



UNTERSUCHUNGSRAT
FÜR SICHERHEIT

Mastbruch Harlingen

Der Mast ist im Bild -
aber man ist nicht im Bilde



Mastbruch Harlingen

Der Mast ist im Bild - aber man ist nicht im Bilde

Den Haag, Juli 2017

Die Berichte des Untersuchungsrats für Sicherheit sind öffentlich.

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

Titelfoto: CAMJO Media/Jaring Rispens

Zusammenfassung und Betrachtung.....	6
Begriffsbestimmungen.....	12
1 Einleitung	19
1.1 Anlass	19
1.2 Gründe für die Untersuchung durch den Untersuchungsrat für Sicherheit.....	19
1.3 Untersuchte Fragen	19
1.4 Feld der Untersuchung.....	20
1.5 Methode der Untersuchung	20
1.6 Einteilung des Berichts.....	21
2 Hergang und Hintergrundinformationen	23
2.1 Das untersuchte Schiff.....	23
2.2 Die braune Flotte	24
2.3 Hergang.....	25
2.4 Wetterdaten	28
2.5 Wie es zum Mastbruch kam	28
2.6 Holzfäule in einem größeren Zusammenhang	33
3 Instandhaltung von Masten	36
3.1 Instandhaltung der Masten auf der Amicitia	36
3.2 Bewertungsgrundlage: Umgang mit Massivholzmasten	43
3.3 Instandhaltung von Masten in der braunen Flotte.....	49
4 Prüfung, Zertifizierung und Überwachung.....	53
4.1 Prüfungen und Zeugnisse der Amicitia	53
4.2 Bewertungsgrundlage: Organisation des Aufsichtswesens	58
4.3 Überwachung in der Praxis	60
5 Schlussfolgerungen.....	66
5.1 Ursachen des Unfalls an Bord der Amicitia	66
5.2 Strukturelle Faktoren, die verbessert werden können	67
6 Empfehlungen.....	70

ANHANG

Anhang A. Rechenschaftslegung	73
Anhang B. Reaktionen auf den Berichtsentwurf.....	77
Anhang C. Bewertungsgrundlagen	78
Anhang D. Rechtliches Umfeld	81
Anhang E. Technische Untersuchung	98
Anhang F. Ergebnisse der Umfrage in der braunen Flotte	116

ZUSAMMENFASSUNG UND BETRACHTUNG

Am 21. August 2016 war der Schiffsführer des historischen Segelschiffs 'Amicitia' im Begriff, sein Schiff in den Hafen von Harlingen zu steuern, den Abschluss einer Segelwoche auf dem Wattenmeer. An Bord war eine deutsche Familie, die aus zwölf Personen bestand. Drei von ihnen halfen auf dem Vordeck beim Auftuchen der Fock. In diesem Augenblick brach plötzlich der Holzmast und stürzte die 6,5 Meter lange Spitze zusammen mit anderen Teilen auf das Vordeck. Die drei Personen, die sich auf dem Vordeck aufhielten, überlebten das Unglück nicht.

Der Untersuchungsrat für Sicherheit hat geprüft, welches die direkte Ursache für den Mastbruch war und welche strukturellen Sicherheitsmängel, aus denen sich Lehren ziehen lassen, dem Unglück zugrunde liegen.

Zusammenfassung

Holzfäule

Zwar kam der Mastbruch für die Betroffenen völlig überraschend, doch wie die Untersuchung ergeben hat, ist dem Vorfall ein vier Jahre währender Prozess vorausgegangen. Im Verlauf dieses Zeitraums drang Wasser tief in den Mast ein, ohne dass dieses danach wieder austreten konnte. Das eingeschlossene Wasser führte nach einer gewissen Zeit zu einem Verrottungsprozess im Mastinneren. Die Holzfäule breitete sich in den letzten zwei Jahren so stark aus, dass der Mast dadurch nahezu seine gesamte Festigkeit verlor. Dass der stark geschwächte Mast brechen würde, war somit nur eine Frage der Zeit.

Der zwanzig Meter lange Holzmast bildet ein typisches Merkmal des historischen Segelschiffs 'Amicitia'. Wie konnte es, obwohl man den Mast ständig im Blick hatte, zu einem jahrelangen Verrottungsprozess kommen, ohne dass irgendjemand das Ausmaß des Problems bemerkte? Die Untersuchung hat ergeben, dass an der Aufgabe, den Mast in einem sicheren Zustand zu halten, auf dem Papier zwar viele Parteien beteiligt waren, jedoch keine dieser Parteien den Ernst der Situation erkannt hat. Dadurch herrschte an Bord des betroffenen Schiffs über längere Zeit hinweg ein unkontrolliertes Sicherheitsrisiko.

Mangelndes Fachwissen bei Schiffsführer und technischem Personal

Dass es in einem Holzmast zu Holzfäule kommen kann, ist allgemein bekannt. Sofern das Problem rechtzeitig erkannt und adäquat behoben wird, ist die Sicherheit des Masts durch eine solche Schädigung nicht zwangsläufig gefährdet. Es ist daher wichtig, den Mast in regelmäßigen Abständen auf mögliche Schadstellen zu kontrollieren. Um den Erhaltungszustand des Masts richtig einschätzen und um beurteilen zu können, welche Art von Fachkräften für eine Instandsetzung benötigt werden, sind Fachkenntnisse erforderlich.

Für den fraglichen Mast existierte kein Instandhaltungsplan, und der Mast wurde auch nicht regelmäßig untersucht. Auf diese Weise blieben Veränderungen und Schadstellen unerkannt. Da der Schiffsführer nicht über den nötigen Sachverstand verfügte, verließ er sich auf das Fachwissen des von ihm eingeschalteten technischen Personals, dem jedoch ebenfalls die nötigen fachlichen Kenntnisse auf dem Gebiet von Holzmasten fehlten.

Mängel bei der Zertifizierung

Der Schiffsführer, der auch Eigentümer des fraglichen Schiffs ist, verließ sich nicht nur auf die Fachkenntnisse des von ihm eingeschalteten Wartungspersonals. Auch die im Jahr 2012 ausgestellte Prüfbescheinigung für den Mast, auf der eine Gültigkeitsdauer bis 2018 vermerkt war, brachte den Schiffsführer zu der Überzeugung, dass dieses sicherheitskritische Bauteil seines Schiffs allen Anforderungen entsprach.

Die private Prüfstelle hatte den Mast tatsächlich mehr als vier Jahre vor dem Bruch untersucht und anschließend das betreffende Zeugnis erteilt. Obwohl ein solches Zeugnis laut Gesetz höchstens zweieinhalb Jahre gültig sein kann, gab die Prüfstelle auf dem Zeugnis zu Unrecht eine Gültigkeit von sechs Jahren an. Dadurch entstand der Eindruck, dass der Mast zum Zeitpunkt des Unglücks noch über ein gültiges Zeugnis verfügte, während dieses in Wirklichkeit längst abgelaufen war.

Der Untersuchungsrat stellt fest, dass bei der Prüfung und Zertifizierung der Segelausrüstung von historischen Binnenschiffen in der aktuellen Situation wichtige Sicherheitsrisiken übersehen werden können. Mehr noch, die erteilten Zeugnisse führen zu einer Situation der Scheinsicherheit, weil diese Dokumente suggerieren, dass sie die Sicherheit von Masten für einen Zeitraum garantieren, der viel länger ist als die Zeitspanne, in der diese versagen können.

Auch bei dem übergreifenden Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe wurden derartige Mängel festgestellt. Mit der Ausstellung einer solchen Bescheinigung erklärt die Prüfstelle, dass das Schiff alle dafür geltenden Anforderungen erfüllt. Da sich die Anforderungen am aktuellen Stand der Technik orientieren, gilt die Regel, dass für alte Schiffe Übergangsbestimmungen angewendet werden können, sofern dies keine offenkundige Gefahr darstellt. Die Prüfstelle hatte auf dem Zeugnis der 'Amicitia' sämtliche 329 möglichen Übergangsbestimmungen zur Anwendung gebracht. Durch die pauschale Anwendung all dieser Bestimmungen, ohne sich ein Urteil darüber zu machen, ob eine solche Befreiung überhaupt anwendbar ist oder eine offenkundige Gefahr darstellt, hat die Prüfstelle gegen die EU-Richtlinie verstoßen und entgegen dem darin enthaltenen Sicherheitsgedanken gehandelt. Die Prüfstellen stützen sich bei dieser Arbeitsweise auf eine inoffiziell erfolgte Anweisung der ILT. Der Untersuchungsrat ist jedoch der Auffassung, dass die Prüfstellen auch selbst über ausreichende Kenntnisse der EU-Richtlinie verfügen sollten und so erkennen können müssten, dass eine derartige Anweisung im Widerspruch zu diesen Richtlinien steht.

Die Prüfstelle untersucht nämlich für den Staat der Niederlande, ob ein Schiff alle gesetzlichen (sicherheitstechnischen) Anforderungen erfüllt. Sie ist für diese Aufgabe von der niederländischen Akkreditierungsstelle akkreditiert worden. Die Befugnisse der Prüfstelle sind mit einem hohen Maß an Verantwortung verbunden, der man nicht ohne

eine korrekte Anwendung der Rechtsvorschriften gerecht werden kann. Bei der Untersuchung sind diesbezüglich eine Reihe von Mängeln zutage getreten, die darüber hinaus weder auf die Prüfung des fraglichen Schiffs noch auf Prüfungen durch die betreffende Prüfstelle beschränkt sind.

Mangelhafte Überwachung durch die 'Inspectie Leefomgeving en Transport'

Die Prüfstellen sind von dem Staat mit ihren Aufgaben ausgestattet worden: Die niederländische Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr (ILT, Inspectie Leefomgeving en Transport) hat private Prüfstellen mit der Untersuchung und Zertifizierung von Schiffen beauftragt. Der Minister für Infrastruktur und Umwelt trägt im Rahmen dieses Systems die Endverantwortung. Um dieser Verantwortung in vollem Umfang gerecht werden zu können, ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Aufsichtsbehörde im Namen des Ministers über die Qualität der von den Prüfstellen durchgeführten Untersuchungen informiert ist. Die Untersuchung hat ergeben, dass die ILT in Bezug auf die Prüfung von Segelfahrgastschiffen nicht über diese Informationen verfügt. Die Art und Weise, in der Segelfahrgastschiffe geprüft werden, wird von der ILT faktisch nicht überwacht, und bei den Überwachungstätigkeiten, die direkt an Bord der Schiffe von der ILT ausgeführt werden, erfolgt keine Kontrolle von wesentlichen Bauteilen wie Masten.

Betrachtung

Die 'Amicitia' ist eines der dreihundert Segelfahrgastschiffe in der sogenannten braunen Flotte, einer Kategorie von historischen Schiffen. Schiffe der braunen Flotte gelten als niederländisches Kulturerbe. Die oft gewerblich betriebenen Schiffe üben eine große Anziehungskraft auf Touristen aus und sind überdies eine beliebte Wahl für Schulreisen und Firmenausflüge. Die Tatsache, dass drei Touristen einem Mastbruch zum Opfer fallen, der wie aus heiterem Himmel kommt, wirft viele Fragen über die Sicherheit von Fahrgästen auf vergleichbaren Schiffen und über die Überwachung dieses Sektors auf.

Wenngleich die primäre Verantwortung für die Sicherheit der Fahrgäste an Bord von Schiffen der braunen Flotte bei den Schiffseignern liegt, fällt es in die Verantwortlichkeit der ILT und der Prüfstellen zu untersuchen, ob die Schiffseigner ihrer Verantwortung entsprechend handeln, indem sie dafür sorgen, dass ihre Schiffe und ihre Aktivitäten die gesetzlichen Bestimmungen erfüllen. Es hat sich herausgestellt, dass die ILT ihrer Verantwortlichkeit in der Praxis keine Taten folgen lässt.

Mit den Befunden aus dieser Untersuchung stellt der Untersuchungsrat fest, dass ein funktionierendes System für die Überwachung der braunen Flotte in keiner Weise gegeben ist. Schon in früheren Berichten hat sich der Rat kritisch zu der Art und Weise geäußert, in der die ILT ihre Überwachungsaufgabe in der Praxis ausführt. Dass in dem vorliegenden Bericht ähnliche Probleme aufgedeckt werden, bereitet dem Untersuchungsrat Sorge und führt zu der Frage, welche Ursachen diesem wiederholten Auftreten von Problemen bei der Überwachung zugrunde liegen.

In der Vergangenheit wurden die Prüfung und Zertifizierung von Binnenschiffen von der ILT selbst ausgeführt, wobei die Einhaltung von Vorschriften im Mittelpunkt stand. Heutzutage führt die ILT ihre Aufgabe als Systemaufsichtsbehörde aus. Das bedeutet, dass die Behörde anhand von Audits untersucht, inwiefern ein Unternehmen seine Systeme nachweislich in (Arbeits-)Abläufen beherrscht. Dabei hat sich die ILT für das Prinzip der risikogesteuerte Aufsicht entschieden, was bedeutet, dass die Mittel dort eingesetzt werden, wo die öffentlichen Interessen am größten sind.

In Bezug auf die braune Flotte stellt der Rat fest, dass sich die ILT innerhalb dieses Systems ihren Überwachungsaufgaben entzieht. Dadurch ist die ILT, wo es um die braune Flotte geht, nicht über die Arbeitsweise der Prüfstellen informiert, während dieser Bereich jedoch formal von ihr überwacht wird. Nicht nur, dass diese sogenannte sekundäre Beaufsichtigung der von den Prüfstellen geleisteten Arbeit durch die ILT nicht stattfindet; es fehlt außerdem an einer Kommunikationsstruktur zwischen der ILT und der Akkreditierungsstelle, welche die Prüfstellen kontrolliert. Durch die schlechte Informationslage, in der sich die ILT demzufolge befindet, weiß man in der Behörde nicht, was sich in diesem Sektor abspielt und welchen Risiken die Sicherheit dort ausgesetzt ist. Dadurch ist die Aufsichtsbehörde nicht in der Lage, eine fundierte Risikoeinschätzung vorzunehmen. Die risikogesteuerte Aufsicht bedeutet in der Praxis, dass die ILT die Arbeitsweise der Prüfstellen, die für die ILT Schiffe der braunen Flotte untersuchen, nicht überwacht.

Die Rolle als Systemaufsichtsbehörde erfordert von der ILT ein hohes Maß an Sachverstand, ist doch Fachwissen für eine ordnungsgemäße Beaufsichtigung das tragende Element. Wie auch in früheren Berichten festgestellt wurde, fand zugleich mit der Entscheidung für eine Systemaufsicht ein Abbau des Beaufsichtigungspersonals statt, wodurch bei der Aufsichtsbehörde auch Fachkenntnisse verloren gegangen sind. Der Rat stellt fest, dass Kenntnisse über diesen Sektor bei der Aufsichtsbehörde nicht vorhanden sind, wodurch diese Behörde auch nicht in der Lage ist, die braune Flotte zu überwachen.

Die privaten Prüfstellen haben von der ILT zahlreiche Aufgaben und Verantwortlichkeiten übernommen. Die Schlussfolgerungen des Berichts führen zu der Frage, ob diese Stellen dieser Verantwortung zum jetzigen Zeitpunkt gewachsen sind; denn es gibt strukturelle Defizite in der ordnungsgemäßen Anwendung der Rechtsvorschriften bei diesen Schiffen. Die von den Prüfstellen erteilten Zeugnisse sorgen durch die Angabe einer zu langen Gültigkeitsdauer und den zu großzügigen Umgang mit Übergangsbestimmungen für eine Situation der Scheinsicherheit.

Die Distanz zwischen den Behörden und dem Sektor der braunen Flotte bringt auch eine größere Verantwortung des betreffenden Sektors mit sich, was bedeutet, dass Eigeninitiativen zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus erforderlich sind. Nach dem Urteil des Untersuchungsrats ist die diesbezügliche innere Motivation in der Branche nicht allgemein gegeben. Allerdings sorgte eine Veröffentlichung der BSU¹ über das Unglück und die Rolle, die Holzfäule dabei spielte, in Teilen der Branche für eine vorübergehend

1 Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung - www.bsu-bund.de

gesteigerte Aufmerksamkeit. Die Schiffseigentümer fragten sich, wie es um ihre Masten bestellt war, und ein Teil der Eigentümer hat seine Masten vorbeugend kontrollieren lassen. Die Masthersteller haben angegeben, dass sie mit einer größeren Zahl von Mastprüfungen beauftragt wurden.

Wenngleich die vorübergehend erhöhte Aufmerksamkeit in Bezug auf Holzmasten zu mehr Sicherheit beiträgt, stellt der Untersuchungsrat fest, dass die Ursachen, die bei diesem Schiff zum Mastbruch geführt haben, nicht notwendig auf den Mast beschränkt bleiben, sondern auch andere sicherheitskritische Komponenten dieser Schiffe betreffen können. Die jahrelange Schädigung des fraglichen Masts ist Symptom eines breiteren Problems in Teilen des Sektors. Der Rat stellt fest, dass es bei der Kommerzialisierung der braunen Flotte nicht zu einer entsprechend stärkeren Professionalisierung hinsichtlich der Sicherheit gekommen ist. Dadurch ist zum Beispiel die Instandhaltung von Masten von den Schiffseignern und von technischem Personal abhängig, an deren Ausbildung keine Anforderungen gestellt werden und die nicht gleichermaßen sachkundig sind. Die fachliche Kompetenz ist nicht gewährleistet. Das Unglück an Bord der 'Amicitia' zeigt, dass die Konsequenzen weitreichend sein können. Von einem gewerblichen Sektor, in dem jedes Jahr viele Tausend Fahrgäste befördert werden, erwartet der Untersuchungsrat ein Mindestniveau an Fachwissen in Bezug auf sicherheitskritische Komponenten, damit die Sicherheit der Fahrgäste gewährleistet ist.

Die Ergebnisse der Untersuchung veranlassen zu der Feststellung, dass ein Teil der braunen Flotte zum jetzigen Zeitpunkt nicht nachweislich sicher ist und dass die Schutzmaßnahmen aus Prüfung, Zertifizierung und Überwachung nicht oder nicht ausreichend funktionieren. Im Anschluss an das Unglück haben eine Reihe von Schiffseignern ihre Masten von Mastherstellern oder Prüfern vorbeugend untersuchen lassen. Die Fahrgäste können sich danach erkundigen, wenn sie die Absicht haben, eine Segelreise mit der braunen Flotte zu buchen. Damit übernehmen die Fahrgäste im Rahmen ihrer eigenen Möglichkeiten Verantwortung für ihre Sicherheit.

Empfehlungen

Um die Sicherheit der Fahrgäste zu garantieren, müssen Schritte unternommen werden. Der Untersuchungsrat macht daher die folgenden Empfehlungen:

An den Branchenverband BBZ:

1. Sorgen Sie für einen professionellen Standard, der dem Umfang des gewerblichen Betriebs in der braunen Flotte angemessen ist. Zu diesem Zweck sind mindestens die folgenden Maßnahmen durchzuführen:
 - a. Entwicklung einer Plattform für den Austausch von Fachwissen über historische Schiffe und die Instandhaltung bestimmter Bauteile. Daran sollten Schiffsführer, Masthersteller, Kontrolleure, Schiffseigner, Prüfstellen und andere relevante Parteien wie Reisebüros teilnehmen.
 - b. Formulierung von Branchennormen, die auf dieser Wissensplattform aufbauen und mit denen die Schiffseigner auf praktische Weise bei der Instandhaltung

sicherheitskritischer Komponenten ihres Schiffs unterstützt werden, sowie von Maßnahmen, mit denen die Beachtung dieser Normen sichergestellt wird. Die Branchennormen müssen Bestimmungen für die Erkennung von Anzeichen für Holzfäule und Vorgaben für ein sachgerechtes Prüfverfahren enthalten.

- c. Entwicklung eines praktisch anwendbaren mehrjährigen Instandhaltungsplans für Schiffe auf der Grundlage dieser Branchennormen, in denen mindestens die sicherheitskritischen Komponenten des Schiffs berücksichtigt werden.

An die akkreditierten Prüfstellen:

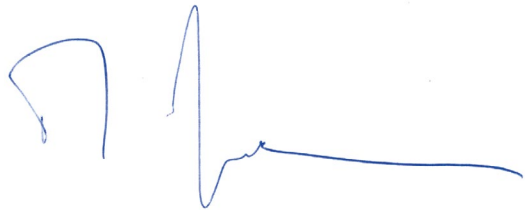
2. Nehmen Sie Ihre Verantwortung in Bezug auf die ordnungsgemäße Anwendung der Rechtsvorschriften wahr. Dabei ist insbesondere auf die Festlegung der korrekten Prüffrist und die Anwendung der Ausnahmebestimmungen zu achten. Zu diesem Zweck sind mindestens die folgenden Maßnahmen durchzuführen:
 - a. Nachprüfung von Holzmasten, deren Kontrolle mehr als 2,5 Jahre zurückliegt, wobei die Prüfung so bald wie vernünftigerweise möglich zu erfolgen hat.
 - b. Kurzfristige Überprüfung sämtlicher Gemeinschaftszeugnisse für Segelfahrgastschiffe hinsichtlich der korrekten Anwendung der Übergangsbestimmungen.

An die Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr:

3. Denken Sie über die Art und Weise der sekundären Beaufsichtigung nach und verdeutlichen Sie die Risikoeinschätzung in Bezug die braune Flotte.

An den Minister für Infrastruktur und Umwelt und den Minister für Wirtschaft:

4. Sorgen Sie für eine feste Abstimmung zwischen der Akkreditierungsstelle und der Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr und beraten Sie sich gemeinsam über die Rollenverteilung.



mr. T.H.J. Joustra
Vorsitzender des
Untersuchungsrat für Sicherheit



mr. C.A.J.F. Verheij
Geschäftsführender Sekretär

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Anerkannte Stellen

Diese Stellen, wie Klassifikationsgesellschaften und Prüfstellen, führen Prüfungen auf dem Gebiet der technischen Anforderungen eines Binnenschiffs durch und stellen für den Minister Zeugnisse aus. Die Stellen müssen eine Reihe von Anforderungen erfüllen, wozu auch die Anwendung eines gängigen Qualitätssicherungssystems zählt. Die Anforderungen sind aufgenommen in einer Norm, dessen Erfüllung von der Akkreditierungsstelle geprüft wird. Diese Stellen werden des weiteren von der Aufsichtsbehörde ILT kontrolliert (siehe Klassifikationsgesellschaft).

Arbeitszeitenbuch

Ein amtliches internationales Personaldokument für die Registrierung der Fahrtzeiten für Besatzungsmitglieder, die in der gewerblichen Binnenschiffahrt tätig sind (Artikel 5.11 der niederländischen Binnenschiffahrtsverordnung).

Auftuchen

Nach dem Bergen eines Segels wird dieses bis zum erneuten Gebrauch aufgetucht (zusammengelegt) und beschlagen (festgemacht).

Beaufort

Die Beaufort-Skala dient für die Angabe der Windgeschwindigkeit. Diese Tabelle wurde im Jahr 1805 von Francis Beaufort aufgestellt. Eine Windstärke Beaufort 6 bedeutet eine durchschnittliche Windgeschwindigkeit zwischen 39 und 49 Stundenkilometern.

Beizen

Beizen bezeichnet die Anbringung einer transparenten oder deckenden Schicht, mit der Fasern, wie zum Beispiel Holzfasern, vor dem Einfluss von Wind und Wetter geschützt und die Oberfläche verschönert werden soll. Im Gegensatz zu Firnis und Lack, im Volksmund oft Farbe genannt, dringt Beize teilweise in das Holz ein. Für die Außenanwendung geeignete Beizen besitzen meistens eine feuchtigkeitsausgleichende Wirkung und bieten oft Schutz vor UV-Strahlung.

Bestehendes Segelfahrgastschiff

Ein Segelfahrgastschiff, dessen Bau am 1. Januar 2001 vollendet oder dessen Kiel zu diesem Datum gelegt worden ist oder dessen Bau sich in einem vergleichbaren Stadium befindet oder dessen Bauvertrag zu diesem Datum geschlossen und mit dessen Bau innerhalb eines Jahres danach begonnen worden ist (Artikel 2 Buchstabe cc des niederländischen Beschlusses über Binnenschiffe, aufgehoben zum 30.06.2009).

Betriebsform

Die Zahl der Betriebsstunden eines Binnenschiffs pro 24 Stunden (Artikel 5.2 der niederländischen Binnenschiffahrtsverordnung).

Binnenschiff

Ein Wasserfahrzeug, das für den Betrieb auf niederländischen oder ausländischen Binnengewässern bestimmt ist oder ein schwimmendes Gerät (Artikel 1 des niederländischen Binnenschiffahrtsgesetzes).

Braune Flotte

Ein Bereich der gewerblichen Gastschiffahrt mit alten, historischen oder traditionellen Segelschiffen oder Motorschiffen. Diese Schiffe haben früher Fracht transportiert, befördern heute jedoch große oder kleine Gruppen von Fahrgästen.

Diffusionsoffener Bootsack

Bei einem diffusionsoffenen Jachtack, Systemanstrichstoff oder Kombinationsack handelt es sich um einen sogenannten Einkomponentenack, der Grund- und Deckanstrich in einem ist. Ein solches System besitzt mehrere besondere Eigenschaften, von denen die feuchtigkeitsausgleichende Wirkung die wichtigste ist.

Durchfeuchtung

Durchfeuchtung bezeichnet das Eindringen von Wasser in den Mast, ohne dass dieses wieder austreten kann. Dabei kann an Wasser gedacht werden, das in einen Windriss gelangt, jedoch nicht mehr aus dem Riss austreten kann, weil dieser zu tief ist oder abgedeckt wird.

Fahrgastschiff

Ein zur Beförderung von mehr als 12 Fahrgästen gebautes und eingerichtetes Tagesausflugs- oder Kabinenschiff (Artikel 1.01 unter Ziffer 18 in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG).

Fahrzeitenbuch

Das Fahrzeitenbuch ist ein Dokument, das auf einem Binnenschiff verbindlich vorgeschrieben ist. Im Fahrzeitenbuch werden die Fahr- und Ruhezeiten, die Zahl der Besatzungsmitglieder und deren Funktion vermerkt.

Fock

Die Fock ist auf schratgetakelten Schiffen das Segel, das vor dem Mast gehisst wird. Die Fock wird am Vorstag befestigt, mit dem unteren Ende an der Spitze des Bootes (dem Bug) fixiert und mit dem oberen Ende an dem Mast entlang hochgezogen. Die Fock hat eine kleinere Fläche als das Großsegel.

Gaffel

Eine Gaffel ist ein Rundholz, an dem das Großsegel befestigt ist. Die Gaffel wird vor allem auf klassischen Schiffen verwendet; auf den modernen Yachten ist eine Gaffeltakelung nur selten anzutreffen. Das Oberliek des Großsegels ist an oder in der Gaffel angebracht. An der Oberseite der Gaffel befindet sich die Sprut an der das Piekfall befestigt wird. An der Mastseite befindet sich die Klau, an denen das Klaufall festgemacht wird. Klaufall und Piekfall werden zusammen benutzt, um das Segel zu hissen.

Gaffelklau

Die Gaffelklau ist ein halbrund ausgebildetes Ende, mit dem die Gaffel am Mast gehalten wird.

Gaffelposition

Die Gaffelposition bezeichnet die Stelle, an der die Gaffelklau bei gehisstem Segel gegen den Mast drückt.

Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe

Das von der zuständigen Behörde für ein Binnenschiff erteilte Attest, mit dem die Einhaltung der technischen Vorschriften der Richtlinie 2006/87/EG dokumentiert wird (Artikel 1.01 sowie Ziffer 105 in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG).

Großsegel

Das Großsegel ist ein Segel, das auf einem Segelschiff geführt wird. Ursprünglich war das Großsegel das größte Segel, das geführt wurde. Bei modernen Jachten ist dies nicht mehr immer der Fall. So sind die Genua, der Ballon und der Spinnaker Vorsegel, deren Fläche größer ist als die des Großsegels. Dennoch wird nach wie vor das Segel, das an dem größten Mast befestigt ist, als Großsegel bezeichnet.

Gut

Mit dem Gut werden alle Stagen und Leinen des Masts bezeichnet. Das Gut wird in stehendes und laufendes Gut unterteilt; das stehende Gut besteht aus Stagen, das laufende Gut umfasst alle Fallen und das sonstige Tauwerk.

Hafenmündung

Auf beiden Seiten einer Hafeneinfahrt werden oft Hafenmolen gebaut, wenn ein Fluss für die Schifffahrt genutzt wird, um die Einfahrt vor Wellengang zu schützen und zugleich die Versandung auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Position zwischen diesen Hafenmolen wird umgangssprachlich als Hafenmündung bezeichnet.

Kabinenschiff

Ein Fahrgastschiff mit Kabinen für die Übernachtung von Fahrgästen (Artikel 1.01 unter Ziffer 21 in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG)

Kapitän

Der Kommandant eines Binnenschiffs (Artikel 1 Absatz 1 des niederländischen Binnenschiffahrtsgesetzes).

Klassifikationsgesellschaft

Eine Klassifikationsgesellschaft ist ein Unternehmen, das im Namen staatlicher Behörden Schiffe untersucht und dafür Zeugnisse erteilt. Eine Klassifikationsgesellschaft muss nach den Kriterien und Verfahren des Anhangs VII der Richtlinie 2006/87/EG anerkannt sein (Artikel 1.01 unter Ziffer 97 in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG).

Kriechöl

Kriechöl ist ein spezielles Schmieröl mit niedriger Viskosität und geringer Oberflächenspannung, das deshalb mit Hilfe der Kapillarwirkung leicht in sehr enge Bereiche 'kriecht'. Nach dieser Eigenschaft ist das Öl benannt worden.

Leinöl

Leinöl wird aus den Samen des Ölleins gewonnen. Leinöl bildet einen wichtigen Bestandteil in Linoleum und war in Europa eines der zuerst für eine weitere Verarbeitung verwendeten Öle. Es wird für verschiedene Anstrichstoffe verwendet, zu denen seit jeher auch Ölfarbe zählt. Darüber hinaus eignet sich das Öl für Firnisanstriche. Zudem verwendet man Leinöl, um unbehandeltes Holz sowie Fischernetze zu schützen.

Mast

Ein Schiffsmast, oder kurz Mast, ist ein (großer) Pfosten, der senkrecht auf einem Schiff steht und ursprünglich den Zweck hatte, die Segel zu tragen. Auf Motorschiffen gibt es keine Segel mehr, allerdings ist meistens noch ein Mast vorhanden. Dieser dient dazu, um Positionslichter in ausreichender Höhe über dem Deck zu platzieren und Antennen anzubringen; auf Frachtschiffen ist er manchmal auch Teil der Be- und Entladeanlagen.

Mastmanschette

Die Mastmanschette ist ein Blech, das in Höhe der Gaffelposition am Mast befestigt ist, um den Mast beim Segeln vor Abrieb durch das Schamfilen der Gaffelklau zu schützen.

Matrose

Ein Matrose ist eine Person, die alle allgemeinen und anfallenden Tätigkeiten an Bord eines Schiffs ausführt, welche erforderlich sind, um dieses in sauberem und fahrbereitem Zustand zu halten. Dies umfasst unter anderem die Wartung und Pflege des Schiffs und die Aufgabe des Rudergängers und Ausgucks. Im Falle von Segelschiffen umfassen die Tätigkeiten auch die Bedienung der Segel.

Mehrjähriger Instandhaltungsplan

Ein mehrjähriger Instandhaltungsplan ist ein langfristiger Plan für die Durchführung notwendiger Instandhaltungsarbeiten. Der häufigste Grund, einen mehrjährigen Instandhaltungsplan zu verlangen, ist Übersicht über die durchzuführenden Tätigkeiten zu erhalten. Ein Instandhaltungsplan ist ein wesentliches Element, wenn ein Eigentümer oder Nutzer zum Erhalt seiner Objekte strategische Pläne aufstellen will; es geht also um ein Instandhaltungskonzept. Auf der Grundlage dieses Konzepts werden notwendige Maßnahmen entwickelt. Für diese Massnahmen ist eine gründliche, umfassend untermauerte und verständliche Planung der Wartungstätigkeiten und der daraus sich ergebenden Ausgaben erforderlich.

Nadelholz

Nadelholz ist Holz, das von Nadelbäumen stammt. Es wird auch als Weichholz bezeichnet. Einige Nadelholzarten sind sehr langlebig. In den Niederlanden wird aus Lärchen vergleichsweise langlebiges Holz hergestellt. Nadelholz wird unter anderem für Zäune, als Konstruktionsholz für den Innen- und Außenbereich sowie für Schiffsrümpfe und Schiffsmasten verwendet.

Prüfstelle

Eine für die Durchführung von Untersuchungen benannte Stelle (Artikel 3.24 der niederländischen Binnenschiffverkehrsverordnung).

Sachkundiger

Eine auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung über ausreichende Kenntnisse auf dem zu prüfenden Gebiet verfügende Person, die mit den einschlägigen Vorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (zum Beispiel EN-Normen, sachbezogene Regelwerke, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union) so weit vertraut ist, dass sie die Funktionssicherheit der jeweiligen Anlagen beziehungsweise Einrichtungen beurteilen kann (Artikel 1.01 unter Ziffer 107 in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG).

Sachverständiger

Eine sachkundige Person (siehe oben), die von der zuständigen Behörde oder von einer autorisierten Institution anerkannt worden ist (Artikel 1.01 unter Ziffer 106 in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG).

Schiffsattest

Ein Schiffsdokument, das von dem Minister auf Antrag erteilt wurde, wenn eine Untersuchung ergeben hat, dass das Schiff den Anforderungen des niederländischen Binnenschiffverkehrsgesetzes entspricht. Ein Schiffsattest ist einem Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe gemäß der Richtlinie 2006/87/EG gleichgestellt (Artikel 3.7 des niederländischen Beschlusses über Binnenschiffe).

Schiffseigentümer

Eigentum ist das Recht eines Rechtssubjekts, über eine Sache (Grundstück, Gegenstand, Geldsumme und so weiter) nach eigenem Ermessen zu verfügen und andere von dieser Verfügung auszuschließen. Das Eigentum einer natürlichen Person wird als Privateigentum bezeichnet, das Eigentum einer Gemeinschaft als Gemeinschafts- oder Kollektiveigentum und das Eigentum eines Staates als öffentliches oder Staatseigentum. Der Inhaber des Eigentumsrechts an einer Sache wird als Eigentümer bezeichnet.

Schiffsführer

Der Kapitän eines Binnenschiffs, der für die Fahrtauglichkeit des Schiffs und für die Sicherheit, die Gesundheit und das Wohl der Besatzung und übrigen Schiffspassagiere verantwortlich ist.

Schiffswerft

Eine Schiffswerft ist ein Ort, an dem Schiffe oder andere schwimmende Objekte gebaut oder instand gesetzt werden. Meistens bildet die Trockendockanlage das Herz einer Schiffswerft. Größere Werften verfügen über mehrere Trockendocks. Allerdings gibt es, vor allem in anderen Ländern, auch Schiffsreparaturbetriebe, die nicht über ein eigenes Trockendock verfügen. Sie sind auf die Reparatur von Schiffen spezialisiert, die im Wasser liegen, und/oder nutzen eine Trockendockanlage, die oft in (halb-)staatlichem Besitz ist.

Segelfahrgastschiff

Ein Fahrgastschiff, das dafür gebaut und eingerichtet ist, auch durch Segel fortbewegt zu werden (Artikel 1.01 unter Ziffer 19 in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG).

Takelage

Takelage ist der Oberbegriff für alle Segel, das stehende (feste) und laufende (bewegliche) Gut, die Leinen und die Rundhölzer (einschließlich Mast), die benötigt werden, um das Schiff fortzubewegen und ankern zu lassen. Auch die an Bord vorhandenen Hebevorrichtungen, mit denen Ladung und Beiboote an und von Bord gebracht werden, zählen zur Takelage.

Übergangsbestimmung

Wenn Schiffe vor der Einführung der heutigen EU- Richtlinie gebaut wurden, konnten die technischen Anforderungen dieser EU-Richtlinie logischerweise keine Berücksichtigung finden, denn als diese Schiffe gebaut wurden, existierte die Richtlinie noch nicht. Daher ist in der EU-Richtlinie für Schiffe dieser Art ein System von Übergangsbestimmungen vorgesehen. Gemäß dem System der Übergangsbestimmungen braucht das Schiff nicht sämtliche Vorschriften in Anhang II der Richtlinie zu erfüllen, wenn dadurch keine offenkundige Gefahr entsteht.

Untersuchungskommission

Eine von den Niederlanden eingesetzte Untersuchungskommission besteht aus einem Vorsitzenden und aus Sachverständigen, darunter:

- ein Beamter der für die Schifffahrt zuständigen Verwaltung
- ein Sachverständiger für Schiffbau und Schiffsmaschinenbau der Binnenschifffahrt
- ein Sachverständiger für Nautik mit Binnenschifferpatent

(Artikel 2.01 sowie Ziffer 18 in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG)

Verwundener Mast

Ein Schiffsmast, der bei Gebrauch überlastet ist, wobei das Topp gegenüber dem Mastfuß verdreht ist. Oft bilden sich dabei horizontale Risse im Mast.

Windriss

Holz, das trocknet, schrumpft. Da der Umfang eines Masts an der Außenseite größer ist als in seinem Innern, schrumpft das Holz im äußeren Bereich stärker als in der Mitte. Ein Holzbalken schrumpft dabei vor allem in der Breite (radial), also quer zu den Jahresringen (Schrumpfung circa 0,15 Prozent für jedes Prozent, um das der Feuchtigkeitsgehalt sinkt). In Längsrichtung (axial) ist die Schrumpfung viel geringer (circa 0,01 Prozent für jedes Prozent, um das der Feuchtigkeitsgehalt abnimmt). Die Schrumpfung des massiven Holzes führt zur Bildung sogenannter Windrisse, die entlang der Holzmaserung verlaufen. Bei Nadelholz, wie es für den Bau der Amicitia verwendet wurde, handelt es sich oft um parallel verlaufende Risse, die am äußeren Umfang in Längsrichtung des Holzes sichtbar sind.

