

Explosionssicherheit vs. Explosionsschutz

Was ändert sich mit der Novellierung
der BetrSichV / GefStoffV 2015?

Jens-Peter Wache

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
München im September 2018

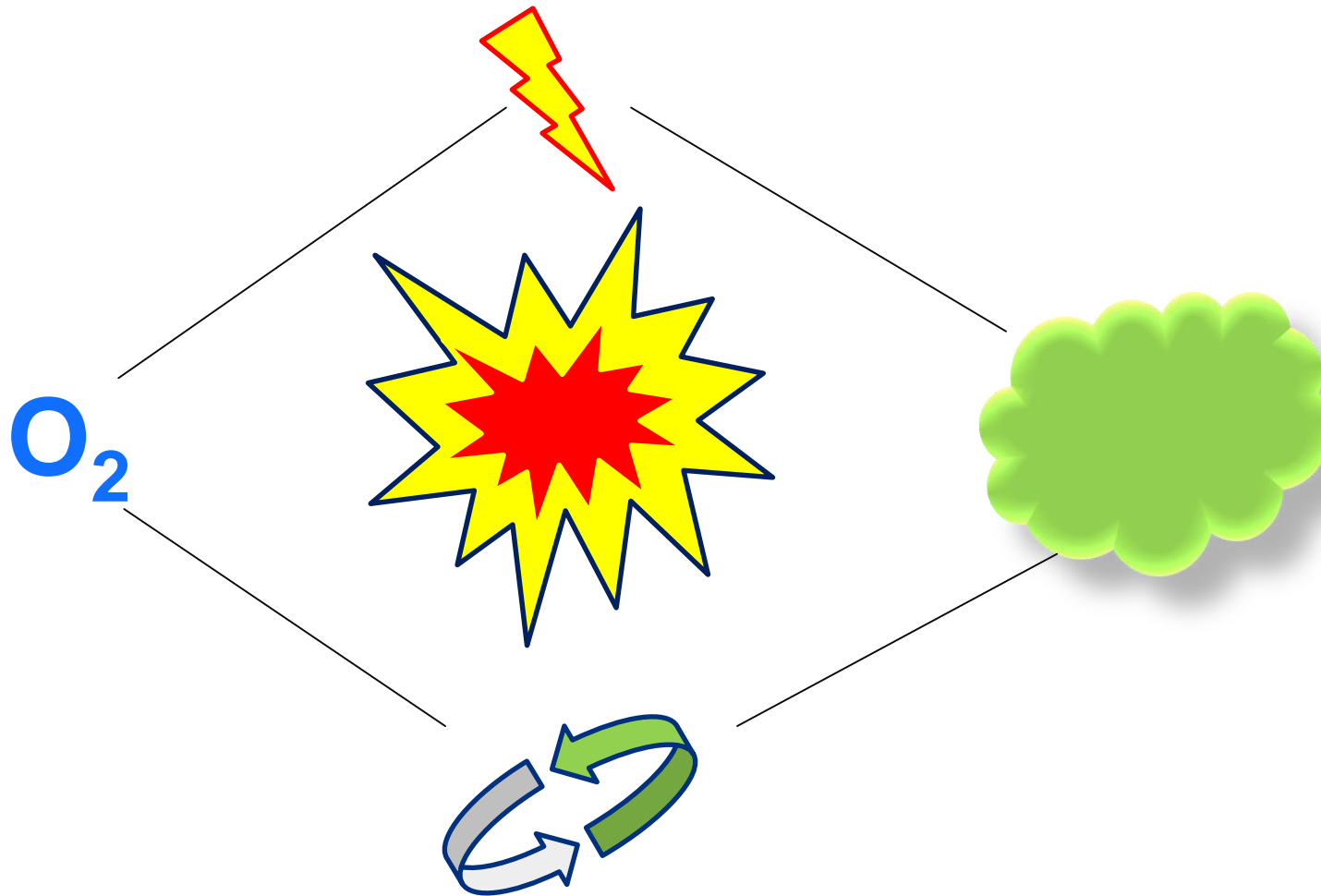


Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Themen

- Was ist Explosionsschutz und Explosionssicherheit?
- Notwendigkeit einer Prüfregel
- Entwicklung des Rechts
- Änderungen bzgl. der Anforderungen an das Explosionsschutzdokument
- Status der zur Prüfung befähigten Person
- Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen ohne Zone?
- Brandschutz bei erlaubnispflichtigen Anlagen
- Anforderungen an die Prüfdokumentation

