

6

DER STÖRFALL IM LANDESHAFEN NORD UND SEINE FOLGEN

aus: SGD Süd - Jahresbericht 2016

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Friedrich-Ebert-Straße 14

67433 Neustadt an der Weinstraße

(Mit freundlicher Genehmigung der SGD Süd)

Unglück und Einsatz des Expertenteams

Am 17. Oktober 2016 ereignete sich im Landeshafen Nord der größte Störfall seit mindestens 30 Jahren auf dem Werksgelände der BASF SE in Ludwigshafen. Austretende Gase aus dem Rohrleitungssystem im Landeshafen führten zu mehreren Explosionen und einem Großbrand, der erst nach etwa zehn Stunden vollständig gelöscht werden konnte. Durch die Explosionen und den Folgebrand kamen drei Feuerwehrleute der BASF SE und ein Matrose zu Tode, 29 Personen wurden teils schwer verletzt. Sofortige Luft- und Staubniederschlagsmessungen der BASF SE und der Stadtverwaltung Ludwigshafen ergaben keine Hinweise auf eine akute Gefährdung der Bevölkerung oder eine nachhaltige Umweltgefährdung.



Die SGD Süd nahm unverzüglich die Untersuchung der Ereignisse nach der Störfallverordnung auf.

Dazu gehörten insbesondere:

1. „... die für eine vollständige Analyse ... erforderlichen Informationen einzuholen,
2. geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um sicherzustellen, dass der Betreiber alle erforderlichen Abhilfemaßnahmen trifft, und
3. Empfehlungen zu künftigen Verhinderungsmaßnahmen abzugeben,
...“

Hierzu hat die SGD Süd ein Expertenteam aus einem Dutzend Fachleuten aus den Bereichen Umweltschutz (Luft, Wasser, Boden), Anlagensicherheit, Arbeitsschutz und Rohrfernleitungen gebildet.

Der Großbrand war bei Instandhaltungsarbeiten durch eine Fremdfirma in der Rohrleitungstrasse entstanden. In der Trasse befanden sich 38 Rohrleitungen – davon 26 werksinterne Produktleitungen – sowie zwei Rohrfernleitungen, die von außerhalb des Werksgeländes kommen und der Rohrfernleitungsverordnung unterliegen.



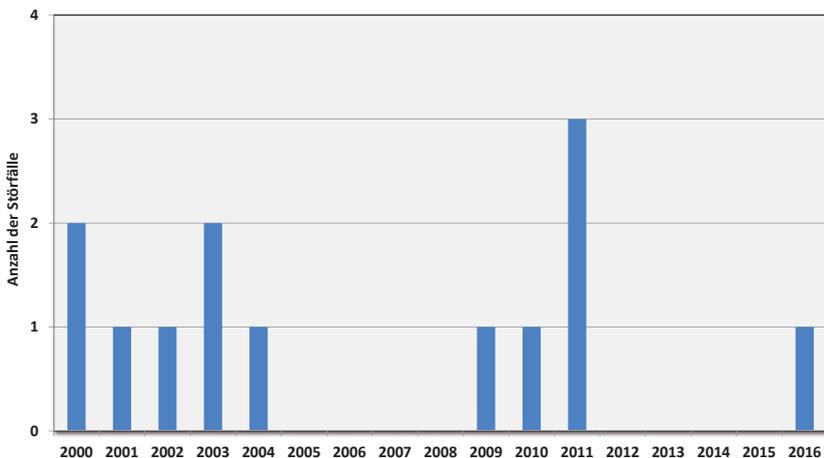
Eine entleerte Produktleitung sollte zerlegt werden. Dabei setzte ein Arbeiter offensichtlich fälschlicherweise mit einem Trennschleifer einen Schnitt an einer Nachbarleitung, die zum Unfallzeitpunkt „Raffinat-2“, ein Kohlenwasserstoff-Flüssiggas, transportierte. Das aus der Schnittstelle austretende Flüssiggas entzündete sich. Das brennende „Raffinat-2“ unterfeuerte eine Ethylenfernleitung, wodurch sich das darin befindliche Ethylen unter schlagartiger Druckerhöhung zersetzte und die Leitung abbrach. Mehrere Explosionen und ein Großbrand folgten. Die alarmierte Werksfeuerwehr der BASF SE hatte gerade mit der Bekämpfung des Erstbrandes begonnen, als die Ethylenfernleitung zerbarst. Neben den genannten Leitungen wurden noch eine Propylenfernleitung, eine 2-Ethylhexa-

nolleitung, eine Methanolleitung und eine Pyrolysebenzinleitung so stark beschädigt, dass Produkte austreten konnten.

Im Zuge des Störfalls wurden zahlreiche Produktionsanlagen, auch die beiden Steamcracker, heruntergefahren oder in der Leistung gedrosselt. Der Hafen und das Tor 15 des Kombi-Verkehrs-Terminals waren außer Betrieb. Nach dem Brand wurden alle Leitungen in Abstimmung mit der SGD Süd durch Entleerung gesichert. Im Rahmen der Sicherungsmaßnahmen wurden mit der BASF SE entsprechende Schutzkonzepte diskutiert und festgelegt. Eine Überprüfung der Maßnahmen vor Ort erfolgte engmaschig. Die BASF SE beauftragte auf Veranlassung der SGD Süd die TÜV Süd Industrie GmbH mit einer sicherheitstechnischen Prüfung des Ereignisses nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz.