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass	19
1.2 Gründe für die Untersuchung durch den Untersuchungsrat für Sicherheit.....	19
1.3 Untersuchte Fragen	19
1.4 Feld der Untersuchung.....	20
1.5 Methode der Untersuchung	20
1.6 Einteilung des Berichts.....	21

1.1 Anlass

Am 21. August 2016 war das Segelfahrgastschiff Amicitia mit zwölf deutschen Fahrgästen von Texel nach Harlingen unterwegs. Bei der Einfahrt in den Hafen von Harlingen brach der vordere Mast und fiel die mehr als sechs Meter lange Spitze mit dem Großsegel und der Gaffel auf das Vordeck. Drei Passagiere, die sich auf dem Vordeck aufhielten, wurden von den herabstürzenden Teilen tödlich getroffen.

Der Untersuchungsrat für Sicherheit begab sich sofort zum Ort des Geschehens und leitete eine Untersuchung ein. Die Ergebnisse werden in diesem Bericht besprochen.

1.2 Gründe für die Untersuchung durch den Untersuchungsrat für Sicherheit

Bei Unfällen mit schwerwiegenden Folgen besteht ein öffentliches Interesse an einer unabhängigen Untersuchung zu den Ursachen des Unglücks und der Lehren, die sich daraus ziehen lassen.

Der Untersuchungsrat hält es für gravierend, dass der Mast eines Fahrgastschiffs unvermittelt brechen kann. Obwohl ein Mastbruch kein Unikum ist, sind in diesem Fall die Folgen des Mastbruchs sehr ernst. Der Unfall zeigt, dass Passagiere auf solchen Schiffen in eine Situation geraten können, in der sie einem Risiko ausgesetzt sind, während sie darauf selbst kaum oder gar keinen Einfluss haben. Gerade in diesen Situationen hält es der Untersuchungsrat für wichtig, die direkten und die tiefer liegenden Ursachen des Unglücks zu ermitteln und so zur Verbesserung der Sicherheit beizutragen. Fragen von Schuld oder Haftung bleiben bei der Untersuchung außer Betracht.

1.3 Untersuchte Fragen

Diese Untersuchung richtet sich auf die folgenden Fragen:

1. Wie war es möglich, dass es zu dem Unfall an Bord der Amicitia kam?
2. Welche strukturellen Faktoren, die verbessert werden können, liegen diesem Unfall zugrunde?

1.4 Feld der Untersuchung

Zur Beantwortung der ersten Frage richtet sich die Untersuchung speziell auf das Schiff Amicitia. Um die zweite Untersuchungsfrage beantworten zu können, wird das Feld auf Segelfahrgastschiffe der sogenannten 'braunen Flotte'² auf den Binnengewässern³ ausgedehnt, die mit einem oder mehreren Holzmasten ausgerüstet sind. Die Amicitia ist ein Schiff aus dieser Kategorie. Die Untersuchung der tieferen Ursachen richtet sich insbesondere auf die Art und Weise der Instandhaltung und der Prüfung von Holzmasten sowie auf die Überwachung und Zertifizierung von Segelfahrgastschiffen.

Der seegehende Zweig⁴ der braunen Flotte ist nicht Gegenstand der Untersuchung. Für seegehende Fahrgastschiffe gelten andere Vorschriften, weshalb sich diese nicht gut mit Schiffen der braunen Flotte auf den Binnengewässern vergleichen lassen. Da die direkte Ursache des Unfalls ein Mastbruch ist, beschränkt sich die Untersuchung zudem auf Fahrgastschiffe mit Takelage. Schließlich bleiben in der Untersuchung die Rettungsmaßnahmen für die verletzten Passagiere außer Betracht. Ärztliche Hilfe war nach dem Unfall rasch vor Ort, kam für die Opfer jedoch zu spät.

1.5 Methode der Untersuchung

Um Lehren aus diesem Unglück ziehen zu können, und zur Verhütung weiterer Unfälle, ist es wichtig, aus der Perspektive der betroffenen Personen zu erklären, wie diese gehandelt haben und welche Faktoren zur Entstehung des Unfalls beigetragen haben. Die Untersuchung richtet sich nicht nur auf die direkt betroffenen Personen (den Schiffsführer und Eigentümer, den Matrosen und die Fahrgäste). Auch die Rolle jener Personen, die Einfluss darauf haben, wie Schiffseigner agieren und wie diese ihre Tätigkeiten ausführen, wird einer Betrachtung unterzogen. Es geht unter anderem um Wartungspersonal, die Prüfstelle und die Aufsichtsbehörde. Alle Beteiligten gemeinsam tragen Verantwortung für den sicheren Betrieb eines Segelfahrgastschiffs. Wie haben die beteiligten Parteien vor dem Unfall gehandelt, und welche Erklärungen lassen sich dafür finden? Und was kann man daraus lernen?

Der Untersuchungsrat folgt in seiner Untersuchung einem Systemansatz, wobei die Annahme gilt, dass zwischen den oben erwähnten Individuen, Unternehmen und den technischen Systemen, mit denen gearbeitet wird, eine Wechselwirkung existiert. Jede dieser Parteien verfolgt eigene Ziele, besitzt exklusive Informationen bezüglich des Unfallrisikos und verfügt über eigene Handlungsmöglichkeiten. Auch wenn auf diesen drei Ebenen Unterschiede in den Aufgaben der Parteien bestehen, sollte jede von ihnen darum bemüht sein, ein sicheres Schiff zu gewährleisten.⁵

2 Der Begriff 'Braune Flotte' bezieht sich auf die gewerbliche Gastschiffahrt (Charterschiffahrt) mit traditionellen Segelschiffen und Motorschiffen in den Niederlanden.

3 Einschließlich IJsselmeer, Wattenmeer und Delta-Gewässern.

4 Siehe Anhang D 'Rechtlicher Rahmen' für eine Definition des Begriffs 'See'.

5 Die Untersuchungsmethode wird in Anhang A weiter beschrieben.

1.6 Einteilung des Berichts

Im Anschluss an eine faktische Beschreibung des Unfalls in Kapitel 2 werden in den weiteren Kapiteln die Instandhaltung von Holzmasten (Kapitel 3) sowie die Zertifizierung und Überwachung (Kapitel 4) in den Mittelpunkt gerückt. Sowohl in Kapitel 3 als auch in Kapitel 4 sind spezifische Kriterien aufgeführt, anhand derer die Beurteilung erfolgt. Der Bericht schließt mit Schlussfolgerungen zum Hergang des Unglücks und der tieferen Ursachen, die dabei eine Rolle gespielt haben, sowie mit Empfehlungen zur künftigen Verhütung derartiger Unfälle.

2 HERGANG UND HINTERGRUNDINFORMATIONEN

2.1	Das untersuchte Schiff.....	23
2.2	Die braune Flotte	24
2.3	Hergang.....	25
2.4	Wetterdaten	28
2.5	Wie es zum Mastbruch kam	28
2.6	Holzfäule in einem größeren Zusammenhang	33

2 HERGANG UND HINTERGRUNDINFORMATIONEN

In diesem Kapitel werden der Hergang des Unglücks (Abschnitt 2.3) und dessen Ursache (Abschnitt 2.4) beschrieben. Zum einwandfreien Verständnis des Hergangs folgen zunächst Hintergrundinformationen über das betroffene Schiff (Abschnitt 2.1) und über die Branche, in der das Schiff eingesetzt wurde (Abschnitt 2.2). In Abschnitt 2.5 wird die Ursache in einem breiteren Zusammenhang betrachtet.

2.1 Das untersuchte Schiff

Die Amicitia ist ein Segelschiff mit einer Länge von 24 Metern. Das Schiff wurde 1889 als Frachtschiff gebaut und ist seit 1981 vollständig als Fahrgastschiff eingerichtet. Auf Tagestörns können 22 Passagiere mitfahren. Für längere Reisen sind Unterkünfte für 14 Passagiere vorhanden. Auf der letzten Reise vor der Unfallfahrt bestand die Besatzung der Amicitia aus einem Schiffsführer und einem Matrosen.



Abbildung 1: Die Amicitia. Quelle: Schiffsführer Amicitia

Der Schiffsführer ist auch Eigentümer der Amicitia, die im Jahr 2000 von ihm erworben wurde. In seiner Eigenschaft als Eigentümer ist er auch für die schiffstechnische Verwaltung verantwortlich. Zur schiffstechnischen Verwaltung gehören unter anderem

die Planung von Instandhaltungsarbeiten, die Beantragung technischer Prüfungen, der Erhalt von Zeugnissen und andere schiffstechnische Angelegenheiten.

Neben der Amicitia gehört dem Schiffsführer ein vergleichbares zweites Segelschiff. Fahrten können direkt bei dem Schiffsführer gebucht werden. Darüber hinaus werden manchmal Buchungen von Reisebüros, insbesondere für ausländische Gruppen, angenommen.

ENI-Nummer	02203888
Schiffstyp	Klipper
Baujahr	1889
Werft	Ombret (Belgien)
Länge	24,40 m
Breite	5,26 m
Tiefgang	0,95 m
Wasserverdrängung/Tonnengehalt	65,240 m ³ und min 55,444 m ³
Material von Rumpf und Aufbauten	Eisen und Stahl
Takelung	Gaffelkutter, verzinkte Stagen
Anzahl Masten	2
Material der Masten	Holz
Segelfläche	270 qm
Überwasserhöhe bei stehendem Mast	22 m
Masthöhe über Deck	20 m
Antrieb	Segel, 1 Schraube
Maschine	DAF D575
Maximale Antriebsleistung	77 kW
Leistung des Hilfsaggregats	6,4 kVA

Tabelle 1: Schiffsdaten der Amicitia.

2.2 Die braune Flotte

Die Amicitia ist Teil der sogenannten 'braunen Flotte'. Dies ist die Sammelbezeichnung für alte, traditionelle Segel- und Motorfahrgastschiffe in den Niederlanden, zu denen auch die gewerbliche Gastschiffahrt (Charterschiffahrt) gehört. Die Segel dieser Schiffe waren ursprünglich braun; daher rührt der Name der braunen Flotte.

Die braune Flotte ist aus Leidenschaft für die Traditionsschiffe entstanden. Nachdem die ehemaligen Frachtschiffe von neuen, größeren und schnelleren Motorschiffen verdrängt worden waren, wurden viele der Traditionsschiffe abgewrackt, zum Wohnschiff umgebaut oder in der Hoffnung auf neue Aufgaben aufgelegt.

Mit der Zeit nahm sich eine wachsende Schar von Anhängern dieser Schiffe an, die anfangs das Ziel verfolgten, diese authentischen Fahrzeuge zu restaurieren und zu erhalten. Um die damit verbundenen Kosten zu decken, wurden die Schiffe gelegentlich für Fahrten mit Passagieren eingesetzt. Dies erwies sich als erfolgreich.

Die ehemaligen Frachtschiffe wurden anschließend umgebaut, um ihre Eignung für Reisen mit Fahrgästen zu verbessern. Zunächst blieben diese Umbauten ganz den Ideen des (damaligen) Schiffseigners überlassen. Im Laufe der Zeit hat man sich darauf verlegt, die Traditionsschiffe möglichst komfortabel einzurichten. Die Schiffseigner konnten sich anhand der gesammelten Erfahrungen weiter auf die Durchführung von Segelpartien mit Fahrgästen spezialisieren. Aus dem ursprünglichen Hobbysegler ist damit ein Reeder mit einem oder mehreren Fahrgastschiffen geworden, die auf geregelte Weise gewerblich betrieben werden. Die gewerbliche Nutzung hat auch neue Unternehmer angelockt, die zuvor keinen Bezug zur braunen Flotte hatten.

Die niederländische Segelcharterflotte besteht derzeit aus über dreihundert⁶ Segelschiffen für die Binnenschifffahrt; Hauptreviere sind das IJsselmeer, das Wattenmeer und die Delta-Gewässer. Darüber hinaus gibt es ungefähr siebzig Segelschiffe unter niederländischer Flagge für die Fahrt auf See und gut sechzig klassische Motorfahrgastschiffe. Die Zahl der kommerziell betriebenen historischen Arbeitsschiffe ist in keinem anderen Land so groß wie in den Niederlanden.

Die Schiffe der braunen Flotte gelten als niederländisches Kulturerbe. Sie bringen es pro Jahr auf über 1,2 Millionen Gasttage⁷ und einen geschätzten Umsatz von rund 63 Millionen Euro. Die braune Flotte befördert hauptsächlich Touristen und wird auch für Klassenreisen und Betriebsausflüge gebucht.

Auf Tagesausflügen können pro Schiff durchschnittlich 50 Fahrgäste mitreisen, auf mehrtägigen Fahrten durchschnittlich 22 Personen. Die Amicitia kann für Tagestörns 22 Fahrgäste und für mehrtägige Reisen 14 Fahrgäste aufnehmen.

Fahrgäste, die an diesen Fahrten teilnehmen, können an Bord oft eine aktive Rolle spielen. Unter dem wachsamen Auge von Schiffsführer und Besatzung kann man bei der Bedienung der Segel und bei verschiedenen anderen Aufgaben helfen.

2.3 Hergang

Am Sonntag, den 14. August 2016 gingen in Harlingen zwölf deutsche Fahrgäste an Bord der Amicitia. Das Schiff war von ihnen über ein Reisebüro für eine Segelwoche auf dem Wattenmeer gemietet worden. Die Gruppe bestand aus Familienmitgliedern und Freunden. Die Besatzung des Schiffs bestand aus dem Schiffsführer und einem Matrosen.

⁶ Den Zahlen liegt das 'Kennisblad Kerncijfers Chartervaart 2014' (Merkblatt mit Kernzahlen der Charterschifffahrt) des niederländischen Verbands für die gewerbliche Charterschifffahrt (BBZ, *Vereniging voor Beroepschartervaart*) zugrunde.

⁷ Ein Gasttag bedeutet, dass ein Gast einen Tag auf einem Schiff verbringt. Wenn sich zum Beispiel 20 Gäste eine Woche lang auf einem Schiff aufhalten, ergeben sich daraus 140 Gasttage.

Nach einer Einweisung der Fahrgäste durch die Besatzung begann die Amicitia ihre Reise in das Wattenmeer.

In der darauf folgenden Segelwoche fuhr man auf dem Wattenmeer und wurden verschiedene Aktivitäten unternommen. Man ließ die Amicitia auf dem Watt trockenfallen, um dort Wanderungen machen zu können, und es wurde geangelt. Es wurden auch mehrere Inseln besucht, darunter Vlieland und Texel. Am Freitag, dem 19. August, kam die Amicitia auf Texel an; es war geplant, dort am Samstagabend, dem 20. August, auszulaufen und nach Harlingen zurückzusegeln. Wegen des starken Windes (Beaufort 6 bis 7) beschloss der Schiffsführer in Absprache mit dem Matrosen, nicht am Samstagabend, sondern am Sonntagmorgen früh abzufahren. Bei der Abfahrt am Sonntag, dem 21. August, hatte der Wind etwas abgenommen (Bft 5) und segelte die Amicitia auf der Reise von Texel nach Harlingen auf raumem Kurs. In Harlingen sollte die Segelwoche zu Ende gehen.



Abbildung 2: Die Amicitia beim Einlaufen in Harlingen, unmittelbar vor dem Unglück. Quelle: Umstehende

Kurz vor der Einfahrt in den Hafen von Harlingen, gegen 13.45 Uhr, holte der Matrose mit Unterstützung durch drei Fahrgäste auf dem Vorschiff die Fock nieder. Dieses Segel sollte danach aufgetucht und beschlagen werden. Nachdem die Fock geborgen war, begab sich der Matrose zur Mitte des Schiffes, um Zeisinge zum Festbinden der Fock zu holen.

Der Schiffsführer traf unterdessen Vorbereitungen für eine Kurve mit der Amicitia, um in die Hafenumündung von Harlingen einzufahren und damit auch das Großsegel bergen zu können. Bevor er die Kurve tatsächlich anfang, brach der Mast auf der Höhe der Gaffelposition, ohne Vorwarnung etwa in Form von Knirsch- oder Knackgeräuschen. Die 6,5 Meter lange Spitze stürzte auf das Vordeck, zusammen mit dem Großsegel, der

Gaffel und dem laufenden und stehenden Gut.⁸ Die drei Fahrgäste, die dort mit dem Beschlagen der Fock beschäftigt waren, wurden durch die herabstürzenden Teile tödlich verletzt.



Abbildung 3: Die Amicitia unmittelbar nach dem Mastbruch. Quelle: Umstehende

Der Schiffsführer der Amicitia hat den Unfall sofort über Funk dem Hafenmeister gemeldet. Ein Rettungsboot, das sich in der Nähe aufhielt, hat sogleich einen Helfer an Bord der Amicitia gebracht. Kurz darauf legte das Schiff an der Nieuwe Willemskade an. Umstehende und kurz darauf die Feuerwehr, Polizei und Rettungswagen, leisteten schnell und adäquat Hilfe. Die Opfer konnten jedoch nicht mehr gerettet werden.

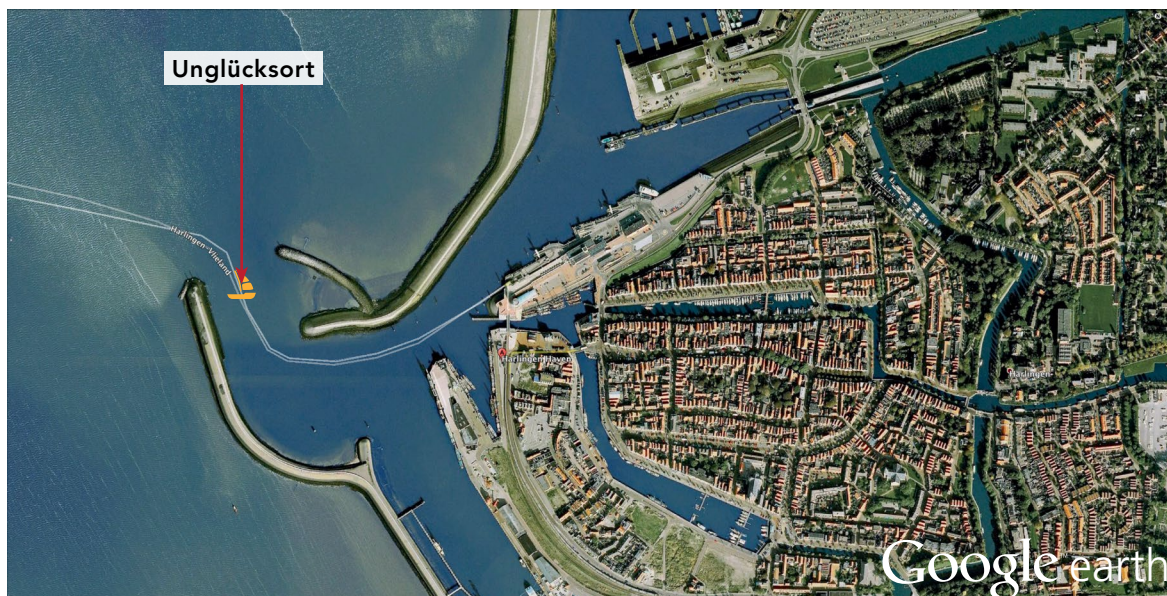


Abbildung 4: Hafen von Harlingen - Unglücksort.

⁸ Mit dem Gut sind alle Stagen und Leinen des Masts gemeint. Das Gut wird in stehendes und laufendes Gut unterteilt; das stehende Gut besteht aus Stagen, mit denen der Mast stabilisiert wird. Das laufende Gut umfasst alle Fallen und das restliche Tauwerk.

Drei Fahrgäste, die sich auf dem Vordeck der Amicitia befanden, sind ums Leben gekommen, nachdem die Mastspitze abbrach und zusammen mit anderen Teilen auf das Vordeck stürzte.

2.4 Wetterdaten

Am Tag des Unglücks wehte ein Südwestwind der Stärke Beaufort 3 bis 6. Vor der Hafenmündung von Harlingen herrschte so gut wie keine Strömung (Tabelle 2.2). An jenem Tag traten von Zeit zu Zeit Regenschauer mit Böen auf. Auf Kamerabildern⁹ kann man jedoch sehen, dass zum Zeitpunkt des Unglücks ruhiges Wetter herrschte. Aus den sehr geringen Bewegungen von Segel und Wasseroberfläche kann abgeleitet werden, dass es zu jenem Zeitpunkt keine Windstöße oder plötzliche Bewegungen des Schiffes gab. Außerdem lässt sich aus den Kamerabildern schließen, dass die herrschende Windrichtung zum Zeitpunkt des Unfalls Nordwest war.

Datum	21. August 2016
Temperatur Außenluft	19 Grad Celsius
Relative Luftfeuchtigkeit	89 %
Luftdruck	1013,7 hPa
Sicht	Gute, uneingeschränkte Sicht (9 km)
Lichtverhältnisse	Tageslicht
Bewölkung	Stark bewölkt
Wind (Richtung/Stärke)	Südwest Beaufort 3 - 6
Strom (Richtung/Stärke)	Westnordwest 0,1 Knoten
Hochwasser Harlingen	12:46 Uhr

Tabelle 2: Tagesdaten der Wetterbedingungen. Quelle: KNMI, Messstation Leeuwarden

2.5 Wie es zum Mastbruch kam

Angesichts des ruhigen Wetters und den stabilen Kurs des Schiffes zum Zeitpunkt des Versagens wirkten keine übermäßig großen Kräfte auf den Mast. Der Untersuchungsrat hat festgestellt, dass der Mastbruch durch eine deutlich verringerte Festigkeit des Masts verursacht wurde, der von Holzfäule befallen war. Obwohl der Mast der Amicitia wegen den Stand des Grossegels relativ zur herrschenden Windrichtung bei der Einfahrt des Hafens relativ schwer belastet wurde, dürfte diese Belastung bei einem gesundem Mast¹⁰ keinen Bruch verursacht haben.

⁹ Im Bereich des Hafenbüros befand sich eine fest montierte Kamera, die auf den Hafen gerichtet war.

¹⁰ Ein gesunder Mast ist mit einer sicheren Überkapazität dimensioniert, weshalb ein Mast temporäre Belastungsexzesse ertragen kann.

Der Mast aus Douglasie,¹¹ der 20 Meter lang war, ist auf einer Höhe von circa 13,5 Meter gebrochen. Dies ist die Stelle, an der beim Segeln die Gaffelklau gegen den Mast drückt. An dieser Stelle war ein Schutzblech aus Stahl (Abbildung 2.5 und 2.8) am Mast befestigt. Dieses Blech wird als Mastmanschette bezeichnet. Der Mast wurde an dieser Stelle in einem Bereich von etwa drei Viertel seines Umfangs von dieser Mastmanschette abgedeckt. Eine Manschette soll den Mast vor Verschleiß schützen, der durch das Scheuern der Gaffelklau am Mast entstehen kann. Die Bruchfläche des Masts befand sich hinter der Manschette.

Klipper 'Amicitia'

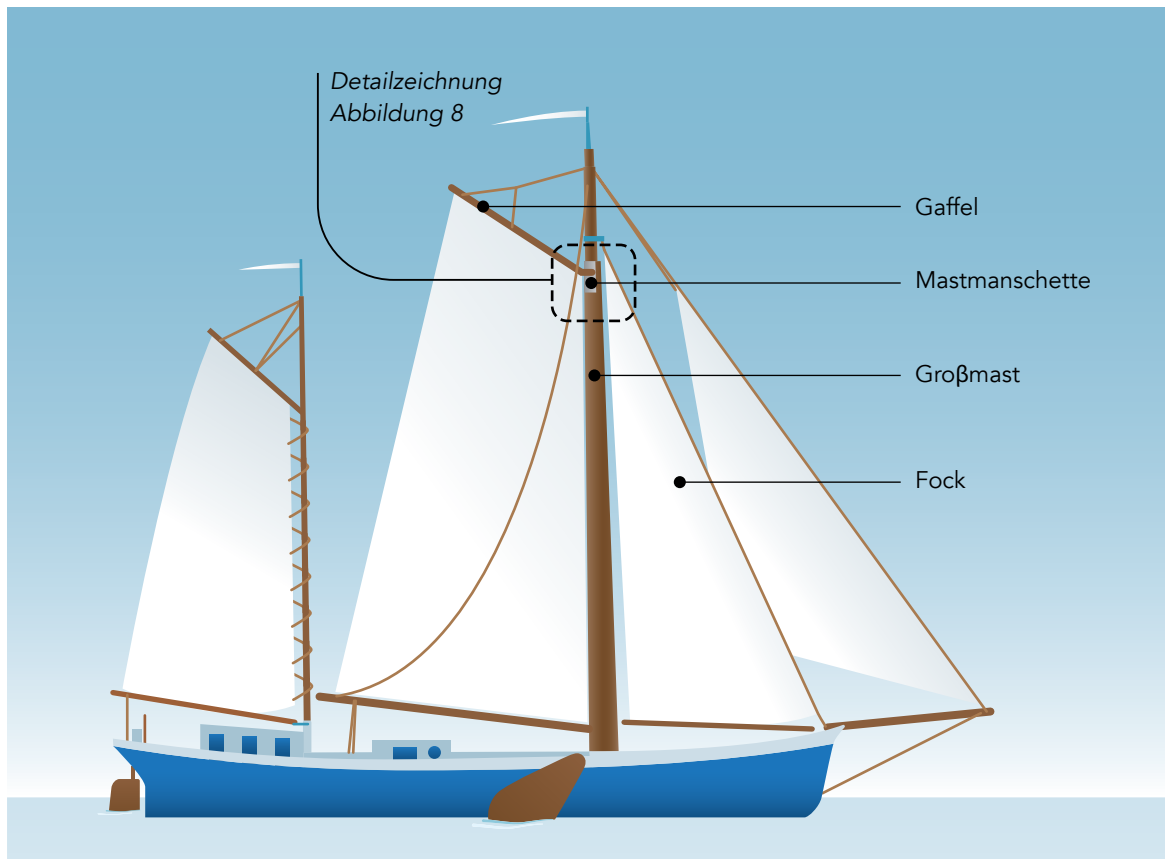


Abbildung 5: Segelriss der Amicitia. Zeichner: Joris Fiselier

Der Untersuchungsrat hat festgestellt, dass das Holz des Masts im Bereich der Bruchfläche zu 70 bis 75 Prozent von Holzfäule befallen war. Als der Mast brach, wurden die Holzfasern nicht herausgezogen. Das bedeutet, dass die Festigkeit des Holzes in diesem Bereich der Bruchfläche unmittelbar vor dem Bruch sehr gering war.

Der festgestellte Befall ist unter sehr feuchten Bedingungen im Holz entstanden. Feuchtigkeitsmessungen haben in dem Holz hinter der Mastmanschette Werte von mehr als 35 Prozent Holzfeuchtigkeit ergeben, was auf sehr feuchtes Holz hindeutet.¹² Der übliche Feuchtigkeitsgrad beträgt bei Holzmasten 16 bis 20 Prozent. Dieser Wert wurde an anderen Stellen des gebrochenen Masts auch gemessen.

¹¹ Siehe Anhang E: Technische Untersuchung des Holzmasts.

¹² Siehe Anhang E: Technische Untersuchung des Holzmasts.



Abbildung 6: Bruchstelle und Zersetzungsspuren. Quelle: Untersuchungsrat für Sicherheit

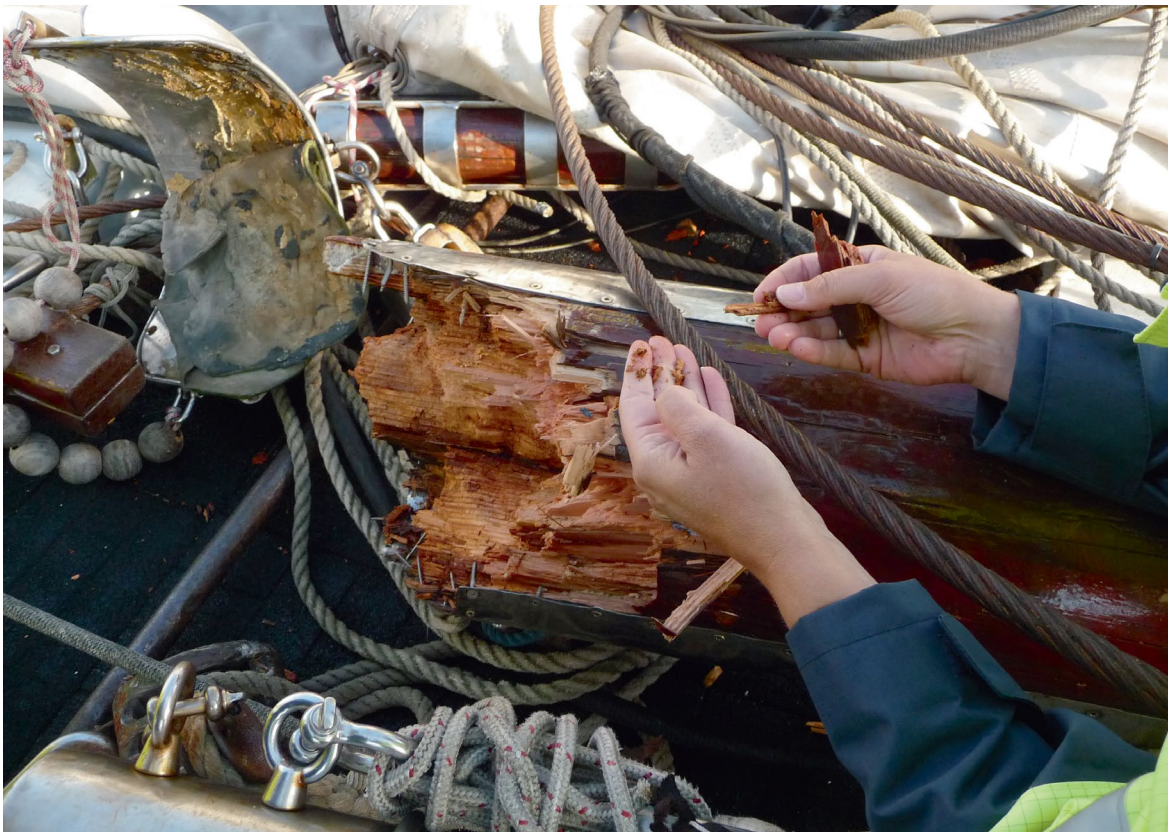


Abbildung 7: Bruchstelle und Zersetzungsspuren. Quelle: Untersuchungsrat für Sicherheit

Der hohe Feuchtigkeitsgehalt des Holzes hinter der Mastmanschette lässt sich nur durch einen Wassereintritt hinter dieser Manschette erklären. Bei diesem Prozess der Durchfeuchtung dringt Wasser in den Mast ein und wird dort eingeschlossen. Die Durchfeuchtung im schadhaften Mast der Amicitia ist durch Längsrisse entstanden, auch Windrisse genannt, die oberhalb der Metallmanschette anfangen. Diese Windrisse verliefen bis hinter die Manschette, wodurch Wasser durch diese Risse in das Holz hinter der Metallplatte gelangen konnte. Da die Risse hinter der Manschette endeten und nicht auf der anderen Seite wieder unter der Platte zum Vorschein kamen, konnte es nicht aus dem Windriss herauslaufen. Die hinter der Mastmanschette gelegenen Teile der Windrisse konnten dadurch auch nicht auf natürliche Weise trocknen.

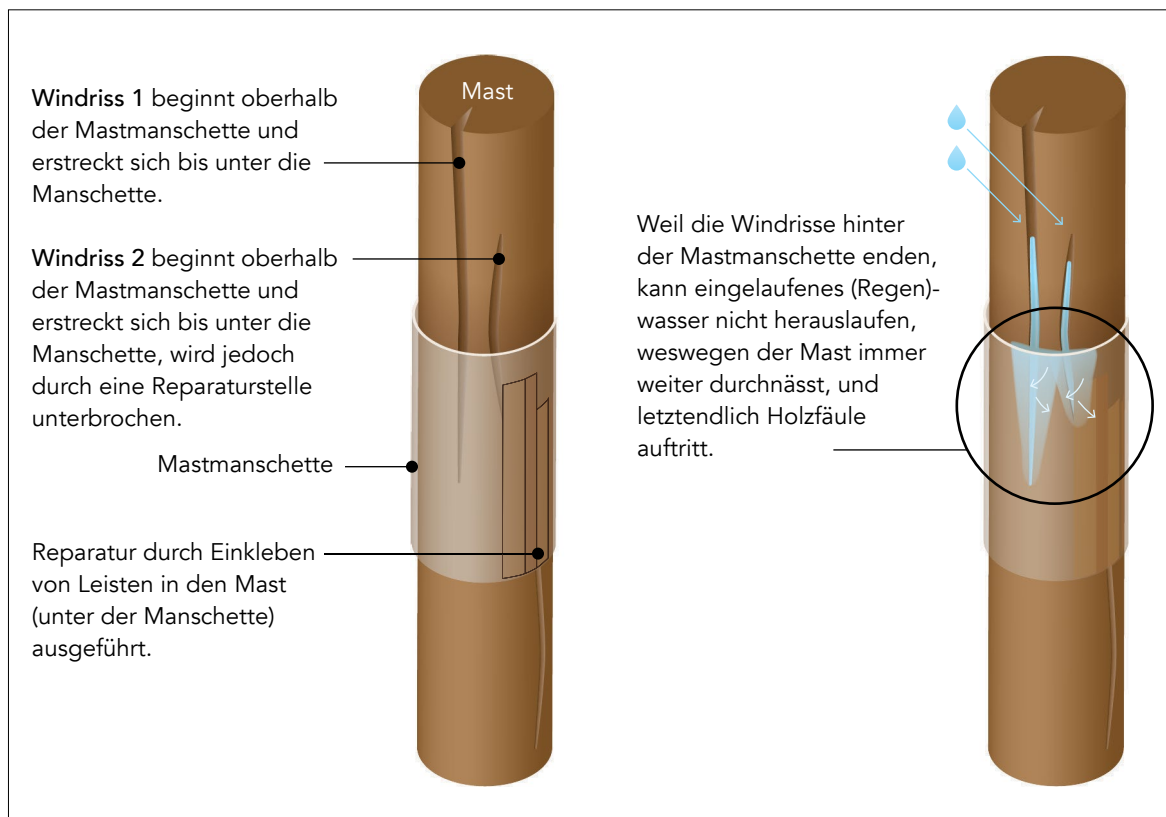


Abbildung 8: Schematische Darstellung der Situation hinter der Mastmanschette. Zeichner: Joris Fiselier

Windriss und Feuchtigkeitsgehalt

Für einen massiven Mast wird im Allgemeinen kein Holz verwendet, das schon völlig trocken ist, wenn der Mast angefertigt wird. Große Rundhölzer trocknen nur sehr langsam. Unter guten Bedingungen ist mit einer Eintrocknung von wenigen Zentimetern im Jahr zu rechnen.

Der endgültige Feuchtigkeitsgehalt in einem Mast hängt von der Feuchtigkeit der Umgebung ab. Masten befinden sich im Prinzip immer im Freien. Der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes (Holzfeuchtigkeit) dürfte bei gutem Schutz durch ein Anstrichsystem schließlich zwischen 16 und 20 Prozent liegen.

Holz, das trocknet, schrumpft. Da der Umfang eines Masts an der Außenseite größer ist als in seinem Innern, schrumpft das Holz im äußeren Bereich stärker als in der Mitte. Ein Holzbalken schrumpft dabei vor allem in der Breite (radial), also quer zu den Jahresringen (Schrumpfung circa 0,15 Prozent für jedes Prozent, um das der Feuchtigkeitsgehalt sinkt). In Längsrichtung (axial) ist die Schrumpfung viel geringer (circa 0,01 Prozent für jedes Prozent, um das der Feuchtigkeitsgehalt abnimmt).

Die Schrumpfung des massiven Holzes führt zur Bildung sogenannter Windrisse, die entlang der Holzmaserung verlaufen. Bei Nadelholz, wie es für den Mast der Amicitia verwendet wurde, handelt es sich oft um parallel verlaufende Risse, die am äußeren Umfang in Längsrichtung des Holzes sichtbar sind.

Windrisse in Holzmasten sind ein normales Phänomen, und sofern das Wasser austreten kann, verursachen sie keine Schäden. Weil ein Mast lackiert ist und dadurch kaum Wasser durch Verdunstung austreten kann, sind Windrisse ganz im Gegenteil wichtig, damit Feuchtigkeit, die dennoch in den Mast eingedrungen ist, die Möglichkeit hat, auch wieder zu verdunsten. Wenn die Windrisse jedoch sehr tief reichen oder verschlossen werden, kann das Wasser nicht aus einem solchen Riss herauslaufen. Dadurch kann es zu einer Durchfeuchtung kommen.

Entlang der gesamten Länge des Masts verliefen mehrere Windrisse. Meistenteils hatte in diesen Bereichen jedoch kein Wassereintritt stattgefunden, wodurch die eindringende Feuchtigkeit nur zu einer sehr begrenzten Schädigung des Masts führte, und zwar lediglich in einer schmalen Zone auf beiden Seiten der Windrisse.

Der Unterschied zwischen dem Befall des Holzes hinter der Mastmanschette (Fäule) und den übrigen Teilen des Masts (feuchtes Holz, aber keine Fäule) ist darauf zurückzuführen, dass das hinter der Mastmanschette befindliche Holz nicht an der Luft trocknen konnte, die übrigen Bereiche des Masts hingegen wohl. Dadurch war das Holz hinter dem Blech fast andauernd einem hohen Feuchtigkeitsgehalt ausgesetzt, die restlichen Teile des Masts dagegen nur während verhältnismäßig kurzer Zeiträume nach Niederschlägen.

