



Wuppertaler Berichte zum Brand- und Explosionsschutz

Wissenschaftliche Arbeiten werden genutzt

Ein Großteil deutscher Studien- und Diplomarbeiten verschwindet in den Archiven der Universitäten und Fachhochschulen und bleibt für die deutsche Wirtschaft weitgehend ungenutzt. Diesem Missstand, auf den auch die Wirtschaft wiederholt hingewiesen hat (vgl. nebenstehenden Artikel aus „Die Welt“ vom 28.11.2001), soll durch die neue Reihe „Wuppertaler Berichte zum Brand- und Explosionsschutz“ entgegengetreten werden. Hierin sollen wissenschaftliche Arbeiten zum Brand- und Explosionsschutz der Praxis zugänglich gemacht werden. 1975 wurde das bis dahin an deutschen Universitäten noch unbekanntes Fachgebiet im Fachbereich Sicherheitstechnik an der Bergischen Universitäts-Gesamthochschule Wuppertal begründet.

Dabei konzentrierte man sich nicht so sehr auf den Vorbeugenden Brandschutz – dieses Gebiet wird in mehreren deutschen Instituten sehr kompetent behandelt – sondern stellte andere Forschungsschwerpunkte in den Vordergrund:

- ▶ Brandentstehung und Entstehungsbrand
- ▶ Schwel- und Glimmbrände
- ▶ Stationäre Löschanlagen
- ▶ Untersuchungen zum angewandten Vorbeugenden und Abwehrenden Brandschutz

Viele diesbezügliche Untersuchungen „schlummern“ noch in nicht veröffentlichten Studien- und Diplomarbeiten sowie in nur eingeschränkt publizierten Forschungsberichten.

Mit der Reihe „Wuppertaler Berichte zum Brand- und Explosionsschutz“ versuchen die Herausgeber

- ▶ Prof. Dr. rer. nat. Hans Hölemann i. R. Bergische Universität – Gesamthochschule Wuppertal Fachbereich Sicherheitstechnik, Fachgebiet Brand- und Explosionsschutz
- ▶ Dr. rer. sec. h. c. Klaus Schneider Vors. Richter am OLG Hamm, Ehrenvorsitzender des Landesfeuerwehrverbandes Nordrhein Westfalen, Lehrbeauftragter für Brandschutzrecht im Fachbereich Sicherheitstechnik

FORSCHUNG

Wissenschaftliche Arbeiten bleiben meist ungenutzt

Ein Großteil deutscher Diplom- und Magisterarbeiten verschwindet in den Archiven und bleibt für die deutsche Wirtschaft weitgehend ungenutzt. Auf diesen Missstand wies die Hamburger Unternehmensberatung Mummert + Partner hin. Im Jahr 2000 wanderten Arbeiten, deren Erstellung nach Berechnung der Wirtschaftsexperten rund 1,85 Mrd. EUR (3,6 Mrd. DM) kosteten, in die Uni-Bibliotheken. Nur selten würden Diplomarbeiten gezielt vermarktet, meist bleibe die monatelange Mühe der Absolventen ein Lesevergnügen für die Prüfer. Im vorigen Jahr seien das rund 215.000 Arbeiten gewesen, die seitdem in den Regalen vergilben. dpa

Das lange geplante Vorhaben nun in die Praxis umzusetzen. Als erste Bände sind folgende Dissertationen erschienen:

- ▶ Peter Schildhauer: Selbstentzündung ungesättigter Pflanzenöle auf saugfähigen Trägerstoffen (**Band 1**)
- ▶ Torsten Wolf: Modellierung von Räumungen in Krankenhäusern und anderen Pflegeeinrichtungen (**Band 2**)
- ▶ Ludger Siepelmeyer-Kierdorf: Entwicklung und vergleichende Bewertung von Brandschutzkonzepten für Industriegebäude (**Band 3**)

Die Herausgeber wünschen und hoffen, dass die Reihe eine weite Verbreitung in der Praxis findet.

