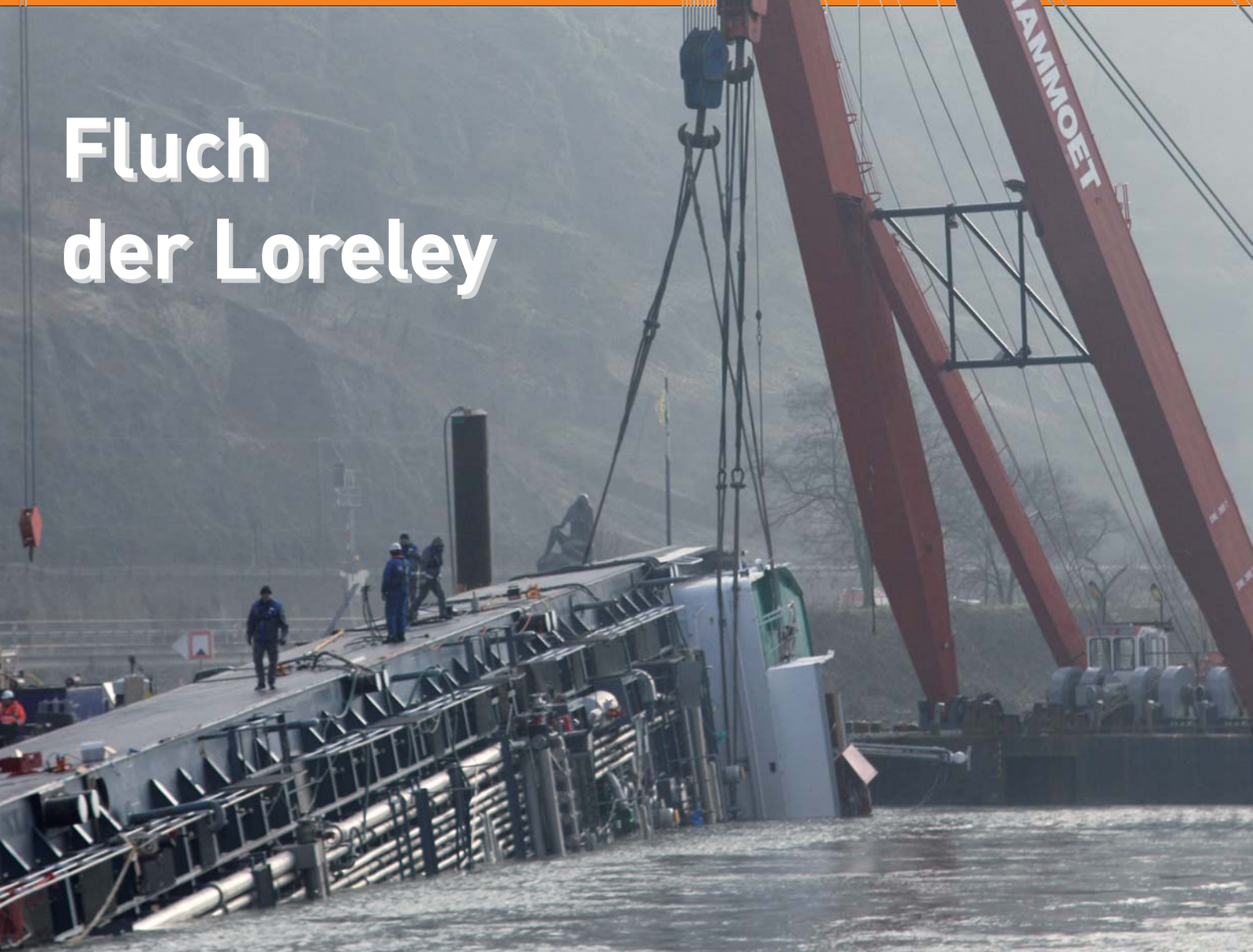


gefährliche Ladung

Das Magazin für die Gefahrgut-Logistik seit über 50 Jahren

Fluch der Loreley



Seehäfen

- ◆ Nachbericht zum Seehafen-Kongress
- ◆ Interview über die Lage der Branche
- ◆ Entwicklung in den Westhäfen

Gefahrgutrecht

- ◆ Vorschriften für Entlader
- ◆ Abweichende Begriffsbestimmungen
- ◆ Tagung des RID-Fachausschusses

02|11





Nur ein paar Meter entfernt vom Loreley-Denkmal (auf der Spitze der Mole) kenterte der Schwefelsäuretanker „Waldhof“. Zunächst wurde der Schiffsrumpf mit Stahlseilen und Schleppern im Hochwasser führenden Rhein stabilisiert.

