Eine "Port Feeder Barge" mit LNG-Antrieb für den Hamburger Hafen

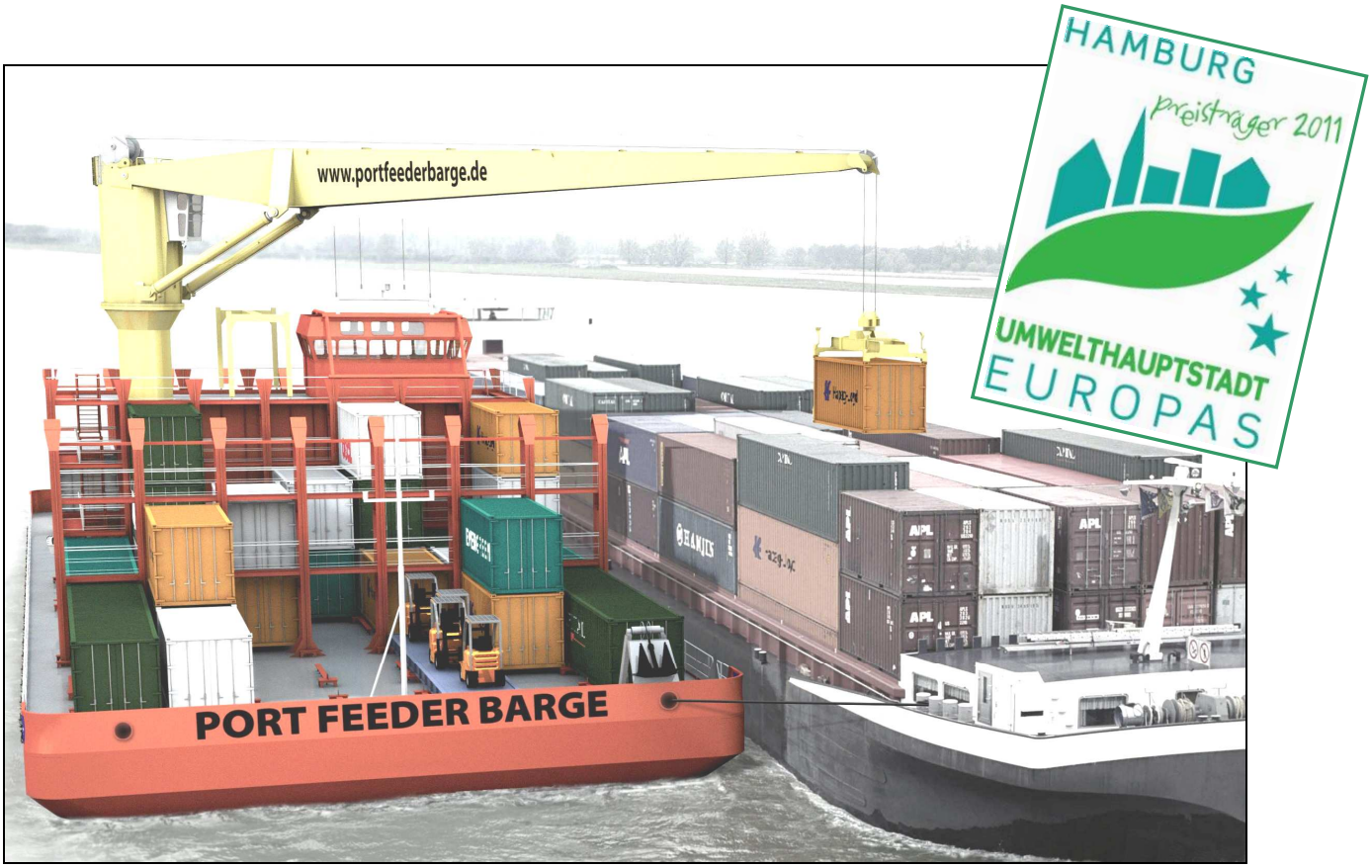

Abb. 1: Eine "Port Feeder Barge" schlägt im Strom selbständig auf ein Binnenschiff um

Konzept

Die "Port Feeder Barge" (PFB) soll die Containerlogistik im Hamburger Hafen effizienter und gleichzeitig klimafreundlicher gestalten. Ausgangspunkt des PFB-Vorhabens war die Überlegung, ein neues selbstfahrendes Hafenfahrzeug mit einem eigenen leistungsfähigen Containerkran zu entwickeln, um in der wasserseitigen Containerumfuhr innerhalb des Hafens nicht von der Verfügbarkeit und den hohen Kosten der kaiseitigen Containerbrücken abhängig zu sein, die für die Abfertigung von 13.000 TEU-Schiffen (und größer) ausgelegt sind. Kernelement der PFB ist daher ihr eigener leistungsfähiger Containerkran (ca. 20 Moves/ Std.).

Die PFB ist ein selbstfahrender Containerponton (Kapazität: 168 TEU) in sogenannter "Doppelendausführung" (s. Abb. 5), d.h. das Fahrzeug hat keine festgelegte Hauptfahrtrichtung (und somit kein Bug bzw. Heck). In Verbindung mit je 2 Ruderpropellern an beiden Schiffsenden ist es dadurch extrem manövrierfähig. Durch die seitliche Anordnung des Containerkranes (Tragfähigkeit: 40 t unter dem Spreader bei 27 m Auslage, max. Auslage: 29 m) ergibt sich eine hohe Flexibilität beim Umschlag: Je nach Anlegeseite kann entweder die volle Auslage des Kranes genutzt oder eine höhere Umschlagsgeschwindigkeit (kleinerer Drehwinkel) erzielt werden (s. Abb. 2 + 3).

Der Kran ist mit einem Teleskop-Spreader (20 bis 45 ft) inkl. Drehwerk und automatischem Neigungsausgleich ausgerüstet. Speziell für Containerflats mit Überhöhe wird an Bord ein teleskopierbarer Überhöhenrahmen mitgeführt (gestaut zwischen Kransäule und Ruderhaus). Die Hälfte der Stellplätze ist mit Cellguides versehen. Auf den anderen Stellplätzen können auch 45 ft-Container sowie Stückgut gefahren werden. Die PFB verfügt über Anschlüsse für 14 Reefer-Container.

