

Kondensate aus Brennwertfeuerstätten und Kondensatbehandlung

Kondensate aus Brennwertfeuerstätten

Bei der Wärmeerzeugung in Brennwertfeuerstätten findet innerhalb der Feuerstätte oder des nachgeschalteten Abgassystems die Kondensation der Abgase statt. Die dabei entstehende Abgasmenge ist abhängig von dem eingesetzten Brennstoff, der Art und Dimensionierung des Heizungssystems und der Feuerstätte.

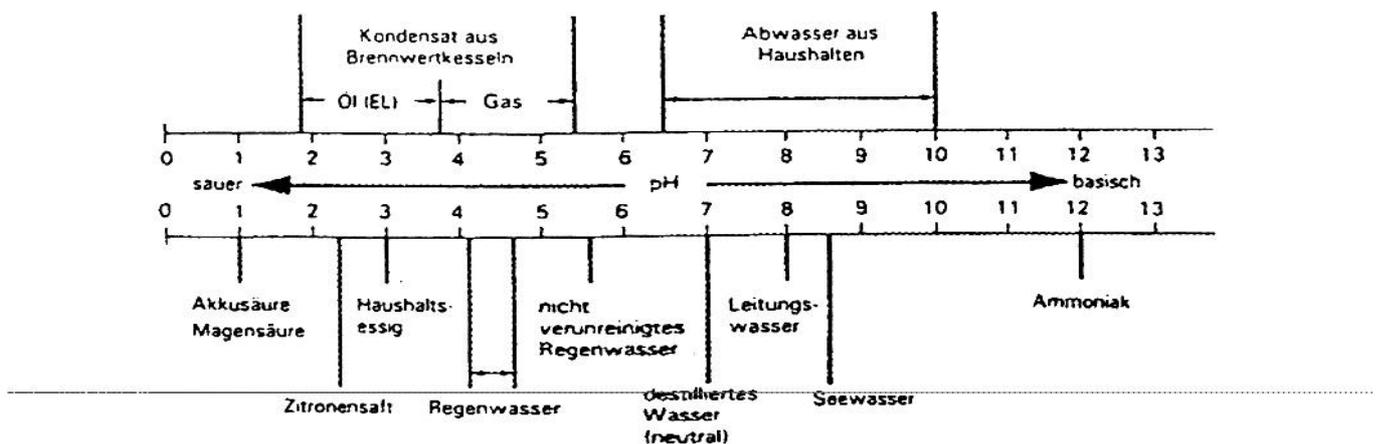
Als maximal erreichbare Praxiswerte gelten folgende Werte:

Heizöl EL	0,08 kg pro kWh
Erdgas	0,14kgprokWh

Bei der Verbrennung von 1 m³ Erdgas wären das maximal 1,4 kg, pro Liter Heizöl maximal 0,8 kg Kondensat.

In der Praxis ergeben sich Kondensatmengen, die bei ca. 40%-60% der Maximalwerte liegen.

Durch das in den Abgasen enthaltene Kohlendioxid, die Stickstoffoxide und die Schwefeloxide entstehen durch Absorption mit dem kondensierenden Wasserdampf die Säuren salpetrige Säure, Salpetersäure, Kohlensäure und schwefelige Säure bzw. Schwefelsäure. Schwefelige Säure und Schwefelsäure entstehen allerdings nur bei der Verbrennung von schwefelhaltigem Brennstoff wie dem gängigen Standard-Heizöl EL.



Diese Säuren können, wenn sie in unverdünnter Form in das Abwassernetz eingeleitet werden, Schäden an den Rohrleitungen verursachen.

Um derartigen Schäden vorzubeugen, haben die für die Abwasserbeseitigung zuständigen kommunalen Abwasserverbände Bedingungen formuliert, wie die Kondensate zu beseitigen sind.

In aller Regel wird hier das ATV-DVWK Arbeitsblatt A 251 als Grundlage herangezogen.

Hiernach müssen die Kondensate aus Brennwertfeuerstätten, unabhängig vom verwendeten Brennstoff vor der Einleitung neutralisiert werden, wenn die Nennwärmeleistung mehr als 200 kW beträgt.

