

# Technische Eignung von Anlagenteilen von bereits in Betrieb befindlichen und neu zu errichtenden Heizölverbraucheranlagen und Notstromanlagen bei der Verwendung von paraffinischen Heizölen nach DIN 51603-1:2024

Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.13  
„Heizölverbraucheranlagen“<sup>\*)</sup>

## Zusammenfassung

Nach heutigem Stand müssen bis 2045 in Deutschland fossile Brennstoffe in der häuslichen Wärmeerzeugung durch andere Materialien ersetzt werden. Ein Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.13 soll eine Hilfestellung für die Beurteilung der wasserrechtlichen Eignung von Anlagenteilen von bereits in Betrieb befindlichen und von neu zu errichtenden Heizölverbraucheranlagen für Heizöl EL A X nach DIN 51603-1:2024 geben.

*Schlagwörter:* anlagenbezogener Gewässerschutz, Heizölverbraucheranlage, Brennstoff, fossil, paraffinisch, Umstellung

DOI: 10.3242/kae2026.04.005

## Abstract

**Technical suitability of parts of installations of already operating and newly to be constructed heating oil consumer installations and emergency power installations when using paraffinic heating oils in accordance with DIN 51603-1:2024**

Under current legislation, fossil fuels used for domestic heat generation in Germany must be replaced by alternative energy sources by 2045. This working report by DWA Working Group IG-6.13 is intended to provide guidance on assessing the suitability of components in existing and newly constructed heating oil consumer installations, from a water law perspective, for the use of heating oil EL A X in accordance with DIN 51603-1:2024.

*Keywords:* installation-related water protection, heating oil consumer installation, fuel, fossil, paraffinic, conversion.

## Veranlassung

Die Vorgaben des Gebäude-Energie-Gesetzes (GEG) [1] und die Klimaziele erfordern eine Abkehr von fossilen Brennstoffen in der häuslichen Wärmeerzeugung bis spätestens 2045. Um diese Ziele zu erreichen, muss zunächst schrittweise und nach heutigem Stand ab 2045 zu 100 % auf erneuerbare Brennstoffe umgestellt werden, da eine Umstellung der bestehenden ca. 5 Millionen Anlagen für flüssige Brennstoffe auf andere Energieträger voraussichtlich nicht komplett erfolgen wird.

Dieser Arbeitsbericht stellt eine Hilfestellung für die Beurteilung der wasserrechtlichen Eignung von Anlagenteilen von bereits in Betrieb befindlichen und von neu zu errichtenden Heizölverbraucheranlagen für Heizöl EL A X nach DIN 51603-1:2024 [2] dar. Aussagen zur Einstufung von paraffinischen Brennstoffen in Wassergefährdungsklassen oder sonstige Einstufungen sind nicht Gegenstand dieser fachlichen Stellungnahme.

<sup>\*)</sup> Mitglieder der DWA-Arbeitsgruppe IG-6.13 und weitere an der Ausarbeitung beteiligte Gäste: Dr.-Ing. Hermann Dinkler (Sprecher, Berlin), Dipl.-Ing. Hartmut Beier (Wunstorf), Dipl.-Ing. Kevin Brämer (Berlin), Wolfgang Dehoust (Nienburg), Dipl.-Ing. Holger Eggert (Berlin), Dipl.-Ing. Torsten Hartisch (Berlin), Dipl.-Ing. Reginald Homèr (Chieming), Dr. jur. Wolfram Krause (Würzburg), Dipl.-Ing. Dirk Arne Kuhrt (Berlin), Dipl.-Ing. Frank Lützenkirchen (Sankt Augustin), Dipl.-Ing. Astrid Reiner (Erfurt), Dr.-Ing. Harald Richter (Kürnach), Dipl.-Ing. Maximilian Schlatterer (Hamburg), Dipl.-Ing. Bernhard Schmid (Weinstadt), Dipl.-Ing. Karsten Schober (Markbreit), Ralf Schröder (Güglingen), Elektroingenieur Holger Wachsmann (Seukendorf), B. Sc. Julian Wazulek (Augsburg). – Kontakt in der DWA-Bundesgeschäftsstelle: Dipl.-Ing. Iris Grabowski, E-Mail: [grabowski@dwa.de](mailto:grabowski@dwa.de)

