Wärmepumpen durch den Kanton die Zahl der eingesetzten WPSM deutlich in die Höhe treibt. Es ist zu vermuten, dass auch die Zahl der Sanierungen insgesamt deutlich ansteigt.

## Umgesetzte Zertifizierungen nach Kantonen

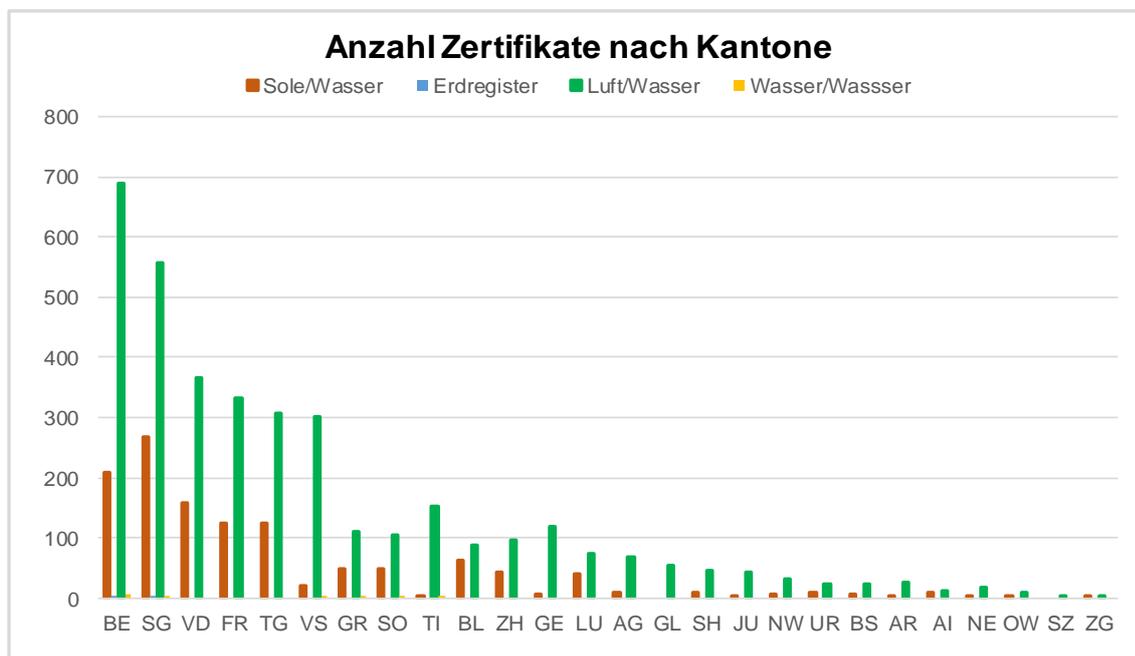


Abb. 3: Anzahl erteilte Zertifikate nach Kanton, aufgeteilt nach Wärmequelle (Luft-Wasser und Erdwärme per 31.10.2019). Insgesamt sind per 31. Okt. 2019 total 4922 Zertifikate erteilt und freigegeben worden.

Enthalten sind auch Zertifizierungen, welche aufgrund der Situation über myclimate laufen.

