

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»**
 - H₂-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)

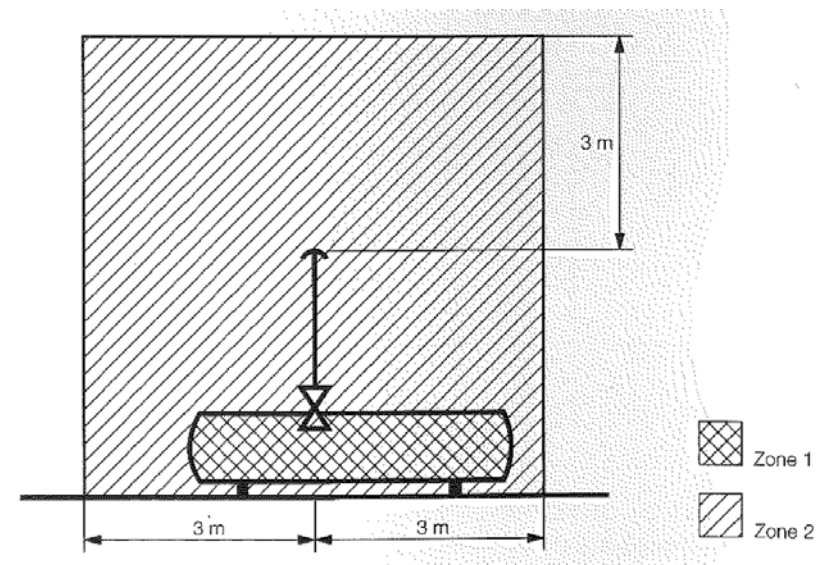
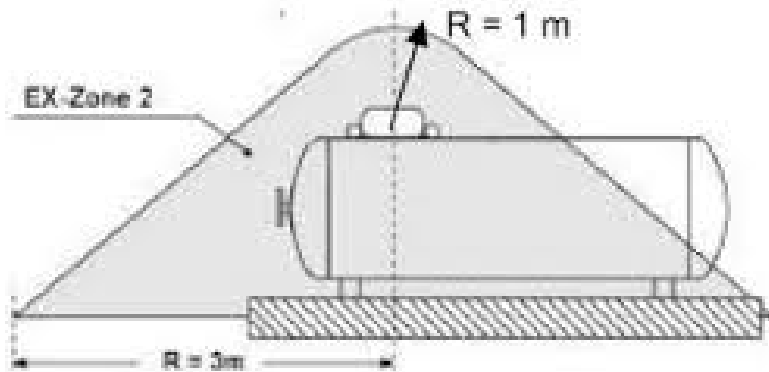
Explosionsschutz:

SUVA-Merkblatt 2153

Diskussionspunkte in der CH

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

Ex-Zonen Geometrie



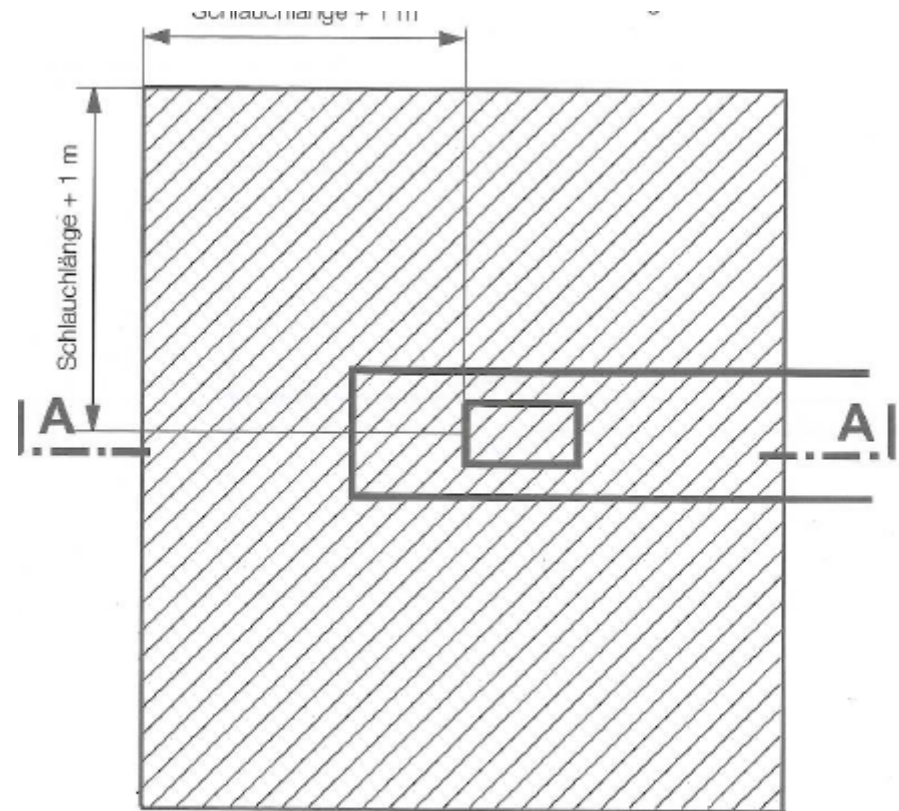
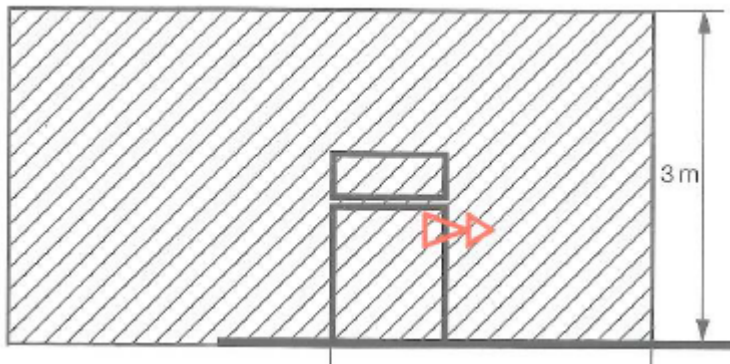
H2-Tankstelle Brugg (Postauto Schweiz)