## 1 Einleitung

In dieser fachlichen Stellungnahme wird ausschließlich auf die aus Sicht des Gewässerschutzes relevanten Auswirkungen des neu definierten Heizöl EL A X nach DIN 51603-1:2024 [2] auf Heizölverbraucheranlagen eingegangen, wobei X in Anteilen bis zu 100 % (V/V) für den Anteil an paraffinischem Brennstoff steht.

Grundsätzlich kann man hinsichtlich synthetisch hergestellter paraffinischer Brennstoffe zum Beispiel unterscheiden zwischen

- durch Hydrierung hergestellten, also einem aus Pflanzenöl durch die katalytische Reaktion mit Wasserstoff hergestellten Kohlenwasserstoffgemisch („hydrotreated vegetable oils“, HVO)
- nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren hergestellten paraffinischen Brennstoffen.

Paraffinische Brennstoffe bestehen im Wesentlichen aus linearen und verzweigten Alkanen in Form von Normal- und Isoparaffinen, hauptsächlich im Bereich von *n*-Pentadecan (C<sub>15</sub>) bis *n*-Octadecan (C<sub>18</sub>), gegebenenfalls auch aus Cycloparaffinen. Diese Paraffine sind in gleicher Form zu einem großen Teil auch in herkömmlichen mineralischen Brennstoffen enthalten. Deshalb sind sie aufgrund ihrer genannten Bestandteile vollständig mit mineralischen Brennstoffen in jedem Mischungsverhältnis mischbar. Synthetisch hergestellte paraffinische Brennstoffe sind nahezu frei von Aromaten und Schwefelbestandteilen.

Da in paraffinischen Brennstoffen schwerere Bestandteile der fossilen Brennstoffe nicht enthalten sind, ist ihre spezifische Dichte etwas geringer als die der rein mineralischen Brennstoffe.

In dieser fachlichen Stellungnahme wird der Begriff „Eignung“ ausschließlich im Sinne einer technischen Eignung verwendet, aber nicht im formalrechtlichen Sinn im Zusammenhang mit einer wasserrechtlichen Eignungsfeststellung. Es wird vorausgesetzt, dass die Heizölverbraucheranlagen TRWS 791 erfüllen.

## 2 Fachliche Beurteilung

### 2.1 Allgemeines zur Materialbeständigkeit

Die Zusammensetzungen der verwendeten Heizöle unterliegen der DIN 51603-1:2024. Für paraffinische Brennstoffe oder deren Beimischungen zu mineralischen Brennstoffen in von der DIN 51603-1:2024 [2] abgedeckten Mischungsverhältnissen sind bis

Redaktionsschluss aus dem Betrieb von ca. 270 Anlagen zur Wärmeerzeugung in ganz Europa [in Deutschland betreut durch en2x (früher IWO) und den BDH] keine technischen Störungen oder Materialausfälle bekannt, die auf den Brennstoff zurückzuführen sind. Diese Anlagen sind zum Teil seit Jahren in Betrieb und werden mit verschiedenen Beimischungen paraffinischer Brennstoffe bis zu 100 % (V/V) betrieben.

Die Praxis legt nahe, dass Werkstoffe, die üblicherweise in Heizölverbraucheranlagen zum Einsatz kommen, gegenüber Brennstoffen mit paraffinischen Anteilen bis 100 % (V/V) nach DIN 51603-1:2024 [2] (Heizöl EL A X) aufgrund der Zusammensetzung sowie der physikalischen und chemischen Eigenschaften die gleiche gute Materialverträglichkeit aufweisen wie mineralisches Heizöl nach DIN 51603-1:2024 [2] und der Vorgängerausgaben dieser Norm. Die Ergebnisse der DGMK-Projekte 838 [3], 839 [4] und 857 [5] zeigen ebenfalls, dass die im Kreislaufprüfstand eingesetzten marktüblichen Anlagenteile keine Probleme mit der Materialbeständigkeit gegenüber paraffinischem Heizöl haben. Alle in diesen Forschungsvorhaben festgestellten Einflüsse auf die Werkstoffe legen nahe, dass die Materialbeständigkeit und Gebrauchsfähigkeit nicht in Frage gestellt werden müssen.

