



**Büro für Landschaftsentwicklung GmbH**  
Landschafts- und Umweltplanung • Regionalplanung und -beratung  
Freizeitwege- und -flächenkonzepte • Agrarberatung • Moderation

## ***FFH- Verträglichkeits- Vorprüfung***

***Für die***

***Bau einer Steganlege/  
eines Wellenschutzes im  
ehem. Pionierhafen in  
Schleswig,  
(Stadt Schleswig  
Kreis Schleswig-Flensburg)***

bearbeitet durch

**BfL Büro für Landschaftsentwicklung GmbH**  
Dr. Klaus Hand

Im Auftrag der Bauherrin  
Marie-Luise Lüttmer

**07.Juni 2020**

## Inhalt:

	Seite
1. Planungsanlass:	1
2. Rechtliche Grundlagen:	1
3. Planerische Vorgaben	1
4. Kurzdarstellung des Bauvorhabens	2
5. Natura 2000 Gebiet	3
6. Bestand von Tierarten und Lebensräumen in der Umgebung des Betrachtungsgebietes ehemaliger Pionierhafen Schleswig	6
7. Funktionale überörtliche Beziehung des Gebietes im Netz Natura-2000	9
8. Erhaltungsziele für das bestehende Natura-2000-Gebiet 1423-394 / 491	9
9. Auswirkungen der Baumaßnahmen und der Nutzung des ehem. Pionierhafens Schleswig auf die Natura-2000 Lebensräume und Arten bzw. deren Erhaltungsziele sowie Ausschluss/ Minimierung möglicher Beeinträchtigungen	10
10. Schlussfolgerungen und Bewertung der geplanten Maßnahmen	15

## 1. Planungsanlass:

Das ehemalige Bundeswehrgelände im Osten der Stadt Schleswig mit dem dort befindlichen ehemaligen Pionierhafen soll für eine Freizeit / touristische Nutzung entwickelt werden. Im Bereich des Hafens sollen Liegeplätze für Haus- und Freizeitboote entstehen und der Hafen durch einen Steg gegenüber der eigentlichen Schlei abgegrenzt werden. Der Hafen und die landseitig angrenzenden Flächen sind Bestandteil des B-Plangebietes Nr. 103 der Stadt Schleswig. Dieses Vorhaben macht eine Prüfung möglicher Auswirkungen auf das dort unmittelbar angrenzende Natura-2000-Gebiet notwendig. Die Bauherrin beauftragte die BfL Büro für Landschaftsentwicklung GmbH über das Ing. Büro „bauplan-z“ mit der Erarbeitung einer Natura-2000-Verträglichkeits-Vorprüfung.

## 2. Rechtliche Grundlagen:

Für durch die EU bzw. die Mitgliedsstaaten ausgewiesenen Natura-2000-Gebiete, entsprechend der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.92 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) und der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02.04.79 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), besteht ein Verschlechterungsverbot. Die Vorschriften zur Verträglichkeitsprüfung beruhen auf Art. 6 Abs. 3 und 4 der FFH-Richtlinie. Weiterhin wurde berücksichtigt, dass Artikel 4 (4) der „Vogelschutzrichtlinie“ anzuwenden ist. Diese Vorgaben sind im § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 29.07.2009 in nationales Recht überführt worden und findet sich im § 25 (Verträglichkeit und Unzulässigkeit von Projekten, Ausnahmen, grenzüberschreitende Projekte) des Landesnaturschutzgesetzes Schleswig-Holstein (LNatSchG) in der Fassung vom 27.05.2016. Demzufolge sind „Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura-2000-Gebietes zu überprüfen“ (§ 34 (1) BNatSchG).

## 3. Planerische Vorgaben

Der **Landschaftsrahmenplan Planungsraum I** trifft folgende Aussagen für das Betrachtungsgebiet und seine Umgebung:

- Gebiet mit besonderer Erholungseignung
- Europäisches Vogelschutzgebiet und Gebiet mit gemeinschaftlicher Bedeutung nach Art. 4 Abs. 2 FFH Richtlinie – Schlei und deren Uferbereiche

Der **Regionalplan** trifft für den Bereich folgende Aussagen:

- Schleswig ist Mittelzentrum, der Bereich im Osten des Stadtzentrums ist als "Stadt- und Umlandbereich" dargestellt.
- Die Schlei südlich der Schleswiger Altstadt und landseitig angrenzende Flächen sind als Vorranggebiet für den Naturschutz dargestellt
- landseitig: Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz
- die Region: Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung

Der **Flächennutzungsplan der Stadt Schleswig** trifft für den Bereich folgende Aussagen:

- landseitig: Sondergebiet
- wasserseitig: Wasserfläche

Das Gebiet wird zur Zeit von der Stadt Schleswig mit dem **B-Plan Nr. 103** überplant. Diese umfasst die landseitigen Flächen sowie den eigentlichen Hafensbereich, der außerhalb des Natura-2000 Gebietes liegt.

## 4. Kurzdarstellung des Bauvorhabens

Die Kurzdarstellung erfolgt in Anlehnung an den Antrag zur Gestaltung des ehemaligen Pionierhafens in Schleswig durch das Ing. Büro bauplan-z - Martin Zülsdorff sowie die Unterlagen zum B-Plan Nr. 103 der Stadt Schleswig (Stand Mai 2020).

- In der Verlängerung der bestehenden Uferlinie soll ein Steg (2 bzw. 3m breit) mit einer schleiseitigen Wellenschutzwand aus Stahlbeton-Elementen gebaut werden.
- Innerhalb des Hafens sollen 13 Liegeplätze für Wasserhäuser / Hausboote und 30 Bootsliegeplätze hergestellt werden. Dabei ist vorgesehen, auch jedem schwimmenden Haus einen Bootsliegeplatz zuzuordnen.
- Es ist eine 15,5m breite Hafeneinfahrt vorgesehen, vor der zwei jeweils 12m mal 2,5m breite Schwimmpontons als Wellenschutz für die Hafeneinfahrt befestigt werden sollen.
- Die Wassertiefe beträgt im Bereich der Hafeneinfassung / des Steges etwa 1,8m.

Abbildung: Lage des ehemaligen Pionierhafens in Schleswig



## 5. Natura 2000 Gebiet

### 5.1 Beschreibung des Gebietes

#### „Steckbrief“ Vogelschutzgebiet Schlei (EGV DE 1423-491)

Das Vogelschutzgebiet mit einer Größe von 8.686 ha umfasst die lang gestreckte Schleiförde mit ihren seenartigen („Breiten“) und flussartigen („Engen“) Abschnitten einschließlich ihrer Uferzonen sowie den anschließenden Flachwasserbereich der Ostsee (Schleisand). Teilflächen des Gebietes sind als Naturschutzgebiete ausgewiesen. Auf Grund des Vorkommens international bedeutsamer Lebensraumtypen ist die Schlei als FFH-Gebiet gemeldet worden.

