

Gefahr von Staubexplosion bei Absauganlagen in der Praxis

Thomas Pfister
Dustcontrol Ges.m.b.H
Graz

www.dustcontrol.at
info@dustcontrol.at

Inhalt

1. Warum Absauganlagen?
2. Arbeitsplatz Gefährdungsbeurteilung –
Explosion im Betrieb
3. Bewertung und Planung einer
Absauganlage
4. Gefahrenpotentiale an einer
Absauganlage
5. Arten von Explosionsschutz

1. Warum Absauganlagen?

- Durch die Bearbeitung von Werkstücken in Produktionsbetrieben entstehen oft massive Verunreinigungen durch frei werdenden Staub, Späne, Rauch und dergleichen.
- Darunter leidet nicht nur die Qualität sondern auch die Atemluft.
- Eine Absaugung schafft ein reines Klima!



2. Arbeitsplatz Gefährdungsbeurteilung – Explosion im Betrieb

- Die Menge an Staub- oder Gas an einem Ort: Es gibt eine Unter- und eine Obergrenze, bei der es zu keiner Explosion kommen kann. Im Zwischenbereich ist also ein Stoff explosionsfähig. Diese Grenzen nennt man die „Obere“ und die „Untere“ Explosionsgrenze.
- Sie brauchen auch eine ausreichende Menge an Sauerstoff, damit der explosionsfähige Stoff auch explodieren kann
- Durch Zündquelle, wie z.B. einen Zündfunken, eine Elektrostatische Aufladung, etc. bringt schlussendlich den Stoff in Verbindung mit Sauerstoff zur Explosion.

Zoneneinteilung für Staub

Die Pflicht des Betreibers!

- **Zone 22**
Bei Normalbetrieb tritt hier eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre normalerweise nicht oder nur kurzzeitig auf.
- **Zone 21**
Eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre mit Staub kann sich gelegentlich bei Normalbetrieb bilden.
- **Zone 20**
Eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre mit Staub tritt hier ständig, über lange Zeiträume oder häufig auf.

Fazit:

Nur durch die Kenntnis der VEXAT Zonen sind Sie in der Lage, geeignete Maßnahmen für den Explosionsschutz in Ihrem Betrieb zu treffen. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Sicherheit Ihrer Mitarbeiter.

3. Bewertung der Gefahr einer Staubexplosion bei der Planung einer Absauganlage

Stellen Sie sich die folgenden Fragen (Teil 1):

- Wo entstehen in meinem Betrieb explosionsfähige, brennbare Stäube?
- Steht auf dem Sicherheitsdatenblatt meines Material- Lieferanten etwas über die Explosionsfähigkeit des betreffenden Stoffes?
- Treten in den Bereichen, in denen mit explosionsfähigen Stäuben gearbeitet wird, Zündfunken, elektrische oder elektrostatische Aufladung, oder besondere explosionsfähige Gemische auf?
- Kann ich in diesem Bereich das Auftreten einer Gefahr der Staubexplosion verhindern?



Stellen Sie sich die folgenden Fragen (Teil 2):

- Habe ich schon entsprechende technische Maßnahmen gesetzt, damit keine Explosion entstehen kann?
- Habe ich schon durch eine Gefährdungsbeurteilung die Gefahren lokalisiert und bewertet?
- Habe ich bereits einen Zonenplan?
- Kann mir der Lieferant der Maschine oder Anlage ein entsprechendes ATEX-Zertifikat vorlegen?
- Haben meine Mitarbeiter eine entsprechende Sicherheitstechnische Einschulung gemäß VEXAT erhalten?



4. Bewertung des Gefahrenpotentials bei einer Absauganlage

- **An der Absaugstelle**

Keine Zone: Rohgaskonzentration ist in der Regel deutlich unterhalb UEG

- **Rohrleitungen der Absauganlage**

Keine Zone: Rohgaskonzentration deutlich unterhalb UEG, durch Unterdruck ist die Sauerstoffkonzentration niedriger

Zone 22: Bei evtl. Konzentrationsschwankungen (z.B. Anfahren)

- **Filter**

Keine Zone: bei Rohgaskonzentration deutlich unterhalb UEG

Zone 22: bei evtl. Konzentrationsschwankungen (Anfahren, etc.)

Zone 21: Bei Abreinigung im Stillstand

Zone 20: bei Rohgaskonzentration über UEG, bei kontinuierlicher Abreinigung entsteht „häufig“ eine explosionsfähige Wolke.

■ **Staubaustrag**

Keine Zone: bei staubdichtem Austrag/Entsorgung

Zone 22: wenn z.B. unterhalb der Zellradschleuse Staub frei austritt oder beim Wechseln des Behälters.

■ **Ventilatoren**

Keine Zone: auf der Reinluftseite kein Staub vorhanden

Zone 22: bei Gefahr durch Staubablagerungen bei Undichtheit bei geringer Absauggeschwindigkeit.