Kurzinformation zu Band 1

Peter Schildhauer, Selbstentzündung ungesättigter Pflanzenöle auf saugfähigen Trägerstoffen

Für die praktische Selbstentzündungsprüfung wurden bisher Verfahren verwendet, bei denen die Proben stets erhöhten Temperaturen ausgesetzt wurden. Peter Schildhauer hat dagegen einen Versuchsaufbau entwickelt, in dem die zur Entzündung benötigte Wärme ausschließlich durch die Autoxidation und die Folgereaktionen des auf dem Trägermaterial verteilten Öls erzeugt wird; das heißt, die Versuche werden bei Raumtemperatur gestartet. Bei den Versuchsreihen wurden die wesentlichen Parameter – Öl/Trägermaterial-Kombination, Lösemittel, Sikkativgehalt, Luftzufuhr und Anfangstemperaturen – variiert. In einer Versuchsreihe über die Selbstentzündung von ölbenetzten



Band 1-3

Putztüchern in Transport- und Lagerbehältern aus Kunststoff wurden die bei den Kleinversuchen gewonnenen Erkenntnisse bestätigt. Es ist bekannt, dass die Jodzahl als Maß für die Selbstentzündungsneigung von Ölen auf porösen Trägermaterialien vielfach unbefriedigende Ergebnisse liefert. Dagegen lassen sich mit einem für die Untersuchung von Oxidationsprozessen entwickelten Chemolumineszenzverfahren so gute Resultate erzielen, dass es als neues Standardanalyseverfahren für die Selbstentzündungsneigung von Ölen eingeführt werden kann. Mit seiner Dissertation schließt Peter Schildhauer wesentliche Erkenntnislücken über die Selbstentzündung von ölbenetzten porösen Materialien.

Kurzinformation zu Band 2:

Torsten Wolf, Modellierung von Räumungen in Krankenhäusern und anderen Pflegeeinrichtungen

Durchschnittlich ereignen sich pro Jahr in deutschen Krankenhäusern drei Brände mit Schäden von mehr als 500.000 EUR ohne Berücksichtigung der Personenschäden. Die nichtgefähigen Patienten – aber auch die Bewohner von Alten- und Pflegeheimen – werden durch Brände solcher Größenordnung immer gefährdet. Um sie in Sicherheit zu bringen bzw. um von einem Brand betroffene Stationen zu räumen, wird fremde Hilfe benötigt.

In seiner Arbeit stellt Thorsten Wolf ein computergestütztes Modell vor, mit dem sich die Räumungszeiten in Abhängigkeit von der Helferzahl sowie der baulichen Anordnung und Größe von Krankenstationen bestimmen lassen. Für das auf einem Netzwerk basierende Graphenmodell wurden experimentell ermittelte Bewegungskennwerte benutzt. Die mit dem Modell berechneten Räumungszeiten stimmen gut mit den Ergebnissen von Räumungsversuchen überein. Es wurde also ein Ansatz entwickelt, um

Räumungszeiten nicht nur durch aufwendige Versuche sondern durch Simulationen zu ermitteln. Die Arbeit liefert auch Anhaltspunkte dafür, dass die Bestimmungen der Krankenhausbauverordnung über die maximal zulässige Größe von Krankenstationen überdacht werden müssen.

Kurzinformation zu Band 3

Ludger Siepelmeyer-Kierdorf, Entwicklung und vergleichende Bewertung unterschiedlicher Brandschutz-Konzepte für Industriegebäude

Für ein ganzheitliches Brandschutzkonzept eines komplexen Risikos, wie es ein Industriegebäude darstellt, sind neben den gesetzlichen Bestimmungen weitere, insbesondere betriebswirtschaftliche Überlegungen zu berücksichtigen. Nur so lassen sich beispielsweise Betriebsunterbrechungsfolgeschäden und drohende Marktverluste vermeiden. Erst dieses, gemeinsam mit den allgemein anerkannten Schutzzielen – Personenschutz, Sachwerterhalt und Umweltschutz – führt zur Formulierung von abgestuften Brandschutzanforderungen für einen Betrieb, um ein akzeptables „Restrisiko“ zu erzielen.

Dazu werden verschiedene Bewertungsverfahren beschrieben und miteinander verglichen:

- ▶ das in der Schweiz entwickelte und inzwischen auch genormte SIA 81-Verfahren,
- ▶ das insbesondere bei Versicherungen angewandte Schadenhöchstwertverfahren (PML),
- ▶ eine Kosten-Nutzen-Betrachtung
- ▶ eine modifizierte Form der Nutzwertanalyse nach Zangemeister.

Schließlich wird ein auf eigenen Erfahrungen basierendes Modell, das sog. LBR-Verfahren, vorgestellt, in dem das Schweizerische Verfahren, aber auch Komponenten aus den Prämienrichtlinien der Versicherer verarbeitet sind. Es wird eine neue Bewertung von Betriebsunterbrechungsschäden vorgeschlagen, für die es bisher kein risikogerechtes Verfahren gab. Anschließend werden die einzelnen Komponenten eines Brandschutzkonzeptes mit ihren Gewichtungen für ein Gesamtkonzept vorgestellt.