

DIN EN 16811-1

ICS 13.030.40; 71.100.45

Einsprüche bis 2015-03-09

Entwurf

**Winterdienstausrüstung –
Enteisungsmittel –
Teil 1: Natriumchlorid – Anforderungen und Prüfmethoden;
Deutsche Fassung prEN 16811-1:2014**

Winter service equipment –
De-icing agents –
Part 1: Sodium chloride – Requirements and test methods;
German version prEN 16811-1:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-01-09 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nkt@din.de möglichst 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 in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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 45 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16811-1:2014) wurde von der Europäischen Arbeitsgruppe (en: working group) CEN/TC 337/WG 1 „Winterdienst - Ausrüstung und Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-02 AA „Maschinen für den Straßenbetriebsdienst (Spiegelgremium für CEN/TC 151/WG 16 und CEN/TC 337) im DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

Winterdiensttausrüstung — Enteisungsmittel — Teil 1: Natriumchlorid - Anforderungen und Prüfmethoden

Winter service equipment — De-icing agents — Part 1: Sodium chloride - Requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen an Natriumchlorid	7
4.1 Chemische Anforderungen.....	7
4.2 Feuchtegehalt.....	8
4.3 Siebanalyse	8
4.4 Allgemeine Anforderungen.....	9
4.5 Kennzeichnung und Produktbeschreibung	9
5 Anforderungen an Sole	10
5.1 Chemische Anforderungen.....	10
5.2 Allgemeine Anforderungen.....	10
5.3 Kennzeichnung und Produktbeschreibung	11
6 Probenahme	11
7 Prüfverfahren	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 NaCl	11
7.2.1 Direktes Verfahren	11
7.2.2 Indirektes Verfahren	11
7.3 Sulfat	12
7.4 Feuchtegehalt.....	12
7.5 Siebanalyse	12
7.6 Antbackmittel	12
7.7 Schwermetalle usw.....	12
7.8 Kohlenwasserstoffe.....	12
7.9 TOC (gesamter organischer Kohlenstoff (en: total organic carbon (TOC))).....	13
7.10 pH-Wert	13
7.11 Wasserunlösliche Stoffe	13
7.12 Schüttdichte	13
7.13 Dichte	13
Anhang A (normativ) Produktbeschreibungen.....	14
A.1 Produktbeschreibung für Natriumchlorid	14
A.2 Produktbeschreibung für Sole	17
Anhang B (informativ) Probenahme	19
B.1 Festes Natriumchlorid	19
B.1.1 Abgepackte Ware.....	19
B.1.2 Schüttgut	19
B.2 Sole	19
B.3 Kennzeichnung und Verteilung von Proben	19
B.4 Probenahmebericht	20
Anhang C (normativ) Analysenverfahren.....	21
C.1 Bestimmung von Natriumchlorid (Potentiometerverfahren).....	21

C.1.1	Anwendungsbereich	21
C.1.2	Kurzbeschreibung	21
C.1.3	Reagenzien	21
C.1.4	Geräte	22
C.1.5	Probenahme und Proben	22
C.1.6	Durchführung	22
C.1.7	Auswertung	23
C.2	Bestimmung von Aluminium, Arsen, Cadmium, Calcium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Blei, Magnesium, Nickel, Sulfat, Zink (optische Emissionsspektrometrie mittels induktiv gekoppeltem Plasma, ICP/OES)	24
C.2.1	Allgemeines	24
C.2.2	Kurzbeschreibung	25
C.2.3	Reagenzien	25
C.2.4	Geräte (informativ)	25
C.2.5	Probenahme und Proben	26
C.2.6	Durchführung	26
C.2.7	Auswertung	29
C.2.8	Bemerkungen	32
C.3	Bestimmung des Gesamtquecksilbergehalts (Kaltdampf-Atomabsorptionsspektrometrie)	32
C.3.1	Allgemeines	32
C.3.2	Kurzbeschreibung	32
C.3.3	Reagenzien	32
C.3.4	Geräte (informativ)	33
C.3.5	Durchführung	34
C.3.6	Auswertung	36
C.4	Bestimmung des Antibackmittelgehalts (Molekülabsorptionsspektrometrie)	38
C.4.1	Allgemeines	38
C.4.2	Kurzbeschreibung	38
C.4.3	Reagenzien	38
C.4.4	Gerät	39
C.4.5	Probenahme und Proben	39
C.4.6	Durchführung	39
C.4.7	Auswertung	41
	Anhang D (informativ) Beispiele für zweckmäßige Salzqualitäten	42
	Literaturhinweise	43

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16811-1:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 337 „Produkte für den Straßenbetriebs- und Winterdienst“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument (prEN xxxxx-1:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 337 „Produkte für den Straßenbetriebs- und Winterdienst“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Enteisungsmittel sind für den Straßenwinterdienst wichtig. Sie können Winterglätte verhindern bzw. beseitigen.

