

„Neue“ Zusammenarbeit

von

Dipl.-Päd. Irene Kölbl
Dipl.-Ing. Stefan Wagner
KÖ-WA-TEAM, Berlin

Mit der fortschreitenden Industrialisierung nahmen Explosionsgefahren immer mehr zu. Zunächst waren vor allem der Bergbau und die Chemie betroffen. Doch auch in der verarbeitenden Industrie sind längst entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Mühlen, Lagerhäuser für Getreide, Produktionsbereiche der Textil- und der Holzverarbeitenden Industrie sind nur einige wenige Beispiele. Nachfolgend sind manche in Berlin angesprochene Fragestellungen behandelt.



Die Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) beim Symposium im Jahr 2011 war erfolgreich verlaufen. Verständlicherweise dachte der Bundesverband Betrieblicher Brandschutz – Werkfeuerwehrverband Deutschland e. V. (WFV-D) darüber nach, was sich nun „auf die Bühne stellen“ ließ. Das ausgewählte Thema Brand- und Explosionsschutz gehört für Dipl.-Ing. Raimund Bücher entsprechend seiner Ausbildung als Bergbauingenieur zusammen. Im betrieblichen Alltag musste der Leiter der Werkfeuerwehr Henkel AG & Co. KGaA, Düsseldorf, dann eine anders verlaufende Bearbeitung in Fachgebieten feststellen. Mit Explosionsschutzdokumenten oder gar ganzen Konzepten

würden sich in seinem Unternehmen der Arbeitsschutz bzw. die Anlagensicherheit beschäftigen. Die Werkfeuerwehr sei dabei nur am Rande beteiligt, obwohl auch dort sehr wohl Kompetenzen wären. Prof. Dr.-Ing. Uli Barth, Bergische Universität Wuppertal, bestätigte die Einschätzung in seinen Ausführungen mit bildhaften Vergleichen. Die Brandschützer sah er als „Eisbären“, die arbeiten und das Feuer ausmachen. Die Ex-Schützer waren „Pinguine“, Anzugträger, die vorher jegliches Explosionsgeschehen zu vermeiden versuchen. Wegen ihrer unterschiedlichen Arbeitsräume im Betrieb bzw. Lebensräume an Nord- und Südpol kämen beide selten zusammen. Dennoch ergeben sich

immer mehr Schnittmengen der Fachbereiche. Nach dem Arbeitsschutz ein Jahr zuvor haben erstmalig Synergien mit dem Brandschutz/Explosionsschutz im Mittelpunkt gestanden. Diese sollte die in Berlin Mitte Januar 2012 anberaumte Fortbildung aus verschiedenen Blickwinkeln erläutern.

Kooperation mit INDEX

Partner für die diesjährige Veranstaltung war INDEX (Intercontinental Association of Experts for Industrial Explosion Protection e. V. = Interkontinentale Vereinigung von Spezialisten für den industriellen Explosionsschutz). Stefan Penno, Geschäftsführer der Rembe GmbH Safety + Control, Brilon, ging zur Eröffnung auf die Thematik ein. Aufgrund der geringen Anzahl der Explosionen würden sich die anwesenden (Werk-)Feuerwehrleute, Brandschutz- und Sicherheitsbeauftragten eher einem Nischenthema widmen: „Es explodiert einfach nicht jeden Tag“, fasste der INDEX-Vorsitzende zusammen. Statistiken existierten keine. Doch während es in Deutschland etwa eine Explosion pro Tag gebe, sei es weltweit eine alle 30 Minuten. Global würde ein gutes Dutzend Richtlinien Vorgaben liefern, um Anlagen und Maschinen vor Explosionen schützen zu



Die Vorsitzenden:
Stephan Penno von
INDEX und Raimund
Bücher vom WFV-D.

(Fotos: Stefan Wagner)

können (z. B. ATEX, NFPA und VDI, siehe Literatur).

