

Info-Brief Nr. 33

Juli 2011

Mitgliederinformation der Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik

INHALT

- An die Mitglieder
- Aktuelles zur Fachgemeinschaft
- CFD – die Zukunft der Sicherheitstechnik?
- Aus den Arbeitsgremien
 - Martin Glor - seit 34 Jahren engagiert, um die Zündgefahr „Elektrostatik“ zu beherrschen
 - Axel Schönbacher und die DECHEMA
 - Elektrostatische Zündgefahren - Verifizierung der Grenzwerte übertragener Ladung
- Aktuelles aus regelsetzenden Gremien
- Veranstaltungskalender

An die Mitglieder

Liebe Fachgemeinschaftsmitglieder,

vor Sommerpause und Urlaubszeit erreicht Sie wie üblich unser Info-Brief mit Informationen über das, was sich in der ProcessNet-Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik tut oder getan hat, oder was aus dem Umfeld der Fachgemeinschaft für Sie von Interesse sein könnte:

Erfolgreich durchgeführte Veranstaltungen

Noch recht frisch ist der Eindruck über das 50. Tutzing-Symposium „CFD – die Zukunft der Sicherheitstechnik?“. Die Rückschau in Kürze: Interessantes Programm, gute Vorträge, spannende Diskussionen, perfektes Wetter und das Ganze an dem wunderschönen Tagungsort Schloss Tutzing am Starnberger See. Für diejenigen, die nicht dabei waren, berichtet Dr. Abdel Karim Habib in seinem Beitrag, warum die Zukunft der CFD in der Prozess- und Anlagensicherheit längst begonnen hat, wo wir heute stehen, und wie es weitergehen könnte.

Nicht mehr ganz frisch sind die Erinnerungen an unseren Fachgemeinschaftstag. Wir sind wiederum ermuntert worden, das Veranstaltungsformat mit aktuellen bis brisanten Themen, mit kurzen Einführun-

gen in diese Themen und mit viel Zeit für die Diskussion beizubehalten. Der Anregung, den normalen Arbeitstag entweder ganz oder möglichst wenig zu nutzen, werden wir beim nächsten Mal mit einer eigenständigen Nachmittagsveranstaltung Rechnung tragen. Ein Termin für den FG-Tag 2012 steht noch nicht fest.

Der Generationswechsel geht weiter

Im Frühjahr dieses Jahres hat Dr. Klaus Schwenzfeuer von Dr. Martin Glor den Vorsitz des Arbeitsausschusses „Elektrostatische Aufladung“ übernommen und Dr. Bernd Schalau von Prof. Schönbacher den Vorsitz des Arbeitsausschusses „Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzungen“. Die neuen Ausschussvorsitzenden stellen wir unter „Aktuelles zur Fachgemeinschaft“ kurz vor, bei den bisherigen Vorsitzenden bedanken wir uns durch eine individuelle Würdigung ihrer ehrenamtlichen Arbeit für die DECHEMA bzw. ProcessNet.

Eine neue Rubrik

Es könnte aufgefallen sein, dass in den letzten vier Info-Briefen an dieser Stelle nicht mehr über die regelsetzenden Gremien berichtet wurde. Der Grund liegt darin, dass der Verfasser dieser Zeilen nicht mehr aus eigenem Erleben über die Arbeit der wichtigsten die Prozess- und Anlagensicherheit betreffenden Ausschüsse berichten kann. Dankenswerterweise hat Dr. Thomas Schendler von der BAM es übernommen, Sie über interessante Entwicklungen in den Gremien und zu Rechtsvorschriften zu informieren – natürlich nur selektiv und soweit die Vertraulichkeit der Gremienarbeit nicht verletzt wird.

Berlin ist eine Reise wert ...

... und die ECCE 2011 auch. Erstmals kommt der „European Congress of Chemical Engineering“ nach Berlin und mit ihm die ProcessNet-Jahrestagung, die DECHEMA-Jahrestagung der Biotechnologen und neu der „European Congress of Applied Biotechnology“ (<http://www.ecce2011.de>). Ein Großereignis im ICC Berlin mit 19 parallelen Vortragssträngen. Die Prozess- und Anlagensicherheit wird auf der ECCE 2011 an drei Konferenztage diskutiert.

Ein Tag (Dienstag, 27. September) steht unter der Überschrift „Safety Engineering“ mit den Vortragsblöcken

- Physical hazards and behaviour of substances and mixtures
- Process safety, reactor design
- Risk analysis, safety management.

Zwei Tage (28./29. September) sind der Sondersession „Process safety competence – European

strength degrading to weakness?" gewidmet. Deutsche, europäische und US-amerikanische Vertreter aus den Bereichen Industrie und Verbände, Gewerkschaft, Hochschule, Behörde etc. tragen über Kompetenzerfordernisse in der Prozess- und Anlagensicherheit und über Angebote und Wege zur Kompetenzvermittlung vor und diskutieren die Frage, ob etwas zu tun ist und wenn ja, was? Zur Antwort auf diese Frage wird ein wesentlicher Beitrag von der Abschlussdiskussion mit namhaften Vertretern der beteiligten Bereiche unter Leitung von GDCH-Präsident Prof. Michael Dröscher erwartet.

Eine Programmübersicht zur ECCE 2011 ist bereits unter dem oben angegebenen Link verfügbar.

Wir hoffen, viele Mitglieder unserer Fachgemeinschaft im September in Berlin zu treffen.

Ihr Fachgemeinschaftsvorstand



Norbert Pfeil

Aktuelles zur Fachgemeinschaft

Neuer Vorsitzender im Arbeitsausschuss „Elektrostatische Aufladung“



Dr. Klaus Schwenzfeuer

Dr. Klaus Schwenzfeuer von der F. Hoffmann-La Roche AG hat am 19. Januar 2011 den Vorsitz des Arbeitsausschusses „Elektrostatische Aufladung“ übernommen, der zuvor für fünf Jahre in den Händen von Martin Glor lag. Herr Schwenzfeuer studierte an den Universitäten Heidelberg und Freiburg Physik und ist heute im Sicherheitslabor der Roche Basel als Explosionsschutzexperte tätig. Mit der Elektrostatik beschäftigte er sich seit Anfang der 90er Jahre, zunächst bei der Ciba Geigy AG und später beim Swissi. In dieser Zeit entstanden einige Publikationen z.B. über die Zündwirksamkeit von Büschelentladungen. Er wirkte in verschiedenen Gremien von ESCIS, IEC und DIN mit. Den Arbeitsausschuss besuchte er seit 1997, zunächst als Gast und später als Mitglied.

