

Die Feuerwehr

Norddeutsche Zeitschrift für den Brandschutz und für die Landesfeuerwehrverbände und Freiwilligen Feuerwehren in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg und Bremen



2391 HARRISLEEFELD

LANDESFUEHRWEHRSCHULE

259

1150564

7 Juli 1991
Jahrgang 41

**Mit Bekanntmachungen
der Innenministerien**

Einsatz bei einem Gefahrgutunfall

Am Mittwoch, 12. 6. 1991, 13.10 Uhr, wurde die Freiwillige Feuerwehr Kronshagen zu einem Gefahrguteinsatz in einem Betrieb gerufen, der die FF Kronshagen in einem besonders hohen Maße forderte.

Einsatzobjekt

Auf dem Gelände einer ehemaligen Meierei werden im 3-Schichten-Betrieb Leiterplatten hergestellt. Erst kürzlich wurden größere Umbaumaßnahmen durchgeführt. Aktuelle Einsatzpläne werden z. Z. neu erstellt und standen noch nicht zur Verfügung. In dem vom Unfall betroffenen Gebäude, Größe 10x20 m, werden Leiterplatten geätzt. Dafür wird u. a. Salzsäure und Wasserstoffperoxid verwendet, das in 2 Tanks je 1200 l Inhalt im Gebäude lagert. Die Verwendung von Wasserstoffperoxid war bisher nicht bekannt, da das Produktionsverfahren im Zuge des Umbaus geändert wurde.

Wetterlage

Am Einsatztag herrschte regnerisches Wetter bei niedrigen Temperaturen vor. Schwacher Wind wehte aus südlichen bis östlichen Richtungen. Diese Windrichtung begünstigte den Einsatzablauf, da so der hintere Betriebshof als Bewegungsfläche genutzt werden konnte. Bei westlichen Winden wäre dies nicht der Fall; dann wären längere Anmarschwege erforderlich geworden.

Unfallhergang

Beim Befüllen eines Chemikaliertanks kam es gegen 13.00 Uhr zu einer explosionsartigen Verpuffung. Möglicherweise schnüttete ein Mitarbeiter versehentlich aus einem frisch angelieferten Chemikaliengebinde 50 l Salzsäure in einen 1200 l fassenden Tank, der zu 2/3 mit Wasserstoffperoxid gefüllt war. Dadurch kam es zu einer heftigen chemischen Reaktion mit starker Hitzeentwicklung. Möglicherweise wurde Chlorgas frei, das in nördlicher Richtung über Teile des Gemeindegebietes driftete und noch in mehr als 500 m Entfernung von der Bevölkerung am Geruch wahrgenommen wurde. Das führte zu zahlreichen Anrufen nach geeigneten Verhaltensregeln und Fragen nach den Risiken des Verzehrs von Gemüse aus eigenen Gärten.

Alarmierung

Um 13.09 Uhr rief eine Mitarbeiterin bei der Berufsfeuerwehr Kiel über Normalruf an und teilte mit, daß sich ein Betriebsunfall ereignet habe und man einen



Ca. 13.25 Uhr: 2 Trupps rüsten sich mit Atemschutzgeräten aus (4. FM nicht im Bild). Auftrag: Suche nach einer vermißten Person, Erkunden der Lage, Messen von Ex- und Tox-Gefahren mit Ex-Warn-Gerät, Gasspürpumpe und Prüfröhrchen.

Arzt benötige. Mit einem zweiten Anruf kurze Zeit später wurde weitere Hilfe für einen zweiten Verletzten angefordert. Trotz dieser ungenauen und damit verhängnisvollen Alarmierung setzte die BF Kiel zwei Rettungstransportwagen (RTW) und das Notarzteeinsatzfahrzeug (NEF) in Marsch. Vorsorglich wurde die FF Kronshagen alarmiert (über Sirene und Funkmeldeempfänger), da auch technische Hilfe erforderlich sein könnte.

