

DIN EN ISO 17225-8



ICS 75.160.40

Einsprüche bis 2022-06-29

Entwurf

**Biogene Festbrennstoffe –
Brennstoffspezifikationen und -klassen –
Teil 8: Klassifizierung von thermisch behandelten und gepressten
Brennstoffen aus Biomasse für gewerbliche und industrielle Verwendung
(ISO/DIS 17225-8:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 17225-8:2022**

Solid biofuels –

Fuel specifications and classes –

Part 8: Graded thermally treated and densified biomass fuels for commercial and industrial use (ISO/DIS 17225-8:2022);

German and English version prEN ISO 17225-8:2022

Biocombustibles solides –

Classes et spécifications des combustibles –

Partie 8: Combustibles de biomasses traitées thermiquement et densifiées (ISO/DIS 17225-8:2022);

Version allemande et anglaise prEN ISO 17225-8:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-04-29 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 nmp@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 Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 55 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17225-8:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 238 „Solid biofuels“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 335 „Biogene Festbrennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-82 AA „Biogene Festbrennstoffe“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

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.

DIN EN ISO 17225 besteht unter dem allgemeinen Titel *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Klassifizierung von Holzpellets
- Teil 3: Klassifizierung von Holzbriketts
- Teil 4: Klassifizierung von Holzhackschnitzeln
- Teil 5: Klassifizierung von Stückholz
- Teil 6: Klassifizierung von nicht-holzartigen Pellets
- Teil 7: Klassifizierung von nicht-holzartigen Briketts
- Teil 8: Klassifizierung von thermisch behandelten und gepressten Brennstoffen aus Biomasse für gewerbliche und industrielle Verwendung
- Teil 9: Klassifizierung von grobem Schredderholz und Holzhackschnitzeln für die industrielle Verwendung

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 14780	siehe	DIN EN ISO 14780
ISO 16559	siehe	DIN EN ISO 16559
ISO 16948	siehe	DIN EN ISO 16948
ISO 16968	siehe	DIN EN ISO 16968
ISO 16994	siehe	DIN EN ISO 16994
ISO 17225-1:2021	siehe	DIN EN ISO 17225-1:2021-10
ISO 17828	siehe	DIN EN ISO 17828
ISO 17829	siehe	DIN EN ISO 17829
ISO 17831-1	siehe	DIN EN ISO 17831-1
ISO 18122	siehe	DIN EN ISO 18122
ISO 18123	siehe	DIN EN ISO 18123
ISO 18125	siehe	DIN EN ISO 18125
ISO 18134-1	siehe	DIN EN ISO 18134-1
ISO 18134-2	siehe	DIN EN ISO 18134-2

ISO 18135	siehe	DIN EN ISO 18135
ISO 21404	siehe	DIN EN ISO 21404
ISO 21945	siehe	DIN EN ISO 21945
ISO 23343-1	siehe	DIN EN ISO 23343-1

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

Änderungen

Gegenüber dem 2017-12 zurückgezogenen Entwurf E DIN EN ISO 17225-8:2016-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung der Grundlage für das Rohmaterial;
- b) Zusammenfassung der Tabelle 1 bis Tabelle 6 zu Tabelle 1 bis Tabelle 3 für die Verwendung von Pellets und Briketts;
- c) zwecks Vergleichbarkeit teilweiser Bezug von Grenzwerte der Tabelle 1 bis Tabelle 3 auf eine energetische Grundlage;
- d) Ergänzung eines normativer Anhang A für die Produktklassifizierung;
- e) Ergänzung eines informativen Anhang B für die Berechnung der Grenzwerte auf Energiebasis.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 14780, *Biogene Festbrennstoffe — Probenherstellung*

DIN EN ISO 16559, *Biogene Festbrennstoffe — Terminologie, Definitionen und Beschreibungen*

DIN EN ISO 16948, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Gesamtgehaltes an Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff*

DIN EN ISO 16968, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung von Spurenelementen*

DIN EN ISO 16994, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Gesamtgehaltes an Schwefel und Chlor*

DIN EN ISO 17225-1:2021-10, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 17225-1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 17225-1:2021*

DIN EN ISO 17828, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung der Schüttdichte*

DIN EN ISO 17829, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung der Länge und des Durchmessers von Pellets*

