

Beaufschlagung von Tiefwasserklappstellen in der Außenweser

Monitoring der Auswirkungen auf Seehunde



Auftraggeber:
Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven
Bremerhaven

Juni 2006

Auftraggeber: Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven
Bremerhaven

Titel: Beaufschlagung von Tiefwasserklappstellen in der Außenweser
Monitoring der Auswirkungen auf Seehunde

Auftragnehmer: BIOCONSULT
Schuchardt & Scholle GbR

Reeder-Bischoff-Str. 54
28757 Bremen
Telefon 0421 · 620 71 08
Telefax 0421 · 620 71 09

Klenkendorf 5
27442 Gnarrenburg
Telefon 04764 · 92 10 50
Telefax 04764 · 92 10 52

Internet www.bioconsult.de
eMail info@bioconsult.de

Bearbeiter: Dr. Bastian Schuchardt
Dipl.-Biol. Detlef Henning

Datum: Juni 2006

Inhalt

Zusammenfassung	7
1. Einleitung.....	9
2. Methodik.....	11
3. Bereich Wremer Loch	13
3.1 Klappstelle T1 (Wremer Loch)	13
3.1.1 Lage und Beschickung	13
3.1.2 Auswirkungsprognose	13
3.1.3 Bestandssituation bis 2004	13
3.1.4 Auswirkungen	15
3.2 Unterhaltungsklappstellen K1 und K2	15
3.2.1 Lage und Beschickung	15
3.2.2 Auswirkungsprognose	15
3.2.3 Bestandssituation bis 2004	15
3.2.4 Auswirkungen	17
4. Bereich Fedderwarder Fahrwasser.....	18
4.1 Klappstelle T2 (Fedderwarder Fahrwasser)	18
4.1.1 Lage und Beschickung	18
4.1.2 Auswirkungsprognose	18
4.1.3 Bestandssituation bis 2004	18
4.1.4 Auswirkungen	18
4.2 Unterhaltungsklappstellen K3 und K4	19
4.2.1 Lage und Beschickung	19
4.2.2 Auswirkungsprognose	19
4.2.3 Bestandssituation bis 2004	19
4.2.4 Auswirkungen	19
5. Bereich Hohe Weg Rinne Dwarsgat.....	20
5.1 Klappstelle T3 (Hohe Weg Rinne)	20
5.1.1 Lage und Beschickung	20
5.1.2 Auswirkungsprognose	20
5.1.3 Bestandssituation bis 2005	21
5.1.4 Analyse möglicher Wirkungszusammenhänge.....	28
5.1.4.1 Tagesklappmengen und Seehundszählungen	29
5.1.4.2 Beobachtungen an Seehunden bei Verklappungen.....	30
5.1.4.3 Morphologische Veränderungen des Prielsystems am Bollensiel	30
5.1.4.4 Schiffsverkehr außerhalb des Tonnenstrichs.....	31
5.1.4.5 Fazit.....	32
5.2 Klappstellen K5 (Dwarsgat)	32
5.2.1 Lage und Beschickung	32
5.2.2 Auswirkungsprognose	33
5.2.3 Bestandssituation bis 2004	33
5.2.4 Auswirkungen	37
6. Empfehlung Monitoring	38

7. Literatur	39
Anhang	41

Abbildungen und Tabellen

Abb. 1:	Klappstellen und Seehundsliegeplätze in der Außenweser.....	9
Abb. 2:	Maximale Anzahl (Einzelzählungen) von Seehunden in verschiedenen Abstandsklassen und Klappmengen im Gebiet Wremer Loch.....	14
Abb. 3:	Vergleich der maximalen Seehundsanzahlen (adult, juvenil) am Bollensiel, auf dem Hohen Weg Watt, in der Außenweser und dem Niedersächsischen Wattenmeer.....	21
Abb. 4:	Maximale Anzahl von Seehunden (adult und juvenil) zu einem Zähltermin und Klappmengen im Gebiet Bollensiel / Hohe Weg Watt.....	22
Abb. 5:	Verhältnis der Maximalzahlen von Seehunden (adult, juvenil) und Klappmengen am Bollensiel: mündungsferne (M5-M9) und mündungsnahe (M1-M4) Liegeplätzen.	23
Abb. 6:	Frequentierung der Liegeplätze durch adulte und juvenile Seehunde und Klappmengen im Gebiet Mellum / Bollensiel.	24
Abb. 7:	Maximale Anzahl von juvenilen Seehunden an einem Zähltermin und Klappmengen im Gebiet Bollensiel / Hohe Weg Watt.....	25
Abb. 8:	Frequentierung der Liegeplätze durch juvenile Seehunde und Klappmengen im Gebiet Mellum / Bollensiel.....	26
Abb. 9:	Verhältnis der Maximalzahlen von juvenilen Seehunden am Bollensiel: Prielmündungsnahe (M1-M4) und -ferne (M5-M9) Liegeplätze.	27
Abb. 10:	Tagesklappmengen an T3 und Anzahl der adulten und juvenilen Seehunde 2002 im Bereiche des Bollensiels.....	29
Abb. 11:	Darstellung des Seehundsbestandes im Jahresverläufen 2000 bis 2005 am Bollensiel	30
Abb. 12:	Maximale Anzahl von Seehunden (adult und juvenil) zu einem Zähltermin und Klappmengen im Gebiet Tegeler Plate / Wurster Watt.	33
Abb. 13:	Vergleich der maximalen Seehundsanzahlen (adult, juvenil) im Wurster Watt, in der Außenweser und dem Niedersächsischen Wattenmeer.....	34
Abb. 14:	Verhältnis der Maximalzahlen von Seehunden (adult, juvenil) und Klappmengen auf der Tegeler Plate: Klappstellenferne (Ost) und -nahe (West) Liegeplätze.....	35
Abb. 15:	Frequentierung der Liegeplätze durch adulte und juvenile Seehunde und Klappmengen auf der Tegeler Plate.....	35
Abb. 16:	Maximale Anzahl von juvenilen Seehunden zu einem Zähltermin und Klappmengen im Gebiet Tegeler Plate / Wurster Watt.....	36
Abb. 17:	Frequentierung der Liegeplätze durch juvenile Seehunde und Klappmengen auf der Tegeler Plate.	37
Tab. 1:	Beschickung der Klappstellen in der Außenweser (m ³). Quelle: WSA BREMERHAVEN 2005, schriftlich	12

Tab. 2:	Frequentierung der Seehundliegeplätze im Bereich Wremer Loch.....	14
Tab. 3:	Maximalzahlen von adulten und juvenilen Seehunden an den Liegeplätzen im Gebiet Langlütjensand-Nord.	16
Tab. 4:	Maximalzahlen von juvenilen Seehunden an den Liegeplätzen im Bereich Langlütjensand-Nord.....	17

Zusammenfassung

Vor der Einrichtung von 3 neuen Tiefwasserklappstellen in der Außenweser 2002 sind die möglichen Auswirkungen auf benachbarte Seehundliegeplätze gemäß HABAK-WSV betrachtet worden. Dabei konnten Auswirkungen nicht für alle Bereiche ausgeschlossen werden und es wurde dazu ein Monitoring auf der Grundlage der Zählflüge der Nationalparkverwaltung empfohlen. Mit diesem Monitoring auf der Grundlage von Daten der Nationalparkverwaltung aus den Seehundzählflügen der letzten Jahre wurde im Juli 2005 das Büro BioConsult Schuchardt & Scholle GbR vom WSA Bremerhaven beauftragt.

Das Monitoring von durch die Baggergutumlagerung induzierten Be- oder Entlastungen einzelner von Seehunden genutzter Bereiche wurde durch die Staupeepidemie der Seehunde im Wattenmeer in 2002 überlagert, die den Bestand im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer um ca. die Hälfte reduziert hat. Dies hat auch die Nutzung von Liegeplätzen bzw. die festgestellten Anzahlen von Seehunden im Umfeld der Klappstellen geprägt und war bei der Interpretation der Zahlen soweit möglich zu berücksichtigen.

Ergebnisse Tiefwasserklappstellen:

- Die Umgebung der Tiefwasserklappstellen T1 am Wremer Loch und T2 am Fedderwarder Fahrwasser hatte bereits vor Einrichtung der Klappstelle nur eine geringe Bedeutung für den Seehundbestand in der Außenweser; dies gilt auch für die Jahre 2002 bis 2004 nach Einrichtung der Klappstellen. Auswirkungen der Beaufschlagung werden aus der Analyse des Datenmaterials nicht deutlich.
- Die Umgebung der Tiefwasserklappstelle T3 (Hohe Weg Rinne), v.a. das Gebiet am Bollensiel, hatte für die Seehundspopulation in der Außenweser vor Beginn der Verklappung auf T3 eine herausragende Bedeutung; diese Bedeutung hat das Gebiet auch in den Jahren 2002 bis 2005 trotz der Beaufschlagung behalten. Die Maximalzahlen der Seehunde und die Frequentierung der Liegeplätze zeigen jedoch eine Verlagerung von adulten Seehunden und besonders Heulern von den prielmündungsnahen Liegeplätzen auf die Liegeplätze in das innere Bollensiel. Vor dem Hintergrund einer möglichen Verursachung durch die Beaufschlagung ist der analysierte Datensatz zu dieser Klappstelle vergrößert worden und es wurden verschiedene weitere mögliche Einflussfaktoren betrachtet. Diese vertiefte Analyse macht plausibel, dass die Verlagerung der Liegeplätze vermutlich v.a. durch morphologische Veränderungen im Umfeld der Prielmündung und nicht auf Störungen durch die Beaufschlagung der Klappstelle zurückzuführen sind.

Ergebnisse Unterhaltungsklappstellen:

Durch die Verbringung von Baggergut auf die neuen Tiefwasserklappstellen werden diese geringer beaufschlagt, so dass eine Entlastungswirkung angenommen wurde, die durch das Monitoring überprüft werden sollte.

- Die Umgebung der Klappstellen K1 bis K4 war bis 2002 von untergeordneter Bedeutung als Seehundliegeplatz, ohne dass dies als Verklappungswirkung zu dokumentieren war. Diese untergeordnete Bedeutung hat die Umgebung auch in den Jahren 2002 bis 2004 behalten.

Es ist für die Umgebung der Klappstellen K1 bis K4 durch die Reduzierung der Verklappungsmengen zu keiner Zunahme der Bedeutung für die Seehunde z.B. durch die Etablierung neuer Liegeplätze gekommen.

- Für die Umgebung der Klappstelle K5 konnten Auswirkungen vor 2002 in der Auswirkungsprognose nicht ausgeschlossen werden; die als Hinweis gewerteten Verlagerungen haben sich allerdings auch 2002 bis 2004 trotz einer sehr deutlichen Reduzierung der Beaufschlagung fortgesetzt. Die Maximalzahlen von adulten Seehunden und Heulern an der Tegeler Plate haben sich von den westlichen, klappstellennahen Liegeplätzen vermehrt auf die östlichen, klappstellenfernen Liegeplätze verlagert. Ein Zusammenhang mit den (reduzierten) Verklappungen ist jedoch nicht plausibel. Eine Zunahme der Nutzung der Liegeplätze auf der Tegeler Plate konnte trotz der Entlastung allerdings auch nicht festgestellt werden.

Es empfiehlt sich eine Fortsetzung der Beobachtung, um bei einer einsetzenden Stabilisierung der Seehundsbestände Aussagen über Entwicklungen der Seehundspopulation an den Klappstellen in der Außenweser machen zu können, die unbeeinflusst von den negativen Auswirkungen der Seehundepidemie sind. Ergänzend sollten Beobachtungen von Seehundsliegeplätzen bei zeitgleich stattfindender Verklappung durchgeführt werden.

1. Einleitung

Vor der Einrichtung von 3 neuen Tiefwasserklappstellen T1, T2 und T3 (s. Abb. 1) in der Außenweser 2002 sind die möglichen Auswirkungen auf benachbarte Seehundliegeplätze gemäß HABAK-WSV betrachtet worden (WSA BREMERHAVEN 2001). Dabei konnten Auswirkungen nicht für alle Bereiche ausgeschlossen werden und es wurde dazu ein Monitoring auf der Grundlage der Zählflüge der Nationalparkverwaltung empfohlen. Mit diesem Monitoring auf der Grundlage von Daten der Nationalparkverwaltung aus den Seehundzählflügen der letzten Jahre wurde im Juli 2005 das Büro BioConsult Schuchardt & Scholle GbR vom WSA Bremerhaven beauftragt.

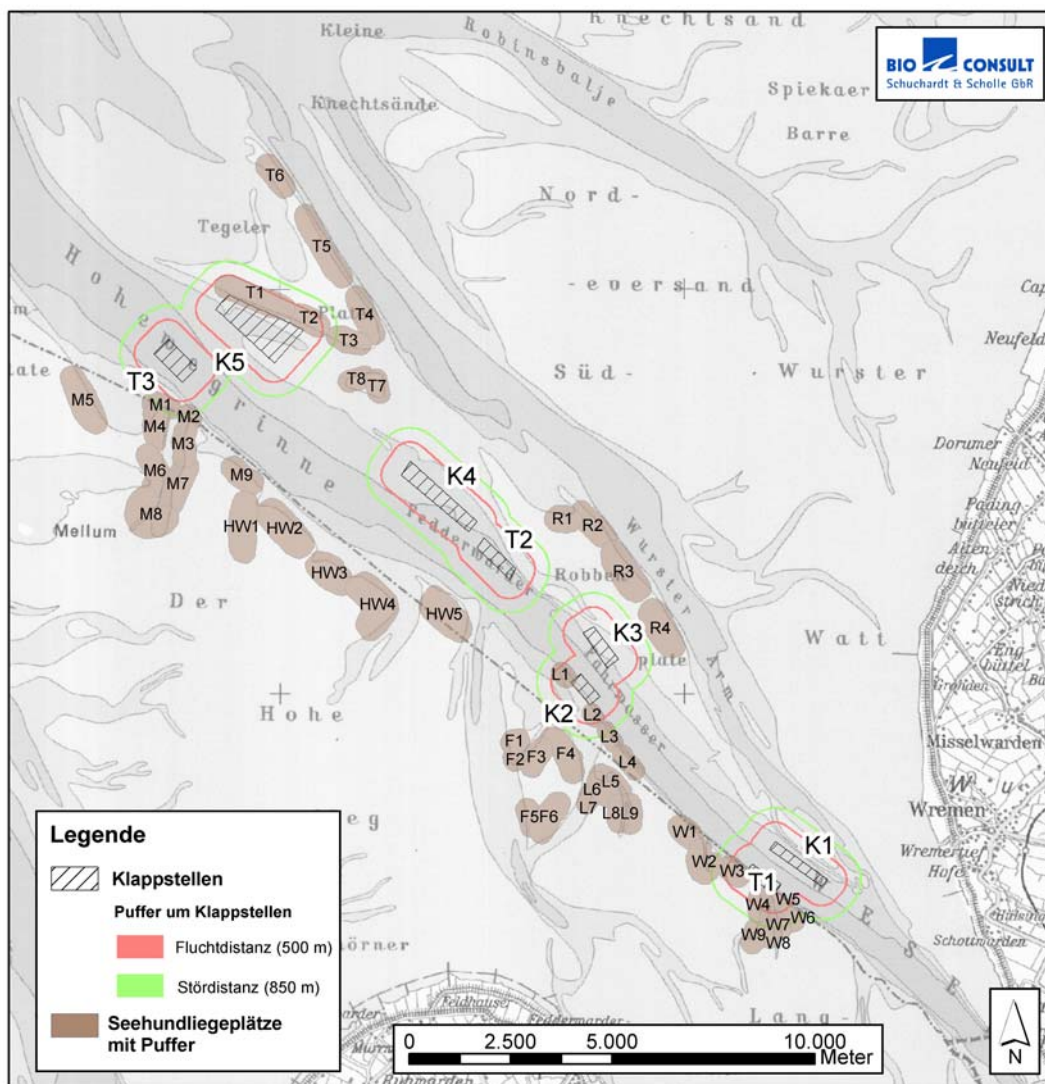


Abb. 1: Klappstellen und Seehundliegeplätze in der Außenweser.

