

	DIN EN 50131-2-4 (VDE 0830-2-2-4)	
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	
ICS 13.320 Ersatz für DIN EN 50131-2-4 (VDE 0830-2-2-4):2008-10 und DIN EN 50131-2-4 Beiblatt 1 (VDE 0830-2-2-4 Beiblatt 1):2014-11 Siehe Anwendungsbeginn Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 2-4: Anforderungen an Passiv-Infrarotdualmelder und Mikrowellenmelder; Deutsche Fassung EN 50131-2-4:2020 Alarm systems – Intrusion and hold-up systems – Part 2-4: Requirements for combined passive infrared and microwave detectors; German version EN 50131-2-4:2020 Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up – Partie 2-4: Exigences pour détecteurs combinés à infrarouges passifs et à hyperfréquences; Version allemande EN 50131-2-4:2020 Gesamtumfang 64 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2020-06-30 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2021-08-01.

Für **DIN EN 50131-2-4 (VDE 0830-2-2-4):2008-10** und **DIN EN 50131-2-4 Beiblatt 1 (VDE 0830-2-2-4 Beiblatt 1):2014-11** besteht eine Übergangsfrist bis 2023-06-30.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50131-2-4 (VDE 0830-2-2-4):2019-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 713 „Gefahrenmelde- und Überwachungsanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50131-2-4 (VDE 0830-2-2-4):2008-10** und **DIN EN 50131-2-4 Beiblatt 1 (VDE 0830-2-2-4 Beiblatt 1):2014-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Änderungen und Verbesserung von Formulierungen;
- b) Klarstellung der Anforderungen bezüglich der erheblichen Verminderung der Reichweite;
- c) Klarstellung des Abschnitts zu elektrischen Anforderungen und bestimmten Umweltbedingungen;
- d) Ergänzung von Anforderungen, Prüfungen und zugehörigen Anhängen in der gesamten Norm zur Unterstützung von an der Decke angebrachten Meldern;
- e) Verbesserung der Anforderungen an die mitgelieferte Dokumentation;
- f) Verbesserung der Normprüfbedingungen;
- g) Ergänzung eines Abschnitts, der die Bedingung für die Einbauhöhe während der Durchführung der Prüfung festlegt;
- h) Verbesserung der Normanforderungen für die Prüfverfahren;
- i) Verbesserung bei der Prüfung der Unempfindlichkeit gegenüber Luftströmung, um eine bessere Wiederholpräzision der Prüfergebnisse zu ermöglichen;
- j) Überprüfung und Klarstellung der Formulierung für die Prüfung von Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung verstellbarer Halterungen;
- k) Aktualisierung der Spezifikation von Prüfmagneten bezüglich der Störfestigkeit gegen Magnetfelder;
- l) Überprüfung und Klarstellung von Formulierungen für das Erkennen von Abdeckungen des Melders hinsichtlich der Bedingungen und des Prüfmaterials;
- m) Überarbeitung und Optimierung der Verfahren für Temperatureinstellungen für die Prüfumgebung;
- n) Überarbeitung der Prüfmatrix für Prüflinge;
- o) Überarbeitung und Überprüfung der Verweisungen auf andere Normen.

Frühere Ausgaben

DIN CLC/TS 50131-2-4 (VDE V 0830-2-2-4): 2006-02

DIN EN 50131-2-4 (VDE 0830-2-2-4): 2008-10

DIN EN 50131-2-4 Beiblatt 1 (VDE 0830-2-2-4 Beiblatt 1): 2014-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50130-4	–	DIN EN 50130-4 (VDE 0830-1-4)	VDE 0830-1-4
EN 50130-5	–	DIN EN 50130-5 (VDE 0830-1-5)	VDE 0830-1-5
EN 50131-1	–	DIN EN 50131-1 (VDE 0830-2-1)	VDE 0830-2-1
EN 50131-6	–	DIN EN 50131-6 (VDE 0830-2-6)	VDE 0830-2-6
EN 60404-5	IEC 60404-5	DIN EN 60404-5 (VDE 0354-5)	VDE 0354-5
EN 60404-8-1	IEC 60404-8-1	DIN EN 60404-8-1 (VDE 0354-8-1)	VDE 0354-8-1
EN 60404-14	IEC 60404-14	DIN EN 60404-14	–
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
EN IEC 60068-2-52	IEC 60068-2-52	DIN EN IEC 60068-2-52 (VDE 0468-2-52)	VDE 0468-2-52

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50130-4 (VDE 0830-1-4), *Alarmanlagen – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brandmeldeanlagen, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Video-Überwachungsanlagen, Zutrittskontrollanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

DIN EN 50130-5 (VDE 0830-1-5), *Alarmanlagen – Teil 5: Methoden für Umweltprüfungen*

DIN EN 50131-1 (VDE 0830-2-1), *Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 1: Systemanforderungen*

DIN EN 50131-6 (VDE 0830-2-6), *Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 6: Energieversorgungen*

DIN EN 60404-5 (VDE 0354-5), *Magnetische Werkstoffe – Teil 5: Dauermagnetwerkstoffe (hartmagnetische Werkstoffe) – Verfahren zur Messung der magnetischen Eigenschaften*

