



## Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen und zugehörige Einrichtungen Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung

Electrical equipment for furnaces and ancillary equipment –  
Part 1: Requirements for application design and installation

Equipements électriques d'installation de chaudière –  
Partie 1: Règles pour la conception, pour l'application et l'installation

---

**Medieninhaber und Hersteller:**  
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

**ICS** 27.060.01

**Copyright © OVE – 2016.**  
**Alle Rechte vorbehalten!** Nachdruck oder  
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien  
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

**Ident (IDT) mit** EN 50156-1:2015

**Ersatz für** siehe nationales Vorwort

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik  
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien  
E-Mail: [verkauf@ove.at](mailto:verkauf@ove.at)  
Internet: <http://www.ove.at>  
Webshop: [www.ove.at/webshop](http://www.ove.at/webshop)  
Tel.: +43 1 587 63 73  
Fax: +43 1 587 63 73-99

**zuständig** OVE/TK E  
Elektrische Niederspannungsanlagen

Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei  
Austrian Standards Institute  
Heinestraße 38, 1020 Wien  
E-mail: [sales@austrian-standards.at](mailto:sales@austrian-standards.at)  
Internet: [www.austrian-standards.at](http://www.austrian-standards.at)  
Webshop: [www.austrian-standards.at/webshop](http://www.austrian-standards.at/webshop)  
Tel.: +43 1 213 00-300  
Fax: +43 1 213 00-818

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 50156-1:2015 hat den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Europäische Normen (EN) von CENELEC werden gemäß den CENELEC-Regeln durch Veröffentlichung eines identen Titels und Textes in das Gesamtwerk der ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird. Die nachstehende Tabelle listet jene ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

| Europäische Norm      | Internationale Norm    | ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK bzw. ÖNORM  |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| HD 60364 (alle Teile) | IEC 60364 (alle Teile) | ÖVE-EN 1 bzw.<br>ÖVE/ÖNORM E 8001<br>(nicht ident) (alle Teile) |

ÖVE-EN 1 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis  $\sim 1000$  V und  $\leq 1500$  V

ÖVE/ÖNORM E 8001 Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis  $\sim 1000$  V und  $\leq 1500$  V

## Änderungen

Gegenüber ÖVE/ÖNORM EN 50156-1:2005-05-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

- a) Begriffe wurden an die in der neuen IEC 61508 angepasst;
- b) Anpassung an die grundlegenden Anforderungen der Druckgeräte Richtlinie 97/23/EC;
- c) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- d) Herausnahme der normativen Verweisungen auf die Maschinenrichtlinie;
- e) Erstellung eines Anhangs ZZ bezüglich der Harmonisierung mit der Druckgeräte Richtlinie;
- f) Harmonisierung der Anforderungen an sicherheitsrelevante Systeme mit EN 12952 und EN 12953;
- g) editorielle Änderungen in Abschnitt 10.

## Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2018-01-26 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

ÖVE/ÖNORM EN 50156-1:2005-05-01.

– Leerseite –

Copyright OVE

## Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen und zugehörige Einrichtungen – Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung

Electrical equipment for furnaces and ancillary  
equipment –  
Part 1: Requirements for application design and  
installation

Equipements électriques d'installation de  
chaudière –  
Partie 1: Règles pour la conception, pour  
l'application et l'installation

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-01-26 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

# CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

## Inhalt

|                                                                               | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort.....                                                     | 7     |
| Einleitung .....                                                              | 9     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                     | 11    |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                | 11    |
| 3 Begriffe .....                                                              | 13    |
| 4 Allgemeine Anforderungen .....                                              | 22    |
| 4.1 Allgemeine Betrachtungen .....                                            | 22    |
| 4.2 Anforderungen aufgrund der Umgebung.....                                  | 23    |
| 4.2.1 Allgemeines .....                                                       | 23    |
| 4.2.2 Umgebungs- und Betriebsbedingungen.....                                 | 23    |
| 4.2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit.....                                 | 23    |
| 4.2.4 Umgebungstemperatur.....                                                | 24    |
| 4.2.5 Feuchtigkeit .....                                                      | 24    |
| 4.2.6 Verunreinigung .....                                                    | 24    |
| 4.2.7 Schwingungen und Stöße .....                                            | 25    |
| 4.2.8 Einsatz von Geräten in brennbaren Atmosphären.....                      | 25    |
| 4.3 Spannungsversorgung .....                                                 | 25    |
| 4.3.1 Allgemeines .....                                                       | 25    |
| 4.3.2 Kraftwerke .....                                                        | 25    |
| 5 Eingehende Netzanschlüsse und Trenn- und Notabschaltungseinrichtungen ..... | 25    |
| 5.1 Eingehende Netz- und Geräteanschlüsse.....                                | 25    |
| 5.1.1 Anschlussarten .....                                                    | 25    |
| 5.1.2 Leiteranschlüsse.....                                                   | 26    |
| 5.2 Einrichtungen zum Trennen von der Spannungsversorgung.....                | 27    |
| 5.2.1 Allgemeines .....                                                       | 27    |
| 5.2.2 Trennschalter.....                                                      | 28    |
| 5.2.3 Von der Trennung ausgenommene Schaltkreise.....                         | 28    |
| 5.3 Notabschaltung.....                                                       | 29    |
| 5.3.1 Allgemeines .....                                                       | 29    |
| 5.3.2 Notabschalteinrichtung für Feuerungen in Heizungsanlagen .....          | 29    |
| 5.3.3 Notabschalteinrichtungen für andere Feuerungen, z. B. Dampfkessel.....  | 29    |
| 5.3.4 Verwendung als Trennschalter.....                                       | 29    |
| 6 Schutz gegen elektrischen Schlag .....                                      | 29    |
| 6.1 Schutz gegen direkten Kontakt .....                                       | 29    |
| 6.2 Schutz gegen indirekten Kontakt.....                                      | 30    |
| 7 Schutz der Ausrüstung gegen Umgebungseinflüsse .....                        | 30    |
| 7.1 Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern.....                      | 30    |

|                                                                                                                                   | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 7.2 Schutz vor Wasser .....                                                                                                       | 30    |
| 8 Potentialausgleichsverbinding .....                                                                                             | 30    |
| 8.1 Allgemeines .....                                                                                                             | 30    |
| 8.2 Potentialausgleichsverbindingen als Schutzmaßnahmen bei indirektem Kontakt .....                                              | 31    |
| 8.3 Potentialausgleichsverbindingen als Schutzmaßnahmen gegen Blitzschlag .....                                                   | 31    |
| 8.4 Funktionaler Potentialausgleich .....                                                                                         | 31    |
| 9 Hilfsstromkreise .....                                                                                                          | 32    |
| 9.1 Versorgung der Hilfsstromkreise .....                                                                                         | 32    |
| 9.1.1 Versorgung aus einem Dreh- oder Wechselstromnetz .....                                                                      | 32    |
| 9.1.2 Speisung aus dem Gleichstromnetz .....                                                                                      | 32    |
| 9.1.3 Zwischen den Netzleitern angeschlossene Hilfsstromkreise .....                                                              | 33    |
| 9.2 Spannung für Hilfsstromkreise .....                                                                                           | 33    |
| 9.2.1 Betriebsspannung der Hilfsstromkreise .....                                                                                 | 33    |
| 9.2.2 Bevorzugte Nennspannungen .....                                                                                             | 34    |
| 9.3 Anschluss an den Schutzleiter .....                                                                                           | 34    |
| 9.4 Überstromschutz der Hilfsstromkreise .....                                                                                    | 34    |
| 9.4.1 Bemessung von Überstrom-Schutzvorrichtungen .....                                                                           | 34    |
| 9.4.2 Überstromschutz von Hilfsstromkreisen mit Anschluss an den Schutzleiter .....                                               | 34    |
| 9.4.3 Überstromschutz vom Hilfsstromkreis mit an den Schutzleiter angeschlossenem<br>Mittelleiter .....                           | 34    |
| 9.4.4 Überstromschutz von Hilfsstromkreisen ohne elektrischen Schutzleiteranschluss .....                                         | 34    |
| 9.4.5 Überstromschutz von Versorgungstransformatoren der Leittechnik .....                                                        | 35    |
| 9.4.6 Bemessung und Einstellung des Überstromschutzes .....                                                                       | 35    |
| 9.5 Maßnahmen zur Verhinderung der Gefahr eines Kurzschlusses mit freiliegenden leitenden<br>Teilen oder eines Erdschlusses ..... | 35    |
| 9.6 Einfluss von Kapazitäten und Ableitwiderständen .....                                                                         | 35    |
| 10 Zusätzliche Anforderungen an die Anwendung eines sicherheitsbezogenen Systems .....                                            | 36    |
| 10.1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen .....                                                                                    | 36    |
| 10.1.1 Anforderungen an den Sicherheitslebenszyklus eines sicherheitsbezogenen Systems .....                                      | 36    |
| 10.1.2 Planung .....                                                                                                              | 38    |
| 10.2 Festlegung von Konzept und Umfang .....                                                                                      | 41    |
| 10.3 Gefahren- und Risikoanalyse .....                                                                                            | 41    |
| 10.4 Zuordnung der Sicherheitsanforderungen .....                                                                                 | 43    |
| 10.5 Entwurf .....                                                                                                                | 44    |
| 10.5.1 Allgemeine Anforderungen .....                                                                                             | 44    |
| 10.5.2 Entwurf des sicherheitsbezogenen Systems .....                                                                             | 45    |
| 10.5.3 Maßnahmen zur Fehlervermeidung .....                                                                                       | 50    |
| 10.5.4 Berücksichtigung der Zeiten .....                                                                                          | 50    |
| 10.5.5 Hardware-Design .....                                                                                                      | 51    |