Rettungseinsatz

Um 13.12 Uhr bzw. 13.13 Uhr trafen die RTW und das NEF vor Ort ein und begannen mit der notärztlichen Versorgung der Verletzten. Um 13.17 Uhr rückten das NEF-Ost und ein weiterer RTW aus. Nach erster notärztlicher Versorgung fuhr um 13.27 Uhr der erste RTW mit Arzt und dem am schwersten Verletzten zur Universitätsklinik. Dieser wurde in das Krankenhaus Hamburg-Bofberg verlegt und erlag dort am folgenden Tage seinen Verletzungen. Um 13.31 Uhr brachte der zweite RTW zwei verletzte Personen unter ärztlicher Begleitung ins Städtische Krankenhaus. Der vierte Verletzte fuhr selbst ins Städtische Krankenhaus. Der 3. RTW wurde nicht mehr benötigt und brach seine Alarmfahrt ab.

Ausrücken der FF

Ab 13.13 Uhr rückten die Fahrzeuge der FF Kronshagen aus und trafen ab 13.14 Uhr an der Einsatzstelle ein: 2 LF 16, 1 ELW 1, 1 LF 8. Später rückten 1 GW und 1 MTW nach. Auf dem ELW 1 werden

Gasspürpumpe mit Prüfröhrchen sowie ein Explosionsgrenzenwarngerät mitgeführt. Das LF 8 wurde sofort mit 3 Chemikalienschutzanzügen (CSA) beladen. Weitere 3 CSA wurden kurz danach zur Einsatzstelle gebracht. Gesamtstärke der Wehr 15 Kameraden unter Leitung des stellvertretenden Gemeindeführers, dazu 2 zur Besetzung der Einsatzzentrale. Diese Stärke erhöhte sich durch weitere Kameraden, die durch Funkmeldeempfänger, Telefon, Rundfunkdurchsagen usw. Kenntnis erhielten und zur Einsatzstelle eilten. Dadurch standen bereits um 14.00 Uhr mehr als 20 Kameraden zur Verfügung. Bis zum Ende des Einsatzes waren es 39 Kameraden.

Erkundung

Wie in den Einsatzplänen festgelegt, fahren alle Fahrzeuge der FF Kronshagen nicht auf das Firmengelände, da zu erwarten ist, daß bei den vorherrschenden Westwinden Gefahren für die Einsatzkräfte bestehen können und die Freiflächen durch parkende PKW belegt sind.

Sofort nach Eintreffen des LF 16/1 (Besatzung 1/5) wurden zwei Trupps unter Atemschutz eingesetzt. Der 1. Trupp suchte nach einer angeblich vermißten Person und erkundete die Lage. Der 2. Trupp führte Messungen mit Explosionsgrenzwarngerät und Prüfröhrchen zur Beurteilung der Gefahren durch. Es wurde keine Person gefunden. Durch die Verpuffung waren eine zweiflügelige Tür aus der Verankerung gerissen und

