

## **3. Druckgerätesymposium 2017 Geroldswil**

# **HERZLICH WILLKOMMEN**

## **Einladung**

# **Schallemissionsprüfung**

# **ERDGASKUGEL LANGENTHAL**

## **14. JUNI 2017**

## TÜV Thüringen Schweiz AG

### RICKENBACH SO UND NIDAU

## TÜV Thüringen Schweiz AG

- **Eigenständige Kapitalgesellschaft in der CH**
- **Handlungs- und Entscheidungsfreiheit**
- **TÜV Thüringen e.V. ist 1 Aktionär**
- **Mitarbeiter der CH-Gesellschaft sind Sachverständige des TÜV Thüringen e.V.**

## Jörg Schöpe TÜV Thüringen e.V.

- **Leiter des Fachbereichs Dampf & Druck**
- **Vorsitz der Leitstelle des VdTÜV**  
**Druck-, Prozess- und Tanktechnik**

## Wasserstofftankstellen

**GESETZE, VERORDNUNGEN, RICHTLINIEN,  
NORMEN UND BEHÖRDEN**

## H. Rohrer

- **1986-1988 Sulzer Burckhardt**
  - Erdgastankstellen, Wasserstoffkompressoren
- **1988-2003 «Messer Schweiz»**
  - H<sub>2</sub>-Produzent (Elektrolyse/Steam-Reforming)
- **2007-2014 SVTI /SWISS TS**
  - Überwachung Flüssiggas/Tech. Gase
- **ab 2014 TÜV Thüringen Schweiz**
  - Wasserstoffprojekte

## **Wasserstofftankstelle Postauto Schweiz in Brugg**

**PROJEKTSTART ENDE 2010**

**INBETRIEBNAHME MAI 2012**

## H2-Tankstelle Postauto CH Brugg

- **Auftraggeber Postauto Schweiz**
  - **Projektbegleitung**
  - **Know How für H2, Verordnungen, Richtlinien**
  - **Koordination Behörden**
  - **«Explosionsschutzdokument»**

## H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)



## H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)

- **Explosionsschutz**
  - Ex-Zonen
  - Ex-Sensorik
  - Elektrische Leitfähigkeit Boden
- **Brandschutz**
  - Schutzabstände
  - Berieselungsanlage (ca.1'100 Liter / min.)

## H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)

### Explosionsschutz:

**ATEX 95      CH = VGSEB SR 734.6**

**ATEX 137      CH = VUV, SUVA-Merkblatt 2153**

## **H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)**

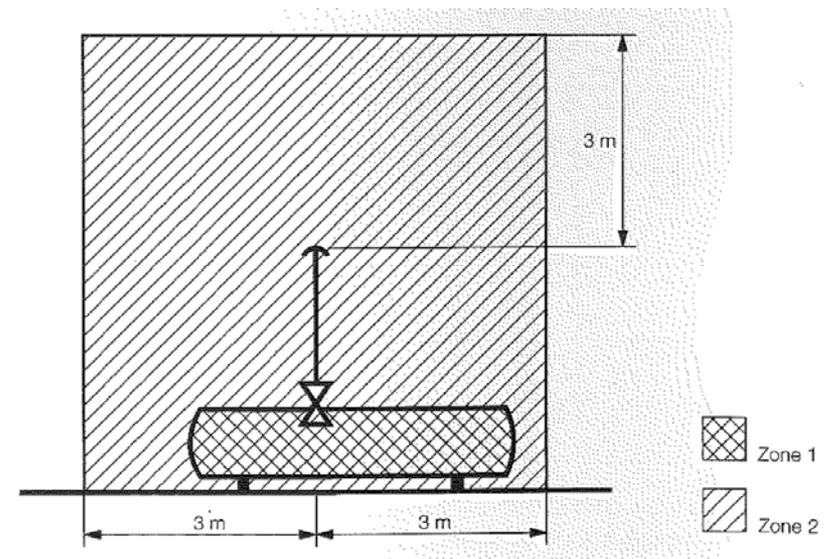
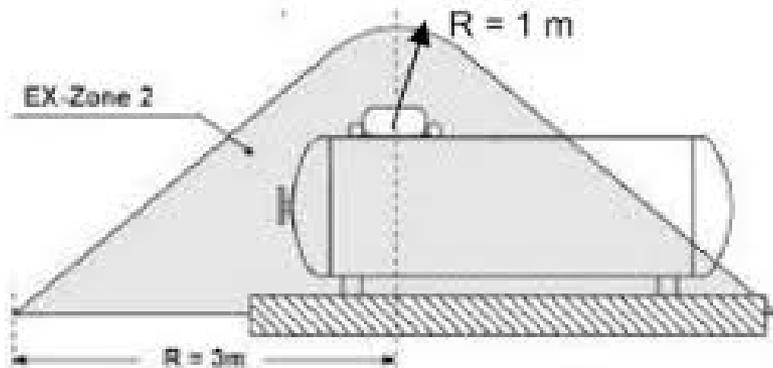
**Explosionsschutz:**