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)

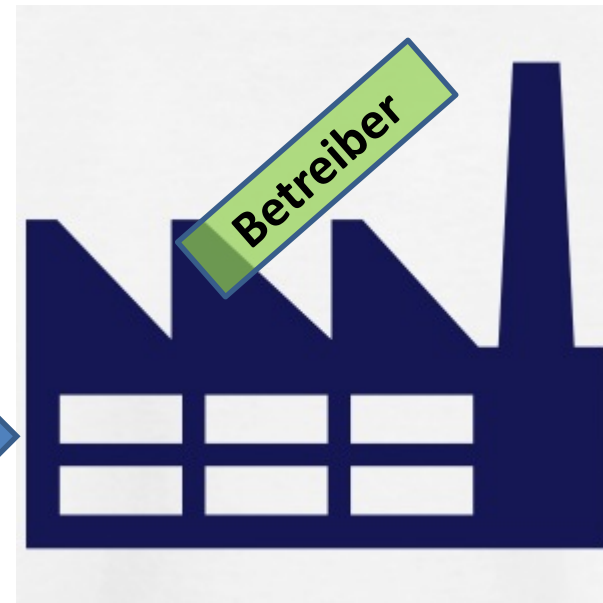
Auftraggeber (Besitzer) = Postauto Schweiz

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 ³) | | | 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

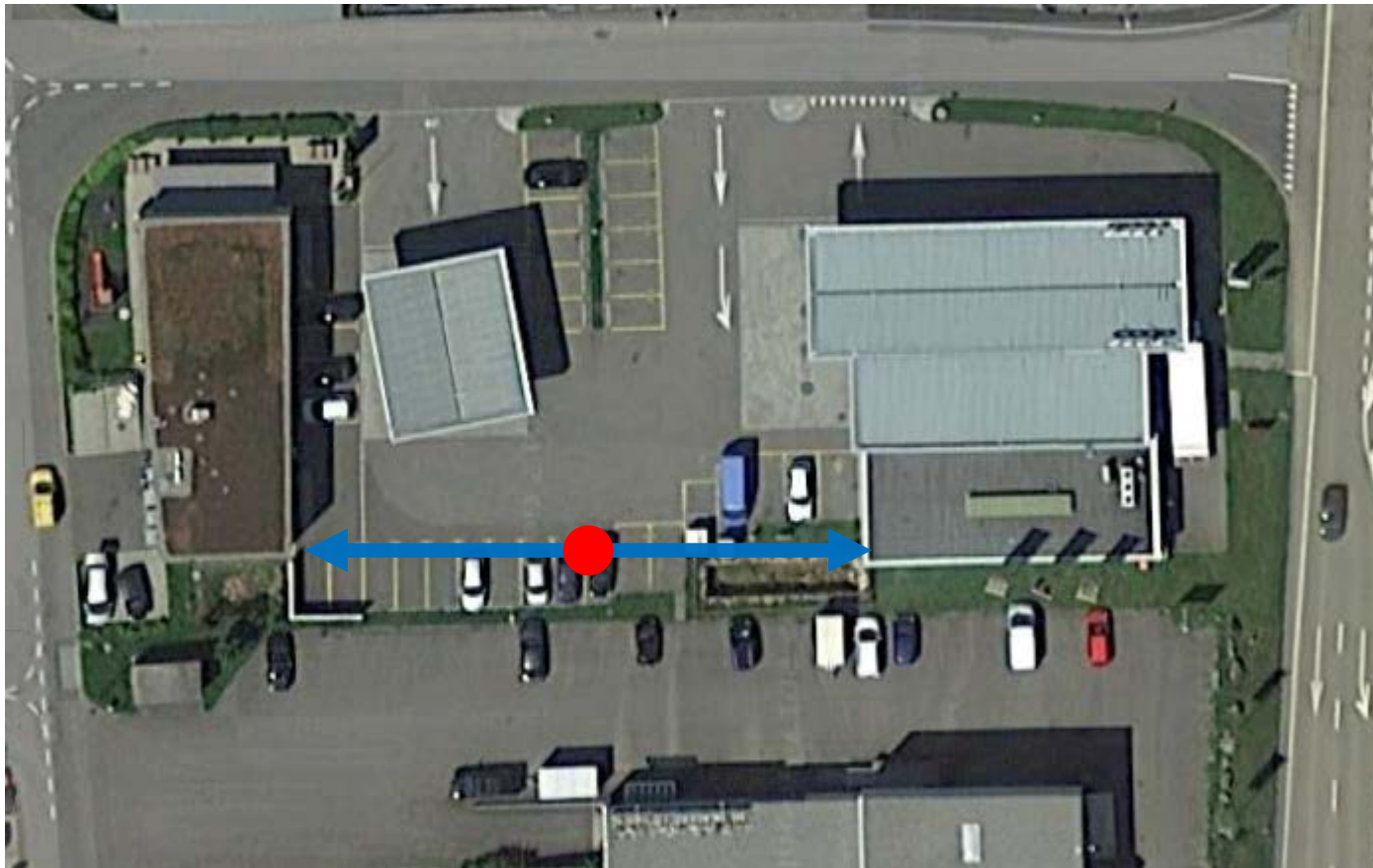
Mengenvergleich: Masse / Energieinhalt

Propan 95 m³ ca. 40'000 kg

Wasserstoff 95 m³ (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