

**Entwicklungspotenziale von Güterschiffen über
110m Länge (Langfristprognose 2025) und
Bewertung erwogener Ausbaumaßnahmen am Neckar
(Schleusenkammerververlängerung)**



für die

**WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION SÜDWEST
Brucknerstraße 2, 55127 Mainz**

Schlussbericht

Teil 1: Entwicklungspotenziale von Güterschiffen über 110m Länge

vorgelegt von



PLANCO Consulting GmbH, Essen

Lilienstr. 44, D-45133 Essen

Tel. +49-(0)201-43771-0; Fax +49-(0)201-411468

e-mail: planco@planco.de

Februar 2006

Projekt 625

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabe.....	1
2	Langfristige Entwicklungspotenziale der Güterschiffe über 110 m Länge.....	2
2.1	Bestandsentwicklung und Neubauaktivitäten.....	2
2.2	Bestandsprognose.....	13
2.3	Regionale Flottenstrukturen und Einsatzhäufigkeiten.....	16
2.4	Einsatzbedingungen und Zukunftserwartungen.....	29
2.5	Transportkosten.....	34
3	Flottenstrukturprognosen für ausgewählte Wasserstraßengebiete.....	39



1 Aufgabe

Im Zuge der Vorarbeiten für den BVWP 2003 wurde der Ausbau des Neckars für den Einsatz von 135 m langen Schiffen einer gesamtwirtschaftlichen Bewertung unterzogen. Als Grundlage der Berechnungen wurde eine auf Basis von Güterverkehrsverflechtungen des Jahres 1997 verkehrszweigübergreifend erstellte Güterverkehrsprognose mit dem Prognosejahr 2015 herangezogen. Die Prognosen zur Flottenstruktur auf dem Neckar wurden ebenfalls mit dem Zeithorizont des Jahres 2015 erstellt.

Im Rahmen einer Aktualisierung der Bewertungsrechnung für die Schleusenkammerververlängerungen am Neckar wird die Güterverkehrsprognose für den Neckar auf der Basis neuerer Entwicklungen aktualisiert und für einen erweiterten Prognosehorizont bis zum Jahr 2025 neu erstellt. Darüber hinaus wird auch die Flottenstrukturprognose mit dem erweiterten Prognosehorizont überarbeitet. Als Grundlage hierfür dient eine Schätzung der langfristigen Entwicklungsperspektiven des Einsatzes von überlangen Gütermotorschiffen. Diese beruht auf Analysen und Prognosen zu Bestandsentwicklungen und Neubauaktivitäten, statistischen Auswertungen regionaler Einsatzhäufigkeiten, Befragungen zu Einsatzbedingungen und Zukunftserwartungen der Betreiber sowie relationsspezifischen Transportkostenvergleichsrechnungen. Neben der Flottenstrukturprognose für den Neckar werden auf Basis der Ergebnisse dieser Arbeiten auch Abschätzungen zur Einsatzwahrscheinlichkeit von Güterschiffen über 110 m Länge auf weiteren relevanten Wasserstraßenabschnitten durchgeführt.

Der vorliegende Teilbericht 1 des Gutachtens enthält die Ergebnisse der Analysen und Prognosen zu den Entwicklungspotenzialen der Güterschiffe über 110 m Länge sowie Flottenstrukturprognosen 2025 für ausgewählte Wasserstraßengebiete.

Güterverkehrs- und Flottenstrukturprognosen 2025 für den Neckar sowie die Aktualisierung der Bewertungsrechnung für die Schleusenkammerververlängerungen am Neckar sind Gegenstand des gesonderten Teilberichts 2 des Gutachtens.

2 Langfristige Entwicklungspotenziale der Güterschiffe über 110 m Länge

2.1 Bestandsentwicklung und Neubauaktivitäten

Binnengüterschiffe mit Längen über 110 m werden seit 1997 in wachsender Zahl gebaut. In diesem Jahr hob die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt die bis dahin gültige Längenbeschränkung auf. In [PLANCO 2002]¹ wurde die Bestandsentwicklung der GMS > 110 m bis zum Baujahr 1999 analysiert. „Flaggschiffe“ waren die Schwesterschiffe Jovi und Amistade mit Breiten von 16,90 m. Ausgehend von Daten zum Auftragsbestand sowie Erhebungen bei Schiffsmaklern und -werften wurde der Bestand für Ende des Jahres 2002 auf ca. 30 Einheiten geschätzt. Für die weitere mittelfristige Entwicklung bis zum Jahr 2010 wurde von einem jahresdurchschnittlichen Zuwachs zwischen etwa 4 bis 6 Schiffen ausgegangen. Zum Ende des Jahres 2004 hätte der Bestand hiernach auf rd. 40 Einheiten anwachsen müssen.

Tatsächlich hat die aktuelle Entwicklung der letzten Jahre die damaligen positiven Erwartungen noch deutlich übertroffen. Auf der Basis verfügbarer Daten und Informationen² ist der Bestand an GMS > 110 m bis Ende des Jahres 2004 auf insgesamt mindestens 70 Einheiten angewachsen. Von diesem Gesamtbestand sind 38 Schiffe bzw. rd. 54% mit Breiten von bis zu 11,45m grundsätzlich kanalgängig. Die Neubauaktivitäten konzentrierten sich bis zum Jahr 2002 weitgehend auf Gütermotorschiffe. In den letzten beiden Jahren wurden dann verstärkt auch neue Tankmotorschiffe in Dienst gestellt. Von den insgesamt bis Ende 2004 erfassten Neubauten entfallen 46 auf Gütermotorschiffe und 24 auf Tankmotorschiffe.

Die Neubauaktivitäten im Segment der GMS > 110 m konzentrieren sich in den letzten Jahren weitgehend auf die Niederlande. Entsprechend verkehren von den insgesamt erfassten 70 Einheiten 47 Fahrzeuge unter niederländischer Flagge. Weitere 13 Schiffe stammen aus Belgien, 8 Schiffe aus Deutschland sowie 2 Schiffe aus der Schweiz.

¹ PLANCO Consulting GmbH, Gesamtwirtschaftliche Bewertung erwogener Wasserstraßenprojekte, Kapitel 3: Bestandsentwicklung und Einsatzmöglichkeiten von Binnenschiffen mit mehr als 110 Meter Länge, FE-Vorhaben im Auftrag des BMVBW, Schlussbericht, Essen, Januar 2002 [PLANCO 2002]

² zu nennen sind hier insbesondere die auf freiwilligen Meldungen beruhende Zusammenstellung von Schiffsneubauten der niederländischen Fachzeitschrift „Binnenvaartkrant“, die Ausarbeitungen und Veröffentlichungen von Dr. Ingo Steller, die Bestandsdaten des IVR sowie die seit Ende 2004 im Internet verfügbaren Informationen auf „shiponline.nl“.

Bei den Gütermotorschiffen liegt die angegebene Eichtonnage der Neubauten aufgrund der bis April 2003 gültigen rechtlichen Rahmenbedingungen (Zahlung von Pönalen nach der „Alt-für-Neu-Regelung“) meist erheblich unter der maximalen Tragfähigkeit.

Die kanalgängigen GMS verfügen über Tiefgänge bei Volllauslastung in einer Bandbreite zwischen 2,79 m und 3,67 m. Die Tragfähigkeiten liegen zwischen knapp 2.700 TT und nahezu 4.000 TT. Hierbei ist ein enger, statistisch hoch gesicherter Zusammenhang zwischen maximalem Tiefgang und Tragfähigkeit festzustellen.

Tabelle 1: Motorgüter- und Containerschiffe mit Längen > 110 m und Breiten bis 11,45 m (Stand Ende 2004)

Name	Flagge	Baujahr	Länge	Breite	Tiefgang	TT
Goudvis	B	1989/1995	135,0	11,45	k.A.	k.A.
Windeck	D	1997	135,0	11,45	3,20	2.705
Cornelis-R	NL	1999	134,9	11,45	2,80	2.673
Forens	NL	2000	134,9	11,45	3,00	3.014
Trifels	D	2000	134,8	11,45	2,79	2.701
Hirschhorn	D	2000	134,8	11,45	3,20	3.318
Futura	D	1980/2001	135,0	11,45	3,10	3.201
Vigilia	D	1980/2001	130,0	11,00	3,20	3.132
Panta Rhei	NL	2001	135,0	11,45	2,89	2.843
Novum	NL	2001	135,0	11,45	3,33	3.487
Century	NL	2001	134,9	11,45	3,50	3.743
Fixut Maris	NL	2001	134,9	11,45	3,33	3.502
Addio	NL	2001	135,0	11,45	3,34	3.502
Orchila	NL	2001	135,0	11,45	3,60	3.991
Variant	NL	2001	135,0	11,45	3,60	3.952
Charlé	NL	1973/2002	135,0	11,45	3,30	3.500
So Long	CH	2002	135,0	11,45	3,24	3.306
Initia	NL	2002	134,8	11,45	3,35	3.519
Klasarina	NL	2002	134,9	11,45	3,36	3.494
Dilsberg	D	2002	135,0	11,45	k.A.	2.728
Stolzeneck	D	2002	135,0	11,45	k.A.	2.728
Onderneming	NL	2003	134,9	11,45	3,67	3.972
Lianne	NL	2003	134,8	11,45	3,35	3.504
Joline	NL	2003	135,0	11,45	3,00	2.988
Samary	NL	2003	135,0	11,45	3,61	3.935
Alberstad	B	2003	135,0	11,45	k.A.	3.461
Marte-Meo	NL	2004	135,0	11,45	3,22	3.333
Rehoboth	NL	2004	135,0	11,45	3,57	3.907

Bei den Motorgüterschiffen ab 11,45 m Breite erreichen die 2003 in Dienst gestellten „Zembla“ und „Bolero“ mit 17,35 m die bisher größten Maße. Die Bandbreite der Tiefgänge und Tragfähigkeiten liegt hier zwischen 2,63 m und 4,13 m bzw. zwischen 2.998 TT und 5.889 TT.

Tabelle 2: Motorgüter- und Containerschiffe mit Längen > 110 m und Breiten ab 11,45 m (Stand Ende 2004)

Name	Flagge	Baujahr	Länge	Breite	Tiefgang	TT
Bolero II	NL	1994	125,0	12,05	3,45	3.548
Jowi	NL	1998	135,0	16,85	3,20	5.175
Amistade	NL	1999	134,2	16,90	3,52	5.165
Richardus	B	1999	135,0	14,20	2,91	3.504
Guna	B	2000	135,0	12,00	k.A.	3.489
Eben-Haëzer	NL	2000	135,0	14,20	2,63	2.998
Acropolis	B	2001	135,0	15,04	3,20	4.225
Maria-D	NL	2001	135,0	14,20	2,87	3.504
Dortsman	NL	2002	135,0	14,20	3,17	3.995
Brixon	NL	2002	135,0	14,20	3,76	5.097
Zembla	NL	2003	135,0	17,35	3,60	5.407
Sirius	NL	2003	134,9	15,00	3,60	4.808
Dianthus	B	2003	135,0	14,20	3,15	3.995
Factotum	NL	2003	135,0	14,20	4,13	5.820
Bolero	NL	2003	135,0	17,35	3,60	5.327
Mejana	NL	2003	134,9	15,00	3,60	4.847
Alexandra	NL	2003	134,9	17,10	3,35	5.008
Nova Zembla	NL	2004	134,8	15,00	4,13	5.889

Bei den kanalgängigen Motortankschiffen variiert der maximale Tiefgang zwischen 3,07 m und 4,10 m. Die entsprechenden Tragfähigkeiten liegen zwischen gut 3.000 TT und 4.135 TT.

Tabelle 3: Motortankschiffe mit Längen > 110 m und Breiten bis 11,45 m
 (Stand Ende 2004)

Name	Flagge	Baujahr	Länge	Breite	Tiefgang	TT
Maracaibo	B	2000	135,0	11,45	3,50	3.600
Josef Jaegers	D	1970/2001	134,9	11,45	3,07	3.028
Mantyrano	B	2001	115,0	11,45	4,10	3.503
Fatima	CH	2003	125,0	11,45	3,61	3.456
Experience	NL	2003	135,0	11,44	3,82	4.038
Servus	NL	2004	135,0	11,45	3,88	4.135
Emendo	NL	2004	125,0	11,45	3,50	3.380
Zuidzee	B	2004	135,0	11,45	3,88	4.135
Velocity	NL	2004	125,0	11,45	3,50	3.400
Orlando	NL	2004	125,0	11,45	3,63	3.467

Das zur Zeit größte 135m-Binnenschiff ist das 2003 in Dienst gestellte Motortankschiff „Vlissingen“. Bei einer Breite von 21,57 m und einem Tiefgang von 4,40 m verfügt es über eine Tragfähigkeit von knapp 9.300 TT.

Tabelle 4: Motortankschiffe mit Längen > 110 m und Breiten ab 11,45 m
 (Stand Ende 2004)

Name	Flagge	Baujahr	Länge	Breite	Tiefgang	TT
Compromis	NL	2002	134,9	16,84	3,80	5.700
Maxima	NL	2003	134,9	16,84	4,25	6.745
Vlissingen	NL	2003	134,6	21,57	4,40	9.297
Somtrans X	B	2003	135,0	15,04	3,51	4.655
Navira	NL	2004	135,0	16,80	4,60	7.200
Pride	NL	2004	135,0	13,50	4,20	5.087
Beaufort	B	2004	122,0	13,30	3,67	4.037
Atlantis	NL	2004	135,0	15,00	4,10	5.782
Jade	NL	2004	135,0	20,00	4,60	9.007
Tanzanite	B	2004	135,0	13,50	4,35	4.192
Va-Banque	NL	2004	135,0	16,80	3,41	5.111
Primera	NL	2004	135,0	16,85	4,00	6.468
Somtrans XI	B	2004	135,0	15,00	4,10	5.790
Vallesia	NL	2004	120,0	12,00	3,78	3.777

Ein Überblick über die geplanten Neubauten im Segment der GMS > 110 m ist nicht leicht erhältlich. Reedereien geben selten Auskünfte über ihre Planungen, ebenso wenig sind Auskünfte von Werften offen zugänglich. Eine Quelle stellen Anzeigen von Maklern dar, die regelmäßig Neubau-Kaskos (nicht ausgebaut) annoncieren, die noch nicht verkauft sind. Das Gros der GMS > 110 m wird von Partikulieren in Auftrag gegeben. Diese entscheiden oft relativ kurzfristig über einen Neubau. Viele Besitzer neuer 135-Meter-Schiffe waren zuvor Eigner von 110-Meter-Schiffen.

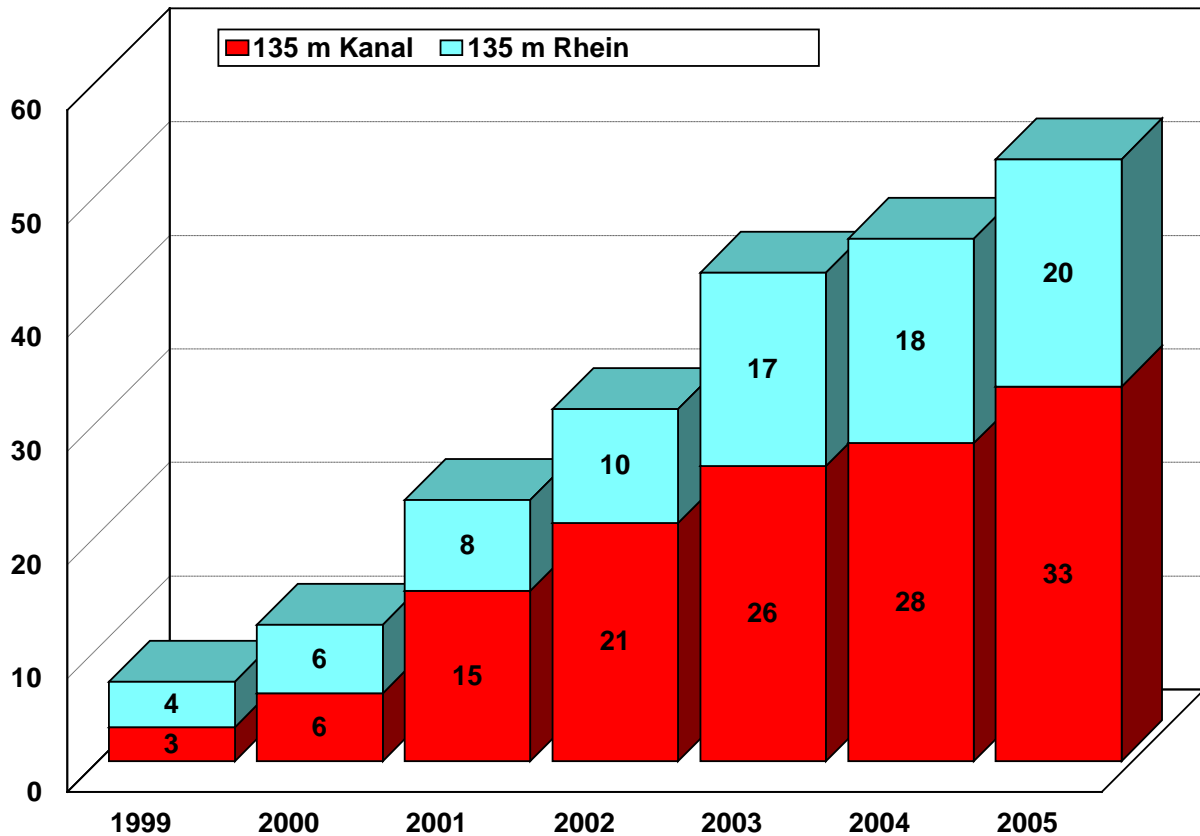
Ein limitierender Faktor für den Bau von 135-Meter-Schiffen ist die gegenwärtig vollständige Auslastung der Kasko-Bauwerften (überwiegend in Osteuropa und China). Dies liegt insbesondere daran, dass derzeit ein erheblicher Ersatzbedarf für Tankmotorschiffe in Doppelhüllenbauweise (ADNR Typ C) besteht, so dass gegenwärtig in erheblichem Umfang flexible Einheiten zwischen 1.500 und 3.000 TT gebaut werden. Da sich nur wenige westeuropäische Werften im Konkurrenzkampf behaupten konnten, gibt es hier praktisch keine Ausweichmöglichkeiten für den Bau von 135-Meter-Kaskos. Zudem liegen die Baukosten in Westeuropa deutlich über denjenigen in Osteuropa und China.

