

DIN EN ISO 15349-2



ICS 77.080.20

Entwurf

Einsprüche bis 2020-05-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 15349-2:2003-09

**Unlegierter Stahl — Bestimmung niedriger Kohlenstoffgehalte —
Verfahren mit Infrarotabsorption nach Verbrennung im Induktionsofen
(mit Vorwärmung) (ISO/DIS 15349-2:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15349-2:2020**

Unalloyed steel — Determination of low carbon content —
Infrared absorption method after combustion in an induction furnace (with preheating)
(ISO/DIS 15349-2:2020);
German and English version prEN ISO 15349-2:2020

Acier non allié — Détermination des faibles teneurs en carbone —
Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction (avec
préchauffage) (ISO/DIS 15349-2:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 15349-2:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-03-13 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 fes@din.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 DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES), 40042 Düsseldorf, Postfach 10 51 45, Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf.

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 Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15349-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17 „Steel“, Unterkomitee SC 1, „Methods of determination of the chemical composition“, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 2 „Verfahren zur chemischen Analyse von Eisen und Stahl“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 021-00-30 AA „Analysenverfahren“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

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 15349-2:2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Neubewertung der statistischen Präzisionsdaten;
- b) Redaktionelle Überarbeitung.

Unlegierter Stahl — Bestimmung niedriger Kohlenstoffgehalte — Teil 2: Verfahren mit Infrarotabsorption nach Verbrennung im Induktionsofen (mit Vorwärmung) (ISO/DIS 15349-2:2020)

Acier non allié — Détermination des faibles teneurs en carbone — Partie 2: Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction (avec préchauffage) (ISO/DIS 15349-2:2020)

Unalloyed steel — Determination of low carbon content — Part 2: Infrared absorption method after combustion in an induction furnace (with preheating) (ISO/DIS 15349-2:2020)

ICS: 77.080.01

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.10b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundlage des Verfahrens.....	5
5 Reagenzien.....	5
6 Prüfgeräte.....	7
7 Probenahme und Vorbereitung der Analysenproben	8
8 Durchführung.....	8
9 Angabe der Ergebnisse	11
10 Prüfbericht.....	12
Anhang A (informativ) Ausstattungsmerkmale von handelsüblichen Hochfrequenz- Induktionsöfen und Geräten zur Kohlenstoffbestimmung mittels Infrarotanalyse.....	13
Anhang B (informativ) Zusätzliche Angaben zum internationalen Ringversuch	15
Anhang C (informativ) Graphische Darstellung der Präzisionsdaten.....	17
Literaturhinweise.....	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15349-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17 „Methods of determination of the chemical composition“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 2 „Verfahren zur chemischen Analyse von Eisen und Stahl“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 15329-2:2003 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15349-2:2020 wurde von CEN als prEN ISO 15349-2:2020 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).

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).

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.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17, *Steel*, Unterkomitee SC 1, *Methods of determination of chemical composition* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15349-2:1999), die technisch überarbeitet wurde, um die Präzisionsdaten zu überarbeiten.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 15349 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

1 Anwendungsbereich

Dieser Dokument legt ein Verfahren mit Infrarotabsorption nach Verbrennung im Induktionsofen zur Bestimmung niedriger Kohlenstoffgehalte in unlegiertem Stahl fest.

Das Verfahren ist auf Kohlenstoffgehalte zwischen 0,000 3 % (m/m) und 0,009 % (m/m) anwendbar.

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).

ISO 648, *Laboratory glassware — Single-volume pipettes*

ISO 1042, *Laboratory glassware — One-mark volumetric flasks*

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 14284, *Steel and iron — Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition*

3 Begriffe

Es werden keine Begriffe in diesem Dokument angegeben.

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

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

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

4 Grundlage des Verfahrens

Vorwärmen einer Prüfmenge bei niedriger Temperatur und Verbrennung der Prüfmenge unter Zugabe eines Beschleunigers bei hoher Temperatur in einem Induktionsofen in einem reinen Sauerstoffstrom.