Moderator Dipl.-Ing. Bernhard Tschöpe, Brandschutzbüro Berlin, verwies einleitend auf seine beruflichen Erfahrungen. Als Verfahrenstechniker und langjähriger Leiter einer Werkfeuerwehr habe er eine Reihe von Explosionen miterlebt. Bei einer davon sei ein Werkfeuerwehrmann ums Leben gekommen. Über den Explosionsschutz habe er früher wenig gelernt. Zum Programm überleitend, stand für ihn fest, dass die Werkfeuerwehren „hier mehr tun müssen, um Personen- und Sachschäden verringern zu können.“

Explosion, eine Unbekannte

Der Explosionsschutz ist nach Dipl.-Ing. Johannes Lottermann, Rembe GmbH Safety + Control, Bestandteil der Ausbildung der Feuerwehren. Allerdings nehmen die Einsatzkräfte hierbei vermutlich eher theoretisches Wissen mit. Wie sie in explosionsgefährdeten Bereichen tatsächlich vorzugehen haben, lernen sie allem Vernehmen nach wohl nicht. Die quasi



Johannes Lottermann

allen Feuerwehrlenten bekannte Gefahrenmatrix setzt sich mit den an Einsatzstellen vorhandenen Risiken auseinander. Einsatzfotos des Referenten dagegen haben den oft nicht mit gebührendem Augenmerk beachteten Schutz vor einer Explosion gezeigt. Bei einem Brand in einem Silo standen Einsatzkräfte zum Beispiel direkt vor der „Sollbruchstelle“, der Druckentlastungsöffnung. Vielen Feuerwehrlenten scheint nicht klar zu sein, dass ihnen im Gegensatz zur Brandbekämpfung bei einer Explosion kaum Zeit zum Handeln bleibt; Sie kündigt sich auch eher nicht an. Im Brandfall hingegen liefern Rauchentwicklung und Brandverlauf viele Informationen, auf die zu reagieren ist.

Anderen Sonderthemen vergleichbar, hielt der Vortragende eine regelmäßige Ausbildung im Explosionsschutz für unerlässlich. Sie sei notwendig, um Grundlagen für die unmittelbare Gefahrener-

Mit verschiedenen Experimenten und einem kurzweiligen Vortrag zeigte Roland Stiegler von der BG RCI die zahlreichen Möglichkeiten für die Entstehung von Bränden und Explosionen.



Viele sicherheitsrelevante Bauteile zur Explosionsdruckentlastung wie konventionelle Berstscheiben, Q-Rohr (mit Flammenfalle und Staubrückhaltung) und Q-Box (mit Flammenfalle) waren am Ausstellungsstand der Fa. Rembe, Brilon, zu sehen.



(Fotos: Stefan Wagner)

kennung zu schaffen. In überwachungsbedürftigen Anlagen sollten immer wieder Übungen stattfinden: Explosionsgefährdete Bereiche seien in Feuerwehrplänen deutlich zu kennzeichnen und Einsatztaktiken bereits vorab in Einsatzplänen festzulegen. Neben den Feuerwehren müsse sich der Anlagenbetreiber, bei dem keine Werkfeuerwehr agiere, der Gefahrenlage bewusst sein. Die ausführliche Darstellung der Hinweise ist in einer der nächsten Ausgaben der WFV-Info vorgesehen.

Explosionsfähige Dämpfe und Stäube

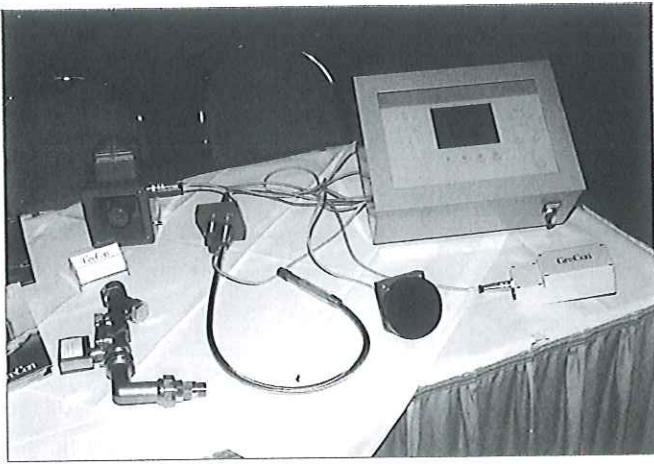
Mit praktischen Vorführungen und zahlreichen Experimenten ging der erste Tag zu Ende. Von seiner Arbeit berichtend, führte Dipl.-Chem. Roland Stiegler, Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI), Berlin, mögliche industrielle Brand- und Explosionsgefahren vor.

Jährlich würden etwa 3.500 Arbeitsunfähigkeitsmeldungen mit Ursachen wie Brand und Explosion bei allen Berufsgenossenschaften eingehen. Auf mehr als drei Milliarden Euro belaufe sich der Gesamtschadenaufwand bei den Versiche-

ren. Ausgelöste Oxidations- oder Zerfallsreaktionen wie Flash-Over, Verpuffung, Explosion und Detonation unterscheiden sich hinsichtlich der Verbrennungsgeschwindigkeit sowie des Temperatur- und Druckanstiegs. Das deutschlandweit verheerendste Explosionsunglück hatte im BASF-Ammoniakwerk Oppau, später ein Stadtteil von Ludwigshafen, im September 1921 stattgefunden. Bei der Ammonitrat¹-Explosion kamen 561 Menschen zu Tode. Ein großer Teil der Fabrik wurde zerstört. Mehr als 7.000 Personen in der Nachbarschaft waren durch das Ereignis plötzlich obdachlos.