Einflussfaktoren für eine Explosion



Werkzeugkasten der Prüfung des technischen Explosionsschutzes

Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre (primäre Maßnahmen) TRBS 2152 Teil 2

Legende:

- Prüfung im Sinne Anhang 2 Abschnitt 3 Satz 5.2
- Prüfung im Sinne Anhang 2 Abschnitt 3 Satz 5.3
- Technische Schutzmaßnahmen nach BetrSichV / GefStoffV

Vermeiden oder **Einschränken von Stoffen**, die explosionsfähige Atmosphäre zu bilden vermögen

Verhindern oder einschränken explosionsfähiger Atmosphäre im **Innern von Anlagen** und Anlagenteilen durch Konzentrationsbegrenzung, **Inertisierung**, Druckabsenkung

Verhindern oder einschränken gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre **in der Umgebung von Anlagen und Anlagenteilen** durch Dichtheit von Anlagenteilen, **Lüftungsmaßnahmen**

Überwachung der Konzentration in der Umgebung von Anlagen oder Anlagenteilen durch **Gaswarneinrichtungen**

Maßnahmen zum Beseitigen von Staubablagerungen in der Umgebung von staubführenden Anlagen und Anlagenteilen sowie Behältern.

Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre (sekundäre Maßnahmen) TRBS 2152 Teil 3

Geräte im Sinne der ATEX (Zündschutz)

5.1 Allgemeines (Schutzmaßnahmen ↔ Zone)

5.2 Heiße Oberflächen

5.3 Flammen und heiße Gase

5.4 Mechanisch erzeugte Funken

5.5 Elektrische Anlagen

5.6 Elektrische Ausgleichsströme, KKS

5.7 Statische Elektrizität

5.8 Blitzschlag

5.9 Elektromagn. Felder 9×10^3 - 3×10^{11} Hz

5.10 Elektromagn. Strahlung optischer Spektralbereich

5.11 Ionisierende Strahlung

5.12 Ultraschall

5.13 Adiab. Kompression, Stoßwellen, strömende Gase

5.14 Chemische Reaktionen

Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken (tertiäre Maßnahmen) TRBS 2152-4

Geräte im Sinne der ATEX (Schutzsystem)

Allgemeine Anforderungen

Anforderung an explosionsfeste Bauweise

Anforderungen an eine Explosionsdruckentlastung

Anforderungen an die Explosionsunterdrückung

Explosionstechnische Entkopplung bei Gasen, Dämpfen und Nebeln

Entkopplungseinrichtungen für Stäube

Explosionstechnische Entkopplung bei hybriden Gemischen

Prüfinhalte im technischen Recht

Erlaubnispflichtig	VbF (bis 2002)	BetrSichV alt Nr. 3 Anlage	BetrSichV Nr. 4	BetrSichV (ab 06.2015)
Konzept	vollständig	teilweise	vollständig	vollständig
Vermeidung von Ex-Atmosphäre	teilweise	Gasfüll-anlage	vollständig	vollständig
Zündquellen-vermeidung	elektrisch / mechan.	vollständig	vollständig	vollständig
konstruktiver Ex-Schutz	vollständig	teilweise	vollständig	vollständig

Legende:

nicht enthalten

teilweise

vollständig

Prüfinhalte im technischen Recht

Nicht erlaubnispflichtig	ElexV (bis 2002)	BetrSichV alt		BetrSichV (ab 06.2015)
		Nr. 3 Anlage	Anh. 4 - Prüfung	
Konzept			ca. 10 % der Anlagen	
Vermeidung von Ex-Atmosphäre			ca. 10 % der Anlagen	
Zündquellen- vermeidung	elektrische Zündquellen		ca. 10 % der Anlagen	
konstruktiver Ex-Schutz			ca. 10 % der Anlagen	