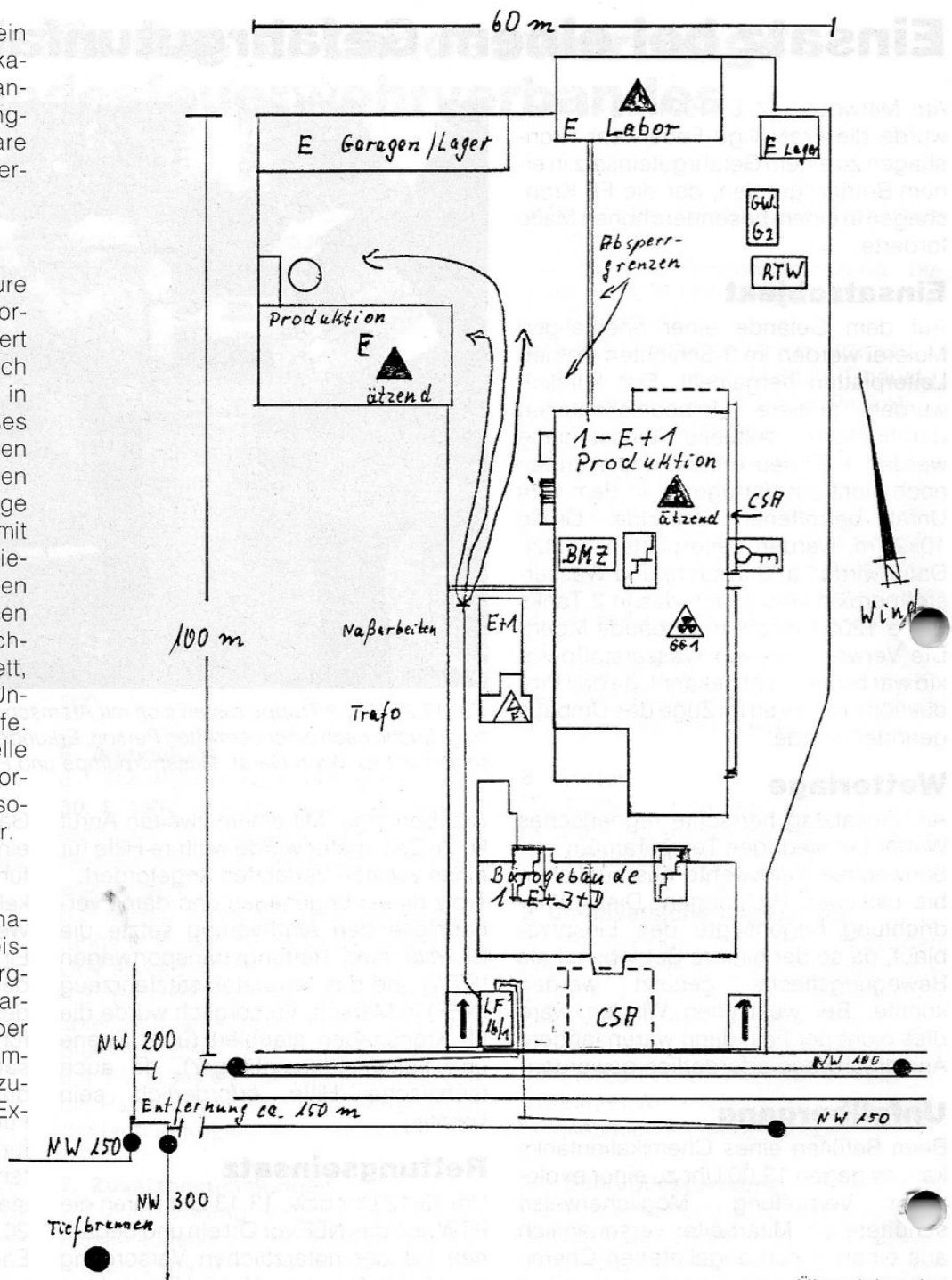
die Wand einer Auffangwanne sowie ein Tank beschädigt. Flüssige Chemikalien(-gemische?) liefen aus und standen im Raum. Diese gaben nur geringfügig aus. Daher war eine unmittelbare Gefährdung der Nachbarschaft nicht erkennbar.

