

**GOP ZUM BEBAUUNGSPLAN Nr. 11
„BUG - BODDEN“ DER GEMEINDE DRANSKE**

BEGRÜNDUNG - GRÜNORDNUNG

Verfasser: **BENDFELDT • SCHRÖDER • FRANKE**
Freie LandschaftsArchitekten BDLA
Platz der Jugend 14 • 19053 Schwerin
Fon.: 0385/734264 Fax. 0385/734265

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Uwe Herrmann
Dipl.-Ing. Ute Johannes

Stand: Oktober 2001

Inhalt

1.1	Lage im Raum.....	5
1.2	Ziele der grünordnerischen Begründung.....	5
1.3	Methodik	5
2	Bestandsaufnahme und Bewertung	7
2.1	Schutzgüter Tiere und Pflanzen.....	7
2.1.1	Bestandserfassung.....	7
2.1.1.1	Biotoptypen	7
2.1.1.2	Tierwelt.....	11
2.1.2	Gesamteinschätzung der Bedeutung der Pflanzen und Tiere	17
2.1.3	Vorbelastungen	17
2.1.4	Empfindlichkeit	18
2.2	Schutzgut Boden.....	18
2.2.1	Bestandserfassung.....	18
2.2.1.1	Geologie / Geomorphologie	18
2.2.1.2	Böden.....	19
2.2.2	Vorbelastungen	20
2.2.3	Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben	20
2.3	Schutzgut Wasser.....	22
2.3.1	Bestandserfassung.....	22
2.3.1.1	Grundwasserverhältnisse.....	22
2.3.1.2	Oberflächengewässer	22
2.3.2	Vorbelastungen	22
2.3.3	Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben	23
2.4	Schutzgut Klima / Luft	24
2.4.1	Bestandserfassung.....	24
2.4.2	Vorbelastungen	24
2.4.3	Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben	24
2.5	Landschaftsbild	25
2.5.1	Erfassung	25
2.5.2	Bewertung	25
2.5.3	Bedeutung und Funktion des Landschaftsbildes	29
2.5.4	Vorbelastungen	29

2.5.5	Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben	30
2.6	Schutzstatus.....	31
2.7	Übergeordnete und kommunale Planungen.....	31
3	Geplantes Vorhaben	33
3.1	Beschreibung des Vorhabens	33
3.2	Ermitteln und Bewerten der Eingriffe.....	34
3.2.1	Auswirkungen auf Böden und Relief.....	34
3.2.2	Auswirkungen auf den Wasserhaushalt	35
3.2.3	Auswirkungen auf das Klima	35
3.2.4	Auswirkungen auf die Vegetation.....	36
3.2.5	Auswirkungen auf die Tierwelt.....	37
3.2.6	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	39
4	Planerische Aussagen.....	41
4.1	Eingriffsvermeidung und -minimierung.....	41
4.1.1	Hinweise zum Fledermausschutz	42
4.2	Ökologische Aussagen	44
4.3	Grünplanerische Aussagen.....	45
4.4	Begründung der zeichnerischen und textlichen Festsetzungen	46
4.4.1	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.....	46
4.4.2	Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie Gewässern.....	47
4.4.3	Gestaltung der nicht überbauten Grundstücksflächen.....	47
4.4.4	Hinweise	47
5	Ökologische Bilanz.....	49
5.1	Eingriff, Ausgleich und Ersatz	49
5.2	Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung des Bilanzgebietes des GOP nach den Hinweisen zur Eingriffsregelung	51
5.2.1	Methode der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung.....	51
5.2.2	Grundbedingungen der Bilanzierung	52

5.2.3	Ergebnis der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung.....	53
5.2.3.1	Bestimmung des Kompensationserfordernisses aufgrund betroffener Biotoptypen (Total- und Funktionsverlust) (s. Plan Nr. 3, Tab. 1, 2).....	53
5.2.3.2	Zusammenstellung des Kompensationsflächenbedarfs.....	53
5.2.3.3	Geplante Maßnahmen für die Kompensation (innerhalb des Geltungsbereichs) (s. Plan Nr. 3, Tab. 3).....	53
5.2.3.4	Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsleistung.....	53
5.3	Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung nach den Hinweisen zur Eingriffsregelung für den Geltungsbereich des LBP.....	54
5.3.1	Methode der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung.....	54
5.3.2	Ergebnis der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung.....	54
5.3.2.1	Bestimmung des Kompensationserfordernisses aufgrund betroffener Biotoptypen (Total- und Funktionsverlust).....	54
5.3.2.3	Geplante Maßnahmen für die Kompensation (innerhalb des Geltungsbereichs).....	59
5.3.2.4	Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsleistung.....	60
5.4	Zusammenfassende Darstellung der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierungen aus GÖP und LBP.....	61
5.5	Kompensationsflächen außerhalb des Geltungsbereichs des B-Plan Nr. 11 der Gemeinde Dranske.....	61
5.6	Abschließende Gegenüberstellung des.....	62
	Kompensationsbedarfs und der Kompensationsleistung für den gesamten Geltungsbereich.....	62
5.7	Bilanzierung der Eingriffe in Waldbestände.....	62
6	Kosten.....	64
6.1	Kostenschätzung.....	64
7	Literatur.....	65
8	Anlagen.....	68

1 Einleitung

1.1 Lage im Raum

Das Plangebiet liegt im Nordosten der Insel Rügen auf der Halbinsel Bug südlich der Ortschaft Dranske. Es wird im Westen durch die Ostsee und im Osten durch den Wiekler Bodden begrenzt. Südlich schließt sich der Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft an.

1.2 Ziele der grünordnerischen Begründung

Mit dem Gesetz zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) vom 22.04.1993 (in Kraft getreten am 01.05.1993) wurden das Baugesetzbuch (BauGB) und das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geändert. Mit der Änderung des § 8 BNatSchG wird versucht, das Verhältnis zwischen Baurecht und Naturschutzrecht zu ordnen. Es gilt gemäß § 8a BNatSchG, daß im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung über die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege und mit der verbindlichen Bauleitplanung über die Thematik Eingriff-Ausgleich bzw. Ersatz zu entscheiden ist.

