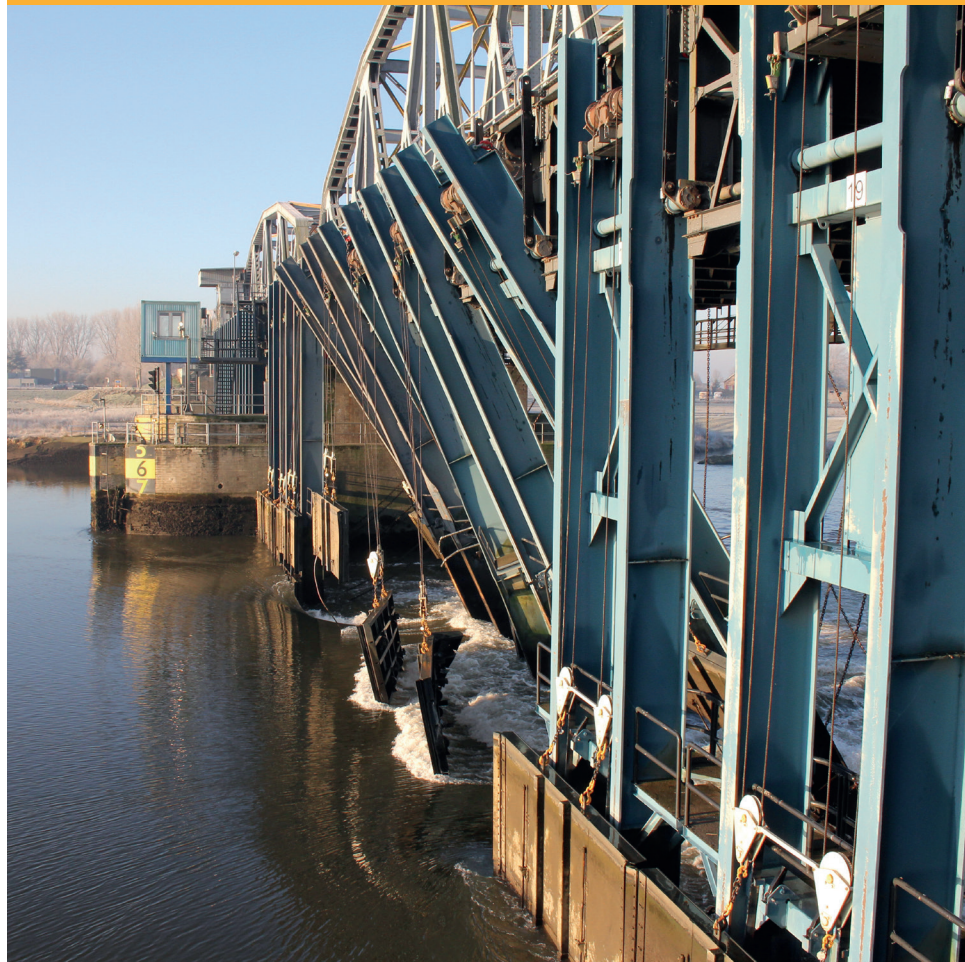




UNTERSUCHUNGSRAT
FÜR SICHERHEIT

Zusammenfassung

Stauwerkkollision durch Benzoltanker bei Grave



Zusammenfassung

Stauwerkkollision durch Benzoltanker bei Grave

Den Haag, Mai 2018

Die Berichte des Untersuchungsrats für Sicherheit sind öffentlich.

Alle Berichte sind auf der Webseite des Untersuchungsrats einsehbar: www.onderzoeksraad.nl

Der Untersuchungsrat für Sicherheit

Wenn sich ein Unfall oder eine Katastrophe ereignet, untersucht der niederländische Untersuchungsrat für Sicherheit (*Onderzoeksraad voor Veiligheid*), wie es dazu kommen konnte. Ziel ist es, aus solchen Vorfällen Lehren zu ziehen. Auf diese Weise trägt der Untersuchungsrat zur Verbesserung der Sicherheit in den Niederlanden bei. Die Behörde ist unabhängig und entscheidet selbst darüber, welche Vorfälle untersucht werden. Dabei widmet sich der Untersuchungsrat insbesondere Situationen, in denen die Sicherheit von Menschen durch Dritte gewährleistet werden muss, beispielsweise durch den Staat oder durch Unternehmen. In bestimmten Fällen ist der Untersuchungsrat verpflichtet, Vorfällen nachzugehen. Fragen von Schuld oder Haftung bleiben bei den Untersuchungen außer Betracht.

