



**Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung**  
**Federal Bureau of Maritime Casualty Investigation**  
Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums  
für Verkehr und digitale Infrastruktur

Untersuchungsbericht 86/13

**Sehr schwerer Seeunfall**

**Tödlicher Personenunfall  
vor der Hafeneinfahrt  
Figueira da Foz/Portugal  
des Ausbildungsboots  
SY MERI TUULI  
am 10. April 2013**

8. August 2014

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt durch die Untersuchung von Seeunfällen und anderen Vorkommnissen (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz-SUG) vom 16. Juni 2002, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. November 2011, BGBl. I S. 2279, durchgeführt.

Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen (§ 9 Abs. 2 SUG).

Der vorliegende Bericht soll nicht in Gerichtsverfahren oder Verfahren der seeamtlichen Untersuchung verwendet werden. Auf § 34 Absatz 4 SUG wird hingewiesen.

Bei der Auslegung des Untersuchungsberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

Herausgeber:  
Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung  
Bernhard-Nocht-Str. 78  
20359 Hamburg

Direktor: Volker Schellhammer  
Tel.: +49 40 31908300  
posteingang-bsu@bsh.de

Fax.: +49 40 31908340  
[www.bsu-bund.de](http://www.bsu-bund.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG .....	5
2	FAKTEN .....	6
2.1	Foto .....	6
2.2	Schiffsdaten.....	6
2.3	Reisedaten .....	7
2.4	Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr .....	8
2.5	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen .....	9
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG .....	10
3.1	Unfallhergang .....	10
3.2	Untersuchung .....	16
4	AUSWERTUNG .....	27
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	34
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN .....	40
6.1	Eigner und Betreiber MERI TUULI .....	40
6.2	Bootsführer (Skipper) MERI TUULI .....	40
7	QUELLENANGABEN.....	42

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Schiffsfoto Segelschule .....	6
Abb. 2: Reeds Nautical Almanac 2013, Unfallstelle .....	8
Abb. 3: Abfahrt Peniche, Cabo Carvoeiro .....	12
Abb. 4: Blockierte Schraube .....	14
Abb. 5: Treibende MERI TUULI .....	16
Abb. 6: Einsatz PATRAO M. MACATRAO .....	16
Abb. 7: Strandung MERI TUULI .....	16
Abb. 8: Strandung PAPA NOS .....	16
Abb. 9: Radaraufzeichnungen Unfallzeitpunkt 16:41 Uhr .....	18
Abb. 10: Skizze Well Sailing .....	19
Abb. 11: Signalmast Santa Catarina .....	22
Abb. 12: Spektralanalyse ECMWF .....	23
Abb. 13: Satellitenaufnahme .....	24
Abb. 14: Bodenwetterkarte .....	24
Abb. 15: Dünung und Windsee .....	25
Abb. 16: UKW, Kanal 16, Antena Candeiros, Zeitangaben UTC .....	27
Abb. 17: UKW, Kanal 16, Antena Candeiros, Zeitangaben UTC .....	27
Abb. 18: Plot Fugawi-Navionics Seekarte .....	29
Abb. 19: Copyright Imray Seekarte C49, Ausgabe 2005 .....	30
Abb. 20: Copyright portugalfotografiaaerea.blogspot.com .....	30
Abb.21: Rettungsweste 275 Newton .....	31
Abb. 22: Sprayschutzhaube .....	31
Abb. 23: Schrittgurt .....	31
Abb. 24: Zerfetzte Rettungsweste .....	31
Abb. 25: Mast- und Relingsbruch .....	35
Abb. 26: Äußere Südmole Brennweite 25 mm .....	36
Abb. 27: Äußere Südmole Brennweite 100 mm .....	36
Abb. 28: Santa Catarina Signalstation .....	37

## 1 Zusammenfassung

Am 10. April 2013 um 08:30 Uhr<sup>1</sup> lief das deutsche Ausbildungsboot, die Segelyacht MERI TUULI des Typs X-Yachts 442 mit 5 Besatzungsmitgliedern von Peniche/Portugal mit dem Ziel Figueira da Foz aus. Die Reise wurde mit einer Distanz von 55 sm und einer Geschwindigkeit von 8 kn berechnet, so dass die Ankunftszeit bei Hochwasser etwa nachmittags gegen 16:30 Uhr gewesen wäre. Die MERI TUULI erreichte ihren Liegeplatz im Zielhafen nicht. Nach dem Segeleinholen krängte sie SW-lich der N-lichen Mole etwa an der 10 m Linie um 16:41 Uhr schlagartig durch eine Grundsee wahrscheinlich nach Bb. auf die Wasserlinie über, als sie durch eine steile, achterliche 5-6 m hohe Welle querschlug und ihre Steuerfähigkeit verlor. Dabei brach der Mast und 4 Besatzungsmitglieder fielen außenbords. Bei der Rettungsaktion verstarben ein Polizist und ein Besatzungsmitglied in einem halbstarren Schlauchboot, das gekentert war, nachdem zwei Besatzungsmitglieder der MERI TUULI bereits abgeborgen waren.

---

<sup>1</sup> Alle Uhrzeiten im Bericht beziehen sich auf die westeuropäische Sommerzeit (West European Summer Time (WEST = UTC + 1h), falls nicht anders angegeben).

---

## 2 FAKTEN

### 2.1 Foto



Abb. 1: Schiffsfoto Segelschule

### 2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	MERI TUULI
Schiffstyp:	Segelboot
Nationalität/Flagge:	Deutschland
Heimathafen:	Heiligenhafen
Unterscheidungssignal:	DIJC2
Reederei:	Segelschule Nordtoern & Well Sailing Hamburg
Baujahr:	2001
Bauwerft/Baunummer:	X-Yachts Haderslev, X-442 Nr. 85
Länge ü.a.:	13,48 m
Breite ü.a.:	4,15 m
Tiefgang maximal:	2,10 m
Maschinenleistung:	37,5 kW
Hauptmaschine:	Yanmar
Werkstoff des Schiffskörpers:	Glasfaser verstärkter Kunststoff (GFK)

### **2.3 Reisedaten**

Abfahrtshafen:	Peniche
Anlaufhafen:	Figueira da Foz
Art der Fahrt:	Sonstige Schifffahrt, international
Besatzung:	Skipper
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	2,10 m
Anzahl der Passagiere:	4

## 2.4 Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Seeunfalls/Vorkommnis im Seeverkehr: Datum/Uhrzeit: Ort: Breite/Länge: Fahrabschnitt: Platz an Bord: Menschlicher Faktor:	Sehr schwerer Unfall, schlagartiges Krängen 10.04.2013, 16:41 Uhr Figueira da Foz $\varphi 40^{\circ}08,7'N \ \lambda 008^{\circ}52,6'W$ Ansteuerung Pflicht Ja
Folgen (für Mensch, Schiff, Ladung und Umwelt sowie sonstige Folgen):	2 Tote, erhebliche Bootsschäden keine

©Rob Buttress and Perrin Towler, Reeds Nautical Almanac 2013, used by permission of Bloomsbury Publishing Plc.

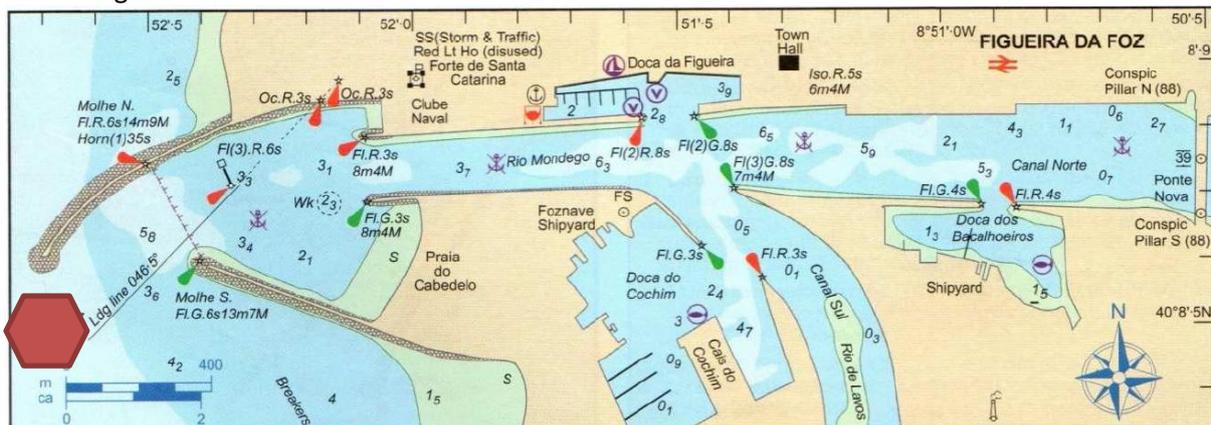


Abb. 2: Reeds Nautical Almanac 2013, Unfallstelle

## 2.5 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	MRCC Lissabon, Instituto de Socorros a Náufragos (ISN, portugiesischer Seenotrettungsdienst) Hafenskapitän, Polizei, Feuerwehr, Küstenwache (UCC-GNR), Zivilschutz, Ambulanz (INEM), Krankenhaus
Eingesetzte Mittel:	Hubschrauber, Seenotkreuzer PATRAO MOISES MACATRAO, Polizeiboot PAPA NOS, Krankenwagen
Ergriffene Maßnahmen:	Bergung der Besatzung aus dem Wasser, erste Hilfe
Ergebnisse:	ein toter Polizist, ein totes Besatzungsmitglied, 6 Verletzte

### 3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

Am 10. April 2013 um 08:30 Uhr lief das deutsche Ausbildungsboot, die Segelyacht MERI TUULI, mit 5 Besatzungsmitgliedern von Peniche/Portugal mit dem Ziel Figueira da Foz aus. Die Reise wurde mit einer Distanz von 55 sm und einer Geschwindigkeit von 8 kn berechnet, so dass die Ankunftszeit bei Hochwasser etwa nachmittags gegen 16:30 Uhr gewesen wäre. Die MERI TUULI erreichte ihren Liegeplatz im Zielhafen nicht. Nach dem Segeleinholen holte sie SW-lich der N-lichen Mole etwa an der 10 m Linie um 16:41 Uhr schlagartig durch eine Grundsee wahrscheinlich nach Bb. über. Dabei brach der Mast und 4 Besatzungsmitglieder fielen außenbords. Bei der Rettungsaktion verstarben ein Polizist und ein Besatzungsmitglied in einem halbstarren Schlauchboot, das gekentert war, nachdem 2 Besatzungsmitglieder der MERI TUULI bereits abgeborgen waren. Außerdem wurden 4 Besatzungsmitglieder und 2 Polizisten verletzt, die ärztlich behandelt werden mussten.

#### 3.1 Unfallhergang

Die Reise der Besatzung begann am 6. April 2013 in Lagos/Portugal und sollte in Leixões am 13. April 2013 enden. Die geplanten Häfen bis zum Ziel waren Sines, Cascais, Peniche und Figueira da Foz. An Bord befanden sich neben dem Skipper 3 erfahrene Mitsegler. Der Skipper und der später tödlich Verunfallte waren im Besitz des Sporthochseeschifferscheins (SHS) des deutschen Seglerverbands (DSV) und des britischen RYA Yachtmasters Offshore der Royal Yachting Association sowie des LRC Funkzeugnisses (Long Range Certificate). Ein anderes Besatzungsmitglied hatte den Sportküstenschifferschein (SKS) des DSV sowie ein weiteres Besatzungsmitglied ca. 120 Wochen Segelerfahrung auf Booten zwischen 28 und 44 ft ohne Befähigungsnachweis. Alle waren Hochsee erfahren und hatten sich vor dem Segeltörn in Hamburg getroffen, um die Reise zu planen. Insgesamt betrug die Strecke 330 sm. Die Etappen sollten nicht länger als 50-70 sm betragen. Es wurde mit 7 kn gekoppelt. Zuletzt habe der Skipper die portugiesische Küste vor drei Jahren befahren.

Am 9. April 2013, einen Tag vor der Abreise, im Hafen von Peniche informierte der Hafenmeister der Marina den Skipper der MERI TUULI über die zu erwartenden Wetterverhältnisse während der Reise nach Figueira da Foz. Dabei habe er eine Wetterkarte von WINDGURU<sup>2</sup> übergeben und auf die besonderen Gefahren beim Ansteuern hingewiesen sowie empfohlen, Figueira da Foz bei hohen Wellen zu meiden. Zwischen dem Cabo Carvoeiro (W-lich Peniche) und Fluß Minho (N-lich Porto) waren mäßig bis frische Winde aus SW vorhergesagt, die allmählich stärker werden und in der Nacht bis Bft 7 auffrischen können, je weiter N-lich man kommt. Die Sicht sei gut und die Dünung komme anfänglich aus NW mit 3-4 m und später aus W mit 4-5 m Wellenhöhe. Aufgrund der Wetterlage wurde in den nautischen

---

<sup>2</sup> Windguru (<http://www.windguru.cz/de>) ist ein spezialisierter Dienst für die Wettervorhersage für Windsurfer, Kitesurfer und andere Nutzer. Die Vorhersagen basieren auf Wettermodellen. Windguru ist in der Lage, Vorhersagen für jedes Revier auf der Welt zu liefern. Die Vorhersagen auf der Windguru Website sind keine offiziellen Wettermeldungen. Windguru wurde entwickelt, um Anwender bei der Vorhersage zu unterstützen.