Die starke Fäule, wie sie im Bereich der Bruchfläche angetroffen wurde, ist aller Wahrscheinlichkeit nach über einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren entstanden.

Die Feuchtigkeit muss bereits vorher vorhanden gewesen sein, da eindringende Feuchtigkeit nicht sofort zu einer Fäule führt. Anhand von Feuchtigkeitsmessungen und auf der Praxis beruhenden Einschätzungen von Sachverständigen wird angenommen, dass die Feuchtigkeit schon seit mindestens vier Jahren vor dem Mastbruch vorhanden war. Ein Holzbefall in der festgestellten Art führt dazu, dass die Festigkeit des Holzes verringert wird. Dieser Festigkeitsverlust verläuft oft zeitlich linear.



Abbildung 9: Zeitleiste des Fäulnisprozesses am Mast.

Da das Holz geschädigt war, war der Mast im Bereich hinter der Mastmanschette stark geschwächt. Diese Schwächung war so groß, dass schon die normalen Belastungen beim Segeln ausreichten, um zum Versagen des Masts zu führen. Aus diesem Grund fand keine weitere Untersuchung der Kräfte statt, die zum Zeitpunkt des Unglücks auf den Mast gewirkt und dazu geführt haben, dass dieser gebrochen ist.

- Der Mast ist gebrochen, weil das Holz durch Fäule geschwächt war. Die Bruchstelle des Masts war zu 70 bis 75 Prozent geschädigt.
- Vor dem Mastbruch ist es zu einem mindestens vier Jahre dauernden Wassereintritt gekommen, wobei während der letzten beiden Jahre Holzfäule vorhanden war.

2.6 Holzfäule in einem größeren Zusammenhang

Der Untersuchungsrat hat das Phänomen der Holzfäule in Massivholz-Pfahlmasten der braunen Flotte untersucht.¹³ Anhand der gewonnenen Informationen stellt der Untersuchungsrat fest, dass 60 Prozent der Schiffsführer, deren Schiffe mit Pfahlmasten aus Holz ausgerüstet sind, schon einmal mit Holzfäule in einem oder mehreren Massivholz-Pfahlmasten zu tun hatten.

Aus Gesprächen mit Mastherstellern geht hervor, dass der Unfall auf der Amicitia dazu geführt hat, dass die Masthersteller deutlich öfter gebeten wurden, Holzmasten zu prüfen. Bei durchschnittlich 30 Prozent dieser Masten lautet der Befund, dass sie wegen Befalls durch Holzfäule für eine weitere Verwendung nicht mehr geeignet sind.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, dass das Problem, das zu dem Unfall auf der Amicitia führte, kein Einzelfall ist. Ernste Holzfäule tritt in den Holzmasten von Segel-

¹³ Siehe Anhang F für eine ausführliche Beschreibung dieser Teiluntersuchung.

schiffen der braunen Flotte öfter auf. Zum einen stellt sich daher die Frage, wie es um die Instandhaltung von Holzmasten in der braunen Flotte bestellt ist. Zum anderen lautet die Frage, wie Holzmasten geprüft und zertifiziert werden.

Ernste Holzfäule tritt in den Holzmasten von Segelschiffen der braunen Flotte öfter auf.

3 INSTANDHALTUNG VON MASTEN

3.1	Instandhaltung der Masten auf der Amicitia	36
3.2	Bewertungsgrundlage: Umgang mit Massivholzmasten	43
3.3	Instandhaltung von Masten in der braunen Flotte	49

3 INSTANDHALTUNG VON MASTEN

Im vorangegangenen Kapitel wurde festgestellt, dass der Mast der Amicitia als Folge von Holzfäule versagte und dass dem Mastbruch ein laut Experten mindestens vier Jahre währender Prozess der Durchfeuchtung und anschließender Fäulnis voranging. Dies führt zu der Frage, wer in diesem Zeitraum über den Mast im Bilde war und wie dieser instand gehalten wurde. In diesem Kapitel wird auf die Instandhaltung von Holzmasten eingegangen. Behandelt werden nacheinander die Instandhaltung der Masten auf der Amicitia (3.1), die Bewertungsgrundlage in Bezug auf den Umgang mit Massivholzmasten (3.2) und die Instandhaltung von Masten in der braunen Flotte (3.3).

3.1 Instandhaltung der Masten auf der Amicitia

Rekonstruktion der Instandhaltungsarbeiten

Die Amicitia verfügte zum Zeitpunkt des Unglücks über zwei Holzmasten. Während des mindestens vier Jahre dauernden Prozesses der Durchfeuchtung und Fäulnis wurden an den Masten der Amicitia einmal Instandhaltungsarbeiten ausgeführt. Die Pflege dieser Masten, wie etwa die Anbringung einer neuen Schutzschicht, wurde von dem jetzigen Eigentümer während der, aus anderen Gründen, vorgeschriebenen Werftinspektion ausgeführt.¹⁴ In Abbildung 3.1 wird dies auf der Zeitleiste dargestellt.

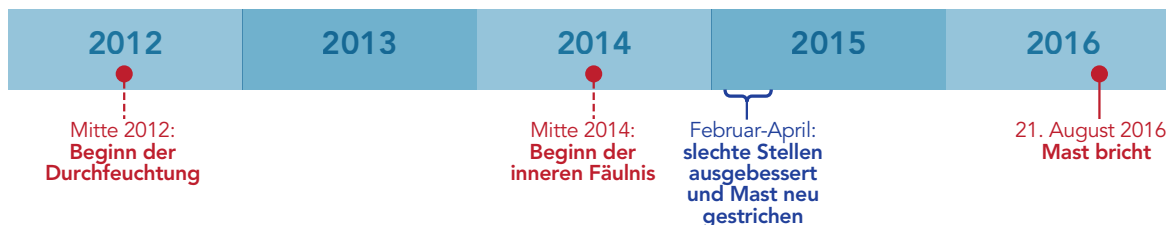


Abbildung 10: Zeitleiste des Fäulnisprozesses und Instandhaltungsarbeiten am Mast.

Aus der Untersuchung hat sich ergeben, dass der Mast von dem jetzigen Schiffseigner zwischenzeitlich keinen regelmäßigen Kontrollen unterzogen wurde. Es wurde auch kein Instandhaltungsplan aufgestellt.

Im Februar 2015 wurde die Amicitia zur Schiffswerft gebracht, um den Rumpfboden reparieren zu lassen. Während des Werftaufenthalts, der bis April dauerte, wurden auch mehrere andere Arbeiten am Schiff ausgeführt. Um das Schiff in die Wartungshalle der Werft bringen zu können, mussten außerdem die Masten des Schiffs herausgenommen werden. Der Eigentümer nutzte diese Gelegenheit, die Masten vorbeugend behandeln zu lassen.

¹⁴ Für die Erteilung eines Gemeinschaftszeugnisses für Binnenschiffe (CBB) ist eine Wanddickenmessung erforderlich, für die das Schiff trockengesetzt werden muss.

Für die vorbeugende Behandlung der Masten schaltete der Eigentümer einen Wartungsmitarbeiter ein. Dieser erhielt den Auftrag, die Masten zu schleifen und danach zu lackieren. Aus Eigeninitiative nahm er den Beschlag vom Mast, damit die Konservierung auch unter dieser Manschette angebracht werden konnte. Beim lösen der Schrauben mit einem Akkubohrer wurden keine Besonderheiten aufgemerkt.

Der Wartungsmitarbeiter stand auf der Gehaltsliste des Eigentümers und führte auf dessen beiden Schiffen schon länger verschiedenerelei Hand- und Spanndienste wie Anstrich- und kleine Reparaturarbeiten aus. Der Wartungsmitarbeiter hatte zwar Fahrten auf Segelschiffen mit Holzmasten gemacht, besaß aber keine Fachkenntnisse bezüglich der Instandhaltung von Holzmasten.

Beim Entfernen der Mastmanschette und dem Abschleifen des Masts stellte er fest, dass dieser zwei morsche Stellen aufwies. Eine Stelle befand sich drei Meter über dem Mastfuß, eine weitere hinter der abgenommenen Mastmanschette.

Dort, wo sich die Mastmanschette befand, hatte man sechs Leisten in den Mast eingeklebt. Diese Leisten waren bei einer früheren Reparatur angebracht worden. Die Klebstoffverbindung der Leisten hatte sich teilweise gelöst.

Der Wartungsmitarbeiter teilte dem Eigentümer per E-Mail mit, dass sich im Mast zwei morsche Stellen befanden, die Aufmerksamkeit bedürfteten. Daraufhin schaltete der Eigentümer einen befreundeten Zimmermann ein, um die beiden Stellen zu begutachten und zu reparieren. Der Eigentümer nahm die gemeldeten morschen Bereiche nicht selbst in Augenschein.

Der Zimmermann behandelte die erste Stelle, am Mastfuß, indem er schadhaftes Holz an den Rändern des Windrisses abfräste und anschließend eine Holzleiste in den Windriss einsetzte. Die zweite Stelle, hinter der Mastmanschette, behandelte er, indem er lose sitzende Leisten entfernte und neue Leisten einklebte. Nach seiner Einschätzung befand sich das Holz hinter den ausgetauschten Leisten in gutem Zustand.

Der pensionierte Zimmermann, der sein Fachwissen hauptsächlich durch jahrelange Erfahrung auf Baustellen gesammelt hatte, besaß keine Erfahrung mit der Instandsetzung von Holzmasten. Allerdings hatte er während der zurückliegenden sechs Jahre mehrere Holzreparaturen im Innenbereich von Schiffen ausgeführt, wie etwa Reparaturen an Türen und an Tür- oder Fensterrahmen. Er hatte zuvor keinen Mast instandgesetzt.

Nachdem der Zimmermann die Instandsetzungsarbeiten ausgeführt hatte, wurde der Mast von dem Wartungsmitarbeiter dreimal und von einem Assistenten zweimal lackiert; anschließend wurde die Manschette wieder am Mast montiert. Die an dem Mast ausgeführten Arbeiten wurden von dem Schiffsführer nicht kontrolliert. Er verließ sich auf die Sachkenntnis des Wartungsmitarbeiters und des Zimmermanns.



Abbildung 11: Reparaturstellen am Mast der Amicitia. Quelle: Untersuchungsrat für Sicherheit

Analyse der Instandsetzungsarbeiten

Die bei der Untersuchung hinter der Mastmanschette angetroffenen Leisten lassen auf mehrere Reparaturen in diesem Bereich schließen.¹⁵ Der Untersuchungsrat hat nicht feststellen können, zu welchen Zeitpunkten Mastreparaturen in der Zeit vor 2015 ausgeführt wurden. Über eventuell durchgeführte Instandsetzungsarbeiten seit dem Erwerb des Schiffs im Jahr 2000 wurde nicht Buch geführt. Auch über Reparaturen vor jener Zeit ist nichts bekannt.

Die Art der Reparaturen hinter der Platte lässt darauf schließen, dass der Mast nicht immer mit einer Manschette versehen war. Die Analyse der Reparaturen hat ergeben, dass diese Arbeiten stattfanden, nachdem die Gaffel mechanischen Verschleiß an dem Mast verursacht hatte. Diese Verschleißstelle ist danach mit eingeklebten Füllleisten aus Holz ausgeglichen worden. Danach wurde auf der instandgesetzten Verschleißstelle eine Mastmanschette aus Metall befestigt, um einem weiteren Verschleiß des Masts vorzubeugen. Durch diese Reparatur wurde ein bereit vorhandener Windriss unterbrochen, zum Teil mit Holz verschlossen und von der Stahlmanschette von der Außenluft abgeschirmt. Die Reparatur und das Anbringen der Mastmanschette hatte offenbar den Zweck, den Mast vor Verschleiß zu schützen, hatte allerdings letztendlich eine wichtige Rolle gespielt beim Entstehen des Mastbruches.

¹⁵ Siehe Anhang E: Technische Untersuchung von Holzmasten.



Abbildung 12: Mastbereich hinter der Mastmanschette mit sichtbaren Reparaturen. Quelle: Untersuchungsrat für Sicherheit



Abbildung 13: Querschnitt im Mastbereich hinter der Mastmanschette mit Reparaturleisten. Quelle: Untersuchungsrat für Sicherheit

Der Schiffseigentümer hat erklärt, dass die Mastmanschette schon beim Kauf des Schiffs im Jahr 2000 vorhanden war. Die Mastmanschette wurde in der Zeit zwischen dem Kauf und den Instandsetzungsarbeiten im Jahr 2015 kein einziges Mal vom Mast abgenommen.

Dem Schiffseigentümer war in diesem Zeitraum nicht bewusst, dass sich oberhalb der Mastmanschette Windrisse befanden.

An der Innenfläche der Mastmanschette sind ausgehärtete Reste von Fugenmassen und Klebstoff festgestellt worden. Dies lässt erkennen, dass die Stahlmanschette zunächst auf dem soeben reparierten Holz und ohne eine dazwischen aufgetragene Lackschicht angebracht wurde. Durch die Windrisse, die sich von einem Punkt oberhalb der Mastmanschette bis in den Bereich hinter der Mastmanschette erstreckten, konnte Feuchtigkeit, die in diesen Windrissen eindrang, nicht mehr austreten. Ein Teil des Wassers wurde daraufhin von den unlackierten Leisten hinter der Manschette aufgesogen. Bis zur Demontage der Stahlmanschette Anfang 2015 konnte im Mast daher durchaus ein Feuchtigkeitsstau im Kern des Mastes und in dem Bereich der Reparaturen hinter der Mastmanschette auftreten.



Abbildung 14: Innenfläche der Mastmanschette mit ausgehärteten Klebstoffresten. Quelle: Untersuchungsrat für Sicherheit

Da die Lackschicht fehlt, hatte das Holz bis zu jenem Zeitpunkt noch begrenzt die Möglichkeit, an der Reparaturstelle einen Teil der Feuchtigkeit abzugeben. Durch die Beseitigung der schadhaften Holzbereiche, das Einkleben neuer Leisten und die Beschichtung der Holzfläche hinter der Manschette während der Instandsetzungsarbeiten im Jahr 2015 wurde die Möglichkeit, Feuchtigkeit abzugeben, noch weiter beschränkt. Der Prozess der Holzfäule, der bereits begonnen hatte, wurde dadurch beschleunigt.

Hinzu kommt, dass die drei Leisten, die Anfang 2015 neu eingesetzt wurden, höchstwahrscheinlich auf Holz, das im Kern schon befallen war, angebracht worden sind. Das Schadensbild des Holzmaterials an der Bruchstelle ist so ernst, dass schon Anfang 2015 eine Schädigung im Kernbereich des Holzes vorgelegen haben muss. Dies deckt sich zum einen mit der für diesen Grad der Schädigung erforderlichen Dauer; zum anderen

deckt es sich mit der Tatsache, dass schweres Nadelholz oft vom Kern her verfault und angegriffen wird. Einer der Windrisse hinter der Mastmanschette war so breit und tief, dass er bis zum Kern des Holzmasts reichte. Der Fäulnisprozess und die weitere Schädigung des Holzmasts fanden dort ihren Ursprung.

Der Untersuchungsrat hält es für sehr wahrscheinlich, dass die Holzfäule bei der Instandsetzung und Verklebung der zusätzlichen Leisten Anfang 2015 hätte erkannt werden können.

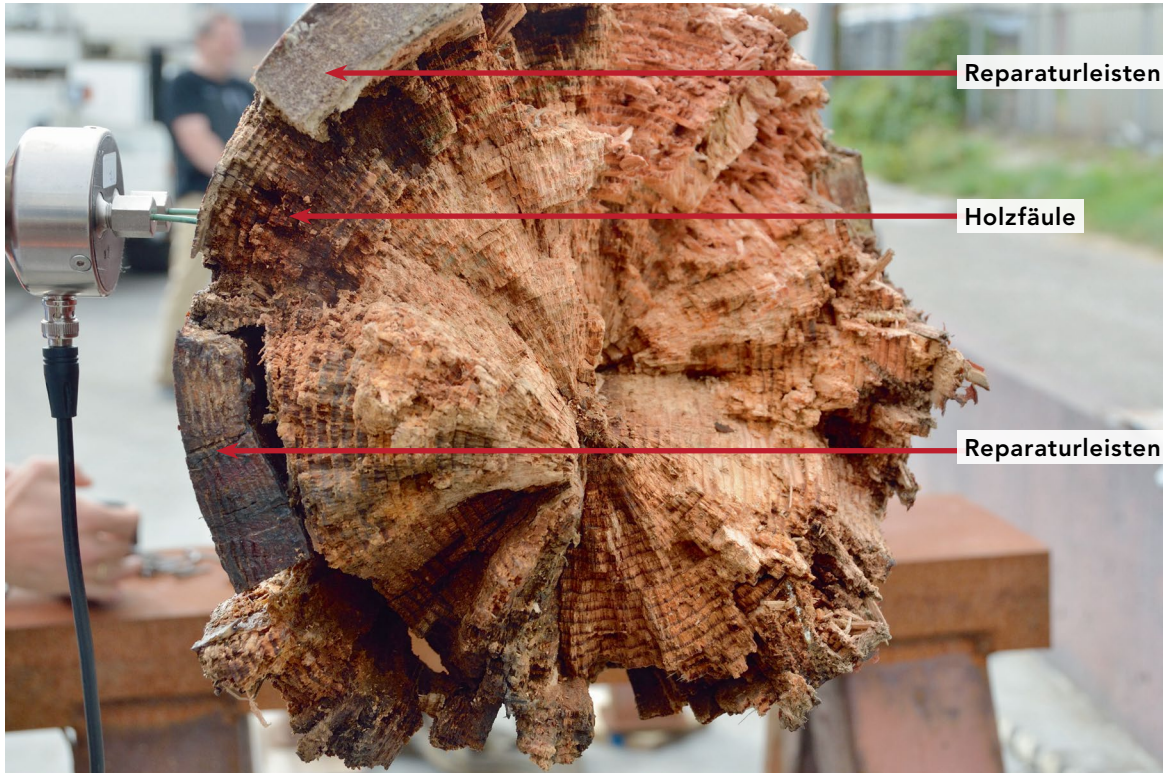


Abbildung 15: Reparaturleisten und dahinter befindlicher Schadbereich. Quelle: Polizei

Vor allem das Vorhandensein von sechs Reparaturleisten hinter der Mastmanschette in Kombination mit der Notwendigkeit von Instandsetzungsarbeiten lässt erkennen, dass hinter der Mastmanschette ein anderer Zersetzungsprozess als in den übrigen Bereichen des Masts ablief.

Die Schädigung hätte bei der Reparatur durch Einstecken eines Schraubenziehers oder Vorstechers in das Holz hinter den entfernten Leisten festgestellt werden können, oder durch einer näheren Untersuchung des Windrisses hinter der Mastmanschette.

Die bei der Instandsetzung beteiligten Personen haben keine näheren Untersuchung in diesem Bereich des Masts veranlasst. Das Holz hinter den ausgetauschten Leisten sah augenscheinlich aus, als ob es in gutem Zustand verkehrte. Sie kamen daher in der Auffassung, sie hätten das kranke Holz ersetzt. Deswegen wurde keiner der an der Instandsetzung beteiligten Personen der Ernst des Problems im tiefer liegendem Holz hinter der Mastmanschette bewusst.

Die Verletzlichkeit des Holzes im Bereich hinter der Mastmanschette in Kombination mit dem Windriss, der bis hinter die Mastmanschette reichte, war bei ihnen nicht als Risikofaktor bekannt. Auch die Risiken beim Verschließen der Windrisse waren niemandem von ihnen bekannt. Die Hinzuziehung externer Fachleute, etwa eines Mastherstellers oder einer Prüfstelle, ist von dem Schiffsführer nicht in Erwägung gezogen worden und auch nicht vorgeschrieben. Allerdings hätte der Schiffseigentümer jeden wesentlichen Schaden am Schiff bei der Prüfstelle melden müssen. Kriterien für was ein 'wesentlicher Schaden' ist, sind aber nicht spezifiziert, sodass nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob die ausgeführte Reparatur zu einer zwischenzeitlichen Prüfung hätte führen müssen.

Nachdem der Mast wieder eingesetzt worden war, fanden daran keine weiteren Kontrollen statt. Allerdings haben sich seither rings um die Mastmanschette sichtbare dunkle Zonen auf der Holzoberfläche gebildet. Als die Manschette nach dem Mastbruch abgenommen wurde, um den Mast zu untersuchen, zeigte sich, dass sich diese dunklen Zonen im Holz hinter der Manschette fortsetzten. Der Untersuchungsrat hält es für sehr wahrscheinlich, dass ein Teil dieser dunklen Zonen schon mehr als ein Jahr vor dem Unglück vorhanden und damit lange Zeit vor dem Unglück sichtbar war. Die dunklen Zonen in Kombination mit dem vorhandenen Windriss über der Mastmanschette bildeten zusammen ein starkes Indiz für Holzfäule im Mast.

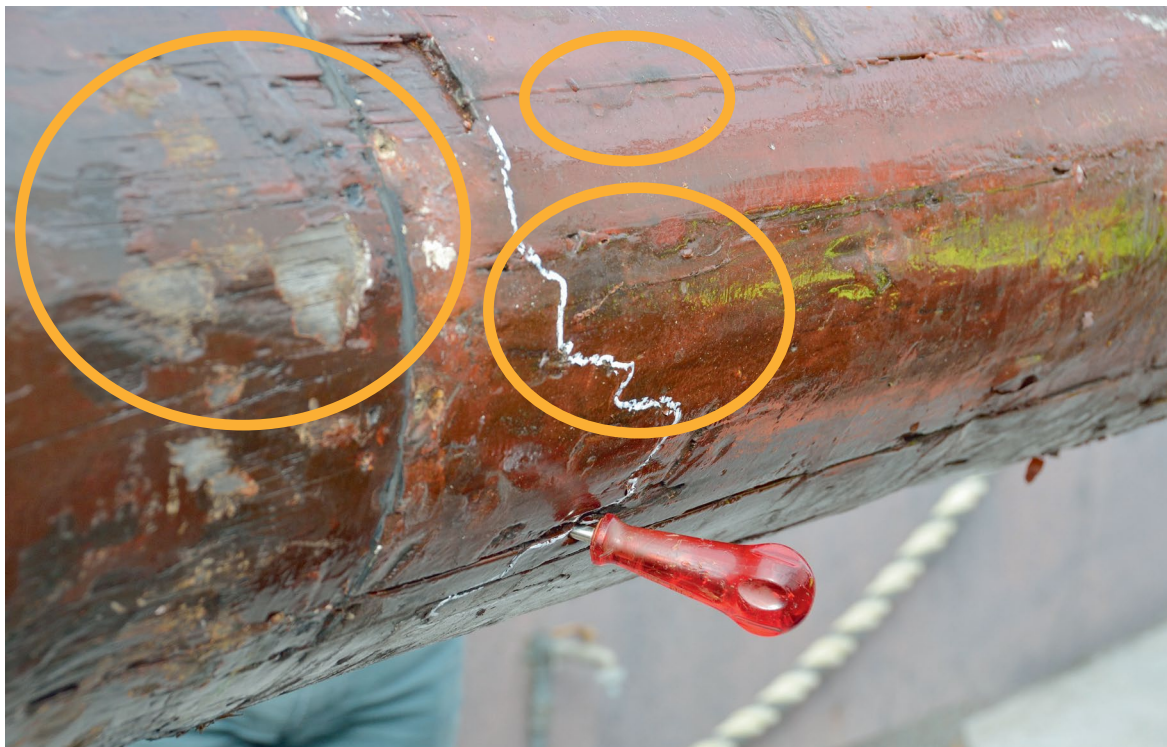


Abbildung 16: Dunkle Stellen im Holz hinter der Mastmanschette. Quelle: niederländische Polizei

Der Untersuchungsrat kommt zu dem Schluss, dass aufgrund fehlender Fachkenntnisse von hölzernen Masten seitens des Schiffsführers und seines Wartungspersonals das tatsächliche Problem hinter der Mastmanschette und das damit verbundene Sicherheitsrisiko nicht erkannt wurde.

- Es fand keine regelmäßige Kontrolle der Masten auf der Amicitia statt.
- Es existierte kein mehrjähriger Instandhaltungsplan für die Amicitia. Es fand keine planmäßige vorbeugende Mastinstandhaltung statt.
- Obwohl der Mast während der Werftarbeiten im Jahr 2015 Anzeichen einer fortgeschrittenen Holzfäule aufwies, wurden diese nicht richtig erkannt.
- Weder der Schiffsführer noch die Personen, die an der Instandsetzung des Mast beteiligt waren, verfügten über ausreichende Fachkenntnisse auf dem Gebiet von Holzmasten, wodurch der Zersetzungsprozess nicht erkannt wurde.

3.2 Bewertungsgrundlage: Umgang mit Massivholzmasten

Der Mast mit der dazugehörigen Segelausrüstung ist die primäre Antriebsquelle des Schiffs. Durch ihn werden die Kräfte des Windes auf das Schiff übertragen. Dies führt zu einer Vorwärtsbewegung, wobei jedoch auch erhebliche Kräfte auf den Mast einwirken. Wegen dieser hohen Kräfte sind Massivholzmasten auf Schiffen dieser Art von großem Umfang und Gewicht. Versagt ein Mast, so fällt damit die primäre Antriebsquelle weg; wenn der Mast bricht, können die Personen auf dem Schiff von den herabstürzenden Teilen schwer oder tödlich verletzt werden.

Art und Weise der Instandhaltung eines Massivholzasts

Ein Massivholzast, der meistens aus Nadelholz gefertigt ist, ist theoretisch sehr langlebig. Die durchschnittliche Lebensdauer beträgt siebenzig bis neunzig Jahre, doch man weiß auch von noch älteren Masten. Die Lebensdauer von Masten aus massivem Holz steht oder fällt mit der ordnungsgemäßen Instandhaltung. Holz ist ein Naturprodukt und reagiert empfindlich auf eine anhaltende Einwirkung von Wasser. Wird das Holz Wasser ausgesetzt, so kann es dadurch angegriffen werden und verliert es auf die Dauer seine Festigkeit.

Holzmasten auf Schiffen sind per definitionem dem Wasser ausgesetzt, wie zum Beispiel Regen und überkommendes Spritzwasser. Um zu verhindern, dass übermäßig viel Wasser in den Holzast eindringen und diesen schädigen kann, ist eine Konservierung wichtig. Dafür können diffusionsoffene Bootslacke oder Beizen sowie Fett verwendet werden. Wie bei jeder beschichteten Oberfläche, die den Elementen ausgesetzt ist, muss darauf geachtet werden, dass die Schutzschicht regelmäßig kontrolliert und, falls diese angegriffen ist, ausgebessert wird.

Holz ist nicht nur an der Außenseite dem Wasser ausgesetzt; auch im Holz selbst ist Wasser enthalten, das sich im Verlauf eines natürlichen Trocknungsvorgangs einen Weg nach außen sucht. Dieser Trocknungsvorgang kann mehrere Jahre dauern. Eine Schutzschicht auf dem Mast hat die unvermeidliche Folge, dass auch der natürliche Trocknungsprozess des Holzes beeinflusst wird. Für Feuchtigkeit, die sich im Mast angesammelt hat, wird es durch die Lackschicht schwerer, wieder auszutreten.

Zugleich gilt, dass auch bei guter Konservierung nicht völlig verhindert werden kann, dass Wasser in den Mast eindringt. Dafür gibt es zwei Hauptfaktoren. Erstens kann Wasser über Windrisse in den Mast eindringen, die für Massivholzmasten typisch sind. Windrisse in Holzmasten entstehen dadurch, dass die von Natur aus in dem Holz vorhandenen Baumsäfte eintrocknen. Entlang dieser Windrisse kann Wasser in einen Mast gelangen. Solange das Wasser aus diesen Windrisse herauslaufen kann, beschränkt sich die Antastung auf die Randbereiche der Risse und sind die Auswirkungen auf die Festigkeit des Masts begrenzt. Durch die senkrechte Position des Masts und den ebenfalls senkrechten Verlaufen der Windrisse können Regenwasser und Feuchtigkeit relativ problemlos wieder aus den Rissen austreten. Bei trockenem Wetter übt der Wind eine trocknende Wirkung auf das Holz aus.



Abbildung 17: Holzmast mit Windrisse. Quelle: Untersuchungsrat für Sicherheit.

Ein zweiter Faktor, der zur Eindringung von Wasser in den Mast beitragen kann, sind die an dem Mast angebrachten Beschläge. Dabei ist an Befestigungen für Teile der Takelage, Navigationsausrüstung und Manschetten an der Gaffelposition zu denken. Rings um diese Befestigungspunkte besteht eine erhöhte Gefahr, dass eingedrungenes Wasser eingeschlossen wird.

Die an dem Mast befestigten Teile können dazu führen, dass vorhandenes Wasser nicht mehr aus dem Mast austreten kann. Das Schrumpfen und Aufquellen eines Masts aufgrund schwankender Luftfeuchtigkeit macht es schwierig, eine völlig wasserdichte Schutzschicht herzustellen. Dadurch kann es im Bereich dieser Teile zu einer Schädigung

des Holzes kommen. Beschläge, die auf den Mast aufgeschraubt sind, stellen dabei ein größeres Risiko dar als Beschläge, die mittels Klemmverbindung montiert werden, da mit den Schrauben auch die Schutzschicht des Masts durchstoßen wird. Hinzu kommt, dass mit dem Mast verschraubte Beschläge schwieriger zu entfernen sind als klemmbefestigte Teile, was einer gründlichen Begutachtung im Wege stehen kann.

Wenn ein Windriss hinter den befestigten Beschlägen endet, nimmt die Gefahr eines Feuchtigkeitsstaus hinter dem Befestigungsmaterial schnell zu, da das Wasser, das in den Windriss läuft, nicht mehr austreten kann.



Abbildung 18: Beispiel von Holzfäule unter einer Befestigungsstelle an einem Holzmast. Quelle: Jachtwerf fa. M. van Duivendijk

Wartung von Windrissen

Windrisse müssen gewartet werden, um einem Wassereintritt und der dadurch verursachten Holzfäule vorzubeugen. Bei der Wartung von Windrissen in einem Massivholzmast werden in der Praxis zwei verschiedene Methoden angewendet.

Bei der ersten Methode versucht man, alle Risse abzudichten, beispielsweise mit einer Fugenmasse, mit Spachtelmasse oder mit eingeklebten Leisten. Nach einem Anstrich sieht die Oberfläche oft schön glatt aus. Doch das schwere, massive Holz des Masts schrumpft und schwillt auf natürliche Weise, wobei die Bewegungen so groß sind, dass diese von einer Dichtfuge oder von Spachtelmasse nicht mehr flexibel aufgenommen werden können. Die Folge ist, dass sich in der Holzoberfläche erneut (kleine) Risse bilden, durch die Wasser nach innen eindringen kann.

Durch die Abdichtung der Windrisse kann das Holz dann nicht mehr auf natürliche Weise trocknen. Dies hat zur Folge, dass der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes hinter dem reparierten Bereich stark ansteigt, was zu Holzfäule führt. Bei dieser Methode der Rissabdichtung besteht daher eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass Holzschäden entstehen, und müssen instandgesetzte Bereiche sehr häufig auf Haarrisse untersucht werden.

Bei der zweiten Methode werden die natürlichen Risse ganz im Gegenteil dazu genutzt, das Holz trocknen zu lassen. Manchmal werden Risse zu diesem Zweck sogar weiter geöffnet. Diese Methode funktioniert deutlich besser als die Abdichtung von Windrissen. Feuchtigkeit wird bei der zweiten Methode nicht eingeschlossen und kann dadurch problemlos verdunsten. Da die Risse in einem Mast senkrecht verlaufen, kann das Wasser herauslaufen und verdunsten.

Die zweite Methode für die Behandlung von Windrissen an Masten verdient den Vorzug. Diese Windrisse können vorbeugend mit Kriechöl oder Leinöl eingefettet werden, wodurch eine eventuelle Schädigung entlang den Rändern der Risse vermieden wird. Bei dieser Methode ist es wichtig, dass man fortwährend die Tiefe und Form der Risse sowie deren Position im Auge behält, so dass man rechtzeitig eingreifen kann, wenn die Gefahr einer Durchfeuchtung besteht.

Erkennung von Holzfäule

Bei dem für Holzmasten vielfach verwendeten Nadelholz nimmt vor allem das Kernholz, also das Innere eines Masts, zuerst Schaden. Die Außenseite bleibt dabei in besserem Zustand, weil dieser Bereich des Holzes leichter trocknet. Deswegen ist der Kern des Befalls manchmal schwierig zu erkennen und kann eine kleine, visuell wahrnehmbare Stelle am Mast ein viel größeres Problem beinhalten.

Deshalb ist es wichtig, Zeichen von Durchfeuchtung oder Holzfäule möglichst schnell zu erkennen. Der Eigentümer muss deswegen den Mast regelmäßig kontrollieren. Fachleute wie zum Beispiel Masthersteller, Prüfer und Aufsichtsbeamte empfehlen einen Kontrollintervall von höchstens sechs Monaten. Ein Güteabfall des Masts lässt sich in erster Linie durch eine Sichtprüfung der Holzoberfläche feststellen. Besonders zu beachtende Bereiche sind Verfärbungen im Holz, die Anbringungsorte von Beschlägen am Mast sowie Windrisse. Wenn (Nadel-)Holz einigermaßen trocken ist, kann man oft durch Abklopfen feststellen, ob ein Kern hohl ist oder in schlechtem Zustand verkehrt. Die Außenseite ist dann hart, der Kern hingegen ist geschädigt. Ist das Holz im Kernbereich sehr feucht, so funktioniert die Klopfmethode nicht: Das Holz klingt dann nicht hohl.

Andere Prüfmethode, etwa mit Bohrern, führen zu dauerhaften Schäden am Mast und werden daher nur angewendet, wenn es gute Gründe gibt, den Mast näher zu untersuchen. Wenn bei einer Mastkontrolle eine verdächtige Stelle festgestellt wird, kann diese mit einem Vorstecher oder Schraubenzieher in das Holz gestochen werden, um das Maß des Befalls festzustellen.

Instandsetzung von Massivholzmasten

Welche Reparaturmethode für einen Massivholzmast gewählt wird, hängt von der Art des Schadens ab. Allgemein lassen sich zwei Schadensarten unterscheiden: mechanische Schäden durch Überbeanspruchung des Materials und Zersetzungsschäden durch Holzfäule.

Bei mechanischen Schäden ist keine feststehende Methode für die Instandsetzung bekannt. Je nach Ernst der Überbeanspruchung kann darüber entschieden werden, ob sich eine Reparatur für den Mast lohnt. Es geht vor allem um die Frage, ob eine Reparatur

nicht teurer wird als ein Austausch. Verwundene Masten können nicht repariert werden, weil es hier sehr schwierig ist festzustellen, wie stark die Festigkeit beeinträchtigt worden ist. Dagegen ist es oft möglich, Masten wieder instand zu setzen, bei denen zum Beispiel die Spitze abgebrochen ist. Bei Reparaturen dieser Art wird eine neue Mastspitze mit dem alten Mast verklebt. Dabei wird durch Schäftung eine möglichst große Klebefläche zwischen der Bruchfläche und dem neu aufgesetzten Teil geschaffen.

Bei Holzfäule muss geprüft werden, wie weit fortgeschritten der Befall ist, um die befallenen Bereiche sodann vollständig zu entfernen. Danach wird neues Holz gleichen Ursprungs in den Mast eingeklebt, wobei die Verklebung auf einer möglichst großen Fläche erfolgt, damit die Festigkeit des Masts erhalten bleibt. Die Masthersteller hobeln oder schnitzen eine sogenannte 'Banane' aus dem Mast, damit eine möglichst große Klebefläche entsteht. Anschließend werden die neuen Holzschichten unter Vakuum oder mit Schraubzwingen mit dem Mast verklebt.

Auf diese Weise wird die Festigkeit des Masts nicht beeinträchtigt. Wenn sich Holzfäule zum Beispiel im Bereich des Mastfußes bildet, sägt man manchmal auch den schadhafte Teil vom Mast ab und klebt anschließend ein neues Maststück an. Dabei folgt man der für mechanische Schäden beschriebenen Methode.



Abbildung 19: Reparatur einer von Holzfäule befallenen Stelle. Quelle: Jachtwerf fa. M. van Duivendijk.

Schließlich ist es wichtig, dass die gleiche Holzart verwendet wird. Ist der Mast aus Douglasie gefertigt, so muss für die Instandsetzung ebenfalls Douglasie verwendet werden. Wichtig ist dies deshalb, weil jedes Holz bestimmte Eigenschaften besitzt. Dabei ist an die unterschiedliche Schwellung und Schrumpfung des Holzes bei Temperaturschwankungen und die Biegsamkeit bei der Belastung des Masts zu denken.

Verantwortung für die Instandhaltung

Eine formell-juristische Instandhaltungsverpflichtung für Fahrgastschiffe ist nicht gesetzlich festgelegt. Der Untersuchungsrat ist der Meinung, dass die Verantwortung für die Instandhaltung des Fahrgastschiffs beim Schiffseigner liegt: dieser kennt schließlich den Zustand des Schiffes am besten und er muss auch nachweisen können, dass das Schiff

den technischen Mindestanforderungen entspricht (siehe dazu auch Kapitel 4). Es ist von wesentlicher Bedeutung, dass an den sicherheitsrelevanten Komponenten des Schiffs vorbeugende Wartung stattfindet. Der Untersuchungsrat ist deshalb der Auffassung, dass ein Eigentümer für sicherheitsrelevante Komponenten, unter anderem den Mast, einen mehrjährigen Instandhaltungsplan aufstellen muss.

