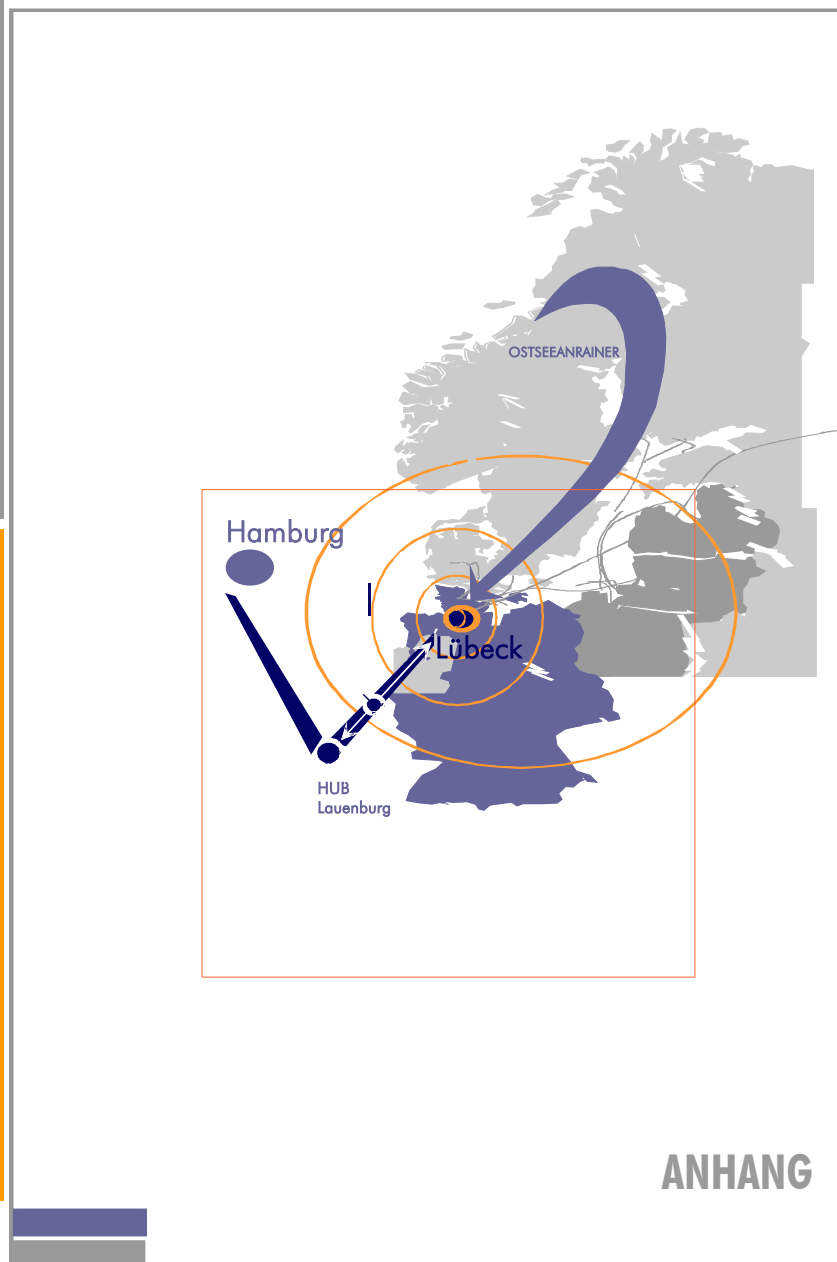


**Demonstrationsvorhaben
Containertransport auf dem Elbe-Lübeck-Kanal
Lübeck-Hamburg**



1 **Veranlassung**

Im Zusammenhang mit dem prognostizierten Zuwachs von 15 Mio. t Umschlag über die Lübecker Häfen bis zum Jahr 2015¹ ist auch mit einer weiteren Erhöhung des „Transshipment“-Containertransportes via Lübeck nach Hamburg zu rechnen. Dies betrifft speziell die Güterartengruppe der Forstprodukte.

Diesem Zuwachs sind die Verkehrsträger Schiene und Straße bereits mittelfristig nicht mehr gewachsen, woraus die Gefahr des Abwanderns von Ladung und Dienstleistern besteht. Dies hätte negative Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit des Hafenstandortes.

