



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

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

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 27.060.01

Copyright © OVE – 2025.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Ident (IDT) mit EN 50156-1:2024

Ersatz für siehe nationales Vorwort

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

zuständig OVE/TK E
Elektrische Niederspannungsanlagen

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 50156-1:2024 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm 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 nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm 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 nationalen elektrotechnischen Normen übernommen, wobei der Nummerierung der Zusatz OVE vorangestellt wird.

Die nachstehende Tabelle listet jene nationalen elektrotechnischen Normen auf, die in Titel, Nummerierung und/oder Inhalt (nicht ident) von den zitierten internationalen bzw. europäischen Standards abweichen.

Europäische Norm	Internationale Norm	Nationale elektrotechnische Norm
HD 60364 (alle Teile)	IEC 60364 (alle Teile)	OVE E 8101:2019-01-01

OVE E 8101 Elektrische Niederspannungsanlagen

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Gemäß Vorwort zur EN wird das späteste Datum, zu dem nationale (elektrotechnische) Normen, die der vorliegenden Norm entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen, mit dow (date of withdrawal) festgelegt. Bis zum Zurückziehungsdatum (dow) 2027-10-07 ist somit die Anwendung folgender Norm(en) noch erlaubt:

OVE EN 50156-1:2016-04-01.

Änderungen

Gegenüber OVE EN 50156-1:2016-04-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Harmonisierung der Definitionen mit der neuen Fassung der EN 61508;
- b) Überprüfung und Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) wesentliche Änderungen in 4.1 und Abschnitt 10;
- d) EN 50156-3 wird nicht erarbeitet.

EUROPÄISCHE NORM

EN 50156-1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

November 2024

ICS 27.060.01

Ersatz für EN 50156-1:2015

Deutsche Fassung

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

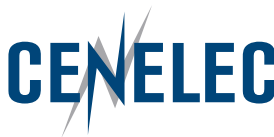
Équipements électriques d'installation de chaudière – Partie 1: Exigences pour la conception, pour l'application et l'installation

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2024-10-07 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung.....	10
1 Anwendungsbereich	12
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	14
4 Allgemeine Anforderungen	22
4.1 Festlegung von Konzept und Umfang.....	22
4.2 Anforderungen aufgrund der Umgebung	22
4.2.1 Allgemeines	22
4.2.2 Umgebungs- und Betriebsbedingungen.....	23
4.2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	23
4.2.4 Umgebungstemperatur	23
4.2.5 Feuchtigkeit	24
4.2.6 Verunreinigung	24
4.2.7 Schwingungen und Stöße	24
4.2.8 Einsatz von Geräten in brennbaren Atmosphären.....	24
4.3 Stromversorgung	24
4.3.1 Allgemeines	24
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	25
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 Notabschaltgerät für Feuerungen in Heizungsanlagen.....	29
5.3.3 Notabschaltgeräte 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
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	33
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 angeschlossenen 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 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	Allgemeine Grundsätze des Sicherheitslebenszyklus	36
10.1.2	Zielsetzung	37
10.1.3	Anforderungen	39
10.1.4	Planung	44
10.2	Festlegung von Konzept und Umfang.....	49
10.2.1	Zielsetzung	49
10.2.2	Anforderungen	50
10.2.3	Verifizierung.....	50
10.3	Gefahren- und Risikoanalyse	51
10.3.1	Zielsetzung	51
10.3.2	Anforderungen	51
10.3.3	Verifizierung.....	52
10.4	Zuordnung der Sicherheitsanforderungen.....	53
10.4.1	Zielsetzung	53

