

Jahresbericht 2021

# Wärmepumpen-System-Modul (WPSM)

21.02.22

**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:**

(in alphabetischer Reihenfolge, *Mitarbeiter/innen neu ab 2021 kursiv*)

Anlagezertifikate: *Alain Bayard*, Carlos Bernal, Florian Bernal, *Lia Cacciamognaga*, Andreas Dellios, Peter Egli, Maxime Freymond, Milton Generelli, Andreas Glogg, Peter Hubacher, *Simon Jäggi*, *Gasper Krasniqi*, Conny Lehmann, Lara Meazza, *Christof Muralt*, *Marc Niederhäuser*, Pino Pagano, Philippe Ranc, Brigitta Reichenbach, Nicole Scheid, *Thomas Scheuzger*, Fabia Steiner, *Andreas Widmer*.

Zertifizierungskommission: (Module und Einzelanträge): Peter Egli, Andreas Genkinger, Peter Hubacher, *Peter Kurmann*, *Daniel Murer*, Alois Püntener.

Stichprobenkontrollen: *Saverio Bächtiger*, *Roger Badertscher*, *Peter Bammatter*, *Harry Battaglia*, Carlos Bernal, Jesse Cohen, Carlos Brosi, Andreas Dellios, *Grégoire Evéquo*, Maxime Freymond, *Kurt Gabathuler*, Milton Generelli, Roberto Giuliani, *Simon Jäggi*, Lara Meazza, Toni Petitto, Pino Pagano, Philippe Ranc, *Bernhard Regli*, André Schmitter, *Marc Stahlberger*, *Michael Thommen*, David Walker.

Kommunikation, Internet, EDV-Infrastruktur: Andreas Dellios, Mathias Friedli, Georges Guggenheim, Pamela Balmer.

Weiterbildung: , Andreas Dellios, Maxime Freymond, Milton Generelli, Roberto Giuliani, Georges Guggenheim, Peter Hubacher, Conny Lehmann, Philippe Ranc, Brigitta Reichenbach, Fabia Steiner, Désirée Stocker.

Zentrale Administration: Mathias Friedli, Brigitta Reichenbach, Fabia Steiner, diverse Studenten/Studentinnen.

Finanzen/Buchhaltung: Georges Guggenheim, Sandra Strub (bis 31.7.21), Nadine Trani (ab 1.8.21)

BFE-Vertrags- und Projektnummer: SH/8100039-02-01-09

**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: Fakten und Zahlen	5
3. Infrastrukturen und personelle Ressourcen	9
4. Qualitätskontrollen und -sicherung	11
5. Weiterentwicklung WPSM	14
6. Kommunikation, Information und Schulung	14
7. Ausblick	16

# 1. Zusammenfassung des Jahres

Auch 2021 setzte sich das Wachstum an eingereichten Zertifikatsanträgen fort: 11'350 Zertifikatsanträge wurden eingereicht. Dies entspricht einer Zunahme von über 12% gegenüber 2020. 2120 Stichproben konnten – trotz Corona-Einschränkungen – durchgeführt werden.

Dieser massive Mehraufwand auf allen Ebenen konnte nur durch den Einsatz zusätzlicher Spezialisten und durch eine weitergehende Digitalisierung der Abläufe bewältigt werden. Der Aufwand für die Suche und Ausbildung der vielen zusätzlichen Auftragnehmer war beträchtlich und der ausgetrocknete Arbeitsmarkt erschwerte die Rekrutierung zusätzlich.

In der Schweiz wurden 2021 rund 19'000 Wärmepumpen bis 13 kW Heizleistung verbaut. Rund 60% davon wurden mit einem WPSM ausgerüstet. Dieser hohe Anteil lässt die Vermutung zu, dass heute bei einer Sanierung einer Heizungsanlage in erwähnten Leistungsbereich das WPSM nahezu zu 100% eingesetzt wird. Eine Entwicklung, welche natürlich durch die Förderbestimmungen der Kantone stark gefördert wird.

2021 sind viele Mittel und viel Manpower in die **Digitalisierung** der Prozesse für alle WPSM-Beteiligten eingeflossen:

- Die allen Arbeiten rund um das WPSM zugrunde liegende Datenbank wurde bedürfnisgerecht weiter ausgebaut und die administrativen Prozesse so weit als möglich automatisiert
- In enger Zusammenarbeit mit den Kantonen wurde eine eigene Webapplikation entwickelt und aufgeschaltet, in der die Kantone die WPSM-Anlagen auf ihrem jeweiligen Kantonsgebiet einsehen können.
- Kurz vor Jahresende wurden die Entwicklungsarbeiten an einer Webapplikation für die antragstellenden Installationsbetriebe abgeschlossen und die Anwendung aufgeschaltet werden. Die Installateure können so ihre Zertifikatsanträge effizient und noch zeitsparender erfassen und einreichen.
- Die Arbeiten an einer Webapplikation für die Lieferanten der Wärmepumpen schreiten planmässig voran und können voraussichtlich im Frühling 2022 ebenfalls abgeschlossen werden.

Anfang 2021 hatten wir angesichts der völlig unerwartet hohen Anzahl Zertifikatsanträge massive Ressourcenprobleme, was zu langen Bearbeitungszeiten und damit für viel Kritik seitens der Installateure und Endkunden geführt hat. Die Projektleitung hat alles darangesetzt, um diese Situation zu bereinigen. 2021 konnten rund 20 neue Auftragnehmer für die technische Prüfung der Anträge und für die Stichprobenkontrollen gewonnen werden. Damit konnte die Bearbeitungsdauer bis Ende März wieder auf 4 – 5 Wochen gesenkt werden, was dem Reglement entspricht. Die Lage bleibt aber infolge des weiterhin überdurchschnittlich wachsenden Arbeitsvolumens angespannt.

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.

**Mehrere Arbeitsgruppen**, teilweise unter Leitung der suissetec, haben im Berichtsjahr die Themen WP und PV, aktive Kühlung, Inverter-WP und WPSM, Heizkurve und rechtliche Fragen rund um die Haftungsübernahme beim Einbau von Speichern aus Drittfirmen bearbeitet. Das Resultat der Arbeiten ist, nach Genehmigung durch die Trägerschaft, in das Pflichtenheft WPSM eingeflossen, teilweise sind die Arbeiten aber auch noch nicht abgeschlossen.

