

Jahresbericht 2017 zur Luftqualität der Nordwestschweizer Kantone

Luftbelastung: Tendenz leicht abnehmend

Der gemeinsame Jahresbericht zur Luftqualität 2017 der Nordwestschweizer Kantone zeigt ein erfreuliches Bild: Im Vergleich zu den vorangehenden Jahren haben die Schadstoffbelastungen 2017 im Mittel weiter abgenommen.

Ende 2017 hat die Abteilung für Umwelt des Departements Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau ihre Immissions-Messstation von Suhr und Sisseln nach Aarau beziehungsweise Schupfart verschoben.

Ozon nach wie vor ein ernstzunehmendes Thema

Wie schon im Vorjahr 2016 basiert der gemeinsame Jahresbericht zur Luftqualität auf den Daten des Immissions-Messnetzes des Kantons Aargau sowie der Kantone Basel-Stadt, Baselland, Bern, Jura und Solothurn. Aufgrund der lange andauernden Schönwetterperioden mit vielen Hitzetagen im Sommer 2017 ist die Ozonbelastung im Jahr 2017 im Vergleich zum Vorjahr 2016 zwar etwas angestiegen, im Fünfjahresvergleich aber merklich gesunken.

Ozon ist aber nach wie vor ein ernstzunehmendes Thema: In den drei Aargauer Messstationen wurden im Jahr 2017 zwischen 89 und 195 Stunden mit Grenzwertüberschreitungen (120 Mikrogramm pro Kubikmeter, dürfte höchstens einmal im Jahr überschritten werden) registriert. Beim Stickstoffdioxid war dagegen praktisch keine Veränderung zu beobachten. Die Belastung an den stark befahrenen Strassen ist nach wie vor deutlich zu hoch.

Neuer Feinstaubgrenzwert

Im Vergleich zu den letzten fünf Jahren hat die Feinstaub-Belastung im Jahr 2017 weiter abgenommen. Der Jahreshgrenzwert (20 Mikrogramm pro Kubikmeter) konnte an allen Aargauer Messstationen eingehalten werden. Aufgrund der Kälteperiode im Januar 2017 wurde aber der Tagesgrenzwert (50 Mikrogramm pro Kubikmeter) in Suhr an fünf und in Baden sowie Sisseln an vier Tagen überschritten.

Seit dem 1. Juni 2018 gilt in der Schweiz neu ein Jahreshgrenzwert für sehr feinen Feinstaub (PM_{2.5}, 10 Mikrogramm pro Kubikmeter). Alle drei Aargauer Messstationen messen seit 2017 auch diesen neuen Wert. Bei allen drei Messstationen konnte der künftige Jahreshgrenzwert um 6 bis 9 Prozent nicht eingehalten werden.

Neue Messstandorte

Aufgrund von baulichen Veränderungen an den Messstandorten Suhr/Bärenmatte und Sisseln/DSM wurden diese beiden Messstationen neu nach Aarau/Buchenhof und Schupfart/Blind verschoben.

Alle Informationen zur Luftbelastung sind im gemeinsamen Jahresbericht 2017 zur Luftqualität der Nordwestschweizer Kantone enthalten. Den Bericht können Sie im Internet abrufen unter www.luftqualitaet.ch > Berichte

Weitere Informationen und aktuelle Angaben zur Luftqualität sind im Internet zu finden unter:

- www.luftqualitaet.ch
- www.ozon-info.ch
- www.feinstaub.ch
- App «airCheck» für Android und iPhone

www.luftqualitaet.ch > Berichte

www.ag.ch/bvu



Luftcontainer – www.luft-ag.ch

Bild: www.ag.ch/bvu



Die «Indoor Generation» bezeichnet die kontinuierlich steigende Zahl von Personen, welche einen grossen Teil ihres Lebens, bis zu 90%, in geschlossenen Räumen verbringen.

Bilder: VELUX/z.V.g.

Studie bringt Gefahren für die «Indoor Generation» ans Tageslicht

Innenraum-Luftverschmutzung wird stark unterschätzt

Im Rahmen einer internationalen Untersuchung hat das Meinungsforschungs-Institut YouGov 16 000 Hauseigentümer hinsichtlich ihrer Wahrnehmung zum Innenraumklima befragt. Die Studie zeigt: Die Innenraum-Luftverschmutzung wird von vielen Menschen stark unterschätzt. Ausserdem weist die Erhebung darauf hin, dass mehr Zeit in geschlossenen Räumen verbracht wird als angenommen – Wahrnehmung und Realität liegen deutlich auseinander.

Autorin: Virginia Hasenmeyer – webershandwick.ch

Wir verbringen bis zu 90% unserer Zeit in Gebäuden, ohne Tageslicht oder frische Luft: Wir sind die «Indoor Generation».

Aufschlussreiche YouGov-Studie für VELUX

Die von VELUX (www.velux.ch) in Auftrag gegebene Studie zur «Indoor Generation» wurde im März 2018 vom Meinungsforschungs-Institut YouGov durchgeführt. Dabei wurden 16 000 Hausbesitzer in 14 verschiedenen Ländern in Europa und Nordamerika befragt. In der Schweiz sind 1000 Personen in die Erhebung miteinbezogen worden. VELUX präsentiert nun die Erkenntnisse dieser Umfrage.

Die «Indoor Generation» bezeichnet die kontinuierlich steigende Zahl von Personen, welche einen grossen Teil ihres Lebens, bis zu 90%, in geschlossenen Räumen verbringen. Diese Generation ist sich allerdings nicht bewusst, dass die Innenraumluft bis zu fünfmal stärker verschmutzt sein kann als die Luft im Freien. Wie die repräsentative YouGov-Studie aufzeigt, glauben 64% der Menschen in der Schweiz nicht an einen Unterschied der Luftqualität von Innen- und Aussenluft. Tatsächlich führen aber schon alltägliche

Facts zur VELUX Gruppe

Als weltweit grösster und führender Hersteller von Dachfenstern und seinen ergänzenden Produkten steht VELUX für Licht, Luft und Ausblick im Dachgeschoss – drei Merkmale, die das Leben in Millionen von Häusern und Wohnungen auf der ganzen Welt vervollkommen. Das Unternehmen wurde 1941 von Villum Kann Rasmussen mit der Vision gegründet, mehr Tageslicht und Frischluft in die Häuser zu bringen und so die Lebensqualität in Wohn- und Arbeitsräumen zu steigern. Heute umfasst die Produktpalette von VELUX neben Dachfenstern und anspruchsvollen Dachfensterlösungen für geneigte und flache Dächer unter anderem auch Sonnen- und Hitzeschutzprodukte, Aussenrollläden, Installationslösungen sowie intelligente Haussteuerungssysteme.

Die internationale VELUX Gruppe zählt mit mehr als 10 000 Mitarbeitern, Produktionsstandorten in 11 Ländern und Vertriebsgesellschaften in mehr als 40 Ländern zu den grössten Produzenten von Baumaterialien weltweit. In der Schweiz beschäftigt VELUX rund 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

www.velux.ch



Bild oben: Kinderzimmer können die am stärksten verschmutzten Räume in Häusern sein.

Bild unten: Beim Kochen sollte man ein Fenster öffnen und den Dampfzug einschalten.

Aktivitäten wie Atmen, Schlafen, Kochen, Putzen, Duschen usw. zur Verschmutzung der Raumluft: Eine vierköpfige Familie beispielsweise produziert durchschnittlich 10 Liter Feuchtigkeit am Tag. Wird nicht genug gelüftet, können feuchte Häuser oder im Extremfall Schimmelbildung die Folge sein. Somit kann sich auch das Risiko von Atemwegs- oder Lungenerkrankungen erhöhen.

