

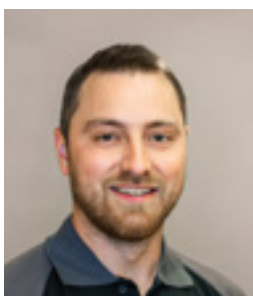
Am 30. Oktober 2018 wurde zur Fachtagung Lufthygiene im Volkshaus in Zürich eingeladen

Rückblick auf die Fachtagung Lufthygiene

Dieser Anlass wurde gemeinsam von der SVG/Schweiz, Vereinigung für Gesundheitsschutz und Umwelttechnik mit dem VSFK/Verband Schweizerischer Feuerungskontrolleurinnen und Feuerungskontrolleure organisiert. Jonas Wieland, Präsident VSFK und SVG-Vorstandsmitglied, zeichnete für das Tagungsprogramm verantwortlich und konnte sich dabei auf die administrative und organisatorische Mitarbeit des SVG-Sekretariats stützen. Den mehr als 50 angemeldeten Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurde ein interessantes und breit gefächertes Tagungsprogramm geboten. Fünf Ausstellerfirmen aus dem Messgerätebereich präsentierten ihre Produkte und durften einen regen Austausch mit den Tagungsteilnehmern erfahren.

Jonas Wieland führte als Moderator durch die Tagung. Er versteht diese Tagung insbesondere als Plattform für den Informationsaustausch von Behördenvertretern und Vollzugspersonen resp. Kontrolleuren. Nach der Festlegung des Tagungsziels orientierte er über den geplanten Ablauf und das Programm.

- **Jonas Wieland** berichtete in seinem Einstiegsreferat über die verschiedenen Vollzugsmodelle der Feuerungskontrolle und richtete den Fokus auf die Herausforderungen für die Kontrolleure im Umgang damit. Er appellierte an alle Beteiligten auf Seiten der Kontrolleure und der zuständigen Behörden, für eine möglichst einheitliche Umsetzung des Vollzugs besorgt zu sein. Weiter präsentierte Jonas Wieland eine Übersicht über die Aus- und Weiterbildungsmodule für Feuerungskontrolleure bis zur modulübergreifenden Berufsprüfung zum Feuerungskontrolleur mit eidg. Fachausweis. Eingehender thematisierte er die Module für die CO-Messung an kleinen Holzfeuerungen. Der Kaminfegermeisterverband und der VSFK haben die Schulung in diesem Bereich im Jahre 2013 aufgebaut und in die entsprechende Infrastruktur und die Ausbildung der Instrukturen investiert. Seit dem 2014 durchgeführten Pilotkurs wurden 17 Kurse angeboten und bis im November 2018 haben total 204 Fachleute die Ausbildung absolviert.
- **Rainer Kegel**, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und stellvertretender Sektionschef der Sektion Industrie und Feuerungen informierte im zweiten Fachreferat über die revidierte Luftreinhalteverordnung, welche per 1. Juni 2018 in Kraft gesetzt wurde. Er informierte umfassend und detailliert über die wesentlichen Änderungen der Verordnung und ging in seinen Ausführungen auch jeweils auf die Beweggründe des BAFU ein. Für die Änderungen betreffend die Inverkehrbringung von Feuerungsanlagen ist die Übernahme von europäischem Recht massgebend, welches eine länderspezifische Einschränkung und so-



Jonas Wieland



Rainer Kegel



Dr. Benoît Sicre



Patrick Brühwiler

mit ein technisches Handelshemmnis beseitigen will. Für die Feuerungskontrolle massgebender sind jedoch die Änderungen der vorsorglichen Emissionsbegrenzungen, insbesondere im Bereich der kleinen Holzfeuerungen bis 70 kW Feuerungswärmeleistung. Rainer Kegel führte die Änderungen für Öl- und Gasfeuerungen zwar auch näher aus. Neben einer Begrenzung des Abgasverlusts für Öl- und Gasfeuerungen von 4%, welche ab dem 1. Januar 2019 installiert werden und dem Verbot von Verwendung von Heizöl Extraleicht in Ölfeuerungen bis 5 MW Leistung ab dem 1. Juni 2023 sieht die LRV für diese zwei Energieträger keine wesentlichen Änderungen vor.

Für Holzzentralheizungen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW gilt neu eine periodische Messpflicht für Kohlenmonoxid in einem Turnus von 4 Jahren. Die Abnahmemessung umfasst auch die Bestimmung der Feststoffemissionen, die Staubgrenzwerte gelten ab dem 1. Juni 2019. Abgestuft nach Anlagenart (Einzelaumfeuerungen, handbesockte Anlagen und automatisch besockte Anlagen) wurden auch die vorsorglichen Emissionsgrenzwerte für Kohlenmonoxid deutlich verschärft.

- **Dr. Benoît Sicre**, Leiter der Forschungsgruppe «Gesundheit und Hygiene» am Institut für Gebäudetechnik und Energie (IGE) der Hochschule Luzern, öffnete in seinem Referat vor der Mittagspause ein Fenster in einen anderen Bereich der Lufthygiene. Er erläuterte in Grundzügen die Funktion und den Einsatzbereich einer lufttechnischen Anlage und zeigte auf, weshalb der Unterhalt dieser Anlagen für die Raumluftqualität von entscheidender Bedeutung ist. Mittels einer Hygieneinspektion kann der Zustand einer Anlage resp. deren Wirksamkeit rapportiert werden. Zwar existiert vom Verein Schweizerischer Gebäudetechnik-Ingenieure SWKI eine Richtlinie, welche die Periodizität und den Umfang einer Hygieneinspektion empfiehlt, eine entsprechende gesetzliche Grundlage fehlt hingegen noch. Benoît Sicre regte an, dass sich die Feuer-



rungskontrolleure als Fachleute der Lufthygiene auch über die Kontrolle der Raumluftqualität als mögliches Arbeitsgebiet Gedanken machen sollen. Mit diesem Gedankenanstoss wurde der Stehlunch im Foyer angegangen, dabei wurden individuell interessante Gespräche geführt und das eben Gehörte vertieft.

Am Nachmittag wurden den Teilnehmern die Messgeräte für Feststoffmessung an kleinen Holzfeuerungen durch die anwesenden Aussteller Afriso AG, Anapol Gerätetechnik AG, Kull Instruments GmbH und Testo AG vorgestellt. Jedem Gerätehersteller wurde ein Zeitfenster von 10 Minuten eingeräumt, in dem sie ihre Lösung für die Feststoffmessung präsentieren konnten. Die Reihenfolge wurde alphabetisch vorgenommen. Die vier Kurzvorträge waren sehr informativ und praxisorientiert, so dass sich die Tagungsteilnehmer ein Bild über die verschiedenen Messverfahren und deren Eigenheiten machen konnten.

- **Patrick Brühwiler**, Afriso AG, stellte das Staubmessgerät STM 225 vor, welches in einem optometrischen Streulichtverfahren die Feststoffkonzentrationen online misst und vor Ort einen Mittelwert anzeigt. In der Kombination mit dem Gasanalysegerät Multilyzer können auch die Sauerstoff- und Kohlenmonoxidkonzentration wie auch die Abgastemperatur erfasst werden.
- **René Stark**, Anapol Gerätetechnik AG, berichtete über das Staubmessgerät SM 500 der Firma Wöhler. Anapol stellt kein eigenes Feststoffmessgerät her, arbeitet seit langem jedoch eng mit der Firma Wöhler zusammen und vertritt deren Produkte in der Schweiz. Wöhler stellt seit 1970 Messgeräte her, welche die Feststoffkonzentration gravimetrisch erfassen. Als Nachfolgeprodukt des SM 96 bietet Wöhler das Gerät SM 500 an, welches die Staubkonzentration gravimetrisch erfasst und dank des eingebauten Wägekopfs online auswertet und darstellt. Das SM 500 kann gleichzeitig auch Sauerstoff- und Kohlenmonoxidkonzentration sowie die Abgastemperatur erfassen.



