

ERMITTLUNG EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICHE BEI TANKANLAGEN

DGMK-Projekt **793**

Anlass und Ziel

Den Bereichen an und um Tankanlagen für brennbare Flüssigkeiten werden gemäß der Technischen Regeln für Gefahrstoffe 509 (TRGS 509) explosionsgefährdete Zonen (Ex-Zonen) zugeordnet. Die Ex-Zonen selbst sind allerdings über Häufigkeitsklassen zündfähiger Freisetzungen definiert, sodass die Zoneneinteilung durch die TRGS nicht der realen Häufigkeitsverteilung unter Betriebsbedingungen entsprechen muss und die zugeordnete Zoneneinteilung i.d.R. sehr konservativ ist. Zu den möglichen Zündquellen einer Ex-Zone sind Naturphänomene wie Blitze zu zählen, weswegen durch die TRBS 2152 und die DIN EN 62305 Ansprüche an Blitzschutzanlagen vorgegeben werden. Auf diesen Grundlagen müssten bei Beibehaltung der Zoneneinteilung an einer Vielzahl von Tankanlagen in Deutschland kostenintensive Erneuerungen und Erweiterungen hinsichtlich des Blitzschutzes durchgeführt werden. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens werden reale Konzentrationsverteilungen gemessen und die daraus ermittelten Ex-Zonen mit der vorherigen Zonenzuteilung verglichen. Motiviert ist dies durch die Vermutung, dass die tatsächliche Häufigkeit und räumliche Ausdehnung von Ex-Zonen im Bereich von Tanklagern signifikant von der zugeordneten Häufigkeit und räumlichen Ausdehnung abweichen und bei neuer Zoneneinteilung Erweiterungen des Blitzschutzes neu bewertet werden können. Hierbei soll nicht die Sicherheit der Anlage verringert, sondern geprüft werden, ob sich mit einem hohen Maß an Sicherheitstoleranz der Bereich der Überkonservativität reduzieren lässt.

Kurzbeschreibung

Die Untersuchung und Bestimmung von realen Konzentrationsverteilungen brennbarer Flüssigkeitsdämpfe erfolgt durch ein geeignetes Messgerätenetz. Hierfür werden ein repräsentativer Schwimmdachtank für Ottokraftstoff und dessen Umfeld mit Messsonden ausgestattet, die über einen Zeitraum von einem halben Jahr bei allen denkbaren Betriebszuständen real auftretende Stoffkonzentrationen messen. Wetter und Betriebszustand werden synchron erfasst, um Korrelationen zu Umgebungsbedingungen mit abbilden zu können. Sinn ist die Schaffung einer statistisch signifikanten Datenbasis zur Definition einer messwertbasierten Ex-Zoneneinteilung. Darauf aufbauend kann eine messwertbasierte Risikobewertung durchgeführt werden. Falls während des Messprogrammes fortlaufend keine relevanten Konzentrationen detektiert werden, besteht des Weiteren die Option nicht auszuschließende und i.d.R. nicht umgehend registrierte Störungen innerhalb des Normalbetriebs zu betrachten, um allen Anforderungen des Explosionsschutzes gerecht zu werden. Die dabei herangezogenen Freisetzungsszenarien sollen sowohl messtechnisch, als auch durch numerische Simulationen untersucht werden.

Bearbeitungsstand

Das Projekt ist in der Abschlussphase; der DGMK-Forschungsbericht ist in Vorbereitung.

LAUFZEIT	2016 bis 2017
FORSCHUNGSSTELLE	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Institut für Apparate- und Umwelttechnik Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause, Dr. rer. nat. Ronald Zinke, M.Sc. Florian Köhler
PROJEKTBEGLEITUNG	Mitglieder des DGMK-Fachausschusses Prozesssicherheit (tw.)
PROJEKTKOORDINATION	Jan Ludzay, DGMK