Schadstoffe in Innenräumen

Ein weiterer Grund für die schlechte Luftqualität in Innenräumen sind Schadstoffe, die in vielen Haushaltsgegenständen und Putzmitteln zu finden sind. Auch Baumaterialien können schädliche Substanzen beinhalten und die Luftqualität verschlechtern. Dementsprechend lebt jede sechste Person in Europa in einem «ungesunden» Gebäude.

Die Umfrage von YouGov macht deutlich, dass hinsichtlich der täglichen Verweildauer in geschlossenen Räumen eine grosse Abweichung zwischen der Wahrnehmung vieler Menschen und der Realität besteht. Tatsächlich waren lediglich 11% der befragten Hauseigentümer in der Schweiz der Meinung, sich pro Tag 21 Stunden oder mehr in Gebäuden aufzuhalten.

Dazu sagt Peter Foldbjerg, Leiter für Tageslicht- und Raumklima bei VELUX: «Wir entwickeln uns immer mehr zu einer «Indoor Generation». Das Leben in der heutigen Zeit beginnt oft mit einem frühen Start in den Tag, acht bis zehn Stunden am Arbeitsplatz, danach ein schnelles Training in einem feuchten Fitnesscenter. Zeit an der frischen Luft verbringen wir somit immer weniger.»

Die wichtigsten Informationen zur Umfrage

Quellen

- Menschen verbringen bis zu 90% ihrer Zeit in Innenräumen (WHO Europe 2013 report, US Environmental Protection Agency).
- Die Innenraumluft kann bis zu fünfmal stärker verschmutzt sein als die Aussenluft (US EPA, Arhus University, CBST).
- Das Wohnen in feuchten oder schimmlichen Häusern erhöht das Risiko an Asthma zu erkranken um 40% (IBP Fraunhofer).
- Kinderzimmer können die am stärksten verschmutzten Räume in Häusern sein (Danish Building Research Institute/Danish Eco Council/University of Copenhagen).
- Jeder sechste Europäer wohnt in einem gesundheitsschädlichen Gebäude (ECOFYS).

YouGov-Studie

- Die Studie zur «Indoor Generation» wurde vom Meinungsforschungs-Institut YouGov durchgeführt. Über 16 000 Hausbesitzer in Nordeuropa und Nordamerika wurden in den Monaten März und April 2018 befragt. Folgende Länder nahmen an der Umfrage teil: Grossbritannien, USA, Kanada, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Belgien, Niederlande, Tschechische Republik, Slowakei, Italien, Österreich, die Schweiz und Spanien.
- Die Studie umfasst 1000 befragte Personen aus der Schweiz.

www.velux.ch



Wird nicht genug gelüftet, können feuchte Häuser oder im Extremfall Schimmelbildung die Folge sein.

Wie viel Zeit verbringen Sie an einem gewöhnlichen 24-Stunden-Tag drinnen?

Männlich / Weiblich / Altersgruppe / Kanton	0 – 14 Stunden	15 – 18 Stunden	19 – 20 Stunden	21 – 24 Stunden
Männlich	44%	26%	23%	7%
Weiblich	38%	25%	22%	14%
18 bis 29 Jahre	43%	21%	27%	8%
30 bis 39 Jahre	40%	24%	22%	14%
40 bis 49 Jahre	40%	22%	26%	12%
50 bis 59 Jahre	42%	27%	21%	11%
über 60 Jahre	40%	32%	19%	10%
Total Schweiz	41%	26%	23%	11%
Aargau	43%	24%	23%	9%
Basel-Landschaft	49%	22%	24%	4%
Basel-Stadt	48%	15%	29%	7%
Bern	30%	26%	29%	15%
Fribourg	46%	19%	17%	17%
Jura	16%	33%	34%	16%
Neuenburg	44%	29%	19%	8%
Solothurn	59%	16%	26%	0%
Genf	49%	29%	17%	5%
Waadt	40%	30%	20%	10%
Wallis	35%	31%	28%	6%
Zürich	44%	20%	23%	13%
Tessin	35%	31%	14%	21%
Luzern	49%	21%	21%	9%
Nidwalden	28%	0%	22%	50%
Obwalden	0%	100%	0%	0%
Schwyz	19%	29%	32%	19%
Uri	17%	83%	0%	0%
Zug	22%	36%	35%	6%
Appenzell Innerrhoden	44%	56%	0%	0%
Appenzell Ausserrhoden	64%	0%	0%	36%
Glarus	42%	31%	26%	0%
Graubünden	38%	32%	24%	7%
St. Gallen	41%	32%	19%	8%
Schaffhausen	43%	22%	20%	15%
Thurgau	41%	26%	18%	16%

Denken Sie, dass die Innenluft stärker oder weniger stark verschmutzt ist als die Aussenluft?

Männlich / Weiblich / Altersgruppe / Kanton	stärker	gleich	weniger stark	ich weiss es nicht
Männlich	27%	38%	26%	9%
Weiblich	24%	35%	28%	13%
18 bis 29 Jahre	32%	32%	27%	10%
30 bis 39 Jahre	39%	39%	21%	12%
40 bis 49 Jahre	24%	37%	26%	13%
50 bis 59 Jahre	26%	35%	30%	9%
über 60 Jahre	17%	40%	31%	12%
Total Schweiz	25%	37%	27%	11%
Aargau	24%	33%	30%	13%
Basel-Landschaft	20%	38%	38%	4%
Basel-Stadt	17%	41%	38%	4%
Bern	30%	41%	23%	7%
Fribourg	36%	34%	16%	14%
Jura	42%	24%	26%	9%
Neuenburg	28%	24%	27%	22%
Solothurn	21%	42%	15%	22%
Genf	29%	36%	28%	6%
Waadt	32%	41%	20%	7%
Wallis	25%	37%	28%	10%
Zürich	23%	36%	30%	11%
Tessin	20%	28%	28%	24%
Luzern	13%	46%	35%	7%
Nidwalden	0%	50%	50%	0%
Obwalden	0%	0%	0%	100%
Schwyz	19%	41%	32%	7%
Uri	17%	30%	53%	0%
Zug	18%	42%	23%	17%
Appenzell Innerrhoden	100%	0%	0%	0%
Appenzell Ausserrhoden	0%	0%	30%	70%
Glarus	47%	31%	0%	21%
Graubünden	22%	21%	43%	14%
St. Gallen	22%	42%	21%	15%
Schaffhausen	21%	32%	31%	16%
Thurgau	30%	30%	26%	13%



Die YouGov-Studie zeigt: Die Innenraum-Luftverschmutzung wird von vielen Menschen stark unterschätzt.

Bilder: YouGov-Studie / z.V.g.

Peter Foldbjerg: «Werden Personen zum Thema Luftverschmutzung befragt, denken sie in erster Linie an grosse Fabriken oder an Auto-Emissionen in frequentierten Stadtgebieten. Dies zeigt auf, dass wir uns kaum mit den Auswirkungen unserer häuslichen Lebensgewohnheiten auf Körper und Geist beschäftigen. Hier bedarf es noch viel Aufklärungsarbeit.»

Sechs einfache Tipps für bessere Luft in Innenräumen

Peter Foldbjerg, der Experte für Tageslicht- und Raumklima, nennt sechs einfache Tipps, um die Luftqualität in geschlossenen Räumen zu verbessern:

- Fenster mindestens drei- bis viermal pro Tag öffnen und lüften;
- beim Duschen die Badezimmertüre schliessen und die Lüftung einschalten oder ein Fenster öffnen;
- beim Kochen ein Fenster öffnen und den Dampfabzug einschalten;

- Kleider nicht in der Wohnung trocknen lassen;
- nicht zu oft Kerzen anzünden;
- regelmässig reinigen.