Lockruf der Loreley

UNGLÜCK – Unmittelbar unter dem Loreleyfelsen kenterte aus offiziell noch nicht geklärter Ursache der Schwefelsäuretanker „Waldhof“. Unser Autor war live vor Ort und berichtet von der Bergung (Stand 7. Februar 2011) VON KLAUS RIDDER



Klaus Ridder ist Autor für Gefahrgut-fachliteratur.

Tausende von Schaulustigen kommen im Januar täglich nach St. Goarshausen am romantischen Mittelrhein, um das unterhalb des Loreleyfelsens im Rhein liegende Tankmotorschiff (TMS) „Waldhof“ zu bestaunen. Neben Einsatzkräften sind viele Medienvertreter vor Ort. Täglich gibt es Pressekonferenzen, bei denen der Amtsvorstand des zuständigen Wasser- und Schifffahrtsamtes (WSA) Bingen, Martin Mauermann, immer wieder betont, dass er einen solchen Unfall noch nicht gesehen hätte. In der Tat, ein Doppelhüllenschiff des Typs C dürfte nach der Vorschriftenlage eigentlich gar nicht sinken. Das muss später noch von den ADN-Gremien untersucht werden. Aber der Reihe nach.

Am frühen Morgen des 13. Januar kurz nach 5 Uhr ereignete sich auf dem Rhein in der Nähe von St. Goarshausen ein schwerer Schiffsunfall. Ein mit 2.400 Tonnen Schwefelsäure beladenes Tankschiff kenterte auf dem Hochwasser führenden Rhein und legte sich auf die Seite.

Die Schifffahrt auf dem Rhein wurde nach Bemerken des Unfalls durch die Revierzentrale Oberwesel sofort gesperrt. Die Revierzentrale befindet sich nur etwa 10 Kilometer oberhalb der Unglücksstelle. Sie setzte in kürzester Zeit alle Hilfsmaßnahmen in Gang: Feuerwehr, Wasserschutzpolizei und Rettungsdienste waren schnell vor Ort. In der Zentrale war bekannt, dass vier Leute zur Besatzung zählen,

die Hilfe brauchen. Die Suche nach ihnen wurde sofort eingeleitet. Es wurde zudem eine Rufbereitschaft losgeschickt, die das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Bingen rund um die Uhr in Bereitschaft hält.

Von den an Bord befindlichen vier Besatzungsmitgliedern konnten bislang nur zwei gerettet werden, die beiden anderen, darunter derjenige, der das Schiff steuerte, werden immer noch vermisst. Eines der vier Besatzungsmitglieder klammerte sich an der Reling fest und schaffte es, die Wasserschutzpolizei auf sich aufmerksam zu machen. Ein weiteres Besatzungsmitglied wurde in etwa 10 Kilometer Entfernung aus dem Rhein gezogen. Beide wurden ins Krankenhaus Nastätten im Westerwald eingeliefert.

Das WSA Bingen ergriff mit Hilfe der Rettungsdienste erste Maßnahmen, um das havarierte Schiff gegen Abtreiben zu sichern. Am Nachmittag war es den Einsatzkräften gelungen, das TMS „Waldhof“ mit Drahtseilen an Land festzumachen. Um das Schiff angesichts der steigenden Wasserstände zu halten, wurden außerdem Schleppschiffe zur

Stabilisierung eingesetzt. Im Laufe des 14. Januar traf ein Ponton ein, der sich neben der „Waldhof“ mit Pfählen fest auf der Rheinsohle verankerte und die Stabilisierung des Schiffes übernahm. Außerdem wurde ein Schwimmkran der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung in St. Goarshausen bereitgehalten, der bei der späteren Bergung der „Waldhof“ unterstützen soll.

Das WSA Bingen ließ zudem nach dem abgerissenen Steuerhaus der „Waldhof“ mittels Seitensichtsonargeräten und einem Flächenpeilschiff suchen. Es wurde zwischenzeitlich geortet.

Schifffahrt wochenlang gesperrt

Die Schifffahrt im Rheinabschnitt zwischen Oberwesel und St. Goar blieb gut eine Woche gesperrt. Die Branche beklagt hohe Verdienstaufschläge. Der Betreiber eines Schubverbands, der die Sperre missachtet hatte, wird strafrechtlich verfolgt. Am 21. Januar wurde die Passage des Abschnitts zunächst versuchsweise zugelassen, allerdings nur für die Bergfahrt. An den folgenden Tagen passierten etwa 300 Schiffe die Unfallstelle, die sich rheinabwärts gestaut hatten.

