

Ballastwassermanagement: Innovationen sind gefragt

Rahmendaten:

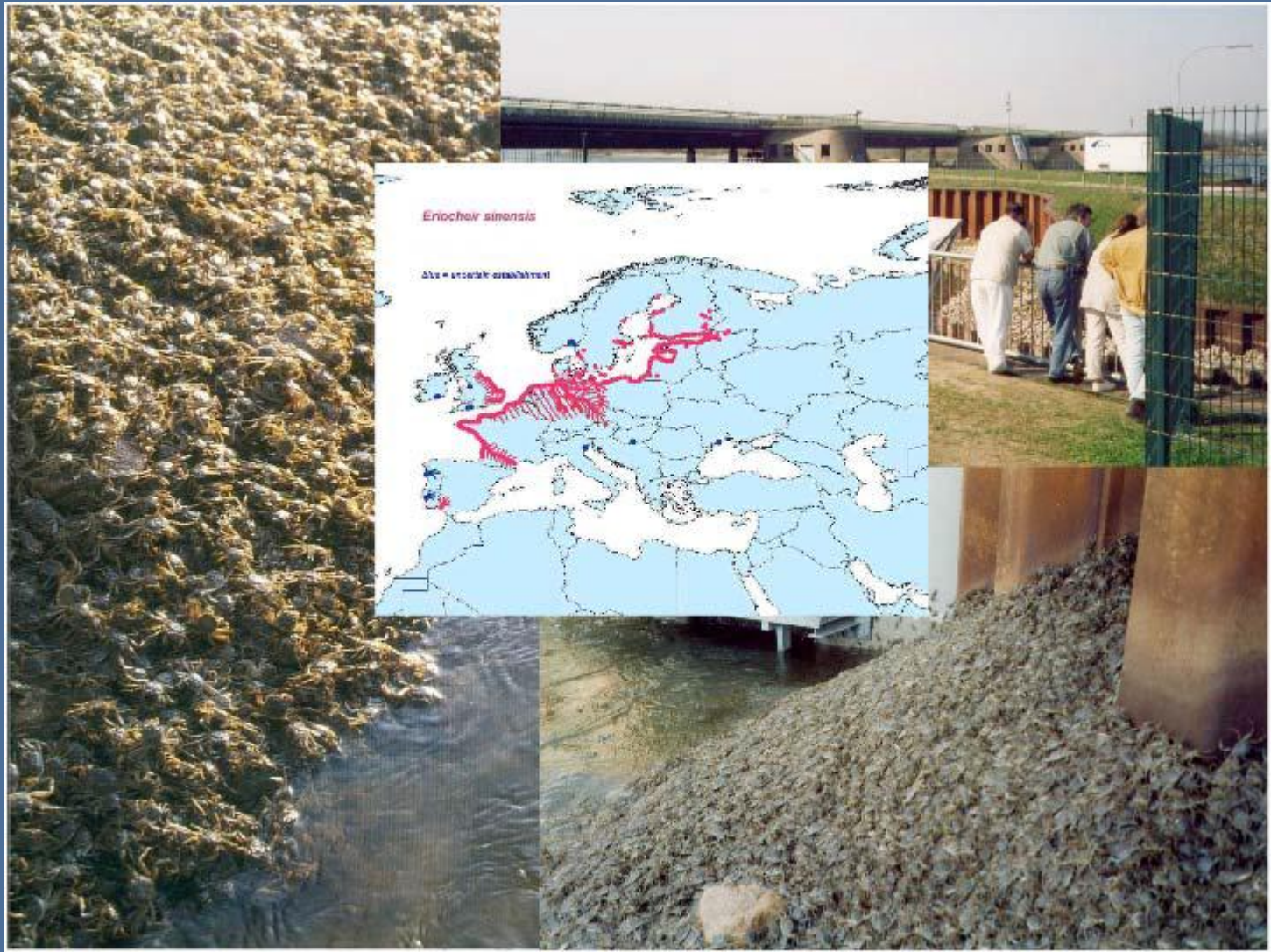
- > 90% der Weltgüterladung per Schiff
- 3 bis 12 Milliarden Tonnen Ballastwasser pro Jahr
- Transportieren insgesamt jeden Monat bis zu 7.000 Arten
- Schiffe werden größer und schneller. Mehr und häufigeres Lenzen von Ballastwasser!

