

## 2.3 Schutzgut Tiere

### 2.3.1 Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

Nachfolgend werden die mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen und Positivwirkungen für die Fauna beschrieben. Dabei wird ein Bezug zwischen den Wirkfaktoren und den vorrangig betroffenen Artengruppen hergestellt. Der Nachweis von gefährdeten und geschützten Arten bzw. Artengruppen besitzt Indikatorfunktion für die zu erwartenden Beeinträchtigungen der gesamten Fauna. Es ist also bezogen auf die verschiedenen Vorhabensbereiche davon auszugehen, dass auch Arten und Artengruppen beeinträchtigt werden, die nicht geschützt oder gefährdet sind und deshalb nicht explizit genannt werden. Sofern möglich, erfolgt eine räumliche Zuordnung der betroffenen Artengruppen, sofern geschützte oder gefährdete Arten nachgewiesen worden sind, zu den verschiedenen Vorhabensbereichen. Damit werden alle wesentlichen Auswirkungen auf die Fauna hinreichend erfasst. Eine Darstellung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen bezogen auf jede einzelne Artengruppen ist damit nicht erforderlich.

Auf die Darstellung von flächenhaft nicht erfassbaren Wirkungen durch das Gesamtvorhaben (B-Plan Nr. 10, B-Plan Nr. 11 mit hafen- und gewässerbaulichen Maßnahmen) wie Schallemissionen (Verkehr), Schadstoffemissionen (Verkehr etc.), Erschütterung (Verkehr), Grundwasserabsenkung (durch Bauwerksgründung) wird an dieser Stelle verzichtet.

Bezogen auf die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen folgen differenzierte Erläuterungen in den Kap. 2.3.1.1 bis 2.3.1.3.

Die Darstellung der wesentlichen zu erwartenden Auswirkungen infolge des geplanten Vorhabens erfolgt in Plan Nr. 2b für die Landflächen und die unmittelbar angrenzenden Küstengewässer sowie in Karte 10 für die den Bug umgebenden Gewässer.

#### 2.3.1.1 Beeinträchtigungen infolge baubedingter Wirkungen

In zukünftig bebauten Bereichen sind Beeinträchtigungen durch Lebensraumverlust und -überformung sowohl bau- als auch anlagebedingt (s. Kap. 2.3.1.2).

Baubedingte Beeinträchtigungen sind vor allem für Artengruppen zu erwarten, deren Lebensräume unmittelbar durch den Baubetrieb in Anspruch genommen werden oder die aufgrund ihrer Raumannsprüche und Reaktionsmuster besonders störanfällig sind. Hierzu zählen bezogen auf das Vorhaben Fledermäuse, Vögel, Laufkäfer und Tagfalter. Nur geringe baubedingte Auswirkungen wird der Baubetrieb auf die Artengruppen Heuschrecken, Libellen, Nachtfalter, Amphibien und Reptilien haben.

#### Beeinträchtigungen von Tieren durch Baubetrieb

Im Rahmen der mit dem Vorhaben verbundenen Baumaßnahmen werden Tierlebensräume in Anspruch genommen. Durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen, Bodenlager- und Materialplätze wird es zu einem Verlust bzw. einer Störung von Biotopen kommen.

Durch verschiedene Maßnahmen lassen sich Beeinträchtigungen vermeiden bzw. vermindern (s. Kap. 4.1):

- Beschränkung des Baubetriebs auf die späteren Baufelder.

-141-

- Nutzung vorhandener Verkehrsflächen als Baustraßen.
- Nutzung bereits versiegelter und verdichteter Flächen als Material- und Baustofflager.
- Schutz von wertvollen Tierlebensräumen (Dünen, Gehölzbestände) durch Abzäunung während der Bauphase.
- Vermeidung von Eingriffen in Brutreviere (Gehölzbestände) in der Zeit vom 15.3. bis zum 30.9.

Aufgrund des guten Lebensraumangebotes auf dem gesamten Bug gibt es ausreichend Ausweichmöglichkeiten für die nachgewiesenen Tierarten, insbesondere die mobilen Vögel und Fledermäuse. Insofern sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen gering einzustufen.

### **Beeinträchtigung von Tieren durch Sanierungsarbeiten**

Neben den im entsprechenden Abschnitt zum Schutzgut Pflanzen (s. Kap. 2.2.1.1) getroffenen Aussagen zu sanierungsbedingten Eingriffen in Biotope, d.h. Tierlebensräume, können Tiere in besonderer Weise betroffen sein:

- Reptilien durch die Entsiegelung von Flächen, die als „Sonnenplätze“ Teillebensraum sind. Während der Bauphase werden allerdings ausreichend andere geeignete Plätze vorhanden sein (Baustofflager etc.).
- Amphibien und Libellen durch den Verlust von Kleinstgewässern, die sich in Fundamentresten entwickelt haben und zur Herstellung der Verkehrssicherheit entfernt werden müssen. Für beide Artengruppen haben die betroffenen Gewässer nur eine untergeordnete Bedeutung, weil die Habitatqualität nicht optimal ist. Zudem sind sie in allen anderen bedeutenden Gewässern nachgewiesen worden, so dass nur von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen ist. Mit der geplanten Anlage eines Gewässersystems (s. Kap. 2.3.1.2) werden sich die Lebensraumbedingungen für Libellen und Amphibien verbessern.
- Tagfalter durch die Beseitigung der bestehenden Siedlungsbereiche mit ausgedehnten Ruderalflächen. Dadurch gehen artenreiche Blütenhorizonte als Nahrungsgrundlage verloren.
- Fledermäuse durch den Verlust von Winter-, Sommer- und Zwischenquartieren durch Gebäudeabriss (s. dort)

Zur Vermeidung der Beeinträchtigungen werden die Arbeiten soweit möglich außerhalb der Vermehrungszeiten durchgeführt. Der Abriss von Gebäuden, die Fledermäusen als Winter-, Sommer- und/ oder Zwischenquartier dienen, wird unter fachkundiger Anleitung durchgeführt (s.u.).

### **Verlust von Fledermausquartieren (Winter-, Sommer- und Zwischenquartieren) durch Gebäudeabriss**

Für den Abriss der Gebäude liegt dem Vorhabensträger eine Ausnahmegenehmigung von den Bestimmungen des § 20 f BNatSchG vor, wonach Wohnstätten gefährdeter Tiere nicht vernichtet, gestört etc. werden dürfen. Die Ausnahmegenehmigung regelt die möglichen Zeiträume für die Arbeiten und den Ersatz für die wegfallenden Quartiere.

Die Beseitigung der größten Teils der Bausubstanz ist eine vorbereitende Arbeit für die Errichtung des Bug Baltic Sea Resorts. Mit dem Abriss ist der Verlust fast aller derzeit

vorhandener Winter-, Sommer- und Zwischenquartiere verbunden. Im Vorwege der Abrissarbeiten werden 5 Ersatzquartiere je nachgewiesenem Quartier geschaffen.

Dennoch ist nach dem Wegfall des vorhandenen Quartierpotentials ein Engpass insbesondere oberirdischer, trockener Winterquartiere zu vermuten. Vor allem der Abriss der Torpedoschnellboothalle (des größten Rügener Winterquartiers dieses Typs) reißt eine große Lücke in den Winterquartierbestand, der durch einen ausreichenden Ersatz in Verbindung mit einem rechtzeitigen Abbruch (bis zum Einsetzen der Schwärmphase) zumindest teilweise kompensierbar ist. Schwierigkeiten entstehen dort auch, weil das Gebäude neben Winterquartier- auch Zwischen- und Sommerquartierfunktion erfüllt. Der Abriss sollte dort in den Zeitraum des geringsten Risikos gelegt werden. Dieser umfasst die Zeit von Mitte August bis Mitte September sowie von Anfang bis Ende Mai. Da jedoch auch zu dieser Phase die Anwesenheit von Tieren gegeben ist, sind die besonders gefährdeten Quartierbereiche zur nächtlichen Aktivitätsphase der Tiere abzureißen und die evtl. in den Quartieren verbliebenen Tiere mit den zur Verfügung stehenden Mitteln gefahrlos zu bergen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist aufgrund der Tatsache, dass Fledermäuse geeignete neue Quartiere leicht annehmen, langfristig gesehen nicht mit hohen Beeinträchtigungen zu rechnen. Der kurzfristig zu erwartende Einbruch der Populationen wird als mittlere Beeinträchtigung gewertet.

#### **Entwässerungsmaßnahmen in Rahmen des Baubetriebs**

Entwässerungsmaßnahmen im Zuge der Baustellenabwicklung können Auswirkungen auf das Grabensystem in den Feuchtwäldern des Nordbug haben. Diese besitzen allerdings nur eine geringe Bedeutung für die an feuchte Lebensräume gebundenen Artengruppen Libellen, Amphibien und Reptilien. Beeinträchtigungen infolge des Baubetriebs sind daher nicht zu erwarten.

#### **Hafen- und gewässerbauliche Maßnahmen, Strandvorspülung**

Im marinen Bereich können im Zuge der hafen- und gewässerbaulichen Maßnahmen sowie der Strandvorspülung Trübungsfahnen und Feinsedimenttransport auftreten, die auch angrenzende Lebensräume beeinträchtigen können. Bei der Herstellung der Strandvorspülung wird mit schweren Gerät am Strand und in den Flachwasserbereichen gearbeitet werden. Auch dabei kann es durch Flächeninanspruchnahme und Scheuchwirkungen zur Beeinträchtigung angrenzender, nicht unmittelbar von der Maßnahme in Anspruch genommener Flächen kommen. Hiervon sind Laufkäfer und Wat- und Wasservögel betroffen. Insgesamt werden die daraus resultierenden Beeinträchtigungen wegen der zu erwartenden Kleinflächigkeit als gering eingestuft.

#### **Abwasserentsorgung**

Die geplante Lage der Leitungstrasse wurde im Kap. 2.2.1.1 zum Schutzgut Pflanzen beschrieben. Auf einer Fläche von 250 m<sup>2</sup> ist zur Einspülung der Leitung mit Beeinträchtigungen für die Tierwelt des Meeresbodens zu rechnen. Aufgrund des geringen Flächenbedarfs (und der damit verbundenen raschen Wiederbesiedlung aus den angrenzenden Flächen) ist die Beeinträchtigung als gering zu werten.

### 2.3.1.2 Beeinträchtigungen infolge anlagebedingter Wirkungen

Einen Überblick über die Beeinträchtigungen der Fauna infolge der Inanspruchnahme der Flächen und den Grad der Auswirkungen auf die Biotope gibt Plan Nr. 2b. Die anlagebedingten Auswirkungen auf die Tierwelt orientieren sich an dem zu erwartenden Verlust ihrer Lebensräume (Biototypen). Die Bewertung der Tierlebensräume erfolgte nach dem Vorkommen von geschützten oder gefährdeten Arten, der allgemeinen Artenvielfalt, der Ersetzbarkeit des Lebensraums und der vorliegenden Lebensraumqualität für die nachgewiesenen Arten (vgl. Kap. 1.3.1). Die Intensität der zu erwartenden Auswirkungen wurde bezogen auf die Empfindlichkeit der jeweils betroffenen Artengruppen abgeschätzt und nicht immer mit dem Wert als Lebensraum gleichgesetzt. Die Einschätzung ist abhängig davon, ob die Lebensraumfunktionen für die betroffenen Artengruppen beeinträchtigt werden, verloren gehen oder ggf. sogar aufgewertet werden.

#### Verlust von Lebensräumen durch Überbauung, Verkehrsflächen und intensiv genutzte Grünflächen

Durch Überbauung sowie die Anlage von Verkehrsflächen, Wegen und intensiv genutzten Grünflächen kommt es zum Verlust bzw. zu einer vollständigen Überformung von Lebensräumen für die Tierwelt. Je nach Dichte der geplanten Bebauung bleiben die Lebensräume für einzelne Arten erhalten.

#### B-Plan Nr. 10

Die Bebauung erfolgt zu einem großen Teil auf ehemals militärisch genutzten Flächen, die allerdings (Teil)lebensräume der Tierwelt darstellen. Die Größenordnung der geplanten Flächeninanspruchnahme wurde zum Schutzgut Pflanzen in Kap. 2.2.1.2 dargestellt.

Bezogen auf die Tierwelt wird es zu Biotopverlusten in folgenden Bereichen kommen:

##### sehr hohe Beeinträchtigungen

- SO 5 Künstlerdorf: Bebauung von ca. 0,04 ha Küstendünen (Biotop Nr. 48) und ca. 0,14 ha ruderalierter Sandmagerrasen (Biotop Nr. 51), sowie von ruderalen Kriechrasen. Diese sehr hoch bedeutenden Lebensräume für Tagfalter, Nachfalter, Reptilien, Amphibien und Vögel gehen vollständig verloren. Bezogen auf die Gesamtfläche des Bug wird die für die Bewohner von Offenlandbiotopen und Gebüsch (bei den Vögeln z.B. Neuntöter und Sperbergrasmücke) bedeutende Dünenzone nur sehr kleinflächig in Anspruch genommen.

##### hohe Beeinträchtigungen

- SO 2 Strandhotel: Bebauung von ca. 1,26 ha Küstendünen im Bereich des geplanten Hotels; hier ist die Nutzung von Flächen im unmittelbaren Küstenbereich vorgesehen. Für diese Flächen ist eine besondere Bedeutung für Vögel und Tagfalter nachgewiesen worden. Vom Vorkommen weiterer geschützter und gefährdeter Arten anderer Artengruppen, z.B. Laufkäfer, ist in diesem Küstendünenabschnitt auszugehen.
- SO 4 Ferienhausgebiet Nord, SO 7 Ferienhausgebiet Süd: in den genannten Vorhabensbereichen wird in die vorhandenen Waldbestände mit hoher Bedeutung für die Vogelwelt, Amphibien, Tagfalter und Nachfalter gebaut werden. Die vorhandenen Biotope werden von strukturreichen Wäldern zu Siedlungsbiotopen gewandelt werden, die einen bedeu-

tend geringeren Wert als Lebensraum haben werden. Im SO 7 gehen Fledermausquartiere verloren, für die aber vor dem Abbruch Ersatz geschaffen wird.

- SO 9 Reiterhof: durch die Bebauung wird die Ruderalfläche mit besonderer Bedeutung für Amphibien, Tagfalter und Nachtfalter verloren gehen.

#### mittlere Beeinträchtigungen

- SO 3 Golf, Grünfläche Sportplatz Golf: auf einer Fläche von ca. 1,25 ha Wald (Biotop Nr. 33, Biotop Nr. 36) soll die Golfübungsbahn angelegt werden, wodurch der vorhandene Wald vollständig beseitigt wird. Die betroffenen Wälder besitzen einen mittleren Wert als Tierlebensraum, insbesondere für die Vogelwelt und Fledermäuse.
- SO 7 Ferienhausgebiet Süd: die Bebauung wird in relativ lichte Waldbestände integriert werden, wodurch sich der Tierlebensraum abgesehen vom Flächenverlust wenig ändert. Es wird eher durch menschliche Aktivitäten zur Verdrängung störepfindlicher Arten kommen (s. betriebsbedingte Auswirkungen).
- SO 4 Ferienhausgebiet Nord, SO 11 Jugendhotel, SO 3 Golf, Grünfläche Sportplatz Golf: in diesen Bereichen werden ruderale Kriechrasen und Biotope der Brachen bebaut werden, die als Offenbiotop im Wald eine hohe Bedeutung für Arten der Vogelwelt (Insektenfresser), Amphibien und Tagfalter besitzen.

#### geringe Beeinträchtigungen

- SO 1 Eingangstor, SO 4 Ferienhausgebiet Nord, SO Dünenhotel 8: in diesen Flächen kommt es überwiegend zum Ersatz der vorhandenen Bebauung. Damit ist auch die Umgestaltung der Freiflächen verbunden. Die entstehenden intensiv genutzten Grünflächen werden eine geringere Bedeutung für die Fauna besitzen als der Bestand.

#### Beeinträchtigungen nicht zu erwarten

Auf Flächen, die nach der Bebauung eine dem Bestand vergleichbare Struktur aufweisen werden, sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

### **B-Plan Nr. 11**

Die Bebauung erfolgt auch in diesen Vorhabensbereichen großflächig auf ehemals militärisch genutzten Flächen, die durch Versiegelung, Trümmer, Altlasten etc. vorbelastet sind und nur für wenige Artengruppen eine besondere Bedeutung besitzen. Die Größenordnung der geplanten Flächeninanspruchnahme wurde zum Schutzgut Pflanzen in Kap. 2.2.1.2 dargestellt.

Bezogen auf die Tierwelt wird es zu Biotopverlusten in folgenden Bereichen kommen:

#### Sehr hohe Beeinträchtigung

Im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 11 nicht zu erwarten

#### hohe Beeinträchtigung

- SO 8 Ferienhausgebiet Feriendorf am Weiher: Verlust des strukturreichen Lebensraumkomplexes (trockene und feuchte Wälder, Gebüsche, Ruderalflächen, Röhrichte) mit hoher Bedeutung für Amphibien, Reptilien, Tagfalter, Nachtfalter und die Vogelwelt.

-145-

- Anlage der Erschließungsstraße zwischen dem Kreisverkehr an der Markthalle und dem SO 11 Winterlager: neben dem Verlust von Waldbeständen (Teilflächen der Biotope Nr. 73, 75, 76) stellt die geplante Straße eine Barriere des Lebensraumkomplexes dar. Teillebensräume insbesondere von Amphibien und Reptilien werden dadurch voneinander getrennt.