	Untersuchungsrat	
Vorsitzender:	<i>mr. T.H.J. Joustra</i> <i>prof. mr. Dr. E.R. Muller</i> <i>prof. Dr. Dipl.-Ing. M.B.A. van Asselt</i>	
Geschäftsführender Sekretär:	<i>mr. C.A.J.F. Verheij</i>	
Besuchsadresse:	Lange Voorhout 9 2514 EA Den Haag	Postanschrift: Postfach 95404 2509 CK Den Haag
Telefon:	+31 70 - 333 7000	
Webseite:	www.onderzoeksraad.nl	
E-mail:	info@onderzoeksraad.nl	

Zusammenfassung	5
Betrachtung	8
Empfehlungen	11

Am Donnerstag, den 29. Dezember 2016 fuhr das mit 2000 Tonnen Benzol geladene Binnenschiff Maria Valentine auf der Maas in dichtem Nebel gegen das geschlossene Stauwerk bei Grave. Durch die Kraft der Kollision haben sich fünf Joche des Stauwerks gelockert und entstand darin eine Öffnung wo das Wasser sofort mit Kraft durchströmte. Das Schiff glitt durch die Öffnung und landete drei Meter tiefer an der anderen Seite des Stauwerks, wobei an Deck schwere Schäden entstanden. Bei diesem Unfall gab es keine Opfer und es wurde nur eine sehr geringe Menge Benzol freigesetzt. Der Untersuchungsrat beschloss, eine Untersuchung einzurichten, vor allem, weil dieser Unfall mehrere Dimensionen kennt, woraus eventuell sicherheitsrelevante Erkenntnisse gezogen werden können.

Der Sachverhalt der Kollision

Weil es an Bord von Binnenschiffen kein Aufnahmegerät gibt, mit dem Gespräche im Steuerhaus aufgezeichnet werden können, hat der Untersuchungsrat nicht alle Aspekte des Unfalls rekonstruieren können. Nach den Aussagen des Schiffsführers und des Steuermanns gegenüber dem Untersuchungsrat wurde dem Schiffsführer vor dem Stauwerk gerade dann unwohl, als er sich alleine im Steuerhaus befand. Die aufgezeichneten Daten des Schiffes zeigen, dass der Schiffsführer, nachdem er die Einfahrt mit unverminderter Geschwindigkeit in Richtung Schleuseneinfahrt passiert hatte, noch eine Steuerkorrektur in Richtung der Mitte des geschlossenen Stauwerks vorgenommen hat. Das Stauwerk bei Grave wird nur sehr selten geöffnet. Eine medizinische Ursache für die vom Schiffsführer beschriebenen Symptome wurde nicht gefunden. Nach der Kollision wurde festgestellt, dass der Schiffsführer nicht unter Einfluss von Alkohol oder Medikamenten stand.

Der Schiffsführer des Benzoltankers saß vom Zeitpunkt der Abfahrt bis zum Zeitpunkt der Stauwerkskollision etwa 13 Stunden am Steuer, mit Ausnahme von kurzen Unterbrechungen an den Schleusengängen. Aufgrund des dichten bis sehr dichten Nebels, der während der Fahrt fast ununterbrochen vorhanden war, navigierte er die gesamte Fahrt nach Radar. Das Fahren nach Radar bei dichtem Nebel, ohne sichtbare Orientierungspunkte, ist anstrengender als unter normalen Umständen. Der Schiffsführer konnte zudem nicht vom Steuermann abgelöst werden, der zwar über die Zertifikate, aber nicht über die praktische Erfahrung verfügte, um das Schiff unter diesen Umständen zu steuern.

Fahren mit Gefahrgut im Nebel

Nach dem Binnenschiffahrtsgesetz darf ein Schiff wie die Maria Valentine maximal 14 Stunden am Tag fahren¹, ungeachtet der Ladung oder der Wetterbedingungen. Nach der Verordnung über die Beförderung von Gefahrgut auf Binnenwasserstraßen gibt es im Gegensatz zu beispielsweise der Beförderung von Gefahrgut auf der Straße kein

¹ Mit Ausnahme von einem Tag pro Woche, an dem 16 Stunden pro Tag erlaubt sind.