Herrn Schwenzfeuer und dem Ausschuss wünschen wir für die zukünftige Arbeit viel Erfolg.

Wechsel im Vorsitz auch im Arbeitsausschuss „Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzungen“



Dr. Bernd Schalau

Dr. Bernd Schalau hat am 5. Mai 2011 den Vorsitz des Arbeitsausschusses „Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzungen“ von Prof. Schönbacher übernommen. Herr Schalau hat an der TU Berlin Energie- und Verfahrenstechnik studiert und im Bereich der numerischen Strömungssimulation promoviert. Er war anschließend bei einem TÜV und einem Ingenieurbüro insbesondere als Sachverständiger nach § 29a Bundes-Immissionsschutzgesetz tätig. Seit 1999 ist Herr Schalau Mitarbeiter in der Abteilung Chemische Sicherheitstechnik der BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Im Arbeitsausschuss ist er seit 2001 und darüber hinaus in Gremien der Kommission für Anlagensicherheit bzw. deren Vorgängern aktiv. Auch hier wünschen wir dem Arbeitsausschuss mit seinem neuen Vorsitzenden ein erfolgreiches Wirken.

Lehrstuhl für Anlagentechnik und Anlagensicherheit an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wiederbesetzt



Prof. Ulrich Krause

Im Info-Brief Dezember 2009 hatten wir uns erfreut gezeigt, dass an einer deutschen Universität ein sicherheitstechnischer Lehrstuhl nach Ausscheiden des bisherigen Lehrstuhlinhabers, Herrn Prof. Hauptmanns, thematisch unverändert wiederbesetzt werden soll. Dann soll es uns noch eine weitere Nachricht wert sein, dass seit 1. April dieses Jahres Prof. Ulrich Krause als Nachfolger von Herrn Hauptmanns im Amt ist. Herr Krause hat an der TU

Dresden Strömungsmechanik und Thermodynamik studiert. Den größten Teil seines Berufslebens war er in der BAM tätig, zunächst auf dem Gebiet der Staubbrände und Staubexplosionen, was auch Thema seiner Habilitation war, zuletzt als Leiter der Fachgruppe „Brandingenieurwesen“. Herr Krause ist stellvertretender Vorsitzender des Arbeitsausschusses „Vorbeugender Brandschutz in der Chemischen Industrie“ der Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik.

Neuer Temporärer Arbeitskreis „Anwendung von PLT im Rahmen von Ex-Schutzmaßnahmen (VDI 2180/Blatt 6)“

(gemeinsam mit VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik)

Die VDI/VDE 2180 beschreibt die Umsetzung der in den IEC-Normen IEC 61508 und IEC 61511 eingeführten Konzepte zur funktionalen Sicherheit. Sie geht bisher nicht auf spezielle Problemstellungen einzelner Anwendungsbereiche ein.

Ein wesentlicher möglicher Anwendungsbereich für die funktionale Sicherheit ist der Explosionsschutz. Hier wird zwar hauptsächlich das Grundprinzip des konstruktiven Explosionsschutzes verfolgt, so dass keine zusätzlichen PLT-Funktionen oder PLT-Schutzfunktionen für einen sicheren Betrieb erforderlich sind. In einzelnen Fällen genügen jedoch die Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes nicht, und es sind zusätzliche PLT-Schutz- oder -Überwachungsmaßnahmen erforderlich. Weiterhin werden durch einzelne Gerätehersteller und auch in der Normung Anforderungen definiert, "SIL-Geräte" für bestimmte Funktionen einzusetzen.

In einem Blatt 6 soll diese Thematik beleuchtet und konkrete Hilfestellungen gegeben werden, welche Qualität der einzusetzenden PLT-Funktionen für welche Aufgaben erforderlich sind.

Den Arbeitskreis leitet Dipl.-Ing. Norbert Matalla, BASF, Vorsitzender des Arbeitsausschusses „Anlagensicherheit mit Mitteln der Prozessleittechnik“.

Leitfaden zur Mikroverfahrenstechnik

Zu den praxisorientierten Problemstellungen beim Einsatz von mikrostrukturierten verfahrenstechnischen Komponenten hat die DECHEMA Ende 2010 den „Leitfaden Mikroverfahrenstechnik μ VTGuide“ erstellt. Der Leitfaden gibt einen Überblick über die Argumente, Motivation, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und sicherheitstechnischen Besonderheiten für und wider den Einsatz von μ VT-Komponenten in der Produktion. Insbesondere zu den Sicherheitsbetrachtungen von Reaktoren, die im Explosionsbereich betrieben werden sollen, enthält der Leitfaden weitreichende Überlegungen und entsprechende Zitate, die in dieser treffenden Zusammenstellung bisher nicht verfügbar waren. Außerdem werden erfolgrei-

che Anwendungsbeispiele sowie der Stand der aktuellen Forschung kurz umrissen.

Der Leitfaden entstand im Rahmen des Projektes „Leitfaden Industrielle Nutzung der Mikroverfahrenstechnik - μ VTGuide“, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 16SV218 und ist zu beziehen bei:

DECHEMA e.V.
Dr. Alexis Bazzanella
Theodor-Heuss-Allee 25
60486 Frankfurt am Main

(ISBN 978-3-89746-114-7)

Themenhefte Sicherheitstechnik jetzt über Webseite der Fachgemeinschaft verfügbar

Auf der Webseite der Fachgemeinschaft sind unter „Publikationen“ (<http://www.processnet.org/Fachgemeinschaften/Sicherheitstechnik/Publikationen-p-270.html>) die Inhalte aller Themenhefte zusammengestellt, die 2009 aus Anlass des 30-jährigen Jubiläums der Sicherheitstechnik in der DECHEMA in vier Zeitschriften erschienen sind, zusammen mit Links, die direkt zu den entsprechenden Verlagswebseiten führen. Die meisten Beiträge können kostenlos als PDF heruntergeladen werden.

