

# ATEX

## BEGRIFFE



**ATEX steht für ATmosphere EXplosible. In deutsch: Explosive Atmosphäre.**

Eine explosive Atmosphäre kann gebildet werden, wenn Dämpfe, Gas, Staub oder ein Nebel aus feinen Tropfen mit Luft in der richtigen Konzentration gemischt werden. Hersteller konstruieren und produzieren gemäß Richtlinie 2014/34/EU, die von Explosionssicherung von Ausrüstung handelt, die angewandt werden darf, wenn eine explosive Atmosphäre auftreten kann.

Die Ausrüstungskategorien unten werden innerhalb der Gruppe "II" sein, die Ausrüstung ist, die nicht Ausrüstung für Minen unter Erde umfasst:

### Gas: Unter normalen Temperaturen / Druck

ATEX-Zone	Bereiche / Zeit	Ausrüstungskategorie
Zone 0	Bereich, wo es andauern, häufig oder für längere Zeit eine explosive Atmosphäre bestehend aus einer Mischung aus Luft und brennbarem Gas, Dampf oder Nebel sein kann.	1, G
Zone 1	Bereich, wo es unter normalem Betrieb gelegentlich eine explosive Mischung aus Luft und brennbarem Gas, Dampf oder Nebel vorkommen kann.	1 oder 2, G
Zone 2	Bereich, wo es unter normalem Betrieb wahrscheinlich keine explosive Atmosphäre bestehend aus einer Mischung aus Luft und brennbarem Gas, Dampf oder Nebel vorkommen kann, und falls sie entsteht, wäre sie nur von kurzer Dauer.	1, 2 oder 3, G

### Gas-Gruppen:

Jede explosive Atmosphäre hat spezifische Explosionseigenschaften, die von der explosiven Substanz abhängt. Deshalb werden Gase und Dämpfe in Explosionsgruppen aufgeteilt. Die Gefahr wird von IIA bis IIC erhöht. Siehe Beispiel hier:

**IIA - Ethylalkohol, Benzin, Propan, Diesel**

**IIB - Bygas, Ethylen**

**IIC - Wasserstoff, Acetylen**

### Temperaturklassen für elektrische Ausrüstung:

Die Zündtemperatur für eine explosive Atmosphäre ist die niedrigste Temperatur, bei welcher eine Zündung vorkommen kann. Diese Temperatur hängt von der gefährlichen Substanz ab.

Temperaturklasse	Zündtemperatur	Beispiel
T1	$\geq 450^\circ\text{C}$	Propan, Beleuchtungsgas, Hydrogen
T2	$\geq 300^\circ\text{C}$	Ethylalkohol, Ethylen, Acetylen
T3	$\geq 200^\circ\text{C}$	Brennstoff
T4	$\geq 135^\circ\text{C}$	Acetaldehyd, Ethylether
T5	$\geq 100^\circ\text{C}$	
T6	$\geq 85^\circ\text{C}$	Kohlenstoffdisulfid

### Staub:

(Bitte, bemerken: Aerosole sind auch von den Forderungen an Staub umfasst)

ATEX-Zone	Bereiche / Zeit	Ausrüstungskategorie
Zone 20	Bereiche, wo es andauern, häufig oder für längere Zeit eine explosive Atmosphäre bestehend aus einer Wolke von brennbarem Staub oder Luft sein kann.	1, D
Zone 21	Bereich, wo es unter normalem Betrieb gelegentlich eine explosive Atmosphäre bestehend aus einer Wolke aus brennbarem Staub und Luft vorkommen kann.	1 oder 2, D
Zone 22	Bereich, wo es unter normalem Betrieb wahrscheinlich keine explosive Atmosphäre bestehend aus einer Wolke aus brennbarem Staub und Luft vorkommen kann, und falls sie entsteht, wäre sie nur von kurzer Dauer.	1, 2 oder 3, D



## Wichtige Wahl bei der Dimensionierung von Filteranlagen:

Um eine Anlage zu dimensionieren und plazieren, sind Daten wie Kst, Pmax, Bestimmung des Staubtyps und der Entlastungsverhältnisse wichtig.

