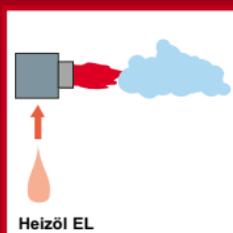


Checkliste Öl-Brennwerttechnik



=

Brennwert



+



Heizwert

Kondensations-
wärme



Fachverband
Sanitär-Heizung-Klima
Nordrhein-Westfalen

IWO
Institut für wirtschaftliche
Oelheizung e.V.

Herausgeber:

IWO

Institut für wirtschaftliche Oelheizung e. V.

Süderstraße 73a

20097 Hamburg

Telefon 0 40/23 51 13 0

Internet www.iwo.de

In Zusammenarbeit mit:

Fachverband Sanitär-Heizung-Klima

Nordrhein-Westfalen

Lindenstraße 87

40233 Düsseldorf

Telefon 02 11/69 06 50

Internet www.fvshk-nrw.de

Vertrieb:

IWO-Versandservice

Hasselbinnen 3b

22869 Schenefeld

Telefax 0 40/83 96 09 99

Einleitung

Die Öl-Brennwerttechnik ist auf dem besten Weg, sich einen festen Platz in der Heizgerätetechnik zu erobern.

Gerade im Zusammenhang mit der Diskussion um heutige und zukünftige Energieeinsparungen gehen die Bestrebungen in der Heiztechnik dahin, den eingesetzten Brennstoff optimal auszunutzen und so Ressourcen und Umwelt zu schonen. Mit der heute üblichen Niedertemperaturtechnik wird eine Energieausnutzung von über 90 %, bezogen auf den Heizwert, erreicht. Eine noch effizientere Energieausnutzung ist möglich, wenn auch die latente Wärme der Abgase (Kondensationswärme) genutzt wird.

Hier setzt die Öl-Brennwerttechnik an. Das bei der Verbrennung entstehende Abgas wird bis unter die Taupunkttemperatur abgekühlt, so dass es zu einer Kondensation des im Abgas enthaltenen Wasserdampfes kommt. Die dabei frei werdende Kondensationswärme wird zusätzlich genutzt. Inzwischen hat fast jeder renommierte Ölheizkessel-Anbieter ein Brennwertgerät in seiner Produktpalette. Die vorliegende Checkliste soll das installierende Handwerk bei Planung und Installation von Öl-Brennwertanlagen unterstützen sowie den interessierten Verbraucher über diese energiesparende und umweltschonende Technik informieren.

Alle Schritte, die beim Einbau eines Brennwertgerätes sowohl im Wohnungsbestand als auch im Neubau zu berücksichtigen sind, werden in der Checkliste stichwortartig behandelt. Damit Sie diese wichtigen Punkte immer im Blick haben, können Sie die 10 Punkte umfassende Checkliste am Anfang sowie am Ende des Heftes herausklappen. Im Innenteil finden Sie dann weiter gehende Erläuterungen und Hinweise zu den einzelnen Punkten. Ausführlich wird auch auf das Produkt Heizöl EL sowie die am Markt üblichen Heizölsorten eingegangen.

Hinweise für Planung und Installation von Öl-Brenn- wertanlagen

Punkt 1–5

Checkliste

Die nachfolgend aufgeführten Punkte dienen als Hinweise bei der Planung und Installation von Öl-Brennwertanlagen. Ausführliche Erläuterungen zu den einzelnen Punkten finden Sie im Innenteil der Broschüre.

Heizungsanlage

1. Niedrige Rücklauftemperatur anstreben _____
Heizkurve anpassen _____
Evtl. Rücklauftemperaturbegrenzung vorsehen _____
2. Heizflächen für niedrige Rücklauftemperaturen auslegen _____
3. Drehzahlgeregelte Pumpen sind grundsätzlich empfehlenswert (ab 25 kW nach EnEV vorgeschrieben) _____
Hydraulischer Abgleich ist vorzusehen _____
Keine Rücklauftemperaturanhebung, z. B. durch Verzicht auf Mischer und Bypassschaltungen _____
Hydraulische Vorgaben des Herstellers beachten _____
4. Regelung gemäß EnEV _____

