

DIN EN 590**DIN**

ICS 75.160.20

Einsprüche bis 2011-12-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 590:2010-05**Entwurf****Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge –
Dieselkraftstoff –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung prEN 590:2011**Automotive fuels –
Diesel –
Requirements and test methods;
German version prEN 590:2011Carburants pour automobiles –
Carburants pour moteur diesel (gazole) –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande prEN 590:2011**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-10-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an stellungnahme@fam-hamburg.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, 22205 Hamburg, Postfach 60 05 49 (Hausanschrift: Überseering 40, 22297 Hamburg).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 17 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP
Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 590:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der NA 062-06-32 AA, „Anforderungen an flüssige Kraftstoffe“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung des Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

Ergänzend zum Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm ist noch darauf hinzuweisen, dass Dieseldieselkraftstoff auch für ähnliche Motoren, z. B. in Schienenfahrzeugen, Binnenmotorschiffen und Notstromaggregaten, verwendet werden darf.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3170 siehe DIN EN ISO 3170, DIN 51750-1 und DIN 51750-2

Änderungen

Gegenüber DIN EN 590:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Zugabe von Fettsäure-Methylestern (FAME, en: „Fatty Acid Methyl Esters“) zu Dieseldieselkraftstoff EN 590-B10 bis zu einem maximalen Gehalt von 10 % (V/V) ist vorgesehen;
- b) Die vorherige Zugabe von höchstens 7 % (V/V) FAME wurde für Dieselfahrzeuge beibehalten, die nicht für FAME-Gehalte größer 7 % (V/V) (EN 590-B7) geeignet sind.
- c) Aufnahme der überarbeiteten Anforderungsnorm für FAME EN 14214;
- d) Aufnahme eines Verfahrens zur Prüfung des Zündverzugs von Kraftstoff als alternatives Prüfverfahren zur Cetanzahlbestimmung mittels CFR-Motor;
- e) Aufnahme des Prüfverfahrens EN ISO 3924 zur Simulation einer Destillation mittels Gaschromatographie als alternatives Verfahren zur Destillation nach EN ISO 3405.
- f) allgemeine Aktualisierung der überarbeiteten Prüfverfahren, die erforderlich sind, um Gehalte von 10 % (V/V) zu prüfen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 51750-1:1990-12, *Prüfung von Mineralölen — Probenahme — Allgemeines*

DIN 51750-2:1990-12, *Prüfung von Mineralölen — Probenahme — Flüssige Stoffe*

DIN 51773:2010-04, *Prüfung flüssiger Kraftstoffe — Bestimmung der Zündwilligkeit (Cetanzahl) von Dieselmotoren mit dem BASF-Prüfmotor*

DIN EN ISO 3170:2004-06, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170:2004); Deutsche Fassung EN ISO 3170:2004*

BImSchV 10, *Zehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraftstoffen — 10. BImSchV)*, in der jeweils aktuell gültigen Fassung¹⁾

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Nationaler Anhang NB (normativ)

Nationale Festlegungen zu den Abschnitten 3, 4 und 5

NB.1 Probenahme

Die Probenahme muss nach DIN 51750-1:1990-12 und DIN 51750-2:1990-12 durchgeführt werden.

NB.2 Kennzeichnung der Tanksäulen

Die Kennzeichnung der Tanksäulen ist in der BlmSchV 10 geregelt.

Es wird empfohlen, für Dieselmotoren, welche nach den Anforderungen dieser Norm bis zu 7 % (V/V) FAME oder bis zu 10 % (V/V) FAME enthalten (siehe 5.3), eine Kennzeichnung festzulegen.

NB.3 Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren (siehe Tabelle 2)

Die Anforderungen an die Temperaturgrenzwerte der Filtrierbarkeit (Kälteverhalten) sind wie folgt festgelegt:

15. April bis 30. September	CFPP höchstens	0 °C
01. Oktober bis 15. November	CFPP höchstens	-10 °C
16. November bis 28. Februar ²⁾	CFPP höchstens	-20 °C
01. März bis 14. April	CFPP höchstens	-10 °C

NB.4 Bestimmung der Cetanzahl

Als alternatives Verfahren darf nach 5.6.4 das Verfahren nach DIN 51773:2010-04 angewendet werden; d. h., die Bestimmung der Cetanzahl darf auch mit dem BASF-Motor erfolgen, wobei der Messwert nach der Korrelation zum CFR-Motor zu korrigieren ist.

2) In Schaltjahren 29.02.

Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Dieselkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren

Carburants pour automobiles — Carburants pour moteur diesel (gazole) — Exigences et méthodes d'essai

Automotive fuels — Diesel — Requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Probenahme	5
4 Kennzeichnung der Tanksäulen.....	6
5 Anforderungen und Prüfverfahren.....	6
5.1 Farb- und Markierungsstoffe	6
5.2 Additive	6
5.3 Fettsäure-Methylester (FAME)	6
5.4 Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren	7
5.5 Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren	10
5.6 Präzision und Streitfall.....	11
Anhang A (normativ) Einzelheiten aus Ringversuchen	12
Literaturhinweise	13

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 590:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 590:2009+A1:2010 ersetzen.

Dieses Dokument wurde als Teil eines Mandates erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien. Es stellt einen zweiten Schritt zur Erfüllung der durch dieses Mandat gestellten Anforderungen dar, d. h. es berücksichtigt die unterschiedlichen Eigenschaften von FAME (FAME, en: „Fatty Acid Methyl Esters“), das mit bis zu 10 % (V/V) dem Dieselmotorkraftstoff zugesetzt wird, im Vergleich zu einem reinem Kohlenwasserstoffdieselmotorkraftstoff.

Die in der Europäischen Kraftstoffrichtlinie 98/70/EG [1] inklusive der Änderung 2003/17/EG [2] und 2009/30/EG [8] enthaltenden Anforderungen wurden aufgenommen. In den Tabellen 1 und 2 ist deutlich angegeben, ob die Anforderungen aus der Europäischen Kraftstoffrichtlinie 98/70/EG [1] inklusive Änderung 2003/17/EG [2] und 2009/30/EG [8] stammen oder andere Anforderungen sind. Alle normativen Prüfverfahren sind entsprechend den Anforderungen der Europäischen Kommission mit der Zusicherung datiert angegeben worden, dass alle späteren Überarbeitungen der Normen immer eine gleichwertige Genauigkeit und die gleiche oder eine bessere Präzision aufweisen werden.

Wesentliche Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe sind:

- a) die Zugabe von Fettsäure-Methylestern (FAME, en: „Fatty Acid Methyl Esters“) zu Dieselmotorkraftstoff EN 590-B10 bis zu einem maximalen Gehalt von 10 % (V/V) ist vorgesehen;
- b) Die vorherige Zugabe von höchstens 7 % (V/V) FAME wurde für Dieselfahrzeuge beibehalten, die nicht für FAME-Gehalte größer 7 % (V/V) (EN 590-B7) geeignet sind.
- c) Aufnahme der überarbeiteten Anforderungsnorm für FAME EN 14214;
- d) Aufnahme eines Verfahrens zur Prüfung des Zündverzugs von Kraftstoff als alternatives Prüfverfahren zur Cetanzahlbestimmung mittels CFR-Motor;
- e) Aufnahme des Prüfverfahrens EN ISO 3924 zur Simulation einer Destillation mittels Gaschromatographie als alternatives Verfahren zur Destillation nach EN ISO 3405.
- f) allgemeine Aktualisierung der überarbeiteten Prüfverfahren, die erforderlich sind, um Gehalte von 10 % (V/V) zu prüfen.

Anhang A ist normativ und enthält Präzisionsdaten, welche in den oben erwähnten Ringversuchen in Arbeitsgruppen von CEN/TC 19 ermittelt wurden. Viele der in dieser Norm festgelegten Prüfverfahren waren Gegenstand von Ringversuchen, in denen die Anwendbarkeit dieser Prüfverfahren und deren Präzision für Dieselmotorkraftstoffe mit 10 % (V/V) FAME oder höher für unterschiedliche FAME-Quellen untersucht wurde.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren für Dieseldieselkraftstoff fest, wie er gehandelt und ausgeliefert wird. Sie gilt für Dieseldieselkraftstoff für die Verwendung in Kraftfahrzeugen mit Dieselmotoren, die für den Betrieb mit Dieseldieselkraftstoff, der bis zu 10 % (V/V) Fettsäure-Methylester bzw. bis zu 7 % (V/V) Fettsäure-Methylester enthält, vorgesehen sind.

