

DIN 51701-2

ICS 75.160.10

Ersatz für
DIN 51701-2:1985-08**Prüfung fester Brennstoffe –
Probenahme und Probenvorbereitung –
Teil 2: Durchführung der Probenahme**

Testing of solid fuels –
Sampling and sample preparation –
Part 2: Sampling

Essais des combustibles solides –
Échantillonnage et préparation des échantillons –
Partie 2: Échantillonnage

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN
Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Bezeichnung.....	5
4 Allgemeine Anforderungen.....	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Mindestmasse der Sammelprobe für eine Probenahmeeinheit.....	6
4.3 Mindestanzahl der Primärproben.....	7
4.4 Mindestmasse der Primärprobe	8
5 Probenahmearten und Probenahmeverfahren	9
6 Durchführung der Probenahme	10
6.1 Handprobenahme (HP).....	10
6.1.1 Allgemeines	10
6.1.2 Handprobenahme an ruhendem Gut (HP1).....	10
6.1.3 Handprobenahme an bewegtem Gut (HP2)	11
6.2 Automatische Probenahme (AP).....	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 Automatische Probenahme an ruhendem Gut (AP1).....	12
6.2.3 Automatische Probenahme an bewegtem Gut (AP2)	13
7 Sammeln und Aufbewahren von Proben	14
8 Probenvorbereitung	14
Anhang A (informativ) Aufstellen eines Prüfplans	15
Anhang B (informativ) Beispiele für Prüfpläne	16
Literaturhinweise	23
 Tabellen	
Tabelle 1 — Mindestmasse der Sammelprobe für Steinkohle und Braunkohle.....	6
Tabelle 2 — Mindestmasse der Sammelprobe für Koks	7
Tabelle 3 — Mindestmasse der Sammelprobe für Briketts	7
Tabelle 4 — Mindestanzahl der Primärproben – Probenahme an bewegtem Gut mit einer Präzision im Einzelergebnis von $P = 1\%$, bezogen auf Asche (wf)	8
Tabelle 5 — Mindestanzahl der Primärproben – Probenahme an ruhendem Gut mit einer Präzision im Einzelergebnis von $P = 1\%$, bezogen auf Asche (wf)	8
Tabelle B.1 — Überprüfung der Probemassen	17
Tabelle B.2 — Überprüfung der Probemassen	19
Tabelle B.3 — Überprüfung der Probemassen	20
Tabelle B.4 — Überprüfung der Probemassen	21

Bilder

Bild 1 — Probenahmearten und Probenahmeverfahren	9
Bild B.1 — Schema der Probenahme – Verteilung der insgesamt 200 Inkremente auf die 10 Sammelproben über die Probenahmeeinheiten entsprechend dem fortlaufenden Verladefortschritt	17
Bild B.2 — Schema der mehrfachen Probenahme – Verteilung der insgesamt 1 080 Inkremente auf die 20 Sammelproben	21

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NMP 581/FABERG „Prüfung fester Brennstoffe“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) in Zusammenarbeit mit dem Normenausschuss Bergbau (FABERG) ausgearbeitet.

DIN 51701 *Prüfung fester Brennstoffe — Probenahme und Probenvorbereitung* besteht aus:

- *Teil 1: Begriffe (in Vorbereitung)*
- *Teil 2: Durchführung der Probenahme*
- *Teil 3: Durchführung der Probenvorbereitung*
- *Teil 4: Geräte*
- *Teil 5: Prüfung der Präzision (in Vorbereitung)*

Änderungen

Gegenüber DIN 51701-2:1985-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Mindestmassen der Sammelproben an ISO 13909-2 bis ISO 13909-5 angepasst;
- b) Differenzierung der anzuwendenden Verfahren für kleine und große Liefermengen und frei wählbarer Präzision der Ergebnisse;
- c) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN DVM 3711: 1931-08; DIN 53711: 1940-12; DIN 51701: 1950-08; DIN 51701-2: 1985-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Durchführung der Probenahme fester Brennstoffe. Zweck der Probenahme ist, eine Teilmenge zu erhalten, die zur Ermittlung eines oder mehrerer Merkmale einer Gesamtmenge, z. B. einer Lieferung oder einer Tagesproduktion, geeignet ist. Die ermittelten Merkmalswerte dienen zur Beurteilung der Gesamtmenge hinsichtlich des Mittelwertes oder der Schwankung des Merkmals.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