Die Talfahrt – also Richtung Mündung – blieb vorerst gesperrt. Das WSA Bingen begründete das Verbot damit, dass talfahrende Schiffe an der Unglücksstelle erheblich mehr Manövriereplatz benötigen als Bergfahrer. „Kommt es dann zu technischen Problemen oder Ausfällen von Antrieben, ist eine Kollision des Talfahrers mit dem havarierten Schiff wahrscheinlich“, so Florian Krekel vom WSA Bingen. Und bei einer – auch nur leichten – Kollision bestünde Explosionsgefahr. Es sei nämlich nicht auszuschließen, dass sich in den Ladetanks der „Waldhof“ gefährliches Wasserstoffgas entwickelt habe.

Es konnte von den Behörden nicht ermittelt werden, ob bei dem Unglück Schwefelsäure in den Rhein austrat. Es wurde jedenfalls keine nennenswerten pH-Wert-Erhöhung festgestellt.

Gefährliche Loreleypassage

Die Passage an der Loreley ist seit Jahrhunderten gefährlich. Der Rhein verengt sich hier und wird durch eine Links-Rechts-Biegung geführt. Die Fließgeschwindigkeit ist hoch, besonders bei Hochwasser (etwa 11 km/h). Hinzu kommen Felsen im Flussbett und Vertiefungen. Vor Jahren noch war es verboten, nachts mit Gefahrgutschiffen diesen Streckenabschnitt zu passieren.

Man sagt der auf dem Felsen sitzenden Loreley nach, sie würde mit ihrem Gesang die Schiffsführer bei der Durchfahrt ablenken – Unglücke sind die Folge. Und im nahegelegenen St. Goarshausen sprach man nach dem Unfall davon, dass die Loreley wohl wieder gesungen hätte.

Die gefährlich schöne Blondine ist längst Geschichte. Und die *Wahrschauer* – Personen, die Schiffe warnen – bald auch. Ihre Arbeit machen heute Kapitäne in der Revierzentrale. Der Beruf ist ausgestorben, die Arbeit nicht. Denn hier ist die engste, tiefste und flachste Stelle des Stroms. Per Radar werden die Schiffe begleitet. Als hellgrüne Schatten gleiten sie über die großen Flachbildschirme.

Große Wahrschauanlagen, die ähnlich wie Ampeln funktionieren, zeigen den Schiffsführern an, ob ihnen ein Schiff entgegen-

kommt. Per Funk können sie sich in der Revierzentrale rückversichern, dass die Passage ohne Kollision klappt.

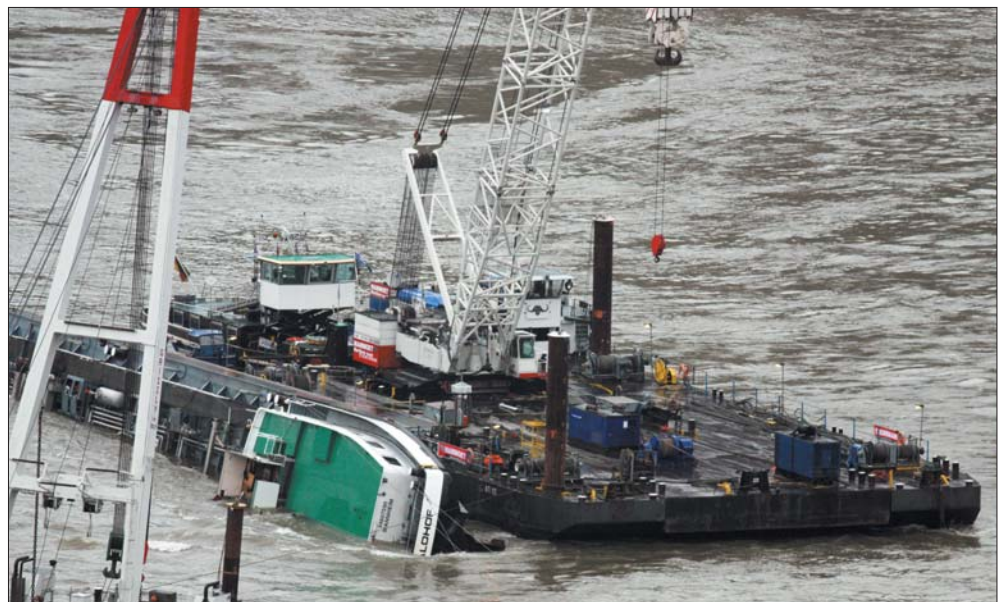
Die Revierzentrale befindet sich zwischen der Rheinuferstraße (B9) und dem Rhein. Hier müssen sich die Schiffsführer mit Gefahrgut anmelden: Art des Gefahrgutes, Anzahl der Besatzungsmitglieder und Reiseziel. Bei Unfällen weiß man sofort, welche Gefahren von dem Schiff ausgehen.

