



Fachtagung Holzverbrennung und Feinstaub

Cercl'Air-Tagung, 9. Nov. 2011

QM Holzheizwerke

Jürgen Good
Geschäftsstelle QM Holzheizwerke
c/o Verenum



1. Ziele

2. Prinzip und Ablauf

3. QMH und kantonale Förderung

4. Wunschzettel



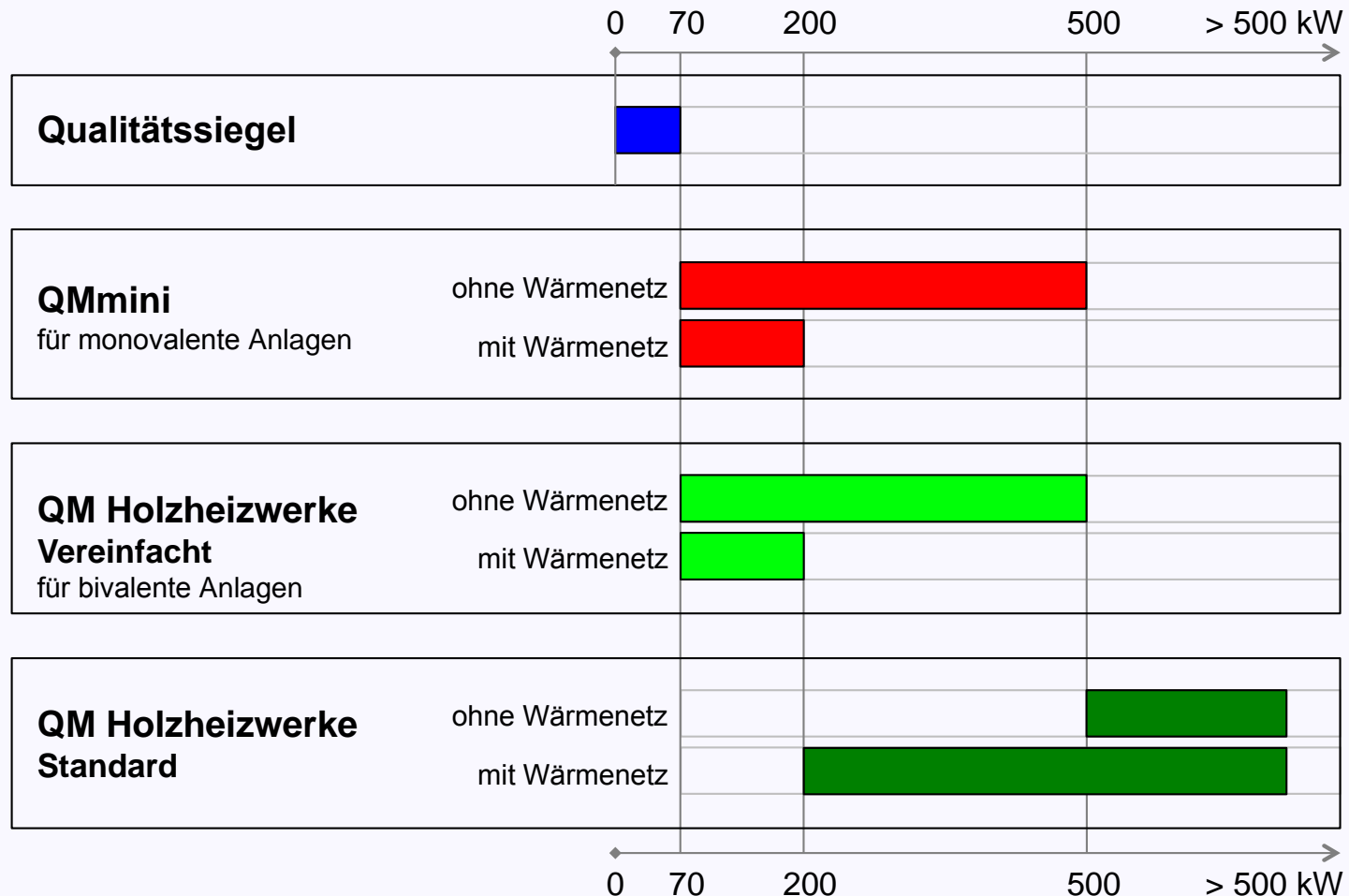
Geschichte von QMH

- Wiederkehrende, typische Mängel bei Holzheizwerken
- Aufbau eines Qualitäts-Managementsystems in CH
- 2000 Einführung von **QS Holzheizungen** in CH
- 2004 **QM Holzheizwerke** in CH, AT, DE
- Rückblick 10 Jahre QM Holzheizwerke
 - > Vieles ist besser
 - > Altbekannte Mängel tauchen immer wieder auf

Ziele von QMH

- Typische Mängel vermeiden
 - Ungenügende Kenntnis über kW und MWh/a in der Planung
 - Immissionsprobleme im Schwachlastbetrieb
 - Zu hohe Kosten
 - Unklares Regelkonzept
 - Bauherr verlangt Unmögliches
- Fachgerechte Konzeption, Planung und Ausführung der Wärme-erzeugungsanlage und des Wärmenetzes
- Hohe Qualitätsziele erreichen
 - Zuverlässiger und wartungsarmer Betrieb
 - Hoher Nutzungsgrad und niedrige Verteilverluste
 - Geringe Emissionen in allen Betriebszuständen
 - Nachhaltige Wirtschaftlichkeit