CFD – die Zukunft der Sicherheitstechnik?

Abdel Karim Habib, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin

Vom 22. bis 25. Mai 2011 fand das 50. Tutzing-Symposium in der evangelischen Akademie am Starnberger See statt. Knapp 100 Teilnehmer waren geladen, der Frage „CFD – die Zukunft der Sicherheitstechnik?“ auf den Grund zu gehen. In der angenehmen Atmosphäre des Schlosses Tutzing konnte bei herrlichem Wetter diese Frage im Rahmen interessanter Fachbeiträge als Denkanstoß sowie während noch spannenderer Diskussionen aus allen Blickrichtungen bewertet werden. Die Zusammensetzung der Teilnehmer aus reinen Anwendern von CFD-Software bis hin zu Entwicklern von numerischen Verfahren und CFD-Tools verdeutlichte eine sehr differenzierte Herangehensweise und die Vielzahl von Anforderungen, denen eine Software gerecht werden muss, um als sicherheitstechnisches Werkzeug eine breite Akzeptanz zu finden. Eine Erkenntnis vorweg: CFD ist schon längst als Werkzeug in der Sicherheitstechnik angekommen und teilweise gar nicht mehr wegzudenken. Es stellt sich nur die Frage, wie mit CFD umgegangen werden soll, damit sie – um die Überschrift des Veranstaltungsabschlusses aufzugreifen – tatsächlich Zukunft und nicht Verdammnis darstellt.

Ein Bereich, der insbesondere im letzten Jahr stark in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt wurde, sind CFD-Simulationen in der Meteorologie. Jürgen Schmidt von der BASF SE eröffnete das Symposium mit einem Verweis auf den Ausbruch des Vulkans Eyjafjallajökull im letzten Jahr und die Anwendung von CFD, um die Ausbreitung der Aschewolke vorherzusagen und die Sicherheit im Flugverkehr zu gewährleisten. Ausgehend vom Gebiet der Meteorologie für die Wettervorhersagen, über die Luft- und Raumfahrt für die Simulation von Flugkörpern zur Automobilindustrie mit der Struktursimulation von Bauteilen oder ganzen Fahrzeugen zeigen sich einige Bereiche, in denen numerische Simulationen zum Stand der Technik geworden sind. Wieso also muss man sich im Bereich der Sicherheitstechnik/Anlagensicherheit heute noch die Frage stellen, ob CFD Zukunft oder Verdammnis ist?



Teilnehmer des 50. Tutzing-Symposiums*

Aus der Gesamtheit der Vorträge und Diskussionsbeiträge lassen sich folgende Standpunkte aufgrund der Häufigkeit ihrer Erwähnung als mehrheitlich akzeptiert zusammenfassen:

- CFD ist ein Werkzeug von vielen, die in der Sicherheitstechnik Anwendung finden.
- Auch bei den Anwendern, die regelmäßig mit CFD arbeiten, herrscht noch Skepsis bezüglich der Belastbarkeit der Ergebnisse.
- Ohne experimentelle Validierung wird es sehr schwer, den Simulationen zu einer breiten Akzeptanzbasis zu verhelfen.
- CFD-Simulationen sollten nur von Anwendern durchgeführt werden, die zum einen über eine gewisse numerische Grundausbildung verfügen (und die somit die CFD-Software nicht als Black-Box sehen und verwenden) und zum anderen über das notwendige sicherheitstechnische Expertenwissen, um die Ergebnisse richtig interpretieren und bewerten zu können.
- Es müsste einen Standard, im Sinne von Best Practice Guidelines, für die Durchführung von CFD-Berechnungen geben.

Die Beiträge von Frank Helmsen, Braunschweiger Flammenfilter GmbH, oder Jürgen Schmidt, BASF SE, zur Auslegung von Sicherheitsventilen, veranschaulichten, dass CFD schon längst ange-

wandt wird. Gerd-Michael Würsig, Germanischer Lloyd, berichtete, wie CFD erfolgreich eingesetzt wurde, um die Sicherheit von LNG-Tankschiffen bei Bränden nachzuweisen. Passend dazu stellte Axel Schönbacher, Universität Duisburg-Essen, einen neuen Modellierungsansatz für die Simulation von großen Feuern mit CFD vor, während Simon Gant, Health and Safety Laboratories, aufzeigte, wie man mit CFD den Ablauf des Buncefield-Unfalls rekonstruiert hat.



Die evangelische Akademie Tutzing am Starnberger See*

Aus den vielen interessanten Vorträgen zu den Vor- und Nachteilen beim Einsatz von CFD in der Sicherheitstechnik und insbesondere den Validierungserfordernissen sind insbesondere noch die Vorträge von Michael Schatzmann, Rupert Klein und Ulrich Hauptmanns hervorzuheben.

Michael Schatzmann, Universität Hamburg, demonstrierte in seinem Vortrag, dass der Ruf nach experimentellen Daten als absolut sicheres Mittel zur Validierung von CFD-Simulationen nur bedingt berechtigt ist. So konnte er zeigen, dass auch die Experimente selbst mit einer Black-Box zu vergleichen sind, bei denen man, je nachdem an welcher Stellschraube man dreht, unterschiedliche Ergebnisse erhält. Zwar ist es so, dass eine Validierung mit Versuchsdaten unumgänglich ist, jedoch sollte man nicht immer nur das Simulationstool für Abweichungen verantwortlich machen, sondern auch die experimentellen Daten sehr kritisch bewerten und untersuchen.