Die nachfolgenden Ausführungen zeigen für verschiedene Anlagenteile von bereits in Betrieb befindlichen Heizölverbraucheranlagen auf, unter welchen Randbedingungen die Eignung als gegeben zu sehen ist.

Bei neu errichteten Anlagen oder neu verbauten Anlagenteilen ist von einer Eignung für paraffinische Brennstoffe oder deren Mischungen nach DIN 51603-1:2024 [2] auszugehen, sofern diese Normenausgabe in dem Verwendbarkeitsnachweis aufgeführt ist und die Bestimmungen eingehalten werden.

### 2.2 Tanks und Rohrleitungen

#### 2.2.1 Allgemeines

Bereits in DIN 51603-1:2011 [6] ist die Zumischung von paraffinischen Bestandteilen (aus Synthese oder Hydrierung) berücksichtigt und in die auf dieser Grundlage erteilten Verwendbarkeitsnachweise eingeflossen. Bei Berücksichtigung einer geforderten Mindestdichte von 815 kg/m<sup>3</sup> (DIN 51603-1:2020 [7]) kommt man rechnerisch auf eine zulässige Beimischung von ca. 45 % (V/V) synthetisch hergestellter paraffinischer Bestandteile. Daraus folgt, dass die Verwendbarkeitsnachweise, vorzugsweise von Heizöltanks mit integrierter Rückhalteeinrichtung, diese Beimischungen zu Heizöl abdecken.

[www.dwa.info/mediadatenka](http://www.dwa.info/mediadatenka)



## Startklar für den großen Auftritt?

### IFAT-Ausgabe II der KA

- KA Korrespondenz Abwasser, Abfall  
Ausgabe Mai vom 24. April – Anzeigenschluss 30. März
- dazu Onlinewerbung GFA-News.de:  
Banner, Sponsored News, VideoAds...

IFAT- Freitickets sichern:  
[ifat.de/de/messe/tickets/](http://ifat.de/de/messe/tickets/)  
Ticket-Code: DWA\_KA\_KW

Infos unter [dwa.info/mediadaten](http://dwa.info/mediadaten) oder GFA | Monika Kramer | +49 2242 872-130 | [anzeigen@dwa.de](mailto:anzeigen@dwa.de)



DIN 51603-1:2024 [2] definiert jetzt zusätzlich einen Brennstoff mit einer Mindestdichte von 765 kg/m<sup>3</sup> und listet unter der Bezeichnung Heizöl EL A X Mischungen zwischen 0 und 100 % (V/V) synthetisch hergestellter paraffinischer Bestandteile auf.

### 2.2.2 Technische Einordnung von Tanks und Rohrleitungen von bereits in Betrieb befindlichen Heizölverbraucheranlagen

Heizöltanks von bereits in Betrieb befindlichen Heizölverbraucheranlagen unterliegen individuellen Beanspruchungen. Deshalb ist eine allgemeine Aussage unter Berücksichtigung aller auf Heizölverbraucheranlagen wirkenden inneren und äußeren Einflüsse nicht möglich.

Folgt man den obigen Ausführungen, so sind seit 2011 für Tanks aus Kunststoffen Zumischungen von paraffinischen Brennstoffen laut Verwendbarkeitsnachweis möglich und nach allem, was aus Feldversuchen in Anlagen bekannt ist, auch unbedenklich. Betrachtet man die Lagerung von 100 % (V/V) synthetisch hergestelltem paraffinischem Brennstoff in bereits in Betrieb befindlichen Kunststoff-Tanks, so ist eine Beeinflussung des Wandwerkstoffs nicht auszuschließen.

