

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <div>Elektrische Geräte für das Aufspüren<br/>und die Messung brennbarer Gase</div> <div>Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden<br/>Deutsche Fassung EN 50054:1991</div>                                                                                                                                       | <div>DIN</div> <div>EN 50054</div>                                     |
| <div>VDE</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div>Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.</div> | <div>Klassifikation</div> <div><b>VDE 0400</b></div> <div>Teil 1</div> |
| <div>Electrical apparatus for the detection and measurement<br/>of combustible gases;<br/>General requirements and test methods;<br/>German version EN 50054 : 1991</div> <div>Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles;<br/>Règles générale et méthodes d'essais;<br/>Version allemande EN 50054 : 1991</div> <div><b>Die Europäische Norm EN 50054:1991 hat den Status einer Deutschen Norm.</b></div> <div><b>Beginn der Gültigkeit</b><br/>Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Juli 1993.<br/>Der Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN EN 50054/01.89.</div> <div><b>Nationales Vorwort</b><br/>Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Uk 966.1 „Meß- und Warngeräte für gefährliche Gase“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).<br/>Für die im Inhalt zitierten Europäischen und Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:<br/><div><div>EN 50014</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 1,</div></div><div><div>EN 50015</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 2,</div></div><div><div>EN 50016</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 3,</div></div><div><div>EN 50017</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 4,</div></div><div><div>EN 50018</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 5,</div></div><div><div>EN 50019</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 6,</div></div><div><div>EN 50020</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 7,</div></div><div><div>EN 50028</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 9,</div></div><div><div>EN 50039</div><div>siehe DIN VDE 0170/0171 Teil 10.</div></div><div><div>EN 50039</div><div>gilt als vollharmonisierte Norm nur für explosionsgefährdete Bereiche (Gruppe II), aber nicht für gruben-<br/>gasgefährdete Bereiche (Gruppe I).</div></div><div><div>EN 50055</div><div>siehe DIN EN 50055</div></div><div><div>EN 50056</div><div>siehe DIN EN 50056</div></div><div><div>EN 50057</div><div>siehe DIN EN 50057</div></div><div><div>EN 50058</div><div>siehe DIN EN 50058</div></div></div> <div><div>Fortsetzung Seite 2 und 3<br/>und 34 Seiten EN</div><div>Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)</div></div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        |

Seite 2 EN 50054 (DIN VDE 0400 Teil 1)

HD 323.2.6 S2 siehe DIN IEC 68 Teil 2-6

HD 481.1 S1 siehe DIN VDE 0843 Teil 1

HD 481.3 S1 siehe DIN VDE 0843 Teil 3

IEC 801-4 siehe DIN VDE 0843 Teil 4 Entwurf 09.87

ISO 2738 siehe DIN 30911 Teil 3

ISO 4003 siehe DIN ISO 4003

ISO 4022 siehe DIN ISO 4022

ISO 6142 siehe DIN ISO 6142

**Zitierte Normen**

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Inhalt

– in nationalen Zusätzen:

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN EN 50055<br>(VDE 0400 Teil 2) | Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase; Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe I mit einem Meßbereich bis zu 5 % (V/V) Methan in Luft; Deutsche Fassung EN 50055:1991            |
| DIN EN 50056<br>(VDE 0400 Teil 3) | Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase; Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe I mit einem Meßbereich bis zu 100 % (V/V) Methan in Luft; Deutsche Fassung EN 50056:1991          |
| DIN EN 50057<br>(VDE 0400 Teil 4) | Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase; Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe II mit einem Meßbereich bis zu 100 % der unteren Explosionsgrenze; Deutsche Fassung EN 50057:1991 |
| DIN EN 50058<br>(VDE 0400 Teil 5) | Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase; Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe II mit einem Meßbereich bis zu 100 % (V/V) Gas; Deutsche Fassung EN 50058:1991                    |
| DIN 30911 Teil 3                  | Sintermetalle; Sint-Prüfnormen (SPN); Prüfung der Sinterdichte, der offenen Porosität und des Tränkstoffgehaltes                                                                                                                      |
| DIN IEC 68 Teil 2-6               | Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfung Fc und Leitfaden: Schwingen, sinusförmig; Identisch mit IEC 68-2-6:1982 (Stand 1985)                                                                                        |
| DIN ISO 4003                      | Durchlässige Sintermetalle; Ermittlung der Porengröße mittels Gasblasentest; Identisch mit ISO 4003:1977                                                                                                                              |
| DIN ISO 4022                      | Durchlässige Sintermetalle; Ermittlung der spezifischen Durchströmbarkeit; Identisch mit ISO 4022:1987                                                                                                                                |
| DIN ISO 6142                      | Gasanalyse; Herstellung von Prüfgasen; Wägevverfahren                                                                                                                                                                                 |
| DIN VDE 0170/0171 Teil 1          | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Allgemeine Bestimmungen [VDE-Bestimmung für schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel]                                                 |
| DIN VDE 0170/0171 Teil 2          | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Ölkapselung „o“ [VDE-Bestimmung für schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel]                                                         |
| DIN VDE 0170/0171 Teil 3          | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Überdruckkapselung „p“ [VDE-Bestimmung für schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel]                                                  |
| DIN VDE 0170/0171 Teil 4          | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Sandkapselung „q“ [VDE-Bestimmung für schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel]                                                       |
| DIN VDE 0170/0171 Teil 5          | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Druckfeste Kapselung „d“ [VDE-Bestimmung für schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel]                                                |
| DIN VDE 0170/0171 Teil 6          | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Erhöhte Sicherheit „e“ [VDE-Bestimmung für schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel]                                                  |
| DIN VDE 0170/0171 Teil 7          | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Eigensicherheit „d“ [VDE-Bestimmung für schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel]                                                     |
| DIN VDE 0170/0171 Teil 9          | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Vergußkapselung „m“; Deutsche Fassung EN 50028:1987                                                                                                                     |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN VDE 0170/0171 Teil 10 | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Eigensichere elektrische Systeme „i“ [VDE-Bestimmung für schlagwettergeschützte und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel]                                   |
| DIN VDE 0843 Teil 1       | Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik; Allgemeine Einführung; Identisch mit IEC 801-1 Ausgabe 1984                                                          |
| DIN VDE 0843 Teil 3       | Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik; Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder, Anforderungen und Meßverfahren; Identisch mit IEC 801-3 Ausgabe 1984 |
| DIN VDE 0843 Teil 4       | (z. Z. Entwurf) Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik; Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst); Identisch mit IEC 65(CO)39              |

#### Internationale Patentklassifikation

G 01 N 033/22

G 01 L 007/00

G 01 P 005/00

G 01 K 001/00

Zurückgezogen: 1999-07

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**EN 50054**

Juni 1991

DK 614.838.14:621.317.7:614.833.4.620.1

Deskriptoren: Elektrisches Gerät, explosionsfähige Atmosphäre, Detektor, Meßgerät, brennbares Gas, brennbarer Dampf, Sicherheitsanforderung, Prüfmethode

**Deutsche Fassung**

**Elektrische Geräte für das Aufspüren  
und die Messung brennbarer Gase**

**Allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden**

Electrical apparatus for the detection and  
measurement of combustible gases  
General requirements and test methods

Appareils électriques de détection et de  
mesure des gaz combustibles  
Règles générales et méthodes d'essais

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1990-12-10 angenommen.

Die 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 Zentralsekretariat 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 die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

**CENELEC**

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Électrotechnique

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

Seite 2  
EN 50054 : 1991

### **Vorwort**

Diese Europäische Norm ist vom CENELEC-Unterkomitee SC 31-9, Gaswarngeräte, ausgearbeitet worden.  
Der Text des Entwurfs wurde von CENELEC am 10. Dezember 1990 als EN 50054 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung  
einer identischen nationalen Norm (dop): 1991-12-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung  
entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1991-12-01

Für Erzeugnisse, die vor 1991-12-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1996-12-01 noch weiter angewendet werden.