EN 50156-1:2024

10.4.2	Anforderungen	53
10.4.3	Maßnahmen zur Fehlervermeidung	55
10.4.4	Verifizierung	56
10.5	Entwurf	56
10.5.1	Zielsetzung	56
10.5.2	Anforderungen	56
10.5.3	Maßnahmen zur Fehlervermeidung	63
10.5.4	Berücksichtigung der Zeiten	63
10.5.5	Entwurf der Hardware	64
10.5.6	Anlagenspezifische Anwendungssoftware	68
10.5.7	Periodische Prüfung	71
10.5.8	Dokumentation	71
10.5.9	Verifizierung	71
10.6	Errichtung und Inbetriebnahme	72
10.6.1	Zielsetzung	72
10.6.2	Anforderungen	72
10.6.3	Maßnahmen zur Fehlervermeidung	72
10.6.4	Verifizierung	74
10.7	Sicherheitsvalidierung	75
10.7.1	Zielsetzung	75
10.7.2	Anforderungen	75
10.7.3	Maßnahmen zur Fehlervermeidung	78
10.8	Betrieb und Instandhaltung	79
10.8.1	Zielsetzung	79
10.8.2	Anforderungen	80
10.9	Modifikation und Nachrüstung	83
10.9.1	Ursachen für Modifikationen und/oder Nachrüstungen	83
10.9.2	Zielsetzungen	83
10.9.3	Anforderungen	84
10.9.4	Maßnahmen gegen unbefugte Änderungen oder Überbrückung des Systems	84
10.9.5	Verifizierung	85
10.10	Stilllegung	85
10.10.1	Zielsetzungen	85
10.10.2	Anforderungen	85
10.10.3	Verifizierung	85
10.11	Bewertung	85
10.11.1	Zielsetzungen	85
10.11.2	Verifizierung	86
11	Elektrische Betriebsmittel	86

11.1	Allgemeine Anforderungen	86
11.2	Kriech- und Luftstrecken	86
11.3	Motoren	86
11.4	Transformatoren	87
11.5	Schaltgeräte.....	87
11.6	Bedienelemente	87
11.7	Tauchelektroden	87
11.8	Begleitheizungssysteme.....	88
12	Kabel und Leitungen	88
12.1	Allgemeine Anforderungen	88
12.2	Isolierung	88
12.3	Strombelastbarkeit	89
12.4	Leiter verschiedener Stromkreise	89
13	Warnschilder und Betriebsmittelkennzeichnungen	89
13.1	Warnschilder.....	89
13.2	Funktionskennzeichnung.....	90
13.3	Betriebsmittelkennzeichnungen	90
14	Technische Dokumentation	90
14.1	Allgemeines	90
14.2	Dokumentation der Funktionen und Verbindungen	90
14.2.1	Allgemeines	90
14.2.2	Dokumentation der Funktionen.....	90
14.2.3	Anforderungen für periodische Prüfungen	91
14.2.4	Dokumentation zur Beschreibung der Verbindungen	91
14.2.5	Prozessdokumentation.....	91
14.2.6	Dokumentation der Risikobewertung	91
14.3	Dokumentation typgeprüfter Komponenten.....	91
14.4	Dokumentation der Anwendungssoftware.....	92
Anhang A (informativ) Konfigurationen programmierbarer Sicherheitsgeräte (PSD) nach EN 61508		93
A.1	Allgemeines	93
A.2	Konfiguration 1oo2	94
A.3	Konfiguration 1oo2D	95
A.4	Konfiguration 2oo3	96
A.5	Konfiguration 2oo3D	97
Anhang B (informativ) Lebenszyklus eines programmierbaren Sicherheitsgerätes (PSD).....		99
Anhang C (informativ) Management der funktionalen Sicherheit		100
Anhang D (informativ) Beispiele für die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels SIL mit Hilfe der Risikographen-Methode		101
D.1	Allgemeines	101
D.2	Risikoparameter C (Folgen des gefährlichen Vorfalls).....	101

EN 50156-1:2024

D.3 Risikoparameter F (Häufigkeit und Dauer der im Gefahrenbereich verbrachten Zeit) 101
 D.4 Risikoparameter P (Möglichkeit der Verhinderung des gefährlichen Vorfalls) 101
 D.5 Risikoparameter W (Wahrscheinlichkeit des Eintritts des gefährlichen Vorfalls) 102
 Literaturhinweise..... 103