Warnnachrichten (Nr. 835/2013) bekanntgegeben, dass der Hafen Figueira da Foz für Fahrzeuge unter 35 m gesperrt sei. Diese Nachricht sei dem Hafenkaptän nicht bekannt gewesen. Im System Latitude 32 (Erfassungssystem der portugiesischen Behörden für Schiffsbewegungen) wurde der Bestimmungshafen der MERI TUULI mit Leixões erfasst.

Die TIME BANDIT, eine britische Segelyacht, die ebenfalls mit der MERI TUULI am nächsten Morgen nach Figueira da Foz starten wollte, lag in derselben Marina von Peniche. Beide Yachten fuhren N-wärts über mehrere Tage an der portugiesischen Küste entlang und waren untereinander bekannt. Die Besatzung der TIME BANDIT berichtete, dass die Wellen in Peniche in der Nacht vor der Abreise auf die Mole krachten. Sie waren lang und hatten eine Höhe von 3-4 m. Im seichten Wasser brachen sie in einer beängstigenden Brandung. Im Februar 2011 sei die britische Yacht WATERWAVE unter ähnlichen Bedingungen in Povoa de Varsim (N-lich von Porto) bei der Ansteuerung durch die Brandung überrollt worden. Es gab zwei Tote. Die monatlich erscheinende britische Zeitschrift Yacht berichtete darüber. Inwieweit Erfahrungen über die Seegangsverhältnisse zwischen den Yachten ausgetauscht wurden, ist der BSU nicht bekannt.

Vor dem Auslaufen, am 10. April 2013 wurde auf der MERI TUULI der örtliche Wetterbericht über ZYGRIB<sup>3</sup> und die Großwetterlage über den Deutschen Wetterdienst (DWD) eingeholt. Danach befand sich die Route zwischen einem Hoch- und Tiefdruckgebiet mit 1015 hPa Luftdruck. Der Bewölkungsgrad sei 6/8 bis 7/8 gewesen. Zeitweise gab es Nieselregen. Der Wind kam aus S-licher Richtung mit 3-5 Bft. Unter der Küste sollte der Wind schwächer wehen und für die Nacht war zunehmender Wind vorhergesagt. Die Dünung war mit 3 m Höhe aus NW und einer Wellenperiode von 15 s angegeben. Die Sicht sei gut bis mäßig gewesen. Vor der Mole in Peniche konnte eine NW-liche 2-3 m hohe Dünung beobachtet werden. Die Besatzung wurde eingewiesen und über die Situation informiert (briefing). Es wurde auch mit der Option Leixões als Bestimmungshafen gerechnet, falls Figueira da Foz nicht angelaufen werden kann. Dieses sollte während der Reise über Funk mit den Hafenbehörden geklärt werden. Für die Reise nach Leixões wäre eine Nachtfahrt erforderlich und die Seewachen wurden danach eingeteilt, d.h. die Nachtwache, bestehend aus 2 Personen, sollte tagsüber ruhen.

Um 08:30 Uhr legte die MERI TUULI ab. Innerhalb des Hafens Peniche wurde das Großsegel gesetzt. Kurz nach der Hafenausfahrt wurde die Fock gesetzt und gegen 08:40 Uhr der Motor ausgestellt. Anfangs wurde mit Amwind-Kurs und dann mit Halbwind-Kurs N-lich der Insel Berlenga gesegelt und danach um 09:30 Uhr mit einem Generalkurs von 34° Richtung Figueira da Foz. Die Fock stand unruhig und wurde kurze Zeit später eingerollt. Danach machte die MERI TUULI bei gutem Segelwetter und mitlaufendem Strom eine Fahrt von 7 kn. Navigiert wurde mit GPS und Wegepunkten unter Verwendung von zwei Seekartenplottern und elektronische

---

<sup>3</sup> ZYGRIB ist eine frei verfügbare Software, die das GRIB-Format von weltweiten meteorologischen Institutionen verwendet, um Wetterdaten zu übertragen und auf einem Arbeitsplatzcomputer darzustellen. Die Wettervorhersage kann direkt aus dem Programm heraus durchgeführt werden. Eine Verbindung zum Internet ist nicht unbedingt notwendig. Die Grib-Datei kann auch über ein Modem übertragen werden.

Seekarten von Navionics. Außerdem waren Imray-Sportbootkartensätze an Bord. Die elektronische Windanzeige war defekt. Hinter der MERI TUULI lag die TIME BANDIT, die kurze Zeit später ausgelaufen ist.



Abb. 3: Abfahrt Peniche, Cabo Carvoeiro (08:53 Uhr Kamerazeit)

Die Stimmung an Bord sei gut gewesen und im Laufe des Törns wurden Pfannkuchen gebraten. Für die Tageswache war vornehmlich der später Verunfallte am Ruder, während die anderen Besatzungsmitglieder ebenfalls zur Entlastung das Boot steuerten, bzw. andere Aufgaben wahrnahmen. Es gab keinen Zwang, die geplante Route einzuhalten. Lediglich der zeitliche Rahmen sollte stimmen. Die Anlaufhäfen wurden je nach Wetterbedingungen gewählt. Auch der Hafen für den nächsten Besatzungswechsel war flexibel gestaltet und nicht von der Segelschule vorgegeben. Etwa 2,5 bis 3 Std. und 18 sm vor der Ansteuerung Figueira da Foz haben der später Verunfallte und der Skipper versucht, über die UKW Kanäle 8, 11 und 16 den Hafenkaptän bzw. Hafenmeister der Marina zu erreichen. Die Frequenzen waren im Reeds 2013 angegeben. Als Anrufe seien FORTE SANTA CATARINA (3 mal Kanal 8), FIGUEIRA DA FOZ PORT (jeweils 3 mal Kanäle 11 und 16) sowie CAPIMARFOZ (3 mal Kanal 16) gewählt worden. Um 14:16 Uhr erfolgte über Kanal 16 ein Anruf an die TIME BANDIT, die zwischenzeitlich achteraus mehrmals zu sehen war und mit Schmetterlingsbesegelung parallel zur Küste fuhr. Es erfolgte dann ein Gespräch auf Kanal 6 zwischen der TIME BANDIT und dem später Verunfallten sowie einem weiteren Besatzungsmitglied der MERI TUULI. Die Besatzung der TIME BANDIT war über den Schwell besorgt und rief zur Vorsicht auf. Auch sie wollten Figueira da Foz anlaufen. Informationen über etwaige Signale bzw. Kontakte zum Hafen oder sogar eine Hafensperrung wurden nicht erwähnt. Etwa 2 sm vor den Molen wurde die Sicht schlechter und es lag Nieselregen in der Luft. Auf der MERI TUULI wurde beschlossen, Figueira da Foz anzulaufen.

Gegen 16:10 Uhr, etwa 1 sm SW-lich der Hafeneinfahrt, wurde das Großsegel geborgen und die Maschine gestartet. Die mögliche Maximalgeschwindigkeit habe bei 6-8 kn gelegen. Der später Verunfallte war am Ruder und der Skipper zum

Segelbergen am Mast. W-lich der Mole N und E-lich der Mole S in Strandnähe waren brechende Wellen und Brandung erkennbar. Dazwischen, im Bereich der Hafeneinfahrt, war es ruhiger. Der Skipper entschied sich, zunächst an der N-Mole vorbeizulaufen, um dann aus NW kommend mit der Dünung die ruhigere Zone der Einfahrt anzulaufen. Er informierte, dass es kabbelig und nass werden würde. Die Dünung sei etwa 2-2,5 m hoch gewesen. Außerdem war Hochwasser, ein günstiger Zeitpunkt, um einzulaufen. Die Besatzung trug Rettungswesten mit integriertem Schrittgurt und alle, die an Deck beschäftigt waren, sollten sich mit den D-Ringen anleinen und sichern. Tatsächlich war nur ein Besatzungsmitglied sachgerecht gesichert. Bei den Anderen ist unklar, ob die Schrittgurte geschlossen und wie die Sicherheitsleinen festgemacht wurden. Bei mindestens einem Segler sei der Schrittgurt und die Sicherheitsleine nicht angelegt gewesen, weil sie behindert hätten. Kurz vor der Einfahrt waren alle Besatzungsmitglieder in der Pflicht und der Skipper am Ruder. Es habe nach den Aussagen eine 2-2,5 m bzw. 5-6 m hohe achterliche Welle gegeben, die über die Pflicht der MERLI TUULI rollte. Sie spülte 4 Besatzungsmitglieder außenbords. Der Mast brach und blieb an Bb.-Seite liegen. Die MERI TUULI befand sich nun etwa 100 m SSE-lich von der N-Mole entfernt. Es ist unklar, ob die MERI TUULI in der brechenden Welle nach Bb. oder Stb. krängte. Ein Besatzungsmitglied berichtete nach Bb., ein Besatzungsmitglied nach Stb. und ein weiteres war sich unsicher, welche Seite es gewesen sei, während von Land aus eine Beobachtung um 16:35 Uhr Stb. berichtete, wobei der Mast beim Auftreffen auf die Wasseroberfläche gebrochen sei, etwa 400 m S-lich der N-lichen Mole entfernt.

Alle Rettungswesten der im Wasser treibenden Personen lösten aus und öffneten sich. Das später verunfallte Besatzungsmitglied habe sich an der Bb.- Seite der MERI TUULI festgehalten und der Skipper sei anfangs im Schlepp des laufenden Gutes gefangen gewesen und konnte zunächst nicht auftauchen. Sein Oberschenkel sei geprellt und der Sitz der Rettungsweste am Kopf verzogen gewesen. Durch die Wucht des Wassers sei seine Hose ausgezogen worden. Er schwamm zur MERI TUULI und traf einen Mitsegler ohne Rettungsweste in Ölzeug treibend im Wasser. Er sei ansprechbar gewesen und benötigte keine unmittelbare Hilfe, sodass der Skipper letztlich weiter schwamm und das Heck der MERI TUULI erreichte. Erst später stellte sich bei der treibenden Person heraus, dass der linke Oberarm einen Splitterbruch hatte. An Bord befand sich ein Besatzungsmitglied. Es sollte die Badeleiter vom Heck ausbringen. Unter erheblicher Kraftaufwendung konnte die verbogene Badeleiter zu Wasser gelassen werden. Der Skipper gelangte an Bord und wies an, den Koffer mit den Seenotsignalen aus der Backskiste zu holen. Inzwischen machte der Skipper eine Leine klar, um den außenbords hängenden Mitsegler ans Heck zu führen. Danach schoss er eine rote Signalarakete ab und half einer Mitseglerin in der Pflicht, sich von ihrer vertörnten Rettungsweste zu befreien, die ihren Kopf und Hals einschnürte. Am Heck war es nicht möglich, den Mitsegler an Bord zu bekommen. Er wurde mit einer zweiten Leine gesichert. Danach öffnete der Skipper die Halterung der aufblasbaren Rettungsinsel. Die Rettungsinsel fiel außenbords und driftete sofort weg vom Boot, ohne ausgelöst zu haben. Es gab keine Verbindung zur MERI TUULI mehr, weil die Befestigung am abgebrochenen Heckkorb hing. Ein Besatzungsmitglied sei etwa 300 m in Richtung S-Mole von der MERI TUULI entfernt gewesen. Hier hatte sich die Rettungsweste ebenfalls gelöst, konnte aber am Körper festgehalten werden. Das Wasser erschien jedoch relativ ruhig und es sei möglich gewesen zur S-Mole zu schwimmen.

Auf der TIME BANDIT wurde die rote Seenotrakete gesichtet. Die Yacht war ebenfalls auf dem Weg nach Figueira da Foz hinter der MERI TUULI, hatte aber kurz zuvor auf UKW Kanal 14 gerufen und die Antwort erhalten, dass der Hafen geschlossen sei. Deswegen entschied sich die Besatzung, den Hafen nicht anzulaufen. Sie setzte aufgrund des Notsignals einen MAYDAY RELAY Ruf ab.

Etwa 20 min später kam ein Seenotkreuzer sowie ein halbstarres offenes Schlauchboot mit zwei Außenbordmotoren auf die MERI TUULI zu. Der geschlossene Seenotkreuzer PATRAO MOISES MACATRAO rettete zunächst die im Wasser treibenden zwei Personen, die eine mit und die andere ohne Rettungsweste. Der Skipper versuchte dem am Heck gesicherten Besatzungsmitglied eine neue Rettungsweste anzureichen. Die Weste trieb jedoch ab. Anstelle der Rettungsweste konnte der Verunfallte einen Rettungsring des Polizeiboots PAPA NOS greifen und über ihr Heck an Bord gezogen werden. Unterdessen zog sich der Skipper in den Aufbauten eine Hose an und machte die Notpinne klar. Dann startete er die Maschine. Nach kurzem Schub habe das im Wasser hängende laufende Gut die Schraube blockiert, sodass die Maschine wieder abgestellt werden musste. Danach kam die PAPA NOS zurück, um eine weitere Person ebenfalls ohne Rettungsweste zu übernehmen. Die MERI TUULI sollte vom Seenotkreuzer abgeschleppt werden.