In einem mehrjährigen Instandhaltungsplan werden vorbeugende Maßnahmen konkret formuliert. Der Eigentümer wird gezwungen, über vorbeugende Instandhaltung und über die diesbezüglichen Intervalle nachzudenken und dies auch schriftlich festzuhalten. Durch häufig ausgeführte vorbeugende Instandhaltung erhält man besseren Einblick in den Zustand der wesentlichen Komponenten auf einem Schiff. Darüber hinaus erlaubt es der Plan, zur rechten Zeit Entscheidungen über Instandhaltung oder Austausch unter Berücksichtigung etwa der Saisonzeiten zu treffen. Durch gut organisierte Präventivwartung werden die Wartungskosten daher auch transparent und berechenbar gemacht und die Kosten der Bedarfswartung gesenkt.

Da der Mast eine sicherheitsrelevante Komponente des Schiffs darstellt, ist es sehr wichtig, dass er sich in gutem Zustand befindet und sorgfältig instand gehalten wird. Verfügt der Eigentümer nicht selbst über das nötige Fachwissen, so wird er fachkundige Personen hinzuziehen müssen. Werden externe Fachleute damit beauftragt, den Mast instand zu halten, so bedeutet dies jedoch nicht, dass der Eigentümer von seiner Verantwortung für den Zustand des Schiffs entbunden ist. Er muss sich daher vergewissern, dass die in Auftrag gegebenen Arbeiten hinreichend fachgerecht ausgeführt werden.

Verfügbarkeit von Fachwissen

Fachwissen über Holzmasten bei Schiffsführern und Eigentümern wird heute durch Erfahrung aufgebaut und traditionell von einer Generation auf die nächste übertragen. Die derzeit für Schiffsführer und Eigentümer von Segelfahrgastschiffen auf Binnengewässern geltenden Ausbildungsanforderungen enthalten keine Bestimmungen in Bezug auf das Fachwissen über Holzmasten. Auch die Branchenverbände haben keine Normen für die Instandhaltung von Holzmasten festgelegt.

Fachwissen über Holzmasten ist vor allem bei Dienstleistern wie Mastherstellern und Schiffszimmerern verfügbar. Auch für Masthersteller gelten keine Ausbildungsanforderungen. Das Fachwissen ist ebenso wie bei Schiffsführern durch jahrelange Erfahrung aufgebaut worden. Einige Masthersteller haben in einer Tischlerausbildung Grundkenntnisse der Holztechnik gesammelt. Auch für Masthersteller gelten keine einheitlichen Normen.

- In Holzmasten bilden sich Windrisse. Wenn die Risse regelmäßig kontrolliert und an den Rändern eingefettet werden, stellen diese keine Gefahr dar, sondern sorgen sie ganz im Gegenteil dafür, dass eingedrungene Feuchtigkeit aus dem Mast austreten kann.
- Manchmal werden Windrisse mit Holz gefüllt. Durch die Abdichtung von Windrissen steigt der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes stark an, was Holzfäule zur Folge hat.
- Windrisse und schadhafte Stellen hinter den Mastbeschlägen sind anfällig für Wassereintritt und Holzfäule und müssen daher regelmäßig von dem Schiffseigner kontrolliert werden.
- Geeignete Methoden für die Erkennung von Holzfäule sind das Abklopfen des Holzes sowie eine genauere Prüfung mit einem Vorstecher oder Schraubenzieher.
- Für die Instandhaltung und Instandhaltung von Holzmasten ist Fachwissen erforderlich. Weder für Schiffsführer und Eigentümer noch für Masthersteller oder Schiffszimmerer existieren spezielle Ausbildungsanforderungen.

3.3 Instandhaltung von Masten in der braunen Flotte

Um beurteilen zu können, inwiefern die oben dargestellte Situation im Mast der Amicitia eine Ausnahme darstellt oder auch bei anderen Schiffen anzutreffen ist, hat der Untersuchungsrat eine Umfrage unter 227 Eigentümern und Reedern von einem oder mehreren Schiffen der braunen Flotte abgehalten. 131 von Ihnen hat hieran mitgearbeitet (Rücklaufquote 58 Prozent).¹⁶

Mehr als die Hälfte (56 Prozent) der Befragten haben einen oder mehrere Pfahlmasten aus Massivholz in Gebrauch. Aus der Umfrage folgt, dass sieben von zehn Holzmasten vor Verschleiß durch den Gaffelbaum geschützt werden. Der Schutz erfolgt überwiegend durch Maßnahmen an der Gaffelklau, beispielsweise durch die Anbringung einer Ledereinlage im Gaffelmaul. 9 Prozent verwendet eine Stahlmanschette als Schutz.

Aus der Umfrage folgt des weiteren, dass die Schiffsführer und Eigentümer von Schiffen mit Holzmasten bei der Instandhaltung sehr unterschiedlich handeln. Dies zeigt sich zum Beispiel an den verschiedenen langen Inspektionsintervallen. Während jeder fünfte Schiffsführer den Holzmast sehr häufig (mehr als einmal im Jahr) instand setzt, lässt fast die Hälfte der Schiffsführer zwei Jahre oder mehr bis zur folgenden Instandsetzung des Masts vergehen.

¹⁶ Siehe Anhang F für eine ausführliche Beschreibung dieser Teiluntersuchung.

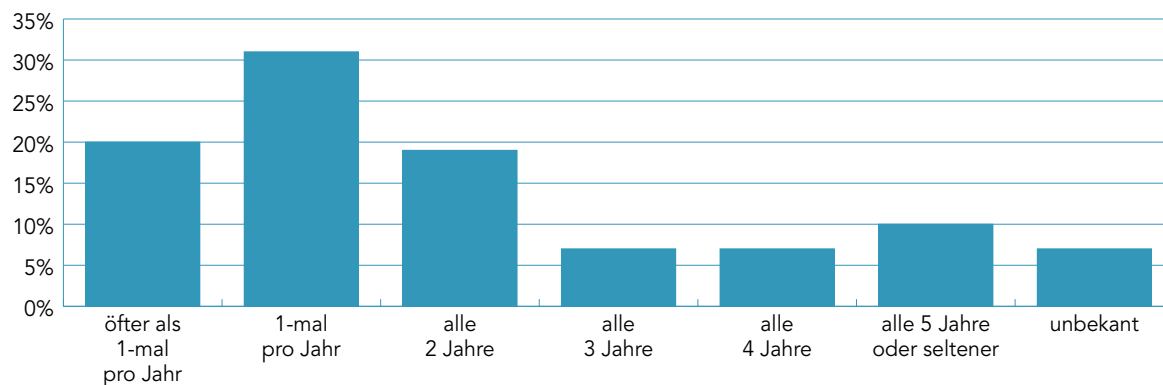


Abbildung 20: Häufigkeit der Instandhaltungsarbeiten an Holzmasten (n = 57). Quelle: Umfrage des Untersuchungsrats für Sicherheit.

Dreiviertel der befragten Schiffsführer und Eigentümer von Schiffen mit Holzmasten geben an, dass sie für die Reparatur oder den Austausch eines Holzmasts einen Masthersteller beauftragen. Für Schiffsführer bilden eigene Kontrollen, Kontrollen durch einer Prüfstelle und die Beratung mit einem Masthersteller den Anlass, einen Masthersteller einzuschalten. Die Schiffsführer erklären in der Umfrage, man könne von ihnen nicht erwarten, dass sie selbst über derart spezialisiertes Fachwissen verfügen.

Das Fachwissen in der Branche ist unterschiedlich ausgeprägt. Fast ein Viertel der Befragten, die diese Frage beantworteten, geben an, dass in puncto Fachwissen große Unterschiede zwischen den Schiffsführern bestehen. Erfahrung stellt dabei nach Meinung von 12 Prozent der Befragten, die diese Frage beantworteten, einen bestimmenden Faktor dar. Schiffsführer, die schon längere Zeit in der Branche tätig sind, verfügen nach Aussage dieser Befragten über mehr Fachwissen als Neulinge. Vereinzelt wird hier der Unterschied zwischen Schiffsführern erwähnt, die die Flotte in den achtziger Jahren aufgebaut und dabei ein hohes Maß an schiffstechnischer Erfahrung gesammelt haben, und den Branchenneulingen, die bei dieser Entwicklung nicht dabei waren.

Aus Befragungen geht hervor, dass ein mehrjähriger Instandhaltungsplan in der Branche nicht zum Gemeingut zählt. Auch bezieht man sich vor allem auf implizite (nicht festgelegte) Kenntnisse, die für die rechtzeitige Durchführung von Instandsetzungsarbeiten erforderlich sind. Allerdings belegt die Umfrage, dass die Schiffsführer eine systematische (konkrete) Beachtung des Themas Instandhaltung für notwendig halten, um Mastbrüche wie beispielsweise auf der Amicitia zu vermeiden.

Darüber hinaus lassen Befragungen und die Umfrage die allgemeine Feststellung zu, dass die finanziellen Erträge in diesem Sektor niedrig sind, weshalb man oft versucht, Instandsetzungsarbeiten selbst auszuführen oder diese zu einem möglichst niedrigen Preis ausführen zu lassen.

Analyse der Instandhaltungstätigkeiten in der braunen Flotte

Aufgrund der starken Zunahme der Zahl der zahlenden Fahrgäste und der Fahrten mit Schiffen dieser Art im Rahmen des Broterwerbs kann von einer Kommerzialisierung des Sektors gesprochen werden. Das Fachwissen in Bezug auf wartungstechnische Aspekte wird jedoch nach wie vor von einer Generation zur nächsten weitergereicht und ist nicht

schriftlich niedergelegt, wie dies auch historisch der Fall war. Dies kommt in den unterschiedlich langen Instandhaltungsintervallen und dem begrenzt vorhandenen Fachwissen in Bezug auf Holzmasten zum Ausdruck. Auch das Fehlen von Normen für die Instandhaltung von Rundhölzern und Masten ist ein Indiz dafür, dass die Entwicklung der Branche zurückgeblieben ist.

Der heutige kommerzielle Charakter der Flotte führt dazu, dass sich neue Unternehmer auf diesen Markt begeben. Durch das Fehlen konkreter (schriftlich festgelegter) Kenntnisse besteht die reale Gefahr, dass die Instandhaltung sicherheitsrelevanter Komponenten wie Holzmasten keine ausreichende Beachtung findet oder dass Instandsetzungsarbeiten unfachmännisch ausgeführt werden. Der Untersuchungsrat kommt zu dem Schluss, dass dies nicht mit einer braunen Flotte vereinbar ist, mit der jedes Jahr Zehntausende Fahrgäste befördert werden.

Das Fehlen eines mehrjährigen Instandhaltungsplans und damit das Fehlen eines Konzepts für die Instandhaltung und einer auf dieser Grundlage entwickelten Instandhaltungsstrategie kann dazu führen, dass bei Entscheidungen über die eventuelle Durchführung von Instandsetzungsarbeiten ausschließlich nach finanziellen Kriterien gehandelt wird. Instandsetzungsarbeiten finden statt, weil gerade Geld dafür verfügbar ist oder weil es zufällig gerade passt. Damit stellt sich die Frage, ob die Instandsetzungsarbeiten tatsächlich fach- und sachgerecht ausgeführt werden. Der Untersuchungsrat ist der Auffassung, dass ein solcher Ad-hoc-Ansatz für sicherheitsrelevante Komponenten auf diesen historischen Segelfahrgastschiffen nicht ausreichend ist, da die Fahrgäste nicht in der Lage sind, eventuelle Risiken abzuschätzen. Denn sie sind für ihre Sicherheit vollständig auf die Besatzung und den Reeder angewiesen und müssen sich deshalb darauf verlassen können, dass sie vor diesen Risiken auf systematische und fachkundige Weise geschützt werden.

- Fachwissen in Bezug auf sicherheitsrelevante Komponenten wie Holzmasten ist bei Schiffsführern, Reedern und Dienstleistern nicht ausreichend gewährleistet.
- Die Instandhaltungsplanung ist mangelhaft, weil von Schiffseigentümern und Eigentümern kein mehrjähriger Instandhaltungsplan formuliert wird, weshalb Instandsetzungsarbeiten in erster Linie nach persönlichem Ermessen erfolgen.

4 PRÜFUNG, ZERTIFIZIERUNG UND ÜBERWACHUNG

4.1 Prüfungen und Zeugnisse der Amicitia	53
4.2 Bewertungsgrundlage: Organisation des Aufsichtswesens	58
4.3 Überwachung in der Praxis	60

4 PRÜFUNG, ZERTIFIZIERUNG UND ÜBERWACHUNG

Aus dem vorigen Kapitel folgt, dass dem Versagen des Holzmasts auf der Amicitia eine schätzungsweise mindestens vier Jahre dauernde Durchfeuchtung voranging, wobei in den beiden letzten Jahren Holzfäule vorhanden war. Während dieses vierjährigen Zeitraums fielen weder dem Schiffsführer noch dem Wartungspersonal Besonderheiten am Mast auf. Der Mast wurde auch einer technischen Prüfung unterzogen; dies ist eine Voraussetzung für die Erlaubnis, das Schiff zu betreiben. Wegen des Bruches eines zertifizierten Mastes stellt sich die Frage, wie die Prüfstelle und die Aufsichtsbehörde vorgegangen sind.

In diesem Kapitel¹⁷ wird in Abschnitt 4.1 beschrieben, über welche Zertifikate die Amicitia verfügte und welche Prüfungen vor deren Ausstellung stattfanden. Anschließend wird in Abschnitt 4.2 näher auf das Aufsichtssystem eingegangen. In Abschnitt 4.3 folgt eine Beschreibung dieses Systems in der Praxis.

4.1 Prüfungen und Zeugnisse der Amicitia

Kontrolle der Takelage der Amicitia

Der Mast der Amicitia wurde zuletzt im Jahr 2012 geprüft. Darüber hinaus wurde 2014 eine Kontrolle der Takelage durchgeführt. Die Prüfzeitpunkte sind in Abbildung 21 dargestellt und zum Fäulnisprozess im Mast sowie zu den Wartungszeitpunkten der Amicitia in Bezug gesetzt worden.

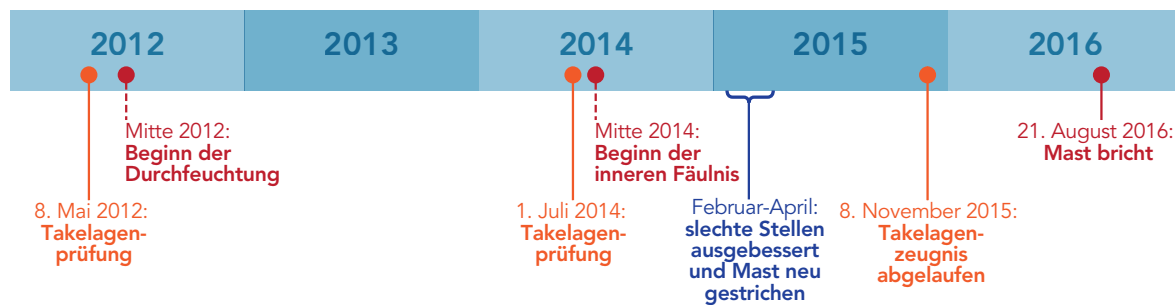


Abbildung 21: Zeitleiste von Fäulnisprozess, Wartung und Prüfungen bis zum Unglück.

Die letzte Mastprüfung vor dem Unglück wurde im Mai 2012 von einer zuständigen Prüfstelle durchgeführt. Bei einer solchen Prüfung wird der Mast nicht gelegt; der Prüfer hievt sich mit einem kleinen Sitz selbst am stehenden Mast entlang in die Höhe und nimmt eine Sichtprüfung vor. Dabei wird der Mast manchmal mit einem Gummihammer abgeklopft, um herauszuhören, ob das Holz von guter Qualität ist.

¹⁷ Die Beschreibung in diesem Kapitel konzentriert sich auf die Art und Weise, in der die Masten von Schiffen der braunen Flotte überwacht werden. Auf andere Schiffstypen oder andere Schiffsbereiche ist der folgende Text daher nicht ohne Weiteres anwendbar.

Nach einer solchen Untersuchung wird ein Prüfbericht¹⁸ aufgestellt. Darin erstattet die Prüfstelle Bericht über die vorgefundene Situation. Aus der Prüfung können sich noch andere Punkte ergeben, die eine Änderung oder Instandsetzung durch den Schiffseigner erforderlich machen, bevor die Mindestvoraussetzungen erfüllt sind. Erst wenn derartige Mängel behoben sind, wird ein Zeugnis erteilt. Mit diesem Attest erklärt die Prüfstelle, dass den geltenden Mindestvoraussetzungen entsprochen wird.

In dem Prüfbericht vom 8. Mai 2012 wird vermerkt, dass an Mast und Takelage keine Besonderheiten festgestellt worden sind, und am gleichen Tag ist das 'Zeugnis Mast und Takelage' erteilt worden.

Die Situation eines Windrisses, der hinter einer Mastmanschette endet, mit der Gefahr der Durchfeuchtung und darauf folgender Holzfäule, wie in den Kapiteln 2 und 3 beschrieben, ist bei der Prüfung offensichtlich nicht als risikobehafteter Punkt in die Bewertung aufgenommen worden.

Anforderungen an Masten und Mastprüfungen

Die technischen Mindestanforderungen sowie die Prüfintervalle sind in der europäischen Binnenschifffahrtsrichtlinie¹⁹ aufgeführt und gelten in den Niederlanden von Gesetzes wegen.²⁰ Die Richtlinie schreibt vor, dass die Takelage, zu der auch die Masten und Rundhölzer gehören, alle 2,5 Jahre geprüft werden muss.²¹ Dabei ist der Zustand von Masten und Rundhölzern und ebenso der der Vorkehrungen zu beurteilen, die getroffen worden sind, um einem Verschleiß²² von Rundhölzern, stehendem und laufendem Gut sowie Segeln vorzubeugen.

Takelagenzeugnis der Amicitia

Das 'Zeugnis Mast und Takelage', das am 8. Mai 2012 erteilt wurde, besaß, gestützt auf die gesetzlich festgesetzte Prüffrist, eine Gültigkeit bis zum 8. November 2014. Auf dem Zeugnis werden jedoch zwei verschiedene Gültigkeitsfristen genannt: Für den Mast wird auf dem Zeugnis eine Gültigkeitsfrist von sechs Jahren (bis 8. Mai 2018) und für die Takelage eine Frist von 2,5 Jahren (bis 8. November 2014) angegeben.

Dies ist aus zwei Gründen ungewöhnlich: Erstens, weil der Mast gemäß der EU-Richtlinie (ebenso wie nach den zuvor geltenden niederländischen Vorschriften) einen Bestandteil der Takelage bildet, weshalb es nur eine einzige Gültigkeitsdauer, und zwar 2,5 Jahre, geben kann. Zweitens ist die angegebene Gültigkeitsdauer von sechs Jahren (bis 8. Mai 2018) wesentlich länger als die gesetzlich vorgegebene Höchstfrist von 2,5 Jahren.

Bei einer Prüffrist von sechs Jahren kann ein Durchfeuchtungs- und Fäulnisprozess, der im Falle der Amicitia schätzungsweise insgesamt mindestens vier Jahre beanspruchte, gegenüber der Prüfstelle somit unbemerkt bleiben. Wie die Untersuchung des Unter-

18 Dieser Bericht wird auch als Untersuchungsbericht, Inspektionsbericht, Sicherheitsbericht oder Besichtigungszeugnis bezeichnet.

19 Richtlinie 2006/87/EG, Anhang II, Kapitel 15a.

20 Binnenschifffahrtsverordnung, Artikel 3.2, Absatz 1.

21 Artikel 15a.19 der EU-Richtlinie.

22 Im Wortlaut der Richtlinie wird das Wort 'Scheuern' verwendet.

suchungsrats ergeben hat, ist diese Arbeitsweise in Bezug auf die Prüffristen kein Einzelfall: Die Methode fand auch bei anderen Schiffen Anwendung.

Am 1. Juli 2014 - also vor Ablauf der Frist für die Kontrolle der Takelage - fand allerdings noch eine Takelagenprüfung statt. Dabei wurde jedoch nicht der Mast untersucht, weil die Prüfstelle im Jahr 2012 ein Zeugnis erteilt hatte, auf dem eine Gültigkeit bis Mai 2018 angegeben war. Der Schiffsführer war deshalb der Annahme, dass noch keine Mastprüfung erforderlich war. Dem Prüfbericht vom 1. Juli 2014 ist zu entnehmen, dass die Takelage in einigen Punkten instandgesetzt und verbessert werden musste. Im Anschluss an diese Prüfung ist kein neues Zeugnis für die Takelage erteilt worden. Die Erklärung dafür lautet, dass der Eigentümer die betreffenden Punkte nicht nachweislich nachgebessert und der Prüfstelle keine Mängelbeseitigung gemeldet hat, so dass die nachweisliche Erfüllung der gesetzlichen Mindestanforderungen durch die Takelage des Schiffs nicht gegeben war.

- Der Mast war zuletzt am 8. Mai 2012 geprüft worden. Bei dieser Untersuchung wurden keine Besonderheiten am Mast festgestellt.
- Aus der europäischen Richtlinie folgt, dass eine Takelagenprüfung höchstens 2,5 Jahre gültig ist. Entgegen dieser Richtlinie wurde auf dem Zeugnis für den Mast eine Gültigkeitsdauer von sechs Jahren angegeben.
- Da sowohl der Schiffsführer als auch die Prüfstelle der Annahme waren, dass der Mast erst nach sechs Jahren wieder geprüft werden musste, wurde nach 2,5 Jahren nur die restliche Takelage geprüft. Die in der Zwischenzeit entstandene Holzfäule im Mast wurde dadurch nicht bemerkt.
- Zum Zeitpunkt des Unglücks verfügte die Amicitia nicht über ein gültiges Takelagenzeugnis, da dieses am 8. November 2014 abgelaufen war.

Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe

Neben einem Takelagenzeugnis müssen Binnenschiffe - darunter die Amicitia - auch über ein sogenanntes Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe verfügen. Die technischen Mindestanforderungen, die von einem Binnenschiff erfüllt werden müssen, damit ein Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe erteilt wird, sind in Anhang II der EU-Richtlinie aufgeführt. Diese Richtlinie gilt für unterschiedliche Schiffstypen, wie zum Beispiel Tankschiffe, Fährschiffe, Schubkähne, Rundfahrtschiffe und auch alte Segelschiffe wie die Amicitia. Diese Schiffe müssen die für sie relevanten technische Anforderungen von Anhang II der EU-Richtlinie erfüllen.

Vergleichbar dem beschriebenen Verfahren für die Takelagenprüfung werden zu diesem Zweck auch andere Bereiche eines Schiffs Prüfungen unterzogen, so zum Beispiel die Dicke der Rumpfplatten, die elektrische Anlage, die Gasanlage und die Rettungsmittel. Wenn ein Schiff alle geltenden Anforderungen erfüllt, wird ein allumfassendes Zeugnis erteilt: das Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe. Das Zeugnis wird von dem Staat der Niederlande (oder einem anderen EU-Mitgliedstaat) erteilt. In der Praxis erteilen die Prüfstellen die Zeugnisse; sie sind mit der entsprechenden Befugnis ausgestattet.

Die EU-Richtlinie schreibt für das Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe bei Fahrgastschiffen eine Gültigkeitsdauer von fünf Jahren oder weniger vor.²³ In dem niederländischen Leitsatz für die Binnenschiffahrt von 2013 ist diese Höchstdauer auf vier Jahre festgesetzt worden.²⁴

Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe der Amicitia

Die Amicitia verfügte über ein Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe, das auf der Grundlage einer Prüfung vom 24. April 2015 am 27. Juni 2016 verlängert wurde und eine Gültigkeitsdauer von fünf Jahren nach der Prüfung, also bis zum 24. April 2020, besaß. Damit war das Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe am Tag des Unglücks augenscheinlich gültig.

Mit der Erteilung eines solchen Attests erklärt die Prüfstelle, dass das Schiff alle geltenden Anforderungen erfüllt. Zum Zeitpunkt der Verlängerung des Zeugnisses verfügte die Amicitia jedoch nicht mehr über ein gültiges Takelagenzeugnis, denn dieses war am 8. November 2014 abgelaufen. Die Prüfstelle hätte dies wissen können, da sie am 1. Juli 2014 zwar die Takelage kontrolliert hat, danach aber kein Takelagenzeugnis dafür erteilt hatte. Der Untersuchungsrat hält dies für besorgniserregend, da eine Prüfstelle im Namen des Staates der Niederlande beurteilt, ob ein Schiff sicher betrieben werden kann.

Darüber hinaus fällt dem Untersuchungsrat auf, dass auf dem Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe eine Gültigkeitsfrist von fünf Jahren nach der letzten Prüfung angegeben ist, während dies gemäß niederländischen Vorschriften höchstens vier Jahre hätten sein dürfen. Die Prüfstelle hat dies auf Angabe der ILT so durchgeführt. Damit tut sich die fremd erscheinende Situation vor, dass die Aufsichtsbehörde, die darauf zuzusehen hat, dass Parteien vorschriftskonform handeln, selbst eine Abweichung der Vorschriften einführt.

Übergangsbestimmungen für alte Schiffe

Beim Bau von Schiffen wie der Amicitia, die schon lange Zeit vor dem Inkrafttreten der EU-Richtlinie entstanden sind, können die technischen Anforderungen der neueren EU-Richtlinie logischerweise keine Berücksichtigung finden, denn als diese Schiffe gebaut wurden, existierte die Richtlinie noch nicht. Daher ist in der EU-Richtlinie für Schiffe dieser Art ein System von Übergangsbestimmungen vorgesehen. Schiffseigner können davon Gebrauch machen, wenn sie ihr Schiff spätestens am 30. Dezember 2018 prüfen lassen.²⁵

In Bezug auf die Segelausrüstung eines Schiffs besagt das System der Übergangsbestimmungen, dass das Schiff nicht alle technischen Vorschriften von Anhang II der Richtlinie erfüllen muss, sofern dies keine 'offenkundige Gefahr' darstellt. In Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie ist dies wie folgt formuliert:

²³ Artikel 2.06 Absatz 1 Buchstabe a Anhang der II EU-Richtlinie 2006/87/EG.

²⁴ Artikel 1.6 Leitsatz für die Binnenschiffahrt von 2013.

²⁵ Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie 2006/87/EG. Schiffe, die erst nach diesem Datum geprüft werden, müssen unabhängig von ihrem Baujahr die Anforderungen von Anhang II der EU-Richtlinie in vollem Umfang erfüllen.

'Sind die zuständigen Behörden der Ansicht, dass diese Unzulänglichkeiten keine offenkundige Gefahr darstellen, so kann das (...) genannte Fahrzeug seinen Betrieb so lange fortsetzen, bis die (...) Bauteile oder Bereiche des Fahrzeuges ersetzt oder geändert worden sind; danach müssen diese Bauteile oder Bereiche den Vorschriften des Anhangs II entsprechen.'

Bevor die zuständige Behörde - in der Praxis die Prüfstelle - entscheidet, dass eine bestimmte technische Anforderung von einem historischen Schiff nicht erfüllt werden muss, ist somit zunächst das Urteil erforderlich, dass dies keine 'offenkundige Gefahr' darstellt. Die technischen Anforderungen, von denen das Schiff sodann durch die Prüfstelle ausgenommen wird, werden auf dem Zeugnis vermerkt. Bei Reparaturen mit technisch gleichwertigen Materialien bleibt die Übergangsbestimmung gültig. Wird ein Bauteil des Schiffs ausgetauscht oder wesentlich verändert, muss dieses die neuen Anforderungen hingegen erfüllen. Auf diese Weise ist die Liste der zugesprochenen Übergangsbestimmungen für jedes Schiff individuell ausgestaltet und wird sie immer kürzer.

Im Falle des Gemeinschaftszeugnisses für Binnenschiffe der Amicitia hat die Prüfstelle alle 329 möglichen Übergangsbestimmungen angewendet. Unter diese 329 ausgenommenen Anforderungen fallen auch die technischen Anforderungen in Bezug auf Holzmasten. Dass auf dem Zeugnis der Amicitia alle Übergangsbestimmungen angewendet worden waren, ist aus drei Gründen ungewöhnlich:

- Es ist höchst fraglich, ob mit der integralen Anwendung sämtlicher 329 Übergangsbestimmungen durch die Prüfstelle festgestellt worden ist, dass die diesbezüglich möglichen Unzulänglichkeiten keine 'offenkundige Gefahr' darstellen.
- Unter den Übergangsbestimmungen finden sich auch Anforderungen, die für die Amicitia irrelevant sind, zum Beispiel Anforderungen in Bezug auf einen Wendegeschwindigkeitsregler, ein Bugstrahlruder, Kräne oder ein hydraulisch höhenverstellbares Steuerhaus. Technische Anforderungen, die auf ein bestimmtes Schiff nicht anwendbar sind, können demzufolge auch nicht ausgenommen werden.
- Mit der integralen Anwendung sämtlicher Übergangsbestimmungen werden auch - zu Unrecht - Bestimmungen ausgenommen, die von der Amicitia erfüllt wurden oder die von ihr erfüllt werden können, was beispielsweise auf den Mindestwert für die Plattendicke, die Sicherung von Maschinen gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme oder die Vorschriften für 'Takelage im Allgemeinen' zutrifft.

Durch die Zusprennung aller Übergangsbestimmungen auf einmal, ohne sich ein Urteil darüber zu machen, ob diese Freistellungen keine offenkundige Gefahr darstellen, hat die Prüfstelle sowohl gegen der EU-Richtlinie als auch gegen den darin enthaltenen Sicherheitsgedanken verstoßen.

Wie die Prüfung des Untersuchungsrats ergeben hat, ist diese Arbeitsweise in Bezug auf die Ausnahmebestimmungen kein Einzelfall: Die Methode fand auch bei anderen Schiffen und bei anderen Prüfstellen Anwendung. Die Prüfstellen basieren diese Vorgehensweise auf ein informelles Dokument, dass sie von einem Mitarbeiter der Aufsichtsbehörde ILT empfangen haben.

Damit tut sich abermals die fremd erscheinende Situation vor, dass die Aufsichtsbehörde, die darauf zuzusehen hat, dass Parteien vorschriftskonform handeln, selbst eine Abweichung der Vorschriften einführt. Dies erklärt weshalb die Prüfstellen auf dieser Art und Weise vorgegangen sind, jedoch ist der Untersuchungsrat der Meinung, dass auch die Prüfstellen selbst über ausreichende Kenntnisse der EU-Richtlinie verfügen müssen, um aufmerken zu können, dass eine derartige informelle Anweisung mit dieser Richtlinie nicht vereinbar ist.

- Zu dem Zeitpunkt, da das Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe der Amicitia verlängert und die diesbezügliche Prüfung durchgeführt wurde, verfügte das Schiff nicht mehr über eine gültige Bescheinigung für die Takelagenprüfung. Das Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe hätte deshalb nicht erteilt werden dürfen, weil zu jenem Zeitpunkt nicht nachgewiesen worden war, dass das Schiff alle gestellten Anforderungen erfüllte.
- Es gelten technische Mindestanforderungen, die von Binnenschiffen erfüllt werden müssen. Auf ältere Schiffe wie die Amicitia dürfen Übergangsbestimmungen angewendet werden, wenn dies keine offenkundige Gefahr darstellt.
- Auf das Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe der Amicitia waren von der Prüfstelle zu Unrecht alle 329 möglichen Übergangsbestimmungen angewendet worden.
- Die Anwendung sämtlicher Übergangsbestimmungen auf die Amicitia war kein Einzelfall: Andere Prüfstellen arbeiteten auf ähnliche Weise. Die Übergangsbestimmungen wurden von den Prüfstellen dahingehend ausgelegt, dass auf die Erfüllung der diesbezüglichen Anforderungen verzichtet werden kann, während in diesen Bestimmungen tatsächlich angegeben ist, dass jeweils separat beurteilt werden muss, ob die Übergangsbestimmungen zutreffend ist und ob deren Anwendung keine offenkundige Gefahr darstellt.

4.2 Bewertungsgrundlage: Organisation des Aufsichtswesens

Überwachung: Zertifizierung und Durchsetzung

Die Überwachung der Binnenschifffahrt, und damit auch der braunen Flotte, ist von dem Minister für Infrastruktur und Umwelt unter anderem der Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr (ILT, Inspectie Leefomgeving en Transport) übertragen worden.²⁶ Bei der Überwachung durch die ILT geht es um zwei Aspekte: Zertifizierung und Durchsetzung. Die Zertifizierung kann als Vorauskontrolle betrachtet werden. Das heißt, dass ein Unternehmen, noch bevor dieses bestimmte Tätigkeiten ausführt (oder fortsetzt), der Aufsichtsbehörde gegenüber nachweist, dass diese Tätigkeiten den dafür geltenden Anforderungen entsprechen. Darüber hinaus findet eine Durchsetzung statt.

²⁶ Darüber hinaus kann der Minister Personen anderer Behörden zu Aufsichtspersonen ernennen, etwa von Hafengesellschaften, der obersten Straßen- und Wasserbaubehörde, der Provinzverwaltungen oder den Wasserverbänden.

Dies bedeutet, dass die Aufsichtsbehörde auch in der Praxis prüft, ob ein Unternehmen beziehungsweise ein Schiff auch weiterhin die Mindestanforderungen erfüllt.

Nach der Auffassung der niederländischen Regierung werden Aufsichtsaufgaben auf Marktparteien übertragen, wenn diese eine Aufgabe 'genauso gut, besser oder schneller innerhalb der Grenzen des öffentlichen Interesses ausführen können'.^{27, 28} Aus diesem Grund hat die ILT die Prüfung und Zertifizierung von Binnenschiffen den Prüfstellen übertragen.^{29, 30} Die Prüfstellen, bei denen es sich um private Unternehmen handelt, nehmen so einen Teil der staatlichen Kontrollaufgaben wahr. Die Zusammenhänge zwischen diesen Parteien sind in Abbildung 22 dargestellt.

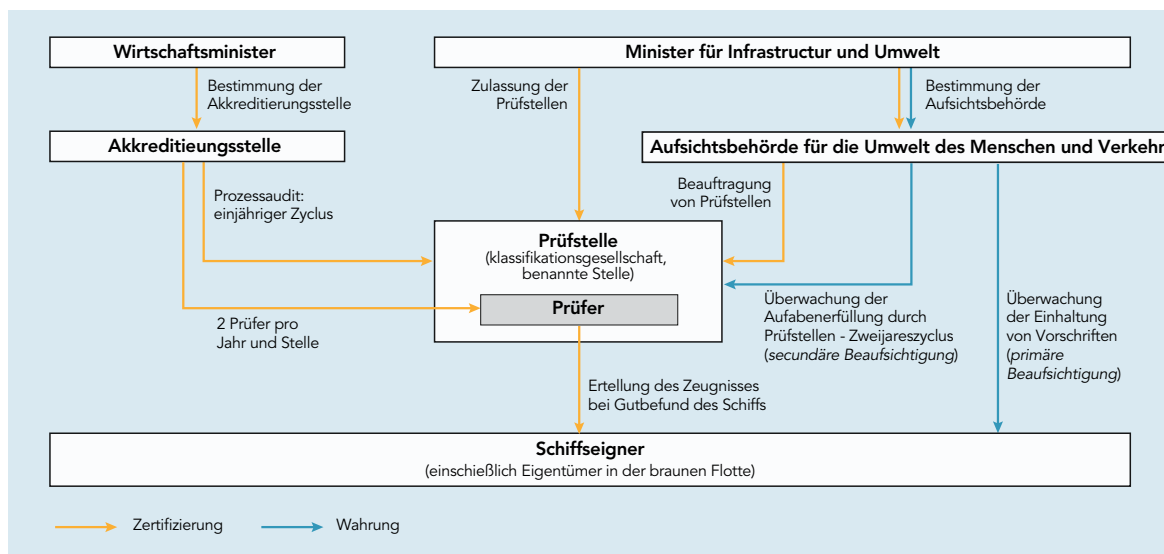


Abbildung 22: Darstellung der Beziehungen zwischen den Akteuren im Rahmen der Überwachung, mit Unterscheidung zwischen Zertifizierung und Durchsetzung

Prüfstellen

Nicht jedes Unternehmen kann einfach als Prüfstelle auftreten. Ein Unternehmen, das als Prüfstelle auftreten will, muss nachweisen können, dass es eine Reihe von Anforderungen in Bezug auf Unabhängigkeit und Unparteilichkeit, Sachkenntnis, Methoden, Abläufe und Qualitätssicherung erfüllt. Diese Anforderungen sind in einer Norm³¹ zusammengefasst, und die niederländische Akkreditierungsstelle (Raad voor Accreditatie) kontrolliert, ob die Prüfstellen und deren Prüfer³² diese Anforderungen tatsächlich erfüllen. Eine Prüfstelle, die den Anforderungen genügt, kann von dem Minister für Infrastruktur und Umwelt zugelassen, das heißt anerkannt, werden. Die zugelassene Prüfstelle kann sodann

²⁷ Feststellung des Haushaltsplan des Ministeriums für Verkehr und Wasserwirtschaft, 2009 XII, 31700 XII 8, Brief des Ministers für Verkehr und Wasserwirtschaft.

²⁸ Aufsichtsbehörde des Ministeriums für Verkehr und Wasserwirtschaft, Überwachung der Binnenschifffahrt Teil 1: Aufgabenübertragung Zertifizierung und Messung, Rotterdam, 2007.

²⁹ Diese werden auch wie folgt bezeichnet: benannte Stelle, zugelassene Stelle, zugelassene Prüfstelle, Klassifikationsgesellschaft, private Organisation, bescheinigende Stelle.

³⁰ Im rechtlichen Sinne handelt es sich um eine Beauftragung, die in dem niederländischen Beschluss über Beauftragung bei der Zertifizierung von Binnenschiffen festgelegt worden ist.

