

**ANPASSUNG DER LEISTUNGSKRITERIEN  
AN NOTSCHLEPPKAPAZITÄTEN  
IN NORD- UND OSTSEE UNTER  
BESONDERER BEACHTUNG  
BEABSICHTIGTER LANGZEITCHARTER  
AB 2006**

Datum: 24.05.2006  
Status: Endfassung  
Bearbeiter: FB 2, Havariekommando

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>ENTWICKLUNG DES DEUTSCHEN NOTSCHLEPPKONZEPTE IM RAHMEN DES PROJEKTES „MARITIME NOTFALLVORSORGE“ ; TEILPROJEKT NOTSCHLEPPEN (TPG1)</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1.</b>	<b>Der Auftrag der TPG 1</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2.</b>	<b>Generelle Randbedingungen (TPG1)</b> .....	<b>4</b>
1.2.1.	Wasserfläche .....	4
1.2.2.	Morphologie, Hydrologie, Meteorologie.....	4
1.2.3.	Umweltsensitivität .....	5
1.2.4.	Überwachung des Schiffsverkehrs .....	5
<b>1.3.</b>	<b>Notschleppkonzept TPG 1 und derzeitige Umsetzung</b> .....	<b>6</b>
1.3.1.	Nordsee 3 Schlepper.....	6
1.3.2.	Ostsee 5 Schlepper .....	7
<b>1.4.</b>	<b>Die langfristige Umsetzung</b> .....	<b>8</b>
1.4.1.	Nordsee .....	8
1.4.2.	Ostsee .....	9
<b>1.5.</b>	<b>Betrachtung des Kriterienkatalogs und Umsetzungskonzeptes gemäß Deutschem Nautischen Verein (DNV)</b> .....	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>BEWERTUNG DER METHODISCHEN ANSÄTZE DER TPG 1 UND DES DNV BEI DER KRITERIENERMITTLUNG</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1.</b>	<b>Der methodische Ansatz der TPG 1</b> .....	<b>10</b>
<b>2.2.</b>	<b>Der methodische Ansatz des DNV</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3.</b>	<b>Vergleich der methodischen Ansätze zur Ermittlung der erforderlichen Kapazität</b> .....	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>FACHLICHE BEWERTUNG DER DNV VORSCHLÄGE DURCH DAS HAVARIEKOMMANDO</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1.</b>	<b>Allgemeine Ergebnisse</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2.</b>	<b>Validierung der Aussagen anhand von Simulationsversuchen am Shiphandling- Simulator in Warnemünde mit den „worst-case“ Annahmen des DNV</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3.</b>	<b>Bemessungsschiffe</b> .....	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b> .....	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>ANLAGE 1, DEUTSCHE ERFAHRUNGEN MIT NOTSCHLEPPKAPAZITÄT</b> .....	<b>18</b>
<b>6.</b>	<b>ANLAGE 2, DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE VON NOTSCHLEPPMANÖVERN AM SCHIFFSFÜHRUNGSSIMULATOR</b> .....	<b>25</b>

## 1. Entwicklung des deutschen Notschleppkonzeptes im Rahmen des Projektes „Maritime Notfallvorsorge“ ; Teilprojekt Notschleppen (TPG1)

Das Projekt zur Verbesserung der Maritimen Notfallvorsorge auf der Grundlage der Empfehlungen der unabhängigen Expertenkommission „Havarie Pallas“ erarbeitete in seinem Abschlußbericht vom 31.05. 2001 Entscheidungsvorschläge für die Vorhaltung einer angemessenen Notschleppkapazität , die unmittelbar darauf umgesetzt wurden.

### 1.1. Der Auftrag der TPG 1

- Durchführung und Auswertung naturwissenschaftlicher numerischer Betrachtungen und Simulationsversuche unter Berücksichtigung von Seeklima, Morphologie, Hydrologie, Verkehrs- und Flottenstruktur zur Ermittlung geeigneter Schleppertypen und –kombinationen unter Aufbereitung dynamischer und statistischer Daten sowie der einsatztaktischen Erfahrungen mit vorhandenen Fahrzeugen und Schleppübungen mit Typenschiffen unter Realbedingungen.
- Untersuchung von Verkehrsdaten nationaler und internationaler Quellen und Aufschlüsselung nach Schiffsgrößen und Schadenslokationen sowie Umwelt- und Wetterbedingungen mit der Extrapolation auf zukünftige Verkehre zur Entwicklung eines abgestuften Anforderungskatalogs an Notschleppkapazität in Nord- und Ostsee.
- Bestimmung der Risikogebiete in einem Bereich von den Mündungstrichtern der Seeschiffahrtsreviere bis 30 sm vor der deutschen Küste nach Verkehrsaufkommen, kreuzenden Verkehren, Ansteuerungen, navigatorischen, geographischen und meteorologischen Bedingungen etc.
- Abgleich der so gefundenen Gebiete mit der Unfallstatistik, Ermittlung der erforderlichen Notschleppkapazität anhand der gefundenen Bemessungsgrößen Schiffstyp ( nach Größe und Art der wahrscheinlichen Schiffstypen ) und Risikogebiete und ihre geographische Zuordnung.

## 1.2. Generelle Randbedingungen (TPG1)

### 1.2.1. Wasserfläche

Die Wasserfläche deutscher Zuständigkeit vor der Ostseeküste umfasst nur ca. 20% der rd. 95.000 qkm des deutschen Nordseebereichs. Allerdings ist die Küstenlänge in der Ostsee von der Flensburger Förde bis Usedom mit rd. 180 sm um ein Drittel länger als in der Nordsee. Die Wassertiefen vor der deutschen Ostseeküste sind erheblich geringer als in der Nordsee.