Bezeichnungen der Seehundliegeplätze: Tegeler Plate: T1 – T8, Robbenplate: R1 – R4, Mellum / Bollensiel: M1 – M9, Hohe Weg Watt: HW1 – HW5, Langlütjen-Nord: L1 – L4, Fedderwarder Priel: F1 – F6, Wremer Loch: W1 – W9.

Dies sollte, orientiert an dem bereits vorliegenden Teilbericht, durch die Auswertung von Daten aus den Seehundzählflügen der folgenden Jahre (2002- 2004) geschehen. Neben den Auswirkungen der Verklappung an den Tiefwasserklappstellen wird auch die Situation an den herkömmlichen Unterhaltungsklappstellen auf eine Entlastung der dortigen Seehundsbestände durch das veränderte Sedimentmanagement betrachtet.

Neben den möglichen Auswirkungen von Verklappungen und anderen anthropogenen Störungen (z.B. Sportschifffahrt) sind Seehunde an ihren Liegeplätzen einer Vielzahl von Einflussgrößen ausgesetzt, die zu einer gewissen Dynamik in Dichte und Verteilung der Seehunde führen. Zu diesem Faktoren gehört die natürliche Veränderung in der Morphologie der Priele und Platen, das wechselnde Nahrungsangebot und das dynamische Seegangsklima.

Morphologische Veränderungen der Priele und der daran anschließenden Sandbänke sind für die Seehunde von hoher Bedeutung. Durch ungünstige Veränderungen (flaches Wasser im Priel, spätes Auftauchen der Sandbank) können ehemals wichtige Liegeplätze ihre Attraktivität als Aufzucht- und Ruhebänke verlieren.

Auch das Nahrungsangebot kann die Entwicklung der Seehundsbestände beeinflussen. Das zügige Populationswachstum nach den beiden vergangenen Staupepidemien weist jedoch nicht auf eine allgemeine Limitierung der Seehunde durch Nahrung hin. Dass einzelne Liegeplätze durch lokale Verteilungsmuster von Nahrungsorganismen der Seehunde begünstigt oder benachteiligt werden wäre denkbar, ist aber auf Grund der hohen Mobilität der Seehunde eher unwahrscheinlich.

Es ist anzunehmen, dass Seehunde vor Seegang geschützte Priele und Kanten von Sandbänken bevorzugt aufsuchen. Da starke Winde im Wattenmeer hauptsächlich aus süd-westlichen Richtungen kommen (BAUER 1999), sollten für Seehunde günstige Liegeplätze aus dieser Richtung möglichst gegen die Wirkung des Windes abgeschirmt sein (Watten, Inseln, Festland). Diese Bedingungen sind für die Liegeplätze der Seehunde westlich der Weser eher vorhanden als z. B. auf der östlichen Weserseite.

Aus den obigen Ausführungen wird die Komplexität des Wirkungsgefüges der Faktoren, die die Nutzung der Sandbänke durch Seehunde als Ruhe- und Aufzuchtspitze beeinflussen, deutlich. Analysen, die das Ziel haben die Wirkung eines Faktor (hier Verklappungen) zu untersuchen, sollten immer vor dem Hintergrund dieser Komplexität vorgenommen werden.

2. Methodik

Für die Jahre 1991 – 2001 wurden die Protokollbögen der Seehund-Zählflüge in der Außenweser (1991 - 2001 Wurster Watt bzw. 1994 – 2001 Hohe Weg/Langlütjensand) vom WSA Bremerhaven analysiert und für die Auswirkungsprognose genutzt (WSA BREMERHAVEN 2001). Für das vorliegende Monitoring wurden die mit der gleichen Methodik von der Nationalparkverwaltung erhobenen Daten für die Jahre 2002 bis 2005 genutzt (NPA 2002, NPA 2003, NPA 2004, NPA 2005); auch methodisch schließt der vorliegende Bericht auftragsgemäß an die Datenaufbereitung der Auswirkungsprognose an, so dass Daten für einen längeren Zeitraum für die Interpretation zur Verfügung stehen.

Die Flugbeobachtungen der Seehundszählungen werden liegeplatzbezogen ausgewertet, wobei sich der aktuelle Bericht nach den Vorgaben der Auswirkungsprognose (WSA BREMERHAVEN 2001) richtet. Für den Bereich der Tiefwasserklappstelle T3 findet auf Grund der besonderen Wertigkeit der dortigen Liegeplätze eine umfangreichere Auswertung statt (u.a. morphologischer Abgleich).

Aufgrund von morphologischen Veränderungen in der Wattentopographie müssen z.T. Anpassungen der abgegrenzten Liegeplätze an die aktuelle Topographie vorgenommen werden, wodurch es zu einer gewissen Ungenauigkeit in der räumlichen Zuordnung der Daten in den unterschiedlichen Jahren kommen kann. Um diesen Ungenauigkeiten Rechnung zu tragen, wurde bei der Analyse der Daten aus 2002 bis 2005 um die in der Auswirkungsprognose (WSA BREMERHAVEN 2001) definierten Liegeplätze ein Suchradius von 200 Meter eingerichtet. Als Störungs- bzw. Fluchtdistanzen für die Seehunde werden die Entfernungen von 850 bzw. 500 m verwendet (WSA BREMERHAVEN 2001 aus STEDE 1993).

In Abb. 1 sind die bearbeiteten Liegeplätze in der Außenweser angegeben (Tegeler Plate: T1 – T8, Robbenplate: R1 – R4, Mellum/Bollensiel: M1 – M9, Hohe Weg Watt: HW1 – HW5, Langlütjen-Nord: L1 – L4, Fedderwarder Priel: F1 – F6, Wremer Loch: W1 – W9). Das Gebiet am Bollensiel wird allerdings detaillierter analysiert, da es sich um einen besonders bedeutsamen Bereich in der Außenweser handelt, der durch die 2002 einsetzende Beaufschlagung der Tiefwasserklappstelle T3 (s. Tab. 1) einer möglichen Belastung ausgesetzt sein könnte. In der Analyse wurden vorwiegend die Maximalzahlen der jeweiligen Jahre (Adulte und Juvenile zusammen), Vorkommen juveniler Seehunde und die Frequentierung der Liegeplätze (Häufigkeit der Nutzung pro Gesamtzahl der Zählflüge) betrachtet.

Tab. 1: Beschickung der Klappstellen in der Außenweser (m³). Quelle: WSA BREMERHAVEN 2005, schriftlich

Klappstelle				Verklappungsmengen [m ³ lose Masse]						
Nr.	Name	We-ser-km	Fläche [ha]	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
K1	Robbensüdsteert	80,6	38,0	943.664	937.299	859.561	1.279.087	418.132	133.547	300.194
K2	Langlütjensand Nord	87,6	15,1	189.558	793.092	706.906	765.838	23.238	113.499	101.570
K3	Robbenplate Nord	88,1	33,5	833.093	529.527	513.341	603.643	278.811	53.068	161.935
K4	Robbennordsteert	93,4	79,1	25.508	1.079.713	1.048.515	1.006.754	41.325	213.905	70.780
K5	Dwarsgat	99,8	156,2	19.452	541.121	446.159	438.095	0	81.501	2.012
K6	Roter Grund	114,0	203,6	2.846.721	1.928.352	773.905	704.894	249.173	804.059	302.784
T1	Wremer Loch	81,0	11,5	0	0	0	0	1.261.005	842.162	821.572
T2	Fedderwarder Fahrwasser	91,0	14,5	0	0	0	0	1.403.468	1.569.601	935.521
T3	Hoheweg Rinne	100,0	50,5	0	0	0	0	1.007.925	51.417	248.176
Summe				4.857.996	5.809.104	4.348.387	4.798.311	4.683.077	3.862.759	2.944.544

Da sich die Verklappmengen in der Außenweser durch die Ausweisung der Tiefwasserklappstellen nicht ändern, sondern nur eine andere räumliche Verteilung erfolgen sollte (WSA BREMERHAVEN 2001, s. auch Tab. 1), wird in der Auswirkungsprognose (WSA BREMERHAVEN 2001) neben den potenziellen Störungen an den Tiefwasserklappstellen gleichzeitig eine Reduzierung der Störungen auf den bisherigen Unterhaltungsklappstellen angenommen (z. B. K1 2001: 1.2 Mio. m³ zu 2002-04: maximal 400.000 m³); auch dieser Zusammenhang wird im Folgenden betrachtet. Tab. 1 zeigt, dass über den Betrachtungszeitraum 2002 bis 2004 an den Klappstellen K1 bis K5 eine deutliche Verminderung der Beaufschlagung und damit des Störpotenzials stattgefunden hat.

3. Bereich Wremer Loch

3.1 Klappstelle T1 (Wremer Loch)

3.1.1 Lage und Beschickung

Die Tiefwasserklappstelle Wremer Loch liegt auf der westlichen Seite des Fahrwassers am Langlütjensand auf Höhe des Wremerloch Priels (Weser km 80,8 bis km 82,3) (s. Abb. 1). Im Bereich der Klappstellenfläche befinden sich die Buhnen 80,80 (Bu 23), 81,55 (Bu 21) und 82,25 (Bu 19). Die Topografie der Klappstelle ist geprägt durch die steile Wattböschung und tiefe Flutkolke hinter den zwei seewärtigen Buhnen. Die Wassertiefe in den beiden als Klappstelle genutzten Buhnenfeldern liegt zwischen -6 mSKN und -20 mSKN. Der Klappstellenrand hat stellenweise nur einen Abstand von 25 m zur SKN-Linie am Langlütjensand. Von den beiden ursprünglich beplanten Buhnenfeldern wurde auf Grund der benthologischen Untersuchungen (BIOCONSULT 2001) in der Folgezeit nur ein Feld beaufschlagt. Die Tiefwasserklappstelle Wremer Loch ist 2002 eingerichtet worden und wird seitdem sowohl mit Sand als auch mit Schlick beschickt. Im Jahre 2002 wurden 1.2 Mio. m³, im Jahre 2003 und 2004 jeweils ca. 0,8 Mio. m³ Baggergut auf T1 verbracht (s. Tab. 1).

3.1.2 Auswirkungsprognose

Nach der Auswirkungsprognose des WSA BREMERHAVEN (WSA BREMERHAVEN 2001) kann eine Beeinträchtigung von Seehunden durch die Einrichtung der Klappstelle T1 zwar nicht ausgeschlossen werden; sie wird insgesamt aufgrund der örtlichen Situation aber nur für wenig wahrscheinlich und insgesamt schwach gehalten. Die Studie erwartet, dass die Umschichtung von Klappmengen von den Unterhaltungsklappstellen K1 und K2 auf die Klappstelle T1 eher zu einer Be- statt Entlastung (von geringer Intensität) für die Seehunde in diesem Gebiet führen wird, da von den bisher genutzten Unterhaltungsklappstellen keine nennenswerten Störungen ausgehen.

3.1.3 Bestandssituation bis 2004

Am Wremer Loch wurden von 1994 bis 2001 verglichen mit anderen Bereichen in der Außenweser nur wenig Seehunde beobachtet. In 2002 sind ebenso wie 2003 nur vereinzelt Tiere gezählt worden (s. Abb. 2). Erst 2004 kommen mit maximal 9 Tieren wieder erwähnenswerte Anzahlen von Seehunden im Gebiet vor. Im Jahre 2002 wurden an den klappstellennahen Liegeplätzen (W2, W4) Seehunde beobachtet. In 2003 und 2004 sind nur an klappstellenfernen Liegeplätzen (W9) Tiere zu verzeichnen. Die Verringerung der Maximalzahlen geht mit der einsetzenden Verklappungstätigkeit einher. Es ist aber zu berücksichtigen, dass gleichzeitig die Seehundsseuche die Bestände dezimiert hat.

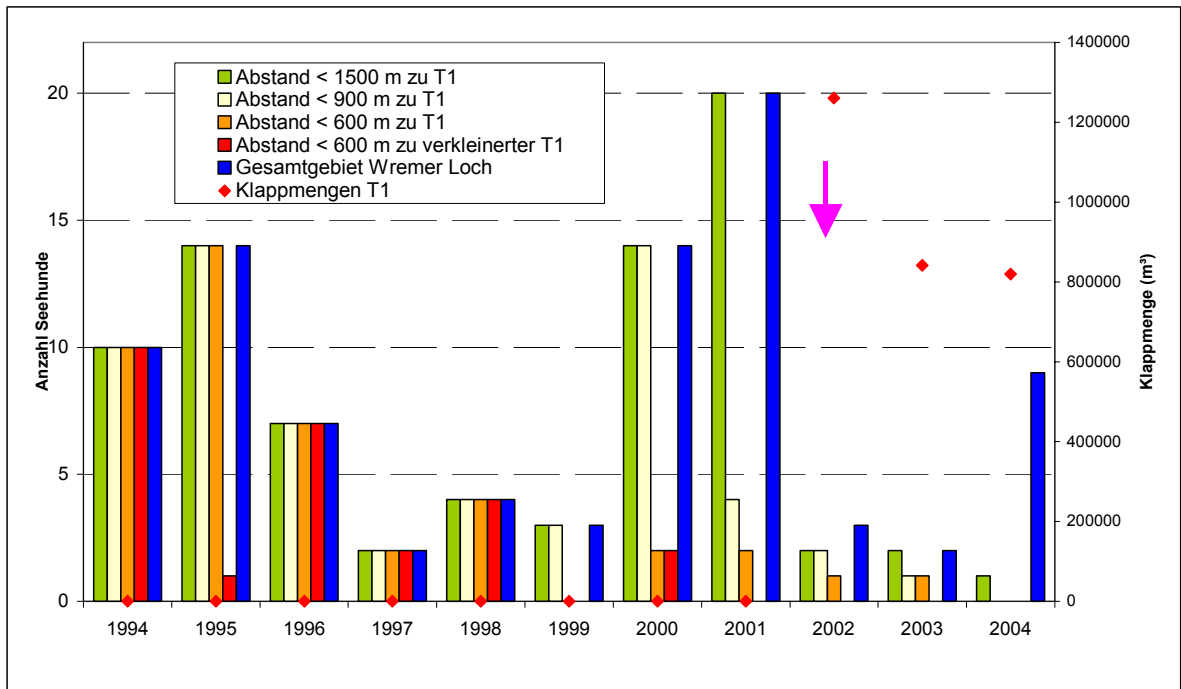


Abb. 2: Maximale Anzahl (Einzelzählungen) von Seehunden in verschiedenen Abstandsklassen und Klappmengen im Gebiet Wremer Loch. Der Pfeil deutet den Ausbruch der Seehundstaupe an.

Die Frequentierung der Liegeplätze am Wremer Loch (s. Tab. 2) zeigt, wie auch in den vorangegangenen Jahren, in 2002 bis 2004 eine geringe Nutzungsfrequenz des Bereiches am Wremer Loch durch Seehunde. In 2002 sind 3 sowie in 2003 und 2004 jeweils eine einzige Sichtung von Seehunden in die Zählungen eingegangen (W9: s. Tab. 2).