Problem Ballastwasser:

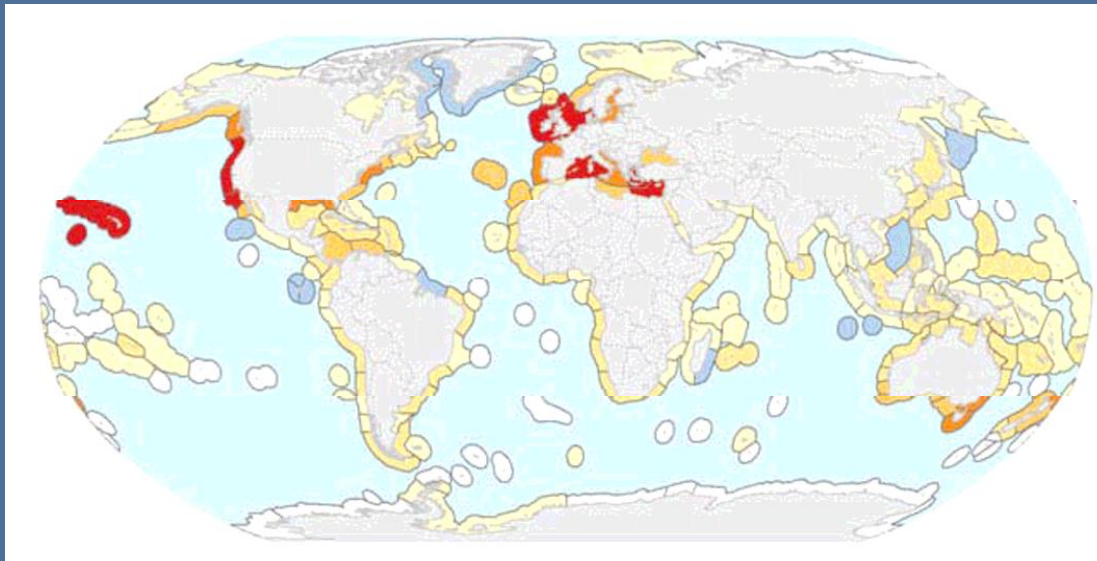
- Eine der größten Bedrohungen der marinen Umwelt
- Störung des ökologischen Gleichgewichts:
Einschleppen invasiver Arten, z.B. Wollhandkrabbe, Zebrauschel, Rippenqualle
- Gefahren für die menschliche Gesundheit:
giftige Algenblüten, Krankheitserreger (Cholera)
- Ökonomische Schäden:
Vernichtung der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

- Mehr als 1,000 aquatische Exoten in Europa
- Die Einschleppungsrate steigt seit 50 Jahren an und war noch nie so hoch wie heute
- Ballastwasser, Aufwuchs und Aquakultur sind die wichtigsten Einschleppungswege
- Dokumentierte Schäden von Exoten in Europa ca. 11,4 Milliarden €/y

