

Schwefel im Heizöl

Jedem, der mit Ölfeuerung zu tun hat, ist bekannt, dass Heizöl Schwefel enthält. Gerade auch in Zusammenhang mit der Öl-Brennwerttechnik hört man immer wieder das Schlagwort „schwefelarmes Heizöl“. Was aber hat es mit dem Schwefel auf sich? Antworten darauf im folgenden Artikel.

Schwefel ist ein chemisches Element mit dem Symbol „S“, das die Ordnungszahl 16 im Periodensystem hat, es ist ein Nichtmetall. Frei kommt Schwefel nur in vulkanischen Gebieten vor, ansonsten findet man den Stoff in gebundener Form als Sulfid (z. B. Pyrit) oder Sulfat (z. B. Schwerspat), sowie in Eiweißstoffen der höheren Organismen. Schwefel ist auch ein natürlicher Bestandteil des Erdöls. Allerdings ist der Schwefelgehalt des Rohöls abhängig vom Vorkommen. So ergibt sich eine Spanne von 0,2 Gewichtsprozent in Öl aus Nigeria bis

zu 3 Gewichtsprozent in Öl aus Venezuela.

Wenn es sauer regnet ...

Schwefeldioxid (SO_2) im Abgas ist ein natürliches Verbrennungsprodukt des Heizöles und hat nichts mit der Verbrennungsqualität zu tun. In weiterer Reaktion mit Sauerstoff wird SO_2 zu Schwefeltrioxid (SO_3) und dann in Verbindung mit Wasser zu Schwefelsäure (H_2SO_4). Aber warum belastet Schwefeldioxid so die Umwelt? Es ist ein aggressives Verbrennungsprodukt, welches, einmal in die

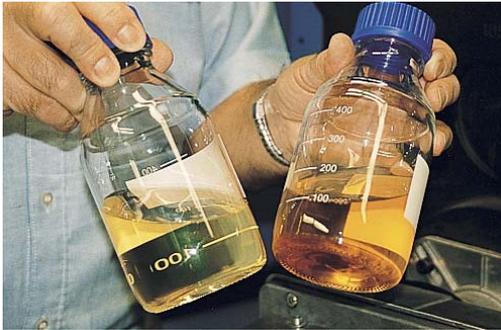
Atmosphäre gelangt, in Verbindung mit Wasser als saurer Regen wieder auf die Erde niedergeht. Man weiß, dass dieser der Auslöser des Waldsterbens und der Verursacher von erheblichen Mängeln an der Bausubstanz ist. Aber auch an der Heizungsanlage treten Schäden durch schwefelige Verbrennungsrückstände auf. So legt sich das Schwefeltrioxid als Verschmutzung auf die Wärmetauscherflächen. Dies hat zur Folge, dass die Verbrennung schlechter wird, die Abgastemperaturen und somit der Energieverbrauch steigen, was dann natürlich auch höhere Emissionen bedingt. Die Schwefelsäure macht das Kondensat bei Brennwertgeräten sauer, sodass es neutralisiert werden muss, bevor es ins Abwasser eingeleitet werden darf. Aber auch für Korrosionsschäden an den Kesselwandungen ist die Schwefelsäure verantwortlich. Denn durch ihre hygroskopische (wasseranziehende) Veranlagung beschleunigt sie Korrosionsvorgänge.

Schwefelarmes Heizöl

Dies tritt häufig bei Niedertemperaturanlagen auf, wenn in der Startphase der Kessel oft durch den Taupunktbereich geht und somit Schwitzwasser entsteht. Auch der Schornstein kann dadurch in Mitleiden-



In zehn Liter herkömmlichen Heizöl sind 12,75 Gramm Schwefel enthalten



Ist kein Farbstoff beigemischt, kann man das schwefelarme Heizöl (l.) an der helleren Färbung erkennen



Ölfilter im Vergleich: Fabrikneu (l.), mit schwefelarmen Heizöl (m.) oder mit herkömmlichen Heizöl betrieben

schaft gezogen werden, wenn die Schwefelsäure zur Versotung der Wandungen führt. In der DIN 51 603-1 [1] ist der Schwefelgehalt des Heizöles auf 0,2 Gewichtsprozent festgelegt. Die Einhaltung dieses Grenzwertes erreicht die Heizölindustrie durch eine Aufarbeitung des Rohöls. Bei schwefelarmen Heizöl ist es nun gelungen, den Schwefelgehalt durch weitere Aufarbeitung nochmals um 75 % auf 0,05 Gewichtsprozent zu reduzieren. Folgerichtig reduzieren sich dadurch auch die SO₂-Emissionen um 75 %, was

reinere Luft und weniger sauren Regen heißt. Für eine Heizungsanlage bedeutet der Einsatz von schwefelarmen Heizöl geringere Verschmutzung und Schutz der Anlage vor Korrosion, was dann auch zur Energieeinsparung führt.

Zum Schluss soll aber auch noch eine Lanze für den Schwefel gebrochen werden, denn er hat nicht nur schlechte Seiten. Man nutzt ihn industriell zur Herstellung von Schwefelsäure oder zur Vulkanisation von Kautschuk.

Schwefel findet man in Bleich-, Dünge-, Konservierungs- und Pflanzenschutzmitteln, so wie auch in Emulgiermitteln, Explosivstoffen und Kunststoffen. In der Medizin findet er ebenso seine Anwendung: bei der Behandlung von Hautkrankheiten oder auch in Medikamenten, wie zum Beispiel dem Penicillin. HC

Literaturnachweis

[1] DIN 51 603-1: Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 1: Heizöl EL; Mindestanforderungen