Tab. 2: Frequentierung der Seehundliegeplätze im Bereich Wremer Loch. Anzahl der Zählflüge, bei denen ein einzelner Liegeplatz genutzt wurde.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
W1	2				1	1					
W2		1					1	1	1		
W3				1							
W4	4	1	1	1	1		1		1		
W5					4		2				
W6				1	1		3				
W7		2	1			2	1		2		
W8	1	2	1	1			2	2			
W9							2	1		1	1
Flüge	6	6	5	8	8	5	8	5	5	5	5

3.1.4 Auswirkungen

Zusammenfassend betrachtet hat der Bereich um das Wremer Loch in den Jahren 2002 bis 2004 wie auch in den vorangegangenen Jahren nur eine sehr untergeordnete Bedeutung für den Seehundsbestand in der Außenweser. Die Anzahl der Seehunde und die Frequenz der Sichtungen ist in diesen Jahren sogar noch geringer als in den Vergleichsjahren. Auf Grund der geringen und seltenen Zählungen in diesem Bereich und der Überschneidung der Seehundsstaupe mit der einsetzenden Beaufschlagung lassen sich keine klaren Aussagen über die Ursachen der in 2002 bis 2004 erfolgten Abnahme (s. 3.1.3) der Seehunde im Bereich des Wremer Loches machen. Es erscheint aber wahrscheinlich, dass die Dezimierung der Bestände durch die Seehundsseuche verursacht wird und nicht mit der einsetzenden Verklappung begründet werden kann. Es war nicht möglich, die prognostizierten potentiellen Beeinträchtigungen unter den momentanen Bedingungen in der krankheitsbedingt dezimierten Seehundspopulation zu erkennen.

3.2 Unterhaltungsklappstellen K1 und K2

3.2.1 Lage und Beschickung

Die Unterhaltungsklappstelle K1 befindet sich östlich der Tiefwasserklappstelle T1 auf der östlichen Seite des Fahrwassers der Weser und am südwestlichen Rand des Robbensüdsteert (km 80,6; s. Abb. 1). Die Klappstelle wurde von 1998 bis 2001 mit maximal 1.2 Mio. m³ jährlich beaufschlagt. Nach der Einrichtung der Tiefwasserklappstellen wurden ab 2002 maximal 400.000 m³ Baggergut hier verklappt (s. Tab. 1). Die Unterhaltungsklappstelle K2 liegt westlich des Fahrwassers am östlichen Rand des Langlütjensand Nord (km 86,7, s. Abb. 1.). Von 1998 bis 2001 wurden bis zu 0,79 Mio. m³ hierher verbracht. Nach Einrichtung der Tiefwasserklappstellen wurden 2002 – 2004 maximal 0,11 Mio. m³ auf dieser Klappstelle abgelagert.

3.2.2 Auswirkungsprognose

Da es nach der Auswirkungsprognose des WSA BREMERHAVEN keine Seehundsliegeplätze in der Nähe von K1 gibt, sind für die Unterhaltungsklappstelle K1 laut WSA keine Störungen durch die dort laufende Unterhaltungsverklappung festzustellen (WSA BREMERHAVEN 2001). An K2 sind vor dem Hintergrund der geringen Nutzung der nahegelegenen Seehundsbänke Störungen durch die Unterhaltungsverklappung in diesem Gebiet nur in sehr geringem Umfang zu erwarten. Eine Entlastung der Klappstelle ist potenziell möglich, sofern durch die Nutzung der Tiefwasserklappstellen K2 weniger in Anspruch genommen wird (WSA BREMERHAVEN 2001).

3.2.3 Bestandssituation bis 2004

In der Nähe der Unterhaltungsklappstelle K1 (Robbensüdsteert) sind wie auch in den vorangegangenen Jahren (WSA BREMERHAVEN 2001) keine Liegeplätze von Seehunden zu erkennen. Lediglich in 2003 wurden einmalig 2 Hunde am östlichen Rand des Robbensüdsteert gesichtet. Stör-

gen durch die an K1 laufende Unterhaltungsverklappung sind aus den Beobachtungen nicht abzuleiten. Es tritt aber auch keine vermehrte Nutzung des Gebietes durch Seehunde in Folge der verringerten Verklappung (s. Tab. 1) ein.

In dem Gebiet der Unterhaltungsclappstelle K2 (Langlütjensand-Nord) befinden sich drei Liegeplätze (L1 – L3, Abb. 1) innerhalb der kritischen Distanzen für Seehunde. Auf diesen Liegeplätzen wird nur 2003 ein adulter Seehunde gesichtet (s. Tab. 3, Tab. 4). Die Entlastung der Unterhaltungsclappstelle K2 durch eine geringere Beaufschlagung spiegelt sich also nicht in einer höheren Nutzung der nahegelegenen Sandbänke durch Seehunde wieder. An den Liegeplätzen am Fedderwar-der Priel (F1 – F6) geht die Anzahl der adulten Seehunde deutlich zurück und juvenile Tiere sind nur noch vereinzelt zu finden. Am nördlichen Rand des Langlütjensand-Nord findet eine Konzentration der Seehunde auf den Liegeplatz L5 (s. Abb. 1) statt. Hier erhöhen sich die Zahlen der adulten bzw. juvenilen Seehunde gegenüber den Vergleichsjahren deutlich auf bis zu 84 bzw. 24 Tiere (s. Tab. 3, Tab. 4).

Tab. 3: Maximalzahlen von adulten und juvenilen Seehunden an den Liegeplätzen im Gebiet Langlütjensand-Nord.
* Gesamt = Maximalzahl an allen Liegeplätzen im Bereich Langlütjensand zu einem Zähltermin. Da die Maximalzahlen an den einzelnen Liegeplätzen zu anderen Terminen auftreten können, ist "Gesamt" nicht die Summe der darunter angeführten Maximalzahlen an den einzelnen Liegeplätzen. Zahlen in Klammern () weisen auf Zählungen knapp außerhalb der ausgewerteten Liegeplätze hin.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gesamt	14	25	16	29	41	51	51	64	88	59	60
F1	6	1			1	2	1				
F2		1					1				
F3				1			1	6			
F4	6	5	6	23	13	5	31	41	8	4	4
F5					1	3					
F6	1	2	1		1						
L1							1	1			
L2			1			1	1	5			
L3		1						2		1	
L4				1	1	4	1	1	2	1	1[49]
L5	10	2	16	14	1	9	14	2	84	55	56
L6	13	22	4	13	20	36	46	36			
L7			7			1	1		1		2
L8				14	21	11		24			
L9						6	3		4		18

Tab. 4: Maximalzahlen von juvenilen Seehunden an den Liegeplätzen im Bereich Langlütjensand-Nord.

* Gesamt = Maximalzahl an allen Liegeplätzen im Bereich Langlütjensand zu einem Zähltermin. Da die Maximalzahlen an den einzelnen Liegeplätzen zu anderen Terminen auftreten können, ist "Gesamt" nicht die Summe der darunter angeführten Maximalzahlen an den einzelnen Liegeplätzen. Zahlen in Klammern () weisen auf Zählungen knapp außerhalb der eigentlichen Liegeplätze hin.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gesamt	5	10	3	7	13	14	17	19	26	14	17
F1	1										
F2											
F3											
F4	1	1		7	3			14	1		1
F5						3					
F6		1			1						
L1											
L2								1			
L3											
L4											[12]
L5	1	1	3	1		3	3	1	24	14	16
L6	5	8		3	6	12	15	5			
L7											
L8				2	8	3		12			
L9						4			2		

3.2.4 Auswirkungen

Zusammenfassend sind die Seehundsliegeplätze in der Nähe der Klappstellen in den Jahren 2002 bis 2004 wie auch in den Vorjahren von untergeordneter Bedeutung. Es ist für die Liegeplätze an der Klappstellen K1 und K2 durch die Umverteilung der Verklappungsmengen keine Entlastung der Situation der Seehunde in deren Nähe z.B. durch die Etablierung neuer Liegeplätze zu erkennen. In weiterer Entfernung von den Klappstellen auf dem nördlichen Rand des Langlütjensand-Nord ist hingegen sowohl bei adulten als auch bei juvenilen Seehunden eine positive Bestandsentwicklung auf den bekannten Liegeplätzen zu erkennen, was vor dem Hintergrund der Seehundsseuche 2002 besonders hervorzuheben ist.

4. Bereich Fedderwarder Fahrwasser

4.1 Klappstelle T2 (Fedderwarder Fahrwasser)

4.1.1 Lage und Beschickung

Die Klappstelle T2 liegt stromab des Leitdammes Robbennordsteert östlich des Fedderwarder Fahrwassers bei Weser km 91 (s. Abb. 1). Die westliche Klappstellenbegrenzung verläuft im Abstand von 50 m parallel zur Fahrrinne, der östliche Klappstellenrand folgt etwa der Tiefenlinie –10 mSKN. Die Wassertiefen der Klappstelle, die zwischen –10 bis –20 mSKN liegen, werden durch einen großen Kolk geprägt. Die ursprüngliche Ausdehnung der Klappstelle wurde nach den benthologischen Untersuchungen (BIOCONSULT 2001) deutlich verkleinert, die Kernposition aber beibehalten und erstreckt sich aktuell über eine Fläche von 14,5 ha (s. Tab. 1).

Die Klappstelle T2 wird mit allen vorkommenden Bodenklassen des Weser-Ästuars beaufschlagt, vorwiegend aber mit den Baggermengen aus der Umgebung der Klappstelle, wo sandige Sedimente anstehen. Im Jahr 2002 wurden 1.4 Mio. m³, 2003 1.5 Mio. m³ und 2004 0.9 Mio. m³ Baggergut auf die Tiefwasserklappstelle T2 verbracht (s. Tab. 1).

4.1.2 Auswirkungsprognose

Laut Auswirkungsprognose des WSA BREMERHAVEN (2001) sind keine Störungen von Seehunden durch die Nutzung der Klappstelle T2 zu erwarten.

4.1.3 Bestandssituation bis 2004

Wie auch in den vorangegangenen Jahren liegen auch in 2002 bis 2004 keine Liegeplätze von Seehunden im weiteren Umfeld der Klappstelle T2 innerhalb der bekannten Störungsdistanzen (s. Anhang).

4.1.4 Auswirkungen

In der Nähe von T2 befanden sich in den Jahren 2002 bis 2004 wie auch in den Vorjahren keine bedeutsamen Seehundsliegeplätze. Da in der Nähe der Tiefwasserklappstelle T2 auch in den Jahren vor Nutzung der Klappstelle keine Seehunde auf Liegeplätzen gesichtet wurden, sind weiterhin keine direkten Beeinträchtigungen zu besorgen.

4.2 Unterhaltungsklappstellen K3 und K4

4.2.1 Lage und Beschickung

Die Unterhaltungsklappstellen K3 und K4 liegen südlich bzw. nördlich der Tiefwasserklappstelle T2 am östlichen Rand des Fedderwarder Fahrwassers. Östlich der Klappstellen K3 und K4 liegt die Robbenplate. K3 befindet sich ab Weser-Kilometer 88,1 am westlichen Rand der Robbenplate Nord und K4 ab Weser-Kilometer 93,4 am westlichen Rand des Robbennordsteert. Vor der Einrichtung der Tiefwasserklappstellen (1998 - 2001) wurden an K3 bis zu 0,8 Mio. m³ und K4 bis zu 1 Mio. m³ Baggergut jährlich verklappt. Ab 2002 kam es hier noch zu einer Verklappung von jährlich maximal 280.000 m³ bzw. 220.000 m³ Baggergut.

4.2.2 Auswirkungsprognose

Nach WSA BREMERHAVEN (2001) liegen keine Seehundsbänke innerhalb der Stördistanzen der Unterhaltungsklappstellen K3 und K4. Deshalb ist laut der Auswirkungsprognose des WSA BREMERHAVEN (2001) anzunehmen, dass von diesen Klappstellen keine Störungen von Seehunden ausgehen.

4.2.3 Bestandssituation bis 2004

Die Unterhaltungsklappstellen K3 (Robbenplate Nord) und K4 (Robbennordsteert) liegen auch 2002 bis 2004 außerhalb der Störungsdistanzen von Seehundliegeplätzen auf der Robbenplate (R1 – R4), auf Langlütjensand-Nord (L1 –L4) und auf der südlichen Tegeler Plate (T7, T8). Neue Liegeplätze sind nicht entstanden.

4.2.4 Auswirkungen

In der Nähe der Klappstellen K3 und K4 befanden sich in den Jahren 2002 bis 2004 wie auch in den Vorjahren keine bedeutsamen Seehundliegeplätze. Es ist für die Klappstellen K3 und K4 durch die Umverteilung der Klappungsmengen keine Entlastung der Situation für die Seehunde in deren Nähe z.B. durch die Etablierung neuer Liegeplätze zu erkennen. Dies kann jedoch auch Folge der durch die Staupeepidemie insgesamt reduzierten Dichten sein.

5. Bereich Hohe Weg Rinne Dwarsgat

5.1 Klappstelle T3 (Hohe Weg Rinne)

Da sich in der Nähe von T3 sehr bedeutsame Liegeplätze befinden und Störwirkungen nicht ausgeschlossen werden konnten, wird die Situation an T3 im Folgenden detaillierter als für die anderen Klappstellen betrachtet.

5.1.1 Lage und Beschickung

Die Klappstelle T3 liegt innerhalb des Fahrwassers bei Weser km 100,1 bis km 101,1 (s. Abb. 1). Im Westen reicht sie ca. 200 m über die Begrenzung der Fahrrinne hinaus in Richtung Mellum/Bollensiel. Die Wassertiefen auf der Klappstelle liegen zwischen –15 und –23 mSKN. Der westliche Rand der Klappstelle weist noch Wassertiefen von –18 mSKN auf. Im Jahr 2002 wurden 1.0 Mio. m³, 2003 0.05 Mio. m³ und 2004 0,25 m³ Baggergut auf die Tiefwasserklappstelle T3 verbracht (s. Tab. 1).

5.1.2 Auswirkungsprognose

Laut der Auswirkungsprognose des WSA BREMERHAVEN befinden sich in der Nähe Tiefenwasserklappstelle T3 Seehundsbänke innerhalb der Flucht- und der Störungsdistanz um die Klappstelle (WSA BREMERHAVEN 2001). Störwirkungen auf juvenile und adulte Seehunde werden als möglich angenommen.

5.1.3 Bestandssituation bis 2005

Westlich der Tiefwasserklappstelle T3 befindet sich nahe Mellum im Prielgebiet Bollensiel eines der bedeutendsten, wenn nicht sogar das bedeutendste Liegeplatzgebiet in der Außenweser (M1 – M9; Abb. 1). Die Maximalzahlen im Bollensiel-Gebiet erreichten in den Jahren 1994-99 zwischen 40 und 50 % und ab 2000-02 zwischen 50 und 60 % der Höchstzahlen für das gesamte Hohe Weg Watt (Weser- plus Jade-Seite, s. Abb. 3). Der Anteil am Gesamtbestand in der Außenweser erreichte von 1994-99 23-31 % und von 2000-02 26-35 %. Der Anteil des Bestandes im Bollensiel hat sich somit von 2000 bis 2004 sowohl gegenüber dem Gesamtbestand des Hohe Weg Wattes als auch gegenüber der Außenweser erhöht. 2005 hingegen wurden ein geringerer Anteil der Seehundspopulation im Bollensiel erfasst (48 % des Hohen Weges bzw. 23 % der Außenweser), die Bedeutung des Siels ist aktuell also als leicht rückläufig in Bezug auf die Bestände auf dem Hohe Weg Watt einzustufen und als deutlich rückläufig in Bezug auf die Seehundsbestände der Außenweser, wo der niedrigste Anteil seit 1994 erreicht wird. Um die Bedeutung der Bestände im regionalen Vergleich zu erkennen, können die Zahlen der Außenweser denen aus dem Niedersächsischen Wattenmeer gegenübergestellt werden (s. Abb. 3). Die Seehundspopulation der Außenweser stellte vor der Seehundsseuche bis zu 34 % (1995) des Bestandes des Niedersächsischen Wattenmeeres. Nach der Seuche scheint die Bedeutung der Außenweser für den Niedersächsischen Bestand sogar noch gestiegen zu sein, da bis zu 45 % der Seehunde sich bei Zählungen in diesem Gebiet aufhielten (2005).