|                                                                                 | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 10.5.6 Anlagenspezifische Anwendungssoftware .....                              | 56    |
| 10.6 Errichtung und Inbetriebnahme .....                                        | 59    |
| 10.7 Sicherheitsvalidierung .....                                               | 59    |
| 10.7.1 Systemintegration von Hardware und Software.....                         | 59    |
| 10.7.2 Fehlerbewertung für die Systemintegration von Hardware und Software..... | 60    |
| 10.7.3 Typprüfung .....                                                         | 61    |
| 10.7.4 Anlagenspezifische Prüfung.....                                          | 61    |
| 10.8 Betrieb und Instandhaltung .....                                           | 61    |
| 10.9 Modifikation und Nachrüstung.....                                          | 62    |
| 10.9.1 Allgemeines .....                                                        | 62    |
| 10.9.2 Maßnahmen gegen unbefugte Änderungen oder Umgehung des Systems.....      | 62    |
| 11 Elektrische Ausrüstungen.....                                                | 63    |
| 11.1 Allgemeine Anforderungen .....                                             | 63    |
| 11.2 Kriech- und Luftstrecken.....                                              | 63    |
| 11.3 Motoren.....                                                               | 63    |
| 11.4 Transformatoren .....                                                      | 63    |
| 11.5 Schaltgeräte .....                                                         | 64    |
| 11.6 Bedienelemente.....                                                        | 64    |
| 11.7 Tauchelektroden .....                                                      | 64    |
| 11.8 Begleitheizungssysteme.....                                                | 64    |
| 12 Kabel und Leitungen.....                                                     | 65    |
| 12.1 Allgemeine Anforderungen .....                                             | 65    |
| 12.2 Isolierung .....                                                           | 65    |
| 12.3 Strombelastbarkeit.....                                                    | 65    |
| 12.4 Leiter verschiedener Stromkreise.....                                      | 66    |
| 13 Warningschilder und Betriebsmittelkennzeichnungen .....                      | 66    |
| 13.1 Warningschilder.....                                                       | 66    |
| 13.2 Funktionskennzeichnung.....                                                | 66    |
| 13.3 Betriebsmittelkennzeichnungen .....                                        | 66    |
| 14 Technische Dokumentation.....                                                | 67    |
| 14.1 Allgemeines .....                                                          | 67    |
| 14.2 Dokumentation der Funktionen und Verbindungen.....                         | 67    |
| 14.2.1 Allgemeines .....                                                        | 67    |
| 14.2.2 Dokumentation der Funktionen .....                                       | 67    |
| 14.2.3 Dokumentation zur Beschreibung der Verbindungen .....                    | 67    |
| 14.2.4 Prozessdokumentation .....                                               | 68    |
| 14.2.5 Dokumentation der Risikobeurteilung .....                                | 68    |
| 14.3 Dokumentation typgeprüfter Komponenten .....                               | 68    |
| 14.4 Dokumentation der Anwendungssoftware.....                                  | 68    |