Trinkwassererwärmung

5. Wasserinhalt des Warmwasserspeichers nach dem Tagesbedarf auslegen _____
Warmwasserspeicher mit großer Wärmetauscherfläche wählen _____
Solaranlage berücksichtigt _____

Heizungsanlage

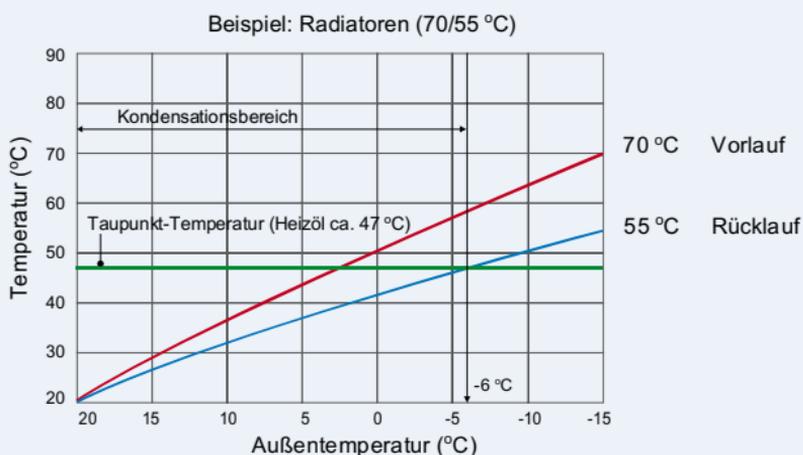
1. Rücklauftemperatur

Den idealen Anwendungsbereich für Öl-Brennwertgeräte bieten Systeme mit niedrigen Vorlauf-/Rücklauftemperaturen von z. B. 55/40 °C. Aber auch bei Heizwassertemperaturen von 70/55 °C wird zu einem großen Teil die Kondensationswärme der Abgase genutzt (siehe Bild 1).

Bei erforderlichen Heizwassertemperaturen, die über 70 °C liegen, bieten sich Öl-Brennwertgeräte mit Verbrennungsluftvorwärmung an, die unabhängig von der Systemtemperatur arbeiten.

Aufgrund großzügiger Dimensionierung der Heizflächen und oft nachträglich durchgeführter Wärmedämmmaßnahmen können vorhandene Heizungsanlagen als Niedertemperaturheizungen betrieben werden und sind damit für die Brennwertnutzung geeignet. Die Einstellung der maximalen Vorlauftemperatur am Heizkessel, z. B. über die gewählte Heizkurve, gibt Aufschluss über die Eignung des Systems.

Einfluss der Heizsystemtemperatur auf die Kondensation



Für einen überwiegend kondensierenden Betrieb sind möglichst niedrige Rücklauftemperaturen anzustreben.

Ideale Systemtemperaturen für die Brennwertnutzung bietet die Fußbodenheizung. Hier sind aufgrund der niedrigen Systemtemperaturen keine rücklauftemperaturensenkenden Maßnahmen erforderlich.

2. Auslegung der Heizflächen

Heizsysteme in Altbauten (vor 1984 errichtet) wurden häufig für höhere Heizwassertemperaturen – in der Regel 90/70 °C – ausgelegt. Durch übergroße Heizkörper und Maßnahmen, die den Wärmebedarf verringern (Wärmedämmung, fugendichte Fenster), können auch solche Anlagen in der Regel mit 70/55 °C oder niedriger betrieben werden, ohne dabei auf Brennwertnutzen verzichten zu müssen. Sollte jedoch eine Vorlauftemperature von 90 °C erforderlich sein, bieten sich, wie bereits unter (1) erwähnt, Öl-Brennwertgeräte mit Verbrennungsluftvorwärmung an.

Bei Verwendung einer Fußbodenheizung werden bei der Mehrzahl der verwendeten Systeme generell sehr niedrige Heizwassertemperaturen gefahren, die eine Brennwertnutzung während der gesamten Betriebszeit ermöglichen.