**SUVA-Merkblatt 2153**

**Diskussionspunkte in der CH**

- Zonen (Geometrie)**
- Dauerhaft technisch Dicht**

## Ex-Zonen Geometrie



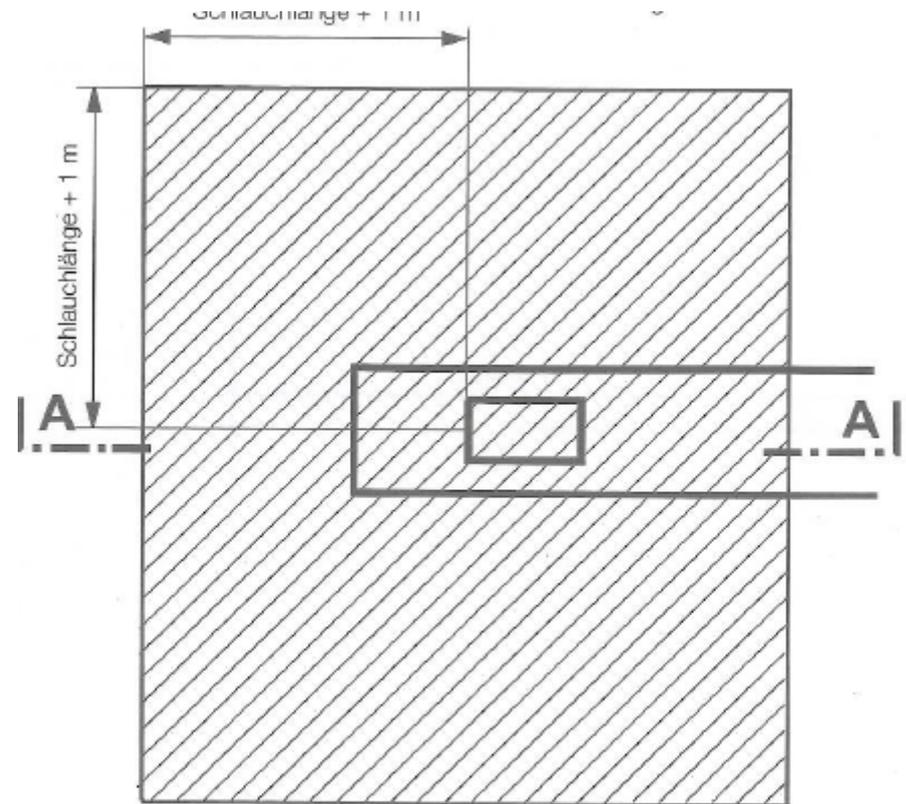
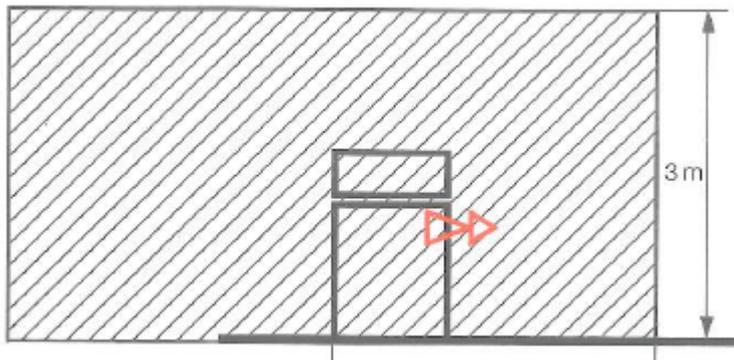
## H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)