Nach aktuellen Marktrecherchen sind derzeit (Stand September 2004) die folgenden Neubauten angekündigt bzw. stehen in den Angeboten der Makler:

- 5 GMS 135 m x 11,45 m
- 3 TMS 125 m x 11,45 m
- 2 GMS 135 m x 14,2 bzw. 17,4 m
- 3 TMS 135 m (Breiten zwischen 13,5 und 17 m)

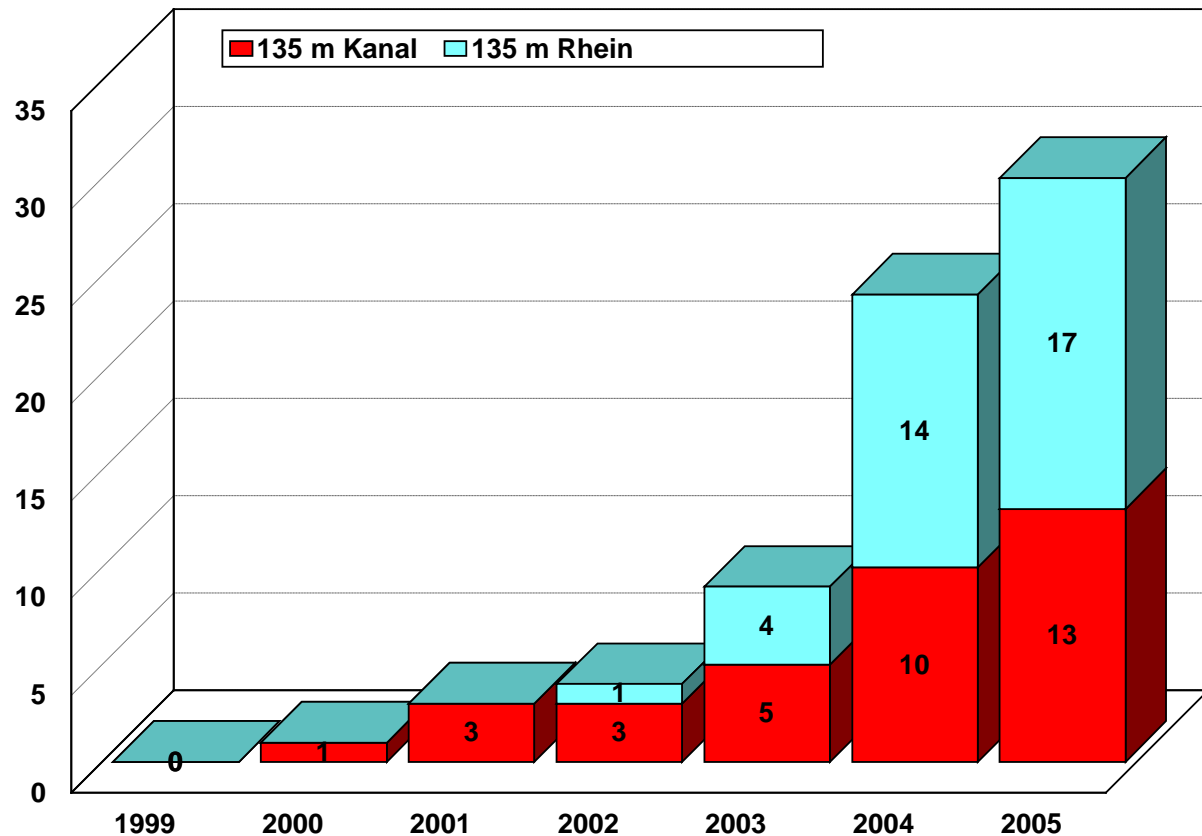
Der Zeitpunkt der Indienststellung dieser Fahrzeuge hängt vom Kaufdatum ab und ist daher kaum exakt vorhersehbar. Geht man jedoch vereinfachend davon aus, dass ihre Indienststellung im Laufe des Jahres 2005 erfolgt, so wird sich der Bestand von 135-Meter-Schiffen bis zum Ende des Jahres 2005 um weitere 13 Einheiten, d. h. auf dann insgesamt 83 Fahrzeuge erhöhen. Hiermit wird eine Größenordnung erreicht, die in [PLANCO 2002] als unterer Wert des für das Jahr 2015 prognostizierten Bestandes ermittelt wurde. Die Dynamik der Entwicklung veranschaulichen die beiden folgenden Abbildungen.

Abbildung 1: Bestandsentwicklung der Motorgüter- und Containerschiffe mit Längen > 110 m (Neubauten in 2005 anhand vorliegender Informationen geschätzt)



Bis zum Ende des Jahres 2005 wird der Bestand von GMS > 110 m eine Größenordnung von etwa 53 Einheiten - davon 33 (gut 62%) kanalgängige Fahrzeuge - erreicht haben. Im Durchschnitt des Zeitraums von Jahresbeginn 2000 bis Jahresende 2005 ergeben sich jährliche Zuwächse um rd. 5 Fahrzeuge (kanalgängig) bzw. knapp 3 Fahrzeuge (Breiten ab 11,45 m).

Abbildung 2: Bestandsentwicklung der Motortankschiffe mit Längen > 110 m
 (Neubauten in 2005 anhand vorliegender Informationen geschätzt)

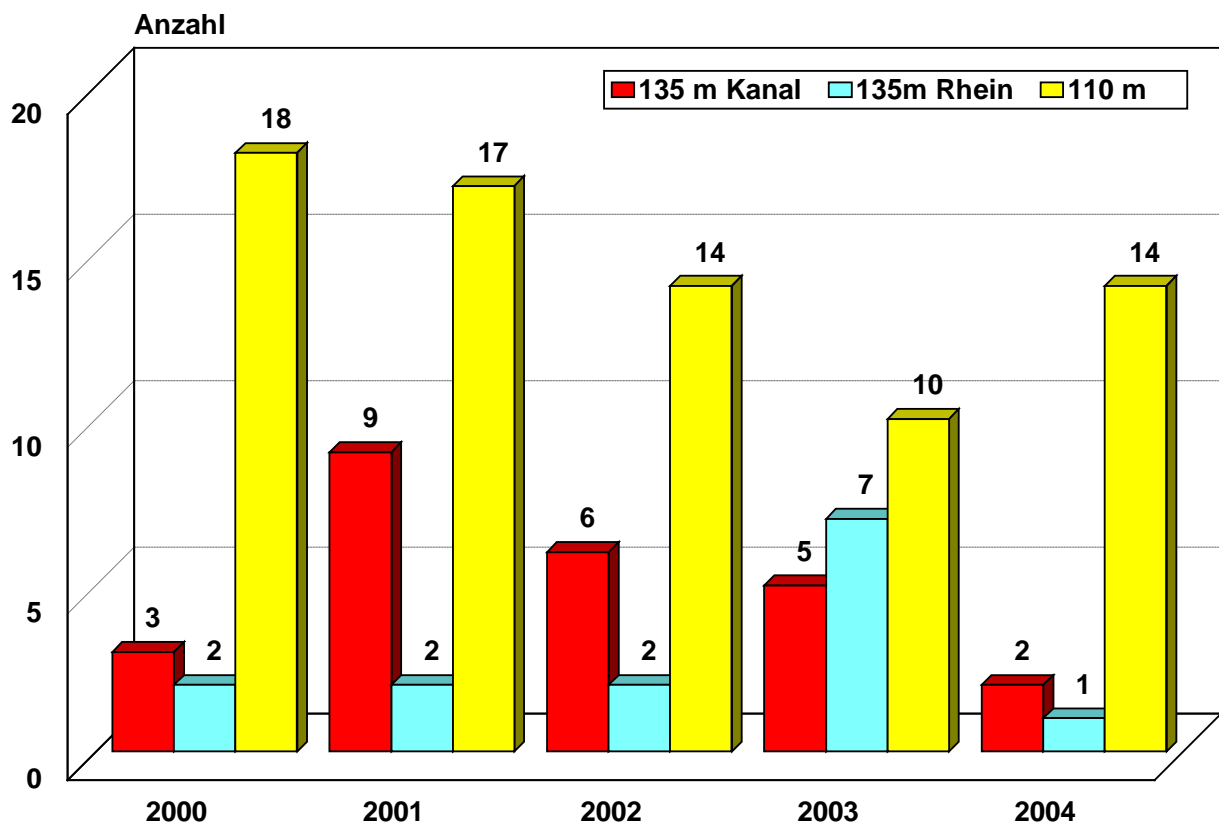


Bei den Motortankschiffen > 110 m verstärkt sich die Dynamik der Bestandsentwicklung gegen Ende des Betrachtungszeitraums erheblich. Waren zum Jahresende 2002 insgesamt erst 4 Fahrzeuge registriert, so wird sich der Bestand bis Ende 2005 auf voraussichtlich rd. 30 Fahrzeuge erhöhen. Im Gegensatz zur Gruppe der Motor-güter- und Containerschiffe überwiegen bei den Motortankschiffen Fahrzeuge mit Breiten ab 11,45 m (knapp 57%).

Die erhebliche Zunahme des Bestandes von 135-Meter-Schiffen war in der jüngeren Vergangenheit in eine insgesamt rege Neubautätigkeit eingebettet. So wurde in den letzten Jahren in erheblichem Umfang auch in den Neubau von 110-Meter-Schiffen investiert. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die jährliche Anzahl von Indienststellungen neuer Gütermotor- und Containerschiffe mit Längen ≥ 110 Meter im Zeitraum 2000 bis 2004.

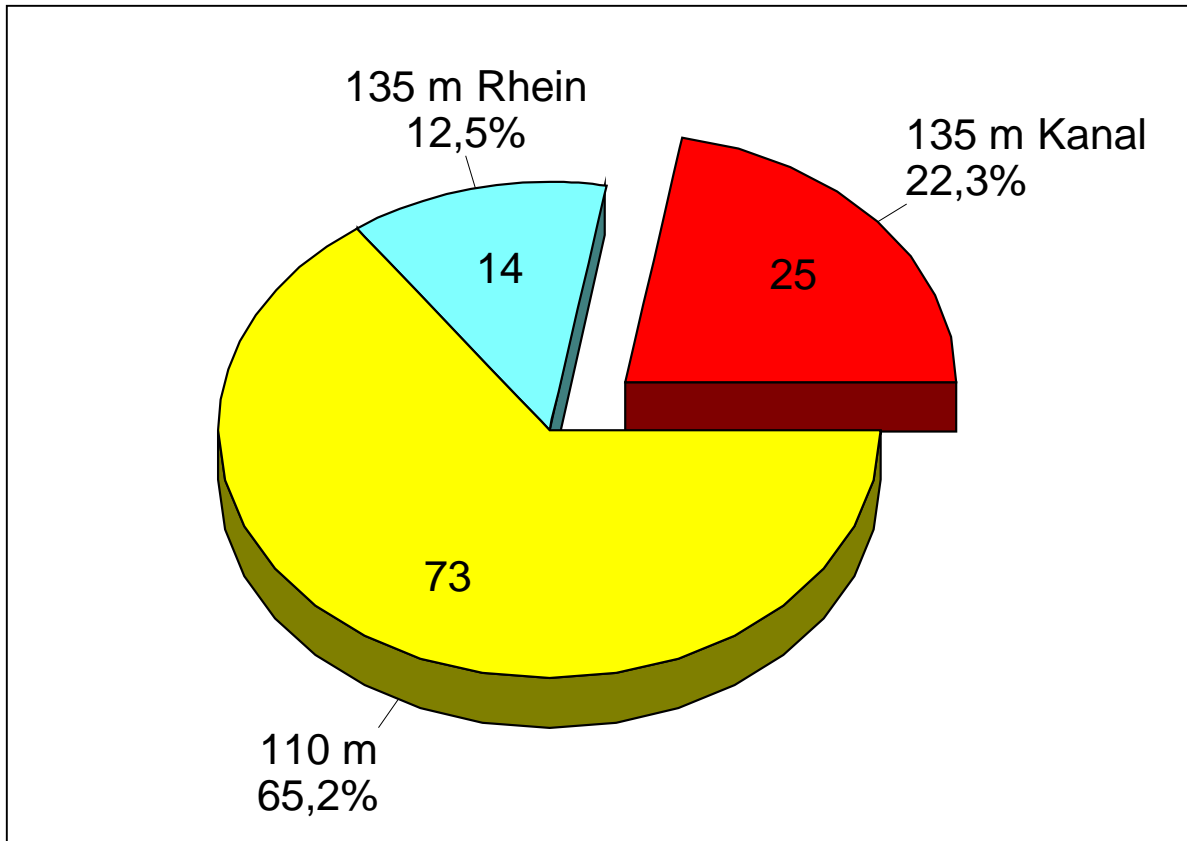
Insgesamt wurden im genannten Zeitraum 73 GMS mit Längen von 110 m neu in Dienst gestellt. Der jahresdurchschnittliche Zuwachs bewegte sich in einer Bandbreite zwischen 10 und 18 Einheiten und lag damit deutlich über demjenigen der GMS mit 135 m Länge (insgesamt 39 Einheiten; jährliche Zunahme zwischen 3 und 12 Fahrzeugen). Im Jahr 2003 wurden allerdings erstmals mehr 135-m GMS (12 Fahrzeuge) in Dienst gestellt, als GMS mit 110 m Länge (10 Schiffe).

Abbildung 3: Neubau von der Motorgüter- und Containerschiffen mit Längen ≥ 110 m im Zeitraum 2000 bis 2004



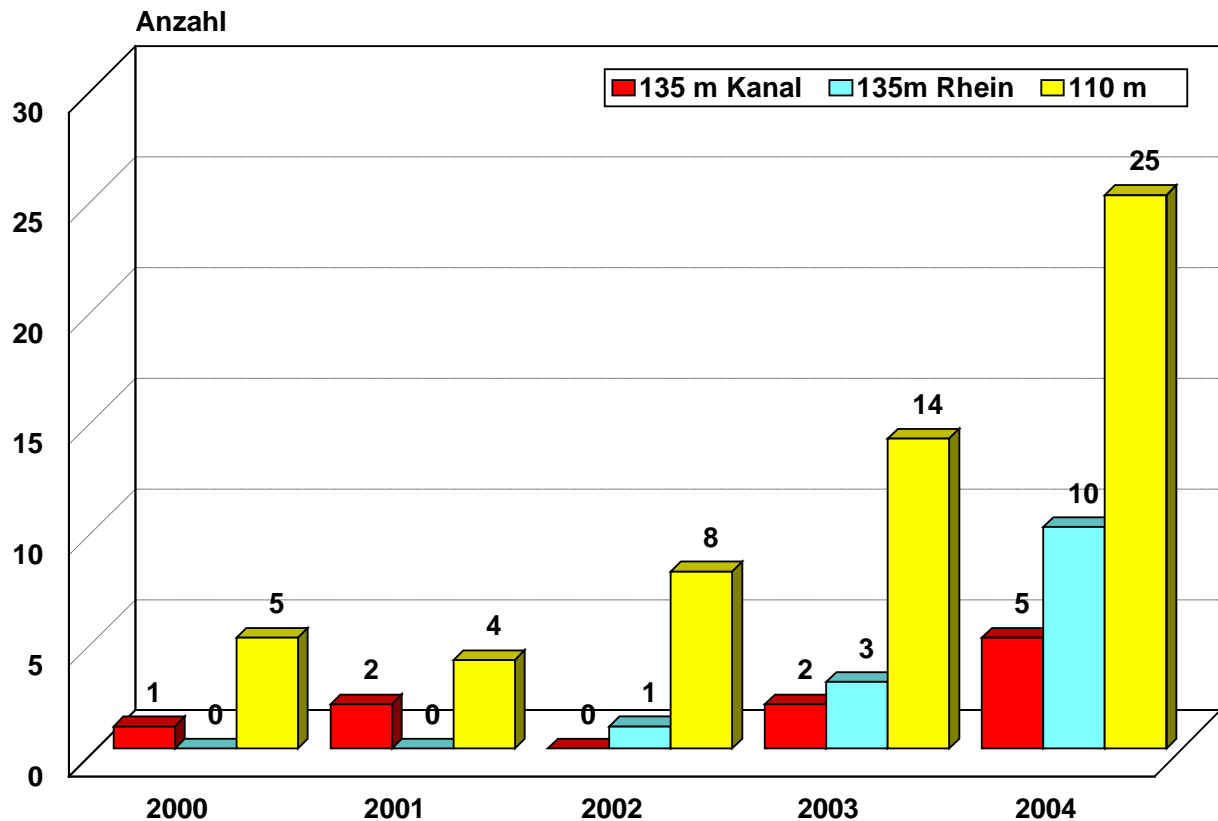
Betrachtet man die Summe der GMS-Neubauten ≥ 110 m Länge im Zeitraum 2000 bis 2004, so erreichen die 110-Meter-Schiffe einen Anteil von 65,2%. Der Anteil der kanalgängigen 135-Meter-Schiffe beläuft sich auf 22,3% und derjenige der 135-Meter-Schiffe mit Breiten von mehr als 11,45 m auf 12,5%.

