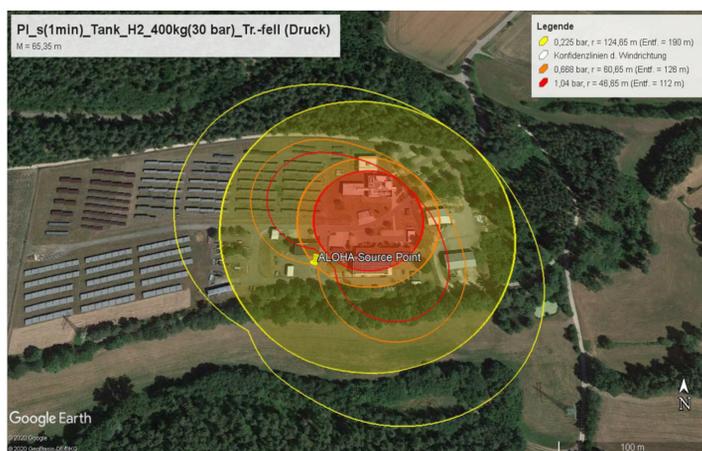


# Prozess- und Anlagensicherheit für Technologien der Energiewende

## Kurzbeschreibung

Genehmigungsverfahren für energie- und verfahrenstechnische Anlagen beruhen auf Risikoanalysen. Steinbeis CSTR führt solche Analysen für Anlagen der Energie- und Stoffumwandlung durch. Beispiele sind Störfallbetrachtungen an einer Elektrolyseanlage, Brandschutz bei Einsatz- und Reststoffen aus Biomasse und Brandschutz bei Batterie-Großspeicheranlagen.

## Beschreibung/Hintergrund



Auswirkungsbetrachtungen am Wasserstofftank einer Elektrolyseanlage: Ausbreitung der Druckwelle nach Gaswolkenexplosion, Isobaren in drei verschiedenen Entfernungen vom Zündort

Energie- und Stoffumwandlungsprozesse gehen mit technischen Risiken einher. Diese müssen beherrschbar sein. Dazu müssen die Gefahren aus diesen Prozessen (unbeabsichtigte Stoff-Freisetzen, Brände, Explosionen) erkannt und Schutzmaßnahmen appliziert werden. IAUT und Steinbeis CSTR untersuchen Stoffe und Zusammensetzungen auf ihre Brand- und Explosionseigenschaften, analysieren die Gefahren aus Prozessen (Abweichung vom Normalbetrieb, Ausfälle von Systemkomponenten, Zündquellen) und mögliche Auswirkungen und schlagen technische und operationelle Lösungen für den sicheren Betrieb vor und unterstützen die Vorbereitung von Genehmigungsverfahren für verfahrenstechnische Anlagen.

## Lösung

- ▶ Bestimmung sicherheitstechnischer Kenngrößen von Gasen, Flüssigkeiten, Stäuben und Gemischen aus diesen im Labor nach DIN und europäischen Normen
- ▶ Risikoanalysen nach eingeführten Verfahren (HAZOP, LOPA, QRA),
- ▶ Auswirkungsbetrachtungen mit fortgeschrittenen Simulationsmethoden
- ▶ innovative Applikation von Schutzmaßnahmen (Brandschutz, Explosionsschutz)

## Projektbeispiele:

- ▶ Schutz von Batterie-Großspeicheranlagen vor dem „Thermal Runaway“
- ▶ Auswirkungsbetrachtungen (Druckwelle, Wärmestrahlung) an einer mit Photovoltaik betriebenen Elektrolyseanlage
- ▶ Vermeidung der Selbstentzündung von Reststoffen aus der Biomassevergasung

## VORTEILE

- ▶ Ermöglichung des sicheren Betriebs von Prozessanlagen
- ▶ Beschleunigung des Genehmigungsverfahrens
- ▶ Analysemethoden nach dem Stand der Wissenschaft

## ANWENDUNGSBEREICHE

- ▶ Wasserstofftechnologien
- ▶ elektrochemische Energiespeicher
- ▶ Recycling und Wertstoffbehandlung
- ▶ Biomassenutzung

## STICHWORTE

- ▶ Gefahren- und Risikoanalyse
- ▶ Prozess- und Anlagensicherheit
- ▶ Mathematische Simulation
- ▶ Brand- und Explosionsschutz

## ENTWICKLUNGSSTAND

- ▶ Simulation
- ▶ Praxistauglich

## BRANCHENZUORDNUNG

- ▶ Energietechnik und Erneuerbare Energien
- ▶ Verfahrenstechnik