Felix Egger, Geschäftsführer VELUX Schweiz AG, hat sich zur Schweizer Stichprobe in den Studien-Ergebnissen geäussert: «Besonders überrascht hat mich die Kluft zwischen der Wahrnehmung und der Realität. Ich hätte nicht erwartet, dass sich zwei Drittel der befragten Schweizer Hauseigentümer nicht bewusst sind, dass die Luft in Innenräumen um ein Vielfaches verschmutzter ist als die Frischluft draussen. Ich finde es deshalb wichtig, dass wir als umweltbewusstes Unternehmen eine Vorreiterrolle einnehmen und versuchen, den Leuten dieses Thema näher zu bringen.»

Um das Bewusstsein zu schärfen, hat VELUX den Spot zur «Indoor Generation» ins Leben gerufen. Folgender Link führt zum Clip: <https://youtu.be/ygHUOmQGuJU>

www.velux.ch

Moderne Ölbrennwertheizung für ein Einfamilienhaus in Widen AG

Alternativen geprüft, beim Öl geblieben...

Hansruedi Döbeli bewohnt mit seiner Familie ein Einfamilienhaus in Widen AG. Weil die alte Ölheizung den Geist aufgab, musste im letzten Jahr Ersatz her. Nach Überprüfung aller Varianten entschied sich der Finanzleiter nicht nur aus finanzieller Sicht, sondern auch aus Überzeugung, für eine moderne Ölbrennwertheizung.

Familie Döbeli wohnt am Mutschellen-Hang im schönen Dorf Widen im Kanton Aargau. Die Wohnqualität ist hoch, denn Widen ist optimal mit der S-Bahn und Linienbussen erschlossen. Und auch die Autofahrt ins Zürcher Stadtzentrum dauert kaum eine halbe Stunde, ist man nicht gerade zu Stosszeiten unterwegs. «Das passiert mir praktisch nie», sagt Hansruedi Döbeli, der mit seiner Frau und der gemeinsamen elfjährigen Tochter ein Einfamilienhaus mit angebaute 2,5-Zimmer-Wohnung im Zentrum von Widen bewohnt. Zur Arbeit pendelt er nicht wie viele seiner Nachbarn nach Zürich, sondern ins nahe gelegene Birmensdorf, wo er als Finanz- und Personalleiter eines KMU-Betriebes für Autopolituren tätig ist.

Widen sei für ihn Heimat durch und durch, sagt Hansruedi Döbeli. Spannend sei zu beobachten, welche rasante Entwicklung die Gemeinde Widen in den letzten Jahren durchlebt habe. Hansruedi Döbeli: «Aufgrund der attraktiven Lage gab es viele Neuzuzüger, was mitunter auch den Steuerfuss kontinuierlich sinken liess.» Im November 2017 erst hatte die Gemeindeversammlung von Widen eine Reduktion des Steuerfusses von 86% auf eine Rekordtiefe von 80% beschlossen. Das sind Verhältnisse wie in den Kantonen Zug oder Schwyz.

Warum mehr zahlen für nicht mehr Leistung?

Der Familie Döbeli kann die geringe Steuerbelastung nur recht sein, zumal im Jahr 2017 eine grössere Investition fällig geworden war: Die in den 1980er-Jahren eingebaute Ölheizung hatte ihren Dienst quittiert. Hansruedi Döbeli: «Immer wieder stieg der Brenner aus, was auf Dauer einfach kein Zustand mehr war.» Dass dieser Moment früher oder später kommt, war Hansruedi Döbeli schon beim Haus-Einzug im Jahr 2010 absolut bewusst. Aus diesem Grund habe er sich bereits frühzeitig mit verschiedenen Ersatzvarianten befasst.



Die Gemeinde Widen AG liegt an sonniger Lage mit traumhafter Weitsicht.

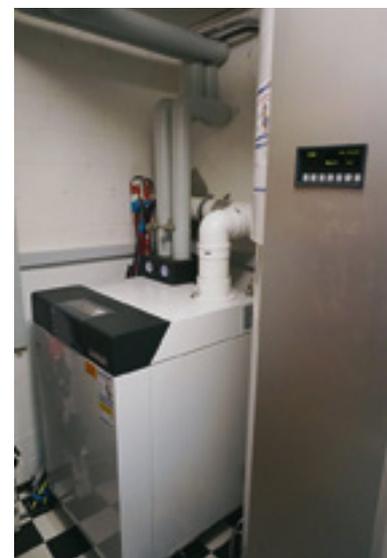
Bild: Oliver Quantz/z.V.g.

Hansruedi Döbeli: «Geprüft oder zumindest in Erwägung gezogen hatten wir unter Einbezug von Experten verschiedene Alternativen, von Wärmepumpe über Gas bis hin zu Pellets.» Am Ende fiel der Entscheid dennoch klar zugunsten einer neuen Ölheizung aus. Eine zentrale Rolle spielte beim Entscheid die Kostenfrage. Für den Verbau einer hochmodernen Ölbrennwertheizung inklusive Wärmepumpenboiler der Herstellerfirma Weisshaupt AG hat die Familie Döbeli rund 25 000 Franken bezahlt. «Beim Durchrechnen der alternativen Varianten landeten wir meist bei 35 000 Franken aufwärts», so Hansruedi Döbeli.

Mehr bezahlen für Heizungsarten, die gegenüber dem Öl keinerlei Vorteile bringen, war für die Familie Döbeli also keine Option. Im Gegenteil: «Mit der neuen Heizung werden wir auf Dauer günstiger kommen, da der Verbrauch dank der Brennwerttechnik und dem Wärmepumpenboiler um gute 20 Prozent unter jenem der alten Heizung liegen dürfte», betont Hansruedi Döbeli. Die Radiatoren sorgen im ganzen Haus jeweils während der Heizperiode für eine angenehme Raumtemperatur.

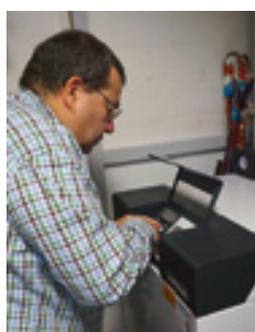
Wärmepumpenboiler als bewährter Zusatz

Die Montage der neuen Ölheizung sei dank spezitiver Arbeit in nur gerade fünf Tagen komplett vollzogen und abgeschlossen worden, so Hansruedi Döbeli. Im gleichen Arbeitsgang seien auch die Heizungsthermostaten im Haus sowie der Kamin auf dem Dach erneuert worden. Für das Warmwasser sorgt der neu verbaute Wärmepumpenboiler. Dieser bereitet das warme Wasser im Sommer jeweils mit einer kleinen Luft-Wärmepumpe auf. Diese ist direkt auf dem Boiler installiert. Im



Kostengünstig und effizient: Der Ölbrennwertkessel und der Wärmepumpenboiler, der im Sommer jeweils das Warmwasser liefert.

Bild: EV



Einfache Bedienung und Wartung bei maximaler Energieausnutzung.

Bild: EV

Winter heizt die Ölheizung das Brauchwasser auf. So ist die Versorgung über das ganze Jahr hindurch sparsam sichergestellt. Auch hier gebe es keinerlei Probleme. «Wir duschen auf jeden Fall auch bei Minus-Temperaturen stets warm», lacht Frau Döbeli.

Eine lohnende Investition...

Eine gute Investition sei der Kauf der neuen Ölheizung auf jeden Fall gewesen, ist Hansruedi Döbeli bereits nach dem ersten Winter seit der

Inbetriebnahme der neuen Heizung überzeugt: «Hoher Komfort, geringe Kosten und mit Heizöl ein Energieträger, der sich im Gegensatz zu Gas oder Strom erst noch auf Vorrat lagern lässt. Diese Argumente überzeugen mich, das Richtige getan zu haben.» Und dass der Energieverbrauch und damit der CO₂-Ausstoss bei einer modernen Ölheizung heute deutlich tiefer liege als früher, bestärke ihn zusätzlich bei seinem getroffenen Entscheid.

www.heizoel.ch

Mitteilung des Hauseigentümerverbandes Schweiz

Neue Anforderungen für Feuerungen

Mit der Revision der Luftreinhalteverordnung (LRV) sollen die zu verwendende Heizölart vorgeschrieben werden und die Abgasverluste weiter gesenkt werden. Der Bundesrat ist auf seinem Weg zum Verbot von fossilen Heizungen einen Schritt weiter gekommen.

