

Seit dem Untergang der „Titanic“ hat sich die Sicherheit von Wasserfahrzeugen erheblich verbessert

Unsinkbare Schiffe gibt es nicht



Das längste Kreuzfahrtschiff der Welt, die „Queen Mary 2“, im Hamburger Hafen – auf Schiffen reist man viel sicherer als im Auto oder per Zweirad. Foto: dpa/Malte Christians

Von Roland Knauer

■ Moderne Kreuzfahrtschiffe besitzen bereits eine zweite Maschinenanlage.

Berlin. „Völlig sicher geht nicht“, erklärt Stefan Krüger, der an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) das Institut für Entwerfen von Schiffen und Schiffssicherheit leitet. „Man muss nur ausreichend große Löcher in den Rumpf machen, dann geht jedes Schiff unter“, berichtet der Ingenieur weiter. Das Können seiner Branche liege daher nicht in der Konstruktion eines „unsinkbaren Schiffes“, sondern darin, die Risiken möglichst zu verringern. Und da wurde gerade auf Passagierschiffen sehr viel erreicht, seit am 14. April 1912 die „Titanic“ mit einem Eisberg zusammenstieß und ungefähr 1500 Menschen ihr Leben verloren.

„Kreuzfahrtschiffe gehören zu den sichersten Vehikeln auf hoher See“, bestätigt Krüger. So starben zwar beim größten Kreuzfahrtunglück der letzten Jahre am 13. Jänner 2012 vor der italienischen Küste 32 Passagiere der „Costa Concordia“. Bei mehr als 19 Millionen Menschen, die 2011 ihren Urlaub auf einer solchen schwimmenden Luxusherberge verbrachten, ist für den Einzelnen das Risiko aber sehr gering. Auch Hochseefahrten kommen im Vergleich mit anderen Verkehrsmitteln gut weg. Laut Statistik verlieren auf einer Strecke von einer Milliarde Kilometern in Europa 0,2 Passagiere in der Eisenbahn ihr Leben, im Flugzeug sind es 0,4 und auf Schiffen in europäischen Gewässern 0,5. Im Auto sterben aber auf der gleichen Distanz in Europa sechs Menschen und auf dem Fahrrad sogar 30.

Dabei hat im Straßenverkehr der Einsatz verschiedener Techniken, wie Sicherheitsgurt und Airbag im Auto oder der Helm für Zweiradfahrer, längst das Todesrisiko deutlich gesenkt. Natürlich wenden auch Schiffbau-Ingenieure

eine Reihe von Techniken an, die das Risiko auf hoher See deutlich verringern. Eine der bekanntesten davon ist das „Schott“, das sind jene Wände, die den Schiffsrumpf in verschiedene Abteilungen trennen. Reißt eine Kollision ein Leck in eine dieser großen Kammern, läuft sie zwar mit Wasser voll, das allerdings aufgrund der Schotten nicht in die nächste Abteilung eindringen kann.

Bequemlichkeit birgt Gefahr

Auch die „Titanic“ war in 16 Hauptabteilungen aufgeteilt. Würden zwei neben einander liegende Kammern geflutet, sollte das Schiff weiter auf dem Wasser schwimmen, hatten die Ingenieure ausgerechnet. Die Katastrophe passierte trotzdem, da das Schiff mehrmals mit dem verhängnisvollen Eisberg kollidierte, der so gleich mehrere Lecks riss, durch die alle sechs vorderen Abteilungen des Schiffes geflutet wurden.

Schlechte Chance hätte bei einer vergleichbaren Kollision auch ein modernes Schiff, das in 17 bis 20 Abteilungen getrennt wird. Obendrein würden viele Trennwände in der Praxis versagen, befürchtet Stefan Krüger: „Im Schiffsalltag stehen die wasserdichten Türen in diesen Wänden häufig offen, um aus Bequemlichkeit die Wege unter Deck zu verkürzen. Fällt bei einer Katastrophe mit den Schiffsmaschinen auch die Stromversorgung aus, können die elektrisch betriebenen Türen nicht mehr schließen.“

Zum Glück hat die Besatzung eines Schiffes im 21. Jahrhundert eine Reihe technischer Einrichtungen, die vor einem möglichen Zusammenstoß warnen. Bei der „Titanic“ war man noch auf menschliche Augen angewiesen, um einen Eisberg auf Kollisionskurs zu erkennen. Geräte wie Radar, die mithilfe von Funkwellen

und deren Echos mögliche Hindernisse über Wasser auf große Entfernung entdecken, wurden erst in den 1930er Jahren entwickelt. Und auch das Echolot, das die Entfernung bis zum Meeresgrund misst, wurde erst 1913, ein Jahr nach dem Untergang der „Titanic“, in Deutschland patentiert.

„Dieses Gerät schaut aber nur nach unten“, schränkt Krüger ein. Mit einem Echolot sieht man ein gefährliches Riff also erst dann, wenn das Schiff bereits aufgefahren ist. Dann ist es längst zu spät, mussten die Verantwortlichen der „Costa Concordia“ feststellen, als sie ihr Schiff nach einem Kontakt mit einem Unterwasserfelsen ungewollt versenkten. Solange sie nicht fahrlässig wie vermutlich in diesem Fall herbeigeführt werden, lassen sich solche Kollisionen mit einer besseren Navigation vermeiden. Auch in diesem Bereich hat sich auf der Brücke einiges getan, erklärt Olaf Mager vom Germanischen Lloyd, der Schiffe klassifiziert. So wird das Radar längst durch eine Arpa-Anlage (Automatic Radar Plotting Aid) ergänzt, die Kurs und Geschwindigkeit anderer Schiffe verfolgt, auf einem Bildschirm anzeigt und vor möglichen Kollisionen warnt.