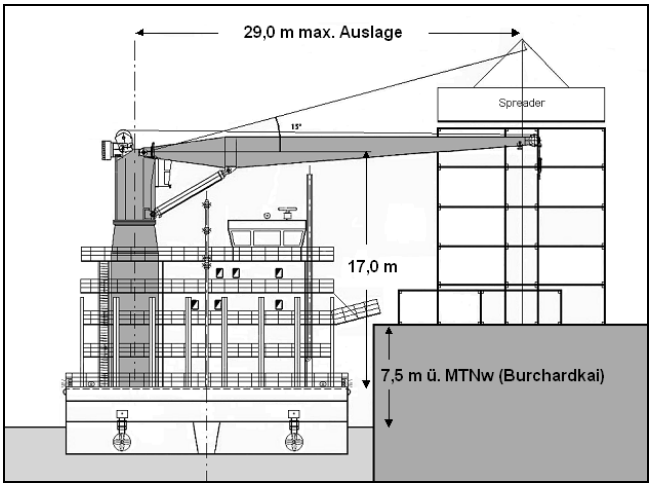

Abb. 2: Ausladung (Kran auf der Wasserseite)

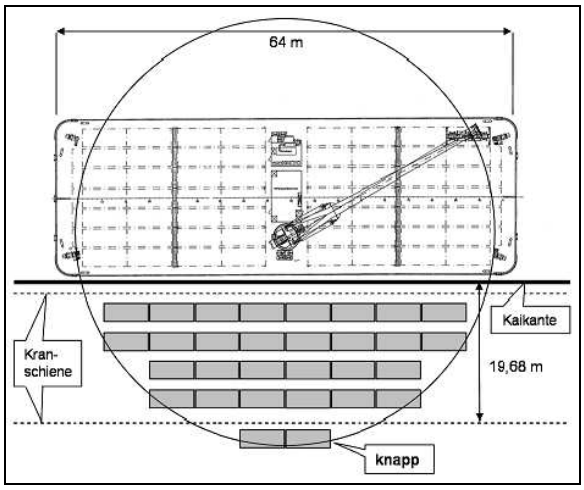

Abb. 3: Drehkreis (Kran auf der Kaiseite)

Die PFB ist in Zusammenarbeit mit Wärtsilä Ship Design Germany (vormals Ingenieurbüro Schiffko) unter Beratung vom Germanischen Lloyd und der Seeberufsgenossenschaft entwickelt worden (inkl. Schlepptankversuchen bei der Schiffbauversuchsanstalt Potsdam, s. Abb. 4). Die Konstruktionsarbeiten sind i.W. abgeschlossen. Nach Auftragsvergabe kann die jeweilige Werft praktisch unmittelbar mit dem Bau beginnen.

Abb. 4: Schleppversuche bei der SVA Potsdam

Abb. 5: Port Feeder Barge

Hauptdaten

Konfiguration: ..... Doppelend-Fahrzeug (ohne festgelegte Hauptfahrtrichtung)

Länge über alles: .....63,90 m
Breite über alles: .....21,20 m
Höhe Hauptdeck: .....4,80 m
Max. Tiefgang (als Hafenfahrzeug):.....3,10 m
Tragfähigkeit (als Hafenfahrzeug): ..... 2.500 tdw
Vermessung:.....ca. 2.000 BRZ

Antrieb:.....diesel-elektrisch
Propulsion: ..... 2 x 2 Schottel Ruderpropeller à 280 kW (an beiden Schiffsenden)
Geschwindigkeit: ..... 7 Knoten auf 3,1 m Tiefgang

Klasse (Rumpf): .....GL ✠ 100 A5 K20 Barge ✠ MC Aut

Kapazität:.....168 TEU (davon 50% in Cellguides), 14 Reefer-Steckdosen
Kran: .....LIEBHERR CBW 49(39)/27(29) Litronic (49 t auf 27 m Auslage)
Spreader: .....automatisch, teleskopierbar, 6 Flipper, mit Überhöhenrahmen

Unterkünfte: .....6 Personen (in Einzelkammern)

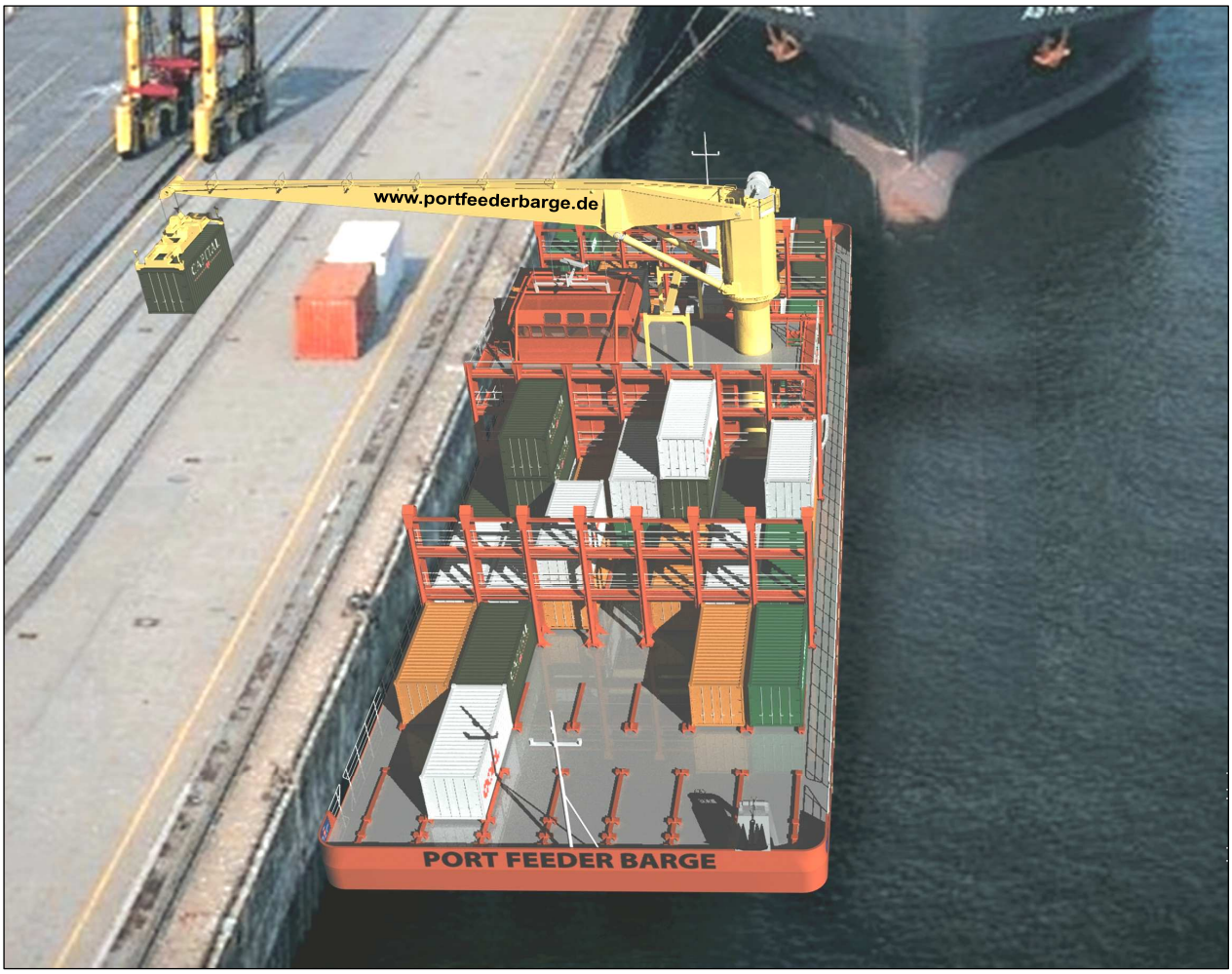

Abb. 6: Die PFB kann in einer Lücke zwischen zwei Seeschiffen selbständig am See-Terminal umschlagen (Umfuhr- und BiSchi-Container).