Transportverbot bei Nebel oder schlechter Sicht, da ein Radar als geeignetes Navigationsmittel betrachtet wird. Die Transport- und Chemieunternehmen, die die Auftraggeber für die Beförderung von Gefahrgut auf Binnenwasserstraßen sind, überlassen es dem Schiffsführer, unter welchen Bedingungen die Fahrt fortgesetzt werden kann. Daher war es gesetzlich möglich, dass ein Binnenschiffsführer sich dazu entscheiden konnte, ohne Ablösung 13 Stunden in dichtem bis sehr dichtem Nebel am Steuer eines mit 2000 Tonnen Benzol beladenen Binnenschiffahrttankers zu sitzen. Er fuhr dabei durch dichtbesiedelte Gebiete auf einer relativ komplexen Wasserstraße und navigierte ausschließlich nach Radar.

Vermeiden von Kollisionen mit Gebäuden der Wasserbaukunst

Die Stauwerkskollision bei Grave war nicht nur eine Kollision eines *Benzoltankers*, es war auch eine Kollision mit einem *Gebäude* der Wasserbaukunst. Seit Mai 2017 verfügt Rijkswaterstaat über einen definierten Rahmen für das Management von Kollisionsrisiken für bewegliche Objekte wie Flutwehre, Schutzschleusen, Schleusen, Stauwerke und bewegliche Brücken. Dieser Rahmen (der seit 2013 in einer nicht definitiver Version vorlag) wurde beim Stauwerk Grave nicht eingehalten, da Rijkswaterstaat den Rahmen derzeit nur zu besonderen Zeitpunkten in der Lebensdauer eines Objekts anwendet, beispielsweise bei der Renovierung. Was das Stauwerk Grave betrifft, gab es auch keine andere umfassende oder ausdrückliche Überlegung zur Unterbauung, der am Stauwerk angebrachten (oder fehlenden) Barrieren, die darauf gerichtet waren, das Risiko einer Kollision zu verringern oder die möglichen Folgen einer Kollision für die Schifffahrt und die Umgebung zu begrenzen. Die vorhandenen Barrieren waren aufgrund des Nebels nicht sichtbar oder hatten nicht die gewünschte Wirkung.

Krisenmanagement und Notdienst

Die Maria Valentine wurde an der Schleuse Grave nicht erwartet. IVS90 - das Informationssystem zur Erfassung reisebezogener Informationen, in das Schiffs- und Ladungsdaten von Binnenschiffen eingegeben werden - plant automatisch eine Strecke von Reisebeginn bis -ende. Diese wich ab von der Strecke, die die Maria Valentine tatsächlich genommen hat, über Grave. Daher war es nicht möglich, die Maria Valentine während der gesamten Strecke mit dem IVS90 vom Ufer aus zu verfolgen. Da ein Patrouillenschiff von Rijkswaterstaat durch Zufall in der Nähe war, wurde Rijkswaterstaat nach der Kollision schnell darüber informiert, dass es sich um die Maria Valentine handelte und welche Ladung sie transportierte.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Rijkswaterstaat vor Ort begannen mit der internen Aufskalierung und der Bewältigung der Folgen für das Wassersystem. Da der Vorfall zunächst als Problem innerhalb der eigenen Zuständigkeiten erkannt wurde, dauerte es rund eine Stunde, bevor die Rettungsdienste erstmals über das Vorhandensein von Gefahrgut an Bord des Schiffes informiert wurden. Der Einsatz der primären Krisenorganisation von Rijkswaterstaat führte nicht zu einer angemessenen Alarmierung und Aufskalierung.

Das Krisenmanagement und der Nothilfe nach der Stauwerkskollision und die Zusammenarbeit dabei wurden durch den dichten Nebel stark behindert. Bei normaler Sicht hätten wichtige Informationen wie die Position des Schiffes, die Beschädigung und der Funktionsverlust des Stauwerks und der Zustand der Maria Valentine von allen Anwesenden im Schleusenkomplex visuell festgestellt werden können. Die eingeschränkte Sichtwahrnehmung, das Fehlen einer interregionalen Vorbereitung und die Tatsache, dass es sich um ein für viele Personen nur schwer vorstellbares Szenario handelte, führten dazu, dass das Risiko bezüglich der Unfallfolgen anfangs unterschätzt wurde.