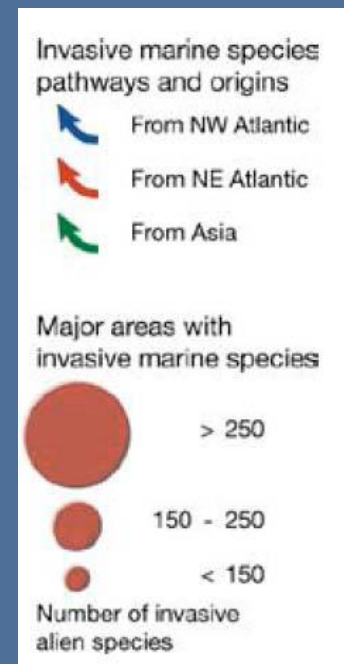
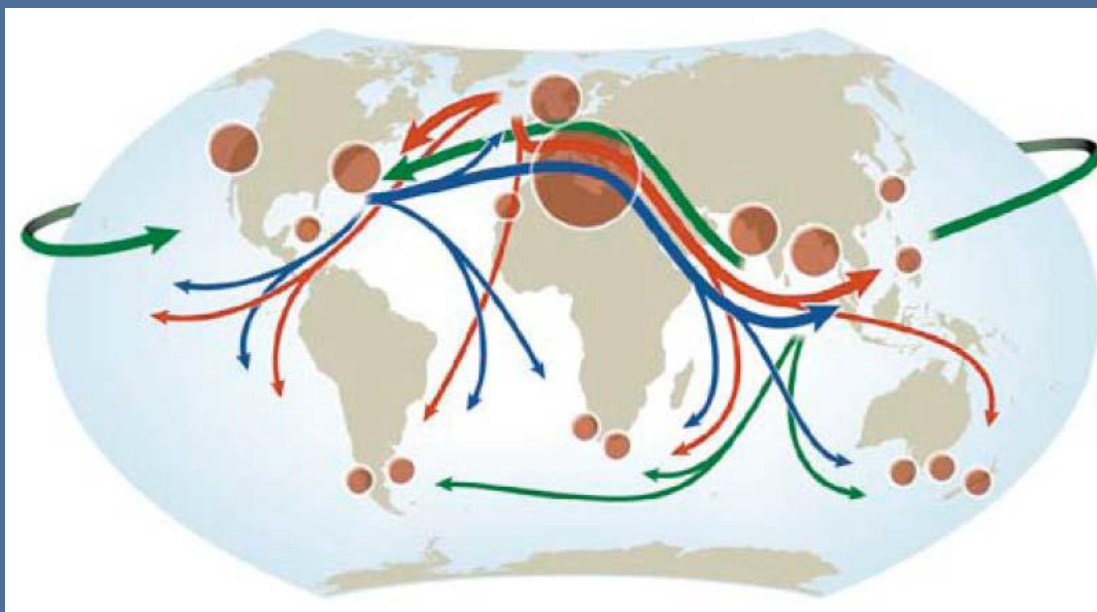
Ein Beispiel: *Eriocheir sinensis*

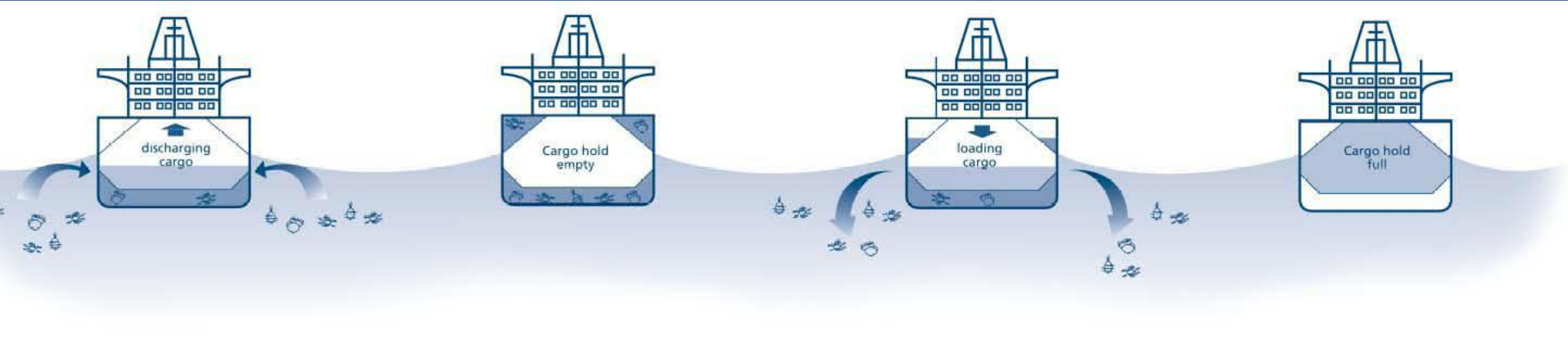


Fotos: S. Gollasch



Quelle:
 Nellemann et al. 2008
 Rot = hohe Anzahl
 von Exoten.
 Weiss = keine
 Daten.
 Quelle:
 Molnar et al. 2008





Quelle: GLoBallast

International Maritime Organization verabschiedete eine 1997 freiwillige Richtlinien und 2004 die Ballastwasser Management Konvention