Umwandlung von Kohlenstoff in Kohlendioxid und/oder Kohlenmonoxid.

Messung der Infrarotabsorption des Kohlendioxids oder des Kohlenmonoxids, das aus dem Stahl freigesetzt wird und von einem Strom aus reinem Sauerstoff transportiert wird.

Die Aufstellung der Kalibrierkurve erfolgt unter Anwendung von Saccharose oder Calciumcarbonat.

5 Reagenzien

Bei der Analyse, sofern nicht anders angegeben, nur Reagenzien von anerkannter Analysequalität und nur Wasser mit einem geringen Gehalt an organischen Stoffen, d. h. Wasser der Güteklasse 2 nach ISO 3696 verwenden.

5.1 Wasser, frei von Kohlendioxid

Das Wasser wird 30 min kochen gelassen und während des Abkühlens auf Raumtemperatur 15 min mit Sauerstoff (5.2) durchperlt. Diese Behandlung ist unmittelbar vor Gebrauch des Wassers durchzuführen.

5.2 Sauerstoff, mindestens 99,95 % (m/m)

Wenn damit zu rechnen ist, dass der Sauerstoff organische Verunreinigungen enthält, muss vor einer Reinigungseinheit ein Rohr mit einem Oxidationskatalysator [Kupfer(II)oxid oder Platin] vorgesehen werden, das auf eine Temperatur über 450 °C erhitzt wird.

Der Sauerstoffdruck im Ofen wird durch einen speziell für diesen Zweck entwickelten Druckregler gesteuert.

5.3 Reines Eisen, mit einem bekannten, sehr niedrigen Kohlenstoffgehalt unter 0,000 3 % (m/m)

5.4 Lösungsmittel, das zum Waschen fettiger oder schmutziger Analysenproben geeignet ist, z. B. Aceton

5.5 Beschleuniger, Kupferblech (siehe Anmerkung 1) oder ein Gemisch aus granuliertem Zinn und granuliertem Wolfram (siehe Anmerkung 2) mit einem bekannten, sehr niedrigen Kohlenstoffgehalt unter 0,000 3 % (m/m)

ANMERKUNG 1 Der Anwendung des Kupferblechs (etwa 0,1 g/Blech) sollte folgende Behandlung vorausgehen: Das Kupferblech wird 10 min in einem Sauerstoffstrom oder in Luft auf 450 °C bis 600 °C erhitzt und in einem fettfreien Exsikkator abgekühlt. Diese Behandlung muss unmittelbar vor dem Gebrauch durchgeführt werden.

ANMERKUNG 2 Der Anwendung des Gemisches aus granuliertem Zinn (etwa 0,2 g/Kügelchen) und granuliertem Wolfram der Korngröße 12 Mesh bis 20 Mesh sollte folgende Behandlung vorausgehen: Wolfram wird 10 min in Luft bei 450 °C erhitzt und in einem fettfreien Exsikkator abgekühlt. Zinn wird über eine Dauer von mehr als 5 min durch Anwendung von Salzsäure in einem Ultraschallreinigungsgesetz gereinigt, in Wasser gespült und in Luft getrocknet. Diese Behandlungen müssen unmittelbar vor dem Gebrauch durchgeführt werden.

5.6 Saccharose, Standardsubstanzen

Die sieben verschiedenen, in Tabelle 1 angegebenen Massen der Saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) (in üblicher Analysereinheit) werden auf 0,1 mg gewogen, nachdem sie bei 100 °C bis 105 °C über eine Dauer von 2,5 h getrocknet und in einem Exsikkator abgekühlt wurden, dann werden sie in sieben 100-ml-Bechergläser überführt.

Zum Lösen der Saccharose werden jeweils 30 ml Wasser (5.1) zugefügt, dann wird die Lösung quantitativ in sieben 100-ml-Bechergläser überführt, bis zur Marke mit Wasser (5.1) verdünnt und gemischt.