Zur Zeit werden 81 % der Güter über die Straße und 15 % mit der Bahn nach Hamburg transportiert. Entgegen der landläufigen Meinung besitzt der Elbe-Lübeck-Kanal bereits jetzt Potentiale für eine Verlagerung von Transporten auf die Binnenwasserstraße.

2 **Ziel**

Die Projektbeteiligten aus dem Verkehrs- und produzierenden Gewerbe, der Politik und die Hansestadt Lübeck versprechen sich von der Demonstration Erkenntnisse über die technologischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beim Transport von Containern über die Binnenwasserstraße nach Hamburg und die Zuführung von Leercontainern nach Lübeck, im Status quo des ELK. Darüber hinaus werden Erkenntnisse erwartet, die die wirtschaftliche Notwendigkeit des Ausbaus des Elbe-Lübeck-Kanals für den Verkehr mit Großmotorgüterschiffen praxisnah untermauern.

Darüber hinaus soll mit der Demonstration die Aufmerksamkeit der verladenden Wirtschaft und der Spediteure auf die Potentiale des wasserstraßengebundenen Hinterlandverkehrs der Lübecker Häfen aufmerksam gemacht werden.

Das Ziel der Demonstration ist es zu untersuchen bzw. zu beweisen, dass es bereits unter den bestehenden Rahmenbedingungen technologisch möglich ist, Container über den Elbe-Lübeck-Kanal zwischen Lübeck und Hamburg zu transportieren und bezüglich der Wettbewerbsfähigkeit valide Aussagen zu treffen.

Das langfristige Ziel ist der Aufbau einer stabilen und dauerhaften Transportkette auf der Binnenwasserstraße zwischen Lübeck und Hamburg und die Errichtung entsprechender KV-Stationen in den Lübecker Hafenterminals.

¹ Quelle: Hrsg. BMVBW, Entwicklungstendenzen der deutschen Nordseehäfen bis zum Jahre 2015, ISL Bremen, FE-Nr.: 40.340/1999

3 Projektbeteiligte und Finanzierung

Die Projektbeteiligten sind:

1. Hansestadt Lübeck
2. m-real Deutschland GmbH
3. Hans Lehmann KG/Baltic Forest Umschlag GmbH & Co
4. Lübecker Hafen-Gesellschaft mbH
5. Fr. Meyer`s Sohn GmbH & Co KG
6. Deutsche Binnenreederei Berlin AG
7. Partikulier Herr Hensel

Die Unternehmen Fr. Meyer`s Sohn und m-real übernehmen die speditionellen Aufgaben für den jeweiligen Demonstrator.

Finanzierungsquellen und Finanzierung

Zur Finanzierung kommen folgende Quellen in Frage:

1. Frachterlös
2. Sponsoren (Projektbeteiligte 1. bis 6.)

Ausgehend von den derzeitigen Erkenntnissen werden ca. 40.000 EUR als maximaler finanzieller Betrag, der durch Sponsoren aufzubringen ist, erwartet. In diesem Betrag sind folgende Kostenpositionen enthalten:

1. Mehrkosten bei der physischen Durchführung der Transporte
2. Kosten für Moderation, d.h. insbesondere
 - Koordinierung
 - fachliche Begleitung, Auswertung, Bewertung und Dokumentation
 - Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Bericht), (Erarbeitung/Druck und Gestaltung)
 - Vorabstimmung und Erarbeitung des Förderantrages
(Richtlinie zur Förderung von Umschlagsanlagen des Kombinierten Verkehrs)²

Bei finanzieller Beteiligung der Projektbeteiligten 1. bis 6. beträgt der maximal zu erwartende Betrag für die Sponsoren 6.600 EUR. Er hängt im wesentlichen von den Mehrkosten bei der physischen Durchführung der Transporte ab. Eine Konkretisierung des Betrages erfolgt im Rahmen der Projektabstimmung.

² Bedarfsposition bei positivem Ergebnis

4 Technologisches Konzept

Für den Transport von Containern zwischen Lübeck und Hamburg bieten sich zwei Technologien an:

1. SCHUBVERBAND

Deutsche Binnenreederei Sascha Faber AG, Hamburg
Telefon: 040 - 37 47 35 40
Telefax: 040 - 37 82 96

Transportkapazität: 48 TEU³

- Die Transportkapazität ist unabhängig von der Containergröße (20'/40').
- Der Schubverband lässt, um die Paarigkeit zu erreichen, eine Mischung mit Projektladung zu.