Die nicht selten unberücksichtigte oder nicht ausreichend beachtete Elektrostatik war dem Referenten wichtig. Bei den industriell verarbeiteten Feststoffen und Flüssigkeiten sei je nach elektrischer Leitfähigkeit mit Aufla-

1) Ammonitrat oder Ammoniumnitrat entsteht bei der Neutralisation von Ammoniak durch Salpetersäure. Das Nitrat kommt in vielen Düngemitteln, gewerblichen und teilweise illegal hergestellten Sprengstoffen vor. Aufgrund seiner latenten Gefährlichkeit regelt hierzulande das Sprengstoffgesetz den Umgang mit dem Stoff. In Düngemitteln muss Ammoniumnitrat heute mit Kalk vermischt sein.



Funkenlöschanlagen, ihren Aufbau und die Funktionsweise stellte die Fa. Grecon, Alsfeld/Hannover, in einem Vortrag und an ihrem Messestand vor. Auf dem Bild u. a. Elemente zur Funkenerkennung, eine Löschdüse und die Steuerung.



Immer wieder kamen lebhaftige Diskussionen zwischen den Brand- und Explosions-schützern auf.

(Fotos: Stefan Wagner)

dungen zu rechnen. Unterschiedliche elektrostatische Ladungsprozesse seien zu beobachten. Unter anderem können sich die Mitarbeiter beim Gehen aufladen, falls der Fußboden oder ihre Schuhe nicht leitfähig sind. Bei hoher Aufladung können Entladungsfunken Zündungen mit sich bringen. Für das Umfüllen von brennbaren Flüssigkeiten seien deshalb nur leitfähige Gebinde zu nutzen und zu erden, um zündwirksame Entladungen bzw. Selbstentzündungen zu vermeiden. Beim Eintragen von brennbaren Stäuben seien alle leitfähigen Teile zu erden. Kleine Kunststoffgebilde (z. B. Säcke, Schüttgutbehälter, Fässer) seien zulässig, sofern keine brennbaren Gase oder Dämpfe vorhanden sind.

Explosionsgefahren im baulichen Brandschutz

Wie sehr Brände und Explosionen in Industrieanlagen und -bauwerken miteinander verknüpft sind, verdeutlichte Prof. Dr.-Ing. Ulrich Krause, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Ein Brand kann eine Explosion auslösen, die wiederum einen Folgebrand herbeiführen kann. Jeder (Werk-)Feuerwehmann kennt die untere und obere Explosionsgrenze. Einem in diesem Bereich vorliegenden zündfähigen Stoff-/Luftgemisch fehlt nur noch der Funke zur Umsetzung.

Durch Druckwirkung, Stoff-Freisetzung, Flammenwirkung, Wärmestrahlung und Trümmerwurf sind die der Explosion

ausgesetzten Bauteile kurzzeitig stark beansprucht. Eine Explosions-sicherheit für geplante Industriegebäude sehen indessen weder die Muster-Bauordnung noch die Muster-Industriebau-richtlinie vor. Weitere Ausführungen über die bisher in die baurechtlichen Vorschriften nicht einbezogenen Belange des bautechnischen Explosionsschutzes werden in der WFV-Info folgen.



Prof. Dr.-Ing. Ulrich Krause

Einsatzgeschehen

Auf die Praxis ging Dipl.-Ing. Ulrich Hoischen, DMT GmbH & Co. KG, Dortmund, ein. Besonders in Silos und Bunkern geschehen relativ häufig Brände und Staubexplosionen. Immer wieder durch falsche Taktik bei der Brandbekämpfung verursacht, gehen Letztere oft mit großen Personen- und Sachschäden einher.



Ulrich Hoischen

Schon Tage vorher würden Anzeichen einen Silobrand ankündigen (z. B. Wasserdampf über dem Silo). Dadurch hätten Verantwortliche und Einsatzkräfte eigentlich immer genügend Zeit, um geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen, die jenen im Bereich der Brandbekämpfung an sich entsprechen: Neben organisatorischen und betrieblichen Maßnahmen gehören Vorkehrungen für das Löschen dazu. Durch Absprachen mit Fachleuten würden sich Gefährdungen verhindern lassen.