René Stark



Stefan Eigen



Martin Kuster



Kevin Auderset

- **Stefan Eigen**, Kull Instruments GmbH stellte das Staubmess-System FSM der Firma MRU vor. Auch dieses Gerät misst die Feststoffkonzentrationen gravimetrisch, die Auswertung der eingesetzten Filterhülsen nimmt dann der Kontrolleur selber mit der dazugehörigen Waage vor. Dies geschieht in der Regel nicht vor Ort. Der Staubmesskoffer FSM wird in Kombination mit dem Gasanalysegerät Spektra plus eingesetzt. Somit werden auch hier die Feststoffe, Sauerstoff- und Kohlenmonoxidkonzentration und Abgastemperatur gleichzeitig erfasst. Anhand eines Kurzfilms präsentierte dann Roger Meister, ebenfalls von Kull Instruments GmbH, die Funktionsweise des FSM Staubmesskoffers.
- **Martin Kuster**, testo AG, präsentierte das Feinstaubmessgerät testo 380. Für die Bestimmung der Feststoffe in den Abgasen entwickelte testo AG ein Schwingquartzverfahren. Die Systemlösung testo 380 in Kombination mit dem Gasanalysegerät testo 330-2 LL kann Feststoffe, Sauerstoff- und Kohlenmonoxidkonzentration sowie Abgastemperatur gleichzeitig erfassen.
- **Kevin Auderset**, Techn. Experte des Eidg. Institutes für Metrologie METAS, Bern referierte über den Einsatzbereich und die Zulassung der Messgeräte für die Staubmessung an kleinen Holzfeuerungen. Er legte dar, was die Aufgabe des METAS ist und welche Herausforderungen die verschiedenen Messverfahren der Staubmessgeräte für die Zulassung darstellen. METAS ist auf die Inkraftsetzung der Verordnung für Messmittel für Feuerungsabgase VAMF angewiesen, welche auf Februar 2019 in Aussicht gestellt ist. Danach kann METAS mit der Bauartprüfung der Geräte beginnen, welche erfahrungsgemäss mehrere Monate dauert. Im besten Fall können erste zugelassene Staubmessgeräte auf die Heizsaison 2019/2020 eingesetzt werden.

Ausstellerfirmen:

- Afriso AG, 9434 Au
- Anapol Gerätetechnik AG, 2555 Brügg
- Kull Instruments GmbH, 4663 Aarburg
- Marxer Novotech AG, 8623 Wetzikon
- testo AG, 8617 Mönchaltorf

Sämtliche Vorträge der Tagung können auf der SVG-Homepage www.svg-umwelt.ch unter folgendem Link eingesehen werden:
www.svg-umwelt.ch/angebot/tagungen/68

Referat von Dr. Benoît Sicre, Hochschule Luzern, anlässlich der Fachtagung Lufthygiene

Raumluftthygiene und hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen

80% seiner Zeit verbringt der Mensch durchschnittlich in geschlossenen Räumen. Für das Wohlbefinden und die Gesundheit spielt die Raumlufqualität eine wichtige Rolle.

Die Anforderungen an die Raumlufqualität werden in verschiedenen Regelwerken festgelegt. Der Vortrag fokussiert auf die Anforderungen an die Zuluftqualität bzw. an die Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen). Für die Schweiz werden diese in der Richtlinie VA104 des Schweizerischen Vereins von Gebäudetechnik-Ingenieuren (SWKI) geregelt. Sie greift für Innenräume, in den sich Menschen bestimmungsgemäss mehr als 30 Tage pro Jahr oder regelmässig länger als zwei Stunden pro Tag aufhalten. Die Richtlinie behandelt zuerst die Verantwortungsbereiche bei der Planung, Herstellung, Errichtung, Betrieb und Wartung der RLT-Anlage unter den verschiedenen Beteiligten. Zudem definiert sie Massnahmen für die Festlegung und die Überwachung des hygienischen Zustandes der RLT-Anlage während ihres gesamten Lebenszyklus. Dabei handelt es sich um die regelmässigen Hygienekontrollen, die Erstinspektion (bei der Inbetriebnahme) und um die wiederkehrenden Hygi-

eneinspektionen (alle zwei bis drei Jahre, abhängig vom Betrieb einer Befeuchtungseinheit). Die Hygieneinspektion beruht auf Sichtkontrollen und einer Luftkeimmessung (in der Aussen- und in der Zuluft). Bei Verdacht werden Oberflächenproben mikrobiologisch untersucht. Wenn ein Luftbefeuchter im Betrieb ist, wird zudem eine Wasserprobe genommen.

Diese Inspektionen werden von geschulten Fachleuten durchgeführt (z.B. gemäss SWKI VA104 Kategorie A-Vorgaben). Die Proben werden von einem akkreditierten mikrobiologischen Labor untersucht. Wenn alle Ergebnisse vorliegen, erstellt der «Hygieneinspektor» einen Messbericht, in dem er seine Beobachtungen festhält, die Laborergebnisse mit Richtwerten vergleicht und bei Bedarf Handlungsempfehlungen formuliert, bzw. mit dem Auftraggeber diskutiert.

Der Bericht wird vom Anlagenverantwortlichen aufbewahrt und kann z.B. im Beschwerdefall vorgelegt werden.



Grundlagen der Feststoffmessung bei Holzfeuerungen

Durch seine Tätigkeiten im Bereich der gesetzlich geregelten Metrologie sorgt das Eidgenössische Institut für Metrologie METAS dafür, dass die für den Schutz und die Sicherheit von Mensch und Umwelt notwendigen Messungen richtig und zuverlässig durchgeführt werden können.

Das Labor Partikel und Aerosole des METAS beschäftigt sich seit Jahren mit der Partikelmessung und gewährleistet mit seinen hochgenauen Messgeräten und Messverfahren die Rückführung auf international abgestimmte Referenzen.

Was sind Feststoffe?

Feststoff ist ein Sammelbegriff für alle nicht gasförmigen Komponenten in der Luft wie Feinstaub, Staub, Partikel oder Russ. Aerosole sind Dispersionen von festen Partikeln oder flüssigen Tropfen in Luft oder einem anderen Gas. Die Herkunft dieser Feststoffe ist sehr unterschiedlich: Vulkanausbrüche, aufgewirbelter Sand, Pollen von Pflanzen, Salze (Meer) oder Verbrennung verschiedener Brennstoffe ob natürlich (Buschfeuer) oder verursacht durch Industrie und Mobilität können Quelle von Feststoff-Emissionen sein. Die Beschaffenheit von Feststoffen kann bezüglich Grösse, Form, optische Eigenschaften aber auch die chemische Zusammensetzung sehr unterschiedlich sein. Zudem sind in einem Feststoff-Luft-Gemisch weitere Prozesse wie Agglomeration, Beschichtung und Reaktionen möglich.

Wie sehen Feststoffe von Holzfeuerungen aus?

Der Grossteil der Feststoffe weist eine Grösse von 0.1 Mikrometer bis 0.5 Mikrometer auf (aerodynamischer Durchmesser)¹. Die Grössenverteilung zeigt einen geometrischen Mittelwert zwischen 0.2 Mikrometer und 0.3 Mikrometer. Je nach Brennstoff ist die chemische Zusammensetzung der Feststoffe sehr unterschiedlich. Feststoff-Emissionen aus Pellets bestehen zum grossen Teil aus Salzen (helle Partikel), Stückholz-Emissionen grösstenteils aus Russ (dunkle Partikel).