Beurteilung

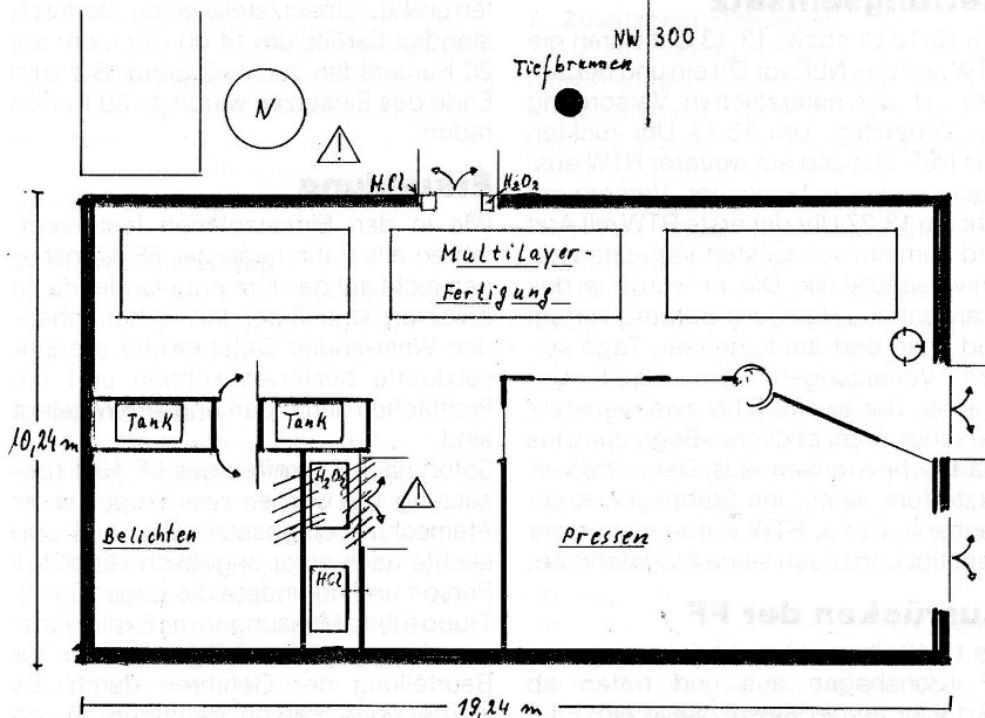
Inzwischen stand fest, daß Salzsäure und Wasserstoffperoxid im Raum vorhanden waren und miteinander reagiert hatten. Längere Zeit bestand jedoch keine Klarheit, welche Chemikalie in welchen Tank gefüllt wurde, ob dieses Gemisch oder aber eine der beiden Chemikalien und ggf. welche neuen chemischen Verbindungen als Folge der Reaktion vorhanden waren. Damit war nicht auszuschließen, daß sich wieder ein explosives Gemisch bilden kann. Informationen zu den Chemikalien wurden aus den vorhandenen Nachschlagewerken (Dr. Nüßler, Kühn-Birett, Hommel) eingeholt. Es blieb jedoch Ungewißheit über unbekannte Folgestoffe. Bei dieser Lage stand fest, daß spezielle Chemikalienschutz-ausrüstung erforderlich und mit einem längeren, personalintensiven Einsatz zu rechnen war.

Erste Maßnahmen

Um genügend Personal vor Ort zu haben, wurde der ABC-Zug des Kreisfeuerwehrverbandes Rendsburg-Eckernförde über die Kreisleitstelle alarmiert, der mit seinem GW-G 2 auch über die notwendigen Geräte zum Umpumpen verfügt. Wegen der nicht auszuschließenden Gefahr einer weiteren Ex-



Übersichtsplan



Lageplan: Die Explosion hat die Umfassungswände (schraffiert) beschädigt. Im Raum „Belichten“ steht ca. 10 cm hoch Wasserstoffperoxid.

plosion wurde die Kieler Straße (L 194) durch die Polizei gesperrt und dieses im Verkehrsfunk bekanntgegeben.

Vorsorglich wird aus dem vorhandenen Hydrantennetz eine Löschwasserversorgung aufgebaut, um sowohl entstehende Dämpfe niederschlagen als auch bei einem entstehenden Schadenfeuer sofort einen Löschangriff vortragen zu können.