**Inhalt**

|                                                                     | Seite |
|---------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>IEC-Publikationen, auf die in EN 50054 verwiesen wird</b> .....  | 5     |
| <b>ISO-Normen, auf die in EN 50054 verwiesen wird</b> .....         | 5     |
| <b>Europäische Normen, auf die in EN 50054 verwiesen wird</b> ..... | 5     |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                    | 6     |
| <b>2 Begriffe</b> .....                                             | 7     |
| <b>3 Allgemeine Anforderungen</b> .....                             | 10    |
| 3.1 Einleitung .....                                                | 10    |
| 3.2 Bauweise .....                                                  | 10    |
| 3.2.1 Allgemeines .....                                             | 10    |
| 3.2.2 Anzeigeeinrichtungen .....                                    | 10    |
| 3.2.3 Alarmvorrichtungen oder Ausgangssignale .....                 | 11    |
| 3.2.4 Störungsmeldungen .....                                       | 11    |
| 3.2.5 Justierungen .....                                            | 11    |
| 3.2.6 Batteriebetriebene Geräte .....                               | 11    |
| 3.3 Beschriftung und Kennzeichnung .....                            | 11    |
| 3.3.1 Allgemeines .....                                             | 11    |
| 3.3.2 Benennung des Kalibriergases für Geräte der Gruppe II. ....   | 11    |
| 3.4 Betriebsanleitung .....                                         | 11    |
| <b>4 Prüfanforderungen</b> .....                                    | 13    |
| 4.1 Einleitung .....                                                | 13    |
| 4.2 Allgemeine Prüfanforderungen .....                              | 13    |
| 4.2.1 Prüfmuster und Reihenfolge der Prüfungen .....                | 13    |
| 4.2.2 Vorbereitungen der Geräte vor der Prüfung .....               | 13    |
| 4.2.3 Kalibrier- und Prüfadapter .....                              | 14    |
| 4.3. Normalbedingungen für die Prüfung .....                        | 14    |
| 4.3.1 Allgemeines .....                                             | 14    |
| 4.3.2 Prüfgas .....                                                 | 14    |
| 4.3.3 Standardprüfgas .....                                         | 14    |
| 4.3.4 Volumenstrom der Prüfgase .....                               | 15    |
| 4.3.5 Versorgungsspannung .....                                     | 15    |
| 4.3.6 Umgebungstemperatur .....                                     | 15    |
| 4.3.7 Druck .....                                                   | 15    |
| 4.3.8 Feuchte .....                                                 | 15    |
| 4.3.9 Stabilisierungszeit .....                                     | 15    |
| 4.3.10 Gebrauchslage .....                                          | 15    |
| 4.4 Prüfmethoden .....                                              | 15    |
| 4.4.1 Allgemeines .....                                             | 15    |
| 4.4.2 Lagerung des ausgeschalteten Gerätes .....                    | 15    |
| 4.4.3 Kalibrierung und Justierung .....                             | 16    |
| 4.4.4 Drift (kontinuierlich betriebene Geräte) .....                | 16    |
| 4.4.5 Drift (Geräte für Einzelmessungen) .....                      | 16    |
| 4.4.6 Alarmschwelle(n) .....                                        | 16    |
| 4.4.7 Temperatur .....                                              | 17    |
| 4.4.8 Druck .....                                                   | 17    |
| 4.4.9 Feuchte .....                                                 | 17    |
| 4.4.10 Strömungsgeschwindigkeit .....                               | 17    |
| 4.4.11 Pumpenleistung .....                                         | 17    |
| 4.4.12 Gebrauchslage .....                                          | 17    |