Abbildung 4: Struktur der Neubauten von Motorgüter- und Containerschiffen mit Längen ≥ 110 m im Zeitraum 2000 - 2004



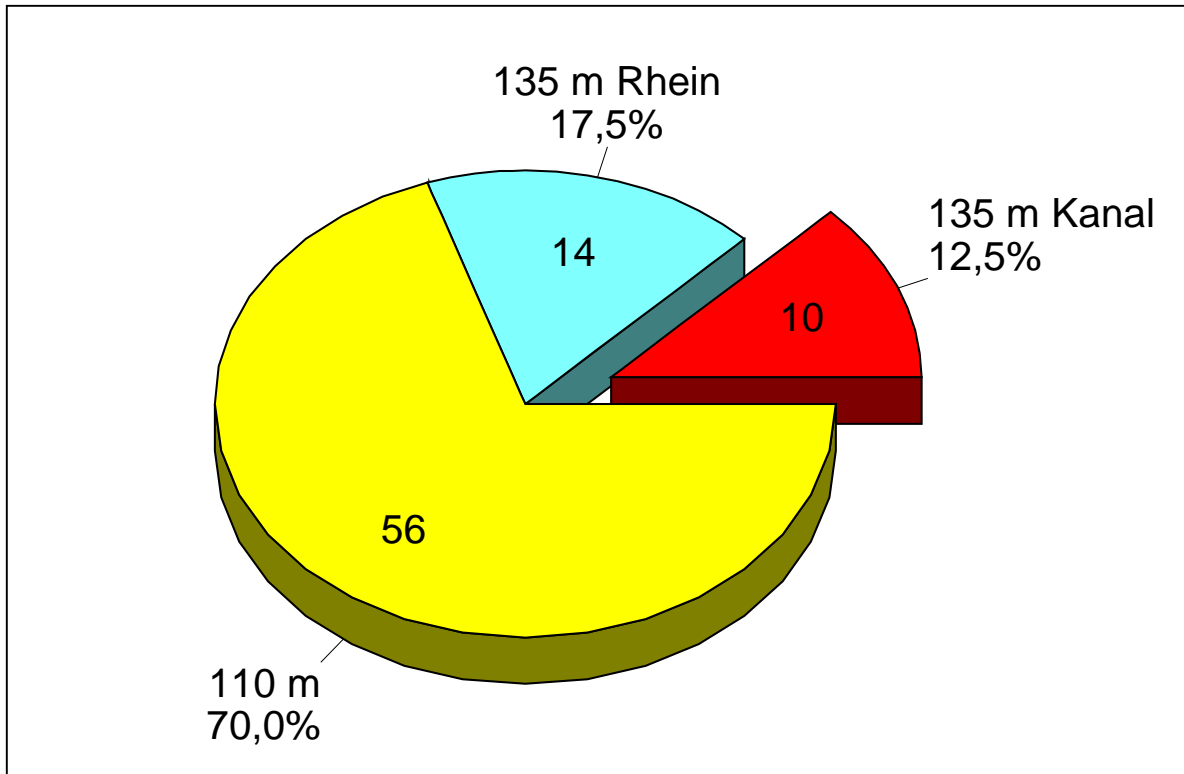
Bei den Motortankschiffen wurden im Zeitraum 2000 bis 2004 insgesamt 56 Einheiten mit 110 m Länge neu in Dienst gestellt. Der Schwerpunkt der Neubauaktivitäten lag hierbei mit 14 bzw. 25 Fahrzeugen eindeutig in den Jahren 2003 und 2004. Dem stehen insgesamt 24 Neubauten von 135-Meter-Schiffen gegenüber. Hier liegt der Schwerpunkt des Bestandszuwachses noch deutlicher in den Jahren 2003 und 2004 (5 bzw. 15 Neubauten).

Abbildung 5: Neubau von der Motortankschiffen mit Längen ≥ 110 m im Zeitraum 2000 bis 2004



In der Summe der Neubauten des Zeitraums 2000 bis 2004 erreichen die 110-Meter-Schiffe einen Anteil von 70%. Im Gegensatz zur Gruppe der Motorgüter- und Containerschiffe dominieren bei den 135-Meter-Motortankschiffen die Einheiten mit Breiten über 11,45 m (17,5%). Die kanalgängigen Motortankschiffe erreichen im Vergleich zu den GMS einen deutlich geringeren Anteil von 12,5%. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass auch bei den Neubauten mit 110 m Länge ein signifikanter Anteil (10 Fahrzeuge bzw. knapp 18%) über Breiten von mehr als 11,45 m verfügt und somit eindeutig auf den Einsatz auf dem Rhein ausgerichtet ist. Von den 73 neu gebauten GMS mit 110 m Länge weist hingegen nur ein Schiff eine „nicht kanalgängige“ Breite auf.

Abbildung 6: Struktur der Neubauten von Motortankschiffen mit Längen ≥ 110 m im Zeitraum 2000 - 2004



Als generelles Fazit der angestellten Analysen zu Bestandsentwicklung und Neubauproduktivitäten bei Großmotorschiffen lässt sich feststellen, dass die Entwicklung im Segment der 135-Meter-Schiffe in der jüngsten Vergangenheit noch deutlich an Dynamik gewonnen hat. So wird der von PLANCO im Jahr 2002 für das Prognosejahr 2015 erwartete Bestand (unterer Wert der prognostizierten Bandbreite) voraussichtlich bereits Ende des Jahres 2005 erreicht werden.

Die bisherige Entwicklung gibt allerdings keinen Anlass zu der Erwartung, dass die 135-Meter-Schiffe in absehbarer Zukunft die 110-Meter-Schiffe vom Markt „verdrängen“ werden. So lag der Anteil der Neubauten von 135-Meter-Schiffen im Zeitraum 2000 bis 2004 an allen Neubauten ab 110 m Länge bei rund einem Drittel. Ein ansteigender Trend des Anteils der 135-Meter-Schiffe ist hierbei im Analysezeitraum nicht erkennbar.

2.2 Bestandsprognose

Die langfristige Entwicklung des Bestands von GMS > 110 m lässt sich nicht isoliert von der Gesamtentwicklung der Binnenschiffsflotte prognostizieren. Die allgemeine Entwicklung der deutschen und niederländischen Binnenschiffsflotten bis zum Prognosejahr 2015 wurde in Vorbereitung der Arbeiten zum BVWP 2003 aus Trendfortschreibungen der Vergangenheitsentwicklung des Schiffsbestandes der einzelnen Größenklassen abgeleitet. Ausgehend vom aktualisierten Basisbestand am Ende des Jahres 2000 (niederländische und deutsche Flotte gem. Statistik der IVR) sowie unter gesonderter Berücksichtigung der Neubauaktivitäten im Zeitraum der Jahre 2000 bis 2004 ergibt sich bei Anwendung der für den BVWP entwickelten Prognosefunktionen bis zum Horizont des Jahres 2025 für die Gruppe der Gütermotorschiffe die folgende Entwicklung.

Tabelle 5: Bestandsprognose Gütermotorschiffe (deutsche und niederländische Flotte)

Größenklassen TT	TT je Schiff	Anzahl		
		2000	2015	2025
bis 400 TT	283	409	271	179
401 - 650 TT	539	525	450	400
651 - 900 TT	774	686	542	446
901 - 1.000 TT	948	246	126	46
1.001 - 1.500 TT	1.210	1.081	988	926
1.501 - 2.000 TT	1.713	310	283	266
2.001 - 2.500 TT	2.222	155	193	226
2.501 - 3.000 TT	2.729	123	227	301
3.001 - 4.000 TT	3.240	23	103	143
> 4.000 TT	4.381	1	21	32
Summe Anzahl		3.559	3.204	2.965
Summe TT		3.760.912	4.013.074	4.157.530
TT je Schiff		1.057	1.252	1.402

Der Trend zu größeren Fahrzeugen wird sich nach diesen Berechnungen auch langfristig fortsetzen. So steigt der Anteil der Gütermotorschiffe mit Tragfähigkeiten ab 2.000 TT an der Gesamtzahl von 8,5% in 2000 über 17% in 2015 auf knapp 24% im Jahr 2025. Bei bis zum Jahr 2025 weiterhin rückläufiger Anzahl (minus 16,7%) sowie leicht steigender Tragfähigkeit der Flotte (plus 11%) ergibt sich aus diesen Strukturänderungen ein Anstieg der durchschnittlichen Tragfähigkeit pro Schiff von 1.057 TT im Jahr 2000 über 1.252 TT in 2015 auf 1.402 TT im Jahr 2025, d.h. um insgesamt knapp 33%.

Bei den Tankmotorschiffen wird die Strukturänderung der Flotte voraussichtlich noch deutlich ausgeprägter verlaufen. Unter Berücksichtigung der in den letzten Jahren deutlich verstärkten Neubautätigkeit (im Zeitraum 2000 bis 2004 insgesamt 68 Neubauten mit einer Tragfähigkeit von insgesamt gut 250.000 TT) ergibt sich hier bereits in den ersten Jahren des Prognosezeitraums ein Basiseffekt, der bis Jahr 2015 zu einem Anstieg der Gesamttragfähigkeit der Flotte um knapp 16% führt. Bei gleichzeitig insgesamt rückläufiger Anzahl der Fahrzeuge erhöht sich die durchschnittliche Tragfähigkeit bis zum Jahr 2025 gegenüber 2000 um rd. 48% und damit deutlich stärker als bei den Gütermotorschiffen.

Tabelle 6: Bestandsprognose Tankmotorschiffe (deutsche und niederländische Flotte)

Größenklassen TT	TT je Schiff	Anzahl		
		2000	2015	2025
bis 400 TT	315	27	24	23
401 - 650 TT	519	41	26	19
651 - 900 TT	757	33	18	16
901 - 1.000 TT	973	17	5	3
1.001 - 1.500 TT	1.263	220	142	103
1.501 - 2.000 TT	1.697	80	52	38
2.001 - 2.500 TT	2.193	84	73	66
2.501 - 3.000 TT	2.729	24	61	72
3.001 - 4.000 TT	3.346	20	44	52
> 4.000 TT	5.221	0	28	36
Summe Anzahl		546	473	428
Summe TT		801.554	927.105	929.886
TT je Schiff		1.468	1.960	2.173

Zur Prognose der Bestandsentwicklung der 135-Meter-Schiffe werden, ausgehend vom Bestand des Jahres 2005, die im Zeitraum 2000 bis 2004 durchschnittlich erreichten Anteile an der Gesamtsumme der Neubauten in den relevanten Größenklassen ab 2.500 TT für den Prognosezeitraum angewendet. Hiermit wird die Anteilsstruktur zwischen 110m-Schiffen und 135m-Schiffen in den jeweiligen Größenklassen auf dem Niveau des Zeitraums 2000 bis 2004 konstant gehalten.

In der Summe aller 135-Meter-Schiffe ergibt sich hieraus ein Anstieg von 13 bzw. 83 Schiffen in den Jahren 2000 bzw. 2005 auf 126 Einheiten in 2015 sowie 171 Fahrzeuge im Jahr 2025. Gegenüber der von PLANCO im Jahr 2002 vorgelegten Bestandsprognose wird hiermit eine deutlich dynamischere Entwicklung prognostiziert.

Es wird hiermit allerdings bewusst auch keine lineare Trendfortschreibung der Neubautätigkeit des Zeitraums 2000 bis 2005 vorgenommen, da eine derartige Entwicklung mittel- und langfristig zu einem extrem starken Anstieg der Gesamttragfähigkeit der Flotte und damit zur Gefahr (erneut) hoher Überkapazitäten führen würde.

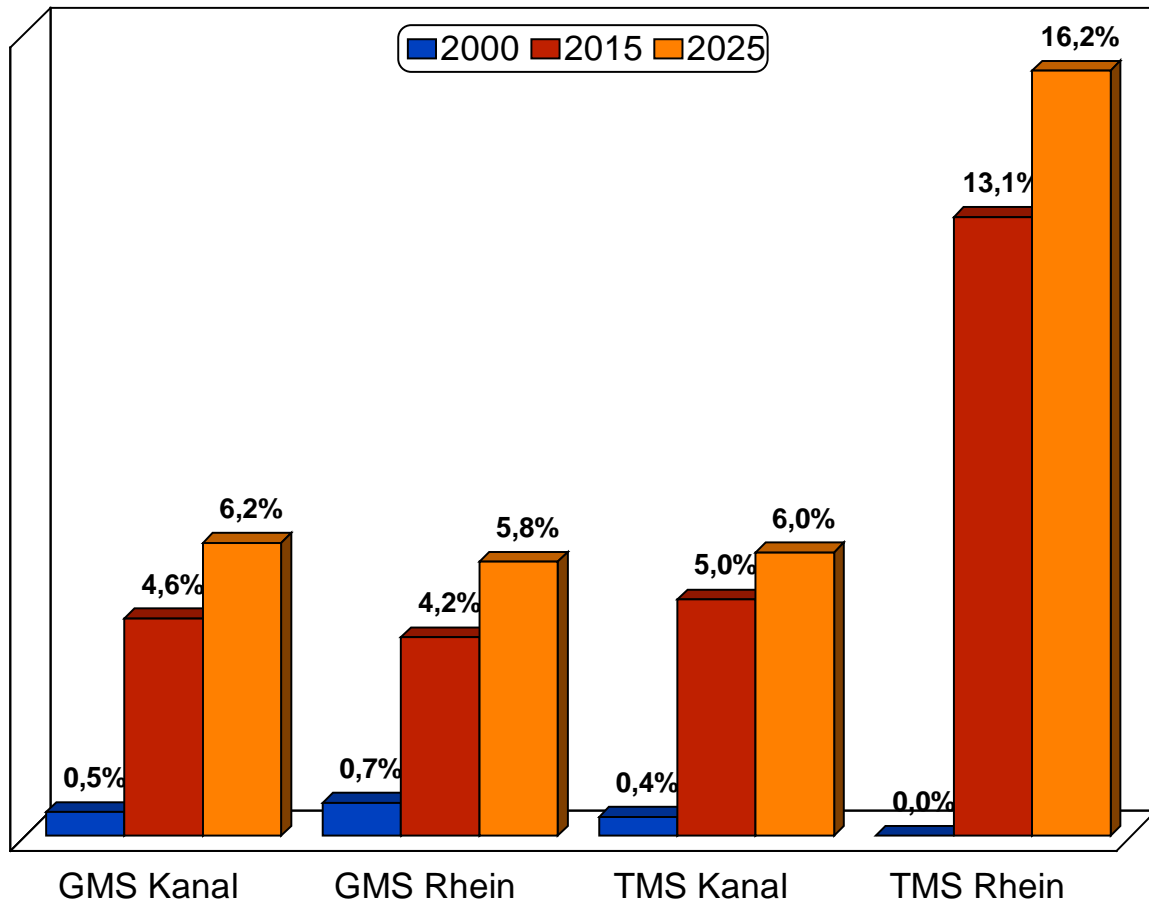
Tabelle 7: Bestandsprognose 135-Meter-Schiffe

Schiffstyp	Anzahl			
	2000	2005	2015	2025
GMS Kanal	6	33	54	75
GMS Rhein	6	20	36	52
Summe GMS	12	53	90	127
TMS Kanal	1	13	15	18
TMS Rhein	0	17	21	26
Summe TMS	1	30	36	44
Insgesamt	13	83	126	171

Betrachtet man die Entwicklung der Transportkapazität (Summe der Tragfähigkeits-tonnen) der 135m-Schiffe im Vergleich zur Gesamtflotte, so zeigt sich hier gegenüber dem Stand des Jahres 2000 mit Anteilen von jeweils unter einem Prozent eine deutliche Dynamik:

- ◆ Bei den kanalgängigen Gütermotorschiffen erhöht sich der Anteil an der Transportkapazität der Gesamtflotte von 0,5% in 2000 über 4,6% in 2015 auf 6,2% im Jahr 2025. Dies entspricht einem jahresdurchschnittlichen Anstieg der Tragfähigkeitstonnage um über 10%.
- ◆ Bei den Gütermotorschiffen mit Breiten über 11,45 m verläuft der Anstieg nur unwesentlich moderater. Hier wird im Jahr 2025 ein Anteil von 5,8% an der Tragfähigkeitstonnage aller Gütermotorschiffe erreicht. Der jahresdurchschnittliche Zuwachs liegt bei 9%.
- ◆ Die Entwicklung der kanalgängigen Tankmotorschiffe verläuft ähnlich wie diejenige der Gütermotorschiffe. Hier wird im Jahr 2025 ein Anteil von 6% an der Gesamttransportkapazität aller Tankmotorschiffe erreicht.
- ◆ Das stärkste Wachstum ist schließlich bei den Tankmotorschiffen mit Breiten über 11,45 m zu erwarten. Bei einer jahresdurchschnittlichen Wachstumsrate von über 12% wird hier im Jahr 2025 ein Anteil von 16,2% an der Tragfähigkeitstonnage aller Tankmotorschiffe erreicht.

Abbildung 7: Entwicklung der Tragfähigkeitstonnage der 135-Meter-Schiffe im Vergleich zur Gesamtflotte der Güter- und Tankmotorschiffe (Anteilswerte in %)



Bezogen auf die Anzahl der Fahrzeuge in den Größenklassen ab 2.500 TT erreichen die kanalgängigen Gütermotorschiffe > 110 m Länge im Jahr 2025 einen Anteil von 15,8% und diejenigen mit Breiten ab 11,45 m einen solchen von 10,9%. Bei den Tankmotorschiffen liegen die entsprechenden Anteile bei 11,3% (kanalgängig) bzw. 16,3%. In der Summe aller 135-Meter-Schiffe steigt der Anteil an der Gesamtzahl der Motorschiffe mit Tragfähigkeiten ab 2.500 TT von knapp 7% im Jahr 2000 auf nahezu 27% im Jahr 2025.

