

Geräte, feste Brennstoffe und Anzündhilfen zum Grillen

Teil 2: Grill-Holzkohle und Grill-Holzkohlebriketts

Anforderungen und Prüfverfahren

Deutsche Fassung prEN 1860-2 : 1995

DIN**EN 1860-2**

Einsprüche bis 31. Jul 1995

ICS 75.160.10; 97.040.20

Appliances, solid fuels and firelighters
for barbecuing – Part 2: Barbecue charcoal
and barbecue charcoal briquettes,
requirements and test methods;
German version prEN 1860-2 : 1995

Appareils, combustibles solides et allume-
barbecue – Partie 2: Charbon de bois et
briquettes de charbon de bois pour barbecue,
exigences et méthodes d'essai;
Version allemande prEN 1860-2 : 1995

Anwendungswarnvermerk
auf Seite 2 beachten!Vorgesehen als Ersatz für
DIN 51749 : 1989-09**Nationales Vorwort**

Dieser Europäische Norm-Entwurf legt Anforderungen und Prüfverfahren für Grill-Holzkohle und Grill-Holzkohlebriketts fest.

Er wurde vom CEN/TC 281, Sekretariat Deutschland, erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuß 2.3 "Grillen mit Holzkohle" des Normenausschusses Gebrauchstauglichkeit (NAG) im DIN.

Der vorliegende Entwurf basiert auf DIN 51749 von 1989. Er bezieht international anerkannte und genutzte ISO-Normen ein. Nur in einem Punkt wurden auch im Interesse des Verbrauchers entscheidende Veränderungen vorgenommen, die zu einer Verbesserung der Qualität des Produktes beitragen. Mit einer für alle Beteiligten akzeptablen Übergangszeit von 3 Jahren wurde der geforderte C-fix-Gehalt von 80 % auf 83 % erhöht.

Intensiv wurde im Arbeitskreis die Frage der Imprägnierung diskutiert. Der deutsche Wunsch, keinen Hinweis auf Imprägnierung in diesen Entwurf aufzunehmen, war leider nicht durchzusetzen und hätte die gesamte Arbeit gefährdet. Zumindest wurde erreicht, daß beide Basisprodukte den geltenden Europäischen Normen zu entsprechen haben und der Nachweis darüber mit festgelegten Prüfungen zu erbringen ist.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7404-2 : 1985 siehe DIN 22020-2 : 1986-09
ISO 7404-3 : 1984 siehe DIN 22020-3 : 1986-09

Für die in Anhang A (informativ) zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 562 siehe DIN 51720
ISO 1171 siehe DIN 51719

Fortsetzung Seite 2
und 14 Seiten prEN

Normenausschuß Gebrauchstauglichkeit (NAG) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Änderungen

Gegenüber DIN 51749 : 1989-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der geforderte C-fix-Gehalt wurde mit einer Übergangszeit von 3 Jahren von 80 % auf 83 % erhöht.
- b) Die Probenahme- und die Prüfverfahren wurden wesentlich detaillierter festgelegt.
- c) Zusätzliche Prüfverfahren wurden aufgenommen.
- d) Festlegungen zur Kennzeichnung der Verkaufsverpackungen wurden aufgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

- DIN 22020-2 : 1986-09 Rohstoffuntersuchungen im Steinkohlenbergbau – Mikroskopische Untersuchungen an Steinkohle, Koks und Briketts – Teil 2: Herstellung von Körnerschliffen und Stückschliffen
- DIN 22020-3 : 1986-09 Rohstoffuntersuchungen im Steinkohlenbergbau – Mikroskopische Untersuchungen an Steinkohle, Koks und Briketts – Teil 3: Maceralanalyse an Körnerschliffen
- DIN 51719 Prüfung fester Brennstoffe – Bestimmung des Aschegehaltes
- DIN 51720 Prüfung fester Brennstoffe – Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 an den Normenausschuß Gebrauchstauglichkeit (NAG) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

ICS

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Geräte, feste Brennstoffe und Anzündhilfen zum Grillen
Teil 2: Grill-Holzkohle und Grill-Holzkohlebriketts
Anforderungen und Prüfverfahren

Appliances, solid fuels and firelighters for
barbecueing – Part 2: Barbecue charcoal and
barbecue charcoal briquettes – Requirements
and test methods

Appareils, combustibles solides et allume-
barbecue pour la cuisson au barbecue –
Partie 2: Charbon de bois et briquettes de
charbon de bois pour barbecue – Exigences
et méthodes d'essai

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Er wurde vom CEN/TC 281 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder 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.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 281 "Geräte, feste Brennstoffe und Anzündhilfen zum Grillen" erstellt, dessen Sekretariat vom DIN geführt wird.

Wenn möglich, wurden Inhalte von ISO-Normen verwendet, um das anerkannte internationale technische Fachwissen zu nutzen.

