

Institut der Feuerwehr Sachsen-Anhalt, Biederitzer Straße 5, 39175 Heyrothsberge
Direktor: Branddirektor Dr. rer. nat. Horst Starke

Jahresrückblick 2012

Direktor: Dr. rer. nat. Horst Starke

Entwicklung am Institut der Feuerwehr Sachsen-Anhalt

Im letzten Jahresbericht wurde bereits darauf eingegangen, dass im Jahr 2011 durch die Landesregierung Sachsen-Anhalts weit in die Zukunft weisende Beschlüsse für das Institut der Feuerwehr Sachsen-Anhalt gefasst wurden, die bedeutende Veränderungen zur Folge haben werden.

Zunächst gingen die Überlegungen in die Richtung, am Standort ein Institut für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge (IBK) zu gründen, das aus

- der Brandschutz- und Katastrophenschutzschule Heyrothsberge (BKS),
- dem Institut der Feuerwehr Sachsen-Anhalt (IdF) und
- dem Bildungszentrum Jugendfeuerwehr (BZJF)

hervorgehen sollte.



Bild 1: Minister Stahlknecht (Mitte) begrüßt Mitglieder der ATF zum Tag der offenen Ministerien

Die Umbenennung der BKS und die Eingliederung des BZJF in das IBK sind zum 1. Januar 2012 vollzogen worden. Für das IdF soll bis zum Ende 2013 entschieden werden, ob es ein An-Institut der Otto-von-Guericke Universität bzw. der Hochschule Magdeburg/Stendal wird oder ob es dann in das IBK integriert wird. Im November 2012 tagte eine Evaluierungskommission, um die

Situation zu analysieren und Vorschläge zu unterbreiten. Eine Entscheidung ist noch nicht getroffen worden.

Das IdF nahm 2012 mehrere Gelegenheiten wahr, um seine Arbeitsinhalte und -schwerpunkte auch in Sachsen-Anhalt darzustellen. So wurde die chemische Analytische Task Force (ATF), die gemeinsam mit dem IBK gestaltet und betrieben

wird, am 23. Juni, dem Tag der offenen Ministerien, und vom 06.-08. Juli auf dem Sachsen-Anhalt-Tag in Dessau vorgestellt.

Im Folgenden werden einige Arbeitsschwerpunkte des zurückliegenden Jahres vorgestellt, die für das IdF von besonderer Bedeutung waren.

Analytische Task Force Heyrothsberge (ATF)

2012 wurden zwei einwöchige Ausbildungsabschnitte durchgeführt. Bestandteil dieser Schulungseinheiten sind regelmäßig Einsatzübungen, da diese es gestatten, den Ausbildungsstand zu überprüfen. Dabei gilt es vor allem auch, mit der durch das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) an die ATF-Standorte ausgelieferte chemische Analysetechnik zu üben und sicher umzugehen. 2012 wurde an jeden Standort vom BBK ein Raman-Spektrometer zur Analyse flüssiger und fester Stoffe ausgeliefert.

Die ATF-Standorte verstehen sich als Repräsentanten einer ATF Deutschland. Dieses dokumentiert sich nicht nur in der gleichen Ausstattung aller Standorte mit Messtechnik, sondern auch in einem zunehmend einheitlichen Vorgehen der ATF-Einsatzkräfte. Letzteres wird auch dadurch notwendig, dass sich die ATF-Standorte bei möglichen sehr komplexen Einsatzlagen gegenseitig unterstützen müssen. Zusammenarbeit erfordert jedoch ein gemeinsames Training.

Aus diesem Grund wurde zusammen mit der ATF Dortmund im vergangenen Jahr eine gemeinsame Einsatzübung mit der ATF Heyrothsberge vorbereitet.