3. Pumpenauslegung und Hydraulik

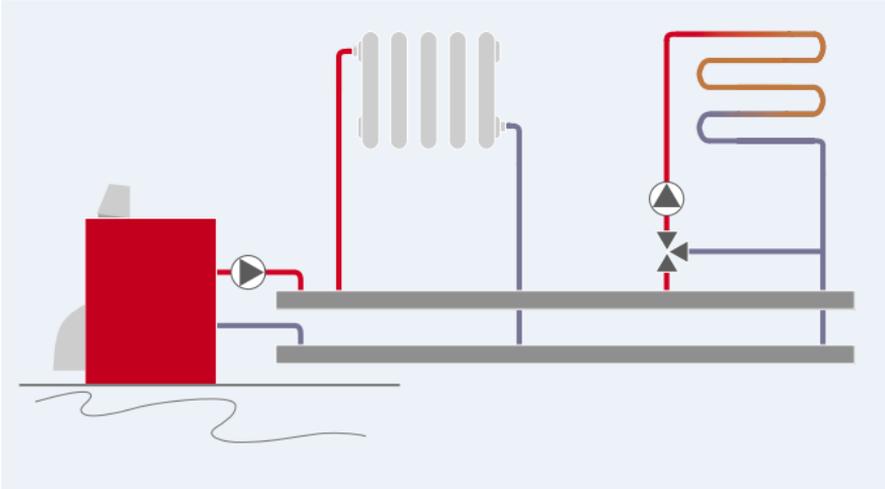
Die Pumpenleistung sollte auf keinen Fall zu groß gewählt werden. Geringere Pumpenleistungen bewirken, dass durch geringeren Wasserumlauf die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf steigt und der Stromverbrauch sinkt.

Bei Neuanlagen und bei der Sanierung von Altanlagen sind ab 25 kW regelbare Pumpen einzusetzen. Auf jeden Fall sind die Mindestumlaufwassermengen für das Gerät gemäß Herstellerangaben zu beachten.

Der hydraulische Abgleich ist in der Praxis am einfachsten über die Heizkörperventile (Voreinstellung) zu realisieren. Vor allem bei Altanlagen werden zusätzlich ggf. Strangabgleichventile erforderlich.

Eine Rücklauftemperaturanhebung durch Beimischung von Heizwasser aus dem Vorlauf in den Rücklauf (Mischer/Bypass-schaltung) unterbindet den möglichen Brennwerteffekt. Aus diesem Grunde sollten Mischer, die früher z. T. zum Schutz vor Kesselkorrosion verwendet wurden, bei Brennwertanlagen nicht eingesetzt werden. Ggf. geforderte Mindestumlaufwassermengen sind aber zu beachten.

Hydraulische Schaltung eines Öl-Brennwertgerätes mit Fußbodenheizung



Weitere hydraulische Möglichkeiten können den diversen Herstellerangaben entnommen werden.

4. Regelung

§ 12 Abs. 1 der Energieeinsparverordnung (EnEV) schreibt u. a. vor, dass Zentralheizungen mit zentralen, selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder einer anderen geeigneten Führungsgröße sowie der Zeit auszustatten sind. Bei heutigen Öl-Brennwertgeräten ist in aller Regel die Außentemperatur die Führungsgröße für die geforderte Anpassung der Wärmezufuhr und somit der Vorlauftemperatur.

Die Abhängigkeit der Vorlauftemperatur von der Außentemperatur wird mittels der so genannten Heizkurve beschrieben, bei der einer bestimmten Außentemperatur die entsprechende Vorlauftemperatur zugeordnet wird. Durch die Vielfalt der Gebäude und deren Wärmedämmung müssen heutige Regelungen in der Lage sein, die Heizungsanlagen mit unterschiedlichen Systemtemperaturen zu betreiben bzw. verschiedene Heizkurven zu realisieren.

Um ein optimales Regelungsverhalten zu erreichen, sind die von den einzelnen Herstellern angebotenen Regelungseinheiten als Systemlösung zu empfehlen.

Nach EnEV sind weiterhin alle Räume mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur auszustatten (z. B. Thermostatventile). Dies gilt auch für Fußbodenheizungen, bei denen rücklauftemperaturgesteuerte Regeleinrichtungen nicht zulässig sind. Fehlende Thermostatventile an Heizkörpern müssen nachgerüstet werden.