Der Vorfall ereignete sich an der Grenze zwischen zwei Provinzen, zwei Sicherheitsregionen und drei Gemeinden sowie zwei Regionen von Rijkswaterstaat. Die Grenze zwischen den beiden am stärksten betroffenen Sicherheitsregionen verläuft entlang der Maas und liegt genau in der Mitte der Wasserstraße. Es fehlte ein gemeinsamer Plan der beteiligten Sicherheitsregionen und deren Sicherheitspartnern auf Seiten der Maas, wo sich die Stauwerke befinden. Die betroffenen Sicherheitsregionen verfügten jedoch über eigene Koordinierungspläne im Rahmen anderer geografischer Einheiten als dem Wassersystem. Der gemeinsame Nenner dieser Koordinierungspläne besteht darin, dass sie sich zwar auf die Koordinierung der Rettungsdienste innerhalb ihrer eigenen Sicherheitsregion beziehen, formal aber nicht auf die Koordinierung mit den Rettungsdiensten auf der anderen Seite der Maas.

Für die Krisenorganisation von Rijkswaterstaat waren die Folgen des sinkenden Wasserspiegels im Stauabschnitt Grave-Sambeek und die damit einhergehenden Risiken für Objekte in der Umgebung sowie die zu ergreifenden Kontrollmaßnahmen nicht sofort deutlich. So führte die Entscheidung, das Stauwerk Sambeek zu schließen, zu einem stärkeren Abfall sowohl in der Schleuse als auch im Stauwerk. Dies führte zu einer großen und nicht früher unterzogenen hydraulischen Belastung des Stauwerks Sambeek. Der Beitrag von Spezialdiensten von Rijkswaterstaat, die nach einiger Zeit geleistet wurde, führte schließlich zu einer Reihe von Kontrollmaßnahmen, wobei die zunächst von der Krisenorganisation ergriffenen Maßnahmen teilweise angepasst wurden.

Bei der Vorfallbekämpfung stockte der Informationsaustausch zwischen Rijkswaterstaat und den beteiligten Sicherheitsregionen sowie zwischen den beteiligten Sicherheitsregionen untereinander. Auch hatten mehrere Beteiligte sowohl in den Sicherheitsregionen als auch in der Krisenorganisation von Rijkswaterstaat kein deutliches Bild von der zu erwartenden operativen Aufskalierung und der erforderlichen Koordination bei grenzüberschreitenden Wasservorfällen.

Trotz der Bemühungen der beteiligten Sicherheitsregionen und von Rijkswaterstaat konnten die Rettungsdienste nicht sicher sein, dass die Ladung der Maria Valentine keine Gefahr für die Umgebung darstellte und sie konnten sich nur ein unvollständiges Bild von der Situation machen. Dennoch wurde im Laufe des Abends mehrfach so vorgegangen, als ob diese Sicherheit hätte angenommen werden können.

Die Kollision mit dem Stauwerk bei Grave durch den Benzoltanker Maria Valentine war nicht nur eine Kollision eines *Binnenschiffs*, das mit Gefahrgut beladen war, sondern es war auch eine Kollision mit einem *Gebäude* der Wasserbaukunst. Es handelte sich daher um einen Doppelunfall, der sich zudem bei dichtem Nebel ereignete. Obwohl die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Unfall in dieser Kombination und unter diesen besonderen Umständen wiederholt, nicht hoch ist, hat sich gezeigt, dass Kollisionen mit Brücken, Schleusen oder Stauwerken und auch von Schiffen untereinander und mit Beteiligung von Schiffen, die Gefahrgut befördern, regelmäßig vorkommen. Der Unfall in Grave weist auf einige wichtige Punkte hin, die Lehren für die Verbesserung der Sicherheit auf und um die Binnenwasserstraßen enthalten.