Der Bundesrat hat am 11. April 2018 die Änderung der Luftreinhalteverordnung (LRV) genehmigt. Damit kommen neue Anforderungen auf die Hauseigentümer mit Feuerungsheizungen zu.

Zum einen ist da die Vorschrift, dass in fünf Jahren nur noch Öko-Heizöl extraleicht verwendet werden darf. Die Preisunterschiede zum normalen Heizöl seien mittlerweile gering, argumentiert das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Zudem würden weitere Kosteneinsparungen aufgrund eines geringeren Wartungsaufwandes anfallen. Entsprechend erstaunt es den Hauseigentümerverband Schweiz (HEV Schweiz) doch sehr, dass die periodische Kontrollpflicht für Ölheizungen weiterhin bei zwei Jahren belassen werden soll. Bei den Gasheizungen ist eine Ausdehnung der Kontrollperiode auf vier Jahre möglich, was der HEV Schweiz sehr begrüsst.

Was ändert?

Für Holzheizkessel für naturbelassenes bzw. unbehandeltes Holz bis 70 kW wird neu eine periodische Kontrollpflicht von vier Jahren eingeführt. Ausgenommen sind lediglich Einzelraumfeuerungen. Etwas weniger streng wie in der Vernehmlassungs-Vorlage vorgeschlagen, sollen die Grenzwerte der Abgasverluste gesenkt werden. Für Öl- und Gasheizungen, welche ab dem 1. Januar 2019 eingebaut werden, gilt neu ein Abgasverlust von 4%. Es ist erfreulich, dass der HEV Schweiz sowie die Heizungsbranche aufzeigen konnten, dass eine Einführung dieses tieferen Grenzwertes auch für bestehende Anlagen nicht umsetzbar ist. Die Abgasverluste hängen jedoch nicht alleine

vom Heizkessel, sondern vom gesamten Heizsystem ab. Eine gut funktionierende Kondensation wird unter anderem massgeblich von den Temperaturunterschieden von Vor- und Rücklauf der Heizverteilung beeinflusst. Werden die neuen Abgasverluste nicht mehr erreicht, könnte dies unter Umständen bedeuten, dass mit der Installation eines neuen Heizkessels auch am Heizverteilungssystem Optimierungen vorgenommen werden müssten, um die geforderten Werte zu erreichen.

Probleme bei der Stromversorgung?

Die vorliegende Änderung der LRV ist ein weiterer Schritt in Richtung zur Abschaffung sämtlicher Feuerungsheizungen, wie sie mit der Energiestrategie weiter verfolgt werden soll.

Eine Substitution der in über 60% der Gebäude eingebauten Öl- und Gasheizungen durch Wärmepumpen und Pelletheizungen dürfte versorgungstechnisch beim Strom allerdings neue Probleme mit sich bringen, so der HEV Schweiz.

www.hev-schweiz.ch

Facts zum HEV Schweiz

Der Hauseigentümerverband Schweiz ist die Dachorganisation der schweizerischen Hauseigentümer; der Zusammenschluss von über 335 000 Personen. Der HEV Schweiz setzt sich auf allen Ebenen konsequent für die Förderung und die Erhaltung des Wohn-, Wohnungs- und Grundeigentums in unserem Land ein.

Totalrevision Feuerschutzgesetz im Kanton Thurgau

Kaminfegerdienst wird liberalisiert

Das aus dem Jahr 1994 stammende Thurgauer Feuerschutzgesetz soll aus zwei Gründen totalrevidiert werden: Erstens haben sich seit der letzten Revision im Feuerschutz verschiedene Neuerungen und Weiterentwicklungen ergeben, die eine Anpassung des Gesetzes erforderlich machen. Und zweitens hat der Grosse Rat des Kantons Thurgau eine Motion erheblich erklärt, die verlangt, dass der Kaminfegerdienst im Kanton Thurgau liberalisiert wird.

Der Regierungsrat des Kantons Thurgau legt einen Entwurf des überarbeiteten Gesetzes vor und schickt diesen nun in eine externe Vernehmlassung.

Monopol des Kaminfegerdienstes wird aufgehoben

Der Entwurf zum geplanten Feuerschutzgesetz unterteilt sich in die Kapitel Aufgaben und Zuständigkeiten, Schadenverhütung, Feuerwehr, Einsatzkosten und Haftung, Beiträge, Rechtspflege und Schlussbestimmungen. Er umfasst 50 Paragraphen. Als Grundsatz wird in Paragraph 1 festgehalten: «Dieses Gesetz regelt den Schutz von Personen, Tieren, Sachen und der Umwelt vor den Gefahren und Auswirkungen von Feuer, Rauch, Explosionen und Naturereignissen sowie den Einsatz der Feuerwehr als allgemeine Schadenwehr.»

Im Kapitel Schadenverhütung werden die Grundsätze wie beispielsweise die allgemeine Sorgfaltspflicht, verbotenes Verhalten oder die Brandschutzvorschriften sowie die Feuerschutzbewilligung und die Feuerschutzkontrollen geregelt. Im Unterkapitel Reinigung und Kaminfegerwesen wird der Motionsauftrag über die Liberalisierung des Kaminfegerdienstes umgesetzt. Insbesondere entfallen die durch die Politischen Gemeinden erteilten Konzessionen für Kaminfeger, und somit wird das heutige Monopol des Kaminfegerdienstes aufgehoben. Eigentümer sollen künftig ihren Kaminfeger frei wählen können.

Anpassungen auch bei der Feuerwehr

Im Kapitel Feuerwehr werden die Aufgaben und Arten der Feuerwehr aufgelistet. In den Paragraphen 26 bis 28 werden die Gemeindefeuerwehr, die Betriebsfeuerwehr und die Stützpunktfirewehr beschrieben. Im Weiteren werden die Feuerwehripflicht sowie die Führung, Aufgaben, Ausbildung und Mittel behandelt. Im Kapitel Einsatzkosten und Haftung wird der Grundsatz festgehalten, dass Einsätze der Feuerwehr im Zusammenhang mit versicherten Gefahren unentgeltlich sind. Andere Hilfeleistungen der Feuerwehr hingegen werden zu massvollen Ansätzen in Rechnung gestellt. Im Kapitel Beiträge werden die Beiträge des Kantons Thurgau und die Brandschutzabgabe, die zur Finanzierung der Feuerwehr dient, umschrieben.

Vernehmlassungsfrist endet am 21. September 2018

Der vorliegende Entwurf des Feuerschutzgesetzes wird nun einer externen Vernehmlassung unterzogen. Während dieser können sich unter anderem alle Politischen Gemeinden, alle im Grossen Rat des Kantons Thurgau vertretenen Parteien, Verbände aus Wirtschaft und Landwirtschaft sowie auch der Feuerwehrverband, der Kaminfegermeisterverband und der Hauseigentümerverband und weitere Stellen dazu äussern. Die Vernehmlassungsfrist dauert insgesamt drei Monate und endet am 21. September 2018. (I.D.)

www.tg.ch

Heute ein Leser –
morgen Ihr Kunde!



Teilansicht der Wohnsiedlung Bärenweidstrasse in Samstagern ZH. Bilder: Martin Stadelmann/Weishaupt AG/zVg.

