



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Herausforderungen bei der Behandlung von Ballastwasser

Dr. Kai Trümpler, BSH

Vortrag zum 19. Meeresumwelt-Symposium
am 09. Juni 2009 in Hamburg

Der Vortrag bringt die persönlichen Ansichten des
Referenten zum Ausdruck.

In keinem Fall ist eine Aussage als Stellungnahme der
Genehmigungsbehörde zu einer bestimmten Anlage oder
Anlagenart zu werten.

Inhalt

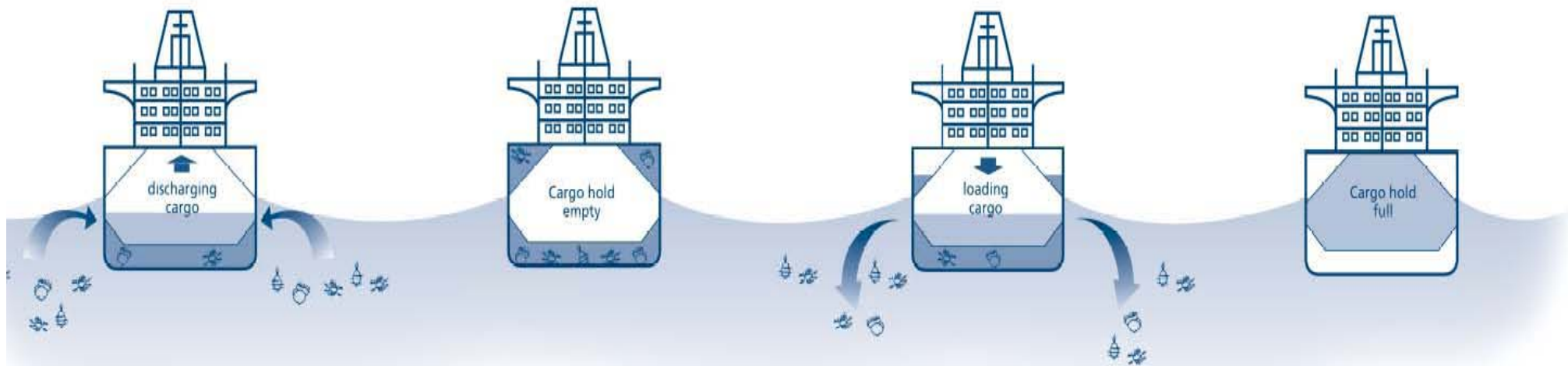
- Ballastwasserproblematik
- Anforderungen des Ballastwasserübereinkommens
- Typengenehmigte Behandlungsanlagen in der Übersicht
- Einzelne Lösungsansätze als Beispiel
- Problem der Kontrolle
- Internationale Lösungsansätze:
North Sea Ballast Water Opportunity

Das Problem: Verschleppung von Organismen durch Ballastwasser

UN: Eine der 4 größten Bedrohungen der marinen Umwelt

- **Störung des ökologischen Gleichgewichts**
Einschleppen invasiver Arten, z.B. Wollhandkrabbe, Zebrauschel, Rippenqualle
- **Gefahren für die menschliche Gesundheit**
giftige Algenblüten, Krankheitserreger (Cholera)
- **Ökonomische Schäden**
Vernichtung der Grundlagen der Fischerei,
Verstopfen der Kühlwasserleitungen von
Industrieunternehmen,
Zerstörung von Holzbauwerken

