



Die Unfallursache des TMS „Avanti“ 1999 bei Bayer in Dormagen mit 4 Toten und mehreren Schwerverletzten konnte bis heute nicht geklärt werden.



Weg mit der Zündquelle

TANKSCHIFFEXPLOSIONEN Auch wenn nach den katastrophalen Unfällen der letzten Jahrzehnte die Sicherheitsvorschriften deutlich verschärft wurden: Meist ist menschliches Versagen der Grund für Tankerexplosionen.

Eigentlich ging alles noch mal gut – es gab nur Sachschaden und einen Leichtverletzten. Aber das Unfallszenario am Montag, den 28. März 2011, im Hafen der Erdöl-Raffinerie nördlich der Altstadt von Lingen war so heftig, dass nach drei Explosionen (manche sprechen auch nur von Verpuffungen) im nahe gelegenen Ortsteil Biene die Fenster zu zerbersten drohten. Der Hafen und der Dortmund-Ems-Kanal standen in Flammen, die Flammenhöhe betrug nach Augenzeugenberichten wohl 100 Meter.

Was war geschehen? Um 22.50 Uhr kam es zu einem Brand im Hafengebiet beim Beladen des Tankmotorschiffs „Asprey“, das 900.000 Liter Superbenzin an Bord hatte. Die fünf Besatzungsmitglieder konnten

sich retten, teilweise auch mit Hilfe der Feuerwehr. Eine Person erlitt leichte Brandverletzungen und wurde ins Krankenhaus gebracht, konnte aber nach ambulanter Behandlung wieder entlassen werden – sonst gab es keine Personenschäden.

In den wenigsten Fällen ist das Gefahrgut selbst die Ursache für einen Unfall.

Das Schiff sank nach längerer Brandeinwirkung, wobei das leichtere Benzin an die Wasseroberfläche kam und weiträumig brannte. Mit einem Schaumteppich konnte der Brand gelöscht werden. Gleichwohl gab es auch später noch kleinere Verpuffungen. Die Unfallursache wird derzeit noch von der Staatsanwaltschaft untersucht. Hinweise, was ursächlich für die Brandentstehung war, gab es bis Redaktionsschluss noch nicht.

Beim Be- und Entladen von Tankschiffen kommt es leider immer wieder zu Explosionen mit Toten und Verletzten und Totalverlusten von Schiffen. Eigentlich sind immer drei Dinge erforderlich, um eine Entzündung oder Explosion auszulösen: eine entflammbare Substanz, Sauerstoff und eine Zündquelle. In den wenigsten Fällen ist deshalb das Gefahrgut selbst die Ursache für einen Unfall, meistens ist es menschliches Versagen.

Nach einer niederländischen Studie, in der zwölf Binnenschiffahrtsexplosionen zwischen 1967 und 1988 ausgewertet wurden, werden als Zündursachen für

Tankerexplosionen beim Laden Elektrostatische, Blitzschlag und Entzündung der Dämpfe im Wohnbereich genannt. Als weitere Ursachen von früher auf Binnentankschiffen aufgetretenen Explosionen listet die Studie auf:

- Explosion von Reinigungsmitteldämpfen in Maschinenräumen bis zum Verbot der Verwendung von Flüssigkeiten mit Flammpunkten unter 55 °C
- Explosion von über offene Waschwasserleitungssysteme in den Maschinenraum gelangenden Dämpfen vor Realisierung der Forderung nach Einbau von federbelasteten Rückschlagsicherungen
- Tankexplosionen durch elektrostatische Entladungsvorgänge bei Lade- und Waschprozessen sowie beim Probenehmen.

Tankschiffsexplosionen, die durch Zündung von aus Hochgeschwindigkeits(HJ)-Ventilen austretenden Dämpfen verursacht wurden, sind nicht bekannt. Allerdings ist die Aufzählung nicht vollständig. Für Hinweise ist der Autor dankbar.

Der Gewerbeteknisches Beirat, der das Bundesverkehrsministerium in Sachen Transport gefährlicher Güter beriet (heute Gefahrgut-Verkehrs-Beirat), war mit vielen Arbeitskreisen Ende der 60er Jahre damit befasst, Abhilfe zu schaffen, um Unfälle beim Be- und Entladen zu vermeiden. Einige Ergebnisse dieser Beratungen fanden auch Niederschlag in den Vorschriften:

- Sicherung der Schiffe mit Stahlrossen, um bei einem Brand das Abdriften der Schiffe zu verhindern (weil Hanfseile brennen)



Der Schiffsführer kam ums Leben, als am 25. Juli 2004 das Tankschiff „Charlotte“ auf dem Rhein-Herne-Kanal explodierte. Man vermutet illegales Entgasen.



Die Ursachen für den Brand des TMS „Asprey“ am 28.3.2011 sind noch nicht bekannt.

FOTOS: S. KONIGERDAPF, K. RIDDER

Bei der Explosion des TMS „VTG 207“ 1995 im BASF-Werkshafen kam ein Besatzungsmitglied ums Leben. Beim Löschen von Methanol kam es zu einer Explosion im Mittelschiffsbereich. Es wird vermutet, dass die Löschpumpe undicht war und es in dem tiefer liegenden Pumpenschacht zu einer Gasansammlung kam.



