

Science For A Better Life

# Regelungen des Explosionsschutzes von der BetrSichV zur GefStoffV

2015/12/18 – BDI Seminar: Neuerungen der Gefahrstoffverordnung

Dr. Hans-Jürgen Groß, BTS-OSS-PPS-EXS

# Regelungen des Explosionsschutzes von der BetrSichV zur GefStoffV



# Explosionsschutz (historisch)

## GefStoffV und BetrSichV



- **BetrSichV**

- Arbeitsmittel und Gefährdungen, die von einem Arbeitsmittel ausgehen

Oxidator  
(z.B. Luft)

Explosionsschutz

Zündquelle

Brennbarer Stoff

- **Gefahrstoffverordnung**

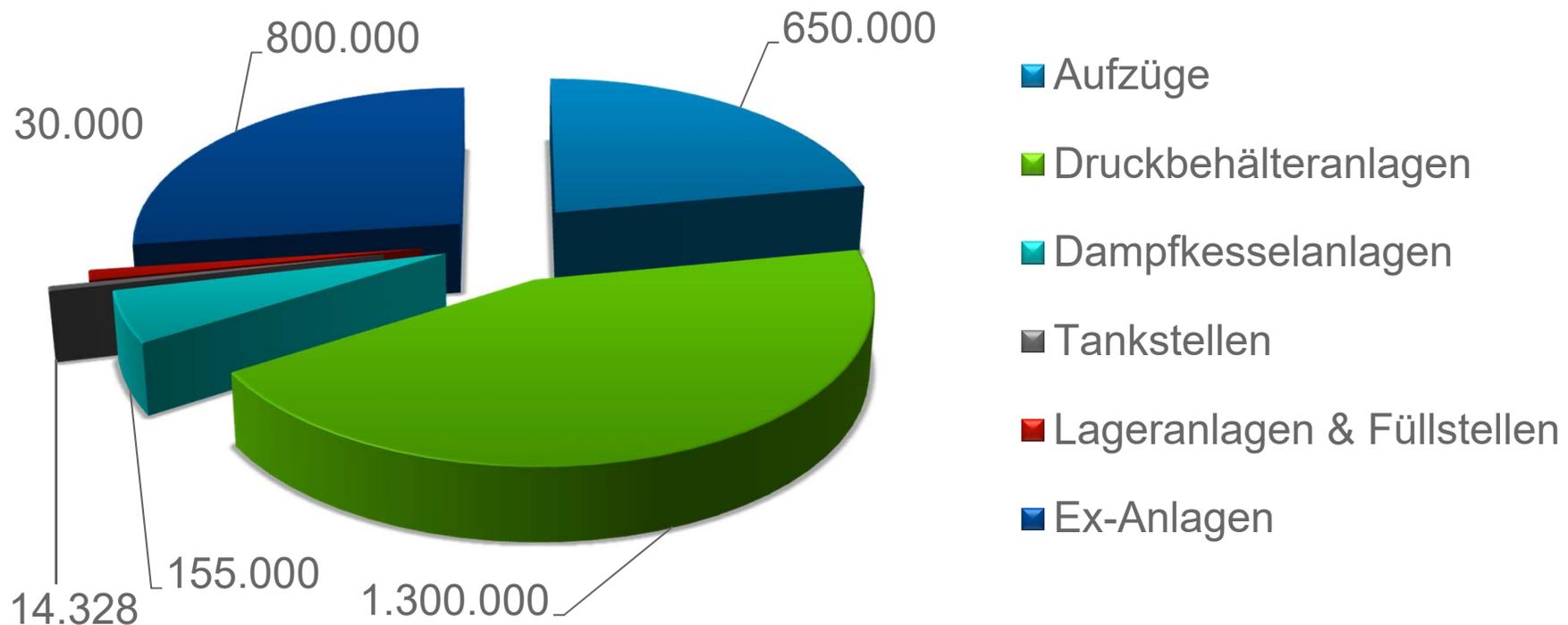
- Gefahrstoffe und Gefährdungen, die von einem Gefahrstoff ausgehen

# Entwicklung des technischen Regelwerks



TRBS 2152 / TRGS 720	Allgemeines
TRBS 2152-1 / TRGS 721	Beurteilung der Explosionsgefährdung
TRBS 2152-2 / TRGS 722	Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
TRBS 2152-3	Vermeidung von Zündquellen
TRBS 2152-4	Beschränkung der Auswirkungen
TRBS 2152-5	<i>PLT im Explosionsschutz</i>
TRBS 2153	<b>Elektrostatik</b>
TRBS 1201-1 / TRBS 1201-5	Prüfungen
TRBS 1123 / TRBS 1122	Änderungen
TRBS 1112	Instandhaltung
TRBS 1201-3	Instandsetzung
TRBS 1203	Bef. Personen

