

...water is life

Ozeane und Meere bilden mehr als zwei Drittel der Erdoberfläche und dennoch stehen nur weniger als drei Prozent aller Wasserreserven als Trinkwasser zur Verfügung. Die Aufbereitung von Meerwasser zu Trinkwasser könnte den Tod von vielen Menschen verhindern, dazu muss das größte Biotop, die Weltmeere, aber sauberer werden.

Die Weltmeere sind der wichtigste Transportweg für Waren und Menschen und jährlich kommen ca. 1500 neue Schiffe zu der großen Weltflotte hinzu.

Immer noch ist das größte Gefahrenpotenzial dabei die Verschmutzung des Wassers durch Öl und flüssige Abfälle von den Schiffen.

Der Verfasser dieses Berichts beschäftigt sich bereits seit vierzig Jahren mit der Problematik der Öl-/ Wassertrennung und hat schon vor mehr als drei Jahrzehnten den Ausspruch *...water is life* geprägt und zur Lebensaufgabe gemacht, wobei wir dann beim Thema sind.

Die IMO (International Maritime Organization) hat auf seiner 49. Sitzung im Juli 2003 in London einstimmig die Resolution 107 beschlossen: MEPC 107 (49). Nach dieser neuen Prüfvorschrift müssen Bilgewasser – Entöler und Öl-/Wassermonitore getestet werden und nach dem 1. Januar 2005 dürfen nur noch diese neuen Anlagen in Schiffsneubauten und auch bei Umbauten installiert werden.

Ein Jahr für die Entwicklung entsprechender Anlagen ist nicht viel, aber dazu muss angemerkt werden, dass sowohl in der NSMT – Hamburg (Normenstelle für Schiffs- und Meerestechnik) wie auch in der ISO (alle internationalen Gremien), Hersteller von solchen Geräten, Klassifikationsgesellschaften, die Marine und Reeder über Jahre an der neuen Prüfvorschrift mitgearbeitet haben. Von den deutschen Herstellern (ohne NFV) wurde sogar versucht die neue Prüfvorschrift bei der IMO auszuhebeln um alles so zu belassen wie in den alten MEPC 60 (33), aber ohne Erfolg und nun werden wir sehen welche Lösungen dem Markt angeboten werden.

Die Firma NFV „NORDDEUTSCHE FILTER VERTRIEBS GMBH“ beschäftigt sich schon über 50 Jahre mit der Entwicklung und Fertigung von Anlagen zur

Trennung ölhaltiger Abwässer unterschiedlichster Art, Anwendungen und Herkunft.

Es war immer unser Bestreben, Testvorschriften für Bilgewasser – Entöler zu erreichen, die den Bedingungen auf den Schiffen entsprechen.

Dazu gehören auch Schiffs - Abwässer mit stark emulgierten Öl- und Kraftstoffanteilen, wie das Wasser aus den Schwerölseparatoren, Anteile von Kaltreinigern und Schmutz.

Was hat sich mit der MEPC 107 (49) wesentlich verändert?

Neu ist die Testflüssigkeit C, ein Gemisch in dem ein Tensid das gleiche mit den Ölen und dem Schmutz bewirkt, wie sonst Gemische an Bord eines Schiffes entstehen.

Damit beginnt das „Problem“ für einige Entölerhersteller.

Was ist nun die Testflüssigkeit C:

- 94,78 % Wasser
- 2,50 % Schweröl (RMF)
- 2,50 % Dieselöl (DMA)
- 0,05 % Tensid (Natriumsalz der Dodecylbezolsäure)
- 0,17 % Eisenoxid in der Mischung 10µm bis 100µm

Dieses Gemisch wird mit einer Kreiselpumpe (3000 U/min) und einer Umwälzleistung von ca. 100 m³/h in einem Tank umgewälzt und dann 6% kontinuierlich der zu entölenen Wassermenge zugegeben.



