

DIN EN 589

ICS 75.160.20

Entwurf

Einsprüche bis 2017-12-20
 Vorgesehen als Ersatz für
 DIN EN 589:2012-06;
 Ersatz für
 E DIN EN 589:2016-11

**Kraftstoffe –
 Flüssiggas –
 Anforderungen und Prüfverfahren;
 Deutsche und Englische Fassung prEN 589:2017**

Automotive fuels –
 LPG –
 Requirements and test methods;
 German and English version prEN 589:2017

Carburants pour automobiles –
 GPL –
 Exigences et méthodes d'essai;
 Version allemande et anglaise prEN 589:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-10-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder 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.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, 22205 Hamburg, Postfach 60 05 49, 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 37 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 589:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-31 AA „Flüssiggase: Anforderungen und Prüfung“ im Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

DIN EN 589 ist durch die BlmSchV 10 verbindlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 589:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Reduzierung des Schwefelgrenzwertes auf 30 mg/kg;
- b) Streichung der ASTM D 3246 zur Schwefelbestimmung durch oxidative Mikroculometrie, da dieses Verfahren eine Messung bei diesem Grenzwert nicht ermöglicht;
- c) Aufnahme eines einzelnen Grenzwertes für Propan in Tabelle 1;
- d) Aufnahme eines einzelnen Grenzwertes für und 1,3-Butadien in Tabelle 1, wegen der Anforderungen an REACH;
- e) Einführung eines neuen Prüfverfahrens für die Bestimmung von 1,3-Butadien und der Kohlenwasserstoff-Zusammensetzung von LPG;
- f) Einführung eines neuen Prüfverfahrens für die Bestimmung niedriger Schwefel-Werte in LPG (prEN 17178);
- g) Einführung eines neuen Prüfverfahrens für die Bestimmung des Abdampfdruckstandes (EN 16423);
- h) Aufnahme von Abschnitt 7 „Erläuterungen zu fahrzeugrelevanten Anwendungsproblemen, wie Rückstände in Verdampfern oder Injektoren“;
- i) Aufnahme einer Verweisung auf EN 16942 bezüglich der Kennzeichnung von Tanksäulen nach den Anforderungen der neuen Richtlinie 2014/94/EU.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 51610, *Prüfung von Flüssiggasen — Probenahme*

BImSchV 10, *Zehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraftstoffen — 10. BImSchV)* vom 8. Dezember 2010, BGBl I, 2010, Nr. 62, S. 1849 – 1861, geändert durch BImSchV10ÄndV vom 1. Dezember 2014^{*)}

^{*)} 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 4, 5 und 6

NB.1 Probenahme

Die Probenahme muss nach DIN 51610 durchgeführt werden.

NB.2 Kennzeichnung der Tanksäulen

Die Kennzeichnung der Tanksäulen ist in der BlmSchV 10 geregelt.

NB.3 Mindestdampfdruck

(siehe 6.1)

Im Winterzeitraum von 1. Dezember bis 31. März muss der Kraftstoff einen Mindestdampfdruck (Manometerdampfdruck) von 150 kPa bei -5 °C (Klasse B) aufweisen.

Im Sommerzeitraum vom 1. April bis 30. November muss der Kraftstoff einen Mindestdampfdruck (Manometerdampfdruck) von 150 kPa bei 20 °C (Klasse E) aufweisen.

Kraftstoffe — Flüssiggas — Anforderungen und Prüfverfahren

Carburants pour automobiles — GPL — Exigences et méthodes d'essai

Automotive fuels — LPG — Requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: zweite CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Probenahme	5
5 Kennzeichnung der Tanksäulen	6
6 Anforderungen und Prüfverfahren	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Wassergehalt	6
6.3 Geruch	6
6.4 Dichte	6
6.5 Präzision und Streitfall	6
7 Erläuterungen zu fahrzeugrelevanten Anwendungsproblemen, wie Rückstände in Verdampfern oder Injektoren	8
Anhang A (normativ) Bestimmung des Geruches von Flüssiggas	9
A.1 Einleitung	9
A.2 Kurzbeschreibung	9
A.3 Prüfmittel	9
A.4 Geräte	10
A.4.1 Säule zur Luftreinigung, bestehend aus einem Trockenturm mit etwa 200 ml Fassungsvermögen	10
A.4.2 Durchflussmessgerät, nach dem Rotameter-Prinzip, für Luft; Messbereich von 5 l/min bis 15 l/min	10
A.4.3 Durchflussmessgerät, nach dem Rotameter-Prinzip, für Gas; Messbereich von 5 ml/min bis 150 ml/min	10
A.4.4 Mischkolben für Gas, Durchmesser 30 mm mit 4-mm-Düse	10
A.4.5 Glastrichter, Durchmesser 75 mm	10
A.5 Durchführung	11
A.6 Angabe des Ergebnisses	11
Anhang B (normativ) Verfahren zur Berechnung der Motor-Octanzahl (MOZ) von Flüssiggas aus der chemischen Zusammensetzung	12
B.1 Einleitung	12
B.2 Kurzbeschreibung	12
B.3 Bestimmung der Zusammensetzung	12
B.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	12
B.5 Prüfbericht	13
Anhang C (normativ) Absolute Dampfdruck-Blendfaktoren	14
Anhang D (informativ) Jahreszeitliche Dampfdruck-Grenzwerte	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 589:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 589:2008+A1:2012 ersetzen.