Abb. 4: Blockierte Schraube

Die vorgesehene Schlepplleine befand sich unter dem in der Vorpiek verstauten Vorsegel und Fendern. Deshalb entschied sich der Skipper für eine Festmacherleine, die er durch beide Vorderklampen zog. In diesem Moment sah er, wie die PAPA NOS, die sich etwa 400 m entfernt vom Strand Praia do Cabedelo befand, ca. 1,5 m senkrecht über einer Welle stand und kopfüber kenterte. Das Schlauchboot trieb im Weiteren kieloben an den Strand. Beim Kentern fielen 3 Polizisten und 2 gerettete Besatzungsmitglieder der MERI TUULI außenbords. Der Bootsführer hielt sich

augenscheinlich an der außen angebrachten Bootsleine mit seiner Rettungsweste fest. Ein anderer Polizist hielt sich zusammen mit einem Besatzungsmitglied der MERI TUULI achtern an der PAPA NOS fest und half mit einem im Wasser treibenden Rettungsring aus. Das andere Besatzungsmitglied der MERI TUULI befand sich längsseits, in der Nähe des gekenterten Bootes. Jetzt hatte deren Rettung Vorrang. Der Skipper unterbrach seine Bergungsvorbereitungen, legte in der Kajüte eine neue Rettungsweste an und ging an Deck. Einen kurzen Moment später kam die PATRAO MOISES MACATRAO und nahm einem im Wasser treibenden Polizisten sowie den Skipper auf. Dann fuhr sie zurück in die Brandungszone Richtung Strand, um weitere Personen zu bergen. Der Rettungsversuch wurde dann dicht unter Land aufgrund der geringen Wassertiefe und den sich brechenden Wellen abgebrochen, ohne weitere Personen aus dem Wasser zu holen. Die PATRAO MOISES MACATRAO fuhr zur weiteren Beobachtung zunächst weiter seewärts und dann zurück in den Hafen. Dort wurden die Schiffbrüchigen am Liegeplatz des Instituto de Socorros a Naufragos (ISN, portugiesischer Seenotrettungsdienst) an die Rettungssanitäter übergeben und danach ins Kreiskrankenhaus von Figueira da Foz gefahren. Danach fuhr die PATRAO MOISES MACATRAO zurück zur Unfallstelle. Als klar war, dass sich die anderen Schiffbrüchigen am Strand befanden, fuhr der Seenotkreuzer zurück an seinen Liegeplatz und beendete den Einsatz um 18:45 Uhr.



Abb. 5: Treibende MERI TUULI



Abb. 6: Einsatz PATRAO M. MACATRAO

Von den Schiffbrüchigen der gekenterten PAPA NOS konnte sich ein Besatzungsmitglied der MERI TUULI und der PAPA NOS lebend mit der treibenden Brandung an den Südstrand von Figueira da Foz retten. Der Bootsführer der PAPA NOS mit nicht ausgelöster Rettungsweste und ein weiteres Besatzungsmitglied ohne Rettungsweste der MERI TUULI konnten nur noch tot am Strand geborgen werden. Nach Beobachtungen befanden sich die Schiffbrüchigen meistens zwei bis drei Meter vom Boot entfernt und haben den Eindruck gemacht, bei Bewusstsein zu sein. Sie wurden nach der Erstversorgung und versuchten Reanimationen von zwei Personen mit Rettungswagen ins nahe gelegene Krankenhaus gebracht. Die PAPA NOS und die MERI TUULI wurden an den Strand von Praia do Cabedelo S-lich der Hafeneinfahrt von Figueira da Foz gespült.



Abb. 7: Strandung MERI TUULI



Abb. 8: Strandung PAPA NOS

### 3.2 Untersuchung

Das Büro für Prävention und Untersuchung von Unfällen auf See (gpiam) in Lissabon veröffentlichte bereits im Oktober 2013 einen Untersuchungsbericht über den sehr schweren Seeunfall der MERI TUULI. Der Bericht kann unter der Adresse [http://www.gpiam.mamaot.gov.pt/images/Relatorios\\_Tecnicos/022013\\_MERI\\_TUULI.pdf](http://www.gpiam.mamaot.gov.pt/images/Relatorios_Tecnicos/022013_MERI_TUULI.pdf) heruntergeladen werden. Aufgrund neuer Erkenntnisse beim Besuch der BSU vom 4. Dezember bis 6. Dezember 2013 bei der gpiam und den Polizeibehörden in Figueira da Foz sowie der Besichtigung der MERI TUULI nach dem Transport der Yacht nach Deutschland durch die BSU wurde entschieden, die Untersuchung im Hinblick auf die noch offenen Fragen zum Unfall der MERI TUULI wieder aufzunehmen.

Bei der Besichtigung der MERI TUULI am 30. Juli 2013 auf der Teerhofinsel in Bad Schwartau wies die Yacht im Überwasserbereich nur geringe Schäden auf. Der Verlust des Mastes und des gesamten stehenden Gutes sowie die zerstörte Relling hatten nur wenige Außenhautschäden verursacht. Am Unterwasserschiff waren bis auf die Ruderanlage ebenfalls keine wesentlichen Schäden zu erkennen. Die Kiel-Rumpfverbindung war intakt. Das Steuerrad war verbogen und der Arm der Notpinne abgebrochen. Im inneren der Yacht wurde bereits aufgeklart und gesäubert. Es war fast keine Ausrüstung mehr vorhanden. Durch das eingedrungene Wasser war die Elektronik zerstört worden, obwohl der Niedergang mit den Steckschotten und dem Schiebeluk der Brandungszone am Unfalltag verschlossen gewesen seien. Allerdings sei das Luk bis zum Trockenfallen auf Stb.-Seite am Strand etwas aufgegangen und das obere Steckschott herausgefallen, sodass Wasser eindringen konnte. Das Rigg sei vor ca. einem Jahr ersetzt worden und war neuwertig.

## **Ausrüstung der MERI TUULI:**

### Navigation

GPS Furuno GP32 mit Antenne GPA 017 am Heckkorb befestigt, Radaranlage Raytheon Pathfinder RI80C, Echolot Raytheon ST60 Anzeige, Fahrtmessanlage Raytheon ST60 Anzeige, AIS Technilan CSB 200 Class B Transponder, Seekartenplotter Geonav, Bordcomputer mit Navigationsprogramm, elektronischer Seekartensatz Westeuropa Navionics 46XG. Fernglas, Magnetkompass, Handpeilkompass, Handy

### Funk

UKW-DSC-Anlage Cobra Marine MRF80, Kurzwellenempfänger für Wetter und Navtex MRD-80, Bordcomputer mit Software Wetterwelt, Sailor Iridium Satellitentelefon mit E-Mail, McMurdo S4 Rescue Sart

### Sportbootkarten

Imray C48, C49, C50

### Seebücher

Reeds 2013, Imray 2005 und 2011 Atlantic Spain and Portugal, Gezeitentafeln 2013, Funkdienst 2013, Sonstiges

### Rettungsmittel

8 Rettungswesten Kadematic Nova 275 AHR mit Schrittgurt, 8 Lifebelts, 2 Rettungsringe mit Licht bzw. Leine, 2 MOB Markierungsbojen, 1 Wurfleine, aufblasbare Rettungsinsel für 8 Personen bfa marine, 4 Feuerlöscher, 2 Löschdecken, Epirb Boje, Radartransponder, Bergenetz und -talje von Walden, Seenotsignale (12 rote Fallschirmsignalaraketen, 4 Handfackeln, 2 Rauchsignale)

Beim Besuch der BSU am 4. Dez. 2013 bei der portugiesischen Untersuchungsbehörde gpiam in Lissabon und am 5. Dez. 2013 bei der Polizeibehörde in Figueira da Foz mit dem damaligen Hafenkaptän wurden folgende Untersuchungsergebnisse erzielt:

- Genaue Unfallposition:

Es existiert lediglich eine ausgelesene Bahn aus der ECS der MERI TUULI. Die benutzte Seekarte (Imray) war fortgeführt, die neueste Ausgabe jedoch nicht an Bord. Es wurde nach ECS mit aktuellen Navionics Karten und eingezeichneter verlängerter N-Mole navigiert. Der Unfall habe sich nach den Radaraufzeichnungen am 10.04.13 um 16:41 Uhr ereignet, eben SW-lich der N-lichen Mole, außerhalb der ruhigen Zone.

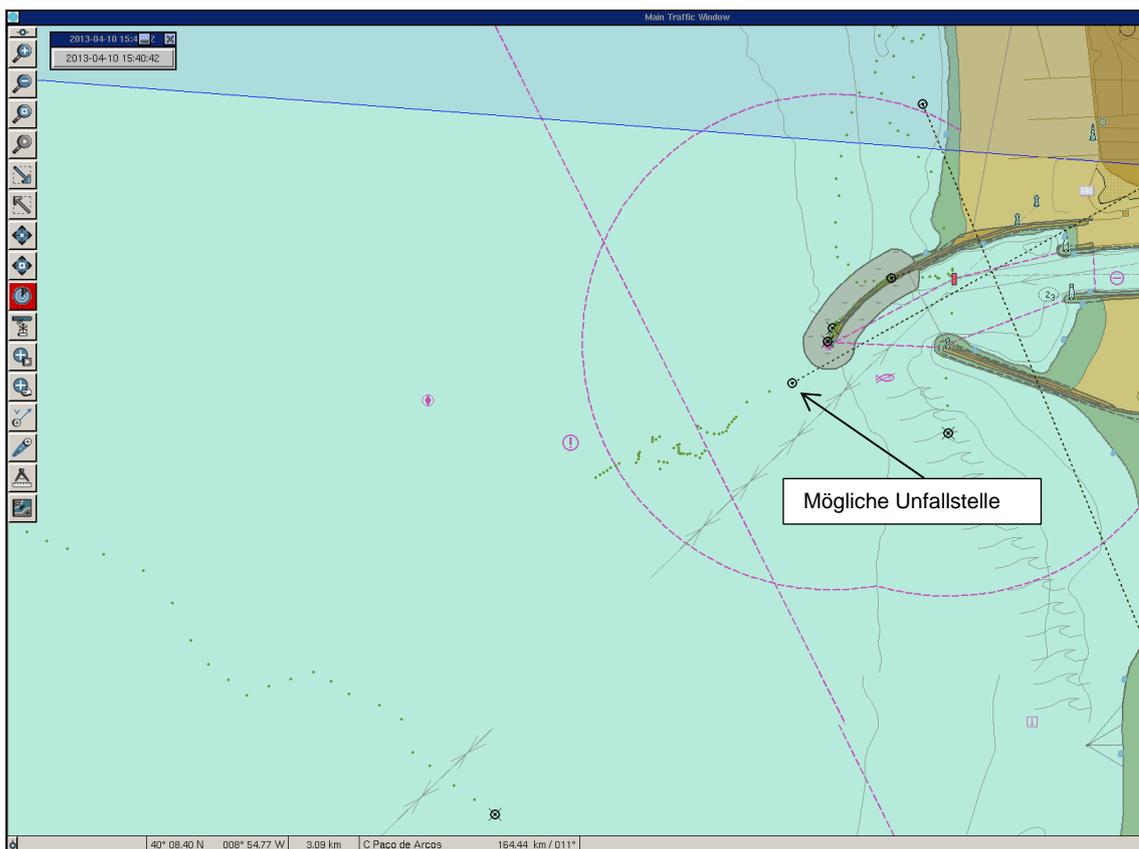


Abb. 9: Radaraufzeichnungen Unfallzeitpunkt 16:41 Uhr

Die von der Segelschule Nordtoern & Well Sailing gefertigte Skizze mit Navionics-Seekarte im Hintergrund zeigt die etwaigen Positionen des Segelbergens und Unfalls. Danach befand sich die MERI TUULI in der von

den Molen geschützten Zone. Vermutlich lag die Unfallstelle näher zur N-lichen Mole, in der unruhigen Zone (vgl. Abb. 9).

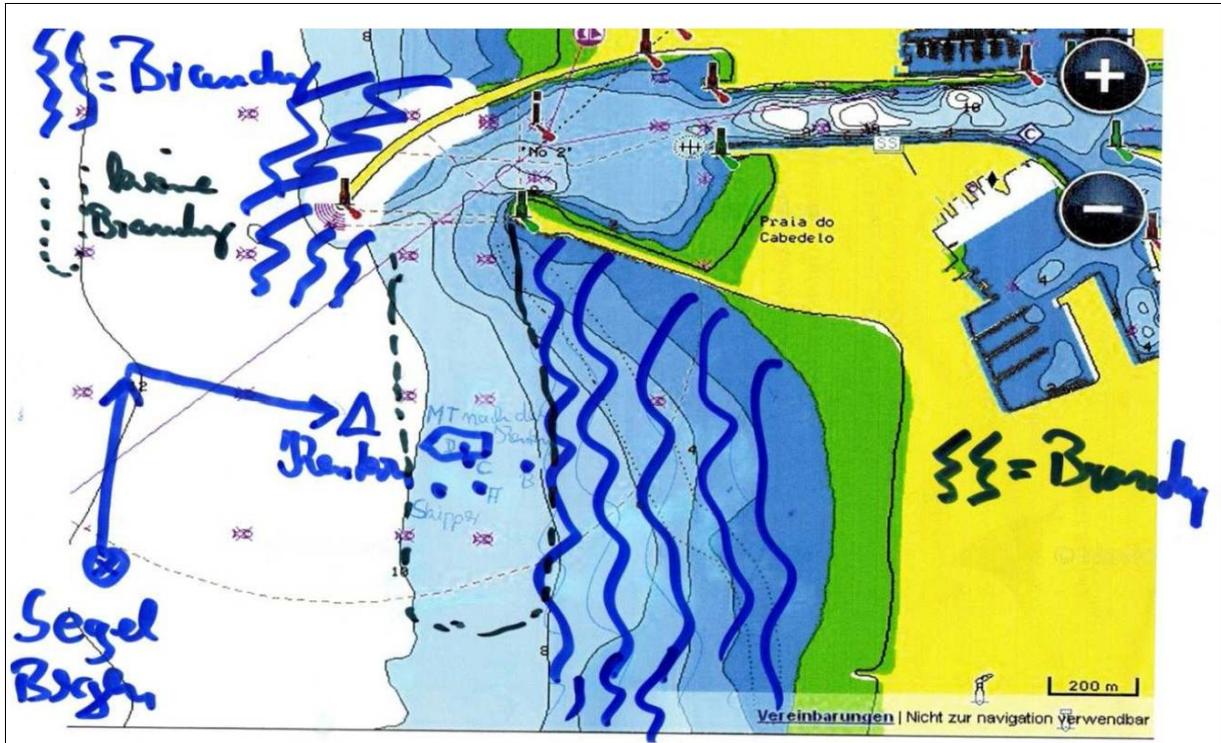


Abb. 10: Skizze Well Sailing

- Unfallverlauf (Schilderung der Kenterung, Mast hatte Bodenberührung?):  
 Die Bergung des Großsegels fand etwa 1 sm SW-lich der N-lichen Mole statt (s. Abb. 18, Ende der aufgezeichneten Bahn). Dabei wird gewöhnlich in die Windsee gedreht. Danach musste die MERI TUULI unter Motor drehen und die See von achtern nehmen, um in die Einfahrt zu gelangen. In der Einfahrt wäre dann eine NE-liche Kursänderung erforderlich gewesen. Dabei ist die MERI TUULI wahrscheinlich durch eine Grundsee an der Barre getroffen worden und krängte sehr schnell zur Seite, etwa zwischen 40 und 60°, dem nach der Hebelarmkurve max. aufrichtenden Moment. Ein Knockdown (schlagartige Rollbewegung auf die Wasseroberfläche) käme auch in Betracht. Der Stabilitätsumfang des Rumpfes ohne Aufbauten, Ausrüstung und Besegelung beträgt 115°. Eine Bodenberührung des Masts hielten alle Anwesenden für unwahrscheinlich ( . . . the mast hit the buttom and broked, siehe gpjam Untersuchungsbericht)