³¹ NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012en: 'Konformitätsbewertung - Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen.'

³² Prüfer werden auch mit den folgenden Begriffen bezeichnet: Inspektor, Gutachter, privater Kontrolleur.

im Namen des Ministers Schiffe untersuchen und Atteste erteilen, mit denen der Schiffseigner nachweisen kann, dass das Schiff untersucht worden ist und den geltenden Mindestanforderungen entspricht. Eine Prüfstelle und die dort tätigen Prüfer werden von der Akkreditierungsstelle in regelmäßigen Abständen neu beurteilt.

Die Prüfstellen unterliegen darüber hinaus der Beaufsichtigung durch die Aufsichtsbehörde ILT. Dies betrifft zum einen die Abteilung Zertifizierung/Genehmigungserteilung der Aufsichtsbehörde, die der Prüfstelle die Zertifizierungsaufgaben überträgt und sich zuvor ein Bild darüber macht, ob die Prüfstelle in der Lage ist, diese Aufgaben ordnungsgemäß auszuführen. Wenn die Prüfstelle ihre diesbezügliche Zulassung erhalten hat, wird anschließend der Betrieb dieser Prüfstellen von der Kontrollabteilung überwacht. Dies ist die sogenannte sekundäre Beaufsichtigung. Mit diesem Begriff erfolgt eine Abgrenzung von der primären Beaufsichtigung: Damit wird die von der ILT auf den Binnenschifffahrtssektor direkt ausgeübte Aufsicht bezeichnet.

- Die ILT hat die Aufgabe, im Namen des Ministers für Infrastruktur und Umwelt die braune Flotte zu überwachen.
- Private Prüfstellen untersuchen und zertifizieren Schiffe für die ILT.
- Die Akkreditierungsstelle beurteilt, ob eine Prüfstelle die Voraussetzungen erfüllt, um als sachkundige und unabhängige Partei auftreten zu können.

4.3 Überwachung in der Praxis

Überwachung der braunen Flotte (primäre Beaufsichtigung)

Es liegt in der Verantwortung des Schiffseigners, sein Schiff in sicherem und zuverlässigem Zustand zu halten, kann es doch sein, dass Dinge am Schiff auch in der Zeit zwischen zwei Untersuchungen beschädigt oder verändert werden. Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Schiffseigners dafür zu sorgen, dass ein Schiff rechtzeitig einer Prüfung unterzogen wird und tatsächlich über die erforderlichen Atteste verfügt.

Unter anderem um zu kontrollieren, ob die Schiffseigner tatsächlich über die erforderlichen Atteste verfügen, führt die Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr Inspektionen³³ aus. Bei diesen Inspektionen wird beispielsweise geprüft, ob die Schiffsdokumente vorhanden sind, die Fahrzeiten nicht überschritten werden und die vorgeschriebene Mindestbesatzung an Bord ist. Nach Angabe der Behörde wurden die Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften in der Binnenschifffahrt im Jahr 2015 nicht so gut eingehalten wie in anderen Branchen. In der Fahrgastschifffahrt, die braune Flotte inbegriffen, lag die Regelkonformität in wesentlichen Punkten, etwa in Bezug auf gültige Zeugnisse, nur bei 60 Prozent.³⁴ Technische Untersuchungen, etwa für ein Urteil

³³ Diese Inspektionen sind mit anderen Aufsichtsbehörden wie der zentralen Straßen- und Wasserbaubehörde, den Hafengesellschaften und der Polizei abgestimmt.

³⁴ Mehrjahresplan 2015-2019 der Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Den Haag, Februar 2015.

zum Zustand eines Holzmasts, sind nicht Bestandteil von Inspektionen im Rahmen der primären Beaufsichtigung. Die Inspektoren besitzen auch keine spezifischen Sachkenntnisse in Bezug auf Segelfahrgastschiffe. Es wurde nicht festgestellt, dass speziell auf die technischen Anforderungen für Segelfahrgastschiffe gerichtete Kontrollen einen Schwerpunkt bei der Überwachung darstellen.

Überwachung der Prüfstellen (sekundäre Beaufsichtigung)

Dass Prüfstellen bei Schiffen der braunen Flotte standardmäßig sämtliche möglichen Übergangsbestimmungen zur Anwendung bringen, kam für die ILT völlig überraschend. Auch die Tatsache, dass für Masten regelmäßig ein zu langer Prüfintervall gewählt wurde, war der Behörde nicht bekannt. Dass dies der Aufsichtsbehörde nicht weiter aufgefallen ist, erklärt sich für den Untersuchungsrat aus den folgenden Punkten.

1. Keine Überwachung von Prüfstellen in Bezug auf die braune Flotte

Für die Beurteilung der Aufgabenerfüllung einer Prüfstelle wendet die ILT die folgende Arbeitsweise an: stichprobenartigen unterzieht die ILT ein Schiff einer Kontrolle, kurz nachdem eine Prüfstelle ein Schiff untersucht hat. Die ILT prüft dann, ob die Aufsichtsbehörde zu den gleichen Ergebnissen kommt wie die Prüfstelle. Die ILT beurteilt die Aufgabenerfüllung einer Prüfstelle anhand der Schiffstypen mit den kompliziertesten Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften. Wenn eine Prüfstelle ihre Aufgabe dabei ordnungsgemäß erfüllt, gilt für die ILT die Vermutung, dass die Stelle bei einfacheren Schiffen aller Wahrscheinlichkeit nach ebenso gute Arbeit leisten kann.

Wenngleich Masten und Takelage in keiner anderen Schiffskategorie anzutreffen sind, hat die ILT Schiffe der braunen Flotte nicht als Schiffe eingestuft, die besonderer Sachkenntnis einer Prüfstelle bedürfen und bei denen, mehr als bei modernen Schiffen, Übergangsbestimmungen angewendet werden. Und dass, obwohl gerade bei diesen Schiffen aufgrund ihres Alters und der unterschiedlichen Bauweisen eine große Vielfalt herrscht und sich die Prüfstelle jedesmal ein Bild darüber machen muss, ob die Abweichung von den technischen Mindestanforderungen keine 'offenkundige Gefahr' darstellt. Die ILT hat noch nie Segelfahrgastschiffe untersucht, um die Aufgabenerfüllung der Prüfstellen in Bezug auf diese Schiffe zu beurteilen.³⁵

Dabei spielt nach Angabe der ILT auch der Faktor eine Rolle, dass eine geringere Notwendigkeit bestehe, Segelfahrgastschiffe zu untersuchen, um die Aufgabenerfüllung der Prüfstellen zu beurteilen. Der Grund ist laut ILT, dass die neuen europäischen Anforderungen nahezu identisch mit den früheren niederländischen Vorschriften³⁶ sind. Das bedeutet, dass die Schiffe, die den alten Bestimmungen gerecht wurden, auch den neuen Vorschriften entsprechen. Dies ändert nach Auffassung des Untersuchungsrates jedoch nichts an der Tatsache, dass sich der Zustand eines solchen Schiffs mit der Zeit verschlechtern kann (wie zum Beispiel bei Holzfäule), was auch für die Arbeitsweise der Prüfstelle in Bezug auf derartige Schiffe gilt. Hinsichtlich beider genannter Punkte hält der Untersuchungsrat eine Überwachung für geboten.

³⁵ Die ILT hat im Rahmen der primären Beaufsichtigung jedoch Inspektionen auf Schiffen der braunen Flotte durchgeführt.

³⁶ Dies betrifft Anhang VII des niederländischen Beschlusses über Binnenschiffe.

2. Geringe Zahl von Inspektoren

Die ILT verfügt über eine geringe Zahl von Inspektoren: Sowohl die Prüfstelle als auch die ILT selbst geben an, dass die Durchlaufzeiten bei manchen Abläufen übermäßig lang sind, weil es an Personal fehlt. Mit der Übertragung von Prüf- und Zertifizierungsaufgaben von der ILT auf Prüfstellen sollten ursprünglich Kapazitäten geschaffen werden. In der Praxis lief es jedoch anders. So wechselten mehrere ILT-Inspektoren zu den betreffenden Prüfstellen und war die ILT Schrumpfungmaßnahmen ausgesetzt, weil es politisch erwünscht war, dass sich der Staat von seinen Aufgaben zurückzieht. Aus den beabsichtigten Zusatzkapazitäten für Inspektionen wurde daher nichts. Zugleich nimmt die Zahl der Fahrzeuge zu, die einer Prüfungspflicht unterliegen. Zusätzlich zum derzeitigen Bestand von circa 8.200 zertifizierten Binnenschiffen gibt es circa 5.000 Fahrzeuge, denen bis zum 30. Dezember 2018 das erste Mal ein Zeugnis erteilt werden muss.³⁷ Die Folge ist, dass die Arbeitslast bei den Prüfstellen nicht sinkt, sondern steigt.

Der Personalmangel kommt auch in den einzelnen Jahresberichten der ILT deutlich zum Ausdruck. So schreibt die ILT, dass im Jahr 2011 zwei Prüfstellen die vorläufige Zulassung für die Durchführung von Untersuchungen zur Zertifizierung von Binnenschiffen erhalten haben, dass vor dieser Zulassung Erstaudits stattgefunden haben und dass die Aufsichtsbehörde mit der Programmplanung für die ab 2012 durchzuführende Systemaufsicht begonnen hat.³⁸ Im Jahr 2012 schreibt die Aufsichtsbehörde jedoch, dass man sich aufgrund starker personeller Fluktuation, die auch damit zusammenhing, dass die Aufgabe der Erteilung von Genehmigungen auf Marktparteien übertragen wurde, das ganze Jahr über vorrangig den gesetzlich vorgeschriebenen Aufgaben (Genehmigungserteilung und Zertifizierung) gewidmet habe, was zu Lasten der Durchsetzung gegangen sei. Dadurch war eine Beaufsichtigung der Prüfstellen nicht möglich.³⁹ Im Jahr 2014 erwies sich die Entwicklung des Beaufsichtigungsmodells für die Untersuchung der Prüfstellen als unerwartet komplex. Dies hatte zur Folge, dass nur wenige 'reality checks' durchgeführt wurden.⁴⁰ Laut des ILT-Jahresbericht wurden im Jahr 2015 weniger Audits durchgeführt als geplant. Der Grund dafür war ein unvorhergesehener Kapazitätsengpass bei jenem (laut Aufsichtsbehörde ohnehin kleinen) Teil der Mitarbeiterschaft, der über spezifische Sachkenntnisse verfügte. Schließlich wurde im Jahr 2016 mit der sekundären Beaufsichtigung begonnen.⁴¹

3. Fachwissen bei Prüfstellen

Fachwissen in Bezug auf Masten und Takelage ist nach Angabe der Aufsichtsbehörde von alters her bei den (Vorgängern der) Prüfstellen und nicht bei der Aufsichtsbehörde selbst vorhanden, weil Segelschiffe in der Vergangenheit keiner Aufsicht unterlagen und das takeltechnische Wissen damals im Sektor geregelt war. Die Prüfstellen, die jetzt Takelagen kontrollieren dürfen, sind daraus hervorgegangen.

³⁷ Wegen einer Änderung der EU-Richtlinie müssen diese Fahrzeuge geprüft werden und ist für diese Fahrzeuge eine Übergangsfrist festgelegt worden, die bis zum 30. Dezember 2018 gilt.

³⁸ Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Jahresbericht 2011, Aufsichtsbehörde des Ministeriums für Verkehr und Wasserwirtschaft und Aufsichtsbehörde des Ministeriums für Wohnen, Raumplanung und Umwelt, Den Haag, 2012.

³⁹ Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Jahresbericht 2012, Den Haag, 2013.

⁴⁰ Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Jahresbericht 2014, Den Haag, 2015.

⁴¹ Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Jahresbericht 2015, Den Haag, 2016.

In Befragungen, welche der Untersuchungsrat bei Parteien in der braunen Flotte durchgeführt hat, wird jedoch fast einstimmig festgestellt, dass das takeltechnische Wissen bei den Prüfern sehr unterschiedlich ist. Viele Parteien haben den Eindruck, dass die Prüfer über umfangreiche Kenntnisse auf dem Gebiet der Rumpfschale, der Dickenmessungen und der Sicherheit verfügen; dies sind die Punkte, die auch bei modernen Binnenschiffen untersucht werden müssen. Das takeltechnische Wissen ist jedoch von Prüfer zu Prüfer oft sehr unterschiedlich.

Kontrollbeurteilungen der Akkreditierungsstelle

Auch der Akkreditierungsstelle ist es nicht aufgefallen, dass die Übergangsbestimmungen von den Prüfstellen zu großzügig angewendet wurden und dass die Gültigkeitsdauer der Takelagenzeugnisse nicht der gesetzlich festgelegten Frist entsprach. Hier spielt der Umstand eine Rolle, dass die Akkreditierungsstelle den Blick in erster Linie auf die Frage richtet, ob eine Prüfstelle die Anforderungen der Norm ISO-17020 erfüllt; dies die Aspekte, die für den Betrieb einer Prüfstelle von Bedeutung sind, wie etwa deren Unabhängigkeit und die Anwendung eines Qualitätssicherungssystems, als auch das Fachwissen. Die Akkreditierungsstelle nimmt bei ihrer Beurteilungen Stichproben aus der Arbeit der Prüfungsstelle. Die Prüfung dieser Art von Schiffen und deren Masten und Takelage ist Teil eines mehrumfassenden Arbeitspakets: 'Paket 3 - Fahrgastschiffe mit einer Länge bis 45 Meter und übrige Schiffe'. Spezifische Kenntnisse von Holzmasten sind daher kein fester Teil einer Kontrollbeurteilung, können es jedoch stichprobenartig sein.

Die Akkreditierungsstelle hatte gerade die Absicht, längere Intervalle für eine Kontrollbeurteilung der betreffenden Prüfstelle festzulegen, da dieses Unternehmen in ihren Augen auf dem richtigen Wege war. Auch die ILT folgte dieser Auffassung in Bezug auf die Prüfstelle.

Darüber hinaus hat die Untersuchung des Untersuchungsrates ergeben, dass kaum Informationen zwischen der Akkreditierungsstelle und der Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr ausgetauscht werden.

Die ILT fordert bei den Prüfstellen die Akkreditierungsberichte an, die die Akkreditierungsstelle über die Prüfstellen aufgestellt hat. Die Akkreditierungsstelle geht davon aus, dass sie von der ILT informiert wird, wenn sich bei der Überwachung der Prüfstellen Besonderheiten ergeben, konnte dem Untersuchungsrat auf Anfrage jedoch nicht mitteilen, ob eine solche Überwachung durch die ILT tatsächlich stattfindet. Bezüglich der braunen Flotte ist dies nicht der Fall.

Wiederholte Mandatierung führt zu einem verschleierte Bild

Alles übersehend stellt der Untersuchungsrat fest, dass das die unabhängigen staatlichen Kontrollaufgaben wiederholt mandatiert sind: vom Minister über dessen Aufsichtsbehörde an mehrere Prüfstellen, wobei außerdem die Akkreditierungsstelle eine Rolle spielt. Durch dieser wiederholten Mandatierung ist ein komplizierter und nicht-funktionierender Mechanismus entstanden, der zu einem verschleierte Bild der Realität führt. Mit einem solchen Bild kann der Minister seine Endverantwortlichkeit für unabhängige Aufsicht nicht auf einer zuverlässigen Weise verwirklichen.

- Bei den von der ILT durchgeführten Inspektionen wird die Qualität von Holzmasten nicht erfasst. Dies gilt sowohl für die primäre als auch für die sekundäre Beaufsichtigung.
- Dass existierende Bestimmungen nicht in der vorgesehenen Weise umgesetzt werden, ist der Aufsichtsbehörde nicht aufgefallen, weil die braune Flotte aufgrund der Arbeitsweise der Aufsichtsbehörde nicht einer sekundären Beaufsichtigung unterlag.
- Darüber hinaus verfügen die Inspektoren der ILT nicht über spezifisches Wissen in Bezug auf Segelschiffe; dieses Wissen war von alters her Sache der Prüfstellen und von deren Vorgängern.
- Das Fachwissen von Prüfstellen speziell in Bezug auf Aspekte historischer Schiffe - also auf Aspekte, die in der 'regulären' Binnenschifffahrt keine Rolle spielen - wird von vielen Parteien in der Branche als sehr unterschiedlich eingestuft.
- Das Bild, das die Akkreditierungsstelle sich vom Fachwissen der Prüfstellen formt, wird stichprobenartig festgestellt und umfasst nicht unbedingt Kenntnisse von Holzmasten.
- Die wiederholte Mandatierung führt zu einem verschleierte Bild, mit dem der Minister seine Verantwortlichkeit für unabhängige Aufsicht nicht auf einer zuverlässigen Weise verwirklichen kann.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

5.1 Ursachen des Unfalls an Bord der Amicitia	66
5.2 Strukturelle Faktoren, die verbessert werden können	67

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Untersuchungsrat richtete sich bei der Prüfung auf die Beantwortung von zwei Untersuchungsfragen, die nacheinander in den folgenden Abschnitten beantwortet werden:

1. Wie war es möglich, dass es zu dem Unfall an Bord der Amicitia kam?
2. Welche strukturellen Faktoren, die verbessert werden können, liegen diesem Unfall zugrunde?

5.1 Ursachen des Unfalls an Bord der Amicitia

Der Holzmast der Amicitia war im Bereich der Bruchstelle zu fast drei Vierteln durch Holzfäule geschädigt. Aufgrund der Fäulnis war der Mast in diesem Bereich so stark geschwächt, dass er ohne Vorwarnung versagte und zusammen mit anderen Teilen auf das Vordeck fiel. Drei Fahrgäste, die sich zu jenem Zeitpunkt auf dem Vordeck aufhielten, wurden von den herabstürzenden Teilen tödlich getroffen.

Die schwere Holzfäule konnte entstehen, weil Wasser in den Mast eindrang und diesen nicht mehr verlassen konnte. Es drang durch einen tiefen Windriss - ein bei Holzmasten normales Phänomen - in den Mast ein, konnte aber nicht mehr austreten, weil der Windriss im unteren Bereich durch einer Stahlmanschette verschlossen war, die am Mast befestigt war, um diesen vor Verschleiß zu schützen. Dieser Prozess der Durchfeuchtung und anschließenden Fäulnis begann laut Experten mindestens vier Jahre vor dem Unglück.

Instandhaltung: Risikofaktoren nicht bekannt

Der Mast war eineinhalb Jahre vor dem Unglück instand gesetzt worden. Obwohl der Mast zu jenem Zeitpunkt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit von Holzfäule befallen war, wurden die Anzeichen nicht richtig erkannt. Das Wartungspersonal stellte allerdings fest, dass der Mast hinter der Manschette schadhafte Bereiche aufwies. Diese schadhaften Stellen befanden sich im Bereich einer früheren Reparatur. Die angegriffenen Stellen wurden daraufhin erneut instand gesetzt, doch nach der Ursache für das Auftreten von Schäden in diesem Bereich wurde nicht gesucht. Da Holzfäule oft im Innern einsetzt, ist die Möglichkeit gegeben, dass zum Zeitpunkt der Reparatur zwar das schadhafte Holz ersetzt wurde, das sich direkt hinter der Mastmanschette befand, die Holzfäule im Kern des Masts jedoch noch nicht sichtbar war.

Bei der früheren Instandsetzung waren die bereits vorhandenen Windrisse unterbrochen und zum Teil mit Holzleisten gefüllt worden. Danach wurde die Mastmanschette an der

instand gesetzten Stelle auf den unlackierten Holzleisten montiert. Dadurch konnte über einen längeren Zeitraum leicht Feuchtigkeit in den Mast gelangen, die jedoch nur in begrenztem Umfang wieder abgegeben werden konnte. Bei der darauf folgenden Werftinspektion wurde das angegriffene Holz hinter der Mastmanschette ersetzt und gestrichen. Durch das neue Holz und die Beschichtung wurde die Möglichkeit des Holzes zur Trocknung, weiter eingeschränkt. Wenngleich die ursprüngliche Reparatur und die späteren Instandsetzungsarbeiten offensichtlich den Zweck hatten, den Mast zu schützen, haben diese zum Fäulnisprozess beigetragen und diesen beschleunigt.

Der schlechte Zustand des Holzes hinter der Mastmanschette in Kombination mit dem Windriss, der hinter der Mastmanschette endete, hat weder den Eigentümer noch die Personen, die Instandsetzungsarbeiten für ihn ausführten, zu einer weiteren Untersuchung in diesem Bereich des Masts veranlasst. Die Risiken einer Überdeckung von Windrissen und dem damit verbundenen Einschluss von Feuchtigkeit waren ihnen nicht bekannt.

Prüfung und Zertifizierung: zu langes Prüfungsintervall

Auch dem Prüfer der Amicitia waren keine Besonderheiten am Mast aufgefallen. Der Mast war zuletzt im Mai 2012 untersucht worden. Dabei hatte die Prüfstelle keine Besonderheiten festgestellt. Die betreffende Prüfstelle setzt für Masten zu Unrecht einen Prüfintervall von sechs Jahren an, während laut Gesetz ein Intervall von höchstens 2,5 Jahren gilt. Da sowohl der Schiffsführer als auch die Prüfstelle der Annahme waren, dass der Mast erst nach sechs Jahren wieder untersucht werden musste, wurde zwei Jahre später nur die restliche Takelage geprüft. Die Prüfstelle hat aufgrund des langen Prüfintervalls nicht bemerkt, dass sich in der Zwischenzeit Holzfäule im Mast gebildet hatte. Der Schiffsführer hat den Mast in der dazwischen liegenden Zeit auch nicht einer Prüfung unterzogen.

5.2 Strukturelle Faktoren, die verbessert werden können

Entscheidend für die Auslösung des tödlichen Unglücks ist, dass der Prozess der Durchfeuchtung und Fäulnis des Masts über einen Zeitraum von mindestens vier Jahren nicht bemerkt wurde. Dass dies so lange unbemerkt blieb, hat seinen Grund darin, dass der Mast über längere Zeiträume hinweg von niemandem auf Holzfäule kontrolliert worden ist. Ferner hat sich herausgestellt, dass Personen, die eine solche Kontrolle hätten ausführen können, nicht wussten, worauf genau zu achten ist, um Situationen zu erkennen, die zu Fäulnis führen können. Daher war niemand über den Fäulnisprozess im Bilde, der hinter der Mastmanschette stattfand.

Diese Faktoren haben sich als strukturell erwiesen: Faktoren, die sich nicht auf die Amicitia beschränken und die auch in anderen Schiffen der sogenannten 'braunen Flotte' eine Rolle spielen.

Fachwissen in der braunen Flotte unzureichend gebürgt

Durch fehlende Fachkenntnisse sowohl bei dem Eigentümer des Schiffs als auch bei dem Wartungspersonal blieb das eigentliche Problem hinter der Mastmanschette unerkannt.

Der Eigner verließ sich hinsichtlich masttechnischer Kenntnisse auf sein Wartungspersonal, das allerdings ebenfalls keine spezifischen Kenntnisse von Mastunterhalt hatte.

Auch in der braunen Flotte insgesamt ist das fachliche Wissen unter Schiffsführern und Wartungspersonal von unterschiedlichem Niveau. Dies zeigt sich anhand der vielen Unterschiede bei Instandsetzungsintervallen und Fachkenntnissen. Der Untersuchungsrat kommt zu dem Schluss, dass Fachwissen in Bezug auf sicherheitsrelevante Komponenten wie Holzmasten bei Schiffern, Reedern und Wartungspersonal nicht ausreichend gewährleistet ist.

Prüfung und Zertifizierung nicht immer Vorschriftenkonform

Die rechtzeitige und fachkundige Untersuchung und anschließende Zertifizierung von Masten erlaubt es, jene Masten auszusortieren, die eine Gefahr darstellen oder zur Gefahr werden können. Angesichts der Geschwindigkeit, mit der die Durchfeuchtung und Holzfäule im Mast voranschreiten können, hält der Untersuchungsrat es für wichtig, dass die Prüfung im Abstand von höchstens 2,5 Jahren erfolgt und dass dabei nicht nur auf bereits vorhandene Holzfäule geachtet wird, sondern auch auf Situationen, die zu einer Feuchtigkeitsaufnahme durch den Mast führen können. Das die Prüfstelle für Masten einen Abstand von sechs Jahren anwendete, ist nicht Regelkonform.

Die Amicitia verfügte außerdem über ein Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe. Für alte Schiffe wie die Amicitia sieht das Gesetz dabei ein System von Übergangsbestimmungen vor. Das bedeutet, dass bei alten Schiffen Ausnahmen in Bezug auf die technischen Mindestanforderungen gemacht werden können, die von Binnenschiffen zu erfüllen sind. Voraussetzung für die Ausnahme von einer technischen Anforderung ist, dass deren Nichteinhaltung keine offenkundige Gefahr darstellt. Die Prüfstelle hatte auf dem Gemeinschaftszeugnis der Amicitia alle 329 möglichen Übergangsbestimmungen angewendet, weil die Prüfstelle die diesbezüglichen Kriterien als Punkte ansah, hinsichtlich derer ein Schiff die Anforderungen nicht erfüllen musste. Dabei unterblieb jedoch zweierlei: erstens die Prüfung der Frage, ob die jeweilige Bestimmung überhaupt auf das betreffende Schiff anwendbar ist, und zweitens die Beantwortung der Frage, ob die Anwendung dieser Übergangsbestimmungen keine offenkundige Gefahr darstellt. Damit handelte die Prüfstelle der EU-Richtlinie und dem darin enthaltenen Sicherheitsinteresse zuwider.

Die Anwendung sämtlicher Übergangsbestimmungen auf die Amicitia war kein Einzelfall; andere Prüfstellen arbeiteten auf ähnliche Weise. Obwohl der Gesetzgeber vorsieht, dass für jedes Schiff eine individuelle Liste mit Übergangsbestimmungen in das Gemeinschaftszeugnis aufgenommen wird, wobei man für die jeweiligen Punkte zunächst prüft, ob die diesbezügliche Unzulänglichkeit keine Gefahr darstellt, haben die Prüfstellen die gesamte Liste auf jedes Schiff der braunen Flotte angewendet.

Die Prüfstellen basieren diese Vorgehensweise auf einer informellen Angabe eines Mitarbeiters der Aufsichtsbehörde ILT, hätten jedoch selbst über ausreichende Kenntnisse der EU-Richtlinie verfügen müssen, um aufzumerken, dass diese Anweisung mit der Richtlinie nicht vereinbar ist. Auch die Art und Weise, auf der die Akkreditierungsstelle momentan die Prüfstellen akkreditiert, bürgt offenbar unzulänglich, dass die Prüfstellen

über Fachwissen unterschiedlicher Themen, sowie die braune Flotte oder Holzmasten, verfügen.

Die Fehlinterpretation und die inkorrekte Rechtsanwendung durch die Prüfstellen ist besorgniserregend. Die Sicherheit von Schiffen sowie von deren Besatzung und Fahrgästen wird damit aufs Spiel gesetzt.

Beaufsichtigung der Prüfstellen durch die ILT findet nicht statt bei Segelschiffen

Bei den Prüfstellen handelt es sich um private Parteien, die eine staatliche Aufgabe wahrnehmen. Der Minister für Infrastruktur und Umwelt hat die Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr (ILT, Inspectie Leefomgeving en Transport) damit beauftragt, die Arbeitsweise dieser Prüfstellen zu überwachen; dies ist die sogenannte sekundäre Beaufsichtigung. Der Untersuchungsrat kommt zu dem Schluss, dass in Bezug auf die Überwachung der braunen Flotte in der Praxis nicht viel daraus wird, weil die Tätigkeiten von Prüfstellen in Bezug auf diesen Schiffen von der ILT nicht überwacht werden. Der Untersuchungsrat hält dies für ungewöhnlich, da Segelschiffe über Eigenschaften verfügen, die bei Schiffen anderer Art nicht gegeben sind. Das bedeutet, dass eine Prüfstelle bei Segelschiffen in einer Weise vorgehen muss, die bei Schiffen anderer Art nicht gegeben ist, wie zum Beispiel in Bezug auf Takelagenprüfungen. Die ILT ist jedoch nicht der Frage nachgegangen, ob die Prüfstellen ihre Aufgaben bei Schiffen dieser Art richtig erfüllen.

Es gibt drei Gründe, weshalb sich die ILT bei der sekundären Beaufsichtigung nicht diesem Sektor widmet: Erstens, weil Segelfahrgastsschiffe von der Aufsichtsbehörde als Schiffskategorie betrachtet werden, die schon nach den alten Rechtsbestimmungen den Anforderungen entsprach. Zweitens, weil die Aufsichtsbehörde zu wenig Kapazitäten hat; und drittens, weil es Fachwissen auf dem Gebiet von Masten und Takelage von jeher bei den Prüfstellen und deren Vorgängern vorhanden ist, nicht aber bei der Aufsichtsbehörde. Für eine ordnungsgemäße Durchführung der sekundären Beaufsichtigung der braunen Flotte müsste zunächst das Niveau der Fachkenntnisse verbessert werden.

Durch das Versagen zahlreicher Schutzbarrieren konnte es zu einer Situation kommen, in der ein Mast über lange Zeit faulen konnte, ohne dass dies bemerkt wurde. Der Untersuchungsrat hält es für besorgniserregend, dass der Wegfall der einzelnen Schutzbarrieren nicht auf diesen Unglücksfall beschränkt ist. Der strukturelle Charakter der dem Mastbruch zugrunde liegenden Ursachen macht ein gründliches Vorgehen erforderlich, um zu verhindern, dass es in diesem Sektor zu einem weiteren Zwischenfall kommt.

6 EMPFEHLUNGEN

Um die Sicherheit der Fahrgäste zu garantieren, müssen Schritte unternommen werden. Der Untersuchungsrat macht daher die folgenden Empfehlungen:

An den Branchenverband BBZ:

1. Sorgen Sie für einen professionellen Standard, der dem Umfang des gewerblichen Betriebs in der braunen Flotte angemessen ist. Zu diesem Zweck sind mindestens die folgenden Maßnahmen durchzuführen:
 - a. Entwicklung einer Plattform für den Austausch von Fachwissen über historische Schiffe und die Instandhaltung bestimmter Bauteile. Daran sollten Schiffsführer, Masthersteller, Kontrolleure, Schiffseigner, Prüfstellen und andere relevante Parteien wie Reisebüros teilnehmen.
 - b. Formulierung von Branchennormen, die auf dieser Wissensplattform aufbauen und mit denen die Schiffseigner auf praktische Weise bei der Instandhaltung sicherheitskritischer Komponenten ihres Schiffs unterstützt werden, sowie von Maßnahmen, mit denen die Beachtung dieser Normen sichergestellt wird. Die Branchennormen müssen Bestimmungen für die Erkennung von Anzeichen für Holzfäule und Vorgaben für ein sachgerechtes Prüfverfahren enthalten.
 - c. Entwicklung eines praktisch anwendbaren mehrjährigen Instandhaltungsplans für Schiffe auf der Grundlage dieser Branchennormen, in denen mindestens die sicherheitskritischen Komponenten des Schiffs berücksichtigt werden.

An die akkreditierten Prüfstellen:

2. Nehmen Sie Ihre Verantwortung in Bezug auf die ordnungsgemäße Anwendung der Rechtsvorschriften wahr. Dabei ist insbesondere auf die Festlegung der korrekten Prüffrist und die Anwendung der Ausnahmebestimmungen zu achten. Zu diesem Zweck sind mindestens die folgenden Maßnahmen durchzuführen:
 - a. Nachprüfung von Holzmasten, deren Kontrolle mehr als 2,5 Jahre zurückliegt, wobei die Prüfung so bald wie vernünftigerweise möglich zu erfolgen hat.
 - b. Kurzfristige Überprüfung sämtlicher Gemeinschaftszeugnisse für Segelfahrgast-schiffe hinsichtlich der korrekten Anwendung der Übergangsbestimmungen.

An die Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr:

3. Denken Sie über die Art und Weise der sekundären Beaufsichtigung nach und verdeutlichen Sie die Risikoeinschätzung in Bezug die braune Flotte.

An den Minister für Infrastruktur und Umwelt und den Minister für Wirtschaft:

4. Sorgen Sie für eine feste Abstimmung zwischen der Akkreditierungsstelle und der Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr und beraten Sie sich gemeinsam über die Rollenverteilung.

Anhang A. Rechenschaftslegung	73
Anhang B. Reaktionen auf den Berichtsentwurf.....	77
Anhang C. Bewertungsgrundlagen	78
Anhang D. Rechtliches Umfeld	81
Anhang E. Technische Untersuchung	98
Anhang F. Ergebnisse der Umfrage in der braunen Flotte	116

RECHENSCHAFTSLEGUNG

Prüfung durch den Untersuchungsrat

Die gesetzliche Aufgabe des Untersuchungsrates für Sicherheit ist die Feststellung der Ursache von (Beinahe-)Unglücken, damit sich derartige Unglücke nicht wiederholen. Der Untersuchungsrat geht ausdrücklich nicht auf Fragen von Schuld oder Haftung ein, sondern stellt sich die Frage, welche Lehren aus den Geschehnissen zu ziehen sind.

Zweck und Durchführung der Untersuchung

In seinen Prüfungen versucht der Untersuchungsrat, eine Perspektive zu wählen, die zu einem größtmöglichen Sicherheitszuwachs führt. Die zentralen Fragen dieser Untersuchungen lauteten wie folgt:

- Wie war es möglich, dass es zu dem Unfall an Bord der Amicitia kam?
- Welche strukturellen Faktoren, die verbessert werden können, liegen diesem Unfall zugrunde?

Um auf diese Fragen eine Antwort zu geben, wurde zunächst der Verlauf des Unglücks rekonstruiert. Danach wurden die Instandhaltungstechnischen Aspekte von Holzmasten und die Überwachung der braunen Flotte untersucht. Zu diesem Zweck hat der Untersuchungsrat Polizeiprotokolle und Bildmaterial von Umstehenden ausgewertet und eigene Befragungen und Gespräche mit verschiedenen Beteiligten durchgeführt.⁴² Ferner wurden Informationen über geltende Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften sowie Dokumente in Bezug auf die Zertifizierung des betroffenen Fahrzeugs genutzt. Die öffentlich zugänglichen Dokumente werden in den Fußnoten erwähnt.

Van Reeuwijk Bouwmeester hat für den Untersuchungsrat technische Untersuchungen nach der direkten Ursache des Mastbruchs ausgeführt. Diese Resultate wurden mit den Ergebnissen der von dem Forschungsinstitut TNO durchgeführten polizeilichen Ermittlungen verglichen. In dem Bericht getroffene Feststellungen bezüglich technischer Aspekte des Masts sind in erster Linie aus den Ergebnissen der technischen Untersuchung abgeleitet und wo möglich mit den Ergebnissen der polizeilichen Ermittlungen und Aussagen aus Befragungen untermauert worden.

⁴² Für diese Untersuchung sind 19 Befragungen und fünf Gespräche ausgeführt worden.

Das aus den Fakten und Umständen rekonstruierte Bild hat der Untersuchungsrat mit den Erwartungen an die verschiedenen Akteure verglichen, die nach Auffassung des Rats in Bezug auf die Sicherheit im Prozess von Instandhaltung und Beaufsichtigung angemessen sind. Die in den Kapiteln 3 und 4 von Anhang D enthaltenen Referenztexte basieren auf den geltenden Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften, Auffassungen hinzugezogener Fachleute, Vergleichen mit dem üblichen Ablauf auf ähnlichen Fahrzeugen und Auffassungen, welche der Untersuchungsrat bei früheren eigenen Prüfungen gesammelt hat. Mit diesem Vergleich treten mehrere Diskrepanzen zu den Fakten und Umständen des untersuchten Unglücks hervor.

Danach wurde versucht, diese Diskrepanzen zu erklären. Zu diesem Zweck hat der Untersuchungsrat hauptsächlich eigene Befragungen mit direkt beteiligten Personen sowie mit Personen durchgeführt, die Einfluss auf die Umstände haben, unter denen die direkt Beteiligten handelten. Außerdem wurden Erkenntnisse über menschliches Handeln aus früheren Untersuchungen sowie wissenschaftliche Literatur genutzt. Die gewählte Arbeitsweise beruht auf der Überzeugung, dass menschliches Handeln immer von Umgebungsfaktoren im Zusammenspiel mit dem mentalen Modell des Individuums bestimmt wird. Einer Wiederholung suboptimaler Handlungsweisen lässt sich denn auch nur vorbeugen, indem man Einfluss auf diese Faktoren nimmt. Diese Denkweise ist in Analysemodellen verankert, die von dem Untersuchungsrat eingesetzt werden, wie Tripod Beta und STAMP.

Der Untersuchungsrat hat versucht festzustellen, wie wahrscheinlich es ist, dass die in Bezug auf das Unglück gesammelten Erklärungen auch auf andere als den untersuchten Fall anwendbar sind. Zu diesem Zweck wurde eine Umfrage⁴³ unter Schiffsführern aus der braunen Flotte durchgeführt und fanden Tiefeninterviews mit Schiffsführern, Eigentümern und Prüfstellen statt.

Qualitätssicherung

Der Untersuchungsrat hält es für wichtig, dass seine Untersuchungen ein zuverlässiges und gültiges Bild der untersuchten Organisationen und Abläufe vermitteln und dass die Beseitigung der festgestellten Sicherheitsmängel tatsächlich zur Verbesserung der Sicherheit führt. Um Risiken zu begegnen, die die Qualität einer solchen Untersuchung gefährden können, wurden mehrere Maßnahmen getroffen. Untenstehend werden fünf dieser Maßnahmen beschrieben.