Kein Störfall in der TDI-Anlage

Bei dem gravierenden Großbrand im Landeshafen Nord handelt es sich um einen Störfall im Sinne der Störfallverordnung. Schon vor diesem Störfall war es zu mehreren Stoffaustritten und Schadensereignissen in der neuen TDI-Anlage gekommen. Durch eine Leckage war Phosgen in die Sicherheitskammer der TDI-Anlage gelangt. Alle Ereignisse in der TDI-Anlage waren nach dem Störfallrecht nicht als Störfall einzustufen und auch nach sonstigen Rechtsgebieten nicht meldepflichtig. Es gab keine statistische Häufung von Störfällen im Jahr 2016.



Rohrfernleitungen beschädigt: Sicherheitstechnische Überprüfung angeordnet

Zwei der beim Brand mit anschließender Explosion im Rohrgraben des Landeshafens beschädigten Leitungen unterliegen der Rohrfernleitungsverordnung.



Ursprünglich wurde der Bau von drei Rohrfernleitungen für die Produkte Naphtha, Propylen und Ethylen auf der Trasse von der Raffinerie in Karlsruhe zur BASF SE nach Ludwigshafen beantragt. Gegenstand der erteilten Genehmigung und damit Teil der Rohrfernleitungsanlagen war auch der etwa 700 m lange oberirdische Verlauf im Rohrgraben entlang des Nordhafens, beginnend von der Werksgrenze der BASF SE bis zur Übergabestation im östlichen Teil des Hafens.

Im Rohrgraben lagen die von der BASF SE betriebene Propylenfernleitung sowie die von der Ethylen-Pipeline-Süd GmbH (EPS) betriebene Ethylenfernleitung unmittelbar neben der zum Zeitpunkt des Unglücks in Revision befindlichen Leitung und der fälschlicherweise angeschnittenen Raffinatleitung.

Für die Zulassung sowie für den Vollzug der Aufgaben nach der Rohrfernleitungsverordnung ist die SGD Süd als Obere Wasserbehörde zuständig, da Naphta als „wassergefährdend“ eingestuft ist. Daher war die Einhaltung der Anforderungen nach dem Rohrfernleitungsgesetz zu kontrollieren. Inhalt dieser behördlichen

Überwachung sind:

- die Prüfung der erforderlichen zusammenfassenden Dokumentation,
- die Kontrolle der wiederkehrenden Prüfungen sowie
- die Prüfung, ob alle Punkte der Schadensfallvorsorge erfüllt und hierbei insbesondere die Notfallübungen regelmäßig durchgeführt werden.

Für beide Rohrfernleitungen lagen die erforderlichen Dokumente zu allen der aufgeführten Punkte vor. Dies galt insbesondere für die Bescheinigungen des TÜV Rheinland, wonach im Zuge der zweijährlich wiederkehrenden Prüfungen keine – für den weiteren Betrieb der beiden Rohrfernleitungen relevanten Mängel – festgestellt wurden.

Obwohl somit keine Hinweise auf sicherheitstechnische Mängel an den beiden Rohrfernleitungen vorlagen, wurden die beiden Betreiber BASF SE und EPS von der SGD Süd aufgefordert, den Schadensfall auf eigene Kosten durch eine Prüfstelle sicherheitstechnisch beurteilen zu lassen und das Ergebnis der Beurteilung schriftlich vorzulegen.



Die spezielle sicherheitstechnische Untersuchung soll klären, ob sich die Rohrfernleitungen zum Zeitpunkt des Unglücks in ordnungsgemäßem Zustand befanden oder ob Mängel das Ausmaß des Schadens beeinflusst haben. Außerdem wird geprüft, ob aus dem Ereignis neue Erkenntnisse gewonnen werden können, die künftig zusätzliche technische und organisatorische Schutzvorkehrungen an den Rohrfernleitungsanlagen erfordern.

Bevor die betroffenen Rohrfernleitungen wieder in Betrieb gehen können, müssen durch die Betreiber die Erkenntnisse aus dem Gutachten umgesetzt werden. Im Anschluss muss der ordnungsgemäße Zustand der neu errichteten Anlagen Teile erneut durch eine anerkannte Prüfstelle bestätigt werden.

Löschwasser: Gefährdung des Rheins wurde verhindert

Bei der Löschung des Brandes waren zwei Turbolöschscher, ein Schaumlöschfahrzeug und fünf mobile Wasserwerfer im Einsatz. Um die Löschwirkung des Wassers zu erhöhen und den Löschwasseranfall zu reduzieren, wurden dem Löschwasser teilweise zwei Schaumlöschmittel zugesetzt. Beide Produkte sind nicht als umweltgefährdend eingestuft und leicht biologisch abbaubar. Sie enthalten jedoch in geringem Umfang einen Anteil an perfluorierten und polyfluorierten Chemikalien (PFC).