|                                                                                                                                    | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Anhang A (informativ) Konfigurationen programmierbarer Sicherheitsgeräte (PSD) nach EN 61508 .....                                 | 69    |
| A.1 Allgemeines .....                                                                                                              | 69    |
| A.2 Konfiguration 1001 .....                                                                                                       | 70    |
| A.3 Konfiguration 1001D .....                                                                                                      | 70    |
| A.4 Konfiguration 1002 .....                                                                                                       | 71    |
| A.5 Konfiguration 1002D .....                                                                                                      | 72    |
| A.6 Konfiguration 2003 .....                                                                                                       | 73    |
| A.7 Konfiguration 2003D .....                                                                                                      | 75    |
| Anhang B (informativ) Lebenszyklus eines programmierbaren Sicherheitsgerätes (PSD) .....                                           | 76    |
| Anhang C (informativ) Management der funktionalen Sicherheit .....                                                                 | 77    |
| Anhang D (informativ) Beispiele für die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels SIL mit Hilfe der Risikographen-Methode ..... | 78    |
| D.1 Allgemeines .....                                                                                                              | 78    |
| D.2 Risikoparameter C (Folgen des gefährlichen Vorfalls) .....                                                                     | 78    |
| D.3 Risikoparameter F (Häufigkeit und Dauer der im Gefahrenbereich verbrachten Zeit) .....                                         | 78    |
| D.4 Risikoparameter P (Möglichkeit der Verhinderung des gefährlichen Vorfalls) .....                                               | 78    |
| D.5 Risikoparameter W (Wahrscheinlichkeit des Eintritts des gefährlichen Vorfalls) .....                                           | 79    |
| Literaturhinweise .....                                                                                                            | 80    |

## Bilder

|                                                                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild 1 – Beispiel für die Funktionsweise einer Feuerungsanlage mit Hilfsanlagen und beheizten Systemen und ihren Zusammenhang zum beheizten System, zur Leittechnik und zum sicherheitsbezogenen System ..... | 10 |
| Bild 2 – Zu berücksichtigende Fehlerarten .....                                                                                                                                                               | 16 |
| Bild 3 – Zu berücksichtigende Fehlerursachen .....                                                                                                                                                            | 16 |
| Bild 4 – Definition und Bestandteile eines sicherheitsbezogenen Systems .....                                                                                                                                 | 19 |
| Bild 5 – Software .....                                                                                                                                                                                       | 21 |
| Bild 6 – Beispiel für Spannungszufuhr, Schaltanlagen, Trennvorrichtungen und andere elektrische Komponenten einer Feuerungsanlage .....                                                                       | 27 |
| Bild 7 – Versorgung aus zwei Gleichspannungsquellen .....                                                                                                                                                     | 33 |
| Bild 8 – Sicherheitslebenszyklus für Anwendung, Entwurf und Errichtung eines sicherheitsbezogenen Systems (Abschnitt 10) .....                                                                                | 37 |
| Bild 9 – Bewertung der Sicherheits-Integritätslevels für Feuerungsanlagen .....                                                                                                                               | 43 |
| Bild 10 – Auswahl der Entwurfsprinzipien .....                                                                                                                                                                | 45 |
| Bild 11 – Fehlerbewertung für den fest verdrahteten Teil eines sicherheitsbezogenen Systems .....                                                                                                             | 46 |
| Bild 12 – Nachweis der Sicherheit gegen Ausfälle und Störungen des programmierbaren Sicherheitsgerätes des sicherheitsbezogenen Systems .....                                                                 | 47 |
| Bild 13 – Nachweis der Sicherheit der Software .....                                                                                                                                                          | 48 |
| Bild 14 – Berücksichtigung der Fehlertoleranzzeit und der Sicherheitszeit für Feuerungsanlagen .....                                                                                                          | 51 |
| Bild 15 – Schaltungsbeispiel für die Abschaltung der Brennstoffzufuhr mit Hardware-Diversität der Abschaltgeräte .....                                                                                        | 52 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bild 16 – Schaltungsbeispiel für die Abschaltung der Brennstoffzufuhr mit Funktionsdiversität der Abschaltgeräte.....                                                                                                                                                                                   | 53    |
| Bild A.1 – Erläuterung der Symbole.....                                                                                                                                                                                                                                                                 | 69    |
| Bild A.2.....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 70    |
| Bild A.3.....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 71    |
| Bild A.4.....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 72    |
| Bild A.5.....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 73    |
| Bild A.6.....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 74    |
| Bild A.7.....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 75    |
| Bild B.1.....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 76    |
| <b>Tabellen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
| Tabelle 1 – Betrachtung verschiedener Konfigurationen von Feldgeräten (Sensoren und Aktoren) für den Fall, das Teilsysteme oder Geräte basierend auf Produktnormen ohne Daten nach EN 61508 oder lediglich basierend auf der Fehlerbewertung gemäß Bild 11, Bild 12 oder Bild 13 verwendet werden ..... | 49    |
| Tabelle 2 – Zuordnung von Fehlerausschlüssen zu den Sicherheits-Integritätslevels .....                                                                                                                                                                                                                 | 54    |
| Tabelle A.1.....                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 70    |
| Tabelle A.2.....                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 71    |
| Tabelle A.3.....                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 72    |
| Tabelle A.4.....                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 73    |
| Tabelle A.5.....                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 74    |
| Tabelle A.6.....                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 75    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50156-1:2015) wurde von der Arbeitsgruppe CLC/BTTF 132-2 „Überarbeitung von EN 50156 – Elektrische Ausrüstungen von Feuerungsanlagen und zugehörige Einrichtungen“ in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Ausschuss DKE/K 232 erstellt