Die Schleiförde mit ihren beruhigten Nooren und der Schleisand sind bedeutende Rast- und Überwinterungsgebiete für Wasservögel. Hervorzuheben ist insbesondere die internationale Bedeutung für Reiherenten. Zusammen mit den weiteren Ostseegebieten wie dem Südufer der Eckernförder Bucht, der Hohwachter Bucht, den Küsten Fehmarns und der Sagasbank hat das Gebiet existenzielle Bedeutung als Überwinterungsgebiet insbesondere für die Eiderentenpopulation der Ostsee. Als weitere Rastvogelarten der Küstengewässer treten Tafel- und Schellente sowie Gänsesäger auf.

Zugleich sind die Gewässer bedeutendes Brutgebiet für Wasser- und Watvögel. Unter den im Gebiet brütenden Küstenvogelarten sind Säbelschnäbler, Zwerg-, Fluss- und Küstenseeschwalbe, Mittelsäger sowie Mantelmöwe besonders hervorzuheben. Insbesondere der Säbelschnäbler ist für seinen Nahrungserwerb auf die Wattflächen entlang der Schlei und der Ostsee angewiesen.

Als weitere Arten der offenen Wasserflächen treten Singschwan, Gänsesäger und Zwergsäger auf. Die strömungsberuhigten Flachbuchten der Schlei sind mit ihren ausgeprägten Röhrlichzonen zudem für Röhrlichbrüter wie Schilfrohrsänger und Rohrweihe bedeutsam. In den naturnahen Gewässerschnitten der Schlei sowie der einmündenden Fließgewässer mit Prallhängen und Abbruchkanten findet der Eisvogel geeignete Brutmöglichkeiten.

Entlang der Schleiförde sind zum Teil ausgedehnte Salzwiesen und Niederungen vorhanden. Hier sind als typische Arten des (Feucht)Grünlandes und der Salzwiesen unter anderem Bekassine, Rot-schenkel und Kiebitz sowie der Wachtelkönig vertreten.

Hinzu kommen in der strukturreichen Landschaft mit naturnahen Waldsäumen, Knicks und Gebüschen Gehölzbrüter wie der Neuntöter. In altholzreichen Laubwäldern am Rande der Schlei brütet unter anderem der Seeadler.

Das Gesamtgebiet ist insbesondere als bedeutendes Brutgebiet für Wasser- und Watvögel sowie als international bedeutendes Rastgebiet für seltene Wasservogelarten besonders schutzwürdig.

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung des größten Brackwassergebietes des Landes mit seiner in weiten Bereichen noch naturnahen Ausstattung als Feuchtgebiet internationaler Bedeutung. Des Weiteren sollen der in der Ostsee liegende Schleisand sowie die strömungsberuhigten Wasserflächen der Schlei als bedeutende Rast- und Überwinterungsgebiete für Wasservögel erhalten werden. Hierzu sind insbesondere weitgehend ungestörte Brut-, Rast- und Überwinterungsplätze, die Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer hohen Wasserqualität sowie die Erhaltung der Nahrungshabitate besonders wichtig.

Weiterhin ist die Erhaltung eines überwiegend offenen Landschaftscharakters, einer extensiven Nutzung aber auch von Bereichen natürlicher Entwicklung von sehr hoher Wichtigkeit. Zum Schutz der vorkommenden Großvögel soll das Gebiet zudem von Strukturen wie Windkraftanlagen und Hochspannungsleitungen frei gehalten werden.

## „Steckbrief“ für das FFH-Gebiet Schlei incl. Schleimünde und vorgelagerte Flachgründe (FFH DE 1423-394)

Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 8.748 ha liegt im nordöstlichen Schleswig-Holstein, zwischen Schleswig und Kappeln.

Es umfasst die Schleiförde einschließlich des Flachwasserbereichs vor der Schleimündung (Schleisand) sowie die Strandseen, Noore und Dünen der Schleilandschaft. Die Wasserfläche des Gebietes befindet sich überwiegend im öffentlichen Eigentum. Teilflächen des Gebietes sind als Naturschutzgebiete ausgewiesen.

Die Schlei ist eine stark gegliederte, lang gestreckte und überwiegend flache Förde zwischen den Grundmoränenlandschaften der Naturräume Angeln und Schwansen. Sie ist dem Lebensraumtyp der flachen großen Meeresbucht (1160) zuzuordnen. Mit etwa 5.400 ha Gesamtfläche ist sie das größte Brackwassergebiet Schleswig-Holsteins. Die seeartigen "Breiten" sind durch flussartige "Engen", z. B. bei Missunde, verbunden. Der Einfluss der Gezeiten ist mit einer Tide von maximal 0,15 m gering. Es treten jedoch aufgrund von starken Winden Wasserstandsschwankungen von bis zu 3 m auf. Der Süßwasserzustrom erfolgt aus einem sehr großen Einzugsgebiet. Dadurch wird das Wasservolumen der Schlei regelmäßig ausgetauscht.

Unter den in der Schlei vorkommenden Tierarten sind das Meer- und das Flussneunauge (*Petromyzon marinus* und *Lampetra fluviatilis*) besonders hervorzuheben. Für beide Arten ist das Gewässer Rückzugs-, Wander- und vermutlich auch Nahrungsgebiet.

Die Lebensräume sind eng miteinander verzahnt. Besonders hervorzuheben unter den Salzwasserlebensräumen sind die Salzwiesen (1330). Je nach Salzgehalt entwickeln sich unterschiedliche Ausprägungen mit charakteristischen Tier- und Pflanzenarten. Kennzeichnende Arten sind unter anderem Rotes Quellried (*Blasmus rufus*), Strand-Segge (*Carex extensa*), Strandbinse (*Juncus maritimus*), Salzfenchel (*Oenanthe lachenalii*), Echter Sellerie (*Apium graveolens*) sowie Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*).

Der Übergang zur Ostsee ist durch die ausgedehnte Strandwalllandschaft bei Schleimünde natürlicherweise stark verengt. Im Mündungsbereich der Schlei sowie bei Reesholm fallen bei Ostwinden ausgedehnte Windwatten (1140), zum Teil mit kleinflächigen Quellerbeständen (1310) trocken.

Vor der **Schleimündung**, im so genannten Schleisand, sind ausgedehnte Blockfelder als natürliche Riffe (1170) sowie Sandbänke (1110) vorgelagert. Dieser Bereich ist unter anderem durch gut entwickelte Miesmuschelbänke, Seegraswiesen und Algenbestände gekennzeichnet. Der gesamte Flachwasserbereich ist Lebensraum des Schweinswales.

Die etwa 150 km lange Küstenlinie der Schlei gliedert sich in Steilufer, Flachufer und Uferrandbereiche. Strandwälle mit Spülsäumen (1210) und bewachsenen Kiesstränden (1220) sind kleinflächig entlang der Schlei als Nehrungshaken oder Brandungswall zu finden. Größere Ausdehnungen erreichen diese Lebensräume, genauso wie Weißdünen (2120) und der prioritäre Lebensraumtyp der Graudüne (2130), erst in der Schleimündung und an der Ostseeküste. Steilufer (1230) sind insbesondere am Südufer der Schlei entwickelt.