Zudem wird die Beschaffenheit der Feststoffe durch weitere Parameter beeinflusst. Zum Beispiel durch die Beschickung bei Pelletöfen, die Stapelung der Holzscheite bei Stückholzheizungen, die Feuchtigkeit des Brennstoffes und viele mehr.

Warum sind Feststoffe ungesund?

Partikel unter 5 Mikrometer gelangen bis in die Bronchien und können dort je nach chemischer

Beschaffenheit Schaden anrichten. Partikel kleiner als 1 Mikrometer können noch tiefer, bis in die Lungenalveolen, und sogar bis in Zellen gelangen. Die Gesundheitsschädigung durch kleine Partikel ist medizinisch nachgewiesen und rechtfertigt die Kontrollen bei den Emittenten, auch wenn der Aufwand für die Kontrollen gross ist und eine grosse Messunsicherheit in Kauf genommen werden muss.

Was sind die Ansprüche an die Feststoffmessung?

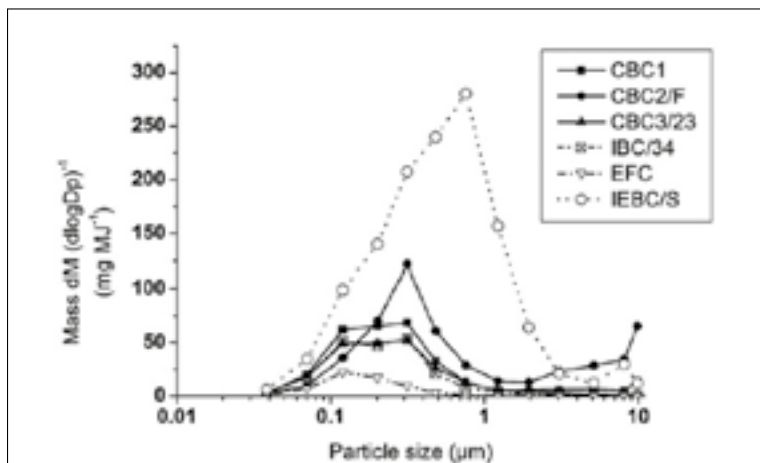
- Gesundheit: Feststoffe in der Luft schaden der Gesundheit. Daher wurden Emissionsgrenzwerte in der Luftreinhalteverordnung (LRV) auch für Holzfeuerungen festgelegt.
- Anlagenbesitzer: Sicherheit, dass die Messwerte bei der Kontrolle stimmen. Zudem soll diese Messpflicht nicht zu teuer sein.
- Behörden: Zugelassene und geeichte Messmittel. Garantie für korrekte Messwerte als Basis für Vollzugsmassnahmen.

Wie kann man Feststoffe bestimmen?

Zum Beispiel durch:

- Bestimmung der Russzahl: Schwärzung Filterpapier (Grenzwerte für Öl- und Gasheizungen)

¹ Physicochemical characterization of fine particles from small-scale wood combustion, Heikki Lamberg et al., Atmospheric Environment 45 (2011) 7635-7643



Typische Grössenverteilung von Feststoffemissionen von Holzfeuerungen¹
 CBC: conventional batch combustion (konventionelle Stückholzfeuerung)
 IBC: improved batch combustion (moderne Stückholzfeuerung mit Sekundärluftzugabe)
 EFC: efficient combustion (Pelletöfen), IEBC/S: inefficient batch combustion (z.B. Saunaöfen)

- Messung der Partikelanzahl: Zählen der Partikel eines definierten Grössenbereiches. (Grenzwert für Maschinen)
- Messung der Feststoffmasse: Bestimmen der Masse von Feststoffen, entweder durch direkte Bestimmung durch Wägung oder indirekte Bestimmung mittels Umrechnung aus Partikelanzahl, Partikelgrösse und Partikeldichte. (Grenzwert für Holzfeuerungen)

Was sind die Herausforderungen der einzelnen Methoden?

- Russzahl: Beurteilung der Schwärzung eines Filterpapiers durch die Emissionen. Dabei werden nur dunkle Partikel beurteilt, die auf dem Filter abgelagert werden. Diese Methode wird oft bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen angewendet, da die Emissionen bei diesen Verbrennungen vorwiegend aus Russ bestehen. Aufgrund der unterschiedlichen Feststoffzusammensetzung bei Holzfeuerungen (siehe oben) kann die Russfilter-Methode nicht angewendet werden.
- Partikelanzahl: Ein bekanntes Abgasvolumen wird durch eine Messzelle geleitet. Die Anzahl der einzelnen Feststoffpartikel wird z.B. durch die Streulichtmethode bestimmt. Es gibt verschiedene Messprinzipien, die je nach Grössenverteilung geeigneter sind. Durch zusätzliche Bestimmung der Grössenverteilung und einer Annahme oder Bestimmung der Feststoffdichte, ist eine Umrechnung auf die Feststoffmassenkonzentration möglich.
- Gravimetrie: Ein bekanntes Abgasvolumen wird über ein Filter oder einen Impaktor abgesaugt. Die Feststoffe lagern sich ab. Die Masse der abgelagerten Feststoffe kann bestimmt werden.

Die komplexe und vielschichtige Beschaffenheit der Feststoffe, der Einsatz verschiedener Messprinzipien und der Mangel an geeigneten, stabilen Referenzmaterialien resultiert in einer grossen Messunsicherheit.

Die Prüfung und Zulassung dieser Messgeräte ist aufwändig. Das Partikellabor im METAS arbeitet seit Jahren an Grundlagen und dem Aufbau von Referenzgeräten und Kalibriermöglichkeiten, um für die verschiedenen Anwendungen geeignete Verfahren anbieten zu können.

Versuchsaufbau Labor Partikel und Aerosole

Ein Feststoffgemisch wird vom Generator über den Verteiler sowohl auf die verschiedenen Abnahmestellen für Prüflinge, wie auch auf ein zuvor gewogenes Filter geleitet. Das über das Filter abgesogene Volumen wird gemessen. Die Masse

der auf dem Filter abgelagerten Feststoffe wird gewogen, um daraus die Massekonzentration zu berechnen. Um das austretende Feststoffgemisch darzustellen, wurde das Filter nach unten geschoben und mit einer Lichtquelle beleuchtet.

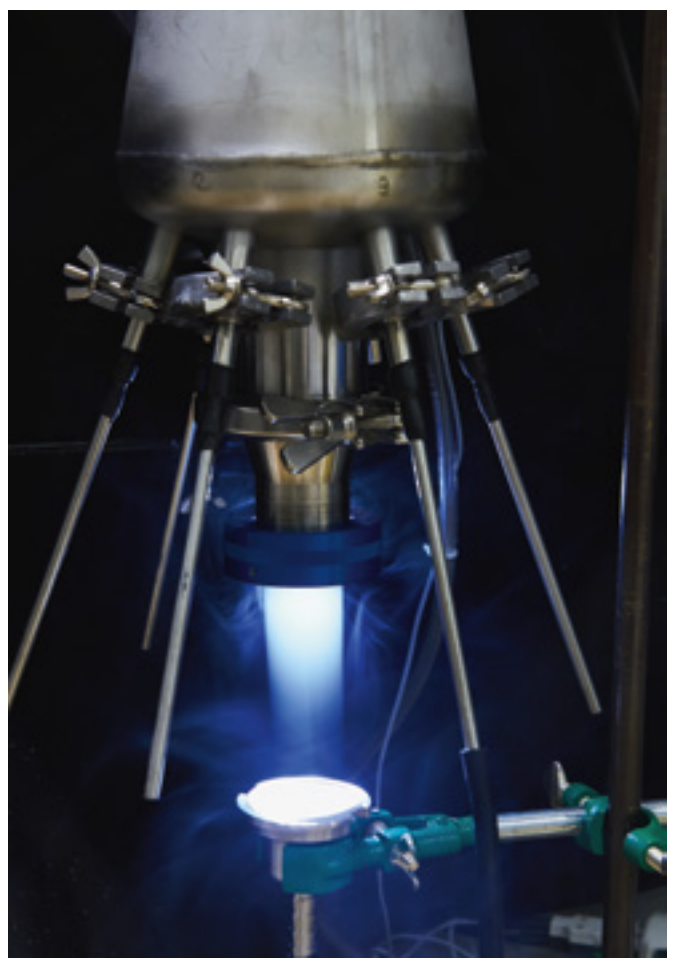
Warum dauert eine Feststoffbestimmung so lange?