Die PFB benötigt an den Terminals keinen festen Liegeplatz, sondern kann vom jeweiligen Terminal flexibel disponiert werden. Mit einer Länge von nur 64 m (kürzer als ein BiSchi) passt sie am Kai auch in die Lücke zwischen zwei Seeschiffe. Die PFB ist nicht darauf angewiesen, dass die umgeschlagenen Container unmittelbar von den Van Carriern (VC) zugeführt bzw. abgefahren werden. Stattdessen kann der Terminal in auslastungsschwachen Zeiten die umzufahrenden Container irgendwo an der Kaikante bereit stellen. Umgekehrt ist die PFB in der Lage, ohne verholen zu müssen, mindestens 84 TEU (in drei Lagen) "VC-gerecht" (d.h. mit Zwischenräumen) auf die Pier zu stellen, ohne dass die Boxen währenddessen abgefahren werden müssen (s. Abb. 3).

Die PFB macht 3 Problemfelder des Hamburger Hafens zu ihren Geschäftsfeldern:

1. Containerumfuhr
2. Feederschiffsabfertigung
3. Binnenschiffsabfertigung

1. Containerumfuhr

Bisher war die Containerumfuhr auf dem Wasser innerhalb des Hafens von den hohen Kostensätzen der kaiseitigen Großgeräte (Containerbrücken) belastet, weshalb sie überwiegend auf der Straße durchgeführt wird – mit den bekannten Auswirkungen.

Das gesamte Umfuhrvolumen im Hamburger Hafen wird gegenwärtig auf ca. 290.000 Container p.a. (ca. 435.000 TEU) geschätzt.[1, 2] Davon werden bisher nur maximal 40.000 Container auf dem Wasser transportiert.[3] Hierbei handelt es sich oftmals um Containerflats mit Übermaßen, deren Umfuhr auf der Straße extrem aufwendig und teuer ist, oder aber um HHLA-interne Umfuhren, bei denen die Umschlagskosten intern verrechnet werden können.

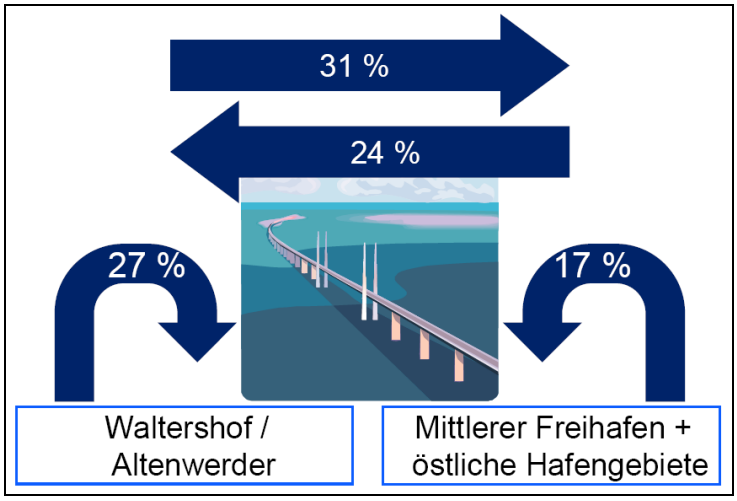

Abb. 7: Umfuhrverteilung auf der Straße (Quelle: CTD)

Über die Hälfte der Straßenumfuhren verläuft über die Köhlbrandbrücke (s. Abb. 7).[4] Eine vermehrte Verlagerung der Umfuhren auf das Wasser führt daher unmittelbar zu einer Entspannung der Verkehrssituation auf der Brücke!

Ca. $^1/_3$ der Straßenumfuhren erfolgt zwischen zwei Terminals während über die Hälfte des Container-Truckings innerhalb des Hafens zwischen einem Terminal und einem "Off Dock Depot" stattfindet, von denen einige auch Wasseranschluß haben (z.B. Tiedemann, HCS, Kuhwerder, etc.). Nur 20% der Umfuhren haben einen Buchungsvorlauf von weniger als 24 Std. (s. Abb. 8).[4]

Leider kann die PFB am CTA aufgrund des besonderen Betriebskonzeptes des Terminals (AGV-Terminalkonzept) nicht selbständig umschlagen, sondern müsste dort von den Terminalbrücken bedient werden. Es ist davon auszugehen, dass bei 50% der aktuellen Terminal-Terminal-Umfuhren (i.W. zwischen den 4 großen Terminals) CTA entweder als Start oder Ziel berührt ist.

---

[1] Eigene Einschätzung des Autors in Übereinstimmung mit Hrn. Bönning (GF CTD)

[2] In Hamburg beträgt der durchschnittliche TEU-Faktor: ca. 1,5 TEU/Container

[3] StratMoS: Internal port traffic (of containers) investigated at the example of the Port of Hamburg, EU-Study, HHM e.V., 2010

[4] Die Angaben sind einem Vortrag von Hrn. Bönning (GF CTD) am 13.11.2009 in der Handelskammer Hamburg über das Umfuhrgeschäft bei CTD entnommen und werden als repräsentativ für das gesamte Hamburger Umfuhrvolumen betrachtet.

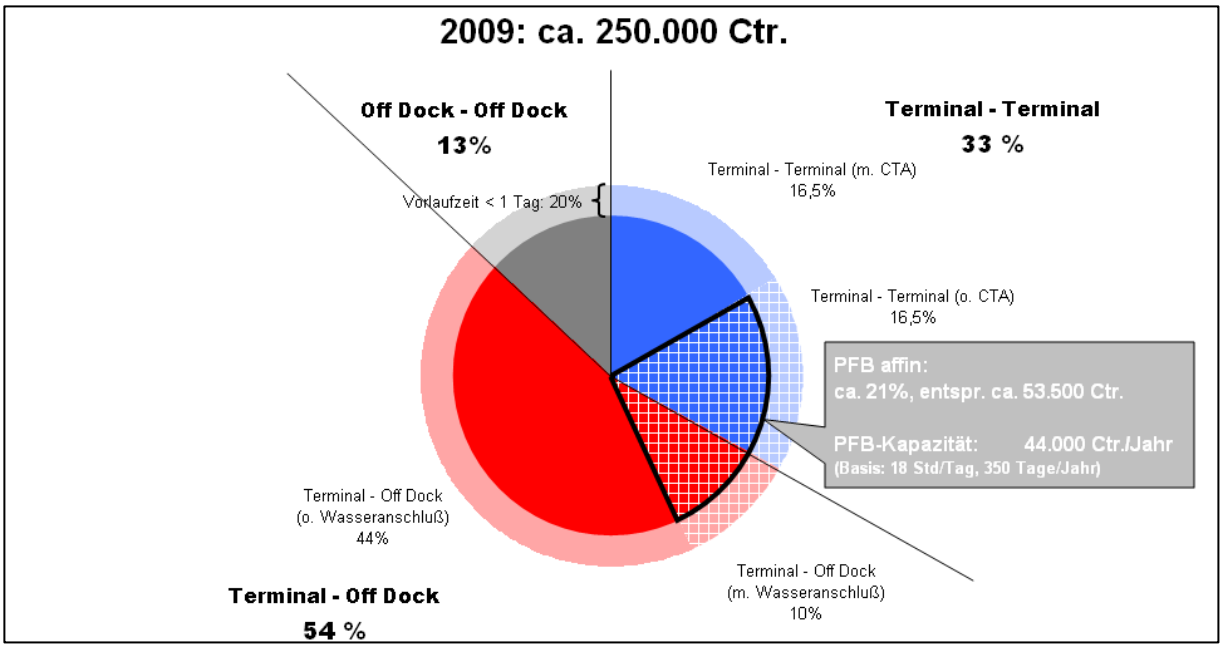

Abb. 8: Aufteilung der Containerumfuhr auf der Straße innerhalb des Hamburger Hafens