Bis Ende 2021 konnten über 2100 **Stichproben** durchgeführt werden. Dies entspricht einem Anteil von nicht ganz 20% aller installierten WPSM-Anlagen im Berichtsjahr. Die Auswertung der Stichproben zeigt, dass sie wesentlich zu einer Anhebung der Qualität der realisierten Anlagen beitragen. Sie sind ein wichtiger Bestandteil des WPSM. Noch ist aber die Qualität der Planungen,

Installationen und Inbetriebnahmen noch nicht überall optimal. Mehrere Studien ausserhalb des WPSM fordern auch, dass sich die Qualität der Arbeit der Installationsbetriebe noch erhöht. Die im Pflichtenheft WPSM verankerte Quote von 20% Stichprobenkontrollen ist daher angebracht und notwendig.

Die **Kommunikation** mit kantonalen Behörden, Industrie, Installateuren, Bauherren und Verbänden war auch 2021 intensiv. Es zeichnet sich jedoch ab, dass mit steigender Durchdringung des Marktes mit WPSM der Aufwand für die Beratungen und Instruktionen pro Antrag langsam zu sinken beginnt. Ein Indiz ist, dass trotz einer stark gestiegenen Anzahl von Zertifikatsanträgen der Beratungsaufwand nicht entsprechend angestiegen ist.

Im Berichtsjahr lag ein Schwerpunkt der Beanstandungen bei den Einstellungen für die **Warmwasserbereitung**. Sie entsprachen zu oft nicht den Vorgaben des WPSM. Hier sind vorwiegend die Kundendienste der Lieferanten gefordert, denn deren Servicetechniker stellen bei der Inbetriebnahme der WP diese Werte ein. Erschwerend kommt dazu, dass die neue SIA Norm 385/1 auf die technischen Möglichkeiten der WP wenig Rücksicht nimmt. Dies bewirkt in der Branche eine grosse Verunsicherung, bei der im heutigen Zeitpunkt niemand befriedigende Auskünfte erteilen kann.

Ebenfalls auf die teilweise wenig praxisbezogene SIA Norm 385/1 ist zurückzuführen, dass die dort verankerte Verpflichtung zum Einbau eines oder mehrerer **Siphons** in der Warmwasserversorgung oft nicht beachtet wird oder beachtet werden kann. Dies führt auch bei der technischen Prüfung der Zertifikatsanträge und bei den Stichprobenkontrollen immer wieder zu wenig erfreulichen Diskussionen.

Im Auftrag des BFE überprüfte und bewertete ein aussenstehender Fachmann im Berichtsjahr die Prozesse im WPSM sowie die Tätigkeiten der Stichprobenkontrolleure. Das Ergebnis ist positiv: Der Fachmann stellte eine hohe Effizienz und Zweckmässigkeit der Prozesse fest, anerkannte die intensive Arbeit für eine rasche und weitgehende Digitalisierung als Mittel zur Rationalisierung der Abläufe für alle Beteiligten und vermerkte in seinem Bericht die hohe Fachkompetenz aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

## 2. Entwicklung des WPSM: Fakten und Zahlen

2020 wurden rund 8500 Anlagezertifikate ausgegeben. Daher rechnete die Projektleitung für 2021 mit rund 9'500 Anträgen. Von Januar bis Dezember 2020 gingen jedoch 11'350 Anträge ein. Dies entspricht einer Zunahme von fast 20%.

Diese Entwicklung ist wesentlich der Förderpolitik der Kantone zu verdanken, bei der in 25 Kantonen das WPSM als Förderbedingung festgelegt wurde. Zu dieser Entwicklung hat sicherlich auch beigetragen, dass das Installationsgewerbe mit dem WPSM besser vertraut, ist als zu Beginn.