ANMERKUNG Für die Zwecke dieses Dokuments wird zur Angabe des Massenanteils einer Substanz der Ausdruck „% (m/m)“ und für den Volumenanteil einer Substanz der Ausdruck „% (V/V)“ verwendet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 116:1997, *Dieseldieselkraftstoffe und Haushaltheizöle — Bestimmung des Temperaturgrenzwertes der Filtrierbarkeit*

EN 12662:2008, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Verschmutzung in Mitteldestillaten*

EN 12916:2006, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von aromatischen Kohlenwasserstoffgruppen in Mitteldestillaten — HPLC-Verfahren mit Brechzahl-Detektor*

EN 14078:2003, *Flüssige Mineralölprodukte — Bestimmung der Fettsäure-Methylester (FAME) in Mitteldestillaten — Infrarotspektrometrisches Verfahren*

prEN 14214:2010, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 15195:2007, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Zündverzugs und der abgeleiteten Cetanzahl (ACZ) von Kraftstoffen aus Mitteldestillaten in einer Verbrennungskammer mit konstantem Volumen*

EN 15751:2009, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Kraftstoff Fettsäuremethylester (FAME) und Mischungen mit Dieseldieselkraftstoff — Bestimmung der Oxidationsstabilität (beschleunigtes Oxidationsverfahren)*

EN 16091¹⁾, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Mitteldestillat- und Fettsäuremethylesterkraftstoffe und Mischungen — Bestimmung der Oxidationsstabilität mit beschleunigtem Verfahren und kleiner Probenmenge*

EN 16144¹⁾, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Zündverzugs und der abgeleiteten Cetanzahl (ACZ) von Mitteldestillatkraftstoffen — Verfahren mit festen Einspritzzeiten in einer Verbrennungskammer konstanten Volumens*

EN 23015:1994, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Cloudpoints (ISO 3015:1992)*

EN ISO 2160:1998, *Mineralölerzeugnisse — Korrosionswirkung auf Kupfer — Kupferstreifenprüfung (ISO 2160:1998)*

EN ISO 2719:2002, *Bestimmung des Flammpunktes — Verfahren nach Pensky-Martens mit geschlossenem Tiegel (ISO 2719:2002)*

EN ISO 3104:1996, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität (ISO 3104:1994)*

EN ISO 3170:2004, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170:2004)*

EN ISO 3171:1999, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Automatische Probenahme aus Rohrleitungen (ISO 3171:1988)*

1) zur Veröffentlichung freigegeben

EN ISO 3405:2000, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Destillationsverlaufes bei Atmosphärendruck (ISO 3405:2000)*

EN ISO 3675:1998, *Rohöl und flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte im Labor — Aräometer-Verfahren (ISO 3675:1998)*

EN ISO 3924:2011¹⁾, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Siedebereichsverteilung — Gaschromatographisches Verfahren*

EN ISO 4259:2006, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren (ISO 4259:2006)*

EN ISO 4264:2007²⁾, *Mineralölerzeugnisse — Berechnung des Cetanindex von Mitteldestillat-Kraftstoffen aus der 4-Parameter-Gleichung (ISO 4264:2007)*

EN ISO 5165:1998²⁾, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Zündwilligkeit von Dieselmotoren — Cetan-Verfahren mit dem CFR-Motor (ISO 5165:1998)*

EN ISO 6245:2002, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Asche (ISO 6245:2001)*

EN ISO 10370:1995, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Koksrückstandes — Mikroverfahren (ISO 10370:1993)*

EN ISO 12156-1:2006²⁾, *Diesel-Kraftstoff — Methode zur Bestimmung der Schmierfähigkeit unter Verwendung eines Schwingungsverschleiß-Prüfgerätes — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 12156-1:2006)*

EN ISO 12185:1996, *Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Dichte — U-Rohr-Oszillationsverfahren (ISO 12185:1996)*

EN ISO 12205:1996, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung der Oxidationsbeständigkeit von Mitteldestillaten (ISO 12205:1995)*

EN ISO 12937:2000, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Wassergehaltes — Coulometrische Titration nach Karl Fischer (ISO 12937:2000)*

prEN ISO/DIS 13032:2010, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung niedriger Schwefelgehalte in Kraftstoffen — Energiedispersive Röntgenfluoreszenzspektrometrie (ISO/DIS 13032:2010)*

EN ISO 13759:1996, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von Alkylnitrat in Dieselmotoren — Spektrometrisches Verfahren (ISO 13759:1996)*

EN ISO 20846:2011, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen für Kraftfahrzeuge — Ultraviolettfluoreszenz-Verfahren (ISO 20846:2004)*

EN ISO 20884:2011¹⁾, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Schwefelgehaltes von Kraftstoffen für Kraftfahrzeuge — Wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (ISO 20884:2004)*

3 Probenahme

Die Probenahme muss entweder nach EN ISO 3170 oder EN ISO 3171 und/oder in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den nationalen Normen oder Vorschriften für die Probenahme von Dieselmotoren vorgenommen werden. Die nationalen Festlegungen müssen in einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm entweder im Detail beschrieben oder durch Verweis erläutert werden.

