

Explosionsschutz

für Geräte und Anlagen

Explosionsschutz für Geräte und Anlagen: Was Sie wissen müssen

Der Explosionsschutz spielt eine entscheidende Rolle, sowohl bei der Entwicklung von Produkten als auch beim Betrieb von Anlagen, in denen explosionsfähige Atmosphären auftreten können. Egal, ob Sie als **Entwickler** und **Konstrukteur** oder **Betreiber** tätig sind – es gibt wichtige Richtlinien, die beachtet werden müssen.

In diesem Flyer erhalten Sie einen Überblick über die relevanten Vorgaben und Richtlinien im Bereich Explosionsschutz sowie darüber, wie wir Sie dabei unterstützen können.

ATEX-Richtlinien: Der Schlüssel zum Explosionsschutz

ATEX ist eine Abkürzung für **AT**mosphäres **EX**plosives, der synonym für „Explosionsschutz“ verwendet wird. Es gibt zwei wichtige ATEX-Richtlinien.



Die ATEX-Binnenmarkt-Richtlinie 2014/34/EU

Diese richtet sich an **Entwickler** und **Konstrukteure**.

Die Richtlinie beschreibt die Anforderungen an die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen sowie Konformitätsbewertungsverfahren für elektrische und nicht-elektrische Geräte und Systeme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden können.

Die ATEX-Binnenmarktrichtlinie gilt für:

- Maschinen, Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
- Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen, die für den sicheren Betrieb von Geräten und Schutzsystemen erforderlich sind
- Komponenten, die in diese Geräte und Schutzsysteme eingebaut werden

Auch Eigenherstellungen fallen unter diese Richtlinie.

Die ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG

Diese wendet sich an **Betreiber** von Anlagen.

Die ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG legt Mindestvorschriften in Bezug auf Sicherheit und Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer fest, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden könnten.

Diese Richtlinie legt die Pflichten des Arbeitgebers nach Artikel 4 fest, darunter die Erstellung eines Explosionsschutzdokuments **vor** Aufnahme der Arbeit. Dieses muss belegen:

- Explosionsrisiken wurden identifiziert und bewertet.
- Schutzmaßnahmen zur Einhaltung der Richtlinie wurden umgesetzt.
- Bereiche sind in Explosionszonen eingeteilt (gemäß Anhang I).
- Mindestvorschriften aus Anhang II werden eingehalten.
- Arbeitsstätte, Arbeitsmittel und Warneinrichtungen sind sicher gestaltet und gewartet.
- Sicherheitsvorkehrungen für die Nutzung von Arbeitsmitteln nach Richtlinie 89/655/EWG wurden getroffen.