Unter den Annahmen, dass …

- die PFB einen Buchungsvorlauf von 24 Std. benötigt (ist tatsächlich weniger),
- CTA von der PFB überhaupt nicht bedient wird,
- nur 10% der "Off Dock Depots" einen PFB-geeigneten Wasseranschluß haben,

… ergibt sich ein Umfuhrvolumen von ca. 54.000 Containern (ca. 80.000 TEU), das mit dem PFB-Konzept ohne Leistungseinbußen direkt von der Straße auf das Wasser verlagert werden könnte. Diese Menge übersteigt bereits die Jahreskapazität einer PFB (s. Abb. 8).

2. Feederschiffsabfertigung

Eng verknüpft mit der Umfuhr ist die Assistenz bei der Abwicklung der Feederverkehre:

Der Erfolg des Hamburger Hafens hängt stark an seiner Transhipmentfunktion. Hier hat es in jüngster Vergangenheit starke Einbrüche gegeben, indem erhebliche Feedervolumina an Rotterdam und Antwerpen verloren gegangen sind, was doppelt schmerzhaft ist, da jeweils 2 Moves verloren gehen. Insofern muß sich in Hamburg dringend um eine Erhöhung der Transhipment-Qualität und -Effizienz bemüht werden.

Jedes Feederschiff muß im Hamburger Hafen durchschnittlich ca. 4 Terminals anlaufen, wobei in 60% der Anläufe weniger als 100 Container umgeschlagen werden.[5, 6] Die Effizienz der Abfertigung ist damit nicht sehr hoch und die vielen Verholmanöver (zumeist ohne Lotsen und ohne Schlepper) beeinträchtigen zusätzlich die Verkehrssicherheit im Hafen (mittlerweile werden 1.700 TEU-Schiffe in Hamburg als Feederschiffe eingesetzt). Wären die Feederoperator nicht schon jetzt ein großer Auftraggeber für die Umfuhr auf der Straße, wären es noch mehr Anlaufstellen pro Schiff und noch weniger Container pro Terminalanlauf. Allein Unifeeder beauftragt derzeit 9.000 Umfuhren p.a. (ca. 13.500 TEU).[7]

---

[5] "Feeder Puzzle an der Elbe", DVZ 16.08.2008

[6] "'Feeder-Wahnsinn' im Hafen", Nordsee-Zeitung, 28.06.2008

[7] Auskunft Hr. Piepiorka, Unifeeder, 19.05.2010

Wenn allerdings eine regelmäßige, leistungsfähigere und günstigere Umfuhralternative auf dem Wasser (PFB) zur Verfügung stünde, könnte die Anzahl der Anlaufstellen weiter reduziert und die Anzahl der Container pro Terminal sowie die Verkehrssicherheit im Hafen erhöht werden. Die kürzlich eingerichtete Feeder Logistik Zentrale (FLZ) trägt zwar zu einer besseren Koordinierung der Terminalanläufe bei und hat auch schon zu einer Verkürzung des Hafenaufenthaltes der betreuten Schiffe geführt, reduziert aber grundsätzlich nicht die Anzahl der Terminalanläufe. Die Entscheidung, ob mit dem Feederschiff verholt oder einzelne Container umgefahren werden, wird immer noch von den Feederlinien selbst getroffen.

3. Binnenschiffsabfertigung

Die Kernaussage einer Uniconsult-Studie[8] zur besseren Einbindung der Binnenschifffahrt in den Hinterlandverkehr des Hamburger Hafens ist die Empfehlung, den Containerumschlag von See- und Binnenschiffen zu entmischen, damit die Container-Binnenschifffahrt nicht mehr …

- von der Ineffizienz bei der Bedienung durch kaiseitiges Großgerät,
- von den hohen Kostensätzen der kaiseitigen Großgeräte,
- durch die nachrangige Abfertigung an den See-Terminals

… betroffen ist. Als mögliche infrastrukturelle Lösungsalternativen wurden dabei betrachtet:

- Zentrales Bischi-Terminal
- Separate BiSchi-Liegeplätze an den Terminals

Beide Konzepte haben jedoch logistische Nachteile. So erzeugt ein zentrales BiSchi-Terminal naturgemäß zusätzlichen Umfuhr- und Umschlagsaufwand, da jeder BiSchi-Container umgefahren und zwei weitere Male umgeschlagen werden müßte. Separate BiSchi-Liegeplätze mögen die Abfertigung am jeweiligen Terminal verbessern; ändern jedoch nichts am zeitraubenden "Terminal-Hopping". Unabhängig davon, dass die Realisierbarkeit beider Vorschläge sehr von den örtlichen Gegebenheiten abhängig ist, wären für beide Varianten auch erhebliche Investitionen (u.a. auch durch HPA) erforderlich.

Einfacher, schneller, flexibler und kostengünstiger (sowohl im Investment als auch im Betrieb) erscheint dagegen die BiSchi-Abfertigung mit dem PFB-Konzept (s. Abb. 1):

Die PFB (oder später mehrere) fungiert als zentrales "schwimmendes BiSchi-Terminal" (s. Abb. 9). Damit wäre sowohl der Bau eines zentralen BiSchi-Terminals als auch die Einrichtung von separaten BiSchi-Plätzen an den Terminals überflüssig. Indem sich die PFB an einem fixen Liegeplatz, der sich z.B. auch im Strom befinden kann (z.B. Norderelbe-Pfähle, s. Abb. 10), mit den Binnenschiffen trifft, deren Container selbständig übernimmt und im Rahmen der Umfuhr im Hafen selbständig verteilt bzw. einsammelt, wird die geforderte Separierung von See- und Binnenschiffsumschlag erreicht. Die BiSchis ersparen sich das u.U. mehrtägige "Terminal-Hopping" und die Terminals sind vom ineffizienten BiSchi-Umschlag befreit, der zudem wertvolle Kaistrecke blockiert.

Je nachdem, ob die Umfuhr per PFB als Liniendienst oder als Bedarfsverkehr organisiert wird, würde auch der Transport zum bzw. vom und der selbständige Umschlag am See-Terminal im Rahmen eines täglichen Liniendienstes oder nach Bedarf erfolgen.