Inzwischen hat sich ein Trupp mit Chemikalienschutzanzügen ausgerüstet, um die Lage weiter zu erkunden. Mit dem Ex-Warn-Gerät wurde die Explosionsgefahr überwacht, ohne daß zunächst ein Zeigerausschlag beobachtet werden konnte. Die Flüssigkeit stand ca. 10 cm hoch in einem Raum von 25 m² und floß durch einen Bodenablauf ab. Der Tank fing an, deutlicher auszu-

gasen. Parallel wurden Gasspürmesungen mit Dräger-Simultantest I und II durchgeführt, um schnell eine Vielzahl von Schadstoffen überprüfen zu können. Eine positive Anzeige ergab sich nur bei Chlor, so daß hier gezielt nachgemessen wurde.

Der Bodeneinlauf führt nach Angaben von Mitarbeitern zur firmeneigenen Abwasser-Neutralisationsanlage im Hauptgebäude. Die Überprüfung ergibt, daß die Anlage normal arbeitete. Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Diese Feststellungen wurden ständig an den ABC-Zug weitergegeben. Im Gegenzug konnten bereits während der Anfahrt Informationen über Verhaltensregeln ausgetauscht und die weiteren Maßnahmen abgestimmt werden.

Bildung einer Einsatzleitung

Um 14.00 Uhr treffen ein Gruppenführer und der Gemeindeführer der FF Kronshagen ein. Der ABC-Zug hat zu diesem Zeitpunkt die Autobahnabfahrt erreicht und wird über Funk durch unsere EZ zur Einsatzstelle gelotst. Dort trifft er nach einer Anfahrtstrecke von 35 km in Stärke von 1/29 mit GW-G 2, GW-AS, VGW, ELW 1 und MTW ein. Dabei ist eine Schnelleinsatzgruppe des DRK Rendsburg in Stärke 1/3 mit 2 RTW. Der Zugführer wird in die Lage eingewiesen.

Die Einsatzleitung wird jetzt gemeinsam durch den Gemeindeführer und den ABC-Zugführer wahrgenommen. Zur Unterstützung sind im ELW 1 des ABC-Zuges und in der Einsatzzentrale der Feuerwehr Gruppenführer tätig. An der Einsatzstelle direkt führen der Stellvertreter des Gemeindeführers und ein stellv. Zugführer des ABC-Zuges. Das Heranführen von Ablösungen und Material wird durch je einen Gruppenführer des ABC-Zuges und der Feuerwehr geleitet. Bereitstellungsräume sind der Vorplatz unter dem Dach einer ehemaligen Tankstelle und die überdachte Anlieferungsrampe der ehemaligen Meierei. Diese geben Schutz vor dem anhaltenden Regen.

Vorbereitungen zum Umpumpen

Nach Eintreffen des ABC-Zuges wird das weitere Vorhaben abgesprochen. Als erste Maßnahme werden die Bodeneinläufe abgedeckt, um das weitere Abfließen in die Abwasser-Neutralisation zu verhindern, da diese überlastet werden könnte. Während dieser Arbeiten ergibt sich aus den laufenden Messungen, daß der Zeiger des Ex-Warngerätes auf 5 % UEG ansteigt. Daher ist eine Explosionsgefahr nicht mehr auszuschließen. Für wenige Minuten bläst



Ca. 13.25 Uhr: Der 1. Trupp (1/2) rüstet sich mit Chemikalienschutzanzügen aus und wartet in der Bereitstellung auf den Einsatzbefehl. Rechts im Bild: Ein RTW zur ärztlichen Versorgung der Verletzten.
Fotos: Harder

eine Dosiereinrichtung in ca. 1,50 m Höhe an einer Seitentür Salzsäure in feinem Strahl ab. Der Wind treibt die Dämpfe auf die Nachbargrundstücke ab. Sofort werden mit einem Wasserschleier die Dämpfe niedergeschlagen. Inzwischen steht auch fest, daß es sich bei der ausgelaufenen Flüssigkeit und der im Tank um Wasserstoffperoxid handelt. Salzsäure scheint nur noch in Resten vorhanden zu sein, könnte aber durch chemische Reaktionen die Anzeige einer Explosionsgefahr hervorrufen.