Dies ist die siebte Ausgabe der EN 589. Die wesentlichen technischen Änderungen beinhalten:

- a) Reduzierung des Schwefelgrenzwertes auf 30 mg/kg;
- b) Streichung der ASTM D 3246 zur Schwefelbestimmung durch oxidative Mikrocouletrie, da dieses Verfahren eine Messung bei diesem Grenzwert nicht ermöglicht;
- c) Aufnahme eines einzelnen Grenzwertes für Propan in Tabelle 1;
- d) Aufnahme eines einzelnen Grenzwertes für 1,3-Butadien in Tabelle 1, wegen der Anforderungen an REACH [5];
- e) Einführung eines neuen Prüfverfahrens für die Bestimmung von 1,3-Butadien und der Kohlenwasserstoff-Zusammensetzung von LPG;
- f) Einführung eines neuen Prüfverfahrens für die Bestimmung niedriger Schwefel-Werte in LPG (prEN 17178);
- g) Einführung eines neuen Prüfverfahrens für die Bestimmung des Abdampfrückstandes (EN 16423);
- h) Aufnahme von Abschnitt 7 „Erläuterungen zu fahrzeugrelevanten Anwendungsproblemen, wie Rückstände in Verdampfern oder Injektoren“;
- i) Aufnahme einer Verweisung auf EN 16942 bezüglich der Kennzeichnung von Tanksäulen nach den Anforderungen der neuen Richtlinie 2014/94/EU [1].

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für gehandeltes und geliefertes Flüssiggas für Kraftfahrzeuge (en: liquefied petroleum gas, LPG) fest. Die Norm gilt für Flüssiggas zum Betrieb von Fahrzeugen, die für den Betrieb mit diesem Kraftstoff bestimmt 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.

WARNUNG — Der Umgang mit Flüssiggas macht wegen Brand- und Explosionsgefahr besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich. Das Einatmen des Gases in größeren Mengen ist gesundheitsschädlich.

Flüssiggas ist ein Gemisch leichtflüchtiger, flüssiger Kohlenwasserstoffe, das im Normalfall unter Druck gelagert wird. Druckentlastung führt zur Entstehung großer Gasvolumina, die in Mischung mit Luft im Konzentrationsbereich von 2 % (V/V) bis 10 % (V/V) explosiv sind. Diese Europäische Norm hat den Umgang, die Probenahme und die Prüfung von Flüssiggas zum Inhalt. Offene Flammen, ungeschützte elektrische Einrichtungen, elektrostatische Gefahrenquellen usw. im Handhabungsbereich sind Zündquellen für Flüssiggas.

Im flüssigen Zustand kann Flüssiggas zu Erfrierungen der Haut führen. Es gelten die national festgelegten Arbeitsschutzvorschriften.

Flüssiggas ist schwerer als Luft und sammelt sich in Vertiefungen an. Beim Einatmen hoher Konzentrationen von Flüssiggas besteht Erstickungsgefahr.

Die vorliegende Europäische Norm enthält ein Prüfverfahren, bei dem der Prüfende eine Mischung aus Luft und Flüssiggasdämpfen inhaliert. Die Sicherheitsmaßnahmen in A.1, der diese Prüfung behandelt, sind besonders zu beachten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 15469, *Mineralölerzeugnisse — Bestimmung von freiem Wasser in Flüssiggas durch visuelle Begutachtung*

EN 15470, *Flüssiggas — Bestimmung der gelösten Rückstände — Hochtemperatur-Gaschromatographie-Verfahren*

EN 15471, *Flüssiggas — Bestimmung der gelösten Rückstände — Gravimetrisches Hochtemperaturverfahren*