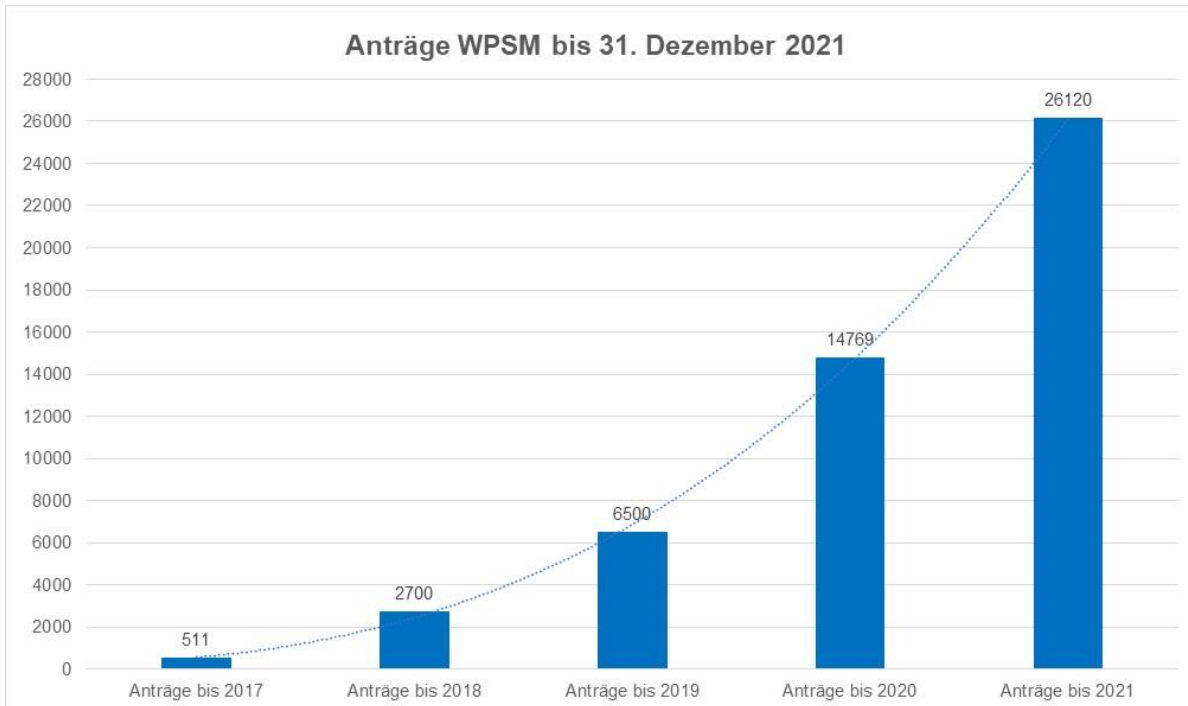


Abb. 1: Entwicklung der eingereichten Anträge

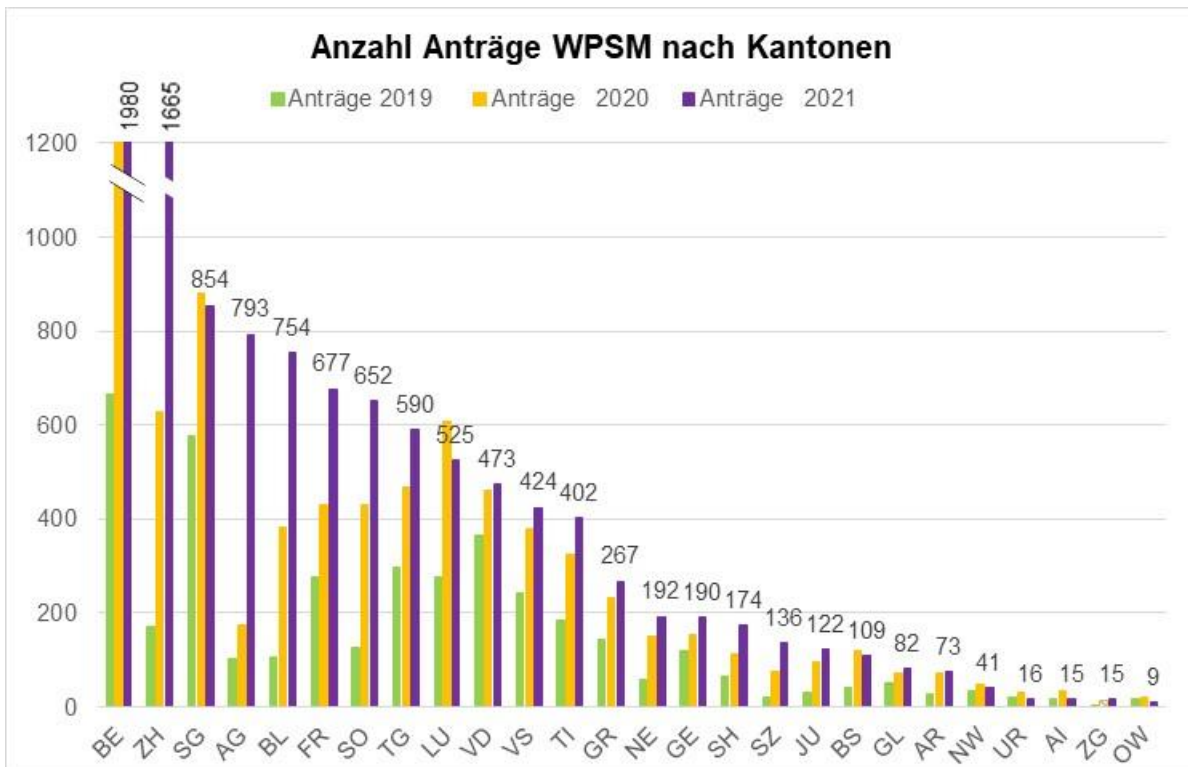
**Eingereichte Anträge nach Kantonen**

Abb. 2: Anzahl eingereichte Anträge bis 31.12.2021 mit Vergleich 2019 und 2020 (Zahlenwerte 2021)

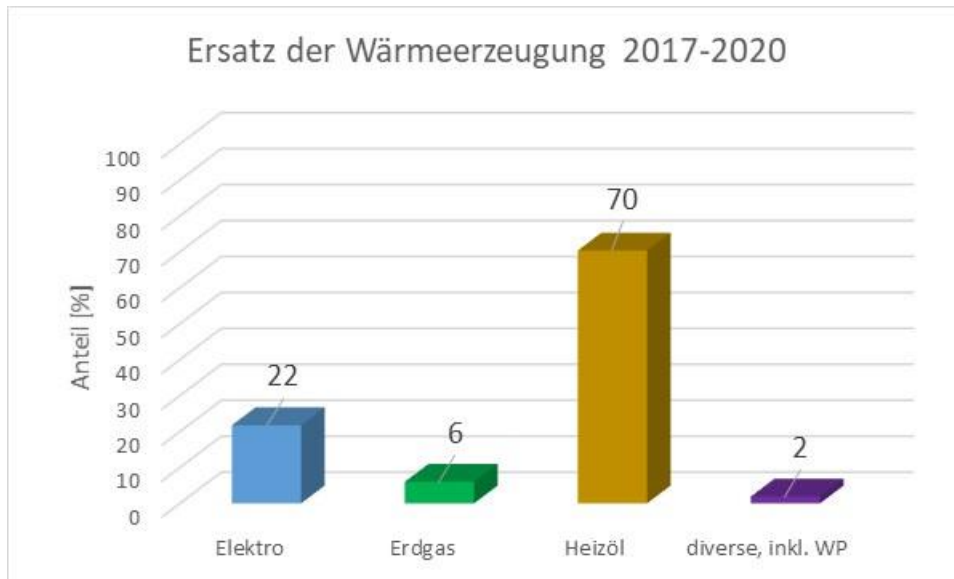


Abb. 3: Anteil der ersetzten Heizanlagen

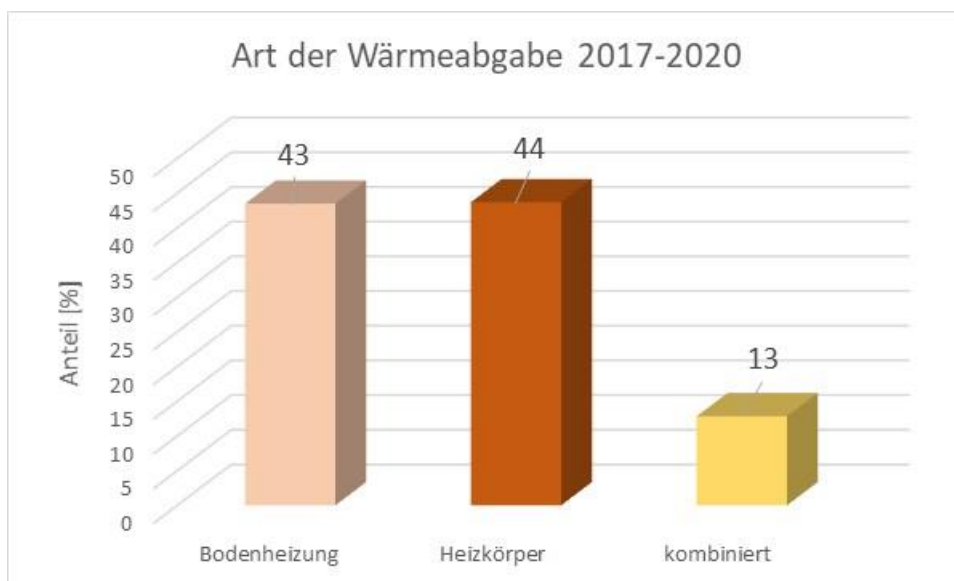


Abb. 4: Anteil der Wärmeabgabesysteme

### Zertifizierung von Modulen und Einzelfreigaben

Nebst zahllosen Beratungen und Auskünften wurden 2021 insgesamt 76 Anträge für Neuaufnahmen, Ergänzungen oder Mutationen von System-Modulen bearbeitet (Vorjahr: 62). Zusammen wurde 220 Geräte neu erfasst, worunter auch Mehrfacheinträge (gleiche Maschine von unterschiedlichen Lieferanten) enthalten sind. Per Ende 2021 waren von 76 Lieferanten zusammen 1528 Geräte erfasst, wiederum unter Einbezug von Mehrfachnennungen.