|                                                                                                                                                   | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 4.4.13 Schwingen (anwendbar auf Geräte der Gruppe I, die auf Maschinen angeordnet sind, und auf ortsfeste und transportable Geräte der Gruppe II) | 18    |
| 4.4.14 Fallprüfung (anwendbar auf tragbare Geräte und getrennte Aufnehmer ortsfester Geräte)                                                      | 18    |
| 4.4.15 Anwärmzeit (nicht anwendbar auf Geräte für Einzelmessungen)                                                                                | 18    |
| 4.4.16 Einstellzeit (nicht anwendbar auf Geräte für Einzelmessungen)                                                                              | 18    |
| 4.4.17 Mindestmeßzeit (Geräte für Einzelmessungen)                                                                                                | 18    |
| 4.4.18 Hohe Gaskonzentrationen oberhalb des Meßbereichsendwertes                                                                                  | 18    |
| 4.4.19 Batteriekapazität                                                                                                                          | 19    |
| 4.4.19 Einflüsseffekte der Energieversorgung                                                                                                      | 19    |
| 4.4.21 Unterbrechungen der Energieversorgung, transiente Spannungen und Spannungssprünge                                                          | 19    |
| 4.4.22 Anschluß einer Entnahmesonde                                                                                                               | 20    |
| 4.4.23 Staub (nur auf Geräte der Gruppe I anwendbar)                                                                                              | 20    |
| 4.4.24 Sensorgifte und andere Gase                                                                                                                | 20    |
| 4.4.25 Elektromagnetische Störfestigkeit                                                                                                          | 20    |
| <b>5 Kalibriervorrichtung für den Feldeinsatz</b><br>(nur anwendbar auf Geräte der Gruppe II)                                                     | 20    |
| <br><b>Anhänge</b>                                                                                                                                |       |
| A Explosionsgrenzen (UEG und OEG) einiger brennbarer Gase und Dämpfe                                                                              | 21    |
| B Bestimmung von Einstellzeiten                                                                                                                   | 25    |
| C Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen als Teil eines druckfesten Gehäuses                                                                     | 27    |
| D Prüfungen an druckfesten Gehäusen mit Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen                                                                   | 28    |
| E Zusätzliche Bestimmungen für Elemente von Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen aus umgefalteten Bändern                                      | 30    |
| F Zusätzliche Bestimmungen für Elemente von Atmungs- und Entwässerungseinrichtungen mit nicht meßbaren Durchtrittsöffnungen                       | 30    |
| <br><b>Bilder</b>                                                                                                                                 |       |
| 1 Anwärmzeit in reiner Luft                                                                                                                       | 10    |
| 2 Anwärmzeit in Standardprüfgas                                                                                                                   | 10    |
| 3 Schematisches Beispiel einer Vorrichtung für Geräte mit Meßgasförderung                                                                         | 32    |
| 4 Schematisches Beispiel einer Vorrichtung bei der Aufgabe von reiner Luft oder Prüfgas                                                           | 32    |
| 5 Schematisches Beispiel einer Vorrichtung beim Wechsel von reiner Luft zu Prüfgas zu Beginn der Messung der Einstellzeit                         | 33    |
| 6 Schematisches Beispiel von Aufgabevorrichtung und Gaseinlaß eines Aufnehmers während der Aufgabe von Prüfgas oder reiner Luft                   | 33    |
| 7 Beispiel für eine automatische Prüfkammer                                                                                                       | 34    |

**IEC-Publikationen, auf die in EN 50054 verwiesen wird**

|                  |                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 79-10 (1986) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche. Teil 10. Festlegung explosionsgefährdeter Bereiche                                                            |
| IEC 79-14 (1984) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche. Teil 14. Errichtung in gasexplosionsgefährdeten Bereichen (außer Bergbau unter Tage)                          |
| IEC 801-4 (1988) | Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik. Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst) |