Wahrscheinlich brachen durch Wasserschlag und Querschleunigung Wanten, so dass der Mast auf die Bb.- Seite fiel. 4 Crewmitglieder gingen außenbords.

- Chaotisches Wellenbild (Kreuzsee) zum Unfallzeitpunkt:  
Stark brechende NW-liche 5-6 m hohe Seen. Die ruhige Zone liegt S-lich der Einfahrt, etwa an der 10 m Tiefenlinie.
- Bergung des Großsegels:  
Es gibt keine genauen Aussagen darüber. Die gemachten Aussagen der Crew wurden in Gegenwart eines Übersetzers der Deutschen Botschaft und der gpiam in der Polizeistation Figueira da Foz gemacht.
- Aussagen über Sichtverhältnisse:  
ca. 2-3 sm.
- Angaben über Sperrung des Hafens über Sichtzeichen bzw. Funkmeldungen:  
Die in den Seehandbüchern (Reeds, Imray) gemachten Angaben seien falsch. Im portugiesischen Hafenhandbuch sind sie richtig dargestellt.
- Aussagen über die Reaktion auf den Funkanruf der MERI TUULI an die MARINA:  
Es gibt Funkaufzeichnungen auf VHF 16. Im Büro des Hafenkapitäns sei nichts gehört worden (wahrscheinlich zu weit weg). Die MERI TUULI hatte die Station CAPIMARFOZ gerufen. Die Gespräche wurden vom VTS Lissabon aufgezeichnet.
- Im gpiam Untersuchungsbericht wird behauptet, dass AIS und NAVTEX ausgeschaltet waren. Es ist nicht klar, ob und wie das belegt ist:  
AIS- Daten von Figueira da Foz werden vom VTS Lissabon nicht aufgezeichnet. Insofern gibt es keine Anhaltspunkte, es sei denn von anderen Fahrzeugen. Nach Aussage der Besatzung sei AIS eingeschaltet und mit

einem anderen Fahrzeug getestet worden. Mit dem Dienst Marine Traffic<sup>4</sup> seien die AIS-Positionen der MERI TUULI dargestellt worden. Außerdem sei es mit dem GPS-Empfänger an derselben Sicherung angeschlossen gewesen. Ein Ausfall sei unwahrscheinlich gewesen. Die nautischen Warnnachrichten auf NAVTEX sind wahrscheinlich nicht beachtet worden.

- Büro des Hafenkapitäns:

Inzwischen ist ein neuer Hafenkapitän eingesetzt. Das Büro nimmt auch Polizeiaufgaben wahr. Es untersteht dem Verteidigungsministerium (Ministerio da Defesa Nacional, Marinha – Autoridade Maritima Nacional, Comando Local Policia Maritima, Figueira da Foz). Die Hafenbehörde und Lotsen verfügen über eigene Gebäude und sind organisatorisch unabhängig. Das Verkehrssicherungssystem (VTS) ist in Lissabon stationiert und zeichnet Schiffsbewegungen und UKW-Verkehr auf. Die SAR Station verfügt über Hubschrauber und ist nördlich von Figueira da Foz stationiert. Im Hafen befindet sich der Seenotkreuzer PATRAO MOISES MACATRAO. Die maritime Polizei verfügt über ein halbstarres Rettungsboot, die PAPA NOS. Sie ist mit zwei Suzuki Außenbordmotoren mit jeweils 250 PS Leistung ausgerüstet und seit Juni 2010 im Dienst der Capitania do Porto da Figueira da Foz. Sie hat eine Länge von 10 m, eine Breite von 3,2 m und einen Tiefgang von 0,55 m. Außerdem gibt es die Feuerwehr. Alle Institutionen, bis auf Lotsen und Hafenbehörde, waren beim Rettungseinsatz beteiligt.

- Anrufkanäle:

Es gibt die Stationen Marina da Figueira da Foz UKW 8, 16, Figueira da Foz Pilots UKW 14, 16, Capimarfoz UKW 8, 16 und Polimarfoz UKW 11, 16. Mit den letzten beiden Anrufen ist der Hafenkapitän und die Polizeistation

---

<sup>4</sup> Marine Traffic ist ein Dienst, der als akademisches Projekt der ägäischen Universität Griechenlands (University of the Aegean) zur öffentlichen Anzeige von weltweiten AIS-Daten entwickelt wurde. Auf Anfrage der BSU am 25. Juni 2014 bei Vesseltracker, ein privater AIS-Dienstleister in Hamburg, wurde mitgeteilt, dass die letzten AIS-Daten der MERI TUULI am 7. April 2013 in Lagos und 8. April 2013 in Sines aufgezeichnet wurden. Marine Traffic teilte der BSU am 1. Juli 2014 mit, dass für den Unfalltag am 10. April 2014 keine AIS-Daten der MERI TUULI in ihrer Datenbank vorliegen.

gemeint, die im selben Gebäude sind. Die MERI TUULI hatte nachweislich auf Kanal 16 Capimarfoz gerufen. Dieser Anruf wurde nicht beantwortet. Möglicherweise war die MERI TUULI bei unzureichender Sendeleistung zu weit entfernt.

- **Signalmast Santa Catarina:**

Der Signalmast befindet sich auf einem historischen Gebäude, das auf der N-Seite der durch Molen geschützten Hafeneinfahrt liegt. Der Standort ist von Häusern umgeben. Außen führt eine Straße entlang. Davor liegt ein kleiner Park mit Sandstrand. Der Signalmast war von der Südmole aus mit bloßem Auge nicht erkennbar. Die Signale sind in den Seehandbüchern von Reeds und Imray falsch wiedergegeben. Richtig wäre bei Vollsperrung des Hafens: Tagsignal 2 parallel hoch gesetzte schwarze Bälle, Nachtsignal 4 feste senkrecht gesetzte Lichter mit den Farben grün, rot, grün, rot. Teilspernung für Fahrzeuge bis 35 m Länge: Tagsignal 1 hoch gesetzter schwarzer Ball, Nachtsignal 3 feste senkrecht gesetzte Lichter mit den Farben grün, rot, grün. Teilspernung für Fahrzeuge bis 11 m Länge: Tagsignal 1 halbhoch gesetzter schwarzer Ball, Nachtsignal 3 blinkende senkrecht gesetzte Lichter mit den Farben rot, grün, rot. Der Ball hat einen Durchmesser von 50 cm.

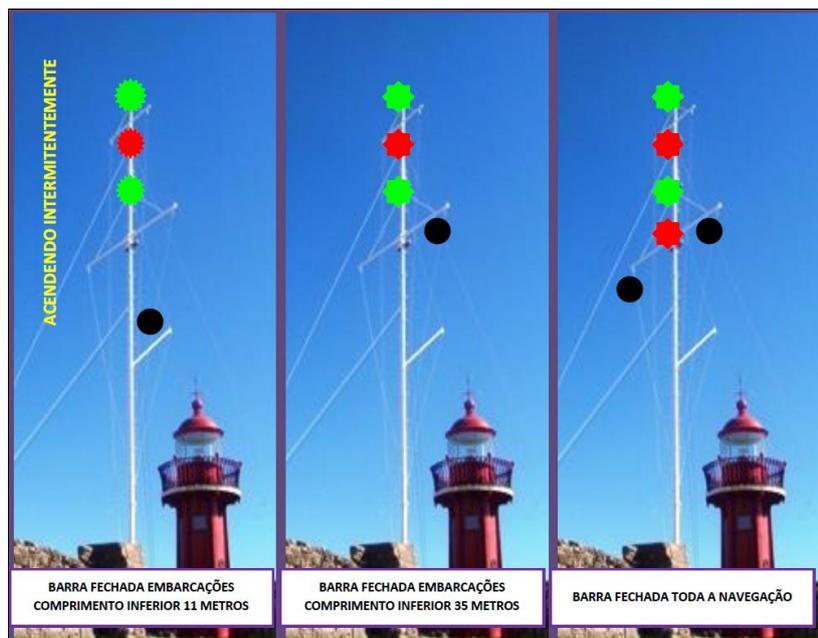


Abb: 11: Signalmast Santa Catarina

- Unfallstelle Südstrand:

Direkt an der Südmole anschließend befindet sich ein Campingplatz mit Strand. Es befanden sich zwei Wellensurfer im Wasser. Die See war ruhig, mit einer leichten 2 m hohen Dünung. Am Unfalltag wurde die Rettungsaktion gefilmt und fotografiert. Das Material wurde für die BSU kopiert. Vor der Mole befindet sich eine Barre, wo sich hohe brechende Grundseen bilden können.

### Wettergutachten DWD

Am Dienstag, den 09.04.13 entstand westlich der Azoren an einer Luftmassengrenze eine Wellenstörung, die sich weiter verstärkte. Am Unfalltag, dem 10.04. entwickelte sie sich zum Tief „JOEL“, das am Morgen des Unfalltages mit einem Kerndruck von etwas unter 1000 hPa nordwestlich vor der Iberischen Halbinsel lag. Es war dabei innerhalb eines größeren Tiefdruckkomplexes mit 990 hPa über dem Ostatlantik eingelagert. Die Warmfront von Tief „JOEL“ verlief bis zur Atlantikküste Portugals und die Kaltfront erstreckte sich vom Kern westlich über den Atlantik. Zum Abend erreichte „JOEL“ die Nordwestregion Frankreichs (**s. Bodenwetterkarte**). Die Unfallregion lag in einer strammen südwestlichen Luftströmung. Aus den Beobachtungsdaten für die Region um Figueira da Foz wehte ein Wind aus Südwest. Im Mittel wurden im Küstensaum 24 bis 27 Knoten (Bft 6), über dem offenen Wasser vereinzelt über 30 Knoten (Bft 7) gemessen. Aufgrund der verbreitet labilen Luftmasse mit einzelnen Schauern traten auch Böen auf, die mit 1 bis 2 Bft über dem Mittelwind lagen. In den beigefügten Seewetterberichten des französischen staatlichen Wetterdienstes „Meteo France“ (Region Porto und Sao Vicente) und des britischen staatlichen Wetterdienstes „UK- Met Office“ wurde für die Unfallregion Südwest 5 bis 6, teils 7 vorhergesagt, einzelne Schauer waren möglich. Bei den Franzosen ist sowohl für das Seegebiet Porto als auch SaoVicente von einer einlaufenden nordwestlichen Dünung die Rede. **Die Abbildungen (Dünung) und (Windsee)** zeigen die zu erwartenden Wind- und Seegangsverhältnisse. Zum Unfallzeitpunkt wurden 6 Bft und eine signifikante Wellenhöhe von 3.5 bis 4 m berechnet. Dabei lag der Dünungsanteil bei 3 bis 4 m aus Nordwest. Zum Unfallzeitpunkt muss es meist bedeckt gewesen sein, dabei gab es vereinzelt etwas Regen. Die Sichten waren teils durch Niederschlag etwas eingeschränkt, was in den Vorhersagen auch angesprochen wurde. Die Lufttemperatur lag bei 16 Grad. Dazu wurden Wassertemperaturen von 14 Grad gemessen. Die vorhergesagten Windgeschwindigkeiten waren in guter Übereinstimmung mit den tatsächlichen gemessenen Windstärken. Dabei wurden für den Unfallzeitpunkt Wellenhöhen von 3.5 m bei südwestlichen Mittelwinden von 6 Bft vorhergesagt. In den **Abbildungen** sind die Windsee und die Dünung dargestellt. Dabei fällt auf, dass zum Unfallzeitpunkt von einer westnordwestlichen Dünung von 3 bis 4 m auszugehen war.