In das Gebiet einbezogen sind auch Waldflächen, die sich im Vergleich mit anderen Waldgebieten durch Übergangszonen im Einflussbereich des Brackwassers auszeichnen. Es handelt sich überwiegend um Waldmeister-Buchenwälder (9130). Bei **Luisenlund** und am Südufer der Schlei sind darüber hinaus Eichen-Hainbuchenwälder (9160) entwickelt. Kleinflächig treten Hainsimsen-Buchenwälder (9110) sowie bodensaure Eichenwälder (9190) auf. In dem Waldbestand nördlich von Weseby kommt zudem ein kleines Übergangsmoor (7140) mit Torfmoosen und Wollgras vor.

Kleinflächig sind im Gebiet Pfeifengraswiesen (6410) und nährstoffarme Mähwiesen (6510) nachgewiesen.

Charakteristisch für die Schlei sind auch zahlreiche "Noore". Hierbei handelt es sich um Buchten, die zum weiteren Gewässer hin offen sind, oder um Strandseen, die durch Moränenwälle bzw. Nehrungshaken mehr oder weniger von der Schlei abgetrennt sind. Der prioritäre Lebensraumtyp der Strand-

seen (1150) tritt an der Schlei vielfältig in Erscheinung. Das Spektrum reicht von nahezu abgeriegelten größeren Nooren (z.B. **Holmer See, Haddebyer Noor**) bis zu kleinen Strandgewässern. Einige dieser Strandseen sind mit Restvorkommen von Armeleuchteralgen letzte Rückzugsräume früher weit verbreiteter Lebensgemeinschaften der Schlei. In der Holmer See-Niederung der Großen Breite sind bei gleichzeitigem Quellwassereinfluss kalkreiche Niedermoore (7230) als Ufergesellschaft des Strandsees erhalten.

Das Gebiet ist ein bedeutendes Brutgebiet für Wasser- und Watvögel und ein Rastgebiet internationaler Bedeutung für seltene Wasservogelarten.

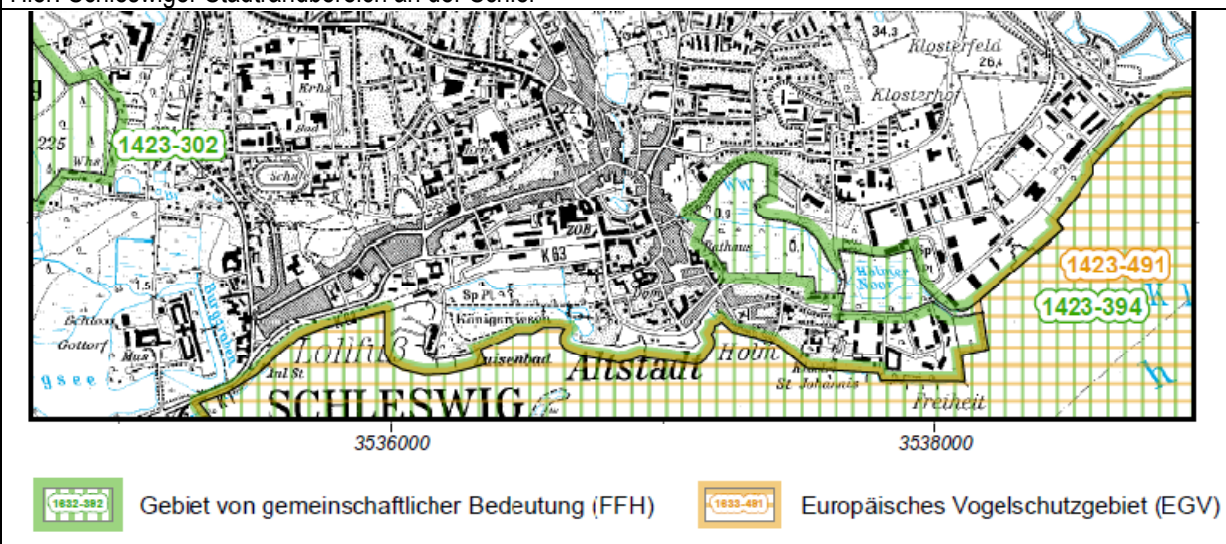
Die gesamte Schleilandschaft ist durch die Verzahnung von Brack- und Salzwasserlebensräumen äußerst vielfältig und in ihrer Ausprägung einmalig in Schleswig-Holstein. Als größtes Brackwassergebiet Schleswig-Holsteins ist sie besonders schutzwürdig.

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung des Brackwassergebietes mit der in weiten Bereichen noch naturnahen Biotopausstattung und den vielfältigen, eng verzahnten Lebensräumen. Der Erhaltung weitgehend ungestörter Bereiche und natürlicher Prozesse, wie der Dynamik der Ausgleichsküste oder aktiver Steilhänge, kommt im gesamten Gebiet eine sehr hohe Bedeutung zu. Übergreifend soll im Gebiet eine gute Wasserqualität erhalten oder ggf. wiederhergestellt werden.

Hinweis: die Ziffern in Klammern geben die Codierung der Lebensraumtypen nach der FFH-RL an.

Abbildung: Karte eines Teilbereiches des Natura-2000 Gebietes (1423-394 bzw. 1423-491)

Hier: Schleswiger Stadtrandbereich an der Schlei



## 5.2 Abgrenzung des Betrachtungsraumes, Wirkraum im Schutzgebiet

Aufgrund der Größe und Vielfalt des Gebietes und der vorkommenden Arten ist eine feste Abgrenzung des Betrachtungsbereiches nicht sinnvoll; z.B. nutzen Kleinvogelarten wie der Schilfrohrsänger nur kleine Räume im Umfeld ihres Brutplatzes, Seeadler dagegen sehr große. Die möglichen Auswirkungen werden darum vielmehr für die einzelnen Arten, Artengruppen und Lebensräume sowie die Erhaltungsziele einzeln betrachtet. Eine besondere Bedeutung bzgl. der vorkommenden Vogelarten haben die Möweninsel, die sich etwa 1,8 km südwestlich des ehemaligen Pionierhafens befindet und das NSG Reesholm etwa 2,5 km östlich an der Stexwiger Enge.

## 6. Bestand von Tierarten und Lebensräumen in der Umgebung des Betrachtungsgebietes ehemaliger Pionierhafen Schleswig

### Im Gebiet vorkommende Vogelarten:

Es wird auf die Brutvogel-Monitoring-Kartierungen in der Region und Literatur der schleswig-holsteinischen Vogelwelt (Berndt & Busche 1991 / 93; Ornithologische Arbeitsgemeinschaft SH / HH, 2000) bzw. des Ostseeraumes (Garthe et. Al. 2003) zurück gegriffen. In der folgenden Tabelle sind die im Gesamtgebiet erfassten Vogelarten entsprechend dem Natura 2000 Standard-Datenbogen aufgeführt.

Bei der regelmäßigen Brutvogel / Monitoring-Kartierung werden die Rote-Liste-Arten und Arten des Anhangs I Vogelsch.RL erfasst. Auf die Wiedergabe der im Standarddatenbogen aufgeführten Vogelarten und die vom Verein Jordsand für den Mövenberg erhobenen Brutvogelbestände wird an dieser Stelle verzichtet und es sei auf die jeweiligen Quellen verwiesen.