### 1.2.2. Morphologie, Hydrologie, Meteorologie

Der Meeresboden der Nord- und Ostsee weist im überwiegenden Teil Sande, Schlicke und Tone in unterschiedlicher Zusammensetzung und Ausprägung auf. In der Ostsee befinden sich, besonders den Kliffküsten vorgelagert, aber auch große Steine. Diese können, geringer Wassertiefe liegend, Grundberührungen kleinerer Fahrzeuge Schäden am Unterwasserschiff verursachen. Die Ankergründe sind überwiegend gut. In der Ostsee sind aufgrund geringerer Wassertiefen vor der deutschen Küste einige Engpässe für tiefgehende Schiffe zu verzeichnen. Der bekannteste Engpass ist die schmale Kadet Rinne für tiefgehende Fahrzeuge. In den verhältnismäßig engen und flachen Gewässern der westlichen Ostsee ist bei tiefgehenden Schiffen an den besonders engen Stellen bei Wegfall der Manövrierfähigkeit mit schnellem Festkommen zu rechnen. Die Wetter- und Witterungserscheinungen der westlichen und südlichen Ostsee gleichen in ihren Grundzügen denen der Nordsee. Wenn auch die vom Atlantik heranziehenden Tiefdruckgebiete teilweise nur in abgeschwächter Form dieses Gebiet erreichen, so ist doch gerade in den Übergangsmonaten mit einer verstärkten Sturm- und Nebelperiode zu rechnen. In den Wintermonaten kommt es, anders als in der Nordsee, bedingt durch den kontinentalen Klimaeinfluss und das schnellere Abkühlen der Ostseewassers in Verbindung mit dem geringeren Salzgehalt, zu einer vermehrten Eisbildung gegenüber der Nordsee. Der Seegang der Ostsee wird weit überwiegend durch die Windsee geprägt und zeigt im Vergleich zur Nordsee relativ geringere Wellenhöhen und kürzere Wellenperioden. Während in der Nordsee insbesondere bei West- und Nordweststurm-lagen ab Bft. 9 schnell Wellenhöhen von mindestens 5m erreicht werden, kann es bei entsprechenden Sturmlagen in den Seegebieten der südli-

chen Ostsee durchaus zu einer kennzeichnenden Wellenhöhe zwischen 3 und 4 Metern kommen. Die damit im Zusammenhang stehenden Oberflächenströmungen können die Navigation besonders in den Engstellen durch eine erhebliche Abdrift beeinflussen.

### 1.2.3. **Umweltsensitivität**

Unterschiede in der ökologischen Sensitivität zwischen Nordsee- und Ostseeküste sind nicht festzustellen. Beide Küsten verfügen über teilweise einzigartige Ökosysteme, wie z.B. die Wattengebiete an der Nordsee und die Boddengewässer an der Ostseeküste. Diese können durch Schiffshavarien mit Austritt von Öl und anderen Schadstoffen erheblichen Schaden nehmen, behalten ihre Schadwirkung lange Zeit und sind nur mit hohen Folgekosten, wenn überhaupt, zu beseitigen. Hinzu kommen die ökonomischen Folgen in Küstenbereichen, deren Wirtschaftskraft zum großen Teil auf Tourismus und Fischerei basieren. Beide Bereiche reagieren insbesondere in der Öffentlichkeit sensibel auf Risikopotenziale, wie die letzten größeren Havariefälle im In- und Ausland gezeigt haben.

### 1.2.4. **Überwachung des Schiffsverkehrs**

In der Nordsee sichern weit in die Mündungstrichter der Verkehrsgebiete Ems, Jade, Weser und Elbe reichende Landradarstationen als Verkehrszentralen die zu und von den großen Häfen und dem Nordostseekanal gerichteten Verkehre und den der inneren Deutschen Bucht.

Anders als in der Nordsee ist in der Ostsee die landgestützte Radarüberwachung auf kürzere Revierbereiche unmittelbar vor den größten Häfen beschränkt und lässt somit die Überwachung der Hauptschiffahrtsrouten nicht zu. Die in der Ausschließlichen Wirtschaftszone ( AWZ ) die deutsche Küste passierende Schifffahrt liegt ausserhalb der Radarreichweite. Die Erfassung und Überwachung des Verkehrs wurde in Nord- und Ostsee in den letzten Jahren durch den Einsatz der Transpondertechnik auf Schiffen ( Automatisches Schiffsidentifikationssystem - AIS ) erheblich verbessert worden.

## 1.3. Notschleppkonzept TPG 1 und derzeitige Umsetzung

### 1.3.1. Nordsee 3 Schlepper

#### Bereitschaftsposition 1

- 10 sm N'l Norderney
- Charterschlepper ( OCEANIC )
- Pfahlzug 160 t ( 179 t ),
- Probefahrtgeschwindigkeit 17,5 kn ( 17 kn ),
- Tiefg. max 6 m ( 7,20m )

Die folgenden Positionen werden, wie von der TPG 1 vorgesehen, durch die vorhandenen Mehrzweckschiffe wahrgenommen:

#### Bereitschaftsposition 2

- 5 sm SW'l Helgoland
- GS MELLUM,
- Pfahlzug 96 t,
- Probefahrtgeschwindigkeit 16 kn,
- Tiefg. max 5,5 m

#### Bereitschaftsposition 3

- 5 sm SW'lich Süderoogsand
- GS NEUWERK,
- Pfahlzug 113 t,
- Probefahrtgeschwindigkeit 14 kn,
- Tiefg. max 5 m.

#### Boarding Team

4 Bergungsexperten zusätzlich zur Besatzung ( a.Bd. BMS OCEANIC )

Geräteübungen mit Anhängen und Schleppsimulationen durch die Schiffsführungen sind durchzuführen

## 1.3.2. Ostsee 5 Schlepper

### Bereitschaftsposition 1

- Kieler Förde,
- Schlepper 40 t Pfahlzug ( BÜLK Pfahlzug 40 t ),
- Probefahrtgeschwindigkeit 13,5 kn,
- Tiefg. 4 m

### Bereitschaftsposition 3

- Warnemünde
- Pfahlzug 80 t, ( Fairplay 26 Pfahlzug 65 t,)
- Probefahrtgeschwindigkeit 16,5 kn, (FP 26 = 13,5 kn)
- Tiefg. max 6 m (FP 26 = 5,2 m )

### Bereitschaftsposition Karlshagen.

- Usedom,
- Pfahlzug 40 t,
- Probefahrtgeschwindigkeit 12 kn,
- Tiefg. max 6 m
- ( Fairplay 25, Pfahlzug 65 t, Probefahrtgeschwindigkeit 13,5 kn, Tiefg. 5,2 m )
- Schlepper ist in Saßnitz stationiert wegen Versandung Karlshagen und bevorstehender Vereinbarung mit Polen über gegenseitige Hilfe bei der Verfügbarmachung von Schleppkapazität (gem. Vereinbarung von 2000 über die Zusammenarbeit bei Schiffs- und Schadstoffunfällen in der Pommerschen Bucht )