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-01-26
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-01-26

Dieses Dokument ersetzt EN 50156-1:2004.

EN 50156-1:2015 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen in Bezug auf EN 50156-1:2004:

- Anpassung der Begriffe an die Begriffe in der neuen EN 61508;
- Überprüfung und Aktualisierung der Normativen Verweisungen;
- Herausnahme der Normativen Verweisungen auf die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG;
- Angleichung an die Anforderungen an sicherheitsrelevante Systeme mit EN 12952 und EN 12953;
- Änderungen in Abschnitt 10.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm erstreckt sich auf die wesentlichen Bestandteile der Sicherheitsanforderungen für elektrische Ausrüstungen zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie – 2006/95/EC).

Die Anforderungen dieser Normen beinhalten die Sicherheitsanforderungen für Begrenzungseinrichtungen, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen und Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion im Sinne der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG sind und in die Kategorie II und höher eingeordnet sind.

Diese Europäische Norm ist der erste Teil einer Reihe Europäischer Normen, welche die Anforderungen an Sicherheitsfunktionen dienender Ausrüstungen von Feuerungsanlagen festlegt, insbesondere sicherheitsgerichtete Systeme, die dazu dienen, Personen, die Feuerungsanlage sowie die dazugehörigen Geräte vor Gefahren im Zusammenhang mit der Erzeugung von Wärme und dem beheizten System selbst zu schützen, und die den zuverlässigen Betrieb unter Normalbedingungen sowie unter vorhersehbaren anormalen Bedingungen sicherstellen sollten.

Diese Europäische Norm wurde vom Deutschen Nationalen Komitee unter Beteiligung von Fachleuten anderer Nationaler Komitees auf der Grundlage von CLC/BT(DE/NOT)140 erstellt. Sie ist unter dem allgemeinen Titel „*Elektrische Ausrüstungen für Feuerungsanlagen*“ in drei Teile unterteilt:

- Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung;
- Teil 2: Bestimmungen für Planung, Entwicklung und Typprüfung von sicherheitsrelevanten Einrichtungen;
- Teil 3: Bestimmungen für die anlagenspezifischen Prüfungen von sicherheitsrelevanten Einrichtungen.

Diese Europäische Norm beruht auf der Norm EN 61508:2010, *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme*, Teile 1 bis 7 als grundlegender Sicherheitsnorm.