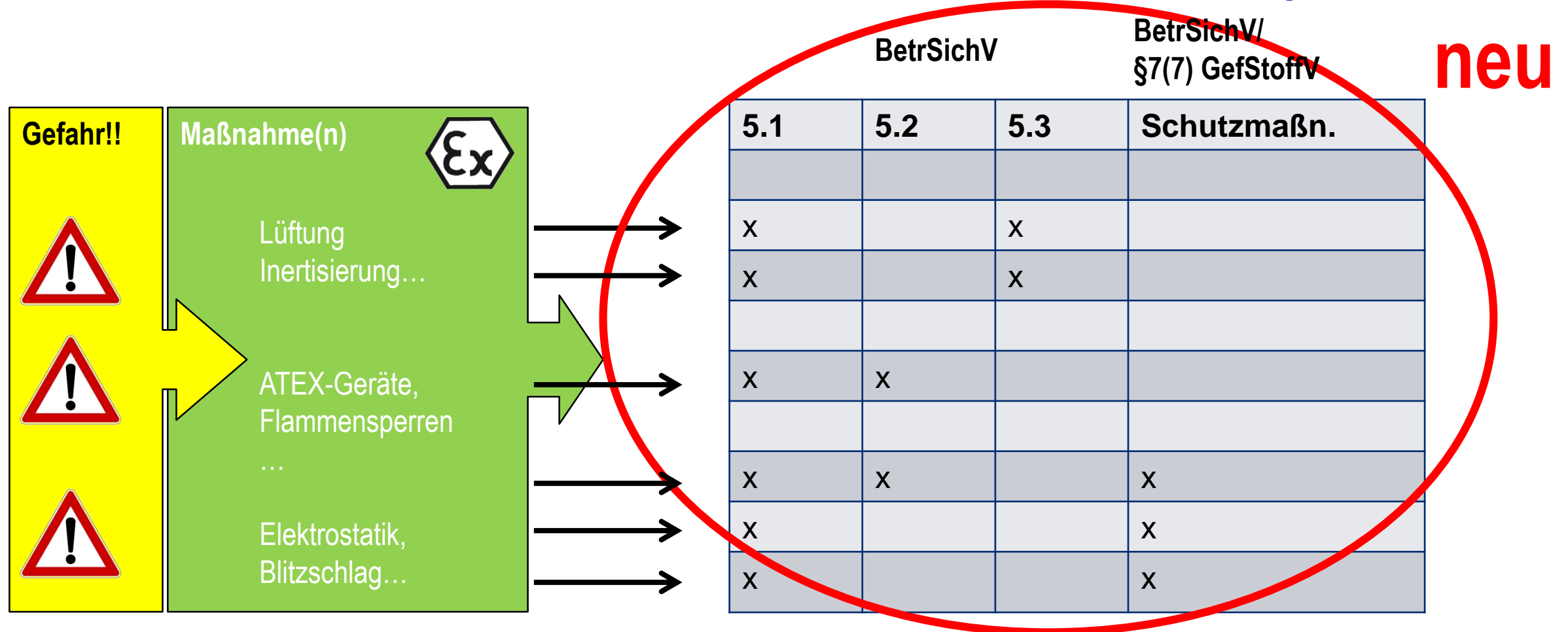
Legende:

nicht enthalten

teilweise

vollständig

Gefährdungsbeurteilung / Explosionsschutzdokument in der Gefahrstoffverordnung



Notwendigkeit einer Prüfregel

Erkenntnis:

- **Explosionsschutz ist eine interdisziplinäre komplexe Aufgabe**
- die BetrSichV und die bestehenden Prüfregele haben noch den **Stand der BetrSichV 2002**
- die Prüfregele der Reihe TRBS 1201-1 und -5 beinhalten keine detaillierte technische Hilfestellung für die Prüfungen