DIN EN ISO 17831-1, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung der mechanischen Festigkeit von Pellets und Briketts — Teil 1: Pellets*

DIN EN ISO 18122, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Aschegehaltes*

DIN EN ISO 18123, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen*

DIN EN ISO 18125, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Heizwertes*

DIN EN ISO 18134-1, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Wassergehaltes — Ofentrocknung — Teil 1: Gesamtgehalt an Wasser — Referenzverfahren*

DIN EN ISO 18134-2, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Wassergehaltes — Ofentrocknung — Teil 2: Gesamtgehalt an Wasser — Vereinfachtes Verfahren*

DIN EN ISO 18135, *Biogene Festbrennstoffe — Probenahme*

DIN EN ISO 21404, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Asche-Schmelzverhaltens*

DIN EN ISO 21945, *Biogene Festbrennstoffe — Vereinfachtes Verfahren zur Probenahme an kleinen Anlagen*

DIN EN ISO 23343-1, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung der Wasseraufnahme und deren Auswirkung auf die Festigkeit von Brennstoffen aus thermisch behandelter Biomasse — Teil 1: Pellets*

**Biogene Festbrennstoffe – Brennstoffspezifikationen und – klassen – Teil 8:
Klassifizierung von thermisch behandelten und gepressten Brennstoffen aus
Biomasse für gewerbliche und industrielle Verwendung (ISO/DIS 17225-8:2022)**

Solid biofuels – Fuel specifications and classes – Part 8: Graded thermally treated and densified biomass fuels for commercial and industrial use (ISO/DIS 17225-8:2022)

Biocombustibles solides – Classes et spécifications des combustibles – Partie 8: Combustibles de biomasses traitées thermiquement et densifiées (ISO/DIS 17225-8:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Spezifikation von klassifizierten Pellets und Briketts, hergestellt aus thermischer Behandlung	10
Anhang A (normativ) Vorlage zur Klassifizierung von gepressten und nicht gepressten Brennstoffen aus Biomasse, hergestellt aus thermischer Behandlung	22
Anhang B (informativ) Bezugswerte für die Berechnung der Grenzwerte auf Energiebasis	25
Literaturhinweise	28

Bilder

Bild 1 — Maße von Pellets	11
Bild 2 — Formen und Maße von Briketts	11

Tabellen

Tabelle 1 — Spezifikation von klassifizierten gepressten Brennstoffen aus Biomasse, hergestellt aus thermischer Behandlung von chemisch unbehandelter holzartiger Biomasse	13
Tabelle 2 — Spezifikation von klassifizierten gepressten Brennstoffen aus Biomasse, hergestellt aus thermischer Behandlung von chemisch unbehandelter und/oder chemisch behandelter holzartiger Biomasse	16
Tabelle 3 — Spezifikation von klassifizierten gepressten Brennstoffen aus Biomasse, hergestellt aus thermisch behandelter nicht-holzartiger Biomasse	19
Tabelle A.1 — Auflistung der Merkmale für die Festlegung von thermisch behandelten gepressten Brennstoffen aus Biomasse	22
Tabelle B.1 — Bezugswerte für die Berechnung der Grenzwerte auf Energiebasis für TW1 und TW2 (siehe Tabelle 1)	25
Tabelle B.2 — Bezugswerte für die Berechnung der Grenzwerte auf Energiebasis für TOW1 und TOW2 (siehe Tabelle 2)	26
Tabelle B.3 — Bezugswerte für die Berechnung der Grenzwerte auf Energiebasis für TA1 und TA2 (siehe Tabelle 3)	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17225-8:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 238 „Solid biofuels“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 335 „Biogene Festbrennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 17225-8:2022 wurde von CEN als prEN ISO 17225-8:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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 238, *Solid biofuels* erarbeitet.