Für die Lagerung von Heizöl EL A X nach DIN 51603-1:2024 sind grundsätzlich Lagerbehälter aus unlegierten Stählen S235JR (Werkstoff-Nr. 1.0038) nach DIN EN 10025-2 bzw. DIN EN 10028-2 sowie aus nichtrostenden Stählen X5CrNi18-10 (Werkstoff-Nr. 1.4301) nach DIN EN 10088-4 geeignet, wie zum Beispiel in der DIBt-Zulassung Z-38.14-330 „Doppelwandige zylindrische, liegende Behälter aus Stahl zur unterirdischen Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten“ vom 24. Juni 2024 unter Abschnitt II, Kapitel 1, Satz (5) oder in einem Prüfbericht der Bundesanstalt für Materialforschung [18] aufgeführt.

Diese Eignung gilt entsprechend auch für Rohrleitungen sowie Dom- und Fernfüllschächte aus den genannten metallischen Werkstoffen.

### 2.2.3 Neue Tanks

In vielen Fällen schließen Verwendbarkeitsnachweise für Tanks aus Kunststoffen 100 % synthetisch hergestellten paraffinischen Brennstoff ein. Für den Einzelfall ist jedoch der individuelle Verwendbarkeitsnachweis maßgeblich.

### 2.2.4 Handlungsempfehlung

Für Heizöltanks und Batterietanksysteme aus Kunststoff, die ab 2011 hergestellt wurden, ist eine Zumischung von paraffinischen Brennstoffen bis zu ca. 45 % (V/V) durch die Verwendbarkeitsnachweise meist abgedeckt. Die Nutzung dieser Tanks mit Erhöhung des Anteils von synthetisch hergestelltem paraffinischem Brennstoff im Heizöl auf bis zu 45 % (V/V) ist somit möglich.

Zu 100 % synthetisch hergestellter paraffinischer Brennstoff darf nur in dafür zugelassenen Tanks gelagert werden.

## 2.3 Dichtungen und Elastomere

Nach den Untersuchungen im Neste Renewable Diesel Handbuch [8] ist von der Eignung von Kunststoffmaterialien, die an tanktechnischen Einrichtungen und Komponenten als Dichtungsmaterial verwendet werden, gegenüber paraffinischen Dieselmotoren sowie den Mischungen mit mineralischen Dieselmotoren auszugehen. Diese Untersuchungen können auf die paraffinischen

Brennstoffe übertragen werden, da diese die gleichen Zusammensetzungen und Eigenschaften aufweisen.

Im Folgenden wird ohne Anspruch auf Vollständigkeit eine Auflistung der gängigsten Kunststoffmaterialien gegeben, die die gleiche Beständigkeit in Bezug auf Quell- und Schwindverhalten und Versprödung wie gegenüber Dieselmotoren nach DIN EN 590 [9] aufweisen:

- › Fluorkautschuk (FKM, Handelsname „Viton“)
- › Polyurethan (PUR)
- › Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR, Handelsname „Nitril“)
- › Hart-Polyethylen (HDPE)
- › Polytetrafluorethylen (PTFE, Handelsname „Teflon“)
- › Polyvinylchlorid (PVC hart)
- › Polyamid (PA)
- › Polyoxymethylen (POM).

Es ist aber darauf hinzuweisen, dass das nahezu vollständige Fehlen von aromatischen Verbindungen in zu 100 % paraffinischen Brennstoffen dazu führen kann, dass Elastomere schrumpfen oder verspröden, wenn sie aus der Vornutzung mit mineralischen Brennstoffen aufgequollen sind.