Einleitung

Diese Europäische Norm für Geräte, feste Brennstoffe und Anzündhilfen zum Grillen besteht aus folgenden Teilen:

Teil 1: Grillgeräte für feste Brennstoffe – Anforderungen und Prüfverfahren

Teil 2: Grill-Holzkohle und Grill-Holzkohlebriketts – Anforderungen und Prüfverfahren

Teil 3: Anzündhilfen für Grill-Holzkohle und Grill-Holzkohlebriketts – Anforderungen und Prüfverfahren

Diese Norm ist Teil 2 der Europäischen Norm für Geräte, feste Brennstoffe und Anzündhilfen EN 1860. Durch diese Norm sollen die Risiken, die sich beim Grillen mit festen Brennstoffen ergeben können, vermindert werden.

Dieser Teil sollte in Zusammenhang mit Teil 1 und Teil 3 gelesen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für Grill-Holzkohle, Grill-Holzkohlebriketts und deren imprägnierte Formen fest, die vorwiegend für das Grillen von Nahrungsmitteln bestimmt sind.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ISO 7404-2 : 1985

Methods for the petrographic analyse of bituminous coal and anthracite – Part 2: Methods of preparing coal samples

ISO 7404-3 : 1984

Methods for the petrographic analyse of bituminous coal and anthracite – Part 3: Methods of determining maceral group composition

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Grill-Holzkohle: Festes Produkt der Verkohlung von Holz oder anderen pflanzlichen Stoffen, die nicht künstlich chemisch behandelt oder aufbereitet wurden, wobei der Hauptbestandteil Kohlenstoff und der Massenanteil Asche minimal ist.

3.2 Grill-Holzkohlebrikett: Grill-Holzkohlebriketts werden durch Verpressen von Grill-Holzkohleteilchen unter Zuhilfenahme eines geeigneten Bindemittels hergestellt.

3.3 Imprägnierte Grill-Holzkohle und imprägnierte Grill-Holzkohlebriketts: Grill-Holzkohle und Grill-Holzkohlebriketts, die durch Zusatz einer Anzündhilfe für das Anzünden vorbereitet wurden.

3.4 Fixer Kohlenstoff: Der nach der Entfernung von flüchtigem Kohlenstoff und Asche aus trockener Holzkohle verbleibende Kohlenstoff.

3.5 Flüchtige Bestandteile: Der beim Erhitzen von Holzkohle oder Holzkohlebriketts unter Luftabschluß bei Standardbedingungen eintretende Masseverlust abzüglich dem durch den Wasseranteil bedingten Masseverlust.

3.6 Asche: Der Rückstand, der bei der Verbrennung von Holzkohle oder Holzkohlebriketts an der Luft verbleibt

3.7 Wasseranteil: Das in Holzkohle und Holzkohlebriketts enthaltene Wasser, daß durch Erwärmung bei 105 °C ausgetrieben wird.

3.8 Körnung: Die Größe der Holzkohleteilchen.

3.9 Bindemittel: Stoff, durch dessen Zusetzung Holzkohleteilchen dauerhaft zu einem festen Körper verbunden werden.

3.10 Wiederholpräzision: Die Ergebnisse duplizierter Bestimmungen, ausgeführt zu verschiedenen Zeiten in demselben Labor durch dieselbe Person mit denselben Geräten an gleichartigen Proben, gezogen aus derselben Sammelprobe in der letzten Phase der Probenherstellung, dürfen höchstens um den genannten Wert voneinander abweichen.

3.11 Vergleichspräzision: Die durchschnittlichen Ergebnisse duplizierter Bestimmungen, ausgeführt in zwei verschiedenen Labors an repräsentativen Proben, gezogen aus derselben Sammelprobe in der letzten Phase der Probenherstellung, dürfen höchstens um den genannten Wert voneinander abweichen.

4 Anforderungen

Imprägnierte Grill-Holzkohle und getränkte Grill-Holzkohlebriketts müssen den Anforderungen an Grill-Holzkohle und Grill-Holzkohlebriketts in Verbindung mit den Anforderungen aus Teil 3 dieser Norm genügen.

4.1 Anforderungen an Grill-Holzkohle

4.1.1 Fixer Kohlenstoff

Der Massenanteil an fixem Kohlenstoff in der Trockensubstanz muß bei Holzkohle mindestens 83 % betragen. Ein Massenanteil von 80 % ist für einen Zeitraum von höchstens 3 Jahren, beginnend mit Ratifizierung dieser Norm, akzeptabel, um der Industrie die notwendigen Umrüstungsarbeiten zu ermöglichen.

4.1.2 Asche

Der Massenanteil Asche trockener Holzkohle darf bei Prüfung nach 6.2 nicht höher als 4 % liegen.

4.1.3 Wasseranteil

Der Massenanteil Wasser darf bei Prüfung nach 6.3 8 % nicht übersteigen.

4.1.4 Körnung

Die Körnung von Grill-Holzkohle muß zwischen 0 - 150 mm liegen.

- Höchstens 10 % dürfen größer als 80 mm sein.
- Mindestens 70 % müssen größer als 20 mm sein.
- Höchstens 20 % dürfen im Bereich von 0 - 20 mm liegen.
- Höchstens 7 % dürfen im Bereich von 0 - 10 mm liegen.

