

Bild: John Wollwerth / iStock / thinkstock

Welche Probleme das Zusammenspiel von offenem Kamin und Dunstabzugshaube aufwerfen können, lesen Sie in diesem Bericht

Check für mehr Sicherheit

Feinste Messgeräte helfen, die Welt noch sicherer zu machen. Und wer sich jemals in einer Wohnung aufgehalten hat, in der beim Einschalten der Küchenabluft gleichzeitig der Qualm aus dem Kamin in den Wohnraum zurückgesaugt wurde, der kann sicherlich die Notwendigkeit der hier beschriebenen Messung bestätigen.

Die Vier-Pascal-Messung findet prinzipiell Anwendung bei raumluftabhängigen Feuerstätten. Bei raumluftunabhängigen Feuerstätten für feste Brennstoffe ist ein Unterdruck von bis zu acht Pa (Pascal) zulässig. Hintergrund ist hierbei, dass diese Art der Feuerstätten nur aufgestellt und betrieben werden dürfen, wenn keine luftabsaugenden Einrichtungen den Abtransport der entstehenden Abgase beeinträchtigen oder gar verhindern. Es darf im Aufstellraum also kein gefährlicher Unterdruck größer vier Pa entstehen, da sonst die Gefahr des Abgasrückstaus eintritt.

GEDANKENEXPERIMENT

An einem offenen Kamin wird ein ordentliches Feuerchen entzündet. Klar ist, dass die Flammen das Abgas erwärmen und sich dieses Abgas dabei stark ausdehnt. Es wird leichter als die verhältnismäßig kalte, schwere Luft im Raum. Die kalte Luft des Raumes drückt daher gewissermaßen das leichte Abgas durch den Schornstein nach draußen. Umgangssprachlich wird vom Kaminzug gesprochen oder auch von einem Sog durch den Kamin. Dabei entsteht natürlich ein Druckunterschied zwischen drinnen und draußen. Der entstehende Druckunterschied zwischen drinnen und draußen ergibt sich natürlich entsprechend der Feuerungsleistung. Ein kleines Feuerchen (Kerze im offenen Kamin) beeindruckt den Raum und die Druckverhältnisse kaum. Ein prasselndes Feuer hingegen wird die Sogwirkung und damit den Unterdruck im Raum erheblich beeinflussen. Klar ist aber auch, dass ein dickes Loch in der Außenwand oder ein offenes Fenster einen Druckausgleich schaffen könnten, wenn denn das prasselnde Feuer den Raum leerziehen möchte. Aber einerseits Heizen und andererseits die Fenster aufreißen passt nicht gut zusammen. Der sparsame Nutzer heizt den Kamin an und hat die Fenster geschlossen.

ERWEITERTES EXPERIMENT

Erschwerend für das sichere Abführen der Abgase aus dem Kamin könnte noch zusätzlich eine Dunstabzugshaube in der Küche in Betrieb gehen. Der Kamin würde in direkter Konkurrenz zur Abzugshaube seine Sogwirkung entwickeln wollen. Und je nach Größe und Leistungsvermögen der Abzugshaube könnte der Kamin dieses Sauggelage verlieren. Dann würden die Abgase schlimmstenfalls ins Wohnzimmer rückgesaugt. Das kann erstmal nicht gesund sein. Den schlimmsten Fall stellt

also ein sehr dichter Baukörper dar, in dem ein prasselndes Kaminfeuer entzündet wurde und der mächtige Dunstabzug in der Küche die Raumluft nach draußen prügelt.

ERSTE ERKENNTNISSE

Heutige Gebäude sind sehr dicht gebaut. Das eben beschriebene Loch in der Außenwand, oder eben die vergleichbaren Ritzen und Fugen an den Fenstern sollen ja eigentlich so gut wie nicht mehr vorkommen. Daher wird ein prasselnder Kamin in einem dicht gebauten Wohnzimmer einen hohen Unterdruck erzeugen. Wobei die Aussage „hoher Unterdruck“ den Sachverhalt nur unzureichend beschreibt. Der entstehende Unterdruck soll, Sie ahnen es schon, den Wert von vier beziehungsweise acht Pa nicht überschreiten.

Um ein Gefühl für diesen Druck zu bekommen, können Sie sich die Druckeinheit Pascal umrechnen in Millimeter Wassersäule. Dabei werden Sie unschwer feststellen, dass der Druck von 1,0 Pa einer Wassersäule von 0,1 mm entspricht. Um das am eigenen Körper zu spüren, müsste man also einen Wasserfilm auf der Haut von 0,1 mm wahrnehmen. Schon ein Wassertropfen auf der Fingerkuppe ist höher als 0,1 mm und beeindruckt unseren Tastsinn kaum.