Ulrich Hauptmanns, Universität Magdeburg, zielte mit seinem Beitrag in eine ähnliche Richtung. Ausgehend von der Unsicherheit bei der Festlegung der Randbedingungen für sicherheitstechnische Betrachtungen (man weiß z.B. nie, wie die Wetterlage bei einem angenommenen Unfall sein wird) stellt sich die Frage, inwiefern der Aufwand gerechtfertigt ist, solche Berechnungen mit einem hoch exakten, aber auch hoch komplexen Tool wie der CFD durchzuführen.

Rupert Klein, Freie Universität Berlin, beleuchtete die CFD vom genau entgegengesetzten Blickpunkt aus. Während M. Schatzmann die Validierung von Simula-

tionen durch experimentelle Daten einer kritischen Prüfung unterzog, widmete sich Prof. Klein der Numerik, die hinter jeder Simulation steckt. Zwar wird die Mathematik oft und gerne als exakte Wissenschaft bezeichnet, jedoch wird hierbei fast ebenso oft und gerne vergessen, dass auch numerische Verfahren nur innerhalb bestimmter Anwendungsgrenzen eingesetzt werden dürfen. Die Handhabung von CFD Software als Black-Box stellt somit ein nicht zu vernachlässigendes Problem dar, da man häufig gar nicht weiß, wo diese Grenzen liegen, und ggf. mit einer für die Aufgabenstellung ungeeigneten numerischen Methode eine Lösung erzeugt. Und dies, obwohl eine stringente Überprüfung der zu Grunde liegenden Numerik zu einer geringeren Anfechtbarkeit der Simulationsergebnisse führen würde. Als vielleicht prägnantesten Vorschlag, der unter verschiedenen Bezeichnungen im Laufe der Tagung immer wieder aufgegriffen wurde, schlug R. Klein den „CFD-Führerschein“ vor. Diesen sollte ein jeder Anwender erwerben, bevor er simuliert, um seine Expertise in den für die Simulationen relevanten Bereichen nachzuweisen.



Innenhof des Schlosses Tutzing am Starnberger See*

Während der Abschlussdiskussion am letzten Tag des Symposions ergab sich als allgemeiner Tenor, dass die CFD als **ein** Werkzeug von vielen und nicht als „Stand-Alone-Allheilmittel“ in der Sicherheitstechnik angewandt werden kann. Als Vorteile der CFD gegenüber herkömmlichen Methoden wurden insbesondere die Geometrieunabhängigkeit der Methode, die Möglichkeit, in Bauteile hineinsehen zu können und somit „detaillierte lokale 3D-Informationen über Einzelgrößen zu erhalten“, genannt. Insgesamt bietet die Anwendung der CFD die Chance, einen Fortschritt in der Sicherheitstechnik zu erzielen, durch Ergänzung oder aber auch Infragestellung anerkannter Konventionen. Sie birgt aber gleichzeitig auch die Gefahr, völlig falsche Ergebnisse zu produzieren, wenn der Nutzer nicht über das notwendige Expertenwissen verfügt. Zuletzt wurde darauf hingewiesen, dass die Lösung fluiddynamischer Probleme nichts Neues ist und die Zweifel somit weniger an der Methode bestehen können, als an den Anwendern, die heutzutage nicht mehr unbedingt Experten sind.

J. Schmidt beendete das Symposium mit der klaren Aussage, dass CFD die Zukunft der Sicherheitstechnik ist, aber nur, wenn man zu einer Art Computational Safety Engineering findet, in der neben der sicheren Anwendung physikalischer Grundprinzipien, experimenteller Erfahrung und fundierter Kenntnis numerischer Methoden nicht zuletzt konsequentes sicherheitstechnisches Denken die Grundeigenschaften sind, die ein CFD Anwender vorzuweisen hat.

* Fotos mit freundlicher Genehmigung von Jürgen Schmidt.

Martin Glor - seit 34 Jahren engagiert, um die Zündgefahr „Elektrostatik“ zu beherrschen

Klaus Schwenzfeuer, F.Hoffmann-La Roche AG, Basel

Nach fünf Jahren erfolgreicher Leitung des Arbeitsausschusses „Elektrostatische Aufladung“ gab Martin Glor dieses Jahr entsprechend der ProcessNet-Satzung den Vorsitz ab.

Martin Glor begann seine wissenschaftliche Karriere mit dem Studium der Physik an der Universität Basel, wo er 1973 sein Doktorat in Experimentalphysik mit einem Thema aus der Niederenergiekernphysik abschloss. Es folgten wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Röntgenstrukturanalyse von Proteinen am Biozentrum der Universität Basel.

Im Jahre 1977 wechselte Martin Glor zur Ciba Geigy AG. Er übernahm die Leitung des Elektrostatiklabors und des Labors für Partikelgrößenanalyse in der zentralen Funktion „Forschung Physik“. Bereits ein Jahr später erschien bei der Ciba Geigy erstmals der Leitfaden „Statische Elektrizität – Regeln für die betriebliche Sicherheit“. Seit 1986 hatte er die Leitung des Fachbereichs Explosionstechnik/Elektrostatik im Konzernbereich Sicherheit & Umwelt inne. Ab 1992 kam zusätzlich noch die Leitung der Funktion „Energiepolitik“ hinzu.

Aus dem schweizerischen Brandverhütungsdienst entstand 1997 zusammen mit den ausgegliederten technischen Sicherheitsbereichen von Ciba und Sandoz das „Schweizerische Institut zur Förderung der Sicherheit“ (Kurzform SWISSI). Martin Glor wurde Mitglied der Geschäftsleitung und Leiter der Niederlassung Basel, bis er im vergangenen Jahr in den wohlverdienten „Unruhestand“ trat.

In diesen über 30 Jahren hatte Martin Glor wie kaum ein anderer die Thematik der „Zündgefahr Elektrostatik“ beeinflusst, zumindest in der Schweiz aber auch weit darüber hinaus. Es entstanden unter seiner Mitwirkung bzw. Federführung über 100 Publikationen. Darunter so interessante Schriften wie „Elektrostatische Aufladungen begreifen und sicher beherrschen“ zusammen mit Herrn Lüttgens, „Zündfähigkeit von Schüttkegelentladungen“ zusammen mit Herrn Maurer, die IVSS-Broschüre „Statische Elektrizität –

Zündgefahren und Schutzmaßnahmen“, die TRBS 2153 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung“ und nicht zuletzt für die Schweiz das ESCIS-Heft Nr. 2 „Statische Elektrizität - Regeln für die betriebliche Sicherheit“. In zahlreichen Gremien und Normungsausschüssen formte er mit seinem Wissen das aktuelle Bild der „Elektrostatik“ und beeinflusste so die Regeln, um diese Zündgefahr zu beherrschen.