EN 16423, *Flüssiggas — Bestimmung gelöster Rückstände — Gaschromatographisches Prüfverfahren durch Direkteinspritzung von Flüssigkeit auf die Säule*

EN 16942, *Kraftstoffe — Identifizierung der Fahrzeug-Kompatibilität — Graphische Darstellung zur Verbraucherinformation*

prEN 17178:2017, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Gesamtgehaltes an flüchtigem Schwefel in Flüssiggas durch Ultraviolettfluoreszenz; Deutsche und Englische Fassung prEN 17178:2017*

EN 27941, *Handelsübliches Propan und Butan — Gaschromatographische Analyse (ISO 7941)*

EN ISO 4256, *Flüssiggase — Bestimmung des Dampfdruckes — LPG-Verfahren (ISO 4256)*

EN ISO 4257, *Flüssiggase — Probenahme (ISO 4257)*

FprEN ISO 4259-2¹⁾, *Mineralölerzeugnisse — Präzision von Messverfahren und Ergebnissen — Teil 2: Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren (ISO 4259-2)*

EN ISO 6251, *Flüssiggase — Korrosionswirkung auf Kupfer — Kupferstreifenprüfung (ISO 6251)*

EN ISO 8819, *Flüssiggase — Nachweis von Schwefelwasserstoff — Bleiacetatverfahren (ISO 8819)*

EN ISO 8973, *Flüssiggase — Berechnungsverfahren für die Dichte und den Dampfdruck (ISO 8973)*

DIN 51619, *Prüfung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen — Bestimmung der Zusammensetzung von Flüssiggas — Gaschromatographische Analyse unter besonderer Berücksichtigung von 1,3-Butadien mit Massenanteilen $\leq 0,1$ % (m/m)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>;
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>.

3.1

Flüssiggas

LPG

(en: *liquefied petroleum gas*)

mineralölstämmige Gasmischung, die bei Raumtemperatur bei geringem Druck in flüssiger Form gelagert und/oder gehandhabt werden kann und vorwiegend aus Propan und Butanen und geringen Mengen an Propen, Butenen und Pentanen/Penten besteht

4 Probenahme

Die Probenahme muss nach EN ISO 4257 und/oder in Übereinstimmung mit den Festlegungen in den nationalen Normen oder Vorschriften für die Probenahme von Flüssiggas 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 den Leitlinien über Probenahmebehälter in den betreffenden Prüfverfahren besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

WICHTIG — Die genaue Befolgung der Probenahmeprozedur ist für die Vermeidung von Verdampfungsverlusten sehr wichtig.

Vor der Probenahme aus dem Zapfschlauch sollten 20 l Produkt entnommen oder zirkuliert werden, damit eine repräsentative Probe sichergestellt ist.

1) In der Schluss-Entwurfs-Umfrage.

5 Kennzeichnung der Tanksäulen

Informationen für die Kennzeichnung der Tanksäulen und Zapfsäulen für die Abgabe von Flüssiggas für Kraftfahrzeuge und die Maße der Markierung müssen mit EN 16942 übereinstimmen.

6 Anforderungen und Prüfverfahren

6.1 Allgemeines

Bei Prüfung mit den in Tabelle 1 angegebenen Prüfverfahren muss Flüssiggas den dort genannten Anforderungen genügen.

Für den Mindestdampfdruck sind fünf Klassen, A, B, C, D und E, definiert, die die nationale Festlegung von Grenzwerten für jede Jahreszeit erlauben. In einem nationalen Anhang zu dieser Europäischen Norm muss jedes Land für das ganze Jahr angeben, welche Klasse(n) für das Erreichen eines Mindestdampfdruckes von 150 kPa (Manometerdampfdruck) übernommen werden und für welchen Zeitraum die gewählte Klasse gültig ist.

6.2 Wassergehalt

Flüssiggas für Kraftfahrzeuge muss bei visueller Beurteilung bei 0 °C unter Gleichgewichtsdampfdruck frei von ungelöstem Wasser sein.

ANMERKUNG Für propanreiche Mischungen mit mindestens 60 % (m/m) Propan gilt, dass bei Übereinstimmung mit EN ISO 13758 [2] diese Anforderungen ebenfalls erfüllt sind.

Für Betriebszwecke ist es erlaubt, bis zu 2 000 mg/kg Methanol zuzusetzen. Ein anderes Gefrierschutzmittel darf nicht zugegeben werden.

6.3 Geruch

Das Gas muss nach dem in Anhang A beschriebenen Prüfverfahren bei 20 % der unteren Entflammbarkeitsgrenze einen charakteristischen Geruch (d. h. spezifisch und unangenehm) aufweisen.