#### mittlere Beeinträchtigung

- SO 1 Ferienhausgebiet Boddenvillen, SO 2 Feriendorf am Weiher, SO 4 Thermenhotel, SO 6 Grandhotel: Verluste von Wäldern und Ruderalflächen mittlerer Bedeutung insbesondere für die Vogelwelt und Tagfalter sowie als Jagdhabitat für Fledermäuse.

#### geringe Beeinträchtigung

- Stellplatzanlage im Zentrum des Bug: die vorliegenden lichten Wald- und Siedlungsbiotope besitzen eine besondere Bedeutung für Vögel, Tagfalter und als Fledermausjagdhabitate. Aufgrund der geplanten Gestaltung der Stellplatzanlage als Waldparkplatz werden die Lebensraumfunktionen infolge des Flächenverlustes mit gewissen Einschränkungen erhalten bleiben.
- Verlust der Siedlungsbiotope: Gebäude, artenarme Ruderalflächen, Zierrasen und Gehölzbestände. Diese Strukturen werden mittelfristig wieder hergestellt.

#### **Verlust von Ruderalflächen zur Anlage einer Pferdeweide**

Mit der Anlage der Pferdeweide am SO 9 Reiterhof wird eine Nutzungsintensivierung einhergehen, die zu einer Artenverarmung der Pflanzenwelt und Reduzierung der Blühhorizonte führt. Damit wird die Fläche auch an Qualität als Habitat für Heuschrecken, Tagfalter, Vögel und als Jagdhabitat für Fledermäuse verlieren, was als mittlere Beeinträchtigung für die Fauna zu werten ist.

#### **Hafenumgestaltung und Anlage eines Grabensystems**

Die geplante Hafenumgestaltung und die Anlage des Grabensystems erfolgt überwiegend im vorhandenen Hafen mit hohem Wert als Winterrastplatz für die Wasservogelwelt und mittlerem Wert für das Makrozoobenthos. Außerdem werden ehemals militärisch genutzte Flächen beansprucht, die durch Versiegelung vorbelastet sind und die einen geringen faunistischen Wert besitzen. Insbesondere nördlich des Kreisverkehrs werden Waldflächen mit mittlerer Lebensraumqualität in Anspruch genommen.

#### Sehr hohe Beeinträchtigung

Im Vorhabensbereich für die Hafenumgestaltung nicht zu erwarten.

#### hohe Beeinträchtigung

Im Vorhabensbereich für die Hafenumgestaltung nicht zu erwarten.

#### mittlere Beeinträchtigung

- Verluste von Waldflächen (Biotope Nr. xxx) und Ruderalflächen (Biotope Nr. xxx) als Lebensraum von Tagfaltern und der Vogelwelt zur Anlage des Grabensystems.
- Verlust von Gewässerflächen zur Anlage der Halbinseln im Zuge der Hafenumgestaltung.

- Abgrabung von Gewässerböden in den Flachwasserzonen der Bodden mit sehr hoher Bedeutung als Tierlebensraum (Wasservogelwelt und Makrozoobenthos) auf eine Tiefe von ca. 1,50m. Eine Wiederbesiedlung durch die Unterwasserflora und -fauna wird, ggf. in anderer Artenzusammensetzung, erfolgen. Die Maßnahme wird deshalb als mittlere Beeinträchtigung eingestuft.

#### geringe Beeinträchtigung

- Anlage der Steganlagen im Clubhafen und Seglerhafen.

Keine Beeinträchtigungen sind mit der Anlage der Gewässer auf derzeit versiegelten Flächen verbunden. Hier ist im Gegenteil mit Positivwirkungen zu rechnen.

#### **Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Strandvorspülung (B-Plan Nr. 10, die Wasserflächen liegen außerhalb des Geltungsbereichs der B-Pläne)**

Aufgrund der Naturnähe und Ungestörtheit besitzen die betroffenen Bereiche eine besonders hohe Bedeutung als Lebensraum u.a. für die stark spezialisierten Lebensgemeinschaften des Lückensystems im Sandboden und des Spülsaums sowie für die Unterwasserfauna der ufernahen Schorre.

Die im nördlichen Strandabschnitt der Liegenschaft geplanten Strandvorspülung (Beschreibung s. Kap. 2.2.1.2 Schutzgut Pflanzen) wird mit feinkörnigem Material durchgeführt. Dadurch werden ca. 3,0 ha Geröllstrand<sup>2</sup> und ca. 9,0 ha Flachwasserzonen der Ostsee (Wertstufe 4), einschl. der nicht abgrenzbaren ständig wasserbedeckten Sandbank (Wertstufe 3) und des Marinen Block- und Steingrundes<sup>1</sup> überprägt werden bzw. verloren gehen. Die geplante Aufspülung wird eine Höhe von etwa 1,0 m über Gelände haben, so dass die vorhandenen grob- bis feinkörnigen Substrate auch langfristig von Sanden überlagert sein werden und daher die Lebensraumbedingungen für hochspezialisierte Arten, v.a. Laufkäfer, verändert werden. Auch für Wat- und Wasservögel verschlechtern sich die Lebensraumbedingungen, weil die makrophytenreichen Flachwasserbereiche (Seegrasbestände) und die Geröllflächen (mariner Block- und Steingrund<sup>1</sup>) verloren gehen und damit das Nahrungsangebot dauerhaft verloren gehen wird. Die nachgewiesenen Flohkrebsarten der Roten Liste werden ebenfalls ihren Lebensraum verlieren (vgl. Kap. 1.2.1.3).

Die Wiederbesiedlung der Flächen durch die betroffenen, hoch spezialisierten Arten ist aufgrund des veränderten Substrates nur eingeschränkt möglich. Durch die Anlage eines Bühnensystems wird der Abtrag des aufgespülten Materials minimiert werden (Prof. Kohlhasse 2001) und die Notwendigkeit von periodischen Aufspülungen reduziert werden. Damit werden auch zukünftige hohe Beeinträchtigungen in die Tierlebensräume vermindert.

Insgesamt werden die zu erwartenden anlagebedingten Beeinträchtigungen für die Tierwelt durch die Strandaufspülung aufgrund der starken Überprägung der unmittelbar betroffenen Flächen als hoch eingestuft.

---

<sup>1</sup> Einschätzung nach LUNG (2001) und INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE (2001); das Büro LEGUAN (2000) sieht dagegen die Kriterien für die Bestimmung des Biotoptyps und damit den Schutzstatus nicht erfüllt. Um den Fortgang des B-Planverfahrens nicht zu behindern, wurden die betreffenden Biotope in Text und Karte gemäß der Auffassung der LUNG dargestellt.

Infolge der geplanten Bebauung und der Strandvorspülung werden bei starken Hochwasserereignissen gegenüber dem Bestand keine geänderten Bedingungen vorliegen. Insofern ist nicht mit erheblichen vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere zu rechnen.

### **2.3.1.3 Beeinträchtigungen infolge betriebsbedingter Wirkungen**

#### **Beeinträchtigung durch Betriebs- und Unterhaltungsvorgänge**

Mit dem Betrieb der geplanten Anlagen sind Betriebs- und Unterhaltungsvorgänge verbunden, die sich auch auf die Tierwelt auswirken können. Die nachstehend genannten betriebsbedingten Wirkungen werden überwiegend im gesamten Gebiet auftreten, sich jedoch in den bebauten und intensiv genutzten Bereichen konzentrieren. Ein Störpotenzial stellen Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen an Gebäuden und Freianlagen, Renovierungsmaßnahmen sowie Verkehr und Transport dar.

#### **Intensive Grünflächenpflege**

Mit intensiver Grünflächenpflege werden Teillebensräume von verschiedenen Artengruppen, i.e. Tag- und Nachtfalter, Heuschrecken und Laufkäfer beeinträchtigt. Insgesamt sind aber in den meisten Baufeldern 50 % der Grünflächen naturnah zu gestalten und deshalb auch extensiv zu pflegen. Aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme und der für alle Artengruppen verbleibenden geeignete Biotope werden die hieraus resultierenden Beeinträchtigungen als gering eingestuft.

Veränderung von Jagdhabitaten von Fledermäusen: Intensiv genutzte Grünflächen wie gebäudenaher Außenanlagen oder der Golfplatz bringen nur ein geringes Biomasseaufkommen hervor (z.B. Mai- und Junikäfer). Wo möglich, sollten die Grünflächen daher einer eher extensiven Pflege unterzogen werden. Die infolge der intensiven Grünflächenpflege zu erwartenden Beeinträchtigungen werden aber als gering eingeschätzt.

#### **Betrieb der Kläranlage**

Die geplanten Einleitwerte der Kläranlage wurden in Kap. 2.2.1.3 beschrieben.

Mit der geplanten Einleitung der geklärten Abwässer ins Boddengewässer wird eine Beeinträchtigung der Gewässerqualität und damit des Lebensraumes für Fische und Makrozoobenthos verbunden sein. Aufgrund der geringen Einleitmenge in das hochproduktive Boddengewässer, in dem Nährstoffe schnell umgesetzt werden, wird nicht davon ausgegangen, dass es nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Fauna kommen wird.

#### **Beeinträchtigung von Tieren durch landschaftsgebundene Erholungsnutzungen (Tritt, Eutrophierung)**

Die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden landschaftsgebundenen Erholungsnutzungen, wie Wandern, Spazieren gehen, Radfahren, Naturbeobachtung, Strandbetrieb einschließlich Baden, Golftraining und Reiten können insbesondere durch folgende Faktoren Beeinträchtigungen des Schutzguts Tiere hervorrufen (vgl. PLACHTER 1991):



-148-

- Mechanische Belastung mit Zerstörung oder (langfristiger) Veränderung von Tierlebensräumen durch Tritt und Lagern,
- Veränderung der Standortbedingungen von Pflanzengesellschaften als Grundlage für Tierlebensräume durch Eutrophierung mit Abfällen, Hundekot, Fäkalien etc.
- Beunruhigung der Fauna durch Anwesenheit von Menschen und das Mitführen von Hunden.

Dabei sind die Beeinträchtigungen durch die genannten Wirkfaktoren abhängig von der Empfindlichkeit der betroffenen Lebensräume und Arten, vom Zeitpunkt, von der Art der Erholungsnutzung sowie von der Zahl und Verteilung der Erholungssuchenden. Durch Besucherlenkungsmaßnahmen wie geeignete Wegführungen, Zonierungen und Absperrungen lassen sich Beeinträchtigungen reduzieren.

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen sind in den ohnehin stark überformten Bereichen (SO 2 Strandhotel) gering einzuschätzen. Als höheres Risiko sind die Störpotenziale einzuschätzen, die von den Vorhabensbereichen der Ferienhausgebiete (SO 4, SO 6, SO 7) in den ostseeseitigen Lebensräumen (Strand und Wälder trockener Standorte) und Vorwäldern sowie der Erschließung bisher weitgehend von menschlichen Aktivitäten unbeeinflussten zentralen Waldbereiche ausgehen. Insbesondere aufgrund der in der Gesamtbetrachtung bandartigen Erschließung des B-Plangebietes parallel zur Ostsee muss davon ausgegangen werden, dass es in diesen Bereichen (Wälder, Strand) zu relativ flächenhaftem Nutzungsdruck zwischen Ostsee und der Haupteerschließungsstraße kommen wird.

Die Intensität der zu erwartenden Beeinträchtigungen durch die Erholungsnutzung auf das Schutzgut Tiere ist in Plan Nr. 2b dargestellt. Dabei werden die Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche und die vorgesehenen Besucherlenkungsmaßnahmen durch Anlage eines Wegesystems im Wald und die Strandzugänge dargestellt. Bezogen auf die geplante touristischen Nutzung mit 2000 Betten sind folgende Beeinträchtigungen zu erwarten:

**B-Plan Nr. 10**Sehr hohe und hohe Beeinträchtigungen

- Abseits der Strände (Einschätzung s.u.) nicht zu erwarten.

mittlere Beeinträchtigungen

- Vor allem im unmittelbaren Umfeld der Sondergebiete für die Ferienwohnungen (SO 4, SO 6, SO7) werden neben wegegebundenen Erholungsnutzungen wie Spazieren gehen auch wohnungsnaher Erholungs-, Sport- und Spielaktivitäten stattfinden. Dementsprechend beschränken sich die Störeffekte nicht auf wenige Bereiche entlang von Wegen, sondern werden in den genannten Bereichen großflächig auftreten. Die Auswirkung auf die Tierwelt wird als mittel eingestuft.

geringe Beeinträchtigungen

- Von geringen Beeinträchtigungen ist in den zentralen Waldgebieten entlang der bestehenden und geplanten Straßen und Wege (Besucherlenkung) auszugehen.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Im Dünenbereich lassen sich die potentiell sehr hohen Beeinträchtigungen durch Tritt und Eutrophierung durch die vollständige Einzäunung der Biotope und die gezielte Anlage von Strandzugängen vermeiden. Auch Informationstafeln zu diesem empfindlichen Lebensraum und seiner Schutzfunktion werden als ergänzende besucherlenkende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen.

**B-Plan Nr. 11**hohe Beeinträchtigung

- der Boddenstrand (KBS, Biotop Nr. ) wird in den Abschnitten von SO 1 Boddervillen und SO 4 Thermenhotel bis SO 7 Gastronomie von Strandbesuchern frequentiert werden. Damit wird auch eine Beeinträchtigung des Boddenstrandes als Lebensraum für Laufkäfer und Beunruhigungen der Vogelwelt verbunden sein.

geringe Beeinträchtigung

- Nach Umsetzung des städtebaulichen Konzepts werden im Geltungsbereich dieses B-Plans relativ kleinflächige Waldbestände am Bodden verbleiben. Aufgrund der angrenzenden dichten Bebauung ist davon auszugehen, dass diese von Spaziergängern auf dem Weg zum Boddenstrand gequert werden, wodurch ein Vertritt der Pflanzendecke hervorgerufen wird.

Keine Beeinträchtigungen sind in den Waldbereichen und im aus faunistischer Sicht sehr bedeutenden Feuchtgebiet an der Grenze zum Nationalpark zu erwarten. Das geplante Gewässersystem (s. Positivwirkungen) wird einen Riegel darstellen, der Erholungssuchende vom Begehen dieser Flächen abhalten wird. Insofern sind keine Beeinträchtigungen der dort lebenden Fauna zu erwarten.

**Beeinträchtigung von Tieren durch landschaftsgebundene Erholungsnutzungen (Strandnutzung, s.a. Tab. 2.3.1-2.3.4)**

Aus der Strandnutzung ergeben sich zwei wesentliche Störquellen: Vertritt des Lebensraumes mit Auswirkungen v.a. auf Laufkäfer und Makrozoobenthos und Fluchtreaktionen von

Wasservögeln auf menschliche Silhouetten. Die mittlere Fluchtdistanz der Wasservögel beträgt 200 m (Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann 2001). Aufgrund der nutzbaren Strandlänge von ca. 2200 m müssen deshalb mehr als 10 Nutzer auf diesem Strandabschnitt bereits als hohe Nutzungsintensität gelten.

Es wird davon ausgegangen, dass 10% der Resortgäste ganzjährig den Strand im Abschnitt der Strandaufspülung nutzen werden. Der südlich anschließende Naturstrand wird als Vermeidungsmaßnahme von Seiten des Vorhabensträgers nur bis zum geplanten Aussichtspunkt nutzbar sein (und von ca. 5% der Gäste genutzt werden) und im anschließenden Abschnitt bis zum Nationalpark für Nutzer gesperrt werden. Eine typische Nutzung stellt das Drachensteigen dar, es wird davon ausgegangen, dass 5 % der Strandnutzer einen Drachen steigen lassen werden. Im Abschnitt des Naturstrandes wird diese Nutzung südlich des Dünenhotels zum Schutz der Avifauna untersagt.

Der Ostseestrand lässt sich in drei Abschnitte einteilen:

- Nord: auf ca. 1,5 km Länge ist als vorbereitender Eingriff für die Badenutzung die Strandvorspülung geplant (s. anlagebedingte Auswirkungen), durch die der Lebensraum stark überformt wird. Hier werden während der Monate Juni bis August ca. 370 Strandnutzer (Spaziergänger, Verweiler, Badende und Sporttreibende) erwartet. Im November wird mit der geringsten Nutzungsintensität, d.h. ca. 90 Strandnutzern gerechnet. Während der Monate Oktober bis April wird es sich überwiegend um Spaziergänger handeln. Infolge der Strandnutzung wird es zu Trittbelastungen kommen, durch die die Arten beeinträchtigt werden, die sich nach Durchführung der Sandaufspülung angesiedelt haben werden (Makrozoobenthos, ggf. wenig spezialisierte Laufkäfer).

Bezogen auf die Wasservögel ist zu erwarten, dass die stör anfälligen Arten (Limikolen) aus diesem Strandabschnitt verdrängt werden. Sie werden auf die Naturstrandabschnitte des Südbug ausweichen. Viele der nachgewiesenen Wasservögel haben nur geringe Fluchtdistanzen (Säger, Stockente, Pfeifente) und werden sich außerhalb der Sommermonate weiterhin im Gebiet aufhalten. Während der Sommermonate werden sie sich nur eingeschränkt im Gebiet aufhalten. Stör anfällige Arten wie der Kormoran werden in andere Lebensräume ausweichen. (Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann 2001).