Gemäß § 8 Abs.1 BNatSchG stellen „Veränderungen der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können“ Eingriffe in Natur und Landschaft dar. Diese Tatsache erfordert die Beachtung folgender vom Bundesnaturschutzgesetz definierter Gebote:

- das Vermeidungsgebot in Hinblick auf Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft.
- das Minimierungsgebot, um bei Eingriffen die unvermeidbaren Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten.
- das Ausgleichsgebot bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen. Ausgeglichen ist ein Eingriff, wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushalts zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.
- das Abwägungsgebot bei unvermeidbaren und nicht ausgleichbaren vorrangigen Eingriffen gegenüber den Belangen von Naturschutz und der Landschaftspflege.
- das Ersatzgebot bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen.

1.3 Methodik

Um Art und Umfang des Eingriffes zu bestimmen, wird zunächst eine Bestandsaufnahme der Biotoptypen nach der Anleitung für Biotopkartierung im Gelände in M-V durchgeführt. Diese Bestandsaufnahme wird durch bereits vorhandene Daten aus vorherigen Kartierungen ergänzt. Auf der Grundlage dieser Kartierungen werden die Eingriffe, die durch Festsetzungen des B-Planes vorbereitet werden, ermittelt und bewertet. Anschließend wird ein grünplanerisches Konzept entwickelt, in dem Vorschläge für Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gemacht werden. Diese berücksichtigen auch die großräumigen Zusammenhänge und integrieren die Ziele der Landschaftsplanung in diese Planungsebene. In der abschließenden Bilanz wird geprüft, ob der

Eingriff durch die geplanten Maßnahmen angemessen kompensiert werden kann. Diese Ökologische Bilanz wird zum einen verbal-argumentativ und zum anderen rechnerisch anhand der Hinweise zur Eingriffsregelung (LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG VORPOMMERN 1999) erarbeitet. Für den Bau der wassertechnischen Anlagen des vorliegenden Vorhabens ist eine wasserrechtliche Genehmigung nach § 86 LWaG erforderlich. Diese wird vor Genehmigung des Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 11 der Gemeinde Dranske durch die zuständige Behörde in Aussicht gestellt. Die Eingriffe die durch die wassertechnischen Anlagen entstehen werden in einem landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) gemäß des LNatG MV §17 (2) ermittelt und bewertet. Im vorliegenden Grünordnungsplan (GOP) sind die entscheidenden Inhalte des LBP nachrichtlich übernommen.

2 Bestandsaufnahme und Bewertung

2.1 Schutzgüter Tiere und Pflanzen

2.1.1 Bestandserfassung

Als ehemals militärisch genutztes Gelände erweist sich das Plangebiet (insgesamt ca. 84,7 ha) in seiner strukturellen Ausprägung als sehr differenziert. 34 % der Fläche wird heute von Wäldern verschiedener Waldtypen eingenommen. Diese sind von zahlreichen Lichtungen sowie größeren versiegelten Flächen durchsetzt. Durch die Nutzungsaufgabe haben sich innerhalb des Gebietes auf Freiflächen und auf versiegelten Flächen verschiedene Sukzessionsstadien von Ruderalfluren über Gebüsch bis hin zum Vorwald entwickelt. Die Flächen, die nach 1945 nicht wieder in die militärische Nutzung übernommen wurden, sind überwiegend aufgeforstet worden, wobei sich häufig noch Trümmer und Fundamente des ehemaligen nicht beräumten Bestandes innerhalb der Waldflächen befinden. Neben den Waldstandorten sind aber auch die Siedlungsbiotope sehr prägend. Sie bilden einen Anteil von rd. 25 % und setzen sich aus Siedlungsgehölzen, Rasenflächen sowie Straßen, Militärbauten, Hafenanlagen und befestigte Steganlagen zusammen.

Ein weiterer Teil des Gebietes stellt das Hafenbecken im Süden des Plangebietes dar. Dieses nimmt derzeit einen erheblichen Flächenanteil von 30 % ein. Dieses Hafenbecken ist im Rahmen der militärischen Nutzung anthropogen entstanden und wird heute von einzelnen Bootsinhabern als Anlegestelle genutzt.

2.1.1.1 Biotoptypen

Für das Gebiet des B-Plans Nr. 11 der Gemeinde Dranske wurde 2000 eine Biotoptypenkartierung durchgeführt, die 2001 detailliert wurde. Die Ausweisung der Biotoptypen erfolgte nach der „Anleitung für Biotopkartierungen im Gelände Mecklenburg-Vorpommern“ (LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG-VORPOMMERN 1998). Im folgenden werden die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet unter den folgenden Obergruppen näher beschrieben:

- Wälder
- Küstenbiotope der Ostsee und der Bodden
- Waldfreie Biotope der eutrophen Moore, Sümpfe und Ufer
- Staudenfluren, Ruderalfluren und Tritrasen
- Siedlungs- und Verkehrsflächen.

Wälder

Die Wälder stocken auf Sandböden, die unterschiedlich stark grundwasserbeeinflusst sind. In Senkenlagen neigen die Standorte zur Vernässung und weisen anmoorige bis moorige Böden auf. In Abhängigkeit von den natürlichen Standortgegebenheiten sind verschiedene Waldtypen zu finden.

Folgende 7 Biotoptypen wurden unterschieden:

WFD Erlen- und Birkenwald stark entwässerter Standorte

WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte
WVT	Vorwald aus heimischen Baumarten trockener Standorte
WVY	Vorwald aus nichtheimischen Baumarten
WXS	Sonstiger Laubholz-Bestand heimischer Baumarten
WYP	Hybridpappelbestand
WZK	Kiefernbestand

In erster Linie werden die Waldbereiche im Untersuchungsgebiet von Kiefernbeständen (WZK), Vorwäldern aus heimischen Baumarten frischer Standorte (WVB) und Hybridpappelbeständen (WYP) eingenommen.