Diese Schwerpunkte ergeben sich vor allem bei der Beförderung von Gefahrgut auf Binnenwasserstraßen, bei der Krisenbewältigung und beim Notdienst im Nebel sowie bei der multidisziplinären und grenzüberschreitenden Zusammenarbeit beim Krisenmanagement und den Notdienst. Außerdem lädt der Unfall ein, beim Nachdenken über Risiken, den Szenarien „geringe Wahrscheinlichkeit, großer Effekt“ mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Es ist nicht realistisch, für jeden denkbaren Unfall in dieser Kategorie ein spezifisches Handbuch zu entwickeln. Um in einem solchen Szenario effektiv handeln zu können, ist im Allgemeinen eine gut vorbereitete und eingeübte überregionale Planung und Zusammenarbeit erforderlich. Die Untersuchung zur Stauwerkkollision bei Grave enthält daher nicht nur Lehren für die Binnenschiffahrt, die chemische Industrie und die öffentlichen Stellen in der Maasregion, sondern auch Lehren, die breiter angelegt sind.

Während der Untersuchung zur Stauwerkkollision bei Grave wuchs die Verwunderung des Untersuchungsrats über die Umstände des Vorfalls stetig an. Im Rahmen der geltenden Gesetze und Vorschriften und der üblichen Vorgehensweisen im Sektor, konnte der Schiffsführer eines Tankers mit 2000 Tonnen leicht entflammbarem Benzol 13 Stunden lang am Stück im dichten Nebel auf einer relativ komplexen Wasserstraße durch dichtbesiedelte Gebiete fahren, ohne abgelöst werden zu können. Im landgestützten Überwachungssystem, in dem Schiffs- und Ladungsdaten von Binnenschiffen eingegeben werden, war die Position des Schiffes zum Zeitpunkt des Unfalls nicht bekannt. In vielen anderen Verkehrsbereichen wäre eine Kombination dieser Umstände undenkbar. Mehrere Parteien tragen die Verantwortung dafür, solche Situationen zu verhindern.

In erster Linie tragen die Binnenschiffer eine große Eigenverantwortung. Ein Schiffsführer muss durch eine gute Reisevorbereitung ausreichende Maßnahmen treffen, um zu vermeiden, dass er Menschen oder Objekte in Gefahr bringt. Dieser Unfall zeigt, dass im Falle eines lang anhaltenden dichten Nebels auf einer relativ komplexen Wasserstraße und insbesondere in Situationen, in denen ein Schiffsführer sich nicht ablösen lassen kann, eher entschieden werden sollte, das Schiff vorübergehend am Ufer festzumachen. Entlang der Maas gibt es dazu ausreichend Gelegenheit.

In zweiter Linie trägt auch das Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft einen Teil der Verantwortung. Als Wasserstraßenverwaltung sollte Rijkswaterstaat bei extremen Wetterbedingungen die Schifffahrt vor Ort stilllegen können. Dazu muss ein integrierter Bewertungsrahmen vorhanden sein. Die Wetterbedingungen können sich von Ort zu Ort unterscheiden und die Wasserstraßen haben unterschiedliche Eigenschaften, die sich auf das Risiko auswirken. Zum Beispiel können Wasserstraßen eine Verkehrssteuerung haben oder nicht, sie sind komplexer zu navigieren als andere oder das Verkehrsaufkommen ist unterschiedlich. Im Vergleich mit anderen Flüssen ist die Maas ein komplexer Korridor mit mehreren Schleusen, die nicht in der Verlängerung der Wasserstraße liegen. Neben der Möglichkeit, den Schiffsverkehr vor Ort einzustellen, ist auch ein verbessertes System an Land erforderlich, das die aktuelle Route von Schiffen mit Gefahrgut an Bord in Echtzeit anzeigt und im Gefahrenfall sofort warnt.

Zum Schluss tragen auch die am Transport beteiligten Chemieunternehmen eine Verantwortung bei der Beförderung von Gefahrgut mittels der Binnenschifffahrt. In früheren Berichten², hat sich der Untersuchungsrat bereits damit befasst, dass die Verantwortung eines Chemieunternehmens auch dann gilt, wenn sein Gefahrgut von einem anderen Unternehmen gelagert, transportiert oder verarbeitet wird. In der Binnenschifffahrt ist es bereits üblich, dass Verlader von Gefahrgut Anforderungen zur Transportsicherheit an ihre Beförderung stellen, wie zum Beispiel die Anforderung, dass die Beförderung von Gefahrgut mit Doppelhüllenschiffen erfolgen muss. Im Anschluss daran ist es auch sinnvoll, mit den Transportunternehmen Vereinbarungen über die Bedingungen zu treffen, unter denen mit dem Gefahrgut des Verladers an Bord wohl oder nicht weiter gefahren wird und der Kontakt mit dem Verloader bei Vorfällen oder anderen besonderen Umständen erfolgt.

