

DIN EN 589



ICS 75.160.20

Entwurf

Einsprüche bis 2023-04-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 589:2022-04

**Kraftstoffe –
Flüssiggas –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 589:2023**

Automotive fuels –
LPG –
Requirements and test methods;
German and English version prEN 589:2023

Carburants pour automobiles –
GPL –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 589:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-02-03 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 möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, Große Elbstr. 131, 22767 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 36 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 589:2023) 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 Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-31 AA „Flüssiggase: Anforderungen und Prüfung“ im Fachausschuss Mineral- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses Materialprüfung (NMP).

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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 589:2022-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Dampfdruckanforderungen, Erhöhung des Mindestdampfdrucks;
- b) Änderung des Grenzwerts für 1,3-Butadien auf <0,10 % (m/m).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 51610, *Prüfung von Flüssiggasen — Probenahme*

BlmSchV 10, *Zehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen — 10. BlmSchV)* vom 8. Dezember 2010, BGBl I, 2010, Nr. 62, S. 1849 — 1861, geändert durch BlmSchV10ÄndV 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 Abschnitt 4, Abschnitt 5 und Abschnitt 6

NB.1 Probenahme

(siehe Abschnitt 4)

Die Probenahme muss nach DIN 51610 durchgeführt werden.

NB.2 Kennzeichnung der Tanksäulen

(siehe Abschnitt 5)

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

Automotive fuels – LPG – Requirements and test methods

Carburants pour automobiles – GPL – Exigences et méthodes d’essai

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 Schiedsfall	6
7 Erläuterungen zu fahrzeugrelevanten Anwendungsproblemen, z. B. Rückstände in Verdampfern oder Injektoren	8
Anhang A (normativ) Bestimmung des Geruchs von Flüssiggas	9
A.1 Einleitung	9
A.2 Kurzbeschreibung	9
A.3 Prüfmittel	9
A.4 Prüfeinrichtung	9
A.5 Durchführung	10
A.6 Angabe der Ergebnisse	11
Anhang B (normativ) Verfahren zur Berechnung der Motor-Oktanzahl (MOZ) aus der analytisch ermittelten Zusammensetzung von Flüssiggas	12
B.1 Einleitung	12
B.2 Kurzbeschreibung	12
B.3 Bestimmung	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

Bilder

Bild A.1 — Gerät zur Bewertung des Geruchs von Flüssiggas	10
---	----

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfverfahren	7
Tabelle B.1 — Faktoren zur Bestimmung der Motor-Oktanzahl von Flüssiggas	13
Tabelle C.1 — Absolute Dampfdruck-Blendfaktoren	14
Tabelle D.1 — Jahreszeitliche Dampfdruck-Grenzwerte bei 40 °C	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 589:2023) 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 CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 589:2018+A1:2022 ersetzen.

Dies ist die 8. Ausgabe der EN 589. Die wesentlichen technischen Änderungen umfassen:

- a) Änderung der Anforderung an den Dampfdruck, Anstieg des Mindestdampfdruckes;
- b) Änderung des Grenzwertes für 1,3-Butadien auf $< 0,10 \text{ \% (m/m)}$.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfverfahren für gehandeltes und geliefertes Flüssiggas für Kraftfahrzeuge (allgemein bekannt als unter geringem Druck verflüssigtes Gas oder Flüssiggas, LPG, en: liquefied petroleum gas) fest.

Dieses Dokument ist anwendbar für Flüssiggas für Kraftfahrzeuge, die auf den Betrieb mit diesem Kraftstoff ausgelegt sind.

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

WARNUNG — Der Umgang mit Flüssiggas ist mit Brand- und Explosionsrisiken verbunden. Das Einatmen von Flüssiggas in größeren Mengen ist gesundheitsschädlich.

Flüssiggas ist ein Gemisch leichtflüchtiger, flüssiger Kohlenwasserstoffe, das üblicherweise unter Druck gelagert wird. Druckentlastung führt zur Entstehung großer Gasvolumina, die in Mischung mit Luft im Konzentrationsbereich von etwa 2 % (V/V) bis 10 % (V/V) entflammbar sind. Dieses Dokument behandelt den Umgang, die Probenahme und die Prüfung von Flüssiggas. Offene Flammen, ungeschützte elektrische Einrichtungen, elektrostatische Gefahrenquellen usw. sind Zündquellen für Flüssiggas.

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

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

ACHTUNG — Eines der in diesem Dokument beschriebenen Prüfverfahren erfordert das Inhalieren einer Mischung aus Luft und Flüssiggasdämpfen durch die Prüfperson. Die Sicherheitsmaßnahmen in A.1, worin dieses Verfahren behandelt wird, 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*

EN 17178:2019, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Bestimmung des Gesamtgehaltes an flüchtigem Schwefel in Flüssiggas (LPG) durch Ultraviolettfluoreszenz-Spektroskopie*

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)*

EN ISO 4259-2, *Mineralölerzeugnisse — Präzision von Messverfahren und Ergebnissen — Teil 2: Anwendung der Präzisionsdaten 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)*

ASTM D6667-14, *Standard Test Method for Determination of Total Volatile Sulfur in Gaseous Hydrocarbons and Liquefied Petroleum Gases by Ultraviolet Fluorescence*

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: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Flüssiggas

unter geringem Druck verflüssigtes Gas

unter geringem Druck verflüssigte mineralölstämmige Gasmischung synthetischen oder biologischen Ursprungs, die bei Raumtemperatur bei geringem Druck in flüssiger Form gelagert und/oder gehandhabt werden kann und vorwiegend aus Propan und Butanen und geringen Mengen anderer Verbindungen, einschließlich 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 für Kraftfahrzeuge vorgenommen werden. Die nationalen Festlegungen müssen in einem nationalen Anhang zu diesem Dokument entweder im Detail beschrieben oder durch Verweisung erläutert werden.

