

Weiterentwicklungen, vor allem bei der Ölverbrennung und der Ölqualität, machten eine Überarbeitung des ATV-DVWK Arbeitsblattes A 251 „Einleitung von Kondensat aus Brennwertkesseln“ notwendig. Dieser Beitrag zeigt die wichtigsten Änderungen und deren Auswirkungen auf die Praxis.

Die Einleitung von Kondensat aus Brennwertkesseln wird durch die kommunalen Abwassersatzungen und im ATV-DVWK Arbeitsblattes A 251 geregelt. Weiterentwicklungen, insbesondere im Bereich der Ölverbrennung und der Ölqualität, machten eine Überarbeitung des Arbeitsblattes notwendig. Dieser Beitrag zeigt die wichtigsten Änderungen und deren Auswirkungen auf die Praxis, die sich durch das Inkrafttreten des ATV-DVWK Arbeitsblattes zum 1. August 2003 für die Einleitung von Kondensat aus Brennwertkesseln ergeben.

Die im Arbeitsblatt aufgeführten Randbedingungen für die Einleitung von Kondensat aus Brennwertkesseln stellen zwar die anerkannten Regeln der Technik dar, müssen aber auf Grund von zum Teil anders lautenden Regelungen der kommunalen Abwassersatzungen mit diesen abgeglichen werden. Weist die kommunale Abwassersatzung strengere Grenzwerte auf oder lässt eine Einleitung von Kondensat aus be-

Neufassung des ATV-DVWK Arbeitsblattes A 251

## Kondensate aus Brennwertkesseln



Kenndaten	Gas				Heizöl EL <sup>3)</sup>		
	Einheit bei Gas	Erdgas <sup>1)</sup> von – bis		Flüssiggase <sup>2)</sup> Propan Butan		Einheit bei Heizöl	
Brennwert $H_{s,n}$	kWh/m <sup>3</sup>	8,4	13,1	28,24	37,14	kWh/m <sup>3</sup>	12,61
Heizwert $H_{i,n}$	kWh/m <sup>3</sup>	7,56	11,8	26,0	34,29	kWh/m <sup>3</sup>	11,86
Verhältnis $H_{s,n}/H_{i,n}$	./.	1,11	1,11	1,09	1,08	./.	1,06
Abgastaupunkt <sup>4)</sup> $t_T$	°C	56,4	56,2	52,9	52,2	°C	47,0
stöchiometrische Wassermenge <sup>5)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	0,16		0,13		kg/m <sup>3</sup>	0,09
<b>max. praktisch erreichbare Kondensatmenge</b>	kg/m <sup>3</sup>	<b>0,14</b>		<b>0,11</b>		kg/m <sup>3</sup>	<b>0,08</b>

<sup>1)</sup> DVGW-Arbeitsblatt G 260, <sup>2)</sup> Technische Regeln Flüssiggas TRF 1996, <sup>3)</sup> Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik, <sup>4)</sup> Bei einer Luftzahl von 1,2 und 50 % relativer Luftfeuchte, <sup>5)</sup> bezogen auf  $H_{s,n}$

Tabelle 1 Kenndaten flüssiger und gasförmiger Brennstoffe

stimmten Anlagen nicht zu, so sind immer die kommunalen Abwassersatzungen maßgebend zu beachten.

### Einsatz von schwefelarmen Heizöl

Die überarbeitete Fassung berücksichtigt nunmehr auch schwefelarmes Heizöl EL als Brennstoff. Der Brennstoff „Heizöl EL“ wird nun unterteilt in:

- Heizöl EL Standard und
- Heizöl EL schwefelarm, das neu aufgenommen wurde

### Anfallendes Kondensatvolumen

Unter Ziffer 3.3.2 wird darauf hingewiesen, dass Kondensat aus Brennwertkesseln, die mit Heizöl EL schwefelarm betrieben werden, dem Kondensat aus Gasfeuerstätten gleich zu setzen ist. In Tabelle 1 sind die Kenndaten der einzelnen Energieträger für