2.3 Regionale Flottenstrukturen und Einsatzhäufigkeiten

Die Analyse gegenwärtiger Flottenstrukturen sowie der Einsatzhäufigkeiten von GMS > 110 m wird zunächst auf der Basis von Daten vorgenommen, die von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes für das Jahr 2002 zur Verfügung gestellt wurden.

Für den Bereich der **westdeutschen Kanäle** (aus den übergebenen Datensätzen ist eine Zuordnung der Zähl- und Längendaten zu einzelnen Schleusen nicht möglich) insgesamt ergibt sich im Jahr 2002 eine durchschnittliche Tragfähigkeit der eingesetzten Fahrzeuge von rd. 1.200 TT. Mit einem Anteil von gut 48% an der Gesamtzahl hat nach wie vor die Klasse der Europaschiffe (1.000 - 1.500 TT) die relativ größte Bedeutung. Fahrzeuge mit Tragfähigkeiten von mehr als 2.000 TT erreichen zusammengefasst Anteile von 7,3% (Anzahl) bzw. 14,9% (Tragfähigkeit). Die insgesamt 171 erfassten Fahrzeuge ab 3.000 TT verfügen über eine durchschnittliche Tragfähigkeit von 3.390 TT. Ihr Anteil an der Gesamtflotte beläuft sich auf 1,0% (Anzahl) bzw. 2,8% (TT).

Eine Auswertung der Datensätze nach Schiffslängensklassen zeigt, dass gut 87% aller eingesetzten Fahrzeuge Längen von weniger als 90 m aufweisen. Die Gruppe der GMS mit Längen zwischen 100 m und 110 m erreicht einen Anteil von 9,9% (Anzahl) bzw. 17,0% (TT).

Tabelle 8: Struktur der auf den westdeutschen Kanälen im Jahr 2002 verkehrenden Binnenschiffsflotte nach Tragfähigkeits- und Längensklassen (alle Fahrzeuge)

Klassen	Anzahl	Summe TT	Ø TT	% Anzahl	% TT
bis 400 TT	253	91.148	360	1,5%	0,4%
401 - 650 TT	1.383	767.400	555	8,2%	3,7%
651 - 900 TT	2.857	2.234.315	782	16,9%	10,9%
901 - 1.000 TT	854	810.236	949	5,0%	4,0%
1.001 - 1.500 TT	8.150	9.942.368	1.220	48,2%	48,5%
1.501 - 2.000 TT	2.176	3.605.183	1.657	12,9%	17,6%
2.001 - 2.500 TT	786	1.708.873	2.174	4,6%	8,3%
2.501 - 3.000 TT	283	771.993	2.728	1,7%	3,8%
> 3.000 TT	171	579.678	3.390	1,0%	2,8%
Summe / Durchschnitt	16.913	20.511.194	1.213	100,0%	100,0%
bis 70 m	4.945	3.562.541	720	29,2%	17,4%
70 - 80 m	6.288	7.436.031	1.183	37,2%	36,3%
80 - 90 m	3.497	5.081.848	1.453	20,7%	24,8%
90 - 100 m	492	914.835	1.859	2,9%	4,5%
100 - 110 m	1.681	3.489.624	2.076	9,9%	17,0%
> 110 m	10	26.315	2.632	0,1%	0,1%

Schub- bzw. Koppelverbände spielen auf den westdeutschen Kanälen nur eine untergeordnete Rolle. So sind von den im Jahr 2002 insgesamt erfassten 16.913 Fahrzeugen lediglich 191 Fahrzeuge bzw. rd. 1,1% Schubleichter. Die durchschnittliche Tragfähigkeit der eingesetzten Schubleichterflotte liegt bei knapp 1.400 TT. Gut 87% der Fahrzeuge weisen hierbei Längen zwischen 80 m und 90 m auf. Leichter mit Längen über 90 m (insgesamt 6 Fahrzeuge) bilden hierbei die Ausnahme.

Insgesamt wurden 10 Fahrzeuge mit Längen von mehr als 110 m erfasst. Hiervon entfallen 7 auf Motorgüterschiffe mit 135 m Länge und 11,45 m Breite. Die Tragfähigkeiten dieser Schiffe bewegt sich in einer Bandbreite zwischen 2.915 TT und 3.444 TT. Als Transportgut wurde in sechs der sieben Fälle Steinkohle, in einem Fall Kaolin bzw. Tonerde erhoben.

Die an der Schleuse **Koblenz** erfassten Binnenschiffe verfügen im Jahr 2002 über eine durchschnittliche Tragfähigkeit von 1.882 TT. Fahrzeuge ab 2.000 TT weisen hier zusammengefasst Anteile von 45,7% (Anzahl) bzw. 59,3% (Tragfähigkeit) auf. Die klassischen Europaschiffe verzeichnen hingegen nur mehr einen Anteil von 23,9% an der Gesamtzahl bzw. 16,0% an der Tragfähigkeit aller erfassten Fahrzeuge. Die insgesamt 286 erfassten Fahrzeuge ab 3.000 TT verfügen über eine durchschnittliche Tragfähigkeit von 3.045 TT. Ihr Anteil an der Gesamtflotte beläuft sich auf 2,8% (Anzahl) bzw. 4,5% (TT).

Tabelle 9: Struktur der auf Mosel und Saar im Jahr 2002 verkehrenden Binnenschiffsflotte nach Tragfähigkeits- und Längensklassen (alle Fahrzeuge)

Klassen	Anzahl	Summe TT	ø TT	% Anzahl	% TT
bis 400 TT	72	26.328	366	0,7%	0,1%
401 - 650 TT	58	32.391	558	0,6%	0,2%
651 - 900 TT	320	256.073	800	3,3%	1,4%
901 - 1.000 TT	236	225.808	957	2,5%	1,2%
1.001 - 1.500 TT	2.298	2.887.534	1.257	23,9%	16,0%
1.501 - 2.000 TT	2.242	3.951.827	1.763	23,3%	21,8%
2.001 - 2.500 TT	2.682	6.002.660	2.238	27,9%	33,2%
2.501 - 3.000 TT	1.437	3.900.302	2.714	15,0%	21,6%
> 3.000 TT	268	816.060	3.045	2,8%	4,5%
Summe / Durchschnitt	9.612	18.094.411	1.882	100,0%	100,0%
bis 70 m	688	604.151	878	7,2%	3,3%
70 - 80 m	2.125	3.121.492	1.469	22,1%	17,2%
80 - 90 m	2.148	3.444.118	1.603	22,3%	19,0%
90 - 100 m	1.495	3.032.821	2.029	15,6%	16,8%
100 - 110 m	3.059	7.599.188	2.484	31,8%	42,0%
110 - 120 m	3	8.841	2.947	0,0%	0,0%
> 120 m	94	292.641	3.113	1,0%	1,6%

Auch in ihrer Verteilung nach Schiffslängen zeigt die auf Mosel und Saar verkehrende Binnenschiffsflotte ein gegenüber den westdeutschen Kanälen deutlich unterschiedliches Bild. So verfügen 48,4% (Anzahl) bzw. 60,4% (Tragfähigkeit) der Schiffe über Längen von mehr als 90 m. Schiffslängen ab 120 m wurden bei 94 Fahrzeugen, d.h. bei 1,0% (Anzahl) bzw. 1,6% (Tragfähigkeit) der Gesamtflotte registriert.



Bei den erfassten 94 Fahrzeugen handelt es sich um Gütermotorschiffe mit Längen zwischen 130 m und 135 m. Bei einer durchschnittlichen Tragfähigkeit von 3.113 TT wurden von diesen Schiffen insgesamt 216.501 Tonnen transportiert. Dies entspricht einer durchschnittlichen Ladungsmenge von 2.303 Tonnen.

Von den insgesamt erfassten 9.612 Fahrzeugen entfallen 887 bzw. rd. 9,2% auf Schubleichter. Deren durchschnittliche Tragfähigkeit liegt mit 2.044 TT deutlich über dem Wert der westdeutschen Kanäle. Rund zwei Drittel der eingesetzten Leichter verfügen über Tragfähigkeiten zwischen 2.001 und 2.500 TT. Der Anteil der Fahrzeuge mit Längen über 90 m ist mit rd. 1,0% wiederum sehr gering.

Vom Gesamtaufkommen der GMS > 110 m entfallen gut 135.000 t bzw. rd. 62% auf Empfangsmengen sowie rd. 75.000 t bzw. 35% auf Versandmengen des Saarlandes. Differenziert nach Gutarten erreicht die Gruppe „Steinkohle, Steinkohlenkoks, Petrolkoks“ mit gut 133.000 t über 60% der Gesamtmenge. Es folgen Bleche und Schwergut mit Anteilen von jeweils rd. 18%. Bei den Kohletransporten handelt es sich zu mehr als 95% um Empfangsmengen des Saarlandes aus den Niederlanden und Belgien (ARA-Häfen). Bleche und Schwergut werden in der Gegenrichtung vom Saarland in Richtung Niederlande und Belgien transportiert.

Insgesamt wurden im Jahr 2002 an der Schleuse Koblenz 2.271 Container geschleust. Bei der zum Containertransport eingesetzten Schiffsflotte dominieren Fahrzeuge mit Längen unter 100 m. GMS > 110 m Länge wurden im Jahr 2002 in der Containerschifffahrt auf der Mosel nicht eingesetzt.

An der Schleuse **Kostheim**, der Eingangsschleuse zum Main, wurden im Jahr 2002 insgesamt 46.243 Container bzw. 75.594 TEU geschleust. Im Gegensatz zur Mosel dominieren beim Containertransport auf dem Main Schiffslängen von mehr als 100 m. Jeweils bezogen auf die Gesamttransportmenge in TEU erreichen GMS mit Längen bis 100 m einen Anteil von 29,2%, 110 m Schiffe einen solchen von 60,3% und 135 m Schiffe einen Anteil von 10,5%.

In der Massengutschifffahrt verfügt die auf dem Main verkehrende Binnenschiffsflotte über eine durchschnittliche Tragfähigkeit von 1.655 TT. Fahrzeuge mit Tragfähigkeiten ab 2.000 TT erreichen zusammengefasst Anteile von 30,1% (Anzahl) bzw. 43,9% (Tragfähigkeit), der Anteil der Einheiten ab 3.000 TT liegt bei 1,1% (Anzahl) bzw. 2,0% (TT).

Differenziert nach Längensklassen erreichen Fahrzeuge bis 100 m zusammengefasst einen Anteil von 70,1% (Anzahl) bzw. 57,5% (TT), Schiffe mit Längen zwischen 100 m und 110 m solche von 28,8% (Anzahl) bzw. 40,9% (TT) und Schiffe mit Längen ab

110 m Anteile von 1,2% (Anzahl) bzw. 1,6% (TT). Bei den insgesamt 205 Fahrzeugen > 110 m Länge sind allerdings 159 mit Längen von knapp über 110 m (bis 113,5 m) zu verzeichnen. Im engeren Sinne handelt es sich nur bei 46 Fahrzeuge um 135 m Schiffe.

Mit einer Anzahl von 1.354 Einheiten erreichen Schubleichter auf dem Main einen Anteil von 7,9% an der Gesamtflotte. Die durchschnittliche Tragfähigkeit der Leichter liegt mit 1.905 TT leicht unterhalb des Wertes von Mosel/Saar. Hierbei entfallen knapp 40% der Fahrzeuge auf die Größenklasse 1.501 - 2.000 TT sowie rd. 36% auf die Klasse 2.001 - 2.500 TT. Lediglich 1,6% der Schubleichter weisen Längen von mehr als 90 m auf.

Tabelle 10: Struktur der auf dem Main im Jahr 2002 verkehrenden Binnenschiffsflotte nach Tragfähigkeits- und Längenklassen (alle Fahrzeuge; ohne Containerschiffe)

Klassen	Anzahl	Summe TT	Ø TT	% Anzahl	% TT
bis 400 TT	12	4.216	351	0,1%	0,0%
401 - 650 TT	407	238.304	586	2,4%	0,8%
651 - 900 TT	1.050	825.526	786	6,1%	2,9%
901 - 1.000 TT	513	490.152	955	3,0%	1,7%
1.001 - 1.500 TT	6.297	7.863.040	1.249	36,7%	27,7%
1.501 - 2.000 TT	3.707	6.481.554	1.748	21,6%	22,8%
2.001 - 2.500 TT	3.229	7.190.737	2.227	18,8%	25,3%
2.501 - 3.000 TT	1.745	4.718.392	2.704	10,2%	16,6%
> 3.000 TT	184	559.747	3.042	1,1%	2,0%
Summe / Durchschnitt	17.144	28.371.668	1.655	100,0%	100,0%
bis 70 m	1.888	1.500.185	795	11,0%	5,3%
70 - 80 m	4.487	6.186.916	1.379	26,2%	21,8%
80 - 90 m	4.313	6.224.178	1.443	25,2%	21,9%
90 - 100 m	1.312	2.417.468	1.843	7,7%	8,5%
100 - 110 m	4.939	11.595.741	2.348	28,8%	40,9%
110 - 120 m	159	311.426	1.959	0,9%	1,1%
> 120 m	46	135.754	2.951	0,3%	0,5%

Vom Gesamtaufkommen der GMS > 120 m entfallen rd. 86.000 t bzw. 76% auf Kohlelieferungen, überwiegend von den ARA-Häfen zum Kraftwerk Großkrotzenburg. Die durchschnittliche Ladungsmenge liegt bei diesen Transporten bei knapp 2.800 t. Das „restliche“ Aufkommen von knapp 50.000 t wird bei einer durchschnittlichen Ladungsmenge von rd. 2.100 t insgesamt in der Gegenrichtung zu Tal abgewickelt. Es verteilt sich auf eine Reihe von Gutarten wie Schrott, Kalidüngemittel, Kalirohsalze, REA-Gips, Schrott und Schwergut.

In der Containerfahrt auf dem **Neckar** (Auswertung Schleusendaten Feudenheim) verkehren im Jahr 2002 praktisch ausschließlich GMS mit der maximal zulässigen Länge von 105 m³. Insgesamt wurden im Jahr 2002 rd. 23.500 TEU in Feudenheim geschleust, davon knapp 10.000 TEU zu Tal und 13.500 TEU zu Berg.

Die in der Massengutfahrt verkehrende Binnenschiffsflotte auf dem Neckar weist eine durchschnittliche Tragfähigkeit von 1.578 TT auf. Fahrzeuge mit Tragfähigkeiten ab 2.000 TT erreichen zusammengefasst Anteile von 20,8% (Anzahl) bzw. 30,4% (Tragfähigkeit). Einheiten ab 3.000 TT verkehren hierbei aufgrund der Längenbeschränkungen auf dem Neckar nicht.

Tabelle 11: Struktur der auf dem Neckar im Jahr 2002 verkehrenden Binnenschiffsflotte nach Tragfähigkeits- und Längenklassen (alle Fahrzeuge; ohne Containerschiffe)

Klassen	Anzahl	Summe TT	ø TT	% Anzahl	% TT
bis 400 TT	13	2.455	189	0,2%	0,0%
401 - 650 TT	191	110.408	578	2,9%	1,1%
651 - 900 TT	455	351.100	772	6,9%	3,4%
901 - 1.000 TT	164	156.046	952	2,5%	1,5%
1.001 - 1.500 TT	2.221	2.798.996	1.260	33,5%	26,7%
1.501 - 2.000 TT	2.211	3.861.190	1.746	33,3%	36,9%
2.001 - 2.500 TT	1.073	2.379.280	2.217	16,2%	22,7%
2.501 - 3.000 TT	305	804.087	2.636	4,6%	7,7%
> 3.000 TT	0	0	0	0,0%	0,0%
Summe / Durchschnitt	6.633	10.463.562	1.578	100,0%	100,0%
bis 70 m	771	582.336	755	11,6%	5,6%
70 - 80 m	1.211	1.460.115	1.206	18,3%	14,0%
80 - 90 m	1.947	2.853.463	1.466	29,4%	27,3%
90 - 100 m	789	1.451.545	1.840	11,9%	13,9%
100 - 110 m	1.915	4.116.103	2.149	28,9%	39,3%
110 - 120 m	0	0	0	0,0%	0,0%
> 120 m	0	0	0	0,0%	0,0%

Differenziert nach Längenklassen erreichen Fahrzeuge bis 90 m zusammengefasst einen Anteil von 59,3% (Anzahl) bzw. 46,9% (TT), Schiffe mit Längen zwischen 90 m und 100 m solche von 11,9% (Anzahl) bzw. 13,9% (TT) und Schiffe mit Längen zwischen 100 m und 110 m Anteile von 28,9% (Anzahl) bzw. 39,3% (TT). Die maximale Länge ist hierbei, wie bereits erwähnt, auf 105 m beschränkt.

³ Bis Neckar-km 13 können auch Schiffe mit 110 m Länge verkehren.

Eine nach Gütergruppen differenzierte Auswertung der Datensätze ergibt mit Blick auf den Einsatz der für den Neckar maximalen Schiffslänge von 105 m erhebliche Unterschiede. So liegen die Anteile dieser Fahrzeuge an der Summe der jeweils transportierten Gütermengen bei Kohle, Sand und Kies und Steinsalz deutlich über dem Durchschnitt aller Gütergruppen. Entsprechend liegt auch die durchschnittliche Tragfähigkeit dieser „Teilflotten“ mit 1.697 TT (Sand und Kies), 1.814 TT (Kohle) und 1.818 TT (Steinsalz) signifikant oberhalb des Durchschnittswertes für den Neckar (1.578 TT). In der Summe der Gütergruppen ohne Kohle, Sand/Kies und Steinsalz beträgt die durchschnittliche Tragfähigkeit nur 1.351 TT.