Im Hinblick auf die Empfindlichkeit einiger der in dieser Europäischen Norm zitierten Prüfverfahren ist der Einhaltung von Leitlinien über Probenahmebehälter in den betreffenden Prüfverfahren besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

2) wird überarbeitet

4 Kennzeichnung der Tanksäulen

Der Hinweis für die Kennzeichnung der Tanksäulen für die Abgabe von Dieseldieselkraftstoff und die Maße des Kennzeichens sind in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den nationalen Normen oder Vorschriften für die Kennzeichnung von Tanksäulen für Dieseldieselkraftstoff vorzunehmen. Die Festlegungen müssen in einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm entweder im Detail beschrieben oder durch Verweis erläutert werden.

ANMERKUNG 1 Es wird empfohlen, für den Schwefelgehalt in einem Nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm eine Kennzeichnung festzulegen. Für einen maximalen Schwefelgehalt von 10 mg/kg wird als Kennzeichnung das Wort „schwefelfrei“ in der jeweiligen Landessprache empfohlen.

ANMERKUNG 2 Es wird empfohlen, den maximalen Gehalt an FAME in einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm festzulegen. Die empfohlenen Bezeichnungen für die FAME-Gehalte sind „B7“ und „B10“.

5 Anforderungen und Prüfverfahren

5.1 Farb- und Markierungsstoffe

Die Verwendung von Farb- und Markierungsstoffen ist zulässig.

5.2 Additive

Zur Qualitätsverbesserung ist die Verwendung von Additiven zulässig. Geeignete Additive ohne bekannte schädliche Nebenwirkungen, die helfen, eine Verschlechterung in Bezug auf Fahrverhalten und Wirksamkeit der Abgasreinigung zu vermeiden, werden in geeigneter Konzentration empfohlen. Andere technische Mittel mit gleicher Wirkung dürfen ebenfalls verwendet werden.

ANMERKUNG Prüfverfahren, mit denen die Neigung zur Ablagerungsbildung bestimmt werden kann und die zur Routineprüfung geeignet sind, wurden noch nicht identifiziert bzw. entwickelt.

5.3 Fettsäure-Methylester (FAME)

Dieseldieselkraftstoff darf bis zu 10 % (VII) Fettsäure-Methylester (FAME), welche den Anforderungen nach prEN 14214 entsprechen, enthalten. In diesem Fall gelten die klimaabhängigen Anforderungen nach prEN 14214, 5.4.2, nicht.

Die klimatischen Anforderungen für FAME als Blendkomponente in Dieseldieselkraftstoffen gemäß dem vorliegenden Dokument sind in prEN 14214, 5.4.3, dargelegt. Die genauen Klassen müssen auf nationaler Ebene entsprechend der regionalen Klimabedingungen abhängig vom FAME-Anteil in Dieseldieselkraftstoff angepasst werden.

Der fertig aufgemischte Dieseldieselkraftstoff muss jedoch die in 5.5 dieses Dokuments angegebenen klimaabhängigen Anforderungen erfüllen.

Es wird dringend empfohlen, Additive zur Verbesserung der Oxidationsstabilität des FAME-Produktes bereits im Produktionsstadium vor Lagerung zuzusetzen. Hierbei ist eine gleichwertige Behandlung anzuwenden, die mit 1 000 mg/kg 3,5-Di-tert-butyl-4-hydroxytoluol (Butylhydroxytoluol, BHT) erhalten wird.

ANMERKUNG 1 Ein geeignetes Prüfverfahren für die Abtrennung und Identifizierung von Fettsäure-Methylestern (FAME) ist in EN 14331 [3] beschrieben.

ANMERKUNG 2 Die in prEN 14214, Tabelle 2 für B100 festgelegten klimaabhängigen Anforderungen an FAME können zu Unverträglichkeiten zwischen den in FAME und im Dieseldieselkraftstoff eingesetzten Fließverbesserern führen. Dies kann das Tieftemperatur-Betriebsverhalten der fertigen Dieseldieselkraftstoff/FAME-Mischung negativ beeinflussen und bei kaltem Wetter zu Ausfällen infolge verstopfter Filter im Feld führen. Fließverbesserer sollten daher besonders auf den Dieseldiesel-Basiskraftstoff zugeschnitten werden, damit ein den Anforderungen dieser Europäischen Norm genügendes Kraftstoffverhalten sichergestellt ist. Die Auswahl eines geeigneten Additivs zur Verbesserung des Kälteverhaltens sollte daher ein Vertragsgegenstand zwischen dem Kraftstoffhersteller und dem Biodiesel-Lieferanten sein, der die klimaabhängigen Anforderungen dieser Europäischen Norm an den fertiggemischten Dieseldieselkraftstoff berücksichtigt.