---

[8] "Konzeptstudie zur Verkehrsverlagerung vom Lkw auf Binnenschiffe und zur Stärkung der Hinterlandverkehre", Uniconsult, Hamburg 2009

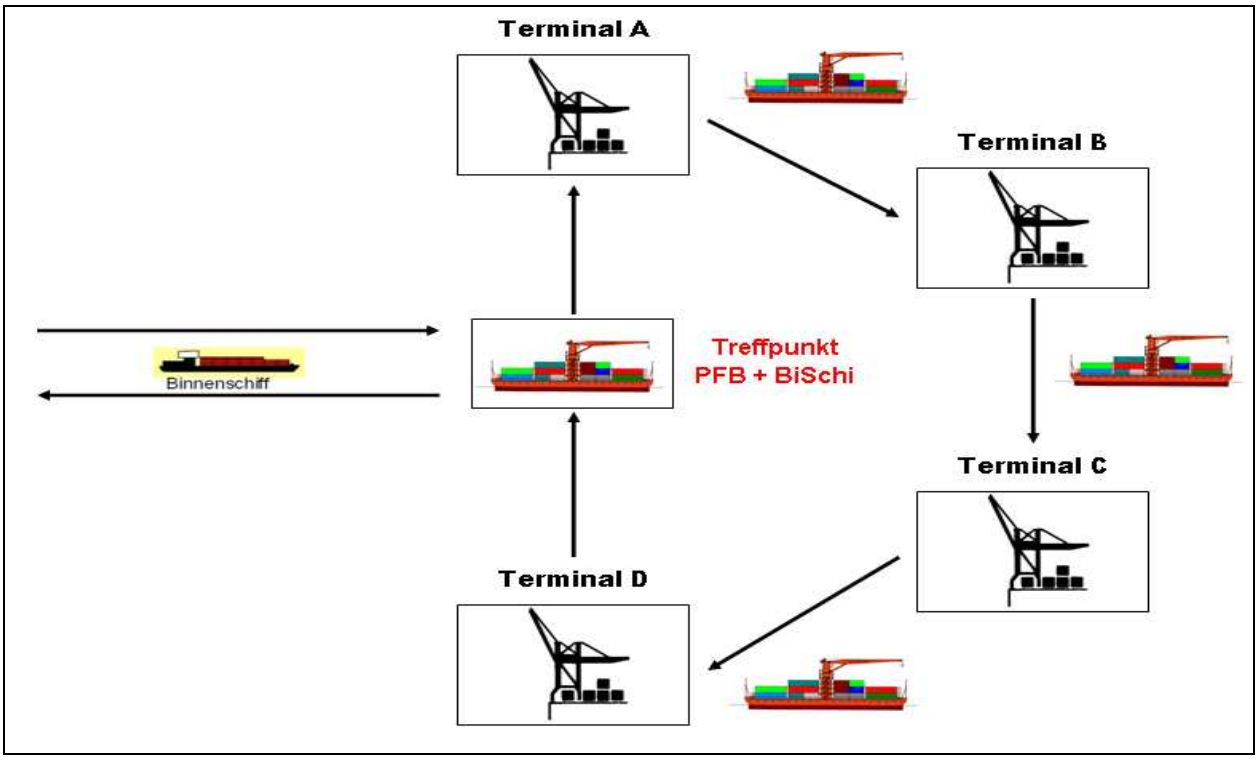

Abb. 9: PFB als "schwimmendes BiSchi-Terminal"

Die Deutsche Binnenreederei (DBR), als der dominierende Container-BiSchi-Operator in Hamburg, käme sogar in den Genuß eines weiteren Vorteils: Da die DBR ausschließlich mit Schubverbänden operiert, könnten die einkommenden Schubleichter am zentralen PFB-Treffpunkt einfach abgelegt werden, so dass das Schubschiff mit fertig beladenen Leichtern unmittelbar die Rückreise antreten kann. Zusätzlich zum gesparten "Terminal-Hopping" würde sich der Hafenaufenthalt der Schubschiffe ausschließlich auf das Umkoppelmanöver reduzieren. Dies käme einer immensen Effizienzsteigerung für die DBR gleich. Die am Treffpunkt vertäuten Leichter würden von der PFB sodann selbständig bearbeitet.

Abb. 10: Möglicher "PFB-BiSchi-Terminal" in der Norderelbe

Die Einführung des PFB-Konzeptes kann schrittweise erfolgen, indem zunächst z.B. erst ein Terminal seinen BiSchi-Umschlag an die PFB delegiert und/oder zunächst nur eine BiSchi-Linie bedient wird. 2009 sind 92.000 TEU, d.h. ca. 60.000 Container (2008: 80.000 Container), im Hinterlandverkehr von/nach Hamburg per BiSchi transportiert worden.[9] Allein für dieses Volumen wären bereits zwei PFBs erforderlich.

[9] Auskunft von HHM e.V.

Kosten

In der Uniconsult-Studie sind die Kosten zusammen gestellt worden, die der Terminal für die Annahme bzw. Auslieferung eines Containers per Lkw, Bahn oder BiSchi berechnet (s. Abb. 11). Mit 65-100 €/Container fallen sie für das BiSchi besonders hoch aus, da die BiSchi-Abfertigung bislang ausschließlich mit den riesigen Containerbrücken erfolgt, die für den Umschlag auf die großen Seeschiffe ausgelegt sind.[10] Um Wettbewerbsfähigkeit zu den anderen Hinterlandverkehrsträgern herzustellen, soll gemäß Studie für die BiSchi-Abfertigung ebenfalls ein Wert von 45 €/Container erzielt werden. Dies kann jedoch nur gelingen, wenn tatsächlich spezielle BiSchi-Liepeplätze am Terminal geschaffen werden könnten und die Anschaffung des entsprechenden Umschlagsgerätes auch über die KV-Förderung subventioniert würde (entsprechend dem Umschlag auf die Bahn). Das war bislang nicht möglich, da mit derartigem Gerät auch kleine Feeder- und Shortsea-Schiffe bedient werden können, was definitionsgemäß nicht mehr unter den Begriff "kombinierter Verkehr" (KV) fällt.