Die Tatsache, dass sich alle Beteiligten dafür einsetzen, das Risiko eines Unfalls mit Gefahrgut in dichtem Nebel zu verringern, ist umso wichtiger, da dichter Nebel das Krisenmanagement und die Notdienste bei einem Unfall erheblich erschwert. Am Abend der Stauwerkkollision stellte sich heraus, dass der Vorfall die Vorstellungskraft vieler Beteiligten überstieg. Der Nebel verdeckte das, was unter normalen Wetterbedingungen sichtbar wäre, und die verifizierten Informationen, die es gab, fanden durch Mangel an einheitlicher Vorbereitung nur begrenzt und unstrukturiert ihren Weg zu den Rettungsdiensten. Dadurch wurden die Risiken und Folgen des Vorfalls zunächst unterschätzt.

2 Brand bei Chemie-Pack in Moerdijk (2012), Sicherheit Odfjell Terminals Rotterdam, Zeitraum 2000 – 2012 (2013), Risikomanagement im Gefahrguttransport auf der Schiene, Zugkollision Tilburg (2016)

Der Untersuchungsrat hat in früheren Untersuchungen³ bereits festgestellt, dass das Krisenmanagement und der Notdienst bei dichtem Nebel höhere Anforderungen an die Zusammenarbeit und die Kommunikation zwischen allen Beteiligten stellen. Situationen, in denen man wörtlich wie im übertragenen Sinne im Dunkeln tappt, wie bei dichtem Nebel, profitieren von einer guten, grundsätzlichen Vorbereitung und von einer schnellen, präventiven Aufskalierung. Anders als dies bei guter Sicht der Fall wäre, können die Szenarien „geringe Wahrscheinlichkeit, großer Effekt“ bei schlechter Sicht nicht einfach ausgeschlossen werden. Nach einer präventiven Aufskalierung kann ein besseres Bild der Situation gewonnen werden und es kann dann bei Bedarf abskaliert werden.

Die administrative Komplexität rund um das Stauwerk Grave war ein weiterer Grund für die Notwendigkeit einer guten Vorbereitung auf die Vorfalldämpfung in diesem Teil der Maas. Flüsse bilden oft die Grenze von Sicherheitsregionen, Gemeinden und Rijkswaterstaat-Regionen. Daher wurden von den Sicherheitsregionen, gemeinsam mit ihren Sicherheitspartnern Notfallpläne für die verschiedenen Wassergebiete erstellt. Ausgerechnet für diesen Teil der Maas gab es keinen solchen Plan, in dem Kooperationsvereinbarungen getroffen hätten werden können. Der Untersuchungsrat ist der Ansicht, dass es besonders wichtig ist, eine solche Zusammenarbeit bei der gemeinsamen Planung und Durchführung an solchen Orten anzustreben, an denen die Zusammenarbeit nicht automatisch erfolgt. Es liegt jetzt an den beteiligten Sicherheitsregionen, dies so schnell wie möglich in Zusammenarbeit mit ihren Sicherheitspartnern wie Rijkswaterstaat zu tun.

3 Flugzeug vermisst - Cessna-Unfall auf der Tweede Maasvlakte (2013)

Der Untersuchungsrat gibt folgende Empfehlungen ab, wobei versucht worden ist, den aktuellen Entwicklungen in den betreffenden Sektoren so nah wie möglich zu kommen.