Erste Hinweise über diesen Stoff gibt ein zufällig anwesender Professor. Über Funktelefon wird bei der Fa. Bayer, Brunsbüttel, TUIS-Beratung angefordert. Der Stoff darf auf keinen Fall mit Metallen, besonders mit Kupfer, in Berührung kommen, da dann Explosionsgefahr besteht. Empfohlen wird, die Flüssigkeit mit Wasser (4fache Menge) zu verdünnen, dann mit Faßpumpen und Kunststoffschläuchen umzupumpen in Kunststoffbehälter und dort mit Phosphorsäure zu neutralisieren.

Um die Einsatzbereitschaft vor Ort sicherzustellen, werden alle verfügbaren Atemluftflaschen aus dem Feuerwehrhaus zur Einsatzstelle gebracht. Gleichzeitig werden von der Kreisfeuerwehrententrale in Rendsburg weitere Flaschen nachgefordert, die um 15.15 Uhr eintreffen. Für die Einsatzkräfte werden Erfrischungsgetränke, heißer Tee und Mineralwasser, herangeführt. Kurze Zeit später ist auch Einsatzverpflegung an der Einsatzstelle.

Umpumpen

Die Vorbereitungen für das Umpumpen sind angelaufen. Die ausgelaufene Menge wird auf 250 bis 450 l geschätzt. Entsprechend sind bis zu 1800 l Wasser zum Verdünnen erforderlich. Vorsichtig wird diese Menge durch einen Trupp unter Vollschutz mit 1 C-Rohr gefördert. Von der Firma wird ein gereinigter 200-l-Kunststofftank bereitgestellt. Die Phosphorsäure wird von einem Laborgroßhandel geliefert. Zum Umpumpen wird eine firmeneigene Faßpumpe benutzt. Als alle Vorbereitungen abgeschlossen sind, nimmt ein Trupp unter Vollschutz die Faßpumpe vor und beginnt mit dem Umfüllen. Ein zweiter Trupp unter Vollschutz befüllt den Tank, füllt die Phosphorsäure in einen Plastikeimer und über einen Trichter in kleinen Mengen zur Neutralisation in den Tank. Dieser Umfüllvorgang ist gegen 16.30 Uhr beendet. Die restliche Flüssigkeit sollte mit Wasser über den Bodeneinlauf in die Abwasser-Neutralisation gespült werden. Der Einsatz schien schon fast beendet.

Daher wurde mit der Polizei entschieden, daß im einsetzenden Berufsverkehr die Straße für Fußgänger, Radfahrer und die Busse des ÖPNV freigegeben wurde.

Unklare Lage

Nach Ende des Umfüllvorganges ergibt die Prüfung mit Lackmus-Papier einen pH-Wert von 1; die Neutralisation mit der Phosphorsäure ist geglückt. Kontrollmessungen der Restflüssigkeiten erge-

ben jedoch wider Erwarten einen gleichen pH-Wert. Das konnte nur bedeuten, daß irgendwo noch Salzsäure austrat. Weitere Messungen mit dem Ex-Warn-Gerät ergaben einen Zeigerausschlag bis zu 10 % UEG, so daß bei weiterem Ansteigen eine Explosionsgefahr nicht auszuschließen war. Daher wurde sofort wieder eine Vollsperrung der Straße veranlaßt.

Zu diesem Zeitpunkt waren viele Kameraden bereits unter CSA eingesetzt worden, einige bis zu viermal. Damit waren die Personalreserven bei einer evtl. kritischen Entwicklung der Lage äußerst knapp, obwohl gerade zu dieser Zeit weitere Kameraden der FF Kronshagen an der Einsatzstelle eintrafen. Deshalb wurde vorsorglich die FF Meldsdorf alarmiert, die mit TLF 8/18, LF 8 und eigenen Chemikalienschutzanzügen an der Einsatzstelle eintraf und später auch eingesetzt wurde.