Dieses Dokument ersetzt ISO/TS 17225-8:2016, die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die Rohstoffbasis wurde erweitert;
- Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4, Tabelle 5 und Tabelle 6 wurden mit den Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 zusammengeführt, um sie für Pellets und Briketts anzuwenden;
- die Tabelle für thermisch behandelte holzartige Biomasse wurde in zwei Tabellen unterteilt (Tabelle 1 und Tabelle 2);
- Schwellenwerte für die Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 wurden auf Energiebasis geändert;
- ein zusätzlicher normativer Anhang A wurde eingeführt, um die Produktklassifizierung zu unterstützen;
- ein zusätzlicher informativer Anhang B wurde eingeführt, um die Berechnung der Grenzwerte auf Energiebasis zu unterstützen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 17225 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Das Ziel dieses Dokuments besteht in der Bereitstellung von eindeutigen und klaren Klassifizierungsprinzipien für biogene Festbrennstoffe, in der Funktion als Arbeitsmittel, das einen effizienten Handel mit biogenen Brennstoffen ermöglicht, in dem Ermöglichen einer einfacher Verständigung zwischen Verkäufer und Kunden sowie der Funktion als Arbeitsmittel zur Verständigung mit Geräteherstellern. Dieses Dokument erleichtert auch genehmigungspflichtige Verfahren und die Berichterstattung.

Dieses Dokument unterstützt die Verwendung von thermisch behandelten und gepressten Brennstoffen aus Biomasse für gewerbliche und industrielle Verwendungen der Stromerzeugung und in industriellen Prozessen, die eine klassifizierte Qualität erfordern.

Die thermische Behandlung schließt Prozesse wie z. B. Torrefizierung, Dampfexplosion, hydrothermale Carbonisierung und Verkohlung ein, die alle ein unterschiedliches Einwirken von Hitze, Sauerstoff, Dampf oder Wasser darstellen. Thermisch behandelte und gepresste Brennstoffe aus Biomasse sollten nur in Anlagen mit Herstellerzulassung verwendet werden.

Für individuelle Vereinbarungen kann ISO 17225-1 angewendet werden. ISO 17225-1 kann auch für die Festlegung von Holzkohle verwendet werden.

Obwohl dieses Dokument einzeln erworben werden kann, erfordert es ein allgemeines Verständnis der auf ISO 17225-1 beruhenden und unterstützenden Normen. Es wird empfohlen, ISO 17225-1 im Zusammenhang mit diesem Dokument zu erwerben und anzuwenden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die qualitätsbezogenen Brennstoffklassen und -spezifikationen für klassifizierte gepresste biogene Festbrennstoffe, hergestellt aus thermisch behandelter Biomasse, für gewerbliche und industrielle Verwendung fest. Dieses Dokument umfasst Pellets und Briketts, die aus folgenden Rohmaterialien hergestellt wurden (siehe ISO 17225-1:2021, Tabelle 1):

- 1. Holzartige Biomasse;
- 2. Halmgutartige Biomasse;
- 3. Biomasse von Früchten;
- 4. Aquatische Biomasse;
- 5. Definierte und undefinierte Mischungen.

Unterkategorien der vorstehend angeführten Rohmaterialien sind eingeschlossen.

Dieses Dokument berücksichtigt keine Produkte, die als Holzkohle oder Holzkohleprodukte vermarktet werden. Für diese Produkte gilt ISO 17225-1:2021, Tabelle 14.

ANMERKUNG Mit biogenen Festbrennstoffen verbundene Aspekte hinsichtlich Gesundheit, Sicherheit und Umwelt sind wichtig und bedürfen besonderer Aufmerksamkeit; sie fallen jedoch nicht in den Anwendungsbereich dieses Dokuments.

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 5370, *Solid biofuels — Determination of fines content in pellets*

ISO 14780, *Solid biofuels — Sample preparation*

ISO 16559, *Solid biofuels — Vocabulary*

ISO 16948, *Solid biofuels — Determination of total content of carbon, hydrogen and nitrogen*

ISO 16968, *Solid biofuels — Determination of minor elements*

ISO 16994, *Solid biofuels — Determination of total content of sulfur and chlorine*

ISO 17225-1:2021, *Solid biofuels — Fuel specifications and classes — Part 1: General requirements*

ISO 17828, *Solid biofuels — Determination of bulk density*

ISO 17829, *Solid Biofuels — Determination of length and diameter of pellets*

ISO 17831-1, *Solid biofuels — Determination of mechanical durability of pellets and briquettes — Part 1: Pellets*

ISO 18122, *Solid biofuels — Determination of ash content*

ISO 18125, *Solid biofuels — Determination of calorific value*

ISO 18134-1, *Solid biofuels — Determination of moisture content — Oven dry method — Part 1: Total moisture — Reference method*

ISO 18134-2, *Solid biofuels — Determination of moisture content — Oven dry method — Part 2: Total moisture — Simplified method*

ISO 18135, *Solid Biofuels — Sampling*

ISO 21945, *Solid biofuels — Simplified sampling method for small scale applications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 16559 und die folgenden Begriffe.