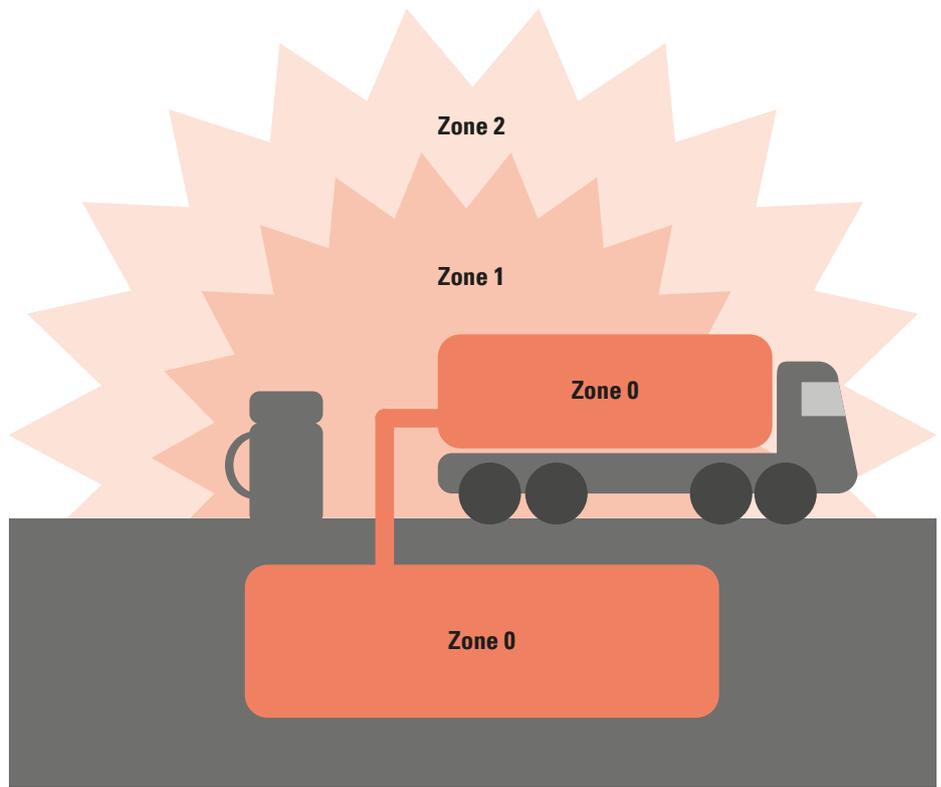
Explosionsschutzzonen für Gas

Im Rahmen der ATEX-Richtlinien müssen explosionsgefährdete Bereiche in sogenannte Explosionsschutzzonen (Ex-Zonen) eingeteilt werden. Diese Zoneneinteilung gibt an, wie wahrscheinlich und häufig das Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre ist und hilft, das Gefahrenpotenzial besser zu bewerten.

Es gibt drei wesentliche Zonen.

▪ Zone 0

In dieser Zone herrscht ständig oder über lange Zeiträume eine explosionsfähige Atmosphäre. Das bedeutet, dass das Auftreten eines gefährlichen Gas-Luft- oder Staub-Luft-Gemisches praktisch dauerhaft zu erwarten ist. Beispiele sind Innenräume von Tanks oder Behältern.

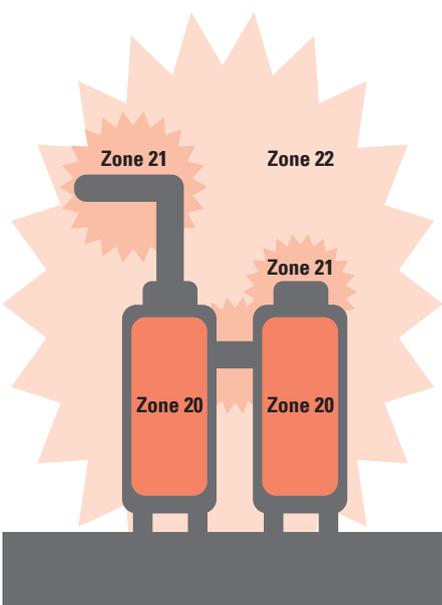


▪ Zone 1

Hier tritt explosionsfähige Atmosphäre gelegentlich auf, z. B. im normalen Betrieb. Diese Zone beschreibt Bereiche, in denen während des Betriebs eine Mischung aus Gas und Luft oder Staub und Luft wahrscheinlich ist. Beispiele sind Produktionsräume oder Bereiche um Sicherheitsventile herum.

▪ Zone 2

In dieser Zone ist das Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre im Normalbetrieb unwahrscheinlich und wenn doch, dann nur kurzzeitig. Diese Bereiche sind nur in Ausnahmefällen von Explosionsgefahr betroffen, wie etwa um Rohrleitungen oder in Lageräumen für brennbare Stoffe.



Explosionsschutzzonen für Staub

Bei explosionsfähigen Atmosphären, die durch Staub verursacht werden, erfolgt eine ähnliche Einteilung:

▪ Zone 20

Ständig oder häufig auftretende explosionsfähige Staubatmosphäre, z. B. in Silos oder Förderanlagen.

▪ Zone 21

Gelegentlich auftretende explosionsfähige Staubatmosphäre, z. B. in der Nähe von Maschinen, die mit brennbaren Stäuben arbeiten.

▪ Zone 22

Explosionsfähige Staubatmosphäre tritt selten und nur kurzzeitig auf, z. B. in Bereichen, in denen Staubansammlungen freigesetzt werden können.