### Explosionsschutz:



## H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)

### Tanksäule H2



Massgebend ist die mögliche Betankungsposition bzw. der Füllstutzen des Fahrzeugs

## H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)



## Brand im Industriequartier



## Brand im Industriequartier

- **Start der Berieselung der H2 Tankstelle**  
– Verbrauch ca. 1'100 Liter / min.
- **Leistung Wasserleitung (Hydranten)**  
– 2'000 Liter / min.

## **H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)**

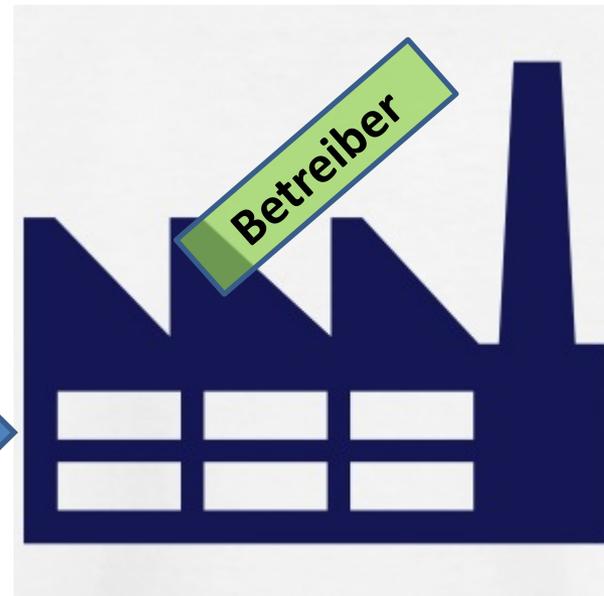
**Auftraggeber (Besitzer) = Postauto Schweiz**

**Wartung und Betrieb = Carbagas**

**Betreiber der Tankstelle = Vögtlin Meyer**

## Geltendes Recht in der Schweiz

### DER NUTZER DES MEDIUMS IST BETREIBER DER ANLAGE



## **Wasserstoffbetankung Postautobus am WEF 2013**

### **BETANKUNG EINES POSTAUTOBUS AB WASSERSTOFFTRAILER IN DAVOS**

## Wasserstoffbetankung am WEF (Projektbesprechung)

### Teilnehmer:

- Gebäudeversicherung
- Feuerpolizei
- Polizei Davos
- Einsatzkommando WEF Kantonspolizei
- Postauto Schweiz
- Busbetriebe Davos
- Wasserstofflieferant (Trailer)
- TISG des SVGW
- Kesselinspektorat SVTI (Rohrer)

## Wasserstoffbetankung am WEF (Projektbesprechung)

### Trailer Wasserstoff



## Wasserstoffbetankung am WEF (Ergebnis)

### Ergebnis:

- **Trailerstandort benötigt einen Zugriffschutz**
- **Strassenlaternen im Bereich Trailer stromlos**
- **Abnahme vor Inbetriebnahme durch SVTI /SVGW**
- **Regelmässiger Kontrollrundgang durch die Polizei**

## Wasserstofftankstelle COOP Tankstelle Hunzenschwil

### **INBETRIEBNAHME NOVEMBER 2016**

## ANHÖRUNG BEIM BUNDESAMT FÜR ENERGIE

### Teilnehmer:

**Postauto Schweiz**

**EMPA**

**H2-Energie**

**ESORO**

**Bundesämter**

.....