Die angefügte Zeitreihe aus Modelldaten vom ECMWF zeigt den zeitlichen Verlauf von Wind und Welle im 3 h stündigen Zeitintervallen vor der Einfahrt von Figueira da Foz.

Zeitreihe									
Datum	Zeit	DD	kBFT/kt	BFT	Windsee	Dünung	Temp		
Mi	10.04.13	00 utc	S	14	4	SSW 0.2m 3s	WNW 3.1m 12s	14°C	
Mi	10.04.13	03 utc	SSW	18	5	SW 0.6m 3s	WNW 3.3m 13s	14°C	
Mi	10.04.13	06 utc	SSW	19	5	SW 0.9m 4s	WNW 3.3m 13s	14°C	
Mi	10.04.13	09 utc	SSW	20	5+	SW 1.1m 4s	WNW 3.3m 13s	15°C	
Mi	10.04.13	12 utc	SSW	23	6- / 30	7	SW 1.4m 4s	WNW 3.2m 13s	15°C
Mi	10.04.13	15 utc	SSW	23	6- / 30	7	SW 1.5m 5s	WNW 3.1m 13s	15°C
Mi	10.04.13	18 utc	SSW	23	6- / 29	7-	SW 1.5m 5s	WNW 3.1m 12s	15°C
Mi	10.04.13	21 utc	SW	21	5+ / 28	7-	SW 1.2m 5s	WNW 3.1m 12s	15°C
Do	11.04.13	00 utc	SSW	23	6- / 31	7	SSW 1.3m 5s	WNW 3.1m 12s	15°C

Abb. 12: Spektralanalyse ECMWF

Die Dünung zeigte Werte um 3.3 m aus Westnordwest. Die durch den südwestlichen Wind von 6 Bft angeregte Windsee war mit 1.5 m wesentlich geringer. Durch die Überlagerungen von Windsee und Dünung entstand ein chaotisches Wellenmuster. Im tiefen Atlantik war die Dünung nicht gravierend. Jedoch als sie auf flacheres Wasser (Anfahrt zur Mole) traf, gelangten die Wellen in die Nähe des Meeresbodens (Grundsee). Im konkreten Fall traf eine ziemlich hohe westnordwestliche Dünung auf flacheres Wasser. Die Wellen bewegen sich im flachen Wasser langsamer als im tiefen Wasser. Im Vergleich zum tiefen Wasser können sie hier doppelt so hoch werden.

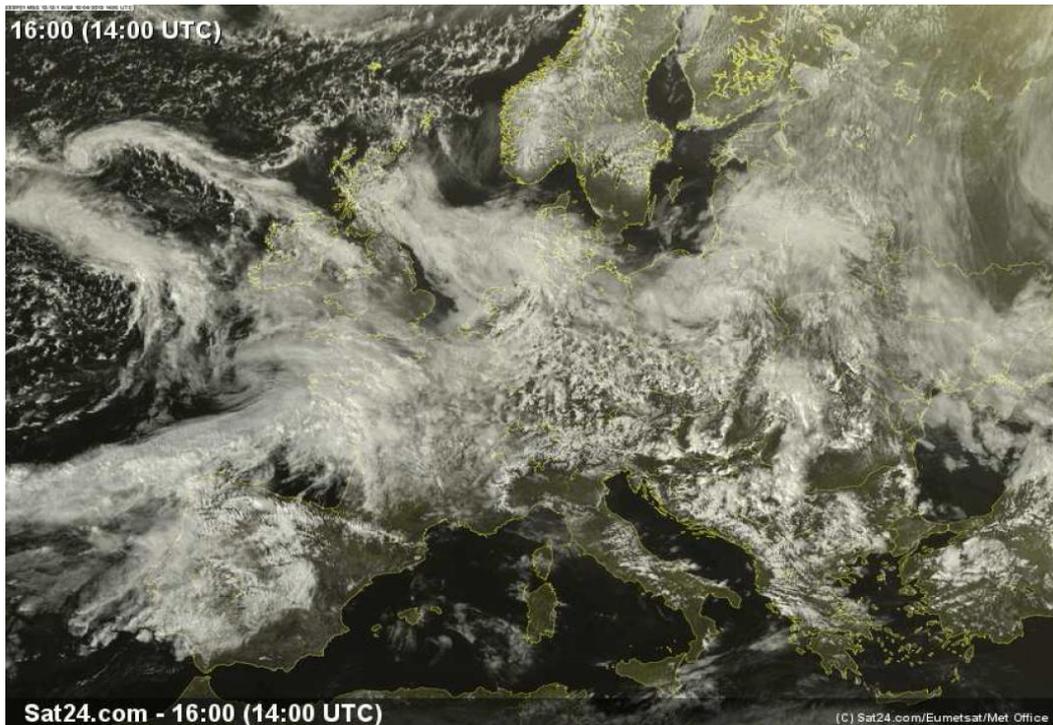


Abb. 13: Satellitenaufnahme

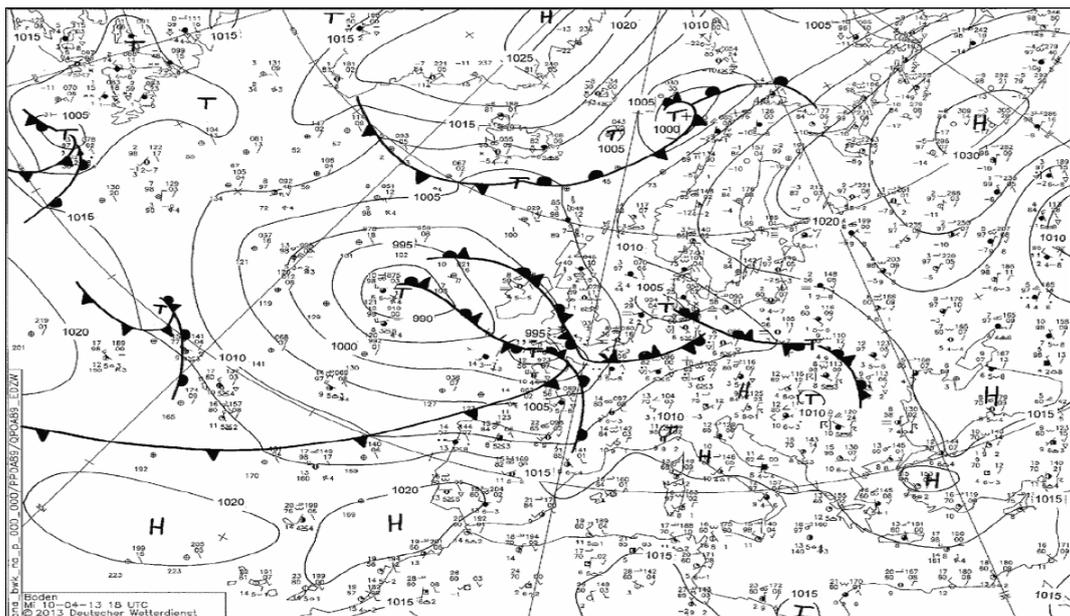


Abb. 14: Bodenwetterkarte

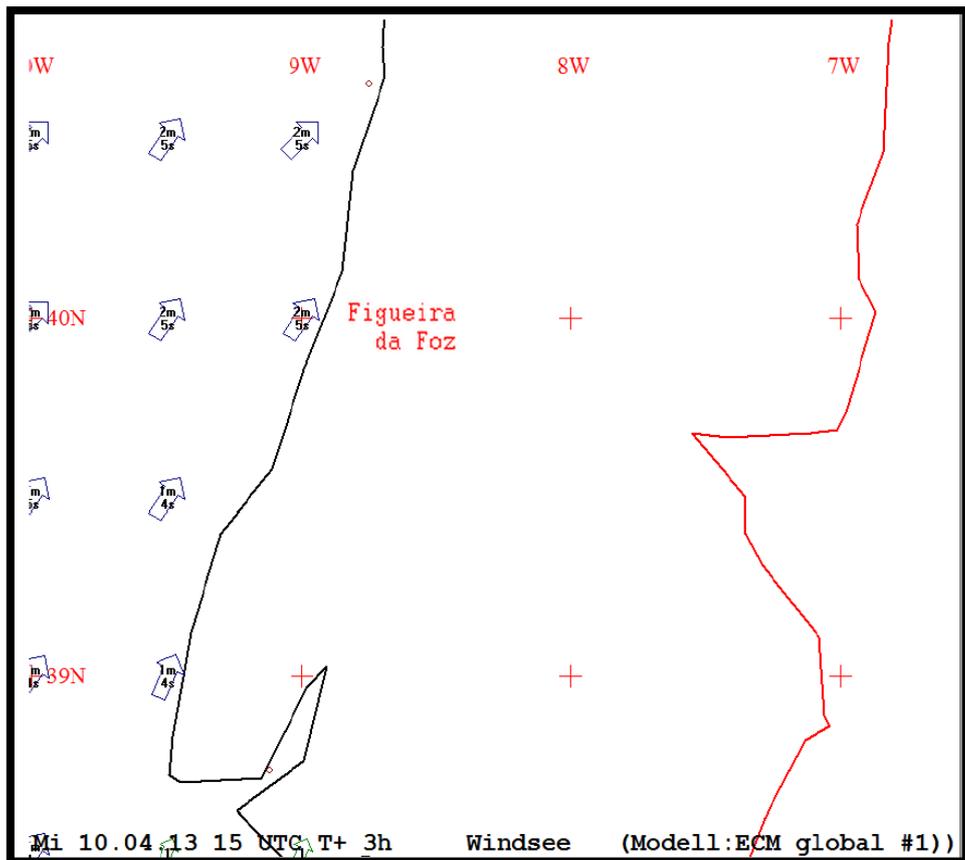
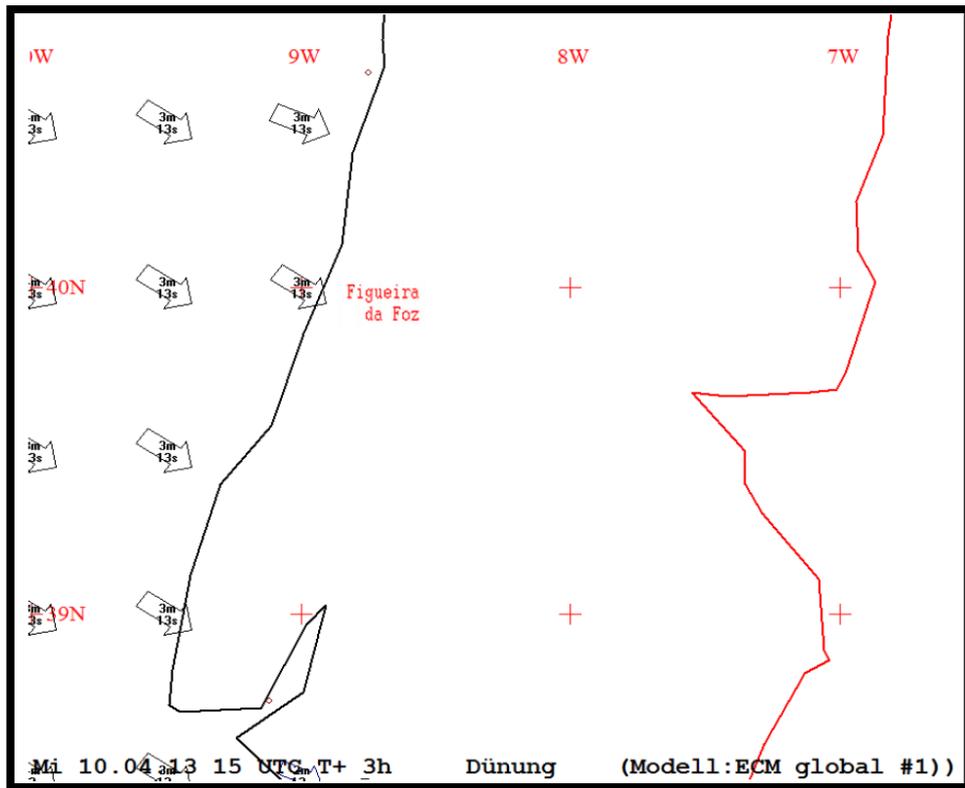


Abb. 15: Dünung und Windsee

## **Einschätzung der TU Harburg und BSU über Kentern, Stabilität und Querkräfte**

Das Boot ist quergeschlagen, und beim Querschlagen mit dem Mast zu Wasser gekommen.

Dabei handelt es sich um kein eigentliches Kenterproblem wegen mangelnder Stabilität, sondern um ein Manövrierproblem: Durch die Welle wird das Ruder wirkungslos, das Schiff schlägt quer, und beim Querschlagen entstehen solch große Rollmomente, dass das Schiff dann in der Folge kentern kann.

Mit den vorhandenen Berechnungsmethoden kann das Querschlagen nicht berechnet werden. Es ist aber wahrscheinlich, dass sich der Unfall der MERI TUULI, wie bei anderen Unfällen an der iberischen Küste, ähnlich ereignet hat. Die Personen müssen nicht unbedingt durch die Querbeschleunigungen rausgefallen sein, das würde vermutlich auch schon statisch bei ca. 90° (Knockdown) passieren.<sup>5</sup>

Wenn das Schiff auf etwa über 115 Grad krängt (der 1. Nulldurchgang der Hebelarmkurve des Stabilitätsumfangs der Yacht), dann findet das Schiff bei 180° wieder eine stabile Gleichgewichtslage und würde dann auch dahin krängen. Dann wäre das Schiff vermutlich auch vollgelaufen. Wenn zusätzlich der Mast bricht, nimmt das krängende Moment ab, und dann würde sich das Schiff auch wieder aufrichten.