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

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

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

3.1

Pellets aus thermisch behandelter Biomasse

mit Additiven oder ohne Additive gepresster biogener Brennstoff aus thermisch behandelter fester Biomasse, gewöhnlich in zylindrischer Form mit gebrochenen Enden, mit einer zufälligen Länge von typischerweise 5 mm bis 40 mm und einem Durchmesser von bis zu 25 mm

BEISPIEL Torrefizierte Biomasse, durch Wasserdampf aufgebrochene Biomasse, hydrothermal carbonisierte Biomasse, verkohlte Biomasse.

Anmerkung 1 zum Begriff: Trocknen wird in dieser Definition nicht als thermische Behandlung angesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Brennstoffpellets, die durch Anwendung der thermischen Behandlung nach der Kompaktierung hergestellt werden, sind auch in dieser Definition enthalten.

3.2

Briketts aus thermisch behandelter Biomasse

mit Additiven oder ohne Additive gepresster biogener Brennstoff in vorbestimmter geometrischer Form mit mindestens zwei Maßen (Höhe/Breite und Länge) von mehr als 25 mm, hergestellt durch Pressen von thermisch behandelter fester Biomasse

BEISPIEL Torrefizierte Biomasse, durch Wasserdampf aufgebrochene Biomasse, hydrothermal carbonisierte Biomasse, verkohlte Biomasse.

Anmerkung 1 zum Begriff: Trocknen wird in dieser Definition nicht als thermische Behandlung angesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Brennstoffbriketts, die durch Anwendung der thermischen Behandlung nach der Kompaktierung hergestellt werden, sind auch in dieser Definition enthalten.

3.3

Verwendung im gewerblichen Bereich

Einrichtungen, die Heizgeräte oder -anlagen für biogene Festbrennstoffe nutzen, bei denen ähnliche Anforderungen an den Brennstoff gelten wie bei häuslichen Feuerstätten

Anmerkung 1 zum Begriff: Verwendung im gewerblichen Bereich sollte nicht mit Verwendung im industriellen Bereich verwechselt werden, bei der ein viel breiteres Spektrum an Materialien verwertet werden kann und bei der ganz andere Anforderungen an den Brennstoff gelten.

[QUELLE: ISO 17225-1:2021, 3.2]

3.4

Verringerung der Festigkeit nach dem Eintauchen

DUR_{pi}

Maß für die Verringerung der Festigkeit von Brennstoffpellets aus thermisch behandelter Biomasse nach dem Eintauchen in Wasser nach ISO 23343-1

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Wert der Verringerung der Festigkeit nach dem Eintauchen von 0 bedeutet, dass sich die Festigkeit der thermisch behandelten Brennstoffpellets infolge der Benetzung nicht geändert hat, während zum Beispiel ein Wert der Verringerung der Festigkeit nach dem Eintauchen von 3 anzeigt, dass sich die Festigkeit infolge der Benetzung um drei Prozentpunkte verringert hat.

[QUELLE: ISO 23343-1:2021, modifiziert]

3.5

thermisch behandelte Biomasse

Biomasse, deren chemische Zusammensetzung durch Hitze verändert wurde (üblicherweise bei Temperaturen von 200 °C bis 300 °C und darüber)

[QUELLE: ISO 16559:2022, 3.200]

3.6

Mahlbarkeits-Index von thermisch behandelter Biomasse

TTBGI, en: thermally treated biomass grindability index

Maß für die Neigung eines festen Volumens von thermisch behandeltem Biomassematerial, nach dem Mahlen unter festgelegten Einstellungen und Bedingungen feine Partikel zu erzeugen

[QUELLE: ISO 21596:2021]

3.7

Wasseraufnahme

S_W

Aufnahme von Wasser/Feuchtigkeit durch biogene Festbrennstoffe durch Absorption und/oder Adsorption, wenn sie Wasser oder unterschiedlicher Luftfeuchte ausgesetzt sind

[QUELLE: ISO 23343-1:2021]