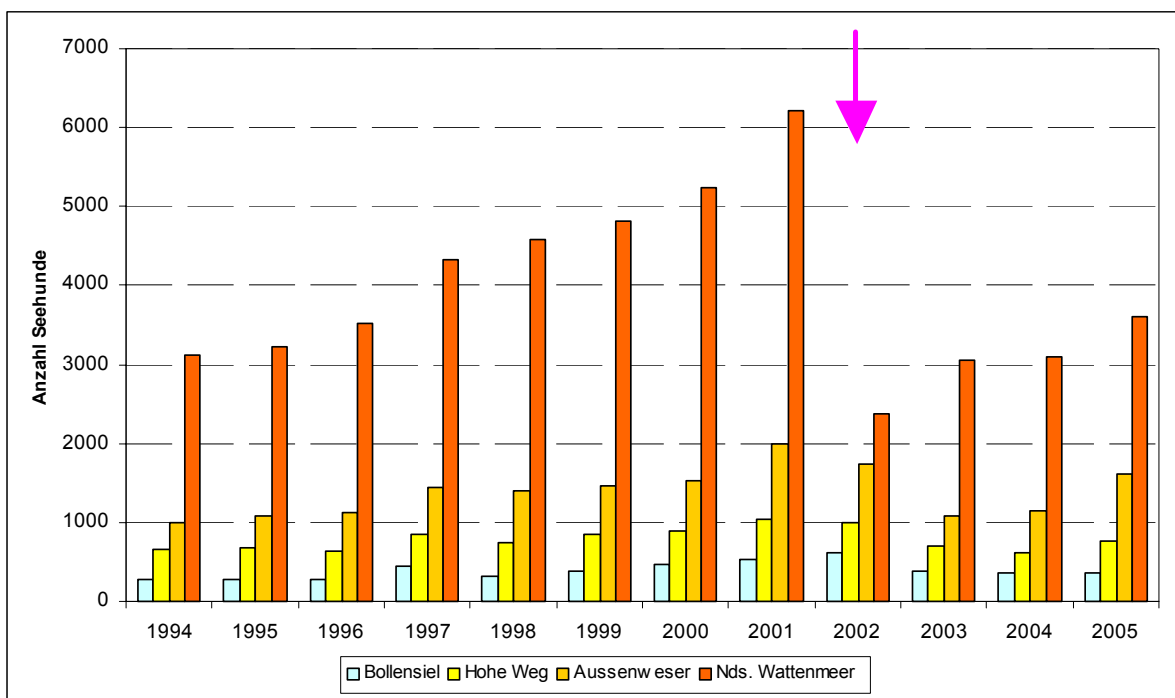


Abb. 3: Vergleich der maximalen Seehundsanzahlen (adult, juvenil) am Bollensiel, auf dem Hohen Weg Watt, in der Außenweser und dem Niedersächsischen Wattenmeer.

Im Jahre 2002 wurde vor der Seehundsseuche im Bollensiel eine neue Höchstzahl von 609 Tieren gezählt (s.). Nach 2002 gingen die Maximalwerte der Seehundszahlen im Bollensiel deutlich zurück, was als Auswirkung der Seehundsseuche zu sehen ist. 2004 war im Gesamtgebiet Bollensiel nur noch eine etwa halb so hohe Maximalzahl wie 2002 festzustellen (350 Tiere, s.). Auch 2005 wuchs der Gesamtbestand des Bollensiels nur gering (368 Tiere), was besonders im Vergleich zum deutlich anwachsenden Bestand auf dem Hohen Weg auffällt (s. Abb. 3, Abb. 4; 2004: 622 Tiere zu 2005: 764 Tiere). Es wird deutlich, dass sich die Bestände hier nur vergleichsweise langsam erholen. Die Bestandszahlen der letzten Jahre zeigten trotz der Variabilität der Zählungen eine Meidung der prielmündungsnahen Sandbänke (M1, M2, M3, M4) auf. So waren 2002 trotz höchster Seehundszahlen verhältnismäßig wenig Tiere an prielmündungsnahen Liegeplätzen (z.B. verglichen mit 2000) vorhanden. Auch ein Vergleich der Zahlen von 2005 zu anderen Jahren mit ähnlichem Gesamtbestand im Bollensiel (z.B. 1997-2000) zeigt eine verringerte Nutzung dieser Bänke (s. Abb. 4).

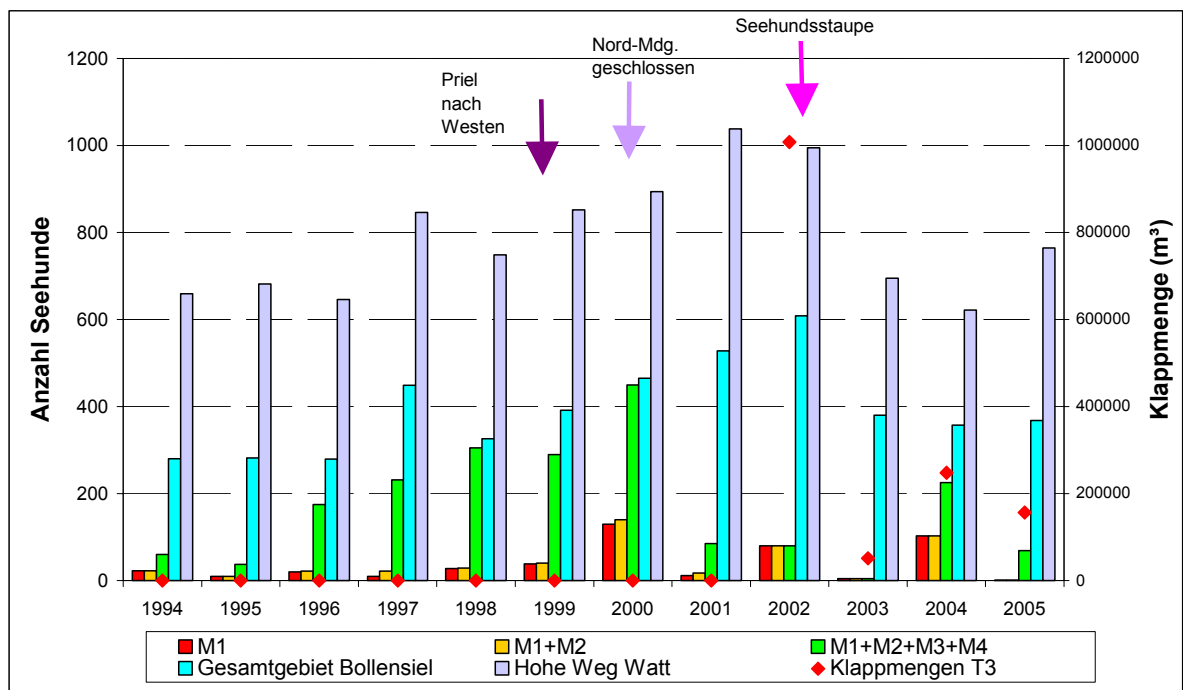


Abb. 4: Maximale Anzahl von Seehunden (adult und juvenil) zu einem Zähltermin und Klappmengen im Gebiet Bollensiel / Hohe Weg Watt

Maximale Zählereignisse von Seehunden weisen eine hohe räumliche Variabilität und eine sehr wechselhaft hohen Abundanz des Zählwertes selbst auf. Trotz dieser hohen Variabilität im Hinblick auf die Nutzung der unterschiedlichen Liegeplätze konnte von 1994 bis 1995 und von 2001 bis 2005 der größte Teil der Seehunde vermehrt an westlichen Liegeplätzen festgestellt werden (ca. 80%, s. Abb. 5, Ausnahme 2004), und 1998 bis 2000 (75 – 95 %) an prielmündungsnahen Liegeplätzen.

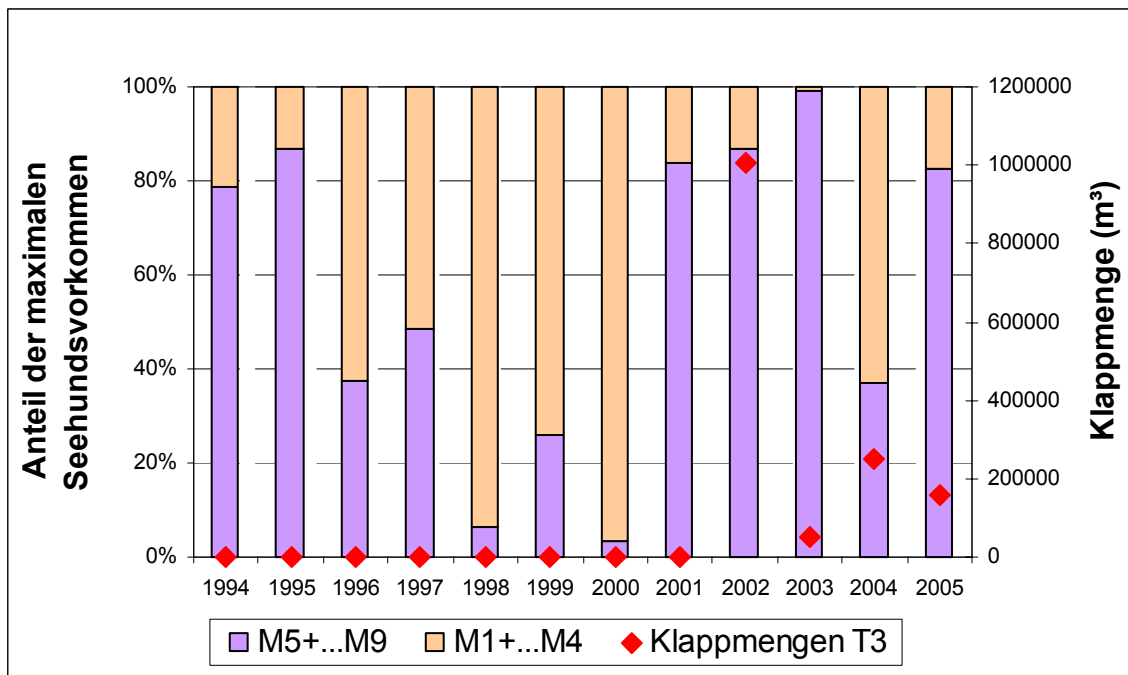


Abb. 5: Verhältnis der Maximalzahlen von Seehunden (adult, juvenil) und Klappmengen am Bollensiel: mündungsferne (M5-M9) und mündungsnah (M1-M4) Liegeplätzen.

Die Darstellung der Frequentierung der Liegeplätze am Bollensiel durch adulte und juvenile Seehunde (s. Abb. 6) zeigt an den östlichen Sandbänken seit 2001 weniger Sichtungen bei Zählflügen an den Liegeplätzen M1, M3 und M4. An M5 wurden nur noch selten oder wie auch an M2 gar keine Seehunde festgestellt. Auf den westlichen Sandbänken im Bollensiel (M6-8) wurden seit 1999 bei allen Flügen Seehunde gesichtet. Damit sind die westlichen Teile des Bollensiels nach der Häufigkeit von Seehundssichtungen als das permanent genutzte Kerngebiet und die östlichen Sandbänke als wechselnd häufig genutzte Randbereiche einzustufen.

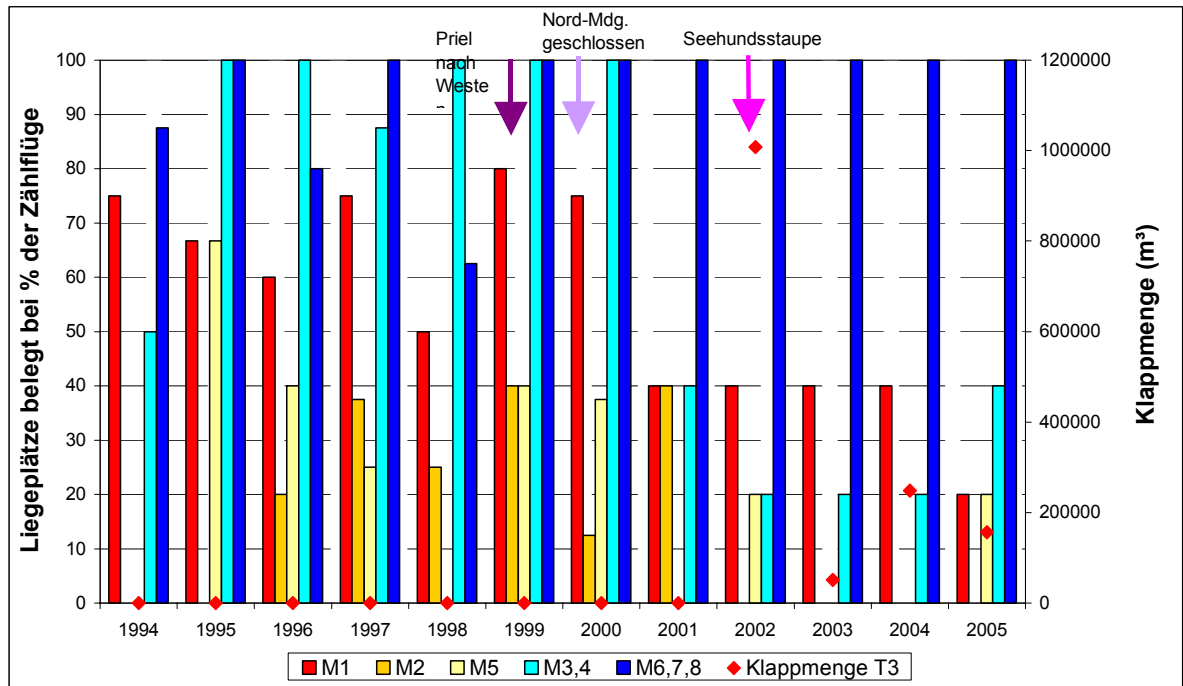


Abb. 6: Frequentierung der Liegeplätze durch adulte und juvenile Seehunde und Klappmengen im Gebiet Mellum / Bollensiel.

Der jährlich zu beobachtende Bestand der jungen Seehunde auf dem Hohe Weg (s. Abb. 7) war 2005 (266 Junghunde) fast so hoch wie vor der Seehundsseuche (2002: 279 Junghunde). Der Anteil der Junghunde aus dem Bollensiel bezogen auf das Anzahl der Junghunde des gesamten Hohe Weg Wattes sank allerdings von 74 auf 50 %. Ähnliches ist auch im Hinblick auf die Verhältnisse in Bezug auf die gesamten Außenweser zu erkennen (2002: 39 % > 2005: 25 %; keine Abb.). Verglichen mit ähnlichen hohen Beobachtungen des Gesamtjunghundbestandes im Siel (z.B. 1998-2000) hielten sich die jungen Seehunde 2005 vermehrt an den westlichen Liegeplätzen (M6-8) auf. 2004 war hingegen war ein Jahr, in dem auffällig viele Junghunde auf östlichen Bänken anzutreffen waren.