Bild 2: Unfall beim Verladen der Chemikalien



Bild 3: Die ATF-Einheitführer bei der Absprache der Aufgaben Städtischer BrD Nestler (2.v.l.) und BrOR Friebus (m)

Die Übungsziele waren u. a. die Folgenden:

- Verlegung der kompletten ATF Dortmund in einen weiter entfernten Einsatzraum ohne rückwärtige Logistik-Unterstützung,
- Erprobung der digitalen Funkkommunikation im System ATF in einem anderen Bundesland,
- Austausch von unterschiedlichen Arbeitsansätzen und best-practice-Lösungen zwischen den beiden Standorten.

Bestehende Kontakte des IdF zur Magdeburger Berufsfeuerwehr resultierten darin, dass das Konzept erweitert und ein Szenario für eine gemeinsame Übung der BF Magdeburg mit den ATFs Dortmund und Heyrothsberge entwickelt wurde.



Bild 4: Das Dortmunder Probenahmeteam bei der Arbeit

Die präparierte Lage kann kurz so beschrieben werden. In der Nähe des Magdeburger Wissenschaftshafens befand sich in einer Lagerhalle eines fiktiven Unternehmens, das geschlossen worden war und auch schon beräumt sein sollte, dennoch nicht deklariertes Lagergut. Eine Drittfirma wurde mit der Beräumung beauftragt, wobei es zu zwei folgenschweren Zwischenfällen kam. In der Lagerhalle kam es zu einem

Brand sowie zur Freisetzung von Gefahrstoffen. Die Rauchwolke breitete sich in Richtung Innenstadt aus. Ein ausführlicher Bericht zur Übung erscheint im Heft 2, 2013, der Zeitschrift „Feuerwehren in Sachsen-Anhalt“. Die Übung fand im Januar dieses Jahres statt, und war ein Höhepunkt der Arbeit der ATF Heyrothsberge in jüngster Vergangenheit.

Forschungsvorhaben zur Persönlichen Schutzausrüstung

Im letzten Jahr konnten die experimentellen Arbeiten zum Forschungsthema „Anforderungen und Prüfmethode für die persönlichen Schutzausrüstungen der Feuerwehreinsatzkräfte im Brandeinsatz unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes“, das im Auftrag der Innenministerkonferenz am IdF bearbeitet wird, abgeschlossen werden.

Begleitet wurden die Versuche durch eine intensive Arbeit im Projektbegleitenden Ausschuss (PbA), der zu seiner 5. Sitzung Anfang September 2012 und zur 6. im Januar dieses Jahres zusammenkam. Ein Schwerpunkt der Arbeit waren zunächst

die Diskussion der Versuchsbedingungen und die Festlegung des Versuchsprogramms.



Bild 5: Vorbereitetes Versuchsobjekt



Bild 6: Messadapter zur Messung des Temperaturverlaufs im Inneren der Druckluftflasche

Bild 5 zeigt eine Atemschutzrüstung, wie sie vor der Wärmebeaufschlagung auf einem „Gestell“ positioniert wurde. Das ist erforderlich, um konstante Bedingungen für alle Ausrüstungen zu sichern. Bei einigen Versuchen wurde auch der Temperaturverlauf im Inneren der Druckluftflasche gemessen. Dazu wurde der im Bild 6 von einem Unternehmen entwickelte Adapter zwischen die Flasche und das Auslassventil geschraubt. Durch den Adapter konnten drei Thermoelemente im Inneren der Flasche montiert werden. Die Montage und die Befüllung der Druckluftflasche erfolgten an der Bundesanstalt für Materialprüfung Berlin.



Bild 7: Versuchsstand

Bild 7 zeigt den Versuchsstand während der Versuchsdurchführung. Der Wärmeschrank ist geöffnet und der Wärmestrahler vor das Versuchsobjekt gefahren.

Auf der letzten Sitzung ging es vor allem um eine erste Bewertung der Versuchsergebnisse. Der

Fahrplan sieht gegenwärtig so aus, dass zunächst ein Berichtsentwurf zur Beratung im PbA vorgelegt wird. Ziel ist es, diesen dem AFKzV zur Bestätigung im Herbst vorzulegen.