Ballastwasseraufnahme/ -abgabe

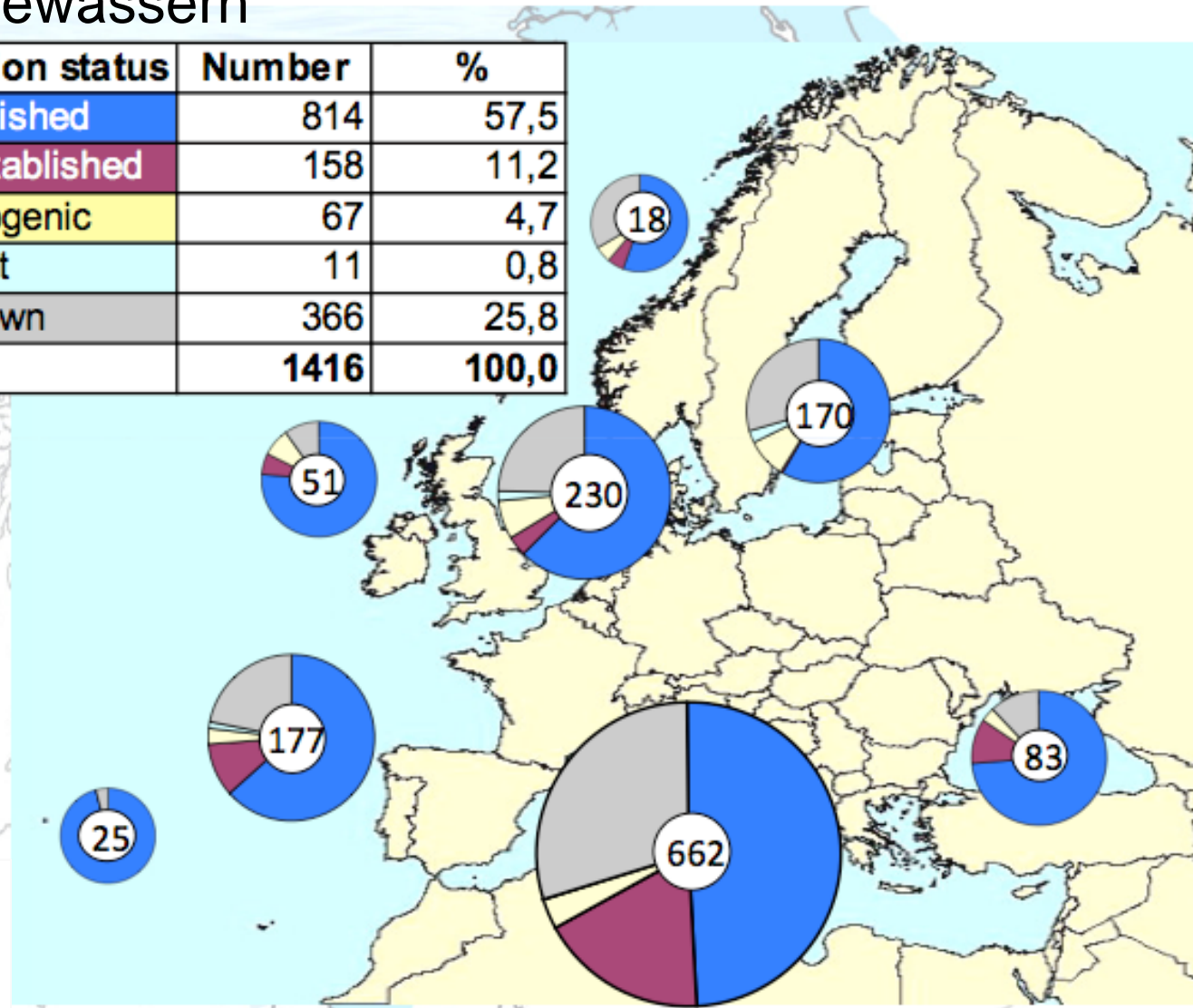


Probleme

- zunehmender Schiffsverkehr
- größere und schnellere Schiffe
- Veränderung klimatischer Bedingungen

Nicht-Einheimische Arten in europäischen Gewässern

Invasion status	Number	%
Established	814	57,5
Un-established	158	11,2
Cryptogenic	67	4,7
Extinct	11	0,8
Unknown	366	25,8
Total	1416	100,0



Im Bereich der Dt. Küste:

- ca. 1/4 - 1/3 durch hull fouling

- ca. 1/3 durch Ballastwasser, mit steigender Tendenz

Quelle: S. Gollasch, GoConsult

Eriocheir sinensis in Europa



Lösungsansatz

Internationales Übereinkommen zur Überwachung und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen von 2004

(Ballastwasserübereinkommen)

- Ballastwasseraustausch
- Schrittweise Einführung von zugelassenen Ballastwasserbehandlungsanlagen ab 2009 (nun 2010) bis spätestens 2016

Stichdaten des Ballastwasserübereinkommens vom 13.2.2004

- Ratifikation durch Deutschland: 2010, spätestens 2013

"date of construction"	BW [m ³]	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
vor 2009	1500 – 5000	freiwillig (nat. Reg.)				D1 or D2						D2			
vor 2009	< 1500 oder > 5000	freiwillig (nat. Reg.)				D1 or D2									D2
ab 2009	< 5000					"allowance period" empfohlen durch IMO			D2						
ab 2009 bis 2011	> 5000					D1 or D2						D2			
ab 2012	> 5000									D2					