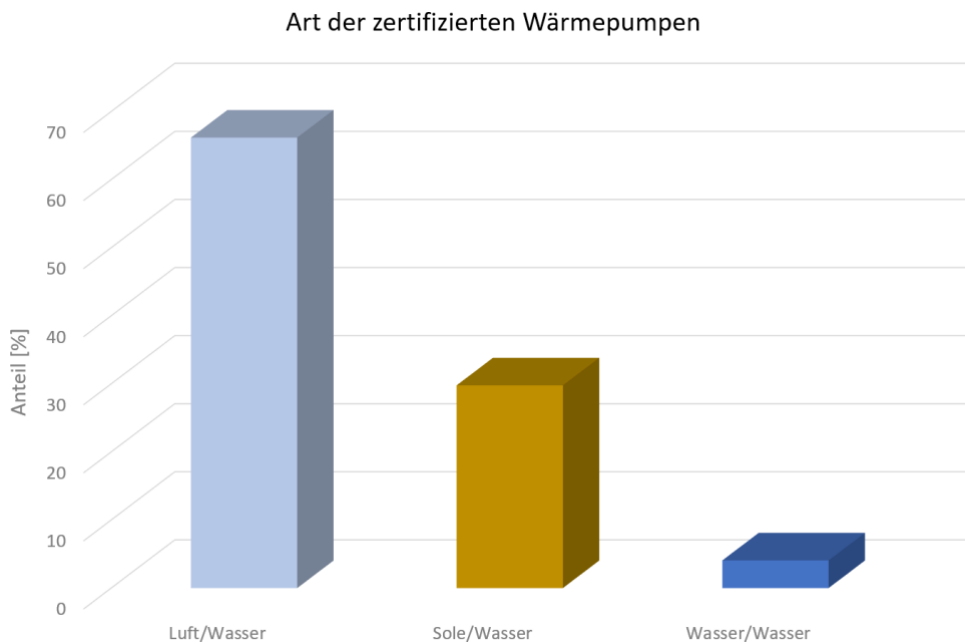


Abb. 5: Anteil der zertifizierten Wärmepumpenarten (inkl. Mehrfachzählungen)

Ein Teil der Mutationen bei Modulen hat sich aus der problematischen Liefersituation bei Wärmespeichern ergeben, welche die Branche beschäftigt hat und weiterhin beschäftigen wird.

Etwas vereinfacht wurden die Antragsformulare für Lieferanten und Installateure, so können die Module mittlerweile mit einer MS Excel anstatt MS Word Datei deklariert werden, was der Datenpflege zugutekommt

Komplett erfasst wurden auch die maximale Heizleistung aller Geräte, diese Liste wird nun laufend weiter gepflegt. Die meisten Geräte decken einen Bereich zwischen 5 kW bis 10 kW Heizleistung ab.

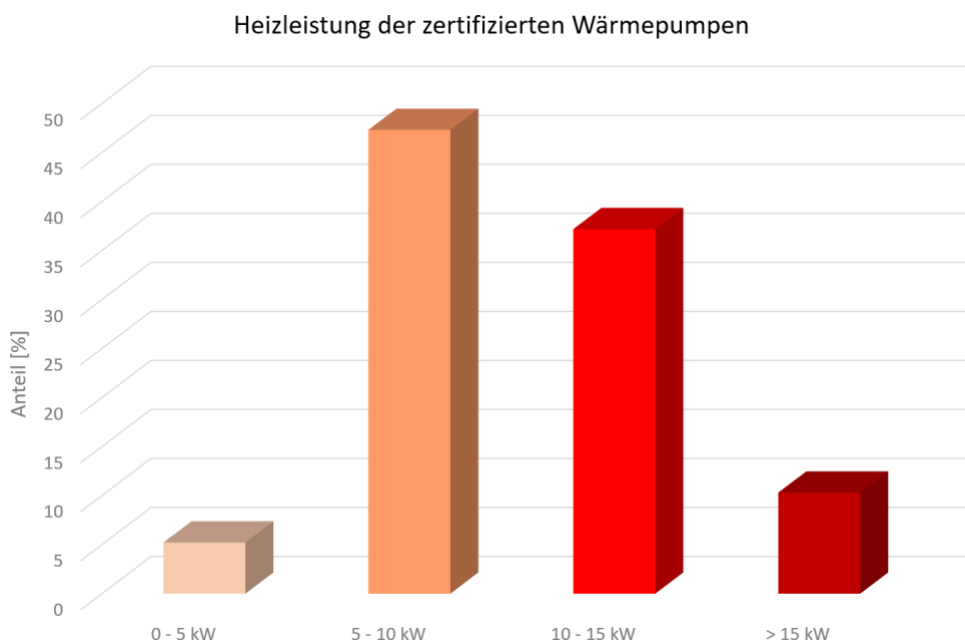


Abb. 6: Anteil der Heizleistung (inkl. Mehrfachzählungen)



Die Anträge auf Einzelfreigaben von Sonderlösungen nahm im Berichtsjahr wiederum deutlich auf 914 (Vorjahr: 585) zu. Am meisten Einzelfreigaben wurden wie bereits 2020 im Kanton Bern beantragt und freigegeben, in absoluten Zahlen der grösste absolute Zuwachs ergab sich jedoch im Kanton Zürich (+73 gegenüber 2021). Dies dürfte an der beginnenden Förderung seit dem 1. Juli 2020 liegen. Der Anteil an Kombinationen einer Wärmepumpe mit PV-Anlage betrug wie bereits im Vorjahr runde 20 %, bei weniger als 10 % der beantragten Anlagen wurde eine aktive Kühlfunktion umgesetzt.