ANMERKUNG 3 Die Anforderungen an das Kältefließverhalten von FAME als Blendkomponente in Dieseldieselkraftstoff sind in prEN 14214, Tabellen 3a und 3b sowie im Nationalen Anhang angegeben. Durch Grenzwertsetzung hinsichtlich des maximalen Gehalts an gesättigten Monoglyceriden soll ein störungsfreier Betrieb bei Zumischung von FAME zum Dieseldieselkraftstoff sichergestellt werden. Zurzeit laufen Arbeiten zur Identifizierung geeigneter Prüfverfahren zur Bestimmung von gesättigten Monoglyceriden sowie eines Prüfverfahrens zur Beurteilung des Verhaltens bei niedrigen Temperaturen.

5.4 Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren

5.4.1 Bei Prüfung in Übereinstimmung mit den Prüfverfahren nach Tabelle 1 (10 % (V/V) FAME) und Tabelle 2 (7 % (V/V) FAME) muss der geprüfte Dieseldieselkraftstoff die Anforderungen nach Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 erfüllen. Die in den Tabellen 1 und 2 aufgeführten Prüfverfahren wurden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf Dieseldieselkraftstoff mit bis zu 10 % (V/V) bzw. 7 % (V/V) FAME überprüft. Präzisionsangaben aus Ringversuchen sind im normativen Anhang A enthalten, wenn sich dabei Unterschiede zu den Präzisionsangaben in den Prüfverfahren für reine Mineralölprodukte ergeben haben.

5.4.2 Der Grenzwert für den Koksrückstand nach Tabelle 1 gilt für Produkte ohne zugesetzten Zündwilligkeitsverbesserer. Falls für einen Fertigdieselkraftstoff ein Wert über dem Grenzwert ermittelt wird, ist EN ISO 13759 als Nachweisverfahren für die Gegenwart von nitrathaltigen Komponenten anzuwenden. Für den Fall, dass dabei ein Zündwilligkeitsverbesserer nachgewiesen wird, ist der Grenzwert für den Koksrückstand für das geprüfte Produkt nicht anwendbar. Der Einsatz von Additiven befreit den Hersteller nicht davon, die Anforderung von höchstens 0,30 % (m/m) Koksrückstand vor Zugabe von Additiven zu erfüllen.

5.4.3 Dieseldieselkraftstoff darf keine Verfälschungsmittel oder Verunreinigungen enthalten, welche dazu führen, dass der Kraftstoff für den Einsatz in Dieselmotoren nicht geeignet ist.

ANMERKUNG Für weitere Informationen zur Vermeidung von Verunreinigung durch Wasser, Sedimente oder gegenseitigen Verunreinigungen, die in der Versorgungskette auftreten können, wird empfohlen, CEN/TR 15367-1 [4] bzw. CEN/TR 15367-3 [5] heranzuziehen.

Tabelle 1 — 10 % (V/V) FAME – Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Minimum	Maximum	
Cetanzahl	—	51,0	—	EN ISO 5165 ^b EN 15195 EN 16144
Cetanindex	—	46,0	—	EN ISO 4264
Dichte bei 15 °C	kg/m³	820,0	845,0	EN ISO 3675 ^c EN ISO 12185
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe ^d	% (m/m)	—	8	EN 12916
Schwefelgehalt	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 ^e EN ISO 20884 prEN ISO/DIS 13032
Flammpunkt	°C	über 55	—	EN ISO 2719
Koksrückstand ^f (von 10 % Destillationsrückstand)	% (m/m)	—	0,30	EN ISO 10370
Aschegehalt	% (m/m)	—	0,01	EN ISO 6245
Wassergehalt	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Gesamtverschmutzung	mg/kg	—	24	EN 12662 ^g
Korrosionswirkung auf Kupfer (3 h bei 50 °C)	Korrosions- grad	Klasse 1		EN ISO 2160
Fettsäure-Methylestergehalt (FAME) ^h	% (V/V)	—	10,0	EN 14078
Oxidationsstabilität ⁱ	g/m ³ h min	— 20 i	25 — —	EN ISO 12205 EN 15751 EN 16091
Schmierfähigkeit, korrigierter „wear scar diameter“ (wsd 1,4) bei 60 °C	µm	—	460	EN ISO 12156-1
Viskosität bei 40 °C	mm ² /s	2,00	4,50	EN ISO 3104
Destillation ^{k, l} % (V/V) aufgefangen bei 250 °C % (V/V) aufgefangen bei 350 °C 95 % (V/V) aufgefangen bei	% (V/V) % (V/V) °C	— 85 —	< 65 — 360	EN ISO 3405 ^m EN ISO 3924

ANMERKUNG Fett gedruckte Anforderungen stammen aus der Europäischen Kraftstoff-Direktive 98/70/EG [1] einschließlich Änderung 2003/17/EG [2] und Änderung 2009/30/EG [8].