D1: Ballastwasseraustausch
D2: Ballastwasserbehandlung

Ballastwasser - Standard D2

Anforderungen an Zusammensetzung des Ballastwassers

- < 10 lebensfähige Organismen > 50 µm Mindestgröße je m³,
und
- < 10 lebensfähige Organismen < 50 µm und > 10 µm
Mindestgröße je ml (!)
- Konzentration für Abgabe von Pilotmikroben:
 - ***Vibrio cholerae*** weniger als 1 cfu je 100 ml oder je 1
gr zooplankton
 - ***Escheria coli*** weniger als 250 cfu je 100 ml
 - **Darm-Enterokokken** weniger als 100 cfu je 100 ml

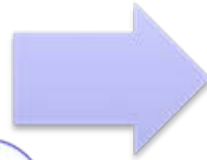
Behandlungsanlagen

- Behandlung von Ballastwasser an Bord von Schiffen ab 2009 (2010) erfordert:
 - zugelassene Anlagen
 - keine Gefahr für die Stabilität des Schiffes
 - wirksam (Regel D2)
 - umweltverträglich (aktive Substanzen)
 - zuverlässig
- Zulassung erfolgt durch BSH

Methoden zur Behandlung von Ballastwasser (beispielhaft)

Vorbehandlung

- Hydrozyklon
- Filtration
- Ausflockung



Desinfektion

- **chemisch z.B.**
 - Chlor (auch Elektrolyse)
 - Ozon
 - Peressigsäure
 - Chlordioxid
- **physikalisch z.B.**
 - UV Bestrahlung
 - Ultraschall
 - Kavitation

Typengenehmigte Ballastwasserbehandlungsanlagen

System	Hersteller	Land	Wirkweise
SEDNA Ballast Water Management System (unter Verwendung von Peraclean Ocean)	Hamann AG Degussa GmbH	Deutschland	Filter + Peressigsäure
PureBallast System	Alfa Laval / Wallenius, Water AB	Norwegen	Filter + UV
Electro-Clean System™	Techcross Inc	Südkorea	Elektrolyse
OceanSaver® Ballast Water Management System (Norway)	Ocean Saver AS	Norwegen	Filter + Stickstoffzugabe + Kavitation
Hyde Guardian	Hyde Marine Inc.	UK	Filter + UV
Venturi Oxygen Stripping™	NEI Treatment Systems	US System, Typengenehmigung durch Liberian Register	Sauerstoffentzug

Zulassung in Deutschland durch das BSH. Dort liegen zur Zeit 7 weitere Anträge in unterschiedlichen Verfahrensstadien vor.

International ca. 30 Anträge im Verfahren.

SEDNA ®

Ballastwasserbehandlungsanlage

BALLAST WATER



Physical separation

from sea



(Sediment removal)

