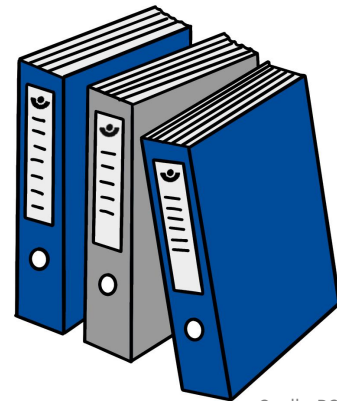


# Aktuelles aus dem DGUV Sachgebiet „Explosionsschutz“

Erfahrungsaustausch betrieblicher Explosionsschutz  
Nümbrecht, 24.03.2025  
Dr. Max Hanke-Roos

# Inhalte

- Sachgebiet „Explosionsschutz“
- Aktuelle Themen
- Vorschriften- und Regelwerk



Quelle: BG RCI



**Sachgebiet „Explosionsschutz“**

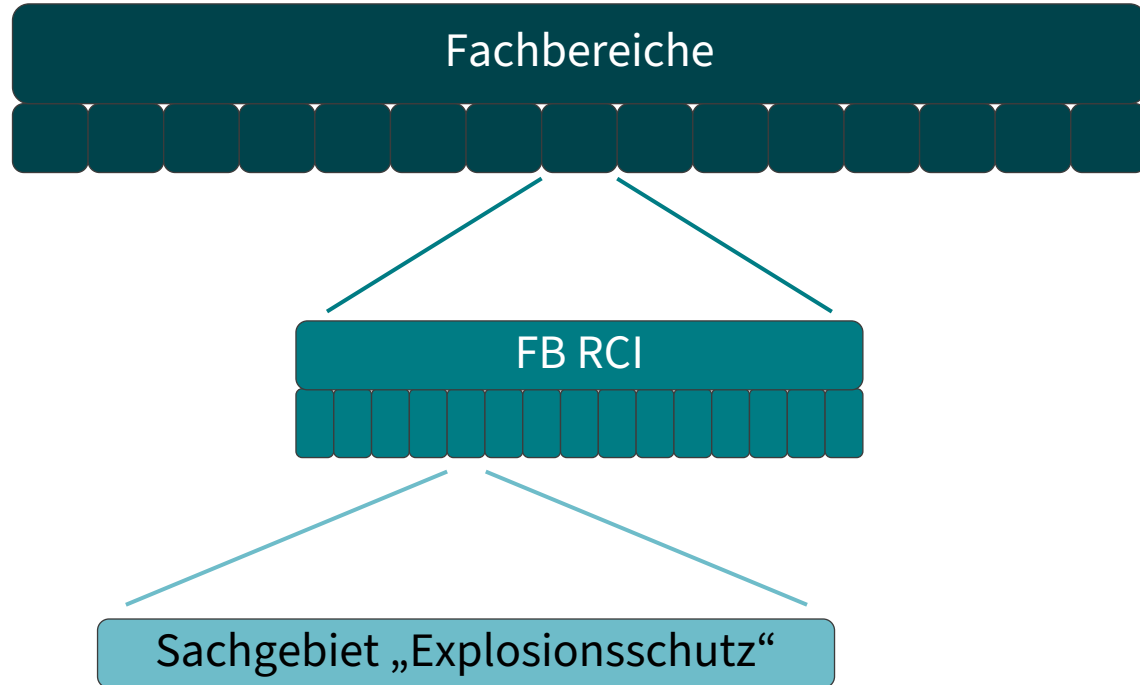


**DGUV**

Fachbereich Rohstoffe  
und chemische Industrie  
Berufsgenossenschaft Rohstoffe  
und chemische Industrie

