

## Der ATEX-Leitfaden:

### Hilfe zur Selbsthilfe für Kunden, Betreiber und Anlagenhersteller

#### 1. Geräte und Betriebsmittel für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Der Betreiber von Geräten oder anderen Betriebsmitteln muss eine Bewertung durchführen, ob und wo bei ihm welche explosionsgefährdeten Bereiche vorkommen können und mit welchen Wahrscheinlichkeiten und Risiken (EG-Richtlinie 99/92/EG). So muss der Betreiber seine Anlagenbereiche in bestimmte Zonen einstufen.

Dagegen müssen die Hersteller von "ex-geschützten" Geräten und Komponenten diese in Kategorien einstufen. Diese Kategorien spiegeln die Anforderungen der unterschiedlichen Zonen wieder. Ein Gerät mit einer bestimmten Kategorie ist für den Einsatz in einer entsprechenden Zone geeignet bzw. erforderlich.

Eine explosionsfähige Atmosphäre ist ein Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebel oder Stäuben. Wegen unterschiedlicher Zündgefahr und Schutzmaßnahmen sind unterschiedliche Zonen für Gase (engl.: gas ; auch für Dämpfe, Nebel) und für Stäube (engl.: dust ) definiert. Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Zonen mit den entsprechenden Geräte-Kategorien nach ATEX:

Gase		Stäube	
Betreiber	Hersteller	Betreiber	Hersteller
Zone 0	Kategorie 1G	Zone-20*	Kategorie 1D*
Zone 1	Kategorie 2G	Zone 21	Kategorie 2D
Zone 2	Kategorie 3G	Zone 22	Kategorie 3D

*\*Die Zone 20 bzw. die Kategorie 1D ist nach EN 14986 für Ventilatoren nicht vorgesehen.*

Die EN 1127-1 definiert nach Ausmaß und Ausprägung verschiedene explosionsgefährdete Zonen, in denen explosionsfähige Atmosphären in Gefahr drohender Menge vorliegen oder auftreten können.

Mit der Norm EN 14986 für den mechanischen Teil des Ventilators ergeben sich für Elektor als Hersteller von Industrieventilatoren aus Aluminium neue Möglichkeiten zum Einsatz auch für explosionsgefährdete Bereiche. Diese Norm ersetzte die Richtlinie VDMA 24169 - Teil 1 u. 2, die seit dem 01.07.2003 nicht mehr gültig ist und zuvor auch nur für Deutschland galt.

## Der ATEX-Leitfaden:

### Hilfe zur Selbsthilfe für Kunden, Betreiber und Anlagenhersteller

Setzt sich die explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch von brennbaren bzw. zündfähigen Gasen, Nebeln oder Dämpfen mit Luft zusammen, so kann eine der folgende Zonen vorliegen:

Zone	Beschreibung, angelehnt an EN 1127-1
0	umfasst Bereiche, in denen explosionsfähige Atmosphäre, die aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln besteht, ständig oder häufig vorhanden ist.
1	umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen oder Nebeln gelegentlich auftritt.
2	umfasst Bereiche, in denen im Normalbetrieb nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur selten und während eines kurzen Zeitraumes.

Setzt sich die explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch von brennbaren bzw. zündfähigen Stäuben mit Luft zusammen, so kann eine der folgende Zonen vorliegen:

Zone	Beschreibung, angelehnt an EN 1127-1
20	umfasst Bereiche, in denen explosionsfähige Atmosphäre, die aus Staub-/Luft-Gemischen besteht, ständig, langfristig oder häufig vorhanden ist.
21	umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Staub-/Luft-Gemischen gelegentlich auftritt.
22	umfasst Bereiche, in denen im Normalbetrieb nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Staub-/Luft-Gemischen auftritt, aber wenn sie dennoch auftritt, dann aller Wahrscheinlichkeit nach nur sehr selten und während eines kurzen Zeitraumes.

Für die Zonen 0/20 sind keine Elektor-Geräte verfügbar.

Diese Angaben beziehen sich auf Betriebsmittel der Gerätegruppe II, d.h. Geräte, die nicht für den Schlagwetter- oder Untertagebetrieb geeignet sind.