**Kst-Wert ist ein Ausdruck für die Aggressivität der Explosion (bar m/Sek):**

ST-Klasse	Kst
ST1	Kst-Wert kleiner als 200 bar m/Sek.
ST2	Kst-Wert zwischen 200 und 300 bar m/Sek.
ST3	Kst-Wert mehr als 300 bar m/Sek.

**Pmax-Wert beschreibt den maximalen Druckaufbau bei einer Explosion (Bar).**

Filteranlagen von Gram Clean Air A/S ist Standard wie folgt ausgelegt:

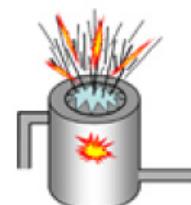
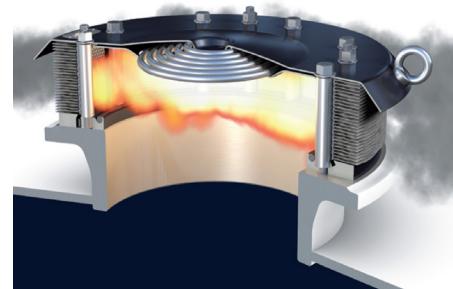
- Kst 300 bar m/Sek (ST2)
- Pmax 10 bar
- Pstat 0,1 – 0,2bar (abhängig von Anlage und Entlastungstyp)
- Pred 0,4bar

**Gram Clean Air A/S kann folgende 3 Typen ATEX-Filteranlagen liefern:**

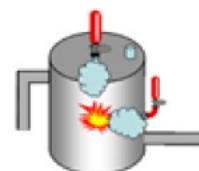
- Entlastung nach Aussen durch Berstscheibe
- Innen flammenfreie Entlastung
- Explosionsunterdrückung durch Detektion und Löschen

Untenstehende Kurve zeigt den Unterschied zwischen Entlastung / Unterdrückung oder Ansammlung von Energie während der Explosion, die ein unkontrolliertes Bersten mit der Gefahr von Schäden an der Umwelt mit sich führen wird.

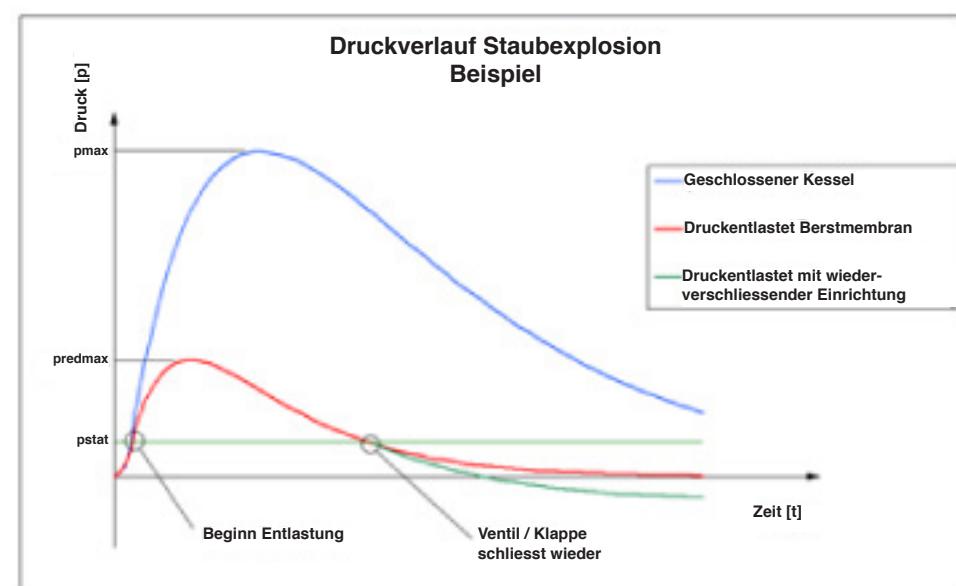
Mit korrekter Sicherheitsausrüstung und korrekter Dimensionierung wird die Explosion innerhalb des Normalbereichs der Anlage entlasten werden.