Ab dem Jahre 2006 übernahm Martin Glor den Vorsitz im Arbeitsausschuss „Elektrostatische Aufladung“ der Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik, als Nachfolger von Herrn Professor Fuhrmann, der im Jahr zuvor leider völlig unerwartet verstorben war.

Ein herzliches Dankeschön möchten wir dafür Martin Glor aussprechen, im Namen aller Mitglieder des Arbeitsausschusses. Gleichzeitig möchten wir Martin Glor dazu ermuntern, auch weiterhin für die „Elektrostatik“ so aktiv zu bleiben, wie er es erst kürzlich wieder unter Beweis gestellt hatte. Ihm oblag die Organisation und Leitung des DECHEMA Weiterbildungskurses „Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“ im vergangenen Mai.

Ergänzung: Der Vorstand der Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik schließt sich gerne dieser Würdigung an und dankt ergänzend dafür, dass sich der Arbeitsausschuss „Elektrostatische Aufladung“ unter Martin Glor bei der Bildung von ProcessNet der Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik zugeordnet und damit die Arbeitsfelder der Fachgemeinschaft vervollständigt und ihre Arbeit sichtbar bereichert hat.

Norbert Pfeil

Axel Schönbucher und die DECHEMA

Norbert Pfeil, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin

Prof. Axel Schönbucher hat am 5. Mai 2011 den Vorsitz des Arbeitsausschusses „Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzen“ in neue Hände gelegt, da er mit Ablauf des Wintersemesters an seiner letzten beruflichen Station Universität Duisburg-Essen in den Status eines Emeritus übergetreten ist. Seine wissenschaftlichen Aktivitäten wie auch die für die Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik sind damit zwar nicht beendet, dennoch scheint dies der richtige Augenblick, Herrn Schönbuchers Engagement für die DECHEMA bzw. ProcessNet zusammenfassend zu würdigen.

Zuvor ein paar Worte zu seinem beruflichen Werdegang: Herr Schönbucher hat an der Universität Stuttgart Chemie studiert, dort 1973 in physikalischer Chemie promoviert und 1980 in technischer Chemie habilitiert. Die weiteren Stationen waren Professur in Stuttgart (1982-92), Lehrstuhlvertretung an der Universität Dortmund (1988-89), dann Industrietätigkeiten bei der Hüls AG (heute Evonik), Marl, und

Battelle Europe, Frankfurt, und ab 1992 schließlich Lehrstühle für Technische Chemie erst an der Universität Duisburg, dann an der Universität Essen, später Duisburg-Essen.

Die langjährige Beziehung zwischen Herrn Schönbucher und DECHEMA hatte schon ziemlich am Anfang einen glanzvollen Höhepunkt, nämlich den DECHEMA-Preis 1983 der Max-Buchner-Forschungsstiftung für die Untersuchung kohärenter Wirbelstrukturen in Tankflammen, die zu neuen Erkenntnissen über Strahlungsvorgänge geführt und damit wesentlich zur Sicherheit von Chemieanlagen beigetragen hat – ein Thema, dem Herr Schönbucher bis heute treugeblieben ist. Das damals erhaltene Preisgeld hat Herr Schönbucher der DECHEMA und ProcessNet durch seine ehrenamtliche Arbeit inzwischen mehrfach zurückgegeben. Seine wichtigsten Wirkungsfelder sollen hier kurz beschrieben werden:

1990 wurde Herr Schönbucher in den DECHEMA/GVC-Forschungsausschuss „Sicherheitstechnik in Chemieanlagen“ berufen, Dachgremium für etliche sicherheitstechnische Arbeitsausschüsse – von dem einen oder anderen wird hier noch die Rede sein. Mitarbeit in Gremien ging für Herrn Schönbucher immer weit über wissenschaftliche Beiträge zu Sitzungen und Veranstaltungen hinaus und war geprägt durch Anstöße zu neuen Themen und Initiativen, immer auch bereit, selbst die ehrenamtliche Arbeit zu leisten, die notwendig ist, damit Dinge vorankommen.

So hat Herr Schönbucher von Anfang an, also seit 1996, im späteren Arbeitsausschuss „Ereignisse“ mitgewirkt, der aus freiwilligen Meldungen sicherheitsrelevanter Vorkommnisse Lehren zieht und dieses Wissen für die sicherheitstechnische Fachwelt zur Verfügung stellt. Die eigentliche Arbeit, die dafür geleistet werden muss, ist die Überprüfung der eingereichten Ereignisbeschreibungen auf Plausibilität und deren didaktische Aufarbeitung.

Federführung hatte Herr Schönbucher bei der Erarbeitung des 1997 von der DECHEMA herausgegebenen Lehrprofils Sicherheitstechnik, in dem erstmalig für Deutschland Lehrinhalte für die sicherheitstechnische Grundausbildung sowie für deren Vertiefung publiziert wurden. Herr Schönbucher war es dann auch, der vor einiger Zeit die Initiative ergriffen hat und nun dabei ist, das Lehrprofil Sicherheitstechnik mit dem gleichnamigen Arbeitskreis zu aktualisieren und an die Vorgaben des Bologna-Prozesses anzupassen.