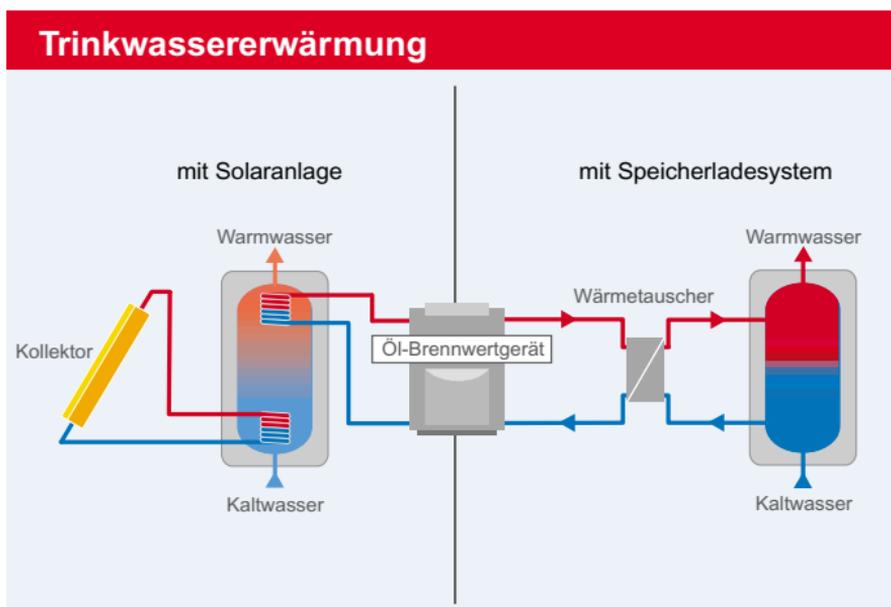
Trinkwassererwärmung

5. Auslegung

Zur Sicherstellung einer komfortablen und hygienischen Trinkwassererwärmung ist der Speicher auf den jeweiligen Bedarf auszulegen. Dabei ist von einem Tagesbedarf von ca. 35–40 l pro Person im Einfamilien- bzw. Zweifamilienhaus auszugehen.

Weiterhin ist zu prüfen, ob zur Trinkwassererwärmung nicht auch umweltfreundliche Solartechnik genutzt werden kann. Mit der heutigen Kollektortechnik kann der Energiebedarf der Trinkwassererwärmung in den Sommermonaten bis zu 100 % solar gedeckt werden. In Kombination mit der Öl-Brennwerttechnik wird es dadurch möglich, den Jahresenergiebedarf für die Trinkwassererwärmung um bis zu 50 % zu reduzieren.

Bei größeren Objekten sind die tatsächlichen Verbrauchswerte zugrunde zu legen. Hierbei bietet sich dann auch die Trinkwassererwärmung mit einem Speicherladesystem an.



Aufstellraum

6. Anforderungen

Für die Aufstellung von Öl-Brennwertgeräten gelten zunächst die gleichen Bedingungen wie für andere Feuerstätten.

Zu empfehlen sind raumluftunabhängige Öl-Brennwertgeräte, die ohne weitere Anforderungen an den Aufstellraum aufgestellt werden können. Ab 50 kW sind die entsprechenden Landesfeuerungsverordnungen zu beachten.

Bei der Aufstellung raumluftabhängiger Öl-Brennwertgeräte ist vor allem eine sichere Verbrennungsluftzufuhr zu gewährleisten. Dabei sind die jeweiligen Feuerungsverordnungen der Länder zu berücksichtigen. So können raumluftabhängige Brennwertgeräte in Räumen aufgestellt werden, die eine ins Freie führende Öffnung mit einem lichten Querschnitt von mindestens 150 cm² oder zwei Öffnungen von je 75 cm² oder Leitungen ins Freie mit strömungstechnisch äquivalenten Querschnitten haben. Je nach örtlicher Gegebenheit kann evtl. auch die Hinterlüftung als Öffnung angesehen werden.

Hinsichtlich weiterer Anforderungen an Aufstellräume für Öl-Brennwertgeräte sind die Aufstell- und Betriebsanweisungen der Hersteller zu beachten.

Im Aufstellraum ist eine geeignete Entwässerung für Kondensate aus Öl-Brennwertgeräten vorzusehen (vgl. (8)).

Im Rahmen der Kehr- und Überprüfungstätigkeiten durch das Schornsteinfegerhandwerk wird eine regelmäßige Prüfung bzw. Reinigung der Abgassysteme durchgeführt. Es gelten die jeweiligen länderspezifischen Kehr- und Überprüfungsordnungen.