1. Organisieren von Widerspruch

Um Risiken wie Tunnelblick, Wunschdenken und Gruppendenken auszuschließen, wurde im Verlauf des Projekts Widerspruch organisiert. So wurden während des Projekts drei 'Gegendenk-Sitzungen' organisiert. In diesen Sitzungen versuchen Ermittler, die nicht dem Projektteam angehören, Befunde zu widerlegen oder diesen zu widersprechen. Neben dem Widerspruch innerhalb der Organisation wird auch für externen Widerspruch gesorgt. Dies geschieht in Form eines Kontrollausschusses, der mit externen Fachleuten besetzt ist. Ferner wird den beteiligten Parteien zur Überprüfung der Befunde Einsicht in den Entwurf des Berichts gewährt (siehe Anhang B).

⁴³ Die Umfrage wurde an 227 Befragte verschickt, die Rücklaufquote betrug 58 Prozent.

2. Analyseinstrumente

Um Qualitätsrisiken zu begrenzen, kamen außerdem Analysemethoden zum Einsatz. Eine der Methoden ist Tripod Beta. Mit dieser Methode wird die Gefahr verringert, dass es zu Tunnelblick und Rückschaufehlern kommt. Eine andere verwendete Methode ist STAMP. Diese Methode hilft bei der systematischen Analyse des Systems, innerhalb dessen sich das Unglück ereignet hat.

3. Triangulation

Für die Gültigkeit der Untersuchungsbefunde ist es wichtig, dass mehrere Informationsquellen genutzt werden. In der Untersuchung wurde daher versucht, Befunde mit anderen Datenquellen zu untermauern: mit Ergebnissen von Befragungen, Ergebnissen von Umfragen, Ergebnissen von technischen Untersuchungen, Ergebnissen von Quellenstudien und so weiter.

4. Verallgemeinerung von Ermittlungsergebnissen

In Bezug auf die Reichweite der Untersuchung ist es wichtig zu untersuchen, inwiefern die Ergebnisse der Unfalluntersuchung breitere Anwendung finden können. Um auf zuverlässige Weise eine breite Anwendung vornehmen zu können, wurden Branchenfachleute befragt. Darüber hinaus fand eine Umfrage unter Schiffsführern und Reedern der braunen Flotte statt.

5. Beteiligung und Ausführbarkeit

Um einen möglichst großen Effekt der Untersuchung auf die Sicherheit in der braunen Flotte zu erreichen, wurden mit dem Branchenverband BBZ Gespräche geführt. Außerdem wirkte der Branchenverband an der Umfrage unter den Schiffsführern in der braunen Flotte mit. Ein wichtiger Teil der im Rahmen der Untersuchung durchgeführten Tätigkeiten galt der Beschreibung der Ausführbarkeit der Maßnahmen, die zur Verbesserung der Sicherheit in der braunen Flotte führen können.

Einsichtnahme

Eine Entwurfsfassung dieses Berichts wurde den beteiligten Parteien zur Kontrolle auf sachliche Fehler und Undeutlichkeiten vorgelegt. Dies wird in Anhang B näher erläutert.

Berichterstattung

Die Untersuchung hat zu dem vorliegenden Bericht geführt. In diesem Bericht werden die wichtigsten Befunde der Untersuchung wiedergegeben; er stellt keine lückenlose Aufzählung sämtlicher gesammelter Untersuchungsinformationen und durchgeführter Analysen dar.

Kontrollausschuss

Der Kontrollausschuss besteht aus Vertretern der für die Untersuchung relevanten Fachgebiete und steht dem Untersuchungsrat bei ihrer Prüfung beratend zur Seite. Die Ausschussmitglieder nehmen als Privatperson teil. Der Kontrollausschuss hat zweimal getagt, um zu dem Berichtsentwurf Stellung zu nehmen. Einige der Mitglieder wurden zwischenzeitlich zu bestimmten Punkten der Untersuchung konsultiert.

Der Kontrollausschuss bestand aus den folgenden Personen:

Fr. Prof. Dr. Dipl.-Ing. M.B.A. van Asselt (Vorsitzende)	Ratsmitglied des Untersuchungsrates für Sicherheit
Prof. Dr. J.A. Knottnerus	Professor an der Universität von Maastricht und ehemaliger Vorsitzender des niederländischen Wissenschaftlichen Beirates für Regierungspolitik
P.E.J. den Oudsten	Bürgermeister der Stadt Groningen und ehemaliger Vorsitzender des niederländischen Verbands für die gewerbliche Charterschiffahrt (BBZ)
R. Snouck Hurgronje	Vorsitzender des Verbands Sail Training Association Netherlands, Marinekapitän im Ruhestand und ehemaliger Kapitän auf dem Klipper "Stad Amsterdam"
Drs. R. Velders	Geschäftsführer des Beratungsunternehmens Velders & Novak consultancy on enforcement

Projektteam

Das Projektteam bestand aus den folgenden Personen:

Dipl.-Ing. G.W. Medendorp	Untersuchungsleiter
D. van Duijn MSc	Projektleiter
M. Smit	Untersuchungsbeauftragter
Dr. Dipl.-Ing. J. van den Top	Untersuchungsbeauftragter
Dr. E.M. de Croon	Berater
Fr. <i>mr.</i> L. van Krimpen	Berichterstatteerin

Die folgenden Personen haben einen wichtigen Beitrag geleistet:

Ing. R. Smits MSHE	Koordinator primäre Untersuchung und Technik
Dipl.-Ing. A.J. Tromp	Untersuchungsbeauftragter
Fr. Ing. L. van der Veen	Untersuchungsbeauftragte
P.J. Veenman	Berater

REAKTIONEN AUF DEN BERICHTSENTWURF

Den beteiligten Parteien wurde, wie in dem niederländischen Gesetz über den Untersuchungsrat für Sicherheit vorgeschrieben, eine Entwurfsfassung dieses Berichts vorgelegt. Die folgenden Parteien wurden gebeten, den Bericht auf sachliche Fehler und Undeutlichkeiten zu kontrollieren:

- Besatzung der Amicitia (Schiffsführer und Matrose);
- Zimmermann der Amicitia;
- Wartungsmitarbeiter der Amicitia;
- Prüfmeister der Prüfstelle;
- Die Prüfstelle;
- Inspectie Leefomgeving en Transport (Aufsichtsbehörde);
- Raad voor de Accreditatie (Akkreditierungsstelle);
- Minister von Infrastruktur und Umwelt;

All diese Parteien haben auf die Entwurfsfassung des Berichts reagiert. Die eingetroffenen Reaktionen sind auf folgende Weise verarbeitet worden:

- Korrekturen sachlicher Fehler, Ergänzungen im Detail und redaktionelle Anmerkungen hat der Untersuchungsrat (sofern relevant) übernommen. Die betreffenden Textabschnitte sind in dem endgültigen Bericht geändert worden. Diese Reaktionen sind nicht separat erwähnt worden.
- Wenn der Untersuchungsrat Reaktionen nicht hat einfließen lassen, wird die Entscheidung des Rats begründet. Diese Reaktionen und die diesbezügliche Begründung sind in einer Tabelle aufgeführt, die sich auf der Website des Untersuchungsrates für Sicherheit findet (www.onderzoeksraad.nl).

BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Allgemeines

Parteien, die Aktivitäten unternehmen, die mit Risiken für andere verbunden sind, tragen die gesellschaftliche und gesetzliche Verantwortung dafür, dass diese Risiken möglichst genau benannt und weitestgehend begrenzt werden. Was 'möglichst genau' und 'weitestgehend' bedeutet, hängt von Art und Umfang der Risiken, den Erträgen der jeweiligen Aktivität und der Realisierbarkeit der Schutzmöglichkeiten ab. Der Untersuchungsrat erwartet von den Parteien umso mehr, je höher das Sicherheitsrisiko einer Aktivität ist, je besser die Fähigkeit der Parteien ist, dieses Risiko zu begrenzen, und je geringer die Fähigkeit des Bürgers ist, sich selbst zu schützen.

Dies umfasst nicht nur konkrete Anforderungen, denen bestimmte Teile mindestens entsprechen müssen, sondern setzt außerdem voraus, dass die jeweiligen Parteien ihre Risiken selbst analysieren und diese so weit als zumutbar begrenzen. Dies müssen die Parteien jede für sich, aber auch gemeinsam tun. Das bedeutet, dass die Parteien, wenn Schiffe und ihre Besatzungen selbst die Mindestanforderungen erfüllen, überdies prüfen müssen, ob über das vorgeschriebene Mindestniveau hinaus noch zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit denkbar sind.

In der Kette oder dem Netzwerk, in dem die Parteien ihre Geschäftstätigkeit ausüben, sind die Parteien in erster Linie selbst für die sichere Durchführung ihrer Tätigkeiten verantwortlich. Sie müssen selbst besser als jeder andere wissen, welche Risiken ihre Handlungsweise mit sich bringt und welche Maßnahmen getroffen werden können oder müssen, um diese Risiken so weit wie möglich zu begrenzen. Das bedeutet für jede Partei, dass diese in der Lage sein muss zu überblicken, wie weit ihre Sach- und Fachkenntnisse und Erfahrung reichen. Dabei geht es nicht nur um Erfahrungswissen, sondern ausdrücklich auch um ein Verständnis der Art und Weise, in der sich Unfälle ereignen können: die sogenannten Unfallmechanismen. Es geht dabei um Unfallmechanismen, die bei der eigenen Geschäftstätigkeit oder bei den Tätigkeiten anderer eine Rolle spielen.

Ein systematischer Prozess der Risikobegrenzung zielt auf die rechtzeitige Erkennung und Minimierung der Risiken ab; das heißt, dass bekannt sein muss, welche Unfallmechanismen es gibt, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass es auf diese Weise zu einem Unglück kommt und welche Folgen dieses haben kann, und welche Maßnahmen angemessen sind, um die Risiken zu begrenzen.

Überwachung

Eigenverantwortung

Unternehmen sind in erster Linie selbst für die Sicherheit verantwortlich. Die aufsichtführenden Parteien sind ebenfalls für die eigene Rolle verantwortlich. Die Aufsichtsbehörden achten darauf, dass die Parteien ihrer Verantwortung gerecht werden, aber sie übernehmen diese Verantwortung nicht.

Ausreichend eigenständig

Voraussetzung für eine wirksame Überwachung ist, dass die Aufsichtsbehörden eine starke und ausreichend eigenständige Position einnehmen (können). Bei der Beurteilung der Frage, ob dieser Fall gegeben ist, hält der Untersuchungsrat die folgenden Punkte für wichtig:

- Die Aufsichtsbehörde erhält und nimmt sich den Handlungsspielraum, den sie benötigt, um die Aufgaben nach eigenem Ermessen auszuüben.
- Die Aufsichtsbehörde legt das eigene Untersuchungsprogramm unter Berücksichtigung anderweitig bestehender Wünsche fest. Dabei findet in jedem Fall keine Einmischung hinsichtlich der Frage statt, was nicht untersucht wird.
- Die Aufsichtsbehörde entscheidet selbst über das 'Wie'.
- Die Aufsichtsbehörde entscheidet selbst, welche Informationen veröffentlicht werden.
- Die Aufsichtsbehörde wird von dem Minister, den Planungsdirectionen und dem Parlament geschätzt und respektiert.
- Es gibt einen Satz fester, öffentlicher und auf die spezifische Situation zugeschnittener Verhaltensregeln, die eine starke Position der Aufsichtsbehörde gewährleisten. Der Untersuchungsrat hält es für wichtig, dass mit diesen Verhaltensregeln gewährleistet wird, dass die Aufsichtsbehörden ihr Urteil der Gesellschaft ungefiltert mitteilen können.

Menschen und Mittel

Für eine wirksame Überwachung ist es erforderlich, dass die Aufsichtsbehörde über das Wissen und die (personellen und finanziellen) Mittel verfügt, die für die Gewährleistung des vorgesehenen Sicherheitsniveaus erforderlich sind. Der Aufsichtsbehörde müssen ausreichende Mittel für die Erfüllung der gestellten Aufgaben zur Verfügung gestellt werden. Eine direkte Verbindung zwischen Zahlungen durch beaufsichtigte Parteien und der Beaufsichtigung ist unerwünscht. Für die Erteilung von Genehmigungen gilt dies nicht grundsätzlich.

Wachsam

Die Aufsichtsbehörde ist über die Entwicklungen bei den Parteien und in den Sektoren informiert, die von ihr überwacht werden. Die Aufsichtsbehörde erfasst Risiken, setzt diese auf die Tagesordnung, tauscht Wissen aus und sorgt aktiv für eine Rückmeldung an Verwaltung, Politik und Gesellschaft.

Passend

Für eine wirksame Überwachung ist es erforderlich, dass die gewählten Grundsätze für die Durchsetzung und der Mix der Durchsetzungsmaßnahmen auf das System und die

Partei abgestimmt sind, die der Aufsicht unterliegen. Bei der Beurteilung der Frage, ob dieser Fall gegeben ist, hält der Untersuchungsrat die folgenden Punkte für wichtig:

- Die Aufsichtsbehörde verfügt über eine einleuchtende, auf System und Parteien zugeschnittene Beaufsichtigungsphilosophie und einen sichtbaren und transparenten regulatorischen Rahmen für die Beaufsichtigung.
- Die Aufsichtsbehörde hat eine mit Fakten untermauerte Einschätzung des Vertrauens vorgenommen, das eine Partei verdient.
- Die Aufsichtsbehörde prüft diese Einschätzung regelmäßig und passt ihre Methode der Beaufsichtigung diesen Entwicklungen bei Bedarf an.
- Die Aufsichtsbehörde trägt Unterschieden innerhalb eines Sektors Rechnung.
- Die Aufsichtsbehörde hat einen Mix von Durchsetzungsmaßnahmen gewählt, der zu den getroffenen Einschätzungen passt.
- Die Aufsichtsbehörde verfügt über ausreichende und aktuelle Informationen, die es ermöglichen, die richtigen Entscheidungen zu treffen.
- Die Aufsichtsbehörde kooperiert nötigenfalls mit anderen relevanten Aufsichtsbehörden.
- Die Aufsichtsbehörde hält genügend Distanz zu den Parteien und sorgt dafür, dass sie nicht zu viel Empathie für die Position der Parteien ('Verhandlungsaufsicht') hegt. Die Aufsichtsbehörde wendet in einem Aufsichtsvorgang nachvollziehbare Denkschritte an.
- Die Aufsichtsbehörde wendet die Aufsichtsregeln an oder erklärt, weshalb dies nicht geschieht.
- Bei Abweichungen von dem Bezugsrahmen wird ein anderer Inspektor der Aufsichtsbehörde auf sichtbare Weise um Mitwirkung gebeten.

Gesellschaftliche Verantwortung

Für eine wirksame Überwachung ist es erforderlich, dass die Ergebnisse, wo dies möglich ist, einer möglichst breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, so dass Kunden, Auftraggeber, Anwohner, Verbraucher, staatliche Stellen und andere Beteiligte wissen, wie es um die Sicherheitslage bestellt ist. Dies erlaubt es anderen Parteien, einen Sicherheitsgewinn zu erzielen.

RECHTLICHES UMFELD

D.1 Einleitung

Diese rechtliche Betrachtung widmet sich den für die Untersuchung relevanten Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften, Leitsätzen, Richtlinien, Normen, Ausgangspunkten und so weiter.

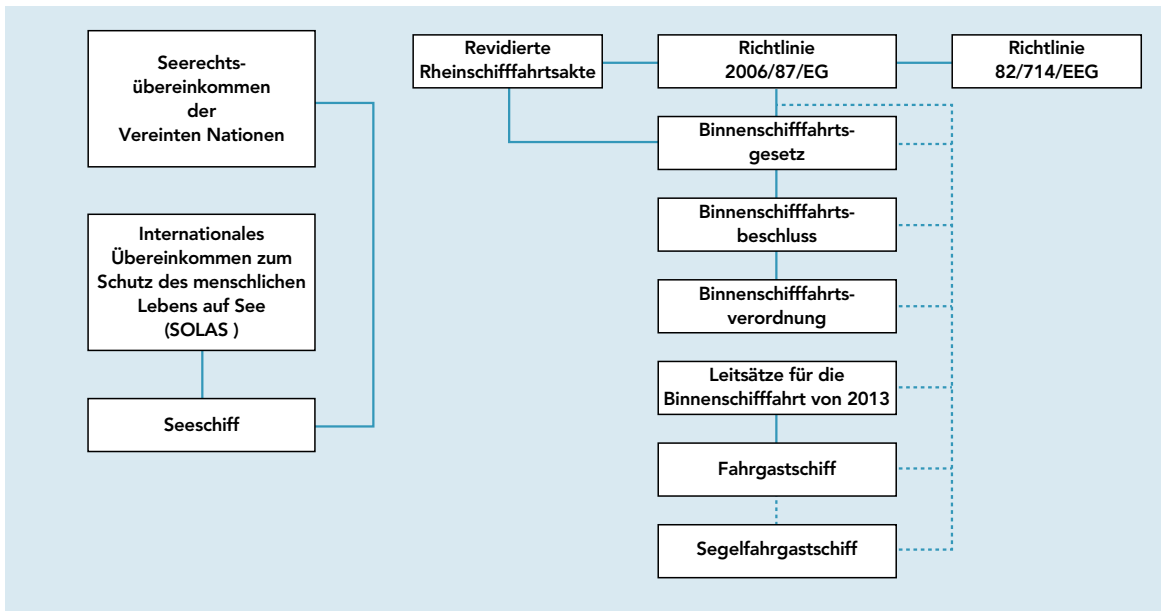


Abbildung D.1: Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen den wichtigsten Rechtsvorschriften.

Das obenstehende Schema gibt in großen Zügen die nationale und internationale Rechtsgrundlage für die Binnenschiffahrt wieder. Es handelt sich um eine vereinfachte Übersicht einander beeinflussender Übereinkommen, Gesetze, Verordnungen und Regelungen.

Es wird vorausgesetzt, dass die Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften von allen Beteiligten eingehalten werden und diese gemäß bestehenden Verfahren und Vereinbarungen handeln. Die Durchsetzung dieser hauptsächlich seerechtlichen Bestimmungen und Vorschriften ist zu einem großen Teil in Händen des Ministeriums für Infrastruktur und Umwelt.

Die hier untersuchten Abkommen haben keine direkte Wirkung. Deshalb müssen die darin enthaltenen Bestimmungen zunächst in nationale Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften umgesetzt werden.

Europäische Richtlinien zielen im Prinzip auf die Mitgliedstaaten und müssen von diesen in nationales Recht umgesetzt werden. Es obliegt dem niederländischen Gesetzgeber, die genannten europäischen Richtlinien korrekt und pünktlich in nationale Gesetze umzusetzen. Bei der Umsetzung der internationalen Rechtsbestimmungen in niederländisches Recht werden die in den Niederlanden einschließlich der Binnengewässer gegebenen landesspezifischen Verhältnisse berücksichtigt.

In dieser rechtlichen Betrachtung werden nacheinander die internationalen Verträge, europäisches Recht sowie die einzelstaatlichen Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften beschrieben. Darüber hinaus erfolgt eine Beschreibung der geführten Politik, ergänzenden Normen, Richtlinien und Erkenntnisse. Diese Beschreibungen sind sektorspezifisch und stellen auf den untersuchten Vorfall ab. Danach werden einige spezifische rechtliche Themen näher erläutert, weil diese komplizierter Natur und relevant sind.

Anschließend werden Normen für die Gültigkeitsdauer von Bescheinigungen untersucht. Die Beschreibung des rechtlichen Umfelds beschließt mit einer Erörterung der Aufsicht über die genannten Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften, gefolgt von einer Übersicht der verwendeten Rechtsbegriffe.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit trägt die rechtliche Betrachtung beschreibenden Charakter und sind nur die relevanten Artikel der Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften erwähnt oder in Verweisen wiedergegeben worden.

D.2 Internationale Rechtsbestimmungen für die Binnenschifffahrt

Nachstehend werden einige internationale Abkommen untersucht, die für die Behandlung dieses Unglücks relevant sind. Die Frage, ob es sich bei der Amicitia um ein Seeschiff oder ein Binnenschiff handelt, kann hinsichtlich der auf dieses Schiff anwendbaren Vorschriften von Bedeutung sein. Für ein Seeschiff gelten andere technische Anforderungen und Zeugnisse als für ein Binnenschiff. Die untenstehend aufgeführten Verträge sind in niederländisches Recht umgesetzt worden. Die niederländischen Segelfahrgastsschiffe unterliegen nicht direkt diesen internationalen Rechtsbestimmungen.

Seerechtsabkommen

Dieses Abkommen⁴⁴ wird auch als 'Verfassung der Ozeane' bezeichnet. Fast alle Länder der Welt sind diesem Abkommen angeschlossen, so dass seine Wirkung nahezu allumfassend ist; dies beruht auch auf dem in diesem Abkommen kodifizierten Gewohnheitsrecht.

⁴⁴ Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen, 1982.

Das Seerechtsabkommen enthält Bestimmungen über Gerichtsbarkeiten und Seegebiete. Für diese rechtliche Betrachtung sind vor allem die Bestimmungen in Bezug auf Eigengewässer und Hoheitsgewässer von Bedeutung. In dem Seerechtsabkommen ist festgelegt, dass die Eigengewässer landwärts der Basislinie liegen. Die genauen Positionen der niederländischen Basislinie und Hoheitsgewässer finden sich in dem Gesetz über niederländische Hoheitsgewässer. Die weitere Abgrenzung der niederländischen Binnengewässer findet sich im Binnenschiffahrtsgesetz.

SOLAS

Dies ist ein Übereinkommen,⁴⁵ das 1974 unter der Schirmherrschaft der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO, *International Maritime Organization*) unterzeichnet wurde. Es handelt sich um eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, die auf internationaler Ebene Abkommen zwischen teilnehmenden Mitgliedstaaten mit dem Zweck zustande bringt, Sicherheit und Umweltfreundlichkeit der Schifffahrt zu fördern. Die Niederlande sind dem SOLAS angeschlossen. Im Rahmen des SOLAS werden Anforderungen an seegehende Schiffe auf dem Gebiet von Konstruktion, Ausrüstung und Besatzung gestellt.

Alle, auch niederländische, Segelschiffe, die der Wirkung des SOLAS unterliegen, müssen die gemäß dem SOLAS geltenden Sicherheitsvorschriften erfüllen. Ein Binnenschiff gemäß niederländischem Recht ist kein seegehendes Schiff und fällt daher, wie in den niederländischen Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften festgelegt, nicht unter die Bestimmungen des SOLAS.

Revidierte Rheinschiffahrtsakte

Die Revidierte Rheinschiffahrtsakte⁴⁶ (MA-Akte) ist ein Abkommen, das im Jahr 1868 zwischen mehreren Rheinanliegerstaaten geschlossen wurde. In diesem Abkommen wird die internationale Beförderung von Gütern und Personen mit Binnenschiffen auf dem Rhein geregelt. Trotz der heutigen EU-Vorschriften für die niederländischen Binnengewässer ist für den Rhein nach wie vor die Revidierte Rheinschiffahrtsakte gültig.

Die zuständige Behörde, die Zentralkommission für die Rheinschiffahrt (ZKR), hat für die Sicherheit auf dem Rhein Verordnungen aufgestellt, unter anderem die Rheinschiffsuntersuchungsordnung aus dem Jahr 1995 (RheinSchUO). Diese Verordnungen sind in niederländisches Recht umgesetzt worden.

Die Niederlande wenden für die Binnenschiffahrt getrennte Regeln an: ein Regelwerk für den Rhein (Aktengewässer) und ein Regelwerk für die übrigen Binnengewässer. Diese Regelwerke sind beide in die niederländischen Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften aufgenommen worden, zum Beispiel in das Binnenschiffahrtsgesetz.

⁴⁵ Internationales Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See, 1974.

⁴⁶ Revidierte Rheinschiffahrtsakte, Mannheim 1868 (Mannheimer Akte). Übereinkommen zur Revision der Revidierten Rheinschiffahrtsakte, 1963.

D.3 Europarechtliche Bestimmungen für die Binnenschifffahrt

Das europäische Recht kann als spezifische Form internationalen Rechts mit einigen besonderen Merkmalen angesehen werden. Daher werden europäische Vorschriften für die Binnenschifffahrt hier separat untersucht. Es geht hier um europäische Richtlinien, die in nationales Recht umgesetzt worden sind, wie zum Beispiel das Binnenschifffahrtsgesetz und die dazugehörigen Bestimmungen. Ein niederländisches Segelfahrtsgastschiff muss die in den niederländischen Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften festgelegten europäischen Anforderungen erfüllen.

Richtlinie 82/714/EWG

Diese Richtlinie⁴⁷ hatte die Einführung gemeinsamer Zeugnisse für Binnenschiffe unter Beachtung der Revidierten Rheinschifffahrtsakte zum Zweck. Diese Zeugnisse waren auf allen Wasserstraßen mit Ausnahme jener Bereiche gültig, die der Revidierten Rheinschifffahrtsakte unterliegen. Die Richtlinie 82/714/EWG ist mit Inkrafttreten der Richtlinie 2006/87/EG aufgehoben worden.

Binnenschiffe, die gemäß der Richtlinie 82/714/EWG nicht der gemeinschaftlichen Zeugnisspflicht unterlagen, für die nach dem Inkrafttreten der Richtlinie 2006/87/EG die gemeinschaftliche Zeugnisspflicht jedoch gilt, können bis zum 30. Dezember 2018 Übergangsbestimmungen nutzen. Diese Bestimmungen dürfen jedoch nicht dazu führen, dass weniger strenge Sicherheitsnormen angewendet werden.

Richtlinie 2006/87/EG

Im Dezember 2008 trat die Richtlinie 2006/87/EG⁴⁸ in Kraft. Für die Niederlande findet sich die Ausarbeitung dieser europäischen Richtlinie im Binnenschifffahrtsgesetz. In dieser Richtlinie ist festgelegt, dass Fahrgastschiffe für mehr als zwölf Fahrgäste über ein Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe verfügen müssen. Abweichungen und Übergangsbestimmungen sind in diese Richtlinie aufgenommen worden. Nachstehend folgt eine kurze Übersicht der Anhänge mit der größten Relevanz:

- Anhang I der Richtlinie 2006/87/EG, Liste der in die Zonen 1, 2, 3 und 4 eingeteilten Binnenwasserstraßen des Gemeinschaftsnetzes
- Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG, Technische Mindestvorschriften für Schiffe auf Binnenwasserstraßen der Zonen 1, 2, 3 und 4
- Anhang VII der Richtlinie 2006/87/EG, Klassifikationsgesellschaften
- Anhang VIII der Richtlinie 2006/87/EG, Verfahrensvorschriften für die Durchführung von Untersuchungen

⁴⁷ Richtlinie 82/714/EWG über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe.

⁴⁸ Richtlinie 2006/87/EG über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe und zur Aufhebung der Richtlinie 82/714/EWG.

Richtlinie 2014/112/EU

Mit dieser Richtlinie⁴⁹ wird eine internationale Vereinbarung über Arbeitszeiten in europäisches Recht umgesetzt. In der Richtlinie 2014/112/EU werden die Mitgliedstaaten einschließlich der Niederlande, verpflichtet, ihre Arbeitszeitgesetze bis zum 31. Dezember 2016 anzupassen. Siehe dazu das niederländische Arbeitszeitgesetz.

Mit dieser Richtlinie wird eine kohärente Rechtsgrundlage für Arbeitszeiten in der Binnenschifffahrt geschaffen. Es handelt sich um eine Präzisierung der EU-Arbeitszeitrichtlinie mit flexibleren, dem ambulanten Charakter der Arbeitszeiten an Bord eines Binnenschiffs besser angepassten Bestimmungen. Darüber hinaus erfolgt eine Lockerung der Bestimmungen für Saisonarbeit in der Fahrgastschifffahrt.

D.4 Einzelstaatliche Rechtsbestimmungen für die Binnenschifffahrt

In diesem Abschnitt werden die nationalen Rechtsbestimmungen untersucht, und zwar die Gesetzesfamilie Binnenschifffahrtsgesetz. Diese bietet die rechtliche Grundlage für eine nähere Ausarbeitung der technischen Anforderungen für das Schiff und die Ausrüstung. Aus rechtlicher Sicht bieten die nationalen Gesetze wenig Raum für die Einführung weniger strenger technischer Vorschriften, wie sie in der Richtlinie 2006/87/EG festgelegt sind; darin sind die technischen Mindestanforderungen vorgeschrieben.

Binnenschifffahrtsgesetz

Das Binnenschifffahrtsgesetz ist ein Gesetz im formalen Sinne, das zuletzt am 1. Januar 2015 geändert wurde. Es handelt sich um ein Rahmengesetz, das für die niederländischen Eigengewässer gilt. Das Ministerium für Infrastruktur und Umwelt ist die erstverantwortliche Behörde für dieses Gesetz. Mit dem Binnenschifffahrtsgesetz sind diese Bestimmungen in zwei Regelwerke aufgeteilt worden: eines für Gewässer, die der MA-Akte unterliegen, das andere für sonstige Gewässer, auf die europäische Bestimmungen Anwendung finden.

Das Binnenschifffahrtsgesetz gilt der Sicherheit von Schiffen und der ordnungsgemäßen Betriebsführung bei der Beförderung von Gütern und Personen mit diesen Schiffen. Von dem Gesetz werden sowohl die Freizeitschifffahrt als auch der gewerbliche Verkehr erfasst. In dem Binnenschifffahrtsgesetz werden Anforderungen an den Schiffsführer, die Technik und die Ausführung der Schiffe im Allgemeinen gestellt. Darüber hinaus gelten Anforderungen für die Besatzungsmitglieder und die Unternehmer, die Binnenschiffe für die gewerbliche Beförderung einsetzen.

Das Binnenschifffahrtsgesetz bildet die Grundlage für die nationalen Bestimmungen in Bezug auf die technischen Mindestanforderungen und Zeugnisse für Binnenschiffe. Die Ausgestaltung dieser technischen Anforderungen und der Zertifizierung erfolgt in dem

⁴⁹ Richtlinie 2014/112/EU zur Durchführung der von der Europäischen Binnenschifffahrts Union (EBU), der Europäischen Schifferorganisation (ESO) und der Europäischen Transportarbeiter-Föderation (ETF) geschlossenen Europäischen Vereinbarung über die Regelung bestimmter Aspekte der Arbeitszeitgestaltung in der Binnenschifffahrt.

niederländischen Beschluss über die Binnenschifffahrt und in der Binnenschifffahrtsverordnung.

Ohne die vorgeschriebenen gültigen Zeugnisse ist es verboten, ein Binnenschiff zu betreiben. Artikel 9 des Binnenschifffahrtsgesetzes schreibt vor, dass für ein Binnenschiff ein Schiffsattest erteilt wird, wenn eine Untersuchung ergeben hat, dass die technischen Mindestanforderungen für dieses Binnenschiff erfüllt sind.

Das niederländische Gesetz zur Einführung des Binnenschifffahrtsgesetzes enthält Bestimmungen über das Inkrafttreten des Binnenschifffahrtsgesetzes. Zu diesem Zweck sieht das Gesetz zur Einführung des Binnenschifffahrtsgesetzes zunächst vor, dass die Genehmigungen, Freistellungen und Abweichungen, die aufgrund des Binnenschiffgesetzes, des Binnenschiffsverkehrsgesetzes und des Gesetzes über Fahrzeiten und Besatzungsstärke (diese drei Gesetze sind aufgehoben worden) erteilt beziehungsweise zugelassen worden sind, ihre Gültigkeit behalten, und dass Verfahren, die aufgrund dieser Gesetze vor dem Inkrafttreten des Binnenschifffahrtsgesetzes begonnen wurden, gemäß diesen Gesetzen zu Ende gebracht werden.

Wenn zum Beispiel ein Segelfahrgastschiff über ein gültiges Zeugnis gemäß dem (alten) Binnenschiffgesetz verfügt, gilt dieses als Schiffsattest im Sinne von Artikel 9 des Binnenschifffahrtsgesetzes (Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung des Binnenschifffahrtsgesetzes).

Beschluss über die Binnenschifffahrt

Der niederländische Beschluss über die Binnenschifffahrt ist eine Rechtsverordnung (AMvB, Algemene Maatregel van Bestuur), die zuletzt am 20. Juni 2015 geändert wurde. Der Beschluss über die Binnenschifffahrt stellt eine Ausarbeitung des Binnenschifffahrtsgesetzes dar und enthält Vorschriften etwa in Bezug auf die technischen Anforderungen für Binnenschiffe, die Besatzungs- und die Patentpflicht. Für Fahrgastschiffe schreibt dieser Beschluss ein Schiffsattest vor.

Es werden ferner drei Arten von Schifferpatenten unterschieden, und zwar das 'groot vaarbewijs', das 'beperkt groot vaarbewijs' und das 'klein vaarbewijs'. In diesem Beschluss wird festgelegt, dass ein 'groot vaarbewijs' für Schiffe mit einer Länge von mindestens 20 Metern, für Fahrgastschiffe sowie für einige weitere Schiffskategorien erforderlich ist. Ausnahmen sind möglich, zum Beispiel für Segelfahrgastschiffe. Der Beschluss über die Binnenschifffahrt sieht für Themen wie Schifferpatente eine Übergangsregelung vor.

Binnenschifffahrtsverordnung

Die Binnenschifffahrtsverordnung ist eine Ministerialverordnung des Ministeriums für Infrastruktur und Umwelt. Die Verordnung wurde zuletzt am 20. Dezember 2016 geändert, die vorangegangene Änderung datiert vom 1. Juli 2016. Die für diese Untersuchung relevanteste Fassung ist die vom 1. Juli 2016 bis 11. Oktober 2016 geltende Binnenschifffahrtsverordnung. Die Unterschiede zwischen diesen beiden Fassungen sind im Übrigen für diese Untersuchung ohne Bedeutung.

In der Binnenschiffverkehrsverordnung ist festgelegt, dass Binnenschiffe den technischen Vorschriften von Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG entsprechen müssen.

Mit der Binnenschiffverkehrsverordnung werden die von der Richtlinie 2006/87/EG definierten Eigengewässer für die Niederlande bestimmt. Dies sind jene Gewässer, die innerhalb der vor der niederländischen Küste gezogenen Linie gelegen sind, die über gesetzlich festgelegte Punkte und Koordinaten verläuft. Diese Eigengewässer sind in die Zonen 1, 2 und 3 sowie die Zone R aufgeteilt. Diese Zonen können aufgrund der jeweils gegebenen Verhältnisse in der Schifffahrt unterschiedlich ausfallen. In diesen Gewässern gelten die Bestimmungen des Binnenschiffverkehrsgesetzes und der nachgeordneten Rechtsvorschriften.

Ferner werden in der Binnenschiffverkehrsverordnung die Pflicht in Bezug auf die Mitführung bestimmter Dokumente, die Durchführung der Revidierten Rheinschiffverkehrsakte, Anforderungen an Unternehmer und Besatzungsmitglieder sowie die technischen Anforderungen an Schiffe geregelt, die in den einzelnen Zonen der niederländischen Eigengewässer unterwegs sind. Die Niederlande haben in Anhang 3.1 der Binnenschiffverkehrsverordnung Zusatzanforderungen für Fahrgastschiffe aufgenommen, mit denen Zone 2 befahren wird. Auch das Übergangsrecht zwischen zwei europäischen Richtlinien über technische Anforderungen ist in der Binnenschiffverkehrsverordnung festgelegt worden.

Leitsatz für die Binnenschifffahrt von 2013

Dieser Leitsatz des Ministers für Infrastruktur und Umwelt und des Vorsitzenden der Untersuchungskommission trat am 29. Oktober 2013 in Kraft. Danach ist keine Änderung mehr erfolgt.

Dieser Leitsatz stellt eine Konkretisierung der technischen Anforderungen dar, die im Rahmen der Erteilung eines Schiffsattests für Binnenschiffe gelten.

Der Leitsatz von 2013 ist auch deshalb von Bedeutung, weil darin Fristen für die Gültigkeitsdauer von Attesten enthalten sind, und zwar auch für die maximale Gültigkeitsdauer bei der Erneuerung oder Verlängerung des Attests für Segelfahrgastschiffe. In diesem Zusammenhang wird auf die Binnenschiffverkehrsverordnung und die RheinSchUO verwiesen.

Arbeitszeitgesetz

Neben dem Arbeitsschutzgesetz gilt in der Binnenschifffahrt auch das niederländische Arbeitszeitgesetz, insbesondere Kapitel 5 des Beschlusses über Arbeitszeiten im Transportwesen. Hinsichtlich der Arbeits- und Ruhezeiten an Bord eines Binnenschiffs wird nach Betriebsform, Tagesfahrt, halbkontinuierlichem Betrieb und Dauerbetrieb unterschieden. Ferner gilt im Allgemeinen:

- Die Normen für die Binnenschifffahrt sind nur auf Besatzungsmitglieder eines Binnenschiffs anwendbar.
- Die Vorschriften gelten für Besatzungsmitglieder, die 18 Jahre und älter sind.

- Das Kapitel Binnenschifffahrt gilt sowohl für Arbeitnehmer als auch für Selbstständige. Nur die Bestimmungen für die maximale Wochenarbeitszeit finden ausschließlich auf Arbeitnehmer Anwendung.
- Die Bestimmungen für die Binnenschifffahrt ersetzen die gesamten Arbeits- und Ruhezeitnormen des Arbeitszeitgesetzes.

Ruhezeiten müssen registriert werden. Die Angaben und Unterlagen in Bezug auf die Registrierung der Arbeitszeiten eines Besatzungsmitglieds werden von dem Schiffsführer und dem Arbeitgeber mindestens ein Jahr lang im Fahrzeitenbuch aufbewahrt. Das Fahrzeitenbuch ist auf einem Binnenschiff, das gewerblich auf den Eigengewässern eingesetzt wird, verbindlich vorgeschrieben. In dem Fahrzeitenbuch werden unter anderem die Fahr- und Ruhezeiten, die Zahl der Besatzungsmitglieder und deren Funktion vermerkt.