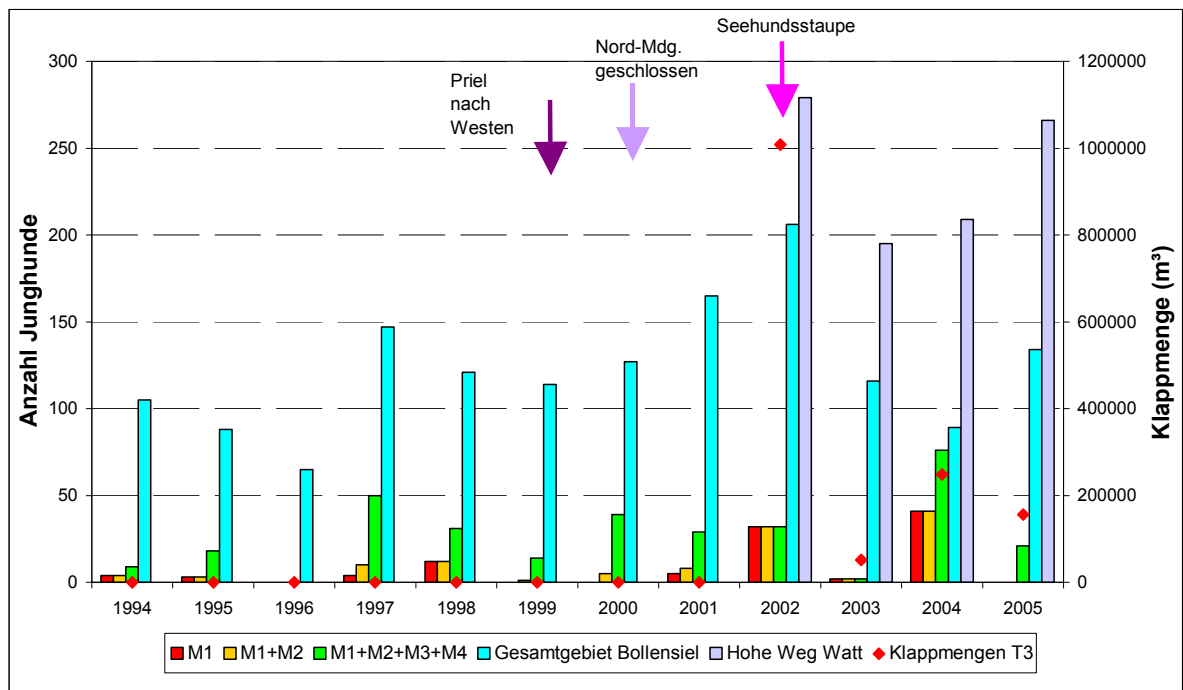


Abb. 7: Maximale Anzahl von juvenilen Seehunden an einem Zähltermin und Klappmengen im Gebiet Bollensiel / Hohe Weg Watt.

Die Frequentierung der Liegeplätze am Bollensiel durch juvenile Seehunde (s. Abb. 8) zeigt für die östlichen Sandbänke unterschiedliche Entwicklungen. Von 2001 bis 2004 waren verhältnismäßig viele Sichtungen auf M1 (bis 40 %) zu verzeichnen. 2005 konnten an dieser Stelle allerdings keine Junghunde festgestellt werden. An den anderen wesernahen Sandbänken sind die Tendenzen allgemein rückläufiger Art. So hielten sich am Liegeplatz M2 1998 bis 2001 bei bis zu 40 % der jährlichen Zählflüge juvenile Seehunde auf. Danach wird dieser Bereich nicht mehr von ihnen aufgesucht. An M3 und M4 hielten sich seit 2002 verglichen mit den vorangegangenen Jahren (bis 75 %) verhältnismäßig selten junge Seehunde auf (bis 40 %). Auf M5 waren zu den Zählungen seit 2002 mit wenigen (20 %) oder gar keinen Sichtungen im Vergleich zu den Jahren vorher tendenziell weniger junge Seehunde vorhanden. Auf den im inneren Priel befindlichen Liegeplätzen M6 – M8 wurden seit 2001 bei allen Zählungen Junghunde gesichtet. Dies stellt gegenüber den vorangegangenen Jahren eine Zunahme dar.

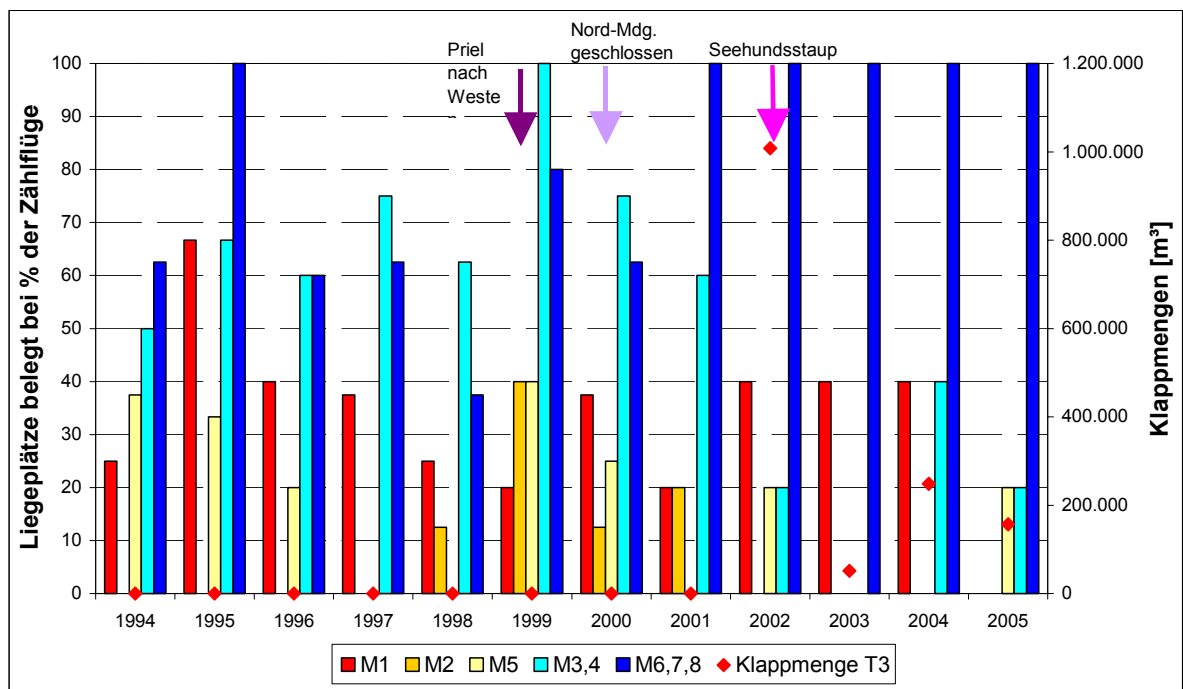


Abb. 8: Frequentierung der Liegeplätze durch juvenile Seehunde und Klappmengen im Gebiet Mellum / Bollensiel.

Abb. 9 zeigt den prozentualen Anteil von Junghunden auf prielmündungsnahen (M1-M4) und -fernen (M5-M9) Liegeplätzen bei Maximalzählungen von juvenilen Seehunden am Bollensiel. In der Mehrzahl der betrachteten Jahre (9 von 12) waren etwa 80 % der Junghunde bei maximalen Zählereignisse an prielmündungsferne Liegeplätze gebunden. In zwei Jahren (1997, 2000) waren dort nur 65 bzw. 75 % der Seehunde bei maximalen Zählereignisse zu beobachten. Eine Ausnahme war das Jahr 2004. Bei der Zählungen dieses Jahres befanden sich 85 % der Junghunde, die zu einer maximalen Beobachtung beitrugen auf prielmündungsnahen Sandbänken. Es kann somit festgehalten werden, dass im betrachteten Zeitraum von 1994 bis 2005 junge Seehunde sich im Bollensiel hauptsächlich im inneren, westlichen Bollensiel aufhalten.

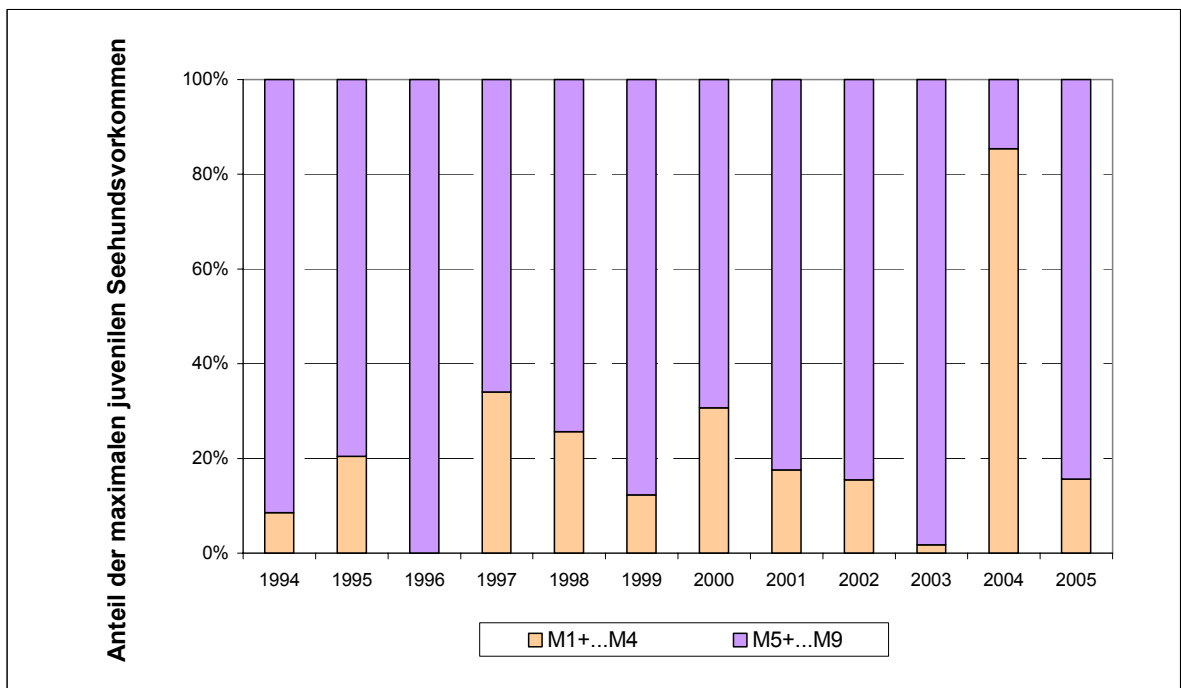


Abb. 9: Verhältnis der Maximalzahlen von juvenilen Seehunden am Bollensiel: Prielmündungsnah (M1-M4) und -ferne (M5-M9) Liegeplätze.

5.1.4 Analyse möglicher Wirkungszusammenhänge

An dieser Stelle soll eine genauere Analyse von möglichen Wirkungszusammenhängen zwischen den Entwicklungen des Seehundsbestandes am Bollensiel und einigen Aspekten erfolgen. Neben den hier diskutierten Aspekten wie Tagesklappmengen, direkte Beobachtungen bei Verklappungen, morphologische Veränderungen des Prielsystems und dem Schiffsverkehr außerhalb des Tonnenstrichs kommen als weitere beeinflussende Faktoren die Nahrungssituation, das Seegangsklima und der allgemeinen Schiffsverkehr in der Fahrrinne in Frage. Die Gutachter gehen davon aus, dass sich letztgenannte Faktoren in den Jahren der hier vorgenommenen Betrachtung (1994-2005) nicht wesentlich geändert haben und damit in der Analyse von Veränderungen in der Verteilung von Seehunden an der Weser und an der niedersächsischen Küste einen vernachlässigbaren Einfluss ausüben.

5.1.4.1 Tagesklappmengen und Seehundszählungen

In Abb. 10 sind die Tagesklappmengen an T3 und die Anzahl der adulten und juvenilen Seehunde im Jahre 2002 im Bereich des Bollensiels dargestellt. Aus der direkten Gegenüberstellung der Tagesklappmengen 2002 und der Seehundszählungen 2002 lassen sich keine Zusammenhänge ableiten. In Abb. 1 ist zu erkennen, dass T3 außerhalb der Fluchtdistanz der Liegeplätze der Seehunde am Bollensiel liegt. M1 und M2 liegen am äußersten Rand der Stördistanz. In Abb. 10 wird deutlich, dass die Verklappungen hauptsächlich außerhalb der sommerlichen Liegezeiten der Seehunde auf den Sandbänken stattfindet. Weder die Gesamtzahl der Seehunde noch die Nutzung der Bänke zeigt negative Auffälligkeiten (s. o.), M1 ist sogar mit einer verhältnismäßig hohen Gesamt- und Junghundzahl belegt (s. Abb. 4, Abb. 7). Auch die Entwicklung der Bestandszahlen im Jahresgang (s. Abb. 11) zeigt 2002 keine Abweichungen von Verläufen aus Jahren, in denen weniger oder nahezu keine Verklappung stattfand.

Es lassen sich somit aus den analysierten Daten der Tagesklappmengen keine Auswirkungen von Verklappungen an T3 auf Seehunde ableiten.

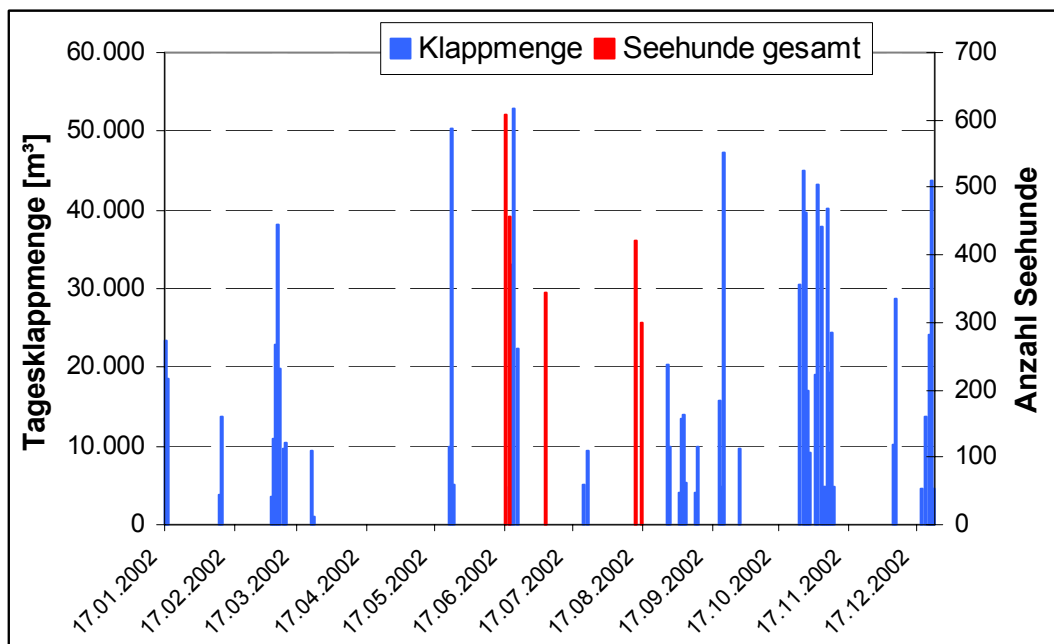


Abb. 10: Tagesklappmengen an T3 und Anzahl der adulten und juvenilen Seehunde 2002 im Bereich des Bollensiels.