Sie merken anhand des Beispiels und des Gedankenexperiments, dass man bei dieser Messmethode ordentlich ans Eingemachte geht. Sensoren, die derart feine Drücke wahrnehmen, haben nichts mehr gemeinsam mit einem Manometer an einer Heizungsanlage oder einem Druckminderer. Nichts desto trotz haben die Messgerätehersteller diese Technik in den Griff bekommen.

ZUM EIGENTLICHEN MESSEN

Mit dieser Vier-Pascal-Messung soll also nachgewiesen werden, dass durch den Betrieb von raumlufttechnischen Anlagen, wie zum Beispiel einer Dunstabzugshaube oder einer Wärmerückgewinnungsanlage, die Betriebssicherheit der raumluftabhängigen Feuerstätte nicht durch Entstehung gefährlicher Unterdrücke gefährdet wird. Die Anforderung die Messung durchzuführen, kommt hauptsächlich bei Aufstellräumen in Betracht, in der die Absaugleistung als gering zu bewerten ist. Bei zum Beispiel Wohnungen mit einer Dunstabzugshaube (im Regelfall haben diese eine Absaugleistung von 400 m³/h) ist von vorne-



Ein Messgerät wie der Eurolyzer Ste von Afriso sind geeignet für die Vier-Pascal-Messung

herein davon auszugehen, dass die Anforderungen an den Aufstellraum nicht erfüllt sein werden.

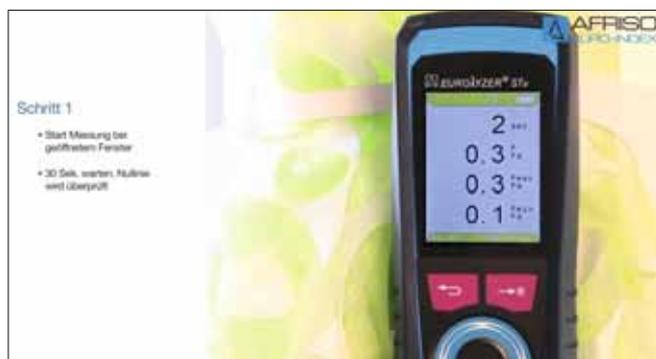
Die Prüfung wird mit Differenzdruckmessgeräten, welche der „Richtlinie für die Eignungsprüfung von Differenzdruckmessgeräten zur Messung von Unterdrücken in Aufstellräumen und Feuerstätten“ wie dem Afriso Eurolyzer STe mit EP-Check-Modul durchgeführt. Ziel ist es, die Unterdrücke im Aufstellraum gegenüber dem des atmosphärischen, also des äußeren Drucks zu erfassen und zu protokollieren. Das Differenzdruckmessgerät muss eine sehr genaue und sensible Messwerterfassung mit einer Auflösung von 0,1 Pa aufweisen, die Messwerte im Sekundentakt erfassen, elektronisch speichern und in ein grafisches Protokoll ausgeben können. So die Mindestanforderungen des Zentralinnungsverbands(ZIV) des Schornsteinfeger Handwerks.

Der Ablauf der Messung hat gemäß den Vorgaben des ZIV nach folgendem Ablaufschema zu erfolgen:

VORBEREITUNG DER MESSUNG

Feuerungs- und ablufttechnische Anlage werden eingeschaltet und auf Volllast gebracht. Das Außenfenster oder die Verbindungstür zum Referenzraum werden geöffnet der saubere Abzug der Abgase kontrolliert. Danach den Außen- bzw. Referenzkapillarschlauch verlegen.

1. Das Differenzdruckmessgerät wird eingeschaltet und Nullpunktbestimmung im Gerät wird abgewartet. Die Kapillarschläuche am Messgerät werden angeschlossen. (Referenzraum am Minus-Anschluss, Aufstellraum am Plus-Anschluss). Der Nullpunkt an der Messwertanzeige wird dabei kontrolliert. Dann kann die Druckverlaufsaufzeichnung gestartet werden, wobei ca. 30 Sekunden bei geöffnetem Fenster beziehungsweise geöffneter Tür das Erreichen der Nulllinie abgewartet wird.



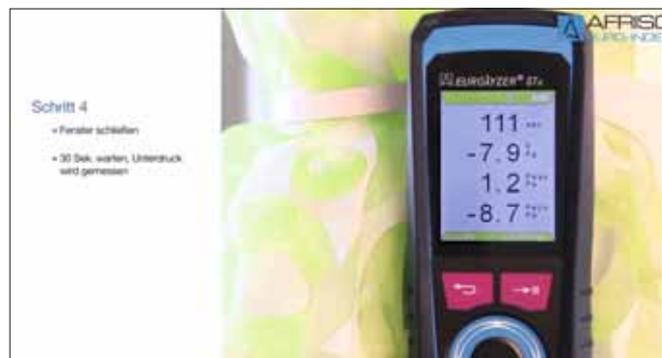
2. Dann sollten Fenster und Türen geschlossen werden. Nach ungefähr 30 Sekunden Wartezeit soll der Unterdruck kontrolliert werden.