Transportdauer:

- 1 Rundlauf inkl. Lade-/Löschzeit in Hamburg und Lübeck = 3,5 Tage
- (2 Rundläufe in der Woche möglich)

Lade-/Löschstellen: 2 (max. 3)

2. MS RÜBEZAHL

Herr Heinz Hensel
Ginsterweg 4
21481 Lauenburg
Telefon: 0 41 53 36 03
Mobil: 01 72 41 26 969

Transportkapazität: 24 TEU⁴ (8x 40' und 8x 20')

Transportdauer:

Rundlauf inkl. Lade-/Löschzeit in Hamburg und Lübeck = 2 Tage

Lade-/Löschstellen: 1

Lade-/Löschzeit: 3 Stunden

Sowohl für die Demonstration als auch für den Dauerbetrieb liegen den Projektbeteiligten Preisangebote vor.

³ Bei der Transportkapazität ist zu beachten, dass die Kapazität für Leercontainer bei der Demonstration mit dem Schubverband nur 24 TEU beträgt. Im Dauereinsatz wird fester Ballast genommen, so dass die Kapazität paarig ist, d.h. 48 TEU beträgt.

⁴ Bei der Transportkapazität ist zu beachten, dass die Kapazität für Leercontainer bei der Demonstration mit dem Motorgüterschiff nur 24 TEU beträgt. Im Dauereinsatz wird fester Ballast genommen, so dass die Kapazität paarig ist, d.h. 24 TEU beträgt.

Informationen zum Transport von Containern auf der Relation Lübeck - Hamburg⁵

1 Startpunkt Elbe-Lübeck-Kanal

Nachfolgend sollen sowohl die relevanten Parameter der Kanalstrecke als auch der im Elberaum vorhandene Schiffspark im Hinblick auf einen Containertransport auf dem Elbe Lübeck Kanal aufgezeigt werden. Dabei werden die Containertransportpotentiale insgesamt dargestellt. Der Elbe-Lübeck-Kanal ist Quelle/Senke der Relation Lübeck/Hamburg/Duisburg und bedarf auf Grund seiner spezifischen Abmessungen einer besonderen Betrachtung.

1.1 Kanal-, Schleusenabmessungen

Der Elbe-Lübeck-Kanal ist entsprechend der Binnenschifffahrts-Straßenordnung für folgende maximale Schiffsabmessungen zugelassen:

Länge:	80,00 m
Breite:	9,50 m
Tiefgang:	2,00 m

Geringfügige weitere Vergrößerungen der Schiffsabmessungen sind im Einzelfall je nach den nautischen Bedingungen möglich; sie stellen Sonderfälle dar. Fahrzeuge und Schubverbände dürfen eine Länge von 80 m und eine Breite von 9,50 m nicht überschreiten. Für die einzelnen Abschnitte gelten folgende Abladetiefen:

- Schleuse Lauenburg einschließlich bis zur Umschlagstelle Horsterdamm (km 59,40) nicht mehr als 2,15 m
- von der Schleuse Witzeze bis zur Donnerschleuse 2,10 m (die Schleusen ausgenommen)
- auf der Kanaltrave von km 1,50 bis zu den Hubbrücken in Lübeck (km 5,57) 2,50 m, wenn der Wasserstand am Pegel Hubbrücken 500 cm (Mittelwasserstand) erreicht oder überschritten hat; bei einem Wasserstand unter 500 cm ist die Abladetiefe entsprechend zu verringern
- auf den übrigen Strecken des Elbe-Lübeck-Kanals und der Kanaltrave 2 m.

Davon abweichend richtet sich die Abladetiefe von der Einmündung des Elbe-Lübeck-Kanals in die Elbe bis zur Schleuse Lauenburg nach der Fahrrinntiefe der Elbe.

Fazit:

Durchgängiger Transport ist mit einer max. Abladetiefe von 2 m zulässig.

⁵ unter Verwendung von „Entwicklung des Containerverkehrs auf der Elbe“
(Dipl. Ing. Werner Hinsch, Schiffer-Verein von 1869 e.V.)