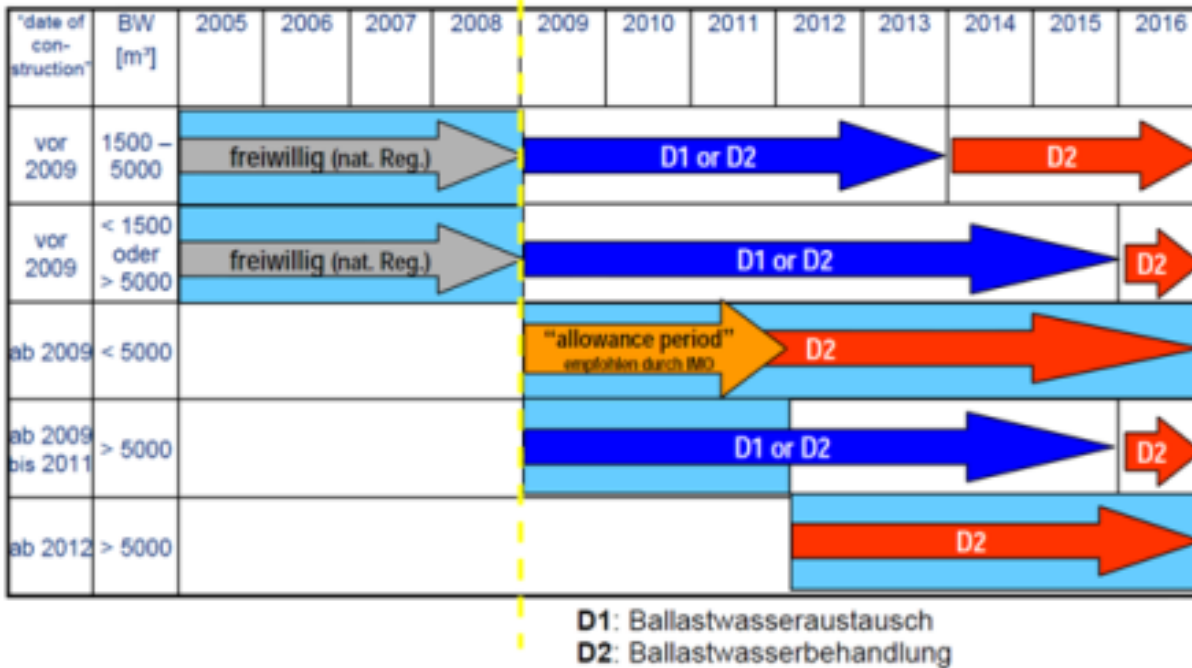
Schrittweise Einführung von zugelassenen Ballastwasserbehandlungsanlagen ab 2009 (nun 2010) bis spätestens 2016

Inkrafttreten:

12 Monate nach dem mindestens 30 Staaten und 35% des Bruttoreumgehalts der Welthandelsflotte beigetreten sind!

Stichdaten des Ballastwasserübereinkommens vom 13.2.2004

• Ratifikation durch Deutschland: 2010, spätestens 2013



Quelle: BSH

Anforderungen an Zusammensetzung des Ballastwassers (D2)

- < 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

Behandlung von Ballastwasser an Bord von Schiffen ab 2009 (2010) erfordert:

- keine Gefahr für die Stabilität des Schiffes
- wirksam (Regel D2)
- umweltverträglich (aktive Substanzen, Zertifizierung nach G8/G9)
- zuverlässig
- Zulassung erfolgt durch BSH

Methoden zur Ballastwasserbehandlung:

➤ Vorbehandlung durch Filter, Hydrozyklon evtl. Ausflockung

➤ Desinfektion durch:

1) chemisch:

- Chlorierung (Elektrolyse)
- Ozon
- Peressigsäure
- Chlordioxid

2) physikalisch:

- UV Behandlung
- Ultraschall
- Kavitation
- Hitzebehandlung

Aspekte chemischer und physikalischer Anlagen

Anlagen die mit Chemie arbeiten:

- geringerer Energieaufwand (außer bei Elektrolyse)
- leichte Skalierbarkeit der Desinfektionsstufe
- möglicherweise geringerer Platzbedarf
- Lagerung von Chemikalien an Bord
- Kosten für Chemikalien

Aspekte chemischer und physikalischer Anlagen

Anlagen die physikalisch arbeiten:

- einfach zu handhaben
- keine Lagerung von Chemikalien an Bord
- je nach System ggf. geringere Abgabe von Stoffen an die Umwelt
- ggf. hoher Platzbedarf bei großen Volumina
- ggf. hoher Energiebedarf

Anforderungen der Schiffsbetreiber:

- Geringer Platzbedarf
- Geringer Energiebedarf (keine zusätzlichen Generatoren)
- Keine zusätzliche Pumpenleistung
- Nachrüstbarkeit

Zulassungsverfahren:

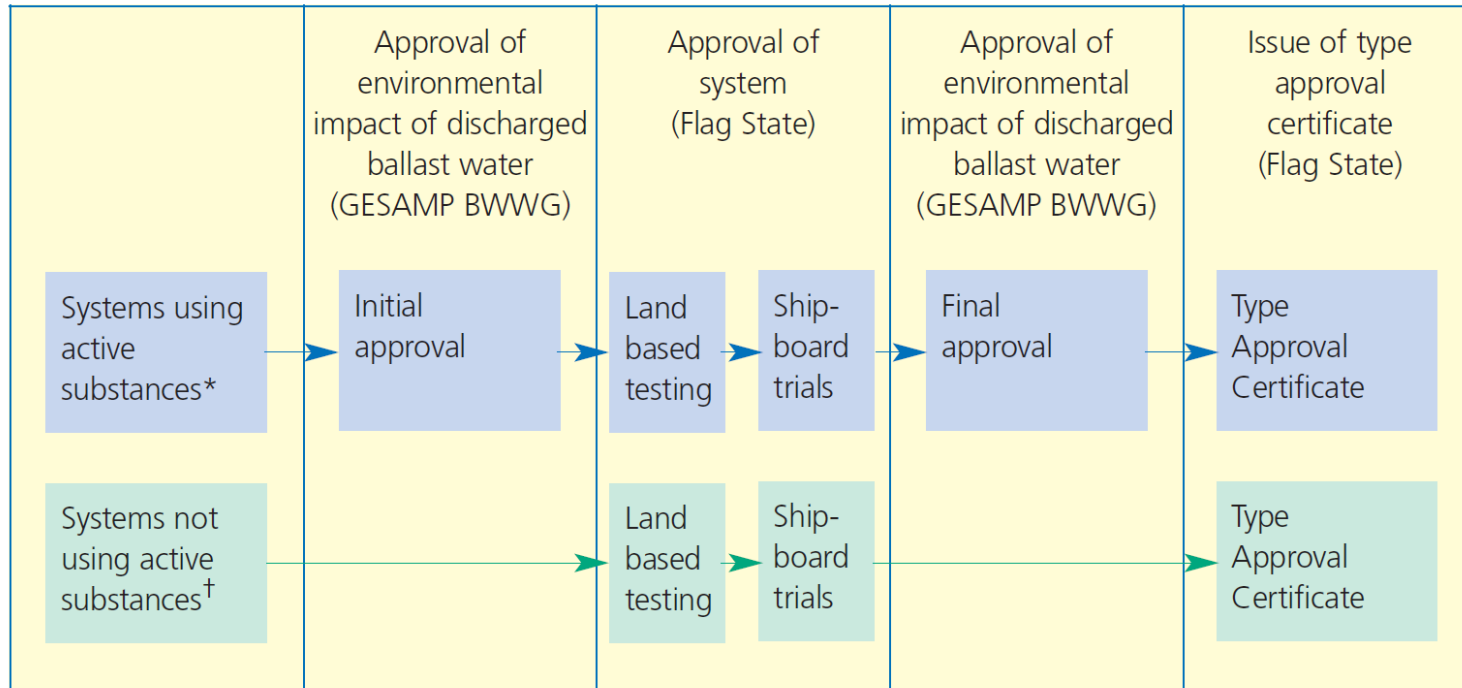


Fig 1. Summary of approval pathway for ballast water treatment systems

* Includes chemical disinfectants, e.g. chlorine, ClO_2 , ozone

† Includes techniques not employing chemicals, e.g. deoxygenation, ultrasound

Quelle: Lloyds Register, 2010

Zulassungsverfahren:

- Land based test dauern ca. 3 Monate (G8)
- Mindestens 200m³ müssen getestet werden mit unterschiedlichen Salzgehalten
- Extrem aufwendiges Verfahren
- Kosten zwischen 400.000,-€ und 800.000,-€
- Ship based test dauern ca. 6 Monate
- Kosten je nach Testschiff

Marktpotential:

- Für die nächsten 10 Jahre 1 Milliarde US\$ pro Jahr
- Ca. 1000 Neubauten pro Jahr die Ballastwasseranlagen brauchen
- Flottenbestand ca. 100.000 Schiffe
- Bedarf kann durch die wenigen zertifizierten Anlagenhersteller nicht gedeckt werden

Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Photo: S. Gollasch