Die Revierzentrale überwacht auch optisch tagsüber mit Kameras oder mit Radar das Passieren der engen Stelle und gibt ggf. den Schiffsführern Anweisungen per Funk. Im Fall der „Waldhof“ wurden keine Unregelmäßigkeiten festgestellt – aber plötzlich war das Schiff vom Radarschirm verschwunden.

Komplizierte Bergung

Die Vorbereitungen zur Bergung des verunglückten Schiffes laufen seit Ende Januar auf Hochtouren. Am Abend des Unglückstages trafen von der Versicherung des Schiffes beauftragte Bergungsspezialisten vor Ort ein, um sich ein Bild der Lage zu verschaffen und Lösungen für die Bergung zu entwickeln. Das weitere Vorgehen wurde zwischen den Spezialisten vom niederländischen Unternehmen Mammoet und der Wasser- und Schifffahrts-

Nach rund einer Woche war die „Waldhof“ von mehreren schweren Schwimmkränen gesichert. Und auch das Hochwasser ging langsam zurück.



Das Binnenschiffahrtsgewerbe beklagt hohe Verdienstaufschläge durch die Rheinsperrung. Wer konnte – wie der Intermodalanbieter Contargo – umging den Abschnitt mittels Bahn- und Straßentransport.

verwaltung abgestimmt. Für die Bergung wird schwerstes Gerät benötigt, das auf langen Wegen zur Unfallstelle verbracht werden musste. Kräne aus Duisburg und Rotterdam benötigten wegen des Hochwassers mehrere Tage, um zur Unfallstelle zu kommen. So konnte ein Kran in Duisburg eine Brücke nicht unterfahren und musste warten, bis der Pegel fiel. Insgesamt lagen schließlich vier Schiffskräne vor Ort und stabilisierten das TMS „Waldhof“. Dazu wurden Seile um das Schiff gelegt, praktisch wurde der Schiffsrumpf wie von einem Netz umgeben.

Seit dem 26. Januar wurden Bohrungen in die sieben Ladetanks ausgeführt. Dabei wurde ein spezielles Bohrverfahren mit

Kühlung und sehr geringer Drehgeschwindigkeit angewendet, um den eventuell vorhandenen hohen Drücken in den Tanks bzw. einer Explosion durch Funkenbildung vorzubeugen. Der Straßen- und Bahnverkehr im Rheintal sowie natürlich auch der Binnenschiffsverkehr wurden dafür an den Nachmittagen gesperrt.

Es stellte sich gleich beim ersten Tank heraus, dass dieser neben Schwefelsäure Wasser und Wasserstoff enthielt. Das WSA Bingen erklärt dies so: „Bei der Drehung des Schiffes lief Wasser durch die nach dem Schwerkraftprinzip arbeitenden Protego-Sicherheitsventile an den Tanks. Das eingelaufene Wasser verringerte die Konzentration der 96-

prozentigen Säure, die somit korrosiv wurde und mit der Edelstahlwandung reagierte, wobei u.a. Wasserstoff entstand.“

Durch das Vorhandensein von Wasserstoff bestand dann also mit Gewissheit Explosionsgefahr. Um diese zu beseitigen, wurde Tank um Tank Stickstoff eingeleitet, der den Wasserstoff herausdrängte. Damit aber nicht genug: Die Beprobungen ergaben, dass die Tanks nun zwar wasserstofffrei waren, sich in ihnen aber das Wasser und die eine viel höhere Dichte aufweisende Säure in verschiedenen Gemischkonzentrationen befanden. Um die Tankinhalte abzupumpen, mussten Tauchpumpen zunächst einmal ein „homogenes“ Gemisch entstehen lassen. Dabei bildete sich wieder Wasserstoff, der wiederum verdrängt werden musste, bis erneut beprobt wurde usw. – ein sehr aufwändiges Verfahren.

Weil die Lage aber insgesamt als kontrollierbar galt, wurde am 2. Februar nach mehreren Probefahrten mit Nautikern der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung endlich auch die Talfahrt unter strengen Auflagen freigegeben. Oberhalb der Unglücksstelle warteten inzwischen 450 Schiffe, der Druck der Unternehmen und Verbände – auch aus den Niederlanden – auf die Behörden war immer größer geworden. Schließlich fallen für ein Binnenschiff für nur einen Tage Liegekosten von 2.000 bis 4.000 Euro an. Die Talfahrt der wartenden Schiffe erfolgte dann unter vielen Sicherheitsauflagen und in einer festgelegten Reihenfolge. Eine einfache Freigabe hätte großes Chaos verursacht.