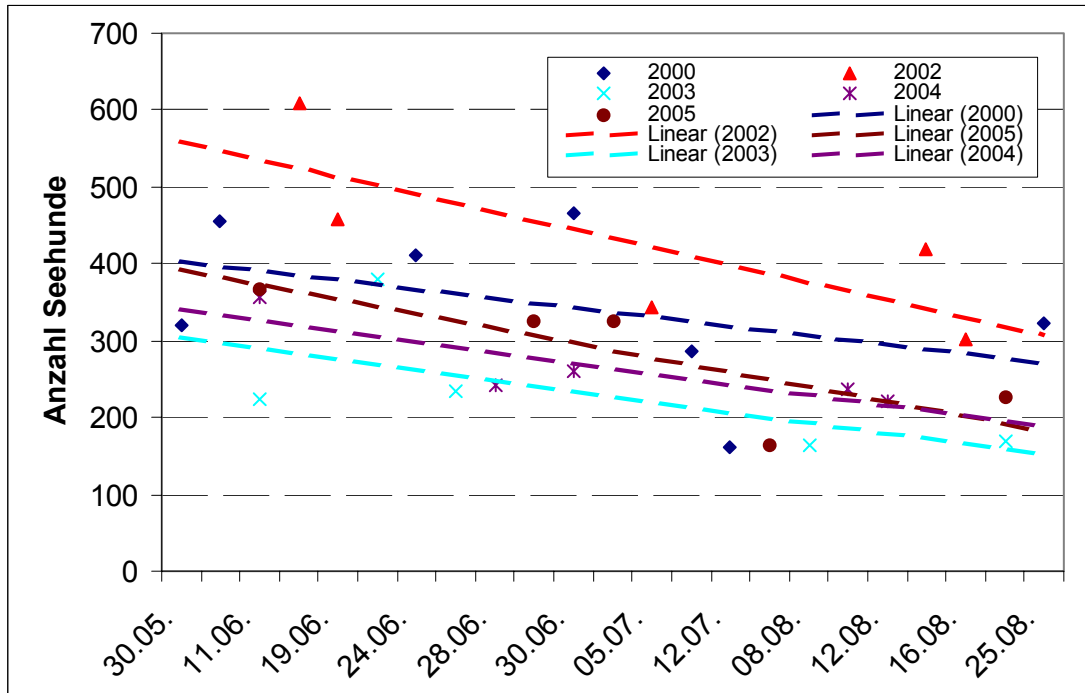


Abb. 11: Darstellung des Seehundsbestandes im Jahresverläufen 2000 bis 2005 am Bollensiel

5.1.4.2 Beobachtungen an Seehunden bei Verklappungen

In einem vom Hansestadt Bremischen Amt Bremerhaven in Auftrag gegebenen Gutachten (BACH 1997) konnten keine oder nur sehr geringe Beunruhigung von Seehunden bei Verklappungen im Wurster Arm festgestellt werden. Es schien einen Gewöhnungseffekt der Seehunde in Bezug auf ihnen offenbar bekannte langsamfahrende Schiffe zu geben, da sie selbst bei einer Annäherung von Baggern und Kutter bis auf eine Distanz von 200 m nicht oder nur sehr gering reagierten. Freizeitboote waren während der Beobachtungen im Wurster Arm die maßgebliche Quelle für Beunruhigungen von Seehunden (BACH 1997). Auf Freizeitboote reagierten die Tiere schon bei Entfernungen von 800 m. BACH (1997) weist darauf hin, dass das Liegeverhalten der Seehunde im Wurster Arm (Lage zur Wasserkante, Abstand der Seehunde untereinander) auf latenten Stress der Tiere hindeutet. Nach den Analysen von BACH (1997) wechselten die Hunde zu ruhigen Liegebänken, um sie für die Heuleraufzucht zu nutzen und kehrten im Jahresverlauf wieder an die verlassenen Bereiche zurück.

5.1.4.3 Morphologische Veränderungen des Prielsystems am Bollensiel

Es sei hier angemerkt, dass alle Ausführungen über die Morphologie sich auf den Zustand bei Niedrigwasser beziehen. In dieser Tidenphase sind die Seehunde von einem Zugang zu tiefen Prielen als Fluchtmöglichkeit abhängig.

Das Prielsystem des Bollensiel östlich von Mellum auf dem Hohe Weg Watt unterliegt wie fast alle Rinnensysteme des Wattenmeeres einer fortwährenden Veränderung durch die hydrodynamisch wirksamen Kräfte von Strömung und Wind. Aus den Handkarten des WSA (WSA BREMERHAVEN 2006) und älterer Seekarten der BSH (BSH 1995) werden bei der Betrachtung des Verlaufes der SKN(alt)-Linie folgende Entwicklungen deutlich. Um 1994/95 hatte das Bollensiel insgesamt drei Mündungsarme. Zwei Arme mündeten zur Weser, wobei der südliche Arm tieferes Wasser aufwies als der nördliche Arm. Ein dritter nach Westen in einen Flachwasserbereich (0,5-4 m) mündender kleinerer Arm war nur sehr flach ausgeprägt (0,3-1,4 m). Um 1997 hatte das Bollensiel nur eine große nach Norden zur Weser hin ausgerichtete Mündung. 1999 entstand ein Priel, der sich etwa 1500 m vom Fahrwasser entfernt an der westlichen Seite des Bollensiel befand (ähnliche Position wie 1994/95). 2000 erweiterte sich dieser Priel und die nördliche Mündung wurde verschlossen. Aktuell teilt sich die Mündung in mehrere Arme auf und mündet über ein Flachwassergebiet (Wassertiefe 3-10 m) südöstlich der Reede Hohe Weg in die Weser. Das Bollensiel verfügt nun über keinen direkt nach Norden gerichteten Ausgang in die Weser.

Die Veränderung der Topographie der Niedrigwasserlinie stellt vermutlich die bedeutendste Veränderung im Umfeld der Seehunde am Bollensiel dar. Die Verschwenkung des Prieleinganges des Bollensiel von Nord auf West führt dazu, dass der Eingang des Priels aus dem Einflussbereich der Klappstelle und der Fahrrinne (potenzielle Flucht, Störung) „herauswächst“. Trotz dieser Veränderungen ist die aktuelle Wassertiefe bisher grundsätzlich ausreichend für Seehunde (-2m Linie nahe an der SKN Linie und nahezu keine Veränderungen in größeren Wassertiefen; s. Hand-Karten WSA). Die Verschwenkung führt allerdings zu einer deutlichen Einschränkung der Nutzbarkeit der früher mündungsnahen Liegeplätze (M1-4); das gilt besonders für die Eignung als Aufzuchtgebiet für Heuler. Da diese Liegeplätze jedoch auch in der Vergangenheit von untergeordneter Bedeutung waren, ist diese Entwicklung nicht wesentlich. Die durch die Verschwenkung des Prieleinganges entstandenen Sandbänke wirken nun aber schützend gegenüber potenziellen Störungen aus Richtung Weser für die verbleibenden Liegeplätze am inneren Bollensiel, die wesentlich höhere Bedeutung für den Bestand der Seehunde am Bollensiel haben.

5.1.4.4 Schiffsverkehr außerhalb des Tonnenstrichs

Schiffsverkehr an den Liegebänken der Seehunde ist ein wesentlicher Faktor, der zur Beunruhigung von Seehunden beiträgt (VOGEL 1994, BACH 1991, BACH 1997). Es wird von unterschiedlichen Ausmaßen der Reaktionen der Seehunde auf verschiedene Bootsgruppen berichtet. VOGEL (1994) identifiziert im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer Fischerei- und Ausflugsschiffe als wesentliche Gruppe der störenden Fahrzeuge. BACH (1991) beobachtet in Südschweden, dass die wesentliche Störungsquelle „Freizeitschiffer“ sind. Diese Gruppe stellt BACH (1997) in der Untersuchung zu Verklappungen im Wurster Arm ebenfalls als wesentliche Quelle der Störungen für Seehunde dar. Gegenüber langsam fahrenden, offenbar den Seehunden „vertrauten“ Schiffen wie Behördenfahrzeugen und Fischern spricht BACH (1997) von einem Gewöhnungseffekt der Seehunde.

Da in der Fahrrinne der Weser ein reger Verkehr von Großfahrzeugen zu verzeichnen ist und dort die Strömung stark ist, nutzten viele Wasserfahrzeuge mit geringerem Tiefgang die Bereiche entlang oder knapp außerhalb des Tonnenstriches als Ausweichmöglichkeit (mündliche Mitteilung verschiedener Quellen, eigene Beobachtungen). Hierunter sind Behördenfahrzeuge, Fischer und v.a. Sportboote zu finden. Dies führt vermutlich an T3 dazu, dass der Schiffsverkehr außerhalb des

Tonnenstrichs als eine Quelle für Störungen von Seehunden an den fahrwassernahen Liegebänken (M1, M2 und M9) angenommen werden muss.

5.1.4.5 Fazit

Die Ausführungen in den vorangegangenen Kapitel (5.1.4.1, 5.1.4.2, 5.1.4.3, 5.1.4.4) machen eine Interpretation der Entwicklung der räumlichen Nutzung der Liegeplätze möglich. Es erscheint plausibel, dass von den Verklappungen keine deutlichen direkten Beeinträchtigungen für die Seehunde ausgehen. Aus den vorliegenden Daten und Informationen ist keine Meidung der Liegeplätze nach Verklappungen zu erkennen (s. 5.1.3, 5.1.4.1, 5.1.4.2). Aus den morphologischen Veränderungen an der Mündung des Bollensiels in die Weser ergeben sich die bedeutendsten Wirkungen auf den Nutzung der Liegeplätze (M1, M2, M3, M4) durch Seehunde. Die Meidung der mündungsnahen Sandbänke (s. Abb. 4, Abb. 6) ist durch die veränderte Lage der Bänke plausibel zu erklären, da sie nach der Verschwenkung vom Hauptpriel abgeschnitten sind (M2), nur noch mit flacheren Prielen mit ihm verbunden sind (M1) oder in anderer Ausrichtung zum schützenden Hauptpriel des Bollensiels (M3, M4) liegen. Durch die veränderte Morphologie sind die Möglichkeiten der Seehunde an M1 und M2 verschlechtert, Störungen durch den allgemeinen Schiffsverkehr aber besonders hinsichtlich des Verkehrs außerhalb des Tonnenstrichs auszuweichen, da sie hier nur noch zur Weser hin flüchten können und nicht mehr - wie in der Vergangenheit - in das Bollensiel. Diese schlechten Fluchtmöglichkeiten machen die Liegeplätze für Seehunde unattraktiv. Die oben aufgeführten Zusammenhänge gelten in besonderem Maße für die Nutzung von Liegeplätzen durch Junghunde und deren Muttertiere (s. 5.1.4.2).

Zusammenfassend sind die Entwicklungen der räumlichen Nutzung des Bollensiels durch Seehunde wahrscheinlich auf eine Kombination von morphologischen Veränderungen und Störungen zurückzuführen, die nicht mit Verklappungen in Zusammenhang stehen.

5.2 Klappstellen K5 (Dwarsgat)

5.2.1 Lage und Beschickung

Die Unterhaltungsklappstelle K5 (Dwarsgat) liegt östlich der Hohe Weg Rinne bei Weser km 99,8 und grenzt an die Tegeler Plate an (s. Abb. 1). Der nordöstliche Randbereich liegt im Robbenschutzgebiet bei der Tegeler Plate. Bei der Bewertung der Distanzen ist zu beachten, dass der nordöstliche Teil der Klappstelle wegen zu geringer Wassertiefen kaum zur Verklappung genutzt wird, diese findet vorwiegend im westlichen, fahrwasserseitigen Bereich der Klappstelle statt. Die Klappstelle K5 wurde in den Jahren vor 1999 relativ wenig beschickt (bis zu 172.000 m³), in den Jahren 1999 bis 2001, nach dem 14m-Ausbau, lagen die Klappmengen wesentlich höher (bis zu 0.54 Mio. m³, s. Tab. 1, Abb. 12). In den Jahren 2002 und 2004 wurden zu vernachlässigende Mengen verklappt, nur 2003 war die Verklappungsmenge mit 0.08 Mio. m³ erwähnenswert.

5.2.2 Auswirkungsprognose

Laut der Auswirkungsprognose des WSA BREMERHAVEN sind Störungen der Seehunde durch Verklappungen auf der Klappstelle K5 nicht auszuschließen (WSA BREMERHAVEN 2001). Als mögliche Hinweise auf Auswirkungen wurde die Stagnation im Zuwachs in den Jahren 1999 und 2000 und die Verlagerung der klappstellennahen Liegeplätze in Richtung Süd-Ost-Spitze gewertet. Durch die Umlagerung von Klappmengen von der Klappstelle K5 (Dwarsgat) hin zur Klappstelle T3 wird eine Verringerung von potenziellen Störwirkungen auf die Seehunde an der Tegeler Plate erwartet.

5.2.3 Bestandssituation bis 2004

Unmittelbar an die Klappstelle grenzen die Liegeplätze T1 und T2 an. Die Liegeplätze T1 und T2 liegen innerhalb der Fluchtdistanz, der Liegeplatz T3 innerhalb der Distanz zur Auslösung der Fluchtbereitschaft.

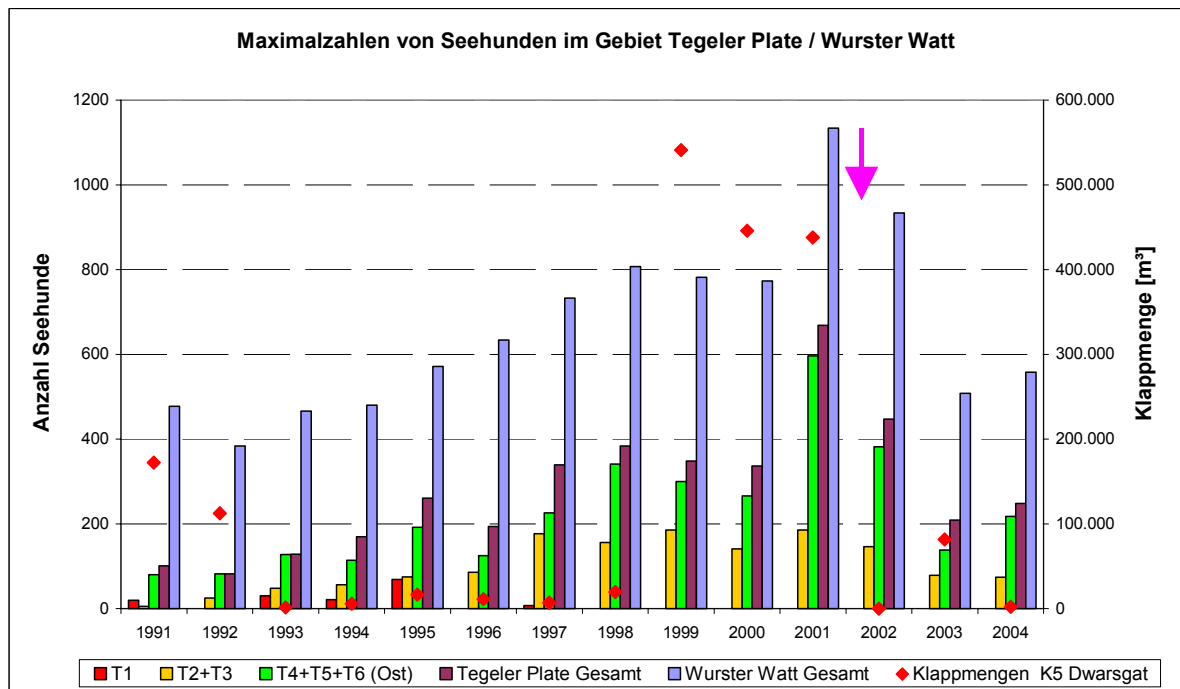


Abb. 12: Maximale Anzahl von Seehunden (adult und juvenil) zu einem Zähltermin und Klappmengen im Gebiet Tegeler Plate / Wurster Watt.