Privatrechtliche Normen

Eine nichtgesetzliche Norm, wie zum Beispiel eine NEN-Norm, ist eine freiwillige Vereinbarung zwischen mehreren Parteien über ein Produkt, eine Dienstleistung oder ein Verfahren; privatrechtliche Normen stellen somit keine öffentlich-rechtlichen, allgemein verbindlichen Vorschriften dar.

Die niederländischen NEN-Normen werden unter der Verantwortung eines Normungsinstituts veröffentlicht, etwa von dem 'Nederlands Normalisatie-Instituut' (NEN). Für die Binnenschifffahrt gelten zahlreiche NEN-Normen, die sich auf den Bau eines Schiffs, die technische Ausführung und Teile davon beziehen.

Anerkannte Organisationen, die Untersuchungs- und Zertifizierungsaufgaben für Binnenschiffe ausführen, müssen dazu von der niederländischen Akkreditierungsstelle (Raad voor Accreditatie) akkreditiert worden sein. Diese anerkannten Organisationen müssen auch die Norm NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012 erfüllen.⁵⁰

Diese privatrechtliche Norm enthält die Anforderungen, die von anerkannten Organisationen benötigt werden, um nachzuweisen, dass sie mit einem ordnungsgemäß funktionierenden Managementsystem und unter vollständiger Beherrschung der Abläufe arbeiten und dass sie über die technische Befähigung und Unabhängigkeit verfügen.

D.5 Spezifisches rechtliches Umfeld

Untenstehend folgt eine ausführlichere rechtliche Betrachtung einiger relevanter und spezifischer Themen. Die rechtlichen Merkmale dieser Themen ergeben sich aus verschiedenen Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften. Überdies wird die gesetzlich vorgeschriebene Situation beschrieben, etwa die technischen Anforderungen, die von der Amicitia zu erfüllen waren und das Zeugnis, das für dieses Segelfahrgastschiff vorgeschrieben war.

⁵⁰ NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012 Konformitätsbewertung - Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen, Delft, 1. März 2012.

Es geht hier in erster Linie um die technischen Anforderungen, die für das Unglück relevant sind, wie zum Beispiel technische Anforderungen für Masten und Takelage. Es werden sowohl europäische als auch nationale Vorschriften untersucht. Unterschieden wird zwischen dem Zeugnis für das Fahrzeug und den Bescheinigungen für die Masten und die Takelage. Den Ausgangspunkt bildet das Unglücksdatum, im vorliegenden Fall der 21. August 2016.

Neben den technischen Anforderungen und den Zeugnissen werden hier auch Anforderungen für die Besatzung und die Übergangsbestimmungen beschrieben.

D.5.1 Technische Anforderungen

Richtlinie 2006/87/EG

Ein Binnenschiff muss den technischen Anforderungen genügen, die in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG beschrieben werden. Diese technischen Anforderungen sind mittels Artikel 3.2 der Binnenschiffverkehrsverordnung auf niederländische Binnenschiffe für anwendbar erklärt worden, mit denen die Zonen 2, 3 und 4 befahren werden. Nachstehend wird zusammenfassend angegeben, wo die diesbezüglichen technischen Anforderungen für ein Segelfahrgastschiff anzutreffen sind:

- Kapitel 15 Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG, Sonderbestimmungen für Fahrgastschiffe
- Kapitel 15a Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG, Sonderbestimmungen für Segelfahrgastschiffe, mit den folgenden relevanten Artikeln:
 - 05: Takelage im Allgemeinen
 - 06: Masten und Rundhölzer im Allgemeinen
 - 07: Besondere Vorschriften für Masten
 - 08: Besondere Vorschriften für Stengen
 - 12: Besondere Vorschriften für Gaffeln
 - 13: Allgemeine Bestimmungen für stehendes und laufendes Gut
 - 14: Besondere Vorschriften für stehendes Gut
 - 15: Besondere Vorschriften für laufendes Gut
 - 16: Beschläge und Teile der Takelage
 - 17: Segel
 - 18: Ausrüstung
 - 19: Prüfung

In Artikel 15a.19 von Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG ist festgelegt, dass die Takelage, Masten und Rundhölzer eines Segelfahrgastschiffs alle zweieinhalb (2,5) Jahre geprüft werden müssen. Die Prüfpunkte und technischen Anforderungen werden in diesem Artikel beschrieben.

Jener Teil des hölzernen, durch das Deck geführten Masts, der sich unter Deck befindet, ist regelmäßig, in einem bestimmten Intervall, spätestens jedoch bei jeder Nachuntersuchung für das Gemeinschaftszeugnis zu prüfen. Dazu muss der Mast herausgezogen werden.

Artikel 2.06: Die Gültigkeitsdauer der nach den Bestimmungen dieser Richtlinie erteilten Gemeinschaftszeugnisse wird von der zuständigen Behörde festgelegt und beträgt bei Neubauten höchstens: für Fahrgastschiffe fünf Jahre.

Artikel 2.09 von Anhang II der Richtlinie bestimmt, dass die zuständige Behörde gemäß dem Ergebnis der wiederkehrenden Nachuntersuchung die neue Gültigkeitsdauer des Gemeinschaftszeugnisses festlegt, je nach Ergebnis der Untersuchung. Die Gültigkeitsdauer beträgt für Fahrgastschiffe höchstens fünf Jahre.

Binnenschiffahrtsgesetz

Die technischen Mindestanforderungen für Binnenschiffe sind Bestandteil des niederländischen Binnenschiffahrtsgesetzes.

Artikel 8 des Binnenschiffahrtsgesetzes besagt, dass der Minister Verordnungen in Bezug auf den technischen Zustand eines Binnenschiffs feststellt. Dies dient der Durchführung verbindlicher europäischer Beschlüsse oder Verträge.

Artikel 11 des Binnenschiffahrtsgesetzes besagt, dass die zuständige Behörde unverzüglich für den Fall in Kenntnis gesetzt werden muss, dass wesentliche Schäden auftreten oder Umbauten und andere tiefgreifende Änderungen erfolgen.

Artikel 13 des Binnenschiffahrtsgesetzes bietet dem Minister die Möglichkeit, bestimmte Kategorien von Binnenschiffen von den festgelegten technischen Mindestanforderungen zu befreien. Dies gilt allerdings unter der ausdrücklichen Bedingung, dass die Sicherheit des Schiffs und der auf dem Schiff anwesenden Personen hinreichend gewährleistet ist. Außerdem kann der Minister in besonderen Fällen eine Befreiung von bestimmten technischen Mindestanforderungen erteilen. Der Minister beurteilt, ob diese Sicherheit ausreichend gewährleistet ist.

Gemäß Artikel 14 des Binnenschiffahrtsgesetzes obliegt es dem Minister zu untersuchen, ob die technischen Mindestanforderungen erfüllt werden, und kann er diese Aufgabe Prüfstellen übertragen. Das Verfahren der Zulassung dieser Prüfstellen und die Art und Weise der Untersuchung werden in einer Ministerialverordnung näher geregelt.

Binnenschiffahrtsverordnung

Artikel 3.2 dieser Verordnung besagt, dass Binnenschiffe die technischen Vorschriften von Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG erfüllen müssen, wenn sie in den Zonen 2, 3 und 4 eingesetzt werden. Artikel 3.5 dieser Verordnung enthält Bestimmungen in Bezug auf die Erfüllung technischer Anforderungen für Binnenschiffe, mit denen die Zone R befahren wird.

Artikel 3.3 dieser Verordnung besagt, dass Fahrgastschiffe auch die in Anhang 3.1 der Binnenschiffahrtsverordnung festgelegten technischen Vorschriften erfüllen müssen. Diese Zusatzvorschriften sind für diese Untersuchung nicht relevant.

D.5.2 Zeugnisse

EU-Richtlinie 2006/87/EG

In Artikel 3 dieser Richtlinie wird angegeben, dass Fahrzeuge auf den Eigengewässern über ein Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe verfügen müssen. Auch wird das Muster eines solchen Zeugnisses dargestellt.

In Artikel 2.06 von Anhang II der Richtlinie ist festgelegt, dass die Gültigkeitsdauer eines Gemeinschaftszeugnisses bei Neubauten nicht mehr als fünf (5) Jahre beträgt.

Artikel 2.09 von Anhang II der Richtlinie besagt, dass ein Schiff bei Ablauf des Gemeinschaftszeugnisses einer wiederkehrenden Untersuchung unterzogen werden muss, um auf diese Weise wieder ein gültiges Gemeinschaftszeugnis zu erhalten. Die neue Gültigkeitsdauer wird von der zuständigen Behörde gemäß dem Ergebnis der ausgeführten Untersuchung festgelegt.

Binnenschiffahrtsgesetz

Artikel 9 des niederländischen Binnenschiffahrtsgesetzes besagt, dass der Minister oder die zuständige Behörde auf Antrag seitens des Binnenschiffs ein Schiffsattest erteilt, wenn eine Untersuchung ergeben hat, dass dieses Binnenschiff die technischen Mindestanforderungen erfüllt. Die Gültigkeitsdauer des Schiffsattests wird in einer Ministerialverordnung festgesetzt. In dem Schiffsattest werden Vorschriften und eventuelle Abweichungen von den technischen Anforderungen vermerkt, die von dem Binnenschiff zu erfüllen sind.

Binnenschiffahrtsbeschluss

Artikel 1 des niederländischen Binnenschiffahrtsbeschlusses besagt, dass für ein Fahrgastschiff ein Schiffsattest erforderlich ist.

Artikel 8 des Binnenschiffahrtsbeschlusses besagt, dass ein Schiffsattest einem Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe gemäß der Richtlinie 2006/87/EG gleichgestellt ist.

Die Erteilung von Zeugnissen wird in einer Ministerialverordnung geregelt.

Binnenschiffahrtsverordnung

In Artikel 1.3 der niederländischen Binnenschiffahrtsverordnung werden die Zonen der Eigengewässer für die Niederlande ausgewiesen; in Artikel 1.18 wird die zuständige Behörde definiert und ist auch ein entsprechender Verweis auf die Richtlinie 2006/87/EG enthalten.

Artikel 3.6 Absatz 2 der Binnenschiffahrtsverordnung besagt, dass für ein Binnenschiff, dessen Kiel vor dem 30. Dezember 2008 gelegt worden ist, ein Attest erteilt wird, sofern dieses Binnenschiff den Vorschriften von Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG entspricht.

Gemäß Artikel 3.11 beträgt die Gültigkeitsdauer des Schiffsattests bei neu gebauten Fahrgastschiffen fünf (5) Jahre. Für ältere Binnenschiffe legt der Minister die

Gültigkeitsdauer anhand einer technischen Untersuchung fest; bei Fahrgastschiffen dieser Kategorie beträgt die Gültigkeitsdauer jedoch nicht mehr als fünf Jahre.

In Artikel 3.18 der Binnenschiffverkehrsverordnung ist von einer Verlängerung des Schiffsattests die Rede. Die neue Gültigkeitsdauer des Schiffsattests wird anhand der diesbezüglichen Untersuchung festgelegt.

Leitsatz für die Binnenschifffahrt von 2013

Artikel 6 des niederländischen Leitsatzes für die Binnenschifffahrt von 2013 besagt, dass der Gültigkeitszeitraum bei einer Verlängerung oder Erneuerung des Schiffsattests für Fahrgastschiffe auf vier (4) Jahre begrenzt wird. In Artikel 3.18 der Binnenschiffverkehrsverordnung wird angegeben, dass die Behörden in Bezug auf die Festsetzung der Gültigkeitsdauer bei der Verlängerung von Schiffsattesten einen gewissen Ermessensspielraum haben. Artikel 6 des Leitsatzes für die Binnenschifffahrt von 2013 enthält nähere Regeln für die diesbezügliche Beurteilung.

D.5.3 Anforderungen an die Besatzung

Die Anforderungen, die an die Besatzung eines Binnenschiffs gestellt werden, beziehen sich auf die Quantität und die Qualität, also auf die Besatzungsstärke und die Sachkundigkeit der Besatzungsmitglieder. Ferner sind der Arbeitsschutz und die Arbeitszeiten von Bedeutung.

Die vorgeschriebene Besatzungsstärke auf einem Binnenschiff hängt in erster Linie von der Art des Schiffs ab. Bei Fahrgastschiffen richtet sich die Besatzungsstärke unter anderem nach der Zahl der Fahrgäste und der Betriebsform. Die vorgeschriebene Besatzungsstärke ist für die meisten Binnenschiffe in der Binnenschiffverkehrsverordnung festgelegt worden.

Artikel 2.9 der Binnenschiffverkehrsverordnung enthält die Anforderungen an die Befähigung der Besatzungsmitglieder. In der Binnenschifffahrt dürfen der Besatzung nur qualifizierte Personen angehören. Ein Besatzungsmitglied kann über eine Qualifikation als Schiffsführer, Steuermann, Maschinist, Vollmatrose, Matrosen-Motorwart, Matrose, Leichtmatrose oder Decksmann verfügen.

Ein Fahrgastschiff, das gemäß Artikel 5 in Betriebsform A1 (Artikel 5.2 der Binnenschiffverkehrsverordnung) eingesetzt wird, ist von der vorgeschriebenen Mindestbesatzung ausgenommen, sofern bestimmte, in Artikel 5.17 der Binnenschiffverkehrsverordnung aufgeführte Vorschriften einschließlich Vorschriften in Bezug auf bestimmte, in Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG festgelegte technische Anforderungen erfüllt werden.

Artikel 5.19 der Binnenschiffverkehrsverordnung ist Segelfahrgastschiffen gewidmet und besagt, dass die Mindestbesatzung unter bestimmten Umständen aus einem Schiffsführer und einem Leichtmatrosen oder Decksmann bestehen darf, der mindestens 18 Jahre alt ist.

Das Binnenschiffverkehrsgesetz enthält ferner die Bestimmung, dass ein Kapitän beziehungsweise ein Schiffsführer im Besitz eines gültigen Schifferpatents sein muss. Für ein Fahrgastschiff ist dies das 'groot vaarbewijs'. Für ein Segelfahrgastschiff gilt nach

Artikel 7.9 der Binnenschiffverkehrsverordnung eine Ausnahme; hier genügt die Befähigung in Form eines entsprechenden Segelscheins. Dieser wird von dem Minister nach Vorlage eines bestimmten Segeldiploms und dem Nachweis einer zweijährigen Fahrzeit an Bord eines Segelschiffs erteilt.

Für Besatzungsmitglieder an Bord von Binnenschiffen sind die Arbeits- und Ruhezeiten in der Binnenschiffverkehrsverordnung sowie in Kapitel 5 des Beschlusses über Arbeitszeiten im Transportwesen festgelegt worden. Diese Bestimmungen gelten häufig auch für selbstständig tätige Schiffsführer.

D.5.4 Übergangsbestimmungen

Für neue Fahrzeuge wird das Gemeinschaftszeugnis aufgrund von Artikel 8 der Richtlinie 2006/87/EG erteilt, wenn diese den technischen Vorschriften von Anhang II entsprechen. Für bereits existierende Fahrzeuge gilt ein System von Übergangsbestimmungen, das auf alle Fahrzeuge anwendbar ist, die unter die Richtlinie fallen. Dies ist ein komplexes System.

Auf Binnenschiffe, die nicht in den Geltungsbereich der (aufgehobenen) Richtlinie 82/714/EEG fielen, jetzt aber in den Geltungsbereich der Richtlinie 2006/87/EG fallen, ist Artikel 8 der Richtlinie 2006/87/EG anwendbar, insbesondere Absatz 2.⁵¹ Dieser Artikel besagt, dass sich letztere Binnenschiffe bis zum 30. Dezember 2018 zertifizieren lassen können, doch nicht alle technischen Anforderungen erfüllen müssen. Die Nichterfüllung sämtlicher technischer Anforderungen darf keine 'offenkundige Gefahr' darstellen.

Eine 'offenkundige Gefahr' liegt vor, wenn die Vorschriften im Zusammenhang mit den strukturellen Eigenschaften des Fahrzeugs, den Fahr- oder Manövriereigenschaften oder den besonderen Merkmalen betroffen sind. Dazu zählen der Mast und die Takelage. Es sind die zuständigen Behörden, die feststellen, ob eine 'offenkundige Gefahr' vorliegt. Es wird eine Liste der Abweichungen erstellt, die zu einem Bestandteil des Gemeinschaftszeugnisses für Binnenschiffe wird. Auf diesem Fahrzeug sind dann nicht alle technischen Anforderungen erfüllt, die Sicherheit ist jedoch auf andere Weise gewährleistet. Genauere Deutungen des Begriffs 'offenkundige Gefahr' oder aber Leitlinien und Kriterien zur Konkretisierung dieser Befugnis, Ermessensentscheidungen zu treffen, sind nicht bekannt.

In Artikel 12.1 Absatz 1 der Binnenschiffverkehrsverordnung wird der relevante Teil von Artikel 8 der Richtlinie 2006/87/EG auf niederländische Binnenschiffe für anwendbar erklärt.

In Kapitel 24 von Anhang II der Richtlinie sind Übergangsbestimmungen auch für in Betrieb befindliche Schiffe aufgeführt. Für Übergangsbestimmungen aus Kapitel 15a von Anhang II der Richtlinie (Sonderbestimmungen für Segelfahrgastschiffe) wird wieder auf Artikel 8 der Richtlinie 2006/87/EG zurückverwiesen.

⁵¹ Siehe zur Illustration die Entscheidung des niederländischen Staatsrates, 5. März 2014, Nr. 201301742/1/A3, ECLI:NL:RVS:734.

Kurzum, alte Segelfahrgastschiffe unterliegen Artikel 8 der Richtlinie 2006/87/EG. Bis zum 30. Dezember 2018 können sie ein Schiffsattest erhalten, ohne dass die technischen Anforderungen erfüllt werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass die technischen Unzulänglichkeiten keine offenkundige Gefahr darstellen.⁵²

D.6 Überwachung

Durchsetzung bezeichnet die verbesserte Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen durch Überwachung und Ermittlung. Ermittlungen haben ihren Ursprung im Strafrecht und sind Aufgabe der Staatsanwaltschaft, während Überwachungstätigkeiten für eher eine verwaltungsrechtliche Aufgabe des, in diesem Fall, Ministers von Infrastruktur und Umwelt darstellen.

Das Binnenschiffahrtsgesetz widmet der Durchsetzung ein gesondertes Kapitel. Der Gesetzgeber hat Ermittlungsbeamte und Beamte der Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr (ILT, Inspectie Leefomgeving en Transport) mit der Überwachung in Bezug auf die in dem Binnenschiffahrtsgesetz enthaltenen oder aufgrund dessen festgelegten Bestimmungen beauftragt. Darüber hinaus kann der Minister Personen anderer Behörden zu Aufsichtspersonen ernennen, etwa von Hafengesellschaften, der obersten Straßen- und Wasserbaubehörde, den Provinzverwaltungen oder den Wasserverbänden.

Die Überwachungstätigkeit richtet sich auf die technischen Anforderungen und die Besatzung eines Schiffs, aber auch auf das Binnenschiffahrtsunternehmen und anerkannte Klassifikationsgesellschaften und Sachverständigenbüros. Aufsichtstechnische Anforderungen finden sich in den einschlägigen Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften. Der Minister kann ferner Leitsätze für die Überwachung feststellen, wie zum Beispiel den Aufsichtsplan für sicheren Schiffsverkehr von 2016.⁵³ Die Überwachung der Binnenschiffahrt erfolgt durch die Entwicklung einer integralen Risikoanalyse, der sich Entscheidungen in Bezug auf die Prioritäten bei der Überwachung anschließen.

Die Instandhaltung und der technische Zustand von Schiffen sind als Risiko benannt worden. Im Jahr 2016 wurde zu diesem Zweck ein Konzept ausgearbeitet.⁵⁴ Es wurde nicht festgestellt, dass die Überwachung der braunen Flotte beziehungsweise der technischen Anforderungen von Segelfahrgastschiffen einen Schwerpunkt bei der Überwachung darstellt.

⁵² Siehe auch das Schreiben des Ministers für Infrastruktur und Umwelt vom 17. Juni 2016, Zeichen IENM/BSK-2016/121885, Antwort 3, S. 2.

⁵³ Aufsichtsplan für sicheren Schiffsverkehr von 2016, Jahresplan der kooperierenden Aufsichtsbehörden im Schifffahrtsektor, ILT/Schifffahrt (Red.), Rotterdam, Februar 2016. Siehe auch Abschnitt 5.3 dieser rechtlichen Betrachtung.

⁵⁴ Aufsichtsplan für sicheren Schiffsverkehr von 2016, S. 11-12 und S. 19 ff.

Überwachung der Binnenschifffahrt: Aufgabenübertragung bei der Zertifizierung

Dies ist ein Konzeptentwurf⁵⁵, in dem es um die Übertragung von Zertifizierungsaufgaben an akkreditierte Marktparteien durch das Ministerium geht. Das Dokument wurde von der (damaligen) Aufsichtsbehörde des Ministeriums für Verkehr und Wasserwirtschaft veröffentlicht.

Es ist Aufgabe der ILT, die Einhaltung nationaler und internationaler Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften auch in der Binnenschifffahrt zu überwachen. Es gilt die Auffassung, dass diese Aufgaben von der ILT auf Marktparteien übertragen werden, wenn diese eine Aufgabe genauso gut, besser oder schneller innerhalb der Grenzen des öffentlichen Interesses ausführen können.

Die ILT hat die Prüfung und Zertifizierung von bestehenden Schiffen und Neubauten in der Binnenschifffahrt akkreditierten Marktparteien übertragen, die von ihr durch öffentlich-rechtliche Weisungen mit dem diesbezüglichen Auftrag ausgestattet werden. Diese privaten Marktparteien werden auch wie folgt bezeichnet: zugelassene Stelle, zugelassene Prüfstelle, Klassifikationsgesellschaft, private Organisation, bescheinigende Stelle und so weiter.

Eine Akkreditierung durch die niederländische Akkreditierungsstelle bietet die Gewähr dafür, dass diese privaten Prüfstellen bestimmte Standards erfüllen die (inter-)national festgelegt worden sind. Die Zulassung stellt eine öffentlich-rechtliche, einseitige Handlung der ILT dar, mit der einer akkreditierten Marktpartei auf deren Antrag die Befugnis erteilt wird, Prüfungen durchzuführen und Zeugnisse zu erteilen. Die Zulassung erfolgt auf der Grundlage von Zulassungsbedingungen.

Aufsichtsplan für sicheren Schiffsverkehr von 2016

Gegenstand dieses Aufsichtsplans⁵⁶ ist die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Aufsichtsbehörden unter anderem in der Binnenschifffahrt. Die ILT führt bei der Überwachung der Binnenschifffahrt die Regie. In Zusammenarbeit mit den anderen Aufsichtspartnern werden die Prioritäten bestimmt, etwa in Bezug auf die Frage, welche Inspektionen stattfinden und auf welche Weise dies geschieht.

Die Überwachung der Binnenschifffahrt erfolgt in immer stärkerem Maße informationsgesteuert und unter Zugrundelegung der Risiken. Aus Risikoanalysen geht hervor, dass die Ursache vieler Vorfälle mit technischen Anforderungen und der Instandhaltung des Schiffs in Verbindung gebracht werden kann. Im Jahr 2016 schenken die aufsichtführenden Behörden diesem Aspekt bei regulären Objektkontrollen in der Binnenschifffahrt besonderes Augenmerk. Der technische Zustand von Binnenschiffen wurde von der ILT als Risiko benannt; ihm wurde 2016 ein eigener Aktionsplan gewidmet.

Der Art und Weise und den Methoden für die Überwachung der Binnenschifffahrt liegen oft fundierte Leitlinien zugrunde, die jährlich festgestellt und veröffentlicht werden.

⁵⁵ Überwachung der Binnenschifffahrt Teil 1: Aufgabenübertragung bei Zertifizierung und Messung, Aufsichtsbehörde des Ministeriums für Verkehr und Wasserwirtschaft, Den Haag, November 2007.

⁵⁶ Aufsichtsplan für sicheren Schiffsverkehr von 2016, ILT/Schifffahrt (Red.), Den Haag, Februar 2016.

Mehrjahresplan der ILT

Der jüngste Mehrjahresplan⁵⁷ der ILT beschreibt die Inspektionspolitik und die Aufsichtspläne der ILT für die mittlere Frist; so werden eine risikogesteuerte Überwachung, Effizienz und die Beachtung öffentlicher Interessen stärker gewichtet. Für die Binnenschifffahrt setzt die ILT stärker auf Buchkontrollen und weniger auf Objektkontrollen. Die kleineren Fahrzeuge der Gastschifffahrt können sich weiterhin der Aufmerksamkeit der ILT sicher sein.

Kapitel 10 der vorigen Mehrjahrespläne⁵⁸ war ganz der Binnenschifffahrt gewidmet. Wie sich herausstellte, wurden die Gesetzesbestimmungen und Rechtsvorschriften in der Binnenschifffahrt nicht so gut eingehalten wie in anderen Branchen, wobei die Ergebnisse in den einzelnen Untersektoren wiederum unterschiedlich ausfielen. In der Fahrgastschifffahrt, die braune Flotte inbegriffen, lag die Regelkonformität in wesentlichen Punkten, etwa in Bezug auf gültige Zeugnisse, auf einem niedrigen Wert. Die Schiffsattestpflicht wurde in der Segelcharterschifffahrt nur zu 60 Prozent erfüllt.⁵⁹

Die ILT verfolgte das Ziel, sich verstärkt den vorgenannten Sicherheitsrisiken in der Binnenschifffahrt zu widmen. Dies geschah, indem man bei regulären Inspektionen bestimmten Punkten spezifische Aufmerksamkeit schenkte, sowie mittels themenspezifischer Objektinspektionen, Bestimmungen in Vereinbarungen für ein gemeinsames Vorgehen, Absprachen mit der Branche und mit Ausbildungsinstituten sowie durch Informationsaustausch und Aufklärung.

Überwachung durch Prüfstellen und Zulieferunternehmen

Der Minister hat die Aufgabe, Binnenschiffe zur Erteilung eines Zeugnisses zu untersuchen. Diese Untersuchungen können von natürlichen oder juristischen Personen, die von dem Minister entsprechend beauftragt werden, oder von durch die EU anerkannten Klassifikationsgesellschaften⁶⁰ ausgeführt werden. Der Minister hat mehrere Klassifikationsgesellschaften und Prüfstellen damit beauftragt, Schiffsatteste zu erteilen, wie zum Beispiel das Gemeinschaftszeugnis. Diese anerkannten Organisationen sind auch zur Durchführung der Untersuchungen für die Zertifizierung von Binnenschiffen befugt.

In einer Vereinbarung⁶¹ zwischen der ILT und den Klassifikationsgesellschaften und Prüfstellen wurde festgelegt, in welcher Weise die Zeugnisse im Namen des Ministers erteilt werden, wie Informationen zwischen den Klassifikationsgesellschaften, den Prüfstellen und der ILT ausgetauscht werden und wie die Überwachung dieser prüfenden

⁵⁷ Mehrjahresplan ILT 2017-2021, Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Den Haag, September 2016.

⁵⁸ Mehrjahresplan 2015-2019, Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Den Haag, Februar 2015 und Mehrjahresplan 2016-2020, Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Den Haag, Dezember 2015.

⁵⁹ Mehrjahresplan 2015-2019, Aufsichtsbehörde für die Umwelt des Menschen und Verkehr, Den Haag, Februar 2015, S. 83, Tabelle 'Sicherheitsnormen', und S. 85.

⁶⁰ Siehe Anhang VII der Richtlinie 2006/87/EG, Klassifikationsgesellschaften.

⁶¹ Siehe auch die Präambel des niederländischen Beschlusses über Vollmachten zur Zertifizierung von Binnenschiffen.

Stellen durch die ILT geregelt ist. Die ILT bleibt endverantwortlich für die Untersuchung der Binnenschiffe und die Erteilung der Schiffsatteste.⁶²

Eine zugelassene Prüfstelle muss über eine gültige Akkreditierungsbescheinigung⁶³ verfügen, aus der hervorgeht, dass die Prüfstelle für die betreffenden Prüftätigkeiten gemäß NEN-EN-ISO/IEC 17020 akkreditiert worden ist.⁶⁴ Im Rahmen des Handlungsspielraums, den diese Norm bietet, darf eine Prüfstelle selbst und in eigener Verantwortung einen Subunternehmer für die Durchführung von Zertifizierungsaufgaben einschalten. Die ILT legt in den Zulassungsbedingungen fest, hinsichtlich welcher Aufgaben die zugelassene Partei eine Untervergabe vornehmen kann. Die Akkreditierungsstelle prüft im Rahmen ihrer Aufsichtführung, ob die genannte Norm korrekt angewendet wird. Der Subunternehmer, der für eine zugelassene Prüfstelle tätig ist, muss ebenfalls die geltenden Anforderungen in Bezug auf die Aktivitäten erfüllen, für die er von dieser Stelle eingesetzt wird. Eine zugelassene Prüfstelle ist also mit der gesamten Untersuchung betraut, unbeschadet ihrer Befugnis, unter Beachtung der Akkreditierungsbedingungen Teile der Untersuchungen bei Dritten in Auftrag zu geben. Die Untersuchung wird unter Einhaltung der Vorschriften des Binnenschiffahrtsgesetzes und der relevanten Leitsätze durchgeführt.

Zulieferunternehmen wie Schiffswerften, Segelwerkstätten und Masthersteller bieten ihre Dienste bei Segelfahrgastschiffen auf privatrechtlicher Grundlage an. Es sind keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften bekannt, mit denen die Kontrolle der Arbeitsqualität an Bord dieser Schiffe reguliert wird. Allerdings ist gesetzlich vorgeschrieben, dass der Eigentümer oder Kapitän eines Binnenschiffs eine Mitteilung machen muss, wenn wesentliche Schäden repariert werden oder sein Schiff umgebaut und tiefgreifend verändert wird.

Wenn Situationen dieser Art von zugelassenen Prüfstellen festgestellt werden, müssen sie außerdem den Minister informieren. Dies kann Konsequenzen für das Schiffsattest haben.

Die Überwachung der Qualität der Zulieferunternehmen ist somit über die zugelassenen Prüfstellen geregelt und erfolgt nachträglich.

⁶² Siehe den Beschluss über Vollmachten zur Zertifizierung von Binnenschiffen.

⁶³ Siehe niederländische Akkreditierungsstelle (RvA), Spezifisches Akkreditierungsprotokoll für die Untersuchung von Binnenschiffen, RvA-SAP-I004-NL, Version 3, 8. Februar 2016. In einem Spezifischen Akkreditierungsprotokoll (SAP) wird der Beurteilungsprozess für eine bestimmte Akkreditierung beschrieben. Die allgemeinen RvA-Ordnungen, Leitlinien und Erläuterungen sind auf dieses SAP anwendbar. Die aktuelle Fassung dieses SAP und anderer genannter RvA-Dokumente findet sich auf der Website der RvA (www.rva.nl).

⁶⁴ NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012 Konformitätsbewertung - Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen, Delft, 1. März 2012. Siehe auch Abschnitt 4.8 dieser rechtlichen Betrachtung.

TECHNISCHE UNTERSUCHUNG

In diesem Anhang werden die Ergebnisse der technischen Untersuchung zusammengefasst. Im ersten Teil (E.1) wird der Hergang rekonstruiert, im zweiten Teil (E.2) das Mastversagen analysiert.

E.1 Rekonstruktion des Hergangs

Hafen von Harlingen

Abbildung 24 zeigt eine Satellitenaufnahme des Außenhafens von Harlingen. Auf diesem Foto sind sowohl der Ort des Unglücks auf Höhe der Hafentmolen als auch der Kai zu sehen, an dem die Amicitia anschließend anlegte und wo mit den landseitigen Hilfsmaßnahmen begonnen werden konnte.

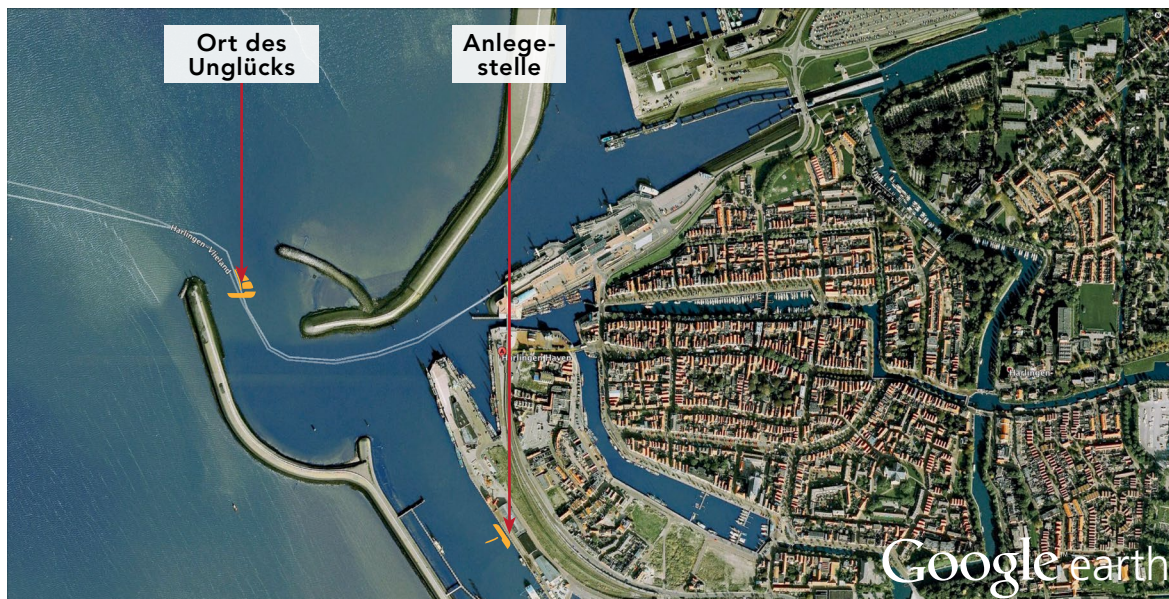


Abbildung E.1: Satellitenfoto des Außenhafens von Harlingen.

Im Bereich der Hafenzufahrt segelte die Amicitia nur mit gehisstem Großsegel über Steuerbordbug. Nach dem Passieren der Hafentmole brach der Großmast im Bereich der Mastmanschette. Die Mastspitze fiel herab und traf zusammen mit dem Großsegel, der Gaffel und der Takelage auf das Vordeck des Schiffs.

Unfallsituation

Abbildung 25 zeigt ein Foto der Amicitia einige Sekunden vor dem Unglück. Auf dem Foto ist zu sehen, dass das Großsegel den Wind über der Steuerbordseite einfängt. Das Schiff fährt einen stabilen Kurs, parallel zur westlichen Hafenmole (Abbildung 24). Im Augenblick des Unglücks wurde die Gaffelklau im Bereich der Mastmanschette an den Großmast gedrückt. An der Gaffel ist das Großsegel befestigt. Zu dem Zeitpunkt, da der Großmast bricht, drückt der Wind das Großsegel nach vorne. Der Mast bricht im Bereich der Mastmanschette.

Durch vorwärts gerichteten Druck des Großsegels werden die damit verbundene Gaffel und die Mastspitze ebenfalls nach vorne gezogen. Die Mastspitze fällt danach in Längsrichtung des Schiffs auf das Vordeck. Das Großsegel und der Baum landen, teilweise im Wasser, auf der Steuerbordseite. Die Gaffel landet, teilweise im Wasser, auf der Backbordseite.

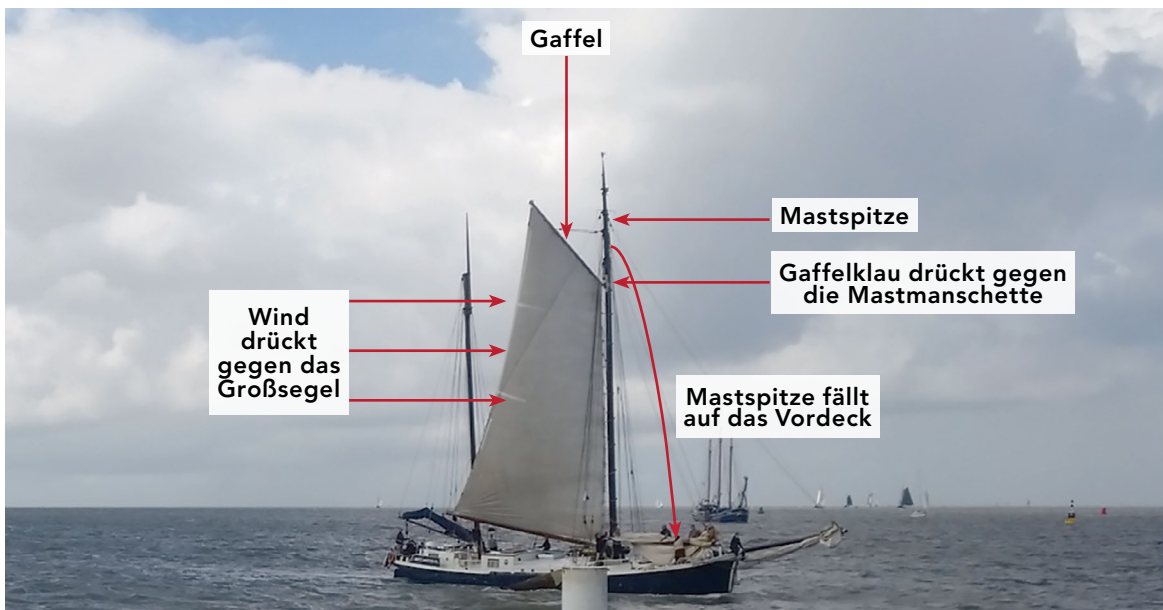


Abbildung 25: Die Amicitia einige Sekunden vor dem Unglück. Foto: Umstehende

Endsituation

Abbildung 26 zeigt ein Foto, auf dem die Amicitia von der Seite zu sehen ist. Auf diesem Foto ist sichtbar, wo die verschiedenen Teile gelandet sind.