## Auftrag H2-Energie

- **Integration von H2-Tankstellen in bestehende COOP-Tankstellen**
- **Projektbeurteilung Chancen/Risiken**
  - **Ex-Schutzproblematik**
  - **Brandschutzproblematik**
  - **Gesetzliche Bestimmungen**

## Wasserstofftankstellen

- **Pro-Aktives Vorgehen mit Behörden**
  - Gemeinde, Kanton
  - Suva, SVTI
- **Tankstelle ist eine funktionale Baugruppe gemäss Druckgeräteverordnung**
  - Mitteldruck-, Hochdruck-, Höchstdruckspeicher

## Wasserstofftankstellen



## Wasserstofftankstelle

- **Reaktionen Gemeinden**
  - Neugierig
  - Interessiert
  - Begeistert
  - Hilfsbereit
  - Unterstützung zugesichert
  - Positive das TÜV bereits involviert ist

## Wasserstofftankstelle

- **Reaktionen in den Kantonen (Baubewilligung)**
  - Neugierig
  - Interessiert
  - «Begeistert»
  - «Hilfsbereit»
  - «Unterstützung zugesichert»
  - Positive das TÜV bereits involviert ist

## Reaktionen in den Kantonen

### Reaktionen in den Kantonen (Baubewilligung)

- **15 Meter Abstand für den Mitteldruckspeicher von Gebäuden**
  - oder Schirmmauer, oder Gebäudewand ist mind. EI 60 und Fensterlos
  
- **10 Meter Abstand für den Trailer von Gebäuden**
  - oder Schirmmauer, oder Gebäudehülle ist mind. EI 60 und Fensterlos
  - Berieselungsanlage für den Trailer
  
- **Ab 1000 Liter (Flaschenvolumen) Wasserstoff sind wir zuständig**
  - 20 x 50 Liter Flaschen = ca. 20 kg Wasserstoff

## Wasserstofftankstellen

### Reaktionen in den Kantonen (Baubewilligung)

- Unter 300 kg Wasserstoff sind wir nicht zuständig, ist es mehr?
- Wir sind nicht zuständig dass ist Sache der SUVA
- Bei Wasserstoff braucht es die SUVA, das Amt für Umwelt, das KIGA, das Bauinspektorat, die Feuerpolizei usw.

## Wasserstofftankstellen

### EKAS Richtlinie

**Nr. 1941**

## Flüssiggas, Teil 1

Behälter, Lagern, Umschlagen und Abfüllen

Ausgabe Juli 2012

## Wasserstofftankstellen

Tabelle 2: Schutzabstände in Metern (m)

Nachbarschaftsfähigkeit (nach Tabelle 1)	Flüssiggasobjekt im Freien						
	Ortsfeste Behälter überflur*			Flaschenlager		Um- schlag- stelle	Ab- füll- stelle
	Inhalt (m <sup>3</sup> )			Inhalt (kg)			
	bis 15	15–45	45–300***	50–500	500–5000	Zapf- säule	
klein	1	1	5	–	–	–	–
mittel	5	10	15	5**	10	10	5
gross	10	15	20	10	15	10	10