Bilder

Bild 1 – Beispiel für die Funktionsweise einer Feuerungsanlage mit seiner Zusatzausrüstung und beheizten Systemen und ihren Zusammenhang mit der Leittechnik und mit dem sicherheitsbezogenen System..... 11
 Bild 2 – Zu berücksichtigende Fehlerarten..... 17
 Bild 3 – Zu berücksichtigende Fehlerursachen 17
 Bild 4 – Definition und Bestandteile eines sicherheitsbezogenen Systems..... 20
 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-Modell für ein sicherheitsbezogenes System 37
 Bild 9 – Bewertung der Sicherheits-Integritätslevels für Feuerungsanlagen 53
 Bild 10 – Fehlerbewertung für den fest verdrahteten Teil eines sicherheitsbezogenen Systems..... 60
 Bild 11 – Nachweis der Sicherheit gegen Ausfälle und Störungen des programmierbaren Sicherheitsgerätes des sicherheitsbezogenen Systems..... 61
 Bild 12 – Nachweis der Sicherheit der Software 62
 Bild 13 – Berücksichtigung der Fehlertoleranzzeit und der Sicherheitszeit für Feuerungsanlagen 64
 Bild 14 – Berücksichtigung der Fehlertoleranzzeit und der Sicherheitszeit für Feuerungsanlagen 65
 Bild A.1 – Erläuterung der Symbole..... 94
 Bild A.2 – Konfiguration 1oo2..... 95
 Bild A.3 – Konfiguration 1oo2D 96
 Bild A.4 – Konfiguration 2oo3..... 97
 Bild A.5 – Konfiguration 2oo3D 98
 Bild B.1 – V-Modell 99

Tabellen

Tabelle 1 – Übersicht des Sicherheitslebenszyklus sicherheitsbezogener Systeme 40
 Tabelle 2 – Anforderungen an den Entwurf 57
 Tabelle 3 – Anforderungen an die Konfigurationen der Feldgeräte (Sensoren und Aktoren), wenn Teilsysteme oder Geräte auf Grundlage von 4.2.3 oder 4.3.3 von EN 50156-2:2015 verwendet werden..... 59
 Tabelle 4 – Maßnahmen zur Erfüllung des Diagnosedeckungsgrads 59
 Tabelle 5..... 65
 Tabelle A.1 – Betriebsintervall zwischen zwei Funktionsprüfungen Konfiguration 1oo2..... 95
 Tabelle A.3 – Betriebsintervall zwischen zwei Funktionsprüfungen Konfiguration 2oo3..... 97
 Tabelle A.4 – Betriebsintervall zwischen zwei Funktionsprüfungen Konfiguration 2oo3D 98

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50156-1:2024) wurde von CLC/BTTF 132-2 „Revision von EN 50156 Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen und zugehörige Einrichtungen“ erarbeitet.

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): 2025-10-07
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2027-10-07

Dieses Dokument ersetzt EN 50156-1:2015 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

EN 50156-1:2024 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 50156-1:2015:

- Harmonisierung der Definitionen mit der neuen Fassung der EN 61508:2010;
- Überprüfung und Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- Signifikante Änderungen in 4.1 und Abschnitt 10.
- EN 50156-3 wird nicht erarbeitet.

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

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erstellt, der von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde.

Dieses Dokument behandelt die Hauptelemente der Sicherheitsziele für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen 2014/35/EU [2014 ABI L96].

Dieses Dokument ist der erste Teil einer Reihe Europäischer Normen, die die Anforderungen für die Ausstattung von Sicherheitsfunktionen für Feuerungsanlagen, insbesondere des sicherheitsbezogenen Systems zum Schutz von Personen, der Feuerungsanlagen mit seinen zugehörigen Einrichtungen vor Gefahren im Zusammenhang mit Hitzeentwicklung und des beheizten Systems sowie für den zuverlässigen Betrieb unter Normalbedingungen und unter unnormalen Bedingungen, die vorhersehbar sind, festlegen.