# überwachungsbedürftige Anlagen in Deutschland



**Gesamtzahl ca. 2,9 Millionen**

Quelle: VDMA/ZÜS



# BetrSichV

## **FOKUS der BetrSichV:** Sichere Verwendung von Arbeitsmitteln

### **Besondere Schwerpunkte:**

- Betrachtung besonderer Unfallschwerpunkte (Instandhaltung, besondere Betriebszustände, Betriebsstörungen, Manipulationen)
- Vorgaben zur alters- und altersgerechten Gestaltung
- Aufnahme von **ergonomischen** und **psychischen** Belastungen in die Gefährdungsbeurteilung
- **Überwachungsbedürftige Anlagen (üA) & Drittschutz bleiben erhalten**
- **Qualifikations- und Prüfanforderungen für üA in den Anhängen**
- **Erweiterung um Krane und Flüssiggasanlagen**
- **Gefährdungsbeurteilung Explosionsschutz in der GefStoffV zusammengefasst**

# Explosionsschutz GefStoffV und BetrSichV



- **Gefahrstoffverordnung**

- Gefährliche explosionsfähige Gemische / Atmosphären
- Bewertung von Zündquellen
- Beschränkung der Auswirkungen

Oxidator  
(z.B. Luft)

**Explosionsschutz**

**Zündquelle**

**Brennbarer Stoff**

## **BetrSichV**

**Prüfung** von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen  
(Anhang 2, Abschnitt 3 BetrSichV i.V.m. §7 Abs. 7 GefStoffV)

# GefStoffV

## Integration des Explosionsschutzes

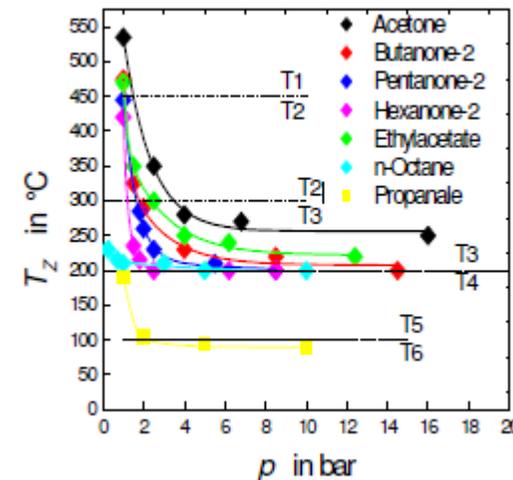


-  **Begriffe & sicherheitstechnische Kenndaten**
-  **Gefährdungsbeurteilung**
-  **Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Gemischen und Zündquellen und zur Beschränkung der Auswirkungen**
-  **Stand der Technik**
-  **Festlegung explosionsgefährdeter Bereiche / Zonierung**
-  **Anforderungen an Arbeitsbereiche, Arbeitsplätze und Arbeitsmittel (inkl. Verbindungen) zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefährdungen**

# Begriffe und sicherheitstechnische Kenndaten



-  **Explosionsfähiges Gemisch**
-  **Explosionsfähige Atmosphäre**
-  **Gefährliches explosionsfähiges Gemisch und gefährliche explosionsfähige Atmosphäre**
-  **Chemisch instabile Gase (explosionsfähigen Gemischen gleichgestellt)**
-  **Sicherheitstechnische Kenndaten der Gemische**



[Quelle: E. Brandes, M. Thedens, PTB-Mitteilung 113, 2003]