## Wasserstofftankstellen

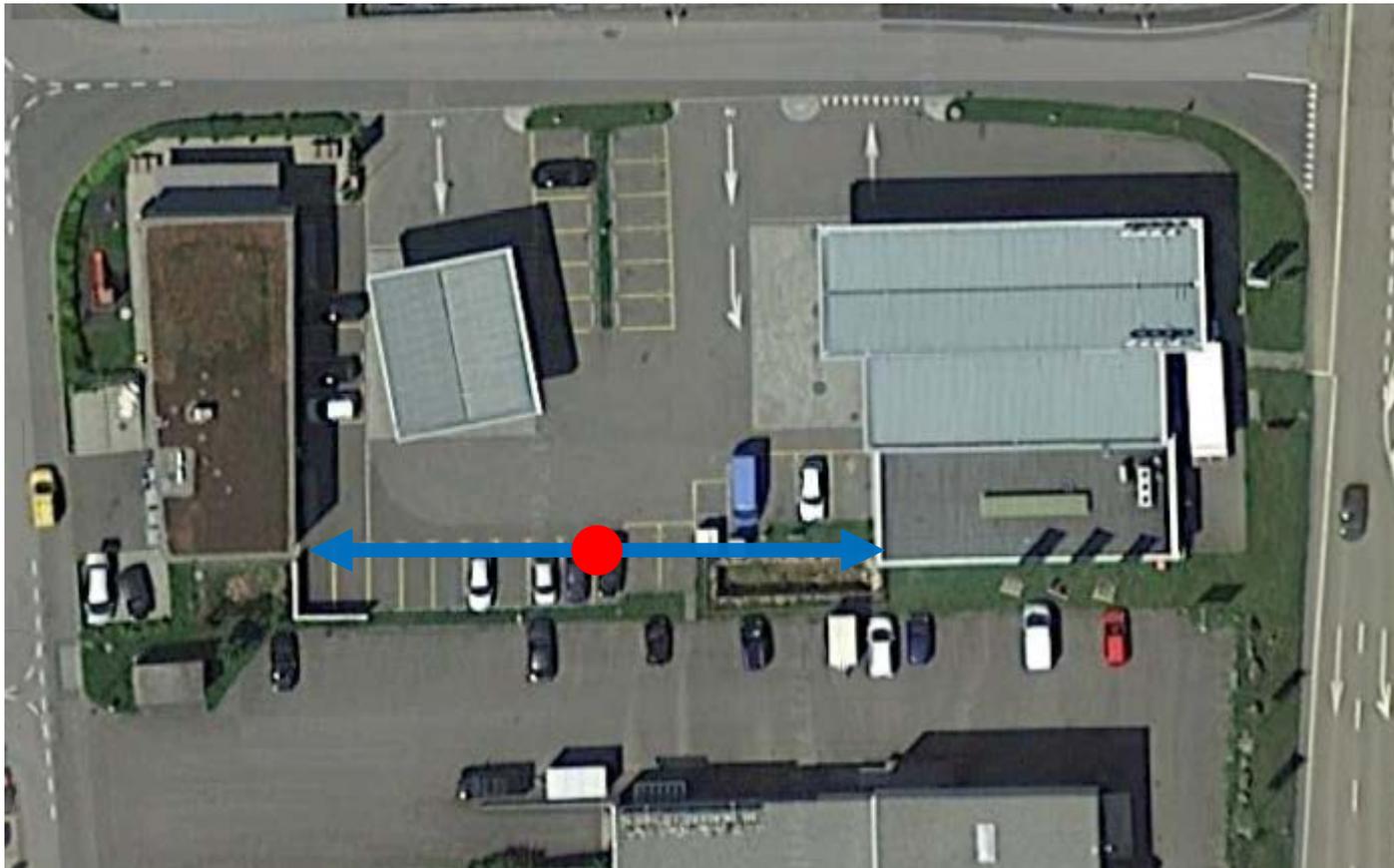
### Mengenvergleich: Masse / Energieinhalt

**Propan 95 m<sup>3</sup> ca. 40'000 kg**

**Wasserstoff 95 m<sup>3</sup> (50 Bar) ca. 475 kg**

**Energiemenge ca. 3 mal höher pro kg als Propan**

## Wasserstofftankstelle Hunzenschwil



## **Wasserstofftankstelle Hunzenschwil**

### **Gedanken zur Baubewilligung mit Stehtank**

- **Einsprache durch Nachbarn (Verzögerung)**
- **Verlust von Parkplätzen (Teilw. Auflage für Shop)**
- **Keine 100 % Übereinstimmung für Stehtank**

## **Wasserstofftankstelle Hunzenschwil**

### **Baubewilligung mit erdverlegten Tank**

- **Grosse Unterstützung des Kantons**
- **Baubewilligung mit Baugruppenkonformität**
- **Baubewilligungsverfahren 5,5 Wochen**

## Wasserstofftankstelle Hunzenschwil



## Wasserstofftankstelle Hunzenschwil



## Wasserstofftankstelle Hunzenschwil



## Wasserstofftankstelle Hunzenschwil



## Wasserstofftankstelle Hunzenschwil



## Wasserstofftankstelle Hunzenschwil



## Erkenntnisse / Empfehlung

- **Frühzeitig Know How beiziehen**  
Richtlinien, Normen, nationale Bestimmungen usw.
- **Offene Kommunikation mit Behörden**  
Kantone, SUVA, Fachorganisationen, .....  
Ansprechen der kritischen Punkte
- **Anwendung der harmonisierten Richtlinien  
sowie das PrSG und die PrSV**

# Besten Dank