Es wurde geplant, nach der Homogenisierung des Gemischs Tank um Tank leerzupumpen. Dafür standen Tankleichter und übrigens auch die Hilfe der Spezialisten des Transport-Unfall-Informations- und Hilfeleistungssystems (TUIS) bereit. Sorge bereitete noch der fast ganz unter Wasser liegende Tank 7. Sind die (meisten) Tanks ausgepumpt, kann das Schiff von den Kränen gehoben und ans nahe liegende



Unfallchronik: Schiffshavarien mit Gefahrgutaustritt auf dem Rhein

- ◆ 13.12.2010 bei St. Goarshausen: Ein neues Schweizer Kabinenschiff kollidiert nahe der Loreley mit einem niederländischen Tanker, der 2.000 Tonnen Kohlenwasserstoff geladen hat. Beide Schiffe werden leicht beschädigt.
- ◆ 03.02.2010 bei Karlsruhe: Ein niederländisches Containerschiff läuft bei Karlsruhe auf Grund. Der Fluss wird dort für Stunden gesperrt.
- ◆ 14.09.2009 bei Kleve: Nach einer Kollision am Niederrhein fließen 30 Tonnen Dieselöl aus. Ein deutsches Tankschiff war mit einem holländischen Güterschiff zusammengestoßen.
- ◆ 01.09.2008 bei St Goarshausen: Der Maschinenraum

- des bergfahrenden Tankmotorschiffs „Josef Jaegers“ gerät in Brand, durch den Antriebsausfall legt sich das Schiff quer. Die Besatzung kann den Brand aber löschen.
- ◆ 13.01.2008 bei Braubach: bei der Havarie eines Flüssigastankers mit 1.000 Tonnen Butangemisch besteht Explosionsgefahr, das Schiff war auf eine Sandbank aufgelaufen. Gas trat aus dem Doppelhülentanker jedoch nicht aus. Schlepper konnten das Schiff wieder flottmachen.
- ◆ 25.03.2007 bei Köln: Wegen Überladung und falscher Verteilung der Last gerät das Containerschiff „Excelsior“ in Schiefelage. 32 Container, zum

- Teil mit Gefahrgut, gehen über Bord. Wegen der schwierigen Bergung werden 20 Stromkilometern gesperrt. Hunderte Schiffe sitzen tagelang fest.
- ◆ 07.05.1999 bei Dormagen: Ein Tankschiff explodiert auf dem Niederrhein. Zwei Menschen sterben, zehn werden verletzt.
- ◆ 19.05.1979 bei Au (Kreis Rastatt): Bei einer Kollision von zwei Tankschiffen kommt es zu einer Explosion. Acht Menschen werden teils schwer verletzt.
- ◆ März 1979 in Ludwigshafen: Ein mit Benzol beladenes Tankschiff explodiert beim Chemieunternehmen BASF. Die Bilanz: 5 Todesopfer.

Ufer bewegt werden. Dort wird es dann völlig entleert bzw. wieder schwimmfähig gemacht, um es später einer Werft zuzuführen.

Entwicklung der Tankschifffahrt

Unfälle mit Binnentankschiffen hat es immer wieder gegeben, bei gefährlichen Gütern passieren diese oftmals beim Be- und Entladen. Häufig sind es auch Grundberührungen von Einhüllenschiffen mit Gefahrgutaustritt, aber hier sind die Umweltfolgen in der Regel nicht gravierend, weil das eindringende Wasser das oftmals leichtere Ladegut – wie etwa Mineralölprodukte – in den Tank zurückdrückt.

Immer mehr Doppelhüllenschiffe des Typs C (das C steht für Chemikalientankschiff) kommen zum Einsatz, derzeit gibt es schon mehr als 500 davon (siehe **Artikel** S. 22-23). Diese Schiffe sind praktisch unfallsicher bei Havarien. Sie verfügen auch über eine so genannte *Kippstabilität*, d.h. sie können praktisch nicht umkippen. Warum ausgerechnet die „Waldhof“ dennoch kenterte, muss untersucht werden.

Etwas weniger sicher sind Typ N-Schiffe in Doppelhüllbauweise. Sie werden für den Transport von mindergefährlichen Chemikalien oder Mineralölprodukten verwendet. In einer mehrstufigen Umstellung müssen bis 2018 alle Mineralölprodukte in Typ N-Schiffen mit Doppelhülle befördert werden.