- Mitte: im Abschnitt zwischen dem SO 5 Künstlerdorf und der Aussichtsstation werden keine Veränderungen des Strandes vorgenommen. Deshalb ist hier ganzjährig überwiegend mit Spaziergängern (Juni bis August 120-130, hiervon einzelne Badende, November ca. 45) zu rechnen. Hoch spezialisierte Laufkäfer reagieren extrem empfindlich auf Trittbelastungen, so dass diese vermutlich zurückgedrängt werden. Bezogen auf die Wasservögel ist mit denselben Auswirkungen wie im Abschnitt Nord zu rechnen. Hinsichtlich des Makrozoobenthos ist wegen der geringen zu erwartenden Badenutzung nur mit geringen Beeinträchtigungen zu rechnen.
- Süd: der Strandabschnitt wird zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Wasservögeln (Limikolen) und den nachgewiesenen hoch spezialisierten Laufkäfern von Seiten des Vorhabensträgers gesperrt. Aufgrund der hohen Fluchtdistanzen stellt dieser Strandabschnitt einen „Puffer“ dar, durch den Beeinträchtigungen des EU-Vogelschutzgebietes vermieden werden (Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann 2001).

**Beeinträchtigung von Tieren durch landschaftsgebundene Erholungsnutzungen (Drachen steigen s.a. Tab. 2.3.1-2.3.4)**

Bei Wasservögeln lösen Drachen Fluchtreaktionen aus, weil ihre Konturen als Greifvögel wahrgenommen werden. Von Seiten des Vorhabensträgers wird davon ausgegangen, dass während der Monate März bis Oktober bei geeigneten Witterungsverhältnissen (2-4 bft) Drachen steigen gelassen werden. Zur Verminderung von Beeinträchtigungen der Wasservogelwelt und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des EU-Vogelschutzgebietes wird im Strandabschnitt südlich des SO 5 Künstlerdorf das Drachen Steigen lassen von Seiten des Vorhabensträgers unterbunden. Bezogen auf den verbleibenden nutzbaren Strandabschnitt wird mit ca. 10 bis 20 Drachen pro Tag gerechnet. Für diese Tage ist davon auszugehen, dass die Wasservögel das Gebiet meiden. Eine erhebliche Beeinträchtigung ergibt sich aus dieser Nutzung nicht, da die Vögel in beruhigte Gebiete ausweichen werden (Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann).

**Beeinträchtigung von Tieren durch landschaftsgebundene Erholungsnutzungen (Wassersport)**

Anthropogene Nutzungen auf den Wasserflächen stellen potenzielle Störquellen für die Wasservogelwelt dar. Die Störwirkungen sind von der Art der Nutzung abhängig, weil die Tiere unterschiedliche Fluchtdistanzen zeigen und sich die Negativwirkungen deshalb entsprechend unterscheiden. Grundsätzlich reagieren die Tiere auf hohe Geschwindigkeiten und häufige Richtungswechsel empfindlicher, d.h. mit höheren Fluchtdistanzen, als auf langsame, gerichtete Fahrt. Auch menschliche Silhouetten oder die Schirme der Kitesurfer erzeugen eher Fluchtreaktionen als z.B. ein Fischkutter, auf dem niemand an Deck steht. Insofern lösen insbesondere Windsurfer, Kitesurfer, Katamarane, Jetski und Motorboote (auch zum Betrieb von Wasserski, Paragliding und der „Wasserbanane“) Fluchtreaktionen in größerer Entfernung aus. Geringere Fluchtdistanzen haben die Wasservögel bei langsamen Segelyachten, Jollen und insbesondere bei den langsamen Tretbooten mit geringem Aktionsradius. Ob Wasservögel aus Gewässerteilen verdrängt werden, hängt auch von der Verteilung der Störquellen im Gebiet ab. Die Anzahl der Störquellen, d.h. der Wasserfahrzeuge, spielt nur eine untergeordnete Rolle: wird eine Wasserfläche kontinuierlich, wenn auch nur durch wenige Fahrzeuge befahren, werden die dort vorhandenen Wasservögel verdrängt. Höhere Fahrzeugzahlen sind in diesem Fall zu vernachlässigen. Insofern spielen die Vorbelastungen auf den Gewässern eine wesentliche Rolle (vgl. Kap. 1.3.3, Karten 7.1-7.4).

Zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen der Wat- und Wasservögel werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Für die Schutzzone II des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“ südlich des Buger Hafens im Rassower Strom, die eine Größe von ca. 130 ha besitzt, wird ein Befahrungsverbot für Wasserfahrzeuge aller Art erlassen. Das bestehende Verbot, das sich bislang auf motorgetriebene Fahrzeuge bezieht, wird dadurch erweitert. Durch diese Maßnahme werden einerseits Beeinträchtigungen in diesen Wasserflächen selbst vermieden. Zum anderen werden durch diese Erweiterung eines geeigneten störungsfreien Rückzugs- und Ausweichraumes für die Wasservögel erhebliche Beeinträchtigungen geschützter und gefährdeter Arten im Rassower Strom und Wieker Bodden vermieden.
- Der ca. 300 m lange Strandabschnitt südlich des Aussichtspunktes im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 10 wird für die Erholungsnutzung gesperrt. Dadurch werden Beeinträch-

tigungen von Vögeln und Laufkäfern des Lebensraumes Strand auf diesen Flächen und den südlich angrenzenden Bereichen des Nationalparks vermieden.

Für die Ermittlung der zu erwartenden Auswirkungen auf die Wasservogelwelt wurden die geplanten und zu erwartenden wassersportlichen Nutzungen des Resorts jahreszeitlich differenziert ermittelt und den verschiedenen Gewässerbereichen rund um den Bug zugeordnet. Die jahreszeitliche Gliederung wurde für diesen Zweck nicht kalendarisch vorgenommen, sondern anhand der geplanten Nutzungen. Für die fachliche Beurteilung der zu erwartenden Wassersportnutzungen wurde auf vorhandene Untersuchungen zu Sportboothäfen und bekannte Nutzungsmuster anderer Tourismusorte und -regionen zurückgegriffen. Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse wurden den Ergebnissen der Kartierungen der Wasservogel bezüglich ihrer jahreszeitlichen Aktivitätsmuster gegenüber gestellt.

#### Darstellung der geplanten Nutzungen (s.a. Tab. 2.3.1-2.3.4 und Karten 8.1-8.4):

- Sportboothafen mit 400 Liegeplätzen: Geplant sind 280 Dauerliegeplätze und 120 Gastliegeplätze für Segelyachten und Motoryachten. Der Nutzungszeitraum ist vom 1.4. bis zum 15.10, wobei die Monate Juni, Juli und August den Schwerpunkt der Aktivitäten bilden. Aufgrund von Erkenntnissen aus anderen Untersuchungen werden durchschnittlich nur 10-20 % der Sportboote aus Yachthäfen zeitgleich genutzt, wobei ca. 10% den Regelfall darstellt<sup>4</sup>. Maximal 25% werden dabei nur an sonnigen Wochenenden in der Hauptsaison erreicht. Im Frühjahr und Herbst werden die Boote erheblich seltener, und zwar fast ausschließlich am Wochenende genutzt. Es werden daher 7,5% im Frühjahr und Herbst für die Berechnung der zu erwartenden Bootsbewegungen zugrunde gelegt, im Sommer dagegen 20%. Insbesondere Segelyachten nutzen aufgrund ihres Tiefgangs Wasserflächen mit einer Tiefe < 2,0 m nur selten. Für viele Sportboote wird der Buger Hafen als Ausgangspunkt für Törms in die anderen Bodden-gewässer oder andere Ostseereviere dienen, so dass die Fahrwasser sehr viel genutzt werden.
- Katamaran- und Jollensegeln: Es wird davon ausgegangen, dass Schulungsmöglichkeiten für die Gäste des Resorts geschaffen werden. Ausgegangen wird davon, dass ca. 1 % (10) der Gäste im Frühjahr und Herbst und 1,5 % (30) der Gäste im Sommer auf kleinen Booten (Optimisten, kleinere Jollen) segeln werden. Aktivitätsschwerpunkt wird der Wieker Bodden sein (Zone 4, s. Karte 8.1-8.4 und Tab. 2.3.1-2.3.4).
- Surfen: von Seiten des Vorhabensträger ist keine Surfschule vorgesehen. Eine Surfschule ist in Dranske bereits vorhanden (vgl. Kap. 1.3.3). Es wird davon ausgegangen, dass ca. 1% der Gäste des Resorts entweder einen Surfkurs belegen werden oder ihr eigenes Surfbrett an den Urlaubsort mitbringen werden. Am Ostseestrand wird im Hochsommer im Bereich der geplanten Strandvorspülung mit maximal 13 Surfern, im Wieker Bodden mit 30 Surfern gerechnet. Im Frühjahr und im Herbst wird jahreszeitlich bedingt mit einem geringeren Aufkommen gerechnet. Basierend auf den Daten der Surfschule Dranske wird davon ausgegangen, dass etwa 10% Spezialbretter für das Kitesurfen genutzt werden (0,01% der Gäste, d.h. 1-4 Kitesurfer).

<sup>4</sup> TTG 1983: Befragung von Wassersportlern an der Ostsee; TGP 1996: UVS zur Wohn- und Ferienanlage Wohlenberger Wiek

- Tretboote / Paddelboote: Es soll sowohl vom Ostseestrand als auch vom Boddenstrand aus ein Angebot insbesondere für Tretboote geschaffen werden, das witterungsbedingt auf die Monate Juni bis August beschränkt ist. Im Bereich der geplanten Strandaufspülung ist mit bis zu 30 Tretbooten, im Wieker Bodden und dem neu anzulegenden Grabensystem mit bis zu 60 Tret- und Paddelbooten zu rechnen. Insbesondere Tretboote haben einen geringen Aktionsradius und bewegen sich langsam. Aus Sicherheitsgründen wird von Seiten der Betreiber i.a. eine Wasserfläche abgegrenzt, in der die Nutzung zugelassen ist.
- Funsportarten mit Motorbetrieb: Wasserski, Wasserbanane, Wassermotorrad, Paragliding: Insgesamt werden in der Zeit von Juli bis August 19 Fahrzeuge am Ostseestrand im Bereich der Strandaufspülung betrieben.

Tab. 2.3.1: Wassersport im Bereich des BUG Baltic Sea Resort: Nutzungsarten, zu erwartende Nutzungsmuster im Winter 16.10.-31.3.

Nutzungsart	1a Strandvorspülung Nordbug	1b Naturstrand Nordbug	2 Ostsee, außerhalb der Schutzzonen	3 Ostsee, Schutzzone II	3 Ostsee, freie Ostsee	4 Dreieck Dransko, Bug, Wiek westl. der Fahrinnen	5 Wiek Bodden, Rasserow Strom	6 Rasserow Strom, Schutzzone II	7 Hafen, Fahrwasser des Lübben und der Bodden
Spektatorbetrieb des Buger Hafens: keine Winternutzung	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2 Kutter, gewerblich, 1 x/T	*	*	x*	*	x*	x*	x*	*	x*
Fahrgesellschaft, Kreuzfahrtschiffe, Fischkutler (touristisch): keine Winternutzung	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Katamarane: Jollen, Kalamarane keine Winternutzung	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Tretboots: keine Winternutzung	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Windsurfen	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Funsport: Kite-Surfen, Paragliding	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Funsport: Wasserski, „Wasserbanane“: keine Winternutzung	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Jet ski zu Rettungszwecken: keine Winternutzung	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Angelboots, motorisiert: keine Winternutzung	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Strandnutzung (Spaziergänger): ca. 10 % der Reson- und Tagesgäste	105	53	*	*	*	*	*	*	*
Drahtensteigen: nur Oktober und März	8	4	*	*	*	5 <sup>1</sup>	*	*	*

Nutzungsschwerpunkte: x\*: eine quantitative Zuordnung ist nicht möglich (x): vereinzelte Nutzer dieser Nutzergruppe zu erwarten

\*: keine Nutzung zu erwarten

<sup>1</sup> am Boddenstrand

Tab. 2.3.2 Wassersport im Bereich des BUG Baltic Sea Resort: Nutzungsarten, zu erwartende Nutzungsmuster im Frühjahr 1.4.-15.5.

Nutzungsart	1a Strandverpö- nung Nordbug	1b Nahstrand Nordbug	2 Ostsee, außerhalb der Schutzzonen	3 Ostsee, Schutzzone II	3 Ostsee, freie Ostsee	4 Dreieck Dranske, Bug, westl. der Fahrtrinne	5 Wieker Bodden, Rassower Strom	6 Rassower Strom, Schutzzone III	7 Hafen, Fährwasser der Bodden
Sportbootbetrieb, Gastlieger 120 Segelyachten: 7,5%	-	-	(x)	(x)	x*	(x)	(x)	-	9
Sportbootbetrieb, Gastlieger 60 Motoryachten: 7,5%	-	-	(x)	-	x*	(x)	(x)	-	6
Sportbootbetrieb, Dauerlieger 150 Segelyachten: 7,5%	-	-	(x)	(x)	x*	(x)	(x)	-	11
Sportbootbetrieb, Dauerlieger 70 Motoryachten: 7,5%	-	-	(x)	-	x*	(x)	(x)	-	5
2 Kutter, gewerblich, 1 x/Tag	-	-	x*	-	x*	x*	x*	-	2
2 Fahrgastschiffe, 2 x / Tag	-	-	-	-	x*	-	-	-	4
Innenkreuzfahrtschiffe: keine Nutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Fischerkutter (buntnäsig), 1x / Tag	-	-	x*	-	x*	x*	x*	-	3
Kleinboote: Jollen, Katarane	-	-	(x)	(x)	(x)	5	(x)	-	-
Tretboote	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Windsurfen	-	-	10	(x)	(x)	20	(x)	-	-
Funsport: Kite-Surfen	-	-	(x)	-	(x)	2	(x)	-	-
Paragliding: keine Nutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Funsport: Wasserski, „Wasserbanane“: keine Nutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jetski zu Rettungszwecken	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30 Angelboote, motorisiert	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Strandnutzung (Speziellgänger): ca. 10 % der Resor- und Tagesgäste	100	75	-	-	-	(x)	15	-	-
Strandnutzung (verschiedene Sportarten)	42	-	-	-	-	42'	-	-	-
Strandnutzung (Baden): nur im Mai	45	10	-	-	-	100'	-	-	-
Drachensegeln	8	5	-	-	-	6'	-	-	-
Gesamt			20	(x)	x*	27	15	-	39

Nutzungsschwerpunkte: x\*: eine quantitative Zuordnung ist nicht möglich (x): vereinzelt Nutzer dieser Nutzergruppe zu erwarten  
- : keine Nutzung zu erwarten  
' : am Boddenstrand



Tab. 2.3.3: Wassersport im Bereich des BUG Baltic Sea Resort: Nutzungsarten, zu erwartende Nutzungsmuster im Sommer 16.5.-31.8.

Nutzungsart	1a Strandver- sorgung Nordbug	1b Naturstrand Nordbug	2 Ostsee, außerhalb der Schutzzone III	3 Ostsee, Schutzzone III	3 Ostsee, keine Ostsee	4 Deckung Dranske, Bug, westl. der Fahrinnen	5 Wischer Bodden, Rassower Strom	6 Rassower Strom, Schutzzone II	7 Hafen, Fahrräder der Bodden
Sportbootbetrieb, Gastlieger 120 Segelyachten: 20 %	-	-	(x)	(x)	x*	2	2	-	20
Sportbootbetrieb, Gastlieger 60 Motoryachten: 20 %	-	-	(x)	-	x*	1	1	-	10
Sportbootbetrieb, Dauerlieger 150 Segelyachten: 20%	-	-	(x)	(x)	x*	3	3	-	24
Sportbootbetrieb, Dauerlieger 70 Motoryachten: 20%	-	-	(x)	-	x*	4	4	-	12
Motorboote mit Außenborder	-	-	-	-	-	8	7	-	x*
2 Kutter, gewerblich, 1 x/Tag	-	-	x*	-	x*	x*	x*	-	2
2 Fahrgastschiffe, 2 x / Tag	-	-	-	-	x*	-	-	-	4
2 Binnenkreuzfahrtschiffe, 2 x / Tag	-	-	-	-	-	-	-	-	4
3 Flachkutter (touristisch), 1x / Tag	-	-	x*	-	x*	x*	x*	-	3
Kleinboote: Jollen, Katamarane	-	-	(x)	(x)	(x)	26	10	-	-
Tretboote	-	-	25	-	-	60	-	-	-
Windsurfer	-	-	13	(x)	(x)	25	6	-	-
Funsport: Kite-Surfen	-	-	2	-	(x)	3	(x)	-	-
Paragliding	-	-	5	-	(x)	-	-	-	-
Funsport: Wasserski, „Wasserbanane“	-	-	9	-	-	-	-	-	-
Jetski	-	-	6	-	-	-	-	-	-
30 Angelboote, motorisiert	-	-	-	-	-	6	25	-	-
Strandnutzung (Spaziergänger): ca. 10 % der Resort- und Tagesgäste	266	125	-	-	-	-	-	-	-
Strandnutzung (verschiedene Sportarten)	60	-	-	-	-	-	-	-	-
Strandnutzung (Baden): nur im Mai	64	13	-	-	-	-	-	-	-
Drachensteigen	13	6	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt			59	(x)	x*	136	57	-	79

Nutzungsschwerpunkte: x\*: eine quantitative Zuordnung ist nicht möglich (x): vereinzelte Nutzer dieser Nutzergruppe zu erwarten

-: keine Nutzung zu erwarten

Angangspunkt für die Wasserpornutzungen auf der Ostsee (Bereich 2, untergeordnet Bereich 3) ist der Nordabschnitt des Strandes mit der geplanten Strandvorspülung

Tab. 2.3.4 Wassersport im Bereich des BUG Baltic Sea Resort: Nutzungsarten, zu erwartende Nutzungsmuster im Herbst 1.9.-15.10.

