

Heizöl

Bedeutung des Energieträgers

Heizöl ist nach wie vor der Hauptenergieträger im Gartenbau. Als Grundlastenergieträger wird es an Bedeutung verlieren, aber als Spitzenlastenergieträger wird es weiterhin in vielen Gartenbaubetrieben vertreten sein.

Verfügbarkeit

Deutschland ist zu fast 100 % von Importen abhängig. Die Rohölimporte kommen überwiegend aus Russland, Norwegen und Großbritannien. Tabelle 7 zeigt, aus welchen Ländern und Regionen im Jahr 2009 die Rohölimporte kamen.

Tab. 7: Importmengen für Rohöl von Deutschland im Jahr 2009

Land/Region	Importmenge in 1 000 t	Anteil in %
Russland	33 866	34,5
Norwegen	13 853	14,1
Großbritannien	10 468	10,7
Afrika	18 175	18,5
Sonstige Länder	14 386	14,7
Nahost	5 405	5,5
Venezuela	1 922	2,0

Quelle: BMWI, AGEBA

Die statische Reichweite von Erdöl beträgt ca. 40 Jahre. Fast die Hälfte der sicher gewinnbaren Erdölreserven ist bislang gefördert. In den nächsten Jahren wird mit dem Überschreiten des Höhepunktes der Erdölförderung gerechnet. Bei wachsendem Bedarf kann Erdöl dann ein immer knapper und teurer werdendes Gut werden.

Kosten

Die Investitionskosten für Heizölanlagen liegen bei 50 – 150 €/kW. Die Nutzungsdauer der Anlagen liegt bei 15 – 20 Jahren. Bedingt durch einen vollautomatischen Betrieb sind die Anlagen relativ wartungsarm. Empfehlenswert ist eine regelmäßige Ölbrennerwartung.

Lagerung

Heizöl wird in Tanks gelagert. Oberirdische Lagerung erfolgt in einwandigen Tanks mit öldichter Auffangwanne oder in doppelwandigen Tanks. Die unterirdische Lagerung erfolgt in doppelwandigen Tanks (oder auch einwandigen Tanks mit Innenhülle) mit Lecküberwachungssystem. Heizöl soll frostsicher gelagert werden, da Paraffinausscheidungen Leitungen, Filter und Ölförderpumpen verstopfen können. Alterungsprodukte des Heizöls werden begünstigt durch Wärme, Licht und Sauerstoff. Diese Einflüsse sind daher bei der Lagerung möglichst weitgehend zu vermeiden. Bei unterirdischen Ölleitungen sind aus Sicherheitsgründen nur Einstrangsysteme zulässig.

Wärmeerzeugung/Verbrennung

Die Wärmeerzeugung erfolgt in Warmwasser-Heizkesseln oder in Warmluft-Heizkesseln mit vorgeschaltetem Ölbrenner. Diese Heizkessel sind mit entsprechendem Brenner auch für den Gasbetrieb geeignet.

Heizanlagen für Heizöl EL sind schnell regelbar und passen sich somit sehr gut dem schwankenden Heizenergiebedarf der Gewächshäuser an. Daher eignet sich Heizöl EL sehr gut als Spitzenlastenergieträger. Kessel und Brenner sind technisch ausgereift und ermöglichen Nutzungsgrade über 90 %. Mit schwefelarmem Heizöl ist auch die Brennwertnutzung möglich. Dazu muss allerdings ein Niedertemperaturheizsystem vorhanden sein, da der Taupunkt der Abgase bei ca. 46 °C liegt.

Emissionen

Als klimaschädlich stehen die CO₂-Emissionen im Vordergrund. Für Heizöl EL wird ein Emissionsfaktor von 266 g CO₂/kWh angegeben. Schwefelemissionen sind aufgrund der Reduktion des Schwefelgehaltes im Brennstoff stark zurückgegangen.