Öl- und Gasheizungen haben eine konstante Brennstoffzufuhr und dadurch relativ konstante Abgaszusammensetzungen. Durch eine Punktmessung kann die Heizung genügend genau geprüft werden. Dies ist bei Holzfeuerungen durch die Brennstoffförderung, die Inhomogenität des Brennstoffes und den Ausbrand nicht der Fall. Daher wird ein Mittelwert der Emissionen über 30 Minuten bestimmt. Dabei werden die Feststoffe während dieser Messdauer gesammelt, resp. gezählt und bezogen auf ein Volumen angegeben. Gleichzeitig wird der Kohlenmonoxid- und Sauerstoffgehalt gemessen, um das Resultat auf den in der Messempfehlung angegebenen Bezugssauerstoff angeben zu können.

Wieso das aufwändige Zulassungsverfahren?

Für die nationale Zulassung eines Abgasmessmittels für Feuerungsanlagen müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Gesetzlich: Zulassungen sind an zahlreiche nationale Verordnungen gebunden (Messmittel-



verordnung, Verordnung über Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen). Zulassungen dieser Messmittel in anderen Ländern gelten nicht für die Schweiz.

- Aufschriften und Unterlagen: Typenschild, Plombierung, Bezeichnungen, Bedienungsanleitungen in den drei Landessprachen.
- Metrologisch: METAS kann Nachweise über erfüllte Anforderungen von ausländischen Instituten anerkennen. Liegen keine Nachweise vor, wird im METAS oder in spezialisierten Prüflabors geprüft.
- Umwelteinflüsse: Auch unter widrigen Bedingungen muss das Messmittel die geforderten Fehlergrenzen einhalten können. Die verschärften Anforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit (z.B. neues G5-Netz für die Mobiltelefonie) sind oft eine grosse Herausforderung für die Messmittel.
- Dauertest: Anlässlich eines Dauertests wird nachgewiesen, ob die vorgeschlagenen Intervalle zur Instandhaltung und Justierung genügen oder verkürzt werden müssen. Die Eichung ist jährlich.

Auch für Hersteller ist dieses Zulassungsverfahren sehr aufwändig. Bis alle gesetzlichen und metrologischen Anforderungen erfüllt sind und die zahlreichen notwendigen Dokumente dem METAS vorgelegt werden können, vergehen oft mehrere Wochen bis zur Zulassung.

Zusammenfassung

Im Gegensatz zu Gasmessungen mit definierten Molekülen haben wir es bei Feststoffmessungen mit einer unendlichen Vielzahl von Formen, Beschaffenheit und chemischen Zusammensetzungen zu tun. Ebenso vielfältig sind die Methoden, um einzelne Eigenschaften dieser Feststoffe zu bestimmen. Die Kalibrierung von Feststoffmessmitteln und die Ermittlung ihrer Übereinstimmung mit definierten Fehlergrenzen ist daher sehr komplex und aufwändig. Dass bei jedem eingesetzten Messprinzip der Anlagenbesitzer Anrecht auf korrekte Messungen hat ist einleuchtend, aber eine grosse Herausforderung bei der Zulassung und Eichung der Feststoff-Messmittel. METAS hat den Auftrag und das nötige Knowhow, sich dieser Aufgabe zu stellen um konforme Messmittel zuzulassen und zu eichen.

Weitere Auskünfte:

Daniel Schwaller

Eidgenössisches Institut für Metrologie, METAS

Lindenweg 50, 3003 Bern-Wabern Schweiz

gas@metas.ch | www.metas.ch

Volle Wärme bei halber Kraft

Dank der Innovationskraft der Ingenieure von Weishaupt kann auch mit wenig eingesetzter Energie eine hohe Leistung bei allen Weishaupt-Produkten erreicht werden. Somit schont Weishaupt nicht nur die natürlichen Ressourcen, sondern reduziert auch die Emissionen auf ein Minimum. Das ist gut für die Umwelt und gut für den Geldbeutel.
Weishaupt AG, Chrummacherstrasse 8, 8954 Geroldswil ZH, www.weishaupt-ag.ch

Das ist Zuverlässigkeit.

– weishaupt –

Brenner Brennwertechnik Solarsysteme Wärmepumpen



Dr. Daiana Leuenberger von der Sektion Industrie und Feuerungen des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UFEK).

Bilder: SFIH/z.V.g.

Die Holzfeuerungs-Branche geht optimistisch in die Zukunft

Mitgliederversammlung 2018 SFIH Holzfeuerungen Schweiz

An der Mitgliederversammlung 2018 der Vereinigung SFIH Holzfeuerungen Schweiz kamen die Teilnehmenden in den Genuss zahlreicher spannender Referate. Das gemeinsame Fazit: Holz als Energielieferant ist im Aufwind – auch dank einer engagierten Branche.

Über 30 Branchenvertreter trafen sich im Oktober 2018 in Aarburg AG zur Mitgliederversammlung 2018 der Vereinigung SFIH Holzfeuerungen Schweiz. In seiner Begrüssung zeigte sich SFIH-Präsident Markus Heitzmann überzeugt, dass Holzfeuerungen auch zukünftig ein wichtiger, wenn nicht sogar immer wichtiger Teil der Energie- beziehungsweise Wärmeversorgung der Schweiz sein werde: Als saubere, CO₂-neutrale Energieform. Denn in den letzten Jahren hätten Holzfeuerungen einen grossen Schritt nach vorne gemacht, was den Wirkungsgrad wie auch die Emissionen anbelange.

Chancen und Herausforderungen

Im Anschluss an die einführenden Worte hielten verschiedene Fachpersonen Referate über die Chancen und Herausforderungen der Holzfeuerungs-Branche. So erklärte Michael Binz, Geschäftsbereichsleiter Brandschutz der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF), den aktuellen Stand und das Vorgehen zur Anerkennung von Heizkesseln. Dr. Daiana Leuenberger von der

Sektion Industrie und Feuerungen des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UFEK) wiederum zeigte einige Neuerungen der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) auf. Bei der Revision 2018 wurden vor allem für Holzfeuerungen von bis zu 70 Kilowatt (kW) die Vorschriften verschärft. Dazu gehören unter anderem tiefere Emissionsgrenzen für Feinstaub und Kohlenmonoxid (CO). Neu müssen ausserdem schweizweit auch bei Heizkesseln bis 70 kW periodische CO-Messungen durchgeführt werden.

Die entsprechenden Module im Handbuch Feuerungskontrollen wurden aktualisiert und sind in Vernehmlassung. Diese sollen ab 2019 geschult werden. Das Handbuch Messempfehlung ist ebenfalls kurz vor Vollendung.

Mit der Messempfehlung werden auch die offenen Fragen bezüglich Staubmessgeräten und Messtoleranzen beim Staub geklärt. Aus Sicht der SFIH wäre es ideal, wenn die Kontrollen anschliessend auch durch ausgebildete Personen der Branche im Rahmen von Wartungsarbeiten durchgeführt werden könnten.

Zusammen viel erreicht!