Nautische Management auf Wasserstraßen und die Beförderung von Gefahrgut mittels der Binnenschifffahrt

Der Untersuchungsrat empfiehlt dem Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft Folgendes:

1. Schaffen Sie für Rijkswaterstaat als Wasserstraßenverwaltung die gesetzliche Kompetenz und einen darauf basierten klaren Bewertungsrahmen, den Schiffsverkehr bei extremen Witterungsbedingungen örtlich ganz oder teilweise einstellen zu können.
2. Ziehen Sie den Fall Grave bei der Untersuchung⁴ zur Aufgabenbelastung der Besatzungsmitglieder in der Binnenschifffahrt hinzu, die auf EU-Ebene erfolgt. Bewirken Sie, dass diese Untersuchung die Tatsache einschließt, dass eine längere Navigation bei Nebel oder schlechter Sicht die Leistung des Rudergängers nachteilig beeinträchtigen kann und welche Folgen dieses haben sollte für:
 - die aktuellen Arbeitszeiten und die Ruhezeiten von Besatzungsmitgliedern in der Binnenschifffahrt;
 - die Anforderungen, die an andere Besatzungsmitglieder als den Schiffsführer für die Steuerung des Schiffes gestellt werden.
3. Ergreifen Sie die Initiative, verbindliche Vereinbarungen mit der Binnenschifffahrt und der chemischen Industrie über Folgendes zu treffen:
 - a. die Bedingungen, unter denen wohl oder nicht mit Gefahrgut auf Binnengewässer weitergefahren wird oder nicht und über den Kontakt mit dem Verloader bei Vorfällen oder anderen besonderen Umständen;
 - b. das Ausrüsten von Schiffen, die Gefahrgut auf Binnenwasserstraßen befördern, mit einem Aufzeichnungssystem zur Aufzeichnung von Vorgängen und Gesprächen im Steuerhaus (*Voyage Data Recorder*).

⁴ Towards A Sustainable Crewing System (TASCS)

Prävention, Krisenmanagement und Notdienste

Der Untersuchungsrat empfiehlt den Sicherheitsregionen Brabant-Nord, Gelderland-Süd und Limburg-Nord Folgendes:

4. Schaffen Sie eine koordinierende Sicherheitsregion, die die Vorbereitung und die Koordination der Vorfalldämpfung im zusammenhängenden Risikowassersystem⁵ Nord-Brabant/Limburg übernimmt. Erstellen Sie einen gemeinsamen Vorfalldämpfungsplan und üben Sie diesen regelmäßig, koordiniert mit relevanten „trockenen“ und „nassen“ Sicherheitspartnern, darunter Rijkswaterstaat.

Der Untersuchungsrat empfiehlt dem Minister für Infrastruktur und Wasserwirtschaft Folgendes:

5. Erstellen Sie für Brücken, Schleusen und Stauwerke eine Analyse des Kollisionsrisikos, einschließlich einer expliziten und ganzheitlichen Bewertung der zur Verfügung stehenden Maßnahmen zur Begrenzung des Kollisionsrisikos. Ziehen Sie dazu nicht nur die bestehenden Rahmenbedingungen eines Kollisionsrisikos, sondern auch die möglichen Folgen einer Kollision für die Schifffahrt und die Umgebung hinzu.
6. Ersetzen Sie das veraltete Informationssystem zur Erfassung reisebezogener Informationen für die Schifffahrt (IVS90) so schnell wie möglich durch das verbesserte IVS Next und verknüpfen Sie es mit einer Alarmfunktion für die sofortige Warnung bei Vorfällen mit Schiffen, die Gefahrgut transportieren.
7. Verbessern Sie die Krisenorganisation von Rijkswaterstaat bei der Bekämpfung von Wasserstraßenunfällen durch Verankerung eines Alarmsystems von der betroffenen Sicherheitsregion und durch bessere Sicherung des Fachwissens innerhalb der Krisenorganisation. Stellen Sie in Übereinstimmung mit dem 'Veiligheidsberaad' die nationale Harmonisierung für Wasserstraßenzwischenfälle (VIS) sicher⁶.

⁵ Siehe Handbuch „incidentbestrijding op het water“ (Bekämpfung von Vorfällen auf dem Wasser), S.112

⁶ Nach dem Vorbild der national harmonisierten Bahnvorfallszenarien von ProRail



UNTERSUCHUNGSRAT
FÜR SICHERHEIT

Besuchadresse

Lange Voorhout 9
2514 EA Den Haag
T 070 333 70 00
F 070 333 70 77

Postanschrift

Postfach 95404
2509 CK Den Haag

www.onderzoeksraad.nl