Copyright OVER

## Einleitung

Dieser Teil der Europäischen Norm EN 50156 legt die Anforderungen und Empfehlungen für die Anwendungsplanung und Errichtung der elektrischen und leittechnischen Ausrüstung von Feuerungsanlagen, dazugehörigen Einrichtungen und von Systemen fest, die von Feuerung freigesetzter thermischer Energie beheizt werden, um sicherzustellen:

- die Sicherheit von Personen, Sachwerten und Umwelt;
- ein durchgehend ordnungsgemäßes Funktionieren der Anlagen.

Dabei werden die Betriebsbedingungen der Feuerungsanlage, Gefahren im Zusammenhang mit der Verbrennung und die Sicherheit der beheizten Systeme berücksichtigt.

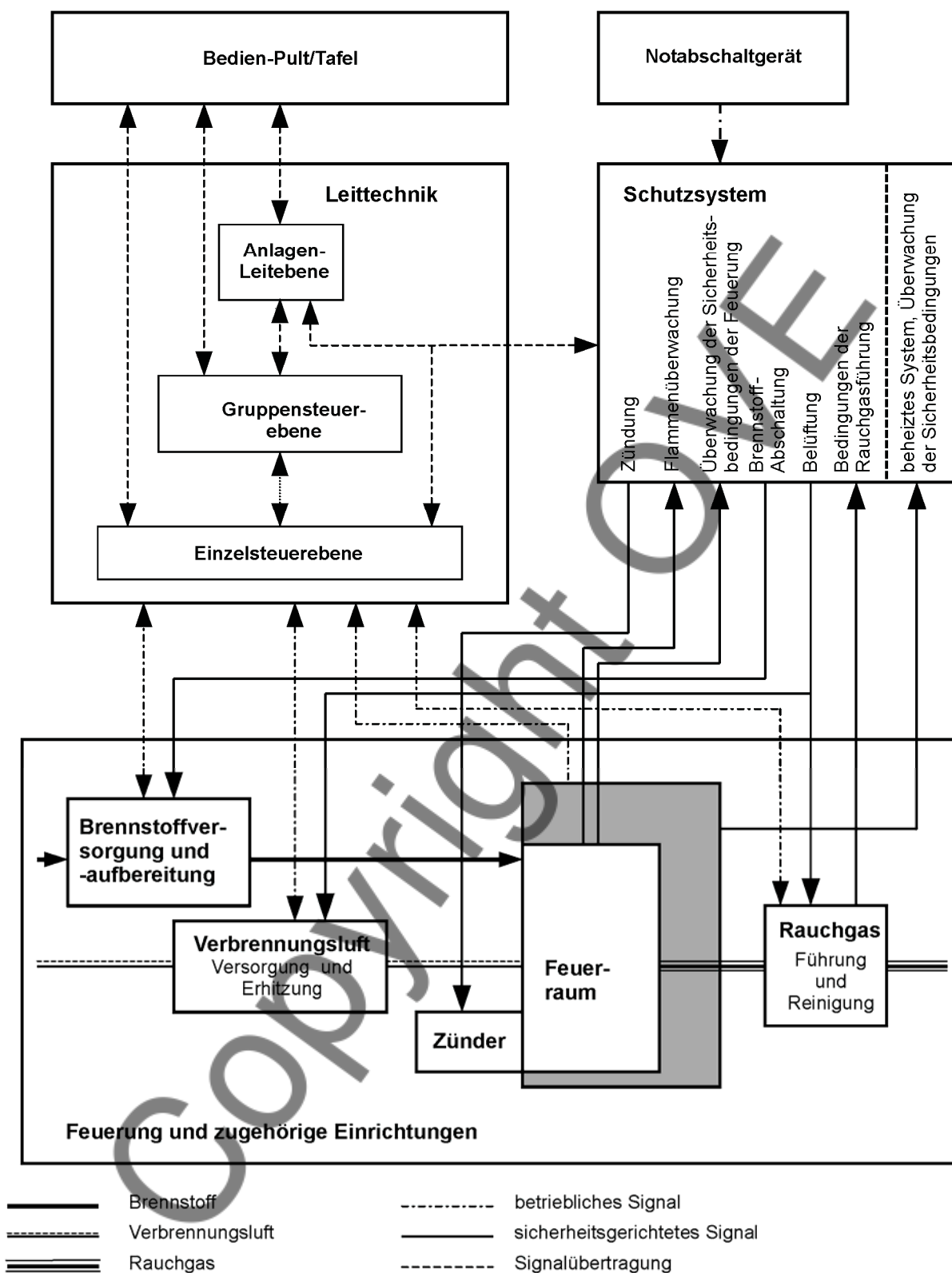
Ein sicherheitsbezogenes System bestehend aus Sicherheitsgeräten für