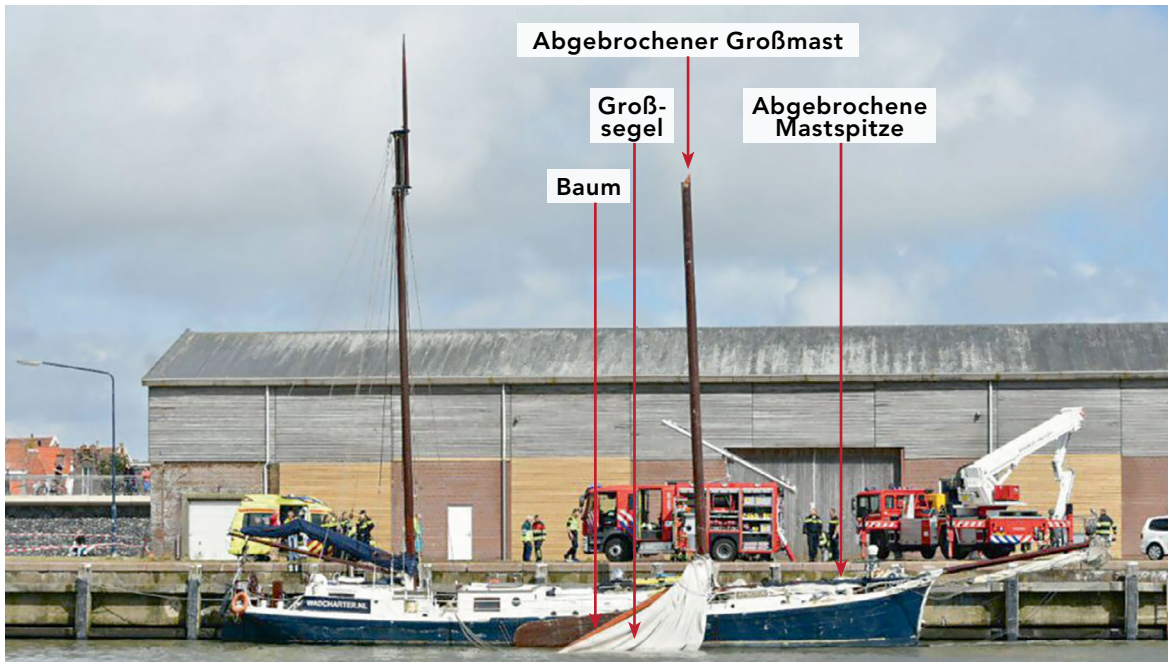


Abbildung 26: Schadensbild der Amicitia. Foto: niederländische Straßen- und Wasserbaubehörde.

Abbildung 26 zeigt ein Foto der Amicitia auf Backbordseite, in Bugrichtung gesehen. Abbildung 27 zeigt ein Foto auf der Steuerbordseite, in Bugrichtung gesehen. Auf diesen Fotos ist sichtbar, wo die verschiedenen Teile gelandet sind.



Abbildung 27: Schadensbild Backbordseite. Foto: niederländische Polizei



Abbildung 28: Schadensbild Steuerbordseite. Foto: niederländische Polizei

Abbildung 29 zeigt ein Foto der Bruchstelle der gebrochenen Mastspitze, das auf dem Vordeck der Amicitia aufgenommen wurde. Auf diesem Foto ist sichtbar, wo die Gaffelklau gegen die Mastmanschette drückte.

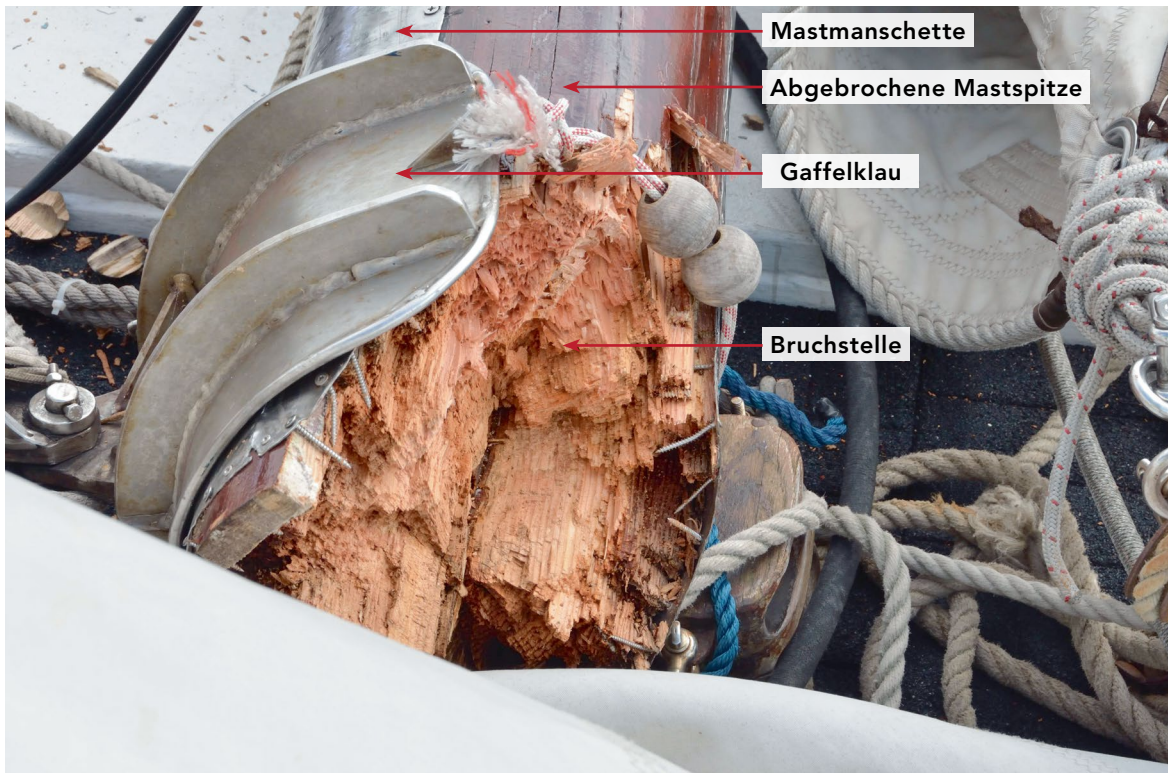


Abbildung 29: Bruchstelle der abgebrochenen Mastspitze. Foto: niederländische Polizei

E.2 Untersuchung der Mastteile der Amicitia

Holzart

Die dendrochronologische Untersuchung des Masts hat ergeben, dass dieser aus der Holzart Douglasie gefertigt ist. Diese Holzart wird seit etwa hundert Jahren in Europa angepflanzt und stammt ursprünglich aus Nordamerika.

Verwendung von Douglasie

Douglasie ist in den Niederlanden in begrenztem Umfang in großen Längen für Masten verfügbar. Diese großen Längen werden speziell für diesen Zweck aussortiert und zu einem Sägewerk gebracht. Im regulären Holzbau besteht kein Bedarf mehr an Hölzern mit großer Länge. Auch der Transport derartig langer Stämme von bis zu 20 Metern ist nicht leicht. In der Regel werden diese Stämme gleich nach der Fällung in handelsübliche Längen zersägt, die oft nicht mehr als sechs Meter betragen.



Abbildung 30: Foto eines Douglasienstamms, Länge circa 20 Meter. Foto: Van Reeuwijk Baumeister



Abbildung 31: Das Sägen des Stamms. Foto: Van Reeuwijk Baumeister



Abbildung 32: Gesägte Stämme. Foto: Van Reeuwijk Baumeister

Die Verwendung von Nadelholz für die Masten von Schiffen

Schon seit Jahrhunderten verwendet man Nadelholz für die Herstellung von Masten für Segelschiffe. Bereits im 17. Jahrhundert kam dafür Holz zum Einsatz, das oft aus Deutschland und den Ländern rund um die Ostsee stammte. Auch heute noch wird Nadelholz für die Herstellung von Masten verwendet. Dabei kann man zwischen zwei Arten von Masten unterscheiden: zusammengesetzte Masten und Massivholzmasten.

Zusammengesetzter Mast

Der zusammengesetzte Mast konnte erst gefertigt werden, nachdem hochfeste und wasserbeständige Klebstoffe verfügbar waren. Ein zusammengesetzter Mast hat den Vorteil, dass Holz von guter Qualität ausgewählt und Hölzer kürzerer Länge verwendet werden können; außerdem ist häufig auch das Gewicht des Masts geringer, weil dieser teilweise hohl ausgeführt werden kann. Das Holz für derartige Masten wird künstlich getrocknet, um es verkleben zu können. Daher kommen Masten dieser Art oft auf Schiffen zum Einsatz, bei denen hohe Anforderungen an die Segelleistung gestellt werden. In der Regel ist es teurer, einen zusammengesetzten Mast herzustellen.

Massivholzmast

Solange noch keine ausreichend festen Klebstoffe zur Verfügung standen, wurden alle Masten aus Vollholz hergestellt. Auch heute werden für die traditionelle Segelschifffahrt Massivholzmasten hergestellt. Die Vorteile liegen in den geringeren Kosten, originalgetreuer Optik und der Tatsache, dass keine Delaminierung auftreten kann. Nachteilig sind das höhere Gewicht und eine geringere Festigkeit.

Das Trocknungsverhalten von Massivholz

Für einen massiven Mast wird im Allgemeinen kein Holz verwendet, das bei der Herstellung bereits durchgetrocknet ist. Holz für schwere Masten trocknet nur langsam. Unter guten Bedingungen ist mit einer Eintrocknung von wenigen Zentimetern pro Jahr zu rechnen.

Der Mast verfügt an der Außenseite bekanntlich über einen größeren Umfang als im Innern. Aus diesem Grund schrumpft das Holz im äußeren Bereich stärker als in der Mitte. Ein Holzbalken schrumpft dabei vor allem in der Breite (radial), also im rechten Winkel zu den Jahresringen, und zwar um circa 0,15 Prozent für jedes Prozent, um das der Feuchtigkeitsgehalt sinkt. In Längsrichtung (axial) ist die Schrumpfung viel geringer, sie beträgt circa 0,01 Prozent für jedes Prozent, um das der Feuchtigkeitsgehalt abnimmt.

Der endgültige Feuchtigkeitsgehalt in einem Mast hängt von der Feuchtigkeit der Umgebung ab. Masten befinden sich bekanntlich immer im Freien. Der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes (Holzfeuchtigkeit) dürfte bei gutem Schutz durch ein Anstrichsystem schließlich zwischen 16 und 20 Prozent liegen. Die Schrumpfung des massiven Holzes führt zur Bildung sogenannter Windrisse, die entlang der Holzmaserung verlaufen.

Konservierung und Schutz von Massivholz

Masten sind im Allgemeinen mit einem Anstrichsystem (Lackschicht) versehen. Diese Lackschicht sorgt dafür, dass Feuchtigkeit (Regenwasser) nicht ungehindert in den Mast eindringen kann. Der Lack hat jedoch auch Einfluss auf den natürlichen Trocknungsprozess des Holzes. Die Lackschicht bewirkt, dass Feuchtigkeit, die sich im Mast angesammelt hat, nicht ohne weiteres wieder verdunsten kann. Die Schicht hat somit in erster Linie die Funktion, eine größere Außenfläche zu bedecken; Feuchtigkeit, die dennoch in den Mast gelangt, wird also nur teilweise über die Lackschicht (also die Mastoberfläche) abgeleitet; zum großen Teil erfolgt der Austritt über die in dem Holz vorhandenen (Wind-)Risse. Entlang ebendieser Windrisse kann auch leicht Wasser in einen Mast gelangen. Die Risse im Holz spielen somit eine wichtige Rolle für den Feuchtigkeitshaushalt insgesamt.

Durch die senkrechte Position des Masts (die Risse verlaufen ebenfalls senkrecht) können Regenwasser und Feuchtigkeit relativ problemlos wieder aus den Rissen austreten. Bei trockenem Wetter trocknet das Holz an dem Wind.

Vorgehensweise bei Windrissen in Massivholz

In der Praxis gibt es für den Fall, dass Windrisse festgestellt werden, zwei Methoden für den Umgang mit diesem Problem. Bei der ersten Methode versucht man, alle Risse abzudichten, beispielsweise mit einer Fugenmasse, mit Spachtelmasse oder mit eingeklebten Leisten. Nach einem Anstrich sieht die Oberfläche oft schön glatt aus. Doch das schwere Holz des Masts schrumpft und schwillt auf natürliche Weise, wobei die Bewegungen so groß sind, dass diese von einer Dichtfuge oder von Spachtelmasse nicht mehr flexibel aufgenommen werden können. Die Folge ist, dass sich in der Holzoberfläche erneut (kleine) Risse bilden, durch die Wasser nach innen eindringen kann.

Durch die Abdichtung der Windrisse kann das Holz dann nicht mehr auf natürliche Weise trocknen. Dies hat zur Folge, dass der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes stark ansteigt, was zu Holzfäule führt. Bei dieser Methode der Rissabdichtung kommt es daher mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Holzschäden.

Bei der zweiten Methode werden die natürlichen Risse ganz im Gegenteil dazu genutzt, das Holz trocknen zu lassen. Manchmal werden Risse zu diesem Zweck sogar weiter geöffnet. In der Praxis hat sich gezeigt, dass diese Methode viel besser funktioniert. Feuchtigkeit wird nicht eingeschlossen und kann problemlos verdunsten. Dies setzt natürlich voraus, dass die Risse so ausgebildet sind, dass eventuelles Wasser ablaufen kann. Bei waagrecht angeordneten Hölzern bleibt Regenwasser in den Rissen stehen, was rasch zu starken Schäden führen kann. Bei einem Mast verlaufen die Risse jedoch senkrecht und lassen das Wasser ablaufen. Diese Methode ist bei vertikal angeordneten Hölzern daher zu bevorzugen.



Abbildung 33: Schädigung im Bereich eines Windrisses. Foto: Van Reeuwijk Baumeister

Prozess der Schädigung von Nadelholz

Bei Nadelholz, das durch Feuchtigkeit zersetzt wird, ist in der Praxis oft festzustellen, dass das Kernholz Schaden nimmt. Die Außenseite bleibt dabei, möglicherweise weil dieser Bereich des Holzes schneller trocknet, in besserem Zustand. Die Faktoren, die Einfluss auf den Zersetzungsprozess haben, umfassen die Holzart, die Feuchtigkeitsquelle, den Grad des Wassereintritts und die Trocknungsgeschwindigkeit.

Wenn (Nadel-)Holz einigermaßen trocken ist, kann man oft durch Abklopfen feststellen, ob ein Kern hohl ist oder in schlechtem Zustand verkehrt. Die Außenseite ist dann hart, der Kern hingegen ist geschädigt. Außerdem ist wenig Kraft erforderlich, wenn man im Bereich von Rissen oder Stößen mit einem Vorstecher oder Schraubenzieher in das Holz sticht; dabei kann man oft bis zum Kern vordringen, wenn dieser angegriffen ist. Ist das Holz im Kernbereich sehr feucht, so funktioniert die Klopfmethode nicht: Das Holz klingt dann nicht hohl. In diesem Fall ist die Probe mit einem Vorstecher oder Schraubenzieher am zuverlässigsten.



Abbildung 34: Schädigung im Bereich einer Verbindung zwischen zwei Balken. Foto: Van Reeuwijk Baumeister

E.3 Mast der Amicitia

Aufbau und verwendetes Material

Der Mast, der das Unglück verursacht hatte, besteht aus massivem Holz und ist aus einem einzigen Baum gesägt und später bearbeitet worden. Die Detailarbeiten sind, sofern sich dies beurteilen ließ, auf konventionelle Weise ausgeführt worden. Der Mittelpunkt dieses Baums befindet sich zum überwiegenden Teil ziemlich genau in der Mitte des Mastquerschnitts. Es sind verschiedene größere und auch kleinere, vom Zentrum aus verlaufende Windrisse sichtbar.



Abbildung 35: Querschnitt durch den Mast. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit



Abbildung 36: Außenseite des Masts. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit

Schäden am Mast der Amicitia

Der Mast der Amicitia weist natürliche Windrisse auf, wie dies bei einem Massivholzmast zu erwarten ist. Die Schädigung des Holzes im Bereich der Windrisse erwies sich als sehr gering. Die Risse dürften somit ihre Funktion bei der Ableitung von Feuchtigkeit und bei der natürlichen Trocknung erfüllt haben.

An dem Mast wurde jedoch im Bereich der Gaffel eine Stahlmanschette zum Schutz des Holzes vor (weiteren) mechanischen Schäden angebracht. Direkt hinter dieser Manschette

sind Beschädigungen und schwache Stellen im Holz durch Ausfräsen des angegriffenen Materials und das Einkleben und Verfugen von insgesamt sechs Leisten ausgebessert worden.

Die Windrisse, die über den gesamten Mast hinweg verlaufen, wurden dort, wo sich die Mastmanschette befindet, unterbrochen und verschlossen. Über der Stahlmanschette verlaufen die Windrisse auch nach oben weiter. Feuchtigkeit (Regen), die in diese Windrisse eindringt, wird hinter der Mastmanschette aufgehalten. Die Folge war, dass sich gerade an dieser Stelle Feuchtigkeit stauen konnte. Eine natürliche Trocknung war hinter der Mastmanschette nicht mehr möglich.

Dadurch, dass in diesem Bereich hinter der Mastmanschette der Feuchtigkeitsgehalt stark angestiegen ist, dürften die geeigneten Bedingungen für die Bildung von Schimmel und Holzfäule entstanden sein. Eine Untersuchung hat ergeben, dass der Feuchtigkeitsgehalt im Bereich der Bruchstelle hinter der Mastmanschette mehr als 35 Prozent betrug.

Der Mastschaden, der letztlich zum Bruch führte, ist durch eine Kombination aus der Abdeckung von Rissen hinter der Mastmanschette und der dadurch verursachten Blockierung von Feuchtigkeit entstanden, die nicht mehr über diese Windrisse abgeleitet wurde.



Abbildung 37: Bruchstelle des Masts. Foto: niederländische Polizei

An der Innenfläche der Mastmanschette sind ausgehärtete Reste von Fugenmassen und Klebstoff festgestellt worden.



Abbildung 38: Innenfläche der Mastmanschette. Foto: niederländische Polizei

Die Untersuchung hat ergeben, dass beim Lösen der Schrauben, mit denen die Manschette am Mast befestigt war, unterschiedliche Kräfte erforderlich waren. Bei einem Teil der Schrauben wurde nur sehr wenig Kraft benötigt, um diese aus dem Holz herauszuschrauben.



Abbildung 39: Entfernung von Schrauben der Mastmanschette. Foto: niederländische Polizei

Es kann festgestellt werden, dass diese Klebstoff- und Fugenmassenreste vorhanden sind, weil die Mastmanschette ohne eine dazwischen aufgetragene Lackschicht auf der erst kurz zuvor hergestellten Reparaturstelle montiert wurde, die aus den mit Fugenmasse und Klebstoff angebrachten Leisten bestand.

Bis zur Demontage der Stahlmanschette Anfang 2015 könnte im Mast daher durchaus ein Feuchtigkeitsstau in dem Bereich hinter der Mastmanschette aufgetreten sein. Da jedoch die Lackschicht fehlt, kann es sein, dass das Holz bis zu jenem Zeitpunkt noch die Möglichkeit hatte, gerade an dieser Stelle einen Teil der Feuchtigkeit abzugeben. Bei der Demontage der Stahlmanschette Anfang 2015 wurde der gesamte Mast abgeschliffen. Außerdem erfolgten zwei zusätzliche Reparaturen durch das Einkleben von Leisten in den Mast, auch im Bereich hinter der Mastmanschette. Danach wurde der gesamte Mast mit Lack überzogen. Anschließend wurde wieder die Stahlmanschette montiert und entlang drei der vier Ränder mit schwarzer Fugenmasse abgedichtet.



Abbildung 39: Ansicht des Masts unter der Manschette. Foto: niederländische Polizei

Es kann festgestellt werden, dass das Holz durch einen Feuchtigkeitsstau hinter der Mastmanschette bereits in der Vergangenheit geschädigt wurde. Dieser Schaden dürfte insbesondere darauf zurückzuführen sein, dass das Holz hinter der Mastmanschette nicht trocknen konnte. Außerdem dürfte dem Holz die Möglichkeit genommen worden sein, Feuchtigkeit über die natürlichen Windrisse abzugeben. Durch die Beseitigung der schadhaften Holzbereiche und das Einkleben von Leisten wurde die Möglichkeit, Feuchtigkeit abzugeben, Anfang 2015 noch weiter beschränkt. Vor dieser Reparatur konnte das dahinter befindliche Holz wahrscheinlich noch teilweise trocknen, weil die Leisten nicht lackiert waren.

Bei den Instandsetzungsarbeiten im Bereich der Mastmanschette, die Anfang 2015 stattfanden, wurde dem Holz fast jede Trocknungsmöglichkeit genommen. Der Prozess von Fäulnis dürfte sich damit seit Anfang 2015 noch weiter intensiviert haben.

Das Schadensbild an der Bruchstelle lässt den Schluss zu, dass Anfang 2015 zumindest im Kern des Masts bereits eine Zersetzung des Holzes stattgefunden hat. Dabei kann auch auf die Art und Weise verwiesen werden, in der Nadelholz oft verfault und angegriffen wird. Es wird angenommen, dass der Befall des Kerns festgestellt worden wäre, wenn man den Mast beim Einkleben der zusätzlichen Leisten Anfang 2015 auch durch Einstechen mit einem Schraubenzieher oder Vorstecher untersucht hätte.

Die untenstehenden Fotos vermitteln ein Bild der Teile während der Untersuchung des Mastschadens.



Abbildung 40: Bruchstelle mit zersetztem Holz. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit



Abbildung 41: Teile des Masts. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit



Abbildung 42 Teile des Masts. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit



Abbildung 43: Querschnitt in der Nähe der Bruchstelle. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit



Abbildung 44: Querschnitt mit eingeklebten Leisten. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit



Abbildung 45: Seitenansicht der eingeklebten Leisten. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit



Abbildung 46: Eine der für die Instandsetzung verwendeten Füllleisten. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit



FAbbildung 47: Gut sichtbar ist, dass der große Windriss rechts bis zur Mitte des Masts reicht. Foto: Untersuchungsrat für Sicherheit

ERGEBNISSE DER UMFRAGE IN DER BRAUNEN FLOTTE

Grundgesamtheit

Der Internet-Fragebogen ist von dem Branchenverband BBZ an 259 Schiffsführer und Eigentümer verschickt worden, die in der braunen Flotte tätig sind. Laut BBZ sind dies alle Schiffseigentümer der braunen Flotte. Ferner wurde eine Ankündigung in dem maritimen Pressespiegel 'Zeepost' platziert. Von den 259 Schiffsführern/Schiffseigentümern wurden 227 per E-Mail erreicht.

Zuletzt bekannte Zahl der Segelschiffe in der Binnenschifffahrt:	301
Zahl der Segelschiffe, die dem Verband für die gewerbliche Charterschifffahrt (BBZ) angeschlossen sind:	145
Zahl der Segelschiffseigentümer, die dem BBZ angeschlossen sind:	118

Befragte

Insgesamt haben 131 der 227 Schiffsführer und Reeder der niederländischen braunen Flotte an der schriftlichen Befragung teilgenommen. Dies entspricht einer Rücklaufquote von **58 Prozent**. Von den Befragten haben 71 Prozent erklärt, dass sie Schiffsführer sind, und 47 Prozent, dass sie (außerdem) Reeder sind. 63 Prozent der Befragten sind Mitglied im Verband für die gewerbliche Charterschifffahrt (BBZ). Die BBZ-Mitglieder sind damit offenbar leicht überrepräsentiert, denn nach Angabe des BBZ sind 50 Prozent der Reeder und Schiffsführer der braunen Flotte dort Mitglied.

Ausbildung der Befragten

Von den Befragten besitzen 65 Prozent ein 'groot vaarbewijs', 45 Prozent sind Steuermann oder Kapitän mit einem Patent für gewerblich genutzte Segelschiffe bis 500 Tonnen in der Segelschifffahrt (Seefahrtsschule Enkhuizen).

Zahl der Segelcharterschiffe

Von den 131 Befragten haben 117 angegeben, wie viele Schiffe sie besitzen. Die meisten Befragten (92) besitzen ein Segelcharterschiff, 15 Befragte haben zwei Segelcharterschiffe, vier Befragte haben drei Schiffe und zwei Befragte haben sechs Schiffe. Die 117 Befragten verfügen zusammen über **146** Segelcharterschiffe.

Pfahlmasten aus Holz

116 Befragte haben die Frage beantwortet, ob sich auf ihren Schiffen Pfahlmasten aus Holz befinden (einer der Befragten wusste es nicht). Von den 116 Befragten erklären

65 (56 Prozent), dass ihre Schiffe mit einem oder mehreren Pfahlmasten aus Holz ausgerüstet sind. Insgesamt geht es um mindestens **91** Pfahlmasten aus Holz.⁶⁵

Mastmanschette und Schutz gegen Gaffelklauverschleiß

Von den 65 Befragten haben 58 Befragte die Frage beantwortet, ob der hölzerne Pfahlmast mit einer Mastmanschette aus Stahl versehen ist. Diese 58 Befragten nennen insgesamt **15** Mastmanschetten aus Stahl im Bereich der Gaffelklau. Bei 62 Pfahlmasten aus massivem Holz ist ein Schutz gegen Gaffelklauverschleiß angebracht.

Mastbrüche und Holzfäule

Von den 65 Befragten mit einem Schiff, das über einen Pfahlmast aus Holz verfügt, haben 63 die Frage beantwortet, ob bei ihnen in der Vergangenheit ein Mastbruch aufgetreten ist. Acht Befragte geben an, dass sie dies erlebt haben. In zwei Fällen war dies Folge einer Kollision mit einer Brücke. In einem anderen Fall brach der vordere Mast als Folge einer Beschädigung an der Segelwinde. Die Gründe für die übrigen Mastbrüche, wie von den Befragten beschrieben, lauten:

- Durchfeuchtung im Bereich der Mastschulter
- Durchfeuchtung am Beschlag in der Mastspitze (Der Mast war weniger als sechs Monate zuvor von der Versicherung und einer Prüfstelle untersucht worden.)
- Selbst entdeckt, teilweise Querbruch. Es wurde sofort ein neuer Mast in Auftrag gegeben.
- Das Holz (Douglasie) war ermüdet, durchweicht. Keine Braunfäule!

Von den 65 Befragten, deren Schiff über einen hölzernen Pfahlmast verfügt, haben 57 die Frage beantwortet, ob bei ihnen in der Vergangenheit Holzfäule in einem oder mehreren Pfahlmasten aus Massivholz aufgetreten ist. 34 dieser Befragten (**60 Prozent**) gaben an, dass an einem oder mehreren ihrer Schiffe Holzfäule in einem oder mehreren hölzernen Pfahlmasten vorgekommen ist. Insgesamt geht es um 36 Schiffe mit insgesamt 50 hölzernen Pfahlmasten, bei denen man schon einmal mit Holzfäule konfrontiert worden ist.

Instandsetzung, Austausch und Mitteilung an die Klassifikationsgesellschaft

Von den 65 Befragten, deren Schiff über einen hölzernen Pfahlmast verfügt, haben 57 die Frage beantwortet, ob in der Vergangenheit ein oder mehrere Pfahlmasten zwecks Instandsetzung von dem Schiff abmontiert worden sind und ob in der Vergangenheit ein Austausch von Masten stattgefunden hat. Insgesamt sind nach Angabe der Befragten 59 Masten schon einmal zwecks Instandsetzung von dem Schiff abmontiert worden. 37 hölzerne Pfahlmasten sind schon einmal ausgetauscht worden. Die Befragten gaben an, dass sowohl eigene Untersuchungen, Prüfungen durch die Klassifikationsgesellschaft und Beratungen mit dem Masthersteller Anlass für eine Instandsetzung oder einen Austausch des Masts waren. Reparaturen werden nach Aussage der Befragten meistens von einem Masthersteller ausgeführt (75 Prozent). In neun von zehn Fällen wird die

⁶⁵ Die Befragten sollten nur die Zahl der hölzernen Pfahlmasten auf den vier größten Schiffen nennen. Zwei Befragte hatten sechs Schiffe. Für vier Schiffe ist somit nicht festgestellt worden, ob diese mit Pfahlmasten aus Holz ausgerüstet sind und wie groß deren Zahl ist.

Klassifikationsgesellschaft nach Angaben der Befragten über die Instandsetzung informiert.

Öfter als einmal jährlich	20,3 %
Jährlich	30,5 %
Zweijährlich	18,5 %
Dreijährlich	6,8 %
Vierjährlich	6,8 %
Fünfjährlich	1,7 %
Sechsjährlich	8,5 %
Nicht deutlich angegeben	6,8 %
Befragte insgesamt	59

Tabelle 3 Wartungsintervall (bezogen auf die Grundinspektion):

Für die Instandhaltung verwendetes Material

Von den Befragten werden bei der Instandhaltung 30 verschiedene Produkte eingesetzt. 19-mal sind dies die Namen des verwendeten Materials, 11-mal sind es Markennamen. Am verbreitetsten sind Perkoleum/Percoleum, Leinöl, Holzöl, Öl und Beize. Von den übrigen Mitteln (Marken) dürfte ein Teil ebenfalls auf den genannten Produkten basieren oder darin vorhandene Inhaltsstoffe enthalten. Einer der Befragten verwendet ein Mittel gegen Schimmel und Schwamm.

Fachwissen des Schiffsführers in Bezug auf lebenswichtige Schiffsteile

Die Befragten wurden gebeten, das Fachwissen von Schiffsführern in der braunen Flotte in Bezug auf lebenswichtige Schiffsteile (Mast, Rumpf und Takelage) auf einer Skala von 0 bis 100 zu bewerten. Die Durchschnittsnote betrug **71** (Standardabweichung 16). 19 Prozent der Befragten benotet das Wissen mit ungenügend (Note **54** oder niedriger). 91 der Befragten haben die Note erläutert. Aus der Analyse der 91 Antworten ergeben sich eine Reihe von Punkten.

Bandbreite - Viele Befragte (21) erklären, dass das Niveau der Fachkenntnisse zwischen den Schiffsführern groß ist. Es wird angegeben, dass die Schiffsführer mehrheitlich über gute Kenntnisse verfügen, es aber eine kleine Gruppe von Schiffsführern mit geringen Kenntnissen gibt.

Erfahrung - Dies ist ein wichtiger bestimmender Faktor des Wissens, das Schiffsführer in Bezug auf lebenswichtige Schiffsteile besitzen (11 Befragte). Diese Befragten erklären, dass Schiffsführer, die schon längere Zeit in der Branche tätig sind, über bessere Fachkenntnisse verfügen als Neulinge. Vereinzelt wird in diesem Zusammenhang ein Generationsunterschied beklagt. Schiffsführer, die am Aufbau der Flotte in den achtziger Jahren mitgewirkt haben, haben viel mehr schiffstechnische Erfahrung gesammelt,

während Neulinge diese Entwicklung nicht erlebt haben und somit auch nicht die erforderliche Erfahrung aufbauen können.

Spezialwissen - sechs Befragte geben an, dass die Fachkenntnisse von Schiffsführern in der braunen Flotte gut sind, man aber von Schiffsführern nicht erwarten kann, dass diese in allen Bereichen über das nötige Spezialwissen verfügen (zum Beispiel Materialkunde). Hinsichtlich bestimmter Teile sind Schiffsführer von Spezialisten wie dem Masthersteller abhängig.

Ausbildung - Vier Befragte geben an, dass handwerkliche und praktische Kenntnisse bei der Ausbildung nicht ausreichend berücksichtigt werden. Die Ausbildung sei zu stark auf Theorie gerichtet.

Fachwissen der Prüfer

Die Befragten wurden gebeten, das Fachwissen von Kontrolleuren der Klassifikationsgesellschaften in Bezug auf Pfahlmasten aus Massivholz auf einer Skala von 0 bis 100 zu bewerten. 57 Befragte (von den insgesamt 65 Befragten, deren Schiff(e) mit einem oder mehreren Pfahlmasten aus Massivholz ausgerüstet sind) haben diese Frage beantwortet. Die Durchschnittsnote betrug **67** (Standardabweichung⁶⁶ 21). Ein Drittel der Befragten gibt den Kontrolleuren eine ungenügende Note (54 oder niedriger). 47 Befragte haben die Note erläutert in Antwort auf einer offenen Frage. Dabei fallen drei Dinge auf. Erstens erklären viele der Befragten, dass Kontrolleure keine Spezialisten sind und somit auch nicht das gleiche qualitative Urteil über einen Mast abgeben können wie ein Masthersteller. Zweitens haben mehrere Schiffsführer rundweg schlechte Erfahrungen mit Kontrolleuren und halten sie die Mastprüfungen für weggeworfenes Geld. Drittens fällt auf, dass es nach Aussage der Befragten große Unterschiede beim Fachwissen der Kontrolleure gibt. Dies spiegelt sich auch in der großen Bandbreite der von den Befragten abgegebenen Bewertungen wider.

Alle Befragten wurden außerdem darum gebeten, den Kontrolleuren eine Note auf einer Skala von 0 bis 100 in Bezug auf das Fachwissen im Bereich lebenswichtiger Schiffsteile im Allgemeinen zu geben. Hier schnitten die Kontrolleure besser ab, nämlich mit einer Durchschnittsnote von 77 (Standardabweichung 12). Nur 7 Prozent der Befragten gibt den Kontrolleuren eine ungenügende Note (54 oder niedriger). Die Begründung zu den Bewertungen zeigt, dass die Befragten tatsächlich eine recht positive Meinung über das Fachwissen der Kontrolleure haben. Vereinzelt wird allerdings bemerkt, dass es sich bei der Untersuchung des Kontrolleurs um eine Momentaufnahme handelt.

Maßnahmen zur Vermeidung von Mastbruch

Mit einer offenen Frage sollten die Befragten angeben, was ihrer Meinung nach erforderlich ist, um einem Mastbruch vorzubeugen. Hundert Befragte haben sich die Mühe gemacht, diese Frage zu beantworten. Einige wiederkehrende Punkte in den Antworten der Befragten sind:

⁶⁶ Die Standardabweichung oder Standarddeviation (oft angedeutet mit dem griechischen Buchstaben σ (sigma), ein statistischer Begriff, ist ein Maß für die Streuung eines Variablen. Die Standardabweichung ist definiert als die Wurzel der Varianz, und deswegen vergleichbar mit den Werten des Variablen.

Mehr Fachwissen bei Schiffsführern und Kontrolleuren

- Bessere Kontrolle, bessere Untersuchung, kürzerer Prüfintervall, bessere Instandhaltung (auch unter Beschlägen und Mastmanschetten), Feuchtigkeitsmessungen und so weiter
- Verstärkter Einsatz von Fachleuten bei Instandsetzungsarbeiten
- Größere Wachsamkeit und mehr Eigenverantwortung der Schiffsführer
- Austausch von Holzmasten gegen Stahlmasten
- Mehr Geld für Instandhaltung, Prüfungen und dergleichen

Risiken in Bezug auf die schiffstechnische Sicherheit in der braunen Flotte

Die Befragten sollten angeben, welches ihrer Meinung nach die größten Risiken bezüglich der schiffstechnischen Sicherheit in der braunen Flotte sind. Auch auf diese Frage haben viele Befragte Auskunft gegeben (97 Befragte). Die Auswertung der Antworten zeigt, dass ein Mangel an finanziellen Mitteln am häufigsten als Sicherheitsrisiko genannt wird (der mangelnde Instandhaltung und so weiter zur Folge hat). Andere Risiken sind ein Mangel an Fachwissen, fehlende Fertigkeiten, Pfusch und daraus folgend: schlechte Wartung und Prüfungen, die zu selten stattfinden und von zu schlechter Qualität sind.

Möglichkeiten zur Verbesserung der schiffstechnischen Sicherheit

Zuletzt sollten die Befragten angeben, welche Maßnahmen ihrer Meinung nach erforderlich sind, um die schiffstechnische Sicherheit in der braunen Flotte zu verbessern. 86 Befragte gaben eine Antwort auf diese Frage. Was für eine bessere Sicherheit nach Angabe der Befragten nötig ist, sind mehr Fachwissen, mehr Sicherheitsbewusstsein und mehr Eigenverantwortung der Schiffsführer. Um dies zu erreichen, ist ein verstärkter Austausch von Fachwissen erforderlich, zum Beispiel durch vermehrte Mitteilungen über Zwischenfälle (auch Schaffung einer Datenbank), durch Unterweisungen und durch die Veranstaltung von Workshops. Bessere, häufigere und billigere Prüfungen könnten die Sicherheit ebenfalls verbessern. Da die problematische finanzielle Situation der braunen Flotte eine Gefährdung der Sicherheit darstellt, verwundert es nicht, dass auch finanzielle Maßnahmen als Möglichkeit genannt werden, die Sicherheit zu verbessern (zum Beispiel Zuschüsse, höhere Preise, mehr Umsatz und so weiter). Ferner gibt es einen Ruf nach weniger Vorschriften und weniger staatlicher Einmischung, da dies (jedenfalls nach Auffassung eines Teils der Befragten) nichts zur Sicherheit beiträgt.



UNTERSUCHUNGSRAT
FÜR SICHERHEIT

Besuchsadresse

Lange Voorhout 9
2514 EA Den Haag
T +31 70 333 70 00

Postanschrift

Postfach 95404
2509 CK Den Haag

onderzoeksraad.nl