Mögliche Unfallursache

Wieso der mit 2.400 Tonnen Schwefelsäure beladene Frachter verunglückte, war zunächst völlig unklar. „Das Schiff war normal in Fahrt und ist plötzlich vom Radarschirm verschwunden.“ Sagt der Leiter des WSA Bingen, Martin Mauermann, in St. Goarshausen. „Es hat keine Beteiligung eines anderen Schiffes gegeben.“

Es kann also weiter spekuliert werden, warum der Unfall geschah. Ein erfahrener Rheinschiffer in einem Internet-Forum meint: „Ich denke, ein Ruderausfall kann zu 90 Prozent ausge-



schlossen werden. Meiner Meinung nach hat sich die Flüssigkeit durch die vielen Kurven an der Loreley aufgeschaukelt. Ähnlich den Resonanzschwingungen auf einer Brücke, die dann zu einer Resonanzkatastrophe führen kann. Sicherlich wird die Fahrgeschwindigkeit durch die starke Strömung und eventuell durch das Schiff selber auch ihren Beitrag dazu geleistet haben.“

Auch der niederländische Gefahrgutexperte Klaas den Braven ist der Meinung, dass die Instabilität mit den Ballasttanks zu tun haben könnte: „Normalerweise soll in der Stabilitätsrechnung eines Typ C-Schiffes der Einfluss von nur halb beladenen Ladetanks mit berücksichtigt werden, dies steht so in 9.3.2.14.2 ADN. Es kann sein, dass während der Bergfahrt wegen des schnell fließenden Wassers Ballast aufgenommen wurde und dass das Ballastwasser vor dem Laden nicht völlig entfernt worden ist. In solchen Fällen und wenn man viel Ruder gibt, kann durch Schwallbewegungen in den Lade- und Ballasttanks die Stabilität nachlassen, besonders bei Produkten mit hoher Dichte. Aber warten wir die Untersuchungen ab.“

Das 110 Meter lange „TMS Waldhof“ ist 1993 bei Damen Shipyards in den Niederlanden gebaut worden, 2004 wurde es umgebaut. Das Typ C-Schiff mit Edeltank gehört zur Rheinfraucht-Gruppe, einem Tochterunternehmen der Lehnkering-

Gruppe. Die Ladung bestand aus 2.426 Tonnen 96-prozentiger Schwefelsäure, die vom BASF-Stammwerk Ludwigshafen ins Zweigwerk Antwerpen befördert werden sollte. Die „UN 1830 SCHWEFELSÄURE mit mehr als 51 % Säure“ ist ein Gut der Gefahrklasse 8, mit der Verpackungsgruppe II. In der so genannten Tankschiffsliste wird noch die zusätzliche Gefahr „N3“ angegeben, was „wasserverunreinigender Stoff“ mit den Zusatzkriterien „Akute Giftigkeit 2 oder 3“ bedeutet.

„Das Schiff ist auf dem modernsten Stand der Technik für Tankschiffe“, sagte Ministerpräsident Kurt Beck, der die Unfallstelle zweimal besuchte. Die gut ausgebildete Crew habe sich nach bisherigen Erkenntnissen vor dem Unfall „absolut korrekt verhalten“. Das Schiff sei nicht zu schnell unterwegs gewesen.

Vorläufiges Fazit

Ein Unfall mit zwei Toten, das ist sehr bedauerlich. Das Schiff hat immerhin dicht gehalten. Der hohe Sicherheitsstandard auf dem Rhein und der hohe Ausbildungsstandard der Unfallhilfsdienste haben sich bewährt. Man ist nun gespannt, was die Unfallursachenforschung bringen wird. Gegebenenfalls muss das ADN nachgebessert werden, wenn die dort festgeschriebenen Stabilitätsanforderungen sich als unzureichend erweisen. ■

Die „Waldhof“ hing noch Anfang Februar an Riesenkränen, weil sich die Bergung des Tankschiffs durch die aufwändige Behandlung der Ladetanks bzw. Tankinhalte lange hinzog. Die Tanks wurden zunächst aufgebohrt und dann mit Stickstoff inertisiert.



Auf dem Laborschiff „Burgund“ wurden die Proben aus den Tanks ständig auf die Konzentration der Schwefelsäure und den Wasserstoffgehalt überprüft. Am 5. Februar, gut drei Wochen nach dem Unglück, wurde schließlich der erste von sieben Tanks mit Erfolg geleichtert.

Bau eines Tankschiffs für den Transport von Gasen (Typ G-Schiff).



Der Schutz der zwei Häute

ENTWICKLUNG – Die Binnentankschiffahrt gilt als sicher, gleichwohl ist das ihr innewohnende Gefahrenpotenzial hoch, wie es der Fall der „TMS Waldhof“ zeigt. Die heutige Doppelhüllenbauweise dämmt die Gefahren ein. VON KLAUS RIDDER

Der Rhein ist die meistbefahrenste Wasserstraße der Welt und führt von der Schweiz bis zur Mündung in die Nordsee durch dicht besiedelte Gebiete. Entlang des Stroms haben sich große Chemiefabriken und Erdölraffinerien angesiedelt. Wirtschaftliche Transporte auf dem Rhein für die Chemiebetriebe und Sicherheit für die Bevölkerung in den dicht besiedelten Ballungsgebieten – beiden Anforderungen muss entsprochen werden. Man denke nur daran, dass der auch der Trinkwassergewinnung dienende Strom „mehrere Male“ getrunken wird.