Aber damit nicht genug. 1999 wurde Herr Schönbucher in den Arbeitsausschuss „Sicherheitstechnische Kenngrößen“ berufen. 2002 übernahm Herr Schönbucher den Vorsitz des Arbeitsausschusses „Schadstoffausbreitung“, der dann in „Auswirkungen von Stoff- und Energiefreisetzen“ umbenannt wurde. Erfolgreiche Arbeit mündet in vorzeigbare Ergebnisse, von denen hier als zwei Beispiele der von Herrn Schönbucher konzipierte und

geleitete DECHEMA-Weiterbildungskurs "Störungsbedingte Stoff- und Energiefreisetzen in Chemieanlagen" sowie die in Kürze erwartete Publikation des Temporären Arbeitskreises „Quellterm“ über die Ermittlung von störungsbedingten Freisetzungs- und Wirkungsparametern genannt werden sollen.

Frühzeitig begann Herr Schönbacher, auf die Situation und das Verschwinden sicherheitstechnischer Institute aus der deutschen Hochschullandschaft aufmerksam zu machen, nachdem 1995 die Forschungsförderung für sicherheitstechnische Fragestellungen durch das Bundesforschungsministerium und gleichzeitig auch das europäische Förderprogramm „Major hazards“ ausgelaufen waren. In 2002 begann der Forschungsausschuss „Sicherheitstechnik in Chemieanlagen“ sich mit diesem Thema näher zu befassen und stieß mit seinem Positionspapier März 2004 „Kompetenzsicherung und -weiterentwicklung in der Sicherheitstechnik“ die öffentliche Diskussion hierzu an, im Juli 2005 ergänzt durch eine Zusammenstellung prioritären Forschungsbedarfs aus Industriesicht, an dessen Sammlung und Darstellung Herr Schönbacher wesentlichen Anteil hatte.

Seit Dezember 2006 ist Herr Schönbacher auch im Vorstand der ProcessNet-Fachgemeinschaft aktiv und unterstützt die Fachgemeinschaft bei den vielen Veranstaltungen, die für die sicherheitstechnische Fachwelt vorbereitet und durchgeführt werden. Herr Schönbacher war es, der angeregt hatte, 2008 zum 30jährigen Jubiläum der Sicherheitstechnik in der DECHEMA etwas Nachhaltiges zu publizieren. Natürlich hat er sich auch - zusammen mit Prof. Jürgen Schmidt von der BASF - um Autoren und die weitere Umsetzung gekümmert. Das Ergebnis sind über 50 Publikationen zur Sicherheitstechnik in Chemieanlagen in fünf Jubiläumsthemenhften von vier namhaften Zeitschriften.

Die Fachgemeinschaft Sicherheitstechnik lebt durch ihre kompetenten und engagierten Mitglieder. Herr Schönbacher hat sich um die Fachgemeinschaft und ihre Gremien verdient gemacht. Dafür an dieser Stelle unseren herzlichen Dank.

Elektrostatische Zündgefahren - Verifizierung der Grenzwerte übertragener Ladung

Tim Langer, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

In der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) sind in den letzten Jahren umfangreiche Experimente bezüglich der Zündfähigkeit elektrostatischer Entladungen durchgeführt worden. Untersucht wurde die Zündfähigkeit von Büschel- und Funkenentladungen in Abhängigkeit von der übertragenen Ladung. Dafür wurden jeweils repräsentative Brennstoff/Luftgemische der einzelnen Explosionsgruppen

verwendet (IIA: 5,2% Propan, IIB: 8,0% Ethen, IIC: 22,0% Wasserstoff). Die übertragene Ladung wird als Kriterium für eine sicherheitstechnische Bewertung von Produkten und Prozessen in verschiedenen Normen (z.B. IEC 60079-0) verwendet. Das Ziel war es, die derzeit gültigen und noch nie direkt experimentell überprüften Grenzwerte übertragener Ladung für die einzelnen Explosionsgruppen durch breit aufgestellte Tests zu verifizieren.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Kriterium der übertragenen Ladung geeignet ist, um sicherheitstechnische Bewertungen vorzunehmen. Zum Messen der in der elektrischen Entladung übertragenen Ladung eignen sich prinzipiell verschiedene Messverfahren. Für diese Untersuchungen wurde ein kommerziell erwerbliches Handcoulombmeter verwendet, da es von der Handhabung einfach ist und eine gegenüber alternativen Messmethoden geringere Messunsicherheit hat.

Die Ergebnisse, denen insgesamt mehr als 900 Büschelentladungen und 18000 Funkenentladungen zugrunde liegen, zeigen deutlich, dass der Zündprozess nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit stattfindet. Dies ist bedingt durch viele verschiedene physikalische Einflussfaktoren, wie z.B. das elektrische Feld, die für jede Entladung unterschiedliche Streuzeit der Startelektronen, die Gemischkonzentration am Ort der Entladung, das jeweilige Entladungsvolumen, die Entladungsdauer und die in der Entladung umgesetzte Energie. All diese Einflüsse sind unvermeidlich und können von Experiment zu Experiment geringfügig variieren.

Bei den Grenzwerten wurde festgestellt, dass die derzeit gültigen Grenzwerte unterschiedliche Sicherheitsreserven (bezogen auf die Referenzgase) beinhalten. Bei Ethen (Explosionsgruppe IIB) beobachteten wir Zündungen bei einer übertragenen Ladung ca. 10 % unterhalb des derzeitigen Grenzwertes von 30 nC. Bei Propan (Explosionsgruppe IIA) konnte die niedrigste Zündung bei ca. 10 % über dem Grenzwert von 60 nC festgestellt werden. Generell spiegelt die gemessene übertragene Ladung die erwartete höhere Zündfähigkeit von Funkenentladungen im Vergleich zu Büschelentladungen wider. Die niedrigste gemessene, übertragene Ladung, die einer Zündung zuzuordnen war, lag bei Büschelentladungen als Zündquelle stets höher als bei Funkenentladungen. Der Übersicht halber sind die Ergebnisse mit der jeweiligen Messunsicherheit in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse mit der jeweiligen Messunsicherheit

Explosionsgruppe	Grenzwert (IEC 60079-0)	Funkenentladungen (Niedrigster Wert einer Zündung)	Büschelentladungen (Niedrigster Wert einer Zündung)
IIA	60 nC	66,9 nC ± 1,8 nC	93,4 nC ± 2,6 nC
IIB	30 nC	26,9 nC ± 1,1 nC	31,5 nC ± 1,0 nC
IIC	10 nC	10,8 nC ± 0,7 nC	22,7 nC ± 0,9 nC