DIN EN 60404-8-1 (VDE 0354-8-1), *Magnetische Werkstoffe – Teil 8-1: Anforderungen an einzelne Werkstoffe – Hartmagnetische Werkstoffe (Dauermagnete)*

DIN EN 60404-14, *Magnetische Werkstoffe – Teil 14: Verfahren zur Messung des magnetischen Dipolmomentes einer Probe aus ferromagnetischem Werkstoff mit dem Abzieh- oder dem Drehverfahren*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN IEC 60068-2-52 (VDE 0468-2-52), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-52: Prüfverfahren – Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung)*

Deutsche Fassung

Alarmanlagen –
Einbruch- und Überfallmeldeanlagen –
Teil 2-4: Anforderungen an Passiv-Infrarotdualmelder und Mikrowellenmelder

Alarm systems –
Intrusion and hold-up systems –
Part 2-4: Requirements for combined passive
infrared and microwave detectors

Systèmes d'alarme –
Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les
hold-up –
Partie 2-4: Exigences pour détecteurs combinés
à infrarouges passifs et à hyperfréquences

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-06-30 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

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50131-2-4:2020 D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	9
4 Anforderungen an die Funktion	9
4.1 Verarbeitung von Ereignissen	9
4.2 Detektion	11
4.3 Betriebliche Anforderungen	12
4.4 Unempfindlichkeit der individuellen Technologien gegenüber fehlerhaftem Betrieb	13
4.5 Sabotagesicherheit	13
4.6 Elektrische Anforderungen	15
4.7 Umweltklassifizierung und Umweltbedingungen	16
5 Kennzeichnung, Identifizierung und Dokumentation	16
5.1 Kennzeichnung und/oder Identifizierung	16
5.2 Dokumentation	17
6 Prüfungen	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Allgemeine Prüfbedingungen	17
6.3 Detektionsgrundprüfung	19
6.4 Gehtest	20
6.5 Einschaltverzögerung, Zeitspanne zwischen Signalen und Anzeige der Detektion	25
6.6 Selbstprüfungen	26
6.7 Unempfindlichkeit der individuellen Technologien gegenüber fehlerhaftem Betrieb	27
6.8 Sabotagesicherheit	29
6.9 Elektrische Prüfungen	31
6.10 Umweltklassifizierung und Umweltbedingungen	33
6.11 Kennzeichnung, Identifizierung und Dokumentation	35
Anhang A (normativ) Maße und Anforderungen der genormten Prüfmagnete	36
A.1 Einleitung	36
A.2 Anforderungen	36
Anhang B (normativ) Allgemeine Prüfmatrix	39
Anhang C (normativ) Gehtestdiagramme	41
Anhang D (normativ) Verfahren für die Berechnung des mittleren Temperaturunterschieds zwischen dem genormten Gehtestziel und dem Hintergrund	50

D.1	Messung und Berechnung des tatsächlichen mittleren Temperaturunterschieds zwischen dem SWT und dem Hintergrund	50
D.2	Einstellung des entsprechenden mittleren Temperaturunterschieds zwischen dem SWT und dem Hintergrund.....	50
Anhang E (informativ)	Grundlegendes Erfassungsziel für die Grundprüfung der Detektionsfähigkeit (BDT).....	51
Anhang F (informativ)	Einrichtung für die Steuerung der Gehtestgeschwindigkeit.....	52
F.1	Allgemeines.....	52
F.2	Sich bewegende Lichtquelle als Leitsystem	52
F.3	Metronom	52
Anhang G (informativ)	Unempfindlichkeit gegenüber Strahlung im sichtbaren und nahen Infrarotbereich – Hinweise zur Kalibrierung der Lichtquelle	53
Anhang H (informativ)	Unempfindlichkeit von Mikrowellensignalen gegenüber fluoreszierendem Licht.....	54
Anhang I (informativ)	Beispielliste kleiner Werkzeuge	55
Anhang J (informativ)	Prüfung des Widerstands gegen Neuausrichtung verstellbarer Halterungen.....	56
Anhang K (informativ)	Wertetabelle für die Einstellung von Delta-T-Folien	58
Anhang L (informativ)	Unempfindlichkeit gegenüber turbulenten Warmluftströmungen	59
Literaturhinweise		60
Tabellen		
Tabelle 1 – Gradabhängig zu verarbeitende Ereignisse		10
Tabelle 2 – Erzeugung von Signalen oder Meldungen		10
Tabelle 3 – Allgemeine Anforderungen an Geschwindigkeiten und Körperhaltungen bei Gehtests		11
Tabelle 4 – Anforderungen an die Sabotagesicherheit		14
Tabelle 5 – Elektrische Anforderungen		15
Tabelle 6 – Auswahl von Materialien für Abdeckprüfungen		31
Tabelle 7 – Funktionsprüfungen		34
Tabelle 8 – Dauerprüfungen.....		34
Tabelle B.1 – Allgemeine Prüfmatrix		39
Tabelle D.1 – Bereichsspezifische Wichtungsfaktoren für D_{T_r} -Berechnung.....		50
Tabelle K.1 – Wertetabelle für die Einstellung von Delta-T-Folien.....		58

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments (EN 50131-2-4:2020) wurde durch CLC/TC 79, „Alarmanlagen“ bearbeitet.