Als Datenquelle zur Analyse der Flottenstrukturen im Binnenschiffsverkehr des Jahres 2002 auf dem **Rhein** wurden von PLANCO Informationen und Daten niederländischer Schifffahrtsbehörden (Ministerie von Verkeer en Waterstraat, Directie Oost-Nederland) ausgewertet. Aus einer umfangreichen Datenbank zum Binnenschiffsverkehr am deutsch-niederländischen Grenzübergang Lobith stehen Angaben differenziert nach

- ◆ 71 Ein- bzw. Ausladegebieten (davon 25 in Deutschland),
- ◆ 10 Gütergruppen (Abteilungen NSTR),
- ◆ 6 Schiffstypen und
- ◆ 10 Flaggen

zur Verfügung. Ausgewiesen werden die Anzahl der Fahrten insgesamt und mit Ladung, die Tragfähigkeit gesamt und beladen, Fahrzeugkilometer gesamt und beladen sowie die Transportmengen. Auf der Relation Rheinmündungshäfen → Ruhrgebiet werden für das Jahr 2002 beispielsweise 4.196 Fahrten von Motorgüterschiffen, davon 3.544 beladen, ausgewiesen. Die Tragfähigkeit der beladenen Motorgüterschiffe belief sich auf durchschnittlich 1.706 TT je Schiff. Von der gesamten Ladungsmenge (4,62 Mio. t) entfielen gut 1,93 Mio. t auf die Gütergruppe „Feste Brennstoffe“. Die durchschnittliche Ladungsmenge der beladenen Schiffe lag bei gut 1.300 TT.

Angaben zu den Abmessungen der Schiffe sind in der niederländischen Statistik allerdings leider nicht enthalten. Für den hier verfolgten Untersuchungszweck konnten aus den Daten daher keine weiteren Rückschlüsse gezogen werden.

Als alternative Datenquelle zur Analyse der Binnenschiffsflotte auf dem Rhein kann auf vom WSA Duisburg-Rhein zur Verfügung gestellte Ergebnisse einer Schiffsbefragung des Xantener Schiffsmeldedienstes zurück gegriffen werden. Die den gesamten Monat Oktober 2003 umfassende Erhebung besteht aus insgesamt 13.575 Datensätzen zu Reisen von Frachtschiffen, von denen 12.645 Angaben zu den Iden-

titätsmaßen der Fahrzeuge aufweisen und somit für die Zwecke dieser Untersuchung nutzbar sind. Die einzelnen Datensätze enthalten Angaben zu

- ◆ Datum, Uhrzeit, Abladepiegel, Fahrrinntiefe, Belade- und Zielhafen sowie Richtung (Berg/Tal);
- ◆ Herkunftsland, Fahrzeuggattung, Verbandsformation (Anzahl Leichter), Länge, Breite, Maximaltiefgang und weitere technische Merkmale der Schiffe;
- ◆ Abladetiefe, Ladungsmenge und Ladungsart (Container, Schüttgut, Stückgut, Flüssige Ladung, Leerfahrt).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Verteilung der auswertbaren Datensätze (Schiffsdurchgänge) nach Ladungsart:

Tabelle 12: Struktur der im Oktober 2003 auf dem Niederrhein bei Xanten erfassten Frachtschiffsdurchgänge nach Ladungsart

Ladungsart	Anzahl	1.000 t	% Anzahl	% Tonnen
Container	718	645,0	5,7	5,9
Flüssige Ladung	1.977	2.159,8	15,8	19,8
Schüttgüter	4.494	6.430,0	35,9	58,9
Stückgüter	859	756,3	6,9	6,9
Leerfahrt	2.817	0,0	22,5	0,0
Keine Angabe	1.655	929,0	13,2	8,5
Insgesamt	12.520	10.920,0	100,0	100,0
davon beladene Einzelfahrer	8.652	7.366,3	69,1	67,5
davon leere Einzelfahrer	2.334	0,0	18,6	0,0

Wie nicht anders zu erwarten, dominieren Schüttgüter mit 6,4 Mio. t bzw. einem Anteil von nahezu 60% an der insgesamt erfassten Transportmenge, gefolgt von knapp 2,2 Mio. t Flüssiglading (knapp 20%). Container erreichen 5,7% der gesamten Ladungsmenge, bzw. rd. 6,6% der Anzahl erfasster beladener Schiffsdurchgänge. Von den insgesamt 12.520 Schiffsdurchgängen entfallen 10.986 bzw. 87,7% auf Einzelfahrer, davon 8.652 beladene Fahrzeuge und 2.334 Leerfahrzeuge. Von den beladenen Einzelfahrern werden 67,5% der insgesamt erfassten Transportmenge abgewickelt.

Eine Auswertung der Schiffsdurchgänge beladener Einzelfahrer nach Fahrzeuglängen zeigt je Ladungsart teils deutlich unterschiedliche Strukturen:

- Bei den Containerschiffen weisen nur 111 Fahrzeuge (19,6% der Gesamtzahl) Längen von weniger als 100 m auf. Der überwiegende Teil (295 Fahrzeuge bzw. gut 52%) der Schiffe verfügt über Längen zwischen 100 m und 120 m. Die verbleibenden 160 Schiffsdurchgänge (28,3% der Gesamtzahl) entfallen auf Fahrzeuge mit Längen > 120 m.
- Bei den beladenen Motortankschiffen liegt der Anteil der Schiffslängen bis 100 m mit 56,2% (1.054 Fahrzeuge) deutlich über denjenigen der Containerschiffe. Schiffslängen zwischen 100 m und 120 m sind bei 791 Schiffen (42,1%) zu verzeichnen. Lediglich 32 Fahrzeuge bzw. 1,7% der Gesamtzahl weisen Längen von mehr als 120 m auf.
- Bei den Motorgüterschiffen, die Schüttgüter transportieren, liegt der Anteil der Fahrzeuge mit Längen bis 100 m mit 76,6% (2.956 Schiffe) nochmals deutlich über dem entsprechenden Anteil bei den Motortankschiffen. Schiffslängen zwischen 100 m und 120 m weisen 822 Fahrzeuge bzw. gut 21% der Gesamtzahl auf. Der Anteil von Schiffen mit Längen ab 120 m liegt mit 2,1% (81 Fahrzeuge) leicht über demjenigen bei Motortankschiffen, erreicht aber bei weitem nicht das in der Containerschiffahrt bereits vorhandene Niveau.
- Bei den Stückgut transportierenden Motorgüterschiffen dominieren Schiffslängen bis 100 m mit einem Anteil von knapp 80% noch eindeutiger. Längen zwischen 100 m und 120 m weisen knapp 20% der Fahrzeuge auf. Lediglich bei 4 Fahrzeugen bzw. 0,5% sind Längen von mehr als 120 m festzustellen.
- Auch bei den beladenen Schiffen ohne Angaben zur Ladungsart dominieren mit einem Anteil von gut 70% der Gesamtzahl die Schiffslängen bis 100 m. Knapp 27% weisen Längen zwischen 100 m und 120 m auf, während 43 Schiffe (2,8%) länger als 120 m sind.

In der Summe aller erfassten Schiffsdurchgänge beladener Einzelfahrer verfügen 5.849 Fahrzeuge (67,6%) über Längen bis 100 m. Weitere 2.483 Schiffe (28,7%) weisen Längen zwischen 100 m und 120 m auf, während 320 Schiffe (3,7%) länger als 120 m sind.

Tabelle 13: Struktur der im Oktober 2003 auf dem Niederrhein bei Xanten erfassten beladenen Einzelfahrer nach Schiffslängen (Anzahl)

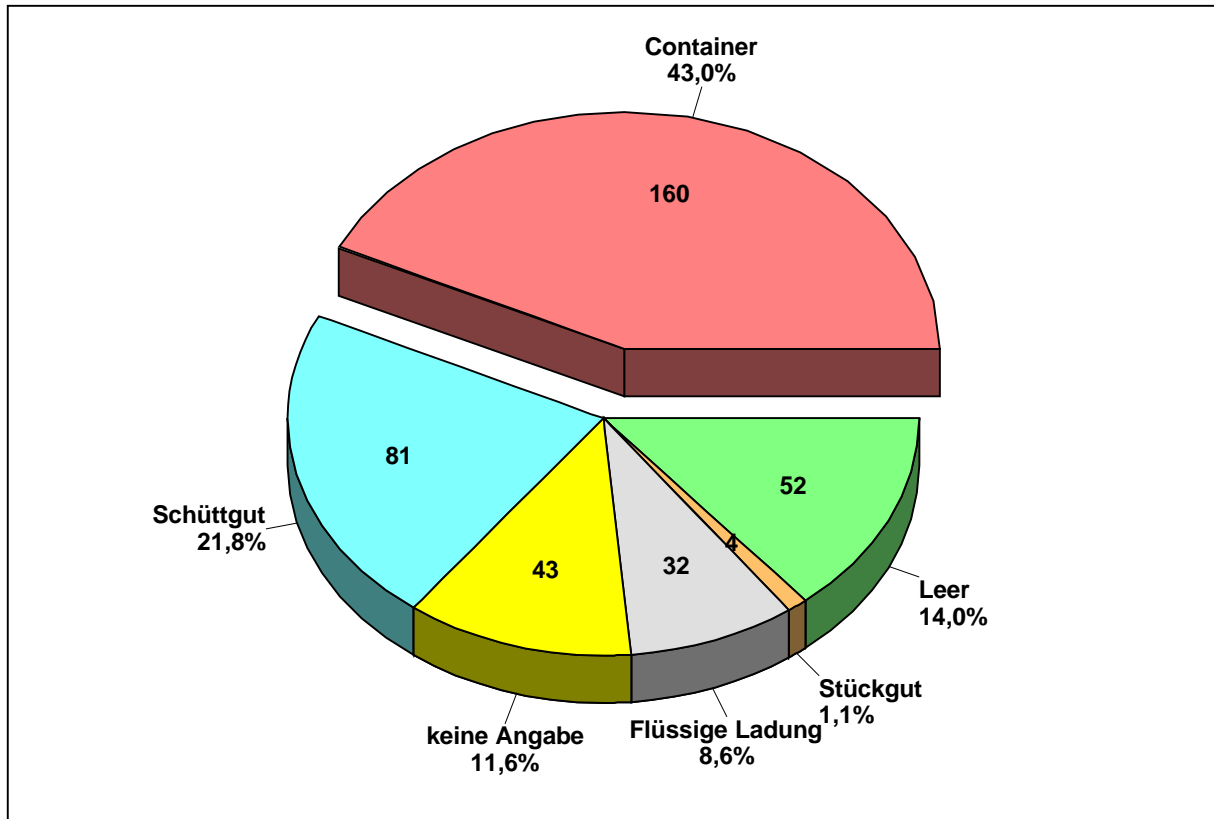
Längen	Container	Flüssig	Schüttgut	Stückgut	k. A.	Summe
bis 70 m	23	91	947	206	259	1.526
70 - 80 m	18	207	722	196	264	1.407
80 - 90 m	43	624	1.111	208	484	2.470
90 - 100 m	27	132	176	39	72	446
100 - 110 m	196	593	583	110	295	1.777
110 - 120 m	99	198	239	52	118	706
> 120 m	160	32	81	4	43	320
Insgesamt	566	1.877	3.859	815	1.535	8.652

Tabelle 14: Struktur der im Oktober 2003 auf dem Niederrhein bei Xanten erfassten beladenen Einzelfahrer nach Schiffslängen (Anteile in %)

Längen	Container	Flüssig	Schüttgut	Stückgut	k. A.	Summe
bis 70 m	4,1	4,8	24,5	25,3	16,9	17,6
70 - 80 m	3,2	11,0	18,7	24,0	17,2	16,3
80 - 90 m	7,6	33,2	28,8	25,5	31,5	28,5
90 - 100 m	4,8	7,0	4,6	4,8	4,7	5,2
100 - 110 m	34,6	31,6	15,1	13,5	19,2	20,5
110 - 120 m	17,5	10,5	6,2	6,4	7,7	8,2
> 120 m	28,3	1,7	2,1	0,5	2,8	3,7
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Betrachtet man die Summe aller erfassten Schiffsdurchgänge beladener und leerer Einzelfahrer mit Längen ab 120 m (insgesamt 370), so entfallen hiervon 43% auf den Transport von Containern, 21,8% auf Schüttgüter, 8,6% auf Flüssiglading, 1,1% auf Stückgüter, 11,6% auf Schiffe ohne Angabe der Ladungsart sowie 14% auf Leerfahrten. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Verteilung.

Abbildung 8: Struktur der im Oktober 2003 auf dem Niederrhein bei Xanten erfassten 135 m Schiffe nach Ladungsarten (Anteile in %)



Differenziert man die 135-Meter-Schiffe nach den Breitenklassen bis 11,45 m (kanalgängig) bzw. über 11,45 m, so ergibt sich das folgende Bild:

Tabelle 15: Anzahl der im Oktober 2003 auf dem Niederrhein bei Xanten erfassten 135-Meter-Schiffe nach Breitenklassen und Ladungsart

Ladungsart	bis 11,45 m	ab 11,45 m	Summe	% kanal-gängig
Container	84	76	160	52,5
Flüssige Ladung	8	24	32	25,0
Schüttgüter	49	32	81	60,5
Stückgüter	3	1	4	75,0
Leerfahrt	20	32	52	38,5
Keine Angabe	17	26	43	39,5
Insgesamt	181	191	372	48,7

In der Summe aller Schiffsdurchgänge erreichen die kanalgängigen Einheiten einen Anteil von knapp 50% an allen erfassten 135-Meter-Schiffen. Hierbei liegt der Anteil der kanalgängigen Schiffe bei Schütt- und Stückgütern deutlich über dem Durchschnitt. Bei den Motortankschiffen (flüssige Ladung) liegt der Anteil der kanalgängigen Einheiten hingegen mit 25% deutlich unter dem Durchschnitt.

Bezogen auf die insgesamt erfasste Ladungsmenge erreichen die kanalgängigen 135-Meter-Schiffe beim Transport von Containern einen Anteil von 12,8% und diejenigen mit Breiten über 11,45 einen solchen von 14,7% (zusammen somit 27,6%). Im Vergleich hierzu ist der Anteil der 135-Meter-Schiffe beim Transport der übrigen Gutarten mit insgesamt 2,7% (kanalgängige Schiffe 1,0%) deutlich geringer.

Tabelle 16: Struktur der im Oktober 2003 auf dem Niederrhein bei Xanten erfassten Gütertonnage nach Ladungsart und Schiffstypen (1.000 t)

Ladungsart	Alle Güterschiffe	135-Meter-Schiffe		Summe
		bis 11,45 m	ab 11,45 m	
Container	645,0	82,8	95,0	177,8
Flüssige Ladung	2.159,8	6,1	49,1	55,2
Schüttgüter	6.430,0	82,5	96,0	178,5
Stückgüter	756,3	1,6	0,0	1,6
Keine Angabe	929,0	11,8	33,4	45,2
Insgesamt	10.920,0	184,8	273,5	458,3

Von den insgesamt knapp 185.000 Gütertonnen die mit kanalgängigen 135-Meter-Schiffen transportiert werden, entfallen rd. 38.000 t bzw. gut 20% auf Rheinwechselverkehre. Neben Containerverkehren vom/zum Unterrhein handelt es sich hierbei insbesondere um Massenguttransporte von den ARA-Häfen nach Bestimmungshäfen an Main, Saar und Mosel.

Als weitere Daten- und Informationsquelle zum Einsatz von kanalgängigen 135-Meter-Schiffen kann auf die Ergebnisse einer Befragung zurückgegriffen werden, die PLANCO im Sommer/Frühherbst des Jahres 2004 durchgeführt hat. Insgesamt stehen aus dieser schriftlichen Befragung Angaben von 12 Schifffahrtsunternehmen zur Verfügung, die insgesamt 16 kanalgängige 135-Meter-Schiffe betreiben.

Von den sechzehn Schiffen werden neun im Jahr 2004 ausschließlich in der Containerfahrt eingesetzt. Sechs weitere Schiffe transportieren sowohl Container als auch Massengüter, während ein Tankschiff für den Transport von Mineralölprodukten zwischen den ARA-Häfen und dem Raum Köln eingesetzt wird.

Bei der Containerfahrt (insgesamt rd. 235.000 TEU) dominieren Verkehre zwischen Rotterdam/Antwerpen und Containerterminals am Nieder-, Mittel- und Oberrhein sowie am Untermain.

Bei den trockenen Massengütern werden insbesondere Kohle und Erz, aber auch Getreide und Steine/Erden transportiert. Von den insgesamt mit der Befragung erfassten 465.000 t entfallen 230.000 t bzw. knapp 50% eindeutig auf Relationen vom bzw. zum Rhein. Bei weiteren 120.000 t erlauben die Angaben keine exakte Zuordnung, genannt wurden als Herkunfts- bzw. Bestimmungsgebiete neben dem Rhein der Main, Mosel und Saar. Die verbleibenden 115.000 t bzw. knapp 25% der Gesamtmenge lassen sich schließlich eindeutig Rheinwechselverkehren zuordnen. Es handelt sich hierbei um Massenguttransporte von den ARA-Häfen zum Main (74%), zur Saar (9%) und in das Ruhrgebiet (17%).