Abgasabführung

7. Anforderungen

Grundsätzlich müssen alle Abgassysteme einen Zulassungsbescheid des Instituts für Bautechnik Berlin (DIBt) haben und für den jeweiligen Wärmeerzeuger geeignet sein (Herstellernachweis).

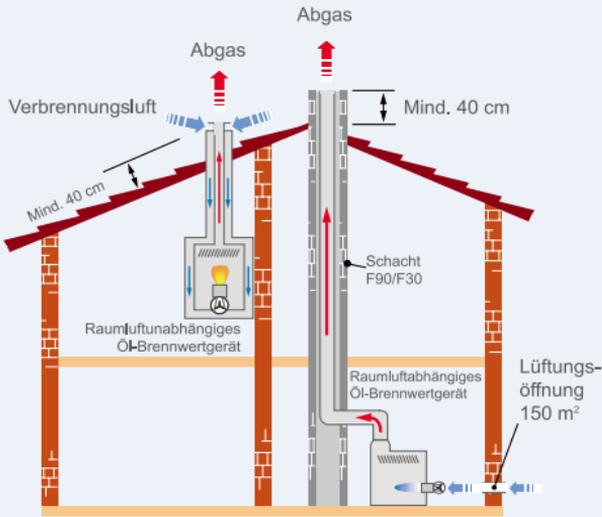
Beim Einbau der Abgasanlage sind die vorgegebenen Vorschriften unbedingt einzuhalten, die Installation ist ausschließlich nach den Vorgaben des Zulassungsbescheides auszuführen. Fremdmaterialien dürfen nicht eingesetzt werden, es sei denn, sie sind als Anschlussbauteil gemeinsam mit dem Brennwertgerät geprüft und registriert worden. Im Zulassungsbescheid ist die erforderliche Dichtheitsprüfung, ggf. als Druckprüfung, beschrieben. Abgasleitungen müssen dicht und korrosionsbeständig sein.

Sämtliche Unterlagen über die Abgasanlage verbleiben beim Kunden.

Das Einbringen von Abgasleitungen in einen Schornstein bzw. Schacht ist die häufigste Art der Abgasführung. Es dürfen nur für die entsprechende Abgastemperatur des Wärmeerzeugers zugelassene Abgassysteme eingesetzt werden. Eine vorherige Inaugenscheinnahme durch den Schornsteinfeger ist unerlässlich. Die Abgasleitung muss im Schacht über die gesamte Länge hinterlüftet sein.

Der Mindestabstand zwischen der Abgasleitung (Muffenmaß) und der Innenseite des Schachtes sowie Reinigungs- und Prüföffnungen sind entsprechend den Angaben des Zulassungsbescheides auszuführen.

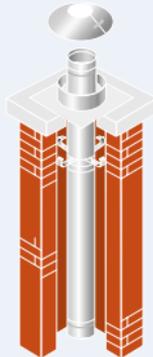
Abgasführung über Dach



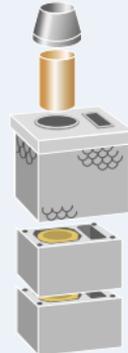
Abgasanlagen für Öl-Brennwertgeräte



Doppelwandige Abgasleitung aus Edelstahl oder Kunststoff



Abgasleitung im Schornstein



Fertigschornstein (Luft-Abgas-System)

Eine Abgasleitung an der Fassade ist möglich und kommt bei fehlendem oder nicht geeignetem Schornstein bzw. Schacht in Frage.

Das gesamte Abgassystem ist feuchteunempfindlich auszuführen.

Kondensat

8. Ableitung

In der Praxis kann je nach Anlagensystem von ca. 0,5 l Kondenswasseranfall je Liter Heizöl im Jahresmittel ausgegangen werden. Die Verbindungsleitung zwischen Brennwertgerät und häuslichem Abwassersystem, in der unverdünntes Kondensat vorliegt, ist aus Kunststoff oder einem anderen nach DIN 1986 Teil 4 zugelassenen Werkstoff und mit dem notwendigen Gefälle zu installieren. Leitungen und Verbindungsstücke dürfen nicht aus Kupfer oder Messing bestehen.