Die Maximalzahlen der Seehunde auf der Tegeler Plate verlaufen wie auch in den vorangegangenen Jahren im Wesentlichen parallel zu der Entwicklung der Bestände im Wurster Watt (s. Abb. 12). Durch die Auswirkungen der Seehundsseuche 2002 werden die Bestände reduziert. Die maximale Anzahl liegt 2003/04 bei etwa 250 Tieren, gegenüber bis zu 670 Tieren vor der Seuche in 2001. Durch die Auswirkungen der Seehundsseuche haben sich die Zahlen der Seehunde auf der Tegeler Plate somit mehr als halbiert. Dieses Verhältnis entspricht den Verlusten der Seehundsbestände, die im gesamten Niedersächsischen Wattenmeer nach 2002 zu beobachten waren. Die

2004 gezählten 250 Seehunden stellen 44 % des Bestandes im Wurster Watt (s. Abb. 13), was einen vergleichbaren Anteil wie in den 90er Jahren darstellt

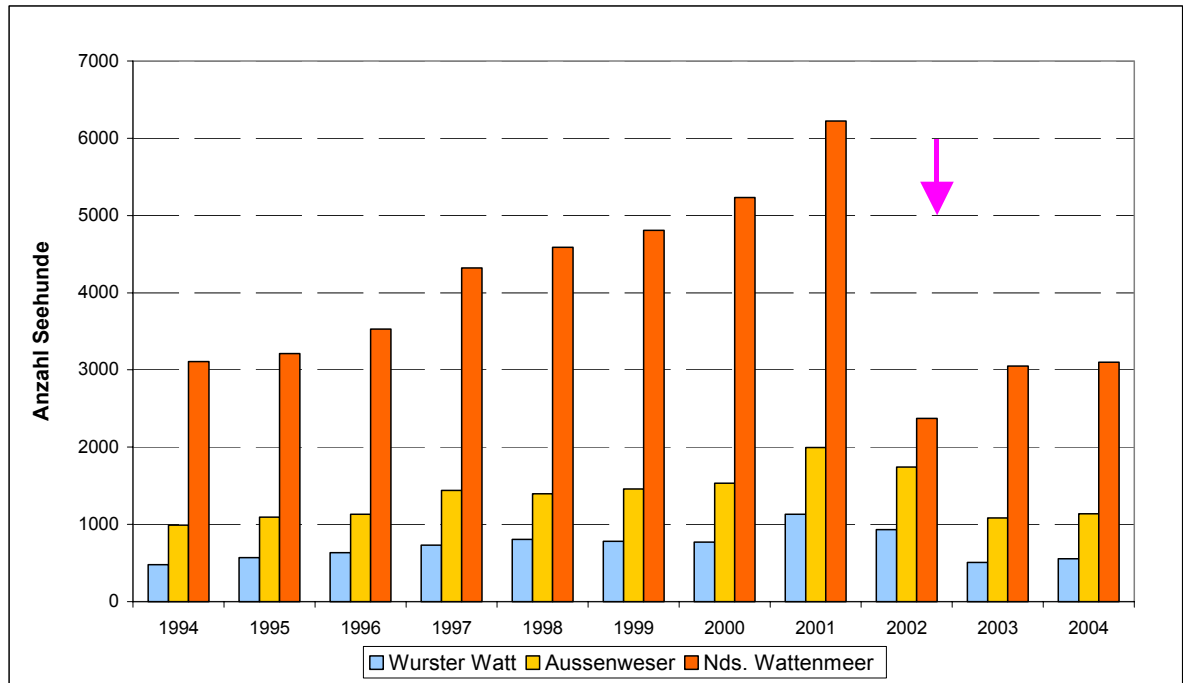


Abb. 13: Vergleich der maximalen Seehundsanzahlen (adult, juvenil) im Wurster Watt, in der Außenweser und dem Niedersächsischen Wattenmeer.

Die Analyse der Zählungen für die potenziell besonders gegenüber Verklappungen an K5 empfindlichen Liegeplätze T1-T3 ergeben auf der Basis der Maximalzahlen keine Hinweise auf negative Effekte der Verklappungstätigkeit auf die Seehundszahlen. Das Verhältnis der an den klappstellennahen Liegeplätzen vorkommenden Seehunde gegenüber denen auf klappstellenfernen Liegeplätzen ist 2002 bis 2004 ähnlich wie in den vorangegangenen Jahren (s. Abb. 14) und liegt bei 28-36 % der Population auf der östlichen Tegeler Plate. Es ist allerdings eine Verwaisung des Liegeplatzes T2 in 2003/2004 zu erkennen, so dass nur T3 als alleiniger Liegeplatz der östlichen Gruppe weiterhin frequentiert wird (s. Abb. 15). Dies ist die Fortsetzung eines Trends, der sich schon ab 1999 abzeichnete. Die Aufgabe von T1 ist seit 1996 festzustellen und nicht mit den Verklappungstätigkeiten zu korrelieren. Bei der Aufgabe von T2 ist eine Verbindung zu den Verklappungen nicht auszuschließen, da sie ab 1999 mit der Zunahme der Verklappung an K5 einsetzt. Ab 2002 überdeckt sich dieser potentielle Effekt mit den Auswirkungen der Seehundsseuche bei gleichzeitiger Verringerung der Verklappungstätigkeit. Eine Entlastung der klappstellennahen Liegeplätze durch die Verbringung von Baggergut auf die Tiefwasserklappstellen ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt für die Liegeplätze an der Tegeler Plate nicht zu erkennen.

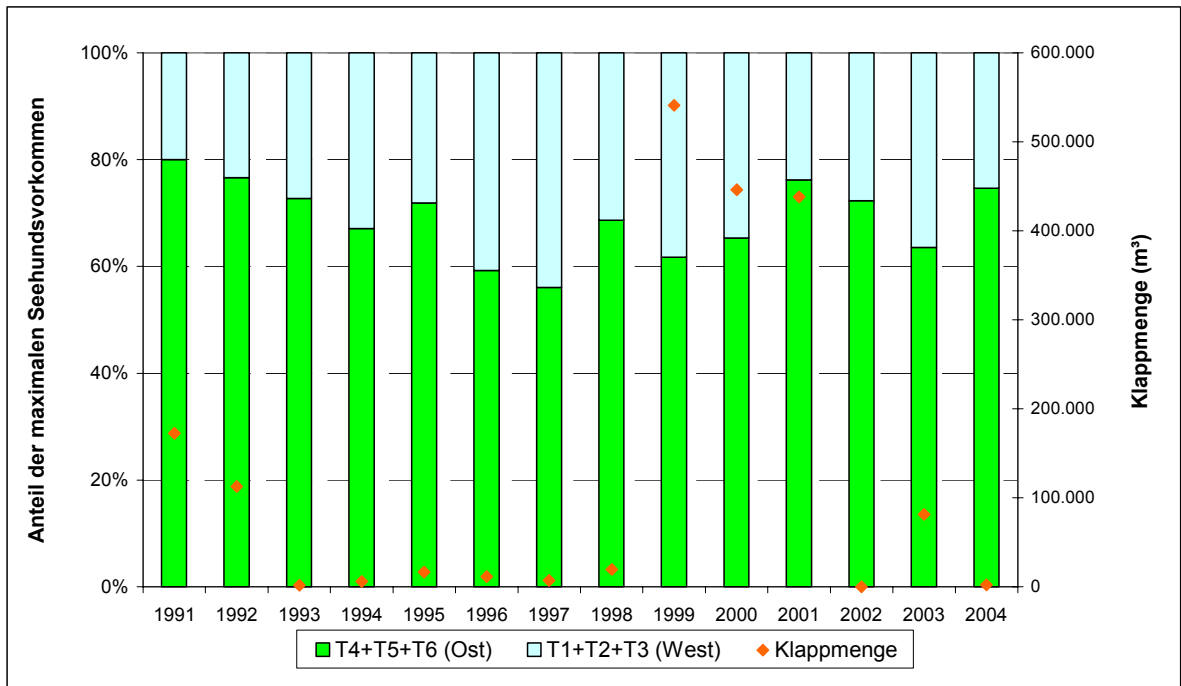


Abb. 14: Verhältnis der Maximalzahlen von Seehunden (adult, juvenil) und Klappmengen auf der Tegeler Plate: Klappstellenferne (Ost) und -nahe (West) Liegeplätze.

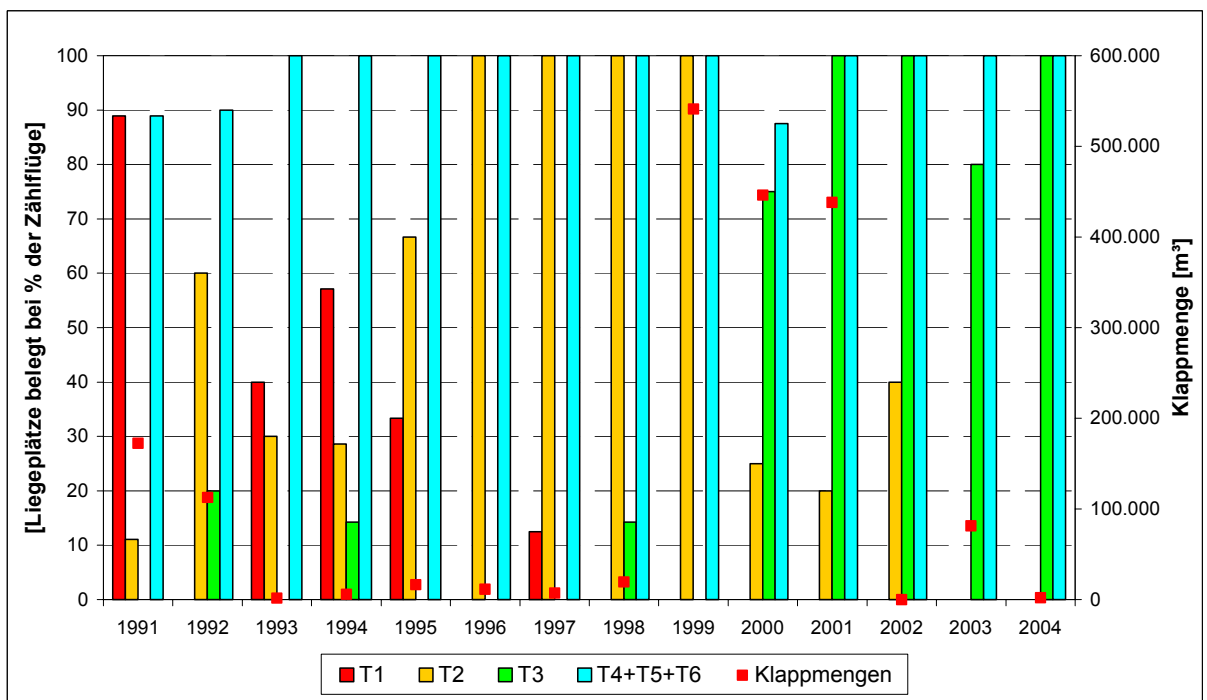


Abb. 15: Frequentierung der Liegeplätze durch adulte und juvenile Seehunde und Klappmengen auf der Tegeler Plate.

Eine detaillierte Auswertung der Zähldaten für die juvenilen Seehunde bestätigt im Allgemeinen die für die Gesamtpopulation herausgearbeiteten Tendenzen, z. B. die Verlagerung der Reproduktion auf den Liegeplatz T3 bei gleichzeitiger Aufgabe von T2. Der Schwerpunkt der Reproduktion und damit das Vorkommen von Heulern verlagert sich in 2002 bis 2004 auf die östliche Seite der Tegeler Plate (>60 %, s. auch Abb. 17). Ende der 90er Jahre waren die westliche und östliche Seite der Plate noch etwa gleichgewichtig am Aufkommen der Jungtiere beteiligt. Im Jahre 2002 war die Anzahl der Heuler (s. Abb. 16) mit 103 Exemplaren der zweithöchste beobachtete Wert auf der Plate. Die Anzahlen von 2003 und 2004 bewegen sich im durchschnittlichen Bereich. Auswirkungen der Seehundsseuche sind somit an den Maximalzahlen der Heuler wie z. B. eine reduzierte Anzahl von Jungtieren nicht abzulesen.

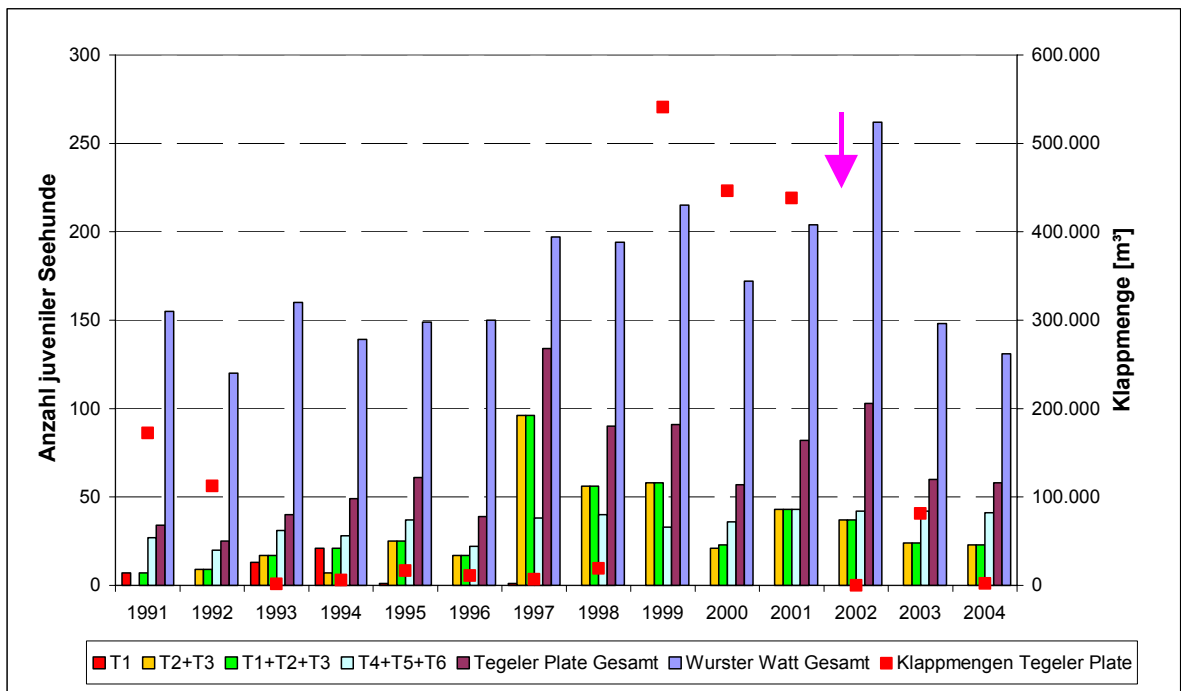


Abb. 16: Maximale Anzahl von juvenilen Seehunden zu einem Zähltermin und Klappmengen im Gebiet Tegeler Plate / Wurster Watt.