Anwendungsbereich



1. Ziele



2. Prinzip und Ablauf

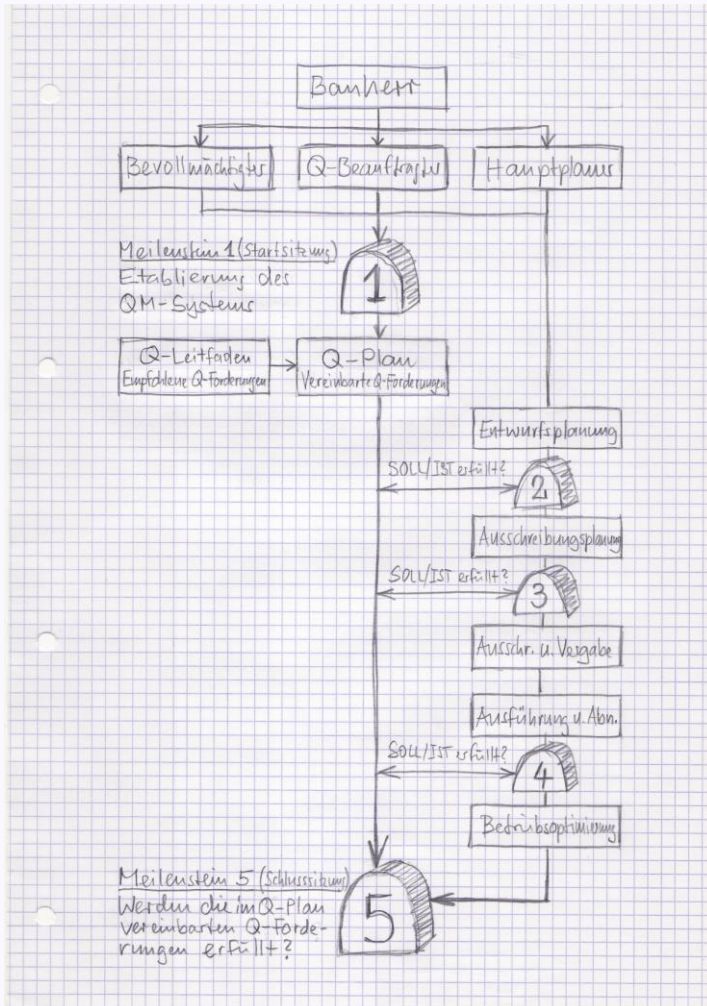
3. QMH und kantonale Förderung

4. Wunschzettel

Prinzip

- Beteiligte: Bauherr – Hauptplaner – **Q-Beauftragter**
- QM Holzheizwerke® ist **für** den Bauherrn
 - Zweitmeinung durch Q-Beauftragten
 - Einbezug des Bauherrn: Eckpunkte des Projektes diskutieren
 - Unmögliche Wünsche auf Mögliches reduzieren
- Projektablauf in 5 Meilensteinen (MS)
 - Überprüfung der vereinbarten Qualität bei jedem Meilenstein
 - Vergleich der Projektdaten mit Zielwerten
 - Empfehlung des Q-Beauftragten bei Q-Abweichungen
 - **Entscheid des Bauherrn bei Qualitätsabweichungen**
 - Schriftliches Festhalten im Q-Plan
- Kosten rund CHF 5'000.- bis CHF 15'000.-
 - Für kleine Anlagen neu: **QMmini** (CHF 1'000.-)

Ablauf



Planungsphasen QM Meilensteine

- Vorstudie

MS1: Startsituation

- Entwurfsplanung (Vorprojekt)

MS2

- Ausschreibungsplanung

MS3

- Ausschreibung und Vergabe

- Ausführung und Abnahme

MS4

- Betriebsoptimierung

MS5: Schlusssitzung

Ablauf

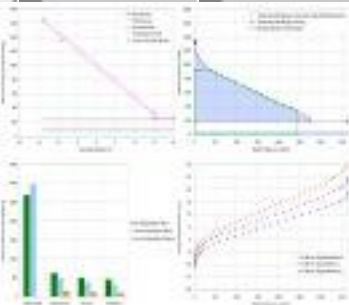
- MS1: Startsituation mit Bauherr – Planer – Q-Beauftragter
- MS2: nach Entwurfsplanung (Vorprojekt)
 - Plausible Basisdaten zu kW und MWh/a: **Situationserfassung**
 - Festlegung der technischen Lösung, **Systemwahl**
 - **Dimensionierung** Holzkessel, Speicher
- MS3: nach Ausschreibungsplanung (VOR Ausschreibung)
 - Definitive Dimensionierung, Festlegung Regelkonzept