Nutzungsart	1a Strandvorspülung Nordbug	1b Naturstrand Nordbug	2 Ostsee, außerhalb der Schutzzonen	3 Ostsee, Schutzzone II	3 Ostsee, keine Ostsee	4 Dreieck Dranske, Bug, westl. der Fahrinnen	5 Wieker Bodden, Rassower Strom	6 Rassower Strom, Schutzzone II	7 Hafen, Fährwasser der Bodden
Sportbootbetrieb, Gastlieger 120 Segelyachten: 7,5%	-	-	(x)	(x)	x*	(x)	(x)	-	9
Sportbootbetrieb, Gastlieger 60 Motoryachten: 7,5%	-	-	(x)	-	x*	(x)	(x)	-	5
Sportbootbetrieb, Dauerlieger 150 Segelyachten: 7,5%	-	-	(x)	(x)	x*	(x)	(x)	-	11
Sportbootbetrieb, Dauerlieger 70 Motoryachten: 7,5%	-	-	(x)	-	x*	(x)	(x)	-	5
2 Kutter, gerichtlich, 1 x/Tag	-	-	x*	-	x*	x*	x*	-	2
2 Fahrgastschiffe, 2 x / Tag	-	-	-	-	x*	-	-	-	4
Binnenkreuzfahrtschiffe: keine Nutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 Fischerkutter (touristisch), 1x / Tag	-	-	x*	-	x*	x*	x*	-	3
Kleinboote: Jollen, Kutamarane	-	-	(x)	(x)	(x)	5	(x)	-	-
Tretboote	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Windsurfen	-	-	10	(x)	(x)	20	(x)	-	-
Funsport: Kite-Surfen	-	-	(x)	-	(x)	2	(x)	-	-
Paragliding: keine Nutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Funsport: Wasserski, „Wasserbanane“; keine Nutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jet ski zu Rettungszwecken	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30 Angelboote, motorisiert	-	-	-	-	-	(x)	15	-	-
Strandnutzung (Spaziergänger): ca. 10 % der Resort- und Tagesgäste	225	113	-	-	-	-	-	-	-
Strandnutzung (verschiedene Sportarten)	45	-	-	-	-	45 <sup>1</sup>	-	-	-
Strandnutzung (Baden): nur im September	45	10	-	-	-	113 <sup>1</sup>	-	-	-
Drachensteigen	10	5	-	-	-	7 <sup>1</sup>	-	-	-
Gesamt	325	128	20	(x)	x*	27	15	-	39

Nutzungsschwerpunkte: x\*: eine quantitative Zuordnung ist nicht möglich (x): vereinzelte Nutzer dieser Nutzergruppe zu erwarten  
- : keine Nutzung zu erwarten  
<sup>1</sup> : am Boddenstrand

### Gegenüberstellung der räumlichen und jahreszeitlichen Verteilung der Wasservögel mit den zu erwartenden wassersportlichen Aktivitäten:

#### Winter (16.10.-31.3., Abb. 8.3):

Hauptaufenthaltsgebiete der Wasservögel sind in diesem Zeitraum die Schutzzonen I und II des Nationalparks im Rasser Strom. Es finden auf der Ostsee und dem Bodden keine Aktivitäten statt, die zu einer nennenswerten Beeinträchtigung der Wasservogelwelt führen können. Die Nutzungsintensität entspricht der der Vorbelastung (vgl. Kap. 1.3.3). Es sind also nur an wenigen geeigneten Tagen im Winter Wassersportaktivitäten (v.a. Surfen) in sehr geringem Umfang zu erwarten. Diese werden vom Buger Hals bzw. von der geplanten Strandaufspülung ausgehen und überwiegend unmittelbar vor diesem Küstenabschnitt stattfinden. An diesen Tagen werden Wasservögel auf ungestörte Wasserflächen ausweichen.

#### Frühjahr (1.4.-15.5., Abb. 8.4):

Ostsee: In dieser Zeit besitzt das Gebiet eine Bedeutung für verschiedene Taucher, Höcker-  
schwäne, verschiedene Enten (Stockente, Eisente, Trauerente, Schellente), Mittelsäger und  
Möwen, insbesondere die Silbermöwen. Nur für Haubentaucher, Eisenten, Mittelsäger und  
Silbermöwen wurden Individuenzahlen von mehr als 10 festgestellt. Mit Ausnahme des  
Mittelsägers sind diese häufig auftretenden Arten weder gefährdet oder geschützt noch  
Zielarten des EU-Vogelschutzgebiets. Die Fluchtdistanz der meisten dieser Arten liegt unter  
100m. Im Nutzungszeitraum vom 1.4.-15.5. wird an Tagen mit geeigneter Witterung mit einer  
mittleren Nutzungsintensität (maximal 10 Windsurfer und 10 Tretboote, davon ca. 5 Surfer  
als Vorbelastung aufgrund bestehender Surfnutzung) gerechnet. Das Einfahren der Nutzer in  
die Schutzzone II des EU-Vogelschutzgebiets vom Ostseestrand aus wird nur selten erfol-  
gen, weil Surfer gewöhnlich keine weiten Strecken zurücklegen und Tretboote nur einen  
geringen Aktionsradius haben. Es ist damit zu rechnen, dass die Vögel auf andere Wasser-  
flächen, insbesondere nach Süden, ausweichen werden. Diese lokale und nur tageweise  
Beeinträchtigung wird keine erhebliche Beeinträchtigung für die Wasservogelwelt darstellen  
(Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann 2001).

Bodden: Im genannten Zeitraum sind weniger Arten und Individuen im Gebiet als im Winter.  
Die Hauptaufenthaltsgebiete sind die Flachwasserbereiche der Schutzzonen I und II des  
Nationalparks im Rasser Strom. Diese Flächen sind aufgrund bestehender (Schutzzone I)  
und zu erlassender (Schutzzone II) Befahrensregelungen nicht für die verschiedenen was-  
serbezogenen Aktivitäten nutzbar. Störungen, auch infolge der Nutzung des Fahrwassers im  
Rasser Strom, sind nicht zu erwarten. Von sehr hoher Bedeutung ist in dieser Zeit außer-  
dem die „Rasser Bucht“ zwischen dem Stolper Haken und Vaschwitz. Mit Ausnahme von  
Sportbooten (Segel- und Motoryachten) sind in diesem Gewässerabschnitt keine durch das  
Vorhaben induzierte Nutzungen zu erwarten, weil die Entfernung für Surfer, Jollen etc. sehr  
groß ist. Die Sportboote werden sich in diesem Abschnitt aufgrund der Tiefenverhältnisse an  
das Fahrwasser halten, so dass Beeinträchtigungen infolge des Vorhabens nicht zu erwarten  
sind.

Eine hohe Bedeutung besitzen die Flachwasserbereiche zwischen dem Buger Hals und dem  
Buger Hafen sowie die Ostküste von Wieker Bodden und Rasser Strom. Der Schwerpunkt  
der wassersportlichen Aktivitäten wird, ausgehend von der Boddenküste des Nordbug, im  
Dreieck Bug-Dranske-Wiek (Gebiet 4 der Tabellen 2.3.1-2.3.4 und Karten 7.1-7.4 und 8.1-  
8.4) liegen, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Wasservögel aus diesem

Küstenstreifen verdrängt werden. Die tieferen Wasserflächen dieser Zone (Gebiet 4) besitzen in diesem Zeitraum nur eine geringe Bedeutung für die Wasservögel, was ggf. auf bereits bestehende Wassersportnutzungen (Vorbelastungen) zurückzuführen ist. Vor der Ostküste von Wiek, Bodden und Rassower Strom (in Gebiet 5) ist aufgrund der Gewassertiefe und der Entfernung vom Vorhaben nur mit einer geringen Frequentierung zu rechnen. Zu erwarten sind gelegentlich Surfer und Motorboote, die bei ihrem Auftreten Fluchtverhalten auslösen werden. Eine vollständige Verdrängung der Wasservögel aus diesem Flachwasserbereich ist nicht zu erwarten.

#### Sommer (16.5.-31.8., Abb. 8.1):

Ostsee: Im Sommer wurden im Gewässergebiet Kormorane, Stockenten, Eisenten, Trauerenten, Mittelsäger, verschiedene Möwen, verschiedene Limikolenarten und verschiedene Seeschwalbenarten in geringen Individuenzahlen nachgewiesen. Die Limikolen, darunter 3 geschützte bzw. gefährdete Arten, hielten sich überwiegend in den südlichen Strandabschnitten im Spätsommer auf. Zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen wird deshalb der Strandabschnitt südlich des Aussichtspunktes gesperrt (s. Beeinträchtigungen durch die Strandnutzung). Die Seeschwalben jagten im Gebiet. Als sehr mobile Vögel werden sie bei vorliegenden Störungen andere Nahrungshabitate aufsuchen. Die übrigen Arten werden ebenso wie auch im Frühjahr, in ungestörte Gewässerbereiche ausweichen. Aufgrund der geringen Individuenzahlen und der in der Umgebung vorliegenden Ausweichflächen (u.a. auch der gesperrte Strandabschnitt und die Schutzzone II im Rassower Strom, für die eine Befahrensverbot erlassen wird) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen der Wasservogelwelt erwartet (Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann 2001).

Bodden: Die Arten- und Individuenzahlen sind im Sommer gering, lediglich Höckerschwäne und Kormorane treten in großen Anzahlen im gesamten Raum auf. Die übrigen Arten wurden wiederum vorwiegend in den Schutzzone I und II des Nationalparks im Rassower Strom und den Flachwasserzonen der Rassower Bucht nachgewiesen. Nahe dem Vorhabensbereich waren erneut die Flachwasserzonen vor dem Buger Hals und an der Ostküste des Wiek, Bodden und Rassower Strom von Bedeutung. Die Nutzungsintensität wird sich gegenüber dem Frühjahr etwa verdreifachen. Für das Gebiet 4 ist deshalb eine weitestgehende Verdrängung der Wasservögel zu erwarten. Im Gebiet 5 ist damit zu rechnen, dass der nördliche Abschnitt abseits der Fahrinne stärker frequentiert wird als der südliche, z.B. für Kurztrips nach Wiek. Dort ist ebenfalls mit einer Verdrängung der Vögel zu rechnen, während im südlichen Flachwasserbereich keine dauerhaften Störungen zu erwarten sind.

#### Herbst (1.9.-15.10., Abb. 8.2):

Ostsee: Im Gewässergebiet wurden insbesondere Kormorane, Pfeifente und Eiderente, Silber- und Mantelmöwe und diverse Limikolen nachgewiesen. Die Limikolen, darunter 6 geschützte bzw. gefährdete Arten, hielten sich überwiegend in den südlichen Strandabschnitten auf. Zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen wird deshalb der Strandabschnitt südlich des Aussichtspunktes gesperrt (s. Beeinträchtigungen durch die Strandnutzung). Die übrigen Arten, darunter auch die gefährdeten bzw. geschützten Arten Pfeifente, Eiderente und Mantelmöwe, werden ähnlich wie im Frühjahr an den Nutzungstagen auf ungestörte Gewässerteile ausweichen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind deshalb nicht zu erwarten.

**Bodden:** dieser Zeitraum ist mit dem Frühjahr hinsichtlich dem Vorkommen von Arten, deren räumlicher Verteilung und der Nutzungsmuster vergleichbar. Insofern sind auch die zu erwartenden Beeinträchtigungen vergleichbar (s. dort). Eine Besonderheit stellt das Auftreten von verschiedenen Seeschwalben dar, die im Gebiet jagten. Seeschwalben besitzen zum einen geringe Fluchtdistanzen und sind andererseits sehr mobil, so dass sie bei Störungen auf andere Nahrungshabitate ausweichen werden (Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann 2001).

Zusammenfassend betrachtet wird es also während der Nutzungszeiten vom 1.4. bis zum 15.10 zu Beeinträchtigungen von Wasservögeln kommen. Insbesondere im Wieker Bodden liegen allerdings Vorbelastungen vor (vg. Kap. 1.3.3 und Karten 7.1.-7.4), die aktuell Störungen der Wasservögel verursachen. Bei den beeinträchtigten Flächen handelt es sich boddenseitig nicht um die für die Wasservogelwelt bedeutendsten Flächen, ostseeseitig ist keine eindeutige Differenzierung bezüglich der Bedeutung der Küstenabschnitte möglich. Durch das Vorhandensein bzw. die Schaffung ungestörter Gewässerbereiche ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen der Wasservogelwelt zu rechnen (Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann 2001).

#### **Allgemeiner Erholungsbetrieb im Bereich der geplanten Hafenumgestaltung**

Mit der Umgestaltung des ehemaligen Militärhafens werden die Randzonen bebaut und für die Erholungsnutzung attraktiv gestaltet. Damit werden ganzjährig menschliche Aktivitäten im unmittelbaren Hafenumfeld verbunden sein. Derzeit werden der Hafen und die angrenzenden Wasserflächen von rastenden Vögeln genutzt. Im Winter wurden regelmäßig mehr als 2000 Tiere gezählt. In hohen Individuenzahlen treten Reiherente, Stockente und Schellente, im Sommer Kormorane, auf. Darüber hinaus handelt es sich vor allem um Höckerschwäne, andere Entenarten, Gänse- und Mittelsäger sowie Silber- und Mantelmöwe. Mit der Anlage der Halbinseln wird der Hafen räumlich gegliedert. Legt man die mittlere Fluchtdistanz dieser Arten von ca. 100 m zugrunde, verbleiben keine störungsfreien Zonen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass nur Vogelarten, die wenig stör anfällig sind, weiterhin den Hafen als Rastplatz nutzen werden. Hierzu zählen Höckerschwan und Silbermöwe.

Die Vögel werden in ungestörte Gewässerflächen ausweichen. Gut geeignet ist die Schutzzone II im Rassower Strom (Büro für ökologische Studien, Dr. Norbert Brielmann 2001), für die daher ein ganzjähriges Befahrensverbot für alle Wasserfahrzeuge erlassen wird.

#### **Lichtemissionen von Gebäuden und Anlagen**

Die Beleuchtung von Gebäuden und Anlagen führen zu einer Beeinträchtigung nachtaktiver Insekten, v.a. Nachtfalter, da diese vom Licht angezogen und aus ihren eigentlichen Lebensräumen gelockt werden. Die Beeinträchtigungen lassen sich durch den Einsatz von Natrium-Niederdruckdruckleuchten (Festsetzung in den B-Plänen) und das Abschirmen der Leuchten zu unbebauten Biotopen hin minimieren. Dennoch sind im Bereich des Künstlerdorf Beeinträchtigungen der Nachtfalter zu erwarten.

## **Positivwirkungen**

### **Renaturierung von Dünenstandorten**

Im Bereich des SO 5 Künstlerdorf sollen die bestehenden baulichen Anlagen und versiegelten Flächen rückgebaut, die Altlasten beseitigt und der Bereich vollständig renaturiert werden. Ziel ist hierbei die Entwicklung der typischen Dünenvegetationsabfolge von Weißdünen über Dünenrasen und -gehölze bis zum Kiefernwald. Hierdurch können neue Lebensräume für gefährdete und spezialisierte Tierarten des Dünenbereiches (Nachtfalter, Laufkäfer, Tagfalter, Reptilien, Vögel) entstehen.

### **Anlage extensiver Grünflächen**

Aus der Sicht der Fledermäuse kann sich eine Vergrößerung der Waldrandlängen, z.B. durch die Neuanlage von Wegen oder Schneisen positiv auf das Nahrungsgebietspotential auswirken. Im Geltungsbereich des B-Plan Nr. 10 sind geringfügige Positivwirkungen, v.a. im Bereich des SO 7 Ferienhausgebiet Süd, zu erwarten.

### **Schaffung von Offenbiotopen im Wald**

Bei der Anlage von Bebauung mit geringer Dichte in Wäldern werden diese aufgelichtet. Die privaten Grünflächen sollen naturnah gestaltet werden. In den extensiv gepflegten Flächen können geeignete Lebensräume für folgende Artengruppen entstehen: Heuschrecken, Tagfalter, Nachtfalter, Fledermäuse (Jagdhabitate), Reptilien, Laufkäfer. Die Maßnahmen werden sich in den trockenen Waldbereichen im Westen günstiger auswirken als in den zentralen Waldbereichen. Daher sind im Ostseewald außerdem biotopgestaltende Maßnahmen im Wald vorgesehen (vgl. GOP zum B-Plan Nr. 10, Bendfeldt, Schröder Franke 2001).

### **Anlage eines Gewässersystems**

Im Verlauf der Landschaftsgestaltung im Zusammenhang mit dem Planvorhaben werden zusätzliche Gewässerbiotope entstehen, für die bereits eine Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde vorliegt und die deshalb an dieser Stelle nicht weiter behandelt werden. Für Libellen und Amphibien wird dieses eine deutliche Lebensraumaufwertung in dem ansonsten gewässerarmen Innenbereich des Nord-Bugs bedeuten.

### **Entsiegelung zuvor militärisch genutzter Bereiche**

Im Zuge der Umsetzung des SO 2 Strandhotel werden nur ca. 15% der Fläche wieder für Bebauung genutzt werden. Hinzu kommen die erforderlichen Nebenanlagen und intensiv genutzten Außenanlagen (vermutlich weitere 20-25%). Damit verbleibt dennoch ein Potential von ca. 60 % der Fläche, auf dem Grünflächen entstehen werden. Hierin besteht in jedem Fall eine Aufwertung als Lebensraum gegenüber dem Bestand. Mit der Bebauung, den damit verbundenen Entsiegelungen und der geplanten Durchgrünung wird eine Positivwirkung verbunden sein, da auf 50 % der Flächen eine naturnahe Gestaltung der Außenanlagen durchgeführt wird. Als Leitbild für die Gestaltung sollten die Dünen dienen, um den Eingriff in das Biotop Nr. 12 zu kompensieren und die Lebensraumfunktionen v.a. für Tagfalter, Laufkäfer, Vögel und Reptilien zu verbessern.

