

## Inhalt

|   | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort .....  | 2     |
| Einleitung .....  | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....   | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 6     |
| 3 Begriffe .....  | 6     |
| 4 Grundlagen der Bestimmung der Wärmefreisetzung .....  | 11    |
| 4.1 Vollständige Verbrennung, gemessen mit dem Sauerstoffbombenkalorimeter .....  | 11    |
| 4.2 Unvollständige Verbrennung .....  | 12    |
| 5 Parameter für die Angabe von Daten über die Wärmefreisetzung .....  | 15    |
| 5.1 Verbrennungswärme (brutto und netto) .....  | 15    |
| 5.2 Wärmefreisetzungsrate (HRR) .....   | 16    |
| 5.3 Wärmefreisetzung (HR) .....   | 16    |
| 5.4 Wärmefreisetzungsrate je Flächeneinheit (HRR*) .....  | 17    |
| 5.5 Gesamtwärmefreisetzung .....  | 17    |
| 5.6 Spitzenwert der Wärmefreisetzungsrate .....   | 17    |
| 5.7 Zeitdauer bis zum Spitzenwert der Wärmefreisetzungsrate .....   | 17    |
| 5.8 Effektive Verbrennungswärme .....   | 18    |
| 5.9 FIGRA-Index .....   | 19    |
| 5.10 ARHE und MARHE .....   | 21    |
| 6 Überlegungen zur Auswahl der Prüfverfahren .....  | 22    |
| 6.1 Zündquellen .....   | 22    |
| 6.2 Arten von Prüflingen .....  | 23    |
| 6.3 Auswahl der Prüfbedingungen .....   | 23    |
| 6.4 Prüfeinrichtung .....   | 23    |
| 6.5 Auswahl von Brandprüfungen .....  | 24    |
| 7 Bedeutung von Daten über die Wärmefreisetzung .....   | 24    |
| 7.1 Beitrag zur Brandgefahr .....   | 24    |
| 7.2 Sekundärzündung und Flammenausbreitung .....  | 24    |
| 7.3 Bestimmung der Schwellenwerte für die selbständige Brandausbreitung .....   | 25    |
| 7.4 Wahrscheinlichkeit des Erreichens eines Überschlags .....   | 25    |
| 7.5 Entwicklung von Rauch und giftigen Gasen .....  | 25    |
| 7.6 Rolle der Wärmefreisetzungsprüfung in der Forschung und Entwicklung .....   | 25    |
| Literaturhinweise .....   | 26    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 28    |

**Bilder**

|  |    |
|--|----|
| Bild 1 – Kurve der Wärmefreisetzungsrate (HRR).....                    | 16 |
| Bild 2 – Kurve der Wärmefreisetzung (HR) .....                         | 16 |
| Bild 3 – Kurve der Wärmefreisetzungsrate je Flächeneinheit (HRR*)..... | 17 |
| Bild 4 – Masseverlustkurve .....                                       | 18 |
| Bild 5 – FIGRA-Kurve, abgeleitet aus Bild 1.....                       | 20 |
| Bild 6 – Veranschaulichende HRR-Kurve.....                             | 20 |
| Bild 7 – FIGRA-Kurve, abgeleitet aus Bild 6.....                       | 21 |
| Bild 8 – ARHE-Kurve, abgeleitet aus Bild 1.....                        | 22 |
| Bild 9 – ARHE-Kurve, abgeleitet aus Bild 6.....                        | 22 |

**Tabellen**

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1 – Zusammenhang zwischen Verbrennungswärme für eine Reihe von Brennstoffen,<br>angegeben in Einheiten von $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ an verbranntem Brennstoff und $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ an<br>verbrauchtem Sauerstoff .....         | 14 |
| Tabelle 2 – Zusammenhang zwischen Verbrennungswärme für eine Reihe von Isolierflüssigkeiten,<br>angegeben in Einheiten von $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ an verbranntem Brennstoff und $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ an<br>verbrauchtem Sauerstoff ..... | 15 |