## 2. Temperaturklassen

Brennbaren Gase, Dämpfe und Nebel sind entsprechend ihrer Zündtemperaturen eingeteilt. Hierauf ist beim Einsatz der Betriebsmittel in Verwendung mit explosionsfähigen Gemischen zu achten.

## Der ATEX-Leitfaden:

### Hilfe zur Selbsthilfe für Kunden, Betreiber und Anlagenhersteller

Die Temperaturklassen geben Auskunft über die höchstzulässigen Oberflächentemperaturen von Betriebsmitteln.

Temperaturklasse	Höchste zulässige Oberflächentemperatur der Betriebsmittel	Zündtemperaturen der brennbaren Stoffe
T1	450 °C	> 450 °C
T2	300 °C	> 300 °C < 450 °C
T3	200 °C	> 200 °C < 300 °C
T4	135 °C	> 135 °C < 200 °C
T5	100 °C	> 100 °C < 135 °C
T6	85 °C	> 85 °C < 100 °C

Elektor liefert standardmässig in der Temperaturklasse T3. Anwendungen in Temperaturklasse T4 sind in bestimmten Fällen auf Anfrage möglich.

#### Glimmtemperaturen:

Die Glimmtemperatur von Staubablagerungen ist die niedrigste Temperatur einer erhitzten Oberfläche, die eine auf ihr ruhende Staubschicht von 5 mm zur Entzündung bringt.

Der Betreiber eines Gerätes oder Betriebsmittels ist dazu verpflichtet, Zünd- oder Glimmtemperaturen in seinem Explosionsschutzdokument festzuschreiben.

#### Zündschutzart e: Erhöhte Sicherheit (s. EN 50019)

Hier sind Maßnahmen getroffen, mit einem erhöhten Grad an Sicherheit unzulässig hohe Temperaturen, sowie das Entstehen von Funken und Lichtbögen im Inneren oder an äusseren Teilen elektrischer Betriebsmittel zu verhindern, an denen diese im Normalbetrieb nicht auftreten.

#### Zündschutzart d: Druckfeste Kapselung (s. EN 50018)

Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, sind in ein Gehäuse eingeschlossen, das bei Explosion des Gemisches im Inneren deren Druck standhält und eine Übertragung der Explosion auf umgebende explosionsfähige Atmosphäre verhindert.

Die Gerätegruppe II ist bei Zündschutzart d weiter unterteilt in die Unterzündgruppen IIA, IIB und IIC (s. EN 50018 für druckfeste Kapselung).

## Der ATEX-Leitfaden:

### Hilfe zur Selbsthilfe für Kunden, Betreiber und Anlagenhersteller

Für Geräte mit Frequenzumrichter-geeigneten Antrieben ist nur die Zündschutzart d zulässig.

Elektor liefert standardmässig in der Zündschutzart e. Anwendungen in Zündschutzart d sind in bestimmten Fällen auf Anfrage möglich.

### 3. Normen und Richtlinien

Ein Betreiber oder Anlagenhersteller kann folgende auszugsweise Aufstellung von ATEX-relevanten Normen und Richtlinien zu Rate ziehen, um Leitlinien zur Durchführung einer Risikoanalyse oder einer Zoneneinteilung zu erhalten. Die Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Europäische Rahmengesetzgebung (in nationales Recht umgesetzt):

- RL 92/95/EWG Richtlinie für allgemeine Produktsicherheit
- RL 99/92/EG für Betreiber
- RL 98/37/EG Maschinenrichtlinie
- RL 94/9/EG Explosionsschutz-Richtlinie (ATEX 95)

Link: [www.europa.eu.int](http://www.europa.eu.int), [www.mybeuth.de](http://www.mybeuth.de)

Normen auszugsweise:

Normen können der Änderung unterworfen sein. Die hierin aufgeführte Aufstellung ist nur zur Information vorgesehen und kann den aktuellsten Stand nicht wiedergeben. Forderungen sind aus den Aufstellungen nicht ableitbar.