Tabelle 1 — Reihe der Saccharose-Standardlösungen

Bezugsnummer der Standardlösung	Masse der Saccharose g	Entsprechende Masse des zugefügten Kohlenstoffs µg	Kohlenstoffgehalt in 1 g der Prüfmenge % (m/m)
1	0 ^a	0	0
2	0,010 0	4,21	0,000 42
3	0,025 0	10,53	0,001 05
4	0,060 0	25,26	0,002 53
5	0,120 0	50,53	0,005 05
6	0,180 0	75,79	0,007 58
7	0,240 0	101,1	0,010 11
^a Null-Glied			

5.7 Calciumcarbonat

Calciumcarbonat [Mindestgehalt: 99,9 % (m/m)] wird 1 h bei 180 °C getrocknet und vor Gebrauch in einem Exsikkator abgekühlt.

5.8 Magnesiumperchlorat, $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$, mit einer Teilchengröße von 0,7 mm bis 1,2 mm.

5.9 Inerte keramische Masse (Attapulgit-Ton), getränkt mit Natriumhydroxid mit einer Teilchengröße von 0,7 mm bis 1,2 mm.

6 Prüfgeräte

Die Geräte, die für die Verbrennung in einem Hochfrequenz-Induktionsofen und für die nachfolgende Messung der Infrarotabsorption des entstandenen Kohlendioxids und/oder des Kohlenmonoxids benötigt werden, dürfen handelsüblich von einer Anzahl von Herstellern bezogen werden.

Die Ausstattungsmerkmale der handelsüblichen Geräte werden im Anhang A angegeben.

Alle für die Maßanalyse verwendeten Gläser müssen Klasse A nach ISO 648 oder ISO 1042 entsprechen.

Die Ausstattungsmerkmale der handelsüblichen Geräte werden im Anhang A angegeben.

Sofern nicht anders angegeben, sind zur Analyse nur herkömmliche Laboratoriumsgeräte anzuwenden.

6.1 Keramiktiegel, der für eine Verbrennung in einem Induktionsofen geeignet ist

Die Tiegel werden unmittelbar vor Gebrauch in einem Elektroofen in einem Sauerstoffstrom oder in Luft über eine Dauer von mindestens 2 h bei einer Temperatur über 1 200 °C geglüht und in einem Exsikkator aufbewahrt.

ANMERKUNG Für die Bestimmung von niedrigen Kohlenstoffgehalten ist es ratsam, Tiegel bei 1 350 °C in einem Sauerstoffstrom zu zünden.

6.2 Zinn-Abdampfschale, mit etwa 6 mm Durchmesser und 18 mm Höhe, einer Masse von 0,3 g und einem Volumen von etwa 0,4 ml.

Der Anwendung von Zinn-Abdampfschalen sollte folgende Behandlung vorausgehen.

Die Abdampfschale wird in Salzsäure (ρ etwa 1,19 g/ml, Verdünnung 1 + 1) 5 min unter häufigem Schütteln gespült, dann wird die Schale gründlich mit Wasser gewaschen und getrocknet. Sie ist in einer sauberen Glasflasche aufzubewahren.

6.3 Glasfaserfilter, Durchmesser 21 mm (z. B. Whatman-Glasfaserfilter GF/F)

Der Anwendung von Glasfaserfiltern sollte folgende Behandlung vorausgehen:

Das Glasfaserfilter wird über eine Dauer von mindestens 30 min in Luft auf 500 °C bis 550 °C erhitzt und in einem fettfreien Exsikkator abgekühlt. Es ist in einer sauberen Glasflasche aufzubewahren.