Prüfung nach 6.4.

4.2 Anforderungen an Grill-Holzkohlebriketts

4.2.1 Fixer Kohlenstoff

Der Massenanteil an fixem Kohlenstoff in der Trockensubstanz muß bei Grill-Holzkohlebriketts mindestens 65 % betragen.

4.2.2 Flüchtige Bestandteile

Bei Prüfung nach 6.1 darf der Massenanteil an flüchtigen Bestandteilen in trockenen Grill-Holzkohlebriketts höchstens 20 % betragen.

4.2.3 Asche

Bei Prüfung nach 6.2 darf der Massenanteil Asche in trockenen Grill-Holzkohlebriketts höchstens 15 % betragen.

4.2.4 Wasseranteil

Bei Prüfung nach 6.3 darf der Massenanteil Wasser in Grill-Holzkohlebriketts 8 % nicht überschreiten.

4.2.5 Körnung

Die Form und Größe von Grill-Holzkohlebriketts muß für die Verwendung in Grillgeräten nach Teil 1 dieser Norm geeignet sein. Bei Prüfung nach 6.4 darf der Anteil der Körnung < 20 mm 10 % nicht übersteigen.

4.2.6 Bindemittel

Das Bindemittel darf keine Gesundheitsgefährdungen verursachen, wenn seine Verbrennungsgase in Kontakt mit Lebensmitteln kommen.

4.2.7 Unzulässige Fremdstoffe

Bei mikroskopischer Prüfung nach 6.5 dürfen nicht mehr als 0,4 % des Volumens als eine Substanz nachgewiesen werden, die üblicherweise nach der Holzdestillation zur Herstellung von Holzkohle nicht gefunden wird.

Folgende Fremdstoffe sind unzulässig:

Organisch: Mineral-Braunkohle, Mineral-Steinkohle, Mineral-Braunkohle-Koks, Mineral-Steinkohle-Koks, Pechkoks, Petrolkoks, Pech, Bitumen.

Anorganisch: Glas, Schlacke, Rost, Metallsplitter.

Einzelne unzulässige Fremdstoffe in einem Anteil von bis zu 0,4 % des Volumens gelten als Spuren und sind akzeptabel. Bei Prüfung nach 6.5 darf der nachgewiesene Gesamtanteil an Spuren höchstens 1 % betragen.

5 Probenahme

Die zur Zeit gültigen Prüf- und Probenahmeverfahren sind unter Abschnitt 6 festgelegt.

Für die Prüfung der Körnung werden gesondert Probenumfänge festgelegt.

5.1 Proben für Prüfung des Gehaltes an Asche, Wasser, flüchtigen Bestandteilen und unzulässigen Fremdstoffen

5.1.1 In der Verkaufsstelle (Geschäft) wird stichprobenartig eine abgepackte Probe genommen.

- Ist der Beutel, Karton oder Behälter leichter als 2 kg, so ist die gesamte Packung als Probe zu verwenden.
- Wiegt der Packungsinhalt mehr als 2 kg, so muß er - wie nachfolgend beschrieben - geviertelt werden, so daß man schließlich eine repräsentative Probe von etwa 2 kg erhält.
- Die Proben für die einzelnen Analysen sind ebenfalls mittels der Viertel-Methode aus dieser repräsentativen Probe zu ziehen.

5.1.2 Für die Viertel-Methode benötigtes Material

- Ein Bogen Glanzpapier oder Polyethylen, Fläche 1 m² (1 m x 1 m).
- Eine Pappe oder ein Holzbrett geeigneter Größe.

5.1.3 Viertel-Methode

Legen Sie einen sauberen, trockenen Bogen auf den Fußboden oder alternativ in eine Kiste geeigneter Größe.

Schneiden Sie den Beutel oben auf oder entfernen Sie den Deckel von dem Karton/Behälter.

Schütten Sie den gesamten Packungsinhalt auf einen Bogen, so daß ein Konus oder eine Pyramide entsteht.

Teilen Sie den Konus bzw. die Pyramide mit einem Papp- oder Holzbrett in zwei Arbeitsgängen in vier Teile. Die Höhe und Breite des Brettes muß größer sein als die Höhe und Breite des Konus bzw. der Pyramide, der/die durch die Probe auf der Unterlage gebildet wird.

Nehmen Sie zwei der Viertel der verbleibenden 2-kg-Probe (d.h. ca. 500 g pro Viertel) und füllen Sie sie für die Wasseranteilsprüfung getrennt in luftdichte Behälter.

Nehmen Sie eines der verbleibenden Viertel für die Prüfung des Massenanteils Asche.

Nehmen Sie das letzte Viertel für die Prüfung auf flüchtige Substanzen.

5.2 Probenahme für die Prüfung der Körnung

- Nehmen Sie stichprobenartig sieben gleichartige Verkaufsverpackungen als Probe.
- Der gesamte Inhalt dieser Packungen dient zusammen als Probe für die Prüfung der Körnung.

