

DIN 54389

DIN

ICS 75.160.10

**Feste Sekundärbrennstoffe –
Gewinnung repräsentativer Laboratoriumsproben aus heterogenen
Stoffen nach der Ballenbeprobung**

Solid recovered fuels –

Obtaining representative laboratory samples from heterogeneous materials by bale
sampling

Combustibles solides de récupération –

Prélèvement des essais représentatifs de laboratoire à partir de matériaux hétérogènes de
ballot en plastique

Gesamtumfang 19 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole	6
5 Parameter der Entnahmestrategie	7
5.1 Vorbemerkungen	7
5.2 Ballenkoordinatensystem	7
5.3 Erarbeitung der Entnahmestrategie	8
5.4 Ermittlung des Probeentnahmeplans	11
5.4.1 Probemenge	11
5.4.2 Probeentnahmeplan	13
6 Störstofferkennung	13
Anhang A (informativ) Übersicht benötigter Bohrungen bei verschiedenen Volumina	14
Anhang B (informativ) Ablaufpläne zur Laboratoriumsprobengewinnung aus Wertstoffballen . .	15
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild 1 — Koordinatensystem	7
Bild 2 — Koordinatenzuordnung	8
Bild 3 — Probenentnahmebereich	9
Bild 4 — Prüfung der Koordinaten zum Rand	10
Bild 5 — Ermittlung der Ballengurtung	10
Bild 6 — Prüfung der Koordinaten zur Ballengurtung	11
Bild 7 — Prüfung der Koordinaten auf Stegbreite	11
Bild B.1 — Übersichtsplan Ballenbeprobung (gilt für beide Seiten des Ballens)	15
Bild B.2 — Ballendimensionierung	16
Bild B.3 — Generierung des Probenentnahmeplans	17
Bild B.4 — Probengewinnung	18

Tabellen

Tabelle 1 — Grundlegende Parameter für die Beprobung von Ballen in Abhängigkeit vom Bohrdurchmesser	12
Tabelle A.1 — Anzahl benötigter Bohrungen bei bestimmten Volumen und Verdichtungsgrad . .	14

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-05-83 AA „Sekundärbrennstoffe“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

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

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

Einleitung

Die Anwendung der Ballenbeprobung ermöglicht die Gewinnung von repräsentativen Laboratoriumsproben aus Ballen. Dieses Dokument wurde ursprünglich auf der Grundlage von zwei Dissertationsschriften (siehe [1] und [2]) entwickelt.

Aufgrund der großen Heterogenität von Abfallströmen ist die Charakterisierung des Stoffbestandes generell schwierig. Zudem besteht das Problem, dass diese Stoffsysteme als Massengüter auftreten und somit auf wirtschaftliche Weise nur über Teilmengen, die sogenannten Laboratoriumsproben, beurteilt werden können. Die Laboratoriumsproben sind wiederum Basis der Qualitätssicherung für eine angestrebte Verwertung. Die Herausforderung der Probenahme aus Ballen ist letztlich die Gewinnung von Laboratoriumsproben für eine nachfolgende Probenbeurteilung.

Dieses Dokument dient der Qualitätssicherung von Sekundärbrennstoffen und insbesondere der Fehlerreduzierung bei der Gewinnung von repräsentativen Laboratoriumsproben. Des Weiteren führt die Anwendung der Ballenbeprobung zur Rationalisierung, da der Arbeitsaufwand im Vergleich zum bisherigen Verfahren, der händischen Entnahme, wesentlich verringert wird.

Es wird ein alternatives Verfahren der Beprobung von Ballen für die im Anwendungsbereich genannten Stoffe, insbesondere zur Anwendung der Sortieranalyse, zur Verfügung gestellt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für kompaktierbare Stoffe geringer Schüttdichte, die zu Ballen verpresst sind, z. B. Leichtverpackungen, Schredderleichtfraktionen, heizwertreiche Fraktionen, Papier, Pappe, Kunststoffe und Textilien. Dieses Dokument legt fest, wie eine repräsentative Laboratoriumsproben herzustellen ist, die zur inner- oder überbetrieblichen Qualitätssicherung dient. Grundlage für diese Probenahme sind die über eine Folge erzeugter Zufallszahlen (Koordinaten x, y, z) zu entnehmenden Volumenelemente, welche mit Hilfe eines rotierenden Bohrers aus dem Ballen herauszubohren sind.

Dieses Dokument ist sowohl für Ballen-Hersteller als auch für Ballen-Verwerter erarbeitet worden. Darüber hinaus wird empfohlen, dass bestellte Qualitätsprüfungsgesellschaften und Behörden mit diesem Dokument arbeiten.

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).

DIN EN 15357, *Feste Sekundärbrennstoffe — Terminologie, Definitionen und Beschreibungen*

DIN EN 15359, *Feste Sekundärbrennstoffe — Spezifikationen und Klassen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 15357 und DIN EN 15359 und die folgenden Begriffe.

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

— DIN-Terminologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Ballen

in definierte Geometrie verpresstes Ausgangsmaterial

3.2

Ballenbeprobung

Verahren mit der durch Bohren eine Laboratoriumsprobe gewonnen wird

3.3

Ballengurtung

Gurtung

Spannvorrichtung zum Zusammenhalt des Ballens (Kunststoff, Eisendraht, o. ä.)

3.4

Bohrer

Werkzeug zum Entnehmen der Volumenelemente aus den jeweiligen Ballen

3.5

Entnahmestrategie

Strategie zum Erstellen des Probenentnahmeplanes

3.6

Laboratoriumsprobe

Teil der Probe, die an das Laboratorium geschickt oder von diesem erhalten wird

[QUELLE: DIN 15357:2011-05, 3.58 – modifiziert, Anmerkungen gelöscht]

3.7

Pressrichtung

Richtung der auf den Ballen in der Presse wirkenden Kraft

Anmerkung 1 zum Begriff: Verpackungen, die auf den zwei Pressrichtungsseiten zu sehen sind, erscheinen großflächig zerdrückt. Auf den anderen Seiten sind dagegen hintereinander aufgereihete, scheibenförmige Verpackungen zu erkennen.

3.8

Probenentnahmemaschine

Maschine oder Apparat zur Gewinnung von Proben aus einem Ballen

3.9

Probenentnahmeplan

Plan, welcher die generierten Volumenelemente enthält, die aus dem Ballen zu entnehmen sind

3.10

Randbereich

<Feste Sekundärbrennstoffe> Außenbereich des Ballens, in dem keine Bohrung technisch sicher durchgeführt werden kann

3.11

Stegbreite

<Feste Sekundärbrennstoffe> minimaler Abstand zwischen zwei benachbarten Bohrungen

3.12

Sicherheitsabstand

<Feste Sekundärbrennstoffe> Entfernung des Bohrers zur Ballengurtung bzw. zum Volumenelement mit dem Ziel, eine Überschneidung zu verhindern.

3.13

Verdichtungsgrad

<Feste Sekundärbrennstoffe> Verhältnis von unverpresstem zu verpresstem Ballenvolumen

3.14

Volumenelement

<Feste Sekundärbrennstoffe> dreidimensional geometrisch definierter Körper im Ballen, welcher mit Hilfe des Zufallsgenerators bestimmt wird

3.15

Vorschub

<Feste Sekundärbrennstoffe> gerichtete Bewegung des Bohrers

3.16

Zufallszahlengenerator

<Feste Sekundärbrennstoffe> Verfahren, das eine Folge von Zufallszahlen für die Entnahmestrategie erzeugt

4 Symbole

d_B	Bohrerdurchmesser	[mm]
S	Sicherheitsabstand	[mm]