Maschinensicherheit und Explosionsschutz

Das Thema Maschinensicherheit wird grundlegend in der Maschinenrichtlinie (ab 20. Januar 2027 Maschinenverordnung) geregelt. Die Maschinenrichtlinie wird ergänzt durch weitere Richtlinien und Verordnungen, die Spezialthemen behandeln, z. B.

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU
- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- ATEX-Richtlinie 2014/34/EU
- Medizinprodukterichtlinie 93/42/EWG
bzw. Medizinprodukte-Verordnung (EU) 2017/745

Diese Richtlinien gelten für Hersteller und Importeure. Alle in der EU vertriebenen Maschinen müssen sie erfüllen, einschließlich einer Risikobeurteilung durch spezialisierte Fachleute.

Vorgehensweise bei der Risikobeurteilung gemäß ATEX 2014/34/EU

Die Risikobeurteilung nach der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU folgt grundsätzlich dem gleichen Schema wie die allgemeine Risikobeurteilung nach der Maschinenrichtlinie (z. B. DIN EN ISO 12100). Zusätzlich müssen jedoch spezifische Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche berücksichtigt werden. Die wichtigsten Schritte umfassen:



Explosionsschutzkonzept

Das Explosionsschutzkonzept dient als Grundlage zur **Identifizierung und Minimierung von Explosionsrisiken**. Es enthält folgende Kernpunkte:

- Ermittlung der explosionsgefährdeten Bereiche
- Bewertung der Explosionsgefahr
- Zoneneinteilung
- Festlegung und Durchführung von Schutzmaßnahmen



Zündgefahrenbewertung

Eine zentrale Aufgabe der Risikobeurteilung ist die Zündgefahrenbewertung. Diese untersucht und dokumentiert alle potenziellen **Zündquellen** in den betroffenen Bereichen und wie diese eliminiert oder kontrolliert werden können. Dazu zählt die Berücksichtigung von Sicherheitsdatenblättern.



Explosionsschutzdokument

Das Explosionsschutzdokument dient als **schriftlicher Nachweis**, dass alle notwendigen Maßnahmen getroffen wurden, um das Risiko von Explosionen zu minimieren. Es umfasst:

- Zoneneinteilung
- Getroffene Schutzmaßnahmen

Berücksichtigung der harmonisierten Normen

Harmonisierte Normen legen den **Mindeststandard für Sicherheit** in explosionsgefährdeten Bereichen fest und spiegeln den Stand der Technik wider. Hersteller, die sich daran halten, reduzieren Risiken auf ein Minimum. Es gilt die Vermutungswirkung: Wer diese Normen befolgt, erfüllt die Sicherheitsanforderungen automatisch. **Die Anwendung ist jedoch freiwillig.** Alternative Schutzmaßnahmen sind möglich, müssen aber nachweislich den gleichen Schutz bieten. Für ATEX 2014/34/EU gibt es über 100 harmonisierte Normen.



- DIN EN 1127-1 „Explosionsfähige Atmosphären Explosionsschutz, Teil 1: Grundlagen und Methodik“, Ausgabe 10/2019
- DIN EN ISO 80079-36 „Explosionsfähige Atmosphären - Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären - Grundlagen und Anforderungen“, Ausgabe 12/2016
- DIN EN 60079-14 „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche“, Ausgabe 10/2014
- DIN EN 60079-15 „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche; Schutzart „n“, Ausgabe 03/2020

Die Anwendung dieser Normen erleichtert den Nachweis der ATEX-Konformität und sorgt dafür, dass der Sicherheitsstandard in explosionsgefährdeten Bereichen gewährleistet bleibt.