Dies beruht auf dem Umstand, dass Teile der aromatischen Bestandteile der fossilen Brennstoffe in den Kunststoff diffundieren können und diesen je nach Material in unterschiedlichen Maßen aufquellen lassen. Bei der Beaufschlagung mit reinen paraffinischen Brennstoffen sind in diesem nahezu keine aromatischen Bestandteile vorhanden. Daher können die in dem Kunststoff aufgenommenen aromatischen Bestandteile teilweise in den paraffinischen Brennstoff diffundieren und so zu einem Schwinden des Kunststoffs führen. Deshalb wird empfohlen, die in Druckleitungen enthaltenen Dichtungen auszutauschen. Für Saugleitungen in Heizölverbraucheranlagen im Einstrangbetrieb (das heißt selbstsichernd, mit Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern oder ein Aushebern ist nicht möglich) besteht kein Handlungsbedarf, da bei deren Undichtheiten eine Heizungsstörung ausgelöst wird.

## 2.4 Entnahmemarmaturen

Entnahmemarmaturen sind geeignet, wenn sie aus den aufgeführten Elastomeren oder aus metallischen Werkstoffen hergestellt sind und DIN EN 12514 [10] entsprechen.

## 2.5 Grenzwertgeber

Grenzwertgeber und deren Wirkprinzipien müssen für paraffinische Brennstoffe geeignet sein, insbesondere ist eine eventuelle Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit zum Beispiel durch Verkleben zu berücksichtigen.

Grenzwertgeber sind geeignet, wenn sie DIN EN 13616:2004 [11], DIN EN 13616/Berichtigung 1:2006 [12], Typ B<sup>1)</sup> entsprechen, zur Bestätigung der Konformität mit diesen Normen mit der CE-Kennzeichnung versehen sind und wenn der Hersteller die Eignung zur Verwendung mit paraffinischen Brennstoffen bestätigt.

<sup>1)</sup> Es dürfen auch Grenzwertgeber nach einer neueren Ausgabe der DIN EN 13616 verwendet werden, wenn die Anforderungen der DIN EN 13616:2004, DIN EN 13616/Berichtigung 1:2006 eingehalten werden.

## 2.6 Leckanzeigesysteme

Leckanzeigesysteme arbeiten unabhängig von der Art des Brennstoffs und sind damit zur Verwendung mit paraffinischen Brennstoffen geeignet.

## 2.7 Leckageerkennungssysteme

### 2.7.1 Neue Leckageerkennungssysteme

Leckageerkennungssysteme sind geeignet, wenn sie aus den unter 2.3 aufgeführten Elastomeren oder aus metallischen Werkstoffen hergestellt sind, DIN EN 13160:2003<sup>2)</sup> [13] entsprechen und der Hersteller die Eignung zur Verwendung mit paraffinischen Brennstoffen bestätigt. Leckageerkennungssysteme sind ebenfalls geeignet, wenn in einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis die Eignung für paraffinische Brennstoffe festgestellt ist.

### 2.7.2 Leckageerkennungssysteme in bereits in Betrieb befindlichen Heizölverbraucheranlagen

Leckageerkennungssysteme in bereits in Betrieb befindlichen Heizölverbraucheranlagen sind geeignet, wenn eine Herstellererklärung zur Eignung für paraffinische Brennstoffe vorliegt.

## 2.8 Filter und Entlüfter

Filter und Entlüfter sind geeignet, wenn sie aus den unter 2.3 aufgeführten Elastomeren oder aus metallischen Werkstoffen hergestellt sind und DIN EN 12514 [10] entsprechen.

## 2.9 Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern

Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern sind geeignet, wenn sie aus den unter 2.3 aufgeführten Elastomeren oder aus metallischen Werkstoffen hergestellt sind und DIN EN 12514 [10] entsprechen.

## 2.10 Leckschutzauskleidungen

Für Lagerbehälter mit Leckschutzauskleidungen ist die Eignung im Einzelfall zu prüfen, eine generelle Eignung der Leckschutzauskleidung ist nicht gegeben.

## 2.11 Rückhalteeinrichtungen

Wenn die Rückhalteeinrichtung alle Anforderungen nach TRwS 791 [14] erfüllt und sich in technisch einwandfreiem Zustand befindet, ist von einer Eignung für paraffinische Brennstoffe auszugehen.