Diese Aspekte hat die Zentralkommission für die Rheinschiffahrt (ZKR) schon vor Jahrzehnten erkannt und mit der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein (ADNR) ab 1971 ein Vorschriftenwerk geschaffen, das vom Standpunkt der Sicherheit her führend in der Welt war.

Waren es anfangs überwiegend Mineralölprodukte, die auf dem Rhein befördert wurden, so kamen im Laufe der Entwicklung neuer chemischer Produkte auch problematische Stoffe hinzu. Bei normalen Mineralölprodukten wie Diesel oder Benzin, die ein spezifisches Gewicht von unter 1 hatten – also leichter als Wasser sind – hält sich das Problem bei einer Grundberührung bzw. Beschädigung des Schiffs in Grenzen. Das schwerere Wasser drückt das leichtere Mineralölprodukt praktisch nach oben, so dass es kaum zu einer Gefahrgutfreisetzung kommt – abhängig davon, ob und wann der Schiffsführer die Leckage bemerkt. Schaut man sich frühere Statistiken an, so traten im Regelfall pro Grundberührung maximal 20 Kubikmeter aus. Das konnte der damals nicht unbedingt saubere Rhein verkraften. Problematischer war es, wenn Stoffe freigesetzt werden, die ein spezifisches

Gewicht über 1,0 haben und/oder auch noch giftig sind. Insbesondere giftige Stoffe wie Benzol (früher „Kx-Stoffe“) wurden deshalb von der Beförderung ausgeschlossen.

Die Chemische Industrie wollte aber auch solche Stoffe auf dem Rhein befördern, das Risiko für diese Transporte musste indes kalkulierbar sein. So entstand die Idee, für diese „Problemstoffe“ eine Doppelhüllenbauweise an den Schiffen zu konzipieren. Bei bestimmten Stoffen, insbesondere bei sehr aggressiven, wurden deshalb eingesetzte Tanks Stand der Technik. Hiermit wurde das Schutzziel verfolgt, dass das aggressive Füllgut den Tank nicht „durchfraß“ und somit eine Freisetzung des Gefahrgutes in das Wasser ermöglichte. Für solches Füllgut verwendete man andere Werkstoffe als beispielsweise für die Außenhaut des Tankschiffes.

In der Arbeitsgruppe „Transport gefährlicher Güter“ der ZKR befasste man sich Anfang der 80er Jahre intensiv mit den Bau- und Ausrüstungsvorschriften für Doppelhüllenschiffe. In Abhängigkeit von dem Druck, den diese Schiffe aushielten, sprach man von IIA- und IIIA-Schiffen. Sie entsprachen grundsätzlich den normalen Einhüllenschiffen der Typen II und III, besaßen allerdings schon eine Doppelhülle.

Bei der Konzeption der Doppelhüllen orientierte man sich nicht länger an den Abständen zwischen Schiffsaußenwand und Tankaußenwand aus dem Seeverkehr, dessen Chemikalientanker zudem immer größer wurden. Die ZKR gab beim Germanischen Lloyd ein Forschungsvorhaben in Auftrag, bei dem Tankschiffsunfälle ausgewertet wurden. Das Ergebnis war, dass der Abstand 1,0 Meter betragen musste, um 97 Prozent aller Kollisionen auf dem Rhein abzudecken. Der künftige Chemikalientanker für die Binnenschiffahrt sollte so gut wie unfallsicher sein. 1,0 Meter Abstand bedeutete aber bei Schiffen, die eine maximale Breite von 12 Metern haben (Schleusenbreite), eine erhebli-

che Menge an Ladungsverlust. Der Kompromiss war schließlich der, dass man durch Rechnungen nachweisen konnte, dass auch bei einer Minimierung auf 0,80 Meter die gleiche Sicherheit vorhanden sein müsste wie bei 1,0 Meter Abstand.

Die Vorschriften für das Doppelhüllenschiff wurden 1986 in Kraft gesetzt. Der Bau von Schiffen nach den neuen Vorschriften setzte zunächst nur zögerlich ein, weil man bei der ZKR zwischenzeitlich schon damit begonnen hatte, neue Tankschiffsvorschriften für alle Schiffstypen zu entwickeln. Diese dringend notwendige Revision des ADNR dauerte bis 1993.