 - MS3 muss VOR Ausschreibung erfüllt sein (Minimalforderung: Kessel noch nicht bestellt!)

Ablauf

- MS4: nach Ausführung und Abnahme
- MS5: nach **Betriebsoptimierung** d.h. frühestens nach 1. Betriebsjahr
 - Überprüfung, ob die Anlage wie vorgesehen effizient und emissionsarm in allen typischen Betriebsphasen funktioniert: Winter, Übergangszeit, Sommer
- Beurteilung bei jedem Meilenstein --> im Q-Plan
 - Ausführliche technische Beurteilung mit Empfehlungen und Entscheiden des Bauherrn (mehrere Seiten)
 - Kurzbeurteilung auf der letzten Seite des Q-Plans
 - ... Es wurden geringfügige Abweichungen bezüglich der Forderungen von QM Holzheizwerke festgestellt....
 - ... Es ist zu erwarten, dass der Schwachlastbetrieb in der Übergangszeit bezüglich Emissionen kritisch sein wird....

- Technische Unterlagen für Planer

- Planungshandbuch
- Standard-Schaltungen
- Muster-Ausschreibung Holzessel
- Q-Leitfaden
- Situationserfassung



- FAQ zu aktuellen Themen (Schwachlastbetrieb, Feinstaubabscheider, Abgaskondensation....)

	FAQ 12: Wie gross muss die Minimallast eines Holzessels im Schwachlastbetrieb sein?	FAQ 12
	<small>Erste Veröffentlichung: 30. September 2009 Letzte Bearbeitung: 30. September 2009</small>	

Der Betrieb von Holzesseln im Schwachlastbetrieb (Übergangszeit, Sommerbetrieb, längere Phasen mit reduziertem Betrieb) führt häufig zu Problemen. Wie gross muss die Minimallast sein, damit keine Probleme auftreten?

