Process Safety Beacon
Nachrichten für Betriebspersonal
www.aiche.org/ccps/process-safety-beacon

An AIChE Technology Alliance
CCPS Center for Chemical Process Safety
aiche.org/ccps

This issue sponsored by
DEKRA
www.dekra.us/process-safety

Mehrfachfehler… führen hier zu Wasserstoffbrand

September 2025

Bild 1. Wasserstoff-Trailer Befüllung

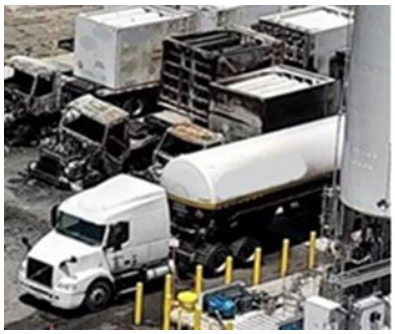

Bild 2. Beschädigtes Befüllfahrzeug

Ref: Hydrogen Safety Panel Report PNNL-31015-1

Am 1. Juni 2019 kam es in Santa Clara (Kalifornien) an einer Trailer-Abfüllanlage zu einem Austritt von Hochdruck-Wasserstoff.
Ein Fahrer und ein Auszubildender befüllten einen Flaschentrailer aus einem Lagertank. Als die Trailer-Module zu etwa 95 % gefüllt waren, bemerkte der Auszubildende ein Leck am manuellen Absperrventil der Füllleitung und informierte den Fahrer. Der Fahrer wies ihn an, den Vorgang zu stoppen.
Der Auszubildende stoppte die Befüllung, trennte den Trailer jedoch nicht vom Füllsystem. Der Fahrer schloss das Handventil, entlastete den Verteiler und entfernte ein Rohrstück zur Reparatur – jedoch ohne die passenden Ersatzteile.
Er wies den Auszubildenden an, die Versorgung abzustellen. Dieser drückte versehentlich den falschen Knopf und startete den Füllvorgang erneut. Pneumatische Ventile öffneten sich und Wasserstoff trat in hohem Durchsatz durch die demontierte Leitung aus.
Das Gas-Luft-Gemisch entzündete sich, es kam zu einer Deflagration und einem Jet-Feuer.

Explosion und Brand beschädigten Rohrleitungen und lösten die Sicherheitsventile des Trailers aus, was zusätzlich Brennstoff freisetzte. Der Brand griff auf benachbarte Fahrzeuge über. Insgesamt wurden ca. 250 kg Wasserstoff freigesetzt. Schwere Verletzungen gab es nicht.

Kennen Sie die Fakten ?

- Wasserstoff ist ein leichtflüchtiges, sehr leicht entzündliches Gas mit sehr geringer Dichte
- Die Zündenergie von Wasserstoff beträgt nur 0,02 mJ. Erdgas benötigt 0,29 mJ.
- Leitungssysteme sind komplex. Es braucht Fließbilder und Verfahren zur sicheren Trennung von ”gefährlicher Energie”.
- Reparaturen nur im Zustand „frei von gefährlicher Energie“ und durch autorisiertes Personal durchführen.
- Arbeiten an Gefahrstoffleitungen müssen mit genehmigen Verfahren durchgeführt werden.
- Eine “Stop-Work” Berechtigung, erlaubt es Mitarbeitern, Arbeiten abzubrechen, wenn Schulung oder sichere Verfahren fehlen.

Was können Sie tun?

- Sichere Trennung oder Lockout-Tagout (LOTO) konsequent anwenden. Vor jedem Öffnen von Systemen alle Ventilstellungen prüfen.
- Bei Leckagen die Unternehmensprozedur befolgen: wenn möglich sicher isolieren und Vorgesetzte informieren.
- Steuerungen müssen verständlich sein. Bei unklaren Beschriftungen nachfragen.
- Reparaturen nur durchführen, wenn man geschult und autorisiert ist.
- Neue Mitarbeiter klar anleiten – Lieber vormachen als nur erklären.

Bei Leckagen: Festgelegte Abläufe befolgen! Unterstützung suchen!

©AIChE 2025. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or +1 646-495-1371.