## 3 Notstromanlagen

Notstromanlagen stehen gemäß § 2 Absatz 11 AwSV [15] Heizölverbraucheranlagen gleich. Somit gelten für die Notstromanlagen in Bezug auf den Umgang mit Heizöl und Dieselmotorkraftstoff die Anforderungen der TRwS 791 [14]. Im Wesentlichen unterscheiden sich Notstromanlagen von Heizölverbraucheranlagen durch die Ver-

wendung des Brennstoffs zur Erzeugung von Energie anstatt von Wärme. Somit wird bei Notstromanlagen ein Stromaggregat anstatt einer Feuerungsanlage durch die Lageranlage mit Brennstoff versorgt.

Bei Versuchen verschiedener Hersteller von Stromerzeugern in den letzten Jahren sind sowohl bei wechselseitiger Versorgung der Aggregate mit paraffinischen und fossilen Brennstoffen als auch mit gemischten Brennstoffen keine sicherheitsrelevanten Probleme aufgetreten. Gegebenenfalls sind medienberührte Dichtungen in kürzeren Intervallen auf Funktion zu prüfen.

Stromerzeuger von Notstromanlagen sind geeignet, wenn sie gemäß den Vorgaben der Hersteller errichtet und betrieben werden, da sie unter der EU-Maschinenrichtlinie [16] in Verkehr gebracht werden und gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 5 WHG [17] geeignet sind. In diesem Fall reicht eine Herstellererklärung der Eignung für paraffinische Brenn- oder Kraftstoffe aus.

## Literatur

- [1] Gebäudeenergiegesetz vom 8. August 2020 (BGBl. I, S. 1728), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Oktober 2023 (BGBl. I, Nr. 280) geändert worden ist
- [2] DIN 51603-1:2024-11: *Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen*
- [3] DGMK-Forschungsprojekt 838:2024-03 „Kompatibilität von synthetischen paraffinischen flüssigen Brennstoffen mit Kunststoffen in bestehenden Anlagen für die Hauswärmebereitstellung“
- [4] DGMK-Projekt 839 „Vermeidung von Alterungsprodukten und Ablagerungen von E-Fuels als Drop-In-Komponenten in Heizöl in Bauteilen von Brennersystemen in anwendungstechnischen Prüfständen“, in Bearbeitung
- [5] DGMK-Projekt 857 „Wechselwirkungen paraffinischer Brennstoffe mit mineralölstämmigen Restmengen im Tank“, in Bearbeitung
- [6] DIN 51603-1:2011-09: *Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen*
- [7] DIN 51603-1:2020-09: *Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen*
- [8] *Neste Renewable Diesel Handbook*, Neste Cooperation, Espoo, Oktober 2020
- [9] DIN EN 590:2022-05: *Kraftstoffe – Dieselmotorkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren*
- [10] DIN EN 12514:2022-01: *Komponenten für Verbrauchstellen mit flüssigen Brennstoffen*
- [11] DIN EN 13616:2004-09: *Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe*
- [12] DIN EN 13616:2006-04: *Berichtigung 1 Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe*
- [13] DIN EN 13160-1:2003-09: *Leckanzeigesysteme*
- [14] TRwS 791:2022-07/DWA-A 791: *Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Heizölverbraucheranlagen*
- [15] AwSV: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017, BGBl. I, S. 905, Stand: geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020, BGBl. I, S. 1328
- [16] Maschinenrichtlinie 2006/42/EG-Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
- [17] WHG – Wasserhaushaltsgesetz: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31. Juli 2009, BGBl. I, S. 2585, Stand: zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 9. Januar 2026, BGBl. I, Nr. 4
- [18] BAM-Prüfbericht „Beständigkeitsbewertung von 4 Werkstoffgruppen gemäß DIN EN 12285-1 gegenüber HVO 100 nach DIN/TS 51603-8“ vom 8. August 2024

<sup>2)</sup> Es dürfen auch Leckageerkennungssysteme nach einer neueren Ausgabe der DIN EN 13160 verwendet werden, wenn die Anforderungen der DIN EN 13160:2003 eingehalten werden.