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): 2021-06-30
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-06-30

Dieses Dokument ersetzt **EN 50131-2-4:2008** und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden)

EN 50131-2-4:2020 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber **EN 50131-2-4:2008**:

- redaktionelle Änderungen und Verbesserung von Formulierungen;
- Klarstellung der Anforderungen bezüglich der erheblichen Verminderung der Reichweite;
- Klarstellung des Abschnitts zu elektrischen Anforderungen und bestimmten Umweltbedingungen;
- Ergänzung von Anforderungen, Prüfungen und zugehörigen Anhängen in der gesamten Norm zur Unterstützung von an der Decke angebrachten Meldern;
- Verbesserung der Anforderungen an die mitgelieferte Dokumentation;
- Verbesserung der Normprüfbedingungen;
- Ergänzung eines Abschnitts, der die Bedingung für die Einbauhöhe während der Durchführung der Prüfung festlegt;
- Verbesserung der Normanforderungen für die Prüfverfahren;
- Verbesserung bei der Prüfung der Unempfindlichkeit gegenüber Luftströmung, um eine bessere Wiederholpräzision der Prüfergebnisse zu ermöglichen;
- Überprüfung und Klarstellung der Formulierung für die Prüfung von Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung verstellbarer Halterungen;
- Aktualisierung der Spezifikation von Prüfmagneten bezüglich der Störfestigkeit gegen Magnetfelder;
- Überprüfung und Klarstellung von Formulierungen für das Erkennen von Abdeckungen des Melders hinsichtlich der Bedingungen und des Prüfmaterials;
- Überarbeitung und Optimierung der Verfahren für Temperatureinstellungen für die Prüfumgebung;
- Überarbeitung der Prüfmatrix für Prüflinge;
- Überarbeitung und Überprüfung der Verweisungen auf andere Normen.

EN 50131 beinhaltet die folgenden Teile unter dem allgemeinen Titel „Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen“:

- **Teil 1:** Systemanforderungen
- **Teil 2-2:** Einbruchmelder – Passiv-Infrarotmelder
- **Teil 2-3:** Anforderungen an Mikrowellenmelder
- **Teil 2-4:** Anforderungen an Passiv-Infrarotdualmelder und Mikrowellenmelder
- **Teil 2-5:** Anforderungen an kombinierte Passiv-Infrarot- und Ultraschallmelder
- **Teil 2-6:** Anforderungen an Öffnungsmelder (Magnetkontakte)
- **Teil 2-7-1:** Einbruchmelder – Glasbruchmelder (Akustisch)

- Teil 2-7-2: Einbruchmelder – Glasbruchmelder (Passiv)
- Teil 2-7-3: Einbruchmelder – Glasbruchmelder (Aktiv)
- Teil 3: Melderzentrale
- Teil 4: Signalgeber
- Teil 5-3: Anforderungen an Übertragungsgeräte, die Funkfrequenz-Techniken verwenden
- Teil 6: Energieversorgungen
- Teil 7: Anwendungsregeln
- Teil 8: Nebelgeräte für Sicherungsanwendungen

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.

Einleitung

Dieses Dokument befasst sich mit kombinierten Passiv-Infrarot- und Mikrowellenmeldern (im Folgenden als Melder bezeichnet), die Teil von in Gebäuden installierten Einbruchmeldeanlagen sind. Es sieht vier Sicherheitsgrade und vier Umweltklassen vor.

Der Zweck eines Melders ist es, das breite Spektrum von Infrarotstrahlung, die durch einen Eindringling abgegeben wird, zu erkennen, Mikrowellensignale auszusenden, die reflektierten Signale zu analysieren und die erforderliche Auswahl von Signalen oder Meldungen, die vom übrigen Teil der Einbruchmeldeanlage verwendet werden, zur Verfügung zu stellen.

Die Anzahl und der Anwendungsbereich dieser Signale oder Meldungen sind umfangreicher für Anlagen, die für höhere Sicherheitsgrade festgelegt sind.

Diese Ausgabe der Norm enthält eingeschränkte Anforderungen für Melder des Grades 4. Bei zukünftigen Überarbeitungen der Norm wird die Aufnahme erweiterter Anforderungen für Melder des Grades 4 erwartet.

Dieses Dokument befasst sich nur mit den Anforderungen und Prüfungen für den Melder. Andere Arten von Meldern werden durch andere Dokumente abgedeckt, die in der Normenreihe EN 50131-2 genannt werden.

ANMERKUNG In jedem Land gibt es bestimmte Vorschriften in Bezug darauf, welcher Teil des Mikrowellenspektrums für eine Verwendung in dieser Anwendung zulässig ist. Diese Informationen sind in der ERC-Empfehlung 70-03 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für in Gebäuden installierte kombinierte Passiv-Infrarot- und Mikrowellenmelder und berücksichtigt die Sicherheitsgrade 1 bis 4 (siehe EN 50131-1), exklusiv oder nicht exklusiv verdrahtete oder drahtlose Melder, und deckt die Umweltklassen I bis IV ab (siehe EN 50130-5). Dieses Dokument enthält keine Anforderungen an Melder, die für die Verwendung im Freien vorgesehen sind.