Die Norm beschreibt die Anforderungen an Enteisungsmittel und deren Prüfverfahren. Die Anforderungen unterscheiden sich je nach Anwendung, Lagerung und Art der Streugutverteilung (Streuen und Sprühen). Diese Anforderungen erfordern unterschiedliche Eigenschaften.

Ziel dieser Norm ist eine leichtverständliche Beschreibung der Produktspezifikationen für Angebote und andere Kaufabwicklungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die wesentlichen Anforderungen an Natriumchlorid (Salz) zum Streuen auf Straßen beim Winterdienst fest und umfasst Prüfungen dieser Anforderungen. Die Anforderungen sind für Salz in kristalliner Form und für Salz in gelöster Form (Sole) festgelegt, das an den Kunden geliefert wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 932, *Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Probenahmeverfahren*

EN 1235, *Feste Düngemittel — Siebanalyse (ISO 8397:1988, modifiziert)*

EN 1236, *Düngemittel — Bestimmung der Schüttdichte (ISO 3944:1992 modifiziert)*

EN 1484, *Wasseranalytik — Anleitungen zur Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) und des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC)*

EN 15144, *Winterdienstsausrüstung — Terminologie — Begriffe zum Winterdienst*

EN 15597-1, *Winterdienstsausrüstung — Streumaschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Angaben für Streumaschinen*

CEN/TS 15597-2, *Winterdienstsausrüstung — Streumaschinen — Teil 2: Anforderungen an die Streustoffverteilung und deren Prüfung*

EN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

EN ISO 10523, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des pH-Werts*

ISO 649-2, *Laboratory glassware — Density hydrometers for general purposes — Part 2: Test methods and use*

ISO 758, *Liquid chemical products for industrial use — Determination of density at 20°C*

ISO 6227, *Chemical products for industrial use; General method for determination of chloride ions; Potentiometric method*

ISO 2480, *Sodium chloride for industrial use; Determination of sulphate content; Barium sulphate gravimetric method*

ISO 2479, *Sodium chloride for industrial use; Determination of matter insoluble in water or in acid and preparation of principal solutions for other determinations*

ISO 2482, *Sodium chloride for industrial use; Determination of calcium and magnesium contents; EDTA complexometric methods*

ISO 2483, *Sodium chloride for industrial use; Determination of the loss of mass at 110 degrees C*

ISO 2591, *Test sieving — Part 1: methods using test sieves of woven wire cloth and perforated metal plate*

ISO 565, *Test sieves — Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet — Nominal sizes of openings*

ISO 9377, *Water quality — Determination of hydrocarbon oil index — Part 2: Method using solvent extraction and gas chromatography*

ISO 15586, *Determination of trace elements using atomic absorption spectrometry with graphite furnace*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15144 und die folgenden Begriffe.

3.1

Natriumchlorid

Natriumchlorid (NaCl, Salz) wird als Steinsalz, Solesalz und Siedesalz gewonnen

Anmerkung 1 zum Begriff: Steinsalz wird durch maschinellen Abbau natürlicher Salzsichten gewonnen. Solarsalz wird durch solares Eindampfen von Meerwasser oder Eindampfen von Sole aus Salzlagerstätten und aus Salzseen gewonnen. Solarsalz aus Meerwasser wird als Meersalz bezeichnet. Siedesalz wird durch Verdampfen des Wassers aus Sole gewonnen. Gebrauchtes Salz (Abfallsalz) stammt aus Sekundäraluminiumhütten, aus der Fischindustrie sowie aus der Lederindustrie usw. In der REACH-Verordnung [1] aufgelistete synthetische Salze als Nebenprodukt stammen aus chemischen Reaktionen (z. B. Rauchgasreinigungsanlagen in Müllverbrennungsöfen).

3.2

Sole

Sole ist eine Lösung von Natriumchlorid in Wasser

Anmerkung 1 zum Begriff: Sole ist als natürliche Sole aus untertägigen Lagerstätten und aus Solarsalz-/Meersalzgewinnung, als wässrige Lösung von Steinsalz, Solarsalz/Meersalz oder Siedesalz verfügbar. Weitere Quellen sind gebrauchte Salze und Salze als Nebenprodukt.