- DIN EN 1127-1 Explosionsschutz, Grundlagen u. Methodik
- DIN EN 13 463-1 Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- EN 14 986 Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- DIN EN 60 079-14 Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche
- DIN EN 61 241-14 Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbaren Staub

Link: [www.mybeuth.de](http://www.mybeuth.de)

## Der ATEX-Leitfaden:

### Hilfe zur Selbsthilfe für Kunden, Betreiber und Anlagenhersteller

#### 4. Umsetzungshilfen und Organisationen

Eine allgemein gehaltene Umsetzungshilfe, sowie die Angabe von Organisationen, an die unsere Kunden und Interessenten sich mit Fragen wenden können, ergänzen diese Aufstellung.

Umsetzungshilfen:

- Die Betriebssicherheitsverordnung – eine Umsetzungshilfe  
Überwachungsbedürftige Anlagen, Explosionsschutz, Arbeitsmittel

Herausgeber:

Staatliches Amt für Arbeitsschutz Essen

Ruhrallee 55, 45138 Essen, [www.stafa-essen.nrw.de](http://www.stafa-essen.nrw.de)

Zentrum für Umwelt und Energie der Handwerkskammer Düsseldorf

Mülheimer Str. 6, 46049 Oberhausen, [www.hwk-duesseldorf.de/uzh](http://www.hwk-duesseldorf.de/uzh)

Niederrheinische Industrie- und Handelskammer Duisburg

Mercatorstr. 22-24, 47051 Duisburg, [www.ihk-niederrhein.de](http://www.ihk-niederrhein.de)

Organisationen:

- TÜV Produktservice GmbH  
Gottlieb-Daimler-Str. 7  
70794 Filderstadt  
Tel.: + 49 (0) 711 70 05 29 5  
Fax: + 49 (0) 711 70 05 58 7  
[www.tuev-sued.de](http://www.tuev-sued.de)
- IBExU  
Institut für Sicherheitstechnik GmbH  
Fuchsmühlenweg 7  
D - 09599 Freiberg  
Telefon: + 49 (0) 37 31 38 05 0  
Telefax: + 49 (0) 37 31 23 65 0  
[www.ibexu.de](http://www.ibexu.de)

## Der ATEX-Leitfaden:

### Hilfe zur Selbsthilfe für Kunden, Betreiber und Anlagenhersteller

- EXAM BBG Prüf- und Zertifizier-GmbH  
Dinnendahlstr. 9  
44809 Bochum

Telefon: +49 (0) 23 43 69 60  
Telefax: +49 (0) 23 43 69 61 11

<http://www.bg-exam.de>
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)  
Bundesallee 100  
D-38116 Braunschweig


Telefon: + 49 (0) 5 31 59 23 00 6  
Telefax: + 49 (0) 5 31 59 23 00 8

[www.ptb.de](http://www.ptb.de)
- Intertek GmbH  
Nikolaus-Otto-Str. 13  
70771 Leinfelden-Echterdingen

Telefon: + 49 (0) 711 27311 - 0  
Telefax: + 49 (0) 711 27311 - 559

[www.intertek.de](http://www.intertek.de)

## 5. ATEX-Geräte von Elektor

	<b>Gas:</b>	<b>Kategorie 2G/3G, Zone 1/2</b>		
	<b>Staub:</b>	<b>Kategorie 2D/3D, Zone 21/22</b>		
	<b>Einbauart:</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
	<b>Baureihe</b>			
	<b>RD</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>ND</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>HRD FU*</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	

*\*Zertifizierte Motor-Frequenzumrichter-Einheit für abgesetzten Frequenzumrichter-Betrieb (Schaltschrankeinbau).*

Hinweise:

Diese Aufstellung richtet sich nach dem aktuellen Stand der Entwicklung bei Elektor. Auch Geräte für die Zonen 1/21 (Kat. 2G/2D) sind in Vorbereitung.

## **Der ATEX-Leitfaden:**

### **Hilfe zur Selbsthilfe für Kunden, Betreiber und Anlagenhersteller**

Diese o.g. Geräte dürfen auch bei gemeinsamem saug- und druckseitigen Anschluss (Einbauart D) betrieben werden, dann muß im Geräteinneren die gleiche Zone wie ausserhalb vorliegen!

Neben den angegebenen Quellen und Links steht für Fragen technischer Art auch unser Customer-Support zur Verfügung unter [support@elektor.de](mailto:support@elektor.de).