Im Hinblick auf die Empfindlichkeit einiger der in diesem Dokument genannten Prüfverfahren muss besonders darauf geachtet werden, dass in der Prüfnormen enthaltene Richtlinien über Probenahmebehälter eingehalten werden.

WICHTIG — Die genaue Einhaltung des Probenahmeverfahrens ist zur Vermeidung von Verdampfungsverlusten wichtig.

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

5 Kennzeichnung der Tanksäulen

Die Informationen, mit denen die Tanksäulen und Zapfsäulen für die Abgabe von Flüssiggas für Kraftfahrzeuge zu kennzeichnen sind, und die Maße der Markierung müssen EN 16942 entsprechen.

6 Anforderungen und Prüfverfahren

6.1 Allgemeines

Bei Prüfung mit den in Tabelle 1 angegebenen Prüfverfahren muss Flüssiggas für Kraftfahrzeuge den in dieser Tabelle festgelegten Grenzwerten entsprechen.

Für den Mindestdampfdruck sind fünf Klassen, A, B, C, D und E, festgelegt, die die nationale Festlegung von Grenzwerten für jede Jahreszeit erlauben. In einem nationalen Anhang zu diesem Dokument muss jedes Land für das ganze Jahr angeben, welche Klasse(n) für das Erreichen eines Mindestdampfdruckes von 200 kPa (Manometerdampfdruck) übernommen werden und für welchen Zeitraum die gewählte Klasse gültig ist.

Flüssiggas für Kraftfahrzeuge muss frei von jeglichen verfälschenden Zusätzen oder Verunreinigung sein, die dazu führen können, dass der Kraftstoff unzulässig für den Gebrauch in entsprechenden Motoren ist.

6.2 Wassergehalt

Flüssiggas für Kraftfahrzeuge darf bei 0 °C und unter Sättigungsdampfdruck bei Sichtprüfung kein freies Wasser enthalten.

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

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

6.3 Geruch

Bei Prüfung nach dem in Anhang A beschriebenen Verfahren muss das Gas einen charakteristischen Geruch (d. h. spezifisch und unangenehm) aufweisen, der bei einer Konzentration in Luft von 20 % der unteren Entflammbarkeitsgrenze wahrnehmbar ist.

ANMERKUNG Die Wahrnehmung „unangenehm“ ist subjektiv. Der Geruch soll den Benutzer warnen und ihn dazu veranlassen, nach dem Leck zu suchen.

Für die Prüfung des Geruchs dürfen andere Prüfverfahren angewendet werden, sofern diese Nachweisverfahren aufzeigen, dass sie fähig sind, den Geruch und/oder einen damit zusammenhängenden Parameter mindestens gleichwertig zu dem in Anhang A beschriebenen Prüfverfahren zu messen. Derartige alternative Verfahren müssen in einem nationalen Anhang zu diesem Dokument entweder im Detail beschrieben oder durch Verweisung erläutert werden.

6.4 Dichte

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

6.5 Präzision und Schiedsfall

6.5.1 Alle in diesem Dokument genannten Prüfverfahren enthalten Angaben zur Präzision. Im Schiedsfall müssen die in EN ISO 4259-2 beschriebenen Verfahren zur Lösung des Schiedsfalls und zur Auswertung der Ergebnisse auf der Grundlage der Präzision der Prüfverfahren angewendet werden.

6.5.2 Im Schiedsfall in Zusammenhang mit dem Abdampfdruckstand muss EN 15470 oder EN 15471 angewendet werden.

6.5.3 Im Schiedsfall in Zusammenhang mit dem Dampfdruck muss EN ISO 4256 angewendet werden.

6.5.4 Im Schiedsfall in Zusammenhang mit dem Gesamtgehalt an Dienen und dem Propangehalt muss EN 27941 angewendet werden.

6.5.5 In Schiedsfällen in Zusammenhang mit dem Gesamtschwefelgehalt muss EN 17178 angewendet werden. Siehe EN 17178:2019, 14.1, für zusätzliche Angaben zur Präzision.

Tabelle 1 — Anforderungen und Prüfverfahren

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte		Prüfverfahren ^a (siehe Abschnitt 2, Normative Verweisungen)
		Minimum	Maximum	
Motor-Oktanzahl, MOZ		89,0		Anhang B
Gesamtgehalt an Dienen ⁱ	% (m/m)		0,5	EN 27941 DIN 51619
1,3-Butadien	% (m/m)		<0,10	DIN 51619
Propangehalt ^h	% (m/m)	20		EN 27941 DIN 51619
Schwefelwasserstoff		nicht nachweisbar		EN ISO 8819
Gesamtschwefelgehalt (nach Odorierung) ⁱ	mg/kg		30	EN 17178 ASTM D6667-14
Kupferstreifen-Korrosion (1 h bei 40 °C)	Korrosionsgrad	Klasse 1		EN ISO 6251
Abdampfdruckstand ^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 bei einer Temperatur von: ^{d,e}	kPa			EN ISO 8973 und Anhang C
für Klasse A: -10 °C				
für Klasse B: -5 °C		200		
für Klasse C: 0 °C				
für Klasse D: +10 °C				
für Klasse E: +20 °C				