Nach Rücksprache mit der Firmenleitung wurde vermutet, daß die Salzsäure aus der Ätzmaschine bei der Multilayer-Fertigung austreten könnte. Mit den Fachleuten der Firma wurden die technischen Voraussetzungen für eine Entleerung erörtert. Doch die Erkundung durch einen Trupp ergab keine Anzeichen für das Austreten von Salzsäure aus dieser Maschine.

Einsatzende

Auf Anraten der Firma Bayer wurde ein „Pfennig-Test“ durchgeführt: Mit einem Kupferpfennig wurden die Restmengen getestet. Da diese Mengen bei Berührung mit Kupfer aufschäumten, mußte weiterhin von der Möglichkeit einer chemischen Reaktion ausgegangen werden. Da meldete der Trupp, daß Flüssigkeit aus der Wand austreten würde. Er stellte fest, daß aus einem Vorratsbehälter mit max. 65 l Inhalt in ca. 1,50 m Höhe an der Wand aus zwei Stellen Salzsäure austrat. Ein weiterer Trupp löste von Hand ohne Werkzeug den Behälter von der Wand und entleerte ihn im Freien.

Mit dieser Maßnahme waren mögliche Gefahren auszuschließen. Für die verbleibenden Restarbeiten (Ausspülen von Restmengen in die Abwasser-Neutralisationsanlage) und Kontrollmessungen wurden aber weiterhin Trupps unter Vollschutz eingesetzt. Gegen 18.40 Uhr war die Lage soweit unter Kontrolle, daß der Einsatz beendet wurde. Bis zu diesem Zeitpunkt waren 54mal Kameraden unter Atemschutzgerät eingesetzt, davon mehr als 30mal unter CSA.

Um 19.15 Uhr konnten alle Fahrzeuge in ihre Standorte einrücken. Nach einem Abendimbiß im Feuerwehrhaus wurden die Fahrzeuge bis 23.00 Uhr denn wieder bedingt einsatzbereit gemacht. Die

endgültige Herstellung der Einsatzbereitschaft erforderte dann noch mehrere Tage Arbeit.

Sicherheitswache am 19. Juni.

An diesem Tag wurden Abbrucharbeiten auf dem Firmengelände durchgeführt, beideneben auch die Tanks, nach dem Entleeren, aus dem Gebäude entfernt wurden. Die FF stellte in der Zeit von 16 bis 22 Uhr eine Sicherheitswache in Stärke 1/8. Die Arbeiten verliefen ohne Zwischenfälle.

Schlußbetrachtungen

Der Einsatz wurde von einer Reihe von Faktoren begünstigt:

1. Der Betrieb ist von zahlreichen Besichtigungen und Einsatzübungen her bekannt, auch die Führung des ABC-Zuges.
2. Das Ausrücken und Vorgehen am Einsatzort geschah nach der FwDV 14 und den festgelegten Einsatzplänen, besonders
 - sofortiges Mitführen bzw. Nachführen von CSA,
 - Nichtbefahren des Betriebsgeländes.
3. In der FF Kronshagen können z. Z. von 64 aktiven Feuerwehrangehörigen 42 als Atemschutzgeräteträger eingesetzt werden, auch unter CSA. Von den zuerst an der Einsatzstelle tätigen 15 Kameraden waren 12 Atemschutzgeräteträger.
4. In der Ausbildung der FF zum Atemschutzgeräteträger wird bereits seit mehr als 6 Jahren das Thema „Gefahr gut“ mit zusätzlich 5 Stunden vermittelt. An diesen Lehrgängen nehmen auch Feuerwehrangehörige aus den benachbarten Feuerwehren des Amtes Achterwehr teil. Damit steht hier eine große Personalreserve zur Unterstützung und Ablösung zur Verfügung.
5. Der Einsatz erforderte die Bereitstellung großer Personalreserven. Einschließlich der nachrückenden Kräfte waren 79 Kameraden an der Einsatzstelle, von denen 66 als Atemschutzgeräteträger eingesetzt werden konnten.
6. Wegen der großen Personalreserve wurden die Trupps unter CSA grundsätzlich in Stärke 1/2 eingesetzt und die Einsatzdauer auf 20 Minuten begrenzt. Die erforderliche Erholungszeit nach TRgA 914 von je 90 Minuten konnte – bis auf die Anfangsphase – weitgehend eingehalten werden.
7. Das kühle, regnerische Wetter trug dazu bei, daß die körperliche Belastung der Kameraden nicht extreme Werte erreichte.
8. Von den Mitarbeitern der Firma wurde das Ausmaß des Schadens zunächst unterschätzt. Bei unterschiedlichen Angaben dieser Mitarbeiter und in

Nachschlagewerken war die Beratung durch die Fa. Bayer, Brunsbüttel, im Rahmen des TUIS für den Einsatz sehr positiv zu werten.

9. Da die flüssigen Chemikalien nicht in die allgemeine Kanalisation gelangen konnten, brauchten in diesem Bereich keine Maßnahmen getroffen zu werden, die ggf. weitere Kräfte in größerem Umfang erforderlich gemacht hätten.

10. Vor Ort war die Zusammenarbeit zwischen FF, ABC-Zug und Polizei vorbildlich und ohne Reibungsverluste.

Auch wenn der Einsatz ohne nennenswerte Pannen oder falsche Entscheidungen durchgeführt wurde, erörterten die beteiligten Einheiten zusammen mit dem Kreiswehrführer und seinem Stellvertreter sowie Vertretern der Berufsfeuerwehr Kiel in einem Gespräch den Ablauf des Einsatzes und weitere Verbesserungen, vor allem im Hinblick auf ungünstigere Voraussetzungen.

Themen waren:

- Alarmierung weiterer Hilfskräfte,
- Aus- und Fortbildung der eigenen Kräfte und der zur Unterstützung und zu Ablösungen zu alarmierenden Nachbarwehren,
- Beratungsmöglichkeiten durch Fachleute,
- Ausrüstung mit Sprechfunk im CSA und Kommunikationsprobleme,
- Schutz der Einsatzkräfte bei extremen Wetterlagen: Kühlwesten, trockene Ersatzkleidung, Wetterschutz,
- Meßgeräte zum Beurteilen der Gefahren,
- geeignete Ausrüstung zum Eingrenzen und Umpumpen,
- Dekontamination der Ausrüstung.

Eingesetzte Kräfte:

FF Kronshagen:

39 Personen, FM (SB), davon 32 Atemschutzgeräteträger, 2 LF 16, 1 LF 8, 1 GW, 1 ELW 1, 1 MTW, 6 Chemikalienschutzanzüge.

ABC-Zug

KFV Rendsburg-Eckernförde:

30 Personen, FM (SB), davon 30 Atemschutzgeräteträger, 1 GW-G 2, 1 GW-AS, 1 VGW, 1 ELW 1, 1 MTW, 8 Chemikalienschutzanzüge.

FF Meldsdorf:

10 Personen, FM (SB), davon 4 Atemschutzgeräteträger, 1 TLF 8/18, 1 LF 8, 4 Chemikalienschutzanzüge.

Kreisfeuerwehrzentrale Rendsburg:

1 FM, 1 Schlauchtransportfahrzeug mit Atemluftflaschen.

DRK Rendsburg:

Schnelleinsatzgruppe, 4 Rettungssani-täter, 2 RTW.

Karl-Heinz Mücke
Gemeindewehrführer