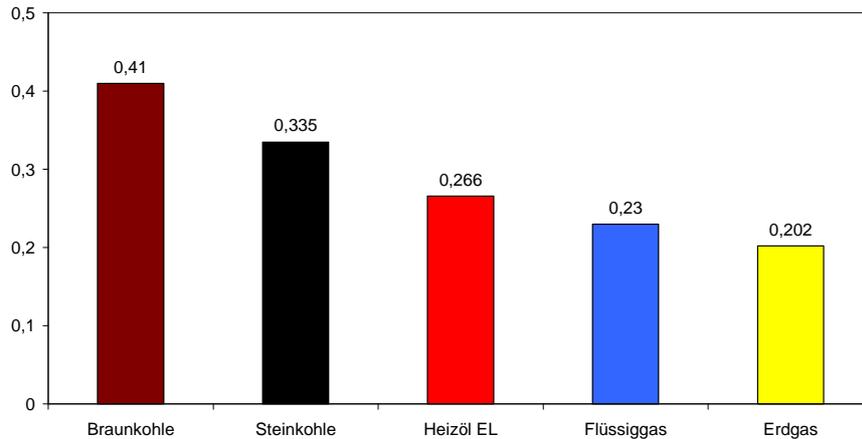


Abb. 1: CO₂-Emissionsfaktoren für verschiedene Brennstoffe in kg CO₂/kWh Brennstoff (Quelle: Umweltbundesamt)

Weitere Emissionen sind: Stickoxid, Staub und CO. Für eine emissionsarme Verbrennung ist eine optimale Brenneinstellung wichtig.

Kenndaten (U2)

Tab. 8: Wichtige Kenndaten für Heizöl

Kenndaten	Einheit	Wert
Brennwert H	kWh/l	10,74
Heizwert H	kWh/l	10,08
Normdichte (15°C)	kg/l	0,86
Schwefelgehalt	mg/kg	>50 – 1 000 (Standard) max. 50 (schwefelarm)
Asche	%	0,01

Bei Heizöl EL liegt der Brennwert (Hs) ca. 6,5 % über dem Heizwert (Hi). Mit modernen Heizanlagen werden Wirkungsgrade von 90 – 95 % erreicht.

Heizöl wird aus Erdöl in verschiedenen technischen Verfahren hergestellt. In der DIN 51603-1 sind die Mindestanforderungen an Heizöl EL festgelegt. In der DIN wird unterschieden zwischen Heizöl EL Standard und Heizöl EL schwefelarm. Der Schwefelgehalt von Standardheizöl liegt zwischen 50 und 1 000 mg/kg, von Heizöl EL schwefelarm bei maximal 50 mg/kg. In den Gartenbauheizanlagen wird hauptsächlich Heizöl EL Standard eingesetzt. Schwefelarmes Heizöl wird im Gartenbau kaum eingesetzt, da der Literpreis ca. 3 – 4 Cent über der Standardware liegt.

Als weiteres Heizöl gibt es Bioheizöl nach DIN V 51603-6 Heizöl EL A. Dem Heizöl mit maximal 50 mg/kg Schwefelanteil wird eine Biokomponente beigemischt. Die korrekte Bezeichnung für 5 % Biodieselbeimischung lautet: Heizöl DIN V 51603-6 EL A Bio 5. Die Geräteindustrie hat bestehende und neue Ölheizgeräte für die Verwendung von Bioheizöl mit einem Bioanteil bis 5 % freigegeben - entsprechend DIN V 51603-6.

Energieträgerspezifische Besonderheiten

Spezielle Kesselkonstruktionen und Heizwasserführungen erlauben einen Niedertemperatur-heizbetrieb mit Rücklauftemperaturen bis 35 °C oder darunter. Beim Einsatz von schwefelarmem Heizöl ist in geeigneten Heizkesseln eine Brennwertnutzung möglich. Wegen des höheren Preises für schwefelarmes Heizöl und nur einem geringen Unterschied von Heizwert zu Brennwert von etwa 6,5 % ist die Brennwertnutzung kaum interessant.

Normen und Vorschriften

DIN 51603-1 für Heizöl EL

DIN V 51603-6 für Bioheizöl

Zu beachten sind:

- Bundesimmissionsschutzgesetz
- BImSchV (Kleinf Feuerungsanlagenverordnung)
- Wasserhaushaltsgesetz
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Feuerungsverordnung
- Landesbauordnung

Literatur

DIN 51603-1 (2008): Flüssige Brennstoffe - Heizöle - Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen. Beuth Verlag GmbH, Berlin

DIN 4755 (2004): Ölfeuerungsanlagen - Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) – Prüfung. Beuth Verlag GmbH, Berlin

Institut für wirtschaftliche Ölheizung (IWO) (2010): Heizöl EL Produkt und Anwendung. Hamburg