Vor Ableitung des Löschwassers zur Kläranlage wurden hunderte Einzelstoffe gescreent. Alle Werte lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze. Das angefallene Löschwasser war im Wesentlichen nur mit den Inhaltsstoffen der Schaumlöschmittel kontaminiert und konnte in Abstimmung mit der Oberen Wasserbehörde der SGD Süd ohne Zwischenpufferung und ohne Vorbehandlung der BASF-Kläranlage zugeleitet werden. Sowohl die begleitenden Befunde der Online-Überwachung im Zulauf der Kläranlage als auch die Einzelstoffanalytik für den Ablauf der Kläranlage zeigten keine Auffälligkeiten, auch hinsichtlich der Perfluor-Komponenten, und bestätigten damit die Vorab-Analysen.

Das Löschwasser des Rohrgrabens, das ebenfalls zur BASF-Kläranlage abgeleitet wurde, enthielt außer den Bestandteilen der Schaumlöschmittel zusätzlich 2-Ethyl-hexanol. Der Stoff stammte wahrscheinlich aus einer defekten Produktleitung und ist leicht biologisch abbaubar.



Der größte Anteil des eingesetzten Schaumlöschmittels wurde in der BASF-Kläranlage behandelt. Lediglich ein kleinerer Anteil gelangte unmittelbar in das Hafenbecken; das restliche Schaumlöschmittel ist wohl nahezu vollständig verbrannt.

Kein PFC-haltiger Löschschaum im Rhein

Während des Brandes verhinderte eine Druckluftsperrung ein Ausschwemmen von Löschschaum aus dem Hafenbecken in den Rhein. Zusätzlich entnahm die BASF SE in engen Zeitabständen Schöpfproben am Rheinufer, die per Schnellanalyse ausgewertet wurden. Hierdurch wurde überwacht, dass keine Schadstoffe vom Hafenbecken in den Rhein gelangen. Die Überwachungseinrichtungen der Rheingütestation Worms bestätigten dies. Sie zeigten keinerlei Auffälligkeiten während des Brandereignisses; dies gilt auch für die PFC-Analysen.

Rückblickend kann festgestellt werden, dass Dank des umsichtigen Verhaltens aller Beteiligten eine Gefährdung des Rheins verhindert werden konnte.



Boden und Grundwasser: Umfang des Schadens wird ermittelt

Die Stadt Ludwigshafen prüft in Zusammenarbeit mit der SGD Süd als Fachbehörde für Bodenschutz, ob es durch den Störfall vom 17. Oktober 2016 zu schädlichen Boden- oder Grundwasserverunreinigungen gekommen ist.

Mögliche Bodenbelastungen sind nicht auf die Unglücksstelle beschränkt. Brandgase können das Umfeld flächenhaft kontaminieren. Sie steigen mit der vom Feuer erzeugten Thermik auf und verlagern sich mit dem Wind. Köhlen die Brandgase ab, können sich daraus Schadstoffe ausscheiden und Boden und Grundwasser verunreinigen. Untersuchungen der BASF SE im Umfeld des Werksgeländes unmittelbar nach dem Brand zeigten keine auffälligen Befunde der Bodenproben.

An der Brandstelle können freigesetzte Produkte aus den beschädigten Rohrleitungen, Brandprodukte, Löschwässer sowie die eingesetzten Schaumlöschmittel den Untergrund belasten. Die BASF SE beauftragte ein externes Sachverständigenbüro mit der Erkundung des Schadensumfangs. Ein in enger Abstimmung mit den Bodenschutzbehörden aufgestelltes Erkundungsprogramm soll zeigen, ob Verunreinigungen vorliegen, welche Bereiche belastet und welche Schadstoffe relevant sind. Es ist vorgesehen, das Erkundungsprogramm mit dem Erkenntnisfortschritt aus den Geländearbeiten fortzuschreiben. Auch hierbei sind die Behörden eingebunden.

Bevor Boden- und Grundwasserproben aus Schürfen und Bohrungen entnommen werden konnten, mussten die Ermittlungs- und Aufräumarbeiten am Unglücksort abgeschlossen werden. Ein Arbeitsschutzkonzept für die Geländearbeiten war zu erstellen. Zudem sind alle Bohransatzpunkte auf Kampfmittel aus dem Zweiten Weltkrieg und unterirdisch verlegte Kanäle, Leitungen und Kabel zu untersuchen.

Belasteter Boden am Brandort ausgetauscht

Erste Untersuchungsergebnisse zeigen bereits, dass Bodenbelastungen vorliegen. Die Erkundungen sind noch nicht abgeschlossen; erst die weiteren Untersuchungen werden Art und Umfang des Schadens erkennen lassen. Die Stadt Ludwigshafen wird dann mit fachlicher Beratung durch die SGD Süd auf Grundlage der Ergebnisse entscheiden, ob Sanierungsmaßnahmen durchzuführen sind. Im Vorgriff auf die behördlichen Maßnahmen wurde bereits im Zuge der Rohrleitungsinstandsetzung belasteter Boden ausgetauscht.