Querschnitt des Kanals

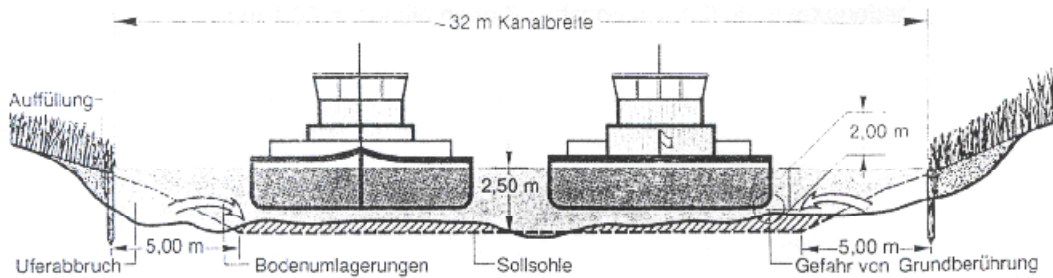


Abb. 1: Kanalquerschnitt aus: "Die Zukunft liegt auf dem Wasser - 100 Jahre Elbe-Lübeck-Kanal", Seite 95)

Schleusenabmessungen Elbe-Lübeck Kanal

km	Schleusenname	Wasserstrasse Daten in Meter		Max. zugelassen: (nach Binnenschifffahrtsstraßenordnung) Daten in Meter		
		Nutz- Länge x Breite/ Torbreite	Fallhöhe	Schiff Länge x Breite	Verband Länge x Breite	Tiefgang
0,00	Anschluss Kanaltrave			80 x 9,50	80 x 9,50	2,00
3,43	Schleuse Büssau	80 x 12,00	1,50			
8,55	Schleuse Krummesse	81 x 12,00	2,75			
13,33	Schleuse Berkenthin	82 x 12,00	1,75			
16,52	Schleuse Behlendorf	83 x 12,00	1,65			
20,67	Schleuse Donnerschleuse	84 x 12,00	4,18	80 x 9,50	80 x 9,50	2,10
50,45	Schleuse Witzeze	85 x 12,00	3,28			
59,40	Umschlagstelle Horster Damm			80 x 9,50	80 x 9,50	2,15
59,91	Schleuse Lauenburg	87 x 12,00	4,85			
61,55	Anschluss Elbe					

1.2 Brückendurchfahrtshöhen

Die niedrigste Brückendurchfahrtshöhe des Elbe-Lübeck-Kanals liegt lt. "WESKA" bei 4,57 m in der Nähe der Schleuse Büssau. Alle anderen Brücken sind höher. Die neuerbauten Brücken haben sogar entsprechend der für Kanäle gültigen Norm eine Durchfahrtshöhe von 5,25 m (wie auf dem Elbe-Seitenkanal).

Fazit:

Durchgängiger Transport ist mit einer max. Durchfahrtshöhe von 4,57m zulässig.

2 Gesamtfahrtzeit von Lübeck nach Hamburg

Die Gesamtfahrtzeit von Lübeck nach Hamburg beträgt je nach Transporttechnologie inklusive aller Fahr-, Warte- und Schleusungszeiten zwischen 16- und 30 Stunden. Nach Aussage von Verladern ist die Transportzeit nur bedingt ein Wettbewerbskriterium.



Bild 1: Schubverband der DBR auf der Elbe vor der Schleuse in Geesthacht (Beladen mit Standard-Container in zwei Lagen mit je drei Breiten, im Vorschiff des Schubleichters ist die Verbreiterung um 1,30 m auf die neue Schiffsbreite von 9,50 m erkennbar) ELK geeignet.