Anteil Einzelfreigaben je Kanton

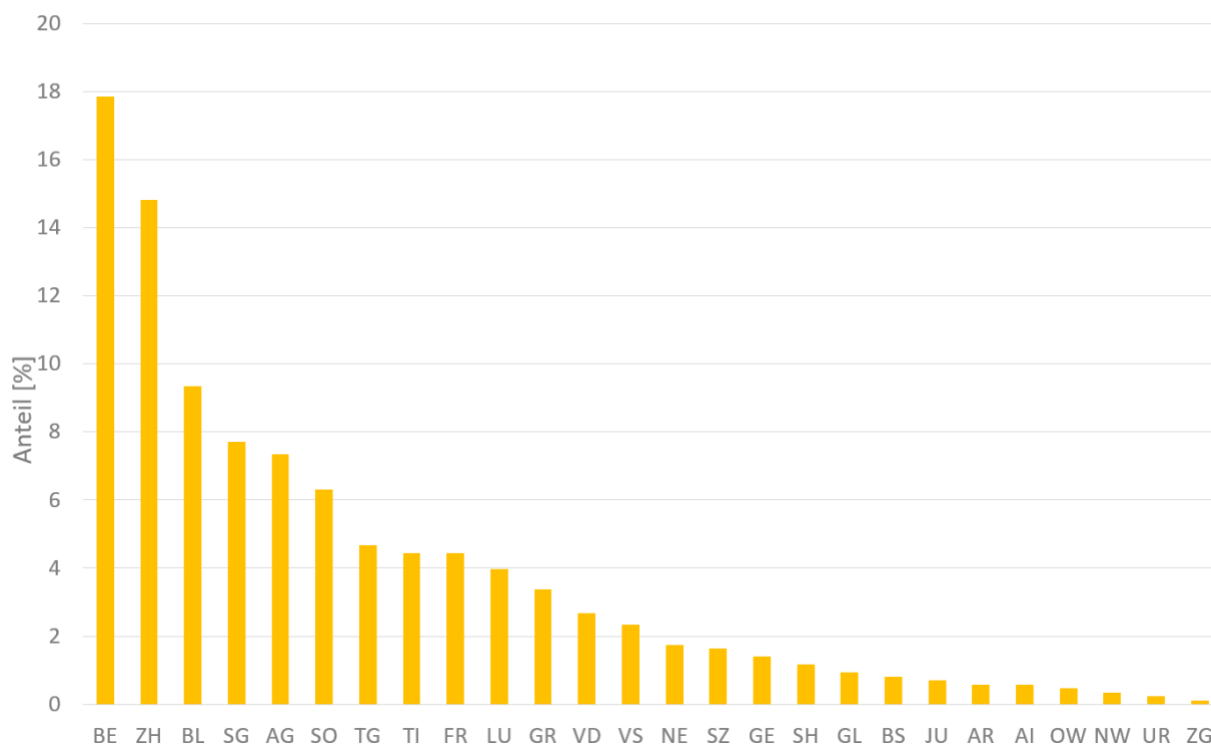


Abb. 7: Anteil der Wärmeabgabesysteme

### 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.

#### Personelle Entwicklung

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 regional in allen Sprachregionen und nach einheitlichen Vorgaben bearbeitet werden.

Die alle Erwartungen übertreffende Zahl der Zertifikatsanträge im Jahr 2020 führte in allen Sprachregionen zu massiven Kapazitätsengpässen. Unerfreuliche Folge davon war, dass die Bearbeitungszeit Ende 2020 bei über 10 Wochen lag. Im Jahr 2021 gelang es der Projektleitung rasch, eine namhafte Anzahl zusätzlicher technischer Prüfer und Stichprobenkontrolleure in allen

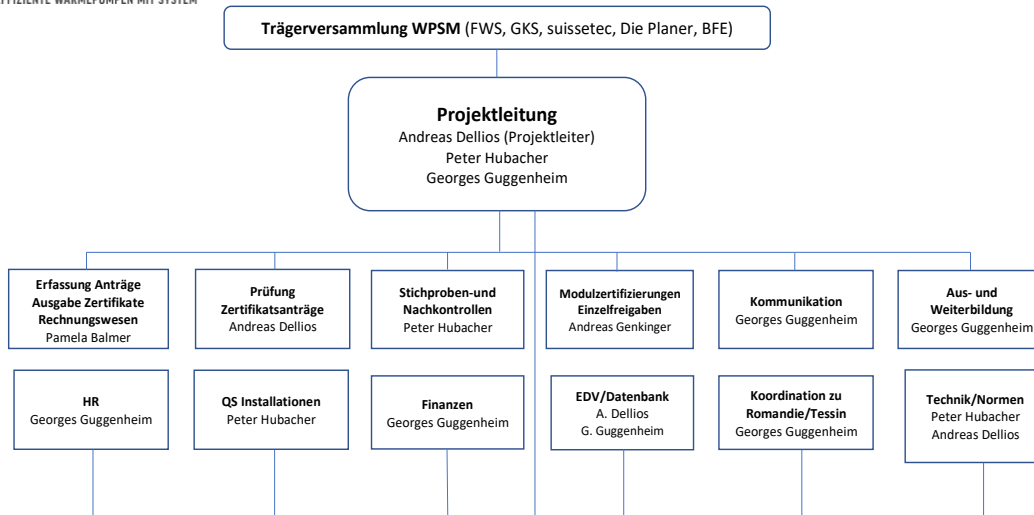
Sprachregionen zu rekrutieren, zu schulen und einzuarbeiten. Dadurch konnten die Pendenzen abgebaut und die Bearbeitungszeit der Zertifikatsanträge sank auf rund 5 Wochen von der Eingabe bis zum Versand des Zertifikats, vorausgesetzt, die Anträge der Installateure waren fehlerlos.

Per Ende 2021 arbeiteten rund 60 Personen im teilzeitlichen Auftragsverhältnis für das WPSM. Dies entspricht rund 25 Vollzeitstellen in der ganzen Schweiz.