Bislang mussten die Kondensate aus Ölbrennwertfeuerstätten unabhängig von der Leistung der Feuerstätten neutralisiert werden. Nach der Einführung des schwefelarmen Heizöls mit einem Schwefelgehalt von unter 50 ppm wurden in der neuesten Ausgabe des Arbeitsblattes A 251 Ölheizungsanlagen, die nachweisbar mit Heizöl EL Schwefelarm betrieben werden, den Gasbrennwertfeuerstätten gleichgestellt. Das heißt, dass bei einer Nennwärmeleistung bis 25 kW eine Neutralisation nur dann erforderlich ist, wenn die häuslichen Abwässer in eine Kleinkläranlage eingeleitet werden oder in Gebäuden, deren Entwässerungsleitungen nicht gegen saure Kondensate beständig sind.

Bei Anlagen mit einer Leistung von 25 kW -200 kW muss zusätzlich sichergestellt sein, dass sich das saure Kondensat ausreichend mit dem häuslichen Abwasser vermischen kann. Hierbei ist zu beachten, dass die anfallende Abwassermenge ca. das 25-fache der anfallenden Kondensatmenge beträgt und beides an der gleichen Stelle eingeleitet wird.

Kennzeichnung von Ölheizungsanlagen für schwefelarmes Heizöl

Um sicherzustellen, dass nur das für die Feuerstätte vorgesehene Heizöl getankt wird, gibt es ein spezielles Kennzeichnungsverfahren. Das Füllrohr einer Tankanlage, die ausschließlich mit Heizöl EL schwefelarm betankt werden darf erhält einen grünen Verschluss mit dem eingprägtem Schriftzug „Heizöl EL schwefelarm“. Außerdem wird der Kessel mit einem grünen Aufkleber gekennzeichnet.

Neutralisationseinrichtungen

Wenn die eingesetzten Feuerstätten nicht den Bedingungen für die unbehandelte Einleitung entsprechen, müssen die Kondensate neutralisiert werden. Hierfür wird meistens eine separate Neutralisationsbox in die Kondensatleitung integriert. Üblicher Weise wird das Kondensat zunächst in einem Aktivkohlefilter von den festen Partikeln (z.B. Russ) befreit. Anschließend wird das saure Kondensat durch das Neutralisationsmittel geleitet und gelangt dann, mit einem pH-Wert von 6,5, in das häusliche Abwasser. Als Neutralisationsmittel haben sich alkalische Granulate durchgesetzt, weil sie einfach zu erneuern sind. Es handelt sich hierbei um z.B. Marmorsplitt, Magnesium(hydr)oxid oder Kalksteingranulat. Die Säuren aus den Kondensaten bilden mit den Bestandteilen der Granulate volllösliche Salze die ungefährlich sind und über den Hausmüll entsorgt werden können. Das Kondensat ist nun „neutral“ und kann ebenfalls bedenkenlos abgeführt werden. Ebenfalls möglich ist der Einsatz eines Austauschharzes, in dem ein Ionenaustausch mit dem Kondensat stattfindet. Bei nachlassender Neutralisationswirkung ist hier jedoch der Komplette Austausch der Box bzw. der Füllung erforderlich. Vorteil dieser Neutralisationsmethode ist, dass auch Schwermetalle herausgefiltert werden. Wichtig bei der Auswahl der Neutralisationseinrichtung ist die Eignung für den eingesetzten Brennstoff und teilweise auch für die Materialien der Feuerungsanlage. So gibt es z.B. Neutralisationseinrichtungen, die ausschließlich für gasbetriebene Feuerungsanlagen geeignet sind oder Neutralisationseinrichtungen, die nur bei Kunststoffabgassystemen eingesetzt werden dürfen.