# Struktur / Aufgaben

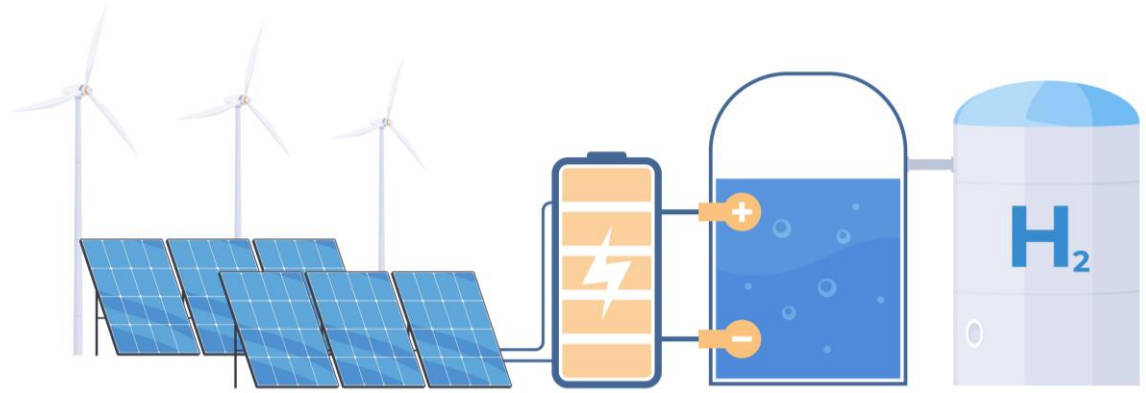
- Gemeinsame Fachmeinung
- Abstimmung mit anderen Kreisen  
→ z.B. SG Oberflächentechnik
- Zusammensetzung:  
Fachleute der UVT  
+ externe Fachleute



# Aktuelle Themen



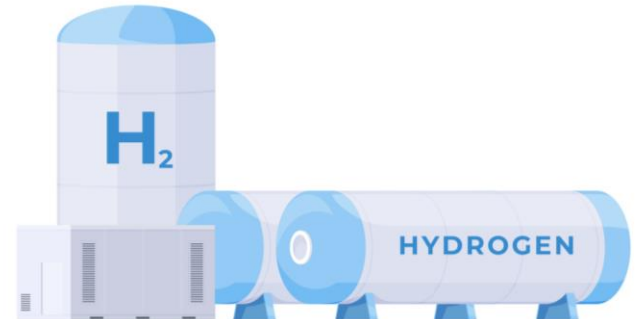
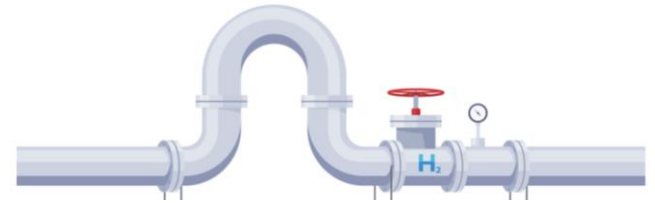
Quelle: BG RCI



# Wasserstoff



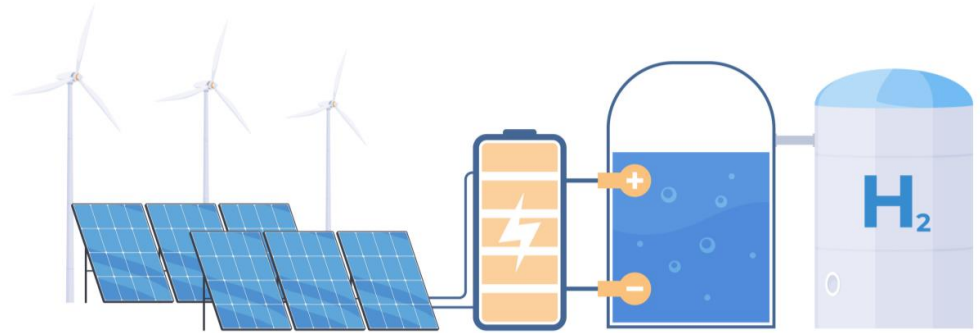
Quelle: BG RCI



Quelle: Igor - stock.adobe.com

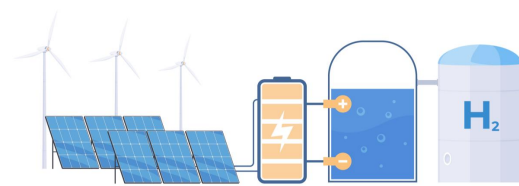
# Wasserstoff - Allgemeines

- Zukunftstechnologie
- Abstimmungsbedarf:
  - SG Industriegase
  - BMAS (Arbeitsschutz) + BMWK (Energie)  
→ Technische Regeln + DVGW-Regelwerk
- Akzeptanz und Sicherheit schaffen