Die folgenden Positionen werden wie von der TPG 1 vorgesehen, durch die vorhandenen Mehrzweckschiffe wahrgenommen:

### Bereitschaftsposition 2

- N'lich Hohwachter Bucht
- GS SCHARHÖRN,
- Pfahlzug 40 t,
- Probefahrtgeschwindigkeit 14 kn,
- Tiefg. max. 4,50 m

## Bereitschaftsposition Saßnitz

- GS ARKONA,
- Pfahlzug 40 t,
- Probefahrtsgeschwindigkeit 14 kn,
- Tiefg. max 4,50 m

## Boarding Team

mit 4 Bergungsexperten wird von der Reederei eines Bergungsschleppers an Land vorgehalten ( durch ARGE Küstenschutz mit Standort Warnemünde an Land vorgehalten.)

Geräteübungen mit Anhängen und Schleppsimulationen durch die Schiffsführungen sind durchzuführen

### **1.4. Die langfristige Umsetzung.**

Aus den o.g. Stationierungen und den teilweise bestehenden Unterschieden der geforderten Leistungsdaten zu den gecharterten Schleppern ist erkennbar, dass bisher nicht alle Anforderungen durch das verfügbare Angebot des Chartermarktes erfüllbar waren. Dies liegt daran, dass Spezialschiffe erst in Auftrag gegeben werden, wenn eine möglichst langfristige Beschäftigungsmöglichkeit vorliegt.

Nach einem europaweit durchgeführten Interessenbekundungsverfahren ist vorgesehen, in 2006 leistungsfähige Charterschlepper für einen Zeitraum von 8 – 10 Jahren auszuschreiben. Diese sollen einem genau definierten Anforderungsprofil entsprechen und müssen wahrscheinlich erst gebaut werden. Die in den bereits gefertigten Ausschreibungsunterlagen vorgesehenen Anforderungen entsprechen weitgehend den o.g. Forderungen der TPG 1.

#### **1.4.1. Nordsee**

wesentliche Anforderungen an den Notschlepper für Bereitschaftsposition 1 Nordsee

- Pos.: 10 sm N'l Norderney
- Pfahlzug: 160 t (bei 6 m Tiefgang)
- Tiefg. in Bereitschaftsposition: 6m (auf mind. 7m mögl.)
- Pfahlzug in Tiefwassergebieten: 200 t ( ab 7m Tiefgang)
- Probefahrtsgeschwindigkeit: 17,5 kn

- Schlechtwetterfahrgeschwindigkeit: 13 kn (bei Bft 9 und 5m sign. Wellenhöhe)

Boardingteam

## 1.4.2. Ostsee

wesentliche Anforderungen an den Notschlepper für Bereitschaftsposition Warnemünde

- Pos.: Rostock/Warnemünde
- Pfahlzug: 100 t
- Tiefg. in Bereitschaftsposition: max 6m
- Probefahrtgeschwindigkeit: 16,5 kn
- Schlechtwetterfahrgeschwindigkeit: 13 kn (bei Bft 9 und 4m sign. Wellenhöhe)

Boardingteam

## 1.5. *Betrachtung des Kriterienkatalogs und Umsetzungskonzeptes gemäß Deutschem Nautischen Verein (DNV)*

Im Zeitraum der vergangenen fünf Jahre gab es nach Vorlage und Umsetzung des TPG 1- Notschleppkonzeptes und im Vorfeld der Ausschreibung langfristig zu charternder Schleppkapazität von verschiedenen Seiten - so zuletzt in einer Ausarbeitung des Deutschen Nautischen Vereines - Versuche, die von der TPG 1 begründeten Anforderungen und Kriterien für die künftigen Charterschlepper in Nord- und Ostsee zu verändern. Dabei wurde zur Begründung für die Mehrforderungen ständig ein angeblicher Aktualisierungsbedarf für die Vorschläge der TPG 1 und eine „notwendige Anpassung“ an „zukünftig veränderte Verkehrs- und Risikostrukturen“ auf den Verkehrswegen vor der deutschen Küste genannt. Dabei wurde offensichtlich immer übersehen, dass die TPG 1 zunächst einmal begründet Kapazitätsbemessungen nach „worst case“- Annahmen ( siehe Anlage 1 ) ausgeschlossen hat.

## 2. Bewertung der methodischen Ansätze der TPG 1 und des DNV bei der Kriterienermittlung

### 2.1. Der methodische Ansatz der TPG 1

Wie unter Ziffer 2.2 des Abschlußberichts der TPG 1 zur gewählten Methodik dargelegt, hatte „das Konzept von einer realistischen Gefährdungslage auszugehen, in der Gefährdungspotenziale dargelegt sind, die auf einer Analyse und Prognose der gegenwärtigen und künftig zu erwartenden Verkehrsstrukturen basieren.

Unfallrisiken sollten nicht allein aufgrund einer sog. „worst-case“- Betrachtung sondern auch unter Einbeziehung von Standard-Ereignissen, wie z.B. Havarie kleiner Schiffe oder betriebsbedingten Ausfällen an Bord von Schiffen ( z.B. Hauptmaschine, Ruderanlage, Stromversorgung ) eingeschätzt werden. Auf Seite

2-6 unter 2.3 Arbeitsweise und Methodik wurde ausgeführt: „Für die Tonnage verschiedener Schiffstypen ( wurden ) Mittelwerte und Standardabweichungen der über einen kurzen Zeitraum vom ISL für verschiedene, von der TPG 1 vorgegebene Verkehrswege und Schiffstypen ausgewerteten Beobachtungen berechnet. Für die Modellierung der langzeitlichen Grundgesamtheit der Tonnage wurden in Abstimmung mit ISL Lognormal-Verteilungen gewählt, so dass bei Bedarf auch Wahrscheinlichkeiten für Werte, die nicht beobachtet wurden, die aber möglich sind, für verschiedene Schiffstypen und Verkehrswege vor deutschen Küsten, angegeben werden konnten.