3 Bestandsflotte

Die Selbstfahrer der Elbeschifffahrt haben, bedingt durch den damaligen Verkehr nach West-Berlin, Schiffsabmessungen von 80,00 m Länge und 9,00 m Breite. Sie können problemlos auch den Elbe-Lübeck-Kanal befahren, müssen jedoch eine Tiefgangs-Beschränkung auf 2,00 m berücksichtigen. Darüber hinaus gibt es noch einen Restbestand des ehemaligen Typ "Gustav Koenigs" mit einer Länge von 67,00 m und einer Breite von 8,20 m, wobei eine größere Anzahl zwischenzeitlich auf $L = 80,00$ m verlängert worden sind. Durch Entfernen der ehemaligen Querschotte und Ersatzweisen Einbau von Rahmenspanten ist bei einem Teil dieser Schiffe ein ca. 55 m langer Laderaum entstanden. Bei einigen Schiffen ist aber noch ein Schott aus Festigkeitsgründen erhalten geblieben oder es befinden sich ersatzweise feste eingeschweißte Rohrduchten zwischen den Lukensäulen. In diesen Fällen muß geprüft werden, ob auch diese Bauteile für den Container-Verkehr entfernt werden können, oder ob sie beim Beladen mit Container der Länge nach nicht störend sind. Möglicherweise ist im ungünstigsten Fall die Gesamtzahl der zu transportierenden Container geringer. Die wenigen Fahrzeuge mit einer Länge unter 60 m sind für einen kostengünstigen Container-Transport nicht geeignet.

Bei der Schubschifffahrt sind fast ausschließlich die Schubleichter und Schubboote der Deutschen Binnenreederei (DBR) auf dem Kanal anzutreffen. Diese Leichter haben Regel-Abmessungen von Länge 32,50 m und Breite von 8,20 m (kleiner Leichter) und Länge 65,00 m und Breite 8,20 m (große Leichter). Bei der Fahrt im "Dreierverband" (kleine Leichter) sind hier beim Durchfahren der Schleusen nautische Sonderbedingungen zu erfüllen. Der Verband muss wegen der Schleusenlängen entkoppelt werden, kann aber insgesamt in einem Gang die Schleuse passieren. Speziell für den Container-Transport hat die DBR einige Standardleichter auf 9,50 m verbreitern lassen.

4 Container-Transport auf dem Elbe-Lübeck-Kanal

In nachfolgenden Rechen- und Skizzenbeispielen wird untersucht, inwieweit der Elbe-Lübeck-Kanal "containertauglich" ist. Dabei wird prinzipiell von der vorhandenen Schiffsflotte bestehend aus Selbstfahrern und Schubprähmen ausgegangen. Einige ausgewählte für den Elberaum typische Schiffe und Schubleichter dienen als Basis; die Kleinschiffsflotte wird nicht weiter untersucht.

Beispiel 1

Verlängerter Typ "Gustav Koenigs" mit einer Länge von 80,00 m und einer Breite von 8,20 m, hier MS WESER der Firma BKS Binnenschifffahrtskontor Sommerfeld GmbH in Buxtehude.

Dieses Schiff ist bereits zum "Einraumschiff" entsprechend den heute üblichen Anforderungen in der Binnenschifffahrt umgebaut. Es hat nur noch einen durchgehenden Laderaum von ca. 55,00 m Länge. Alle ehemaligen Querschotte sind ausgebaut und durch Rahmenspanten ersetzt. Ferner sind die vorhandenen Lukensäule bis zum Schiffsboden herunter geführt worden, es sind sog. "Wallgänge" entstanden. Diese ermöglichen auch eine Aufnahme von Ballastwasser. Die lichte Öffnung zwischen den Lukensäulen beträgt ca. 6,60 m.

In diesen Laderaum lassen sich wegen der zu geringen Lukensäulöffnung nur zwei Reihen Container nebeneinander einladen. Während bei einer Containerlage der Höhe nach diese im Laderaum verschwindet, muss bei zwei Containerlagen übereinander die Durchfahrt an der Brücke in Büssau bedacht werden! Hierzu folgendes Rechenbeispiel:

Zwei Standard-Container übereinander (abgerundet)	5,20 m
Bodenkonstruktion des Schiffes (maximal)	0,50 m
Reserve unter der Brücke (ca.)	0,30 m
insgesamt	6,00 m
Durchfahrtshöhe Brücke Büssau (abzüglich)	4,57 m
gleichlastiger Mindesttiefgang des Schiffes	1,43 m
aufgerundet	1,50 m

Dieses Maß ist im Hinterschiff bedingt durch die schwere Maschinenanlage in der Regel vorhanden; der vordere Tiefgang liegt aber beim leeren Schiff zwischen 0,10 und 0,50 m. Um das Schiff nun gleichlastig zu trimmen ist zwar das Gewicht der beladenen oder auch leeren Container und dessen Stauung maßgebend, aber ohne Ballast ist im Regelfall ein tieferes Eintauchen des Vorschiffes nicht erreichbar. Dieser Ballast wird normalerweise als Wasserballast in der Vorpiek und in den "Wallgängen" gefahren werden müssen.