Quelle: Igor - stock.adobe.com

# Wasserstoff – Forschung



## „Sicherheitstechnische Bewertung von Wasserstoff-Gefährdungsbereichen“

- DVGW-Forschungsprojekt unterstützt durch BG RCI
- H<sub>2</sub>-Freisetzungsstellen anders als CH<sub>4</sub>
- Analyse und ggf. Ableitung von Schutzmaßnahmen

## „HySpark2 – Entzündung von H<sub>2</sub>-haltigen Atmosphären durch Schlagfunken“

- Zündwirksamkeit mech. Schlagvorgänge mit Alu-haltigen Werkstoffen / Beschichtungen in Kombination mit Rost
- Übertragung von IIB auf IIC (H<sub>2</sub>, Acetylen)
- Einsatz funkenarmes Werkzeug, Relevant für z.B. Instandhaltung



# FB AKTUELL 030 „Einsatz von Gaswarngeräten bei Erdgas-H<sub>2</sub>-Gemischen“

- Hinweise zur Anwendbarkeit verschiedener Messmethoden bei Erdgas-H<sub>2</sub>-Gemischen

Sachgebiet Explosionsschutz  
Stand: 06.09.2024

In zahlreichen Bereichen, in denen bislang nur Erdgas verwendet wurde, wird derzeit der Wechsel zu Erdgas-Wasserstoffgemischen oder sogar zu reinem Wasserstoff geplant. Dabei ergibt sich die Fragestellung, ob bei der geänderten Gaszusammensetzung die bisher eingesetzten Gaswarneinrichtungen zur Überwachung der Raumluft weiterhin sicher eingesetzt werden können und welche Änderungen gegebenenfalls erforderlich sind. Diese FB AKTUELL-Schrift beantwortet die Frage für die am häufigsten eingesetzten Messprinzipien.

Die verwendeten Gaswarngeräte dürfen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen keine Zündquellen darstellen. Die Zündschutzart muss für das am Einsatzort zu erwartende Erdgas-Wasserstoff-Gemisch geeignet sein.

Bei der Kalibrierung/Justierung von Gaswarngeräten sind die Herstellerangaben, die Betriebsanleitung und das Merkblatt T 023 (DGUV Information 213-057) [1] zu berücksichtigen.

Je nach Anwendung und Mischungsverhältnis sind für verschiedene Messprinzipien unterschiedliche Rahmenbedingungen zu beachten. Die wichtigsten zur Messung in Frage kommenden Messprinzipien sind:

**a) Wärmetönung (katalytische Sensoren, Pellistoren):**

Das Messprinzip ist geeignet sowohl für die Messung von Erdgas als auch Wasserstoff. Auf Methan oder Erdgas justierte Gaswarngeräte können ohne weitere Maßnahmen auch zur Messung von Wasserstoff oder Gemischen aus Erdgas und Wasserstoff eingesetzt werden.

Kalibrierung bzw. Justierung sowie bei tragbaren Geräten auch der Anzeigetest sollten mit einem Methan/Luft-Gemisch durchgeführt werden. Bei der Systemkontrolle sollte zusätzlich ein Wasserstoff/Luft-Gemisch zur Überprüfung der Wasserstoffempfindlichkeit aufgegeben werden.