Dieses Dokument wurde vom deutschen nationalen Komitee unter Beteiligung von Experten anderer nationaler Komitees erarbeitet. Sie ist in 2 Teile unter dem allgemeinen Titel „Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen und zugehörigen Einrichtungen“ unterteilt:

- Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung;
- Teil 2: Bestimmungen für den Entwurf, die Entwicklung und die Baumusterprüfung von Sicherheitsbauteilen und Teilsystemen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Gremien ist auf den Internetseiten des CENELEC abrufbar.

EN 50156-1:2024**Einleitung**

Dieser Teil von EN 50156 legt die Anforderungen und Empfehlungen für die Anwendungsplanung und Errichtung der elektrischen und leittechnischen Ausrüstung von Feuerungsanlagen, dazugehörigen Einrichtungen sowie von Systemen fest, die durch die von der Feuerung freigesetzte thermische Energie beheizt werden, um sicherzustellen:

- die Sicherheit von Personen, Sachwerten und der 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.

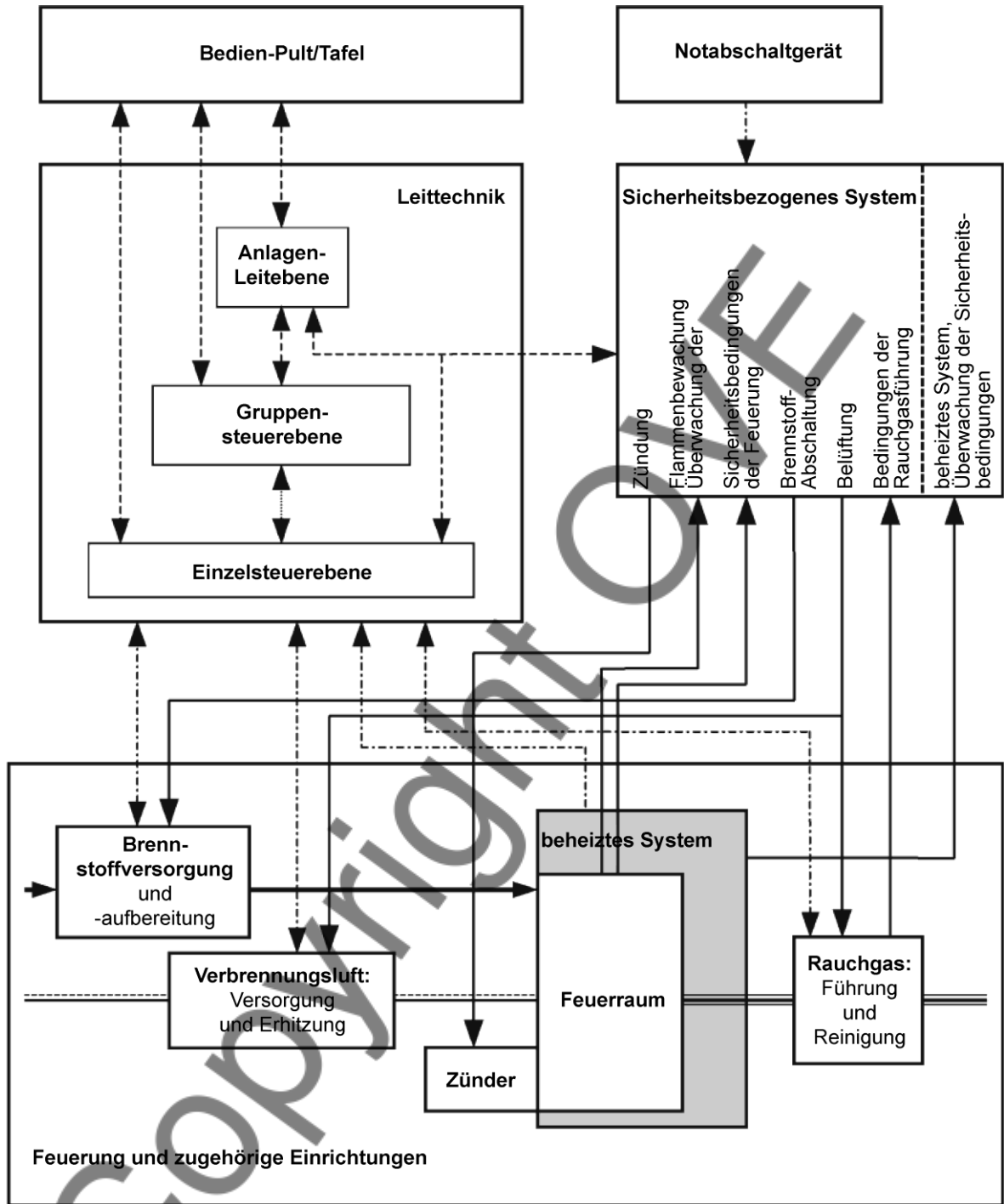
Ein sicherheitsbezogenes System bestehend aus Sicherheitsgeräten für