6.4 Mikropipette, 100 µl, mit einer Fehlergrenze von weniger als 1 µm.

6.5 Mikrowaage, für Wägungen auf 0,1 µg

6.6 Muffelofen oder Ofen mit Drahtwiderstand, einstellbar auf 400 °C bis 500 °C.

7 Probenahme und Vorbereitung der Analysenproben

Die Entnahme und die Vorbereitung der Proben wird nach ISO 14284 durchgeführt. Die Analysenproben werden in Teilchengrößen zwischen 0,75 mm und 2,0 mm bereitgestellt.

8 Durchführung

SICHERHEITSHINWEIS — Die Risiken im Zusammenhang mit einer Verbrennungsanalyse bestehen hauptsächlich darin, dass Verbrennungen beim Vorglühen der Keramiktiegel und bei der Verbrennung möglich sind. Es müssen stets Tiegelzangen sowie geeignete Behälter für die benutzten Tiegel angewendet werden. Für den Umgang mit Sauerstoffflaschen gelten die üblichen Vorsichtsmaßnahmen. Der bei der Verbrennung anfallende Sauerstoff muss aus der Prüfeinrichtung effektiv entfernt werden, weil eine hohe Sauerstoffkonzentration in einem geschlossenen Raum eine Brandgefahr darstellen kann.

8.1 Allgemeines

Die Sauerstoffzuführung wird unter Verwendung von Rohren gereinigt, die mit der inerten, mit Natriumhydroxid (5.9) und Magnesiumperchlorat (5.8) getränkten keramischen Masse (Attapulgit-Ton) gepackt sind; während der Betriebsbereitschaft wird eine Ruhe-Strömungsrate beibehalten.

Ein Glaswollfilter oder ein Netz aus nicht rostendem Stahl wird als Staubabscheider verwendet. Dieser Staubabscheider ist bei Bedarf zu reinigen und auszuwechseln. Ofenkammer, Probenaufgestativ und Filtersammelgefäß müssen häufig gereinigt werden, um das entstandene Oxid zu entfernen.

Die Sauerstoffdurchflussrate kann von einem Gerätetyp zum anderen variieren, beträgt aber normalerweise etwa 2,0 l/min während der Verbrennungszeit, je nach Art des Materials. Die während der Verbrennungsphase erreichte Temperatur hängt von der Leistung des HF-Generators, der Geometrie der Ofenkammer, der Induktionsspule und der Art und Menge der Probe im Tiegel ab. Diese Temperatur kann in der Größenordnung von 1 700°C oder mehr liegen.

Für alle Teile der Einrichtung ist über die von den Herstellern der Einrichtung empfohlene Dauer eine Stabilisierung zuzulassen, wenn nach einer Pause über eine bestimmte Dauer die Hauptstromversorgung wieder eingeschaltet wird.

Nach der Reinigung der Ofenkammer und/oder dem Auswechseln der Filter oder nach einer Betriebspause ist vor den für die Analyse erforderlichen Einrichtungsarbeiten eine Stabilisierung der Prüfeinrichtung durchzuführen, indem mehrere Proben der gleichen Art wie die zu untersuchenden Proben verbrannt werden.

Die Prüfeinrichtung wird mit Sauerstoff durchgespült und die Bedienelemente des Gerätes werden auf Null eingestellt.

Falls das verwendete Messgerät eine Direktablesung in Prozent Kohlenstoff bietet, wird die Geräteablesung für jeden Kalibrierbereich folgendermaßen eingestellt:

Aus der Kalibrierreihe wird das zertifizierte Referenzmaterial ausgewählt, dessen Kohlenstoffgehalt etwa dem maximalen Kohlenstoffgehalt entspricht, und der Kohlenstoffgehalt des Referenzmaterials wird nach 8.4 gemessen.

Die Geräteablesung wird auf den zertifizierten Wert eingestellt.

ANMERKUNG Diese Einstellung muss vor der in 8.5 beschriebenen Kalibrierung durchgeführt werden. Sie kann die Kalibrierung weder ersetzen noch korrigieren.