Endanwendersicht für eine Datenbank

„Gefahrstoffschnellauskunft (GSA) – Gefahrenabwehr“

Der Umgang mit Gefahrstoffen erfordert umfangreiche Informationen, um Schäden für Mensch und Natur zu vermeiden oder weitestgehend zu minimieren. Im Schadensfall ist die schnelle Verfügbarkeit von verlässlichen Informationen über Merkmale von Gefahrstoffen von entscheidender Bedeutung. Eine entsprechende Informationsquelle repräsentiert der „Gemeinsame zentrale Stoffdatenpool Bund/Länder“ (GSBL). Der große Datenpool des GSBL gewährleistet die Anwendbarkeit auf unterschiedlichste Schadensszenarien und bietet den Einsatzkräften die Möglichkeit, sich auf eine Recherchemöglichkeit beschränken zu können. Gegenwärtig wird die zur Verfügung stehende Nutzersicht den Bedürfnissen der Gefahrenabwehrkräfte nur unzureichend gerecht.

Das Institut der Feuerwehr Sachsen-Anhalt arbeitet zur Zeit an einem Projekt, dessen Ziel darin besteht, eine den Bedürfnissen der Gefahrenabwehr, insbesondere den operativ tätigen Kräften der Feuerwehr, angepasste Recherchemöglichkeit bereit zu stellen. Das Projekt

„Endanwendersicht für eine Datenbank Gefahrstoffschnellauskunft (GSA)
– Gefahrenabwehr“

wird vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) finanziert. Grundlage für dieses Projekt bilden die bereits vorhandene Konfiguration „Gefahrenabwehr“ des GSBL und der Datenbestand GSA. Die im Rahmen des Projektes zu bearbeitenden Aufgaben basieren auf der zentralen Fragestellung: Welche Daten sind für den Ersteinsatz erforderlich und wie können diese Daten aus dem GSBL komfortabel recherchierbar gemacht und zur Anzeige gebracht werden? Um diesen Ansatz zielführend umsetzen zu können, ist es zwingend erforderlich, bei allen Arbeitsschritten während der Projektrealisierung einen ständigen Kommunikationsprozess mit den Nutzern der Datenbank „Gefahrstoffschnellauskunft – Gefahrenabwehr“ aufrecht zu erhalten.

Daher wurde zu Projektbeginn eine Arbeitsgruppe gebildet, die insbesondere mit Angehörigen von Berufsfeuerwehren bzw. Freiwilligen Feuerwehren besetzt wurde. Weiterhin wurden Mitarbeiter aus Ministerien und dem Umweltbundesamt in die Arbeitsgruppe aufgenommen. Schwerpunkte der Tätigkeit dieser Projektgruppe waren bisher die Evaluierung des Merkmalsumfangs und das Datenranking für die neue Version der GSA.

Im Projektverlauf hat sich zunehmend die Gestaltung einer klar strukturierten Druckversion für die Rechercheergebnisse als eine Aufgabe von besonderer Bedeutung herauskristallisiert. Der Ausdruck soll zwei Seiten nicht überschreiten und als pdf-Dokument angelegt werden. Weiterhin muss diese Exportdatei entsprechend eines Templats erzeugt werden, das vorgegebenen Anforderungen entspricht.

In der Druckansicht sollen die Merkmale feste Positionen haben. Sie werden vier Bereichen zugeordnet:

- Wiederholung der Eingabedaten (im Kopfbereich) und ein zusätzliches Textfeld zur freien Verfügung, das vor dem Drucken individuell belegt werden kann (Probennummer, Nr. des Versandstückes),
- Informationen zur Identität des Stoffes,
- Schutz der Einsatzkräfte,
- Gefahren, die vom Stoff ausgehen,
- Maßnahmen.

Einen weiteren Schwerpunkt in der Arbeit der Projektgruppe bildeten verschiedene Aspekte der Nutzerfreundlichkeit der Browser-basierten Rechercheanwendung. Das Ergebnis dieser Beratungen bildet ein Leistungsverzeichnis für Programmierarbeiten, das dem BBK zur Bewilligung vorgelegt wurde.