Die Kiefernbestände zeichnen sich im Gegensatz zu den Vorwäldern als strukturärmer aus. Neben der Hauptbaumart – Waldkiefer – treten insbesondere im Zentrum des Plangebietes vereinzelt Birken und Pappeln auf. Im Unterwuchs läßt sich i.d.R. eine dicht ausgebildete, grasartige Vegetation wiederfinden, wie es für Waldbestände dieser Art typisch erscheint. In den Vorwäldern stellt die Birke die Hauptbaumart dar (WVB/WVT). Es handelt sich dabei um sehr strukturreiche Bestände mit hohem Totholzanteil und einer artenreichen Krautschicht, die je nach Ausprägung der Bodenverhältnisse unterschiedlich ausgeprägt ist.

Hybridpappeln wurden ab 1948 großflächig auf dem Bug aufgeforstet. Insgesamt wurden 200 ha Pappelforste angelegt, davon ein Großteil auf dem ehemaligen Flugfeld, welches südwestlich des Untersuchungsgebietes im Nationalpark gelegen ist. Innerhalb des Untersuchungsgebietes finden sich Pappelbestände zerstreut über das gesamte B-Plangebiet wieder. Größere zusammenhängende Hybridpappelbestände liegen im Norden sowie im südlichen Teilbereich des Plangebietes. Die Pappelforste sind größtenteils überaltert und weisen häufig bereits im Unterwuchs andere Laubbölzer, wie Birken, auf.

In den Senken des B-Plangebietes mit ihren Moor- und Anmoorböden treten Feuchtwälder auf, diese sind durch Entwässerungsmaßnahmen und Verfüllungen entwässert. Sie befinden sich ausschließlich im Süden des Plangebietes. Sie ziehen sich vom Westen in den Geltungsbereich des B-Plans hinein.

Folgende im B-Plangebiet vorhandene Waldtypen zählen nach der Anleitung für Biotopkartierung (LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG-VORPOMMERN 1998) zu den "Besonders wertvollen Biotopen" (BWB): Erlen- und Birkenwald stark entwässerter Standorte (WFD), Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte (WVB) und Vorwald aus heimischen Baumarten trockener Standorte (WVT).

Nach § 20 LNatG MV geschützte Waldbiotope finden sich im untersuchten Raum nicht.

Küstenbiotope

Folgende Biotoptypen wurden unterschieden:

KSB	Naturnaher Sandstrand der BoddenGewässer
KDG	Dünenrasen (Graudüne)
KBA	Flachwasserrzone der BoddenGewässer mit Schlick- und Sandsubstrat makrophytenreich

KVR Salzbeeinflusste Röhrichte

Der Gewässerboden in der Flachwasserzone des Boddens weist Schlick und Sandsubstrat auf. Der Bewuchs mit Makrophyten beträgt in den dem B-Plangebiet vorgelagerten Flachwasserbereichen > 10 % Deckung. Dementsprechend wurde der Bereich als „Flachwasserzone der Boddengewässer mit Schlick- und Sandsubstrat, makrophytenreich“ (KBA) auskartiert. Innerhalb des B-Plangebietes befindet sich allerdings lediglich im Süden eine kleine Teilfläche, die diesem Biotoptyp entspricht.

Bei den Strandbereichen des B-Plangebietes handelt es sich um einen sehr schmalen naturnahen Sandstrand der Boddengewässer (KSB), der sich boddenseitig mit Salzbeeinflusste Röhrichtbeständen (KVR) abwechselt und mit diesem Biotoptyp eng verzahnt ist. Die Röhrichtbestände zeigen sich in unterschiedlichen Ausprägungen. Teilweise erreichen sie eine Breite von ca. 15 m und erstrecken sich dabei über mehrere hundert Meter, teilweise konnten sie nur eine sehr geringe Dichte erlangen. Ein zusammenhängender Röhrichtbestand, der sich entlang des gesamten Boddens im Plangebiet zieht, konnte sich vmtl. aufgrund der intensiven Vornutzung des Gebietes nicht entwickeln. Im Hafenbecken finden sich darüber hinaus weitere Bestände von Röhricht. Diese sind allerdings in einem weniger natürlichen Zustand und sind durch angrenzende Ufersicherungsmaßnahmen sowie die anthropogene Nutzung auf diesen Standorte beschränkt.

Boddengewässer unterliegen generell dem Schutz nach § 20 des LNatG M-V. Weiterhin sind die naturnahen Sandstrände der Boddengewässer sowie die salzbeeinflussten Röhrichte geschützt.

Als einzigen Dünenstandort befindet sich im Norden des Plangebietes kleinflächig ein Dünenrasen (Grundüne), der sich außerhalb des Plangebietes fortsetzt. Der Standort zeigt ein gering welliges Dünenrelief, welches zum Bodden zunehmend abnimmt. Die Vegetation wird aus standorttypischen Pflanzenarten geprägt, wobei der Anteil nichtheimischer Gebölzarten (insbesondere die Kartoffel-Rose) merklich zu genommen hat.

Waldfreie Biotope der eutrophen Moore, Sümpfe und Ufer

Auf den grundwassernahen Standorten des Untersuchungsgebietes finden sich neben Feuchtwäldern auch waldfreie Feuchtbiotope:

VRL Schilf-Landröhricht

Ein von Schilf dominiertes Landröhricht (VRL) befindet sich lediglich im Süden des Plangebietes und grenzt dort an die Grenze des vorliegenden B-Plans an und setzt sich in dem benachbarten B-Plan Nr. 10 a/b fort.

Röhrichtbestände sind unter Berücksichtigung der Mindestanforderungen nach § 20 des LNatG M-V geschützt. Diese Anforderungen, von mindestens 100 qm Flächenausdehnung, treffen für den genannten Röhrichtbestand zu, damit gilt dieser als geschützter Biotop.