### 2.3.2 Fazit

Die faunistischen Untersuchungen der Artengruppen Heuschrecken, Libellen, Tagfalter, Nachtfalter, Laufkäfer, Amphibien (Laichgewässer und Landlebensräume), Reptilien, Brutvögel, Gastvögel (Landbewohner), Gastvögel (Wasservögel) und Fledermäuse belegen, dass der Bug eine besondere Bedeutung für Tiere besitzt. Diese ist bezüglich der einzelnen Artengruppen, teilweise auch innerhalb der einzelnen Artengruppen zu differenzieren. Der Nachweis eines großen Artenspektrums und eines hohen Anteils gefährdeter und geschützter Arten gelang insbesondere bei der Wasservogelwelt, Tagfaltern, Nachtfaltern, Fledermäusen und Laufkäfern. Zwei Lebensraumkomplexe kristallisierten sich landseitig als besonders bedeutend heraus: zum einen sind dies die Dünenbereiche einschließlich des Strandes und der angrenzenden trockenen Wälder, zum anderen der Feuchtlebensraum im Südosten der Liegenschaft an der Grenze zum Nationalpark. Für die Fledermäuse besitzen die Wälder als Jagdhabitats und viele der vorhandenen Gebäude als Quartiere eine sehr hohe Bedeutung. Für die Wasservögel sind die Flachwasserzonen des Wieker Bodden und die Naturstrandabschnitte der Ostsee von besonderer Bedeutung.

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen der Tierwelt bestehen

- im Verlust von Lebensräumen oder Lebensstätten
- in der unmittelbaren Gefährdung von Individuen und Populationen durch Tritt, Lichtfang, stoffliche Einträge u.ä.
- in der Beeinträchtigung des Nahrungsangebots
- in der Störung der Individuen und Populationen in ihren Lebensräumen und Lebensstätten durch Lärm, Scheuchwirkung, Vibrationen etc.

Durch verschiedene Maßnahmen werden die potenziellen Auswirkungen auf die Tierwelt minimiert. Hierzu zählen:

- die Vermeidung von Eingriffen in faunistisch hoch bis sehr hoch bedeutende Biotope, insbesondere die Dünen und das Feuchtgebiet im Südosten der Liegenschaft,
- die Einzäunung der Dünen zum Schutz gegen Vertritt durch Erholungssuchende,
- die Sperrung des südlichsten, ca. 300 m langen Strandabschnittes der Liegenschaft
- das Erlassen eines ganzjährigen Befahrensverbotes für den Gewässerbereich der Schutzzone II südlich des Buger Hafens für alle Wasserfahrzeuge,
- das Untersagen, Drachen südlich des geplanten Dünenhotels steigen zu lassen,
- das Schaffen von Ersatzquartieren für Fledermäuse vor dem Abriss von Gebäuden,
- der Einsatz von Natrium-Niederdruckdampfleuchten.

Die verbleibenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen beziehen sich landseitig in erster Linie auf den Verlust von Lebensräumen. Hiervon werden infolge des Verlustes von Wäldern Brut- und Gastvögel betroffen sein, infolge des Verlustes von Offenbiotopen innerhalb der Wälder und in Siedlungsbiotopen vor allem Heuschrecken, Laufkäfer und Falter. Infolge der Lebensraumverluste sind allerdings keine Beeinträchtigungen der Populationen zu erwarten. Die landseitigen Lebensraumverluste sind im Zuge der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung ermittelt worden. Es wird im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen auf einen funktionalen Ausgleich durch Entwicklung der betroffenen Lebensräume abgezielt (vgl. GOP zum B-Plan

Nr. 10, Bendfeldt, Schröder Franke 2001). Im Zuge dieser multifunktionalen Kompensation werden auch die Verluste faunistischer Lebensräume ersetzt.

Auf und an den Gewässern werden die Aktivitäten durch Wassersport und Strandnutzung erheblich zunehmen. Die Hauptnutzungszeit wird im Sommer, und zwar in den Monaten Juni bis August liegen. Zu dieser Zeit sind die Arten- und Individuenzahlen der Wasservögel am geringsten. Viele der für die Vögel attraktivsten Aufenthaltsbereiche sind für die Gewässernutzungen nicht zugänglich oder attraktiv, sei es infolge der Schutzzonenausweisung innerhalb des Nationalparks, der Lage weit entfernt vom geplanten Resort oder infolge der Tiefenverhältnisse. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden und zu minimieren, werden verschiedene Maßnahmen durchgeführt:

- Der ca. 300 m lange Strandabschnitt südlich des Aussichtspunktes im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 10 wird für die Erholungsnutzung gesperrt. Dadurch werden Beeinträchtigungen von Vögeln und Laufkäfern des Lebensraumes Strand auf diesen Flächen und den südlich angrenzenden Bereichen des Nationalparks vermieden.
- Im Strandabschnitt zwischen dem geplanten Dünenhotel und dem Aussichtsturm wird untersagt, Drachen steigen zu lassen, um deren Scheuchwirkung auf strandbewohnende Vogelarten südlich der Liegenschaft zu vermeiden.
- Für die Schutzzone II des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“ südlich des Buger Hafens im Rassower Strom, die eine Größe von ca. ha besitzt, wird ein Befahrensverbot für Wasserfahrzeuge aller Art erlassen. Das bestehende Verbot, das sich bislang auf motorgetriebene Fahrzeuge bezieht, wird dadurch erweitert. Durch diese Maßnahme werden einerseits Beeinträchtigungen in diesen Wasserflächen selbst vermieden. Zum anderen werden durch diese Erweiterung eines geeigneten störungsfreien Rückzugs- und Ausweichraumes für die Wasservögel erhebliche Beeinträchtigungen geschützter und gefährdeter Arten im Rassower Strom und Wieker Bodden vermieden.

Beeinträchtigungen sind daher vor allem im Küstenabschnitt vor Dranske sowie am Ostufer des Wieker Bodden zu erwarten. Die Vögel werden in die beruhigten Bereiche ausweichen. Daher sind, auch aufgrund der Nutzungseinschränkungen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Wasservogelwelt zu erwarten.



## **2.4 Schutzgut Boden**

Im folgenden werden die mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Auswirkungen für das Schutzgut Boden auf der Landseite ermittelt. Die zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auf den Boden auf der Seeseite werden in Kap. 2.6 behandelt.

### **2.4.1 Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden**

Eine Zusammenschau der zu erwartenden Auswirkungen infolge des geplanten Vorhabens zeigen die Tabellen 2.4.1a-c. Bezogen auf die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen folgen differenzierte Erläuterungen in den Kap 2.4.1.1 bis 2.4.1.3.

Eine Darstellung des Intensität der Auswirkungen findet sich darüber hinaus in Plan 4a.

#### **2.4.1.1 Beeinträchtigungen infolge baubedingter Wirkungen**

##### **Bodenabtrag, Bodenverdichtung und vorübergehende Bodenversiegelung im Rahmen von Baubetrieb und Sanierung**

Zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden kann es sowohl während des Baubetriebs, als auch im Rahmen der Sanierungsarbeiten insbesondere durch Bodenverdichtung bzw. vorübergehende Bodenversiegelung im Bereich von Baustelleneinrichtungen, Baustraßen, Boden- und Materiallagerplätzen etc. kommen. Erdarbeiten verändern den Aufbau, die Eigenschaften und das Verhalten des Bodenkörpers. Durch Veränderung des Bodengefüges, des Bodenwasserhaushaltes sowie der biologischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens werden die natürlichen Bodenfunktionen beeinträchtigt.

In zukünftig bebauten Bereichen sind Beeinträchtigungen des Bodens sowohl bau- als auch anlagebedingt zu erwarten (s. Ausführungen in Kap. 2.4.1.2). Baubedingte Beeinträchtigungen lassen sich u.a. durch folgende Maßnahmen minimieren:

- Beschränkung des Baubetriebs auf die Sanierungsbereiche und späteren Baufelder
- Nutzung vorhandener Verkehrsflächen als Baustraßen
- Nutzung bereits versiegelter und verdichteter Flächen als Material-, Boden- und Baustofflager
- Verzicht auf schweres Gerät bei Räumarbeiten im Bereich empfindlicher Böden (Dünen, An- und Niedermoorböden im Geltungsbereich des B-Plan Nr.10).

##### **Verunreinigung des Bodens infolge von Baustellenverkehr und Maschineneinsatz**

Verunreinigungen des Bodens mit Schadstoffen infolge von Maschineneinsatz, Verkehr zur An- und Abfuhr von Materialien und Bauschutt, Tankvorgänge, Ölwechsel etc. werden durch die gängigen Sicherheitsvorkehrungen vermieden bzw. minimiert. Ein Restrisiko z.B. bei Unfällen bleibt jedoch bestehen.

Tabelle 2.4.1a: Einschätzung der Intensität der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden (B-Plan Nr. 10)

Bedeutung / Bewertung der Ausprägung des Schutzguts	Wirkfaktoren												
	Versiegelung (geringe Dichte der Bauteile = Teilversiegelung) <sup>1</sup>	Entsiegelung ohne touristische Folgen- zungen <sup>2</sup>	Entsiegelung: Folgen- zungen	Teilentsiegelung ohne touristische Folgen- zungen <sup>3</sup>	Teilentsiegelung: Grün- flächen	Bodensanierung <sup>4</sup>	Bodenbehandlung <sup>5</sup>	Schadstoffkonzentrationen (Baubetrieb, Verkehr etc.) <sup>6</sup>	Strandvorspiegelung <sup>7</sup> (Erhöhung)	Anlage des Golfplatzes (Erhöhung) <sup>8</sup>	Greenkeeping des Golfplatzes (Erhöhung) <sup>9</sup>	Teilbelastung (Erhö- hung) <sup>10</sup>	Allgemeine Erhö- hung (Erhöhung) <sup>11</sup>
Sehr hoch	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fossile Strandwälle	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
unbeeinträchtigte Dünenbereiche	----	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
naturnaher Ostseestrand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoch													
Organische Böden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
natürliche / naturnahe Sandböden	----	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mittel													
Stark überformte, jedoch unversiegelte sandige Böden	--	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
teilversiegelte und verdichtete Böden	-	+++	++	++	+	0	0	0	0	0	0	0	0
Gering													
versiegelte Böden	+	++++	+++	+++	++	0	0	0	0	0	0	0	0
Trümmerflächen	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altlasten- und Ablagerungsflächen	0	0	0	0	0	++++	++	0	0	0	0	0	0

Negativwirkungen: ----- sehr hoch, --- hoch, -- mittel, - gering; Positivwirkungen: ++++ sehr hoch, +++ hoch, ++ mittel, + gering; 0 trifft nicht zu / indifferent

<sup>1</sup> Anlegungsbedingte Auswirkungen, <sup>2</sup> Betriebsbedingte Auswirkungen, <sup>3</sup> Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen <sup>4</sup> bis zu 100 m beidseits der Strandzüge; außerhalb dieser Bereiche - (gering)

Tabelle 2.4.1b: Einschätzung der Intensität der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden (B-Plan Nr. 11 einschl. Hafenumgestaltung)

Bedeutung / Bewertung der Ausprägung des Schutzguts	Wirkfaktoren B-Plan Nr. 11										Gewässerbau		
	Versiegelung (geringe bauliche Dichte = Teilversegelung) <sup>1</sup>	Versiegelung (hohe bauliche Dichte = Vollversiegelung) <sup>1</sup>	Entsiegelung ohne touristische Folgen- zungen	Entsiegelung: Folgen- zungen	Entsiegelung: Folgen- zungen	Teilversegelung: Folgenzungen	Bodenanreicherung: Folgenzungen	Bodenanreicherung: Folgenzungen	Schadstoffemissionen (Baubetrieb, Verkehr etc.) <sup>2</sup>	Traffbelastung (Enho- lung) <sup>2</sup>	Allgemeine Eutrophe- rung (Erhöhung) <sup>2</sup>	Abgrabungen	Rahmen von Spund- wänden
Sehr hoch naturnaher Bodenstrand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoch Organische Böden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
natürliche / naturnaher Sandböden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mittel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stark überformte, jedoch unversiegelte sandige Böden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
teilversiegelte und verdichtete Böden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gering versiegelte Böden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trümmerflächen (unterschiedliche Trümmertiefe)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altlasten- und Ablagerungsflächen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Negativwirkungen: 0 = sehr hoch, 0 = hoch, 0 = mittel, 0 = gering; Positivwirkungen: 0 = sehr hoch, 0 = hoch, 0 = mittel, 0 = gering; 0 trifft nicht zu / indifferent

<sup>1</sup> Anliegebedingte Auswirkungen, <sup>2</sup> Betriebsbedingte Auswirkungen, <sup>3</sup> Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen \* bis zu 100 m beiderseits der Strandzungen; außerhalb dieser Bereiche = (gering)

### 2.4.1.2 Beeinträchtigungen infolge anlagebedingter Wirkungen

#### Bodenversiegelung / Verlust besonderer geomorphologischer Formen

Durch das geplante Vorhaben kommt es infolge von Bebauung und Anlage von Verkehrsflächen zu Eingriffen in den Boden und die Oberflächenstruktur.

Mit der Überbauung und Versiegelung gewachsener Bodenstrukturen gehen auch die Bodenfunktionen wie die Filterfunktion, die Fähigkeit umweltschädliche Stoffe aufzunehmen und zu neutralisieren (Pufferfunktion) sowie die Funktion als Lebensraum und Standort für Tiere und Pflanzen verloren.

Durch die Abgrabung landseitiger Böden zur Anlage des Grabensystems gehen alle terrestrischen Bodenfunktionen verloren. Die Flächen können lediglich von der Flora und Fauna der Gewässer besiedelt werden, d.h. dass die Böden langfristig wieder eine Lebensraumfunktion besitzen werden.

#### B-Plan Nr. 10

Insgesamt wird nach Durchführung des geplanten Vorhabens eine Fläche von rd. 8,5 ha durch Gebäude, Verkehrsanlagen, Wege, Plätze etc. versiegelt sein. Dem steht eine derzeitig versiegelte Fläche von ca. 10,3 ha gegenüber, so dass bei Durchführung des geplanten Vorhabens 1,8 ha entsiegelt würden.

Bei der geplanten Bebauung werden allerdings nicht nur belastete Flächen in Anspruch genommen, sondern auch 2,3 ha erstmals versiegelt. Hierzu zählen:

- ca. 0,08 ha auf sehr hoch bedeutsamen Küstendünen; weitere 0,08 ha werden zwar nicht versiegelt, aber stark überformt werden (SO 5 Künstlerdorf).
- ca. 0,02 ha auf sehr hoch bedeutsamen fossilen Strandwällen (die im Gelände allerdings nicht nachvollziehbar sind); weitere 0,1 ha werden zwar nicht versiegelt, aber stark überformt werden (SO 7 Ferienhausgebiet Süd).
- ca. 0,4 ha auf hoch bedeutsamen natürlichen oder naturnahen Sandböden (SO 4 Ferienhausgebiet Nord).
- ca. 1,8 ha auf überformten, aber unversiegelten Sandböden mittlerer Bedeutung (SO 3 Golf, SO 4 Ferienhausgebiet Nord, SO 7 Ferienhausgebiet Süd).

Anhand der vorgesehenen Grundflächenzahlen wird es sich überschlägig je zur Hälfte um Voll- und Teilversiegelung handeln. Untergeordnete Verkehrsflächen, Stellflächen und Wege sollen weitgehend mit wasserdurchlässigen Materialien (d.h. teilversiegelt) ausgeführt werden.

Zusammenfassend ergeben sich –ausgehend von der Umsetzung der genannten Minimierungsmaßnahmen– folgende Beeinträchtigungen:

#### sehr hohe Beeinträchtigungen (nur sehr kleinräumig)

- Verlust von ca. 0,16 ha Düne (GRZ 0,3, ca. 0,08 ha Versiegelung). Den Eingriffen in die Dünenbereiche steht der Rückbau der ehemaligen Kläranlage (westlich SO 4) mit teilweiser Entsiegelung gegenüber.
- Verlust von ca. 0,12 ha fossilen Strandwalls (GRZ 0,1, ca. 0,02 ha Vollversiegelung; die fossilen Strandwälle sind im Gelände nicht eindeutig nachweisbar).

hohe Beeinträchtigungen

- Sandaufspülung für die Erholungsnutzung und als Küstenschutzmaßnahme. Hierdurch gehen ca. 3 ha naturnaher und aufgrund der Seltenheit von Strandbereichen bedeutender Bodentypen verloren. Die Bodenfunktionen werden zwar nicht komplett unterbunden, aber stark eingeschränkt.
- ca. 1,0 ha naturnahe Sandböden werden durch Bebauung überformt (GRZ 0,1: ca. 0,2 ha Vollversiegelung plus Erschließungsstraßen).

mittlere Beeinträchtigung

- Überbauung und Überformung von stark überformten, aber unversiegelten Sandböden (SO 4 Ferienhausgebiet Nord und SO 7 Ferienhausgebiet Süd).
- Anlage der Golfübungsanlage (SO Golf) auf naturnahen und überformten, aber unversiegelten Sandböden durch Überformung des Reliefs.

geringe Beeinträchtigung

- Lage des Baufeldes in teilversiegelten Flächen oder Trümmerflächen (SO 4 Ferienhausgebiet Nord und SO 11 Jugenddorf)

Beeinträchtigungen nicht vorhanden

Flächen im SO 4 Ferienhausgebiet Nord und SO 7 Ferienhausgebiet Süd, die bereits überbaut und damit zum Teil versiegelt sind bei vergleichbarer baulicher Dichte zwischen Bestand und geplanter Bebauung.