Gefahrstoffbewertung, Projektbegleitung für Datenbanken der öffentlichen Hand

In den letzten zwei Jahren bestand eine wesentliche Aufgabe in der Überarbeitung der Stoffbewertung von mindestens 500 Altstoffen (Stoffbewertungen des IdF Sachsen-Anhalt aus den Jahren 1994 bis 2000) zu ausgewählten Sachverhalten wie Stoffidentmerkmalen und Abgleich der Sachverhalte mit den im Gemeinsamen zentralen Stoffdatenpool Bund/Länder (GSBL) vorhandenen Datensätzen. Die Identmerkmale eines Stoffes spielen im Prozess des Registrierverfahrens von neuen Stoffen oder der Zuordnung von Daten zu bereits im GSBL vorhandenen Stoffen eine zentrale Rolle. Fehlerhafte Identmerkmale eines Stoffes verursachen Defizite im Datenbestand des GSBL. So können für einen Stoff mehrere Dubletten auftreten oder Daten werden beim Einspielen in den GSBL abgewiesen. Mit Mängeln behaftete Identmerkmale verursachen noch weitere Probleme, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

Parallel zur Überarbeitung der Stoffe, für die das Institut der Feuerwehr bisher Informationen und Daten in den GSBL eingespeist hat, sollte für alle diese Stoffe

eine sogenannte „IdF-Nummer“ vergeben werden. Letzteres bedeutet, dass alle GSBL-Stoffe mit Leistungen vom IdF in einer eigenen Datenbank am IdF verwaltet werden. Die Registriernummern der Stoffe aus der IdF-Datenbank werden in den GSBL übernommen in das Merkmal „Verweis auf andere Datenbanken“.

Der Prozess der Begutachtung der „Altstoffe“ richtete sich auf den Abgleich des aus dem aktuellen GSBL-Datenbestand ausgespielten Datensatzes mit den Sachverhalten, die für den jeweiligen Stoff bei der Erstbearbeitung des Stoffes in den Unterlagen des IdF festgehalten wurden.

In den Fällen, bei denen nach Einschätzung der Projektmitarbeiter Datensätze im aktuellen GSBL-Datenbestand Fehler oder Dubletten aufwiesen, wurden mit Hilfe des Fehlermanagementsystems auf der GSBL-Kommunikationsplattform entsprechende Meldungen an die Koordinierungsstelle des GSBL (UBA) adressiert.

Im Berichtszeitraum wurden ca. 2500 Altstoffe überarbeitet. In diesem Zusammenhang wurden weit über 250 Fehlermeldungen an die Koordinierungsstelle weitergeleitet. Der Bericht zu diesem IMK-Forschungsthema kann von Website des IdF heruntergeladen werden.

Bestimmung von Löschintensitäten

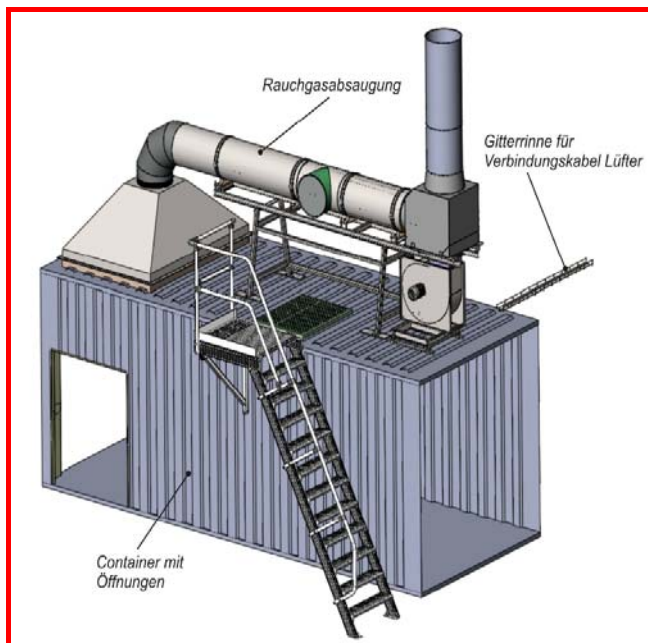


Bild 8: Versuchsanordnung zur HRR-Bestimmung

Im Auftrag der Innenministerkonferenz wurde das Thema „Entwicklung von Grundlagen für ingenieurtechnische Methoden zur Berechnung der erforderlichen Löschintensitäten für das Löschen von Bränden mit Wasser. Teil II - Aufbau und Test einer Löschapparatur“ bearbeitet.