6 Prüfverfahren

6.1 Flüchtige Substanzen

Dieser Test ist empirisch, und um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten, müssen die Erwärmungsgeschwindigkeit, die Endtemperatur und die Gesamtdauer der Prüfung sorgfältig kontrolliert werden. Der Wasseranteil der Probe soll gleichzeitig mit dem Massenanteil an flüchtigen Substanzen bestimmt werden, damit eine entsprechende Korrektur vorgenommen werden kann.

Apparatur und Verfahren sind so spezifiziert, daß gleichzeitig eine oder mehrere Analysen im Muffelofen durchgeführt werden können.

6.1.1 Prinzip

In Abwandlung von ISO 562 wird die Probe unter Luftabschluß 7 min bei 900 °C erhitzt. Der Massenanteil an flüchtigen Substanzen ist der Masseverlust abzüglich des Masseverlustes durch Wasseranteil.

Bei imprägnierter Holzkohle und imprägnierten Holzkohlebriketts muß vor Durchführung des Tests das Imprägniermittel extrahiert werden.

6.1.2 Reagenzien

Trockenmittel, neu oder neu aufbereitet und vorzugsweise selbstanzeigend. Einsetzbare Trockenmittel sind Silika-Gel, Aktivtonerde, nichtwäßriges Kalziumsulfat.

6.1.3 Apparatur

6.1.3.1 Elektrisch beheizter Muffelofen, in dem ein angemessener Bereich auf konstanter und gleichmäßiger Temperatur von (900 ± 10) °C gehalten werden kann. Der Ofen kann entweder geschlossen oder am hinteren Ende mit einem Abzug, ca. 25 mm Durchmesser und 150 mm lang, ausgestattet sein.

Seine Wärmekapazität muß so sein, daß bei einer Anfangstemperatur von 900 °C innerhalb von 4 min, besser 3 min nach Einbringen eines kalten Gestells nebst Tiegel(n) wieder eine Temperatur von 885 °C erreicht wird, wobei die Temperatur mit einem nicht ummantelten Thermoelement - wie in 6.1.3.2 beschrieben - gemessen wird. Im allgemeinen wird der Ofen entweder speziell für einen Tiegel mit dem zugehörigen Gestell oder aber für mehrere Analysen mit mehreren Tiegeln auf einem Gestell ausgelegt.

ANMERKUNG: Die Temperatur von 900 °C ist möglichst genau einzuhalten, und die Grenzabweichung von ± 10 °C ist so angegeben, daß systembedingten Fehlern bei der Temperaturmessung und einer ungleichmäßigen Temperaturverteilung Rechnung getragen wird.

Das Tiegel-Gestell ist in den Bereich gleichmäßiger Temperatur zu stellen, und diese Position ist für alle Analysen zu nutzen.

6.1.3.2 Pyrometer: Der Temperaturverlauf im Ofen ist mit einem nicht ummantelten Thermoelement, Drahtstärke höchstens 1 mm, zu messen. Die Lötstelle ist auf halber Höhe zwischen dem Boden des Tiegels auf dem Gestell und dem Ofenboden zu halten. Wenn sich auf dem Gestell mehr als ein Tiegel befindet, so ist die Temperatur unterhalb jedes Tiegels auf gleiche Weise zu messen. Falls gewünscht, kann ein ummanteltes Thermoelement dauerhaft im Ofen installiert werden mit seiner Lötstelle so dicht wie möglich am Zentrum der Zone gleichmäßiger Temperatur. In diesem Fall sind die Meßwerte in regelmäßigen Abständen mit den mit dem nicht ummantelten Thermoelement gemessenen Werten abzugleichen, welches dann nur bei Bedarf eingesetzt wird.

ANMERKUNG: Das Verhältnis zwischen Temperatur und elektromotorischer Kraft an der Lötstelle eines hohen Temperaturen ausgesetzten Thermoelementes verändert sich im Laufe der Zeit.

6.1.3.3 Tiegel und Deckel: Ein zylindrischer Tiegel mit festsitzendem Deckel, beide aus Quarzglas. Tiegel und Deckel sollten zwischen 10 g und 14 g wiegen und etwa die in Abb. 1 gezeigten Abmessungen haben. Der Sitz des Deckels ist für die Analyse ausschlaggebend. Der Deckel ist daher so zu wählen, daß das horizontale Spiel zwischen Deckel und Tiegel höchstens 0,5 mm beträgt. Nach der Deckelauswahl sind Tiegel und Deckel gemeinsam zu schleifen, damit sie eine glatte Oberfläche erhalten. Anschließend sind sie mit einer übereinstimmenden Markierung zu versehen.