^a Siehe auch 5.6.1.

^b Siehe auch 5.6.4.

^c Siehe auch 5.6.2.

^d Für die Anwendung dieser Europäischen Norm werden polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe definiert als der Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen abzüglich des Gehaltes an mono-aromatischen Kohlenwasserstoffen, beide Gehalte nach EN 12916 bestimmt.

^e Siehe auch 5.6.3.

^f Siehe auch 5.4.2 und Anhang A.

^g Um die Präzision zu verbessern, werden weitere Untersuchungen zum Prüfverfahren zur Gesamtverschmutzung, insbesondere unter Anwesenheit von FAME, von CEN derzeit durchgeführt.

^h FAME muss die Anforderungen nach prEN 14214 erfüllen.

ⁱ Anforderungen und Grenzwerte werden derzeit überprüft.

^k Für die Berechnung des Cetanindex werden ebenfalls die Temperaturangaben für 10 % (V/V), 50 % (V/V) und 90 % (V/V) benötigt.

^l Die Destillationsgrenzwerte bei 250 °C und 350 °C gelten für einen dem gemeinsamen Zolltarif der EU entsprechenden Dieselmotorkraftstoff.

^m Siehe auch 5.6.5.

Tabelle 2 — 7 % (VII) FAME – Allgemein anwendbare Anforderungen und Prüfverfahren

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Minimum	Maximum	
Cetanzahl	—	51,0	—	EN ISO 5165 ^b EN 15195 EN 16144
Cetanindex	—	46,0	—	EN ISO 4264
Dichte bei 15 °C	kg/m³	820,0	845,0	EN ISO 3675 ^c EN ISO 12185
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe ^d	% (m/m)	—	8	EN 12916
Schwefelgehalt	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 ^e EN ISO 20884 prEN ISO/DIS 13032
Flammpunkt	°C	über 55	—	EN ISO 2719
Koksrückstand ^f (von 10 % Destillationsrückstand)	% (m/m)	—	0,30	EN ISO 10370
Aschegehalt	% (m/m)	—	0,01	EN ISO 6245
Wassergehalt	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Gesamtverschmutzung	mg/kg	—	24	EN 12662 ^g
Korrosionswirkung auf Kupfer (3 h bei 50 °C)	Korrosions- grad	Klasse 1		EN ISO 2160
Fettsäure-Methylestergehalt (FAME) ^h	% (VII)	—	7,0	EN 14078
Oxidationsstabilität ⁱ	g/m ³ h min	— 20 i	25 — —	EN ISO 12205 EN 15751 EN 16091
Schmierfähigkeit, korrigierter „wear scar diameter“ (wsd 1,4) bei 60 °C	µm	—	460	EN ISO 12156-1
Viskosität bei 40 °C	mm ² /s	2,00	4,50	EN ISO 3104
Destillation ^{k, l} % (VII) aufgefangen bei 250 °C % (VII) aufgefangen bei 350 °C 95 % (VII) aufgefangen bei	% (VII) % (VII) °C	— 85 —	< 65 — 360	EN ISO 3405 ^m EN ISO 3924

ANMERKUNG Fett gedruckte Anforderungen stammen aus der Europäischen Kraftstoff-Direktive 98/70/EG [1] einschließlich Änderung 2003/17/EG [2] und Änderung 2009/30/EG [8].