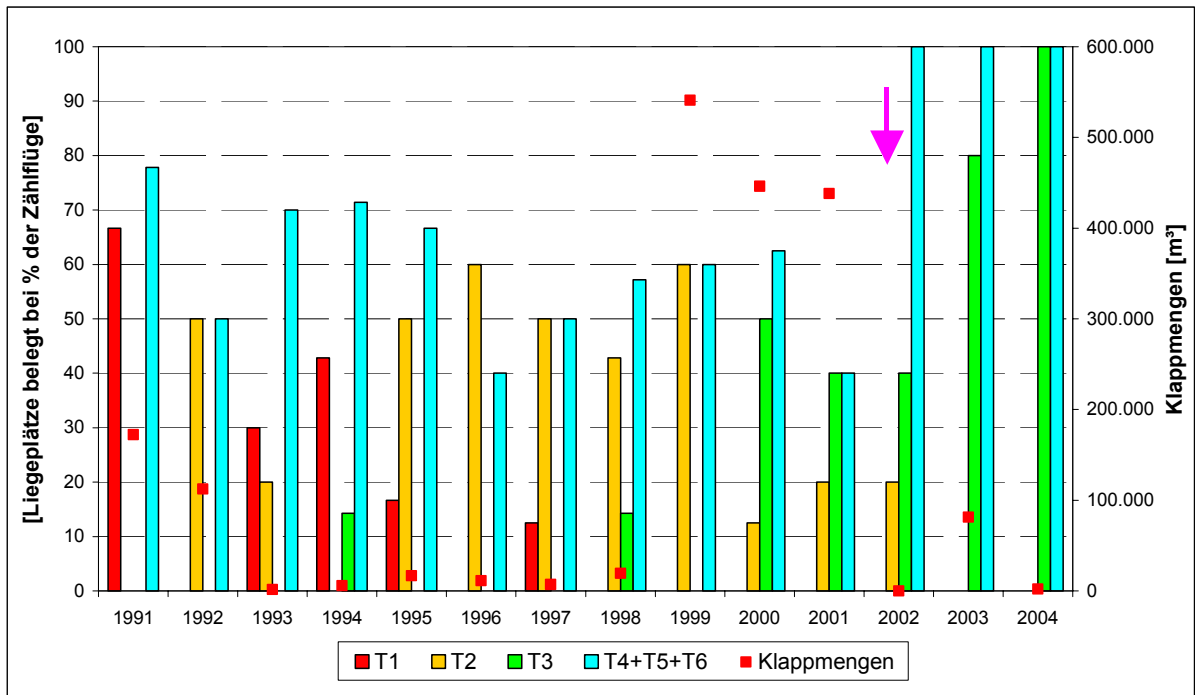


Abb. 17: Frequentierung der Liegeplätze durch juvenile Seehunde und Klappmengen auf der Tegeler Plate.

5.2.4 Auswirkungen

Zusammenfassend kann eine Verlagerung der Maximalzahlen von adulten Seehunden und Heulern von den westlichen, klappstellennahen Liegeplätzen (T1 - T3) auf die östlichen, klappstellenfernen Liegeplätze (T4 – T6) festgestellt werden. Dieser Trend war ab dem Jahr 2000 mit dem Einsetzen verstärkter Verklappungstätigkeit am Dwarsgat (K5) deutlich zu erkennen und setzt sich auch 2002 bis 2004 hin vor, obwohl die Verklappung an diesem Standort deutlich reduziert wurde. Die Verbindung zwischen Verklappung und Verschiebung der Liegeplätze nach Westen ist nicht eindeutig nachweisbar, aber auch nicht als Erklärungsansatz von der Hand zu weisen. Eine Entlastung der Liegeplätze auf der Tegeler Plate durch das veränderte Verklappungskonzept kann nicht festgestellt werden.

6. Empfehlung Monitoring

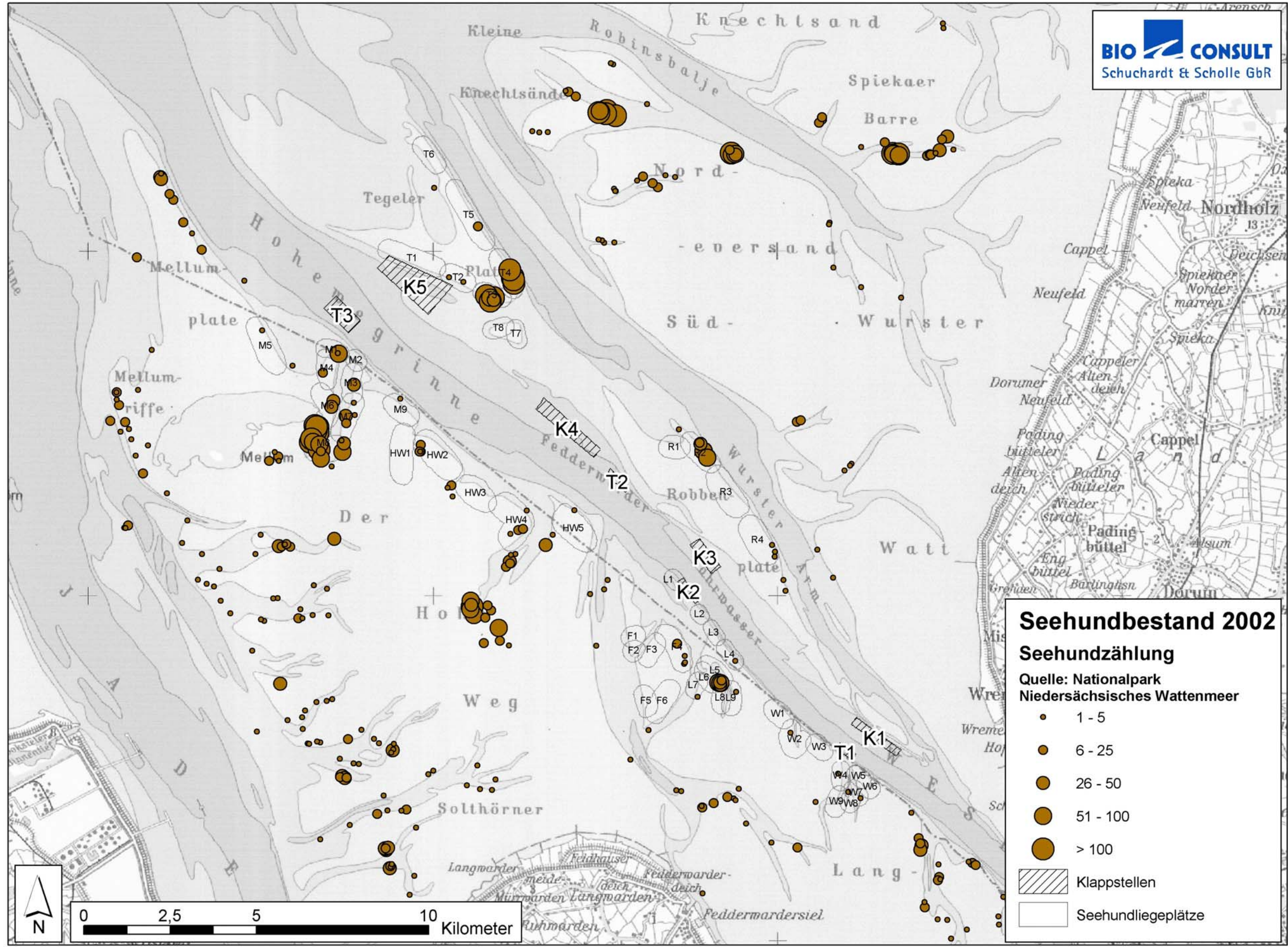
Da die Seehundsbestände in der Außenweser einen hohen Anteil an der gesamten Population des niedersächsischen Wattenmeeres stellen und besonders der Bereich um das Bollensiel von außerordentlicher Bedeutung ist, empfehlen wir eine Fortsetzung des Monitorings. Dieses sollte neben einer Fortsetzung der Auswertung der Daten der Zählflüge ergänzt werden durch die Beobachtung der Auswirkungen von Störereignissen vor Ort (besonders Bollensiel).

7. Literatur

- BACH, L. (1991): Einfluss anthropogen bedingter Störungen auf eine Seehundgruppe (*Phoca vitulina vitulina* L.) auf Mäkläppen (Südschweden). - Seevögel 12, Sonderheft 1: 7-9.
- BACH, L. (1997): Untersuchung an Seehunden im Gebiet des "Wurster Armes" in Bezug auf die Verklappungen von Baggertgut aus den Häfen in Bremerhaven - Teil 1: Bericht zu den durchgeführten Felduntersuchungen und der Auswertung von Flugzählungen. - Im Auftrag des Hansestadt Bremischen Amtes Bremerhaven, Bremen: 22 S.
- BAUER, M. (1999): Windverhältnisse an der niedersächsischen Nordseeküste. - In: NATIONAL-PARK-VERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHES WATTENMEER, U. (Hrsg.), Umweltatlas Wattenmeer Band 2: Wattenmeer zwischen Elb- und Emsmündung. Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart: 200.
- BFG (Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz) (1999): Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggertgut im Küstenbereich. - (Bericht 1100) HABAK-WSV, 2. überarbeitete Fassung, Koblenz: 25 S.
- BIOCONSULT (2001): Makrozoobenthosuntersuchungen zur HABAK 2000 in der Außenweser. - (Gutachten im Auftrag des WSA Bremerhaven) 105 S. u. Anhang.
- BSH (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie) (1995): Karten für die Sportschifffahrt: Ostfriesische Inseln mit Jadebusen. - Seekarte 1:50.000 Hamburg, Rostock: 13 S.
- OSLO COMMISSION (1991): Oslo Commission Guidelines for the Management of Dredged Material,. - The Hague: S. 10-12 June 1991.
- NPA (Nationalparkamt) (2002): Seehundszählungen 2002. - Seehundszählungen aus den Zählflügen des Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer Nationalparkverwaltung, Wilhelmshaven.
- NPA (Nationalparkamt) (2003): Seehundszählungen 2003. - Seehundszählungen aus den Zählflügen des Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer Nationalparkverwaltung, Wilhelmshaven.
- NPA (Nationalparkamt) (2004): Seehundszählungen 2004. - Seehundszählungen aus den Zählflügen des Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer Nationalparkverwaltung, Wilhelmshaven.
- NPA (Nationalparkamt) (2005): Seehundszählungen 2005. - Seehundszählungen aus den Zählflügen des Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer Nationalparkverwaltung, Wilhelmshaven.
- REIJNDERS, P. J. H. (1992): Retrospective population analysis and related future management perspectives for the Harhour Seal *Phoca vitulina* in the Wadden Sea. - Netherlands Institute for Sea Research 20, 193-197 S.
- REINEKING, B. (2002): Phocine Distemper Epidemic amongst Seals in 2002. - Wadden Sea Newsletter 27 / 2002-2: 3-8. <http://cwss.www.de/news/publications/Wsnl/Wsnl02-2/wsnl02-2.html>, 15.12.02.

- STEDE, M. (1994): Seehunde im Wattenmeer. - In: LOZÁN, J.L., E. RACHOR, K. REISE, H. VON WESTERNHAGEN & W. LENZ (Hrsg.), Warnsignale aus dem Wattenmeer. Blackwell-Verlag, Berlin: 76-77.
- VOGEL, S. (1994): Ausmaß und Auswirkungen von Störungen auf Seehunde. - In: LOZÁN, J.L., RACHOR, E., REISE, K., WESTERNHAGEN, V. H., LENZ. W. (Hrsg.), Warnsignale aus dem Wattenmeer: wissenschaftliche Fakten. Blackwell Wissenschaftlicher Verlag, Berlin; Oxford (u.a.): 387.
- WSA BREMERHAVEN (2001): Ausweisung von Tiefwasserklappstellen in der Außenweser - Auswirkungen auf Seehunde. - 17 S.
- WSA BREMERHAVEN (2005): Beschickung der Klappstellen in der Außenweser. schriftliche Mitteilung.
- WSA BREMERHAVEN (2006): Handkarten der Tiefenlinien im Bereich Bollensiel 1997-2005. 7 S.

Anhang

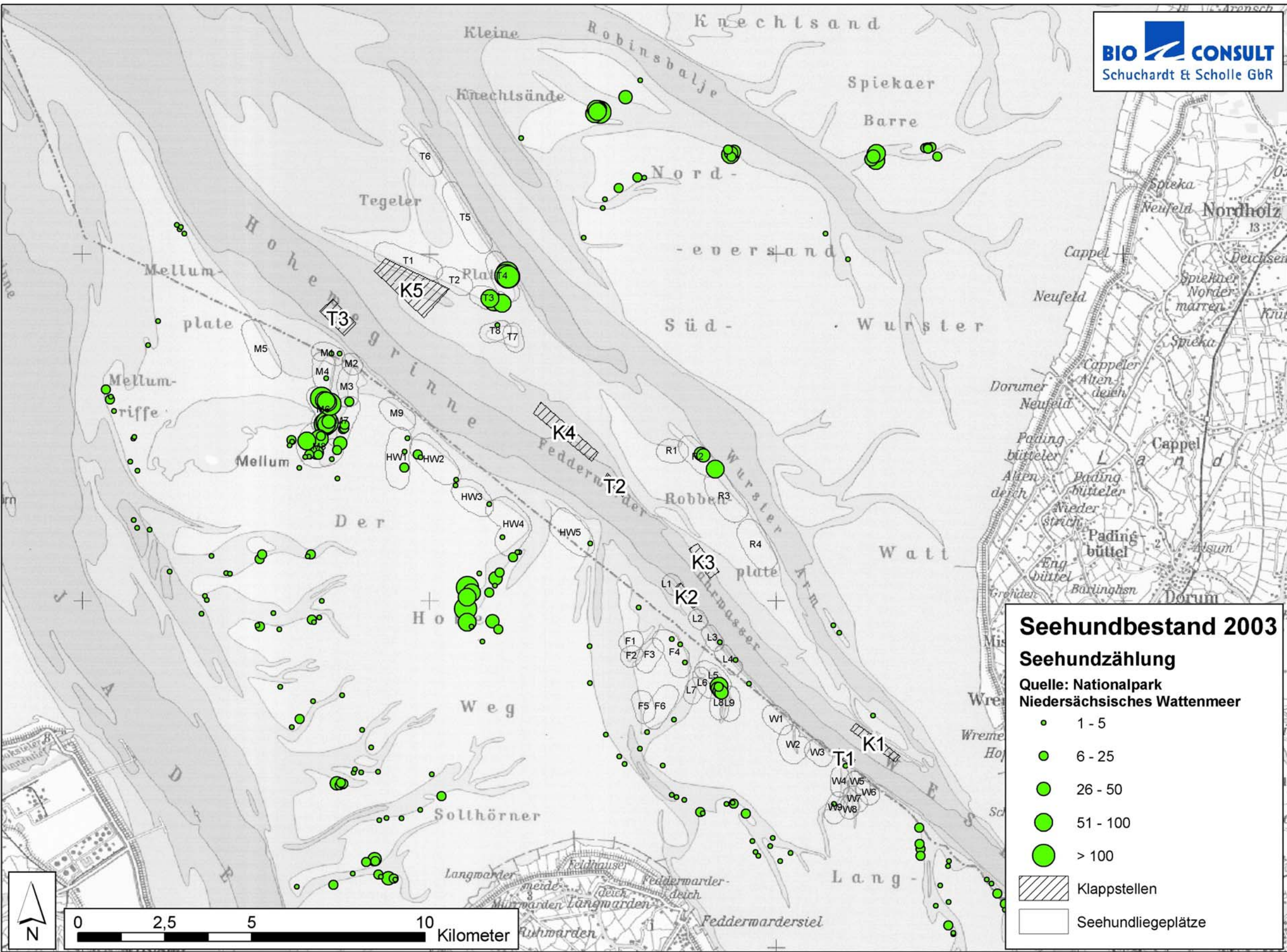


Seehundbestand 2002

Seehundzählung

Quelle: Nationalpark
Niedersächsisches Wattenmeer

- 1 - 5
- 6 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- > 100
- ▨ Klappstellen
- Seehundliegeplätze



Seehundbestand 2003
Seehundzählung
 Quelle: Nationalpark
 Niedersächsisches Wattenmeer

- 1 - 5
- 6 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- > 100

▨ Klappstellen
 □ Seehundliegeplätze

