

**DIN EN ISO 23306**

ICS 75.160.30

**Festlegungen für Flüssigerdgas als Kraftstoff für marine Anwendungen  
(ISO 23306:2020);  
Deutsche Fassung EN ISO 23306:2020**

Specification of liquefied natural gas as a fuel for marine applications (ISO 23306:2020);  
German version EN ISO 23306:2020

Spécification du gaz naturel liquéfié comme carburant pour les applications maritimes  
(ISO 23306:2020);  
Version allemande EN ISO 23306:2020

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)



## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 23306:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 408 „Biomethan zum Einsatz im Transportwesen und zur Einspeisung in Erdgasrohrleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 032-03-08 AA „Biogas“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 6974 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 6974 (alle Teile)
ISO 6975	siehe	DIN EN ISO 6975
ISO 6976	siehe	DIN EN ISO 6976
ISO 6978-2	siehe	DIN EN ISO 6978-2
ISO 10101*	siehe	DIN EN ISO 10101 (Reihe)
ISO 14532:2014	siehe	DIN EN ISO 14532:2017-07
ISO 19739	siehe	DIN EN ISO 19739

Dieses Dokument wurde von DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt.

Dieses Dokument ist Bestandteil des DVGW-Regelwerks „Gas“.

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

---

\* ISO 10101 besteht unter dem Haupttitel *Natural gas — Determination of water by the Karl Fischer method* aktuell aus drei Teilen: *Part 1: Introduction*, *Part 2: Titration procedure* und *Part 3: Coulometric procedure*.

**Nationaler Anhang NA**  
(informativ)

**Literaturhinweise**

DIN EN ISO 6974 (alle Teile), *Erdgas — Bestimmung der Zusammensetzung und der zugehörigen Unsicherheit durch Gaschromatographie*

DIN EN ISO 6975, *Erdgas — Erweiterte Analyse — Gaschromatographisches Verfahren*

DIN EN ISO 6976, *Erdgas — Berechnung von Brenn- und Heizwert, Dichte, relativer Dichte und Wobbeindex aus der Zusammensetzung*

DIN EN ISO 6978-2, *Erdgas — Bestimmung von Quecksilber — Teil 2: Probenahme von Quecksilber durch Amalgamierung an einer Gold/Platin-Legierung*

DIN EN ISO 10101 (Reihe), *Erdgas — Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer*

DIN EN ISO 14532:2017-07, *Erdgas — Begriffe (ISO 14532:2014); Dreisprachige Fassung EN ISO 14532:2017*

DIN EN ISO 19739, *Erdgas — Bestimmung von Schwefelverbindungen mittels Gaschromatographie*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

## Festlegungen für Flüssigerdgas als Kraftstoff für marine Anwendungen (ISO 23306:2020)

Specification of liquefied natural gas as a fuel for marine  
applications (ISO 23306:2020)

Spécification du gaz naturel liquéfié comme carburant  
pour les applications maritimes (ISO 23306:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. September 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

# Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	3
Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	6
4 Allgemeine Anforderungen.....	7
5 Probenahme .....	8
6 Anforderungen, Grenzwerte und zugehörige Prüfverfahren.....	8
7 Hauptverbindungen, die durch den Verflüssigungsprozess entfernt werden.....	9
Anhang A (normativ) Propan-Klopfzahl: Methanzahl-Berechnungsverfahren.....	11
Anhang B (informativ) Beispiele für die LNG-Zusammensetzung.....	19
Anhang C (informativ) Methanzahl (Klopfestigkeit) und Wobbe-Index (Wärmeleistung durch Eingrenzung) .....	22
C.1 Methanzahl.....	22
C.2 Wobbe-Index .....	22
Anhang D (informativ) LNG-Alterung im Verlauf der Lagerungskette .....	24
D.1 Alterung.....	24
D.2 Alterungsbedingte Änderung der Zusammensetzung .....	24
D.3 Bedeutung des Verstehens und der Handhabung der LNG-Alterung.....	24
Anhang E (informativ) Partikel.....	25
Anhang F (informativ) Schmelz- und Siedepunkte der reinen Bestandteile und Verunreinigungen, die in verschiedenen LNG vorliegen können .....	26
Literaturhinweise.....	28

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 23306:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 408 „Biomethan zum Einsatz im Transportwesen und zur Einspeisung in Erdgasrohrleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

### **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 23306:2020 wurde von CEN als EN ISO 23306:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## **Vorwort**

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28, *Petroleum and related products, fuels and lubricants from natural or synthetic sources*, Unterkomitee SC 4, *Classifications and specifications*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 408, *Biomethan zum Einsatz im Transportwesen und zur Einspeisung in Erdgasrohrleitungen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html) zu finden.



## Einleitung

Aufgrund der zahlreichen Wirtschafts- und Umweltfaktoren hat die Verwendung von Flüssigerdgas (LNG, en: liquefied natural gas) als Kraftstoff für marine Anwendungen zugenommen. Der am 1. Januar 2015 in Kraft getretene Schwefelgrenzwert von 0,10 % in den schwefelemissionsgeregelten Gebieten in Europa und den Vereinigten Staaten war eine der maßgeblichen Triebkräfte für die Verwendung von LNG als Kraftstoff für marine Anwendungen. Die am 1. Januar 2020 von der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO, en: International Maritime Organization) getroffene Entscheidung für den globalen Schwefelgrenzwert von 0,50 % steigert möglicherweise zusätzlich das Interesse in LNG. Der „International Code of Safety for Ships using Gases or other Low-flashpoint Fuels“ (IGF-Code, Internationaler Code für die Sicherheit von Schiffen, die Gase oder andere Brennstoffe mit niedrigem Flammpunkt verwenden) war eine Reaktion auf die Notwendigkeit eines Leitfadens in diesem aufstrebenden Markt. Da LNG-betriebene Schiffe das LNG voraussichtlich in verschiedenen Teilen der Welt tanken werden, wird für die Schiffseigner, Schiffsbetreiber und LNG-Lieferanten eine gemeinsame Spezifikation benötigt. Sie würde Motorenherstellern und Schiffskonstrukteuren helfen und für die Entwicklung dieses neuen Marktes für alternativen marinen Kraftstoff von Nutzen sein.

In 2018 übernahm die IMO eine erste Strategie für die Verminderung der Emission von Treibhausgasen (THG) von Schiffen. Diese Strategie schloss die Zielsetzung des möglichst baldigen Erreichens der durch den internationalen Schiffsverkehr hervorgerufenen THG-Spitzenemissionen ein, während weiterhin Anstrengungen hinsichtlich der möglichst zeitnahen Dekarbonisierung dieses Sektors in diesem Jahrhundert unternommen werden. Sie umfasst außerdem die Zielsetzungen für die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen je Transportleistung und des Gesamtwerts der jährlichen THG-Emissionen durch den internationalen Schiffsverkehr bis 2050 mit einem Zwischenziel in 2030. Dementsprechend wird aus erneuerbaren Quellen wie Biomethan hergestelltes LNG, das bei Verwendung als mariner Kraftstoff CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren kann, in diesem Dokument ebenfalls behandelt.

LNG wird an verschiedenen Orten auf der Welt in Verflüssigungsanlagen hergestellt. Produktionsgroßanlagen sind oft für bestimmte Märkte wie Erdgasnetze oder große Kraftwerke vorgesehen, die ihre eigenen Standards anwenden. Dieses Dokument berücksichtigt diese wesentliche Einschränkung für jede Anpassung an die Besonderheiten/Anforderungen von marinen Anwendungen.