Spezifische Anforderungen an die Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung muss alle von der Maschinenrichtlinie (MRL) geforderten Elemente enthalten. Zusätzlich verlangt die ATEX-Richtlinie 2014/34/EU folgende Informationen:



Falls erforderlich, Markierungen von gefährdeten Bereichen vor Druckentlastungseinrichtungen



Angaben, die klar entscheiden lassen, ob das Gerät oder Schutzsystem sicher im vorgesehenen Bereich eingesetzt werden kann



Falls erforderlich, Hinweise zur Einarbeitung



wendung, einschließlich Warnungen vor sachwidriger Nutzung
Wesentliche Merkmale von Werkzeugen,



Elektrische Kenngrößen, elektrischer Druck, höchste Oberflächentemperaturen und andere relevante Grenzwerte
Besondere Bedingungen für die Ver-



die am Gerät oder Schutzsystem angebracht werden dürfen
Die Anleitung muss auch alle Pläne, Schemata und Informationen enthalten,

die für Inbetriebnahme, Wartung, Inspektion, Funktionsprüfung und Reparatur erforderlich sind, insbesondere hinsichtlich der Sicherheit. Außerdem dürfen die Angaben in den Präsentationsunterlagen nicht im Widerspruch zur Betriebsanleitung stehen.

reinisch GmbH – Ihr Partner für zukunftssichere Dokumentation



Seit **über 30 Jahren** steht die reinisch GmbH für Expertenwissen und exzellenten Service. Wir sind Ihr kompetenter Partner, um die redaktionellen Herausforderungen erfolgreich zu meistern.

Unser interdisziplinäres Team aus erfahrenen technischen Redakteuren, Ingenieuren, Fachübersetzern und Grafikern kombiniert tiefes Fachwissen mit strategischem Weitblick. Wir machen aus komplexen Anforderungen klare, normgerechte und ansprechende Informationsprodukte.

Klare und rechtskonforme Dokumentation

Wir sorgen dafür, dass Ihre Produkte verständlich dokumentiert und rechtskonform übersetzt sind – immer auf dem neuesten Stand der Technik und Vorschriften.

Maßgeschneiderte Lösungen

Unsere Experten übersetzen Ihre Anforderungen in maßgeschneiderte, ansprechende Informationsprodukte, die Ihre Kunden optimal unterstützen.

Unsere Leistungen im Bereich ATEX

#1

Normenrecherche

Wir übernehmen die Recherche relevanter Normen, damit Ihre Produkte den aktuellen Sicherheitsanforderungen entsprechen und rechtskonform sind.

#2

Risikobeurteilung

Wir führen für Sie eine detaillierte Risikobeurteilung durch, um potenzielle Gefahren zu identifizieren und geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen.

#3

Erstellen der Betriebsanleitung

Wir erstellen für Sie umfassende und rechtskonforme Betriebsanleitungen, die alle relevanten Sicherheits- und Nutzungshinweise klar und verständlich darstellen.