4 Symbole und Abkürzungen

A_{Mj}	Bezeichnung für den Aschegehalt auf wasserfreier Bezugsbasis [g/M] auf wasserfreier Bezugsbasis]
ar	im Anlieferungszustand
BD	Bezeichnung für die Schüttdichte im Anlieferungszustand [kg/m ³ (Schüttvolumen)]
C_f	Gebundener Kohlenstoff, C_f [% Massenanteil auf wasserfreier Bezugsbasis]
D	Bezeichnung für den Durchmesser im Anlieferungszustand [mm]
d	wasserfrei (wasserfreie Bezugsbasis)
DT	Bezeichnung für die Erweichungstemperatur der Brennstoffasche [°C]
DU	Bezeichnung für die mechanische Festigkeit im Anlieferungszustand [% Massenanteil]
DUR_{pi}	Bezeichnung für die Verringerung der Festigkeit nach dem Eintauchen [% Massenanteil]
F	Bezeichnung für den Feinanteil (< 3,15 mm) im Anlieferungszustand [% Massenanteil]
F0.5	Bezeichnung für den Feinanteil < 0,5 mm im Anlieferungszustand [% Massenanteil]
FT	Bezeichnung für die Fließtemperatur der Brennstoffasche [°C]

HT	Bezeichnung für die Halbkugeltemperatur der Brennstoffasche [°C]
L	Bezeichnung für die Länge im Anlieferungszustand [mm]
M	Bezeichnung für den Wassergehalt im Anlieferungszustand auf Bezugsbasis Feuchtmasse M_{ar} [% Massenanteil]
Q	Bezeichnung für den Heizwert im Anlieferungszustand, $q_{p,net,ar}$ [MJ/kg oder GJ/t oder kWh/kg oder MWh/t] bei konstantem Druck
Q _d	Bezeichnung für den Heizwert auf wasserfreier Bezugsbasis, $q_{p,net,d}$ [MJ/kg oder GJ/t oder kWh/kg oder MWh/t] bei konstantem Druck
SST	Bezeichnung für die Temperatur am Beginn der Schrumpfung der Brennstoffasche [°C]
S _w	Wasseraufnahme [% Massenanteil]
TA1, TA2	Eigenschaftsklassen für klassifizierte gepresste Brennstoffe, die aus nicht holzartiger Biomasse hergestellt werden
TOW1, TOW2	Eigenschaftsklassen für klassifizierte gepresste Brennstoffe, die aus chemisch nicht behandelter oder chemisch behandelter holzartiger Biomasse hergestellt werden
TTBGI	Mahlbarkeits-Index von thermisch behandelter Biomasse [% Massenanteil]
TW1, TW2	Eigenschaftsklassen für klassifizierte gepresste Brennstoffe, die aus chemisch unbehandelter holzartiger Biomasse hergestellt werden
VM	Gehalt an flüchtigen Bestandteilen auf wasserfreier Bezugsbasis [% Massenanteil auf wasserfreier Bezugsbasis]

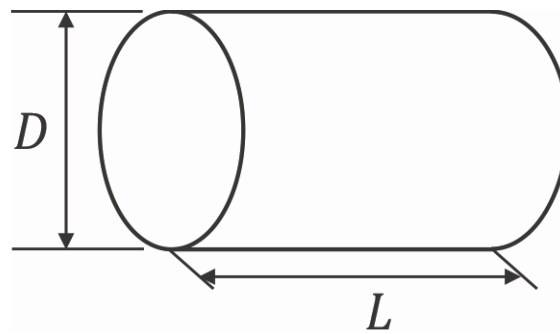
ANMERKUNG 1 1 MJ/kg entspricht 0,277 8 kWh/kg (1 kWh/kg entspricht 1 MWh/t und 1 MWh/t entspricht 3,6 MJ/kg).
1 g/cm³ entspricht 1 kg/dm³. 1 mg/kg entspricht 0,000 1 %.

ANMERKUNG 2 Symbole zur Bezeichnung werden mit einer Zahl verwendet, um Eigenschaftsklassen in Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 3 und Anhang A festzulegen. Zur Bezeichnung chemischer Eigenschaften werden chemische Symbole wie S (Schwefel), Cl (Chlor), N (Stickstoff), C (Kohlenstoff) verwendet und die Eigenschaftsklasse am Ende des Symbols hinzugefügt. Die Werte des Aschegehalts und der chemischen Eigenschaften (N, S, Cl, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni und Zn) werden in der Einheit g/MJ oder mg/MJ angegeben, beide auf wasserfreier Bezugsbasis mit dem Index MJ (Beispiel: S_{MJ}).