Ebenfalls auf die LRV nahm Jörg Meister vom Filterhersteller Meisterfilter AG in seinem Referat Bezug. Konkret zeigte er die Problematik der geforderten Filterverfügbarkeit bei Holzfeuerungen von über 70 kW auf. Diese muss mindestens neunzig Prozent betragen. Das heisst, während neunzig Prozent der Betriebsdauer einer Holzfeuerung muss das Staubabscheidesystem, also der Filter, in Betrieb sein. Bei der Umsetzung sorgt jedoch die unbeantwortete Frage für Verwirrung, wann eine Holzfeuerung in Betrieb ist und wann nicht: Sobald das Feuer brennt? Auch während des Nachbrands? Weiter erschweren die vielen verschiedenen Systeme eine einheitliche Messung zur einfachen Ablesung. Um solche und andere Eckdaten zu definieren, läuft aktuell ein Projekt von SFIH und Holzenergie Schweiz zwischen Filter- und Kesselherstellern, unterstützt durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU).

Allgemein zeigte sich an der SFIH-Mitgliederversammlung 2018, dass die Branche gemeinsam einiges erreichen und die Zukunft mitgestalten kann. Pius Schwarzentruher von der ÖkoFEN Schweiz GmbH etwa stellte die neuen Richtlinien des Schweizerischen Vereins von Gebäudetechnik-Ingenieuren (SWKI) zur Lagerung von Holzpellets vor. Diese sollen die Sicherheit in Pelletlagern erhöhen sowie eine Richtlinie für Behörden bieten. Dabei geht es vor allem um einen geregelten Luftaustausch aber auch um Zutrittsvorschriften, um eine Vergiftungsgefahr durch zu hohe CO-Werte in Lagerräumen zu verhindern. Einen grossen Erfolg konnte auch Andreas Keel, Geschäftsführer Holzenergie Schweiz, präsentieren. Der Verband Holzenergie Schweiz setzte sich in enger Zusammenarbeit mit der SFIH erfolgreich für eine Lockerung der Abfallverordnung VVEA ein. Im September 2018 beschloss der Bundesrat, dass Holzasche auch weiterhin auf entsprechenden Deponien entsorgt werden kann. Im Rahmen eines neuen Projektes möchte Holzenergie Schweiz nun einen Schritt weiter gehen und Grundlagen für zukünftige Entsorgungs- aber vor allem auch Verwertungslösungen für Holzasche erarbeiten. Einerseits zur Entlastung von Deponien, andererseits um Holzasche weiterverwerten zu können – als wertvollen Rohstoff (siehe dazu den separaten Beitrag von Holzenergie Schweiz in dieser Ausgabe des «SVG-Journal» – die Red.).

Sonne und Holz als ideale Kombination

Die Notwendigkeit eines solchen Entsorgungswie auch Verwertungskonzepts für Holzasche bewiesen die aktuellen Zahlen der Holzenergienutzung, welche Andreas Keel aufzeigte. So nahm



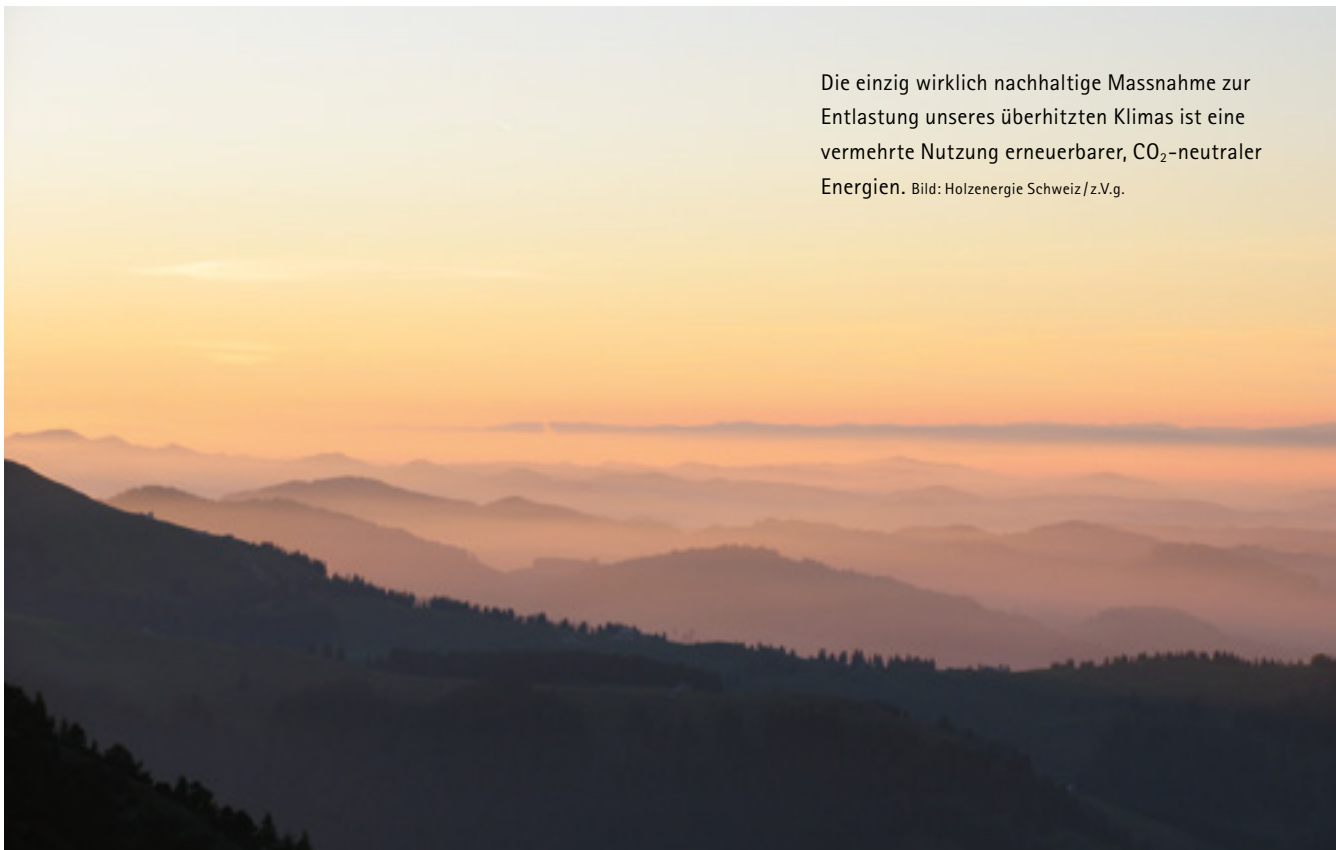
Pius Schwarzentruher, Vorstand SFIH, ÖkoFEN Schweiz GmbH.

der Verbrauch an Energieholz in den letzten Jahren markant zu und die Reserven sind noch lange nicht aufgebraucht. Welche Chancen dies für die Zukunft bietet, führte in einem abschliessenden Referat Josef Jenni aus. Der Solarpionier der Jenni Energietechnik AG illustrierte eindrücklich die Kombinationsmöglichkeiten von Solar- und Holzenergie: Während tagsüber und vor allem im Sommer die Sonne ihren Dienst tut, hilft nachts und in den Wintermonaten die Holzheizung zur Deckung des Wärmeenergiebedarfs. Bei ganzheitlicher Betrachtung ist das Miteinander solarer Wärme und Holzheizung eine äusserst umweltfreundliche Kombination, so das Fazit von Josef Jenni. Ein schönes Versprechen für die Zukunft, nicht nur für die Branche der Holzfeuerungen.

www.sfih-holzfeuerungen.ch

Vereinigung SFIH Holzfeuerungen Schweiz

Die Mitglieder der Vereinigung SFIH Holzfeuerungen Schweiz sind allesamt Hersteller und Lieferanten aus der Holzfeuerungsbranche, welche auf die Wärme-Erzeugung mittels Holz spezialisiert sind, wobei die Angebotspalette ein sehr breites Spektrum verschiedener Feuerungssysteme jeglicher Grösse umfasst. Zu den Zielen der Vereinigung SFIH gehören unter anderem die Förderung der Holzenergieanwendung, höchste Produktequalität, seriöse Beratung, komfortable Bedienung von Feuerungsanlagen sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung der verschiedenen Holzfeuerungssysteme, besonders in Bezug auf Emissionswerte und Wirkungsgrad. Die Vereinigung SFIH unterstützt die Aktivitäten des Verbandes Holzenergie Schweiz, pflegt den regelmässigen Dialog mit den wichtigsten Behörden und äussert sich zu allen relevanten Gesetzesvorlagen und Behörden-Empfehlungen.