Zwei Gas-Brennwertkessel für 109 Wohnungen

Von der Idealvorstellung zur praktischen Lösung

Die Wohnsiedlung Bärenweidstrasse in Samstagern ZH zeigt die praktischen Probleme einer Heizungssanierung: vom theoretisch Wünschbaren, politisch Geforderten bis hin zur einzig praktikablen, bezahlbaren Lösung – dem Ersatz der beiden alten Kessel mit Gebläse-brenner durch zwei Weishaupt WTC-GB Gas-Brennwertkessel mit je 300 kW Leistung sowie neuen Weishaupt Boilern in den Unterstationen.

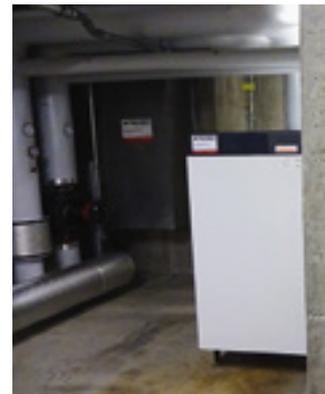
Autor: Martin Stadelmann, Erlinsbach AG

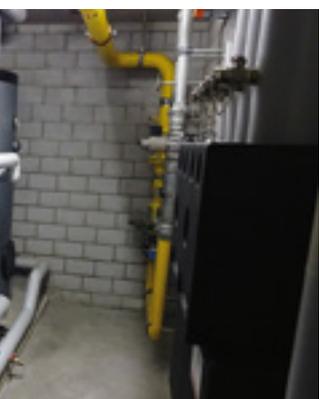
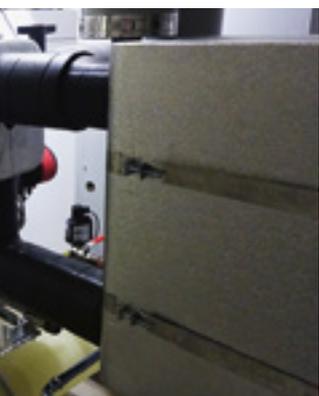
Zum Glück hatten die Wohnungseigentümer der Siedlung Bärenweidstrasse 5 bis 39 schon vorher mit dem Heizungsingenieur Markus Rickenbach, Bäch SZ, Kontakt aufgenommen, um eine Ersatzlösung für ihre alte Heizzentrale zu suchen. «Eine Riesenübung», kommentiert Markus Rickenbach. Als im März letzten Jahres einer der beiden Kessel inkontinent wurde, eilte es plötzlich mit der Sanierung. Die 1995 erbaute Siedlung umfasst 18 Mehrfamilienhäuser in acht zusammengebauten Reihen, insgesamt 109 Eigentumswohnungen, meist 3,5- oder 4,5-Zimmer-, plus einige 2,5- und 5,5-Zimmer-Wohnungen in den Attikas.

Tiefgarage verhindert Bohrungen

Unter den Häusern erstreckt sich eine Tiefgarage für 116 Autos. Für Erdsonden-Bohrungen zur Versorgung einer Wärmepumpe blieb auf den

Grünflächen rundum zu wenig Platz. Zwischen den Bohrungen hätte man mindestens je 6 Meter Abstand im Umkreis einhalten müssen. Zudem hätten allein die Bohrungen rund eine Million Franken gekostet – plus Verrohrungen zur Heizzentrale, plus Wärmepumpe. Das kam also nicht infrage. Mehrere Luft-Wärmepumpen hätten nicht in allen vier Unterstationen Platz gefunden, und vor allem: Die Häuser stehen relativ eng zusammen – man fürchtete die Geräusche der Ventilatoren. Und es spielte der «Nimby-Effekt» (Not in my Backyard): Niemand wollte auf solche Kästen blicken müssen, erzählt Beat Peter, einer der Wohnungseigentümer und in der Siedlung als Installateur der Mann für die Heizung. Blieb Sonnenwärme: Die Installation von Solarkollektoren scheiterte daran, dass rund um die obersten Wohnungen Balkone verlaufen. Da hätte man die Leitungen durchziehen





müssen und scheute die dadurch entstehenden Abdichtungsprobleme, ebenso bei den Einführungen durch die Tiefgarage in die Unterstationen. Hier war zudem zu wenig Platz für Solarspeicher. Daran scheiterte auch eine weitere Idee von Heizungsingenieur Markus Rickenbach: Dezentrale Gasheizungen für jedes Haus, um die Verluste der Fernleitungen zu eliminieren. Dafür hätte man einzelnen Wohnungsbesitzern Kellerabteile abkaufen müssen – keine Chance! Es blieb also nur der Ersatz der alten Kessel durch neue Brennwertkessel, die – richtig betrieben – auch eine Energieeinsparung bringen.

Die Lösung – Gas-Brennwertkessel

Für den Kesslersatz holte Heizungsingenieur Markus Rickenbach mehrere Offerten ein. Diejenige der Weishaupt AG obsiegte nicht nur bei den Kosten. Der Service für die alten Weishaupt Gas-Gebläsebrenner hatte stets einwandfrei funktioniert. Deshalb entschied man sich, weiterhin auf Weishaupt zu vertrauen. Die Installateure der Steimen Heizung Klima AG, Wollerau SZ, erhielten den Auftrag zur Sanierung der Heizungsanlage.

Die beiden neu installierten Weishaupt Gas-Brennwertkessel Thermo Condens WTC-GB 300 modulieren von 58 bis 300 kW; in der Kaskade ergibt sich eine Leistungsanpassung von 1:10. Das gewährleistet insbesondere in der Übergangszeit – also während des grössten Teils des Jahres – eine hohe Energieeinsparung. Kernstück des Gas-Brennwertkessels WTC-GB ist der alterungsbeständige Aluminium/Silizium-Wärmetauscher, der sich als hervorragender Wärmeleiter bewährt hat. Ein spezielles Giessverfahren verleiht ihm hocheffiziente Konturen zur Wärmeübertragung. Für seine dauerhafte Funktionalität sind homogene Materialien wichtig. Daher fertigt die Weishaupt AG auch die Anbauteile wie Kondensatwanne und Vor-/Rücklaufsammler konsequent aus Aluminium.

Der Premix-Strahlungsbrenner des Gas-Brennwertkessels WTC-GB aus einer thermisch hoch belastbaren Metalllegierung gewährleistet eine optimale Verbrennung des homogen aufbereiteten Luft/Gas-Gemisches. Seine zylindrische Form und die spezielle Oberflächen-Gewebestruktur sorgen für geringe Schadstoffemissionen. Gas-Brenn-

wertkessel von Weishaupt haben einen Normnutzungsgrad von über 109% – das ist Spitze!

Für die hydraulische Verbindung der Kaskade lieferte die Weishaupt AG auch die Vor-/Rücklaufsammler mit angebaute hydraulischer Weiche und die Basisanschlussgruppen mit drehzahlge-regelten Energiesparpumpen sowie die Abgaslei-



So sah es davor aus...

tungen. Um sicherzustellen, dass bei Brennerstillstand kein Abgas von in Betrieb befindenden Kesseln nachströmt, ist jeder Kessel mit einer Abgasklappe ausgestattet. Die Abgasrohre wurden in die bestehenden Kamine eingezogen. Der Weishaupt Feuerungs-Manager sorgt für einen optimalen Betrieb der Anlage.

«Die neue Verteilanlage in der Heizzentrale haben wir selber gebaut», betont Roger Bühler von der Steimen Heizung Klima AG, Wollerau SZ – unten geschweisst, oben geklemmt.