## Weitere Facts and Figures:

### GEBÄUDEART

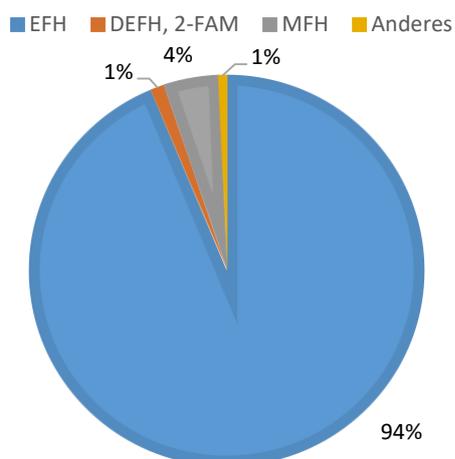


Abb. 4: Verhältnis der Gebäudearten

### ERSATZ VON:

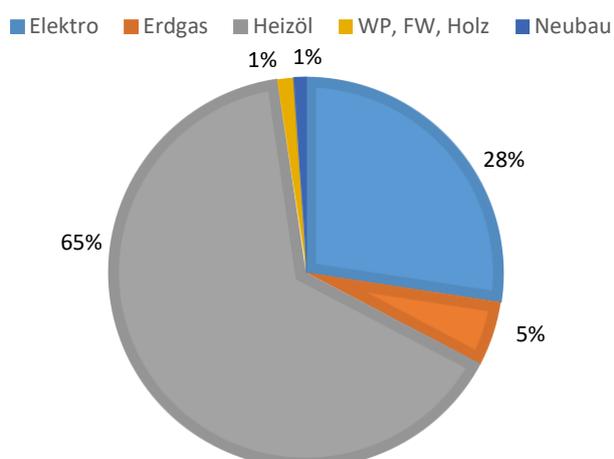


Abb. 5: Verhältnis der ersetzten Heizanlagen

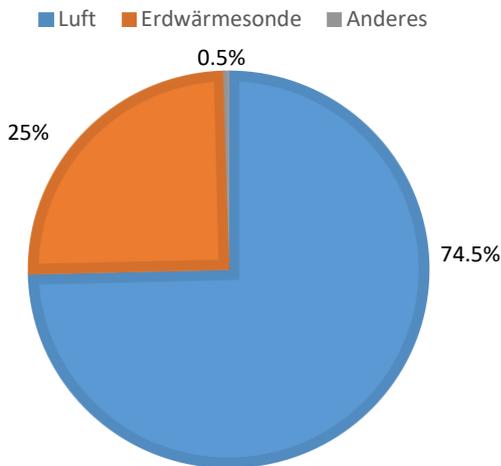
**ART DER WÄRMEQUELLE**

Abb. 6: Verhältnis der Wärmequellen

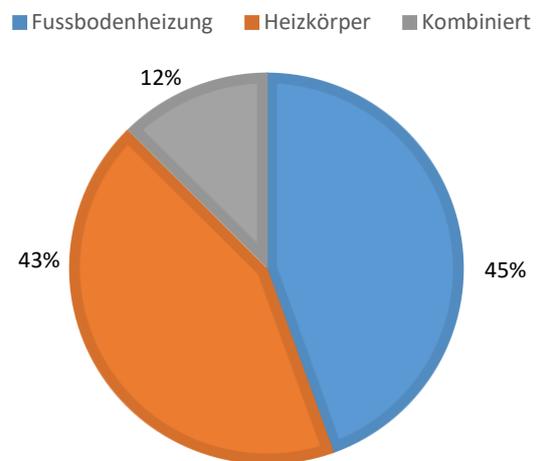
**ART DER WÄRMEABGABE**

Abb. 7: Verhältnis der Wärmeabgabesysteme

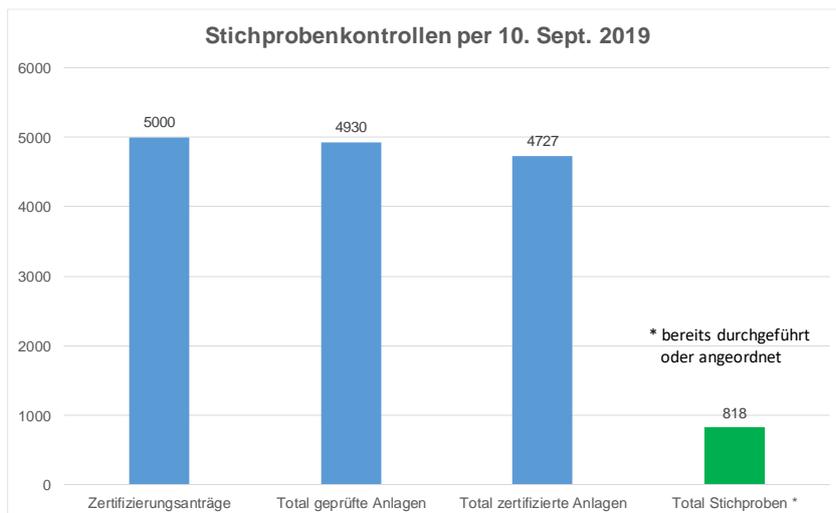
**Stichprobenkontrollen**

Abb. 8: Stichprobenkontrollen im Vergleich mit Zertifikaten

**3. Infrastrukturen und personelle Ressourcen**

Die Projektleitung legt grossen Wert darauf, dass alle WPSM-Dokumente, Unterlagen und Schulungen sowie die Webseite in den drei Landessprachen Deutsch, Französisch und Italienisch zur Verfügung stehen.