Die einzig wirklich nachhaltige Massnahme zur Entlastung unseres überhitzten Klimas ist eine vermehrte Nutzung erneuerbarer, CO₂-neutraler Energien. Bild: Holzenergie Schweiz/z.V.g.

Holzenergie – wärmt Heim und Herz, kühlt Klima

Der Klimawandel hat uns fest im Griff

Der Sommer 2018 war geprägt durch eine lang anhaltende Hitzeperiode. Die nächste sommerliche Hitzewelle wird sicher nicht lange auf sich warten lassen. Der Klimawandel hat uns fest im Griff, und der vergangene Sommer 2018 war bloss ein Vorgeschmack auf zukünftige Juli-Temperaturen. Über deren Ursachen sind sich die Fachleute ebenso einig wie über die notwendigen Gegenmassnahmen.

Die globale Klimaveränderung nach oben ist eine Folge des Anstiegs der CO₂-Konzentration (Kohlendioxid) in unserer Atmosphäre, welcher seinerseits durch das exzessive Verbrennen und Verheizen von fossilen Energien verursacht wird.

Was ist zu tun?

Die einzig wirklich nachhaltige Massnahme zur Entlastung unseres überhitzten Klimas ist eine vermehrte Nutzung erneuerbarer, CO₂-neutraler Energien und liegt, unter anderem, in unserem Wald. Dieser versorgt bereits heute – vom kleinen Zimmerofen bis zum grossen Holzkraftwerk – insgesamt über 550 000 Holzfeuerungen jedes Jahr mit über 5 Millionen Kubikmetern Energieholz.

Das Schweizer Waldgesetz schreibt vor, dass höchstens soviel Holz aus dem Wald entnommen werden darf, wie in der gleichen Zeit wieder nachwächst. Deshalb ist Holz CO₂-neutral, denn

die nachwachsenden Bäume binden das bei der Verbrennung freigesetzte Kohlendioxid laufend wieder. Alle Holzheizungen unseres Landes reduzieren bereits heute den jährlichen CO₂-Ausstoss um über 3 Mio. Tonnen. Das sind mehr als 6% des Gesamtausstosses. Zusätzlich zu den bereits heute genutzten 5 Millionen Kubikmetern Energieholz liessen sich problemlos und nachhaltig weitere 2 bis 3 Millionen Kubikmeter Energieholz nutzen und dadurch insgesamt mindestens 4,5 Millionen Tonnen CO₂ einsparen.

Im Winter mit Stückholz, Pellets oder Holzschnitzeln zu heizen, wärmt also nicht nur unsere Herzen und guten Stuben, sondern ist auch eine einfache und sofort machbare Massnahme gegen den drohenden Klimakollaps.

www.holzenergie.ch



Ziel des Branchenverbandes Holzenergie Schweiz ist es, die Holzaschen nicht bloss in einer Deponie zu entsorgen, sondern zu verwerten.

Bild: Holzenergie Schweiz/z.V.g.

Die angepasste VVEA ist am 1. November 2018 in Kraft getreten

Holzaschen – Problem gelöst, aber Branche will mehr

Der Bundesrat hat am 21. September 2018 die Änderung der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung VVEA) betreffend der Holzaschen beschlossen – nicht einmal drei Jahre, nachdem diese Verordnung in Kraft gesetzt wurde.

Autor: Andreas Keel, Geschäftsführer Holzenergie Schweiz, Zürich

Gemäss der angepassten VVEA, welche am 1. November 2018 in Kraft getreten ist, können Rost- und Filteraschen aus der Verbrennung von Waldholz, Landschaftsholz und Restholz sowie Rostaschen aus der Verbrennung von Altholz künftig auf Deponien des Typs D und E ohne Behandlung und ohne Analyse abgelagert werden. Filteraschen aus der Verbrennung von Altholz können bis im November 2023 ebenfalls auf diesen beiden Deponietypen abgelagert werden. Anschliessend sind diese Filteraschen dann zu behandeln. Diese Änderung der Verordnung entspricht den Forderungen, welche der Branchenverband Holzenergie Schweiz bereits 2016 erhoben hatte, und für welche er sich seither mit Hartnäckigkeit einsetzte. Trotzdem will die Holzenergiebranche mehr.

Abfälle sind Rohstoffe!

«Die Abfälle von heute sind die Rohstoffe von morgen!». Getreu diesem Motto ist es das Ziel von Holzenergie Schweiz, die Holzaschen nicht bloss in einer Deponie zu entsorgen, sondern zu verwerten. Zu diesem Zweck lancierte Holzenergie Schweiz Anfang 2018 gemeinsam mit dem

Schweizerischen Verband für Umwelttechnik (SVUT) das Projekt «HARVE Holzaschen in der Schweiz – Aufkommen, Verwertung und Entsorgung». Dieses Projekt erarbeitet die Grundlagen und Anforderungen für zukünftige, regionale Verwertungs- und Entsorgungslösungen für Holzaschen. Das Projekt HARVE wird im Rahmen des Aktionsplans Holz vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) unterstützt.

www.holzenergie.ch
www.energie-schweiz.ch

Über Holzenergie Schweiz

Der Branchenverband Holzenergie Schweiz betreibt seit bald 40 Jahren einen professionellen Informations- und Beratungsdienst und setzt sich bei Behörden und Entscheidungsträgern für eine vermehrte Nutzung der «Wärme aus dem Wald» ein.

www.holzenergie.ch

Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit

Heizungsersatz ist oft am effektivsten

Ein Patentrezept gibt es nicht. Jedes Gebäude ist individuell zu beurteilen. Aber fest steht: Kombiniert man Überlegungen bezüglich Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit, ist bei einer Gebäudesanierung in den meisten Fällen der Heizungsersatz die effektivste Massnahme.

Im Bestreben, den Klimawandel durch CO₂-Einsparungen zu beeinflussen, werden viele verschiedene Massnahmen und Rezepte diskutiert und angeboten. Viel wird über die Gebäude-Isolation gesprochen und über den Wechsel weg von der Öl- oder Gasheizung hin zur Wärmepumpe. Aber wie sieht die Wirtschaftlichkeit dieser Massnahmen im Verhältnis zum eingesetzten Franken aus? Und welcher Schritt macht wann Sinn?

Erste Orientierungshilfe

Die Tabelle der durchschnittlichen Lebensdauer der Gebäudeteile kann als erste Orientierungshilfe dienen. Sie zeigt auf, wo rein vom Alter her die Prioritäten einer Sanierung liegen sollten.

<i>Bauteil:</i>	<i>Durchschnittliche Lebensdauer:</i>
Fenster:	25 Jahre
Fassade:	50 Jahre
Flachdach:	30 bis 40 Jahre
Giebedach:	50 Jahre
Ölheizung:	25 Jahre

Diese Tabelle verdeutlicht, dass es beispielsweise bei einem 25-jährigen Gebäude kaum Sinn macht, die Fassade zu isolieren, da die Lebensdauer dieses Bauteils noch längst nicht erreicht ist. Die Priorität liegt beim Heizungsersatz oder allenfalls bei der Fenstererneuerung.