4 Anforderungen an Natriumchlorid

4.1 Chemische Anforderungen

Natriumchlorid muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

Parameter	Grenzwert Massen-%
NaCl	≥ 90 bis 100
Sulfat	≤ 1,5 bis 3

Die Reinheit (NaCl-Gehalt) des Salzes ist vom Käufer nach seinen individuellen Bedürfnissen festzulegen. Bei der Soleherstellung und zum Streuen auf offenporigem Asphalt wird beispielsweise ein hochreines Salz empfohlen. Die festgelegte Salzeinheit kann auf nationaler Ebene dank nationaler Anhänge in dieser Europäischen Norm im Bereich von 90 % bis 100 % liegen. Bei Sulfat kann auf nationaler Ebene auch ein geringerer Grenzwert als 3 % festgelegt sein.

ANMERKUNG 1 NaCl wird als Gesamtchloridgehalt bestimmt und als NaCl angegeben (Massen-% bezogen auf Trockensubstanz).

ANMERKUNG 2 Sulfat wird als wasserlösliches Sulfat bestimmt und als SO₄ angegeben (Massen-% bezogen auf Trockensubstanz).

4.2 Feuchtegehalt

	Grenzwert Massen-%		
	Trockenes Salz	Halbtrockenes Salz	Feuchtes Salz
Feuchtegehalt	≤ 0,6	≤ 2,0	≤ 6,0
ANMERKUNG 1 Für die Lagerung in Silos wird trockenes Salz empfohlen.			
ANMERKUNG 2 Für Steinsalz wird ein Mindestfeuchtegehalt von 0,2 Massen-% empfohlen (um beim Verladen und Verwenden von Salz Staub zu vermeiden).			
ANMERKUNG 3 Für feuchtes Siedesalz beträgt der Grenzwert ≤ 3,5 Massen-%.			
ANMERKUNG 4 Der Feuchtegehalt wird als H ₂ O in den gelieferten ungetrockneten Salzen angegeben.			

4.3 Siebanalyse

Siebdurchgang in Massen-%:

Kornklasse EF (extrafeines Salz)	Kornklasse F (feines Salz)	Kornklasse M (mittelgrobes Salz)	Kornklasse C (grobes Salz)
0,125 mm: ≤ 5 0,8 mm: 50 bis 100 2,0 mm: 100	0,125 mm: ≤ 5 0,8 mm: 10 bis 40 1,6 mm: 30 bis 80 3,15 mm: 95 ± 5 5,0 mm: 100 (2 Massen-% fertigungsbedingte Toleranz mit Größtkorn ≤ 8 mm)	0,125 mm: ≤ 7 0,8 mm: 5 bis 35 1,6 mm: 10 bis 60 3,15 mm: 45 bis 90 6,3 mm: 100 (2 Massen-% fertigungsbedingte Toleranz mit Größtkorn ≤ 8 mm)	0,8 mm: ≤ 35 3,15 mm: 30 bis 80 6,3 mm: 75 bis 95 10 mm: 100

4.4 Allgemeine Anforderungen

Parameter	Grenzwert mg/kg des trockenen Produkts
Antibackmittel (Natrium-, Kalium-, oder Kalziumferrocyanid)	≥ 3 bis ≤ 125 (als $\text{Fe}(\text{CN})_6$ -Anion angegeben)
Lösliche Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe usw.	$\text{Al} \leq 50$ $\text{As} \leq 2,5$ $\text{Cd} \leq 2$ $\text{Cr} \leq 5$ $\text{Cu} \leq 5$ $\text{Hg} \leq 0,5$ $\text{Ni} \leq 5$ $\text{Pb} \leq 5$ $\text{Zn} \leq 20$ $\text{Co} \leq 2$ Kohlenwasserstoffe ≤ 100
ANMERKUNG 1 Es sind andere Antibackmittel zulässig, wenn sie die gleiche Gebrauchstauglichkeit wie Ferrocyanide haben. ANMERKUNG 2 Die Grenzwerte für Aluminium (Al) und Kohlenwasserstoffe sind für Salze aus Nebenprodukten und Abfallsalze vorgesehen. Diese Parameter brauchen bei Salzen, die aus natürlichen Vorkommen stammen (Steinsalz, Solarsalz, Siedesalz), nicht bestimmt werden. ANMERKUNG 3 Schwermetalle werden in einer Lösung mit einem pH-Wert von 4 bestimmt.	