Positivwirkungen

Durch die geplante Sanierung kontaminierter Flächen kann eine Entlastung von Böden erreicht werden (s. Kap. 2.4.2).

**B-Plan Nr. 11**

Im Geltungsbereich dieses B-Plans werden ca. 21 ha versiegelt sein. Aktuell sind nur 16 ha durch Gebäude und Verkehrsflächen versiegelt, so dass nach Abschluss der Baumaßnahmen ca. 5 ha neu versiegelt sein werden. Von der Neuversiegelung werden folgende Flächen betroffen sein, die derzeit unbelastet sind bzw. noch eingeschränkt Bodenfunktionen erfüllen:

- ca. 2,6 ha auf hoch bedeutsamen natürlichen oder naturnahen Sandböden (Teilflächen von SO 4 Thermenhotel, SO 5 Zentrum / Markthalle, SO 6 Grandhotel und die Erschließungsstraße zwischen Kreisel und Winterlager).
- ca. 10,5 ha auf überformten, aber unversiegelten Sandböden mittlerer Bedeutung (Teilflächen von SO 1 Ferienhausgebiet Boddenvillen, SO 2 Feriendorf am Weiher, SO 3 Schlösschen, SO 4 Thermenhotel mit Sportflächen, SO 5 Zentrum / Markthalle, SO 6 Grandhotel, SO 13 Winterlager).

Zusammenfassend ergeben sich –ausgehend von der Umsetzung der genannten Minimierungsmaßnahmen- folgende Beeinträchtigungen:

sehr hohe Beeinträchtigungen

- Verlust von naturnahen Sandböden v.a. im Bereich der dichten Bebauung an der Markthalle und den beiden großen Hotels. Den Eingriffen steht die Entsiegelung im Bereich der nördlichen Slipanlage gegenüber.

hohe Beeinträchtigungen

- Anlage von Bauflächen hoher Dichte (GRZ 0,4 oder höher) und Stellplatzflächen auf überformten, aber unversiegelten Sandböden.

mittlere Beeinträchtigung

- Anlage von Bauflächen geringer Dichte (GRZ 0,1, 0,2) und Stellplatzflächen auf überformten, aber unversiegelten Sandböden.
- Überwiegende Versiegelung von bislang teilversiegelten oder verdichteten Böden

geringe Beeinträchtigung

- Überwiegende Versiegelung von bislang stark vertrümmerten oder teilversiegelten Böden

Beeinträchtigungen nicht vorhanden

Teilflächen vor allem im SO 2 Feriendorf am Weiher SO 4 Thermenhotel mit Sportflächen, SO 5 Zentrum / Markthalle, SO 6 Grandhotel, SO 13 Winterlager, die bereits überbaut und damit zum Teil versiegelt sind bei vergleichbarer baulicher Dichte zwischen Bestand und geplanter Bebauung.

Positivwirkungen

Durch die geplante Sanierung kontaminierter Flächen kann eine Entlastung von Böden erreicht werden (s. Kap. 2.4.2).

**Hafen- und gewässerbauliche Maßnahmen**

Für den Bau des Grabensystems werden Abgrabungen in unterschiedlicher Tiefe erforderlich. Im Abschnitt nördlich des Kreisverkehrs sind Wassertiefen von bis zu 1,50 m und abgeflachte Böschungen (1:2 bis 1:3) geplant. Südlich des Kreisverkehrs werden die Gewässer eine Tiefe von ca. 3,00 m aufweisen. Die Uferkanten werden mit Spundwänden befestigt. Alle Baumaßnahmen, die im Bereich des heutigen Hafens geplant sind, werden in Kap. 2.6 betrachtet. Eine detaillierte Betrachtung der Maßnahmen wird im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren vorgenommen.

Im Gewässerbereich, für den das wasserrechtliche Genehmigungsverfahren durchgeführt werden wird, werden auf derzeitigen Landflächen ca. 3,9 ha abgegraben werden. Südlich des Kreisverkehrs sind die betroffenen Flächen überwiegend versiegelt. Es werden insbesondere auf Sandböden nördlich und südlich des Kreisverkehrs die überwiegend intakten Bodenfunktionen verloren gehen.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Beeinträchtigungen:

sehr hohe Beeinträchtigungen

- Verlust von ca. 0,33 ha naturnaher Sandböden nahe dem Kreisverkehr.

hohe Beeinträchtigungen

- Verlust von ca. 3,5 ha überformter, aber unversiegelter Sandböden insbesondere nördlich des Kreisverkehrs.

mittlere Beeinträchtigung

- Kleinflächige Abgrabungen von überformten, aber unversiegelten Sandböden.

geringe Beeinträchtigung

- Trifft nicht zu.

Beeinträchtigungen nicht vorhanden

- Trifft nicht zu.

Positivwirkungen

Ein Teil der derzeit versiegelten Böden werden nach Durchführung der Abgrabungen wieder Standort und Lebensraum für Pflanzen und Tiere sein. Bezüglich der Pflanzenwelt ist in den flacheren Gewässerteilen mit einer besseren Besiedelbarkeit zu rechnen.

**2.4.1.3 Beeinträchtigungen infolge betriebsbedingter Wirkungen****Verkehrsbedingter Eintrag von Schadstoffen in den Boden**

Mit dem Verkehr verbunden ist das Risiko von Einträgen verkehrsbedingter Schadstoffe in die Böden.

**Grünflächenpflege**

Mit dem Betrieb und der Unterhaltung der Golfübungsbahn (B-Plan Nr. 10) ist eine hohe Pflegeintensität, d.h. insbesondere der Eintrag von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln verbunden. Aufgrund der ungünstigen Standortbedingungen für Golffrasen (Sandboden) ist bei der Anlage einer Golfbahn auf dem Bug mit starken Auswirkungen zu rechnen, da außerdem eine besonders intensive Bewässerung erforderlich ist. Eine Anlagerung im Boden findet damit nur in geringem Maße statt. Deshalb und aufgrund der erforderlichen Pflegeintensität wird die Beeinträchtigung mittel eingeschätzt.

Auch in den gebäudenahen Außenanlagen des gesamten landseitigen Vorhabensbereichs ist mit Eintrag von Düngemitteln in den Boden zu rechnen, wenn auch in erheblich geringerem Umfang. Die Wirkungen sind in der Karte 4a deshalb nur für den Bereich SO Golf erfasst.

**Störung der Bodenfunktionen durch Tritt und Eutrophierung infolge der Erholungsnutzung**

Durch Erholungssuchende kann es im Bereich der Strandzugänge insbesondere zum Ostseestrand, des Ostsee- und Boddenstrandes sowie untergeordnet im Ostsee- und Boddenwald zu Belastungen der Böden durch Tritt und Eutrophierung (über Abfälle und Fäkalien) kommen.

Durch verschiedene Maßnahmen, die überwiegend bereits im Rahmen des geplanten Vorhabens angedacht sind, lassen sich Beeinträchtigungen weitgehend minimieren. Zu nennen sind insbesondere:

- die Schaffung eines ausreichenden Angebotes an sanitären Anlagen und Abfallentsorgungseinrichtungen (auch im Hafen)
- Anlage von Fuß- und Radwegen zur Vermeidung von „Trampelpfaden“ insbesondere im Dünenbereich (Strandzugänge), Lenkungsmaßnahmen

- Anlage von Holzbohlenwegen im Bereich von trittempfindlichen An- und Niedermoorböden
- ggf. Absperrung von Bereichen mit empfindlichen Böden (Dünen, Feuchtgebiete)

Im unmittelbaren Ostsee-Strandbereich werden aufgrund der geplanten Badenutzung Belastungen durch Tritt und Eutrophierung nicht vermeidbar sein. Die Empfindlichkeit der Sandrohböden gegenüber diesen Belastungsfaktoren wird jedoch als relativ gering eingeschätzt, zumal da der Nutzung durch Feriengäste die Sandaufspülung vorhergehen wird. Insbesondere im Bereich der Strandzugänge (etwa 100 m beiderseits der Strandzugänge) bzw. nahe der geplanten Bebauung sind trotz dieser Maßnahmen zu Trittbelastungen durch Begehen und gelegentliches Lagern in den Waldbereichen zu erwarten. Dort wird es zu mittleren Beeinträchtigungen, außerhalb der genannten Bereiche zu geringen Beeinträchtigungen kommen. Abgesehen von diesen Bereichen ist bei Durchführung der o.g. Maßnahmen von nur geringen Beeinträchtigungen durch Tritt und Eutrophierung infolge der Erholungsnutzung auszugehen.

#### **2.4.2 Positivwirkungen**

##### **Altlastensanierung**

Eine Voraussetzung für die touristische Nutzung auf dem Bug ist die umfassende Beseitigung bzw. Behandlung aller Altlasten.

##### **B-Plan Nr. 10**

Hierunter fällt auch die Dekontamination der mit Schwermetallen belasteten Böden im Bereich von Schießanlage und Handgranatenwurfstand und die Überdeckung der Deponien als Vorbereitung für die geplante Folgenutzung (Hinweise zu den Sanierungsarbeiten s. MUC GmbH 2000).

##### **B-Plan Nr. 11**

Die Flächen der Slipanlagen werden zunächst durch Abbruch der Betonflächen entsiegelt. Anschließend wird der kontaminierte Boden ausgebaut, behandelt und beseitigt. Die Kontamination im Bereich von Tanklager, Öllager und Separationsanlage wird durch eine Bodenwäsche vor Ort beseitigt. Parallel wird die dem Grundwasser aufliegende Ölphase abgeschöpft (s. Kap. 2.5).

Die Beseitigung von Bodenverunreinigungen, Sanierung von Deponieflächen etc. ist als erhebliche Positivwirkung für das Schutzgut Boden zu werten.

##### **Entsiegelung**

Im Bereich des Gesamtvorhabens werden Einzelflächen vollständig (sehr hohe Positivwirkung) oder teilweise (zumeist mittlere Positivwirkung) entsiegelt werden. Diese sind in Plan 4a anhand der Intensität der Positivwirkungen ablesbar.

Auch durch Beseitigung von Trümmern können Positivwirkungen für den Boden erzielt werden. Dabei ist jedoch im Einzelfall zu entscheiden, ob die Positivwirkungen für den Boden gegenüber den mit der Trümmerbeseitigung verbundenen Beeinträchtigungen der Tier- und Pflanzenwelt wie z.B. in dicht bestockten Wäldern überwiegen.



### 2.4.3 Fazit

Ausgehend von der geplanten touristischen Entwicklung auf dem Bug sind für das Schutzgut Boden unterschiedliche Wirkungen zu erwarten:

- Mit der Sanierung der Altlasten sind bedeutende Positivwirkungen verbunden, insbesondere wenn nach Abschluss der Sanierung keine Inanspruchnahme durch Bau- oder Verkehrsflächen erfolgt.
- in der Gesamtbilanz von Neuversiegelung und Entsiegelung für das Gesamtvorhaben werden ca. 3,2 ha neu versiegelt, was eine hohe Beeinträchtigung darstellt.
- Die landseitigen Abgrabungen bedeuten einen Totalverlust der terrestrischen Bodenfunktionen. Die daraus resultierenden Beeinträchtigungen werden deshalb hoch bewertet, sofern die betroffenen Flächen nicht voll versiegelt sind. Für versiegelte Flächen sind leichte Positivwirkungen zu erwarten, weil die Funktion als (dann mariner) Pflanzenstandort wieder hergestellt wird.

In der Gesamtbetrachtung stehen also leichte Positivwirkungen durch teilweise Entsiegelung mittleren bis hohen Beeinträchtigungen durch Abgrabungen und Neuversiegelung gegenüber. Beeinträchtigungen durch bauliche Nutzung bisher nicht versiegelter Flächen zu erwarten. Landseitig sind die Eingriffe nur kleinfächig als hoch bis sehr hoch zu beurteilen, wo erstmals natürliche oder naturnahe Böden bzw. nicht vorbelastete Dünenstandorte in Anspruch genommen werden. Überwiegend werden vorbelastete Böden in Anspruch genommen werden. Im Bereich des Strandes und der Küstengewässer bedeutet die geplante Sandaufspülung eine hohe Beeinträchtigung der dort anstehenden natürlichen Böden, die komplett überformt werden.

Durch die überwiegend vorgesehene Nutzung bereits versiegelter bzw. durch Trümmer oder Altlasten vorbelasteter Flächen für die zukünftige Bebauung und Erschließung werden anlagebedingte Beeinträchtigungen zu einem großen Teil vermieden bzw. auf ein geringes Maß reduziert. In einigen Vorhabensbereichen (B-Plan Nr. 10: SO Golf, SO Ferienhausgebiet Nord, SO Ferienhausgebiet Mitte, SO Ferienhausgebiet Süd; B-Plan Nr. 11: SO 2 Feriendorf am Weiher, SO 6 Grandhotel, Abgrabungen zur Anlage des Grabensystems), in denen zu größeren Flächenanteilen auch nicht vorbelastete Böden in Anspruch genommen werden, ist jedoch von einer mittleren bis hohen Beeinträchtigung auszugehen.

Den mit dem Vorhaben verbundenen Verlusten unbelasteter Böden und Eingriffen in die Küstendünen steht Entsiegelungspotenzial gegenüber, welches in seiner Größenordnung die Neuversiegelung übersteigt. Als weitere wesentliche Positivwirkungen sind die Beseitigung von Bodenkontaminationen und die Altlastensanierung zu nennen.

Betriebsbedingte Wirkungen auf den Boden durch Tritt und Eutrophierung infolge der Erholungsnutzung lassen sich durch verschiedene Maßnahmen minimieren und sind ebenso wie Beeinträchtigungen infolge verkehrsbedingter Schadstoffeinträge als gering bis mittel zu werten.

Die erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen infolge der Neuversiegelung kann durch Entsiegelung von Flächen außerhalb der Liegenschaft kompensiert werden. Bei Durchführung dieser Maßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

## 2.5 Schutzgut Wasser

In den folgenden Abschnitten werden die mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen und Positivwirkungen für das Schutzgut Wasser auf der Landseite bezogen auf das Gesamtvorhaben ermittelt. Die zu erwartenden seeseitigen Wirkungen werden in Kap. 2.6 behandelt.

### 2.5.1 Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Eine Zusammenschau der zu erwartenden Auswirkungen infolge des geplanten Vorhabens zeigt Tabelle 2.5.1. Bezogen auf die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen folgen differenzierte Erläuterungen in den Kap. 2.5.1.1 bis 2.5.1.3.

Eine Darstellung der Intensität der Auswirkungen findet sich darüber hinaus in Plan 4b.

Tabelle 2.5.1: Schutzgut Wasser (landseitig): Einschätzung der Intensität der Auswirkungen

Bedeutung / Bewertung der Ausprägung des Schutzgutes	Wirkfaktoren								
	Versiegelung (Baufelder hoher Dichte)	Teilversiegelung (Baufelder geringer Dichte) <sup>1</sup>	Schadstoffemissionen* (Verkehr etc.) <sup>2</sup>	Grundwasserbeeinflussung (Bauwerkgründung)	Grundwasserentnahme (Baustellenbetrieb) <sup>3</sup>	Mährstoffeintrag, Eutrophierung (Grünflächenpflege, Erholung) <sup>4</sup>	Entsiegelung <sup>1</sup>	Teilentsiegelung <sup>1</sup>	Sanierung von Altlasten <sup>1</sup>
<b>Sehr hoch</b>									
Grundwasser ohne schützende Deckschicht	--	-	-	----	-	--	++++	++	++++
Grundwasser mit schützender Deckschicht	--	-	o	----	-	-	+	+	+
Oberflächengewässer	o	o	-	o	-	-	o	o	o

Negativwirkungen: ----: sehr hoch, --: hoch, -: mittel, o: gering.

Positivwirkung: ++++: sehr hoch, +++: hoch, ++: mittel, +: gering.

trifft nicht zu / indifferent: o

<sup>1</sup> Anlagebedingte Auswirkungen

<sup>2</sup> Betriebsbedingte Auswirkungen

<sup>3</sup> Baubedingte Auswirkungen

\* Beeinträchtigungsrisiko wird als gering erachtet

#### 2.5.1.1 Beeinträchtigungen infolge baubedingter Wirkungen

##### Veränderung der hydrologischen Verhältnisse infolge des Baubetriebs

Durch die Einrichtung temporärer Baustelleneinrichtungen (Materiallagerplätze, Baustraßen) kann es zeitweise zu Bodenversiegelungen und dauerhaft zu Bodenverdichtungen kommen, die einen erhöhten Oberflächenabfluss und damit eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate zur Folge hätten.

Durch Nutzung von

- vorhandenen, versiegelten bzw. verdichteten Flächen als Materiallagerflächen, Baustraßen
- geplanter, versiegelter Fläche im Bereich vorgesehener Bebauung und
- durch Tiefenlockerung verdichteter Böden sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen jedoch weitestgehend vermeid- bzw. minimierbar.

Durch die Nutzung von vorbelasteten (versiegelten) Flächen und die Wahl grundwasser-schonender Bauweisen können Beeinträchtigungen weitgehend vermieden bzw. minimiert werden.