2.4 Einsatzbedingungen und Zukunftserwartungen

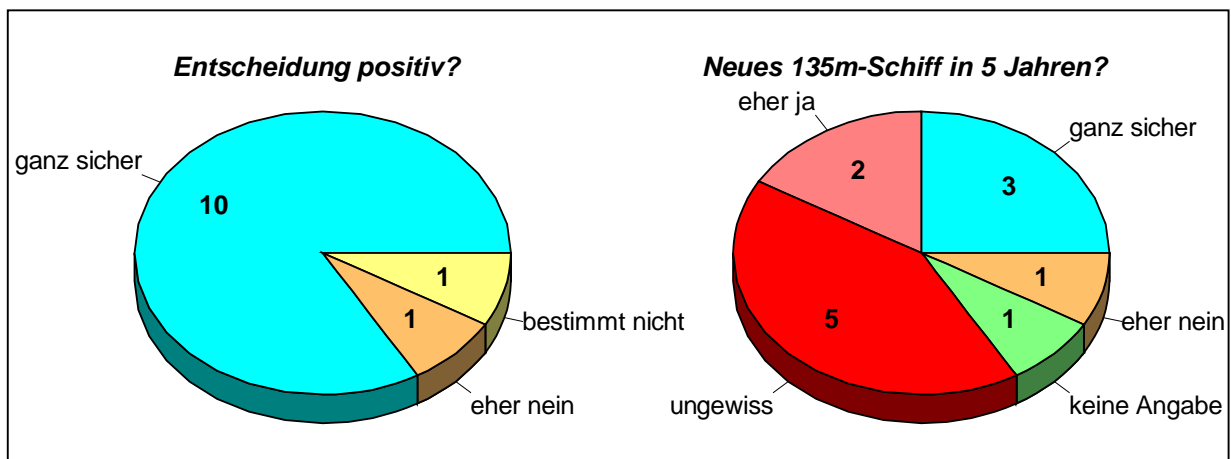
- Ergebnisse der Befragung von Betreibern kanalgängiger 135-Meter-Schiffe -

In der bereits mit Blick auf die Einsatzgebiete der Schiffe ausgewerteten schriftlichen Befragung von Betreibern kanalgängiger 135-Meter-Schiffe werden zusätzlich eine Reihe von Aspekten zu den gegenwärtigen Einsatzbedingungen und den Zukunftsperspektiven der 135-Meter-Schiffe behandelt.

Auf die generelle Frage, ob die Betreiber ihre Entscheidung für ein 135-Meter-Schiff unter den gegenwärtigen Bedingungen erneut treffen würden, gibt es ein eindeutiges positives Votum: Zehn der zwölf Betreiber antworten mit „ganz sicher“, nur jeweils einmal wird mit „eher nein“ bzw. „bestimmt nicht“ geantwortet.

Auf die weiterführende Frage, ob in den nächsten fünf Jahren ein weiteres 135-Meter-Schiff in Dienst gestellt wird, ergibt sich ein weniger einheitliches Meinungsbild: Während fünf Betreiber mit „ganz sicher“ oder „eher ja“ antworten, ist dies in weiteren fünf Fällen „ungewiss“. Eine Antwort lautet „eher nein“ und von einem Betreiber wurden keine Angaben gemacht.

Abbildung 9: Befragungsergebnisse „Investitionsentscheidung“

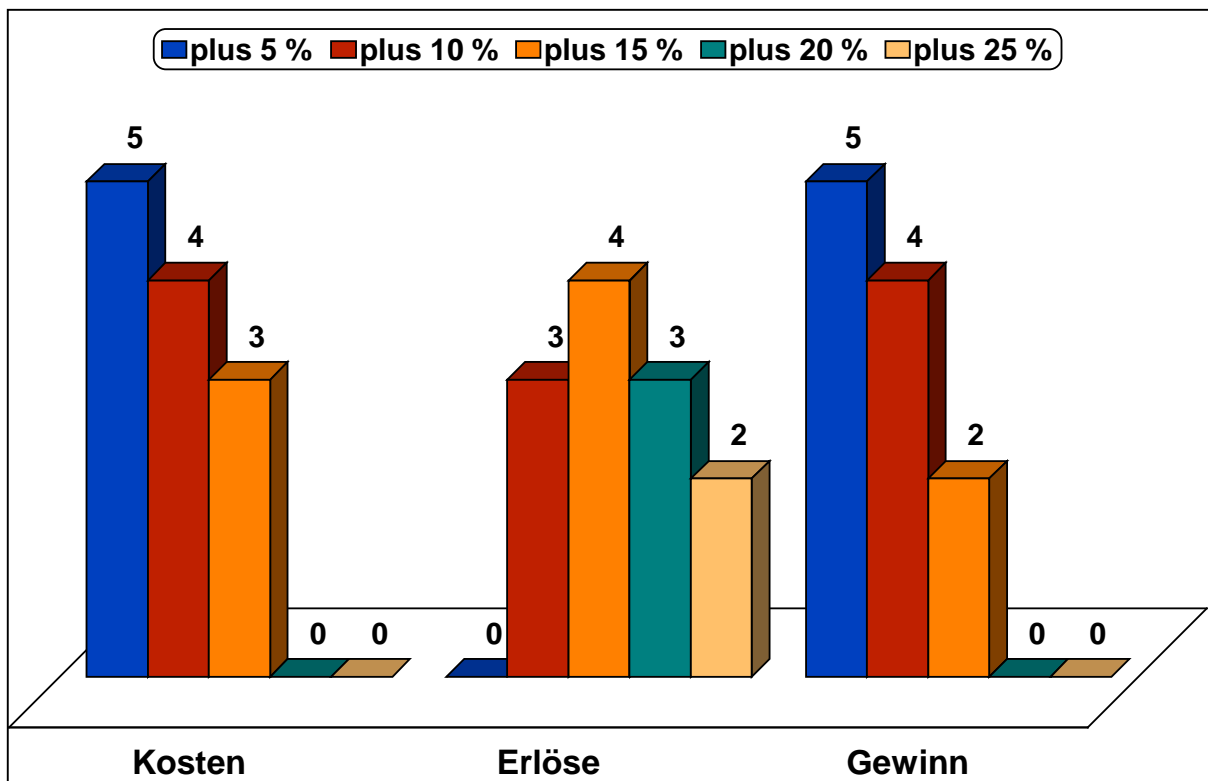


Befragt nach den Kosten und Erlösen des Betriebs der 135-Meter-Schiffe im Vergleich zu einem 110-Meter-Schiff, werden zusätzliche Kosten in einer Größenordnung zwischen 5% und 15% angegeben. Mit 5 Nennungen wird hier eine Differenz von 5% am häufigsten genannt.

Die zusätzlichen Erlöse eines 135-Meter-Schiffes gegenüber einem 110-Meter Schiff werden in einer Bandbreite zwischen 10% und 25% angegeben. Am häufigsten wird eine Differenz von 15% (4 Nennungen) angegeben, gefolgt von 10% und 20% mit jeweils 3 Nennungen.

Im Saldo aus zusätzlichen Kosten und Erlösen ergibt sich für das 135-Meter-Schiff im Vergleich zu einem 110-Meter-Schiff aus Sicht der befragten Schiffsbetreiber ein zwischen 5% und 15% höherer Gewinn. Ein Saldo von 5% ergibt sich in 5 Fällen, eine 10%ige Differenz in 4 Fällen und ein um 15% höherer Gewinn in 2 Fällen.

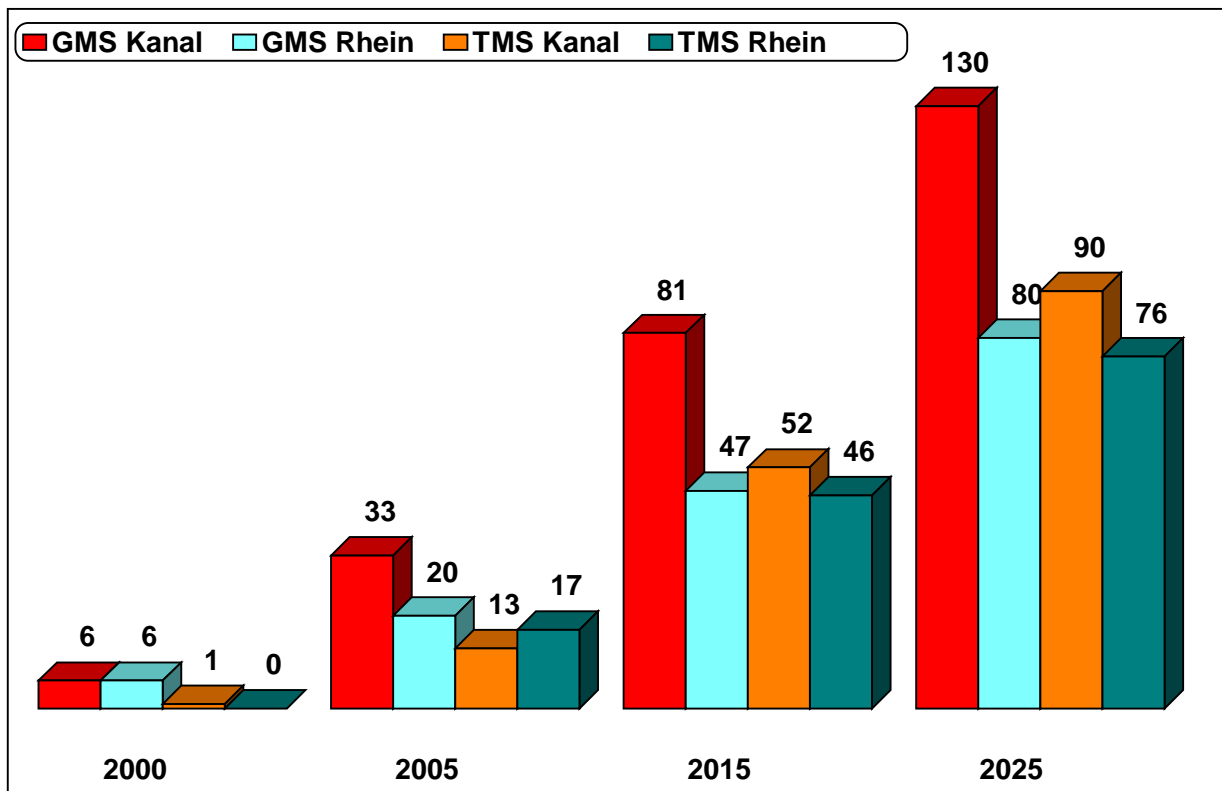
Abbildung 10: Befragungsergebnisse „Kosten, Erlöse und Gewinn eines 135m-Schiffes im Vergleich zum 110m-Schiff“



In einem weiteren Themenkomplex werden die Betreiber nach ihrer Einschätzung der zukünftigen Neubauaktivitäten befragt. Unter Vorgabe der Ist-Daten für das Jahr 2003 wird eine Schätzung der jährlichen Neubauten für die Zeiträume 2005 bis 2015 sowie 2016 bis 2025 getrennt nach Gütermotor- und Tankmotorschiffen bis/ab 11,45 m Breite erbeten.

Die Schätzungen der Befragten weisen erhebliche Bandbreiten auf. So werden etwa bei den kanalgängigen Gütermotorschiffen im Zeitraum 2005 bis 2015 zwischen zwei und zehn Neubauten pro Jahr erwartet. Im Durchschnitt aller Befragten resultieren aus den Schätzungen Prognosewerte in den Jahren 2015 und 2025, die deutlich über der vom Gutachter erstellten Bestandsprognose (vgl. Kapitel 2.2) liegen (kanalgängige GMS + 73%, GMS breiter 11,45m + 54%; kanalgängige TMS + 400%; TMS breiter 11,45m +190%).

Abbildung 11: Befragungsergebnisse „Prognose der Bestandsentwicklung 135m-Schiffe“

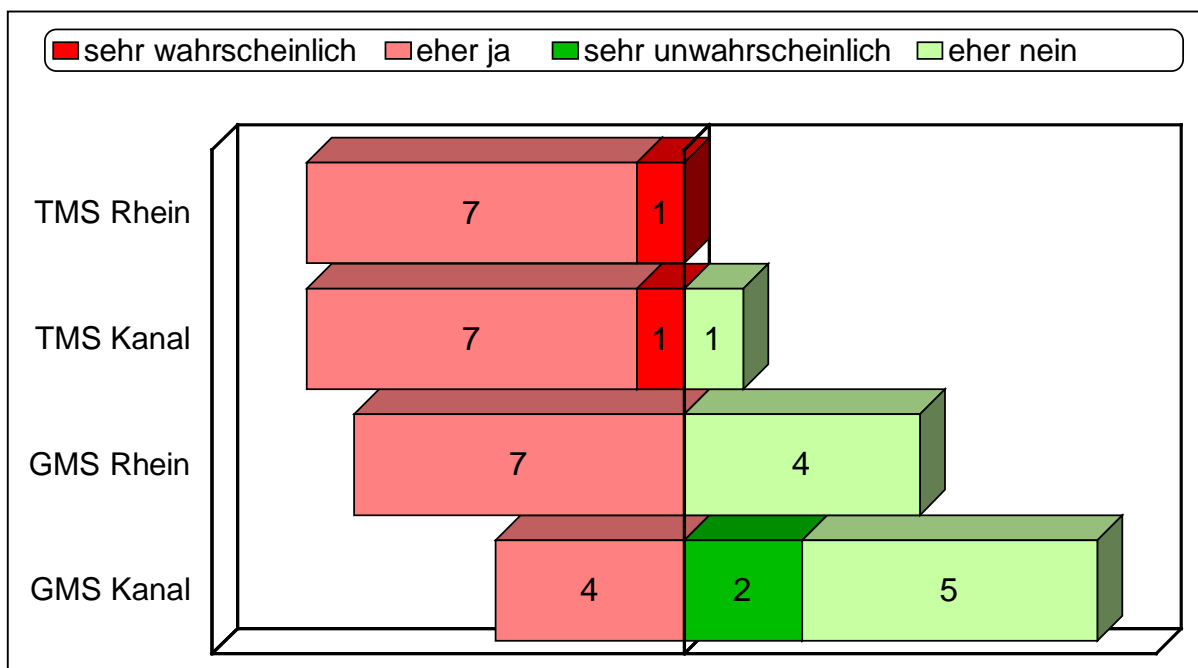


Während mit der aus der Einschätzung der befragten Schiffsbetreiber resultierenden Bestandsprognose für Gütermotorschiffe ggf. der obere Grenzwert möglicher Entwicklungen charakterisiert wird (die Tragfähigkeitstonnage der gesamten Gütermotorschiffsflotte der Niederlande und Deutschlands würde sich hiernach allein durch den Neubau von 135-Meter-Schiffen bis zum Jahr 2025 gegenüber 2000 um knapp 22% erhöhen), muss die Plausibilität der Schätzungen für die Tankmotorschiffe allerdings grundsätzlich bezweifelt werden. So würde sich hiernach die Transportkapazität der gesamten niederländischen und deutschen Tankschiffahrtsflotte allein durch den Neubau von 135-Meter-Schiffen bis zum Jahr 2025 um knapp 90% erhöhen.

Vor diesem Hintergrund müssen auch die Antworten auf die Frage gewertet werden, ob langfristig die Gefahr eines Überangebotes von Schiffsraum bei den 135-Meter Schiffen besteht.

So wird trotz der erwarteten äußerst regen Neubautätigkeit von der deutlichen Mehrheit der Betreiber (sieben von elf Antworten) bei den kanalgängigen Gütermotorschiffen auch langfristig kein Überangebot gesehen. Bei den Gütermotorschiffen mit Breiten über 11,45 m erwartet bzw. befürchtet die Mehrheit der Befragten hingegen langfristig eine Überangebot an Schiffsraum. Dies gilt mit noch deutlich stärkerer Tendenz bei den Tankmotorschiffen. Hier erwartet insgesamt nur ein Betreiber „eher kein Überangebot“.

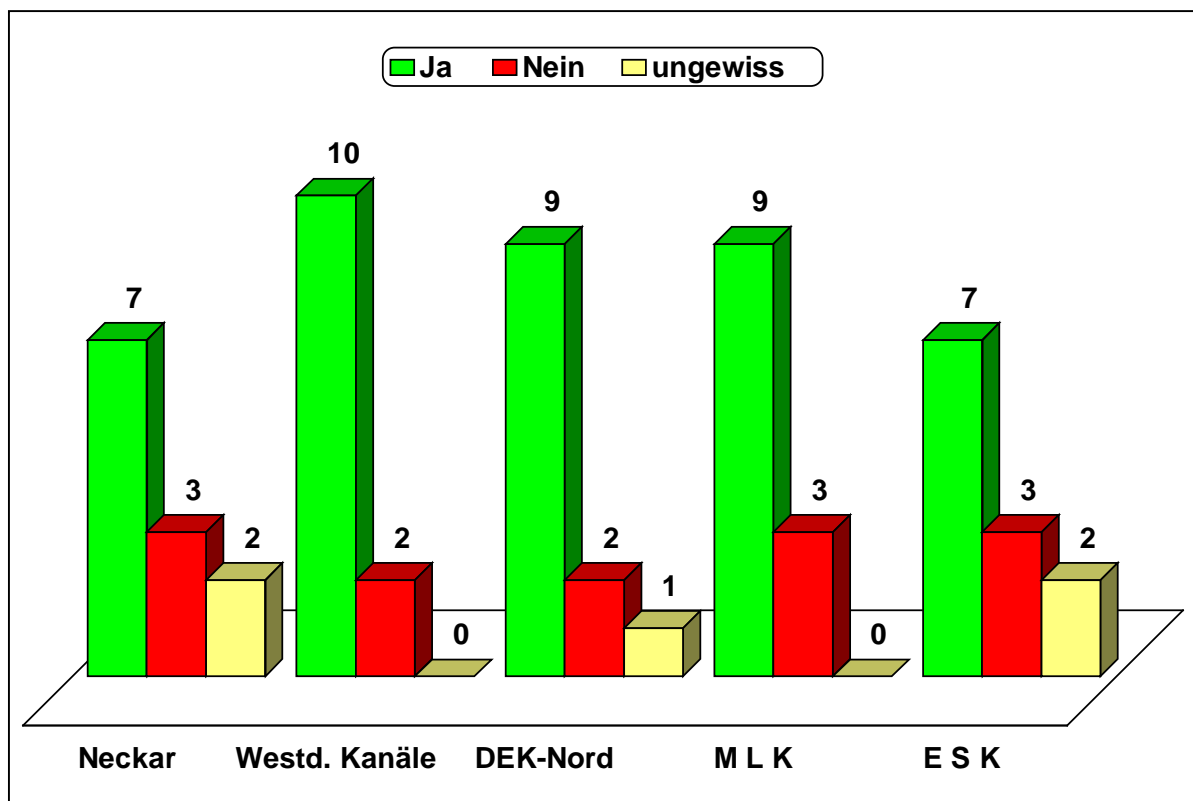
Abbildung 12: Befragungsergebnisse „Langfristige Gefahr des Überangebotes von Schiffsraum bei 135-Meter-Schiffen“



Im abschließenden Themenkomplex des Fragebogens wurden die Schiffsbetreiber befragt, ob sie sich langfristig vorstellen können, ausgewählte Wasserstraßen mit 135-Meter-Schiffen zu befahren, wenn hierzu die infrastrukturellen Voraussetzungen vorliegen. Als Antwortmöglichkeiten waren die Kategorien „in keinem Fall“, „unter bestimmten Bedingungen“, „in jedem Fall“ und „ungewiss“ vorgegeben. Die Kategorie „unter bestimmten Bedingungen“ wurde in zwei Fällen angekreuzt. Konkret benannt wurden diese Bedingungen dann jedoch wiederum als infrastrukturelle Rahmenbedingungen, deren Erfüllung für die Fragestellung vorab vorausgesetzt wurde. Diese Fälle konnten somit ebenfalls der Kategorie „ja“ zugeordnet werden.