**b) Infrarotabsorption (IR):**

Das Messprinzip ist geeignet zur Messung von Erdgas. Wasserstoff kann generell nicht gemessen werden. Bei Gemischen wird der Messwert kleiner als die tatsächliche Konzentration sein; der nicht erfasste Wasserstoffanteil kann in der Regel bis ca. 30 Vol.-% durch ein Herabsetzen der

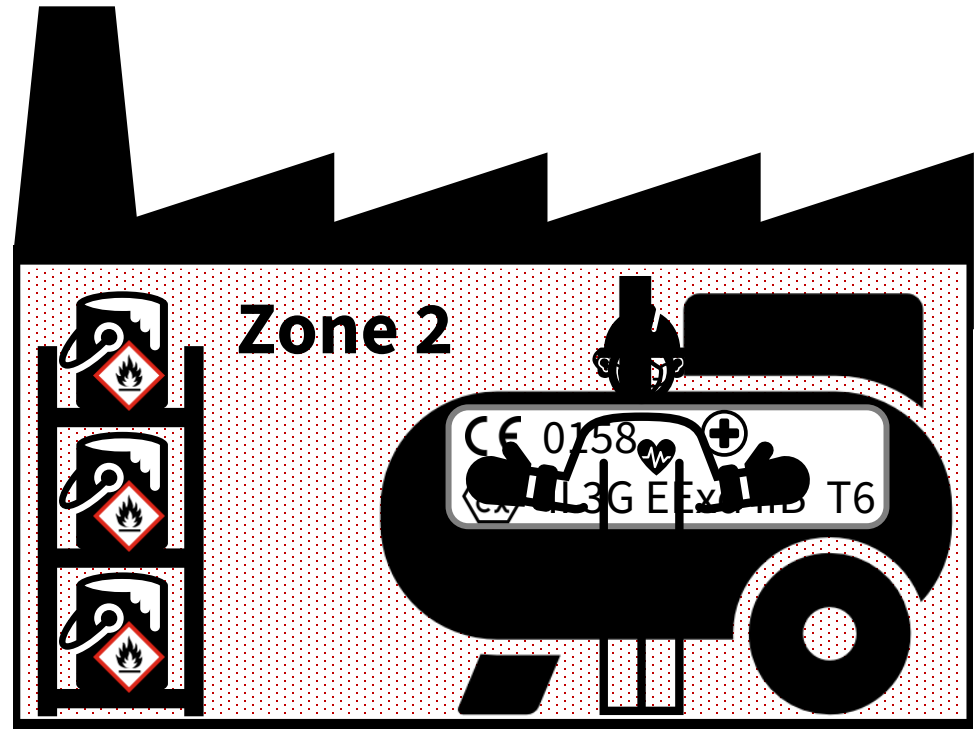
# Biogasmethanisierung

- Speicherung des grün erzeugten Stroms + Erhöhung der Methanausbeute bei Biogasanlagen
- Wasserstoff + Kohlendioxid → Methan
- Neue Prozessschritte:
  - Elektrolyse
  - Methanisierung
  - Wasserstoffnutzung
- Ableitung von Schutzmaßnahmen



# Einsatz von Nicht-ATEX-Produkten

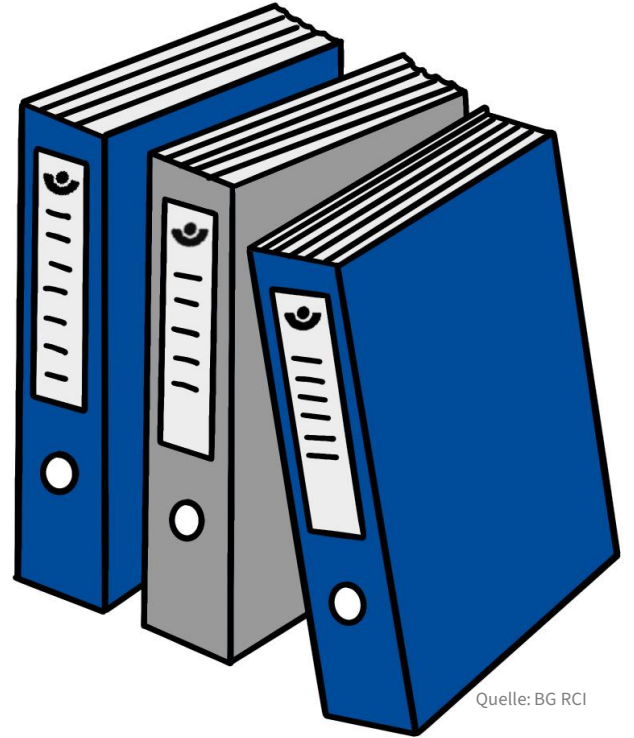
- PSA
- Medizinprodukte  
Forschungsprojekt  
„Sicherheitstechnische Beurteilung  
von Medizinprodukten in Ex-  
Bereichen“ (2022)