Stand: Dezember 2021

### Organigramm und Arbeitsbereiche WPSM



### Forcierte Digitalisierung

Die Kapazitätsengpässe konnten aber nicht nur durch den Einsatz von zusätzlichem Personal behoben werden, sondern auch durch eine weitergehende Digitalisierung der Prozesse: Einerseits konnten dank der stetig weiter entwickelten Datenbank die Prozesse weiter automatisiert werden, andererseits wurden neue Webanwendungen entwickelt, getestet und bis Ende 2021 eingeführt, welche den Kantonen, den Installationsbetrieben und den Mitarbeitenden am WPSM zur Verfügung stehen und die Arbeit effizienter gestalten. Diese Webanwendungen konnten ohne Probleme eingeführt werden und sind von den Anwenderinnen und Anwendern sehr positiv aufgenommen worden. So haben die Installationsbetriebe schon nach wenigen Wochen einen bedeutenden Anteil der Zertifikatsanträge neu über das Internet eingegeben.

Die Digitalisierung der Prozesse wird auch 2022 weitergehen, mit dem Ziel, alle Beteiligten bei der Arbeit zu unterstützen.

## 4. Qualitätskontrollen und -sicherung

### Anlagezertifikate

Die Kontrolle der Anträge ist nach wie vor in vielen Fällen eine zeitraubende Arbeit. Noch immer treffen viele fehlerhafte oder unvollständige Anträge ein. Oft können diese Punkte telefonisch besprochen und durch Einsenden von Fotos der Korrekturen somit auch das Zertifikat freigegeben werden. Beträgt die durchschnittliche Bearbeitungszeit für fehlerlos eingereichte Anträge rund 30 Minuten, verdoppelt sich diese bei fehlerhaften Anträgen auf durchschnittlich über 60 Minuten. Die Folge davon sind einerseits erhöhte Kosten und andererseits eine unerwünschte Verlängerung der Zeit, bis die Bauherren in den Besitz der Anlagezertifikate kommen.

Bei der Entwicklung der Webanwendung für die Eingabe der Zertifikatsanträge wurden wichtige Plausibilitätsprüfungen eingebaut und Vorkehrungen getroffen, dass unvollständige Anträge nicht eingereicht werden können. Die ersten Erfahrungen mit der Ende 2021 eingeführten Webanwendung sind auch in dieser Hinsicht positiv.

### 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.

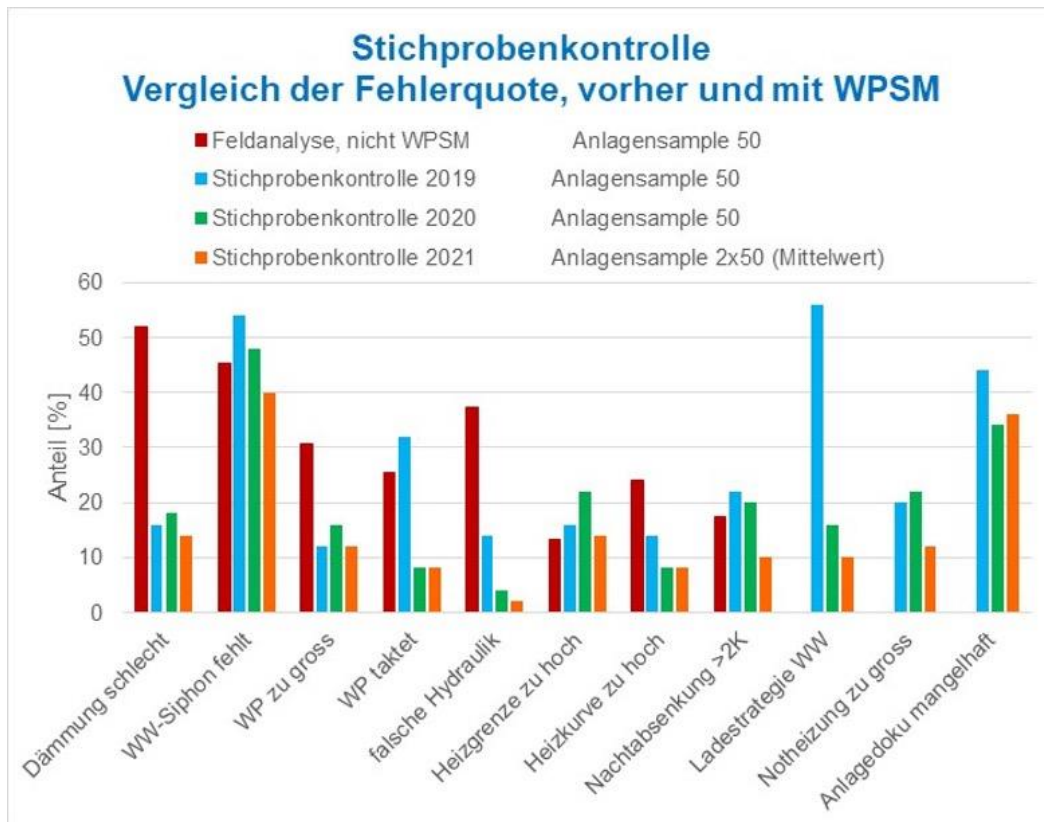
2021 waren rund 2650 Stichprobenkontrollen durchzuführen. Davon konnten rund 2000 realisiert werden. Einerseits erschwerte Corona immer noch die Durchführung der Kontrollen, andererseits wurden allein in den Monaten November und Dezember rund 2500 Anträge eingereicht, welche bis Jahresende nicht vollständig abgearbeitet werden konnten.

Bei den Kontrollen vor Ort 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.

Auf Begehren einiger Kantone und in Absprache mit der Arbeitsgruppe Förderung der EnFK wurde ab Mitte 2020 der Prozess der Stichprobenkontrollen so verändert, dass diese nun durchgeführt werden, bevor das Anlagezertifikat ausgestellt wird. Die Praxis hat gezeigt, dass diese Regelung der Qualitätssicherung nicht dienlich ist. Sehr oft müssen Anlagen mit nur sehr wenigen Betriebsstunden geprüft werden. Erhärtete Aussagen über die Qualität der Planung, Installation und Inbetriebnahme sind damit kaum möglich. Auf Antrag der Projektleitung haben gegen Ende 2021 die Kantone zugestimmt, dass die Stichproben unabhängig von der Zertifikatserteilung innerhalb ca. einem Jahr ab Inbetriebnahme vorgenommen werden können.

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



Die durchgeführten Stichproben wurden nach Inbetriebnahme-Datum in den entsprechenden Jahren zusammengestellt und analysiert. Als Vergleich dient eine Analyse von 50 Wärmepumpenanlagen aus dem Winter 2016/17, die damals für das BFE im Feld kontrolliert worden sind. Mit diesen damals erhobenen Anlagedaten steht ein Vergleichssample zur Verfügung, welches nun für die Qualitätskontrolle, resp. zwecks Darstellung der erreichten Qualitätsoptimierung, zu Hilfe genommen werden kann.