Die Gefahr des Anschneidens von Grundwasserleitern und von Grundwasserabsenkungen und die damit verbundenen Beeinträchtigungen des Grundwassers besteht vor allem bei der Anlage des Grabensystems (B-Plan Nr. 11) sowie bei Gründung von Bauwerken, z.B. dem Bau einer ins Erdreich eingelassenen Kläranlage (SO 10 Betriebshof). Die mit diesen Bau-maßnahmen verbundenen Grundwasseranschnitte sind unvermeidbar. Eine besondere Empfindlichkeit besteht durch temporäre Absenkung des oberflächennahen Grundwassers in Vernässungsflächen und in den zentralen Waldbereichen (B-Plan Nr. 10) sowie dem Boddenwald (B-Plan Nr. 11). Die Grundwasseranschnitte werden als nicht erheblich eingestuft. Abgesehen davon wird die zu erwartende Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkungen und Anschneiden von Grundwasserleitern als gering eingestuft. Insgesamt sind keine nachhaltigen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Eine genauere Darstellung der baubedingten Auswirkungen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren. Dann werden genauere Beurteilungsgrundlagen hinsichtlich der technischen Umsetzung und der damit verbundenen zu erwartenden Beeinträchtigungen vorliegen.

Eine Darstellung der baubedingten Eingriffe in das Grundwasser erfolgt in der Planzeichnung nicht.

#### **Verunreinigung von Grundwasser und Oberflächengewässern durch Baustellenverkehr und Maschineneinsatz**

Infolge von Maschineneinsatz, Tankvorgängen, Wartungsarbeiten etc. kann es zu einer Verunreinigung des Grundwassers, von Vernässungszonen und Oberflächengewässern kommen.

Durch Schaffung zentraler Maschinenabstell-, Wartungs- und Betankungsflächen mit entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen gegen Schadstoffaustrag lassen sich diese Beeinträchtigungen weitestgehend vermeiden. Ein Restrisiko z.B. durch Unfälle mit Austritt wassergefährdender Stoffe (Treib-, Schmier- und Hydrauliköle) bleibt bestehen.

In Anbetracht der erheblichen Vorbelastungen ist von geringen Beeinträchtigungen auszugehen (vgl. Kap. 1.4 / 1.5).

Aufgrund der räumlich nicht zuweisbaren potenziellen Eingriffe erfolgt keine Darstellung in der Planzeichnung.

### 2.5.1.2 Beeinträchtigungen infolge anlagebedingter Wirkungen

#### Veränderung der hydrologischen Verhältnisse durch Überbauung und Versiegelung

Durch das geplante Vorhaben werden große Flächen versiegelt bzw. überbaut. Dabei werden überwiegend bereits versiegelte Flächen in Anspruch genommen, in Teilbereichen kommt es jedoch auch zu einer Neuversiegelung. Im Ergebnis werden insgesamt ca. 3,2 ha weniger als derzeit versiegelt sein.

Im Bereich der Vernässungszonen im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, die eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Versiegelung und Überbauung aufweisen, beschränkt sich die geplante Überbauung bzw. Anlage von Verkehrsflächen auf bereits stark vorbelastete Flächen (SO Reiterhof, SO Betriebshof). Dort ist dementsprechend nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen.

Bei den Neuversiegelungen von im Untersuchungsgebiet anstehenden Sandböden handelt es sich nur um geringe Beeinträchtigungen für das Grundwasser durch Verringerung der Grundwasserneubildungsrate, sofern das anfallende Oberflächenwasser in den angrenzenden Flächen versickert wird. Aufgrund der anstehenden Sandböden mit guter Durchlässigkeit wird eine Versickerung des Niederschlagswassers für sinnvoll und möglich gehalten. Als Minimierungsmaßnahme ist in diesem Zusammenhang auch die geplante Ausführung untergeordneter Verkehrsflächen, Stellplätze und Wege mit wasserdurchlässigen Materialien anzusehen.

Insgesamt ist die zu erwartende Beeinträchtigung der hydrologischen Verhältnisse durch Neuversiegelung und Überbauung auch in Anbetracht der Vorbelastungen (rd. 60 ha vorbelastete Flächen) und der vergleichsweise geringen Neuversiegelung (ca. 3,2 ha) als gering einzustufen.

#### Veränderung der hydrologischen Verhältnisse durch Grundwasseranschnitte

Mit der Hafenumgestaltung und der Anlage des Grabensystems werden Grundwasseranschnitte des oberen Grundwasserleiters verbunden sein.

Auf dem Bug besteht keine Trinkwassererfassung sowie vermutlich keine hydraulische Verbindung zu nutzbaren Grundwasserleitern (oberster Hauptgrundwasserleiter, vgl. Kap. 1.5.1), da der oberflächennahe (Süßwasser-) Grundwasserleiter den salzhaltigen (da mit der Ostsee in Verbindung stehenden) Grundwasserleitern aufliegt. Eine Beeinträchtigung nutzbarer Hauptgrundwasserleiter ist demnach nicht zu erwarten.

Mit der Anlage des Grabensystems sind dauerhafte Abgrabungen verbunden. Für die Gewässerteile nördlich des Kreisverkehrs ist eine Tiefe von 1,0 m bis 1,50 m geplant, wodurch wegen der hydrologischen Verbindung von Grundwasser und Bodden Grundwasseranschnitte hervorgerufen werden dürften. Südlich des Kreisverkehrs sind Tiefen von ca. 4,0 m und damit an der gesamten betroffenen Fläche Grundwasseranschnitte geplant. Dauerhafte Grundwasserabsenkungen sind nicht zu erwarten, weil der Gewässerstand des Grabensystems etwa dem des Grundwassers entsprechen wird. Die geplanten Spundwände werden zudem eine Barriere für die Grundwasserströme darstellen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind demnach nicht zu erwarten.

### 2.5.1.3 Beeinträchtigungen infolge betriebsbedingter Wirkungen

#### Verkehrsbedingter Eintrag von Schadstoffen in Grundwasser und Oberflächengewässer

Die zu erwartenden Verkehrsmengen auf dem Bug (vgl. MASUCH UND OLBRISCH 2000) sind unter den Vorgaben

- geringer Verkehrsgeschwindigkeit
- fehlenden Durchgangsverkehrs mit einer Ausdünnung nach Süden
- des vorgesehenen touristischen Infrastrukturangebot

als gering einzustufen (vgl. auch Kap. 2.4.1.3).

Durch verkehrsspezifische Verschmutzungen besteht die Gefahr der Schadstoffanreicherung im Grundwasser, wovon allerdings aufgrund der geringen zu erwartenden Verkehrsbelastung keine erhebliche Beeinträchtigung ausgehen wird.

Im Bereich von intensiv genutzten Flächen sind Schadstoffeinträge in Grund- und Oberflächengewässer durch Abscheide- und Absetzvorrichtungen (Sandfänge, Leichtflüssigkeitsabscheider etc.) vermeidbar.

Im Bereich von Betriebsflächen wie u.a. am SO 13 Winterlager und SO 14 Wassertankstelle (B-Plan Nr. 11) sowie am SO 10 Betriebshof (B-Plan Nr. 10) sind Schadstoffeinträge in Grund- und Oberflächengewässer durch Abscheide- und Absetzvorrichtungen (Sandfänge, Leichtflüssigkeitsabscheider etc.) vermeidbar.

Es verbleibt das Restrisiko unfallbedingter Freisetzung von Betriebsstoffen.

#### Versorgung mit Trinkwasser sowie Abwasserentsorgung

Angaben zur Sicherstellung der Ver- und Entsorgung mit Trinkwasser sowie zur Abwasserentsorgung sind den Antragsunterlagen der BUG GmbH zu entnehmen.

##### Trinkwasserversorgung

Aus Sicht der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens ist die Frage der Wasserversorgung sowie des Wasserdargebotes von Bedeutung.

Träger der Wasserversorgung ist der Zweckverband „Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Rügen“ mit Sitz in Bergen.

Der Wasserbedarf kann lt. Aussage des Zweckverbandes über das bestehende Wasserwerk Banz in ausreichender Menge und guter Qualität gedeckt werden.

Möglichkeiten zur Verringerung des Trinkwasserverbrauchs bestehen durch Nutzung des Regenwassers durch Auffangen in Zisternen (Brauchwassernutzung), mehrfache Nutzung des Trinkwassers als Nutz- und Brauchwasser sowie durch ökologisches Gebäudemanagement (wassersparende Armaturen, sektionsweise Verbrauchskontrolle etc.).

##### Abwasserentsorgung

Auf der Fläche der Ascheablagerung wird eine Kläranlage für 3000 EGW errichtet werden (SO 10 Betriebshof). Die beim Betrieb der Kläranlage anfallenden gereinigten Abwässer sollen in den Bodden eingeleitet werden. Zum Reinigungsgrad vgl. Kap. 2.2.1.3. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass mit der geplanten Einleitung keine erheblichen Beeinträchtigungen verbunden sein werden.

### Oberflächenwasser

Das vor Ort anfallende Oberflächenwasser von Gebäudeflächen und versiegelten Flächen kann in einem separaten Leitungssystem zusammengefasst (Trennsystem) und an geeigneten Bereichen versickert werden. Hauptsächlich soll das anfallende Oberflächenwasser in das geplante, in dieser UVS nachrichtlich übernommene, Gewässersystem eingespeist werden. Durch Grünflächen innerhalb bebauter Bereiche sollen die Abflussbeiwerte reduziert werden.

## **2.5.2 Positivwirkungen**

### **Altlastensanierung**

Im Bereich des Bug befinden sich mehrere Altlasten, die grundwassergefährdend sind.

Eine auf die geplanten Nutzungen abgestimmte Sanierungskonzeption ist erarbeitet worden (MUC GmbH 2001), die auch die Beseitigung von Grundwasserbeeinträchtigungen und -gefährdungen beinhaltet.

Nur im Rahmen der Sanierung der Tankstelle muss eine Wasserhaltung installiert werden.

Zu Zusammensetzung, Umfang und Lösungsansätzen der Sanierung siehe auch MUC GmbH (2000 / 2001).

## **2.5.3 Fazit**

In der Gesamtbetrachtung der landseitigen Beeinträchtigungen bezüglich des Schutzgutes Wasser ist festzustellen, dass grundsätzlich geringe Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch die Nutzung versiegelter und teilversiegelter Flächen sowie aufgrund des Entsigelungspotenzials nur eine geringe Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate eintreten wird.

Die baubedingten Grundwasseranschnitte infolge der Abgrabungen im Bereich des B-Plan Nr. 11 / Wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens werden nur geringe Beeinträchtigungen nach sich ziehen, weil der betroffene Grundwasserleiter hydraulisch mit der Ostsee und dem Bodden in Verbindung steht. Dauerhafte Grundwasserabsenkungen und daraus resultierende Veränderungen der terrestrischen Lebensräume sind daher nicht zu erwarten.

Das betriebsbedingte / baubedingte Beeinträchtigungsrisiko des Grundwassers durch Schadstoffimmissionen ist gegenüber dem Umfang an Sanierungen kontaminierter Flächen (Positivwirkung) und unter Berücksichtigung technischer Vermeidungsmaßnahmen als sehr gering einzustufen.

In der Gesamtbilanz wäre landseitig - bei Durchführung der angedachten Sanierungen der Altlasten auf dem Bug - von einer Aufwertung der Standortverhältnisse bezüglich des Schutzgutes Wasser auszugehen.

## 2.6 Schutzgüter Boden und Wasser / Seebereich

Grundlage zur Ermittlung der Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser im Seebereich (bodden- und ostseeseitig) bilden

- Gewässerökologische Untersuchungen der Flachwasserzonen der Ostsee zur UVS zum B-Plan 10 und des Bodden zur UVS zum B-Plan 11 – Makrophyten und Makrozoo-benthos (INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE 2001).
- die Unterlagen zur Strandvorspülung (b&o Ingenieure, s. Begründung zum B-Plan)
- die in Kap. 1.6 ermittelte Empfindlichkeit der Schutzgüter Boden und Wasser/Seebereich

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in den Plänen Nr. 4a und 4b.

Gepplant ist im Geltungsbereich des B-Plan Nr. 10 die Anlage einer ca. 60m breiten Sandaufspülung auf einer Länge von ca. 1,5 km. Die südliche Begrenzung liegt ca. 100 m südlich der MG-Schießanlage. Den südlichen Abschluss bildet nach derzeitigem Planungsstand ein Bühnenfeld, das den Abtrag des Materials und dessen Anlagerung an den südlich gelegenen naturnahen Stränden verringern wird.

Im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 11 und im Bereich der geplanten Hafenumgestaltung wird der vorhandene Militärhafen in einen räumlich enger gegliederten Sportboot- und Freizeithafen umgestaltet werden. Im Zuge der Hafenumgestaltung sind Aufschüttungen zur Anlage der „Halbinseln“ im ca. 6 m tiefen Hafenbecken geplant. Die Halbinseln werden durch Spundwände, die im Vibrationsverfahren in den Gewässerboden eingebracht werden, randlich befestigt. Die vorhandenen Pieranlagen werden außerdem durch Vorsetzen weiterer Spundwände konstruktiv verstärkt. Kleinflächig sind Abgrabungen an vorhandenen Böschungen zur Anlage der Hafeninfrastruktur (Kranbereich) und der Sondergebiete erforderlich. Die Liegeplätze im Rundhafen und im Clubhafen werden an Schwimmstegen angelegt, wozu Dalben gerammt werden müssen.

### 2.6.1 Ermittlung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser / Seebereich

Eine Zusammenschau der zu erwartenden Auswirkungen infolge des geplanten Vorhabens zeigt Tabelle 2.6.1. Bezogen auf die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen folgen differenzierte Erläuterungen in den Kap. 2.6.1.1 bis 2.6.1.3.

Eine Darstellung der Intensität der Auswirkungen findet sich darüber hinaus in Plan 4b.

Tabelle 2.6.1a: Schutzgut Wasser und Boden (Seebereich): Einschätzung der Intensität der Auswirkungen (B-Plan Nr. 10)

Bedeutung / Ausprägung des Schutzguts Boden und Wasser	Wirkfaktoren					
	Strandverspülung (Küstenschutz) <sup>1</sup>	Bau von Bühnenfeldern <sup>2</sup>	Baubetrieb für die Sandaufspülung <sup>3</sup>	Sedimentauwirbelungen (Badebetrieb) <sup>2</sup>	Nährstoffeintrag, Eutrophierung (Grünflächen) <sup>2</sup>	Schadstoffemissionen (Verkehr etc.) <sup>2</sup>
<b>Sehr hoch</b>						
Bodengewässer	o	o	o	o	..	.
Bodenböden	o	o	o	o	.	.
Schorebereich der Ostsee (3 m-Isobathe)	-----	-----	---	..	.	.
<b>Hoch</b>						
Küstengewässer (Ostsee)	o	o	o	o	.	.
Böden der Ostsee außerhalb des Schorebereichs (3 m-Isobathe)	o	o	o	o	.	.
<b>Mittel</b>						
Im B-Plangebiet nicht vorhanden	o	o	o	o	o	o
<b>Gering</b>						
Im B-Plangebiet nicht vorhanden	o	o	o	o	o	o

Negativwirkungen: ---: sehr hoch, --: hoch, -: mittel, <: gering;

Positivwirkung: ++++: sehr hoch, +++: hoch, ++: mittel, +: gering;

trifft nicht zu / indifferent: o

<sup>1</sup> Anlagebedingte Auswirkungen

<sup>2</sup> Betriebsbedingte Auswirkungen

<sup>3</sup> Baubedingte Auswirkungen



Tabelle 2.6.1b: Schutzgut Wasser und Boden (Seebereich): Einschätzung der Intensität der Auswirkungen (Hafenumgestaltung)

Bedeutung / Ausprägung des Schutzguts Boden und Wasser	Wirkfaktoren							
	Aufschüttungen <sup>1</sup>	Abgrabungen <sup>1,2</sup>	Einbringen von Spundwänden <sup>3</sup>	Pfahlgründungen für Steganlagen	Ausbau und Verstärkung der vorhandenen Piers (Stahl-schüttungen, Spundwände) <sup>2</sup>	Sedimentaufbereitungen (Bootsbetrieb) <sup>2</sup>	Nährstoffeintrag, Eutrophierung (Hafenbetrieb) <sup>2</sup>	Schadstoffemissionen (Bootsverkehr etc.) <sup>2</sup>
<b>Sehr hoch</b>								
Bodden- und Seegewässer (ohne Vorbelastung)	o	o	o	o	o	o	- -	-
Boddenböden (ohne Vorbelastung)	o	o	o	o	o	o	-	-
<b>Hoch</b>								
Hafengewässer	- - -	- - -	- - -	- -	- - -		-	-
Hafenböden	- - -	- -	- -	-	- -		-	-
<b>Mittel</b>								
Im B-Plangebiet nicht vorhanden	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Gering</b>								
Im B-Plangebiet nicht vorhanden	o	o	o	o	o	o	o	o

Negativwirkungen: ---: sehr hoch, --: hoch, -: mittel, -: gering;

Positivwirkung: ++++: sehr hoch, +++: hoch, ++: mittel, +: gering;

trifft nicht zu / indifferent: o

<sup>1</sup> Anlagebedingte Auswirkungen

<sup>2</sup> Betriebsbedingte Auswirkungen

<sup>3</sup> Baubedingte Auswirkungen

### 2.6.1.1 Beeinträchtigungen infolge baubedingter Wirkungen

Die geplanten Maßnahmen ziehen durch die baubedingten Wirkungen unterschiedliche Auswirkungen nach sich.

#### B-Plan Nr. 10

##### Strandvorspülung

Zu Beeinträchtigungen kann es während des Baubetriebs infolge der Aufspülung des Sandes als Küstenschutzmaßnahme und für die Erholung kommen.