Ziel dieses Vorhabens war es, einen Löschtest aufzubauen, der es ermöglicht, die kritische Löschintensität für

verschiedene Brände in Räumen für die Feuerwehr über die Heat Release Rate (HRR) zu bestimmen. Dazu wurde eine Versuchsanordnung entworfen, hergestellt und instrumentiert. Die Testung der Apparatur wurde mit

Holzkippenbrandversuchen durchgeführt. Neben der zur Bestimmung der Heat Release Rate notwendigen Erfassung der Gaskonzentrationen wurden Temperatur- und Geschwindigkeitsmessungen in den Brandgasen sowie Messungen der Abbrandraten vorgenommen.

- Die Heat Release Rate wurde nach der herkömmlichen Methode aus dem Massenabbrand sowie der Methode von Dlugogorski ermittelt. Der Vergleich zeigte Abweichungen in der Größe der Heat Release Rate bei gleichem Verlauf. Die Ursachen müssen in weiteren Untersuchungen geklärt werden.
- Aus den Messergebnissen ist erkennbar, dass Methodik und Apparatur zur Ermittlung der Heat Release Rate beim Löschen geeignet sind.
- Ebenso können mit der Apparatur kritische Löschintensitäten ermittelt werden.
- In weiteren Versuchen sind die Grenzen der Apparatur zu ermitteln.

Brandversuche in einem Maschinenraum mit Hochdruckwassernebel

In Zusammenarbeit mit einem Löschanlagenhersteller wurden Brandversuche in einem Maschinenraum mit einem Hochdruckwassernebellöschsystem durchgeführt. Ziel dieser Versuche war eine Zulassung entsprechend der amerikanischen Norm FM 5560. Im Brandraum mit der Grundfläche von 17 m x 15 m und einer Höhe von 20 m wurde ein separater Raum der Größe 10 m x 10 m x 5 m Höhe realisiert.

Unterhalb der Decke wurden die Hochdruckwassernebeldüsen installiert. Das Pumpenaggregat war vor der Halle positioniert. Für die Versuche wurde ein Maschinen-Dummy in diesem Raum aufgebaut. In der Norm FM 5560 sind mehrere verschiedene Brandszenarien vorgeschrieben, unter anderem Poolbrände und Spraybrände. In Abhängigkeit vom Szenario ist ein Löschen oder eine Unterdrückung des jeweiligen Brandes vorgeschrieben.

Messtechnisch wurden bei den Versuchen Temperaturen sowie Durchfluss und Druck in der Löschanlage erfasst. Weiterhin wurden alle Versuche mittels Infrarot- und Videokamera dokumentiert. Mittels Gasanalyse wurden Konzentrationen der brandrelevanten Gase Sauerstoff, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid kontinuierlich gemessen.

Die Auslösung der Hochdruckwassernebeldüsen erfolgte manuell nach fest vorgegebenen Zeiten entsprechend der FM 5560. Die Löschanlage war dann solange in Betrieb, bis der Brand gelöscht wurde oder die festgesetzte Versuchsdauer abgelaufen war. Nach Ablauf dieser Zeit war nachzuweisen, dass in

Abhängigkeit vom Versuchsregime noch Brandstoff vorhanden oder nicht vorhanden war. Eventuell noch verbliebene Brandstoffmengen wurden dann kontrolliert abgebrannt.

Es konnte gezeigt werden, dass das getestete Hochdruckwassernebellöschsystem für den Schutz von Maschinenräumen bestens geeignet ist.