Von grosser Bedeutung ist auch, dass sowohl in der Deutschschweiz als auch in der Romandie und im Tessin Fachleute und einheimische Kommunikationspartner des WPSM vor Ort sind und die Zertifikatsanträge in allen Sprachregionen bearbeitet werden.

## Aufgabenverteilung WPSM – beteiligte Personen 2019



## 4. Qualitätskontrollen und -sicherung

### Anlagezertifikate

Die Kontrolle der Anträge ist nach wie vor in vielen Fällen eine zeitraubende Arbeit. Es gehen noch zu viele unvollständige Anträge ein oder solche mit nicht WPSM-konformen technischen Lösungen. Oft können diese Punkte telefonisch besprochen und durch Einsenden von Fotos der Korrekturen somit auch das Zertifikat freigegeben werden.

### Stichprobenkontrollen vor Ort

Die Stichprobenkontrollen von ausgeführten Anlagen vor Ort sind ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung. Diese Kontrollen erweisen sich als sehr hilfreich zumal die Erkenntnisse vor Ort in die Praxiskurse und up-date-Seminare für Installateure, Lieferanten und Kundendienst mit einfließen.

Im Jahr 2019 sind ca. 420 Stichprobenkontrollen vorgesehen und mehrheitlich durchgeführt. Dies entspricht rund 20 % der bis Ende Oktober erteilten Anlagezertifikate. Festgestellte Abweichungen von den Vorgaben des WPSM werden den Installateuren mitgeteilt. Sie haben dann gemäss Reglement 60 Tage Zeit, die Fehler zu beseitigen und die Erledigung der Prüfstelle anhand von Fotos nachzuweisen. Bei Nichtbeachtung erfolgt eine Meldung an die Förderstelle des betreffenden Kantons.

Die Stichprobenkontrollen bewirken eindeutig eine Erhöhung der Anlagequalität. Der Vergleich zwischen einer vor dem Inkrafttreten des WPSM im Auftrag des BFE durchgeführten Feldkontrolle von Anlagen und den Ergebnissen der Stichprobenkontrollen zeigt dies.

Die Grafik zeigt auch, dass in einigen Bereichen noch klare Verbesserungen erreicht werden müssen und können.