DIN 51701-3, *Prüfung fester Brennstoffe — Probenahme und Probenvorbereitung — Teil 3: Durchführung der Probenvorbereitung*

DIN 51701-4, *Prüfung fester Brennstoffe — Probenahme und Probenvorbereitung — Teil 4: Geräte*

3 Bezeichnung

Die Probenahme nach dieser Norm (02) wird unter Hinweis auf das angewendete Verfahren (siehe Abschnitt 6) wie folgt bezeichnet, z. B. nach dem Verfahren der automatischen Probenahme vom stillgesetzten Band:

Probenahme DIN 51701 – 02 – AP2.4

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die in dieser Norm beschriebenen Verfahren gelten für die Durchführung der kontinuierlichen Probenahme. Vor Beginn der Probenahme ist ein Prüfplan aufzustellen, aus dem ersichtlich ist:

- a) die Menge und Art des Brennstoffs, für die ein Ergebnis gewünscht wird,
- b) die angestrebte oder geforderte Präzision des Ergebnisses,
- c) die Art der Probenahme,
- d) das Verfahren der Probenahme.

Entsprechend den vorhandenen Möglichkeiten für Art und Verfahren der Probenahme lässt sich eine definierte, frei wählbare Präzision des Ergebnisses erreichen (siehe Anhang A).

Neben der Gutvarianz des Brennstoffs haben die Masse der Einzel- und Sammelprobe sowie die Anzahl der Primärproben Einfluss auf die Präzision P des Ergebnisses einer Probenahme. Eine Steigerung der Präzision des Ergebnisses für eine Liefereinheit ist durch Erhöhen der Anzahl der Primärproben oder durch Aufteilen in mehrere Probenahmeeeinheiten möglich. Bei starken Eigenschaftsschwankungen ist die Anzahl der Primärproben bzw. der Probenahmeeeinheiten entsprechend zu ändern (Prüfung der Präzision nach der in Vorbereitung befindlichen Norm).

Wenn nicht anders angegeben, wird bei Anwendung dieser Norm eine Mindestmasse der Proben festgelegt, bei der eine Präzision von 1 %, bezogen auf Asche (wf), erreicht wird.

Die Mindestmasse der Sammelprobe M_{Sg} für eine andere gewünschte Präzision als 1 %, bezogen auf Asche (wf), berechnet sich nach:

$$M_{Sg} = M_{S1} \left(\frac{1}{P_g} \right)^2 \quad (1)$$

Dabei ist

M_{S1} die Masse der Sammelprobe für Präzision 1 % (bezogen auf Asche), in Kilogramm;

M_{Sg} die Masse der Sammelprobe für gewünschte Präzision (bezogen auf Asche), in Kilogramm;

P_g die gewünschte Präzision, in Prozent.

In den nachfolgenden Tabellen sind auch die Mindestmassen für eine Präzision von 0,2 % (bezogen auf Asche) angegeben (übereinstimmend mit ISO 13909-2 und ISO 13909-5).

4.2 Mindestmasse der Sammelprobe für eine Probenahmeinheit

In Abhängigkeit von der maximalen Korngröße des Gutes in der zu untersuchenden Probenahmeinheit und der geforderten Präzision P für das Ergebnis darf die Sammelprobe eine bestimmte Mindestmasse nicht unterschreiten. In den nachfolgenden Tabellen beziehen sich die Angaben zur Mindestmasse der Sammelprobe für allgemeine Untersuchungen auf die Ergebnisgenauigkeit bei der Bestimmung des Aschegehalts. Die in den nachfolgenden Tabellen 1 bis 3 genannten Zahlenwerte für die Mindestmassen von Sammelproben sind nur in Verbindung mit Anhang A (Aufstellen eines Prüfplans) zu verwenden.