Die obige Grafik zeigt anhand von 8 Beurteilungskriterien die Unterschiede. Zudem sind 3 weitere für das WPSM wichtige Bereiche verglichen worden.

**Dämmungen schlecht:** Es zeigt sich eindeutig, dass ab Beginn der Einführung WPSM bei den Leitungsdämmungen viel erreicht wurde. Trotzdem gibt es Anlagen, wo die Bauherrschaft die Leitungen in den benutzten Kellerräumen (Bspw. Waschküche) zwecks Temperierung ohne Dämmung haben will. Es wird dann für den betroffenen Installateur oft schwierig, mit genügender Überzeugung und Durchschlagskraft die gesetzliche Vorgabe zu vertreten.

**Warmwasser-Siphon fehlt:** Dieser Siphon ist seit der Inkraftsetzung der neuen SIA385/1 zum Stand der Technik erklärt worden. Da gibt es jedoch schon noch einige Probleme, resp. Meinungen auszuräumen. Bei den Sanierungsobjekten, die ja meist Gegenstand des WPSM sind, gibt es oft Randbedingungen, die nicht so einfach erfüllt werden können. Als Beispiel sei ein WW-Verteiler mit mehreren Abgängen direkt über dem WW-Speicher genannt, wo ab dem Speicher kein Siphon möglich ist, weil sonst die Ausstosszeit verlängert wird. Dort müsste dann ab dem Verteiler für jeden Abgang ein Siphon eingebaut werden, was dann wesentliche Zusatzkosten verursachen würde.

**WP zu gross/WP taktet:** Deutlich zu grosse Wärmepumpen sind weniger effizient, da sie oft kurze mittlere Laufzeiten aufweisen («takten»). Dies gilt bei den On-Off- wie auch bei den Inverter-Wärmepumpen. Gerade bei Inverter-Wärmepumpen werden oft zu grosse Maschinen eingesetzt. Die Argumentation lautet dann, dass ja die Leistung für den benötigten Bereich, resp. die max. Leistung,

reduziert eingestellt werden kann. Aus den Auswertungen geht hervor, dass eine gute Inbetriebnahme von Inverter-Wärmepumpen anspruchsvoll ist und von den Servicetechnikern zum Fachwissen auch einige Erfahrung benötigt wird. Die Argumentation im Rahmen des WPSM zeigt, dass die Branche auch hier qualitativ besser wird. Zudem haben mehrere Lieferanten zwischenzeitlich WP mit kleineren Leistungsbereichen im Angebot.

**Falsche Hydraulik:** Die aus diversen früheren Feldanalysen gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse wurden beim WPSM zum grössten Teil integriert. Ganz speziell wurden bei der Hydraulik klare Schemavorgaben erstellt. Insbesondere ist die hydraulische Einbindung von Pufferspeichern zu erwähnen. Der Dreipunktanschluss (Vorlauf direkt auf Heizgruppe geführt) ist sehr wichtig, da bei einem Vierpunktanschluss (Vorlauf über Speicher geführt) die Vorlauftemperatur zwischen ca. 2-8K heruntergemischt wird. Dies führt zu einer Effizienzreduktion von ca. 4-20% (pro 1K rund 2.5%). Die stete Instruktion und Information haben geholfen, dieses Ziel fast komplett zu erreichen.

**Heizgrenze und Heizkurve zu hoch:** Auch diese Kriterien werden konsequent bearbeitet. Die Stichprobenkontrolleure prüfen die Einstellparameter und besprechen diese direkt mit den Anlagenbesitzern. Wenn gewünscht können diese Parameter, da auf Kundenebene zugänglich, direkt durch den Stichprobenkontrolleur neu eingestellt werden.

Bei der **Heizgrenze** besteht oft eine falsche Vorstellung, da man meint, dass es bei zu tiefer Einstellung im Gebäude zu wenig warm werden könnte. Erst mit ergänzenden Informationen kann Klarheit erreicht werden. Zudem gibt es einige Hersteller, die bei der Inbetriebnahme den Wert zu hoch einstellen. Am Thema Heizgrenze muss noch weitergearbeitet werden.

Die Einstellung der **Heizkurve** geschieht leider immer noch oft zu hoch. Die «alte» Meinung, dass eine Inbetriebnahme lieber mit zu hoher Heizkurve erfolgen sollte (die Einzelraumregler korrigieren die Raumwerte dann schon), ist immer noch vorhanden. Dieweil man mit richtiger Instruktion der Anlagenbesitzer zumindest die Verstellung der Parallelverschiebung sicherstellen kann. Zu hoch eingestellte Heizgrenzen und Heizkurven führen ebenfalls zur Reduktion der Wärmepumpeneffizienz. Die Vorgaben nach WPSM und die Stichprobenkontrolleure haben zumindest zu deutlich besseren Resultaten geführt.

**Nachtabsenkung:** Die Empfehlung bei Fussbodenheizung keine Nachtabsenkung mehr einzustellen greift allmählich ebenfalls. Trotzdem werden oft, speziell bei Heizkörperanlagen, viel zu grosse Nachtabsenkungen eingestellt (4 bis sogar 8K). Diese Anlagen müssen dann am Morgen mit viel Leistung auf den Nennlevel gebracht werden.

**Ladestrategie Warmwasser:** Diese Parameter werden dank der steten Kommunikation von Seiten WPSM heute erfolgreich richtig eingestellt. Bereits bei der Zertifikatsprüfung werden diese Einstellwerte kontrolliert und allenfalls auch beanstandet. Dieser Bereich ist auf gutem Kurs.

**Notheizung zu gross:** Die eingesetzte Notheizung darf nach WPSM-Vorgabe max. 70% der Wärmepumpenheizleistung haben. Dies wird vor allem bei den Stichprobenkontrollen überprüft. Die Prüfung umfasst einerseits die installierte Leistung und andererseits die eingestellte Freigabetemperatur (Aussentemperatur) bei der die Notheizung als Leistungsunterstützung frei geschaltet wird. Diese Vorgaben werden relativ gut eingehalten.

**Anlagedokumentation mangelhaft:** Dieses Themenfeld ist noch weit weg von einer zufriedenstellenden Situation. Wir finden immer noch rund einen Drittel der Anlagen mit unvollständigen oder sogar fehlenden Anlagedokumentationen. Auch dieser Mangel beanstandet die Stichprobenkontrolleure den Installateuren per Mail. Wir bleiben hier speziell dran, denn es ist ein grosses Anliegen, dass die Anlagedokumentation richtig und vollständig ist. Die Anlagedokumentation soll für die Optimierung der Anlage dienen und insbesondere in späteren Zeiten für den Ersatz der Anlage die notwendigen Informationen liefern.