Der Zweck des Melders ist es, das breite Spektrum von Infrarotstrahlung, die durch einen Eindringling abgegeben wird, zu erkennen, Mikrowellensignale auszusenden, die reflektierten Signale zu analysieren und die erforderliche Auswahl von Signalen oder Meldungen, die vom übrigen Teil der Einbruchmeldeanlage verwendet werden, zur Verfügung zu stellen.

Für einen kombinierten Melder, bei welchem beide Technologien aktiviert werden müssen, um einen Alarmzustand zu erzeugen, gelten die vom Grad abhängigen Anforderungen dieses Dokuments. Für einen kombinierten Melder, der so konfiguriert oder betrieben werden kann, dass jede Detektionstechnologie (Erfassungstechnologie) einen Alarmzustand unabhängig erzeugen kann, ist es wichtig, dass die vom Grad abhängigen Anforderungen von EN 50131-2-2 und EN 50131-2-3 erfüllt werden, sofern eine entsprechende Konfiguration vorliegt. Anderenfalls liegt es in der Verantwortung des Herstellers, deutlich anzugeben, dass der Melder weder diesem Dokument noch EN 50131-2-2 und EN 50131-2-3 entspricht, wenn er in einer solchen Konfiguration verwendet wird.

Es ist von grundlegender Bedeutung, dass ein Melder alle Anforderungen der festgelegten Grade erfüllt.

Zusätzlich zu den in diesem Dokument festgelegten verbindlichen Funktionen kann ein Melder über weitere Funktionen verfügen, sofern diese nicht den ordnungsgemäßen Betrieb der verbindlichen Funktionen des Melders beeinträchtigen.

Anforderungen für Verbindungen zwischen Anlagenteilen sind in diesem Dokument nicht enthalten.

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).

EN 50130-4, *Alarmanlagen – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamiliennorm – Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlagenteilen für Brand- und Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Video-Überwachungsanlagen, Zutrittskontrollanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 50130-5, *Alarmanlagen – Teil 5: Methoden für Umweltprüfungen*

EN 50131-1, *Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 1: Systemanforderungen*

EN 50131-6, *Alarmanlagen – Einbruch- und Überfallmeldeanlagen – Teil 6: Energieversorgungen*

EN 60404-5, *Magnetische Werkstoffe – Teil 5: Verfahren zur Messung der magnetischen Eigenschaften von Eisen und Stahl im Gleichfeld (IEC 60404-5)*

EN 60404-8-1, *Magnetische Werkstoffe – Teil 8-1: Anforderungen an einzelne Werkstoffe – Hartmagnetische Werkstoffe (Dauermagnete) (IEC 60404-8-1)*

EN 60404-14, *Magnetische Werkstoffe – Teil 14: Verfahren zur Messung des magnetischen Dipolmomentes einer Probe aus ferromagnetischem Werkstoff mit dem Abzieh- oder dem Drehverfahren (IEC 60404-14)*

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach **EN 50131-1** sowie die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Begriffe

3.1.1

aktivierter Zustand

Zustand, in dem eine Detektionstechnologie an der Erzeugung eines Alarmsignals oder einer Alarmmeldung beteiligt ist

3.1.2

grundlegendes Erfassungsziel

Wärmequelle und/oder Mikrowellenreflektor zur Überprüfung der Funktion des Melders

3.1.3

Erfassungswinkel

Breite eines vom Melder bereitgestellten Sichtfeldes in Grad, gemessen in der horizontalen Ebene

3.1.4

kombinierter Passiv-Infrarot- und Mikrowellenmelder

Gerät zum Ermitteln der Anwesenheit menschlicher Eindringlinge durch Erfassen des Breitbandspektrums der Infrarotstrahlung, das von einem Menschen ausgesendet wird und der Differenzen zwischen ausgesendeten und reflektierten Mikrowellensignalen aufgrund von zugehörigen Bewegungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Infrarot- und Mikrowellen-Erfassungstechnologien (Detektionstechnologien) sind im selben Gehäuse untergebracht.

3.1.5

Erfassungseinstellungen

Einstellungen, die das Leistungsvermögen des Melders beeinflussen (z. B. Einstellung der Pulszählung, Verstärkungseinstellungen)

3.1.6

Referenzachse des Melders

durch den Melderhersteller bestimmte virtuelle Linie, die vom Ursprungspunkt des Erfassungsbereichs aus projiziert wird

3.1.7

fehlerhafte Funktion

physischer Zustand, der ein(e) unerwünschte(s) Signal oder Meldung eines Melders im Anwendungsbereich dieses Dokuments erzeugt

3.1.8

Abdeckung

Beeinflussung der Fähigkeit zur Erfassung menschlicher Eindringlinge durch Verwendung eines physischen Hindernisses wie z. B. Metall, Kunststoff, Papier, Sprühfilm oder Sprühlacke am oder in unmittelbarer Nähe des Melders

3.1.9

Mikrowellenmelder

Gerät zum Ermitteln der Anwesenheit menschlicher Eindringlinge durch Erfassen der Differenzen zwischen ausgesendeten und reflektierten Mikrowellensignalen aufgrund von Bewegungen

3.1.10

Passiv-Infrarotmelder

Gerät zum Ermitteln der Anwesenheit menschlicher Eindringlinge durch Erfassen des Breitbandspektrums der Infrarotstrahlung, das von einem Menschen ausgesendet wird