- ^a Siehe auch 5.6.1.
- ^b Siehe auch 5.6.4.
- ^c Siehe auch 5.6.2.
- ^d Für die Anwendung dieser Europäischen Norm werden polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe definiert als der Gesamtgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen abzüglich des Gehaltes an mono-aromatischen Kohlenwasserstoffen, beide Gehalte nach EN 12916 bestimmt.
- ^e Siehe auch 5.6.3.
- ^f Siehe auch 5.4.2 und Anhang A.
- ^g Um die Präzision zu verbessern, werden weitere Untersuchungen zum Prüfverfahren zur Gesamtverschmutzung, insbesondere unter Anwesenheit von FAME, von CEN derzeit durchgeführt.
- ^h FAME muss die Anforderungen nach prEN 14214 erfüllen.
- ⁱ Anforderungen und Grenzwerte werden derzeit überprüft.
- ^k Für die Berechnung des Cetanindex werden ebenfalls die Temperaturangaben für 10 % (VII), 50 % (VII) und 90 % (VII) benötigt.
- ^l Die Destillationsgrenzwerte bei 250 °C und 350 °C gelten für einen dem gemeinsamen Zolltarif der EU entsprechenden Dieselmotorkraftstoff.
- ^m Siehe auch 5.6.5.

5.5 Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren

5.5.1 Für klimatisch abhängige Anforderungen werden Optionen für jahreszeitliche Klassen zur Festlegung durch nationale Gremien vorgegeben. Für gemäßigte Klimazonen stehen sechs CFPP-Klassen (en: cold filter plugging point, CFPP) und für arktische Klimazonen und strenges Winterklima fünf verschiedene Klassen zur Wahl. Klimatisch abhängige Anforderungen sind in den Tabellen 3 (gemäßigtes Klima) und 4 (arktische Klassen) aufgeführt. Bei Prüfung in Übereinstimmung mit den Prüfverfahren aus Tabellen 3 und 4 muss der geprüfte Dieselmotorkraftstoff die Anforderungen in diesen Tabellen erfüllen.

Tabelle 3 — Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren – Gemäßigtes Klima

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte						Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D	Klasse E	Klasse F	
CFPP	°C, max.	+5	0	-5	-10	-15	-20	EN 116

^a Siehe auch 5.6.1.

Tabelle 4 — Klimatisch abhängige Anforderungen und Prüfverfahren – Arktisches oder strenges Winter-Klima

Eigenschaft	Einheiten	Grenzwerte					Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2)
		Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	
CFPP	°C, max.	-20	-26	-32	-38	-44	EN 116
Cloud point	°C, max.	-10	-16	-22	-28	-34	EN 23015
Dichte bei 15 °C	kg/m ³ , min. kg/m ³ , max.	800,0 845,0	800,0 845,0	800,0 840,0	800,0 840,0	800,0 840,0	EN ISO 3675 ^b EN ISO 12185
Viskosität bei 40 °C	mm ² /s, min. mm ² /s, max.	1,50 4,00	1,50 4,00	1,50 4,00	1,40 4,00	1,20 4,00	EN ISO 3104
Cetanzahl EU ^d	min.	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	EN ISO 5165 ^c EN 15195 prEN 16144
Cetanzahl ^e	min.	49,0	49,0	48,0	47,0	47,0	EN ISO 5165 ^c EN 15195 prEN 16144
Cetanindex	min.	46,0	46,0	46,0	43,0	43,0	EN ISO 4264
Destillation ^{f, g}							EN ISO 3405 ^h
% (V/V) aufgefangen bei 180 °C	% (V/V), max.	10	10	10	10	10	EN ISO 3924
% (V/V) aufgefangen bei 340 °C	% (V/V), min.	95	95	95	95	95	

^a Siehe auch 5.6.1.
^b Siehe auch 5.6.2.
^c Siehe auch 5.6.4.
^d Länder, in denen die Europäische Kraftstoff-Direktive 98/70/EG einschließlich Änderung 2003/17/EG und Änderung 2009/30/EG gilt.
^e Länder, in denen die Europäische Kraftstoff-Direktive 98/70/EG einschließlich Änderung 2003/17/EG und Änderung 2009/30/EG nicht gilt.
^f Die Definition nach gemeinsamem Zolltarif der EU für Dieselmotorkraftstoff gilt möglicherweise nicht für die definierten Klassen zur Verwendung unter arktischen oder strengen Winter-Klimabedingungen.
^g Für die Berechnung des Cetanindex werden ebenfalls die Temperaturangaben 10 % (V/V), 50 % (V/V) und 90 % (V/V) benötigt.
^h Siehe auch 5.6.5.

5.5.2 Jedes Land muss in einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm die Anforderungen für eine Sommer- und eine Winter-Klasse festlegen und darf Übergangs- und/oder Regional-Klassen auf Basis meteorologischer Daten festlegen.

5.6 Präzision und Streitfall

5.6.1 Alle in dieser Europäischen Norm genannten Prüfverfahren enthalten Angaben zur Präzision. Im Streitfall sind die in EN ISO 4259 beschriebenen Verfahren zur Beilegung des Streits anzuwenden; die Interpretation der Ergebnisse hat auf Basis der Präzision der Prüfverfahren zu erfolgen.