1995 trat das revidierte ADNR dann in Kraft. In der Anlage B 2 wurden Betriebs-, Bau- und Ausrüstungsvorschriften für Tankschiffe aufgenommen. Ein Teil der Vorschriften ist typbezogen – abhängig vom jeweiligen Tankschiffstyp – ein Teil ist aber auch abhängig vom beförderten Stoff. Trotz Zugehörigkeit zu einer Gefährklasse können die Gefahrenkriterien wie Flammpunkt, Zündpunkt und Dampfdruck sehr unterschiedlich sein – eine Anpassung des Baus und der Ausstattung an das jeweilige Gefahrgut ist deshalb aus Sicherheitsgründen zwingend erforderlich. Es werden also für den Bau der Schiffe bestimmte Sicherheitsmerkmale gewählt (wie etwa Einhülle oder Doppelhülle, Drucktanks), die Anwendung und die Betriebsvorschriften sind jedoch stoffbezogen.

Es gibt drei verschiedene Schiffstypen:

◆ Typ G – Gastankschiff für die Beförderung von Gasen unter Druck oder in verflüssigtem Zustand

◆ Typ C – Chemikalientankschiff für flüssige Füllgüter, die akut oder chronisch giftig sind

◆ Typ N – „Normaltankschiff“ für flüssige Füllgüter.

Die Ladetanks werden unterschieden in unabhängige Ladetanks und solche, bei denen die Tankwandung nicht die Außenhaut des Schiffes darstellt. Ein Typ C-Schiff muss als Glattdack-Doppelhüllenschiff mit Wallgängen, Doppelboden und ohne *Trunk* ausgeführt sein. Dafür darf es auch fast alle der zur Beförderung auf Tankschiffen zugelassenen gefährlichen Güter gemäß Stoffliste (Tabelle C, 3.2.3. ADNR) verwendet werden, und auch für Güter, in denen die Stoffliste einen Typ N zulässt.

Der Typ N wird wiederum noch in folgende Untertypen unterschieden (beginnend mit dem höchsten Sicherheitsstandard): Typ N geschlossen, Typ N offen mit Flammendurchschlagsicherungen und Typ N offen. Auch hier ist es so, dass das Schiff mit dem höheren Sicherheitsstandard auch Gefahrgüter befördern darf, für die die Stoffliste einen niedrigeren Typ ausweist.

Das Typ N-Schiff bekam mit dem ADNR 2009 eine wachsende Bedeutung. Hier wurde festgelegt, dass alle wasser- sowie gesundheitsgefährdenden Stoffe – also praktisch alle Gefahrgüter – darin befördert werden sollten. Massengüter der Mineralölindustrie wie Naphta, Heizöl oder Kerosin, die bis dato noch in Einhüllenschiffen befördert werden, werden nun schrittweise bis 2018 auf Doppelhülle umgestellt. Bei dem neuen Typ N beträgt der Abstand zwischen Außenhaut und Ladetankwand nur rund 0,60 Meter, während er beim Typ C-Schiff doch um Einiges größer ist.



Somit fällt beim Typ N-Doppelhüllenschiff der Verlust an Ladetankvolumen und Tragfähigkeit im Vergleich zum Einhüllenschiff mit gleichen Außenabmessungen spürbar geringer aus als beim Typ C-Schiff. Die Vorschriften für die Stabilität bei Intaktheit und im Leckagefall entsprechen aber denen des Typ C.

Laut dem European Barge Inspection Scheme (EBIS) der Chemie- und Mineralölverlader gab es Ende vergangenen Jahres 533 Typ C-Schiffe, 190 Typ N-Schiffe und 73 Typ G-Schiffe. 2010 wurden mehr als 100 Doppelhüllentanker in Dienst gestellt, viel mehr als in den Vorjahren. Noch fahren aber auch zirka 500 Einhüllenschiffe herum. ■

Modernes Typ C-Schiff auf dem Rhein bei Duisburg: Es gilt als der sicherste Tankschiffstyp unter den ohnehin schon sicheren Doppelhüllenschiffen. Durch realistische Anfahrversuche wurde bewiesen, dass die Schiffe auch bei Kollisionen im 90-Grad-Winkel im Tankbereich dicht bleiben.

GBK Gefahrgut Büro GmbH
Global Regulatory Compliance

Konrad-Adenauer-Str. 30, 55218 Ingelheim, Germany
Tel. (+49-6132) 98290-0 Fax (+49-6132) 84685
gbk@gbk-ingelheim.de www.gbk-ingelheim.de

Über 20 Jahre Gefahrgut- und Gefahrstoffberatung:
Dienstleistungen für die Unternehmensbereiche Umwelt,
Gesundheit und Sicherheit.

Kompetenz + Erfahrung + Zuverlässigkeit = Rechtssicherheit

Internationales Chemikalienrecht
Gefahrstoffmanagement
Gefahrgutbeauftragte & Trainer