# Bewertung elektrostatischer Entladungen im Hinblick auf Personenschutz

- Gemeinschaftsprojekt: BGHM, BG ETEM, BG RCI
- Gefahren:  
Schreckreaktion/Muskelkontraktion (ab 2 mJ) + Personengefährdung (ab 1000 mJ)
- Ziele:
  - Validierung der Grenzwerte zum Personenschutz (350 mJ, TRGS 727)
  - praxisnahe Messmethoden für die vorhandenen Grenzwerte
  - Entwicklung eines Beurteilungskonzepts, ob unter den geplanten Bedingungen eine Gefährdung vorhanden ist

# Vorschriften- und Regelwerk



Quelle: BG RCI

# DGUV Information 213-117 „Elektrostatik - FAQ“

- Vollständig überarbeitet

Fragen immer aktuell:

IVSS Statische Elektrizität



**EXINFO**

Start Sie sind hier: [Ex-Schutz-Wissen](#) > Antworten auf häufig gestellte Fragen

News

EX-RL – Beispielsammlung

Dokumente

**Ex-Schutz-Wissen**

- Aktuelle Forschung
- Aus Unfällen lernen
- Grundlagen für Einsteiger
- Brenn- und Explosionskenngrößen

**Antworten auf häufig gestellte Fragen**

- Explosionsschutz
- Entzündbare Flüssigkeiten
- Brennbare Stäube
- Explosionsschutz an Maschinen
- Elektrostatik
- Gaswärmefruchtungen und -geräte für den Explosionsschutz
- Organische Peroxide

Anwendungshinweise

Merkblätter

kurz & bündig (KB)

Wichtige Medien

IVSS

Veranstaltungen

Videodownload

Wichtige Links

Kontakt

**Antworten auf häufig gestellte Fragen**

Bei Betriebsbesichtigungen, auf Tagungen und Seminaren, in Arbeitskreisen und telefonischen Gesprächen werden Immer wieder gleiche Fragen gestellt. Die Fachkollegen „Explosionsschutz“ der Technischen Aufsicht und Beratung der BG RCI haben diese Fragen gesammelt und im Expertenkreis durch eingehende Beratung beantwortet.

Zu den verschiedenen Themengebieten des Explosionsschutzes finden Sie hier ihre maßgeschneiderte Antwort:

- [Explosionsschutz](#)
- [Entzündbare Flüssigkeiten](#)
- [Brennbare Stäube](#)
- [Explosionsschutz an Maschinen](#)
- [Elektrostatik](#)
- [Mess- und Warngeräte](#)
- [Organische Peroxide](#)

Druckentlastung am Silo  
© FireEx, Sivek



**issa** | INTERNATIONALE VEREINIGUNG FÜR SOZIALE SICHERHEIT | IVSS  
Sektion für Prävention in der chemischen Industrie  
Sektion für Maschinen- und Systemsicherheit

Zündgefahren und Schutzmaßnahmen  
**Statische Elektrizität**

10/2024



# FB AKTUELL 028 „Ausbläser“

- Hilfestellung zur Berechnung / Simulation von Ex-Bereichen

Sachgebiet Explosionsschutz  
Stand: 23.04.2024

Die Gefährdungen durch die Freisetzung von Gasen und Dämpfen infolge der Ableitung über Ausbläser aus Sicherheitsventilen, Prozess-Berstscheiben, Entlüftungs- und Entspannungsleitungen sind in einer Gefährdungsbeurteilung zu bewerten. Freisetzungen aus Druckanlagen können nach TRBS 2141 beurteilt werden.