3.1.11

simuliertes Gehtestziel

nichtmenschliche oder synthetische Wärmequelle oder Mikrowellenreflektor zur Simulation des genormten Gehtestziels

3.1.12

genormtes Gehtestziel

Person mit festgelegter Masse und Körpergröße, die mit eng anliegender Kleidung bekleidet ist

3.1.13

Gehtest

Funktionsprüfung zum Nachweis einer Erfassungsleistung, während der ein Melder durch das genormte Gehtestziel in einer kontrollierten Umgebung angeregt wird

3.1.14

Gehtest-Haltung, kriechend

das genormte Gehtestziel muss sich auf Händen und Knien, die mit dem Boden Kontakt haben, vorwärts bewegen

3.1.15

Gehtest-Haltung, aufrecht

das genormte Gehtestziel muss aufrecht mit an den Körperseiten angelegten Armen stehen und gehen

3.2 Abkürzungen

HDPE	hochdichtes Polyethylen (en: high density polyethylene)
PIR	Passiv-Infrarot (en: passive infrared)
EMV	elektromagnetische Verträglichkeit (en: electromagnetic compatibility)
SWT	genormtes Gehtestziel (en: standard walk test target)
BDT	grundlegendes Erfassungsziel (en: basic detection target)
FOV	Sichtfeld (en: field of view)

4 Anforderungen an die Funktion

4.1 Verarbeitung von Ereignissen

Die Melder müssen die in [Tabelle 1](#) aufgeführten Ereignisse verarbeiten.

Tabelle 1 – Gradabhängig zu verarbeitende Ereignisse

Ereignis	Grad			
	1	2	3	4
Einbrucherkennung	M	M	M	M
Sabotageerkennung	Op	M	M	M
Abdeckerkennung	Op	Op	M	M
Versorgungsunterspannung	Op	Op	M	M
Totalausfall der Energieversorgung	Op	M	M	M
Lokale Selbstprüfung	Op	Op	M	M
Fernausgelöste Selbstprüfung	Op	Op	Op	M
M = verbindlich Op = wahlfrei				

Melder müssen die in Tabelle 2 angegebenen Signale oder Meldungen erzeugen.

Tabelle 2 – Erzeugung von Signalen oder Meldungen

Ereignis	Signale oder Meldungen		
	Einbruch	Sabotage	Störung
Kein Ereignis	NP	NP	NP
Einbruch	M	NP	NP
Sabotage	NP	M	NP
Abdeckung ^a	M	Op	M
Versorgungsunterspannung	Op	Op	M
Totalausfall der Energieversorgung ^b	M	Op	Op
Bestandene lokale Selbstprüfung ^a	NP	NP	NP
Nicht bestandene lokale Selbstprüfung	NP	NP	M
Bestandene fernausgelöste Selbstprüfung ^a	M	NP	NP
Nicht bestandene fernausgelöste Selbstprüfung	NP	NP	M
M = verbindlich NP = nicht zulässig Op = wahlfrei			
Das erlaubt zwei Möglichkeiten der Signalisierung eines Abdeckungsereignisses: entweder durch das Einbruch- und Störungssignal oder durch eine dedizierte Signalisierung oder Meldung der Abdeckung. Die Verwendung des Einbruch- und Störungssignals wird bevorzugt, da dieses weniger Verbindungen zwischen Melderzentrale und Melder erfordert. Falls mehrere Ereignisse anstehen, kann es zu mehrdeutigen Signalkombinationen kommen. Um diese Mehrdeutigkeit zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass Melder nicht gleichzeitig „Einbruch“ und „Störung“ signalisieren sollten, ausgenommen zur Anzeige einer Abdeckung. Das bedeutet, dass der Melder Signale priorisieren sollte, z. B. in der Reihenfolge 1. Einbruch, 2. Störung, 3. Abdeckung. Wenn in Tabelle 1 ein Ereignis wahlfrei Signale oder Meldungen erzeugen darf, müssen diese den Angaben in dieser Tabelle entsprechen.			
^a Ein eigenständiges Signal oder eine eigenständige Meldung darf stattdessen abgegeben werden.			
^b Totalausfall der Energieversorgung ist nicht anwendbar auf meldungsbasierte Melder.			

4.2 Detektion

4.2.1 Erfassungsleistung

Beide Detektionstechnologien (Erfassungstechnologien) müssen sich in einem aktivierten Zustand befinden, bevor der Alarmzustand erzeugt werden muss.

Der Melder muss ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugen, wenn sich das genormte oder das simulierte Gehtestziel bei den in Tabelle 3 festgelegten Geschwindigkeiten und Körperhaltungen bewegt. Für die Detektion über die Erfassungsgrenze hinweg muss die für den Gehtest zurückgelegte Strecke jeweils 1,5 m auf beiden Seiten der Erfassungsgrenze betragen. Für die „Detektion innerhalb der Erfassungsgrenze“ muss die für den Gehtest zurückzulegende Strecke 3,0 m betragen.