Hydro Cyclones

through the
50µm fine
filter



Fine Filtration

Desinfection



straight to
BW tanks

PERACLEAN®
Ocean

Uptake at BW
pump capacity

Treatment ONLY during filling of the BW tanks

Discharge overboard
at any desired rate

SEDNA ®

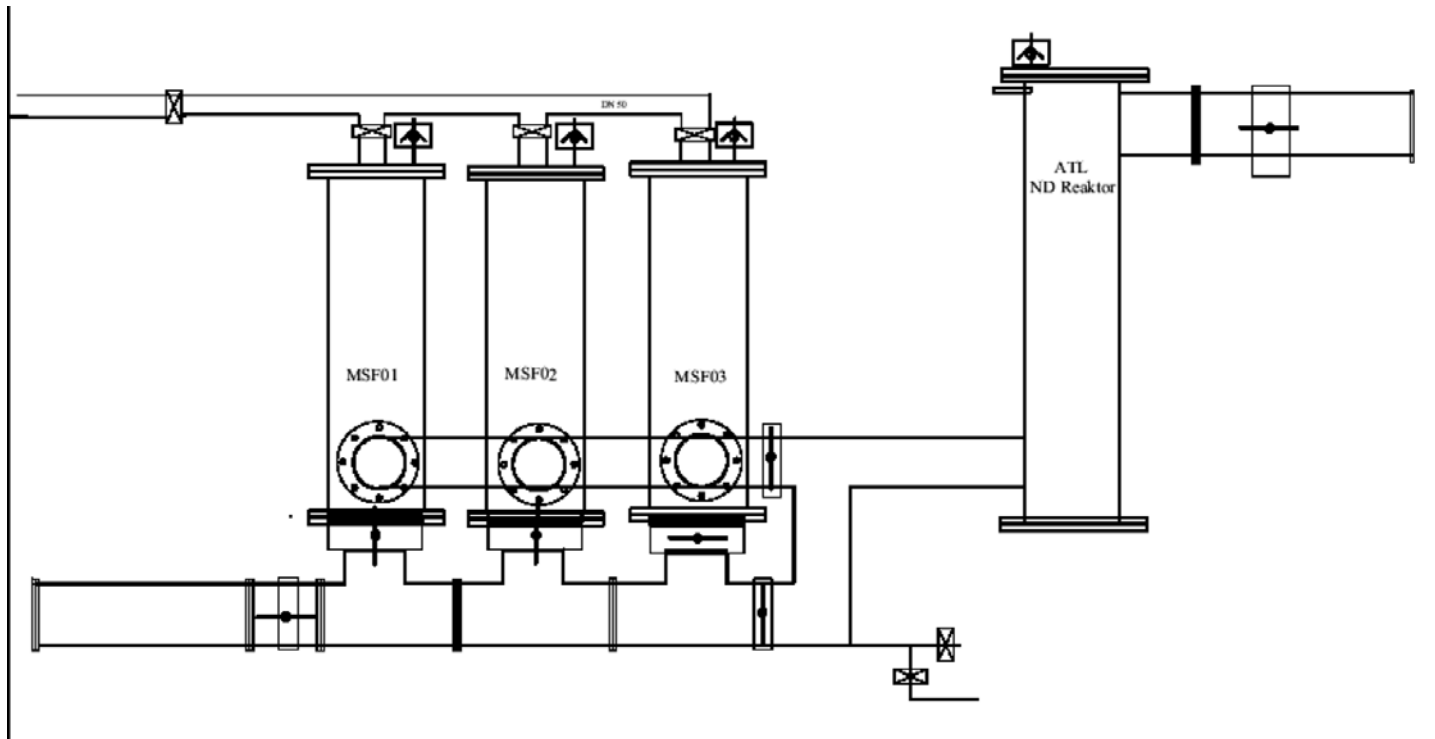
Ballastwasserbehandlungsanlage



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



AquaTriComb Ballastwasserbehandlungsanlage



Filtration

UV-Behandlung

Aspekte chemischer und physikalischer Anlagen

chemische und physikalische Desinfektion

- geringerer Energieaufwand (außer bei Elektrolyse)
 - leichte Skalierbarkeit der Desinfektionsstufe
 - möglicherweise geringerer Platzbedarf
 - Lagerung von Chemikalien an Bord
 - Kosten für Chemikalien
- einfach zu handhaben
 - keine Lagerung an Bord
 - je nach System ggf. geringere Abgabe von Stoffen an die Umwelt
 - ggf. hoher Platzbedarf bei großen Volumina
 - hoher Energiebedarf

Aspekte chemischer und physikalischer Anlagen

- Abschließende Aussagen sind noch nicht möglich
- Abwägung hängt u.a. von
 - Schiffsart
 - Ballastwasservolumen
 - Platzbedarf
 - Energiebedarfab

Problem: Überprüfung

- Zertifizierungsprozess transparent und durch Guidelines festgelegt
- Kontrolle im Hafen
 - wohl im Rahmen der Port State Control
 - Guideline (G2) bedarf der Ausgestaltung im Detail
 - Anforderungen noch zu detaillieren
 - Methodik der Probennahme im Einzelnen noch zu erarbeiten

Gemeinsames Vorgehen der Nordseeanrainerstaaten

North Sea Ballast Water Opportunity

- Projekt im Rahmen des Interreg IVB Programms
- NIOZ und BSH
- 11 weitere Partner und 29 Sub-Partner
- Laufzeit 5 Jahre
- Gesamt Budget 10 Mio. Euro

North Sea Ballast Water Opportunity

- Koordinierung auf administrativer Ebene
- Erarbeitung gemeinsamer Standards und Protokolle
- Weiterentwicklung von Technologien zur Zertifizierung
- Entwicklung von Technologien zur Probennahme
- Strategien zur Risikominderung
- Monitoring

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie:

www.NorthSeaBallast.eu