**ISO-Normen, auf die in EN 50054 verwiesen wird**

|                           |                                                                                                        |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISO 2738 (1987)           | Permeable sintered metal materials – Determination of density, oil content, and open porosity          |
| ISO 4003 (1977)           | Permeable sintered metal materials – Determination of bubble test pore size                            |
| ISO 4022 (1987)           | Permeable sintered metal materials – Determination of fluid permeability                               |
| ISO 6142 (1981)           | Gasanalyse; Herstellung von Prüfgasen; Wägevverfahren                                                  |
| ISO 6145 (1986)           | Gas analysis – Preparation of calibration gas mixtures – Dynamic volumetric methods Part 1, 3, 4 and 6 |
| DIN/ISO 6146 (April 1983) | Gasanalyse, Herstellung von Prüfgasen, Manometrisches Verfahren                                        |
| ISO 6147 (1979)           | Gas analysis – Preparation of calibration gas mixtures – Saturation methods                            |

**Europäische Normen, auf die in EN 50054 verwiesen wird**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 50014 (1977) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Allgemeine Bestimmungen<br>Änderung Nr. 1 (Juli 1979)<br>Änderung Nr. 2 (Juni 1982)<br>Änderung Nr. 3 (Dezember 1982)<br>Änderung Nr. 4 (Dezember 1982)<br>Änderung Nr. 5 (Februar 1986) |
| EN 50015 (1977) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Ölkapselung "o"<br>Änderung Nr. 1 (Juli 1979)                                                                                                                                            |
| EN 50016 (1977) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Überdruckkapselung "p"<br>Änderung Nr. 1 (Juli 1979)                                                                                                                                     |
| EN 50017 (1977) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Sandkapselung "q"<br>Änderung Nr. 1 (Juli 1979)                                                                                                                                          |
| EN 50018 (1977) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Druckfeste Kapselung "d"<br>Änderung Nr. 1 (Juli 1979)<br>Änderung Nr. 2 (Dezember 1982)<br>Änderung Nr. 3 (November 1985)                                                               |
| EN 50019 (1977) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Erhöhte Sicherheit "e"<br>Änderung Nr. 1 (Juli 1979)<br>Änderung Nr. 2 (September 1983)<br>Änderung Nr. 3 (Dezember 1985)                                                                |
| EN 50020 (1977) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Eigensicherheit "i"<br>Änderung Nr. 1 (Juli 1979)<br>Änderung Nr. 2 (Dezember 1985)                                                                                                      |
| EN 50028 (1986) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Vergußkapselung "m"                                                                                                                                                                      |
| EN 50039 (1980) | Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche; Eigensichere elektrische Systeme "i"                                                                                                                                                     |
| EN 50055 (1991) | Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase. Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe I mit einem Meßbereich bis zu 5 % (V/V) Methan in Luft                                                             |
| EN 50056 (1991) | Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase. Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe I mit einem Meßbereich bis zu 100 % (V/V) Methan                                                                   |

|                 |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 50057 (1991) | Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase. Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe II mit einem Meßbereich bis zu 100 % der unteren Explosionsgrenze |
| EN 50058 (1991) | Elektrische Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase. Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe II mit einem Meßbereich bis zu 100 % (V/V) Gas                    |
| HD 323.2.6 S2   | Grundlegende Umweltprüfverfahren, Teil 2: Prüfungen, Prüfung Fc und Leifaden: Schwingen, sinusförmig                                                                                                  |
| HD 481.1 S1     | Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik, Allgemeine Einführung                                                                 |
| HD 481.3 S1     | Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik, Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder, Anforderungen und Meßverfahren        |