## 5. Weiterentwicklung WPSM

Das WPSM wird vermehrt auch mit PV-Anlagen kombiniert. Dabei geht es darum, dass die mit der PV-Anlage produzierte Elektroenergie möglichst weitgehend selbst genutzt werden kann. Deshalb wurden die Bedingungen für eine Kombination PV- mit Wärmepumpen-Anlage angepasst. Somit ist es heute möglich, mit PV-Strom im Wärmepumpenbetrieb den Pufferspeicher um ca. 15-20K höher aufzuladen und danach die gespeicherte Wärmeenergie bedarfsabhängig für die Raumheizung zu verwenden. Dies bedingt eine zusätzliche Regelung mit Dreiwegventil für die Heizgruppe, um die richtige Heiztemperatur nach Aussentemperaturregelung zu fahren. Zurzeit muss für die Kombination PV mit WPSM noch eine Einzelfreigabe eingeholt werden. Die Zielsetzung der Projektleitung WPSM geht dahin, dass bis spätestens anfangs 2. Quartal 2022 keine Einzelfreigabe mehr benötigt wird.

Die passive Kühlung mit Erdwärmesonden ist weit verbreitet und beliebt. Kann doch mit der Kombination Fussbodenheizung und Freecooling die Raumtemperatur in den Räumen um rund 2-3K gesenkt werden. Die Betriebskosten sind marginal, da nur die Umwälzpumpen laufen müssen. Zudem werden mit dem Freecooling die Erdwärmesonden energetisch entlastet, welches sich positiv auf die Effizienz solcher Anlagen auswirkt.

Die aktive Kühlung wird vermehrt gefordert. Insbesondere mit Luft/Wasser-Wärmepumpen, wo keine passive Kühlung (Freecooling) möglich ist, werden diesbezügliche Gesuche gestellt. Die aktive Kühlung muss mit Einzelfreigabe bewilligt werden. Die Bestrebung auch diesen Bereich für die Bewilligung einfacher zu gestalten, läuft aber noch.

Die Lieferschwierigkeiten bei den Wärmepumpen und insbesondere bei den Komponenten (Speicher und Boiler) sind immer noch existent. Diese Engpässe mussten auch bei der Zertifizierung nach WPSM berücksichtigt werden. Es mussten deswegen bei Lieferschwierigkeiten auch Fremdfabrikate akzeptiert werden. Um jedoch auch die Interessen der Endkunden wahrzunehmen, wurde bei einem solchen Fall vom Wärmepumpenlieferanten die schriftliche Bestätigung verlangt, dass die Funktionsgarantie gewährleistet ist.

## 6. Kommunikation, Information und Schulung

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

### Kommunikation und Information

- Die Fachleute in den Prüfstellen für Anlagezertifikate und die Mitarbeitenden der Info-Stellen FWS benötigen in allen Sprachregionen enorm viel Zeit für die Beantwortung von Fragen und das Erteilen von Auskünften. Die Kontaktaufnahmen erfolgen meist durch Installateure, aber auch durch Bauherren und Planern und von Mitarbeitenden kantonaler Förderstellen. Als Beispiel sei die deutschschweizerische Infostelle aufgeführt: Sie hat alleine im Monat November 2021 über 450 Anrufe und über 400 Mails beantwortet. Ungefähr den gleichen Umfang nahm die Informationstätigkeit der deutsch sprechenden Prüfstellen und der Projektleitung in Anspruch. Die Zahlen in der Romandie und im Tessin sind im Verhältnis ähnlich.
- Die Zusammenarbeit mit den kantonalen Energiefachstellen entwickelte sich erfreulich. Vertreter der Projektleitung WPSM konnten in einer Arbeitsgruppe der Arbeitsgruppe Förderung mitarbeiten und mit verschiedenen Kantonen Einzelgespräche führen. Die intensive Kommunikation mit den Kantonen führte auch dazu, dass die Kantone jetzt die Möglichkeit haben, über eine eigens programmierte Webanwendung Informationen zu den

auf ihrem Kantonsgebiet installierten und von ihnen geförderten Wärmepumpenanlagen abzurufen.

- 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 2021 den «Praxiskurs WPSM» in allen Landessprachen 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 2021 in allen Sprachregionen insgesamt rund 15 Mal mit total rund 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt werden. Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen von rund 1100 Installationsbetrieben haben seit Einführung des Kurses die Schulung besucht.

2021 konnten insgesamt 5 «up-date-Kurse» für Installateure, Planer, Lieferanten und Servicetechniker von Lieferantefirmen angeboten und durchgeführt werden. Diese Kurse vermitteln Personen, welche bereits Erfahrungen mit dem WPSM gesammelt haben, die neusten Informationen zum WPSM. Rund 150 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.

Nebst der Schulung und Weiterbildung von Anwendern des WPSM kommt der internen Weiterbildung der technischen Prüfer und Stichprobenkontrolleure eine immer grössere Bedeutung zu. Die Komplexität der Prüfungen und Kontrollen, die steigende Anzahl Mitarbeiter und damit Mitarbeiter mit wenig Erfahrung im WPSM sowie die stetig ausgebaute Digitalisierung unserer Prozesse bedingen eine regelmässige und kontinuierliche Weiterbildung unserer internen Fachleute.

## 7. Ausblick

Das WPSM wurde auch im Jahr 2021 weiterentwickelt und den internen und externen Bedürfnissen angepasst. Diese Bestrebungen werden auch 2022 weitergeführt. Insbesondere die weitergehende Digitalisierung ist eine der wichtigen Grundlagen, um das WPSM weiterhin effizient und möglichst kostengünstig betreiben zu können.

Auf technischer Ebene wird das WPSM auch weiterhin den sich ändernden Marktbedürfnissen entsprechend weiterentwickelt. Ziel bleibt, das WPSM konsequent den sich ändernden oder neuen Marktbedürfnissen anzupassen.

Oberstes Ziel bleibt dabei, die beste Energieeffizienz der Wärmepumpenanlage und eine maximale Betriebsicherheit zu gewährleisten. Die Projektleitung ist bestrebt, das WPSM möglichst als Standard zu verankern, ohne dabei den Markt negativ zu beeinflussen.

Engelburg und Brugg, 21.02.22

Die Autoren:

Andreas Dellios



Peter Hubacher



Georges Guggenheim