Standensäume, Ruderalfluren und Trittrasen

In den ehemals genutzten, bebauten bzw. versiegelten Bereichen haben sich neben aufkommenden

Gehölzen (s.o.) in erster Linie Ruderalfluren entwickelt. So verteilt sich dieser Biotoptyp auf das gesamte Gebiet und findet sich insbesondere innerhalb der aufgelassenen Militärstandorte zwischen versiegelten Freiflächen und Gebäuden wieder.

Folgende Biotoptypen wurden unterschieden:

RHU Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte

RHK Ruderaler Kriechrasen

Die ruderalen Kriechrasen (RHK), die von Gräsern dominiert werden, weisen auf eine Nährstoffanreicherung dieser Standorte hin. Als dominierende Art tritt in diesen Ruderalbeständen das Landreitgras auf. Diese Biotoptypen finden sich im gesamten Untersuchungsgebiet auf den ehemals genutzten Flächen wieder. Als zweiter Biotoptyp dieser Obergruppe ist die Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte, die im Plangebiet eine untergeordnete Rolle einnehmen, zu nennen. Diese sind ebenfalls aufgrund der Nutzungsaufgabe in den vergangenen Jahren entstanden.

Grünanlagen der Siedlungsbereiche / Siedlungs- und Verkehrsflächen

Wie bereits zu Beginn angeführt werden rd. 25 % des B-Plangebietes von Siedlungs- und Verkehrsflächen eingenommen. Erfasst wurden sie unter den folgenden Biotoptypen:

PWX Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten

PWY Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten

PHX Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten

PHY Siedlungsgebüsch aus nichtheimischen Gehölzarten

PER Artenarmer Zierrasen

PEG Artenreicher Zierrasen

PZO Sportplatz

OVL Straße

OVH Hafen- und Schleusenanlage

OIM Militärobjekt

OWA Steinwall

OWM Mole / Wellenbrecher

OSM Kleiner Müll- und Schutzplatz

Die aufgegebene Nutzung prägt sehr stark den Charakter der Siedlungsbiotope. Zerfallende Gebäude, Hallen sowie verwilderte Grünanlagen dominieren das Erscheinungsbild des Gebietes. In den Fugen innerhalb versiegelter Freiflächen dominieren Arten der Spontanvegetation. Seit der Aufgabe der militärischen Nutzung haben sich insbesondere auf den unversiegelten Flächen verstärkt Ruderalfluren, Staudensäume und Pioniergehölze (s.o.) eingestellt.

Tierwelt

Die Bestandsaufnahme zur Fauna erfolgte für die Landflächen des gesamten Bugs und die angrenzenden Wasserflächen auf Grundlage vorhandener Daten sowie ergänzender faunistischer Kartierungen. Die Kartierungen wurden nach dem Untersuchungsrahmen vom Büro für ökologische Studien, Herrn Dr. Norbert Brielmann, durchgeführt. Folgende Artengruppen wurden mit artgruppenspezifischen Methoden untersucht: Heuschrecken, Libellen, Tagfalter, Nachtfalter, Laufkäfer, Amphibien (Laichgewässer und Landlebensräume), Reptilien, Brutvögel, Gastvögel (Landbewohner), Gastvögel (Wasservögel) und Fledermäuse. Bezüglich aller Artengruppen wurden Untersuchungen sowohl des Nordbug als auch des Südbug durchgeführt, hinsichtlich der Wasservögel aller Wasserflächen um den Bug. Damit wird die Bewertung der Befunde und die Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens durch Vergleich von Nordbug und Südbug grundsätzlich ermöglicht.

Die Ergebnisse der Kartierungen liefern eine ausreichende Beurteilungsgrundlage zur Einschätzung der zu erwartenden Wirkungen des Gesamtvorhabens, d.h. Beeinträchtigungen und Positivwirkungen. Für die Monate Oktober bis Dezember erfolgt die Bestandsaufnahme hinsichtlich der Artengruppen Laufkäfer, Reptilien / Amphibien – Landlebensräume, Gastvögel und Fledermäuse prognostisch auf der Grundlage o.g. Datenquellen. Die Bedeutung der Fauna wird nachfolgend bezogen auf jede Artengruppe für den gesamten Bug dargestellt, wobei Hinweise gegeben werden, inwieweit sich die einzelnen Artengruppen im Geltungsbereich des vorliegenden GOP befinden. Genauere Angaben befinden sich in der zum Vorhaben angefertigten UVS.

Tagfalter

Im Zusammenhang mit der Kartierung der Tagfalter wurden Dickkopffalter und Blutströpfchen untersucht. Insgesamt wurden auf dem Bug 26 Arten nachgewiesen. 21 Arten kommen auf dem Nordbug vor. Von diesen sind 7 Arten nach der Bundesartenschutzverordnung geschützt, eine ist nach den Roten Listen gefährdet. Alle auf dem Nordbug nachgewiesenen Arten wurden auch auf dem Südbug gefunden. Außerdem wurden 5 weitere Arten nachgewiesen, von denen 4 gefährdet oder geschützt sind. Für die nachgewiesenen Arten liegen vor allem mit den Dünen, Waldlichtungen und anderen Offenbereichen (auf dem Nordbug auch der Sportplatz und die ehemalige Schlackedeponie) günstige Lebensbedingungen vor. Diese günstigen Lebensbedingungen befinden sich überwiegend in dem benachbarten GOP zum B-Plan Nr. 10, dennoch konnten verschiedene schutzwürdige Arten auch im Bereich des Geltungsbereichs des vorliegenden GOP nachgewiesen werden.

Bedeutung der Tagfalter

Aufgrund der günstigen Lebensraumausstattung besitzt der Bug eine hohe Bedeutung für Tagfalter, die sich im nachgewiesenen Artenspektrum widerspiegelt. Hierzu zählen auch die

Gebüsch- und Waldstrukturen im Geltungsbereich des vorliegenden GOP.