In dieser Fachbereich AKTUELL werden verschiedene Methoden mit ihren benötigten Eingangsdaten und Anwendungsgrenzen zur Beurteilung der Gefahren an Ausbläsern für brennbare Gase vorgestellt, um den Anwendern und Prüfern von solchen Anlagen eine Hilfestellung bei der Bewertung und Beurteilung möglicher Gefahren an den prozessbedingten Stoffauslässen ins Freie zu geben.

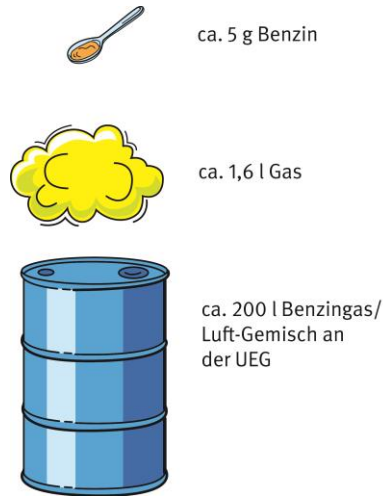
Auch manuelle Freisetzungen sind zu berücksichtigen. Die Ermittlung von Gefahrenbereichen (TRGS 407 Nr. 2 Abs. 11) aufgrund toxischer Wirkung von Gasen wird in dieser Veröffentlichung nicht behandelt, ist jedoch in der allgemeinen Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

## Inhaltsverzeichnis

1	Gefährdungen und Schutzmaßnahmen .....	2
2	Grundlagen zur Ermittlung der Gefahrenbereiche .....	2
3	Modelle zur Ermittlung von Gefahrenbereichen .....	3
4	Umsetzung der Modelle in Programmen und Verfahren .....	5
4.1	PHAST .....	5
4.2	ProNuSs .....	5
4.3	DVGW G 442 .....	6
4.4	CFD (FDS, Fluent, Open Foam) .....	6
4.5	FLACS .....	7
4.6	DIN EN IEC 60079-10-1 .....	7
5	Vorgehensweise unabhängig vom Programm/Modell .....	8
6	Qualifikationsprofil .....	10
7	Fazit .....	10

# Merkblatt T 005 „Fassmerkblatt“

- Aktualisierung bestehender Inhalte
- Facelift



Quelle: BG RCI

T 005



## Fassmerkblatt

Umgang mit entleerten gebrauchten Gebinden

Sichere Technik

8/2024

Ihre gesetzliche Unfallversicherung



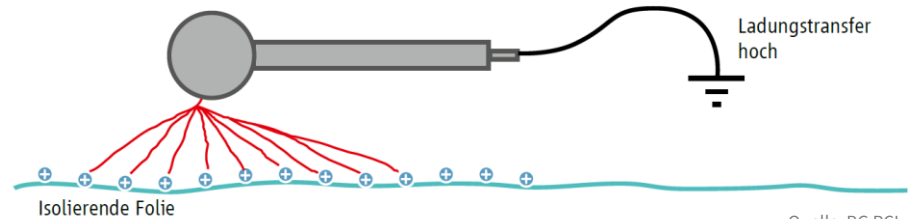
# Projekte zu Grundsatzthemen



Quelle: BG RCI

# Forschungsprojekt „Zündwirksamkeit von Büschelentladungen gegenüber hybriden Gemischen“

- Stäube in Anwesenheit geringer Mengen brennbarer Dämpfe
- Büschelentladungen kaum vermeidbar
- 3-stufiges Projekt:
  1. Bedingungen für Büschelentladungen beim Einrieseln des Staubes?
  2. Abhängigkeit der Entzündung von den Eigenschaften des Brennstoffsystems?
  3. Korrelation zur MZE?



**Vielen Dank für**

**Ihre Aufmerksamkeit.**



**Dr. Maximilian Hanke-Roos**

Referat Explosionsschutz

[max.hanke-roos@bgrci.de](mailto:max.hanke-roos@bgrci.de)

Telefon: 06221 5108 28354