Im Gesamttenor wird die Frage des Einsatzes von 135-Meter-Schiffen für alle erfragten Wasserstraßen positiv beantwortet. Das eindeutigste Ergebnis erzielen hierbei die westdeutschen Kanäle. Zehn positiven Antworten stehen hier nur zwei Ablehnungen gegenüber. Bei der Nordstrecke des Dortmund-Ems-Kanals und dem Mittel-landkanal sind jeweils neun positive Antworten zu verzeichnen. Die relativ zurückhaltendste Einschätzung betrifft den Neckar und den Elbe-Seiten-Kanal. Bei sieben von zwölf Befragten heißt allerdings auch hier die Antwort „in jedem Fall“. Dem stehen jeweils drei ablehnende Antworten sowie zweimal die Einschätzung „noch ungewiss“ gegenüber.

Abbildung 13: Befragungsergebnisse „Langfristiger Einsatz von 135-Meter-Schiffen bei entsprechendem Ausbau der Wasserstraßen“



2.5 Transportkosten

Berechnungen zu den gesamt- und einzelwirtschaftlichen Transportkosten der 135-Meter-Schiffe im Vergleich zu 110-Meter-Schiffen wurden bereits im Zuge der Projektbewertungen zum BVWP 2003 [PLANCO 2002] sowie für die Untersuchungen zur Mittelweser und zum Weser-Jade-Kanal [PLANCO 2003] ⁴ durchgeführt. Mit Blick auf die Containerverkehre sind die Ergebnisse hierbei eindeutig:

- ◆ Bei einer „Mehrladung“ von 16 TEU je Lage (zweilagig 136 TEU gegenüber 104 TEU) und vergleichbarer Auslastung der Fahrzeuge liegen die Transportkosten des 135-Meter-Schiffes bei zweilagigem Transport je TEU in einer Bandbreite zwischen 12% und 15% unter denjenigen des 110-Meter-Schiffes.

Diese Größenordnung des Kostenvorteils von 135-Meter-Schiffen wird durch aktualisierte Transportkostenberechnungen bestätigt. Die exakten Werte innerhalb der genannten Bandbreite ergeben sich in Abhängigkeit von den Rahmenbedingungen des jeweiligen Einzelfalles.

In der Massengutfahrt liegen die Jahrestransportkosten der 135-Meter-Schiffe in einer Größenordnung zwischen 5% und 10% über denjenigen der 110-Meter-Schiffe. Dies bestätigen vorliegende Kostendaten von Schifffahrtsbetrieben, eigene Berechnungen des Gutachters sowie auch die Ergebnisse der bei Betreibern von 135-Meter-Schiffen durchgeführten Befragung. Bisher nicht eindeutig geklärt ist hier die für Transportkostenvergleichs- und Rentabilitätsrechnungen bedeutende Frage der „Mehrladung“:

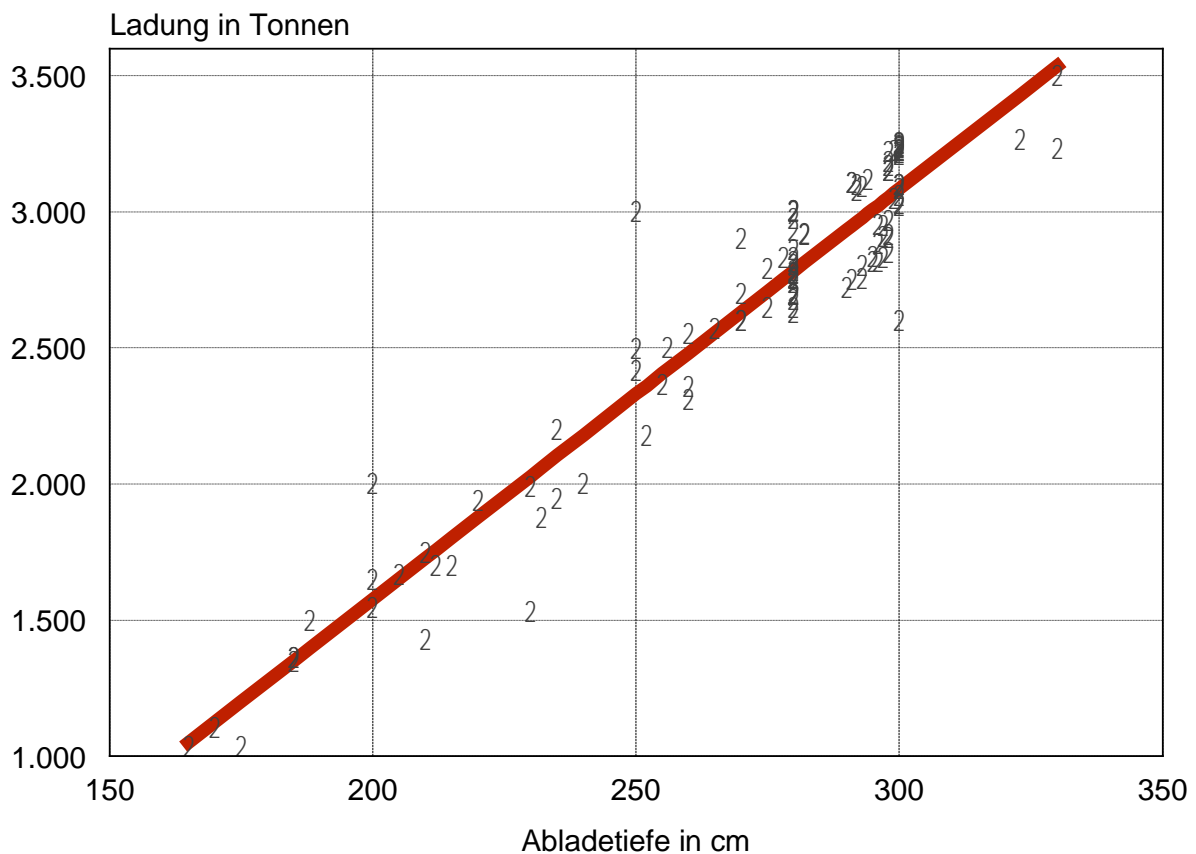
- ◆ Bei der Bewertung des Mittelweserausbaus im Rahmen des BVWP 2003 [PLANCO] 2002 wird das Mehraufkommen der 135-Meter-Schiffe gegenüber 110-Meter-Schiffen bei einer Abladetiefe von 2,50 m mit 390 t abgeschätzt;
- ◆ Unter den Abladebedingungen des Neckars wird ebenfalls in [PLANCO 2002] im Vergleich zum 105-Meter-Schiff ein Mehraufkommen von 465 t ermittelt;
- ◆ In [PLANCO 2003] wird das Mehraufkommen auf der Basis aktualisierter Identitätsmaße der 135-Meter-Schiffe für die Mittelweser mit revidiert 590 t angegeben.

⁴ PLANCO Consulting GmbH, Gesamtwirtschaftliche Untersuchungen zum Ausbau der Mittelweser sowie zum Neubau eines Weser-Jade-Kanals, FE-Vorhaben im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Schlussbericht, Essen, Juni 2003

Die Ermittlung der Ladungsmengen erfolgte in den bisherigen Studien unter Anwendung der aus dem „Kompendium Nutzen-Kosten-Analysen...“ bekannten Berechnungsvorschriften unter Berücksichtigung der jeweiligen Abladepbedingungen. Probleme ergaben sich hier bei der Festlegung der für die Berechnungen benötigten durchschnittlichen bzw. repräsentativen Angaben zum Tiefgang sowie zur Tragfähigkeit der 135-Meter-Schiffe bei voller Abladung (geringe Anzahl der Fahrzeuge, teils Eich tonnagen deutlich unterhalb der maximalen Tragfähigkeit).

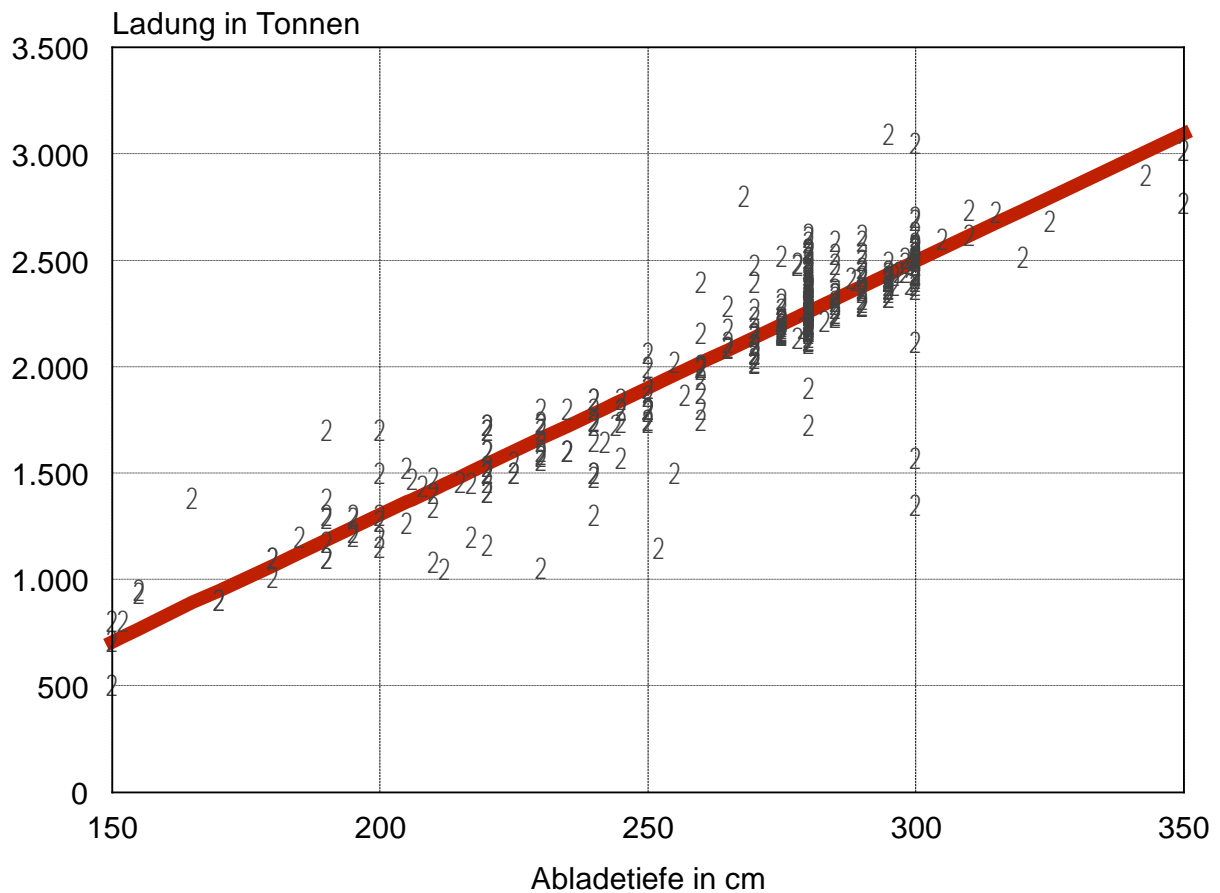
Um hinsichtlich der effektiven Ladungsmenge der Gütermotorschiffe in der Massengutfahrt zu eindeutigen und unstrittigen Ergebnissen zu gelangen, haben wir die aus den Datensätzen zu Schiffsreisen auf Mosel, Saar und Main (Jahr 2002) sowie auf dem Rhein (Oktober 2003) vorliegenden Angaben zur Abladetiefe und zur Ladungsmenge der 135-Meter-Schiffe in der Massengutfahrt in einer gesonderten Datenbank kombiniert. Aus den insgesamt 112 Datensätzen lässt sich mit einer hohen statistischen Signifikanz (Korrelationskoeffizient 0,96) eine Regressionsgerade berechnen, die den Zusammenhang zwischen Abladetiefe und Ladungsmenge quantifiziert. Die Ergebnisse veranschaulicht die folgende Abbildung.

Abbildung 14: Ladungsmengen von 135-Meter-Schiffen in der Massengutfahrt nach Abladetiefen



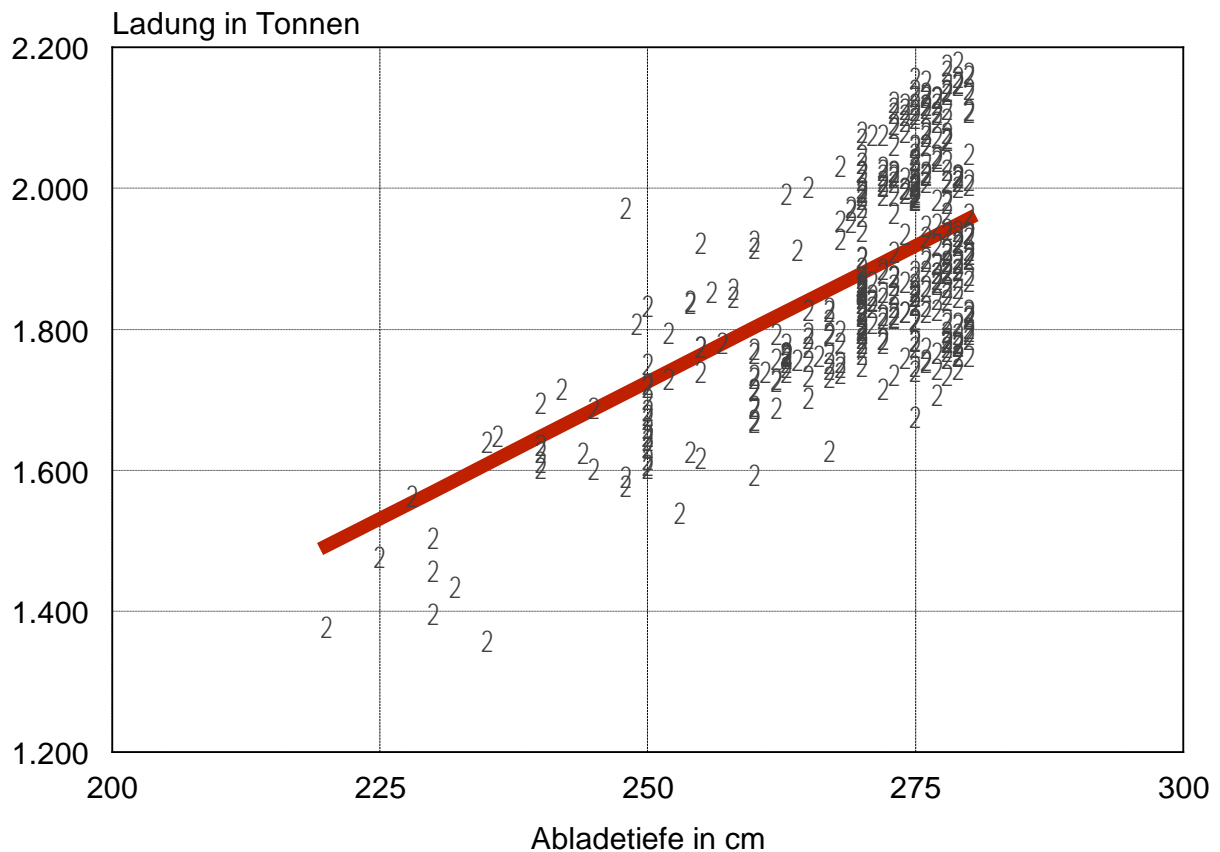
Für eine analoge Auswertung des Zusammenhangs zwischen Abladetiefe und Ladungsmenge stehen für die 110-Meter-Schiffe insgesamt 362 Datensätze (wiederum Main, Mosel, Saar 2002 sowie Rhein Oktober 2003) zur Verfügung. Auch hier verfügt die ermittelte Regressionsgerade über eine gute statistische Absicherung (Korrelationskoeffizient 0,92). Die Ergebnisse veranschaulicht die folgende Abbildung.