Nachtfalter

Mit 296 Arten wurde auf dem Bug eine hohe Artenzahl nachgewiesen, von denen 13% Arten der Roten Listen sind. Einen besonderen Status besitzen die Dünenbereiche nördlich und südlich des Schießwalls, wo eine überproportional hohe Anzahl an Arten der Roten Listen auftritt.

Bedeutung der Nachtfalter

Aufgrund der Anzahl der nachgewiesenen Arten, insbesondere der der Roten Listen hat der gesamte Bug eine hohe Bedeutung für Nachtfalter. Von besonderer Bedeutung ist der Dünenabschnitt nördlich und südlich des Schießwalls. Das Biotop beherbergt einen überproportional hohen Anteil an Arten der Roten Listen und das mit hoher Sicherheit einzige Vorkommen einer in M-V und bundesweit stark gefährdeten Art auf dem Bug, die trotz intensiver Nachsuche in keiner Referenzfläche angetroffen wurde.

Heuschrecken

Um die Bedeutung des Gebietes des Planvorhabens und seines Umfeldes als Heuschrecken-Lebensraum zu überprüfen, wurden Biotope untersucht, deren Habitatausstattung eine große Artenvielfalt und Individuendichte erwarten ließ. Dieses sind die trockenen Dünenbereiche, gebüschfreie Flächen innerhalb von Waldbiotopen, grasdominierte Freiflächen und Feuchtbiotope.

Als Referenz-Biotope wurden auf dem Süd-Bug ähnlich ausgestattete Biotope untersucht.

Insgesamt sind bisher auf dem gesamten Bug bei den Heuschrecken-Kartierungen 13 Arten nachgewiesen worden.

Geschützte bzw. gefährdete Arten konnten nur auf dem Südbug und im Grenzbereich zwischen Nordbug und Südbug nachgewiesen werden.

Alle auf dem Nord-Bug festgestellten Arten sind in entsprechenden Biotopen des Süd-Bugs ebenfalls vorhanden. Besonders das Artenspektrum der trockenen Dünen-, Grasland- und Waldlichtungsbiotope ähnelt sich sehr.

Bedeutung der Heuschreckenfauna

Aufgrund des nachgewiesenen Artenspektrums besitzt der Nordbug eine allgemeine Bedeutung für die Heuschreckenfauna. Die Bedeutung beschränkt sich dabei fast ausschließlich auf Teilbereiche außerhalb des Geltungsbereichs des vorliegenden GOP.

Libellen

Libellen benötigen als Lebensraum Gewässer mit Verlandungszonen für die verschiedenen

Lebenszyklen der Artengruppe. Die Arten bevorzugen größere besonnte Gewässer, die auch austrocknen können, mit gut ausgebildeter Vegetation.

Die Landflächen des Bug sind relativ gewässerarm. Auf dem Nordbug wurden deshalb alle Kleinstgewässer in Ruinenresten, das Gewässer im Grenzbereich zum Nationalpark und die Röhrichtzonen der Boddengewässer untersucht. Als Referenzbiotope auf dem Südbug kamen lediglich vier Gewässer an der Südwestspitze der Halbinsel in Frage, die alle kartiert worden sind. Insgesamt wurden 9 Arten nachgewiesen, davon 8 auch am Gewässer im Grenzbereich zwischen Nordbug und Südbug. In den stellenweise schmalen Röhrichten an der Boddenseite wurden keine Libellen beobachtet.

Bedeutung der Libellenfauna

Für die Libellenfauna des Nordbugs besitzt also das Gewässer im Grenzbereich zum Nationalpark mit seinen ausgedehnten Verlandungszonen eine sehr hohe Bedeutung. Eine hohe Bedeutung besitzen auch vier Gewässer im Südwesten des Südbug. Die Kleinstgewässer und Gräben des Nordbug besitzen nur eine geringe Bedeutung für die Libellenfauna. Im Geltungsbereich des vorliegenden GOP befinden sich keine entsprechenden Lebensräume für Libellen.

Laufkäfer

Im Untersuchungszeitraum 2001 konnten auf der Halbinsel Bug neben einer großen Zahl eurytopter Arten zahlreiche Spezialisten für sehr spezifische Standortfaktoren gefunden werden. Die Gesamtzahl von 107 auf der Halbinsel Bug bislang nachgewiesenen Arten der Laufkäfer (Carabidae) liegt bei der Vielzahl der untersuchten Habitattypen jedoch eher etwas niedriger als erwartet. Als relativ artenarm erwiesen sich die untersuchten Moorstandorte und Waldflächen. Am Meeresstrand der Halbinsel Bug wurde die vollständige Garnitur hochspezialisierter küstenexklusiver Arten nachgewiesen.

Bedeutung der Laufkäfer

Insbesondere an den Stränden, aber auch in den Dünenstandorten sind hochspezialisierte küstenexklusive Arten nachgewiesen worden. Diese landschaftsökologische Qualität ist nur noch selten anzutreffen, so daß hier eine sehr hohe Bedeutung vorhanden ist. Dem gegenüber sind die untersuchten Waldstandort und Moore relativ artenarm. Im Geltungsbereich des vorliegenden GOP befinden sich nur wenige bedeutende Lebensräume für Laufkäfer.

Amphibien (Laichgewässer und Landlebensräume)

Da es sich bei den Landflächen des Bug aufgrund der sandigen Bodenverhältnisse um einen gewässerarmen Raum handelt, sind nur wenige Laichgewässer für Amphibien vorhanden. Die

meisten sind aufgrund ihrer Lebensraumausstattung zudem suboptimal. Eine Ausnahme stellt das Gewässer im Grenzbereich zwischen der Liegenschaft und dem Nationalpark dar. Es wurden fünf gefährdete und geschützte Arten sowohl auf dem Nordbug als auch auf dem Südbug nachgewiesen. Laichgewässer wurden im Geltungsbereich des vorliegenden GOP nicht nachgewiesen.