Eintritt in den Entöler Entöler MPEB auf dem Teststand Wasseraustritt

Da auch der Teststand mit einer Mischstrecke versehen ist, sind sogar Schweröl und Dieselöl stark vermischt.

Diese „Mixtur“ sollte ein Entölungssystem dauerhaft, also kontinuierlich (eine wesentliche IMO – Forderung) in sauberes Wasser und das Öl separieren!
Um die Problematik zu verstehen, müssen wir einige Grundlagen erklären:

Was ist eine Emulsion:

Zwei Flüssigkeiten, die sich nicht ineinander lösen, bilden bei intensiver Vermischung eine Emulsion. Das ist ein Flüssigkeitsgemisch, das vom Aussehen her wie eine homogene Flüssigkeit erscheint, da die ineinander vermischten Flüssigkeitströpfchen mikroskopisch klein sind. In Wirklichkeit handelt es sich jedoch um eine heterogene Mischung mit sehr kleinen Tröpfchen, welche einen Durchmesser von 0,1 μm bis 100 μm haben. Dieser geringe Durchmesser sorgt dafür, dass sich Emulsionen unter dem Einfluss der Schwerkraft nicht mehr selbständig trennen. Die im Übermaß vorhandene Flüssigkeit bildet die kontinuierliche Phase, während die im geringeren Maß vorhandene, in Tröpfchen verteilte Flüssigkeit, als dispergierte Phase bezeichnet wird.

Was ist eine Dispersion:

Als Dispersion wird ein heterogenes Stoffsystem, das aus mindestens zwei nicht oder nur bedingt ineinander löslichen Phasen besteht, definiert. Hier sind damit alle Aggregatzustände eingeschlossen. Man versteht unter dem Begriff der Dispersion auch ein Flüssig-Flüssig-System, welches hinsichtlich der Tropfengröße oberhalb und in bezug auf die Konzentration grenzflächenaktiver Substanzen unterhalb des Emulsionsbereiches liegt.

Es ist also so, dass Dispersionen instabil sind und sich aufgrund ihrer Dichteunterschiede sich in homogene Phasen trennen.

Ganz gleich ob Emulsion oder Dispersion, ein Bilgewasser – Entöler muss in der Lage sein, solche „Mischungen“ zu separieren.

Auch mit der neuen Prüfflüssigkeit sind nicht alle Möglichkeiten ausgeschlossen worden, eine Technik zu nutzen, die eine Zertifizierung zwar ermöglichen würde, aber in der Praxis, also unter Bordbedingungen, wieder die bekannten Probleme einer unzureichenden Bordtauglichkeit bringen können.

Das wären reine Schwerkraft - Entöler mit nachgeschalteten Adsorberfiltern, die sehr zeitbegrenzt in der Lage sind Öle aufzusaugen (es entstehen hohe Betriebskosten und ein zusätzliches Entsorgungsproblem mit den Filtern).

Oder Schwerkraft - Entöler mit nachgeschalteter chemischer Spaltanlage und weitere Filtern die mit Sand-, Granulat- oder/und Aktivkohle gefüllt sind und gereinigt und entsorgt werden müssen.

Die Hafenentsorgungsbetriebe werden sich über steigende Einnahmen bei der Entsorgung dieser kontaminierten Müllmengen freuen und die Schiffseigner ärgern sich über die hohen Kosten.

Eine weitere, für den Schiffsbetrieb wenig geeignete Variante wäre ein Schwerkraft - Entöler mit nachgeschalteter Flockungsmittel-Dosieranlage und einer Polymermembranen. Diese Systeme fallen sehr bald in ihrer Permeatleistung (das saubere Wasser) ab und müssen dann gespült und chemisch gereinigt werden. Auch die Standzeit von einer Dekade, wie von einem Hersteller angegeben ist zu kurz und der Aufwand für das Bordpersonal sehr hoch.

