

E DIN EN ISO 18125:2015-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2015-11-20

**Biogene Festbrennstoffe - Bestimmung des Heizwertes (ISO/DIS 18125:2015);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18125:2015**

**Solid biofuels - Determination of calorific value (ISO/DIS 18125:2015); German and
English version prEN ISO 18125:2015**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	9
4.1 Brennwert	9
4.2 Heizwert	9
5 Reagenzien	9
6 Geräte	11
7 Vorbereitung der Prüfung	14
8 Kalorimetrisches Verfahren	15
8.1 Allgemeines	15
8.2 Vorbereitung der Bombe zur Messung	17
8.2.1 Allgemeines Verfahren	17
8.2.2 Verwendung von Verbrennungshilfen	18
8.3 Zusammenbau des Kalorimeters	18
8.4 Verbrennungsreaktion und Temperaturmessungen	19
8.5 Analyse der Verbrennungsprodukte	19
8.6 Berichtigter Temperaturanstieg θ	20
8.6.1 Beobachteter Temperaturanstieg	20
8.6.2 Isoperibol arbeitende Kalorimeter und Kalorimeter mit „statischem“ Mantel	20
8.6.3 Adiabatische Kalorimeter	21
8.6.4 Thermometerkorrekturen	21
8.7 Referenztemperatur	21
9 Kalibrierung	22
9.1 Grundlagen	22
9.2 Kalibriersubstanz	22
9.2.1 Zertifizierungsbedingungen	22
9.2.2 Kalibrierbedingungen	22
9.3 Gültiger Arbeitsbereich für die effektive Wärmekapazität ε	23
9.4 Zusätzliche Beiträge	23
9.5 Kalibrierverfahren	24
9.6 Berechnung der effektiven Wärmekapazität für eine einzelne Prüfung	24
9.6.1 Berechnung auf Basis einer konstanten Masse des Kalorimeterwassers	24
9.6.2 Berechnung auf der Basis einer konstanten Gesamtmasse des Kalorimeters	25
9.7 Präzision des Mittelwertes für die effektive Wärmekapazität ε	26
9.7.1 Konstanter Wert für ε	26
9.7.2 ε als Funktion des beobachteten Temperaturanstiegs	26

9.8	Neubestimmung der effektiven Wärmekapazität	27
10	Brennwert.....	27
10.1	Allgemeines.....	27
10.2	Verbrennung.....	27
10.3	Berechnung des Brennwertes	28
10.3.1	Allgemeines.....	28
10.3.2	Berechnung auf der Basis einer konstanten Masse des Kalorimeterwassers.....	28
10.3.3	Berechnung auf der Basis einer konstanten Gesamtmasse des Kalorimeters.....	30
10.3.4	ε als Funktion des beobachteten Temperaturanstiegs	30
10.4	Angabe der Ergebnisse	30
10.5	Berechnungen auf anderen Bezugsbasen	31
11	Leistungskenngrößen.....	31
11.1	Wiederholgrenze.....	31
11.2	Vergleichsgrenze.....	31
12	Berechnung des Heizwertes bei konstantem Druck.....	31
12.1	Allgemeines.....	31
12.2	Berechnungen	32
13	Prüfbericht	33
Anhang A (normativ) Adiabatische Bombenkalorimeter.....		34
A.1	Kurzbeschreibung.....	34
A.2	Quellen von Abweichungen beim realen Kalorimeter	34
A.3	Adiabatische Bedingungen.....	35
A.3.1	Thermostat.....	35
A.3.2	Regelung adiabatischer Bedingungen.....	35
A.4	Stabiler Anfangszustand und Dauer der Hauptperiode.....	35
A.5	Berichtigung für die Drift bei der Endtemperatur	36
A.6	Strategie zur Überprüfung systematischer Abweichungen.....	37
Anhang B (normativ) Isoperibol arbeitende Bombenkalorimeter und Bombenkalorimeter mit statischem Mantel		38
B.1	Kurzbeschreibung.....	38
B.2	Quellen von Abweichungen für das reale Kalorimeter.....	39
B.3	Wahl der Manteltemperatur.....	40
B.4	Bewertungsperioden	40
B.4.1	Stabiler Anfangszustand und Vorperiode	40
B.4.2	Nachperiode und Dauer der Hauptperiode	40
B.5	Berechnung des berichtigten Temperaturanstiegs θ	41
B.5.1	Allgemeines.....	41
B.5.2	Verfahren nach Regnault-Pfaundler	42
B.5.3	Extrapolationsverfahren nach Dickinson	42
Anhang C (normativ) Automatische Bombenkalorimeter.....		44
C.1	Die Verbrennungsapparatur	44
C.2	Kalibrierung.....	44
C.3	Präzisionsanforderungen an die Kalibrierungen.....	45
C.4	Vergleichbarkeit von Kalibrierungen und Brennstoffprüfungen	46
C.5	Dokumentation und Ausdrücke	46
C.6	Präzisionsanforderungen an Brennstoffprüfungen	46
Anhang D (informativ) Checklisten für die Vorbereitung und Durchführung von Verbrennungsprüfungen		47
D.1	Einleitung.....	47
D.2	Auswahl der allgemeinen Parameter	47
D.3	Adiabatische Kalorimeter	48
D.3.1	Bestimmung des berichtigten Temperaturanstiegs θ	48
D.3.2	Bewertung der effektiven Wärmekapazität ε	49
D.3.3	Brennwert bei konstantem Volumen $q_{V,gr}$	49

D.4	Isoperibol arbeitende Kalorimeter	50
D.4.1	Bestimmung des berichtigten Temperaturanstiegs θ	50
D.4.2	Bewertung der effektiven Wärmekapazität ε	51
D.4.3	Brennwert bei konstantem Volumen $q_{V,gr}$	51
D.5	Automatische Bombenkalorimeter	51
Anhang E (informativ) Beispiele zur Veranschaulichung der in diesem Dokument verwendeten wichtigsten Berechnungen bei Anwendung eines automatischen Bombenkalorimeters für die Bestimmungen		52
E.1	Brennwert bei konstantem Volumen.....	52
E.2	Brennwert bei konstantem Druck	53
E.3	Heizwert	54
E.3.1	Heizwert bei konstantem Volumen	54
E.3.2	Heizwert bei konstantem Druck.....	54
E.4	Berechnung von Energiegehalten unter Anwendung typischer oder vorgegebener Werte	55
Anhang F (informativ) Liste der in diesem Dokument verwendeten Symbole.....		56
Anhang G (informativ) Stichwortverzeichnis		59
Anhang H (informativ) Zur Berechnung von Energiegehalten für die am häufigsten verwendeten biogenen Festbrennstoffe vorgegebene Werte.....		62
Anhang I (informativ) Flussbild für eine Routinebestimmung des Energiegehaltes.....		63
Literaturhinweise		64