Neue Boiler in den Unterstationen

Zuvor standen in den vier Unterstationen 800-Liter-Boiler mit Rippenrohrwärmetauschern. Sie wurden getauscht gegen neue 600-Liter-Chromstahlboiler von Weishaupt, mit grossflächigen Glatrohr-Wärmetauschern; das verbessert nicht nur den Wärmeübergang, es hält auch die Verkalkung in Grenzen. In den beiden grösseren Häusern wurden zwei Weishaupt Boiler installiert, in den kleineren nur je einer. In allen Stationen wurden auch die perfekt isolierten, vorgefertigten neuen Modulverteiler von Weishaupt eingebaut, mit äusserst effizienten, drehzahlge-regelten Umwälzpumpen.

Betriebsweise soll sparen

Die alte Zentrale mit ihrer Fernverteilung wurde permanent mit etwa 70 bis 80 °C Vorlauf betrieben; die Regelung für die Fussbodenheizungen erfolgte dezentral. Das hat Heizungsingenieur Markus Rickenbach beendet. Nun wird der Vorlauf witterungsabhängig gleitend betrieben, mit etwa

Bilder in der Mitte, von oben nach unten:

1. Die beiden Weishaupt Thermo Condens WTC-GB 300 Gas-Brennwertkessel in der Bärenweid-Zentrale.
2. Die Verteilanlage in der Heizzentrale.
3. Rückansicht der Kessel mit Weishaupt Kaskade.
4. Die beiden 600-Liter-Boiler und rechts die Modulverteiler-Elemente von Weishaupt in einer der Unterstationen.

50 °C bei -8 °C, für den Heizungsbetrieb. Das sorgt für tiefe Rücklauftemperaturen und stellt sicher, dass das Abgas in den Kesseln wirklich kondensieren kann. Dreimal am Tag – morgens, mittags, abends, für 1 bis 2 Stunden, werden die Boiler mit 70 °C Vorlauf geladen. «Je nach Erfahrung werden wir wahrscheinlich die Mittags-Aufladung streichen können», vermutet Roger Bühler von der Steimen Heizung Klima AG – das würde wieder Energie sparen. Hält sich Beat Peter, einer der

Wohnungseigentümer und in der Siedlung als Installateur der Mann für die Heizung, mit Angaben zur derzeitigen Energieeinsparung noch zurück – «Wir haben die erste Betriebs-Saison noch nicht abgerechnet...» –, schätzt Heizungingenieur Markus Rickenbach: «Also 15% sollten es schon sein!»

www.weishaupt-ag.ch

Neue Luftreinhalteverordnung des Kantons Solothurn

Kontrolle von Öl- und Gasfeuerungen

Am 1. Juli 2018 ist die neue Luftreinhalteverordnung (LRV-SO 812.41) des Kantons Solothurn in Kraft getreten. Damit ändern für die Einwohnergemeinden und die Hauseigentümer (Anlage-Inhaber) im Kanton Solothurn die Abläufe und die Bestimmungen für die Feuerungskontrolle.

Neu erhalten die Anlage-Inhaber mehr Selbstbestimmung und Eigenverantwortung. Sie sind künftig verpflichtet, die Feuerungskontrolle ihrer Anlage fristgerecht zu organisieren, dürfen dazu die zugelassene Fachperson aber selber bestimmen.

Zugelassen sind jene Fachpersonen, die alle Ausbildungsmodule des Bundesamts für Umwelt (BAFU) erfolgreich abgeschlossen haben. Das Amt für Umwelt (AfU) des Kantons Solothurn hat dazu im Internet eine Zulassungsliste veröffentlicht. Gemäss der neuen Gesetzgebung obliegt die Feuerungskontrolle im Kanton Solothurn dem Bau- und Justizdepartement (BJD), vertreten durch das Amt für Umwelt (AfU). Die Gemeinden haben keine Aufgaben mehr im Vollzug der Feuerungskontrolle.

Neue Bestimmungen, neuer Ablauf

Mit den neuen Bestimmungen ändert auch der Ablauf der Feuerungskontrolle. Seit dem 1. Juli 2018 gilt:

- Das AfU fordert die Inhaber von Feuerungsanlagen periodisch zur Kontrolle ihrer Anlagen auf (Öl: alle zwei Jahre; Gas: alle vier Jahre). Die Aufforderung erfolgt jeweils zwischen April und Juni.
- Nach erfolgter Aufforderung hat der Inhaber ein Jahr Zeit, die Kontrolle einer Fachperson in Auftrag zu geben. Die Liste der Fachpersonen ist im Internet aufgeschaltet.
- Die Fachperson meldet nach der Kontrolle die Mess-Ergebnisse über die Web-Applikation FEKO direkt dem AfU.

- Wenn die Feuerung die Vorschriften einhält, erhält der Anlage-Inhaber nach zwei (Heizöl) bzw. vier Jahren (Gas) das nächste Aufgebot. Erfüllt die Feuerung die Vorschriften nicht und lässt sie sich auch nicht mehr einregulieren, verschickt das AfU innerhalb von 60 Tagen eine Sanierungsverfügung mit entsprechenden Fristen.
- Gemäss kantonalem Gebührentarif verlangt der Kanton Solothurn pro Messung/ Kontrolle einen administrativen Beitrag von fünf Franken. Die Abrechnung erfolgt über die Fachperson.

Vollzug und Kontrolle

Der seit dem 1. Juli 2018 gültige Vollzugsleitfaden «Feuerungskontrolle für Öl- und Gasfeuerungen» (PDF) fasst alle Informationen und Rechtsgrundlagen zusammen.

Feuerungskontrolleure/-innen

Die Zulassungsliste der Fachpersonen für Öl- und Gasfeuerungen (PDF) sowie das PDF Feuerungskontrolleure: Anmeldeformular für die Zulassungslisten sind im Internet unter www.so.ch abrufbar.

Kontakt Feuerungskontrolle:

Tel. 032 627 24 74

Weitere Auskünfte:

Amt für Umwelt (AfU)

Werkhofstrasse 5 | 4509 Solothurn

Tel. 032 627 24 47 | Fax 032 627 76 93

E-Mail: afu@bd.so.ch | www.so.ch

Gesamtrevision der Luftreinhalteverordnung (LRV) per 1. Juni 2018 in Kraft getreten

Weiterhin Handlungsbedarf bei Holzfeuerungen

Die Luftreinhalteverordnung des Bundes hat zum Zweck, Mensch, Tier und Boden vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen zu schützen. Sie bildet für die Feuerungskontrolle die massgebende gesetzliche Grundlage.

Autor: Jonas Wieland, Präsident Verband Schweizerischer Feuerungskontrolleurinnen und Feuerungskontrolleure

In den vergangenen vier Jahrzehnten, in denen die Öl- und Gasfeuerungen periodisch gemäss LRV kontrolliert und gemessen worden sind, haben sich die Luftschadstoffe von diesen Feuerungen stark verringert. Generell hat sich die Luftqualität in den vergangenen Jahren stark verbessert. Noch immer treten jedoch Situationen auf, in welchen die geltenden Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Das Bundesamt für Umwelt hat in der Folge eine Gesamtrevision der LRV angestossen, welche per 1. Juni 2018 in Kraft getreten ist.

Da insbesondere Holzfeuerungen proportional zur gewonnenen Energiemenge nach wie vor mehr Emissionen an Feinstaub und organischen Schadstoffen verursachen als etwa Öl- oder Gasfeuerungen, besteht hier aus Sicht der Luftreinhaltung weiterhin Handlungsbedarf. Zwar sind Holzfeuerungen lediglich für 10 bis 15% vom gesamtschweizerischen Feinstaubausstoss verantwortlich, schlecht betriebene Holzfeuerungen können jedoch punktuell und saisonal für übermässige Immissionen verantwortlich sein. Mit dem nun vorgesehenen Vollzug bei kleinen Holzfeuerungen soll sichergestellt werden, dass diese korrekt betrieben werden und dem Stand der Technik entsprechen. Denn eine korrekt betriebene Holzfeuerung verursacht keine Probleme.