Zu kleine Last im Schwachlastbetrieb führt zu Problemen:

- Geruchsbelästigung bei ungünstigen Windverhältnissen.
 - Periodisch sichtbarer Rauch führt zu Reklamationen (vor allem bei feuchtem Brennstoff).
 - Gefahr der Versotung des Holzessels.
 - Eingeschränkte Wirksamkeit des Partikelabscheiders, weil dieser während eines zu grossen Teils der Betriebszeit nicht auf Betriebstemperatur kommt und damit während dieser Zeit nur beschränkt wirkt (reduzierte Spannung beim Elektro-Partikelabscheider) bzw. wirkungslos ist (Hochspannung «aus» beim Elektro-Partikelabscheider bzw. Abgase über Bypass beim Gewebefilter).
 - Elektro-Partikelabscheider: Bei Taupunktunterschreitung besteht die Gefahr von feuchten Partikelanbackungen im Gehäuse, an den Isolatoren und an den Abscheideelektroden; Folgen: Kurzschluss über Isolatoren, Ausfall der automatischen Abreinigung und Ascheaustragung
 - Gewebefilter: Bei Taupunktunterschreitung besteht die Gefahr von feuchten Partikelanbackungen am Filtergewebe; Folgen: Ausfall der automatischen Abreinigung bis zur Zerstörung des Filtergewebes
- Zur Beantwortung der Frage müssen verschiedene Randbedingungen berücksichtigt werden:
- Rostfeuerungen müssen infolge des grösseren Glutbettes mit einer höheren Minimalleistung betrieben werden als Unterschubfeuerungen.
 - Der Vorteil einer automatischen Zündung ist, dass sie eine automatische Folgeschaltung ermöglicht und die minimale Wärmeabnahme bei Glutbettunterhalt entfällt. Im Schwachlastbetrieb können sich dadurch Vorteile gegenüber einer Anlage mit Glutbettunterhalt ergeben.
 - Bei Anlagen mit Speicher und automatischer Zündung kann im Schwachlastbetrieb der Speicher mit 15...

Feuerungsart →	Rostfeuerung				Unterschubfeuerung			
	mit autom. Zündung		mit Glutbettunterhalt		mit autom. Zündung		mit Glutbettunterhalt	
Ohne mit Speicher Empfehlungen ↓	w ≤ 30%	w > 30%	w ≤ 30%	w > 30%	w ≤ 30%	w > 30%	w ≤ 30%	w > 30%
Ohne Speicher	20%	25%	20%	25%	15%	20%	15%	20%
Mit Speicher	15%	20%	15%	20%	10%	15%	10%	15%

Tabelle 17: Geforderte minimale mittlere Tages-Heizlast für verschiedene Randbedingungen

Beispiel: Holzessel-Maximalleistung = 1000 kW, Wärmebedarf im Sommerbetrieb = 1500 kWh pro Tag, Speicher- und Fernleitungsverluste im Sommerbetrieb = 1000 kWh pro Tag.

Minimallast = $(1500 \text{ kWh} + 1000 \text{ kWh}) / (24 \text{ h} \times 1000 \text{ kW}) = 0,10 = 10\%$

Bei Verwendung von trockenen Schnitzeln (w ≤ 35%) von guter Qualität sollte bei dieser Anlage ein Sommerbetrieb mit Unterschubfeuerung möglich sein, wenn eine automatische Zündung und ein Speicher vorhanden sind.

Bei Anlagen ohne Sommerbetrieb muss der Betrieb in der Übergangszeit die gleichen Forderungen erfüllen. Oft ist es deshalb notwendig, bei Schwachlastbetrieb zunächst noch den Öl-Gaskessel (falls vorhanden) bzw. den kleinen Holzessel (bei monovalenten Anlagen) zu benutzen.