## Stichprobenkontrolle Vergleich der Fehlerquote, vorher und mit WPSM

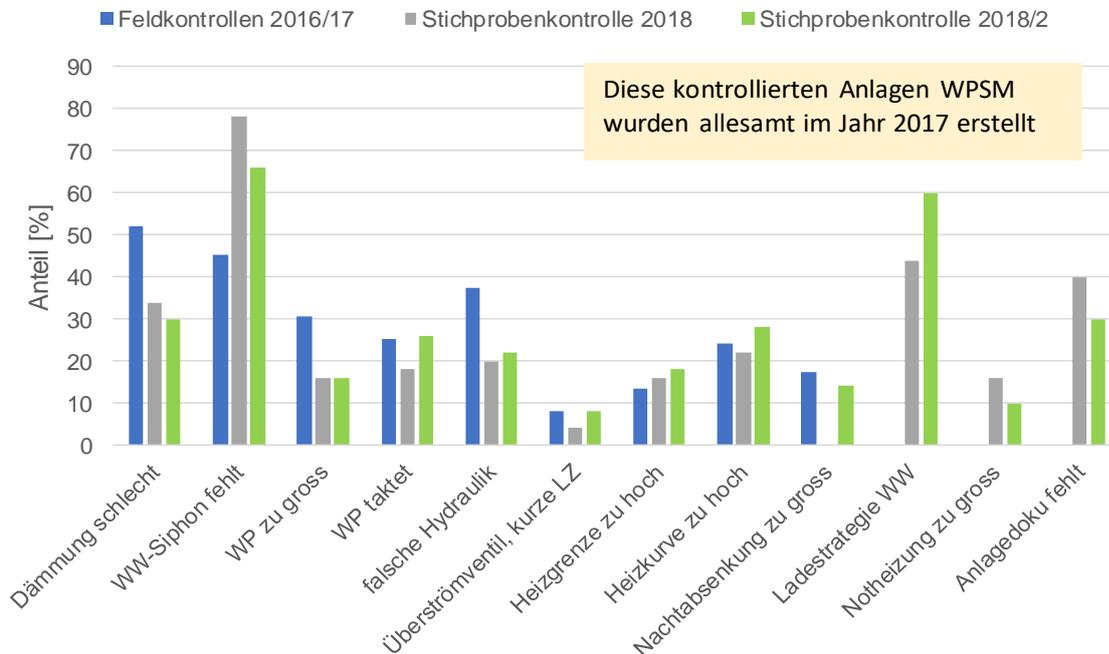


Abb. 9: Vergleich der Fehlerquoten

Für die Einbindung des Speichers bedarf es noch Aufklärungsarbeit. Es zeichnet sich der positive Trend ab, dass die meisten Speicher nicht mehr als Vierpunkt- sondern als Dreipunkt-Speicher ausgeführt werden. Durch diesen gleitenden Betrieb kann der Wirkungsgrad der Wärmepumpe bis 10% erhöht werden.

Die 2019 geprüften Anlagen sind in der Grafik noch nicht berücksichtigt. Der Grund ist, dass die Auswertung der Kontrollen, da sehr aufwändig, noch in Arbeit ist und erst im ersten Quartal 2020 fertig gestellt werden kann.

## 5. Weiterentwicklung WPSM

In Zusammenarbeit mit den Holzverbänden wurden Vorgaben erarbeitet, wie **bivalente Anlagen Holz – WP** in das WPSM eingebunden werden können. Die Trägerschaft WPSM hat den entsprechenden Antrag der Projektleitung an Ihrer Sitzung vom 7.11.19 genehmigt, so dass dieses Pflichtenheft nach der Publikation sofort in Kraft treten kann.

Auf Antrag der Projektleitung, in Zusammenarbeit mit der Zertifizierungskommission, hat die Trägerschaft zudem die folgenden Neuerungen/Weiterentwicklungen beschlossen:

- Anpassungen im Pflichtenheft für Erdwärmesonden als Reaktion auf Anregungen aus dem Markt
- Dimensionierungsvorgaben für Pufferspeicher mit und ohne solare Eigenstromnutzung

Die Abklärungen zum Thema **Wärmepumpe und Fotovoltaik** haben gezeigt, dass das Thema sehr unterschiedlich beurteilt wird. Die Vorgaben für die Einbindung von WP und PV im WPSM müssen noch erarbeitet werden.

Das Thema «aktive Kühlung mit Bodenheizung im Umkehrbetrieb» wird momentan noch unterschiedlich diskutiert. Vor allem im Kanton Tessin wartet man aber ungeduldig auf Anweisungen, wie diese Kühlung im WPSM eingebunden werden kann. Betroffen ist vor allem die Wärmeverteilung und kaum die Wärmeerzeugung. Die Trägerschaft hat deshalb beschlossen, eine Arbeitsgruppe mit FWS und GKS unter der Leitung von suissetec zu bilden, in der auch der Kanton TI und die EnFK vertreten sein sollte, welche dieses Thema bearbeitet und der Trägerschaft Anträge stellen wird. Verschiedene Marktteilnehmer fordern, dass im WPSM die Bestimmung fallen gelassen werden soll, dass Speicher und Boiler beim Lieferanten der WP eingekauft werden müssen. Die Trägerschaft will auf diese Forderung eintreten und dafür eine Lösung suchen, welche alle befriedigen kann. Die Projektleitung wird entsprechende Regelungen ausarbeiten und der Trägerschaft beantragen.