Die Mehrzahl der in der Brutvogelkartierung und den Kurzgutachten (bzw. Standard-Datenbögen) aufgeführten Arten kommt nicht an bzw. in der Umgebung des Plangebietes vor. Der ehemalige Pionierhafen war Teil der ehemaligen Bundeswehrrkasernen und befindet sich am Rand des Stadtgebietes, welches insbesondere auf störungsempfindliche Vogelarten wirkt. Das Vorkommen der typischen Strand- und Dünenvogelarten / der Ostseeküste (u.a. Zwerg-, Fluss- und Küstenseeschwalbe, Säbelschnäbler und Mittelsäger) kommen sehr punktuell im Gesamt-Gebiet, vor allem im Bereich Oehe-Schleimünde vor. Die Vogelarten der Feucht- und Salzwiesen (u.a. Rotschenkel, Kiebitz, Bekassine, Wiesenpieper) kommen ebenfalls punktuell in den benannten Lebensräumen u.a. im Bereich Reesholm und an einigen Schleinooren vor. Im Gebiet Reesholm wurden im letzten Monitoring Durchgang (2007 - 2012) einige Rotschenkel, Kiebitz und Austernfischer-Bruten festgestellt. Beachtlich ist dort vor allem die Zahl der seltenen Kleinvogelarten (Rote Liste Arten): u.a. Feldlerche, Wiesenpieper, Schaftstelze und Blaukehlchen (siehe anliegende Karte).

Laut der Brutvogelkartierung (Monitoring 2000) sind 12 Brutnachweise der Rohrweihe im gesamten Schleigebiet verzeichnet. In der Schleiregion befinden sich zwei Seeadlerhorste (Kartierung 2000) in größeren, ungestörten Laubwaldbereichen – laut Jagd- und Artenschutzbericht 2015 vier Vorkommen. Die Rohrweihen und Seeadler nutzen die Schlei und Schleiuferebereiche zur Nahrungssuche. Aufgrund der großen Nahrungshabitate dieser Arten ist der Mövenberg und bedingt die Umgebung des Sportboothafens betrachtungsrelevant.

Die in der Brutvogeltabelle aufgeführten Vogelarten der Feuchtwiesen und Felder (Rotschenkel, Kiebitz usw.) oder der Kiesbänke und Strände (Seeschwalben) sowie die Vogelarten mit anderen Habitatansprüchen (z.B. Neuntöter, Mittelsäger) nutzen die nähere Umgebung des Sportboothafens nicht. Die Umgebung des Hafens wird dagegen von verschiedenen, in der Regel störungstoleranten Arten (Stockente, Blesralle, Höckerschwan, Reiherente) zur Nahrungssuche genutzt.

Der Mövenberg südlich der Altstadt ist seit langer Zeit ein traditioneller Brutplatz für verschiedene See- bzw. Wasservogelarten insbesondere Möwen. Die Brutkolonie wird vom Verein Jordsand betreut. Der Verein erfasst jährlich die Brutvorkommen auf der Insel. Bemerkenswert ist hierbei die besondere Bedeutung der Insel für verschiedene Möwenarten (namengebend). Der Bestand der Lachmöwen (früher der wichtigste Brutvogel) hat in den letzten Jahren dramatisch abgenommen und ist inzwischen seit 9 Jahren kein Brutvogel mehr. Nach Auskunft des Vereins Jordsand (Uwe Schneider mündlich 2009) ist dieses auf



zunehmende Probleme mit Wanderratten auf der Insel zurückzuführen.

In den letzten beiden Jahren (2014 und -15) ist das Brutvogelspektrum mit Silber- und Heringsmöwen sowie Graugans und Stockente (2014 auch noch Reiherente) erheblich ausgedünnt. Bei diesen Arten kann eine vergleichsweise hohe Toleranz gegenüber Störungen in einigen hundert Meter Entfernung ausgegangen werden.

Die Schlei hat große Bedeutung als Rast und Überwinterungsgebiet verschiedener Wasservogelarten. In den Wintermonaten sind auf der mittleren Schlei in erster Linie Reiher-, Tafel- und Schellenten zu beobachten. Weiterhin kommen Mittel- und Gänsesäger vor; insbesondere bei kalter Witterung zusätzlich Zwergsäger (Literatur zu Rast- und Überwinterungsvogelvorkommen, eigene Beobachtungen). Im Schleigebiet überwintern ebenfalls Singschwäne. Für die benannten Vogelarten kommt dem Schleibereich zwischen Lindaunis bis Schleimünde die größte Bedeutung zu. Für einige Arten hat auch der Schleiabschnitt zwischen Missunde und Stexwig (Große Breite) eine größere Bedeutung. (Garthe et al, 2003). Nach Berndt & Busche (1993, 1991) hat der Schleiabschnitt zwischen Lindaunis und Missunde eine dem nordöstlich anschließenden Bereich etwa gleichwertige Bedeutung. Der Schleiabschnitt zwischen Kappeln und Schleimünde hat für verschiedene überwinternde Vogelarten eine große Bedeutung.

Der Zuzug der Vogelarten findet zu unterschiedlichen Zeiten statt. Dieser ist bei den heimischen Reiher- und Stockenten ab Spätsommer zu verzeichnen. Schellenten und Singschwäne wandern vor allem im November in die Schleiregion ein. Die Maximalbestände werden meist im Dezember/ Januar erreicht (Berndt & Busche 1991, 1993).

Als Rast- und Überwinterungsgebiet werden vor allem die breiten / offenen Wasserflächen von den Schwänen und Entenarten aufgesucht, bei stärkerem Wind / Wellengang auch die geschützten Noore. Die schmalen Bereiche der Förde haben eine geringere Bedeutung. (eigene Beobachtungen). Säger und Kormorane nutzen als jagende Wasservogel auch die engen, stärker durchströmten Bereiche (z.B. Brücke bei Lindaunis).

Die langjährigen und teilweise unterschiedlichen Ergebnisse der Wasservogelzählungen im Winter mit dem jeweiligen Witterungsverlaufs (Mild- und Kaltwinter bei Garthe et al) machen deutlich, dass einjährige Kartierungen nur eine begrenzte Aussagekraft haben.

### **Im Gebiet vorkommende FFH-Tierarten:**

Die Schleiförde ist für Fluss- und Meerneunaugen Rückzugs-, Wander- und vermutlich auch Nahrungsgebiet. Es wird für die Flussneunaugen laut Standard-Datenbogen von kleinen bis mittleren Populationen ausgegangen. Ein Laichaufstieg in die Zuflüsse, insbesondere in die Loiter Au, ist nur vom Flussneunauge bekannt (Kurzbericht zum Gebiet). Die adulten Tiere wandern im Spätsommer und Herbst von den Küstengewässern zu den Laichgewässern und halten bis zum Frühjahr (März) Winterruhe. Die Jugendform lebt mehrere Jahre im Sand/ Schlamm der Laichgewässer bevor die dann erwachsenen Tiere zum Meer abwandern. (Fischartenkataster SH, MLR 1998 - Das Fischartenkataster SH weist für die Schleiregion kein Vorkommen aus).