Maße in mm

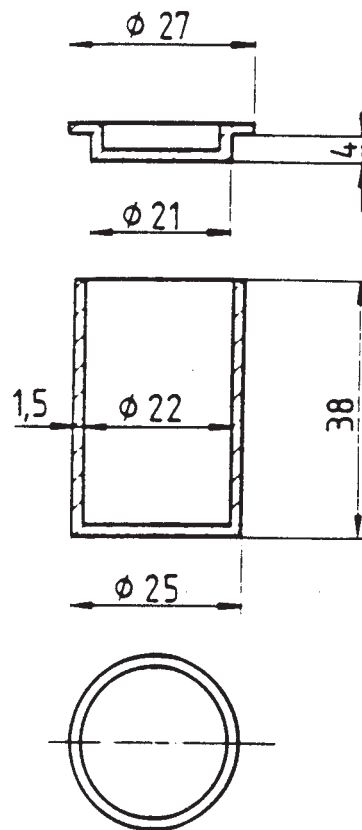


Bild 1: Quarzglasiegel und -deckel

Tiegel aus anderen feuerfesten Stoffen oder Platin können verwendet werden, wenn damit innerhalb der angegebenen Toleranzen die gleichen Ergebnisse wie mit dem empfohlenen Quarzglasiegel erreicht werden können.

6.1.3.4 Gestell, auf das der Tiegel im Muffelofen gestellt wird, so daß die erforderliche Erwärmungsgeschwindigkeit erreicht werden kann. Es kann zum Beispiel wie folgt aufgebaut sein:

- a) für Einfachanalysen: ein Ring aus wärmebeständigem Stahldraht, wie in Bild 2 gezeigt, mit zwei Asbestscheiben, 25 mm Durchmesser und 1 mm Dicke, aufliegend auf den nach innen weisenden Vorsprüngen der Beine, oder
- b) für Mehrfachanalysen: ein Tablett geeigneter Größe aus wärmebeständigem Stahldraht, wie in Bild 3 gezeigt, mit einer 2 mm dicken Asbestplatte, auf der die Tiegel stehen.

6.1.3.5 Waage, Fehlergrenze: 0,1 mg.

6.1.4 Probenherstellung

Die für die Bestimmung des Massenanteils an flüchtigen Substanzen verwendete Holzkohle ist die Analysenprobe, die so fein zu mahlen ist, daß sie durch ein Sieb mit einer Maschengröße von 200 μm fällt.

Vor Beginn der Analyse ist die Probe, vorzugsweise maschinell, eine Minute lang gründlich zu mischen.

Maße in mm

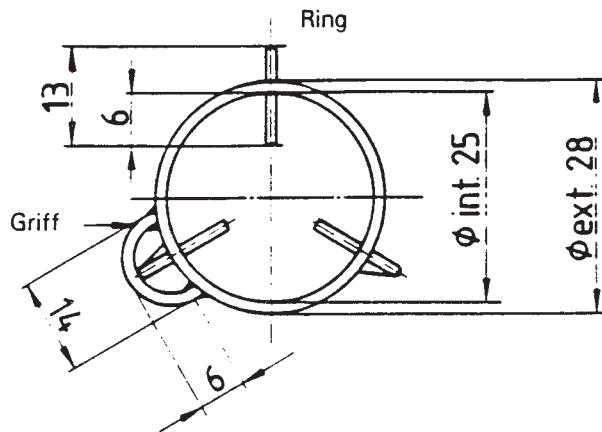
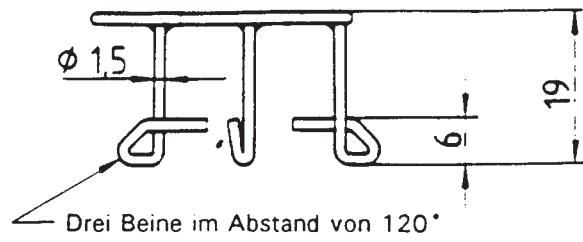


Bild 2: Tiegelgestell für Einfachanalyse

Maße in mm

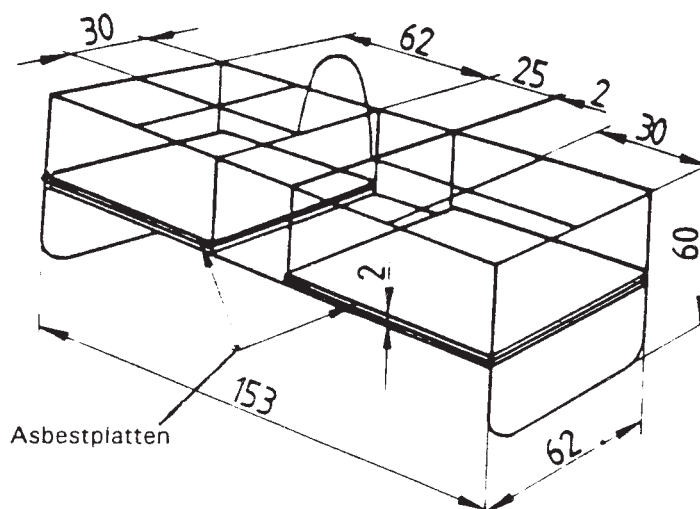


Bild 3: Tiegelgestell für Mehrfachanalyse

6.1.5 Arbeitsablauf

Im Muffelofen bei $(900 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ über 5 min einen Tiegel nebst Deckel bzw. die für den Mehrfachständer erforderliche Anzahl von Tiegeln und Deckeln erwärmen. Aus dem Ofen entnehmen, Tiegel zunächst auf einer Metallplatte und anschließend in einem neben der Waage befindlichen Exsikkator abkühlen lassen. Gleich nach dem Abkühlen die leeren Tiegel und Deckel wägen und in jeden Tiegel 1,00 g bis 1,01 g des Probematerials bis auf 0,1 mg einwiegen. Da das Ergebnis auf Basis der Trockensubstanzmasse anzugeben ist, sind zunächst folgende Schritte durchzuführen:

- a) Erwärmung des Tiegels ohne Deckel über 1 h auf $105 \text{ }^\circ\text{C}$.
- b) Im Exsikkator abkühlen lassen.
- c) Tiegel mit getrocknetem Holzkohlepulver erneut wägen und das genaue Gewicht des im Tiegel verbleibenden getrockneten Holzkohlepulvers, dessen Gehalt an flüchtigen Substanzen bestimmt werden soll, berechnen.

Den Tiegel wieder mit dem Deckel verschließen und leicht auf eine saubere, harte Fläche stoßen, bis die Probe auf dem Boden des Tiegels eine gleichmäßig dicke Schicht bildet.

ANMERKUNG: Durch identische Behandlung des Tiegels vor und nach der Analyse wird der Effekt von an der Oberfläche absorbierten Wasserfilmen minimiert, wobei durch die schnelle Abkühlung die Wasserabsorption durch den Holzkohlerest verringert wird.

Temperatur im Bereich des Muffelofens, in dem sich ein Gestell und (ein) leere(r) Tiegel befinden, auf $(900 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ regulieren (Anzeige des ummantelten Thermoelementes). Gestell und leere(n) Tiegel herausnehmen und die Tür des Muffelofens schließen, um die Temperatur zu stabilisieren.

ANMERKUNG: Bei Mehrfachanalysen sollten eventuell vorhandene freie Plätze mit leeren Tiegeln aufgefüllt werden.

6.1.6 Angabe der Ergebnisse

Der Gehalt der trockenen Grundsubstanz an flüchtigen Substanzen, ausgedrückt als Massenanteil in %, ergibt sich aus der folgenden Gleichung:

$$V = \frac{(m_2 - m_3)}{m_2 - m_1} \times 100$$

wobei

- m_1 die Masse - in Gramm - des leeren Tiegels und Deckels,
- m_2 die Masse - in Gramm - von Tiegel, Deckel und Probe nach einer Stunde Trocknung bei $105 \text{ }^\circ\text{C}$,
- m_3 die Masse - in Gramm - von Tiegel, Deckel und Inhalt nach dem Erwärmen und
- V der Anteil an flüchtigen Substanzen - als Massenanteil in % - in der analysierten Probe ist.

Die Ergebnisse (vorzugsweise der Durchschnitt von zweifachen Analysen) sind bis auf 0,1 % anzugeben.

6.1.7 Genauigkeit des Prüfverfahrens

Probe	Maximal zulässige Abweichungen zwischen erzielten Ergebnissen (berechnet unter Annahme gleichen Wasseranteiles)	
	Im selben Labor (Wiederholpräzision)	In verschiedenen Labors (Vergleichspräzision)
Holzkohle und Holzkohlebriketts, Massenanteil flüchtiger Substanzen > 10 %	0,3 % absolut	0,5 % absolut

6.2 Asche

6.2.1 Prinzip

In Abwandlung von ISO 1171 wird die Probe an der Luft mit spezifizierter Geschwindigkeit auf eine Temperatur von (710 ± 10) °C erwärmt und auf dieser Temperatur gehalten, bis Gewichtskonstanz erreicht ist.

Der Massenanteil Asche errechnet sich aus dem Gewicht des nach der Verbrennung verbleibenden Rückstandes.

Bei imprägnierter Holzkohle und imprägnierten Holzkohlebriketts muß vor Durchführung der Analyse das Imprägniermittel extrahiert werden.

6.2.2 Prüfeinrichtungen

6.2.2.1 Waage mit einer Fehlergrenze von 0,1 mg.

6.2.2.2 Muffelofen, der eine Zone gleichmäßiger Temperatur in für das Verfahren notwendiger Höhe erzeugen kann und diese Temperaturniveaus in der spezifizierten Zeit erreichen kann. Die Belüftung durch den Muffelofen muß so ausgelegt sein, daß die Luft fünfmal pro Minute ausgetauscht wird.

ANMERKUNG: Die Luftaustauschrate pro Minute kann durch Messung des Luftstroms im Abzug des Muffelofens mit einem Pitotrohr und einem empfindlichen Manometer gemessen werden.

6.2.2.3 Schale aus Silika, Porzellan oder Platin, 10 mm bis 15 mm tief, mit Deckel. Der Durchmesser der Schale muß so sein, daß die Obeflächendichte der Probenschicht höchstens $0,15 \text{ g/cm}^2$ beträgt.

6.2.2.4 Isolierplatte aus Silika, 6 mm dick, oder entsprechend, wobei die Größe so sein muß, daß sie leicht in den Muffelofen geschoben werden kann.