- Ausrüstung mit Beiboot als zweiten Fluchtweg (damit Menschen flüchten können, wenn es am anderen Ende brennt)
- Ausrüstung der Tanks mit Flammendurchschlagsicherungen (um ein Eindringen von Flammen in die Tanks zu verhindern)
- Verbot der Ladepumpen unter Deck (weil sich bei untenliegenden Ladepumpen in dem Raum um die Ladepumpe Gase ansammeln können).

Kontroverse Diskussion

Die Ausrüstung der Schiffstanks mit Flammendurchschlagsicherungen wurde jahrzehntelang kontrovers diskutiert, weil einige Experten (insbesondere aus den Niederlanden) darin eher Nachteile sahen: Die Siebe der Flammendurchschlagsicherungen setzten sich beim Beladen zu und im Tank entstand ein Überdruck, so dass er sich aufblähte. Die Schiffsführer umgingen diese Sicherheitseinrichtung oftmals, indem sie die Tanklukendeckel geöffnet ließen (zum Beispiel durch einen Keil). Der Druck konnte sich durch den Spalt am Tanklukendeckel abbauen. Wenn ein Sieb einer Flammendurchschlagsicherung sich zusetzte, so lag das auch oft an mangelnder Reinigung.

Die Betreiber der Häfen sind ebenfalls daran interessiert, dass sich kein Unfall ereignet. So ist es heute selbstverständlich, dass der Be- oder Entladevorgang per Video überwacht wird. Im Hafen der BASF



Morgens am 30.6.1990 explodierte das TMS „Aland“ im Werkshafen der Firma BASF. Im Lade- und Löschrohr war eine Dichtung defekt (oder auch falsche Bedienung der Ventile). Die Zündung erfolgte wahrscheinlich durch leichtsinnigen Umgang beim Kaffeekochen am Küchenherd in der Kombüse.

in Ludwigshafen erfolgt die Überwachung durch eine Leitstelle, die gegen Explosionsdrücke ausgelegt ist. Bei einem auffälligen Verhalten (beispielsweise Zündquellen an Bord) wird sofort eingegriffen.

Die Schiffe liegen mit dem Bug in Richtung Hafenausfahrt, um vorwärts in einer Unfallsituation sofort das Hafenbecken verlassen zu können. Feuerlöschanlagen sorgen dafür, dass in Notfällen automa-

tisch gelöscht werden kann. Da der Betrieb von Kochstellen an Bord während des Be- oder Entladens verboten ist (trotzdem war das die Unfallursache des TMS „Aland“, weil wohl morgens beim Entladen Kaffee gekocht wurde), kann die Besatzung in einem besonders geschützten Gebäude einen Herd betreiben.

Um zu verhindern, dass Ladungsflüssigkeit oder Feuerlöschmittel aus dem Hafen in den Rhein gelangen, sorgt eine mit Druckluft betriebene Anlage dafür, dass das Hafenwasser abgesperrt wird. Praktisch wird Luft nach oben geblasen und verhindert somit das Abfließen des Löschschaums und der Ladungsflüssigkeit in den Rhein.

Bei all diesen Sicherheitseinrichtungen darf ein Unfall beim Be- und Entladen eigentlich nicht passieren. Sauerstoff ist immer vorhanden, das Ladegut darf nicht nach außen gelangen. Aber der dritte Auslöser für eine Entzündung/Explosion, der muss durch betriebliche Maßnahmen ausgeschlossen werden – sonst knallt es!

Klaus Ridder

Gefahrtgutexperte in Siegburg

TANKSCHIFFEXPLOSIONEN UND IHRE URSACHEN

Trotz umfangreicher Explosionsschutzmaßnahmen ereigneten sich während der letzten 35 Jahre in der Rheinschiffahrt in Deutschland zehn Explosionen beim Transport brennbarer flüssiger Stoffe auf Tank Schiffen. Von diesen zehn Ereignissen erfolgten sechs beim Laden und Löschen, drei durch Kollision während der Reise und eines beim Entgasen während der Fahrt.

Als Explosionsursachen werden genannt:

- Zündung von Dämpfen brennbarer flüssiger Stoffe in nicht entgasen Tanks durch heiße Reibflächen oder mechanische Funken bei Kollision in 33 % der Fälle (TMS „Libra“ 1984, TMS „Eiltank 23“ 1986, TMS „Julius Beckmann“ 1998)

- Zündung von Dämpfen austretender Flüssigkeiten bzw. beim Entgasen freigesetzter Dämpfe durch Zündquellen im Wohnbereich in 22 % der Fälle (TMS „Aland“ 1990, Explosionsunglück bei Ketsch 1976)
 - Zündung von explosionsfähiger Tankatmosphäre (Benzoldämpfe) durch Elektrostatik bei der Probenahme in einem Fall (TMS „Gent“ 1986)
 - Zündung von Methanoldämpfen im Pumpenraum unter Deck beim Löschen durch heiße Oberflächen oder elektrische Funken in einem Fall (TMS „VTG 207“).
- Die Unfallursachen der TMS „Avanti“ (1999 Dormagen) und „Asprey“ (2011 Lingen) sind noch nicht bekannt.