Welche Massnahme ist am effektivsten?

Auch bei dieser Frage können einige Zahlen im Überblick bei der Entscheidung hilfreich sein: Aus der Tabelle unten ist erkennbar, dass der Ersatz einer Ölheizung mit einer Ölheizung im Verhältnis pro Fr. 1000.– eingesetztem Kapital die höchste Einsparung beim Energieverbrauch erzielen kann.

Sanierungs-massnahme	Richtwert Investition EFH	Richtwert Einsparung	Einsparung pro Fr. 1000.– Investition
Fensterersatz	Fr. 20 000.–	10%	0,5%
Fassadenisolation	Fr. 40 000.–	25%	0,6%
Dachisolation	Fr. 40 000.–	20%	0,5%
Ölheizungseratz	Fr. 20 000.–	30%	1,5%
Luft-Wasser-Wärmepumpe	Fr. 35 000.–	30%	0,9%

Interessante Kombinations-Möglichkeiten

Auf dem Markt werden inzwischen auch die unterschiedlichsten Kombinations-Möglichkeiten angeboten. Die moderne Ölbrennwertheizung kann zum Beispiel mit Solarkollektoren für Warmwasser, einem Wärmepumpenboiler oder allenfalls einer Photovoltaikanlage kombiniert werden. Welche Sanierungsstrategie mit welchen Lösungen am meisten Sinn macht, muss bei jedem Gebäude individuell beurteilt werden. Patentrezepte gibt es keine.

Ölheizungseratz:

Fachberater geben Auskunft!

Bei einem Ölheizungseratz kann man sich von Fachberatern der Informationsstelle Heizöl mit Hauptsitz in Zürich für das entsprechende Objekt die verschiedenen Möglichkeiten aufzeigen lassen: Telefon 044 218 50 16
E-Mail: beratung@heizoel.ch

www.heizoel.ch

Unten links:

Der Heizungseratz mit einer neuen Ölheizung ist im Gebäudebereich oft die effektivste Sanierungs-Massnahme.

Bild/Quelle: C.Fleischmann/z.V.g.

Unten rechts: Die neue Ölheizung kann unter anderem mit einem Wärmepumpenboiler (im Bild) kombiniert werden.

Bild/Quelle: EV/z.V.g.



Die neue Luftreinhalte-Verordnung aus Sicht der Ölbranche

LRV 2018: massvolle Massnahmen

Seit 1. Juni 2018 gilt in der Schweiz eine neue Luftreinhalte-Verordnung – die LRV 2018. Aus Sicht der Hausbesitzer mit einer Ölheizung darf die neue Verordnung insgesamt als durchaus massvoll betrachtet werden.

Anfang April dieses Jahres stimmte der Bundesrat bekanntlich der LRV 2018 zu, die ihm vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) vorgelegt wurde. Bei der Ausarbeitung der neuen Verordnung engagierte sich auch die Erdöl-Vereinigung, um die Interessen der Ölheizungskunden bestmöglich zu vertreten. Dabei setzten sich die Branchenvertreter für wenig Regulierung und möglichst tiefe Kosten ein.

Erfolg bei den Abgasverlust-Grenzwerten

Beim Durcharbeiten des neuen Regelwerks konnte mit Genugtuung festgestellt werden, dass es der Branche gelang, das BAFU davon zu überzeugen, die Grenzwerte für Abgasverluste bei bestehenden Anlagen gleich zu belassen. Dadurch werden unnötige Sanierungen von gut funktionierenden Anlagen vermieden.

Grenzwerte für Abgasverluste gemäss LRV 2018 (wie bisher)

Einstufige Brenner:	max. 7%
Zweistufige Brenner:	
• erste Stufe (reduzierte Leistung):	max. 6%
• zweite Stufe (maximale Leistung):	max. 8%

Für Heizungen, die ab dem 1. Januar 2019 für Raumwärme und Wassererwärmung installiert werden, gelten indes neue Werte. So sind für diese Anlagen maximal noch 4% Abgasverlust erlaubt.

Dieser Wert ist mit neuen Brennwertkesseln in der Regel erreichbar. Wenn nicht, ist das ein Hinweis darauf, dass die Heizwasserverteilung (Radiatoren oder Fussbodenheizung) einer Sanierung bedarf.

Kompromiss beim Ökoheizöl schwefelarm

Bei der Einführung von Ökoheizöl schwefelarm musste die Branche einen Kompromiss eingehen. Die LRV 2018 erlaubt den Einsatz von Heizöl Extra-Leicht nur noch bis am 31. Mai 2023; ab dann ist Ökoheizöl schwefelarm die Standardqualität. Der Vorschlag der Erdöl-Vereinigung war es, bei der Wahl zwischen Heizöl Extra-Leicht und Ökoheizöl schwefelarm den Markt spielen zu lassen. Vermutlich hätte sich Ökoheizöl schwefelarm auch

ohne Eingriff bis in fünf Jahren grossmehrheitlich durchgesetzt. Die Zahlen dazu: In den letzten drei Jahren nahm der Anteil an Ökoheizöl schwefelarm jedes Jahr um etwa 5% zu, und heute beläuft sich der Anteil bereits auf 45%. Grosse Nachteile erwachsen den Kunden aus dieser Vorschrift nicht, zumal der Preisunterschied in den letzten Jahren auf eine Spanne von 50 Rappen bis einen Franken pro 100 Liter geschrumpft ist.

Feuerungskontrolle: 2-Jahres-Rhythmus bleibt

Bezüglich der Feuerungskontrollen konnten die Branchenvertreter das BAFU nicht von einer Fristverlängerung überzeugen. Für die Ölheizung muss die Feuerungskontrolle weiterhin alle zwei Jahre erfolgen. Die Erdöl-Vereinigung plädierte im Interesse des Kunden für einen Kontrollrhythmus von drei Jahren. Die Begründung basierte vor allem auch auf der Einführung von Ökoheizöl schwefelarm. Dadurch entstehen bei der Verbrennung weniger Ablagerungen, womit es durchaus zu rechtfertigen gewesen wäre, die Periode auf drei Jahre zu erhöhen.

Bioheizöl: FAME kann eingesetzt werden

Eine erfreuliche Entwicklung zeigt sich bei den Bioheizölen, respektive bei den erneuerbaren flüssigen Brennstoffen. Das BAFU hat dieses Thema aufgegriffen, und die Mineralölbranche begrüsst, dass hier erste Schritte unternommen wurden. Zitat aus der Verordnung: «Anhang 5, Ziff. 11.2: Naturbelassenes Pflanzenöl sowie Pflanzenölmethylester, der den Anforderungen der Norm SN EN 14214... (FAME)... entspricht, sind Heizöl «Extra leicht Öko» gleichgestellt.»

Damit kann FAME laut LRV 2018 als Bioheizöl verwendet werden, sofern die Ölheizung vom Kesselhersteller für diesen Einsatz zugelassen ist. Für den normgerechten Einsatz wird es noch eine Anpassung der Schweizer Normen brauchen. Erste Diskussionen zu diesem Thema finden bereits statt.

Info: beratung@heizoel.ch
www.heizoel.ch



FAME ist in der LRV 2018 dem Heizöl «Extra leicht Öko» gleichgestellt und kann – wenn vom Kesselhersteller zugelassen – gleichwertig in einer Ölheizung verwendet werden.

Bild/Quelle: EV/z.V.g.