Für das FFH-Gebiet sind nicht quantifizierte Vorkommen (Pop. Größe p = vorhanden) der Kreuzkröte und der Zauneidechse benannt. Diese Arten benötigen locker sandige, vegetationsarme Flächen bzw. besonnte warme Saumbiotope als Lebensraum. Aus der Region sind lediglich Vorkommen in Oehe-Schleimünde bekannt (Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins, LANU 2005). Der städtisch geprägte Umgebungsbereich des ehemaligen Pionierhafens bietet dagegen vermutlich keinen Lebensraum für die benannten Arten. Als einzige weitere Tierart ist der Schweinswal benannt, dessen Vorkommen in diesem FFH-Gebiet sich auf die Ostsee beschränkt.



Etwa 400m westlich des Plangebietes befindet sich in einem leichten Geländetal das Holmer Noor, das als Strandsee - Biotoptyp KSe; LRT 1150 - kartiert wurde. Zwischen dem Plangebiet und dem Noor befindet sich das ehemalige Kasernengelände und ein Schulgelände mit benachbartem Parkplatz - insgesamt ein städtisch geprägter Bereich.

Die Schleiförde entspricht dem FFH-Lebensraum „**flache große Meeresarme oder – buchten**“ (Natura 2000-Code 1160), der bis zu einer Wassertiefe von 10 bis 15m reicht. Wassertiefen von über 10m werden in der Schlei nur in wenigen Bereichen der Fahrrinne erreicht. Überwiegend sind Flachwasserbereiche von 1 bis 3 m zu finden. Der Gewässerboden ist in weiten Teilen der Schlei vegetationsarm und wird vor allem von Algen und Krustazoen besiedelt. Nur nahe der Ostsee sind an einigen Stellen der Schlei Seegras zu finden. Auch die Tangbestände nehmen mit zunehmender Entfernung von der Ostsee ab; sie reichen bis in die große Breite. (MariLim, 2008)

Der FFH-Managementplan für die Schlei macht für die Schlei in der näheren Umgebung des ehemaligen Pionierhafens / die angrenzende Zone der Schlei keine Maßnahmenvorschläge.

Alle anderen FFH-Lebensraumtypen des Gesamtgebietes kommen in größerer Entfernung zum Plangebiet vor, so dass eine Beeinträchtigung / Veränderung dieser Lebensräume praktisch ausgeschlossen werden kann.

## **7. Funktionale überörtliche Beziehung des Gebietes im Netz Natura-2000**

Die Schlei sowie deren vorgelagerten Flachgründe und Flachwasserbereiche ist ein wichtiges Überwinterungsgebiet für verschiedene Wasser- und Meeresvogelarten und ist zusammen mit den übrigen Natura-2000-Gebieten der Ostsee für viele dieser Vogelarten von existentieller Bedeutung. (siehe Punkt 5.1 Beschreibung des Gebietes – Steckbrief)

Die Förde ist weiterhin Brut- und Nahrungshabitat für geschützte Vogelarten, die andere Schutzgebiete entlang der Küste bzw. an Binnengewässern ergänzt. Für einige Lebensraumtypen, wie die Salzgrünlandflächen an der Ostsee, hat die Schlei mit den angrenzenden Flächen eine herausragende Bedeutung. Das Natura-2000-Gebiet ist damit ein wichtiges Bindeglied einer Kette von Schutzgebieten, die entlang der deutschen Ostseeküste sowie an den schleswig-holsteinischen Binnengewässern ausgewiesen sind.

## **8. Erhaltungsziele für das bestehende Natura-2000-Gebiet 1423-394 / 491**

(auf die vollständigen Erhaltungsziele der einzelnen Artengruppen, Lebensräume usw. sei auf die verfügbaren Schutzgebietsunterlagen verwiesen)

### **Übergreifende Ziele für das Vogelschutzgebiet**

*Erhaltung des größten Brackwassergebietes des Landes, der Schleiförde, als Feuchtgebiet internationaler Bedeutung mit seinen charakteristischen geomorphologischen Strukturen, mit in weiten Bereichen noch naturnaher Biotopausstattung und ökologisch vielfältigen, eng verzahnten marinen und limnischen Lebensräumen, die auf Grund hoher standörtlicher Variabilität und Übergangssituationen ein für Schleswig-Holstein einzigartiges Küstengebiet repräsentiert.*

*Der in der Ostsee liegende Schleisand sowie die strömungsberuhigten Wasserflächen der Schlei sind als bedeutende Rast- und Überwinterungsgebiete für Wasservögel zu erhalten. Die strömungsberuhigten Noore sind als wichtige Rast- und Überwinterungsgebiete sowie als störungsarme Bruthabitate vor allem für Röhrichtbrüter zu erhalten.*

*Erhaltung dieser weitgehend ungestörten Brut-, Rast- und Überwinterungsplätze der wertgebenden Vogelarten des Gebietes sowie die Erhaltung ihrer Nahrungshabitate, vor allem der Miesmuschelbänke, ausgedehnter Unterwasservegetation der Schlei und der Flachwasserbereiche der Ostsee sowie fischreicher Bereiche. Für überwinternde Arten ist die Erhaltung störungsfreier Gebiete in der Zeit vom 15. Oktober bis 15. April zu gewährleisten.*

*Die Erhaltung eines überwiegend offenen Landschaftscharakters, aber auch natürlicher Sukzessionsstadien in Teilbereichen durch Zulassen natürlicher dynamischer Prozesse, extensiver Nutzung sowie durch gezielte Pflegemaßnahmen (vor allem in bestehenden Naturschutzgebieten) ist von sehr hoher Wichtigkeit.*

*Die Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer hohen Wasserqualität und –klarheit ist gebietsübergreifend notwendig.*

*Zum Schutz der vorkommenden Großvögel ist das Gebiet von Strukturen wie Windkraftanlagen und Hochspannungsleitungen freizuhalten.*

### **Übergreifende Ziele für das FFH-Gebiet**

*Erhaltung des größten Brackwassergebietes des Landes, der Schleiförde, als Feuchtgebiet internationaler Bedeutung mit seinen charakteristischen geomorphologischen Strukturen, mit in weiten Bereichen noch naturnaher Biotopausstattung und ökologisch vielfältigen, eng verzahnten marinen und limnischen Lebensräumen, die auf Grund hoher standörtlicher Variabilität und Übergangssituationen ein für Schleswig-Holstein einzigartiges Küstengebiet repräsentiert. Der Erhaltung weitgehend ungestörter Bereiche und natürlicher Prozesse, wie der Dynamik der Ausgleichsküste oder aktiver Moränensteilhänge kommt im gesamten Gebiet sehr hohe Bedeutung zu.*

*Die auf zahlreichen Standortkomplexen in das Gebiet einbezogenen wichtigsten und wertvollsten Salzwiesen der Ostseeküste sind in ihrer regionaltypischen Ausprägung zu erhalten. Übergreifend soll im Gebiet die Wiederherstellung einer guten Wasserqualität angestrebt werden.*