---

<sup>5</sup> Vergleiche Internetvideo des Seeunfalls und Knockdown einer BAVARIA 38 Yacht in der Einfahrt von Zumaia/Spanien im Februar 2014.

## 4 AUSWERTUNG

### Funkverkehr, Navtex, AIS

Der Funkverkehr auf UKW Kanal 16 wurde von Antena Candeiroz Antena Figueira da Foz auf Kanal 16 aufgezeichnet. Danach hatte die MERI TUULI um 14:08 Uhr jeweils 3 mal die Station Capimarfoz gerufen. Der Anruf wurde nicht beantwortet. Um 14:16 Uhr und 14:17 Uhr hatte die MERI TULI die TIME BANDIT gerufen. Es ist dann ein Gespräch auf UKW Kanal 6 zustande gekommen, das von den offiziellen Landstationen nicht aufgezeichnet wurde.

Start	Duration	Called party	Calling party	Filename	Description	DTMF	protected	Storage	Line name	Channel name
2013-04-10 13:07:46	13			P01VCS08_L64945278.mp3			no	B		MRCCCand2
2013-04-10 13:07:46	14			P01VCS08_L64945274.mp3			no	B		MRCCCand1
2013-04-10 13:16:16	21			P01VCS08_L64945408.mp3			no	B		MRCCCand2
2013-04-10 13:16:16	13			P01VCS08_L64945406.mp3			no	B		MRCCFreit1
2013-04-10 13:17:01	10			P01VCS08_L64945432.mp3			no	B		MRCCFreit2
2013-04-10 13:17:23	10			P01VCS08_L64945447.mp3			no	B		MRCCCand1
2013-04-10 13:17:27	6			P01VCS08_L64945450.mp3			no	B		MRCCFreit2

Abb. 16: UKW, Kanal 16, Antena Candeiroz, Zeitangaben UTC

Um 16:58 Uhr setzte die TIME BANDIT auf UKW Kanal 16 mit folgendem Inhalt ein Mayday Relay ab, nachdem sie eine rotes Seenotsignal sichtete:

Mayday Relay, jeweils 3 mal

This is your Time Bandit , jeweils 3 mal

Clear scene in the approaches to Figueira da Foz Harbour

Danach kam eine Verbindung mit MRCC Lissabon zustande und es liefen die Rettungsaktionen über den Hafenkaptän von Figueira da Foz als on „scene commander“ an.

Start	Duration	Called party	Calling party	Filename	Description	DTMF	protected	Storage	Line name	Channel name
2013-04-10 16:07:24	11			P01VCS08_L64948588.mp3	figueira		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 16:06:50	13			P01VCS08_L64948578.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 16:05:41	8			P01VCS08_L64948552.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 16:05:09	29			P01VCS08_L64948545.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 16:02:43	13			P01VCS08_L64948481.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 16:01:47	48			P01VCS08_L64948465.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 16:01:26	9			P01VCS08_L64948458.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 16:01:11	13			P01VCS08_L64948438.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 15:59:57	45			P01VCS08_L64948408.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 15:59:32	24			P01VCS08_L64948395.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1
2013-04-10 15:58:35	23			P01VCS08_L64948372.mp3	figueira foz		no	B		MRCCCand1

Abb. 17: UKW, Kanal 16, Antena Candeiroz, Zeitangaben UTC

Von der Besatzung der MERI TUULIU gibt es Hinweise, dass gegen 13:40 Uhr die Stationen Figueira da Foz Port auf den UKW Kanälen 11 und 16 sowie Forte Santa

Catarina<sup>6</sup> auf UKW Kanal 8 jeweils 3 mal gerufen worden seien. Der Abstand zum Zielhafen betrug etwa 18 sm. Möglicherweise reichte die Sendeleistung nicht aus, um von Antene Figueira da Foz empfangen zu werden. Aufzeichnungen über diesen Funkverkehr liegen der BSU nicht vor.

Am 9. April um 22:19 Uhr wurde über NAVTEX<sup>7</sup> nachfolgende nautische Warnnachricht ausgestrahlt. Sie hatte eine Gültigkeit über 2 Tage mit der Meldung, dass der Hafen Figueira da Foz für Fahrzeuge unter 35 m Länge geschlossen sei.

### **Navigational warning**

#### **RA85**

MONSANTORADIO  
092119 UTC APR 13  
NAV. WARNING NR 835/13  
PORTUGAL-CONTINENTAL PORTUGAL-  
WEST COAST-FIGUEIRA DA FOZ  
HARBOUR ENTRANCE CLOSED TO  
VESSELS UNDER 35 METERS LENGTH  
NAVIGATIONAL WARNING NR 834/13  
CANCELLED  
NNNN

Cancel date: 11-Apr-2013

Auf der MERI TUULI sei es üblich gewesen, den NAVTEX- Empfänger während der Reise anzulassen, damit nur aktuelle Meldungen neu generiert werden und lange Wiederholungen ausbleiben. Dennoch wurde die Meldung über die Sperrung des Hafens an Bord nicht gesichtet. Es ist nicht bekannt, welche Filter am Empfänger eingestellt waren, um die Datenmenge einzugrenzen.

Das AIS (Universal Shipborne Automatic Identification System) ist ein automatisches Schiffsidentifikationssystem, mit dessen Hilfe sich Schiffe sofort über Identität, aktuelle Fahrdaten und Manöver anderer Schiffe informieren können, die dieses System ebenfalls installiert haben. Das AIS der Klasse B auf der MERI TUULI wird zusammen mit den Navigationsanlagen eingeschaltet. Es werden MMSI-Nr. / Schiffsname / Rufzeichen / Schiffstyp / Position der GPS-Antenne / Schiffsposition / SOG (Speed over ground) / COG (Course over ground) / UTC-Datum und -Uhrzeit / GPS-Antennentyp / PA (Position Accuracy;

---

<sup>6</sup> Anmerkung: SANTA Catarina ist ausschließlich eine Signalstation (s.o.) und keine Radiostation.

<sup>7</sup> Der Dienst NAVTEX versorgt die Schifffahrt mit Navigations- und meteorologischen Warnungen, meteorologischen Vorhersagen und anderen dringenden Informationen. Die Nachrichten erfolgen für alle Schiffe über eine automatische Anzeige oder einem Ausdruck eines bestimmten Empfängers. NAVTEX Übertragungen haben eine vorgesehene maximale Reichweite von ungefähr 400 Seemeilen. Im NAVTEX Handbuch (amtliche Bekanntmachung der Dienststelle Schiffssicherheit BG-Verkehr) wird empfohlen, dass der Empfänger spätestens 12 Std. vor dem Auslaufen angeschaltet wird, oder vorzugsweise immer angelassen wird. Der vom Anwender nicht löschbare Meldungsspeicher ist für mindestens 200 Meldungen mit einer Durchschnittslänge von 500 Zeichen ausgelegt. Wenn der Speicher voll ist, muss die älteste von der neuen Meldung überschrieben werden.

Genauigkeit) gesendet. Die Sendeleistung beträgt 2 Watt. Die AIS Daten der MERI TUULI wurden von keiner Hafenbehörde aufgezeichnet.

## Seekarten und Seebücher

Nach der Ausrüstungsliste der MERI TUULI seien neben den elektronischen Karten der Firma Navionics, die mit einem Seekartenplotter sowie Bordcomputer mit Navigationssoftware des Herstellers Fugawi betrieben wurden, auch Sportbootkarten von Imray der Westküste der iberischen Halbinsel an Bord gewesen. Auf der elektronischen Seekarte war die verlängerte Nordmole von Figueira da Foz bereits eingezeichnet. Hier ist auch die Bahn der MERI TUULI in Abständen von jeweils 1sm dargestellt. Der Plott endet etwa 1 sm vor der SW-lich der eingezeichneten Lotsenversetzstelle. Danach gab es eine Störung. Wahrscheinlich ist die GPS-Antenne beschädigt worden. Deshalb ist der Plott nicht vollständig.

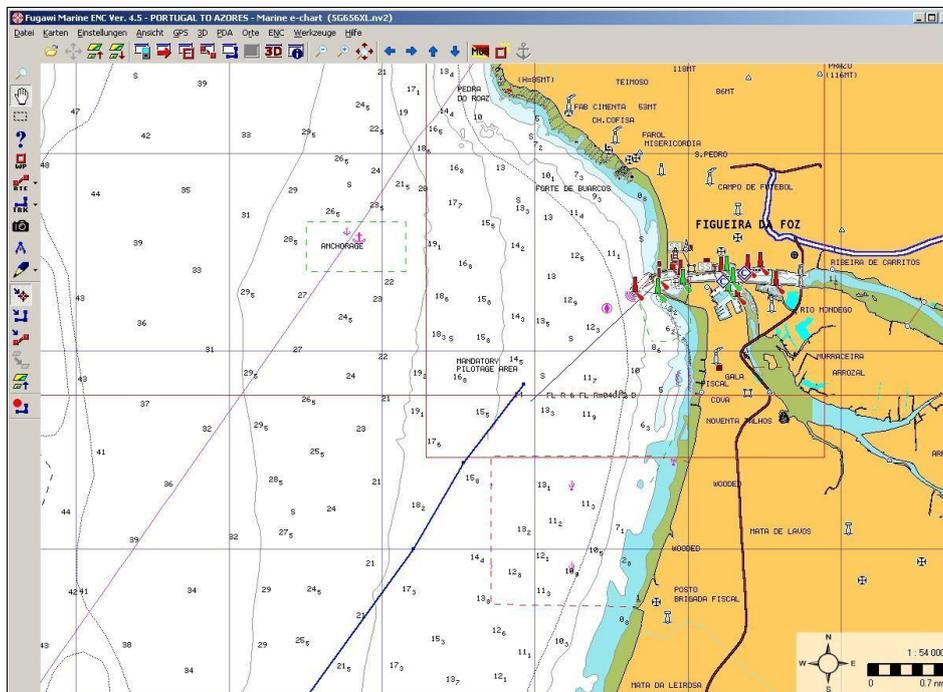


Abb. 18: Plot Fugawi-Navionics Seekarte

In der Imray Karte C49, Ausgabe 2005, Bezugssystem WGS 84, Maßstab 1:350000 mit dem Hafenplan Figueira da Foz, Maßstab 1:15000, war die verlängerte Hafentmole nicht eingezeichnet. Die Tiefenflächen in der Einfahrt sind anders als in der offiziellen britischen Seekarte 3228. Hier sind im Bereich der Einfahrt lediglich die 10 und 5 m Tiefenlinien ohne Barre eingezeichnet. Die neueste Ausgabe der C49 stammt aus dem März 2012. Die Vermessung der amtlichen Seekarte von Figueira da Foz ist aus dem Jahr 2005 im Bezugssystem ED 50. Hier müsste der GPS Empfänger auf ED 50 eingestellt oder die Position auf WGS 84 korrigiert werden ( hier 0,07' südwärts und 0,09' westwärts). Auf dem Luftbild sind die Leuchttürme der Einfahrt nur schwach zu erkennen. Der Signalmast Santa Catarina ist nicht zu sehen. Im Reeds Nautical Almanac 2013 (s. Abb. 2) ist der N-liche Leuchtturm der

Az.: 86/13

Mole verkehrt eingezeichnet und die Tiefenangaben entsprechen der Imray Karte, Ausgabe 2005.

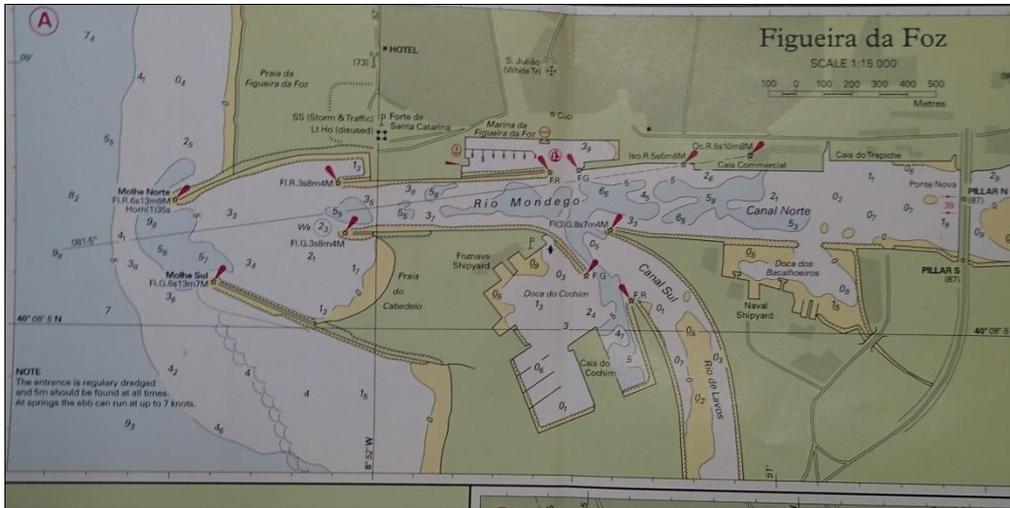


Abb. 19: Copyright Imray Seekarte C49, Ausgabe 2005



Abb. 20: Copyright portugalfotografiaaerea.blogspot.com

## Rettungswesten

Die eingesetzten aufblasbaren Rettungswesten der MERI TUULI verfügten über ein Auftriebsvolumen von 275 Newton und waren zusätzlich mit Sprayschutzhaube und

Schrittgurt ausgelegt. Am Bauchgurt befindet sich links und rechts vom Verschluss jeweils ein D-Ring. Eine Sicherheitsleine zum Boot mit Falldämpfer (Auffangleine) war nicht an Bord. Dabei würde die Belastung beim Sturz für die Person auf etwa 6 kN gedämpft werden und die Sturzenergie in eine plastische Verformung der Falldämpfleine umgewandelt. Es ist unklar, wie die Rettungswesten von der Besatzung angelegt und wie sie mit dem Boot gesichert war. Ein Besatzungsmitglied erlitt einen Schulterbruch, die anderen außenbords Gefallenen Prellungen.