Tabelle 3 – Allgemeine Anforderungen an Geschwindigkeiten und Körperhaltungen bei Gehtests

Prüfung	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Detektion über die Erfassungsgrenze hinweg	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	1,0 ms ⁻¹	1,0 ms ⁻¹	1,0 ms ⁻¹	1,0 ms ⁻¹
Körperhaltung	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht
Detektion innerhalb der Erfassungsgrenze	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	0,3 ms ⁻¹	0,3 ms ⁻¹	0,2 ms ⁻¹	0,1 ms ⁻¹
Körperhaltung	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht
Detektion bei hoher Geschwindigkeit	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	Nicht anwendbar	2,0 ms ⁻¹	2,5 ms ⁻¹	3,0 ms ⁻¹
Körperhaltung	Nicht anwendbar	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht
Detektion im Nahbereich (für Erfassungswinkel kleiner oder gleich 180°)	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Entfernung	2,0 m	2,0 m	0,5 m	0,5 m
Geschwindigkeit	0,5 ms ⁻¹	0,4 ms ⁻¹	0,3 ms ⁻¹	0,2 ms ⁻¹
Körperhaltung	Aufrecht	Aufrecht	Kriechend	Kriechend
Detektion bei radialer Bewegung (für Erfassungswinkel von 360°)	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Geschwindigkeit	0,5 ms ⁻¹	0,4 ms ⁻¹	0,3 ms ⁻¹	0,2 ms ⁻¹
Körperhaltung	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht	Aufrecht
Detektion bei unterbrochenem Bewegungsablauf^a	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert

Prüfung	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Geschwindigkeit	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	1,0 ms ⁻¹	1,0 ms ⁻¹
Körperhaltung	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Aufrecht	Aufrecht
^a Bei Meldern der Grade 3 und 4 muss der unterbrochene Bewegungsablauf darin bestehen, dass das SWT eine Strecke von 1 m mit einer Geschwindigkeit von 1,0 ms ⁻¹ zurücklegt, für 5 s anhält und danach den Bewegungsablauf fortsetzt. Dieser Vorgang muss so lange wiederholt werden, bis sich das SWT über den gesamten Erfassungsbereich bewegt hat. Dieser Ablauf stellt genau einen Gehtest dar. Die Prüfung muss in jede der Richtungen wiederholt werden, die in Bild C.3 dargestellt sind.				

Die Prüfung der Erfassungsleistung, die für einen Melder gefordert ist, ist abhängig vom angegebenen Erfassungswinkel. Deshalb wird in diesem Dokument zwischen Meldern mit Erfassungswinkeln kleiner oder gleich 180° unterschieden, wie jene, die üblicherweise für an der Wand angebrachte Anwendungen verwendet werden, und Meldern mit Erfassungswinkeln von 360°, die für ein Anbringen an der Decke vorgesehen sind.

4.2.2 Anzeige der Detektion

Der Melder muss über eine Anzeige verfügen, um anzuzeigen, wenn ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung erzeugt wurde. Bei Meldern der Grade 1 und 2 muss diese Anzeige entweder fernbedienbar über Zugangsebene 2 und/oder lokal am Melder durch Entfernen einer gegen Sabotage geschützten Gehäuseabdeckung, wie in Tabelle 1 und Tabelle 4 beschrieben, aktiviert und deaktiviert werden können. Bei Meldern der Grade 3 und 4 muss diese Anzeige fernbedienbar über Zugangsebene 2 aktiviert und deaktiviert werden können.

4.3 Betriebliche Anforderungen

4.3.1 Zeitspanne zwischen Einbruchsignalen oder -meldungen

Verdrahtete Melder müssen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung spätestens 15 s nach Ende des vorhergehenden Signals oder der vorhergehenden Meldung zur Verfügung stellen können.

Drahtlose Melder müssen ein Einbruchsignal oder eine Einbruchmeldung spätestens, entsprechend den nachfolgenden Zeitspannen, nach Ende des vorhergehenden Signals oder der vorhergehenden Meldung zur Verfügung stellen können:

Grad 1	300 s
Grad 2	180 s
Grad 3	30 s
Grad 4	15 s

4.3.2 Einschaltverzögerung

Nachdem die Energieversorgung ihre vom Hersteller festgelegte Nennspannung erreicht hat, muss der Melder alle funktionellen Anforderungen innerhalb von 180 s erfüllen.

4.3.3 Selbstprüfungen

4.3.3.1 Allgemein

Selbstprüfungen müssen das Versagen einer kritischen Funktion erkennen (z. B. Unfähigkeit, Temperaturunterschiede zu erkennen) und diese Situationen entsprechend [Tabelle 2](#) signalisieren. Selbstprüfungen müssen mindestens Ausfälle des Ausgangs jeder Erfassungstechnologie erkennen.

4.3.3.2 Lokale Selbstprüfung

Der Melder muss mindestens einmal innerhalb von 24 h automatisch eine Selbstprüfung nach den Anforderungen der [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#) vornehmen. Wenn der Normalbetrieb des Melders bei einer lokalen Selbstprüfung beeinträchtigt ist, muss die Dauer dieser Beeinträchtigung eines Melders in jeder Zeitspanne von 2 h auf höchstens 30 s begrenzt sein.