# Heizung

Nennwärmeleistung	Neutralisation von Feuerungsanlagen und Motoren ohne Katalysator ist erforderlich bei			Einschränkungen
	Gas	Heizöl EL DIN 51503-1 schwefelarm	Heizöl EL DIN 51603-1 Standard	<b>Eine Neutralisation ist dennoch erforderlich</b> <sup>1)</sup> bei Ableitung des häuslichen Abwassers in Kleinkläranlagen <sup>2)</sup> bei Gebäuden und Grundstücken, deren Entwässerungsleitungen die Materialanforderungen nach Abschnitt 5.3 nicht erfüllen, <sup>3)</sup> bei Gebäuden, die die Bedingungen der ausreichenden Vermischung nach Abschnitt 4.1.1 nicht erfüllen.
< 25 kW	nein <sup>1) 2)</sup>	nein <sup>1) 2)</sup>	ja	
25 bis 200 kW	nein <sup>1) 2) 3)</sup>	nein <sup>1) 2) 3)</sup>	ja	
> 200 kW	ja	ja	ja	

Tabelle 2 Neutralisationspflicht nach ATV-DVWK-A 251

die Bestimmung der Kondensatmenge aufgeführt. Somit kann das jährlich anfallende Kondensatvolumen nach folgender Gleichung bestimmt werden:

$$V_K = b_{VH} \cdot \dot{Q}_F \cdot m_K / \rho$$

Dabei entspricht:

$V_K$  = Kondensatvolumen

$b_{VH}$  = Vollbenutzungsstunden des Brennkessels

$\dot{Q}_F$  = Nennwärmebelastung des Wärmeerzeugers in kW

$m_K$  = spezifische Kondensatmenge

$\rho$  = Dichte des Kondensates = 1000 kg/m<sup>3</sup>

Ob eine ausreichende Vermischung mit dem häuslichen Abwasser gegeben ist oder nicht, kann über den Anhang D des Arbeitsblattes bestimmt werden. So ist bei Wohngebäuden von einer ausreichenden Vermischung auszugehen, d. h. eine Kondensatvolumenbestimmung ist in der Regel nicht notwendig.

## Feuerungsleistung unter 25 kW

Kondensat aus Brennkesseln mit einer Feuerungsleistung kleiner 25 kW, die mit Gas oder Heizöl EL schwefelarm betrieben werden, kann ohne Neutralisation in das Abwassersystem eingeleitet werden. Tabelle 2 bietet einen Überblick, wann eine Neutralisation notwendig ist und wann nicht.

## Werkstoffauswahl und Kennzeichnungspflicht

Neben den Anforderungen zur Bestimmung der Kondensatmenge gibt es auch Anforderungen an die Kondensatbeschaffenheit. Diese ist von der Feuerstätte selbst und vom verwendeten Material der Kondensatleitung abhängig. Nach Ziffer 3.3.3 dürfen für Kondensatleitungen von Brennkesselwerkstätten keine Kupfer- oder Messingwerkstoffe verwendet werden. In Verbindung mit Heizöl EL Standard überhaupt keine Metallwerkstoffe. Welche Grenzwerte für die Frachten von Abwasserinhaltsstoffen zulässig sind, ist unter Ziffer 4.1.4 des ATV