6.2.3 Probe

Die für die Bestimmung des Massenanteils Asche verwendete Holzkohle ist die Analysenprobe, die so fein zu mahlen ist, daß sie durch ein Sieb mit einer Maschengröße von $200 \mu\text{m}$ fällt.

Vor Beginn der Analyse ist die Probe, vorzugsweise maschinell, mindestens eine Minute lang gründlich zu mischen.

6.2.4 Arbeitsablauf

ANMERKUNG: Bei Verwendung einer Silika-Schale muß vor Bestimmung des Anfangsgewichtes die Schale auf (710 ± 5) °C erwärmt, 15 min lang auf dieser Temperatur gehalten und dann unter den für die Analyse spezifizierten Bedingungen abgekühlt werden.

Die saubere, trockene Schale und Deckel (siehe Anmerkung) auf 0,1 mg auswägen, 1 g bis 2 g der Probe gleichmäßig in der Schale verteilen.

Die Ergebnisse werden auf Basis des Trockensubstanzgewichts angegeben. Daher müssen zuvor folgende Schritte durchgeführt werden.

- a) Erwärmung von Schale und Probe über 1 h auf 105 °C .
- b) Im Exsikkator abkühlen lassen.
- c) Schale und getrocknetes Holzkohlepulver erneut wägen und das genaue Gewicht des in der Schale verbleibenden getrockneten Holzkohlepulvers, dessen Massenanteil Asche bestimmt werden soll, berechnen.

Die offene Schale bei Umgebungstemperatur in den Muffelofen stellen. Die Temperatur in 30 min auf 250 °C und in weiteren 30 min von 250 °C auf 500 °C erhöhen; in weiteren 60 min die Temperatur von 500 °C auf $(710 \pm 10) \text{ °C}$ erhöhen und diese Temperatur beibehalten, bis Gewichtskonstanz erreicht ist.

Nach vollständiger Verbrennung die Schale aus dem Ofen nehmen, mit dem Deckel verschließen und auf einer dicken Metallplatte 10 min abkühlen lassen. Optional kann die Schale danach in einen Exsikkator ohne Trockenmittel gestellt werden.

Nach der Abkühlung die mit dem Deckel verschlossene Schale auf 0,1 mg auswägen. Bei $(710 \pm 15) \text{ °C}$ für weitere 15 min erwärmen, bis eine mögliche weitere Gewichtsveränderung 1 mg nicht überschreitet.

6.2.5 Angabe der Ergebnisse

Der Massenanteil Asche A der analysierten Probe, ausgedrückt als Massenanteil in % auf trockene Grundsubstanz bezogen, ergibt sich aus der folgenden Gleichung:

$$A = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \times 100$$

wobei

A der Massenanteil Asche in Prozent,

m_1 die Masse - in Gramm - von Schale plus Deckel,

m_2 die Masse - in Gramm - von Schale, Deckel und Probe nach einstündiger Trocknung bei 105 °C und

m_3 die Masse - in Gramm - von Schale, Deckel und Asche ist.

Das Ergebnis (vorzugsweise der Durchschnitt von zwei Analysen) ist nach 6.6 bis auf 0,1 % anzugeben.

6.2.6 Genauigkeit des Prüfverfahrens

Asche	Maximal zulässige Abweichungen zwischen Ergebnissen (berechnet unter Annahme gleichen Wasseranteiles)	
	Selbes Labor (Wiederholpräzision)	Verschiedenes Labor (Vergleichspräzision)
< 10 %	0,2 % absolut	0,3 % absolut
≥ 10 %	2,0 % des durchschnittlichen Ergebnisses	3,0 % des durchschnittlichen Ergebnisses

Wenn das Mahlen der Probe auf Korngröße 200 µm in verschiedenen Labors erfolgt, können die o.g. Werte für die Reproduzierbarkeit überschritten werden.

6.3 Wasseranteil

6.3.1 Prinzip

In Abwandlung von ISO 579 wird eine Probe an der Luft auf 105 °C erwärmt und auf dieser Temperatur gehalten, bis Gewichtskonstanz erreicht ist. Der prozentuale Wasseranteil errechnet sich aus dem Massenverlust der Probe. Unter den angegebenen Bedingungen neigen Holzkohle und Holzkohlebriketts nicht zu starker Oxidation.

Bei imprägnierter Holzkohle und imprägnierten Holzkohlebriketts muß das Imprägniermittel vor Durchführung der Analyse extrahiert werden.

6.3.2 Prüfeinrichtungen

6.3.2.1 Wärmeschrank mit einer weitgehend gleichmäßigen Temperaturzone von 105 °C, in dem die Luftaustauschrate für den Test ausreichend hoch ist.

6.3.2.2 Eine 25 mm tiefe Schale mit einer Fläche von 0,1 m² aus nichtrostendem Material wie Edelstahl, verzinnem Stahl oder Aluminium.

6.3.2.3 Waage mit einer Fehlergrenze von 1 g.

6.3.3 Probe

Die Probe soll aus 500 g Holzkohle oder Holzkohlebriketts bestehen, die gemäß den unter Probenahme aufgeführten Anweisungen aufbereitet wurden.