Das hier untersuchte MS WESER hat derartige Tankmöglichkeiten. Sollte die Ballastkapazität nicht ausreichen, muss ggf. im Vorschiff die obere Lage der Container entfallen. Der angestrebte Tiefgang von ca. 1,50 m bedeutet keinerlei Beschränkungen bei der Kanalfahrt, da die zulässige Abladetiefe 2,00 m beträgt. Die vorhandene Laderaumlänge des Schiffes von 55,00 m ließe theoretisch ein Stauen von 9 Standard-Container je 20' zu.

Wegen der Forderung des Hamburger Hafenzolls mit 0,50 m breiten Kontrollgängen im Türenbereich der Container sind zur Zeit aber nur 8 Standard-Container einladbar. Diese Vorschrift wird in nächster Zeit - spätestens mit Auflösung des Freihafenstatus - entfallen. Unter diesem vorgenannten Aspekt kann das MS WESER zur Zeit insgesamt 32 Standard Container je 20' von / nach Lübeck transportieren.

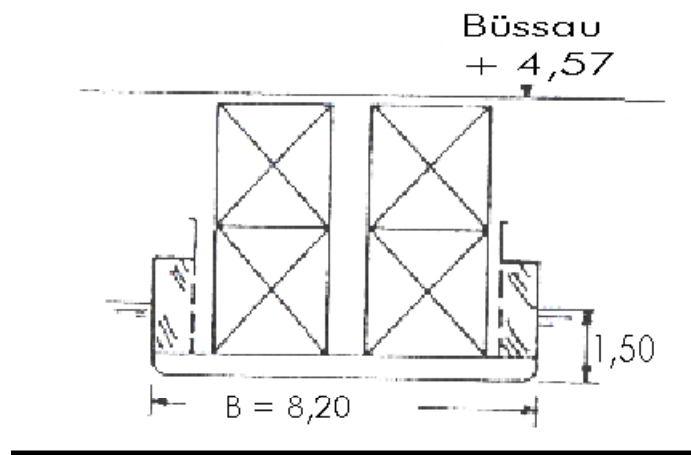


Abb. 2: Anordnung der Container bei einem Querschnitt von 8,20 m



Bild 3: MS DREIKLANG - ein Schiff vom Typ "Gustav Koenigs"
(verlängert auf L = 80,00 m, Querschnitt 8,20 m - Schiff)



Bild 4: MS ALBA 2* - ein neues Schiff mit den "Berlin" - Abmessungen
Länge = 80,00m / Breite = 9,00 m



Bild 5: MS JUMBO* - ebenfalls ein Schiff mit den "Berlin" - Abmessungen, jedoch in
Pontonform

* Beide Schiffe fahren auf dem Elbe-Lübeck-Kanal.

Beispiel 2

Ein für den Verkehr des Elberaumes nach West-Berlin gebautes Schiff mit einer Länge von 80,00 m und einer Breite von 9,00 m, hier MS SPREE des Partikuliers Th. Pinnow, Berlin.

Dieses Schiff ist bereits als "Einraumschiff" mit Wallgängen gebaut. Es hat ebenfalls eine Laderaumlänge von 55,00 m; die lichte Öffnung zwischen den Lukensäulen beträgt hier aber 7,00 m.

Die etwas größere Lukenbreite erlaubt es bei diesem Schiffstyp aber auch nicht, drei Container nebeneinander zu Stauen. Es gelten daher für dieses Schiff die gleichen Berechnungen wie beim Beispiel 1. Das Schiff hat aber bereits sehr gute Ballastmöglichkeiten, so dass die Erzielung der nötigen Trimmlage bei einem Tiefgang von 1,50 m schnell erreichbar ist.

MS SPREE kann also auch maximal 32 Standard-Container je 20' auf dem Elbe-Lübeck-Kanal transportieren.