1. Ziele

2. Prinzip und Ablauf



3. QMH und kantonale Förderung

4. Wunschzettel



QMH und kantonale Förderung

- Wer macht QM? – freiwillig: Energiecontractoren, erfahrene Planer
– sonst nur, wenn Förderstelle QMH verlangt
- Fördergesuch – Wo? Wie? Welche Unterlagen wann einreichen?
- Bauherr möchte früh wissen, ob und wieviel Fördergeld sein Projekt erhält

Beispiele aus der realen Praxis

- Fall 1: Bei der Startsituation MS1 ist der Holzkessel bereits bestellt oder sogar schon installiert
- Fall 2: (Fiktiv)
 - Bedarf 3.5 MW, bivalente Wärmeerzeugung, feuchter Brennstoff
 - Q-Beauftragter empfiehlt zwei Holzkessel (50...60% von 3.5 MW) und Speicher
 - Bauherr will einen grossen Holzkessel (2.5 MW≈70%) ohne Speicher
 - Q-Beauftragten weist auf Emissionsprobleme im Schwachlastbetrieb hin
 - Bauherr entscheidet im Q-Plan gegen die Empfehlungen des Q-Beauftragten

Was muss man hier tun?



QMH und kantonale Förderung

Empfehlung von QM Holzheizwerke zur Sicherstellung von hoher Qualität:

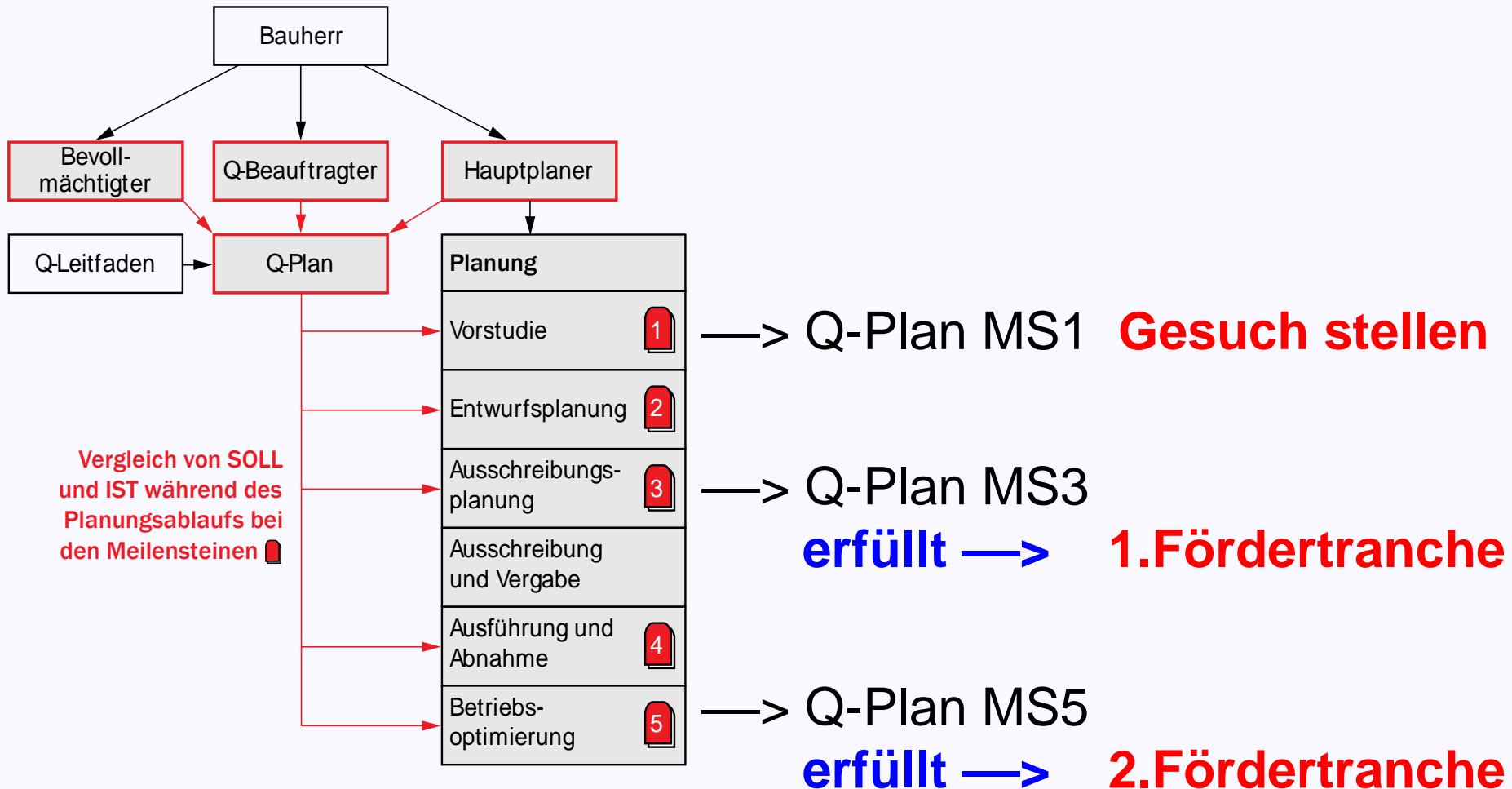
- Information zum Ablauf von QMH und Förderung
- Optimale Integration der Abwicklung von QM in die Abläufe der Förderung
- Minimaler Kontrollaufwand bei Förderstelle