Für die Bewertung der relevanten Windgeschwindigkeiten standen langfristig durch den DWD beobachtete, relative Überschreitungswahrscheinlichkeiten zur Verfügung, die durch Weibull- Verteilungen ausreichend genau angenähert werden konnten, so dass hieraus je nach Bedarf verlässliche Aussagen zu Überschreitungswahrscheinlichkeiten beliebiger Windgeschwindigkeiten abgeleitet werden konnten.“

Diese Methodik wurde dann durch Simulationsversuche, die Auswertung regelmäßig durchgeführter Geräteübungen mit Notschleppensätzen unter realen Anhängen (Typenschiffen) und die ständige praktische Überprüfung der gewonnenen Daten durch erfahrene Schlepperkapitäne ergänzt, verifiziert und verfeinert. Mittlerweile werden, wie von der TPG 1 2001 zuerst praktiziert und als weiteres Ausbildungs-, Trainings- und Prüfinstrument für den Bereich Notschleppen vorgeschlagen, seit 2004 jährlich 3 Simulationslehrgänge am Schiffsführungssimulator der Hochschule Wis-

mar in Warnemünde, mit guter Resonanz der Schiffsführungen, durchgeführt. Alle bisherigen Erfahrungen zeigen, dass es keinen Grund gibt, die von der TPG 1 auch mit dem Blick auf zukünftige Entwicklungen vorgeschlagenen Notschleppkapazität zu verändern.

## 2.2. *Der methodische Ansatz des DNV*

Bei dem Ansatz des DNV wird ohne Betrachtung der Eintrittswahrscheinlichkeit von dem in einem Verkehrsgebiet größten und schwierigsten Havaristen, begleitet von Betrachtungen zur möglichen Wetterentwicklung in den deutschen Seegebieten ausgegangen. Anschließend wird anhand theoretischer Berechnungen die erforderlich erscheinende Notschleppkapazität ermittelt. Das Vorgehen ist somit durch „worst-case“-Szenarien gekennzeichnet. Bei der Bemessung von Referenzschiffen für die Auslegung notwendiger Notschleppkapazität wird von dem Argument zukünftig ansteigender Schiffsgrößen von 10.000 TEU Containerschiffen als Referenzgröße für die **Nordsee** ausgegangen. Hieraus werden in der Zusammenfassung folgende Ausschreibungskriterien hergeleitet:

- Pfahlzug 200 t
- Tiefgang nicht unter 6 m
- Probefahrtgeschwindigkeit von 17,5 kn und einer Einsatzfahrtgeschwindigkeit von bei einer signifikanten Wellenhöhe von 6 m.
- Wetterbedingungen ungeeignet Schleppverbindung herzustellen.

Zu den Seepositionen wird bemerkt : „Mehrzweckschiffe können wegen ihres geringeren Tiefgangs unter 6 m auch in flacheren Bereichen der Nordsee eingesetzt werden. Bei Schlechtwetter ab einer definierten Wetterlage ( 8 Bft. ) sollten sie entsprechend ihres Tiefgangs und Pfahlzugs an der westlichen Flanke ( Höhe Norderney ) und an der östlichen Flanke ( Höhe Amrum ) stationiert werden, um anderen manövrierunfähigen Schiffen geringerer Größe, die küstennäher navigieren, helfen zu können.“

Aus einer weiteren Empfehlung des DNV geht hervor, dass ein Tiefgang von 6 m nicht unterschritten werden und die 200 t Pfahlzug- Empfehlung bei einem Tiefgang von 7,5 m erbracht werden sollte. Probefahrtgeschwindigkeit und Einsatzgeschwindigkeit entsprechen den oben angeführten Werten.

Für die **Ostsee** wird als Referenzgröße ein maximal hier möglicher 135.000 tdw.- Tanker gewählt, der einen Tiefgang von 13,5 m hat. Eine Empfehlung des DNV sieht dabei z.B. vor: “Der Tiefgang der Notschlepper

für die Ostsee sollte 6 m nicht unterschreiten. Der Pfahlzug von 130 t sollte bei diesem Tiefgang erbracht werden. Seine Probefahrtgeschwindigkeit sollte mindestens 17,5 kn, seine Einsatzgeschwindigkeit bei der für die Einsatzgebiete signifikanten Wellenhöhe mindestens 13 kn betragen. Es wird die Stationierung von je einem 130 t- Pfahlzug- Charterschlepper im Seegebiet „vor der Kadet Rinne“ und bei „Puttgarden“ empfohlen. Die für die gewählten Referenzfahrzeuge erforderlichen Pfahlzüge der Schlepper wurden nach der allgemein bekannten Standardformel von Morrison errechnet. Beigebracht wird ebenfalls eine Stellungnahme von NDE (Noble Denton).

### **2.3. Vergleich der methodischen Ansätze zur Ermittlung der erforderlichen Kapazität**

Ein Vergleich der Methoden beider Ansätze ( DNV/TPG 1 ) zur Ermittlung der erforderlichen Schleppkapazität lässt grundsätzliche Unterschiede erkennen:

- DNV geht von maximalen Schiffsgrößen aus, die unter sehr schlechten Wetterbedingungen erreicht und bearbeitet werden sollen (z.B. 6 m Wellenhöhe Nordsee),
- TPG 1 errechnet mit wissenschaftlichen Methoden ( Probabilistische Grundlage ) auf der Basis statistischer Verkehrs-, Einsatz- und Prognosedaten erforderliche Notschleppabdeckungen und Trossenzüge. Für die Zukunftsfähigkeit werden bei seinen Stationierungs- und Systemvorschlägen in 2001 hohe Sicherheitszuschläge angerechnet. Die errechneten Werte wurden und werden durch Hinzuziehung von Praktikern, Schleppsimulationen und jährlich stattfindende Großübungen mit Tankern, Bulkern, Container- und RoRoschiffen sowie Großfähren damals wie heute permanent überprüft und haben Eingang in die bisherigen Formulierungen zur auszuschreibenden Notschleppkapazität gefunden.

Die von der TPG 1 auf der Basis breiter wissenschaftlicher Zuarbeit gewählte Vorgehensweise zur Ermittlung der notwendigen Notschleppkapazität unterscheidet sich bereits im Ansatz von der Vorgehensweise der Autoren des DNV- Vorschlags.