Beispiel 3

Das breitere Schiff aus dem westdeutschen Strom- und Kanalgebieten mit einer Länge von 80,00 m (85,00 m) und einer Breite von 9,50 m, hier MS LÜHE der Firma BKS Binnenschiffahrtsskontor Sommerfeld GmbH in Buxtehude.

Dieser Schiffstyp ist zwar nicht der Regeltyp unseres Wasserstraßenbereichs, eignet sich aufgrund seiner Breite aber vorzüglich für den Container-Transport. Die Schiffslänge mit 85,00 m ist zwar offiziell für die Schleusenabmessungen im Elbe-Lübeck-Kanal zu groß, kann aber wegen der Form an den Schiffsenden durch geschicktes Navigieren im Bereich der Schleusen-Stemmtore die alten Kanalschleusen durchfahren. Das Schiff hat wegen der Überlänge eine Sondergenehmigung (Anm.: die um 5 m größere Länge des Schiffes ist ohne Einfluss auf die Container-Stauung).

Bei diesem Schiff handelt es sich ebenfalls um ein Einraumschiff mit einer Laderaumlänge von 57,00 m. Die lichte Breite zwischen den Lukensäulen beträgt aber 7,50 m. Dadurch ist das Schiff in der Lage drei Reihen Standard-Container nebeneinander zu stauen! Somit erhöht sich die Container-Ladefähigkeit dieses Schiffstyps auf maximal 54 Standard - Container je 20'.

Bezüglich der Höhe und des erforderlichen Tiefganges gilt das am Beispiel 1 Aufgeführte; d.h. das Schiff muss bei zwei Lagen Standard-Container übereinander mindestens 1,50 m tief eintauchen.

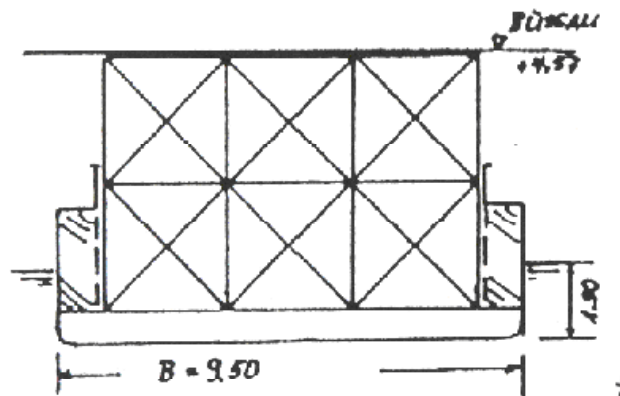


Abb. 3: Anordnung der Container bei einem Querschnitt von 9,50 m



Bild 6: Standard-Schubleichter der DBR-Länge 32,50 m / Breite 8,20 m (Laderaum mit "Wallgängen")



Bild 7: Standard-Schubleichter (hier mit kleinem Leichter und Schubboot der DBR gekuppelt) auf dem Elbe-Seitenkanal Länge 65,00 m / Breite 8,20 m (Laderaum mit "Wallgängen")

Beispiel 4

Schubschiffahrt

Die herkömmlichen Standard-Schubleichter mit 32,50 m und 65,00 m Länge der Deutschen Binnenreederei erfüllen bei einer Breite von 8,20 m prinzipiell die Bedingungen wie das unter Beispiel 1 beschriebene Schiff. Insbesondere die kleinen Schubleichter aber sind durch den erforderlichen Platzbedarf des Vor- unter Hinterschiffs benachteiligt. Dieses wirkt sich auf die Staumöglichkeiten in der Länge aus, so dass weniger Container gestaut werden können, als beim Einraum-Motorschiff.

Die Deutsche Binnenreederei hat in letzter Zeit recht gute Erfahrungen im Container-Schubschiffsverkehr gesammelt, dieses wohl auch unter der Voraussetzung eines variablen Schiffsparks mit unterschiedlichen Abmessungen. Als Ergebnis entstanden durch Umbauten Typschubleichter mit einer Breite von 9,50 m und 65,00 m Länge.

In diese Schubleichter lassen sich drei Reihen Container nebeneinander, zwei Lagen übereinander und neun Standard-Container je 20' voreinander stauen. Somit können maximal 54 Standard-Container je 20' transportiert werden.