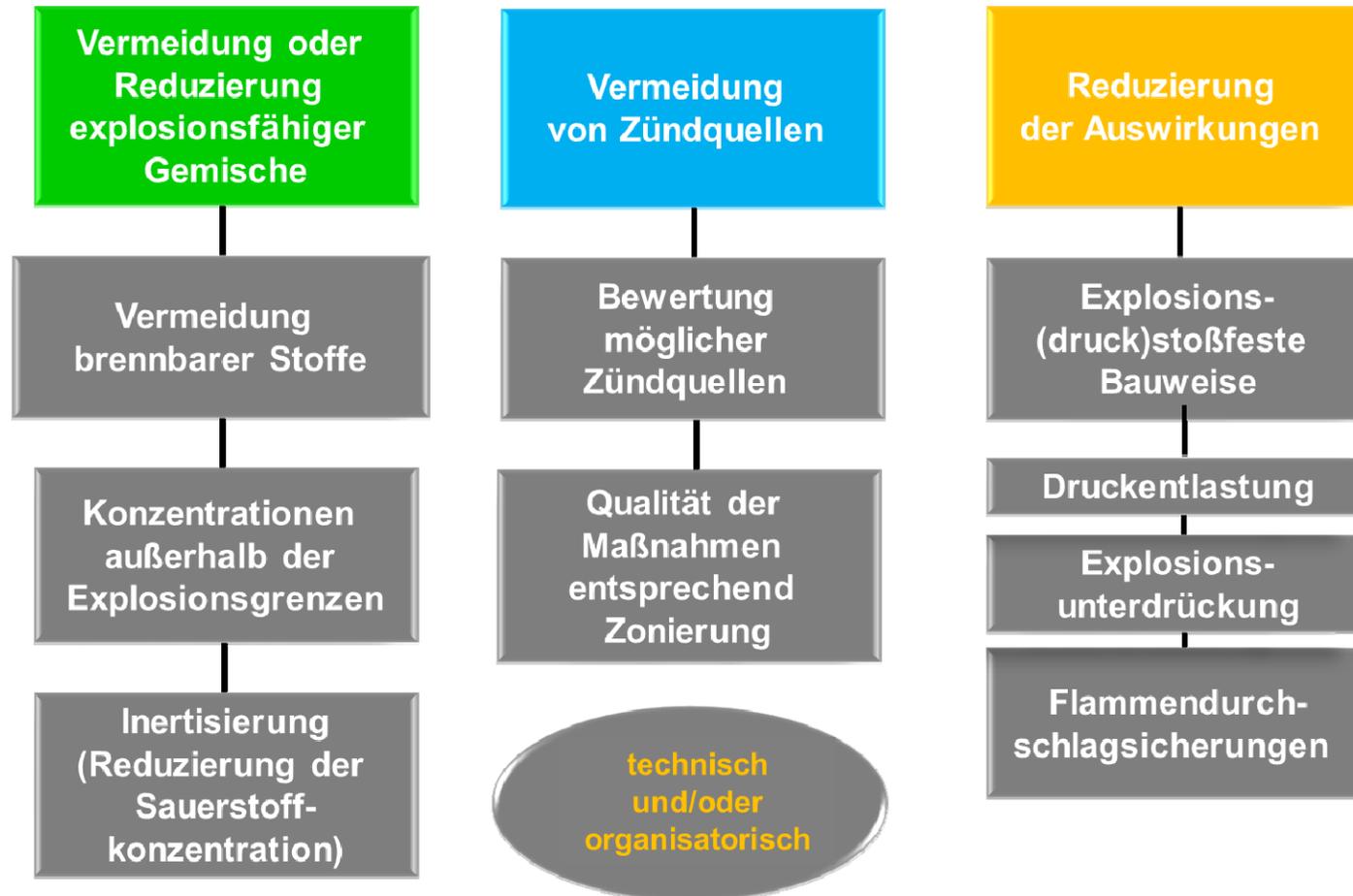
# Gefährdungsbeurteilung und Explosionsschutzdokument



-  **Ermittlung und Bewertung der Explosionsgefahr**
-  **Darstellung des Explosionsschutzkonzeptes**
-  **Festlegung der Bereiche für die Schutzmaßnahmen ergriffen werden**
-  **Prüfungen der Maßnahmen nach §7 Abs. 7 GefStoffV i.V.m. Anhang 2, Abschnitt 3 BetrSichV (Zusammenführung der Überprüfungen/Prüfungen nach GefStoffV & BetrSichV)**
  - Prüfung der Explosionssicherheit der Anlage**
    - vor Inbetriebnahme
    - wiederkehrend mit einer max. Prüffrist von 6 Jahren



# Maßnahmen zum Explosionsschutz



# Brand und Explosionsgefährdungen

## Anhang 1 Nr. 1 GefStoffV



### Grundlegende Anforderungen

-  Mengenbeschränkungen
-  Rückhaltung im Fehlerfall
-  Erfassung und gefahrlose Ableitung/Beseitigung
-  Gestaltung des Arbeitsbereichs (z.B. Flucht und Rettungswege)
-  Festlegung explosionsgefährdeter Bereiche / Zonen
-  Beschaffung geeigneter Arbeitsmittel