### **3. Fachliche Bewertung der DNV Vorschläge durch das Havariekommando**

#### **3.1. Allgemeine Ergebnisse**

Aus dem Vergleich der unterschiedlichen Ansätze und Überprüfungsdichte ergibt sich für das HK folgende Bewertung:

Unabhängig von der nicht überzeugenden Methodik kann festgestellt werden, dass für die N o r d s e e Übereinstimmung mit bekannten Vorschlägen besteht, wenn wie folgt formuliert wird. 200 t Pfahlzug sollen bei 7,50 m ( HK schlägt folgende Formulierung vor: über 7 m ) Tiefgang erreicht werden. Es bleibt jedoch die Forderung nach mindestens 160 t Pfahlzug bei 6 m Tiefgang bestehen. Dies ist mit vertretbarem Aufwand u.a. durch Tiefertauchung bei Beballastung in tieferem Wasser durchaus erreichbar. Die vorgeschlagene Umstationierung des Charterschleppers nach Osten bei Bft. 8 (Nähe Helgoland) wird für unzweckmäßig gehalten, weil die gegenseitige Vertretung gem. Vertrag mit den Niederlanden eine Position nahe Norderney erfordert, für die die Mehrzweckschiffe durch ihr Aufgabenspektrum nicht immer verfügbar sind. Außerdem ist es für den Charterschlepper einfacher, bei Starkwindlagen aus den Hauptwindrichtungen NW bis SW mit See und Wind im Rücken bei Bedarf nach Osten zu fahren als umgekehrt gegen See und Wind.

Das Risiko der Strandung großer Fahrzeuge vor der nordfriesischen Küste wird nach vorliegenden Verkehrszahlen gering eingeschätzt – daher hat die bisher praktizierte Regelung der Positionierung eines Mehrzweckschiffs bei Bft 8 zwischen Helgoland und Amrum vollkommen ausgereicht.

Für die O s t s e e sieht das HK im Gegensatz zu anderen Aussagen keine Notwendigkeit, 130 t Pfahlzug zweifach vorzuhalten, da das gewählte Referenzfahrzeug ( 160.000 tdw. Tanker mit 15 m Tiefgang ) sich vor der deutschen Ostseeküste nur innerhalb einer sehr schmalen Trasse möglicher Wassertiefen bewegen kann. Das macht eine Strandung in flacherem Wasser bei Ruder- oder Maschinenausfall unausweichlich. Danach kann

eine Strandung nur abgewendet werden, wenn ein Notschlepper innerhalb von maximal einer Std. vor Ort ist und eine Leinenverbindung hergestellt hat. Die Erfahrung einer Reihe von Grundsitzern am Rande der Kadet Rinne der letzten Jahre zeigt, dass alle tiefgehenden festgekommenen Fahrzeuge selbst nach Überstehen einer Schlechtwetterperiode ohne Probleme von normalen Hafenschleppern wieder flottgemacht werden konnten. Dieser Umstand und die , schon im Grobecker Gutachten angesprochene Tatsache, dass die Bedeutung des Pfahlzugs für ein Notschleppmanöver eher relativ zu sehen ist. Zunächst sind die Seeeigenschaften und Manövrierfähigkeit bei kleinen Fahrtstufen unter Last und die Schlechtwetterbedingungen für die Herstellung einer Leinenverbindung ausschlaggebend. Im Gegensatz zu anderen Aussagen besteht Notschleppen in seinen wesentlichen Teilen aus „Halten“ oder „kontrolliertem Verdriften“ eines Havaristen bis zur Übergabe an einen Berger. Zielsetzung ist die Verhinderung der Strandung oder Gefährdung des Verkehrs und führt daher nur sporadisch zu tatsächlichen Verschleppungen. Diese sind Aufgabe eines vom Havaristen zu beauftragenden Bergers. Die Notschlepper gehen nach Erledigung ihrer Aufgabe sofort wieder in ihre Bereitschaftsposition, um weitere Unfallrisiken zu mindern. Insbesondere für die Ostsee erscheinen daher Empfehlungen für die Stationierung zweier großer Schlepper mit je 130 t Pfahlzug überzogen, unrealistisch und in manchen Fällen kleinerer Havaristen kontraproduktiv. Norwegen und Schweden gehen für ihre neu konzipierten Mehrzweck-Notschlepper von 100 t Pfahlzugleistung aus, obwohl ihre Felsenküsten und Schären schwierigere Bedingungen für das Notschleppen bieten und kürzere Eingreifzeit als unter den Verhältnissen vor der deutschen Ostseeküste erfordern. Dänemark verlässt sich bisher auf die Verfügbarkeit von Privatschleppern. Es ist daher unter den vor der deutschen Ostseeküste herrschenden Bedingungen nicht einzusehen, warum hier von den bewährten Vorschlägen der TPG 1 abgewichen werden sollte. Die bisherigen Begründungen sind „worst-case“ ausgerichtet und widersprechen insofern der gesamten bisherigen Methodik zur Bedarfsermittlung für alle Vorsorgeeinrichtungen auf See und an Land.

Zu geäußerten Stationierungsvorschlägen in der Ostsee ist nichts zu bemerken, weil diese bereits jetzt zu großen Teilen erfüllt werden und auch weiterhin unstrittig sind.

## **3.2. Validierung der Aussagen anhand von Simulationsversuchen am Shiphandling- Simulator in Warnemünde mit den „worst-case“ Annahmen des DNV**

Wie aus der in Anlage 2 beigefügten „Darstellung der Ergebnisse von Notschleppmanövern am Schiffsführungssimulator“ entnommenen Zusammenfassung der Ergebnisse hervorgeht, lässt die Ermittlung der Trossenzüge bei definierten Bemessungsfahrzeugen ( 9.200 TEU Containerschiff, 13.000 TEU Containerschiff Nordsee und 135.000 tdw. Tanker Ostsee ) als Havaristen und definierten Schleppern ( 175 t Pfahlzug und 110 t Pfahlzug ) folgende Schlussfolgerungen zu:

- Bei Windstärke Bft. 9 , in Böen 11 reicht die Schleppkraft eines 175 t Pfahlzug- Schleppers in der Nordsee aus, um Containerschiffe der simulierten Größe in den Wind zu drehen, auf der Stelle zu halten und kontrolliert zu verdriften. Bei ruhigeren Wetterlagen kann der Anhang kontrolliert geschleppt werden.
- Schlepper mit 110 t Pfahlzug verfügen bei einem 13.000 TEU – Schiff unter den genannten Wetterbedingungen nicht über eine ausreichende Kraft zum „in-den- Wind- Drehen“ und „Halten“. Sie können jedoch zur Verlangsamung der Driftgeschwindigkeit und Richtungsänderung eingesetzt werden.
- Auch bei einem 9200 TEU – Schiffes ist ein Schlepper mit 110 t Pfahlzug am Rand seiner Leistungsfähigkeit. Der Havarist kann in den Wind und Strom gedreht und damit die Achterausdrift des Havaristen entscheidend verlangsamt werden.
- In der Ostsee können unter den gleichen Wetterbedingungen wie oben 110 t Pfahlzug- Schlepper einen 135.000 tdw.- Tanker in den Wind drehen, halten und kontrolliert verdriften. Bei ruhigeren Wetterlagen kann der Anhang kontrolliert geschleppt werden.

## **3.3. Bemessungsschiffe**

Mit dem 13.000 TEU Schiff wird ein Ausblick auf zukünftige Schiffsgenerationen ermöglicht und der dafür u.U. notwendige Trossenzug unter grenzwertigen Bedingungen abgeschätzt.

Bei den beiden anderen Bemessungsschiffen handelt es sich um seltene aber aktuell verkehrende Fahrzeuge in den betreffenden Gewässern.

In der Nordsee wird das winddriftige Großcontainerschiff als ein Bemessungsschiff betrachtet.

In der Ostsee werden die zunehmenden Verkehre mit großen Tankschiffen als Herausforderung an bereitzustellende Notschleppkapazitäten und somit als Bemessungsschiff betrachtet.

Beide stellen den oberen Leistungsbereich der möglichen Havaristen dar. Es wird festgestellt, dass selbst unter diesen Bedingungen zu erwarten ist, dass die für die diesjährige Ausschreibung vorgesehene Schleppkapazität ausreicht, um zumindest ein Halten und kontrolliertes Verdriften derart großer Fahrzeuge zu erreichen. Dabei muss allerdings zuerst eine stabile Schleppverbindung hergestellt werden, was unter den angenommenen Wetterbedingungen schon ein großes Risiko darstellt.

## 4. Schlussfolgerungen

Aus fachlicher Sicht kann im Vergleich der unterschiedlichen Ansätze festgestellt werden, dass die vereinfachende Methodik der „worst-case“-Betrachtung die Ergebnisse und Empfehlungen der TPG 1 nicht ersetzen oder ergänzen kann. Die unterschiedlich aufwändigen Verfahren, Datenquellen und Überprüfungsmethoden lassen weder einen direkten Vergleich noch den Anspruch zu, Ergebnisse der TPG1-Untersuchung überprüfen oder aktualisieren zu können.

Zudem zeigt sich wiederum, dass die Qualität der theoretischen Überlegungen der TPG 1 seit 2001 in vielen Übungen und Notschleppsimulationen sowie in internationalen Seminaren und Workshops nachgewiesen und Defizite in der Bemessung bestehender Notschleppkapazität nicht festgestellt werden können. Die Nachrüstungsanstrengungen von Staaten vergleichbarer Umgebungs-

und Verkehrsverhältnisse belegen im Gegenteil die deutsche Vorbildfunktion auf diesem Gebiet. Der gern benutzte Vergleich zu jüngst geschaffener oder beauftragter Notschleppkapazität vor den Felsenküsten des Atlantik, der nördlichen Nordsee und des Westeingangs zum Kanal mit den dort im Vergleich zur deutschen Küste vollkommen andersartigen Einsatzbedingungen ist als Bemessungskriterium ebenfalls untauglich.

HK rät daher von einer Übernahme der Vorschläge in Anzahl und erforderlicher Pfahlzugleistung der Ostsee-Schlepper ab.

Insgesamt gesehen ist bei der Angabe der geforderten Leistungsmerkmale in der Ausschreibung deutlich zu machen, dass der Gesamtwirkung aller geforderten Eigenschaften der ausgeschriebenen Notschlepper die größte Bedeutung beigemessen wird.

## 5. Anlage 1, Deutsche Erfahrungen mit Notschleppkapazität

Die deutsche Notschleppkapazität wurde zuerst als Vorsorgemaßnahme gegen Tankerstrandungen vor den deutschen Küsten mit dem Bau der MELLUM (1984) als Mehrzweckschiff mit professioneller Schleppeinrichtung und 100 t Pfahlzugleistung als Einrichtung des Bundes vorgehalten. Dies wurde notwendig, weil bereits damals Bergungsschlepper von den Schleppreedereien aus ökonomischen Gründen von ihren Stationen entlang der Hauptschiffahrtswege abgezogen wurden und die Übernahme dieser Aufgabe durch das neue Mehrzweckschiff in mehrfacher Hinsicht sinnvoll war ( Ökonomie, Nutzungsspektrum, permanente Zugriffsmöglichkeit, Aufgabenvertrautheit der Besatzungen, Übungs- Trainings- und Schulungsmöglichkeiten etc. ). Im Folgenden werden die Ergebnisse bisheriger Notschleppübungen insbesondere mit Schiffstypen dargestellt, die im Abschlussbericht der TPG 1 unter bestimmten Voraussetzungen für kritisch erachtet wurden.

### I) Notschleppübung POLYCLIPPER 1994

#### Gecharterter norweg. Tanker,

- Daten: L 221m, B 38m, Tfg. 8,7m, tdw. 78.228, Bj. 1993
- Ladung: 40.000t Ballast

Notschlepper: GS MELLUM 100 t gemessener Pfahlzug

Übungsgebiet: NW Helgoland

Wetter: W 2 –3 See 0,5 – 1m

Länge Schleppeleine 500m Trossenzug max. 90 t nach 10 Min bei 2 kn  
Fahrt 20 – 50 t Nach 20 Min 5,8 kn Fahrt bei 50 – 60 % Last, voller Drehkreis in 16 Min Durchmesser 1,8 nm, mittlerer Trossenzug 20 – 25 t, gute Kursstabilität

Notschleppeigenschaften der MELLUM ohne Beanstandungen, Verbesserungen der Ausrüstung erforderlich.