Als Landlebensräume sind die Flächen um die Laichgewässer, die zentral auf dem Nordbug gelegenen Feuchtwälder und Lichtungen innerhalb der Wälder geeignet.

Bedeutung der Amphibien

Der Nordbug besitzt für Amphibien vor allem aufgrund des eingeschränkten Angebots an Laichgewässern insgesamt eine allgemeine Bedeutung. Eine hohe Bedeutung hat allerdings das Feuchtgebiet im Südosten der Liegenschaft, das außer einem geeigneten Laichgewässer auch sehr gut geeignete Landlebensräume umfaßt. Die Waldbereiche entlang der westlichen Grenze des Geltungsbereichs des GOP stellen wichtige Sommerlebensräume für Amphibien dar.

Reptilien

Ertgegen den Erwartungen wurden nur wenige Reptiliennachweise erbracht. Die vier nachgewiesenen Arten, die alle geschützt und gefährdet sind, haben unterschiedliche Lebensraumanprüche. Grundsätzlich spielen Offenbereiche in Benachbarung feuchter Wälder eine Rolle. So sind die Dünenkomplexe für die Zauneidechse von besonderer Bedeutung, während für die Kreuzotter und die Ringelnatter das Feuchtgebiet im Südosten von besonderer Bedeutung ist.

Bedeutung der Reptilien

Die Untersuchungen haben ergeben, daß der Bug nicht die vermutete Bedeutung als Lebensraum für Reptilien besitzt. Die Bedeutung des Nordbugs für diese Artengruppe wird deshalb als durchschnittlich eingeschätzt. Die Waldbereiche entlang der westlichen Grenze des Geltungsbereichs des GOP stellen wichtige Sommerlebensräume für diese Artengruppe dar.

Brutvögel

Auf dem Bug wurden insgesamt 85 Brutvogel- und Nahrungsgast-Arten registriert. Von diesen Nachweisen sind 14 Arten gefährdete bzw. geschützte Brutvogelarten und 10 Arten sind gefährdete bzw. geschützte Nahrungsgäste. Bis auf wenige Ausnahmen ähnelt sich die Biotopausstattung des Nord- sowie des Südbugs. Arten, die Strandbereiche mit dahinter liegenden Dünen und Gebüsch besiedeln wie Sandregenpfeifer, Karmäingimpel, Sperbergrasmücke und Neuntöter, finden auf dem Süd-Bug größere Habitatflächen und damit günstigere Bedingungen vor. Im Bereich des Geltungsbereichs des 11 finden sich einzelne gefährdete Brutvogelarten. Hierzu zählen

Uferschwalbe, Neuenhüter, Mäusebussard sowie Mehl- und Rauchschwalbe.

Bedeutung Brutvögel

Der gesamte Weststrandbereich hat als Lebensraum für gefährdete bzw. geschützte Brutvogelarten einen hohen Wert, wobei die Bereiche auf dem Süd-Bug wegen der größeren Dimension dieser Biotope besonders wertvoll sind.

Hinsichtlich der Waldbiotope und der Röhrichtbestände besitzt der Süd-Bug größere ungestörte Bereiche als der Nord-Bug, welches sich im Artenspektrum widerspiegelt. Gefährdete Wald- oder Waldrandarten treten auf dem Nordbug kaum auf. Dort wurden dagegen Gebüdebrüter u.a. Rauch- und Mehlschwalben nachgewiesen.

Gastvögel (Landbewohner)

Das festgestellte Arteninventar der Landvögel im Untersuchungszeitraum setzt sich weitgehend aus allgemein verbreiteten und gebietstypischen Arten zusammen.

Dabei wurden keine bemerkenswerten Unterschiede zwischen Nord- und Süd-Bug festgestellt.

Bedeutung Gastvögel (Landbewohner)

Aufgrund des nachgewiesenen Arteninventars besitzt der gesamte Bug eine allgemeine Bedeutung für Gastvögel.

Gastvögel (Wasservögel)

Auf den Wasserflächen (außerhalb des Geltungsbereichs des vorliegenden GOP) rund um den Bug sind während des Kartierzyklus Wintervögel, Durchzügler und Brutvögel erfasst worden. Von den nachgewiesenen 60 Arten sind 30 Arten geschützt bzw. nach den Roten Listen gefährdet. 9 der nachgewiesenen Arten zählen zu den Zielarten des EU-Vogelschutzgebiets „Vorpommerische Boddenlandschaft“.

Hohe Arten- und Individuenzahlen wurden boddenseitig vor allem in den ufernahen Flachwasserzonen nachgewiesen. Sowohl die Artenpräsenz als auch die Individuenpräsenz ist im Winter und in den Übergangsjahreszeiten generell deutlich höher als im Sommer. Die meisten im Sommer auftretenden Arten sind nicht besonders störempfindlich. Die Individuen nutzen außerdem Bereiche, die für den Wassersport nicht ausgesprochen attraktiv oder sogar nicht befahrbar sind.

Ausgeprägte Mauserplätze sind nicht nachgewiesen worden. Von den Zielarten des Vogelschutzgebietes sind im Sommer die Arten Brandseeschwalbe, Zwergseeschwalbe, Raubseeschwalbe und Seeadler anwesend. Die Arten nutzen das Gebiet zur Jagd und treten jeweils mit wenigen Individuen auf.

Auf der Ostseeseite sind bezüglich der Arten- und Individuenzahlen keine so eindeutigen Aussagen bezüglich der verschiedenen Jahreszeiten zu machen wie für die Boddenengewässer. Gegenüber dem Jahresdurchschnitt etwas erhöhte Zahlen wurden im Frühjahr und Spätsommer festgestellt. Eine besondere Rolle spielt im Spätsommer der Durchzug von Limikolen (z.B. Alpenstrandläufer). Diese rasten vorwiegend im Strandbereich der Ostseeküste.