Abb.21: Rettungsweste 275 Newton



Abb. 22: Sprayschutzhaube



Abb. 23: Schrittgurt



Abb. 24: Zerfetzte Rettungsweste

Ein Bruchtest des Herstellers hat ergeben, dass die Beschädigungen der aufgerissenen Nähte bei einer Kraft von 3,21 kN (327 kg) auftraten, wenn nur ein D-

Ring mit der Sicherheitsleine verbunden war. Beim Anschlagen an 2 D-Ringen würde es erst bei 11kN (1120 kg) zum Reißen des Brustgurtes kommen.

## Segelschule Nordtoern & Well Sailing

Die Segelschule besteht mittlerweile 20 Jahre. In dieser Zeit ist sie neben der Ausbildung von Segelschülern und Skippern insbesondere durch ihre praktischen ISAF-Sicherheitstrainingskurse<sup>8</sup> und Vorträge über Notsituationen sowie medizinische Hilfe bekannt geworden. Mensch über Bord Manöver mit Rettungsschlingen und Bergenetzen, Projekte wie SARRRAH<sup>9</sup> (schonende horizontale Bergung und Versorgung von unterkühlten Personen für bessere Überlebungs-möglichkeiten) und Segelreisen mit erfahrenen Skippern gehören zum Angebot. Dabei fragt die Segelschule nicht nur Schulwissen ab, welches für Prüfungen von Sportbootscheinen erforderlich ist, sondern legt besonderen Wert auf praktische Übungen und neue Methoden, z.B. PSOOBAK.<sup>10</sup>

## Stabilität und Kentern

Die BSU bewertet den Stabilitätsumfang der MERI TUULI beim Unfall mit bis zu 120°. Der Bewertung liegt eine Stabilitätsberechnung für X-442 Yachten zugrunde, die beim Rumpf ohne Aufbauten und Ausrüstung aufrichtende Hebelarme bis 115° darstellt. Die maximalen Hebelarme liegen hier im Bereich von 40° bis 60°. Durch die Aufbauten würde sich der Stabilitätsumfang vergrößern, andererseits durch die Besegelung (Rollfock) wieder verringern. Auf einen Krängungsversuch wurde verzichtet, weil der Stabilitätsumfang im von der BSU eingeschätzten Bereich liegen würde.

Steile, hohe und brechende querlaufende Wellen sind hohe Risiken, um Sportboot-yachten zum Kentern<sup>11</sup> zu bringen. Insofern müssen brechende Wellen vermieden und das Wellenbild ständig beobachtet werden. Wenn die Wellenhöhe 55% der Rumpflänge entspricht, bei der MERI TUULI etwa 7,5 m, hätte sie anhaltend keiner Kenterung standhalten können. Bei Wellenhöhen von 35% der Rumpflänge, bei der MERI TUULI etwa 4,5 m, werden alle Sportboot-yachten bis 130° gekrängt. Diese durch die Wolfson Unit an der Universität Southampton durch Modellversuche ermittelten Faustformeln sind gute Richtwerte. Dabei ist zu bedenken, dass

---

<sup>8</sup> International Sailing Federation. Sie empfiehlt Skippern und Seglern alle 5 Jahre zertifizierte Kurse über Mensch über Bord Manöver, Suche und Rettung, Hilfeleistung im Seenotfall, Unterkühlung, SAR-Verfahrensweisen, Wettervorhersagen, Rettungsinsel und Rettungswesten, Brandvermeidung und Brandbekämpfung, Einsatz von Feuerlöschern und Löschdecke, Herzkreislaufwiederbelebung und Erste Hilfe, Kommunikationsausrüstung (UKW; GMDSS), Pyrotechnische Seenotsignale und Seenotfunkbaken/EPIRB's, Pflege- und Instandhaltung der Sicherheitsausrüstung, Sturmsegel, Leckabwehr, Schadenskontrolle und Reparatur, schweres Wetter und Treibanker, durchzuführen.

<sup>9</sup> Search and Rescue, Resuscitation and Rewarming in Accidental Hypothermia, [www.sarrah.de](http://www.sarrah.de)

<sup>10</sup> PSOOBAK kommt aus der Luftfahrt und ist eine Methode, um gefährliche Situationen gemeinsam zu lösen. Es steht für Problem erfassen, Sofortmaßnahmen, Optionen Sammeln, Optionen werten, Beschlussfassung, Ausführung, Kontrolle. In der Anwendung bedeutet es, dass der Skipper keine einsamen Entscheidungen trifft und mit der Crew eine Gefährdungsbewertung macht, die zu einer Entscheidung führt.

<sup>11</sup> Unter Kentern wird hier eine Krängung von 90° verstanden.

Sportbootyachten nicht als selbstaufrichtende Boote konstruiert sind, daher würden sie bei einer Kenterung kieloben treiben. Des Weiteren ist bei anhaltenden steilen Wellen die Kielform zu beachten. Modellversuche haben gezeigt, dass Langkiel- im Vergleich zu Finnkielgrundformen sich stabiler am Wellengang steuern und kontrollieren lassen.<sup>12</sup> Es ist einfacher, die See achterlicher als querab zu halten. Sobald der Kurs abfällt, dreht sich der Rumpf sofort seitlich zur brechenden Welle hin.

Die BSU geht nicht wie im portugiesischem gpiam Untersuchungsbericht von einer Durchkenterung<sup>13</sup> der MERI TUULI aus. Die Besatzung spricht von einer 2-2,5 m bzw. 5-6 m hohen achterlichen steilen Welle, die sich über dem Boot brach. Dabei ist wahrscheinlich der Mast gebrochen und auf der Bb.-Seite liegen geblieben. Es muss nicht sein, dass sich dabei die MERI TUULI auf die Seite gelegt hat und der Mast zu Wasser gekommen ist. Die 4 Besatzungsmitglieder sind durch die hohen Rollmomente und die über sich brechende Welle außenbords gespült worden. Dabei hatte sich ein Besatzungsmitglied an der Winch den Arm gebrochen und der Mast sowie die Relling mit Badeleiter wurden beschädigt. Das an Bord verbliebene Besatzungsmitglied war mit einer Sicherungsleine und dem Boot fest verbunden.

---

<sup>12</sup> Vgl. An Investigation into the Stability of Sailing Yachts in large breaking waves, A. Cloughton, P. Handley, Januar 1984, University of Southampton, Department of Ship Science, Faculty of Engineering and applied Science

<sup>13</sup> Unter Durchkenterung wird hier eine Krängung auf 180° (kieloben) verstanden. Anders, als bei der Konstruktion eines selbstaufrichtenden Bootes, wie bei vielen Seenotrettungsbooten, muss sich eine Segelyacht nicht selbst aufrichten.

## 5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Am 10. April 2013 um 08:30 Uhr lief das deutsche Ausbildungsboot, die Segelyacht MERI TUULI des Typs X-Yachts 442 mit 5 Besatzungsmitgliedern von Peniche/Portugal mit dem Ziel Figueira da Foz aus. Die Reise wurde bei vorhergesagten SW-lichen Winden 5 bis 6, später 7 Bft und einer NW-lichen 3-4 m hohen Dünung mit einer Distanz von 55 sm und einer Geschwindigkeit von 8 kn berechnet, sodass die Ankunftszeit bei Hochwasser etwa nachmittags gegen 16:30 Uhr gewesen wäre. Die MERI TUULI erreichte ihren Liegeplatz im Zielhafen nicht. Nach dem Segeleinholen holte sie SW-lich der N-lichen Mole an der 10 m Linie um 16:41 Uhr schlagartig durch eine achterliche Grundsee wahrscheinlich nach Bb. über. Dabei brach der Mast, blieb an Deck auf Bb.-Seite liegen und 4 Besatzungsmitglieder fielen außenbords. Bei der Rettungsaktion ertranken ein Polizist in einem halbstarren Schlauchboot, das gekentert war und ein Besatzungsmitglied der MERI TUULI. Der Hafen war für Fahrzeuge unter 35 m gesperrt.

Die portugiesische Untersuchungsbehörde gpiam hatte den Seeunfall bereits untersucht und ihren Bericht veröffentlicht. Bezüglich des Unfallverlaufs blieben jedoch Fragen offen. Deshalb fertigte die BSU einen eigenen Untersuchungsbericht. Laut dem gpiam-Bericht sei die Yacht gekentert und der Mast habe den Grund berührt. Diese Aussage ist unwahrscheinlich. Der Mast war gebrochen und auf der Bb.-Seite des Decks liegen geblieben. Nach Aussagen der Besatzung sei die Welle von achtern gekommen. Die Besatzung wollte nach dem Segelbergen zunächst die Hafeneinfahrt passieren, die Situation beurteilen, und im Falle eines Anlaufens, die See von achtern nehmen.

Ursache des Unfalls war nach Auffassung der BSU ein Querschlagen der MERI TUULI nach Stb.-Seite bei achterlicher, brechender steiler See, die das Boot überrollte. Dabei entstand durch die chaotische Kreuz- und von der Dünung verursachten Grundsee eine steile 5-6 m hohe Welle, die das Ruder wirkungslos machte und zu starken Rollmomenten wahrscheinlich nach Bb.-Seite führte. Der Mast schlug wahrscheinlich auf der Wasseroberfläche auf und brach (Knockdown). Die MERI TUULI richtete sich bei einem Stabilitätsumfang des Rumpfes von 115° von selbst wieder auf und trieb Richtung Strand, weil die Schraube blockiert war. Die genaue Unfallstelle konnte nicht ermittelt werden, weil AIS-Signale von Figueira da Foz nicht offiziell aufgezeichnet werden. Nach Zeugenaussagen ist es wahrscheinlich, dass sich der Ort etwa 100-200 m entfernt von der N-Mole befand. Auf dem elektronischen Seekartenplotter wurde die letzte Seemeile durch Beschädigung der GPS-Antenne nicht aufgezeichnet. Der Mastbruch ist möglicherweise auf lose Wanten oder zu schwache Konstruktion des Herstellers zurückzuführen<sup>14</sup>, denn das Rigg wurde vor ca. einem Jahr komplett ersetzt und die Drähte könnten sich mit 1-2% Dehnung noch nicht endgültig gereckt haben.

---

<sup>14</sup> Nach Aussagen sei die MERI TUULI ca. 3 Wochen vor dem Unfall in einer Werft auf Gran Canaria an Land umfangreich überholt und gewartet worden. Die Wantenspanner standen unter Spannung und waren mit Splinten und Klebeband gesichert sowie das Rigg vor der Reise vom Skipper überprüft worden.

Andererseits werden die Belastungen der Wanten vom Masthersteller und anhand von Bauvorschriften berechnet und vorgegeben. Dabei werden Krängungsmomente des Bootskörpers zugrunde gelegt. Mögliche Kräfte beim Auftreffen des Masts auf die Wasseroberfläche werden nicht berücksichtigt.



Abb. 25: Mast- und Relingsbruch

Durch das Abschießen einer roten Fallschirmrakete und Absetzen einer Mayday Relay Meldung des mitsegelnden Bootes TIME BANDIT wurde die Rettungsaktion eingeleitet. Als der Seenotkreuzer PATRAO MOISES MACATRAO und das Polizeiboot PAPA NOS an der Unfallstelle eintrafen, war die MERI TUULI bereits in der Brandungszone zwischen Südmole und dem Strand Praia do Cabedelo. Dabei brachte sich die PAPA NOS selbst in Gefahr und kenterte kopfüber mit drei Polizisten und zwei Schiffbrüchigen der MERI TUULI an Bord. Die PATRAO MOISES MACATRAO konnte wegen der geringen Wassertiefe und brechender Wellen nicht mehr eingreifen, ohne selbst zu kentern.

Während der Rettung behinderten die aufgeblasenen Rettungswesten die Schiffbrüchigen der MERI TUULI. Es waren 275N Westen mit Sprayhood, die teilweise ausgezogen und zerfetzt aufgefunden wurden. Möglicherweise wären 150N Westen besser zu handhaben gewesen. Im aufgeblasenen Zustand war es nicht möglich, die Heckleiter des Bootes aufzusteigen und in der Plicht war der Skipper behilflich, das Vertörnen und die Beklemmung am Hals eines Seglers durch den Druck der Rettungsweste zu lösen. Auch der Schrittgurt erwies sich bei einem Besatzungsmitglied als hinderlich. Bei der Konstruktion der Rettungsweste wurde versucht, konstruktiv die Funktion eines Fallgurtes mit der Funktion einer aufblasbaren Rettungsweste zu verbinden. Dies führte in der Konsequenz bei einigen Besatzungsmitgliedern zum Ablegen der Rettungsweste während der Bergung und zum tragischen Tod eines Besatzungsmitglieds. Die aufblasbare

Weste des tödlich verunglückten Polizisten wurde aus unbekanntem Gründen nicht ausgelöst. Bei der nicht ausgelösten und abgetriebenen Rettungsinsel ist ein unbeabsichtigter Fehler unterlaufen, indem nicht beachtet wurde, dass die Reißleine durch die zerstörte Reling bedingt, nicht mehr am Boot fest war.