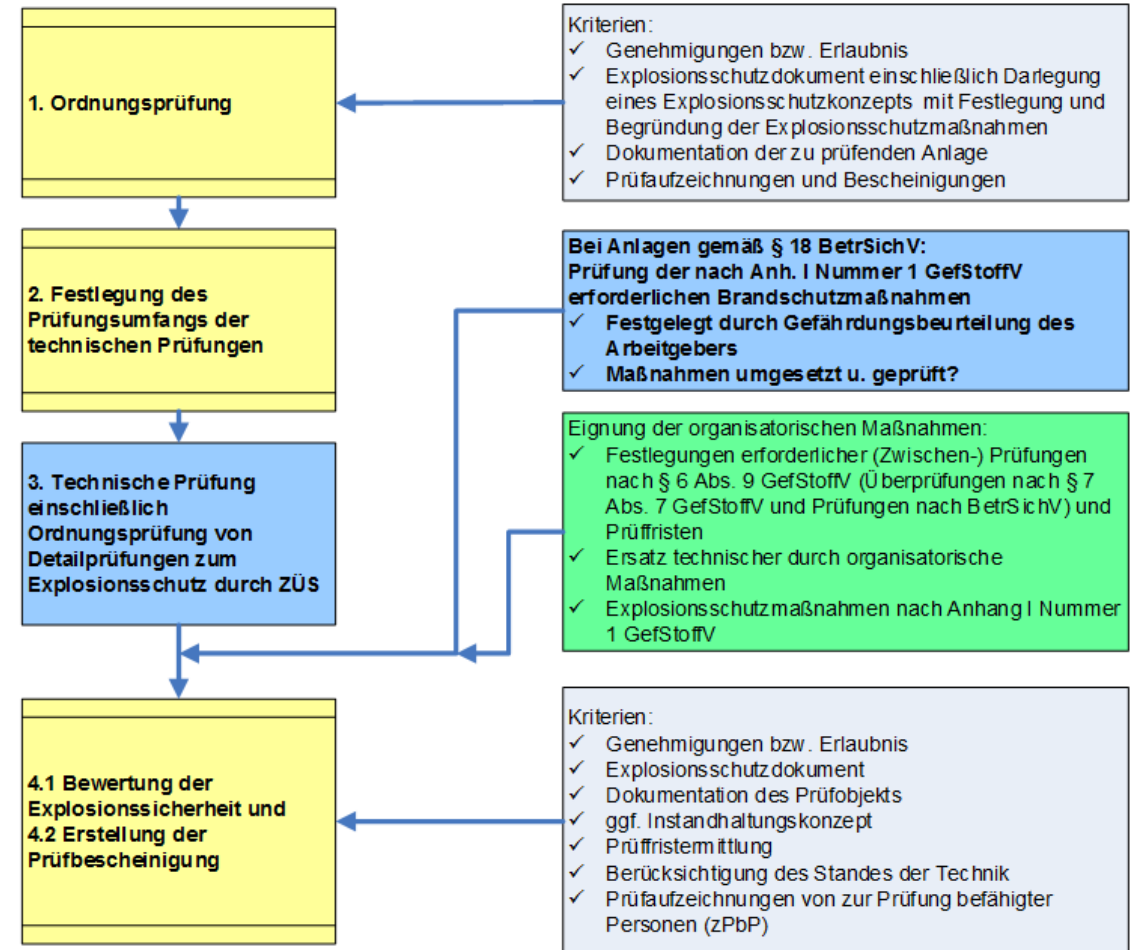
Diese Lücken soll der Beschluss BE 006 schließen



BE006 rev. 1 – Abgestimmte Prüfregele der ZÜS Ex

Inhalte:

- Anwendungsbereich und Ziel
- Definitionen
- Grundsätze zur Prüfung der Explosionssicherheit von Anlagen (Prüfung vor Inbetriebnahme, wiederkehrende Prüfung, Prüfablauf)
- Ordnungsprüfung
- Prüfung der technischen Explosionsschutzmaßnahmen
 - Primär
 - Sekundär
 - Tertiär
- Brandschutzmaßnahmen
- weitere Prüfinhalte (Anlagensicherheit, MSR)
- Validierung Prüffristen
- Umgang mit Prüfaufzeichnungen von zur Prüfung befähigten Personen.



Status der Prüfung durch eine befähigte Person

Grundsätze bei der Auswahl der **zur Prüfung befähigten Personen**

- *„Der Arbeitgeber hat Art und Umfang erforderlicher Prüfungen ... zu ermitteln und festzulegen, ...“ § 3 BetrSichV*
- *„Ferner hat der Arbeitgeber zu ermitteln und festzulegen, welche Voraussetzungen die zur Prüfung befähigten Personen erfüllen müssen, die von ihm mit den Prüfungen von Arbeitsmitteln nach den §§ 14, 15 und 16 zu beauftragen sind.“ § 3 BetrSichV*

Daraus folgt:

- Der **Arbeitgeber entscheidet** über Inhalte und Umfang der Prüfungen.
- Der **Arbeitgeber beauftragt** die zur Prüfung befähigten Personen mit der Prüfung.
Beim Arbeitgeber liegt die Verantwortung für die sachgerechte Auswahl der zur Prüfung befähigten Person, auch wenn er externe zur Prüfung befähigte Personen mit der Durchführung der Prüfung beauftragt.