In Abbildung 1 ist der Datensatz der Experimente mit Büschelentladungen in Propan (IIA) zu sehen. Maßgeblich ist die Aussage, bei welcher übertragenen Ladung eine Zündung zu beobachten war (Symbol: Stern) oder nicht (Symbol: Kreis). In Abbildung 2 ist die Häufigkeit der Zündungen über der übertragenen Ladung aufgetragen. Die gefundene Verteilung lässt sich dabei statistisch sehr gut mit einem Fit der in Abbildung 2 angegebenen kumulierten Verteilungsfunktion beschreiben. Mit Hilfe der Verteilungsfunktion kann nun auf die übertragene Ladung bezogen auf eine gewisse Zündwahrscheinlichkeit geschlossen werden. Detaillierte Informationen sind in T. Langer et al., *Journal of Electrostatics* **69** (2011), 200-205 zu finden.

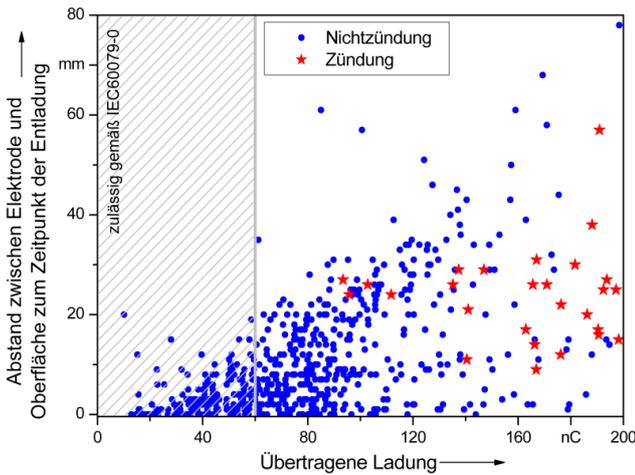


Abbildung 1: Ergebnisse der Experimente mit Büschelentladungen von einer aufgeladenen PTFE-Fläche (270 cm²) in einem 5,2 Vol.% Propan/Luft-Gemisch

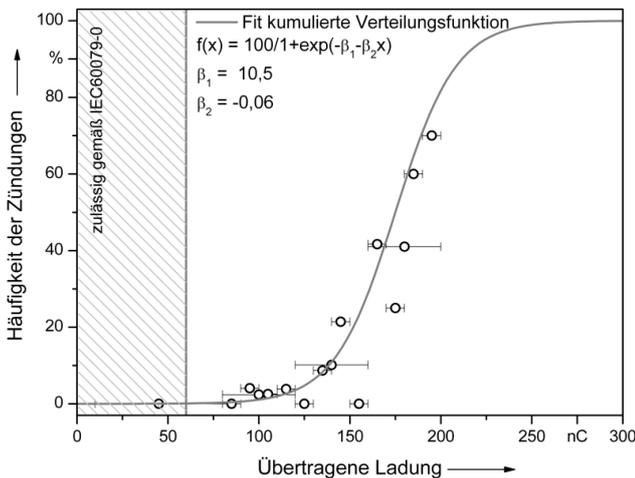


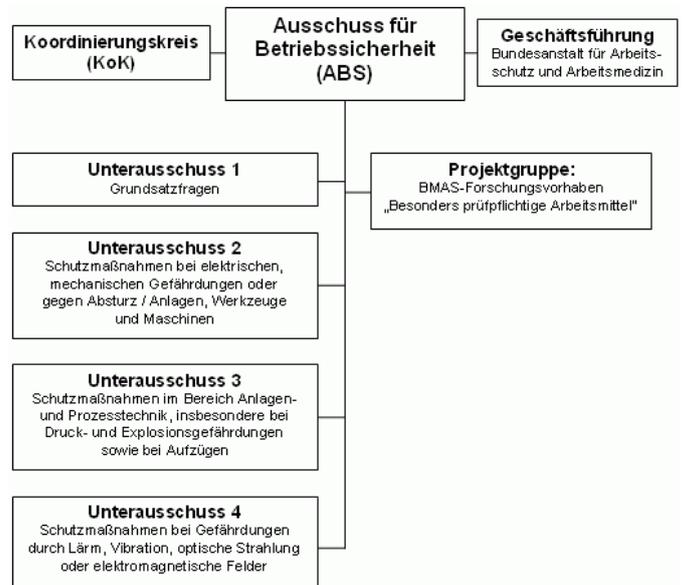
Abbildung 2: Häufigkeit der Zündungen von Büschelentladungen in einem 5,2 Vol.% Propan/Luft-Gemisch in Abhängigkeit der übertragenen Ladung und Fit mit kumulierter Verteilungsfunktion

Die Anwendung von statistischen Verfahren auf die gewonnenen experimentellen Datensätze könnte es ermöglichen, die Grenzwerte übertragener Ladung der verschiedenen Explosionsgruppen in Zukunft auf eine definierte Zündwahrscheinlichkeit zu beziehen. Dies hätte eine Definition der Grenzwerte mit vergleichbaren Sicherheitsreserven zur Folge.

Aktuelles aus regelsetzenden Gremien

Thomas Schendler, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin

Nach einiger Abstinenz der Thematik „Aktuelles aus der Arbeit der wichtigsten Ausschüsse bzgl. Prozess- und Anlagensicherheit“ soll diese nunmehr wieder regelmäßiger in den Info-Briefen Platz finden: Mit seiner konstituierenden Sitzung im September letzten Jahres und seiner ersten Arbeitssitzung hat der neu zusammengesetzte Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) seine Arbeit aufgenommen. Die Struktur des neuen ABS mit den Arbeitsschwerpunkten der Unterausschüsse ist dem nachfolgenden Organigramm zu entnehmen.