Anpassungen für Öl- und Gasfeuerungen

Für Öl- und Gasfeuerungen, welche ab dem 1. Januar 2019 neu installiert werden, gilt ein Abgasverlust von maximal 4%. Bestehende Anlagen sind davon nicht betroffen, für diese gilt weiterhin ein Abgasverlust von 7%, resp. 6% und 8% für zweistufige Anlagen. Auf dem Heizölmarkt gilt es, zwischen zwei unterschiedlichen Qualitäten von Heizöl extraleicht zu unterscheiden. Das Heizöl extraleicht «Euro» mit einem maximalen Schwefelgehalt von 1000 mg/kg Heizöl und einem durchschnittlichen Stickstoffgehalt von ca. 125 mg/kg Heizöl sowie das Heizöl extraleicht «Öko» mit einem begrenzten Schwefelgehalt von maximal 50 mg/kg Heizöl und einem maximalen Stickstoffgehalt von 100 mg/kg Heizöl (durchschnittlich 30 bis 50 mg/kg). Nach einer Übergangsfrist von fünf Jahren darf ab 2023 in Ölfeuerungen bis 5 MW nur noch Heizöl extraleicht «Öko»

verwendet werden. Zudem werden zwei biogene Brennstoffe, nämlich naturbelassenes Pflanzenöl und Pflanzenölmethylester (Biodiesel), dem Heizöl extraleicht «Öko» gleichgestellt und dürfen auch in kleinen Feuerungen unter 350 kW verbrannt werden. Während der Kontrollturnus von Ölfeuerungen weiterhin periodisch alle zwei Jahre bestehen bleibt, wird der Turnus für die Feuerungskontrolle bei Gasfeuerungen auf vier Jahre verlängert. Ansonsten sieht die Revision für Öl- und Gasfeuerungen keine wesentlichen Änderungen vor.

Kleine Holzfeuerungen stark betroffen

Neu werden alle kleinen Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 70 kW periodisch mittels Sichtkontrolle oder Emissionsmessung kontrolliert. Die Grenzwerte für CO wurden stark reduziert, daneben gelten nun auch für kleine Holzfeuerungen Feststoff-Grenzwerte. Es wird klar unterschieden, ob eine Holzfeuerung als Zentralheizung eingesetzt wird oder als Einzelraumfeuerung betrieben wird. Sämtliche holzbefeuerten Zentralheizungen (Stückholz, Schnitzel, Pellets) werden alle vier Jahre mit einer Emissionsmessung auf Einhaltung des CO-Grenzwertes kontrolliert. Bei Neuanlagen wird mit der Abnahmemessung neben der CO-Konzentration auch der Feststoffausstoss gemessen. Alle Einzelraumfeuerungen, und dazu zählen ausdrücklich auch hydraulisch eingebundene Feuerungen wie z.B. Kochherdzentralheizungen oder wasserführende Cheminéeöfen, sollen alle zwei Jahre mit einer Sichtkontrolle auf den korrekten Betrieb kontrolliert werden. Eine Sichtkontrolle kann den Betrieb der Anlage, den Brennstoff oder auch eine Analyse der Asche umfassen. Nebst der Festlegung der eigentlichen Grenzwerte bei Holzfeuerungen gibt es noch eine Reihe weiterer Massnahmen, welche sich emissionsbegrenzend auswirken. So z.B. die Pflicht für einen Wärmespeicher oder Anforderungen an die Abscheideleistung von Staubabscheidesystemen.

Während also Öl- und Gasfeuerungen weitgehend wie bisher geprüft werden wird der Fokus künftig stärker auf die Holzfeuerungen gelegt, um sicherzustellen, dass diese nachhaltige und CO₂-neutrale Heizenergie sauber genutzt wird.



Unterschiedliche Module können flexibel zu einer Gesamtanlage kombiniert werden: Dieses Kombi-Abgasreinigungssystem ist mit zwei thermischen Modulen, vier Trockenbettabsorbern und zwei Pumpenmodulen längsseitig angeordnet.

Bilder: centrotherm clean solutions GmbH & Co. KG

Modulares Anlagenkonzept ermöglicht Anpassung an die Prozessapplikation

Kombination verschiedener Abgasreinigungsverfahren

Die industrielle Abgasreinigung ist ein weites Feld. So gibt es viele unterschiedliche Technologien und Anlagen zur effektiven Behandlung von Schadstoffemissionen. Dies hängt in erster Linie mit der grossen Heterogenität der Abgase aus verschiedensten Industrieprozessen zusammen.

Autorin: Andrea Schütz, München (D) – www.gebhardt-seele.de / www.abopr.de

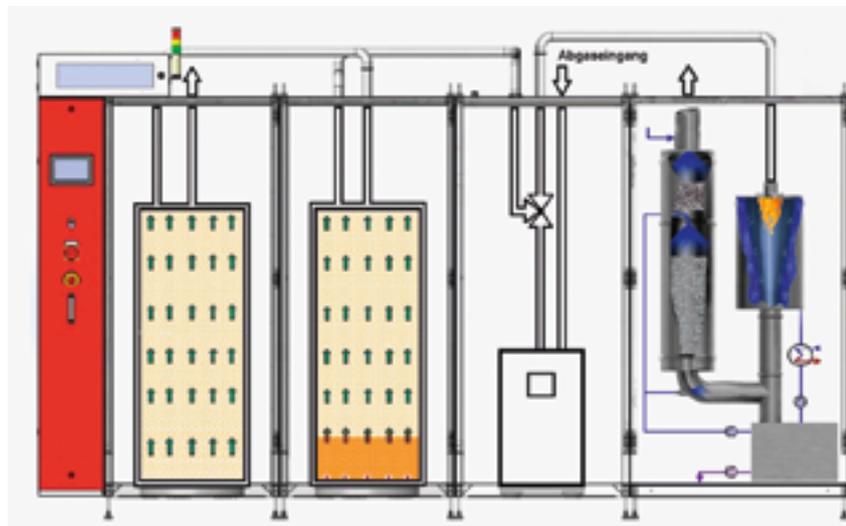
Je nach Applikation kann die Abgaszusammensetzung in aufeinander folgenden Prozessschritten stark variieren. Dies stellt eine Herausforderung für herkömmliche Abgasreinigungssysteme dar, denn einzelne Abgasreinigungstechnologien kommen bei variierenden Zusammensetzungen oftmals an ihre Grenzen.

Die centrotherm clean solutions GmbH & Co. KG in Blaubeuren (D) hat deshalb ein Anlagenkonzept zur Abgasreinigung entwickelt, welches modular aufgebaut ist. Damit lassen sich je nach Anforderung unterschiedliche Reinigungstechnologien in einem Baukastensystem kombinieren. Sowohl Reinigungssysteme zur thermischen oder nass-chemischen Behandlung als auch Trockenbettabsorber können kundenspezifisch miteinander kombiniert werden. Dabei gewährleistet eine intelligente Kommunikation der Anlagenmodule jederzeit einen sicheren und betriebskostenoptimierten Betrieb.

Hohe Komplexität

«Um ein möglichst optimales Abgasreinigungskonzept für eine Industrieanwendung zu finden, müssen unterschiedliche Faktoren einer Anwendung genau betrachtet werden», erläutert Thomas Kraus, Sales Manager Europe bei der centrotherm

clean solutions GmbH & Co KG: «So spielen neben Umweltschutz und Minimierung der gesundheitlichen Risiken für Mitarbeiter etwa auch der Bedien- und Wartungsaufwand, Betriebskosten sowie die Flexibilität des Verfahrens, sich an unterschiedliche Prozessbedingungen anzupassen, eine zentrale Rolle.» Während die verschiedenen Möglichkeiten zur Abgasreinigung – wie zum Bei-



Dieses Schema zeigt ein Kombi-Abgasreinigungssystem mit zwei Absorbermodulen, einem Pumpenmodul und einem thermischen Modul (von links nach rechts).