Bild 1 Füllleitungsverschluss für schwefelarmes Heizöl



Bild 2 Aufkleber für Leitungsanlage und Brennkessel

## Werkstoffe, die ohne Einschränkung gegenüber Kondensaten beständig sind

Grundstoffe	Sorte	DIN-Normen oder bauaufsichtliches Prüfzeugnis
Steinzeug	Steinrohre und -formstücke sowie -rohrverbindungen für Abwasserkanäle und -leitungen	DIN EN 295-1 [27]
Glas	Borosilikat-Rohre	Zulassung
Polyvinylchlorid	PVC-U-Rohr	DIN 19 534-3 [12] DIN EN 1401-1 [37]
	PVC-U-Rohr mit gewelltem Außenrohr PVC-U profiliert	Zulassung
	PVC-U-kerngeschäumt	Zulassung
	PVC-C-Rohr	DIN 19538-10 [16] DIN 1566-1 [41]
Polyethylen	PE-HD-Rohr	DIN 19535-10 [13] DIN EN 1519-1 [40] DIN 19 537-1 [14] DIN 19 537-2 [15] DIN EN 12666-1 [42]
	PE-HD-Rohr mit profilierter Wellung	Zulassung
Polypropylen	PP-Rohr	DIN 19 560-10 [17] DIN EN 1451-1 [38]
	PP-Rohr mineralverstärkt	Zulassung
Styrol-Copolymerisate	ABS-Rohr	DIN 19561-10 [18] DIN EN 1455-1 [39]
	ABS/ASA PVC mit mineralverstärkter Außenschicht	Zulassung
Polyesterharz	UP-GF-Rohr Glasfaserverstärktes Polyesterherz	DIN 19 565-1 [19]
Eisen	Rohr aus nichtrostendem Stahl	Zulassung

## Werkstoffe, die verwendet werden können, wenn eine planmäßige Vermischung durch Abwässer stattfindet <sup>1</sup>

Faserzement	Faserzement-Rohr	DIN 19 850-1 [20] DIN 19 850-2 [21] DIN EN 12763 [43] DIN EN 588-1 [28]
Eisen Stahlrohr	Gusseisernes Rohr ohne Muffe (SML) <sup>2</sup>	DIN 19 522 [11] DIN EN 877 [29]
	Stahlrohr	DIN EN 1123-1 [31] DIN EN 1123-2 [32]
	Rohr aus nicht rostendem Stahl	DIN EN 1124-1 [33] DIN EN 1124-2 [34] DIN EN 1124-3 [35]

<sup>1</sup> Eine planmäßige Vermischung findet unter normalen Betriebs- und Nutzungsbedingungen statt, wenn über eine kondensatführende Leitung andere regelmäßig genutzte Entwässerungsgegenstände entwässert werden (z. B. Entwässerungsgegenstände einer Wohnung mit WC, Badezimmer und Küche).

<sup>2</sup> Für den Werkstoff Guss gilt diese Verwendbarkeit nur dann, wenn sie den genannten Normen entspricht. Ältere Gusswerkstoffe, die in bestehende Gebäuden vorgefunden werden, wie z. B. LNA-, GA- oder SML-Gussrohre mit Teerbeschichtungen und deren Dichtungen, sind für die Abteilung von nicht neutralen Kondensaten ungeeignet.



Unser Autor Dipl.-Ing. (FH) **Jörg Knapp** ist Technischer Referent beim Fachverband Sanitär-Heizung-Klima Baden-Württemberg, Viehhofstr. 11, 70188 Stuttgart, Telefon (07 11) 48 30 91, Fax (07 11) 46 10 60 60

251 aufgeführt. Darüber hinaus muss bei einer Kesselsanierung überprüft werden, ob die vorhandenen Abwasserleitungen nach Tabelle 2 kondensatbeständig sind. Ist dies nicht der Fall, so muss der betreffende Teil gegen eine kondensatbeständige Abwasserleitung ausgetauscht oder vor Einleitung neutralisiert werden.

Werden Ölfeuerungsanlagen ohne Neutralisation installiert, muss sichergestellt sein, dass diese ausschließlich mit Heizöl EL schwefelarm betrieben werden. Dies ist durch das Anbringen eines Hinweises

- bei oberirdischen Heizöltankanlagen an Einfüllstutzen (siehe Bild 1) und an der Tankanlage (siehe Bild 2) und
- bei unterirdischen Heizöltankanlagen an der Leitungsanlage (siehe Bild 2) zu gewährleisten.

**M**it den neuen Regelungen des ATV-DVWK Arbeitsblattes 251 wurden die Einleitungsbedingungen für Kondensat aus Brennwertkesseln dem Stand der Technik angepasst. Damit ist die Einleitung von Kondensat aus Brennwertkesseln auch weiterhin für die Mehrzahl der Anlagen unbürokratisch möglich, soweit es die kommunalen Abwassersatzungen zulassen. \*

**Tabelle 3 Auswahl geeigneter Abwasserrohre für Kondensate aus Brennwertkesseln**