Im Untersuchungsgebiet sind langfristig Küstensicherungen in Form von periodischen Sandaufspülungen, die zugleich eine Verbesserung der Strandverhältnisse für die Freizeitnutzung darstellen, und Bühnenbau zu erwarten.

Durch Sandaufspülungen können folgende Beeinträchtigungen entstehen:

- Beeinträchtigungen der Aufspülflächen (Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden) durch Übergabestellen, Rohrleitungstrassen und Nebenarbeiten (Einrichten, Spülfeldarbeiten)

- Beeinträchtigungen durch Geräteemissionen (z.B. Baumaschinen landseitig, Arbeitsschiffe)
- Gewässertrübung durch Verwirbelung des Wassers
- Beeinträchtigung des Strand- und Schorrebereichs durch Bodenüberformung

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Strandvorspülung ist ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erforderlich, der auf Grundlage der abgestimmten Bauentwürfe erarbeitet werden wird. Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Verminderung von Beeinträchtigungen werden darin konkretisiert und festgelegt.

Die wichtigsten Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen sind:

- Sandentnahme aus genehmigten Sandentnahmestellen (Bestandteil der Ausschreibung)
- Landseitige Meidung von Geotopen sowie bedeutsamen Biotopen
- Überflutungssichere Bauweise (Erdgeschoss über Höchstwasserstand; Sohle überströmungssicher), wodurch ein geringerer Aufwand für Küstenschutzmaßnahmen entsteht.

#### **Abwasserentsorgung**

Auf der Fläche der Ascheablagerung wird eine Kläranlage für 3000 EGW errichtet werden (SO 10 Betriebshof).

Das gereinigte Abwasser soll in den Bodden eingeleitet werden. Dazu wird eine Leitung in den Bodden eingespült werden. Aufgrund des geringen Flächenbedarfs für die Leitung und damit auch während der Baumaßnahme ist eine nachhaltige Beeinträchtigung der Gewässerqualität und der Bodenverhältnisse nicht zu erwarten.

#### **B-Plan Nr. 11, Hafenumgestaltung**

Während des Baubetriebs zur Durchführung der Hafenbaumaßnahmen sind Eingriffe in die Struktur des Meeresbodens unvermeidbar. Erdarbeiten verändern den Aufbau, die Eigenschaften und das Verhalten des Bodenkörpers. Durch Veränderung des Gefüges und der biologischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften werden die natürlichen Funktionen beeinträchtigt. Aufgrund der Vorbelastungen der terrestrischen Böden im Militärhafen sind Beeinträchtigungen durch Bodenverdichtung bzw. vorübergehende Bodenversiegelung im Bereich von Baustelleneinrichtungen nur sehr kleinflächig zu erwarten.

Durch die Baumaßnahmen wird es außerdem infolge der Bauarbeiten zu einer Trübung des Gewässers kommen. Die Feinsedimente des vorliegenden Schlicks können verfrachtet werden und durch Überdecken von Makrophyten zu deren Absterben führen. Zudem bewirkt vor allem schlickiges Sediment aufgrund der Konzentration an Schad-, Nähr- und sauerstoffzehrenden Stoffen bei Suspension eine Beeinträchtigung der Wasserqualität. Es finden unter anderen sauerstoffzehrende Nitrifikationsprozesse statt.

Maßnahmen zur Minderung / Vermeidung von Beeinträchtigungen bestehen in

- Vermeidung landseitiger Baumaßnahmen (Anlage der Wasserbauwerke von der Seeseite aus)
- Wahl geeigneter Durchführungszeiträume (geringe Seegangs- und Strömungsverhältnisse) zur Minderung der weiträumigen Verfrachtung von Feinsediment.

Mit den boddenseitigen Bauvorhaben (Hafen für Sportboote, Ausbau des Fähranlegers) sind aufgrund der

- Überwiegenden Lage im durch Abgrabungen vorbelasteten Hafenbereich
- gering ausgeprägten Strömungsverhältnisse (geringes Risiko der Feinsedimentverfrachtung)

nur geringe baubedingte Beeinträchtigungen verbunden, die aufgrund der Kürze der Bauzeit und der zu erwartenden lokalen Beschränkung als nicht erheblich eingestuft werden.

### **2.6.1.2 Beeinträchtigungen infolge anlagebedingter Wirkungen**

#### **B-Plan Nr. 10**

#### **Überbauung / Überformung des Meeresbodens sowie Beeinträchtigung des Sedimentgeschehens durch die Strandvorspülung / Küstenschutzmaßnahme**

Durch technische Maßnahmen wie Bühnenbau soll der Abtrag des Spülguts minimiert werden. Hierin besteht ein wirtschaftliches Interesse von Seiten des Vorhabensträgers.

Die vorgesehenen Sandaufspülungen und Bühnenneuanlagen in bisher nicht vorbelasteten Küstenabschnitten stellen sowohl eine erhebliche Überformung des Meeresbodens durch

- Änderung des natürlichen Meeresbodengefälles im Schorrebereich und
- Entnahme von Sand für die Aufspülungen aus genehmigten Entnahmestellen (außerhalb des Untersuchungsgebietes)

als auch einen Eingriff in den natürlichen Sedimenthaushalt des betroffenen wie auch des angrenzenden Küstenabschnitts dar. Es werden ca. 3,5 ha geschützter Biotope –ca. 0,45 ha Marine Block- und Steingründe<sup>1</sup> und ca. 3 ha Geröllstrand<sup>2</sup> - verloren gehen.

Die Regenerationsfähigkeit des Lebensraumes ist hoch, so dass die aus der Maßnahme resultierenden Beeinträchtigungen als hoch, jedoch nicht als sehr hoch eingeschätzt werden.

Zur Anlage der vorgesehenen Strandvorspülungen und den evtl. Bühnenbau bedarf es eines gesonderten Genehmigungsverfahrens einschließlich eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes.

#### **B-Plan Nr. 11**

#### **Hafenumgestaltung**

Der Hafenbereich ist durch die militärische Vornutzung vorbelastet. Allerdings besitzen die Gewässerböden insbesondere als Pflanzenstandort und Lebensraum für Tiere eine hohe Bedeutung.

---

<sup>1</sup> Einschätzung nach LUNG (2001) und INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE (2001); das Büro LEGUAN (2000) sieht dagegen die Kriterien für die Bestimmung des Biotoptyps und damit den Schutzstatus nicht erfüllt. Um den Fortgang des B-Planverfahrens nicht zu behindern, werden die betreffenden Biotope in Text und Karte gemäß der Auffassung der LUNG dargestellt.

<sup>2</sup> Einschätzung nach LUNG (2001); das Büro LEGUAN (2000) sieht dagegen die Kriterien für die Bestimmung des Biotoptyps und damit den Schutzstatus nicht erfüllt. Um den Fortgang des B-Planverfahrens nicht zu behindern, werden die betreffenden Biotope in Text und Karte gemäß der Auffassung der LUNG dargestellt.

Mit der umfangreichen Umgestaltung der bestehenden baulichen Hafenanlagen werden folgende Beeinträchtigungen unterschiedlichen Grades verbunden sein.

Sehr hohe Beeinträchtigungen:

aufgrund der Vorbelastungen nicht zu erwarten

Hohe Beeinträchtigungen:

- Mit der Anlage von „Halbinseln“ zur Bebauung werden ca. 2,9 ha der nach § 20 LNatG M-V geschützten Flachwasserbereiche überbaut. Die seitliche Befestigung durch Spundwände lässt keine nennenswerte Wiederbesiedlung durch Pflanzen und Tiere zu. Dasselbe gilt für die Verbreiterung der südwestlichen Pier zur Anlage des Seglerdorfs. Der anlagebedingte Flächenverlust ist als erheblicher Eingriff zu werten. Eine nachhaltige Beeinträchtigung der Flora und Fauna in ihrem Bestand im Ökosystem ist dennoch nicht zu erwarten.
- Am ca. 50 m breiten Uferstreifen des bestehenden Hafens werden Abgrabungen auf ca. 3,0 m erforderlich. Die Wiederbesiedlung dieser Gewässerböden durch Makrophyten wird nur lückenhaft erfolgen. Die Artenzusammensetzung der wirbellosen Tiere wird sich ändern.

Mittlere Beeinträchtigungen:

Durch das Herstellen der Spundwände vor den bestehenden Pieranlagen wird es zu einem kleinflächigen Flächenverlust in einer Breite von 1,00-1,50 m kommen. Diese linearen Auswirkungen werden in den Plänen aufgrund des kleinen Bearbeitungsmaßstabs nicht dargestellt.

Um Schwell im Hafen zu reduzieren, werden am Eingang zum Hafen Wellenbrecher vorgesehen, die mit Spundwänden hergestellt werden. Auch hiermit ist ein linearer Flächenverlust verbunden.

Geringe Beeinträchtigungen:

Für die Anlage der Schwimmstege im Yachthafen sind mit dem Rammen der Dalben punktuelle Eingriffe in den Gewässerboden verbunden.

Die Schwimmstege führen zu einer Beschattung des Meeresbodens, was bei der Wassertiefe von 6,0 m allerdings unerheblich ist, weil das Gewässer aufgrund der vorhandenen Trübung makrophytenarm ist.

Keine Auswirkungen:

Infolge der Umgestaltung der vorhandenen Piers sind nur geringe Änderungen der Strömungsverhältnisse zu erwarten, weil die Anlagen überwiegend konstruktiv überarbeitet werden. Da ein neuer Wellenbrecher im Eingangsbereich des Hafens geplant sind, ist mit einer reduzierten Durchströmung des Hafens zu rechnen. Die Installation eines Rührwerks zum Erhalt der Wasserqualität wird beim Bau vorgesehen. Insofern sind keine Auswirkungen auf den Hafen selbst und angrenzende, nicht unmittelbar von den Baumaßnahmen betroffenen Uferbereiche zu erwarten. Dasselbe gilt für die Beurteilung der zu erwartenden Gewässergüte im geplanten Grabensystem. Schon aus nutzungsbedingtem Interesse wird von Seiten des Vorhabensträgers eine ausreichende Durchströmung (Rührwerk) gewährleistet werden, die Voraussetzung für eine angemessene Gewässerqualität ist.

### **Fähranleger auf der vorhandenen Pier**

Der geplante Anleger nutzt vollständig die bereits vorhandene Pier sowie den bis auf 6 m Tiefe abgegrabenen Hafенbereich; lediglich die Pier wird durch das Herstellen einer weiteren Spundwand, die der vorhandenen ca. 1,0m vorgelagert ist, konstruktiv verstärkt. Die daraus resultierende Beeinträchtigung wird aufgrund der Vorbelastung und der kleinflächigen Betroffenheit als gering eingestuft.

Grundsätzlich sind für alle boddenseitigen Baumaßnahmen Ausnahmegenehmigungen nach § 20 des LNatG M-V (geschützte Biotope) erforderlich.

### **2.6.1.3 Beeinträchtigungen infolge betriebsbedingter Wirkungen**

#### **Sedimentaufwirbelung / Schad- und Nährstoffeintrag durch Badenutzung**

Durch Brandungseinwirkung und Küstenlängs- / -quertransport von Sedimenten findet an der Ostseeküste naturbedingt eine Sedimentumlagerung, allerdings vorwiegend im Winter, statt. Die geplante Sandaufspülung wird die derzeitig vorhandene grobe Sedimentstruktur der ostseeseitigen Strand- und Unterwasserböden überlagern. Bei den feineren Körnungen ist von Sedimentaufwirbelungen durch Badenutzung auszugehen. Es wird von Seiten des Vorhabensträgers davon ausgegangen, dass von den Gästen der geplanten 2000 Betten nur maximal 370 den Strand nutzen werden. Da sich die Besucher auf den 1,5 km langen Strandabschnitt verteilen werden und die Nutzungszeit zwischen Juni und August liegen wird, wird die Badenutzung nur eine geringe Beeinträchtigung darstellen. Auch Nähr- und Schadstoffeinträge sind zu vernachlässigen.

Die boddenseitigen Strandabschnitte des B-Plangebietes haben nur eine geringe Eignung für Strandbesucher, so dass hier nicht mit nennenswerten Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

#### **Wassergefährdung durch Schadstoffeintrag in die Küstengewässer infolge von Sportbootbetrieb**

Der Sportbootbetrieb stellt durch anfallendes Abwasser und Abfälle, die Verwendung von Antifoulings sowie von Schmier- und Treibstoffen eine potenzielle Gefährdung des Wassers dar. Beeinträchtigungen des Wassers durch Abwasser werden durch die Einrichtung sanitärer Anlagen in den verschiedenen Hafenteilen (SO 9 Fischerdorf mit Rundhafen und Seglerdorf) sowie eine Absaug- und Entsorgungsanlage für Fäkalientanks im Bereich des SO 13 Winterlager und SO 14 Wassertankstelle minimiert. Dort sind auch Behälter für die Entsorgung fester Abfälle sowie eine Altölsammelstelle vorgesehen. Weiterhin werden Beeinträchtigungen des Wassers durch Eintrag von Antifoulings durch die gesetzlich vorgeschriebene Anlage eines Bootswaschplatzes innerhalb des SO 13 Winterlager oder des SO 14 Wassertankstelle minimiert werden. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen und der darüber hinaus notwendigen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist somit davon auszugehen, dass Schadstoffeinträge und hiermit verbundene Beeinträchtigungen des Wassers durch den Bootsbetrieb weitgehend reduziert werden.

Insgesamt ist ein geringes Restrisiko für den Eintrag von Antifoulings sowie Schmier- und Treibstoffen anzunehmen.

### 2.6.2 Positivwirkungen

Im Zuge der Gesamtgestaltung des Bug Baltic Sea Resort ist die Anlage eines Grabensystems (s. Kap. 2.4 und 2.5) zwischen dem Hafen und dem mittleren Abschnitt des Boddenstrandes geplant. Dazu werden Abgrabungen landseitiger Böden vorgenommen, die hafenseitig, d.h. südlich des Kreisverkehrs, in einer Tiefe von 4-6 m und strandseitig, d.h. nördlich des Kreisverkehrs, in einer Tiefe von 1,0-1,50 m geplant sind. Daraus werden sich folgende Positivwirkungen ergeben:

- die Durchströmung der neuen Gewässer wird, ggf. mit Unterstützung technischer Lösungen (Rührwerk), gewährleistet und die des Hafens verbessert (Prof. Kohlhaase 2001).
- Durch Erweiterung der Boddengewässer im Zuge der Hafenumgestaltung wird ein hoch produktiver Lebensraum neu geschaffen. Die Besiedlung durch Makrozoobenthos wird recht schnell erfolgen. Makrophyten werden sich nur in den Flachwasserzonen mit einer Wassertiefe unter 2,0 m als dichte Bestände ansiedeln.
- In einigen Uferabschnitten ist eine naturnahe Gestaltung mit Anpflanzung von Röhrichten geplant, was sich positiv auf die Selbstreinigungskräfte des Gewässers auswirkt.

Indirekt entstehen Positivwirkungen durch Altlastensanierungen im Landbereich (vgl. Kap. 2.4, 2.5). Die Gefährdung der Gewässer um die Halbinsel Bug durch Eintrag von kontaminiertem Oberflächen- oder Grundwasser wird hierdurch beseitigt.

### 2.6.3 Fazit

In der Gesamtbetrachtung der Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden und Wasser im Seebereich sind hohe Beeinträchtigungen zu erwarten, weil bisher nicht vorbelastete Küstengewässer der Ostsee durch Bodenüberformung (Sandaufspülungen) beeinträchtigt werden und die Lebensraumfunktionen der betroffenen Flächen stark beeinflusst werden. Die mit den Aufschüttungen im vorbelasteten Hafen verbundenen Flächenverluste werden als hohe Beeinträchtigung gewertet. Von den Eingriffen betroffen sind auch insgesamt ca. 6,5 ha geschützte Biotope nach § 20 LNatG M-V, davon ostseeseitig ca. 3,5 ha und boddenseitig ca. 3,0 ha. Bei den beschriebenen Eingriffen handelt es sich zwar um erhebliche Eingriffe, doch ist nicht mit einer nachhaltigen Beeinträchtigung der Lebensräume und einer weiteren Gefährdung von Arten der Roten Listen in diesem Ökosystem zu rechnen.

Möglicherweise wird außerdem das Sedimentgeschehen infolge der Anlage der Bühnen und Sandaufspülungen im betroffenen Ostseeküstenabschnitt beeinträchtigt, was sich allerdings durch eine entsprechende technische Ausgestaltung minimieren lässt (Prof. Kohlhaase 2001). Derzeit wird eine Lösung erarbeitet, die ein Minimum an Beeinträchtigungen der Küstendynamik zu Folge hat. Eine detailliertere Darstellung wird in einem zu erarbeitenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes im Rahmen des eigenständigen Genehmigungsverfahrens erfolgen.

Änderungen der Durchströmung des Hafens infolge der Ufergestaltung des Hafenbeckens bzw. seiner Piers sind nicht zu erwarten. Das Gleiche gilt für Auswirkungen auf nicht unmittelbar von der Baumaßnahme betroffene Uferbereiche.

Von Seiten des Vorhabensträgers wird aus nutzungsbedingtem Interesse eine ausreichende Durchströmung –ggf. durch technische Vorrichtungen– des Hafens und des geplanten

Grabensystems gewährleistet werden, die Voraussetzung für eine angemessene Gewässerqualität ist.

Die mit dem Sportbootverkehr verbundenen Beeinträchtigungen der Küstengewässer durch Schadstoffeintrag lassen sich durch entsprechende Entsorgungseinrichtungen bis auf ein Restrisiko minimieren.