## 1 Anwendungsbereich

**1.1** Diese Europäische Norm enthält die allgemeinen Anforderungen für die Bauweise und Prüfung und beschreibt die Prüfverfahren für tragbare, transportable und ortsfeste Geräte für das Aufspüren und die Konzentrationsbestimmung brennbarer Gase oder Dämpfe in Luft. Die Geräte oder Teile der Geräte sind dazu bestimmt, in explosionsgefährdeten Bereichen (siehe 2.1) und in schlagwettergefährdeten Bergwerken eingebaut bzw. verwendet zu werden. Diese Europäische Norm wird durch die folgenden Europäischen Normen, die die speziellen Anforderungen an das Betriebsverhalten der unterschiedlichen Gerätetypen beinhalten, ergänzt:

|          |                                                                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 50055 | Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe I mit einem Meßbereich bis zu 5 % (V/V) Methan in Luft            |
| EN 50056 | Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe I mit einem Meßbereich bis zu 100 % (V/V) Methan                  |
| EN 50057 | Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe II mit einem Meßbereich bis zu 100 % der unteren Explosionsgrenze |
| EN 50058 | Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe II mit einem Meßbereich bis zu 100 % (V/V) Gas                    |

ANMERKUNG 1: Zweck dieser Europäischen Norm, in Verbindung mit den vorstehend genannten Europäischen Normen, ist es, sicherzustellen, daß Geräte, die für allgemeine Anwendungszwecke vorgesehen sind, gewisse Grund- oder Mindestanforderungen an die Sicherheit und das Betriebsverhalten erfüllen. Für besondere Anwendungszwecke kann es jedoch für einen Käufer (oder eine Behörde) erforderlich werden, Geräte zusätzlich prüfen und genehmigen zu lassen. Zum Beispiel dürfen Geräte der Gruppe I (zur Verwendung in schlagwettergefährdeten Bergwerken) nicht ohne vorherige, zusätzliche Zulassung der gesetzlich zuständigen Bergbaubehörde eingesetzt werden. Derartige Sonderprüfungen/Zulassungen sind als zusätzlich und unabhängig von den Bestimmungen der oben angeführten Europäischen Normen zu betrachten und ersetzen weder deren Einhaltung noch die Bescheinigung der letzteren.

ANMERKUNG 2: Geräte der Gruppe I mit einem Meßbereich bis zu 100 % (V/V) Methan und Geräte der Gruppe II mit einem Meßbereich bis zu 100 % (V/V) Gas sind ausschließlich für diejenigen Gase geeignet, für die sie kalibriert worden sind.

ANMERKUNG 3: Unter dem Begriff „brennbares Gas“ werden innerhalb dieser Europäischen Norm auch brennbare Dämpfe verstanden.

ANMERKUNG 4: Es wird auf IEC-Publikation 79-10 verwiesen, die Hinweise für die Klassifizierung von Bereichen außerhalb des Bergbaues enthält, in denen Gefahr durch brennbare Gase oder Dämpfe entstehen kann. Elektrische Geräte der Gruppe II zur Anwendung in diesen Bereichen können nach der IEC-Publikation 79-14 ausgewählt werden.

**1.2** Diese Europäische Norm gilt für Geräte für das Aufspüren und die Messung brennbarer Gase, die eine Anzeige, einen Alarm und/oder ein anderes Ausgangssignal abgeben sollen, zur Warnung vor einer möglichen Explosionsgefahr und in einigen Fällen zur Auslösung automatischer bzw. manueller Schutzmaßnahmen.

**1.3** Diese Europäische Norm gilt für Geräte, die für kommerzielle und industrielle Sicherheitsanwendungen vorgesehen sind, einschließlich integrierter Entnahmesysteme von Geräten mit Meßgasförderung.

**1.4** Diese Europäische Norm gilt nicht für externe Entnahmesysteme, für Labor- oder wissenschaftliche Geräte sowie für Geräte, die nur zur Prozeßkontrolle eingesetzt werden.

## 2 Begriffe

Die nachstehend angegebenen Begriffe gelten für die vorliegende Europäische Norm und die unter Abschnitt 1.1 aufgeführten Europäischen Normen.