Der zulässige pH-Wert-Bereich des Produkts ist 5 bis 10 (gemessen in 10%iger Lösung).

Das Natriumchlorid muss am Lieferort des Käufers in einem freifließenden und brauchbaren Zustand ankommen.

Bei Salz, das nicht aus natürlichen Vorkommen stammt, muss der Lieferant den Gesamtgehalt organischen Kohlenstoffs (en: total organic components (TOC)) zu informativen Zwecken angeben.

4.5 Kennzeichnung und Produktbeschreibung

Natriumchlorid ist als Schüttgut oder in Säcken bzw. anderen für den Käufer akzeptablen Behältnissen zu liefern. Die folgenden Angaben sind auf der Verpackung des Salzes oder in den Begleitdokumenten anzugeben:

- Name und Adresse des Herstellers oder Lieferanten;
- Beschriftung „Salz für Winterdienst“;
- Herkunft des Salzes (Steinsalz, Solar-/Meersalz, Siedesalz, gebrauchtes Salz oder Salz als Nebenprodukt);
- Nettogewicht;
- Nummer dieser Europäischen Norm.

Bei Ausschreibungsverfahren müssen die Angebote eine Produktbeschreibung enthalten; diese darf am Tag des Angebots nicht älter als 12 Monate sein. Zu informativen Zwecken (siehe Anhang A.1) muss der Lieferant die Schüttdichte (lose) angeben.

Alle Angaben müssen in der Sprache des Bestimmungslandes sein.

5 Anforderungen an Sole

5.1 Chemische Anforderungen

Sole muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

Parameter	Grenzwert Massen-%
NaCl	20 bis 26
Sulfat	$\leq 0,6$
Wasserunlösliche Stoffe	$\leq 0,05$
ANMERKUNG 1 Die Konzentration der Sole ist vom Käufer festzulegen. Die Konzentrationen variieren üblicherweise von 20 Massen-% bis 26 Massen-%.	
ANMERKUNG 2 Sulfat ist als SO_4 angegeben und wird in einer 10%igen Sole gemessen.	

5.2 Allgemeine Anforderungen

Parameter	Grenzwert mg/kg des Produkts (bezogen auf Trockensubstanz)
Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe usw.	$\text{Al} \leq 50$ $\text{As} \leq 2,5$ $\text{Cd} \leq 2$ $\text{Cr} \leq 5$ $\text{Cu} \leq 5$ $\text{Hg} \leq 0,5$ $\text{Ni} \leq 5$ $\text{Pb} \leq 5$ $\text{Zn} \leq 20$ $\text{Co} \leq 2$ Kohlenwasserstoffe ≤ 100
ANMERKUNG 1 Die Grenzwerte für Aluminium (Al) und Kohlenwasserstoffe sind für Salze, die nicht aus natürlichen Vorkommen stammen, vorgesehen. Diese Parameter brauchen bei Solen, die aus natürlichen Vorkommen stammen (Steinsalz, Solarsalz, Siedesalz), nicht bestimmt werden.	

Der zulässige pH-Wert-Bereich des Produkts ist 5 bis 10 (gemessen in 10%iger Sole).

Bei Sole, die nicht aus natürlichen Vorkommen stammt, muss der Lieferant den Gehalt des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) zu informativen Zwecken angeben.

5.3 Kennzeichnung und Produktbeschreibung

Die Sole muss in Behältnissen geliefert werden, die für den Käufer akzeptabel sind. Die folgenden Angaben sind in den Begleitdokumenten anzugeben:

- a) Name und Adresse des Herstellers oder Lieferanten;
- b) Beschriftung „Sole für Winterdienst“;
- c) NaCl-Konzentration (Massen-%);
- d) Nettogewicht;
- e) Nummer dieser Europäischen Norm.

Bei Ausschreibungsverfahren müssen die Angebote eine Produktbeschreibung enthalten; diese darf am Tag des Angebots nicht älter als 12 Monate sein. Zu informativen Zwecken (siehe Anhang A.2) muss der Lieferant die Dichte (bei 20 °C) angeben.

Alle Angaben müssen in der Sprache des Bestimmungslandes sein.

6 Probenahme

Die Probenahme von Natriumchlorid in fester und flüssiger Form muss den in Anhang B beschriebenen Verfahren entsprechen.

7 Prüfverfahren

7.1 Allgemeines

Die Prüfung zur Einhaltung der Anforderungen muss den folgenden Verfahren oder validierten Verfahren entsprechen.