#4

Begleitung bis zur fertigen CE-Erklärung

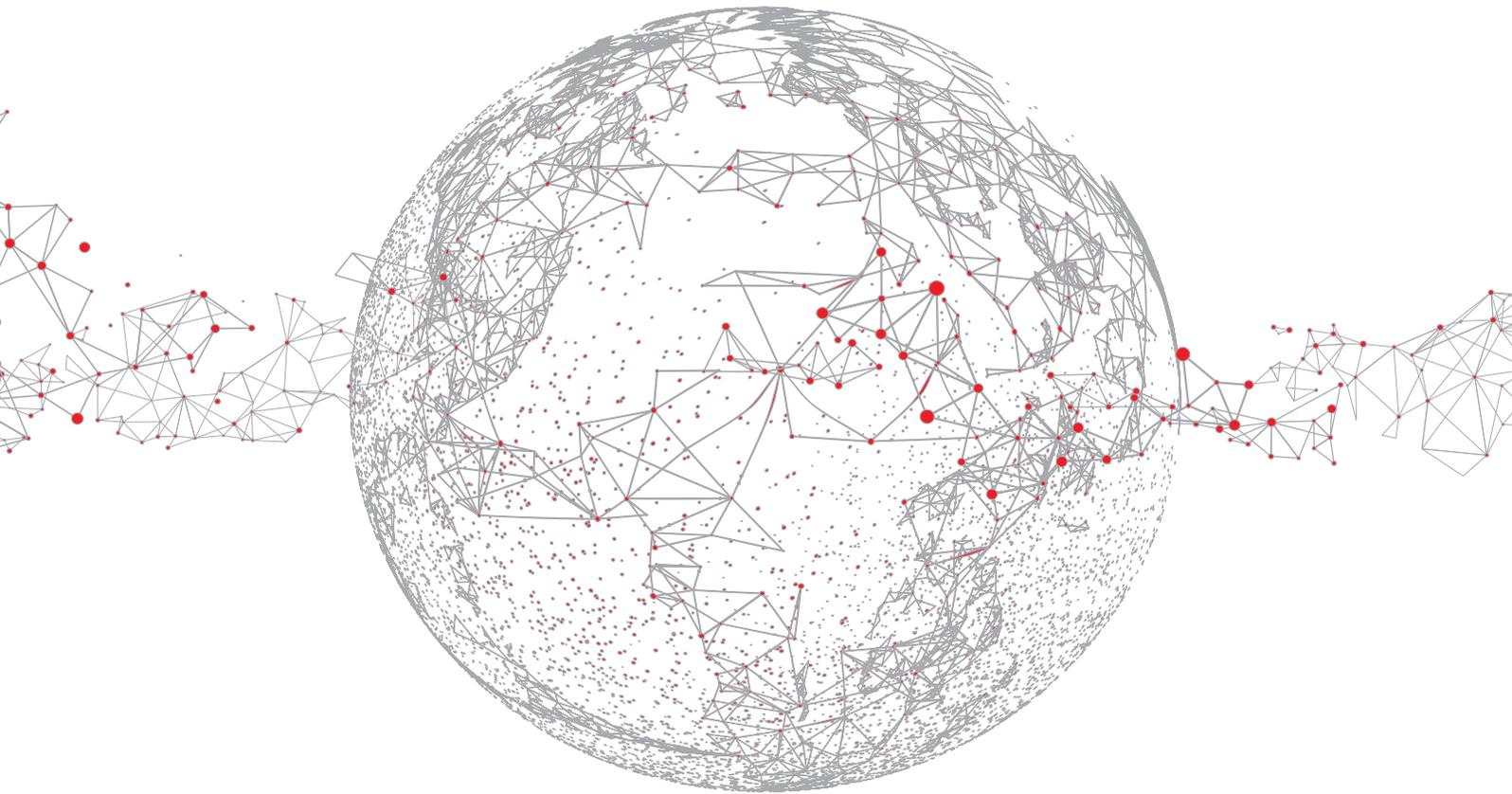
Wir unterstützen Sie Schritt für Schritt auf dem Weg zur CE-Erklärung und sorgen dafür, dass alle Anforderungen erfüllt und dokumentiert werden.

Verlassen Sie sich auf unsere langjährige Erfahrung und unser tiefes Know-how im Explosionsschutz und Maschinensicherheit!



Weitere Flyer zu folgenden Themen finden Sie als Download bequem auf unserer Homepage www.reinisch.de:

- Neue Medien Digitalisierung
- Augmented Reality
- Anlagen- und Zulieferdokumentation
- Beratung Produktauswahl
- Technische Dokumentation
- Grafik & Visualisierung
- Outsourcing & Outtasking
- Consulting
- Schulung & E-Learning
- Produktsicherheit
- Übersetzungsmanagement



Nehmen Sie mit uns Kontakt auf!

reinisch Karlsruhe
Am Sandfeld 15A
76149 Karlsruhe
+49 (0) 721 66377-0

reinisch Hannover
Rendsburger Str. 16
30659 Hannover
+49 (0) 511 54550-889

reinisch Düsseldorf
Bäckerstraße 2
40213 Düsseldorf
+49 (0) 2161 46893-0

reinisch Hanau
Eugen-Kaiser-Str. 33
63450 Hanau
+49 (0) 6181 9328-0

reinisch Stuttgart
Neue Weinsteige 69/71
70180 Stuttgart
+49 (0) 711 320657-01

reinisch München
Leopoldstraße 23
80802 München
+49 (0) 89 2500710010

Projektbüros:
Berlin, Leipzig



www.reinisch.de
info@reinisch.de