- die Überwachung von Flammen und anderen Sicherheitskriterien der Feuerung,
- die Unterbrechung der Brennstoffzufuhr in den Feuerraum,
- die Belüftung des Feuerraums und der Abgaswege,
- die Überwachung der Sicherheitsbedingungen der beheizten Systeme (z. B. Wasserstandsbegrenzer in Dampfkesseln)

kann erforderlich sein, um eine ordnungsgemäße Zündung und Verbrennung des Brennstoffs zu gewährleisten sowie um das Entstehen, das Vorhandensein und/oder die Zündung explosiver Brennstoff-Luft-Gemische und damit einhergehende Beschädigungen der beheizten Systeme zu vermeiden (siehe 3.25).

Die Bewertung der erforderlichen Sicherheits-Integritätslevels beruht auf der Norm EN 61508-1.

Bild 1 wird als Hilfe zum Verständnis der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Komponenten der Feuerungsanlage mit den dazugehörigen Einrichtungen, dem beheizten System, der Leittechnik und dem Sicherheitssystem bereitgestellt.



**Bild 1 – Beispiel für die Funktionsweise einer Feuerungsanlage mit Hilfsanlagen und beheizten Systemen und ihren Zusammenhang zum beheizten System, zur Leittechnik und zum sicherheitsbezogenen System**

## 1 Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand dieser Europäischen Norm ist die Anwendungsplanung und die Errichtung von elektrischen Ausrüstungen, Regelkreisen und sicherheitsbezogenen System für Feuerungsanlagen, die mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, sowie für die dazugehörigen Einrichtungen. Sie legt Anforderungen hinsichtlich der Einhaltung der Betriebsbedingungen der Feuerungsanlagen, der Minderung der Gefahren im Zusammenhang mit der Verbrennung sowie zum Schutz der beheizten Systeme vor Schäden (z. B. durch Überhitzung) fest.

Solche Feuerungsanlagen und die elektrische Ausrüstung können z. B. Bestandteil von folgenden Anlagen sein:

- a) Wasserheizsystemen;
- b) Dampfkesselanlagen (Dampf- und Heißwasserkessel) und Abhitzekesseln;

ANMERKUNG 1 Die Anforderungen dieser Norm gelten entsprechend für die elektrische Ausrüstung von elektrisch beheizten Dampfkesseln.

ANMERKUNG 2 Hochseeschiffe und Offshore-Anlagen unterliegen dem internationalen Seerecht und fallen dementsprechend nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm. Diese Anforderungen können auf solche Einrichtungen angewendet werden.

- c) Warmlufterzeugern;
- d) Heißgaserzeugern;
- e) Wärmetauschersystemen;
- f) Brennkammern stationärer Turbinen;
- g) Solange für Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung keine anderen Normen gelten, wird die Anwendung der Anforderungen dieser Norm empfohlen;
- h) Diese Norm kann auch als Referenznorm für die Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Thermoprozessanlagen herangezogen werden.

Die Anforderungen in dieser Norm finden keine Anwendung auf elektrische Ausrüstungen für:

- i) nicht elektrisch beheizte Wärmegeräte und Brennersteuerungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke;
- j) Feuerungsanlagen, die Technologien zur direkten Umwandlung von Wärme in elektrische Energie verwenden;
- k) Brennkammern von nicht stationären Triebwerken und Turbinen;
- l) zentrale Ölversorgungsanlagen für Einzelheizgeräte;
- m) Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe zu Heizzwecken für den Hausgebrauch mit einer Nennwärmeleistung von bis zu 1 MW;
- n) Feuerungsanlagen, die zum Aufheizen von Prozessflüssigkeiten und -gasen in chemischen Anlagen verwendet werden.

Diese Europäische Norm kann als Grundlage für die Anforderungen für elektrische Ausrüstungen von Feuerungsanlagen herangezogen werden, die nicht in ihren Anwendungsbereich fallen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).