6.3.4 Arbeitsablauf

Probe und Behälter im ursprünglichen Zustand auf 0,1 % wägen. Die trockene, leere Schale wägen, die Probe so vollständig wie möglich in die Schale bringen und gleichmäßig verteilen. Die gefüllte Schale bei 105 °C in den Wärmeschrank stellen. Den nassen Behälter nebst eventuell anhaftender Probereste durch Erwärmung trocknen, den Proberest in die Schale umfüllen und den trockenen, leeren Behälter wägen. Die Schale und Inhalt erwärmen, bis Gewichtskonstanz erreicht ist. Die Schale im erwärmten Zustand wägen, um Wasserabsorption während der Abkühlung zu vermeiden.

6.3.5 Angabe der Ergebnisse

Der Wasseranteil M der analysierten Probe, ausgedrückt als Massenanteil in %, ergibt sich aus der folgenden Gleichung:

$$M = \frac{(m_1 - m_4) - (m_3 - m_2)}{(m_1 - m_4)} \times 100$$

wobei

M der Wasseranteil in Prozent,

m_1 die Masse - in Gramm - des Behälters plus Probe im Urzustand,

m_2 die Masse - in Gramm - der trockenen, leeren Schale,

m_3 die Masse - in Gramm - von Schale plus Probe nach der Erwärmung und

m_4 die Masse - in Gramm - des trockenen, leeren Behälters ist.

Das Ergebnis (vorzugsweise der Durchschnitt von zweifachen Analysen) ist bis auf 0,1 % anzugeben.

6.3.6 Genauigkeit des Prüfverfahrens

Wasseranteil gesamt	Maximal zulässige Abweichungen zwischen erzielten Ergebnissen	
	Im selben Labor (Wiederholpräzision)	In verschiedenen Labors (Vergleichspräzision)
	0,5 % absolut	0,7 % absolut

6.4 Prüfung der Körnung

Die Probe wird sorgfältig mit runden Prüfsieben mit Maschendurchmessern von 150 mm, 20 mm und 10 mm gesiebt. Die jeweils ausgesiebten Mengen werden durch Wägen bestimmt. Das Sieb wird gerüttelt, bis keine Partikel mehr durchfallen. Längliche Stücke über 150 mm Länge können in Längsrichtung durch das Sieb fallen. Diese Stücke sind in die Fraktion 20 - 80 einzuordnen.

6.5 Prüfung auf unzulässige Fremdsubstanzen

Das zerstoßene Material wird auf eine polierte Fläche gebracht, die gemäß ISO 7404-2 : 1985 vorbereitet wurde. Sie wird dann mit einem Mikroskop auf unzulässige Fremdsubstanzen untersucht.

Die Untersuchung wird mit einem Auflichtmikroskop mit

- a) normalem weißen Licht
- b) polarisiertem Licht
- c) Blaulichterregung
- d) jeweils 300facher Vergrößerung

durchgeführt.

Die Mengenangabe von unzulässigen Fremdsubstanzen erfolgt als Volumenanteil in % und erfolgt gemäß ISO 7404-3 : 1984.

Es sind mindestens 1000 Teilchen zu zählen, wobei Teilchen des Einbettmaterials außer acht zu lassen sind. Die Ergebnisse der Zählungen werden als Volumenanteil in % bis auf eine Stelle hinter dem Komma angegeben.

6.6 Prüfbericht

Der Prüfbericht muß folgende Einzelheiten enthalten:

- a) Bezeichnung des geprüften Produktes.
- b) Analysenergebnisse und -basis.
- c) Alle während der Analyse festgestellten Auffälligkeiten.
- d) Alle Abweichungen von dieser Norm.

7 Kennzeichnung

Die Verkaufsverpackungen von Holzkohle und Holzkohlebriketts sollten folgende Kennzeichnungen tragen:

- a) Sowohl bei Grill-Holzkohle als auch bei Grill-Holzkohlebriketts kann der Inhalt als Gewicht oder Volumen auf der Verpackung angegeben werden.
- b) Kennzeichnung der Verpackung: Hersteller, Importeur, Großhändler, Einzelhändler, Firmenname, vollständige Adresse etc.
- c) "Grill-Holzkohle" oder "Grill-Holzkohlebriketts" ist die Mindestanforderung an die Inhaltsbeschreibung. Einzelne Länder können übersetzungsbedingte Zusätze machen.
- d) Die Anleitung sollte Sicherheits-, Gesundheits- und Gebrauchshinweise für den korrekten und sicheren Einsatz des Produktes enthalten.
- e) Die Nummer dieser Norm (Die Übereinstimmung mit dieser Norm muß durch ein zertifiziertes Laboratorium nachgewiesen werden.).

Anhang A (informativ)

Literaturhinweise

ISO 562

Hard coal and coke – Determination of volatile matter content

ISO 579

Coke – Determination of total moisture content

ISO 1171

Solid mineral fuels – Determination of ash