Heisser, trockener Sommer 2018 führte zu erhöhter Ozon-Belastung

Luftreinhaltung im Kanton Bern

Wegen des sehr warmen, trockenen Sommers 2018 mit viel Sonnenschein lag die Ozon-Belastung deutlich über dem Vorjahr 2017. Auch die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen war dieses Jahr deutlich höher als im letzten Jahr, kam jedoch nicht an die Extremwerte des Jahrhundert-Sommers 2003 heran.

Der Grenzwert für Ozon von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im überdurchschnittlich heissen und trockenen Sommerhalbjahr 2018 an den Mess-Stationen im Kanton Bern während 116 bis 319 Stunden überschritten. Erlaubt ist gemäss Luftreinhalte-Verordnung (LRV) des Bundes eine Überschreitung von einer Stunde pro Jahr. Damit lag die Belastung deutlich über dem Vorjahr 2017. Die höchsten gemessenen Werte lagen mit 148 bis $185 \mu\text{g}/\text{m}^3$ leicht höher als im vergangenen Jahr, jedoch tiefer als im Rekordsommer 2003. Im Sommer 2003 wurde zum Vergleich der Grenzwert während 149 bis 920 Stunden überschritten.

Ziel: Verringerung der Ozon-Belastung

Folgende Massnahmen tragen dazu bei, die Ozon-Belastung zu verringern:

- **Verkehr:** Um den Schadstoffausstoss des Strassenverkehrs zu senken, passt der Bund die Vorschriften über Abgase und Treibstoffqualität laufend dem Stand der Technik an. Mit neuen Antrieben und Technologien können Emissionen vermieden werden. Der Kanton Bern trägt durch die Förderung des öffentlichen Verkehrs und des Langsamverkehrs sowie durch Massnahmen bei Raumplanung und Verkehrsführung zur Verbesserung der Luftqualität bei.
- **Anlagen:** Die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) legt Emissionsbegrenzungen für alle Anlagen fest, die durch den Kanton Bern bei Bewilli-

gungsverfahren, Kontrollen und Messungen durchgesetzt werden.

- **Flüchtige organische Verbindungen (VOC):** Eine entsprechende Lenkungsabgabe des Bundes schafft einen finanziellen Anreiz, VOC-haltige Produkte sparsam zu verwenden.
- **Massnahmenplan:** In Gebieten mit übermässiger Luftbelastung werden die Massnahmen durch den Kanton Bern mit dem Massnahmenplan zur Luftreinhaltung 2015/2030 verschärft.

Die Luftbelastung im Kanton Bern wird mit Echtzeitwerten auf www.luftqualitaet.ch (Link öffnet in einem neuen Fenster!) publiziert.

www.luftqualitaet.ch | www.be.ch

Was ist Ozon?

Ozon (O_3) ist ein wichtiges Spurengas, das natürlicherweise in kleinsten Mengen in der Luft vorkommt. In der Stratosphäre auf einer Höhe von 20 bis 40 Kilometer schützt es vor der gefährlichen, energiereichen Ultravioletstrahlung der Sonne. Bodennah ist zu viel Ozon jedoch unerwünscht und schädlich. Je nach Windverhältnissen kann Ozon weit transportiert werden. Schon kleinste Luftbewegungen tragen Ozon weiter, weshalb unter anderem auch erhöhte Ozon-Konzentrationen auf dem Land gemessen werden. Ozon-Messwerte Kanton Bern im Sommerhalbjahr 2018: www.luftqualitaet.ch (Link öffnet in einem neuen Fenster!)

Positive Auswirkungen des Massnahmenplans im Kanton Solothurn

Spürbare Fortschritte in der Luftreinhaltung

Die meisten Massnahmen des Luft-Massnahmenplans 2008 konnten im Kanton Solothurn erfolgreich umgesetzt werden. Handlungsbedarf besteht jedoch weiter bei der Reduktion der Ammoniak-Emissionen.

Wenn mehrere Quellen wie Verkehr, Industrie und Haushalte übermässige Luftbelastungen verursachen, sind die Kantone verpflichtet, Massnahmenpläne zur Reduktion der Luftverunreinigungen zu erstellen. So verlangt es die Bundesgesetzgebung. Wie in vielen anderen Kantonen war auch im Kanton Solothurn die Luftbelastung in den 1980er-Jahren sehr hoch. Der Solothurner

Regierungsrat beschloss deshalb im Jahr 1990, einen ersten Luft-Massnahmenplan zu erarbeiten.

Im Jahr 2008 hat der Solothurner Regierungsrat in der Folge den dritten und derzeit noch gültigen Luft-Massnahmenplan in Kraft gesetzt. Dieser Massnahmenplan beinhaltet 17 Massnahmen. Der erste Rechenschaftsbericht aus dem Jahr 2012 weist aus, dass 10 der Massnahmen umgesetzt

und zwei Massnahmen durch die technische Entwicklung überholt und sistiert sind.

In der Luftreinhaltung viel erreicht

Der im Jahre 2017 publizierte Bericht «Luftqualität nach 30 Jahren Luftreinhaltung, eine Standortbestimmung» des Amtes für Umwelt des Kantons Solothurn zeigt detailliert Entwicklung und Stand der heutigen Luftqualität im Kanton Solothurn auf. Die Immissionsgrenzwerte der eidgenössischen Luftreinhalte-Verordnung werden heute meistens eingehalten. Grenzwertüberschreitungen bei Stickstoffdioxid und Feinstaub treten noch örtlich entlang von verkehrsreichen Strassen in dicht bebauten Gebieten mit schlechter Durchlüftung und entlang der Autobahnen auf. Weiter finden Grenzwertüberschreitungen beim Ammoniak aus der Landwirtschaft und beim Ozon während Hitzeperioden statt, wie man sie z.B. dieses Jahr im Sommer erlebt hat.

Die allgemein positive Entwicklung wurde erreicht durch die Verschärfung der Emissionen bei Feuerungsanlagen und Motorfahrzeugen, durch die Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe, durch den konsequenten Vollzug und die Umsetzung der bisherigen Luft-Massnahmenplanung des Kantons Solothurn.

Und so geht es weiter...

Die noch notwendigen Fortschritte in der Luftreinhaltung sollen erreicht werden durch weitere Grenzwertverschärfungen in der eidgenössischen Luftreinhalte-Verordnung und strengere Emissionsvorschriften von Fahrzeugen, wie sie vorgesehen oder bereits umgesetzt sind. Damit sich die Situation bezüglich der Ozonbelastung verbessert, sind allerdings vergleichbare zusätzliche Massnahmen in den umliegenden Ländern nötig.

Die Möglichkeiten, mit einer kantonalen Luft-Massnahmenplanung die Luftqualität weiter zu verbessern, sind dagegen praktisch ausgeschöpft. Von den bisher noch fünf vollzogenen Massnahmen werden zwei Massnahmen in der bisherigen Form behalten. Diese helfen, die Luftqualität bei Baustellen und baustellenähnlichen Anlagen zu verbessern. Die nach wie vor zu hohen Ammoniak-Emissionen werden lokal verursacht und können mit kantonalen Massnahmen reduziert werden. Der Regierungsrat des Kantons Solothurn weist deshalb das kantonale Amt für Landwirtschaft und das Amt für Umwelt an, neue Massnahmen zu prüfen und in geeigneter Form umzusetzen.

www.so.ch

Führt zuverlässig durch jede Holzmessung!

Mit dem Analysegerät **testo 350** ist die amtliche Abgasmessung bei Holz, Öl und Gas noch einfacher.

- Spezielles Messprogramm für Festbrennstoffe
- Automatischer Ablauf für Holzmessungen
- Endresultat mit und ohne F-Wert
- Gasverdünnung zum Schutz hoher CO-Konzentrationen
- Einfachster Wechsel aller Verschleissteile
- METAS bauartgeprüft

www.testo.ch