9. Neutralisation

Das bei der Öl-Brennwerttechnik anfallende Kondensat wird in das öffentliche Abwassersystem eingeleitet. Dabei sind vorrangig die Vorgaben der zuständigen Abwasserbehörde einzuhalten. Häufig wird dazu auf das ATV-Arbeitsblatt A 251 zurückgegriffen (ATV = Abwassertechnische Vereinigung). Hierin ist u. a. nunmehr festgehalten, dass beim Einsatz schwefelarmen Heizöls Kondensate aus Öl-Brennwertgeräten bei Anlagen bis 200 kW Leistung nicht mehr neutralisiert werden müssen.

Heizöl EL

10. Heizölsorten

Aufgrund des technischen Fortschritts und der differenzierten Anforderungen der modernen Ölheizungstechnik, hier auch gerade mit Blick auf die Öl-Brennwerttechnik, wurde das technische Produkt Heizöl EL kontinuierlich weiterentwickelt. Dies führte konsequenterweise zu einer Produktdifferenzierung, die spezielle brennstoffspezifische Eigenschaften für den jeweiligen Anwendungsfall und Kundenwunsch zur Verfügung stellt. Grundsätzlich lassen sich daher heute folgende drei Heizölsorten unterscheiden.

Heizöl EL Standard

Dieser genormte Qualitätsbrennstoff erfüllt die Anforderungen der DIN 51 603-1 und ist aufgrund seiner hohen Wirtschaftlichkeit durch vergleichsweise günstige Brennstoffkosten seit langem einer der wichtigsten und bewährten Energieträger im Raumwärmemarkt. In der Regel wird das Standard-Heizöl nur hinsichtlich des Kälteverhaltens seitens der Raffinerie additiviert, der Schwefelgehalt liegt über 50 mg/kg bis maximal 2.000 mg/kg ($> 0,005\%$ m/m bis $\leq 0,2\%$ m/m).

Speziell additiviertes Heizöl EL Standard

Von zahlreichen Mineralölhandelsunternehmen wird zusätzlich eine zweite Heizölqualität angeboten. Auch diese je nach Anbieter unterschiedlich bezeichnete Premium-Qualität entspricht selbstverständlich den Anforderungen der DIN 51 603-1.

Gegenüber der Standard-Qualität werden hierbei durch Zugabe von speziell abgestimmten Additivpaketen anwendungsrelevante Eigenschaften verbessert. Diese Additivpakete werden beim Betanken des Kundentanks durch eine automatische Dosiereinrichtung am Tankwagen dem Heizöl beigemischt. Der Kunde kann vor Ort zwischen Heizöl EL Standard und dem speziell additivierten Heizöl EL Standard wählen.

Bestandteile des Additivpakets sind in der Regel Stabilitätsverbesserer (zur Verbesserung der thermischen sowie der Lagerungsstabilität), Metalldeaktivatoren und ggf. Geruchsüberdecker. Bei einigen Anbietern sind zusätzlich Verbrennungsverbesserer im speziell additivierten Heizöl EL Standard enthalten.

Heizöl EL schwefelarm

Einer der Hauptgründe für die Einführung dieses neuen Produkts ist u. a. die Förderung der Öl-Brennwerttechnik. Ein Heizöl EL muss nach DIN 51 603-1 als schwefelarm bezeichnet werden, wenn der Schwefelgehalt 50 mg/kg nicht überschreitet. Das bedeutet eine Reduzierung des Schwefelgehaltes gegenüber dem maximal zulässigen Schwefelgehalt beim Standard-Heizöl um den Faktor 40 und führt zu einem Niveau der SO₂-Emission, das mit Erdgas vergleichbar ist.

Checkliste

Aufstellraum

6. Besondere Anforderungen für raumluftabhängige Geräte berücksichtigt _____
- Rücksprache mit dem Schornsteinfeger erfolgt _____

Abgasführung

7. In allen abgasrelevanten Fragen den Schornsteinfegermeister mit einbeziehen _____
- Abgasanlage auf Wärmeerzeuger abgestimmt _____
- Abgasleitungen gasdicht und korrosionsbeständig ausgeführt _____
- Evtl. Druckprobe berücksichtigt _____
- Zulassungsbescheid beim Kunden belassen _____