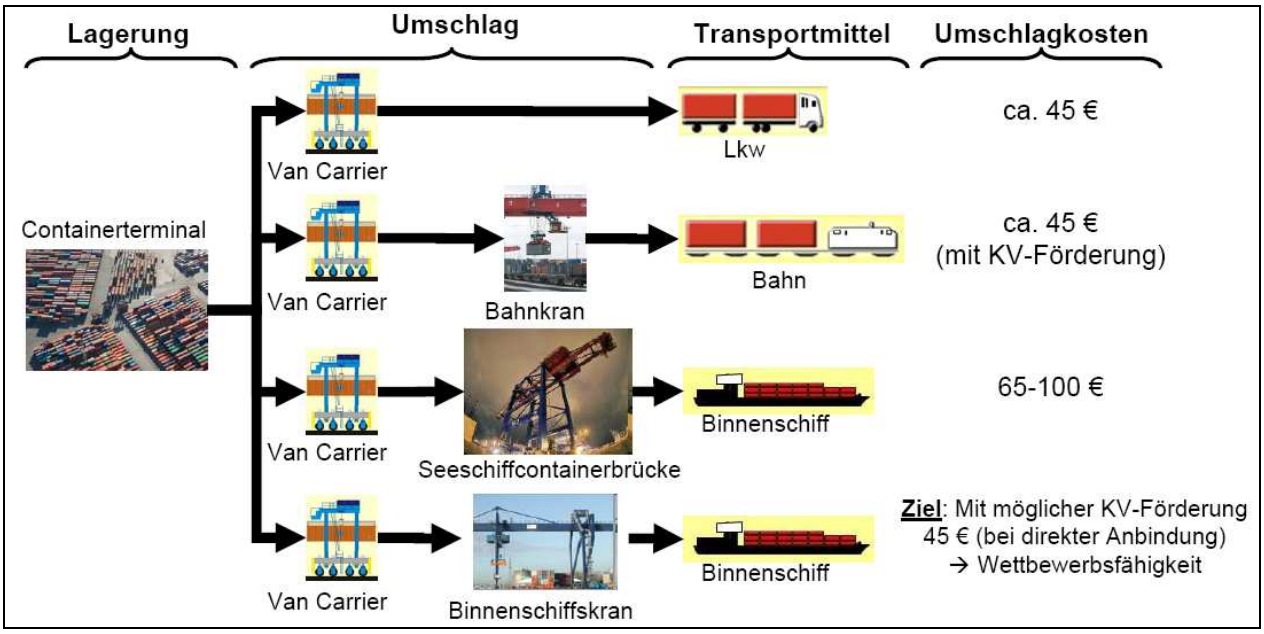

Abb. 11: Kosten der An-/Auslieferung eines Containers *(Quelle: Uniconsult)*

Die Einrichtung von speziellen BiSchi-Liegeplätzen an den 4 großen Hamburger Terminals erscheint jedoch kaum möglich, ohne die für Seeschiffe bestimme Kaistrecke zu reduzieren. Einzig der CTB hätte theoretisch die Möglichkeit an der Südseite vom Athabaskahöft entsprechende Fazilitäten zu schaffen. Allerdings wäre auch hierbei der Seeschiffsumschlag an der Nordseite beeinträchtigt (LP 8), da die Landzunge sehr schmal ist und weiteres Umschlagsgerät den Betrieb der vorhandenen Brücken stören würde (s. Abb. 12).

[10] Lt. Aussage von Hrn. Bonz (Eurogate) liegt dieser Wert eher oberhalb von 100 €/Container, 19.05.2010

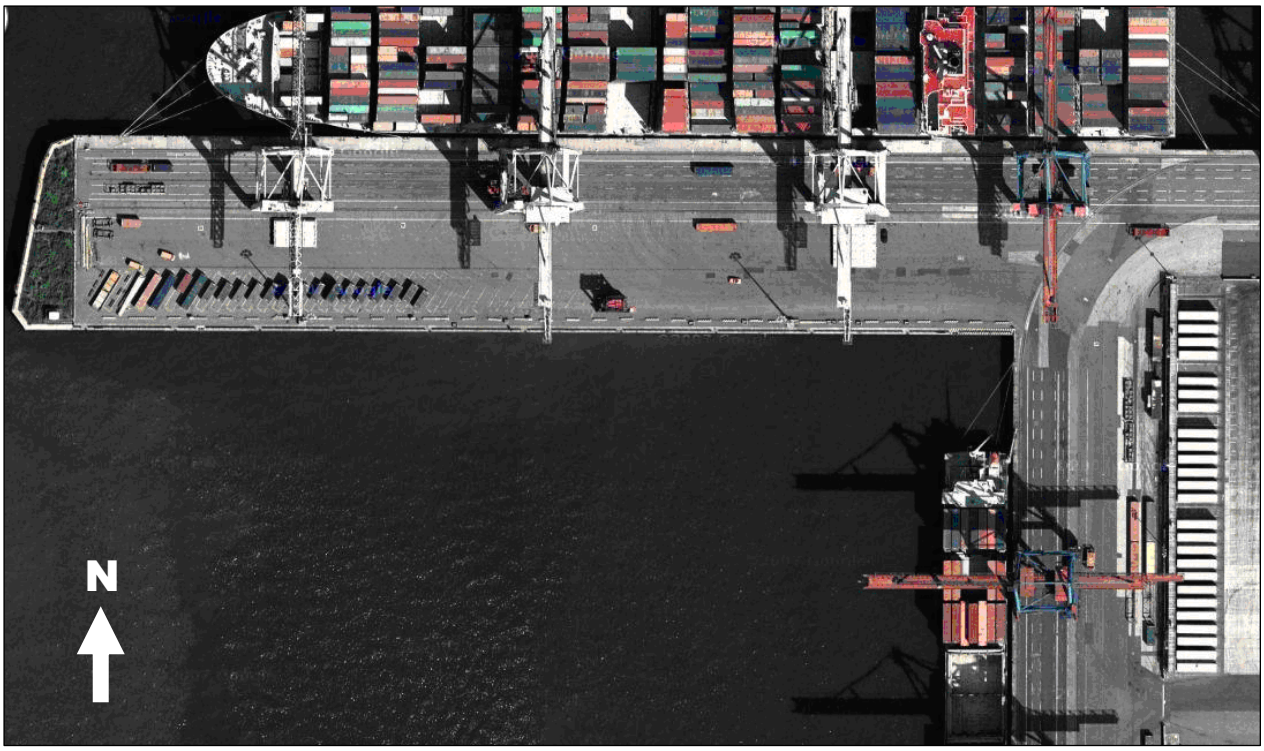

Abb. 12: Luftaufnahme vom Athabaskahöft am CTB (LP 8)

In Analogie zur Vorgehensweise in der Studie und mit den dort angesetzten Werten (Tab. 6, S. 44) ist nachstehend die Kostenstruktur des Umschlages eines BiSchi-Containers im Vor- bzw. Nachlauf eines Seetransportes über die 4 Varianten …

- Staus quo
- BiSchi-Liegeplätze an den Terminals
- Zentrales BiSchi-Terminal (mit Umfuhr auf dem Wasser bzw. per Lkw oder Bahn)
- PFB

… untersucht worden.[11] Entsprechend der Vorgabe aus der Studie wurden für den Umschlag an einem separaten BiSchi-Terminal bzw. an speziellen BiSchi-Liegeplätzen nur ambitionierte 45 €/Container angesetzt (KV-gefördert). Weiter wurde angenommen, dass der Einsatz eines Multitrailers (soweit anwendbar) die Umfuhrkosten auf der Straße auf äußerst geringe 20 €/Container reduziert.[12] Für die seitens Eurogate untersuchte aber noch nicht praktizierte Umfuhr per Bahn (während der Nachtstunden) wurden 30 €/TEU, d.h. durchschnittlich 45 €/Container angesetzt.[13] Die Kosten des BiSchi-Umschlages per PFB wurden entsprechend der kommerziellen Zielsetzung des PFB-Betriebes mit den Umfuhrkosten per Lkw (gemäß Studie) gleichgesetzt, da der Aufwand der PFB bei der BiSchi-Abfertigung mit der Umfuhr praktisch identisch ist (d.h. Bordkraneinsatz, Fahren, Bordkraneinsatz). Für die An-/Auslieferung am See-Terminal per PFB wurden ebenfalls nur 45 €/Container angesetzt, da der Einsatz einer Brücke nicht mehr erforderlich ist und der Aufwand für den Terminal dem der An-/Auslieferung per Lkw vergleichbar ist.