Bild 9: Maschinendummy im Versuchsraum



Bild 10: Rückzündung infolge verbliebener Brandmittelmengen

Aus versuchstechnischer Sicht erwies sich ein Szenario als besonders kritisch, weil nach dem Löschen unverbrannter heißer flüssiger Brandstoff im Raum verblieb. Dieser Brandstoff war nach dem Versuch wieder zu entzünden und eine Verpuffung ist bei diesem Verfahren unvermeidlich. Im Bewusstsein dieser Tatsache und den damit verbundenen umfangreichen Sicherheitsmaßnahmen konnte auch diese kritische Teilaufgabe sicher absolviert werden.

Insgesamt nahm diese umfangreiche Versuchsreihe einen Zeitraum von mehreren Wochen mit einer Vielzahl von Vorversuchen ein.

„Brandunterdrückung mit Wassernebel in Fahrzeugräumen“ (BUWAF)

Um die Möglichkeiten und Grenzen des Ersatzes von umweltschädlichem Halon mit Wassernebel in den Brandunterdrückungsanlagen der Bundeswehr besser beurteilen zu können, sollten numerische Simulationen mit FireFoam durchgeführt werden. Im Vorhaben war der Vergleich der Simulationsergebnisse mit experimentellen Ergebnissen vorzunehmen, wenn möglich mit solchen, die in einem Geländetransporter(GTK)-Modell des Wehrwissenschaftlichen Instituts für Schutztechnologien – ABC-Schutz (WIS) gewonnen wurden. Für den am WIS vorhandenen GTK-Modellraum musste ein Netz aus Hexaederelementen neu erstellt werden, da vorhandene Netze zwar importiert, aber nicht zur weiteren

Berechnung genutzt werden konnten. Gleichzeitig mussten zur Simulation eines Poolbrandes mit Heptan Anpassungen in den Stoffparametern vorgenommen werden. Die Simulationen wurden für den Fall der Öffnung der Zugangstür des Modells bei geschlossenen Dachöffnungen und für den Fall der Öffnung der Dachluken bei geschlossener Zugangstür sowie für den Fall einer Wassernebellöschung eines Poolbrandes bei geschlossenen Dachöffnungen vorgenommen.



Bild 11: Realbrand (Quelle: WIS)

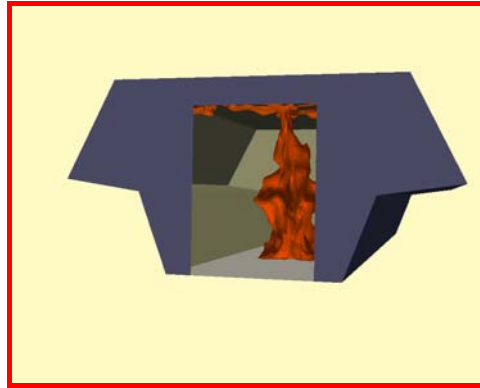


Bild 12: Simulierter Temperaturverlauf

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

- Die Simulationsergebnisse spiegeln den qualitativen Verlauf wider.
- Der Vergleich der übergebenen Temperaturmessdaten des WIS mit der Simulation zeigte größere Differenzen.
- Die experimentelle Temperaturschichtung konnte nicht korrekt wiedergespiegelt werden.
- Für weitere Arbeiten sind deshalb Verbesserungen in der Modellierung der Randbedingungen und weitere Vergleiche mit Messdaten notwendig.

Abschließende Bemerkung

Ein Jahresrückblick ist auch immer verbunden mit der Betrachtung von Haushaltszahlen. Die Einnahmen insgesamt beliefen sich auf 585.000 €. Insgesamt betragen die Einnahmen für Personal ca. 399.000 €.

Auch 2012 war die Publikationstätigkeit fester Bestandteil unserer Arbeit. Die betraf die aktive Teilnahme an wissenschaftlichen Veranstaltungen und Veröffentlichungen in Fachzeitschriften. Regelmäßig wurde über die Arbeit des IdF auch in der Zeitschrift „Feuerwehren in Sachsen-Anhalt“ berichtet.