Kondensat

8. Kunststoffrohr oder andere geeignete Werkstoffe gewählt _____
9. Einleitung mit der zuständigen Abwasserbehörde klären _____
- Neutralisation erforderlich Ja
Nein

Heizöl EL

10. Gerät/Brenner ist nur für Heizöl EL schwefelarm freigegeben _____
- Kennzeichnung am Tankdeckel, Wärmeerzeuger und Behälter berücksichtigt _____
- Gerät/Brenner ist auch für Heizöl EL schwefelarm freigegeben _____
- Kennzeichnung am Tankdeckel, Wärmeerzeuger und Behälter berücksichtigt _____
- Gerät/Brenner ist nur für Heizöl EL Standard freigegeben _____

Hinweise für Planung und Installation von Öl-Brenn- wertanlagen

Punkt 6–10

Welches Heizöl für welche Anlage?

Von besonderer Bedeutung ist, dass schwefelarmes Heizöl nur für den Betrieb von Ölgeräten geeignet ist, für die eine entsprechende Eignung/Freigabe vom Hersteller vorliegt. Ob ein Ölgerät für den Betrieb mit Heizöl EL schwefelarm geeignet ist, kann beim Hersteller oder im Internet unter <http://www.schwefelarmes-heizoel.de> abgefragt werden.

Welches Heizöl für welche Anlage?

Für Öl-Brennwertanlagen, die von Seiten der Hersteller für den Betrieb sowohl mit Heizöl EL Standard als auch mit Heizöl EL schwefelarm geeignet sind, ist die Vermischung der Sorten unproblematisch. Eine Kennzeichnung des Tankdeckels und des Wärmeerzeugers ermöglicht eine Zuordnung, welche Heizölsorten getankt werden können. Entsprechend gekennzeichnete Tankdeckel sind im Großhandel verfügbar, die Aufkleber können kostenlos im Internet unter <http://www.schwefelarmes-heizoel.de> bestellt werden.

Heizöl EL – welches Produkt in welche Anlage?

Heizöl EL Anlage	Heizöl EL Standard	Heizöl EL Standard (speziell additiviert)	Heizöl EL schwefelarm (speziell additiviert)
Kein Eignungsnachweis durch Gerätehersteller			
Eignungsnachweis des Geräteherstellers liegt vor	 	 	 
Eignungsnachweis durch Gerätehersteller liegt nur für schwefelarmes Heizöl vor			 

Ist die Heizungsanlage gemäß Herstellerangabe nur für den Betrieb mit Heizöl EL schwefelarm geeignet, muss dies bei allen weiteren Heizölbestellungen berücksichtigt werden.

Sind Restbestände von Heizöl EL Standard im Tank bei einer anstehenden Befüllung mit Heizöl EL schwefelarm vorhanden, so geben die Gerätehersteller Auskunft über das ggf. zulässige Mischungsverhältnis. Vor Inbetriebnahme der Anlage sollte sich das Installationsunternehmen die Einhaltung des erforderlichen Mischungsverhältnisses lt. Herstellerangabe schriftlich bestätigen lassen.

Ist von Seiten des Herstellers eine Mischung der Qualität für den Betrieb des Gerätes unzulässig, so sind vor der Befüllung einer Tankanlage mit Heizöl EL schwefelarm die vorhandenen Restmengen zu entfernen.

Die Anlagen sind entsprechend am Tankdeckel und am Wärmeerzeuger zu kennzeichnen. Eine Kennzeichnung der Anlage für die ausschließliche Verwendung von Heizöl EL schwefelarm ist auch dann erforderlich, wenn ein Brennwertgerät zwar für beide Heizölsorten zugelassen ist, aber ohne Neutralisationseinrichtung betrieben wird (abhängig von den kommunalen Abwassersatzungen).

Kennzeichnung der Tankdeckel/ Aufkleber für die Wärmeerzeuger



Dieses Gerät ist gemäß
Herstellerangaben
auch für
den Betrieb mit
Heizöl EL
schwefelarm
geeignet



Dieses Gerät ist
nur für
den Betrieb mit
Heizöl EL
schwefelarm
geeignet



99979/01/15/09/03, Stand September 2003 Alle Angaben sind freibleibend!

IWO Institut für wirtschaftliche Ölheizung e.V.,
Süderstraße 73a, 20097 Hamburg, www.iwo.de