Sie werden bemerkt haben, dass allen Systemen immer ein Schwerkraft - Entöler vorgeschaltet ist, wie schon bei der alten MEPC 60 (33) und man dann versucht die Emulsionen/Dispersionen in den Griff zu bekommen.

Das kann man für einige Stunden auf dem Teststand mit den beschriebenen Anlagen machen, aber im Schiffsbetrieb muss ein Entöler dauerhaft unter allen Konditionen arbeiten – und da gibt es sehr berechtigte Zweifel.

Die neue Generation „Entöler“ darf nicht wieder (wie schon bei der MEPC 60(33) in den Ruf kommen, dass der billigste Entöler ausreicht, wenn er nur ein Zertifikat hat.

Sicherlich werden die Nationalen Sondervorschriften, wie jetzt schon für die Antarktis, Alaska, Grosse Seen und Australien, rapide zunehmen.

Das Europäische Parlament verabschiedet noch in diesem Jahr die Gesetze zum Schutz und Erhalt der Meeresumwelt, wonach alle Vergehen der Ölverschmutzung mit hohen Strafen geahndet werden.

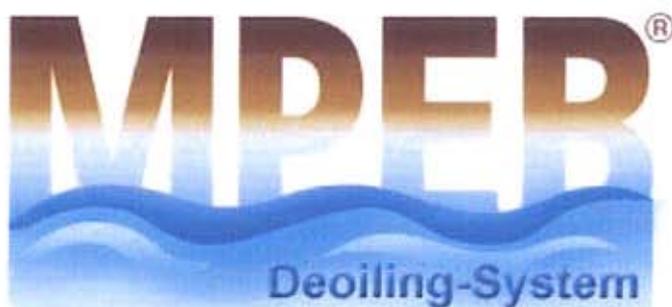
Reduzierte Hafengebühren zur MARPOL – Entsorgung wie in Schwedischen Häfen, Hamburg und Rotterdam sind ausgelaufen.

Forderungen der Schiffsbelader, Charterer und Investoren nach sauberen Schiffen, wie auch das Marketing der Reeder lassen nun hoffen, dass mit dem Thema Bilgewasser-Entöler und Meeres – Umweltschutz sensibler umgegangen wird.

Vergessen sollte man nicht, dass alle neuen Entöler mit einem neuen Monitor ausgestattet sein müssen, der die Entölungsdaten speichert und die Entöler eine „Hafen –Kontrolleinrichtung“ haben müssen, damit der Entöler im Hafen von den Kontrollbehörden überprüft werden kann und dabei auch die gespeicherten Daten abgerufen werden.

Was macht die NFV anders und warum war sie, wie schon bei der alten MEPC 60 (33), der erste Hersteller der Welt, der eine komplette Baureihe, in drei verschiedenen Bauarten, erfolgreich testen lassen konnte.

Die Antwort ist ein neues System aus erprobten und über Jahre eingesetzten Techniken:



Mehr – Phasen – Emulsions – Brecher

Diese Kombination (Patent ist angemeldet) eines MPS, Mehr – Phasen – Separators und eines MESB, Mechnischer - Emulsions – Schaum – Brecher ist in der Lage, ohne Chemie, Adsorbtion oder Ultrafiltration alle Öltropfen bis in den Mikrometerbereich kontinuierlich zu separieren, also wirklich zu trennen und als Öl abzuscheiden. Die Öltropfen die separiert werden können liegen im

Mikrometerbereich, also im Bereich der Membrantechnologie ohne deren Nachteile, da das System einen Selbstreinigungseffekt hat.

Es wird sich nun zeigen, wie verantwortungsvoll die nationalen, benannten Prüfgesellschaften bei der Prüfung neuer Entöler verfahren, aber insbesondere wie die Reeder und deren technische Abteilungen und auch die Werften mit dieser Chance für mehr Umweltschutz und Sicherheit umgehen werden.