### 2.1 Explosionsgefährdeter Bereich

Ein Bereich, in dem die Atmosphäre explosionsfähig werden könnte (die Gefahr besteht potentiell).

### 2.2 Grubengas

Ein natürliches, hauptsächlich aus Methan bestehendes brennbares Gas, das in Bergwerken vorkommt.

### 2.3 Explosionsfähige Gasatmosphäre

Ein unter normalen atmosphärischen Bedingungen vorliegendes Gemisch von brennbarem Gas, brennbarem Dampf oder brennbarem Nebel mit Luft, in dem sich eine Verbrennung nach erfolgter Zündung durch das unverbrauchte Gemisch selbständig fortpflanzt.

ANMERKUNG 1: Diese Definition schließt in Luft suspendierte Stäube und Fasern ausdrücklich aus. Obwohl der Begriff „Nebel“ enthalten ist, wird Nebel in der hier vorliegenden Europäischen Norm nicht behandelt.

ANMERKUNG 2: Obwohl ein Gemisch mit einer Konzentration über der oberen Explosionsgrenze (siehe 2.5) keine explosionsfähige Atmosphäre darstellt, ist es jedoch in bestimmten Fällen für die Festlegung explosionsgefährdeter Bereiche ratsam, dieses als explosionsfähige Gasatmosphäre zu betrachten.

ANMERKUNG 3: Normale atmosphärische Bedingungen schließen Schwankungen um die Referenzwerte von 101,3 kPa (1013 mbar) und 20 °C unter der Voraussetzung mit ein, daß sie einen vernachlässigbaren Einfluß auf die Explosionseigenschaften des brennbaren Stoffes haben.

### 2.4 Untere Explosionsgrenze (UEG)

Die Volumenkonzentration von brennbarem Gas oder Dampf in Luft, unterhalb der keine explosionsfähige Gasatmosphäre entsteht (siehe Anhang A).

### 2.5 Obere Explosionsgrenze (OEG)

Die Volumenkonzentration von brennbarem Gas oder Dampf in Luft, oberhalb der keine explosionsfähige Gasatmosphäre entsteht (siehe auch Anmerkung 2 von 2.3) (siehe Anhang A).

### 2.6 Zündschutzart

Maßnahmen, die bei der Herstellung an elektrischen Betriebsmitteln getroffen werden, um die Zündung der umgebenden explosionsfähigen Atmosphäre durch diese Betriebsmittel zu verhindern (siehe 3.1.2).

### 2.7 Gerät der Gruppe I

Elektrisches Gerät für schlagwettergefährdete Bergwerke.

### 2.8 Gerät der Gruppe II

Elektrisches Gerät für explosionsgefährdete Bereiche außer schlagwettergefährdeten Bergwerken.

### 2.9 Ortsfestes Gerät

Gerät, bei dem sämtliche Teile ortsfest angebracht werden.

### 2.10 Transportables Gerät

Gerät, das nicht zum Tragen vorgesehen ist, jedoch leicht von Ort zu Ort bewegt werden kann.

### 2.11 Tragbares Gerät

Gerät für Einzelmessungen oder kontinuierliche Messungen, das leicht von Ort zu Ort getragen werden kann und während des Tragens benutzt werden kann. Tragbare Geräte werden mit Batterie betrieben. Der Begriff schließt folgende Geräte ein, ist aber nicht nur auf diese beschränkt:

- kleine Handmeßgeräte, üblicherweise mit weniger als 1 kg Gewicht, die sich für den Einhand-Betrieb eignen,
- personenbezogene Überwachungsgeräte, in Größe und Gewicht ähnlich wie Handmeßgeräte, die ständig betriebsbereit sind (aber nicht unbedingt ständig messen), während sie vom Benutzer getragen werden und
- größere Geräte bis zu 5 kg Gewicht, die von dem Benutzer betrieben werden können, während sie von Hand, mit Hilfe eines Schultergurtes oder einer Tragetasche, gehalten werden; sie können mit einer handgeführten Sonde ausgerüstet sein.