Das Hafenbecken besitzt für zahlreiche Wasservögel eine hohe Bedeutung als Rast- und Ruhegebiet. In diesem Bereich ist ein breites Artenspektrum an Wasservögel festgestellt worden.

Bedeutung Gastvögel (Wasservögel)

Die Gewässer um den Bug besitzen aufgrund der Tatsache, daß viele Flachwasserzonen mit reichhaltigem Nahrungsangebot, geschützte Buchten zur Rast und ungestörte Strandabschnitte vorhanden sind, eine sehr hohe Bedeutung für diese Vögel. Dieser Umstand spiegelt sich auch im hohen Anteil geschützter und gefährdeter Arten wider. Das Hafenbecken weist eine wichtige Funktion als Rastgebiet auf. Hier finden zahlreiche Vögel insbesondere in der Winterperiode ausreichend Ruhe.

Fledermäuse

Im Untersuchungszeitraum konnten auf dem Bug Nachweise von 8 Fledermausarten erbracht werden. Damit ist die Hälfte der in Mecklenburg-Vorpommern heimischen Arten im Untersuchungsgebiet vertreten. Für die Arten Zwerg-, Mücken- und Rauhhaufledermaus konnte darüber hinaus der Reproduktionsnachweis erbracht werden.

Die für die verschiedenen Lebenszyklen der Fledermausarten erforderlichen Sommer-, Zwischen- und Winterquartiere wurden vor allem im Gebäudebestand nachgewiesen. Von besonderer Bedeutung ist die Torpedoschnellboothalle, die das größte nachgewiesenen Rügener Quartier darstellt und daher regionale Bedeutung besitzt. Die Jagdhabitats stellen vor allem die verschiedenartigen Wälder des Nordbug dar. Die Populationen scheinen eine eigene Zönose zu sein, da keine Zugbewegungen in Richtung Dranske beobachtet wurden.

Bedeutung Fledermäuse

Der Bug bietet aufgrund des Gebäudebestandes und der lichten Waldbestände als Jagdhabitats günstige Lebensraumbedingungen für Fledermäuse. Das nachgewiesene Fledermausvorkommen stellt aufgrund seiner Artenvielfalt und hohen Anzahl an Individuen eine bedeutende Fledermauszönose dar. Bei der Torpedoschnellboothalle nördlich des Hafens handelt es sich um das größte bekannte Winterquartier Rügens und damit um ein Quartier von sehr hoher Bedeutung.

2.1.2 Gesamteinschätzung der Bedeutung der Pflanzen und Tiere im Plangebiet

Die faunistischen Untersuchungen 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 dieses 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 Gebüde als Quartiere eine sehr hohe Bedeutung. Für die Wasservogelwelt sind die Flachwasserzonen des Wicker Bodden und die Naturstrandabschnitte der Ostsee von besonderer Bedeutung.

Somit kann festgehalten werden, daß sich die hochwertigen Lebensräume für bedeutende faunistische Artengruppen, abgesehen von den Fledermäusen, nicht im Geltungsbereich des vorliegenden GOP liegen. Die den Bug umgebenden Wasserflächen, und zwar insbesondere die Flachwasserzonen, haben eine sehr hohe Bedeutung für die Wasservogelwelt. Die Hälfte der nachgewiesenen Vogelarten sind geschützt oder gefährdet.

Für die Pflanzenwelt besitzen im Geltungsbereich des vorliegenden GOP lediglich die Waldflächen sowie die Röhrichtbereiche entlang des Boddens eine wichtige Bedeutung.

2.1.3 Vorbelastungen

Erhebliche Vorbelastungen und Schädigungen sind aufgrund der militärischen Vornutzung in Form großflächiger Versiegelungen und Überbauungen in Teilen des Untersuchungsgebietes und insbesondere im Dünenbereich gegeben. Störungen der Tierwelt ergaben sich durch die Stationierung von ca. 3.500 Soldaten auf dem Nordbug sowie den militärischen Übungsbetrieb, u.a. Schießübungen mit Maschinengewehren und Kleinkaliberwaffen etc. Darüber hinaus bestehen Beeinträchtigungen von Feuchtgebieten im Süden des Untersuchungsgebietes mit den insgesamt daraus resultierenden Veränderungen der Standortbedingungen für die Tier- und Pflanzenwelt. Beispielhaft sei der sehr hohe Eutrophierungsgrad der Kleinstgewässer und Gräben auf dem Nordbug genannt, der diese Gewässer als Lebensraum für Libellen stark einschränkt.

Darüber hinaus waren mit der ehemaligen militärischen Nutzung ganzjährig Bootsbewegungen der NVA-Flotte (Sommer: 70 Boote, Winter: 34 Boote) auf dem Wicker Bodden und im Rassower Strom in Richtung Ostsee zu verzeichnen. Sportbootbetrieb herrscht in diesem Revier infolge des Wicker Hafens mit derzeit 40 Liegeplätze und der Surfschule in Dranske. Aufgrund der geeigneten Windbedingungen werden in der Zeit von 1.4. bis zum 31.10 Schulungen überwiegend auf dem Wicker Bodden, teilweise aber auch auf der Ostsee vom Bager Hals aus abgehalten.

2.1.4 Empfindlichkeit

Bei der Beurteilung der Empfindlichkeit ist zu unterscheiden nach

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

Gefährdete und geschützte Tierarten besitzen i.d.R. sehr spezielle oder / und komplexe Lebensraumansprüche, was sie empfindlich gegenüber Veränderungen macht. Die erforderlichen besonderen Lebensbedingungen finden die Arten zumeist in den landschaftsökologischen Sonderstandorten wie Strand und Dünen, die damit auch in Bezug auf die Fauna "sehr hoch empfindlich" sind, sowie "hoch empfindlichen" Feuchtbiotopen. Eine mittlere Empfindlichkeit besitzen die strukturalmen Wälder und die "gering empfindlichen" versiegelten, überbauten oder verfüllten Gebietsteile. Bezüglich der Veränderung ihrer Teillebensräume in allgemein gering empfindlichen Biotopen können einzelne Arten aber auch aufgrund der o.g. Kriterien „sehr hoch empfindlich“ sein, z.B. Wohnstätten von Fledermäusen und Schwalben an Gebäuden.