---

11 Für die An-/Auslieferung per BiSchi am See-Terminal werden gemäß den Ausführungen von Hrn. Bonz (Eurogate) 100 €/Container veranschlagt (s. Fußnote Nr. 10)

12 Die Uniconsult-Studie geht davon aus, dass der von ihr untersuchte Standort eines BiSchi-Terminals im "Knick" des Köhlfleets mit den "benachbarten" Terminals Eurogate und CTB per Multitrailer angebunden werden kann.

13 Auskunft Hr. Bonz (Eurogate), 19.05.2010

Kosten je Container [in Euro]	**Status quo**	**BiSchi-LP am See-Terminal**	**BiSchi-Terminal + konv. Umfuhr auf dem Wasser**	**BiSchi-Terminal + Umfuhr per Lkw/Bahn**	**PFB**
Umschlag am BiSchi-Terminal	-	-	45	45	40 – 50
Umschlag am BiSchi-Terminal	-	-	45	45	
Transport/Umfuhr	-	-	20 – 30	Lkw: 40 – 50 Multitrailer: 20 Bahn: 45	
An-/Auslieferung am See-Terminal	100	45	100	45	45
Summe	**100**	**45**	**210 – 220**	**Lkw: 175 – 185** **Multitrailer: 155** **Bahn: 180**	**85 – 95**

Tab. 1: Vergleich der An-/Auslieferungskosten eines Binnenschiffcontainers *(Quelle: Uniconsult, PFB)*

Theoretisch erscheint die Einrichtung von speziellen BiSchi-Liegeplätzen an den Terminals am günstigsten. Dies jedoch nur unter der Voraussetzung, dass sie KV-förderfähig wären und der Umschlag damit tatsächlich auf 45 €/Container heruntersubventioniert werden könnte. Höchstwahrscheinlich lassen die örtlichen Gegebenheiten jedoch die Einrichtung spezieller BiSchi-Liegeplätze an keinem der 4 Hamburger Terminals zu, ohne dass dadurch die verkaufbare Kaikapazität für Seeschiffe reduziert wird. Zudem würde das "Terminal-Hopping" der BiSchis dadurch nicht behoben.

Einzig mit dem obendrein sehr klimafreundlichen PFB-Konzept lässt sich ggü. dem Status Quo sowohl eine Reduzierung der Kosten als auch eine gleichzeitige Erhöhung der logistischen Qualität erzielen, indem See- und Binnenschiffsumschlag tatsächlich praktikabel entmischt werden und die BiSchis gleichzeitig auf eine Anlaufstelle im Hamburger Hafen konzentriert werden. Der "intermodale Anschluß" für die Binnenschifffahrt wird dadurch qualitativ verbessert und dabei sogar preisgünstiger, was die Attraktivität dieses mit einem Anteil von gegenwärtig nur 2% völlig unterrepräsentierten aber klimafreundlichen Verkehrsträgers am Hinterlandverkehr des Hamburger Hafens deutlich erhöht (Rotterdam: 33%, Antwerpen: 32%).[14]

Der Kostenvorteil der PFB resultiert aus der Tatsache, dass der zweimalige Umschlagsvorgang integraler Bestandteil der Transportleistung/Umfuhr ist. Die PFB erledigt die BiSchi-Abfertigung im Rahmen der Umfuhr mit und erscheint damit als die bei weitem kostengünstigste, flexibelste, klimafreundlichste und auch am schnellsten zu realisierende Lösung: Eine PFB ist sehr viel schneller gebaut (gerade in der aktuellen Werftensituation) als ein komplett neues Terminal (insbesondere inkl. des planungsrechtlichen Vorlaufes).

Fazit

Neben einer Verbesserung der hafeninternen Containerlogistik in den 3 Geschäftsfeldern der PFB (Containerumfuhr, Feederschiffsabfertigung, Binnenschiffsabfertigung) liegt der Nutzen für die Umwelt auf der Hand:

- Direkte Verlagerung von hafeninternem Straßengüterverkehr auf das Wasser
- Indirekte Verlagerung von überregionalem Straßengüterverkehr auf das Wasser durch einen verbesserten "intermodalen Anschluss" für die Binnenschifffahrt (Hinterlandverkehr)

[14] BDB e.V. 2010

Desweiteren erhöht sich die Verkehrssicherheit auf dem Wasser (weniger Verholmanöver der Feederschiffe) als auch auf der Straße (Verlagerung der Umfuhr von Containern mit gefährlichem Inhalt auf das Wasser).

Perspektivisch ließen sich mit der PFB durch eine enge Kooperation mit der FLZ bei der Feeder- als auch bei der Binnenschiffsabfertigung weitere erhebliche Effizienzpotentiale heben.

PFB auch für die Notfallvorsorge

Es muß realistischerweise konstatiert werden, dass für den Fall einer Havarie eines großen Containerschiffes auf der Unterelbe, bei der der Havarist schnell geleichtert werden muß, keine geeignete Schwimmkrankapazität zur Verfügung steht. Dieser Umstand ist noch gar nicht in das öffentliche Bewusstsein gelangt. Die beiden Hamburger Schwimmkrane "HHLA III" und "HHLA IV" sind nicht nur schon relativ alt (Baujahr 1941 bzw. 1957!), sondern als reine Schwergutkrane auch nicht für den massenhaften und zügigen Containerumschlag geeignet.