3. Danach werden wiederum Fenster und Türen geöffnet. Jetzt sollte die Nulllinie wieder erreicht werden.



4. Dann nochmals Fenster und Türen schließen, ca. 30 Sekunden warten und den Unterdruck kontrollieren.



5. Nochmals Fenster und Türen öffnen bis die Nulllinie wieder erreicht wird.



6. Ein letztes Mal Fenster und Türen schließen, ca. 30 Sekunden warten und den Unterdruck kontrollieren.



FILM ZUM THEMA

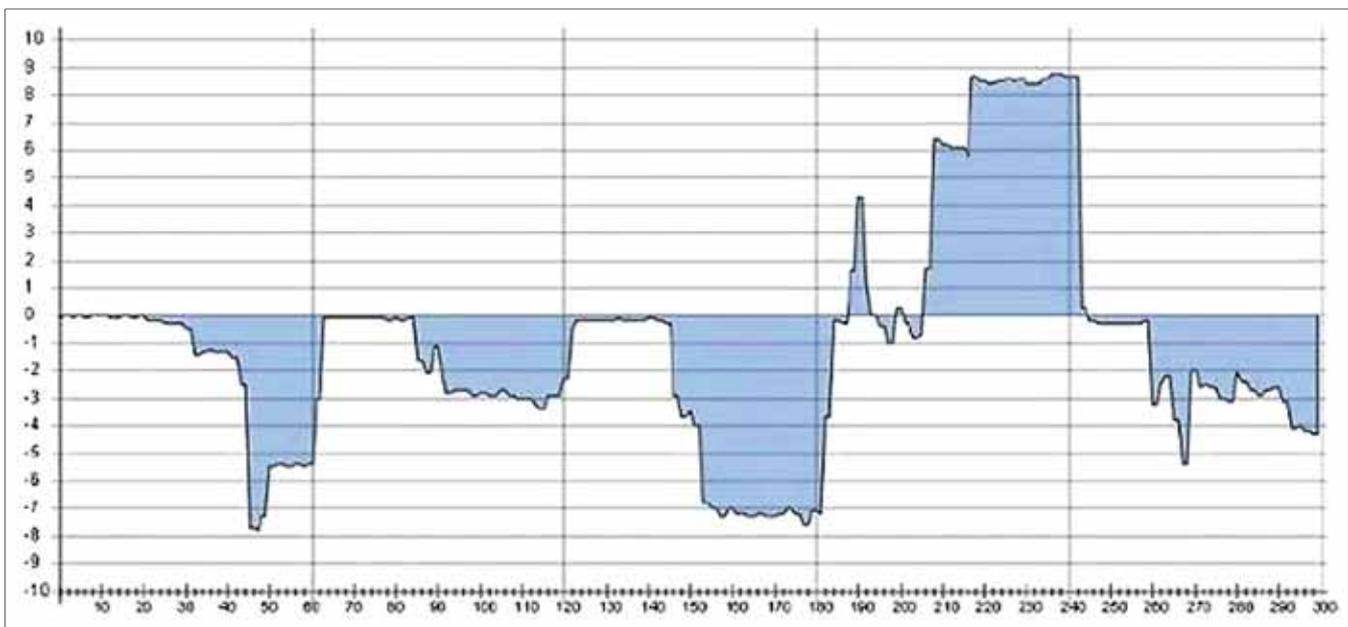


Sie können sich einen interessanten Film zum Thema ansehen, wie immer auf:

www.sbz-monteur.de → Aktuelle Ausgabe → Filme zum Thema

Abschließend werden die Ergebnisse ausgedruckt oder abgespeichert um diese anschließend am PC auszulesen.

Die Messungen werden ausgewertet und dem Kunden anhand der entstandenen Diagramme erläutert.



Messprotokoll als Diagramm aus dem Eurolyzer Ste von Afriso

WENN NICHT BESTANDEN?

Bei Nichteinhaltung des maximal zulässigen Unterdruckes von vier beziehungsweise acht Pa bei raumluftunabhängigen Festbrennstofffeuerstätten muss der Nachweis an die Anforderung nach der Betriebssicherheit durch Maßnahmen wie zum Beispiel dem Einbau eines Fensterkippschalters oder dem Einbau eines Unterdruckwächters erbracht werden. Damit soll verhindert werden, dass der Kamin bei geschlossenem Fenster betrieben wird, während gleichzeitig der Dunstabzug in der Küche den Kaminqualm ins Wohnzimmer rücksaugt.

Bei gleichzeitigem Betrieb der Feuerstätte sowie der Abluftanlage sollte also kein gefährlicher Unterdruck mehr entstehen.



DICTIONARY

Messgerät	=	analyzer
Unterdruck	=	depression
Dunstabzugshaube	=	exhaust hood
Nullpunkt	=	zero-point