2.2 Schutzgut Boden

2.2.1 Bestandserfassung

2.2.1.1 Geologie / Geomorphologie

Die heutigen oberflächengeologischen Verhältnisse werden entscheidend durch die Tätigkeit des Inlandeseis der letzten quartären Vereisung (Weichseleiszeit) sowie die holozänen Bildungen (ab Ende der Weichseleiszeit vor etwa 10.000 Jahren) geprägt.

Insgesamt hinterließen die umfangreichen pleistozänen Inlandvereisungen auf Nordrügen drei Geschiebemergelhorizonte, die im Bereich des Bug durch mächtige holozäne Ablagerungen überdeckt sind. Tab. 2 zeigt das Geologische Normalprofil, welches von URST (1995) für den Bereich des ehemaligen Marinestützpunkt Bug/Dranske angegeben wird.

Geologisches Normalprofil für den Bereich des ehemaligen Marine Stützpunkt Bug • Rügen (nach: URS UMWELT- UND ROHSTOFF-TECHNOLOGIE GMBH GREIFSWALD 1995)

Stratigraphie	Tiefe (m NN)	Lithologie
Holozän	ca. 1 bis -7 m NN (max. bis -11 m NN)	Dünensande, vereinzelt Niedermoortorfe marine Sande

			mariner Ton - Schlick
Pleistozän	Mecklenburger/ Pommersches Stadium der Weichselkaltzeit	ca. -7 bis -11 m NN*	Grundmoräne (Geschiebermergel), z.T. erodiert und von Sanden vertreten (pleistozäne Rinnen)
	Nachschüttbildungen des Brandenburger Stadiums bzw. Vorschüttbildungen des Meckl./ Pommersch. Stadiums	ca. -11 bis -22 m NN	glazifluviale (N-Bug) Nachschüttbildungen - glazilimnische (S-Bug) Nach- bzw. Vorschüttungen
	Brandenburger Stadium der Weichselkaltzeit	ca. -22 bis -39 m NN	Grundmoräne (Geschiebermergel)
	Nachschüttbildungen der Saalekaltzeit bzw. Vorschüttbildungen der Weichselkaltzeit	ca. -39 bis -43 m NN	glazifluviale (S-Bug) - glazilimnische und marine (N- Bug) Bildungen
	Saalekaltzeit	ca. -43 bis -53 m NN	Grundmoräne (Geschiebermergel)
O-Kreide	Maastricht	ab ca. -54 m NN	Schreibkreide

*Anmerkung:

Die Angaben über die Mächtigkeit der Grundmoräne der letzten Vereisung (Mecklenburger/Pommersches Stadium) variieren. Nach Altbohrungen aus den 60er Jahren kann die durchschnittliche Mächtigkeit der Grundmoräne mit 1-2 m angegeben werden. Der Lithofazieskarte sind demgegenüber Mächtigkeiten bis zu 8 m zu entnehmen.

Während des Eisrückzuges vor 10.000 - 12.000 Jahren erfolgte in kleinen Eisstauseen und Niederungen die Ablagerung spätglazialer bis frühholozäner Mudden und Schluffe. Mit dem vor 5.000 Jahren einsetzenden Meeresspiegelanstieg wurden der Geschiebermergel sowie Mudden und Schluffe durch mehrere mächtige marine Sande überlagert.

An der Oberfläche stehen dementsprechend ausschließlich holozäne Bildungen an.

In verschiedenen Bereichen, wie v.a. im Südwesten des Untersuchungsgebietes, sind organogene und tonig-schluffige Lagen, die auf Ablagerungen verlandeter Buchten und kleinerer Küstenseen zurückzuführen sind, in die Sande eingeschaltet bzw. oberflächlich anstehend.

2.2.1.2 Böden

Entsprechend dem Ausgangsmaterial werden überwiegende Teile des Untersuchungsgebietes von Sandböden eingenommen, die sich vorwiegend aus gleichkörnigen Fein- bis Mittelsanden zusammensetzen (URST 1995). Daneben finden sich in den südlich gelegenen Senken organische Böden. In Abhängigkeit von den Ausgangssubstraten dürften sich verschiedene Bodentypen entwickelt haben.

2.2.2 Vorbelastungen

Aufgrund der ehemaligen intensiven militärischen Nutzung des Bug sind die oberflächennahen Bodenhorizonte des Untersuchungsgebietes in vielen Bereichen vorbelastet. Durch großflächige Bodenversiegelungen sowie anthropogene Auffüllungen wurden die Bodenfunktionen nachhaltig beeinträchtigt. Im Laufe der militärischen Nutzung des Geländes wurden verschiedene Gebäude, Straßen etc. gesprengt, wobei die verbleibenden Bauschutt- und Gebäuderestmassen im Gelände belassen wurden. Demzufolge sind in verschiedenen Bereichen die natürlichen Bodenhorizonte mit z.T. überwachsenen Trümmern bedeckt. Die organischen Böden in der südwestlich gelegenen Senke wurden z.T. überdeckt und entwässert.

Während der militärischen Nutzung kam es zudem infolge von Handhabungsverlusten und Leckagen zu Schadstoffeinträgen in den Boden, u.a. von Kraftstoffen, Ölen, Lösungs- und Reinigungsmitteln. Im Untersuchungsgebiet liegen verschiedene Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen vor. In verschiedenen Bereichen wurden sie durch Untersuchungen von URST (1997) bereits erkundet. Detaillierte Angaben können der UVU zum B-Plan entnommen werden.

2.2.3 Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Wirkungen des geplanten Vorhabens sind folgendermaßen zu bewerten:

Gegenüber Veränderungen des Bodengeflüges reagieren insbesondere organogene Böden empfindlich. