



Messvorschriften für Einzelstücke

Nachweis der Anforderungen für das Qualitätssiegel von Holzenergie Schweiz

Gültig ab 1.1.2011

Zürich, September 2011

INHALTSVERZEICHNIS

1. Zweck der Messvorschriften von Holzenergie Schweiz	3
2. Geltungsbereich.....	3
3. Zugelassene Messfirmen.....	3
4. Anforderungen an die Messgeräte	3
5. Vorbereitung der Messung	3
5.1. Kamindruck.....	3
5.2. Brennstoffmenge / Brennstoffqualität	3
6. Durchführung der Messung	4
6.1. CO-Messung	4
6.1.1. Abweichungen zur BAFU-Messempfehlung	4
6.2. Staubmessung.....	4
6.2.1. Allgemeiner Messablauf	4
7. Bestimmung feuerungstechnischer Wirkungsgrad.....	4
8. Messbericht.....	5
8.1. Grundsätzliches.....	5
8.2. Beispiel eines Berichtschemas.....	5
9. Genehmigung und Inkraftsetzung	5

MESSVORSCHRIFTEN FÜR EINZELSTÜCKE

1. Zweck der Messvorschriften von Holzenergie Schweiz

In den *Empfehlungen zur Messung der Abgase von Feuerungen für Heizöl "Extra leicht" Gas oder Holz* des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) wird aufgezeigt, wie die Abgase einer Feuerungsanlage im Rahmen der amtlichen Feuerungskontrolle nach Artikel 13 Absatz 3 Luftreinhalte-Verordnung (LRV) zu messen sind.

Im vorliegenden Dokument von Holzenergie Schweiz wird aufgezeigt, wie die Messempfehlung des BAFU für einzelgefertigte Holzfeuerungen (Wohnraumfeuerungen) ohne Konformitätsnachweis angewandt werden kann. Zudem ist beschrieben, wie Staub mit einem vereinfachten Verfahren gemessen werden soll.

Bei Emissionsmessungen von einzelgefertigten Wohnraumfeuerungen, für welche das Qualitätssiegel von Holzenergie Schweiz beantragt wird, sind die hier beschriebenen Vorgaben zwingend einzuhalten.

2. Geltungsbereich

Die Empfehlung gilt für CO- und Staub-Messungen sowie für die Bestimmung des feuerungstechnischen Wirkungsgrads von einzelgefertigten Wohnraumfeuerungen ohne Konformitätsnachweis.

3. Zugelassene Messfirmen

Bei Einzelstücken erfolgt die Prüfung durch eine Firma der Luftunion (Schweizerische Gesellschaft für Lufthygiene-Messung) oder durch eine Messfirma mit Erfahrung im Bereich der vereinfachten Staubmessungen. Holzenergie Schweiz führt eine Liste mit ausgewiesenen Messfirmen.

4. Anforderungen an die Messgeräte

Die Messung von Kohlenmonoxid erfolgt mit Geräten nach der Empfehlung zur Messung der Abgase von Feuerungen für Heizöl „Extra leicht“, Gas oder Holz des BAFU. Die Messung von Staub erfolgt nach den Empfehlungen über die Emissionsmessung von Luftfremdstoffen bei stationären Anlagen des BAFU. Sie kann auch nach dem vereinfachten Verfahren mit TÜV-zugelassenen Geräten durchgeführt werden. Bei Massekonzentrationen von 50 bis 150 mg/Nm³ darf die Messungengenauigkeit gemäss METAS- oder TÜV-Prüfbericht des Messgeräts maximal ± 20 % betragen.

5. Vorbereitung der Messung

5.1. Kamindruck

Ein minimaler Kamindruck vor der Startphase von ≥ 5 Pascal muss vorhanden sein. Zugregler dürfen nicht vorhanden sein.

5.2. Brennstoffmenge / Brennstoffqualität

Die Brennstoffmenge ist vom Hersteller festzulegen und in der Bedienungsanleitung zu deklarieren. Die festgelegte Brennstoffmenge muss in einer Charge aufgelegt werden. Das Nachlegen von Brennstoff ist nicht zulässig. Die minimale Brennstoffaufgabemasse beträgt 4 kg.

Der Brennstoff muss mit einem Anfeuermodul von oben entfacht werden (gemäss Holzenergie Schweiz, Merkblatt *Richtig Anfeuern. Holzfeuerungen mit oberem Abbrand*). Die festgelegte Brennstoffmenge versteht sich inklusive Anfeuermodul.

Die Qualität des Brennstoffs richtet sich nach der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) Anhang 5 Ziff. 3, Bst. a. Bei Feuerstätten mit übergrosser Grundfläche (z. B. Cheminéeheizsätze) ist vom Hersteller eine Brandzone oder Glutbettzone zu definieren. Die Glutbettzone muss ersichtlich sein (z. B. durch leichte Absenkung des Bodens).