Dieses Kombi-Abgasreinigungssystem ist mit einem thermischem Modul, zwei Trockenbettabsorbieren und einem Pumpenmodul ausgestattet.

Neben der Kombination verschiedener Technologien sind auch Back-up-Konfigurationen möglich, welche zum Beispiel einen unterbrechungsfreien Betrieb auch während Wartungsarbeiten sicherstellen.



spiel die Abgasverbrennung, die Beseitigung von Schadstoffen mit Hilfe eines Trockenbettabsorbiers oder die Nasswäsche – einzeln schon länger im Markt etabliert sind, haben sich Kombinationen bislang noch wenig durchgesetzt. Ursachen dafür sind unter anderem die hohe Komplexität solcher Komplettanlagen sowie die Tatsache, dass die meisten Anbieter auf *eine* Technologie spezialisiert sind.

Modularer Aufbau für eine bestmögliche Abgasreinigung

Das Produktportfolio der centrotherm clean solutions GmbH & Co KG umfasst die Reinigung von Abgasen in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen mit Hilfe unterschiedlicher Technologien. Bei der Auslegung einer Anlage spielt vor allem die Berücksichtigung der kundenspezifischen Systemanforderungen eine zentrale Rolle. Dazu zählen insbesondere die am Standort vorhandenen Gebäude-Installationen, die jeweilige Prozessapplikation, sowie etwaig lokale Umweltauflagen für Industrie-Unternehmen. Anhand dieser Rahmenbedingungen können im Baukastensystem unterschiedliche Technologien beziehungsweise einzelne Module individuell auf die jeweilige Anwendung zu einer Gesamtanlage kombiniert werden.

Das auf diese Weise zusammengestellte Kombisystem verfügt über eine zentrale Steuerung mit Touch-Screen, auf dem die gesamte Anlagenfunktion vollständig visualisiert dargestellt ist. Auch der Anschluss an eine zentrale Leitwarte ist möglich. Auf diese Weise können alle wichtigen Anlagenparameter bequem überwacht und gesteuert werden. Über eine enge Kopplung der Signalisierung mit der Produktionsanlage reguliert die Abgasreinigungsanlage selbstständig die notwendige Leistung zur Entsorgung sowie die Auswahl des für den jeweiligen Prozessschritt geeigneten Moduls.

«Da es sich nicht um ein Produkt von der Stange handelt, sondern stets um eine massgeschneiderte Lösung, können wir die Anlage flexibel an die Erfordernisse vor Ort anpassen», so Thomas Kraus, Sales Manager Europe bei der centrotherm clean solutions GmbH & Co KG.

Anwendungsbeispiel

Reinigung eines toxisch-hochentzündlichen Gasgemisches aus einem Halbleiterprozess

Die zu entsorgenden Abgase werden der Anlage über einen zentralen Rohgaseinlass mit Hilfe einer integrierten Pumpe zugeführt. Je nach Zusammensetzung des Abgasstromes werden diese über ein 3-Wege-Ventil der geeigneten Reinigungstechnologie zugeteilt. Im speziellen Fall wird das Abgas in einem ersten Schritt durch zwei in Serie geschaltete Trockenbettabsorbermodule geleitet,



Thomas Kraus, Sales Manager Europe bei der centrotherm clean solutions GmbH & Co KG.

Facts zur centrotherm clean solutions GmbH & Co. KG

Die centrotherm clean solutions GmbH & Co. KG mit Hauptsitz in Blaubeuren (D) ist ein weltweit tätiges Unternehmen mit über 25-jähriger Erfahrung auf dem Gebiet der industriellen Abgas- und Abwasserbehandlung. Der Schwerpunkt der Anwendungen liegt hierbei im Bereich der Halbleiter-, LED- und Photovoltaik-Industrie, aber auch die chemische Industrie, Gaslieferanten und zahlreiche Forschungsinstitute zählen zum Kundenkreis der centrotherm clean solutions GmbH & Co. KG. Das innovative Unternehmen beschäftigt etwa 65 Mitarbeiter an mehreren Standorten in Europa, den USA und in Asien. Das Portfolio des Unternehmens umfasst unterschiedliche Technologien und Anlagen zur Abgasreinigung (thermische, nasschemische und trockene Verfahren) sowie zur Aufbereitung von Abwässern. Neben standardisierten Systemen werden insbesondere auch kundenspezifische Lösungen entwickelt und umgesetzt.

www.centrotherm-cs.de

Das Anlagenkonzept zur Abgasreinigung von centrotherm clean solutions ist modular aufgebaut. So lassen sich je nach Anforderung unterschiedliche Reinigungstechnologien in einem Baukastensystem kombinieren. Sowohl Reinigungssysteme zur thermischen oder nass-chemischen Behandlung als auch Trockenbettabsorber können kundenspezifisch miteinander kombiniert werden.



in denen reaktive Abgasbestandteile mittels chemischer Absorption an Granulaten gebunden werden.

«Für diese Reinigungsart steht eine Reihe unterschiedlicher, speziell für dieses Anwendungsgebiet entwickelter Absorbermaterialien zur Verfügung», führt Thomas Kraus von centrotherm clean solutions weiter aus. Diese Technologie eignet sich besonders für die Entfernung hochtoxischer Abgasbestandteile, da diese irreversibel am Absorbergranulat gebunden werden, wodurch eine einfache und sichere Handhabung ermöglicht wird.

Ändert sich in einem weiteren Prozessschritt die Abgaszusammensetzung, schaltet die Anlage vollautomatisch auf das andere Modul um – beispielsweise auf einen Brenner-Wäscher. Dieser ist besonders für anspruchsvolle industrielle Anwendungen geeignet und vollzieht die Reinigung mittels einer Kombination aus thermischer Behandlung (Abgasverbrennung) und nachfolgender Auswaschung. Das bedeutet, dass die Schadgase bei sehr hohen Temperaturen thermisch zersetzt und die Verbrennungsprodukte in einer anschließenden Nassstrecke ausgewaschen werden. Damit können unter anderem leicht brennbare oder pyrophore Gasgemische entsorgt werden. Auch Gase, die erst bei hohen Temperaturen zersetzt werden können – wie etwa besonders klimaschädliche perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC's) – können auf diese Weise umweltgerecht beseitigt werden.

Die Kombination aus beiden Anlagentypen ermöglicht, dass für jeden Prozessschritt die optimale Abgasreinigungstechnologie zur Verfügung steht und daher jederzeit eine optimale Reinigungseffizienz bei minimalen Betriebskosten sichergestellt werden kann.

«Bei der Entwicklung unseres Baukastensystems haben wir auf die wachsenden Anforderungen an moderne Abgasreinigungssysteme reagiert. Dabei spielte der Kundennutzen eine zentrale Rolle. Das Kombisystem erlaubt uns eine flexible Anpassung an individuelle Bedürfnisse und Herausforderungen», erklärt Thomas Kraus von centrotherm clean solutions abschliessend.

Zentrale Steuerung

Das Abgasreinigungskonzept von centrotherm clean solutions ist für einen wartungsarmen und zuverlässigen Betrieb ausgelegt, gleichzeitig kann auch während Wartungsarbeiten ein unterbrechungsfreier Betrieb sichergestellt werden. So sind neben der Kombination verschiedener Technologien auch individuelle Back-up-Konfigurationen modular möglich. Wird beispielsweise ein Modul gewartet oder es fällt aus, schaltet die Anlage vollautomatisch auf ein anderes Modul um. Die zentrale Steuerung für sämtliche Module erlaubt eine einfache sowie praktische Bedienung der Gesamtanlage.

www.centrotherm-cs.de