5 Spezifikation von klassifizierten Pellets und Briketts, hergestellt aus thermischer Behandlung

Eigenschaftsklassen von klassifizierten gepressten Brennstoffen aus Biomasse, die durch thermische Behandlung von chemisch unbehandelter holzartiger Biomasse, von chemisch unbehandelter und/oder chemisch behandelter holzartiger Biomasse und nicht holzartiger Biomasse hergestellt werden, sind in Tabelle 1, Tabelle 2 bzw. Tabelle 3 aufgeführt. Wenn ein durch thermische Behandlung hergestellter gepresster Brennstoff aus Biomasse nicht nach Tabelle 1, Tabelle 2 oder Tabelle 3 klassifiziert werden kann, muss eine Spezifikation nach dem normativen Anhang A erfolgen.

Die Spezifikation von thermisch behandelten Pellets wird nach Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 und Bild 1 angegeben, während thermisch behandelte Briketts nach Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 und Bild 2 festgelegt werden. Bei Verwendung anderer Handelsformen müssen Hauptmaße (z. B. Höhe, Breite, Länge) angegeben werden.

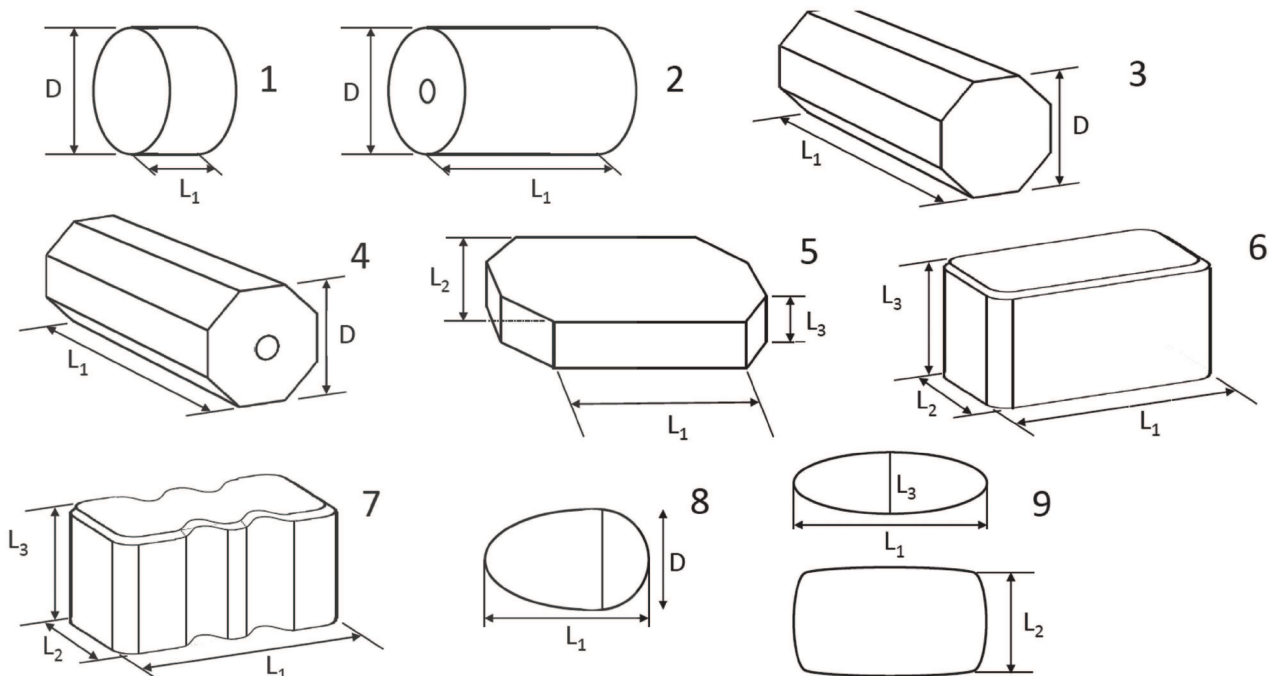


Legende

D Durchmesser

L Länge

Bild 1 — Maße von Pellets



Legende

D Durchmesser

L_1 Länge

L_2 Breite

L_3 Höhe oder Durchmesser von zylindrischen Briketts

Bild 2 — Formen und Maße von Briketts

Die Probenahme (ISO 18135 oder ISO 21945), die Probenherstellung (ISO 14780) und die Bestimmung der Eigenschaften müssen nach den Verfahren, die in den in Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aufgeführten Normen angegeben werden, durchgeführt werden.