Navi als Warnsystem

An Bord ist natürlich auch eine Satellitennavigationsanlage, die auf hoher See Ecdis (Electronic Chart Display and Information System) heißt. Das System kombiniert eine elektronische Seekarte mit Informationen aus der Satellitenortung, Radar- und Echolotgeräten und warnt rechtzeitig vor dem Auflaufen auf eine Untiefe. Zumindest solange der Wachhabende nicht eingenickt ist, was nicht nur bei Nacht schon vorgekommen sein soll. In solchen Fällen tritt BNWAS auf den Plan, erklärt Olaf Mager. Das ist die Abkürzung für „Bridge Navigational Watch Alarm System“ und steht für ein Gerät, das die Aktivitäten auf der Brücke beobachtet und Reaktionen auf automatische Anfragen verlangt. Antwortet niemand, alarmiert es den Kapitän oder einen anderen Offizier.

100 Jahre nach der „Titanic“-Katastrophe haben die Geräte auf der Brücke scheinbar alles im Griff. Für den Experten Stefan Krüger ist das des Guten oft schon zu viel. Hat etwa allein die Maschinenanlage 6000 Sensorpunkte, gibt es natürlich ab und zu ein Problem an irgendeinem dieser Punkte, wenn zum Beispiel eine Pumpe bei leicht erhöhter Temperatur läuft. „Wenn aber alle paar Minuten wegen einer Kleinigkeit ein Alarm auf der Brücke fiept, stumpfen die Wachhabenden rasch ab“, erklärt Krüger. Reizüberflutung nennen Psychologen das. Bei einem schwerwiegenden Problem reagiert der Offizier dann vielleicht zu langsam.

„Ein großes Problem auf Schiffen sind Brände, die vor allem im Maschinenraum und im Küchenbereich auftreten“, erklärt der TUHH-Professor weiter. Da verlässt man sich zunächst auf Schotten, die rund 40 Meter lange

Abteilungen im Schiff vor gefährlichem Rauch oder Flammen aus anderen Teilen des Schiffs schützen. Seit der „Titanic“ haben sich natürlich auch die Feuerlöschsysteme verbessert.

„Bei einem Volltreffer im Maschinenraum hilft das aber wenig“, so Krüger. Passagierschiffe müssen zwar seit der „Titanic“-Katastrophe ausreichend Rettungsboote und -inseln an Bord haben. Eine Evakuierung auf hoher See aber bleibt auch nach einem Feuer oder einem Wassereintrich in den Maschinenraum nur die allerletzte Möglichkeit. Das beste Rettungsboot ist das Schiff selbst. Neu gebaute Kreuzfahrtschiffe müssen daher so gebaut werden, dass sie mit Hilfe einer zweiten Maschinenanlage, die von der Hauptmaschine sicher abgetrennt ist, und mehrfach verlegten Kabelverbindungen langsam in den nächsten Hafen zurück tuckern können. ■

Kurz notiert

Quastenflosser-Skelett noch älter, als man bisher annahm

Das älteste jemals entdeckte Fischeskelett von der Art der bis in die Gegenwart existierenden Quastenflosser ist vermutlich um rund 17 Millionen Jahre älter als bisher angenommen. Die im chinesischen Yunnan gefundenen Überreste eines Tiers seien etwa 400 Millionen Jahre alt, schreiben Forscher der dortigen Akademie der Wissenschaften in der neuen Ausgabe des Fachblatts „Nature Communications“. Bisher war der Fund auf ein Alter von gut 380 Millionen Jahren datiert worden.

Die Quastenflosser waren möglicherweise Vorläufer vierfüßiger Wirbeltiere wie der Dinosaurier. Ihre Hochzeit erlebte die Art vor rund 240 Millionen Jahren. Lange Zeit wurde von ihrem Aussterben vor etwa 65 Millionen Jahren ausgegangen, bis im Jahr 1938 ein Quastenflosser vor Südafrika im Indischen Ozean entdeckt wurde. Die sogenannten lebenden Fossilien

sind den Lungenfischen verwandt, können zwei Meter lang werden und leben in einer Tiefe von bis zu einem Kilometer unter dem Meeresspiegel.

Preis für das Sichtbarmachen von einzelnen Atomen

Der belgische Physiker Lode Pollet, jetzt an der Uni München tätig, und Kollegen der Universität Harvard in den USA erhalten den mit rund 19.000 Euro dotierten Newcomb-Cleveland-Preis der American Association for the Advancement of Science. Den Forschern war es mit einem Laserstrahlenraster gelungen, eine Atomwolke bei sehr tiefen Temperaturen einzufangen. Mit ihrem eigens in Harvard entwickelten Quantengas-Mikroskop konnten sie das von den Atomen gestreute Laserlicht messen und so die Präsenz eines einzelnen Atoms nachweisen. Damit sprengten sie die natürliche Auflösungsgrenze konventioneller Mikroskope.