- 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 sicherzustellen sowie um das Entstehen, das Vorhandensein und/oder die Zündung explosiver Brennstoff-Luft-Gemische und damit einhergehende Beschädigungen der beheizten Systeme zu vermeiden (siehe 3.22).

Die Bewertung der erforderlichen Sicherheits-Integritätslevels beruht auf EN 61508-1:2010.

Bild 1 dient als Hilfe zum Verständnis der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Komponenten der Feuerungsanlage mit den dazugehörigen Einrichtungen, dem beheizten System, der Leittechnik und der sicherheitsbezogenen Systeme.



Legende

- | | | | |
|--|------------------|--|-------------------------------|
| | Brennstoff | | Betriebliches Signal |
| | Verbrennungsluft | | Sicherheitsgerichtetes Signal |
| | Rauchgas | | Signalübertragung |

Bild 1 – Beispiel für die Funktionsweise einer Feuerungsanlage mit seiner Zusatzausrüstung und beheizten Systemen und ihren Zusammenhang mit der Leittechnik und mit dem sicherheitsbezogenen System

EN 50156-1:2024**1 Anwendungsbereich**

Regelungsgegenstand dieser Europäischen Norm ist die Anwendungsplanung und die Errichtung von elektrischen Ausrüstungen, Regelkreisen und sicherheitsbezogenen Systemen für Feuerungsanlagen, die mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, sowie für die dazugehörigen Einrichtungen. Sie legt Anforderungen fest, um die Betriebsbedingungen der Feuerungsanlagen einzuhalten, die Gefahren der Verbrennung zu verringern und die beheizten Systeme vor Schäden, z. B. durch Überhitzung, zu schützen.

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

- a) Wasserheizsystemen;
- b) Dampfkesselanlagen (Dampf- und Heißwassererzeuger) und Abhitzekesteln;

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) Warmluftherzeugern;
- 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.

Diese Norm kann auch als Referenz für die Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Thermoprocessanlagen herangezogen werden.

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

- 1) nicht elektrisch beheizte Geräte und Brennersteuerungen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke;
- 2) Feuerungsanlagen, die Technologien zur direkten Umwandlung von Wärme in elektrische Energie verwenden;
- 3) Brennkammern von nicht stationären Triebwerken und Turbinen;
- 4) zentrale Ölversorgungsanlagen für Einzelheizgeräte;
- 5) Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe zu Heizzwecken für den Hausgebrauch mit einer Nennwärmeleistung von bis zu 1 MW;
- 6) 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.

Diese Norm legt besondere Anforderungen an das Management der funktionalen Sicherheit fest.

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).