Wenn Daten zu den chemischen oder physikalischen Eigenschaften zur Verfügung stehen, dann ist möglicherweise keine weitere Analyse erforderlich.

Zur Sicherstellung einer angemessenen Nutzung der Ressourcen und einer exakten Deklaration ist die geeignetste der nachfolgend angeführten Maßnahmen anzuwenden:

- a) Verwendung von Werten, die zuvor gemessen oder durch Erfahrung mit dem gleichen Rohmaterial gewonnen wurden;
- b) Berechnung von Eigenschaften, z. B. unter Verwendung typischer Werte und Berücksichtigung allgemein anerkannter und dokumentierter spezifischer Werte;
- c) Durchführung von Analysen
 - 1) unter Anwendung vereinfachter Verfahren, falls verfügbar,
 - 2) unter Anwendung von Referenzverfahren.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers oder Lieferanten, korrekte und exakte Angaben bereitzustellen, unabhängig davon, ob Laboranalysen durchgeführt werden oder nicht. Typische Werte befreien den Hersteller oder Lieferanten nicht von der Bereitstellung exakter und zuverlässiger Angaben.

Die Klassen von mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften müssen beim Verlassen des endgültigen Verladeortes zur Lieferung an den Endanwender angegeben werden. Zwischen den Werkstoren und dem Endanwender müssen Verteiler geeignete Maßnahmen ergreifen, um die angegebene Menge an Feinanteil beizubehalten. Die Qualitätsklasse nach Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 3 oder Tabelle A.1 muss in der Produktdeklaration angegeben werden.

Der Aschegehalt sowie die Konzentration der chemischen Verbindungen N, S, Cl, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni und Zn werden durch die thermische Behandlung beeinflusst und müssen auf Energiebasis mit der Einheit g/MJ oder mg/MJ (auf wasserfreier Bezugsbasis) angegeben werden. Um die Einheit mg/MJ aus mg/kg zu berechnen, muss die chemische Verbindung (mg/kg auf wasserfreier Bezugsbasis) durch den Heizwert (Q_d , MJ/kg auf wasserfreier Bezugsbasis) dividiert werden. Werte in % Volumenanteil auf (wasserfreier) Bezugsbasis müssen zusätzlich mit 10 multipliziert werden, um Werte in g/MJ (auf wasserfreier Bezugsbasis) zu erhalten. Die für die Berechnung der normativen Grenzwerte auf Energiebasis verwendeten Bezugswerte sind im informativen Anhang B aufgeführt. In jedem Analysenbericht oder jeder Produktdeklaration müssen die Werte zusätzlich auf Massebasis angegeben werden (in mg/kg auf wasserfreier Bezugsbasis oder % Massenanteil auf wasserfreier Bezugsbasis).

ANMERKUNG 1 Für eine Probe thermisch behandelter Pellets mit einem Bleigehalt von 12 mg/kg auf wasserfreier Bezugsbasis und einem Heizwert von 19 MJ/kg auf wasserfreier Bezugsbasis beträgt der sich ergebende Wert für Pb_M 0,63 mg/MJ auf wasserfreier Bezugsbasis und überschreitet den Grenzwert von 0,53 mg/MJ auf wasserfreier Bezugsbasis für TW1. Eine Probe mit dem gleichen Bleigehalt von 12 mg/kg auf wasserfreier Bezugsbasis und einem Heizwert von 24,5 MJ/kg auf wasserfreier Bezugsbasis ergibt einen Wert von 0,49 mg/MJ auf wasserfreier Bezugsbasis und erfüllt die Anforderung der Klasse TW1.