Die Entscheidung, den Hafen Figueira da Foz anzulaufen, wurde etwa 2 sm vor der Einfahrt getroffen. Die Information der Hafensperrung, obwohl sie über NAVTEX ausgestrahlt wurde, war der Besatzung bei eingeschaltetem Empfänger nicht bekannt. Wahrscheinlich wurde die Nachricht unter den vielen Meldungen übersehen. Die UKW Anrufe, um Informationen über den Hafen zu bekommen, wurden nicht beantwortet. Teilweise wurden die angerufenen Stationen in Figueira da Foz von der MERI TUULI aufgrund von falschen Angaben in den mitgeführten Seebüchern verkehrt gerufen. Die mitsegelnde TIME BANDIT hatte kurz vor dem Unfall auf UKW-Kanal 14 gerufen und die Antwort bekommen (wahrscheinlich von den Lotsen), dass der Hafen für Fahrzeuge unter 35 m gesperrt war. Auch der Signalmast Santa Catarina mit den Sperrsignalen war von See mit Fernglas nicht zu erkennen. Er liegt in der inneren Hafeneinfahrt und konnte von der BSU selbst von der gegenüberliegenden S-Mole nicht ausgemacht werden. Insofern hat er eher einen touristisch, historisch bedingten Wert.



Abb. 26: Äußere Südmole Brennweite 25 mm



Abb. 27: Äußere Südmole Brennweite 100 mm



Abb. 28: Santa Catarina Signalstation

Der Signalmast mit den im Durchmesser 50 cm großen Tagsignalen ist außerhalb der äußeren, erst kürzlich fertiggestellten Molen, von See aus nicht zu sehen.

Das in der Segelschule praktizierte Teammanagementsystem PSOObAK, um gefährliche Situationen gemeinsam durch Beratung zu lösen, wurde nicht angewandt, als es um die Entscheidung ging, den Hafen anzusteuern. Es war eine stille Entscheidung des Skippers, jedoch musste spätestens nach dem Segelbergen und der Sicherheitsbelehrung allen klargewesen sein, dass Figueira da Foz angelaufen wird. Unklar bleibt, warum nicht der direkte Weg mit Großsegel in die Hafeneinfahrt hinein genommen wurde. Wahrscheinlich war es Gewohnheitssache, die Segel vor der Hafeneinfahrt zu bergen. In dieser Situation hätte die See jedoch besser beobachtet und das Risiko, bei unruhigem Wetter das Großsegel zu bergen, nicht eingegangen werden sollen.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Anmerkung Mitsegler: Ja, in einen bekannten Hafen, der nie geschlossen wird, wären wir sicherlich auch in den Vorhafen gesegelt. Aber in einen angeblich gefährlichen und vielleicht sogar gesperrten Hafen vor dem Wind hereinzusegeln, um bei Erkennen von Gefahren oder Sperrung gegen den Wind wieder herauszukreuzen, halte ich mindestens für gewagt. Die Besatzung hatte trotz intensivem Ausguck vor dem Erreichen der Hafeneinfahrt das Seezeichen für die Sperrung oder Nichtsperrung des Hafens noch nicht ausgemacht. Wo genau das Risiko bei einer Sperrung lag war uns m. E. nicht bekannt. Bei den von uns wahrgenommenen leichten See und Windbedingungen lag es nah, dass der Hafen geöffnet sein könnte. Es ging also darum, sich langsam in den Hafen zu schleichen, um mögliche Gefahren und das gesuchte Seezeichen rechtzeitig zu erkennen. Wir sind 7 Stunden entspannt und absolut trocken gesegelt. Vor dem Hafen keine Welle über 2,5 m weit und breit und es war problemlos möglich, die Segel zu bergen. Deshalb schauten auch alle nach vorn, niemand nach hinten. Die Welle war ein absolutes Unikat aus heiterem Himmel. Leider liefen wir auch noch sehr langsam mit 1 oder 2 Knoten, als uns dieses „Monster“ traf. Mit 5 oder 6 Knoten hätten wir die Welle vielleicht sogar abreiten können. Ich nehme es niemandem übel, wenn er sich diese einmalige Mini-Monsterwelle nicht vorstellen kann. Ich konnte es damals auch nicht.

Während der Ansteuerung sollten alle Besatzungsmitglieder in der Pflicht neben der persönlichen Schutzausrüstung und den angelegten aufblasbaren Rettungswesten sich mit einer Sicherheitsleine am Boot festmachen. Dies ist offensichtlich nur einmal sachgerecht ausgeführt worden, denn 4 fielen beim Knockdown außenbords. Dabei gab es einen Verletzten mit Schulterbruch. Allerdings ist zu bedenken, dass bei derartigen Rollmomenten eine in der Sicherheitsleine eingewebte Falldämpfung vor vermeintlichen Verletzungen schützen würde, falls der eigene Körper in die Leine stürzt. Solche Unfälle würden ebenfalls zu Verletzungen führen. Welche Art von Sicherheitsleinen benutzt und wie sie angelegt wurden, konnte nicht mehr verlässlich ermittelt werden.

Die von der Hafenbehörde in Figueira da Foz sichergestellte Imray Seekarte C49 war von 2005 und über Fortführungsblätter berichtet, jedoch wurde sie im März 2012 durch eine neue Ausgabe ersetzt. Die inzwischen verlängerte N-Mole ist in der alten Ausgabe nicht eingezeichnet und die Tiefenangaben sind anders als in den offiziellen Seekarten. Im Reeds Nautical Almanac 2013 ist bereits die verlängerte N-Mole eingezeichnet, jedoch das Feuer an der verkehrten Stelle und die Tiefenangaben entsprechen der Imray-Karte von 2005. Der Signalmast von Santa Catarina ist in beiden Veröffentlichungen eingezeichnet. Im Reeds sind die UKW- Anrufe für Figueira da Foz falsch bzw. unzureichend angegeben. Es gibt die Stationen mit den Anrufen „Marina da Figueira da Foz“ UKW 8, 16, „Figueira da Foz Pilots (Praticos)“ UKW 14, 16, „Capimarfoz“ „UKW 8, 16“ und „Polimarfoz“ UKW 11, 16. Mit den letzten beiden Anrufen ist der Hafenkaptän und die Polizeistation gemeint, die im selben Gebäude sind. Die MERI TUULI hatte nachweislich auf Kanal 16 drei mal Capimarfoz gerufen, ohne eine Antwort zu bekommen. Die Marina hatte keine ständige Hörwache. Ein letzter Versuch der MERI TUULI wäre das Anrufen der Lotsen auf Kanal 14 bzw. 16 gewesen. Diese Frequenzen sind im benutzten Reeds nicht angegeben. Allerdings gibt der Reeds im Vorwort auf Seite 3 den Hinweis, dass die Angaben im Buch von keinem hydrographischen Dienst verifiziert sind und keine Haftung über Fehlerfreiheit übernommen wird. In den Reiseinformationen für die portugiesische Küste wird nur kurz auf die Naturverhältnisse und Hafensignale hingewiesen. Andere Seebücher, wie das offiziell verfügbare spanische Seehandbuch Derrotero de las Costas de Portugal y SW de Espana bzw. die örtlichen portugiesischen Hafenvorschriften wie EDITAL N.º 01/2013 INSTRUÇÕES PARA A NAVEGAÇÃO E PERMANÊNCIA NO ESPAÇO DE JURISDIÇÃO MARÍTIMA DA CAPITANIA DO PORTO DA FIGUEIRA DA FOZ wären zusätzliche Quellen, die z.B. in der maritimen Bücherei des BSH zu beziehen sind. Die benutzte elektronische Seekarte von Navionics war auf dem neusten Stand.

Die Bootsbesatzung der MERI TUULI war erfahren und auf die Reise gut vorbereitet. Auch wenn die Navtex Meldung über die Sperrung des Hafens überlesen wurde, kann nicht davon ausgegangen werden, dass ein Ausweichhafen das Ansteuern einfacher gemacht hätte. Möglicherweise wäre es dann auch zu einem Knockdown gekommen. Die Entscheidung, bei schwierigen Seegangverhältnissen iberische Häfen anzulaufen, kann nur vor Ort getroffen werden, und am besten gemeinsam. Letztlich hatte keiner der Mitsegler entschlossene Bedenken geäußert. Nach Möglichkeit sollte versucht werden, die Wellen abzureiten und nicht in die brechende See zu kommen, denn nur dann besteht eine erhöhte Gefahr des Kenterns. Ein direktes entschlossenes Ansteuern mit Besegelung in die Hafeneinfahrt hinein, hätte

die Situation unter Beobachtung der Wellen vereinfacht. Der Plan, bei Hochwasser (16:02 Uhr) einzulaufen, war gut gewählt, weil sehr starke Ströme herrschen können, bei SW-lichen Winden bis zu 3 kn, in unmittelbarer Nähe der Einfahrt. Die Ströme sind unbeständig, vom Wind geprägt und setzen bei wenig Wind nach Süden (Vgl. spanisches Seehandbuch). Nach starken Regenfällen kann der Ebbstrom bis zu 7 kn betragen.

## **6 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN**

### **6.1 Eigner und Betreiber MERI TUULI**

Die BSU empfiehlt der Segelschule, die Rettungsmittelausrüstung auf ihren Sportbooten zu überprüfen und ggf. im Hinblick auf ihre Eignung, insbesondere bei Auslandsfahrten auf dem Atlantik, zu verbessern. Es ist darauf zu achten, dass je nach Fahrtgebiet (Hohe See, Küstengewässer, Geschützte Gewässer) die Ausrüstung so beschaffen ist, dass das Risiko über Bord zu fallen soweit wie möglich verringert und ein Wiedereinsteigen erleichtert wird. In diesem Zusammenhang ist zu bewerten, ob kleinere Rettungswesten auf Segelbooten geeigneter sind als Multifunktionswesten mit größerem Auftrieb. Bei den Sicherungsleinen ist je nach Herausforderung des Fahrtgebietes zu prüfen, ob ein von der Rettungsweste getrenntes Fallgurtsystem mit Schrittgurt und Falldämpfung vorzuhalten ist und geeignete Anschlagmöglichkeiten am Boot vorhanden sind, die das Verletzungsrisiko bei hohen Rollmomenten, reduzieren.

Für die Reise müssen aktuelle und berichtigte Seekarten an Bord sein.

### **6.2 Bootsführer (Skipper) MERI TUULI**

Der Bootsführer (Skipper) ist neben der Eigenverantwortlichkeit jedes Besatzungsmitglieds verpflichtet, das sachgerechte Anlegen von persönlicher Sicherheitsausrüstung zu überprüfen und auf Risiken hinzuweisen. Dabei ist es hilfreich, Situationen gemeinsam zu besprechen und eine Strategie festzulegen. Steile, hohe und brechende querlaufende Wellen sind hohe Risiken, um Sportboot-yachten zum Kentern zu bringen. Insofern müssen brechende Wellen vermieden und das Wellenbild ständig beobachtet werden.

Für die Reiseplanung in fremden und unbekanntem Gewässern sollten mehrere Quellen an Seebüchern benutzt werden. Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie hält dafür eine Vielzahl von maritimer Literatur in ihrer Bibliothek vor.

Der Navtex-Empfänger sollte so eingestellt werden, dass die Übersichtlichkeit nicht verloren geht, und relevante Nachrichten sortiert werden.

Im Sprechfunkverkehr kann es hilfreich sein, um an Hafeninformationen zu kommen, die Anrufe allgemeiner zu halten, z.B. an alle Stationen oder u.U. sich an die Hafenslotsen zu wenden und dabei die Absicht des Anrufs hervorzuheben.

Es ist darauf zu achten, dass neben der elektronischen Seekarte auch die Papierseekarten auf dem aktuellen Stand sind.

Vor Anfang der Reise ist die Schiffsausrüstung, insbesondere die Navigations- und Funkausrüstung und das laufende und stehende Gut (Wanten) sowie die Maschine und Segel zu überprüfen.

Vor Hafeneinfahrten, die durch hohe Dünungswellen beeinträchtigt werden und je nach Wetterlage ist zu bewerten, ob eine direkte Ansteuerung in den durch Molen geschützten Bereich mit Besegelung günstiger wäre, als sich der rauen See auszusetzen und zunächst die Segel zu bergen.

## 7 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei (WSPK1 Hamburg), Akteneinsicht und Amtshilfeersuchen Staatsanwaltschaft Hamburg
- Ermittlungen Ministerio da Defesa Nacional Marinha – Autoridade Maritima Nacional, Comando Local da Policia Maritima Figueira da Foz
- Aussagen Deutsche Botschaft Lissabon
- Untersuchungsbericht Acidente com o veleiro MERI TUULI, 10. April 2013, Gabinete de Prevencao e de Investigacao de Acidentes Maritimos (gpiam)
- Ermittlungen der BSU in Figueira da Foz zusammen mit gpiam
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
  - Besatzung
  - Segelschule
  - X-Yachts Deutschland
  - Technische Universität Hamburg Harburg
- Zeugenaussagen
- Gutachten/Fachbeitrag
  - Segelschule Nordtoern & Well Sailing Hamburg
- Seebücher Bibliothek Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Radaraufzeichnungen Schiffssicherungsdienst (VTS) Lissabon
- Fotos, Hafenpolizei Figueira da Foz, Segelschule Nordtoern & Well Sailing, Besatzung, BSU