ANMERKUNG „Unangenehm“ ist subjektiv. Der Geruch ist eine Warnung für den Anwender und veranlasst ihn, nach dem Leck zu suchen.

Für die Prüfung des Geruchs dürfen andere Prüfverfahren verwendet werden, sofern diese Nachweisverfahren zeigen können, dass die Messung des Geruchs bzw. zusammenhängender Parameter wenigstens gleichwertig mit dem Prüfverfahren nach Anhang A ist.

6.4 Dichte

Wenn Angaben zur Dichte verlangt werden, wird die Prüfung nach EN ISO 3993 [3] oder EN ISO 8973 empfohlen.

6.5 Präzision und Streitfall

6.5.1 Alle in dieser Europäischen Norm genannten Prüfverfahren enthalten Angaben zur Präzision. Im Streitfall sind die in prEN ISO 4259-2 beschriebenen Verfahren zur Beilegung des Streits anzuwenden; die Interpretation der Ergebnisse hat auf Basis der Präzision der Prüfverfahren zu erfolgen.

6.5.2 Im Streitfall bezüglich des Abdampfdruckstandes ist EN 15470 oder EN 15471 anzuwenden.

6.5.3 Im Streitfall bezüglich des Dampfdruckes ist EN ISO 4256 anzuwenden.

6.5.4 Im Streitfall bezüglich des Gesamtgehaltes an Dienen und des Propangehaltes ist EN 27941 anzuwenden.

Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfverfahren

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2, Normative Verweisungen)
		Minimum	Maximum	
Klopffestigkeit, MOZ (MOZ: Motor-Octanzahl)	—	89,0		Anhang B
Gesamtgehalt an Dienen	% (m/m)		0,5	EN 27941 DIN 51619
1,3-Butadien	% (m/m)		0,1	DIN 51619
Propangehalt ^g bis 30. April 2022 ab 01. Mai 2022	% (m/m)	20 30		EN 27941 DIN 51619
Schwefelwasserstoff	—	nicht nachweisbar		EN ISO 8819
Gesamtschwefelgehalt (nach Odorierung)	mg/kg		30	prEN 17178
Korrosionswirkung Kupferstreifen (1 h bei 40 °C)	Korro- sionsgrad	Klasse 1		EN ISO 6251
Abdampfrückstand ^b	mg/kg		60	EN 15470 EN 15471 EN 16423
Dampfdruck, Manometerdampfdruck, bei 40 °C ^c	kPa		1 550	EN ISO 4256 EN ISO 8973 und Anhang C
Dampfdruck, Manometerdampfdruck, min. 150 kPa bei einer Temperatur von: ^{d, e} — für Klasse A — für Klasse B — für Klasse C — für Klasse D — für Klasse E	°C		-10 -5 0 +10 +20	EN ISO 8973 und Anhang C

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2, Normative Verweisungen)
		Minimum	Maximum	
Wassergehalt ^f		bestanden		EN 15469
Geruch		unangenehm und spezi- fisch bei 20 % der unteren Entflamm- barkeitsgrenze		Siehe 6.3 und Anhang A

^a Siehe auch 6.5.1.

^b Siehe auch 6.5.2.

^c Siehe auch 6.5.3.

^d Für die Anwendung dieser Norm muss EN ISO 8973 in Verbindung mit Anhang C bei den angegebenen Temperaturen ange-
wendet werden. Für die interne Qualitätskontrolle dürfen auch die Werte aus dem informativen Anhang D benutzt werden.

^e Siehe auch 6.1.

^f Siehe auch 6.2.

^g Ein Prüfverfahren für die Motor-Octanzahl (MOZ) muss so schnell wie möglich entwickelt werden. Wenn dieses Prüfverfahren
vorhanden ist, wird die Streichung des Minimums für den Propangehalt in Betracht gezogen.

7 Erläuterungen zu fahrzeugrelevanten Anwendungsproblemen, wie Rückstände in Verdampfern oder Injektoren

Das Vorhandensein von Weichmacherzusätzen (z. B. Phthalate) in Elastomer-Schläuchen oder anderen Materialien, die in Kontakt mit LPG kommen können, können zu einer erhöhten Verunreinigung des LPG mit hochmolekularen Stoffen führen. Deshalb sollten die Automobilindustrie und LPG-Einzelhändler sehr vorsichtig sein, um solche Kontakte zu vermeiden, z. B. durch interne Beschichtung oder Einführung von Materialien, die diese Weichmacher nicht freisetzen.