4.3.3.3 Fernausgelöste Selbstprüfung

Ein Melder muss fernausgelöste Selbstprüfungen nach den Anforderungen der [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#) innerhalb von 10 s, nachdem das fernausgelöste Selbstprüfsignal empfangen wurde, durchführen und die zugehörigen Signale oder Meldungen erzeugen; weiterhin muss der Melder spätestens 30 s nach Empfang des Selbstprüfsignals wieder in den Normalbetrieb zurückkehren.

4.4 Unempfindlichkeit der individuellen Technologien gegenüber fehlerhaftem Betrieb

4.4.1 Allgemein

Der Melder muss in Bezug auf Umwelteinflüsse entsprechend den nachfolgenden Anforderungen unempfindlich sein und diese erfüllen. Bei den Prüfungen darf kein Einbruchsignal bzw. keine Einbruchmeldung erzeugt werden.

4.4.2 Unempfindlichkeit gegenüber turbulenten Warmluftströmungen

Der Passiv-Infrarotteil des Melders darf keine Erzeugung von Signalen oder Meldungen auslösen, wenn turbulente Warmluft auf die Frontfläche des Melders geleitet wird.

4.4.3 Unempfindlichkeit gegenüber Strahlung im sichtbaren und nahen Infrarot-Bereich

Der Passiv-Infrarotteil des Melders darf keine Erzeugung von Signalen oder Meldungen auslösen, wenn ein Strahl sichtbaren Lichts durch zwei Glasscheiben hindurch über die Frontscheibe oder auf die Linse geschwenkt wird.

4.4.4 Unempfindlichkeit von Mikrowellensignalen gegenüber fluoreszierendem Licht

Der Mikrowellenteil des Melders darf aufgrund des Betriebs einer fluoreszierenden Lichtquelle, die in der Nähe installiert ist, weder die Erzeugung von Signalen noch von Meldungen auslösen.

4.5 Sabotagesicherheit

4.5.1 Allgemeines

Die Anforderungen an die Sabotagesicherheit für Melder aller Grade sind in [Tabelle 4](#) enthalten.

Tabelle 4 – Anforderungen an die Sabotagesicherheit

Anforderung	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Widerstand gegen Zugang zum Inneren des Melders	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Erkennen des Zugangs zum Inneren des Melders	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Entfernen verdrahteter Melder von der Montagefläche	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert
Entfernen drahtloser Melder von der Montagefläche	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung aufgebrachtes Drehmoment	Nicht gefordert	Gefordert 2 Nm	Gefordert 5 Nm	Gefordert 10 Nm
Störfestigkeit gegen Magnetfelder in Anhang A festgelegter Magnettyp	Nicht gefordert	Gefordert Typ 1	Gefordert Typ 2	Gefordert Typ 2
Abdeckerkennung	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert

4.5.2 Widerstand gegen und Erkennung von unerlaubtem Zugang zu Bauelementen und Einstellelementen

Alle Bauelemente, Einstellelemente und der Zugang zu Befestigungsschrauben, die die Funktionsweise des Melders nachteilig beeinflussen könnten, müssen innerhalb des Meldergehäuses untergebracht sein. Ein derartiger Zugang muss ein entsprechendes Werkzeug erfordern, und es muss in Abhängigkeit von dem in Tabelle 4 festgelegten Grad ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt werden, bevor Zugang erlangt werden kann.

Es darf nicht möglich sein, einen derartigen Zugang ohne ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung oder Verursachung einer sichtbaren Beschädigung zu erhalten.

4.5.3 Erkennen des Entfernens von der Montagefläche

Für jede angegebene Montageart (z. B. an einer Wand, an der Decke, an/in einer Ecke, mit Halterung) muss entsprechend Tabelle 4 ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung erzeugt werden, wenn der Melder von seiner Montagefläche entfernt wird.

Der Mechanismus zur Sabotageerkennung darf nicht mittels Anwendung kleiner Werkzeuge, wie in den Beispielen in [Anhang I](#), zu überwinden sein.

4.5.4 Widerstand gegen oder Erkennen von Neuausrichtung

An verstellbaren Halterungen angebaute Melder müssen einer Neuausrichtung widerstehen oder diese erkennen.

Nachdem das Drehmoment nach Tabelle 4 am Melder angewendet und diese Beanspruchung aufgehoben wurde, darf er sich nicht um mehr als 5° aus seiner Ausgangslage gedreht haben. Wenn das in Tabelle 4 angegebene Drehmoment angewendet wird, muss alternativ ein Sabotagesignal oder eine Sabotagemeldung ausgelöst werden, falls sich der Melder um mehr als 5° dreht.

4.5.5 Störfestigkeit gegen Magnetfelder

Es darf nicht möglich sein, Signale oder Meldungen mit einem Magnet entsprechend der Gradabhängigkeit nach [Tabelle 4](#) zu unterdrücken. Die Ausführung der Magnettypen muss der in [Anhang A](#) beschriebenen entsprechen.

4.5.6 Erkennen einer Abdeckung

Es müssen Mittel vorhanden sein, mit denen die Unterdrückung der Erfassungsleistung durch Abdecken des Melders entsprechend den Anforderungen von [Tabelle 4](#) erkannt werden kann.