## II) Notschleppübung TESEO 1996

### Gecharterter panamesischer Tanker.

- Daten: L 244m, B 46m, Tfg. 11,70m, tdw. 85.000, Bj. 1993
- Ladung: 83.939mt Rohöl BCF/24

Notschlepper: GS MELLUM , MS OCEANIC 170 t gemessener Pfahlzug

Übungsgebiet: Tiefwasserreed ( TWR ) Jade/Weser

Wetter: NW 5 See 1 – 1,5m

- MELLUM Länge Schleppleine 800m Trossenzug 70 – 15t, Drehungen über 90 Grad nach Bb und Stb, mittlerer Pfahlzug 45t, max. Geschw. Anhang 5 kn, gute Kursstabilität,
- OCEANIC Länge Schleppleine 450m max.Trossenzug gem. Steigung 50t, Drehung über 100 Grad, max. Geschw. Anhang 4 kn, gute Kursstabilität.

Notschleppeigenschaften beider Schiffe sehr gut, bessere Manöviereigenschaften bei MELLUM.

## III) Notschleppübung BERGINA 1998

### Gecharterter norw. Tanker

- Daten: L 265m, B 49m, Tfg. 12,60m, tdw. 132.000, Bj. 1982
- Ladung: 101.000 mt Rohöl Gyllfaks

Notschlepper: GS MELLUM, MS OCEANIC, GS NEUWERK 113 t gemessener Pfahlzug

Übungsgebiet: TWR Jade/Weser

Wetter: W'l Winde 7 in Böen 8 See 4 – 5m

MELLUM, OCEANIC, NEUWERK stellen Verbindung zur Notschleppeinrichtung der BERGINA am Heck her, MELLUM und Neuwerk benötigen hierfür ca. 20 Min. Wegen zu schlechten Wetterbedingungen lehnt Kapitän BERGINA ab, seinen Anker zu hieven und sich frei schleppen zu lassen.

Am nächsten Tag bei besseren Wetterbedingungen auf TWR SSE 5 Dü-  
nung NW 2 – 2,5m schleppt NEUWERK Tanker auf 140m Notschleppleine  
und 300m Schlepptrosse mit bis zu 2,8 kn über Grund und max. 70 t Tros-  
senzug.

Alle drei Schleppfahrzeuge haben sich unter schwierigen Wetterbedin-  
gungen bewährt.

## IV) Notschleppübung KAPITAN PUTLIN 2000

### Gecharterter lib. OBO- Carrier

- Daten: L 244m, B 33m, Tfg. 14,02m, tdw. 76.325
- Ladung: 55.000 mt Heizöl

Notschlepper: GS MELLUM, MS OCEANIC

Übungsgebiet: W'I TWR

Wetter: SSE 7 –8

- MELLUM, OCEANIC wollen auf Notschleppleinrichtung am Heck des OBO- Carriers festmachen, Kpt. PUTILIN lehnt dies ab, weil er bei dem Wetter Gefahr für Ruder und Schraube befürchtet.
- MELLUM gibt daraufhin Dyneema- Leine direkt auf Steven, koppelt 600 m Schleppdraht und schleppt bei max. 55 bis 60 t Trossenzug mit 2,1 kn mit bis zu 90 grad aus der ursprünglichen Kurslinie, PUTILIN folgt unwillig und luvt sehr an, dabei gerät Dyneema unter Ankerflunken durch vorspringende Kettenrohrhülse, MELLUM dampft mit bis zu 90 Grad Querkurs und unter Einholung der Schleppleine Dyneema wieder frei und löst Schleppverbindung.
- OCEANIC stellt Schleppverbindung mit Jagerleine und Notschleppkette/Kettenstopper her, 500m Schleppdraht, schleppt Anhang mit ca. 3Kn und max. 80 t Trossenzug, Anhang folgt schwerfällig.
- Beide Schleppfahrzeuge konnten Anhang kontrollieren, OCEANIC erreichte bessere Kursstabilität des Anhangs, MELLUM konnte besser und enger manövrieren.

## v) Notschleppübung TRANSBALTICA 2002

### Gechartertes RORO- Schiff

- Daten: L 157m, B 25m, Tfg. 8,50m, tdw. 12.800, Bj. 1990
- Ladung: Container, Trailer

Notschlepper: GS MELLUM, MS OCEANIC, GS NEUWERK

Übungsgebiet: Elbe Außenreede

Wetter: Wind S 4 See 0,5m

- NEUWERK Schleppverbindung mit Dyneema- Leine + 100 m Schleppdraht, Trossenzug 10 t, Drehung 180 Grad TRANSBALTICA in 12 Minuten bei 3Kn Fahrt, ohne Probleme.
- OCEANIC Schleppverbindung Vorlauf und Schleppdraht 150m, Drehung und Vorausschleppen ohne Probleme, geringer Trossenzug.
- MELLUM konnte wegen Leichterfunktion nicht schleppen.

Die eingesetzten Schleppfahrzeuge konnten Anhang beliebig handhaben.

## VI) Notschleppübung MECKLENBURG - VORPOMMERN 2003

### Verfügbares deutsch/dänisches. RORO- Fährschiff

- Daten: L 200m, B28m, Tfg. 6,20m, BRZ 35.000, Bj. 1996,
- Ladung: In Ballast

Notschlepper: GS SCHARHÖRN, HS FAIRPLAY 26

Übungsgebiet: Warnemünde Reede 2

Wetter: Wind ESE 4, See 0,5m

- SCHARHÖRN stellt Schleppverbindung mit Dyneema- Leine her, Trossenzug ca. 20t, diverse Schleppmanöver und Drehungen ohne Probleme
- FAIRPLAY 26 stellt Schleppverbindung mit Schleppeleine her, fährt diverse Manöver auf verschiedenen Kursen ohne Probleme.

Die eingesetzten Schleppfahrzeuge konnten Anhang beliebig handhaben.