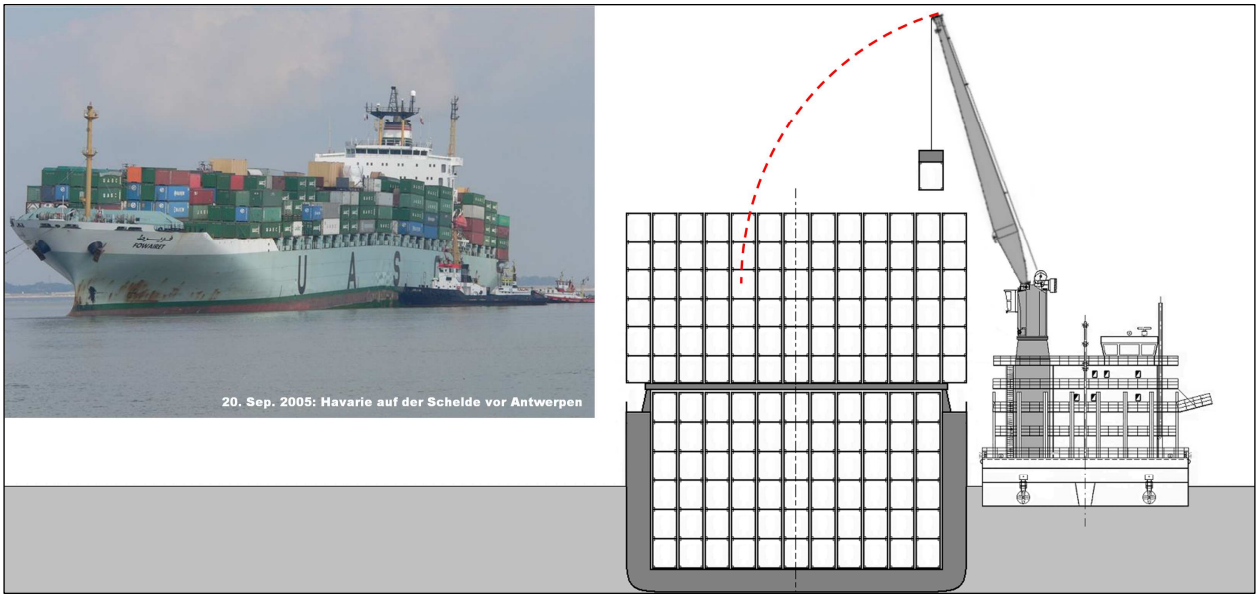

Abb. 13: PFB beim Leichtern eines havarierten Panmax-Containerschiffes

Bei der Havarie des Panmax-Containerschiffes "Fowairet" am 20.09.2005 auf der Schelde auf dem Weg nach Antwerpen (aufgrund eines Ruderschadens) ist der Havarist – auch unter Austritt erheblicher Mengen Schweröl – schließlich auseinander gebrochen (s. Abb. 13), weil er nicht schnell genug geleichtert und freigeschleppt werden konnte. Damit ist belegt, dass diese Gefahr real ist. Nächster fahrplanmäßiger Anlaufhafen des Schiffes wäre Hamburg gewesen!

Die PFB ist auch in der Lage, im Notfall große Containerschiffe mit mehr als Panmax-Breite (von beiden Seiten) zu leichtern und könnte somit die bestehende Lücke in der Notfallvorsorge schließen.

LNG-Antrieb

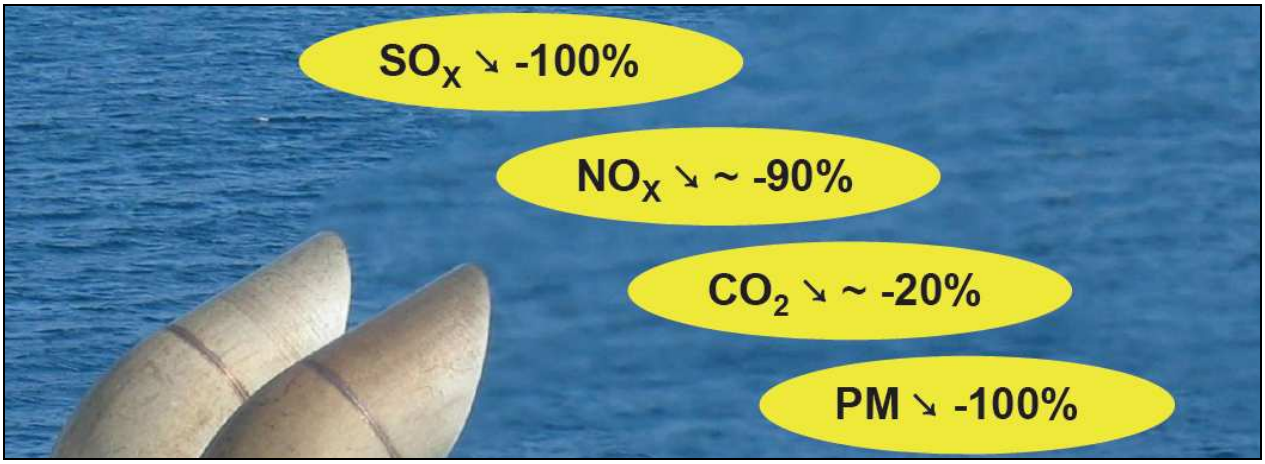

Abb. 14: Emissionsreduktion mit LNG als Brennstoff ggü. einem Dieselantrieb

Mit LNG als Brennstoff wird die Klimafreundlichkeit des PFB-Konzeptes durch weiter reduzierte Emissionen noch einmal deutlich erhöht (s. Abb. 14).

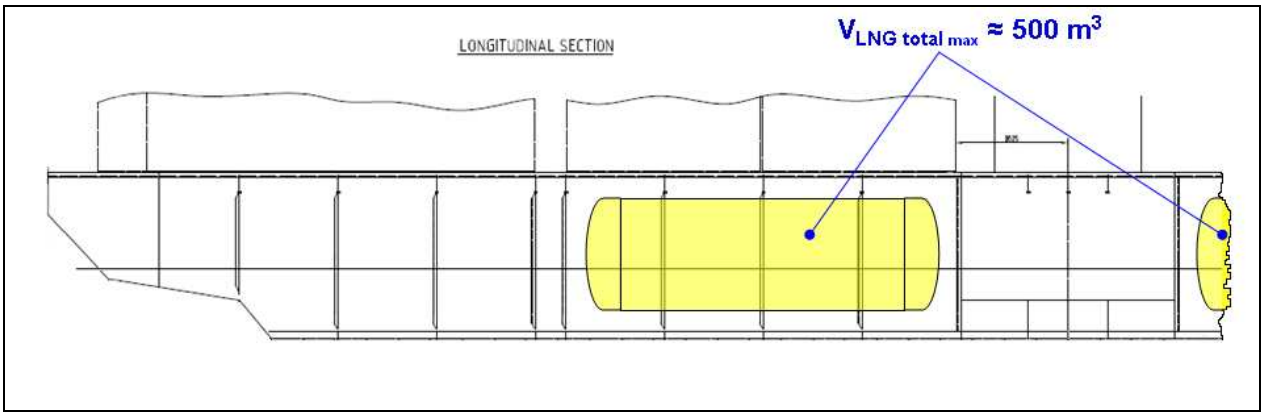

Abb. 15: Mögliche Anordnung der LNG-Tanks auf einer PFB *(Quelle: Wärtsilä Ship Design Germany)*

Die Nachteile, die normalerweise mit LNG als Schiffsbrennstoff verbunden sind, sind für die PFB irrelevant:

- Da die PFB den Hamburger Hafen im Regelfall nicht verlässt, ist sie nicht auf ein Netzwerk von Bunkerstationen angewiesen. Sie könnte zunächst sogar aus einem LNG-Tanklastzug bebunkert werden. Die PFB könnte sogar als "Launching Customer" für eine für den Hamburger Hafen geplante LNG-Bunkerbarge fungieren und zunächst für deren Grundauslastung sorgen.
- Da die PFB alle Container auf dem Wetterdeck fährt, ist unter Deck ausreichend Platz für die voluminösen LNG-Tanks vorhanden (s. Abb. 15). Im Gegensatz zu anderen Schiffstypen ist durch den LNG-Antrieb damit keine Verringerung der Ladekapazität verbunden.