Tabelle 1 — Mindestmasse der Sammelprobe für Steinkohle und Braunkohle

Maximale Korngröße mm	Mindestmasse der Sammelprobe für allgemeine Untersuchungen kg $P = 1 \%$	Mindestmasse der Sammelprobe für allgemeine Untersuchungen kg $P = 0,2 \%$	Mindestmasse der Sammelprobe für die Wasserbestimmung kg
150	104	2 600	500
125	68	1 700	350
90	30	750	125
75	19	470	95
63	12	300	60
50	7	170	35
45	5	125	25
38	3,5	85	17
31,5	2	55	10
22,4	1,5	32	7
16	1,0	20	4
11,2	0,5	13	2,5
10	0,4	10	2
8,0	0,2	6	1,5
5,6	0,1	3	1,2
4,0	0,1	1,5	1
2,8	0,1	0,65	0,65
2,0	0,1	0,25	0,65
1,0	0,1	0,1	0,65

Die notwendige Probemasse für die Wasserbestimmung bei Steinkohlen darf die Mindestmasse von 1,0 kg nur dann unterschreiten, wenn das Probegut unzerkleinert in Originalkörnung vorliegt.

Tabelle 2 — Mindestmasse der Sammelprobe für Koks

Maximale Korngröße mm	Mindestmasse der Sammelprobe kg $P = 1,0 \%$	Mindestmasse der Sammelprobe kg $P = 0,2 \%$
> 125	80	2 000
125	40	1 000
90	20	500
63	10	250
45	5	125
31,5	2,5	60
22,4	2	30
16	2	15
11,2	2	8
10	2	6
8,0	2	4
5,6	2	2
4,0	2	2

Wegen der notwendigen Probemasse für die Wasserbestimmung darf bei Koks die Mindestmasse von 2,0 kg nicht unterschritten werden.

Tabelle 3 — Mindestmasse der Sammelprobe für Briketts

Einzelgewicht der Briketts g	Mindestmasse der Sammelprobe kg $P = 1,0 \%$	Mindestmasse der Sammelprobe kg $P = 0,2 \%$
500	24	600
200	9,6	240
100	4,8	120
50	2,4	60
20	1	25

Wegen der notwendigen Probemasse für die Wasserbestimmung dürfen bei Briketts je nach Art der Wasserbestimmung die Mindestmassen von 1,0 kg nicht unterschritten werden. In der Praxis liegen die Mindestmassen in der Regel über den genannten Tabellenwerten (siehe Anhang A).

4.3 Mindestanzahl der Primärproben

Die benötigte Mindestanzahl der Primärproben innerhalb einer Probenahmeinheit wird bestimmt durch die Gutvarianz und die Vorgabe für die Präzision. In den Tabellen 4 und 5 sind für kleine Liefermengen in Abhängigkeit von Liefermenge, Produkteigenschaften und Art der Probenahme Startwerte für die Durchführung der Probenahme bei geringer Präzision enthalten.

ANMERKUNG Das gleiche Produkt kann an unterschiedlichen Orten (Beladung, Entladung) und bei unterschiedlichen Randbedingungen (Probenahme an bewegtem Gut, Probenahme an ruhendem Gut) unterschiedliche Gutvarianzen aufweisen. Üblicherweise wird bei Probenahme an ruhendem Gut eine höhere Gutvarianz angetroffen als bei der Probenahme an bewegtem Gut.

Wird ein Produkt unter gleich bleibenden Randbedingungen regelmäßig geprobt, ist es in jedem Fall sinnvoll, die Gutvarianz zu ermitteln, um gegebenenfalls die Anzahl der Primärproben zu verringern. Über die Ermittlung der Gutvarianz siehe die in Vorbereitung befindliche Norm zur Prüfung der Präzision.