## VII) Notschleppübung RÜGEN 2003

### Verfügbares deutsch/dänisches RORO- Fährschiff

- Daten: L 153m, B 19m, Tfg. 5,5m, BRZ 12.300, Bj. 1986,
- Ladung: In Ballast

Notschlepper: polnisches GS KAPITAN POINC, HS FAIRPLAY 25

Übungsgebiet: Pommersche Bucht

Wind ESE 4 See 0,5m

- GS Kapitan Poinc stellt mit eigenem Geschirr Schleppverbindung her, fährt div. Kurse und Manöver ohne Probleme.
- HS Fairplay 25 stellt mit eigenem Geschirr Schleppverbindung her, schleppt auf verschiedenen Kursen mit unterschiedlichen Fahrstufen ohne Probleme.

Die eingesetzten Schleppfahrzeuge konnten Anhang beliebig handhaben.

## VIII) Notschleppübung HEIDELBERG EXPRESS 2003

### Verfügbares deutsches Vollcontainerschiff

- Daten: L 236m, B 32m, Tfg. 7m, tdw. 46.000, Bj. 1989,
- Ladung: In Ballast

Notschlepper: GS NEUWERK, MS OCEANIC

Übungsgebiet: W'l Außenelbe Reede

Wind: SW 6 – 7 See 1,5 – 2m

- GS NEUWERK stellt Schleppverbindung mit Dyneema- Leine und 390m Schlepptrosse her, schleppen mit ca. 25t Trossenzug ohne Probleme auf diversen Kursen in den Wind mit bis zu 3,8 kn Schleppgeschwindigkeit.

- MS OCEANIC stellt Schleppverbindung mit „schnellem Auge“ und 400m Schlepptrosse her, fahren diverse Kurse ohne Probleme, kürzen auf und lösen Verbindung.

Beide Schleppfahrzeuge hatten keine Probleme, den Anhang in den Wind zu drehen und Fahrt aufzunehmen.

## ix) Notschleppübung RÜGEN Juni 2004

### Verfügbares deutsch/dänisches RORO- Fährschiff

- Daten: L 153m, B 19m, Tfg. 5,5m, BRZ 12.300, Bj. 1986,
- Ladung: In Ballast

Notschlepper: GS SCHARHÖRN, HS FAIRPLAY 25

Übungsgebiet: Pommersche Bucht vor Saßnitz

Wind: E bis SE 2 See 0,5m

Die eingesetzten Schleppfahrzeuge konnten Anhang beliebig handhaben. Das Rundhieven und Schnelles Auge wurden beübt.

## x) Notschleppübung MECKLENBURG - VORPOMMERN Juni 2004

### Verfügbares deutsch/dänisches RORO- Fährschiff

- Daten: L 200m, B 28m, Tfg. 6,20m, BRZ 35.000, Bj. 1996,
- Ladung: In Ballast

Notschlepper: GS SCHARHÖRN, HS FAIRPLAY 26

Übungsgebiet: Warnemünde Reede

Wetter: Wind E bis SE 2, See 0,5m

Die eingesetzten Schleppfahrzeuge konnten Anhang beliebig handhaben.

## XI) Notschleppübung RÜGEN Oktober 2004

### Verfügbares deutsch/dänisches. RORO- Fährschiff

- Daten: L 153m, B 19m, Tfg. 5,5m, BRZ 12.300, Bj. 1986,
- Ladung: In Ballast

Notschlepper: GS NEUWERK, HS FAIRPLAY 25

Übungsgebiet: Pommersche Bucht vor Saßnitz

Wind W-lich 5-6, See 1,0m

Schleppen im Duett inkl. Diverse Wendemanöver durchgeführt.

Die eingesetzten Schleppfahrzeuge konnten Anhang beliebig handhaben.

## XII) Notschleppübung BRITISH ESTEEM Juni 2005

### Verfügbarer Produktentanker

- Daten: L 183m, B 27m, Tfg. 11m, BRT 20.860, Bj. 2002,
- Ladung: In Ballast

Notschlepper: GS ARKONA, GS SCHARHÖRN, HS FAIRPLAY 26 u. FAIRPLAY 26

Übungsgebiet: außerhalb der Warnemünde Reede

Wind SSE 2-3, See ~0,5m

Es wurde einzeln und in Teams (Duett) geschleppt. Das Notschleppen mit den Dyneema-Leinen haben sowohl die einzelnen Schlepper als auch beide Schlepper-Teams ohne Probleme durchgeführt. Das Notschleppgeschirr am Heck „British Esteem“ erwies sich für beide Seiten als recht schwierig, das Notschleppen damit hat im Endeffekt jedoch gut funktioniert.

Alle Schleppfahrzeuge hatten keine Probleme, den Anhang in den Wind zu drehen und Fahrt aufzunehmen.

## XIII) Notschleppübung MECKLENBURG - VORPOMMERN September 2005

### Verfügbares deutsch/dänisches. RORO- Fährschiff

- Daten: L 200m, B 28m, Tfg. 6,20m, BRZ 35.000, Bj. 1996,
- Ladung: in Ballast

Notschlepper: GS ARKONA, GS SCHARHÖRN, HS FAIRPLAY 26

Übungsgebiet: Warnemünde Reede

Wetter: Wind umlaufend / schwach, See Bft 1

Alle eingesetzten Schleppfahrzeuge konnten Anhang beliebig handhaben.

## XIV) **Bewertung**

Die Resultate der bisherigen Notschleppübungen haben eine Reihe von Verbesserungen sowohl auf der Ausrüstungsseite als auch in der Handhabungsebene ergeben, die sich teilweise auch im Abschlußbericht der TPG 1 wiederfinden und in den wesentlichen Punkten bereits umgesetzt worden sind. Neben der Planung von gemeinsamen Notschleppübungen mit den Nachbarländern in Nord- und Ostsee wird seit Jahren das Training der Schiffsführungen an Simulatormodellen durchgeführt, um ein möglichst breites Verständnis für Schleppeigenschaften von Anhängen verschiedenen Typs und Größe unter allen möglichen und in der Praxis nicht real beübaren Randbedingungen zu erreichen und eine breite Palette von taktischen Möglichkeiten für Notschlepper unter schwierigen Bedingungen finden und trainieren zu können.

## 6. **Anlage 2, Darstellung der Ergebnisse von Notschleppmanövern am Schiffsführungssimulator**