■ **Abluftleitungen**

Diese sind meistens unkritisch, sollten aber besonders bei einer Luftrückführung in die Halle mit einer entsprechenden explosionsgesicherten Rückschlagklappe ausgestattet sein.

5. Arten von Explosionsschutz

- Sekundärer Explosionsschutz
- Primärer Explosionsschutz
- Konstruktiver Explosionsschutz



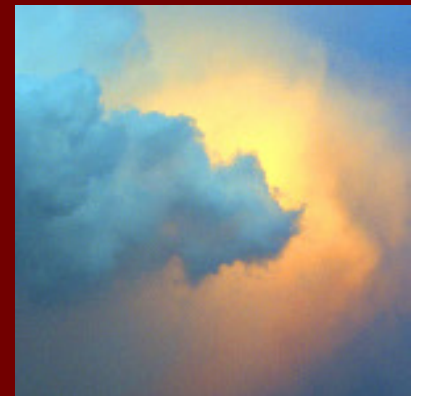
Sekundärer Explosionsschutz

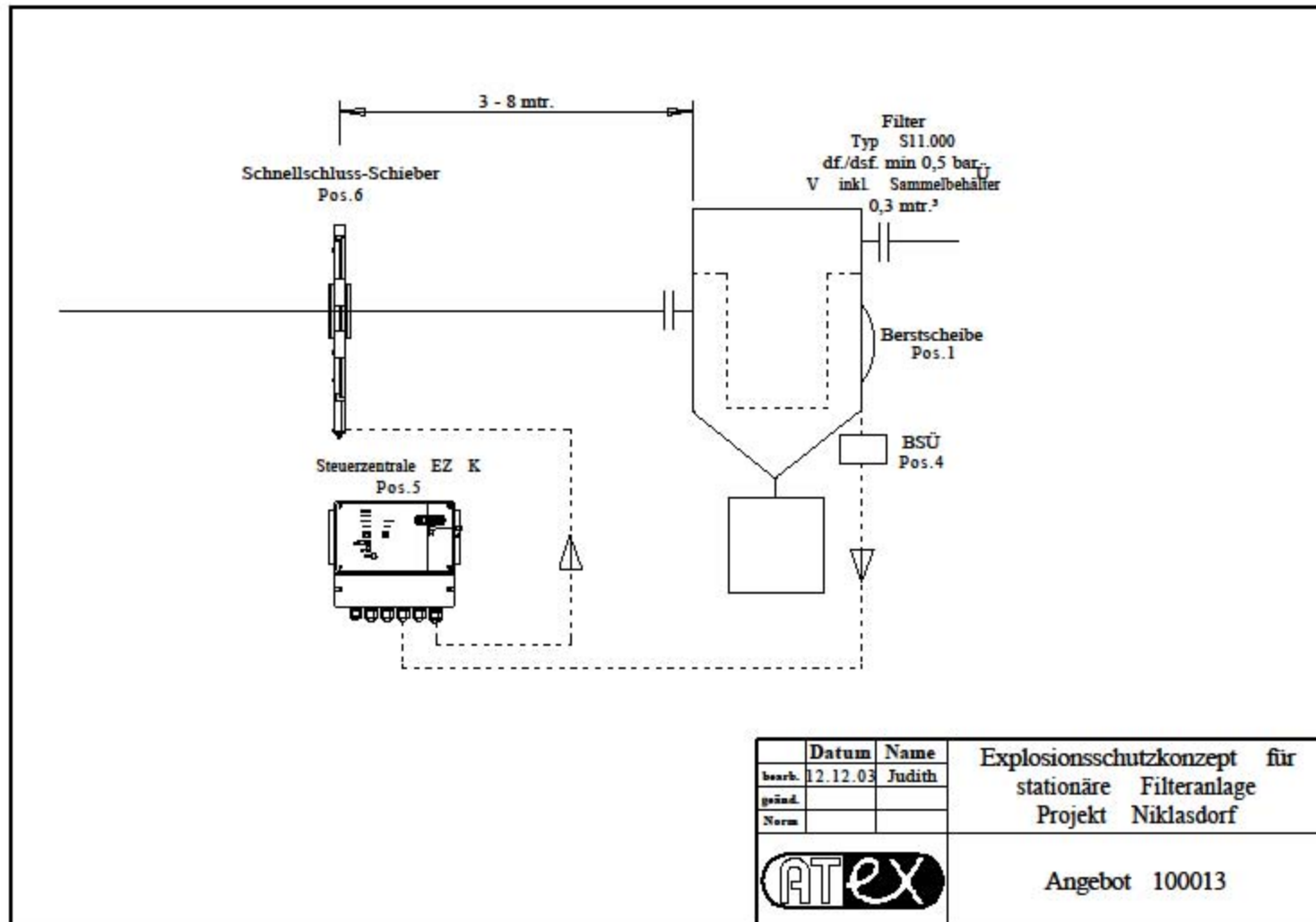
Maßnahmen zur Verhinderung der Bildung einer explosionsgefährlichen Atmosphäre sind:

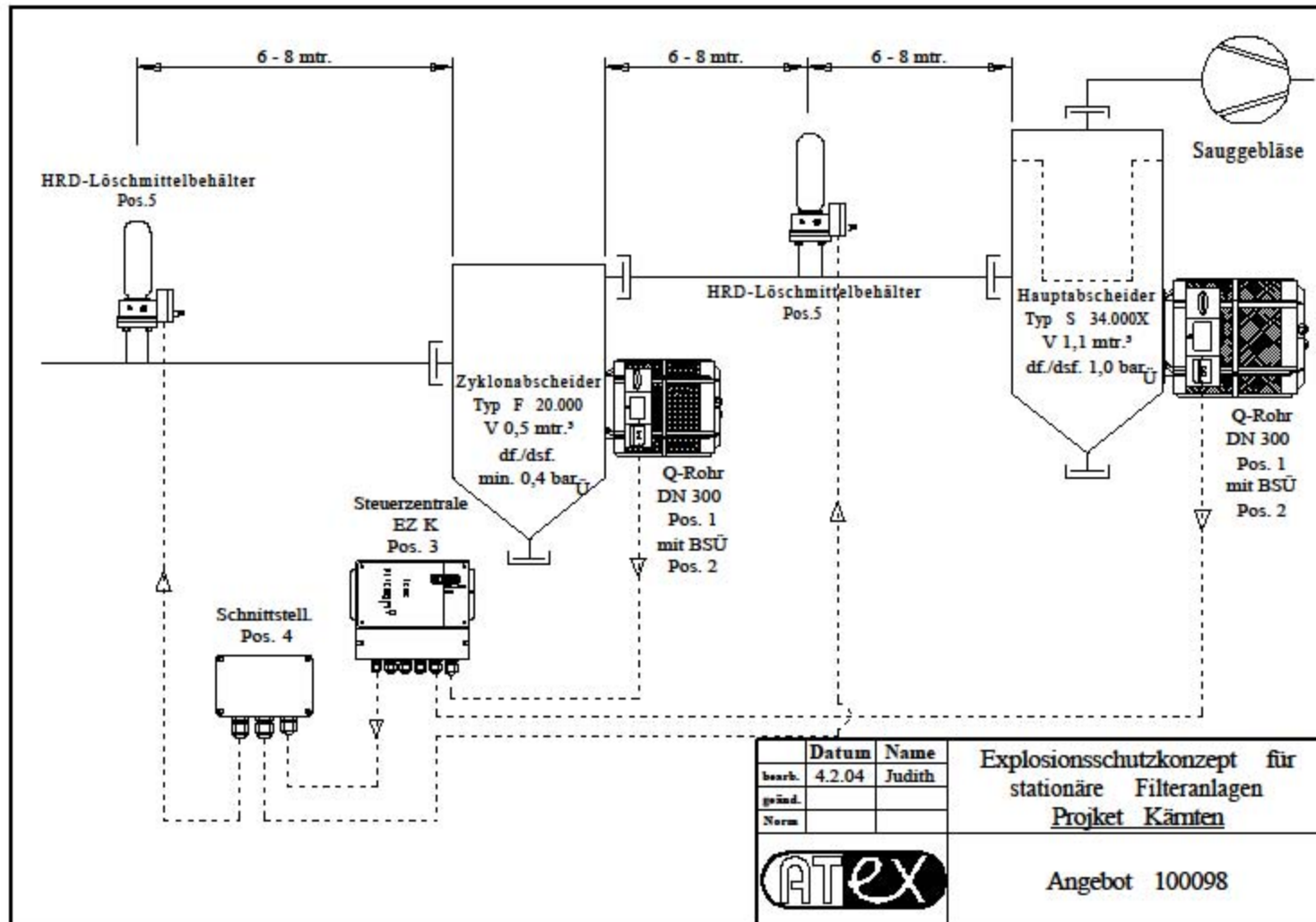
- Antistatische Ausführung
- Potentialausgleich
- Vermeidung von Zündfunken
- Rauchverbot
- Keine Bearbeitung von funkenziehenden Werkstoffen
- Entsprechende Kapselung von Elektrischen Komponenten
- Kapselung von elektrischen Antrieben (z.B. Schutzklasse IP65)

Konstruktiver Explosionsschutz

- Explosionsdruckfeste Bauweise
- Explosionsdruckentlastung
- Explosionsunterdrückung
- Verhinderung der Explosionsübertragung













Absauganlagen mit Explosionsschutz



www.dustcontrol.at

Stationäre und mobile Absauganlagen

Gradnerstraße 122, 8054 Graz

Email: info@dustcontrol.at