7.2 NaCl

Der NaCl-Gehalt in handelsüblichen Salzen kann entweder nach dem direkten Verfahren oder nach dem indirekten Verfahren bestimmt werden.

7.2.1 Direktes Verfahren

Das NaCl ist durch potentiometrische Titration nach dem in Anhang C.1, angegebenen Analysenverfahren zu bestimmen. Diese Bestimmung kann ohne automatischen Titrator durchgeführt werden.

7.2.2 Indirektes Verfahren

Bei diesem Verfahren kann die Berechnung des Natriumchloridgehalts anhand der Ergebnisse der Bestimmung von Sulfat (siehe 7.2), von Calcium und Magnesium, wasserlöslichen Stoffen (siehe 7.10) und Masseverlust beim Trocknen (siehe 7.3) erfolgen. Sulfat ist in Calciumsulfat und unverbrauchtes Sulfat zuerst in Magnesiumsulfat und eventuell verbleibendes Sulfat in Natriumsulfat umzurechnen.

Calcium und Magnesium sind nach dem in Anhang C.2, angegebenen Prüfverfahren zu bestimmen. Bei Salzen mit hohen Calcium- und Magnesiumkonzentrationen sind die Gehalte dieser Elemente durch komplexometrische Titration mit Ethylendiamintetraacetatlösung (EDTA) nach dem Prüfverfahren in ISO 2482 zu bestimmen.

Der prozentuale Massenanteil von NaCl eines handelsüblichen Salzes ist folgendermaßen zu berechnen:

prozentualer Gehalt NaCl auf Trockenbasis = $(100 - \text{prozentualer Gehalt von nichtchloriden Verunreinigungen}) \times 100/100\%$ iger Masseverlust beim Trocknen

ANMERKUNG Bei Steinsalz und Solar-/Meersalz ist die Probe vor dem Lösen zu pulverisieren; nach dem Lösen ist die Prüflösung zu filtrieren.

Zur Bestimmung des NaCl-Gehalts in gebrauchten Salzen, in Salzen als Nebenprodukt und in Solen ist das direkte Verfahren anzuwenden.

7.3 Sulfat

Das Sulfat ist nach dem Prüfverfahren in ISO 2480 (gravimetrisches Verfahren) oder nach dem in Anhang C.2, angegebenen Analysenverfahren zu bestimmen. Um das lösliche Sulfat vollständig zu erfassen, ist es erforderlich, die Produktprobe mit heißem Wasser zu lösen.

7.4 Feuchtegehalt

Der Masseverlust bei 110 °C ist nach dem Prüfverfahren in ISO 2483 zu bestimmen, wie folgt modifiziert:

- mit 100 g Analysenprobe (anstelle von 10 g nach ISO 2483);
- alternativ ist die Bestimmung bei 105 °C möglich;
- die Proben der feuchten Salze sind während des Trocknens vorsichtig umzurühren;
- die Prüfung ist abubrechen, wenn Massekonstanz erreicht ist (1 mg Massenabweichung beim Wägen), üblicherweise sind 90 min erforderlich.

7.5 Siebanalyse

Die Korngrößenverteilung ist durch Trockensiebung nach dem Prüfverfahren in ISO 2591-1 zu bestimmen (Prüfsiebe nach ISO 565) oder nach dem Prüfverfahren in EN 1235. Das Salz ist vor dem Sieben zu trocknen (siehe 7.3). Für Siebe bis zu 200 mm Durchmesser sind Probemengen von 100 g, für größere Siebe Probemengen von 1 000 g zu verwenden.

7.6 Antibackmittel

Der Antibackmittelgehalt (Ferrocyanid) ist durch Molekularabsorptionsspektrometrie (siehe Anhang C.4) zu bestimmen.

7.7 Schwermetalle usw.

Die Gehalte an Schwermetallen usw., mit Ausnahme von Quecksilber, sind durch optische Emissionsspektrometrie mittels induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES) zu bestimmen (siehe Anhang C, C.2).

ANMERKUNG Alternativ können die Gehalte an Schwermetallen usw. durch Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) nach ISO 15586 bestimmt werden.

Der Quecksilbergehalt ist mittels Kaltdampf-Atomabsorptionsspektrometrie (siehe Anhang C.3) zu bestimmen.

7.8 Kohlenwasserstoffe

Der Kohlenwasserstoffgehalt ist nach dem Prüfverfahren in ISO 9377-2 (modifiziert: Verfahren für Analysenproben) zu bestimmen.