## 6. Kommunikation, Information und Schulung

Kommunikation, Information und Schulung sind sehr wichtige Bereiche im WPSM. Entsprechend hoch sind die diesbezüglichen Aktivitäten:

### Kommunikation und Information

- Die Fachleute in den Prüfstellen für Anlagezertifikate und die Mitarbeiter der Info-Stellen FWS in allen Sprachregionen verbringen sehr viel Zeit mit der Beantwortung von Fragen meist von Installateuren aber auch von Bauherren und von Mitarbeitern kantonalen Förderstellen. Der dafür benötigte Zeitaufwand steigt aufgrund des Anstiegs an Zertifikatsanträgen immer noch an.
- Die Zusammenarbeit mit den kantonalen Energiefachstellen entwickelte sich erfreulich. Vertreter der Projektleitung WPSM konnten in einer Arbeitsgruppe der kantonalen Fachstellen mitarbeiten und mit verschiedenen Kantonen Einzelgespräche führen. Diese Gespräche hatten zum Ziel, die Prozesse bei der Antragstellung zum Anlagezertifikat WPSM und diejenigen der kantonalen Förderungen besser zu koordinieren und den damit verbundenen «Papierkrieg» für Installateure und Bauherren zu vermindern oder zumindest zu vereinfachen. Dieses Ziel konnte nur in einem beschränkten Ausmass erreicht werden. Grund dafür ist, dass die Bedürfnisse und Anforderungen der Kantone (basierend auf dem HFM) breit gefächert sind und daher die Zahl der auszufüllenden Dokumente nicht vermindert werden kann.

Auf Seiten WPSM müssen dem Antrag für ein Anlagezertifikat lediglich 4 Formulare und das Hydraulikschema beigelegt werden, von denen deren zwei Inbetriebnahmeprotokolle sind, welche ohnehin erstellt werden müssen.

Das wichtigste Resultat dieser intensiven Kommunikation mit den Kantonen sind das beidseits stark erhöhte Verständnis für die Bedürfnisse und Anliegen des jeweils anderen Partners sowie die fortgeschrittene persönliche Vernetzung von kantonalen Förderstellen und WPSM. Dies erleichtert den Dialog und öffnet Wege zu schnelleren Problemlösungen zugunsten der Installateure und Bauherrschaften.

### Schulungen

Die FWS bot den Installationsfirmen auch 2019 den „Praxiskurs WPSM“ an. Er dauert einen Tag und vermittelt das Wissen um die Abläufe und die Anwendung der angebotenen Unterlagen und Werkzeuge im Zusammenhang mit dem WPSM. Die Kursteilnehmer planen am Kurs auch eine Anlage nach den Vorgaben des WPSM. Sie qualifizieren sich in diesem Kurs als Installationsfirmen, welche das WPSM auch anwenden können.

Der Kurs konnte 2019 in allen Sprachregionen insgesamt 13 Mal mit total rund 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt werden.

Nach dem erfolgreich absolvierten Kurs kann der Kursteilnehmer seine Aufnahme in die Liste der „qualifizierten Installateure WPSM“ beantragen. Diese Liste wird im Internet unter [www.wp-systemmodul.ch](http://www.wp-systemmodul.ch) veröffentlicht und dient dem Baugewerbe und den Bauherren als Informationshilfe. Die Liste umfasst heute rund 970 Einträge aus allen Regionen der Schweiz.

2019 wurden insgesamt 5 up-to-date-Kurse für Installateure, Planer, Lieferanten und - erstmals - Servicetechniker von Lieferantenfirmen angeboten und durchgeführt. Diese Kurse vermitteln Personen, welche bereits Erfahrungen mit dem WPSM gesammelt haben, die neusten Informationen zum WPSM. Über 130 Personen haben an diesen Kursen teilgenommen. Die an die Informationsvermittlung anschliessende Diskussion brachte sowohl für die teilnehmenden Installateure und Lieferanten als auch für die Projektleitung wertvolle Erkenntnisse, Anregungen und Hinweise für die weitere Entwicklung des WPSM.

## 7. Ausblick

Das WPSM wird auch im Jahr 2020 weiterentwickelt. Ziel bleibt, das WPSM sich ändernden oder neuen Marktbedürfnissen anzupassen. Oberstes Ziel bleibt dabei, die beste Energieeffizienz der Wärmepumpenanlage und eine maximale Betriebssicherheit zu gewährleisten. Die Projektleitung ist bestrebt, das WPSM möglichst als Standard zu verankern, ohne dabei den Markt negativ zu beeinflussen.

Engelburg und Brugg, 06.12.19

Die Autoren:

Andreas Dellios



Peter Hubacher



Georges Guggenheim