Die Ansprechzeit für die zur Abdeckerkennung verwendete Einrichtung darf höchstens 180 s betragen. Die Abdeckung muss nach den Anforderungen von [Tabelle 2](#) gemeldet werden. Die Signale oder Meldungen müssen mindestens solange bestehen bleiben, wie der abgedeckte Zustand andauert. Ein Abdeckungssignal oder eine Abdeckungsmeldung darf nicht zurückgestellt werden können, solange der abgedeckte Zustand andauert. Alternativ muss das Abdeckungssignal oder die Abdeckungsmeldung innerhalb von 180 s erneut ausgelöst werden, falls die Abdeckung nach dem Rückstellvorgang noch immer vorhanden ist.

ANMERKUNG In Bezug auf abgedeckte Melder wäre es vom Standpunkt der Ausführungsplanung der Anlage wünschenswert, dass sich diese nach Entfernen der Abdeckung automatisch zurückstellen.

Durch eine übliche Bewegung einer Person in Übereinstimmung mit [Bild C.5](#) darf kein Abdecksignal bzw. keine Abdeckmeldung erzeugt werden.

Bei Meldern, bei denen die Funktion des Erkennens von Abdeckungen fernbedient deaktiviert werden darf, muss das Erkennen von Abdeckungen in Betrieb sein, wenn die EMA/ÜMA unscharf geschaltet ist; ist die EMA/ÜMA scharf geschaltet, ist die Funktion des Erkennens von Abdeckungen nicht erforderlich.

4.6 Elektrische Anforderungen

4.6.1 Allgemeines

Die Gradabhängigkeiten der Anforderungen sind in Tabelle 5 enthalten. Diese Anforderungen gelten nicht für Melder, die über eine interne Energieversorgung der Ausführungsart C verfügen. Für diese Melder siehe [EN 50131-6](#).

Tabelle 5 – Elektrische Anforderungen

Prüfung	Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4
Stromaufnahme des Melders	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Eingangsspannungsbereich	Gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Langsamer Anstieg der Eingangsspannung	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Welligkeit der Eingangsspannung	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert
Sprunghafte Änderung der Eingangsspannung	Nicht gefordert	Gefordert	Gefordert	Gefordert

4.6.2 Stromaufnahme des Melders

Die Stromaufnahme im Ruhezustand und die höchste Stromaufnahme des Melders dürfen die vom Hersteller angegebenen Werte bei Nenneingangsspannung nicht überschreiten.

4.6.3 Langsamer Anstieg der Eingangsspannung und Grenzwerte des Eingangsspannungsbereichs

Der Melder muss alle funktionalen Anforderungen erfüllen, wenn die Eingangsspannung zwischen $\pm 25\%$ des Nennwerts oder zwischen den vom Hersteller angegebenen Werten liegt, wenn diese größer sind. Wenn die Versorgungsspannung langsam verringert wird, muss der Melder innerhalb der festgelegten Bereichsgrenzwerte bestimmungsgemäß funktionieren.

Der Melder muss ein Störungssignal oder eine Störungsmeldung nach [Tabelle 1](#) und [Tabelle 2](#) erzeugen, bevor die Situation eintritt, in welcher der Melder aufgrund einer niedrigen Versorgungsspannung nicht ordnungsgemäß funktionsfähig ist.

4.6.4 Welligkeit der Eingangsspannung

Der Melder muss bei einer Modulation der Eingangsspannung durch eine Spitze-Spitze-Spannung von 10% des Nennwerts mit einer Frequenz von 100 Hz alle funktionalen Anforderungen erfüllen

4.6.5 Sprunghafte Änderung der Eingangsspannung

Durch eine sprunghafte Änderung der Eingangsspannung zwischen der Nennspannung und der Höchstspannung sowie zwischen der Nennspannung und der Mindestspannung dürfen keine Signale oder Meldungen erzeugt werden.

4.7 Umweltklassifizierung und Umweltbedingungen

4.7.1 Umweltklassifizierung

Die Umweltklassifizierung ist in [EN 50131-1](#) beschrieben und muss vom Hersteller festgelegt werden.

4.7.2 Unempfindlichkeit gegenüber Umweltbedingungen

Die Melder müssen die Anforderungen der in [Tabelle 7](#) und [Tabelle 8](#) beschriebenen Umweltprüfungen erfüllen. Diese Prüfungen müssen nach [EN 50130-4](#) und [EN 50130-5](#) durchgeführt werden.

Sofern nicht anders festgelegt, dürfen die Melder bei Funktionsprüfungen keine unbeabsichtigten Einbruch-, Sabotage-, Störungssignale oder -meldungen oder sonstige Signale oder Meldungen erzeugen, wenn sie der festgelegten Auswahl von Umweltbedingungen ausgesetzt werden.

Schlagprüfungen dürfen nicht an empfindlichen Teilen von Meldern, wie LEDs, optischen Fenstern oder Linsen, vorgenommen werden.

Bei Dauerprüfungen muss der Melder die Anforderungen dieses Dokuments erfüllen, nachdem er der festgelegten Auswahl an Umweltbedingungen ausgesetzt wurde.

5 Kennzeichnung, Identifizierung und Dokumentation

5.1 Kennzeichnung und/oder Identifizierung

Die Kennzeichnung und/oder Identifizierung muss am Produkt entsprechend den Anforderungen nach [EN 50131-1](#) angebracht werden.