6. Durchführung der Messung

6.1. CO-Messung

Die CO-Messung muss gemäss der *Empfehlung zur Messung der Abgase von Feuerungen für Heizöl "Extra leicht" Gas oder Holz* des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) durchgeführt werden. Ergänzungen oder Abweichungen dazu sind in der Folge beschrieben.

6.1.1. Abweichungen zur BAFU-Messempfehlung

Die CO-Messung für einzelgefertigte Wohnraumfeuerungen startet mit dem Anzünden des Anfeuermoduls. Unmittelbar nach dem Anzünden ist die Heiztüre ganz zu schliessen. Starthilfe über leicht geöffnete Heiztüren ist bei der Messung nicht zulässig. Der gesamte Abbrand wird ohne weitere Manipulationen an der Feuerung durchgeführt.

Die CO-Messung dauert insgesamt 30 Minuten ab Entfachen des Anfeuermoduls. Nach Abschluss der Messung werden die CO-Emissionen der ersten und diejenigen der zweiten Viertelstunde gemittelt. Die Messresultate sind als Graphik darzustellen.

6.2. Staubmessung

Die Staubmessung ist in der *Empfehlung zur Messung der Abgase von Feuerungen für Heizöl "Extra leicht" Gas oder Holz* des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) nicht beschrieben. Beim Staub wird die Massekonzentration (gravimetrisch) gemessen. Für die Staubmessung gelten die nachfolgenden Vorgaben.

6.2.1. Allgemeiner Messablauf

Der Staub wird in der zweiten Viertelstunde des Abbrands gemessen.

7. Bestimmung feuerungstechnischer Wirkungsgrad

Die Auswertung des mittleren feuerungstechnischen Wirkungsgrads η_f erfolgt über den ganzen Abbrand mit Anzünden (Kaltstart) bis zum Abbruchkriterium im Ausbrand: $\text{CO}_2 < 4\%$.

Der Verlauf des feuerungstechnischen Wirkungsgrads η_f über den ganzen Abbrand mit Anzünden (Kaltstart) bis zum Abbruchkriterium im Ausbrand: $\text{CO}_2 < 4\%$ ist als Graphik darzustellen. Die Auswertung des feuerungstechnischen Wirkungsgrads erfolgt gemäss dem Planungshandbuch QM Holzheizwerke, Kapitel 25.

8. Messbericht

Bei der Berichterstattung sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen.

8.1. Grundsätzliches

- Der Bericht muss einfach lesbar sein und eine klare Gliederung aufweisen (Inhaltsverzeichnis).
- Alle nötigen Informationen müssen im Bericht vorhanden sein, so dass nachvollzogen werden kann, wie die Messung durchgeführt worden ist.
- Der Bericht soll eine umfassende Beurteilung der Emissionen enthalten, bzw. ermöglichen.

8.2. Beispiel eines Berichtsschemas

Allgemeine Angaben

- Name und Anschrift und Qualifikation des Messinstitutes (Kontaktperson)
- Name und Anschrift des Geräteherstellers (Kontaktperson)
- Genaue Bezeichnung des Feuerungsaggregat
- Ort, Ausstellungsdatum und Unterschrift der für die Messung verantwortlichen Person

Auftrag

- Anlass und Zielsetzung der Messung

Zusammenfassung

- Kurze Übersicht was gemacht wurde
- Wichtigste Resultate

Feuerungsaggregat

- Beschreibung des Geräts, Pläne mit Vermessung, Baujahr

Messprogramm

- Messtag (Datum der Messung), Messzeiten
- Messorte (Lokalisation der Messstelle, Länge und Querschnitt der Abgasanlage)

Messtechnik

- Angaben zu den Messgeräten: Hersteller, Fabrikat, Messprinzip
- Messunsicherheit des Messgeräts

Messergebnisse

- Tabellarische und grafische Darstellung der Messwerte
- Bezugsgrößen (O₂, CO₂, H₂O usw.)
- Schadstoffemissionen

Bemerkungen zu den Messungen

- Beschreibung bestimmter Zusammenhänge, Korrelationen, Widersprüche, Inplausibilitäten, Besonderheiten etc., die bei der Messung oder der Auswertung offensichtlich wurden. Vergleich mit Q-Siegel-Anforderungen, Beurteilung tabellarisch und verbal.

9. Genehmigung und Inkraftsetzung

Diese Messvorschriften von Einzelstücken wurden vom Vorstand von Holzenergie Schweiz am 15. November 2011 genehmigt.



Peter Müller
Der Präsident



Christoph Aeschbacher
Der Geschäftsführer