### 2.12 Kontinuierlich betriebenes Gerät

Gerät, das zwar ständig mit Strom versorgt wird, aber sowohl kontinuierlich als auch intermittierend messen kann.

**2.13 Gerät für Einzelmessungen**

Gerät, das je nach Bedarf für zeitlich kurze Messungen vorgesehen ist.

**2.14 Reines Warngerät**

Gerät, das Alarm geben kann, jedoch nicht mit einer Anzeigeeinrichtung ausgerüstet ist, mit deren Hilfe die Abweichungen gemessen werden können, die den Anforderungen der betreffenden in 1.1 aufgeführten Europäischen Normen entsprechen.

**2.15 Aufnehmer (Sensor)**

Baugruppe, in der das Sensorelement und eventuell zugehörige Schaltungselemente untergebracht sind.

**2.16 Fernaufnehmer**

Aufnehmer, der nicht in das Hauptgerät integriert ist.

**2.17 Diffusionsgerät**

Gerät, bei dem der Transport des Gases aus der Atmosphäre in den Aufnehmer durch Diffusion, d. h. nicht mit Hilfe einer Pumpe erfolgt.

**2.18 Gerät mit Meßgasförderung**

Gerät, bei dem das Gas durch eine z. B. handbetriebene oder elektrische Pumpe dem Aufnehmer zugeführt wird.

**2.19 Probenleitung**

Leitung, durch die die Gasprobe dem Aufnehmer zugeführt wird.

**2.20 Entnahmesonde**

Separate Probenleitung, die eventuell mit dem Gerät mitgeliefert und die bei Bedarf mit dem Gerät verbunden wird. Sie ist üblicherweise kurz (z. B. etwa 1 m lang) und starr (z. B. teleskopartig), kann aber mit dem Gerät durch einen flexiblen Schlauch verbunden werden.

**2.21 Spezialwerkzeug**

Werkzeug, das benötigt wird, um Zugang zu den Einstellelementen zu erhalten bzw. diese zu verstellen. Die Ausführung des Werkzeuges hat zum Ziel, unbefugte Eingriffe am Gerät zu erschweren.

**2.22 Störungsmeldung**

Ein hörbares, sichtbares oder anderes Signal, das sich vom Alarmsignal unterscheidet, und das entweder direkt oder indirekt zu einer Warnung führt oder anzeigt, daß das Gerät nicht einwandfrei arbeitet.

**2.23 Selbsthaltender Alarm**

Alarm, der, wenn er einmal ausgelöst wurde, nur durch einen bewußten Eingriff wieder zurückgestellt werden kann.

**2.24 Umgebungsluft**

Übliche Atmosphäre, die das Gerät umgibt.

**2.25 Reine Luft**

Luft, die frei von brennbaren Gasen und verunreinigenden Substanzen ist.

**2.26 Alarmschwelle**

Eine vorgegebene oder justierbare Einstellung des Gerätes auf diejenige Gaskonzentration, bei der automatisch eine Anzeige, ein Alarm oder ein anderes Ausgangssignal von dem Gerät ausgelöst wird.

**2.27 Gerät im stabilisierten Zustand**

Ein Gerät wird als stabilisiert angesehen, wenn drei aufeinander folgende Anzeigen, die in Abständen von 5 Minuten abgelesen werden, keine größeren Abweichungen als  $\pm 1\%$  des Meßbereiches ergeben.

**2.28 Endanzeige**

Anzeige des Gerätes im stabilisierten Zustand.

**2.29 Anwärmzeit (nicht anwendbar auf Geräte für Einzelmessungen)**

Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Gerätes und dem Zeitpunkt, an dem die Anzeige die für eine bestimmte Atmosphäre festgelegten Abweichungen erreicht und innerhalb dieser verbleibt (siehe Bilder 1 und 2).