5.6.2 Im Streitfall in Bezug auf die Dichte muss EN ISO 3675 angewendet werden.

5.6.3 In Hinblick auf Streitfälle bezüglich des Schwefelgehaltes konnten in Ringversuchen für den relevanten Gehaltsbereich keine statistisch signifikanten Unterschiede gefunden werden.

5.6.4 Für die Bestimmung der Cetanzahl ist im Streitfall EN ISO 5165 anzuwenden. Zur Bestimmung der Cetanzahl dürfen zu den in Tabelle 1 sowie Tabelle 2 und Tabelle 4 genannten Prüfverfahren auch alternative Verfahren angewendet werden, vorausgesetzt, diese Verfahren basieren auf einer anerkannten Verfahrensreihe und verfügen über eine gültige Präzisionsangabe, entwickelt in Übereinstimmung mit EN ISO 4259, wodurch eine mit dem Referenzverfahren gleichwertige Präzision nachgewiesen wird. Das Prüfergebnis eines alternativen Verfahrens muss außerdem eine nachweisbare Beziehung zum Ergebnis des Referenzverfahrens aufweisen.

5.6.5 In Streitfällen bezüglich der Destillation ist EN ISO 3405 anzuwenden.

Anhang A (normativ)

Einzelheiten aus Ringversuchen

Tabelle A.1 enthält Präzisionsangaben aus Ringversuchen von CEN/TC 19 [6] und des Energy Instituts [7], die sich von den Angaben aus den Prüfverfahren in Tabelle 1 unterscheiden, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm noch nicht überarbeitet worden sind.

ANMERKUNG Für nachfolgende Prüfverfahren wurden für Dieselmotoren mit 5 % (V/V) FAME keine Unterschiede zu den publizierten Werten gefunden:

Aschegehalt	EN ISO 6245
Oxidationsstabilität	EN ISO 12205
Destillation	EN ISO 3405
CFPP	EN 116

Tabelle A.1 — Aktualisierte Präzisionsangaben

Eigenschaft	Prüfverfahren	Einheit	Angaben aus CEN/TC 19 für Mischungen mit 5 % (V/V) FAME
Viskosität bei 40 °C	EN ISO 3104	mm ² /s	$r = 0,11 \%$ $R = 1,8 \%$
Flammpunkt	EN ISO 2719	°C	$r = 2,0$ $R = 3,5$
Koksrückstand	EN ISO 10370	% (m/m)	$r = 0,143 \cdot X^{0,5}$ $R = 0,212 \cdot X^{0,5}$
Dabei ist r die Wiederholbarkeit (EN ISO 4259); R die Vergleichbarkeit (EN ISO 4259); X der Mittelwert aus den beiden zu vergleichenden Ergebnissen.			

Literaturhinweise

- [1] Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 1998 über die Qualität von Otto- und Dieseldieselkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 93/12/EWG des Rates
- [2] Richtlinie 2003/17/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. März 2003 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieseldieselkraftstoffen
- [3] EN 14331:2004, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Trennung und Bestimmung von Fettsäure-Methylestern (FAME) aus Mitteldestillaten — Flüssigchromatographie (LC)/Gaschromatographie (GC)*
- [4] CEN/TR 15367-1, *Mineralölerzeugnisse — Leitfaden für eine gute Systemwartung — Teil 1: Dieseldieselkraftstoffe für Kraftfahrzeuge*
- [5] CEN/TR 15367-3, *Mineralölerzeugnisse — Leitfaden für eine gute Systemwartung — Teil 3: Vermeidung der gegenseitigen Verunreinigung*
- [6] CEN/TR 15160, *Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte — Anwendbarkeit von Prüfverfahren für Dieseldiesel-Kraftstoffe auf Fettsäure-Methylester (FAME) — Informationen und Ergebnisse aus Ringversuchen*
- [7] EI Research Report on IP 398 and EN ISO 10370, wird zz. veröffentlicht, zu beziehen durch: Energy Institute, 61 New Cavendish Street, London W1G 7AR, England
- [8] Richtlinie 2009/30/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Spezifikationen für Otto-, Dieseldiesel- und Gasölkraftstoffe und die Einführung eines Systems zur Überwachung und Verringerung der Treibhausgasemissionen sowie zur Änderung der Richtlinie 1999/32/EG des Rates im Hinblick auf die Spezifikationen für von Binnenschiffen gebrauchte Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 93/12/EWG