ANMERKUNG 2 Nach ISO 17225-1:2021, Anhang D, kann der Heizwert (bei konstantem Druck) auf wasserfreier Bezugsbasis nach Gleichung (1) berechnet werden.

$$q_{p,net,d} = [q_{p,net,ar} + 0,024\,43 \times M_{ar}] \times \frac{100}{100 - M_{ar}} \quad (1)$$

Dabei ist

$q_{p,net,ar}$ der Heizwert (bei konstantem Druck) im Anlieferungszustand, in Megajoule je Kilogramm [MJ/kg];

$q_{p,net,d}$ der Heizwert (bei konstantem Druck) der Trockenmasse, in Megajoule je Kilogramm [MJ/kg];

M_{ar} der Feuchtigkeitsgehalt im Anlieferungszustand [% Massenanteil];

0,024 43 der Berichtigungsfaktor für die Verdampfungsenthalpie (konstanter Druck) von Wasser (Feuchte) bei 25 °C (in Megajoule je Kilogramm [MJ/kg] je 1 % der Masse von Wasser).

Tabelle 1 — Spezifikation von klassifizierten gepressten Brennstoffen aus Biomasse, hergestellt aus thermischer Behandlung von chemisch unbehandelter holzartiger Biomasse

Haupttabelle				
	Eigenschaft (Analysenverfahren)	Einheit	TW1	TW2
Normativ	Herkunft und Quelle (ISO 17225-1:2021, Tabelle 1)		1.1 Wald- und Plantagenholz sowie anderes naturbelassenes Holz 1.2.1 Chemisch unbehandelte Nebenprodukte und Rückstände aus Holz ^a	
	Handelsform (siehe ISO 17225-1:2021, Tabelle 2)		Pellets oder Briketts	
	Maße (mm) ISO 17829			
	Durchmesser (<i>D</i>)^b und Länge (<i>L</i>)^c von Pellets nach Bild 1	mm	D06, 6 ± 1; D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ <i>L</i> ≤ 40	D06, 6 ± 1; D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ <i>L</i> ≤ 40
	Durchmesser (<i>D</i>), Länge (<i>L</i>) und Form von Briketts nach Bild 2	mm	Werte sind anzugeben.	
	Wassergehalt, <i>M</i>^d , ISO 18134-1, ISO 18134-2	% Massenanteil im Anlieferungszustand, auf Bezugsbasis Feuchtmasse	M08 ≤ 8	M08 ≤ 8
	Aschegehalt, <i>A</i>_{MJ} , ISO 18122	g/MJ auf wasserfreier Bezugsbasis	A0.6 ≤ 0,6	A1.6 ≤ 1,6
	Die mechanische Festigkeit <i>DU</i> ist für Pellets und für Briketts mit der Form 9 (Bild 2) anzugeben, ISO 17831-1, ISO 17831-2	% Massenanteil im Anlieferungszustand	DU97.5 ≥ 97,5	DU97.5 ≥ 97,5
	Der Feinanteil <i>F</i>^d ist für Pellets und Briketts mit der Form 9 (Bild 2) anzugeben, ISO 5370	% Massenanteil im Anlieferungszustand	F2.0 ≤ 2,0 (Wert ist anzugeben.)	F4.0 ≤ 4,0 (Wert ist anzugeben.)
	Der Feinanteil < 0,5 mm <i>F</i>0.5^d ist für Pellets und Briketts mit der Form 9 (Bild 2) anzugeben, ISO 5370	% Massenanteil im Anlieferungszustand	Wert ist anzugeben.	Wert ist anzugeben.
	Additive^e	% Massenanteil im Anlieferungszustand	≤ 4 (Wert ist anzugeben.)	≤ 5 (Wert ist anzugeben.)
	Die Schüttdichte <i>BD</i> ist für Pellets und Briketts der Form 9 anzugeben (Bild 2), ISO 17828	kg/m ³ im Anlieferungszustand	BD650 ≥ 650	BD600 ≥ 600
	Heizwert, <i>Q</i>^d , ISO 18125	MJ/kg im Anlieferungszustand	Q20 ≥ 20 (Wert ist anzugeben.)	Q19 ≥ 19 (Wert ist anzugeben.)
	Stickstoff, <i>N</i>_{MJ} , ISO 16948	g/MJ auf wasserfreier Bezugsbasis	N0.26 ≤ 0,26	N0.53 ≤ 0,53