## **9. Auswirkungen der Baumaßnahmen und der Nutzung des ehem. Pionierhafens Schleswig auf die Natura-2000 Lebensräume und Arten bzw. deren Erhaltungsziele sowie Ausschluss/ Minimierung möglicher Beeinträchtigungen**

### **9.1 Bestehende Nutzung / Vorbelastungen**

Der ehemalige Pionierhafen im Südosten von Schleswig ist Teil des Stadtgebietes Schleswig und wird zur Zeit im Rahmen einer Bauleitplanung überplant. Als Bundeswehrstandort unterlag der Bereich einer intensiven Nutzung. Aktuell befindet sich der Bereich in einer Übergangsphase, in der die zukünftige Nutzung geplant wird. Auch die umliegenden städtischen Bereiche haben wesentlichen Einfluss, so dass der Gesamtbereich als naturfern angesehen

werden muss. Der ehemalige Pionierhafen und das Umfeld unterliegen somit regelmäßigen Störungen, wodurch der Wert für die oben benannten Tierarten und Lebensräume sowie die Erhaltungsziele rel. gering ist.

## 9.2 Mögliche Auswirkungen der Bautätigkeit auf Natura-2000 Arten, Lebensräume und Erhaltungsziele

Die Bautätigkeit erfolgt teilweise von schwimmenden Arbeitsplattformen / Pontons bzw. ausgehend von der bestehenden Hafenbecken-Rand. Lediglich die Haltepfähle für die beiden vorgelagerten Schwimmpontons werden innerhalb des FFH- Gebietes eingebaut. Durch den Einbau der Träger- und Haltepfähle ist mit Sedimentaufwirbelungen in sehr geringem Umfang und für kurze Zeit zu rechnen. Diese sind als geringfügig anzusehen und übersteigen die normale Nutzung im stadtnahen Bereich nicht. Die Baumaßnahme verursacht während eines relativ kurzen Zeitraumes zusätzlichen Lärm. Auch hier ist davon auszugehen, dass der Lebensraumtyp nicht verändert wird. Der **Lebensraumtyp „flache Meeresbucht“** mit seinen Erhaltungszielen (u.a. Erhaltung der vielgestaltigen geomorphologischen Strukturen, Erhalt der hydrochemischen und hydrophysikalischen Verhältnisse, Erhalt einer guten Wasserqualität) **wird nicht** durch die Bautätigkeit/ Baulärm usw. **beeinflusst**.

Der ehemalige Pionierhafen befindet sich im ständig stark menschlich beeinflussten Bereich der Schlei (bestehende Vorbelastung). Aufgrund der Entfernung zum Mövenberg und der dort zuletzt vorkommenden Arten (v.a. Silber- und Heringsmöwe, Graugans, Stockente), die Geräusche und Bewegungen in der bestehenden Entfernung vergleichsweise gut tolerieren, sind keine Beeinträchtigungen der dortigen Brutvögel zu erwarten. Eine Störung anderer wichtiger Brutgebiete, z.B. Reesholm, kann aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung der **Brutvögel** im Schutzgebiet kann daher insgesamt ausgeschlossen werden.

Auf die **rastenden und überwinternden relevanten Wasservögel** hat die **Bautätigkeit** aufgrund der stadtnahen Lage des Hafens mit seiner bestehenden Vorbelastung und die relativ geringe Bedeutung der Inneren Schlei für die Überwinterungsgäste einen geringen Einfluss. Um das Risiko von Störungen auf die überwinternden oder rastenden Arten weiter zu minimieren, sollten die lärmintensiven Baumaßnahmen in einem möglichst kurzem Zeitraum ausgeführt werden - (Eingriffsminimierung). Während des Winterhalbjahres findet auf der Schlei nur wenig Freizeitnutzung durch Sportboote statt, so dass ausreichend Ausweichräume für die Tiere vorhanden sind. Ganzjährig im ufernahen Bereich vorkommende Wasservögel, wie Blesrallen oder Stockenten sind gegen Störungen i.d.R. weniger empfindlich, so dass bei diesen nicht von einer wesentlichen Beeinträchtigung oder Belästigung auszugehen ist.

Eine **Beeinträchtigung der Meer- und Flussneunaugen** kann ausgeschlossen werden, da die Bautätigkeit unmittelbar am bestehenden Hafens stattfindet. Außerdem liegt der Hafen und die benachbarte Insel nicht auf der direkten Wanderroute der Neunaugen zwischen Meer und Schleizuflüssen (Wellspanger Au usw.).

Um mögliche Reststörungen der Tiere (und Menschen) so gering wie möglich zu halten müssen möglichst geräuscharme Bauverfahren gewählt werden. Die Bauphase sollte zeitlich möglichst kurz gehalten werden. - Eingriffsminimierung

### 9.3 Mögliche Auswirkungen der Steganlage (des Bauwerkes) auf Natura-2000 Arten, Lebensräume und Erhaltungsziele

Durch den geplanten Aus- bzw. Neubau des ehemaligen Pionierhafens wird in der Verlängerung der Uferlinie eine leichte Stegkonstruktion mit einer Wellenschutzwand aus Stahl-Beton-Elementen gebaut sowie innerhalb des Hafens Stege/ Schwimmstege angelegt. Unmittelbar vor der Hafenzufahrt sind zwei Schwimmpontons mit 60cm Tiefgang und 40cm Freibord vorgesehen, die an je zwei Haltepfählen befestigt sein sollen.

Für Wasserpflanzen (Seegras, Tang usw.) hat die innere Schlei vor Schleswig zur Zeit keine bzw. eine sehr geringe Bedeutung. Die Strömungsintensität der Meeresbucht Schlei ist vor allem durch wechselnde Windrichtungen bedingt, die zeitweise im Bereich der Schlei-Engstellen (Missunde, Lindaunis usw.) zu stärkeren Strömungsgeschwindigkeiten führen. Bei Schleswig sind Wasserströmungen aufgrund der Schleibreite hier und der Sacksituation am Ende der Schlei gering.

Die Pontons sind über dem Grund frei durchströmbar. Der Steg am Rand des Hafens mit seinem Wellenschutz folgt in etwa der ursprünglichen Uferlinie. Eine Beeinträchtigung des Gewässerfunktionen (u.a. Sedimentation / Morphodynamik) bzw. der Wasserqualität oder Gewässerverhältnisse (Zitat der Erhaltungsziele des Lebensraumtyps 1160) ist nicht vorhanden / minimal. Eine starke Veränderung für die Bodenlebewesen im Bereich des neuen Steges und Pontons aufgrund der geringfügig vergrößerten Verschattung des Wassers ist nicht zu erwarten.

Der ehemalige Pionierhafen befindet sich in einem weitgehend vegetationsfreien Teil, städtisch geprägten Bereich benachbart zur Schlei ohne geeignete Vogel- Brutplätze. Eine Beeinträchtigung der **Brutvögel** u.a. auf der südwestliche liegende Möweninsel oder auf das östlich befindliche NSG Reesholm, gemäß Anhang 1 Vogelschutzrichtlinie, sowie anderer vorkommender Brutvogelarten, durch ein Bauwerk im Pionierhafen, kann ausgeschlossen werden.