Die Schubleichter haben "Wallgänge" als Ballasttanks und erfüllen damit die Voraussetzungen der Brückenpassage und des Mindest-Tiefganges. Über Zusammenstellungsmöglichkeiten der Schubleichter mit dem Schubboot müssen für den Elbe-Lübeck-Kanal noch die nautischen Erfahrungen gesammelt werden. Generell aber sind diese Schubverbände im Bereich der Ladekapazität den Selbstfahrern gleichzusetzen.

Der neue Container "HC"

Wie bereits eingangs erwähnt gibt es seit einiger Zeit einen neuen Container-Typ, HC = HIGH CUBE, der zwar wie die Normcontainer 40' lang aber um 304 mm höher ist! Dieses bedeutet letztendlich einen größeren Mindest-Tiefgang des Schiffes und damit größere Ballastkapazität. Dieses ist technisch durchaus lösbar.

Das Rechenbeispiel für die Gesamthöhe sieht dann wie folgt aus:

Zwei "HC" Container übereinander (abgerundet)	5,80 m
Bodenkonstruktion des Schiffes (maximal)	0,50 m
Reserve unter der Brücke (ca.)	0,25 m
insgesamt	6,55 m
Durchfahrtshöhe Brücke Büssau (abzüglich)	4,57 m
gleichlastiger Mindesttiefgang des Schiffes	1,98 m

Hier kommt ein ausschließlich mit diesem Containertyp beladenes Schiff hart an die Grenze des zulässigen Kanaltiefganges, und es wird erheblich mehr Ballastkapazität benötigt. Auch die Laderaumlänge der an den Beispielen 1 bis 4 untersuchten Schiffe lässt nur eine geringere Anzahl dieses Containertyps der Länge nach zu.



Bild 8: Container-Schubverband der DBR auf dem Elbe-Seitenkanal mit verbreitertem Schubleichter, beladen mit 3 Reihen nebeneinander und 2 Reihen übereinander
 Quelle: H.W. Dünner/ H. Chr. Knoll: "50 Jahre Deutsche Binnenreederei", Köhler 1999, S. 153

5 Containerabmessungen

Die Abmessungen der üblichen Container variierten bisher lediglich im genormten Längenbereich. Neuerdings jedoch gibt es, zwar nur in geringer Anzahl, auch eine Höhenvariante in Form des "HC = High Cube". Die Standardabmessungen sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Abmessung /Type	20'DC	40'DC	20'OT	40'OT	40'HC
Außenmaße:					
Länge	6,058 m	12,192 m	6,058 m	12,192 m	12,192 m
Breite	2,438 m	2,438 m	2,438 m	2,438 m	2,438 m
Höhe	2,591 m	2,591 m	2,591 m	2,591 m	2,895 m

(Quelle: Der Selbständige i. d. Binnenschifffahrt (BDS) Nr. 3/ 2001, S. 39)

DC=Standard, OT=oben offen mit Plane abgedeckt, HC=High Cube



Bild 2: Beladenes Container-Binnenschiff auf dem Rhein

Die eine Beladung mit drei Reihen Container übereinander ist sowohl im westdeutschen Kanalgebiet als auch auf dem Elbe-Lübeck-Kanal wegen der Brücken nicht möglich!

7 Zusammenfassung

Als Ergebnis der Untersuchungen von Herrn Dipl. Ing. Hinsch (Lauenburg) kann festgestellt werden, dass der Ostseehafen Lübeck mit dem im Elbstromgebiet vorhandenen Schiffspark unter Beachtung der Ballastmöglichkeiten problemlos bedient werden kann.

Der "moderne" Elbe-Seitenkanal mit seinen nach europäischen Maßstäben genormten Abmessungen lässt auch keine größere Möglichkeit der Containerstauung zu; allerdings ist im Regelfall für die Schiffe keine Ballastnahme erforderlich. Die Containerlinie Hamburg - Braunschweig beweist dieses eindeutig. Einziger Vorteil beim Elbe-Seitenkanal ist die Benutzung längerer Schiffe bis 100 m sowie der Einsatz von Koppel- und längeren Schubverbänden. Diese lassen der Länge nach die Stauung weiterer Container zu.

unter Verwendung von „Entwicklung des Containerverkehrs auf der Elbe“
(Dipl. Ing. Werner Hinsch, Schiffer-Verein von 1869 e.V.)