Anforderungen an befähigte Personen zur Prüfung der Explosionssicherheit (Entwurf TRBS 1201-1)Stand 09.2018

Beispiel: Prüfung einer komplexen Anlage in explosionsgefährdeten Bereichen

Berufsausbildung: Studium der Verfahrenstechnik oder Elektrotechnik

Umfassende Kenntnisse des Explosionsschutzes einschließlich des zugehörigen Regelwerkes, insbesondere zu:

- der relevanten Technik und Verfahren der zu prüfenden Anlagen,
- der Fähigkeit, technische Zeichnungen, wie R&I-Fließbilder zu lesen und zu bewerten,
- den notwendigen Prüfungen und Prüfinhalten, z. B. Prüfung der Eignung und Funktionsfähigkeit von Lüftungsanlagen oder von Gaswarneinrichtungen,
- Kompetenz in der Auswahl des für sie tätigen Prüfpersonals, ...

Berufserfahrung: Mehrjährige Tätigkeit als Anlageningenieur und seine Ausbildung bezüglich des Explosionsschutzes

Weiterbildung: jährliche Teilnahme an Seminaren und ERFA auf dem Gebiet des Explosionsschutzes

Beauftragung der Prüfung

Zusammenfassung:

- Arbeitgeber ist für Inhalt der Prüfungen und die Personen verantwortlich
- die Prüfung durch befähigte Personen ist eine Eigenprüfung des Arbeitgebers / Betreibers
- Anforderungen an die Dokumentation der Prüfung nach § 17 BetrSichV

Bei Prüfungen durch die ZÜS:

- Sicherstellung der Qualifikation über Befugniserteilung durch die ZLS
- ZÜS besitzt nach ZLS-Richtlinie die Kompetenz
 - zur Beurteilung des erforderlichen Prüfumfangs und der Ergebnisse von Detailprüfungen
 - zur Beurteilung der Anlagensicherheit
 - zur Erteilung von Prüfbescheinigungen

Was ist ein explosionsgefährdeter Bereich?

Ansatz: Anhang 1 Abschnitt 1 Nummer 1.6 GefStoffV

„Kann das Auftreten gefährlicher explosionsfähiger Gemische nicht sicher verhindert werden, sind Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um eine Zündung zu vermeiden.“

*Für die Festlegung von Maßnahmen und die Auswahl der Arbeitsmittel **kann** der Arbeitgeber explosionsgefährdete Bereiche nach Nummer 1.7 in Zonen einteilen und entsprechende Zuordnungen nach Nummer 1.8 vornehmen.“*



Beachte neuer Ansatz:

! auch Bereiche ohne Zonen sind explosionsgefährdete Bereiche !

kennzeichnet nicht nur Ex-Zonen, sondern explosionsgefährdete Bereiche

Was ist ein explosionsgefährdeter Bereich?

Ansatz:

Der Bereich ist zu betrachten, bevor besondere technische Maßnahmen eingesetzt wurden:

- mittels einer technischen Lüftung wird für eine ausreichende Verdünnung zur Zonenreduzierung gesorgt. Prüfung der Lüftung nach Anhang 2 Abschn. 3 Satz 5.3 BetrSichV
- unter Umständen muss keine Ex-Zone ausgewiesen werden



Beachte neuer Ansatz:

! auch Bereiche ohne Zonen sind explosionsgefährdete Bereiche !

Prüfung organisatorischer Maßnahmen

Bei der Prüfung ist festzustellen ob, die ... festgelegten technischen Maßnahmen geeignet und funktionsfähig und die festgelegten **organisatorischen Maßnahmen** geeignet

BE 006 rev. 1: 9.1.4.2 Prüfung der Eignung organisatorischer Explosionsschutzmaßnahmen

Die festgelegten organisatorischen Maßnahmen zum Explosionsschutz sind auf Eignung zu prüfen:

- die nach BetrSichV und GefStoffV erforderlichen Prüfungen im Explosionsschutzdokument hinsichtlich Art, Inhalt, Umfang und Fristen,
- der Ersatz technischer durch organisatorische Maßnahmen (z. B. Erstinertisierung),
- die getroffenen Explosionsschutzmaßnahmen nach Anhang I Nummer 1.4 GefStoffV.

Nicht geprüft werden (können – weder durch ZÜS noch durch befähigte Personen):

- die Organisation an sich
- die Umsetzung der Maßnahme,
- Vollständigkeit von Wartungsplänen, ...

Problem für Prüfer:

Entwurf TRBS 1201-1 unterscheidet nicht in Maßnahmen der Prüfung durch Arbeitgeber, bef. Pers., ZÜS

Was ist Brandschutz erlaubnispflichtiger Anlagen?

Es handelt sich **nicht** um den klassischen Brandschutz nach Landesbaurecht oder allgemein TRGS 800.