Die geplante **Steganlage** hat als festes Bauwerk keinen Einfluss auf **rastende Wasservogelarten**. Der geplante Stege befindet sich direkt am Stadtrand. Auch ein Einfluss einer festen Anlage auf Neunaugen kann ausgeschlossen werden.

### 9.4 Mögliche Auswirkungen der geplanten Nutzung des neuen Hafens auf Natura-2000 Arten, Lebensräume und Erhaltungsziele

Auf die **Lebensräume** insbesondere den Lebensraumtyp „flache Meeresbucht“ (Code 1160) hat die Nutzung des an das FFH-Gebiet angrenzenden Hafens keinen Einfluss. Der Hafen muss für die Boote/ Hausboote ausreichende Ver- und Entsorgungseinrichtungen bereit stellen. Die Nutzung der Hausboote erfolgt ausschließlich innerhalb des Hafens / außerhalb des FFH-Gebietes in einem städtisch geprägten Umfeld. Geringe Veränderungen können durch die Freizeitnutzung der Sportboote auf der Schlei erfolgen (z.B. Wasserqualität), die aber aufgrund der geringen zusätzlichen Bootszahl - 20 Liegeplätze - und der umwelttechnischen Anforderungen an die Boote, als gering einzuschätzen sind. Eine Beeinträchtigung der Schutzziele – u.a. Sedimentation, Wasserqualität / hydrochemische und hydrophysikalische Gewässerverhältnisse (siehe Schutzziele) ist aufgrund der geringen Zahl und der Wassertiefe im Hafen auszuschließen bzw. sehr gering.

Auf die **rastenden und überwinterten relevanten Wasservögel** hat der zukünftige Betrieb des Sportboothafens keinen Einfluss, da dieser im Winterhalbjahr nicht / kaum genutzt wird = kein zusätzlicher Sportbootbetrieb.

Die Nutzung des Hafen-Geländes im Sommer wird die relevanten **Brutvögel** aufgrund der großen Abstände zu den Nistplätzen keinen Einfluss haben - es ist von keiner Verschlechterung des Zustandes auszugehen. Für die relevanten Greifvögel (Seeadler, Rohrweihe), die die Schlei als Nahrungshabitat nutzen, bedeutet die Veränderung höchstens eine geringe Veränderung, da der Hafenbereich ohnehin nicht / kaum zur Nahrungssuche genutzt wird. (siehe Vorbelastung: Stadtgebiet bzw. unmittelbar benachbart)

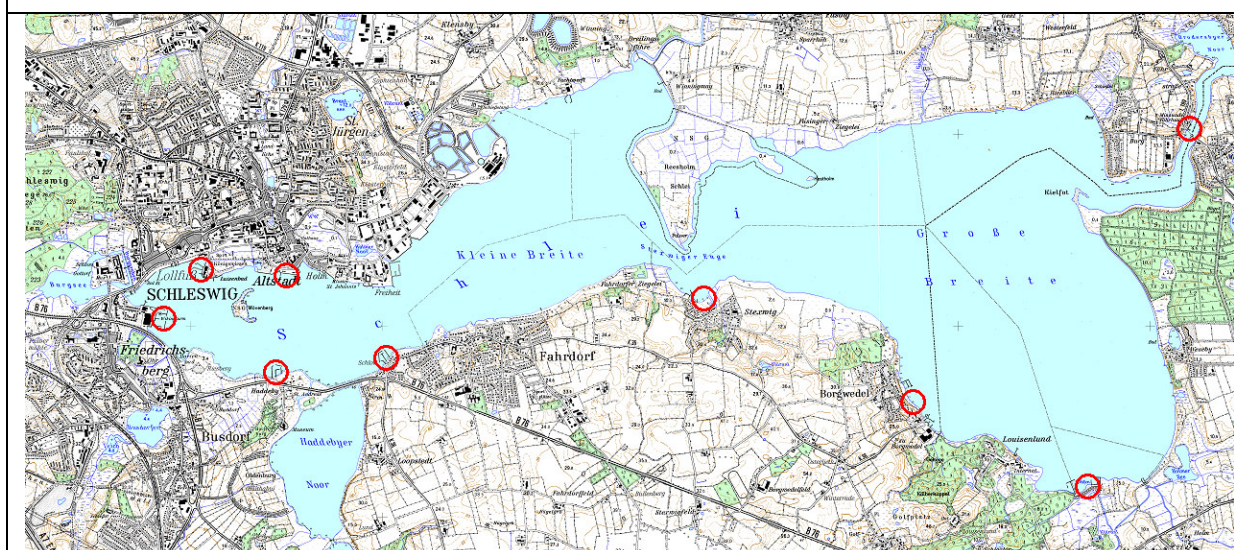
Die indirekten Auswirkungen durch eine leicht erhöhte Nutzung der Schlei durch zusätzliche Freizeitboote ist gegenüber dem Bestand ebenfalls als gering anzusehen, da die möglicherweise 20 zusätzlichen Boote ein großes Gebiet nutzen - Förde Schlei ist etwa 5.400 ha groß. Wichtiger in diesem Zusammenhang ist der Gesichtspunkt der möglichen Kumulation (s.u.).

Eine Verschlechterung der Lebensmöglichkeiten **vorkommender Neunaugen** aufgrund der veränderten Nutzung ist bei diesen eher am Gewässergrund wandernden Tiere ebenfalls ausschließbar.

## 9.5 Kumulative Wirkung durch den Umbau des ehem Pionierhafens mit anderen Vorhaben der Region

Mit dem Um- bzw. Neubau im ehemaligen Pionierhafen ist eine Aufstockung der Liegeplätze um 30 vorgesehen. Die Freizeitnutzung durch Sportboote erfolgt in der Regel in dem gesamten Schleigebiet sowie der Ostseeküstenregion. Im Schleigebiet befinden sich vermutlich mehrere tausend (schätzungsweise 5.000 - 6000) Liegeplätze, so dass die Erweiterung deutlich weniger als 1% ausmacht. Bei der Betrachtung der Inneren Schlei bis Missunde kann man von über 1.000 Liegeplätzen bei einer Berücksichtigung nur der größeren Sportboothäfen ausgehen (siehe Darstellung unten). Insbesondere in diesem Teil der Schlei ist eine große Dichte bestehender Sportboothäfen vorhanden. Da es sich bei der geplanten Erweiterung um kleine und mittelgroße Liegeplätze handelt, dürfte ein Nutzungsschwerpunkt im Bereich der Kleinen und Großen Breite liegen. Die Beanspruchung dieses Teils des Gewässers im Frühjahr bis Herbst ist bereits als hoch anzusehen.