Quelle: <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Anlagen-und-Betriebssicherheit/ABS/ueber-den-ABS/Organigramm.html>

Besonderes Augenmerk soll hier auf die Projektgruppe „Besonders prüfpflichtige Arbeitsmittel“, die von Prof. Ralf Pieper (Bergische Universität Wuppertal) geleitet wird, gelenkt werden. Arbeitsziel dieser Gruppe ist es, Kriterien zu entwickeln, an Hand derer eine Prüfbedürftigkeit (Vorliegen besonderer Prüfanforderungen) von Arbeitsmitteln/Anlagen abgeleitet werden kann. Basis dieser Arbeiten bilden im Wesentlichen die Ergebnisse aus dem Projekt „Ermittlung von Kriterien und Erkenntnissen zu Notwendigkeit, Art und Umfang sicherheitstechnischer Prüfungen von Arbeitsmitteln (einschließlich Anlagen)“ (Auftragnehmer: Gesellschaft für Systemforschung und Konzeptentwicklung mbh, C. Barth) des BMAS und aus dem Projekt „Kriterien für die Beurteilung von Gefährdungen durch technische Anlagen“ (Auftragnehmer: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Prof. Hauptmanns / Prof. Marx) des VdTÜV. Die Ergebnisse sollen dann in die nächste Novelle der BetrSichV einfließen. Hierzu wird es sicherlich noch spannende und auch kontroverse Diskussionen geben. Die Grundlagen und die Zielstellung der Arbeiten der Projektgruppe sind übrigens von Prof. Pieper auf dem diesjährigen Fachgemeinschaftstag in einem Impulsreferat dargestellt worden.

Die wesentlichen Beschlüsse des ABS werden übrigens als Kurzprotokoll auf der Internet-Seite der BAuA unter der Rubrik „Anlagen- und Betriebssicherheit“ veröffentlicht. So finden sich die Ergebnisse der ABS-Sitzung vom Januar 2011 unter <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Anlagen-und-Betriebssicherheit/ABS/Aktuelle-Informationen/Ergebnisse-der-ABS-Sitzung.html>.

Auch der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) veröffentlicht die wesentlichen Ergebnisse aus seinen Sitzungen in Form von Kurzprotokollen. Diese sind unter der Rubrik „Gefahrstoffe“ – „Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)“ – „Neues vom Ausschuss für Gefahrstoffe“ zu finden.

Ergänzend hierzu gibt es zu berichten, dass der AGS wesentliche sicherheitstechnische Anforderungen der bisherigen Technischen Regeln Gase (TRG) und Acetylen (TRAC) sowie brennbare Flüssigkeiten (TRbF, insbesondere TRbF 20 und 30) in neue TRGSn überführen will, da die alten Regelungen zum 31.12.2011 endgültig aufgehoben werden. Die entsprechenden Arbeitskreise werden gerade eingerichtet, wobei zum Teil auch der ABS einzubeziehen sein wird.

Last but not least, was gibt es Neues aus der Kommission für Anlagensicherheit? Zunächst, die jetzige Berufungsperiode endet im November dieses Jahres. Entsprechend wird jetzt der „Endspurt“ zum Abschluss der laufenden Arbeiten eingelegt. Aktuell läuft gerade die Anhörung der zu beteiligenden Kreise zum Entwurf der TRAS „Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser“. Anlass dieser TRAS ist die Berücksichtigung der möglichen zukünftigen klimatischen Veränderungen und der daraus zu folgernden weiterreichenden Anforderungen zur Beherrschung von Gefahren durch insbesondere Starkregen und Hochwasser. Ein weiterer spannender Diskussionspunkt ist weiterhin das Thema „Probabilistik“. Auf der nächsten Sitzung der KAS wird der Bericht des entsprechenden Arbeitskreises vorgestellt und diskutiert werden. Welche Empfehlungen an das BMU die KAS daraus ziehen wird, bleibt abzuwarten.

Herausgeber:

DECHEMA
Gesellschaft für Chemische Technik
und Biotechnologie e.V.
Theodor-Heuss-Allee 25
D-60486 Frankfurt am Main
Telefon: (069) 7564-0
Telefax: (069) 7564-201
E-Mail: info@dechema.de
<http://www.dechema.de>

Verantwortlich für den Inhalt:

Prof. Dr. N. Pfeil
Dr. A. Förster

Redaktion:

Dr.-Ing. K. Mitropetros
Telefon: (069) 7564-127
E-Mail: mitropetros@dechema.de

Veranstaltungskalender(Siehe auch <http://www.processnet.org/SIT>)**Tagungen / Kolloquien / Workshops****2011**

- 14.07. 3. Tag der IT-Sicherheit
IHK Karlsruhe
http://www.karlsruhe.ihk.de/innovation/innovation/E-Business/IT-Sicherheit/708378/Tag_der_IT_Sicherheit.html
24. - 29.07. The 23rd International Colloquium on the Dynamics of Explosions and Reactive Systems (ICDERS)
University of California, Irvine, USA
<http://www.icders.org/>
25. - 29.09. ProcessNet-Jahrestagung im Rahmen der ECCE 2011 mit Vortragsreihe Sicherheitstechnik
Berlin
www.ecce2011.de
18. - 22.09. European Safety and Reliability (ESREL) Conference
Troyes, Frankreich
<http://www.esrel2011.com/>
- 18.10. ERFA Tanks, BK-Schüttgut-Container & MEMU 2011
BAM, Berlin
www.bam.de

2012

- 08.03. DECHEMA Kolloquium „Berechnung von Quelltermen bei störungsbedingten Stoff- und Energiefreisetzungen in der Prozessindustrie
Frankfurt am Main
18. - 22.06.ACHEMA 2012 mit Vortragsreihe Sicherheitstechnik
www.achema.de
10. - 13.09. ProcessNet-Jahrestagung 2012 mit Vortragsreihe Sicherheitstechnik
Karlsruhe

Kurs- und Veranstaltungsinformationen zur Sicherheitstechnik finden Sie auch im Internet über die Homepage der DECHEMA:

http://kwi.dechema.de/k_sicher.html

und ProcessNet (Internetportal Sicherheitstechnik):

<http://www.processnet.org/SIT>