Prüfinhalt nach BE006 rev. 1:

Bei Anlagen nach § 18 Absatz 1 Nummer 3 bis 8 ist zusätzlich zu prüfen, ob die technischen Schutzmaßnahmen geeignet sind, die sich aus den technischen Regeln hinsichtlich des Brandschutzes ergeben.

- **Art, Umfang und Inhalte der Prüfung** sind in TRBS 1201 Teil 5, TRGS 509, TRGS 510, TRBS 3151, TRBS 3145, TRBS 3146 und VdTÜV-Merkblatt 966 definiert.
- Es ist zu prüfen, ob die gemäß Brandschutzkonzept, Brandschutzgutachten usw. oder als Bestandteil des Explosionsschutzkonzeptes **erforderlichen Brandschutzmaßnahmen eingehalten sind**, z. B. durch Plausibilitätsprüfung vorliegender Prüfberichte der oben definierten technischen Brandschutzmaßnahmen (Art und Ausführung sowie Auswahl und Eignung der Brandschutzeinrichtungen)

Anforderungen an Dokumentation der Prüfungen

BetrSichV 2002 (alt):

Soweit die Prüfung von befähigten Personen durchgeführt wird, ist das Ergebnis aufzuzeichnen.

BetrSichV 2015 § 17 Prüfaufzeichnungen und -bescheinigungen

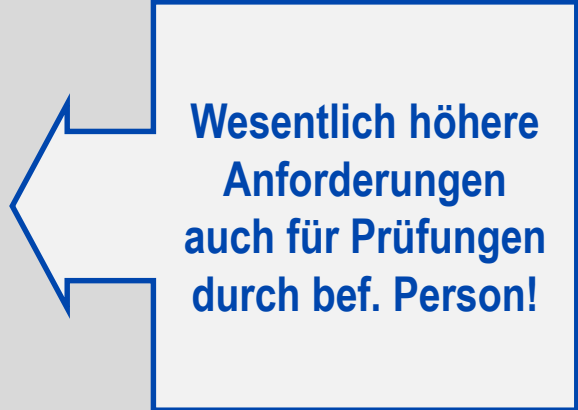
Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass das Ergebnis **der Prüfung nach den §§ 15 und 16 aufgezeichnet** wird.

Sofern die Prüfung von einer zugelassenen Überwachungsstelle durchzuführen ist, ist von dieser eine **Prüfbescheinigung** über das Ergebnis der Prüfung zu fordern.

Aufzeichnungen und Prüfbescheinigungen **müssen mindestens Auskunft** geben über

1. **Anlagenidentifikation**
2. **Prüfdatum**
3. **Art der Prüfung,**
4. **Prüfungsgrundlagen,**
5. **Prüfumfang,**
6. **Eignung und Funktion der getroffenen Schutzmaßnahmen,**
7. **Ergebnis der Prüfung und**
8. **Frist bis zur nächsten wiederkehrenden Prüfung nach § 16 Absatz 2.**

Aufzeichnungen und Prüfbescheinigungen sind **während der gesamten Verwendungsdauer am Betriebsort** der überwachungsbedürftigen Anlage aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Sie können auch in elektronischer Form aufbewahrt werden.



Wesentlich höhere Anforderungen auch für Prüfungen durch bef. Person!

Zusammenfassung

- **Umfang der Prüfungen** haben sich im Verlaufe der letzten Jahre **wesentlich erweitert!**
EK-ZÜS-Beschluss BE 006 rev. 1 bietet über zu prüfende Aspekte Hilfestellung für **alle!**
- Die Anforderungen an **Ex-Doks** haben sich bezüglich Prüfverpflichtungen erweitert worden!
- **Prüfungen durch zur Prüfung befähigte Personen sind Eigenprüfungen des Arbeitgebers** (auch bei Prüfungen durch externe Firmen-Mitarbeiter)!
- Es gibt nicht **DIE eine** befähigte Person im Ex-Schutz!
- **Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen** sind auch Anlagen ohne gefährliche explosionsfähige Atmosphäre!
- Brandschutz beinhaltet die Anforderungen, die sich aus den **besonderen Anforderungen** der jeweiligen Anlagen ergeben!
- Prüfung der Organisation **kann** von der ZÜS nicht vollständig übernommen werden!

Kontakt

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Elektro- und Gebäudetechnik
Westendstr. 199 | 80686 München

Arnold Staedel | Jens-Peter Wache

Telefon 089 5791-2690
exschutz@tuev-sued.de



**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**