Abbildung: größere Sportboothäfen an der Inneren Schlei (bis Missunde) - rote Kreise

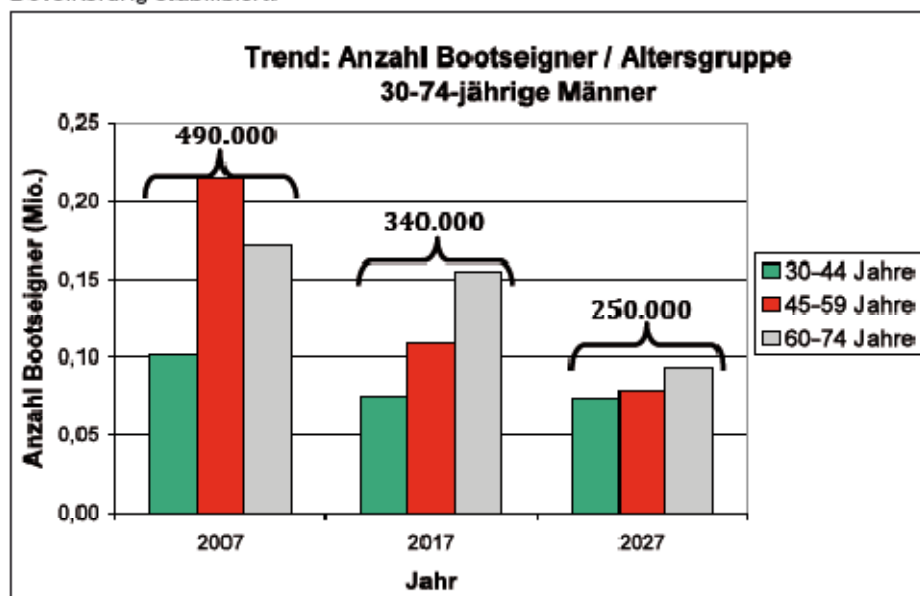


Exkurs - zu erwartende Entwicklung der Sportbootzahlen in Deutschland: Aufgrund des Demographischen Wandels ist insbesondere in den kommenden Jahren mit einem weiteren Rückgang der Sportbootzahlen zu rechnen. Diese Entwicklung kann bzgl. der Bootstypen (Segel- und Motoboote etc.) und der Regionen in Deutschland etwas unterschiedlich verlaufen. Der grundsätzliche Trend dürfte auch für die Schleiregion gelten. Die nachfolgend dargestellte "1%-Entwicklung" geht von einem unveränderten Interesse der nachwachsenden Generationen an einer Sportboot-Nutzung aus. Dieses kann beim derzeitigen Trend schon als leicht optimistisch angesehen werden (siehe hierzu: Wassertourismus in Deutschland, Praxisleitfaden für wassertouristische Unternehmen, Kommunen und Vereine; Kap. 3; Broschüre des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2013)

Abb.: Prognostizierte Entwicklung der Bootseigner in Deutschland 2007 bis 2027  
(aus: Mell, W.-D. 2008; FVSF-Forschungsbericht Nr. 1 - Strukturen im Bootsmarkt)

**Die 1% Prognose:**

Voraussetzung: Der Anteil jüngerer Jahrgänge wird bei 1% Bootseigner an der männlichen Bevölkerung stabilisiert.



Bei zusätzlich geschaffenen Bootsliegeplätze kann darum nicht automatisch auf eine Steigerung der Sportbootzahlen in einer Region geschlossen werden. In der Regel nimmt die Bedeutung eines Verdrängungswettbewerbs zu.

Aus den aufgeführten Sachverhalten läßt sich keine oder nur eine sehr geringe Mehrbelastung des FFH Gebietes herleiten.

Eine Ermittlung aller im Schleibereich aktuell durchgeführten bzw. in Planung befindlichen Bau- und Nutzungsvorhaben würden die Möglichkeiten dieser Vorprüfung übersteigen.



## **10. Schlussfolgerungen und Bewertung der geplanten Maßnahmen**

Der Um- bzw. Neubau im/ am ehemaligen Pionierhafen Schleswig findet unmittelbar benachbart zum Natura-2000-Gebiet Schlei incl. Schleimünde und vorgelagerte Flachgründe statt. Mit der Maßnahme wird eine neue/ veränderte Nutzung in das ehemalige Bundeswehr-gelände gebracht. Hier wird eine Steganlage mit Wellenschutz gebaut und Liegeplätze für Haus- und Sportboote geschaffen. Das Plangebiet befindet sich im unmittelbaren Stadtrandbereich, das durch seine bestehenden Vorbelastungen eine untergeordnete Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen hat.

Die Baumaßnahme wird in einem ehemaligen Bundeswehrhafenbereich vorgenommen. Die Einflüsse auf den Lebensraumtyp „flache Meeresbucht (Code 1160)“ oder angrenzende Lebensräume sind durch die geringen Ausmaße klein. Störungen der durch die Natura-2000-Richtlinien und –Gutachten benannten Tierarten sowie sonstigen vorkommenden Vogelarten aufgrund der Bautätigkeit sind sehr gering bzw. können ausgeschlossen werden. Die Bauwerke haben auf die relevanten Tierarten keinerlei verschlechternden Einfluss. Durch die zukünftige Nutzung des Hafens mit seiner Kapazitätserweiterung findet keine erhebliche Verschlechterung für die Tierarten und Lebensräume mit ihren Erhaltungszielen statt.

**Die geplante Baumaßnahmen im ehemaligen Pionierhafen Schleswig bedeutet für das Natura-2000-Gebiet mit seinen charakteristischen Lebensräumen und Tierarten sowie den Erhaltungszielen für das Gebiet keinen erheblichen Eingriff und ist somit gemäß Artikel 6 (3) FFH-Richtlinie bzw. Artikel 4 (4) Vogelschutzrichtlinie zulässig.**

## Quellenverzeichnis:

Verwendete Literatur und Unterlagen:

Berndt, R.K. & Busche, G. (1991): Vogelwelt in SH, Band 3, Entenvögel I, Wachholtz Verlag

Berndt, R.K. & Busche, G. (1993): Vogelwelt in SH, Band 4, Entenvögel II, Wachholtz Verlag

Garthe et al. (2003): See- und Wasservögel in der deutschen Ostsee und ihr Schutz im Rahmen internationaler Vereinbarungen, BfN Heft

Internetrecherche über Störungen, Fluchtdistanzen usw. von Vögeln.

Keller, V. (1995): Auswirkungen menschlicher Störungen auf Vögel – eine Literaturübersicht; Der Ornithologische Beobachter 92; 3-38

Landesregierung SH : Kurzgutachten, Steckbriefe, Karten usw. der Natura-2000 Gebiete

LANU (2009 bis 2016): schriftl. Mitteilungen

Meißner, J. (1993): Bestand und Verbreitung der Meeresenten auf der schleswig-holsteinischen Ostsee, Bericht im Auftrag des MNU

Standard-Datenbögen der Natura-2000 Gebiete

Ornithologische Arbeitsgemeinschaft SH und HH (2000): Corax Band 18, Sonderheft 1

Ssyman, A. et al. (1998): Das Europäische Schutzgebiet Natura 2000, BfN Heft 53

Verein Jordsand (2009 und -16): schriftliche und mündliche Mitteilungen