# Explosionsgefährdete Bereiche



## **Explosionsgefährdeter Bereich**

Bereich in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann



## **Erfordert Schutzmaßnahmen**



## **Kann in Zonen eingeteilt werden**

- Zoneneinteilung erleichtert die Festlegung von Maßnahmen
- Beschaffung zertifizierter Geräte entsprechender Kategorie erfolgt für zonierte Bereiche
- Bei Verzicht auf Zoneneinteilung sind die Anforderungen an die Maßnahmen bei der Gefährdungsbeurteilung festzulegen

# Überprüfungen und Prüfungen

## Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV



### Qualifikationsanforderungen

#### **BetrSichV**

- 3 stufiges Prüfniveau befähigter Personen (bP) bleibt erhalten (3.1 – 3.3)
  - 3.1 = einfache bP (elektr./nicht-elekt. Betrieb)
  - 3.2 = bP mit behördliche Anerkennung (alt §14 (6))
  - 3.3 = bP mit besonderen Kenntnissen (alt Anhang 4, 3.8 BetrSichV)
- Betriebserfahrung auch zur Qualifikation einer prüfbefähigten Person möglich
- Anforderungen des alten §14 (6) wurden inhaltlich überführt, Herstellerinstandsetzung weiterhin möglich

#### **GefStoffV**

- Fachkunde

# Prüfinhalte “Geräteprüfung”



Prüfung von

- „Geräten, Schutzsystemen ....“,
  - Inertisierungseinrichtungen,
  - Lüftungen, Gaswarneinrichtungen
- Vor Inbetriebnahme
- Wiederkehrend
- „Geräte,...“ < 3 Jahre
  - Gaswarneinrichtungen, Lüftungen und Inertisierungseinrichtungen < 1 Jahr
  - Instandhaltungskonzept kann wiederkehrende Prüfungen ersetzen

Installation

Prüffristen

Wirksamkeit

Wiederkehrende Prüfung



# Prüfinhalte Anlagenprüfung



Prüfung der Ex-Anlage auf Explosionssicherheit

Explosions-  
schutz-  
konzept

Zustand der  
Anlage

Installation

„Geräte“-  
Prüfungen

Wechsel-  
wirkungen

Betriebliche  
Zündquellen

Technische und  
organisatorische  
Maßnahmen

# Prüfung der Explosionssicherheit Vor Inbetriebnahme / Wiederkehrend



## Prüfinhalte

- **Vollständigkeit** und Plausibilität der technischen Unterlagen
- **Vollständigkeit** der Prüfungen von Geräten, Schutzsystemen .... (5.2) sowie Inertisierungseinrichtungen, Lüftungen und Gaswarneinrichtungen (5.3)
- **Ordnungsgemäßer Zustand** der Anlage und sichere Verwendung
- Prüfung der **Wirksamkeit** der festgelegten **technischen und organisatorischen Maßnahmen**



**Übergangsfrist voraussichtlich 3 Jahre  
Handlungsbedarf  
für Alt-Anlagen**

# Regelungen zum Explosionsschutz von der BetrSichV zur GefStoffV



**Auswirkungen ???**



# Auswirkungen

- Zusammenfassung des Explosionsschutzes
- Explosionsgefährdete Bereiche vs. Zonen
- Erhöhter Prüfaufwand
- Überführung von Alt-Anlagen
- Möglichkeit zur Nutzung von Instandhaltungs-konzepten

**Und sonst ???**

# Auswirkungen auf das technische Regelwerk (TRBS)



TRBS 1201-1	Prüfungen
TRBS 1201-5	Prüfung von Nr. 4-Anlagen
TRBS 1123	Änderungen Nr. 3-Anlagen
TRBS 1122	Änderungen Nr. 4-Anlagen
TRBS 1112	Instandhaltung
TRBS 1201-3	Instandsetzung
TRBS 1203	Bef. Personen

# Auswirkungen auf das technische Regelwerk (TRGS)



<b>TRGS 720</b> (TRBS 2152)	Allgemeines
<b>TRGS 721</b> (TRBS 2152-1)	Beurteilung der Explosionsgefährdung
<b>TRGS 722</b> (TRBS 2152-2)	Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre
<b>TRGS 723</b> (TRBS 2152-3)	Vermeidung von Zündquellen
<b>TRGS 724</b> (TRBS 2152-4)	Beschränkung der Auswirkungen
<b>TRGS 725</b> (TRBS 2152-5)	<i>PLT im Explosionsschutz</i>
<b>TRGS 727</b> (TRBS 2153)	Elektrostatik
<b>TRGS 751/TRBS 3151</b>	Tankstellen

# Regelungen des Explosionsschutzes Von der BetrSichV zur GefStoffV



**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