Das Granulat der Neutralisationseinrichtungen muss spätestens dann erneuert oder aufgefüllt werden, wenn der pH-Wert nicht mehr auf 6,5 angehoben wird. Um das sicherzustellen haben einige Hersteller eine permanente pH-Wert Überwachung, die durch farbliche Veränderung auf die Notwendigkeit der Erneuerung des Granulats aufmerksam macht. Andere Hersteller legen ihren Produkten Teststreifen bei, mit denen der pH-Wert regelmäßig geprüft werden kann.

Für die einwandfreie Funktion der Neutralisationseinrichtung ist auch wichtig, dass sie in der Lage ist die gesamte anfallende Menge an Kondensat zu neutralisieren. Daher sind die Neutralisationseinrichtungen auch unter Berücksichtigung der Nennwärmeleistung auszuwählen.

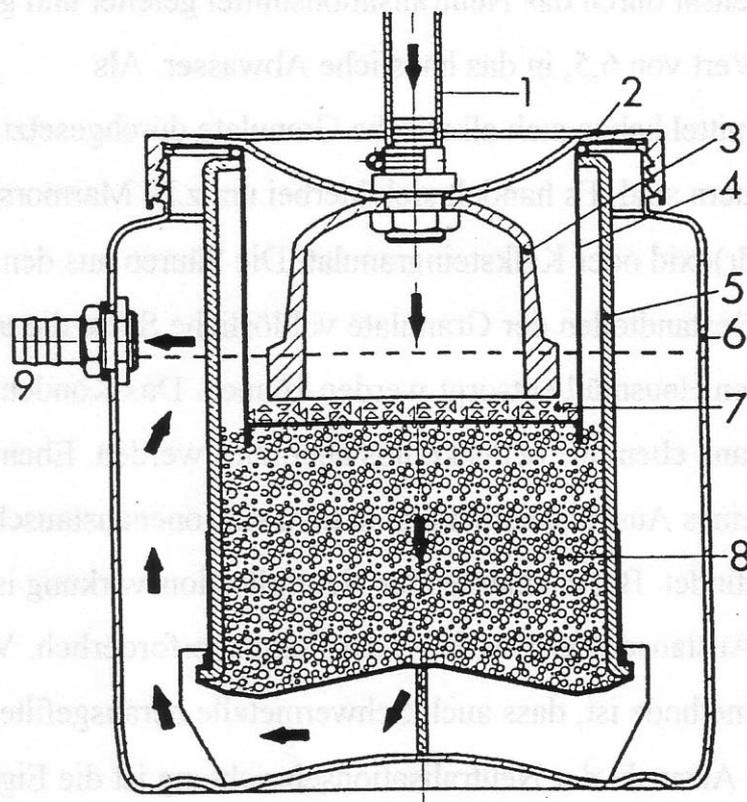


Bild B.4-8: Schematische Darstellung des Recusist-Durchlauf-Neutralisationsgerätes
1 Kondensatzulauf 2 Kunststoffdeckel 3 Tauchglocke aus Borosilicatglas
(Siphon) 4 Filterbeutel 5 Behälter aus Borosilicatglas 6 Kunststoffbehälter
7 Aktivkohlefilter (nur bei Ölfeuerung) 8 Kalksteingranulat 9 Kondensatablauf

Nennwärmeleistung	Neutralisation für Feuerungsanlagen ist erforderlich bei			Einschränkungen
	Gas	Heizöl nach DIN 51603-1	Heizöl nach DIN 51603-1 schwefelarm	Eine Neutralisation ist dennoch erforderlich 1) bei Ableitung in Kleinkläranlagen 2) bei Gebäuden, deren Entwässerungsleitungen nicht gegen saure Kondensate beständig sind 3) wenn das geforderte Mischverhältnis nicht erzielt wird
Bis 25 kW 25 bis 200 kW größer 200 kW	nein ¹⁾²⁾ nein ¹⁾²⁾³⁾ ja	ja ja ja	nein ¹⁾²⁾ nein ¹⁾²⁾³⁾ ja	

Geeignete Materialien für die abführung von Kondensaten:

- Steinzeug
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polyethylen (PE)
- Polypropylen (PP)
- Acrylnitril (ABS / ASA)
- Stahl (beschichtet, emalliert, NiRo)