Abbildung 15: Ladungsmengen von 110-Meter-Schiffen in der Massengutfahrt nach Abladetiefen



Aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen des Neckars (Beschränkung der Länge auf 105 m; Einschränkungen der Fahrrinntiefe für Schiffe mit Breiten ab 11 m aufgrund von Eckaussteifungen am Fuß der Kammerwände in den Schleusenkammern) haben wir hier eine spezielle Auswertung zum Schiffsverkehr auf dem Neckar im Jahr 2002 vorgenommen. Ausgehend von insgesamt 460 Datensätzen zur Abladetiefe sowie zur Ladungsmenge ergibt sich für die 105-Meter-Schiffe in der Massengutfahrt (Kohletransporte zu Berg) auf dem Neckar das folgende Bild.

Abbildung 16: Ladungsmengen von 105-Meter-Schiffen in der Massengutfahrt auf dem Neckar

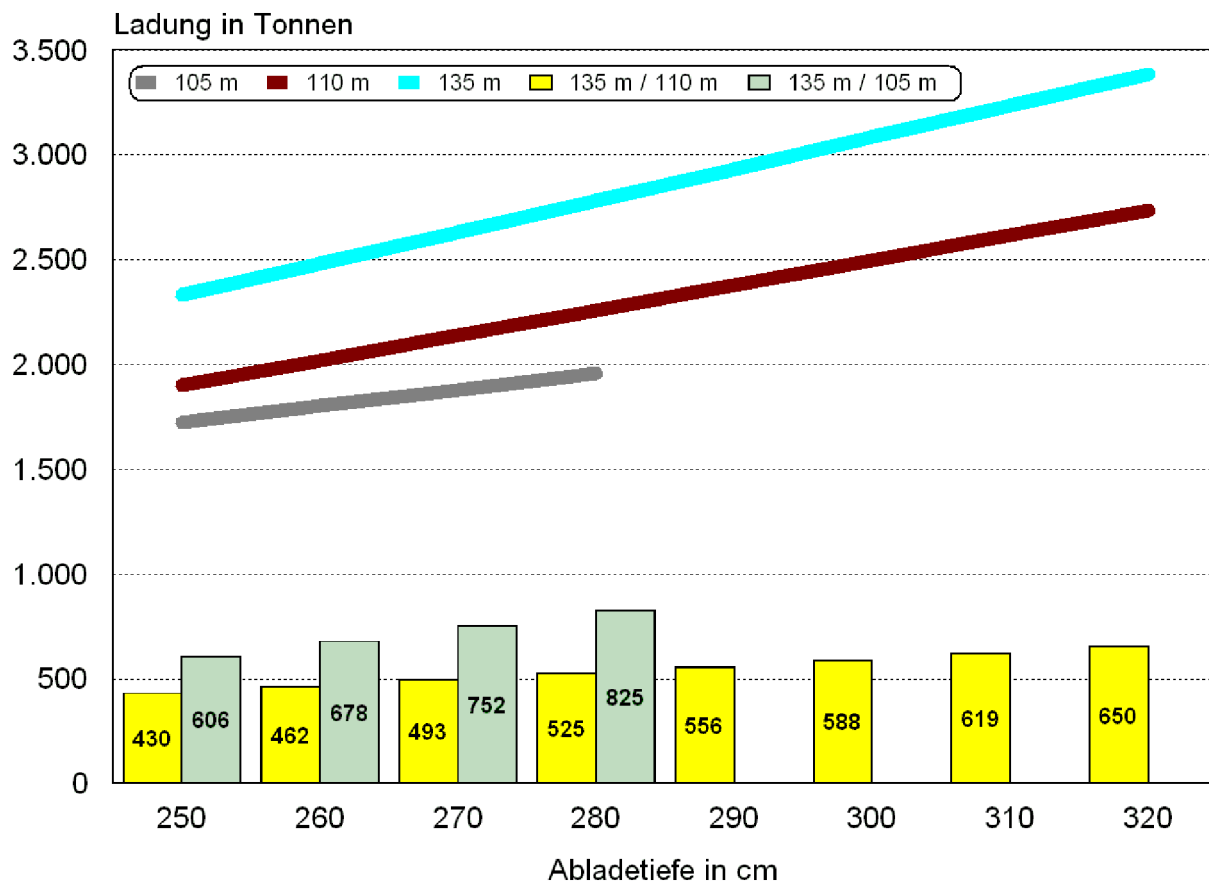


Knapp 90% des gesamten Transportaufkommens der 105-Meter-Schiffe im Kohleverkehr auf dem Neckar werden mit Abladetiefen zwischen 2,60 m und 2,80 m abgewickelt. Die durchschnittliche Ladungsmenge dieser Schiffe liegt bei 1.910 Tonnen, variiert allerdings in einer erheblichen Bandbreite zwischen knapp 1.600 und 2.180 Tonnen. Entsprechend weist hier die rechnerisch ermittelte Regressionsgerade keine befriedigende statistische Signifikanz auf.

Stellt man die empirisch ermittelten effektiven Ladungsmengen der Schiffe bei gleichen Abladebedingungen gegenüber, so lässt sich hieraus die jeweilige Mehrladung der 135-Meter-Schiffe ermitteln. Im Vergleich der 135-Meter-Schiffe mit 110-Meter-Schiffen liegt die Zusatztonnage bei Abladetiefen zwischen 2,50 m und 3,20 m in einer Bandbreite zwischen 430 Tonnen und 650 Tonnen. Bezogen auf die jeweilige Ladungsmenge des 110-Meter-Schiffes entspricht dies einer Mehrladung zwischen 22,7% und 23,8%.

Im Vergleich der 135-Meter-Schiffe zu den gegenwärtig in der Massengutfahrt auf dem Neckar verkehrenden 105-Meter-Schiffe ergibt sich für den relevanten Bereich der Abladetiefen bis 2,80 m eine Mehrtonnage zwischen rd. 600 Tonnen und gut 800 Tonnen. Bezogen auf die Tonnage der 105-Meter-Schiffe entspricht dies einem Zuwachs zwischen 35,1% und 42,1%.

Abbildung 17: Ladungsmengen und „Mehrladung“ der GMS in der Massengutfahrt nach Abladetiefen



Ausgehend von den Jahrestransportkosten der Schiffe ergeben sich unter Berücksichtigung der in Abhängigkeit von den jeweiligen Abladebedingungen neu ermittelten effektiven Ladungsmengen Transportkostenvorteile der 135-Meter-Schiffe gegenüber 110-Meter-Schiffen in einer Bandbreite zwischen knapp 11% (Abladetiefe 2,50 m) und 13,5% (Abladetiefe 3,20 m).

Im Vergleich zur gegenwärtigen Situation auf dem Neckar ließen sich durch den Einsatz von 135-Meter-Schiffen Transportkostensparnisse in einer Bandbreite zwischen rd. 22% (Abladetiefe 2,60 m) und knapp 25% (Abladetiefe 2,80 m) realisieren.

3 Flottenstrukturprognosen für ausgewählte Wasserstraßengebiete

Neben dem Neckar (siehe Kapitel 3 des Teilberichts 2 zu diesem Gutachten) sollen im Rahmen dieser Forschungsstudie langfristige Flottenstrukturprognosen für weitere Wasserstraßengebiete im nord- und westdeutschen Kanalnetz erstellt werden, die nach gegenwärtigem Stand der Planungen nicht für den Verkehr von 135 m Schiffen ausgebaut werden. Es handelt sich hierbei um die Nordstrecke des Dortmund-Ems-Kanals, den Elbe-Seiten-Kanal sowie die Stichkanäle Osnabrück, Hannover-Linden und Hildesheim des Mittellandkanals (die Stichkanäle Salzgitter und Misburg erlauben hingegen bereits den Einsatz von 135 m Schiffen).

Die Zielsetzung besteht hierbei darin abzuschätzen, ob und in welchem Umfang der Einsatz von 135 m Schiffen auf diesen Wasserstraßen langfristig plausibel erscheint, soweit die infrastrukturellen Rahmenbedingungen hierfür geschaffen würden. Konkret werden somit Berechnungen für einen Planfall des Jahres 2025 erforderlich, in dem ein Ausbau der jeweiligen Streckenabschnitte für den Einsatz von 135 m Schiffen angenommen wird.

Der gegenwärtige Ausbauzustand der genannten Wasserstraßen schränkt den Einsatz von Großmotorgüterschiffen erheblich ein:

- Auf der Nordstrecke des DEK sind Einzelfahrer und Verbände mit einer Länge von 95 m bei 9,50 m Breite zugelassen
- Die Troglänge des Schiffshebewerks Lüneburg beschränkt die maximale Länge der Einzelfahrer auf dem ESK auf 100 m bzw., nach erfolgter Verlängerung, auf 105 m
- die Kammerlängen der Schleusen an den genannten Stichkanälen des MLK liegen bei 78 m (Leineabstiegsschleuse Stichkanal Hannover-Linden) bzw. 82 m (Schleuse Bolzum des Stichkanals Hildesheim sowie Schleusen Hollage und Haste des Stichkanals Osnabrück)

Entsprechend liegt das Schwergewicht der eingesetzten Schiffsflotten bei allen genannten Wasserstraßen eindeutig bei den Größenklassen unterhalb 1.500 TT. Die im Ergebnis der Umlegungs- und Modellrechnungen für den BVWP 2003 vorliegenden Flottenstrukturschätzungen für das Jahr 1997 verdeutlichen diese Strukturen.

Tabelle 17: Flottenstrukturen DEK-Nord, ESK, Stichkanäle MLK im Jahr 1997
 (Modellrechnung BVWP, jeweils beladene Fahrzeuge in der HV)

Größenklassen	DEK-Nord	ESK	Stichkanäle MLK		
			Osnabrück	Han.-Linden	Hildesheim
bis 400 TT	3,2%	1,1%	0,2%	0,1%	0,2%
401 - 650 TT	14,4%	8,6%	14,7%	6,8%	23,4%
651 - 900 TT	21,0%	18,1%	28,5%	19,4%	32,0%
901 - 1.000 TT	8,7%	15,7%	8,9%	7,5%	7,9%
1.001 - 1.500 TT	49,4%	56,1%	45,3%	65,9%	35,8%
1.501 - 2.000 TT	3,3%	0,4%	1,6%	0,3%	0,7%
2.001 - 2.500 TT	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%
2.501 - 3.000 TT	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
> 3.000 TT	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zur Abschätzung der langfristigen Flottenstrukturentwicklung bis zum Jahr 2025 unter den Rahmenbedingungen eines Planfalles „135 m Schiffe“ wird, getrennt für die einzelnen Wasserstraßenabschnitte, eine mehrstufige Modellrechnung durchgeführt:

In einem ersten Schritt werden unter Nutzung der für den BVWP 2003 entwickelten Verfahren (Größenklassenspezifische Veränderungsfaktoren unter Berücksichtigung der allgemeinen Bestandsentwicklung sowie des Ausbaustandes der Wasserstraßen) Flottenstrukturen für das Jahr 2015 berechnet. Hierbei wird abweichend vom aktuellen Planungsstand angenommen, dass alle relevanten Wasserstraßen im Prognosejahr bei einer Abladetiefe von 2,80 m mit Einzelfahrern bis zur Größenklasse 2.501 - 3.000 TT (110 m - Großmotorgüterschiffe) befahren werden können.

In einem zweiten Schritt werden die für das Jahr 2015 berechneten Flottenstrukturen anhand der für den Zeitraum 2015 bis 2025 prognostizierten allgemeinen Bestandsentwicklung (vgl. Tabelle 5 auf Seite 13) größenklassenspezifisch fortgeschrieben.

Im Ergebnis dieses Zwischenschrittes der Modellrechnung ergeben sich, - insbesondere aufgrund der unterstellten Befahrbarkeit mit 110 m Schiffen bei einer Abladetiefe von 2,80 m -, auf allen erfassten Wasserstraßen erhebliche Flottenstrukturverschiebungen mit deutlichem Anstieg der Anteilswerte der Größenklassen ab 1.500 TT (vgl. die folgende Tabelle).

Tabelle 18: Prognostizierte Flottenstrukturen DEK-Nord, ESK, Stichkanäle MLK im Jahr 2025 bei einer maximalen Länge der Einzelfahrer von 110 m (Anteile beladener Fahrzeuge in der Hauptverkehrsrichtung)

Größenklassen	DEK-Nord	ESK	Stichkanäle MLK		
			Osnabrück	Han.-Linden	Hildesheim
bis 400 TT	1,8%	0,3%	0,0%	0,1%	0,4%
401 - 650 TT	11,0%	4,8%	7,4%	0,0%	20,1%
651 - 900 TT	17,6%	12,8%	19,8%	2,7%	26,3%
901 - 1.000 TT	3,5%	5,0%	4,1%	0,6%	3,4%
1.001 - 1.500 TT	41,8%	45,9%	38,4%	55,6%	21,8%
1.501 - 2.000 TT	14,5%	9,1%	10,3%	6,6%	8,2%
2.001 - 2.500 TT	4,7%	11,3%	10,0%	16,0%	10,0%
2.501 - 3.000 TT	5,1%	10,8%	10,0%	18,4%	9,8%
> 3.000 TT	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zur Ableitung der Flottenstrukturen im Planfall „135 m Schiffe“ werden zunächst die aus den Umlegungsrechnungen des BVWP 2003 für das Jahr 2015 vorliegenden relationsspezifischen Güterverkehrsströme anhand branchenspezifischer Wachstumsraten aus der ifo-Strukturdatenprognose auf das Jahr 2025 fortgeschrieben. Hierauf aufbauend werden je Wasserstraße all jene Transportrelationen identifiziert, die aufgrund ihres Aufkommensvolumens grundsätzlich für den Einsatz von 135 m Schiffen geeignet sein könnten. Als „Schwellenwert“ wird hierbei ein Jahresaufkommen von 150.000 t zugrunde gelegt. Jeweils bezogen auf die gesamte Transportmenge der einzelnen Wasserstraßen ergeben sich hieraus die folgenden Anteilswerte relevanter Transportaufkommen:

Nordstrecke Dortmund-Ems-Kanal	19 %
Elbe-Seiten-Kanal	45 %
Stichkanal Osnabrück	25 %
Stichkanal Hannover-Linden	51 %
Stichkanal Hildesheim	26 %

Auf Basis dieser relevanten Aufkommenswerte wird in Anlehnung an die Flottenstrukturprognose für den Neckar (s. Kap. 3, Teilbericht 2) davon ausgegangen, dass, soweit es sich um trockenes Massengut handelt, 30% hiervon durch 135 m Schiffe abgewickelt werden. Unter Berücksichtigung der im Vergleich zu Gütermotorschiffen weniger dynamischen Bestandsentwicklung bei den kanalgängigen 135 m Tankmotorschiffen wird der entsprechende Anteilswert bei flüssigen Massengütern mit 20% abgeschätzt.

Die Ergebnisse der Potenzialberechnungen sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass der Einsatz von 135 m Schiffen zu einer Veränderung der Anteilsstruktur der Größenklassen ab 2.001 TT führt, während die Anteilswerte der Schiffe mit geringeren Tragfähigkeiten hiervon unberührt bleiben.

Tabelle 19: Prognostizierte Flottenstrukturen DEK-Nord, ESK, Stichkanäle MLK im Jahr 2025 bei einer maximalen Länge der Einzelfahrer von 135 m (Anteile beladener Fahrzeuge in der Hauptverkehrsrichtung)

Größenklassen	DEK-Nord	ESK	Stichkanäle MLK		
			Osnabrück	Han.-Linden	Hildesheim
bis 400 TT	1,8%	0,3%	0,0%	0,1%	0,4%
401 - 650 TT	11,0%	4,8%	7,4%	0,0%	20,1%
651 - 900 TT	17,6%	12,8%	19,8%	2,7%	26,3%
901 - 1.000 TT	3,5%	5,0%	4,1%	0,6%	3,4%
1.001 - 1.500 TT	41,8%	45,9%	38,4%	55,6%	21,8%
1.501 - 2.000 TT	14,5%	9,1%	10,3%	6,6%	8,2%
2.001 - 2.500 TT	4,0%	6,1%	8,3%	12,6%	8,2%
2.501 - 3.000 TT	4,4%	5,9%	8,3%	14,5%	8,0%
> 3.000 TT	1,4%	10,1%	3,4%	7,3%	3,6%
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bei der Interpretation der vorstehenden Anteilswerte der 135 m Schiffe (> 3.000 TT) ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um die Ergebnisse modellhafter Potenzialberechnungen handelt. Sie können als erste Hinweise auf die Relevanz möglicher Potenziale für den Einsatz von Güterschiffen über 110 m Länge auf den jeweiligen Wasserstraßen dienen, keineswegs jedoch die zur Fundierung konkreter Investitionsentscheidungen erforderlichen Detailanalysen und Prognosen ersetzen.

Dies vorausgesetzt, lassen sich mögliche Potenziale in erster Linie für den Elbe-Seiten-Kanal erkennen. Hier spielen insbesondere die Massengutverkehre vom Hamburger Hafen in Richtung MLK-Häfen eine Rolle. Für den DEK-Nord sowie die Stichkanäle Osnabrück und Hildesheim sind hingegen nur geringe Potenziale für den Einsatz von 135 m Schiffen erkennbar. Der Stichkanal Hannover-Linden erreicht mit einem Anteil von rd. 7% durchaus eine relevante Größenordnung. Aufgrund des insgesamt relativ geringen Transportaufkommens (Prognosewert 2015 in der HV gut 0,9 Mio. t) ist hier allerdings davon auszugehen, dass die Kosten des erforderlichen Neubaus zweier Schleusen (Leineabstiegsschleuse, Hafenschleuse Linden) die durch den Einsatz von 135 m Schiffen potenziell möglichen Transportkostensparnisse deutlich übersteigen.