**Entlastung:**  
Durch Membran oder flammenfrei durch Hörbiger-Ventil



**Unterdrückung**  
Durch Detektor und Löschen



# ATEX

## Wichtige Wahl bei Dimensionierung und Wahl von Ventilator:

Darauf achten, dass die Reinluftseite an allen unseren Filteranlagen (Staubexplosion) immer Zone 22 ist, und deshalb muss ATEX-Zone 22 Ventilator gewählt werden.

Unsere Elektromotoren sind Standard geprüft und gekennzeichnet für:

- Motor für ATEX Zone 22:** II 3D Ex – IIB T120°C  
**Motor für ATEX Zone 1:** II 2G Exe – IIC T3 / II 2G Exde IIC T4  
**Motor für ATEX Zone 2:** II 3G Ex – IIC T3



Alle unsere ATEX-Ventilatoren für GAS sind mit Motoren für Gas Gruppe IIC.

### Generell

Alle Ausrüstung und Maschinen, die in Verbindung mit ATEX-Zonen angewandt werden, müssen potential ausgelichen für zugelassenen Erdungspunkt im Betrieb sein, um statische Elektrizität zu vermeiden.

Die Verbindung muß < 200 Ohm geprüft sein. In Anlagen darf der Schutzeiterkreis Maximum einen Widerstand von 50 Ohm haben, Gram-Komponenten 2 - 30 Ohm. Der Widerstand von der Oberfläche an Anlagen zur Erdung muß weniger als 1G Ohm betragen.

### Weitere Infos zu ATEX:

Um weitere Informationen bez. ATEX und Gram-Produkten zu erhalten, verweisen wir auf Gram Training Center. Schulungsprogramm: sehen Sie mehr auf [www.GramCleanAir.com](http://www.GramCleanAir.com) oder schreiben Sie an [sales@GramCleanAir.com](mailto:sales@GramCleanAir.com)

### Konstruktion und Kennzeichnung:

Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
<b>ZONE 20 (D)</b> <b>ZONE 0 (G)</b>	 <b>ZONE 21 (D)</b> <b>ZONE 1 (G)</b>	 <b>ZONE 22 (D)</b> <b>ZONE 2 (G)</b>

### Kategorien:

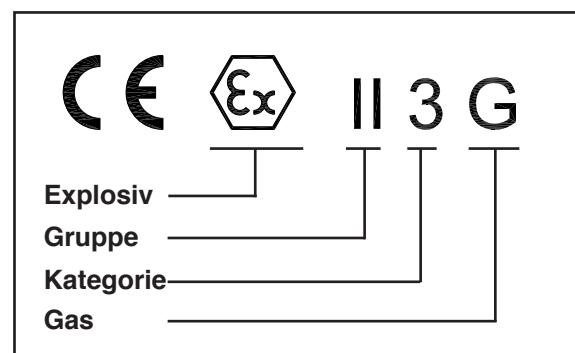
- Kategorie 1: Gram Clean Air A/S liefert keine Anlagen für Kategorie 1  
Kategorie 2: Gram Clean Air A/S liefert alle ATEX-Produkte im Sortiment  
Kategorie 3: Gram Clean Air A/S liefert alle ATEX-Produkte im Sortiment



Siehe Gruppe 10

### Gram Clean Air A/S erfüllt hiermit folgende Forderungen:

- EU-Richtlinie 2006/42/EF (Maskinenrichtlinie)  
EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie)  
EN 1127-1: 2019  
ISO 80079-36: 2016  
EN 50281-3: 2004  
IEC 60034-(1)-(5)-(6)-(7)-(9)-(14)  
ISO 13857: 2019  
ISO 12100: 2011  
EN 60204-1: 2018  
EN 60079-14 (2014-04-02)  
EN 60079-31 (2014-07-22)



Beispiel einer CE-Kennzeichnung für ATEX



**Gram Clean Air A/S**  
[www.GramCleanAir.com](http://www.GramCleanAir.com)

0.D1.3