Leserbriefe

Ihre Meinung ist uns wichtig. Beachten Sie deshalb auch unsere Rubrik „Leserbriefe“.

Ihre Stellungnahmen und Beiträge nehmen wir gerne entgegen. Zuschriften sollten bitte mit Name, Adresse und Telefonnummer versehen sein (für eventuelle Rückfragen).

Die Redaktion behält sich gegebenenfalls Kürzungen vor.

WFV INFO
DEUTSCHLAND

Bernd Antekeuer
Lerchenstraße 9
66793 Saarwellingen
Tel.: +49(0)6838-9869-09
Fax: +49(0)6838-9869-10
E-Mail: b.antekeuer@wfv.de

Anhand eines Einsatzes beschrieb er die Möglichkeit einer Silo-Inertisierung mit CO₂. Die zwar langwierige Vorgehensweise führe zu einem sicheren Löscherfolg, ohne Einsatzkräfte in Gefahr zu bringen.

Sicherheitsbewusst agieren

Angesichts der Gefahrenlage war wiederholt die Notwendigkeit thematisiert, Führungskräfte und Mitarbeiter zu sensibilisieren. Ein fortlaufend komplexer werdendes Produktionsumfeld setzt technische und organisatorische Maßnahmen voraus, um durch Menschen bedingte Fehler zu reduzieren. Nachlässigkeiten und „Arbeits erleichterungen“ gehen vielfach gut. Doch bisweilen ziehen geringe Veränderungen in den Randbedingungen Explosionsereignisse mit fatalen Folgen nach sich.

Die Verantwortung für die Anlagen übertrug Prof. Dr.-Ing. Barth trotzdem Brandschützern („Eisbären“) und Ex-Schützern („Pinguinen“) gemeinsam. Zu jedem Rudel Eisbären sollten zwei Pinguine gehören, um Gefahren geschlossen begegnen zu können.

Die Beurteilung betrieblicher Gefährdungen basiere zwar auf der Betriebs-sicherheitsverordnung, die freilich nicht das von der Störfallverordnung bekannte Niveau besitze: „Wenn wir uns von der Anlagensicherheit entfernen, habe ich Bauchschmerzen“, bekannte der Leiter der Methoden der Sicherheitstechnik/Unfallforschung im Fachbereich Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Sicherheitstechnik. „Ich denke konservativ und sage, dass es besser ist, etwas Bewährtes zu optimieren, als einen sicheren Bereich zu verlassen.“

Ein großes Dankeschön konnten Geschäftsführer Bernd Antekeuer und alle Helfer zum Abschluss für die Vorbereitung und Durchführung entgegennehmen. Die Organisation INDEX bedankte sich für die Möglichkeit, sich vorzustellen und mitzuwirken. Der Werkfeuerwehrverbandsvorsitzende Bücher regte allerdings etwas ironisch ein Nachdenken an, „weil ich



Prof. Dr.-Ing.
Uli Barth

gesehen habe, dass Sie die Eisbären in die Luft sprengen.“ Damit spielte er auf einen die Funktionsweise eines Explosionsdruckentlastungssystems demonstrierenden Film an. Um die Wirksamkeit zu zeigen, sitzt auf der Ausblasöffnung ein Eisbär, dessen Bauch nach dem Versuch immer noch weiß ist. Mit dem Hinweis „Man sieht sich!“ waren bereits nächste Aktivitäten in Aussicht gestellt.

Literatur:

- ATEX (ATmosphäre Explosive = explosive Atmosphäre): Die Vorschriften der Europäischen Union beinhalten die ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG und die ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG. Die ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG (ATEX 95) behandelt die bestimmungsgemäße Verwendung von Geräten und Schutzsystemen in explosionsgefährdeten Bereichen, um dort arbeitende oder möglicherweise von Explosionen betroffene Personen zu schützen. In Deutschland ist sie als Explosionsschutzverordnung umgesetzt. In der ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG (ATEX 137) sind die Mindestvorschriften festgelegt, um den Gesundheitsschutz und die Sicherheit von durch explosionsfähige Atmosphäre gefährdeten Personen zu verbessern. Deutschlandweit sind die genannten Bestimmungen durch die Betriebssicherheitsverordnung geregelt.
- NFPA 68: Guide for Venting of Deflagrations, 2002
- VDI 3673: Druckentlastung für Staubexplosionen, Ausgabe 1995-07