Aus Sicht von QM Holzheizwerke kann in der Förderung mit geringem Aufwand hohe Wirkung erreicht werden, wenn die folgenden Empfehlungen aufgenommen werden.

QMH und kantonale Förderung

- Der Q-Plan ist vollständig zu erstellen, bei Meilenstein 1 das Hauptdokument, bei Meilenstein 2 bis 5 je ein Zusatzdokument
- Die Bestellung des Holzkessels darf nicht erfolgen, bevor Meilenstein 3 erfüllt ist
- Der Hauptanteil des Förderbeitrages wird erst ausbezahlt, wenn der vom Q-Beauftragten unterzeichnete Q-Plan von Meilenstein 3 eingereicht worden ist und darin **der Q-Beauftragte bestätigt, dass die Situationserfassung und die Systemwahl den Q-Forderungen von QM Holzheizwerke entsprechen**
- Die Schlusszahlung erfolgt erst, wenn der Q-Plan von Meilenstein 5 eingereicht worden ist und darin der Q-Beauftragte bestätigt, dass eine **Betriebsoptimierung** durchgeführt worden ist

QMH und kantonale Förderung



QMH und kantonale Förderung

- Was tun, wenn Bauherr nicht im Sinne von QM entscheidet
 - Baubeginn/Kesselbestellung zu früh
 - Empfehlungen werden nicht umgesetzt
- Wer zahlt, befiehlt.... Wer fördert, kontrolliert....
- Kurz-Beurteilung im Q-Plan zur Kontrolle nutzen

—> **nur die Förderstelle kann die Qualität gegenüber dem Bauherrn durchsetzen**

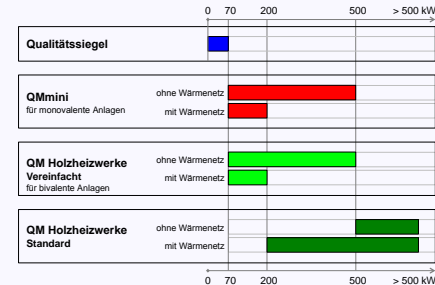
1. Ziele
2. Prinzip und Ablauf
3. QMH und kantonale Förderung



4. Wunschzettel

Wunschzettel an Förderstellen

- Einheitliche Zuteilung
 - QMmini
 - QM Holzheizwerke Vereinfacht
 - QM Holzheizwerke Standard



- Einheitliche kantonale Praxis bei der Förderung der Holzenergie
 - Einheitliche Förderabläufe – Gesuchsbeilagen – Auszahlung
 - Einheitliche *einhaltbare* Anforderungen an Holzfeuerungen
- Koordination der Förderabläufe mit QMH
 - Überkantonales Merkblatt zur Förderung der Holzenergie
 - QMH ist gerne zur Unterstützung bereit

Sicherstellen/Durchsetzen der Qualität benötigt minimale Kontrolle durch Förderstelle



Kontakt zu QMH

Geschäftsstelle QM Holzheizwerke
c/o Verenum
Dr. Jürgen Good
Langmauerstrasse 109
CH-8006 Zürich

juergen.good@verenum.ch
Tel.: +41 44 377 70 72
Fax: +41 44 377 70 77