8.2 Prüfmenge

Die Analysenprobe wird durch Waschen in einem geeigneten Lösungsmittel (5.4) entfettet. Die verbliebenen Spuren der Waschflüssigkeit werden durch Erhitzen verdampft.

Etwa 1,0 g der Analysenprobe wird auf 0,1 mg gewogen.

8.3 Blindversuch

Vor der Bestimmung werden nach folgendem Ablauf zwei Blindversuche durchgeführt:

Etwa 1 g reines Eisen (5.3) wird auf 0,1 mg gewogen und in einen Keramiktiegel (6.1) überführt.

Der Keramiktiegel mit dem reinen Eisen wird in den Muffel- oder den Widerstandsofen (6.6) gebracht und über eine Dauer von 5 min bis 10 min auf (420 ± 10) °C erhitzt.

Der Keramiktiegel mit dem reinen Eisen wird aus dem Muffel- oder dem Widerstandsofen entnommen, und ohne weitere Verzögerung wird ihm die geeignete Masse des Beschleunigers (5.5) (siehe Anmerkung 1) sowie eine Zinn-Abdampfschale (6.2) (siehe Anmerkungen 2 und 3) oder ein Glasfaserfilter (6.3) (siehe Anmerkung 4) hinzugefügt.

Tiegel und Tiegelinhalt werden nach den Festlegungen in 8.4.2 behandelt.

Bei den beiden Blindversuchen wird jeweils eine Ablesung vorgenommen und mit Hilfe der Kalibrierkurve (8.5) auf 0,1 µg in Mikrogramm Kohlenstoff umgerechnet.

Der Blindwert wird errechnet, indem die Masse des Kohlenstoffs im verwendeten reinen Eisen (5.3) von der Masse des bei den Blindversuchen ermittelten Kohlenstoffs subtrahiert wird.

Aus den beiden Blindwerten wird der mittlere Blindwert ($m_{C,0}$) auf 0,1 µg errechnet.

Der mittlere Blindwert darf 3,0 µg Kohlenstoff nicht überschreiten, und die Differenz zwischen den beiden Blindwerten darf 2,0 µg Kohlenstoff nicht überschreiten. Falls diese Werte anormal hoch sind, ist die Ursache der Verunreinigung zu untersuchen und zu beseitigen.

ANMERKUNG 1 Die Menge des Beschleunigers hängt von den individuellen Kennwerten des Gerätes und der Art des zu untersuchenden Materials ab. Die verwendete Menge muss für eine vollständige Verbrennung ausreichen.

ANMERKUNG 2 In den Fällen, in denen die Auswertung nach der Kalibrierkurve von 8.5.1 erfolgt, darf die auf folgende Weise vorbereitete Zinn-Abdampfschale angewendet werden: Mit Hilfe der Mikropipette (6.4) werden 100 µl Wasser (5.1) in die Zinn-Abdampfschale (6.2) überführt, die dann bei 90 °C für 2 h getrocknet wird.

ANMERKUNG 3 Wenn die Zinn-Abdampfschale (6.2) angewendet wird, darf sie, nachdem sie in den Keramiktiegel (6.1) überführt wurde, leicht gegen den Tiegelboden gedrückt werden.

ANMERKUNG 4 In den Fällen, in denen die Auswertung nach der Kalibrierkurve von 8.5.1 erfolgt, darf das auf folgende Weise vorbereitete Glasfilter angewendet werden. Mit Hilfe der Mikropipette (6.4) werden 100 µl Wasser (5.1) in das Glasfaserfilter (6.3) überführt, das dann bei 90 °C für 2 g getrocknet wird.

8.4 Bestimmung

8.4.1 Vorbehandlung der Prüfmenge

Die Prüfmenge (8.2) wird in einen Keramiktiegel (6.1) überführt.

Der Keramiktiegel mit der Prüfmenge wird in den Muffelofen oder in den Widerstandsofen (6.6) gebracht und über eine Dauer von 5 min bis 10 min auf (420 ± 10) °C erhitzt.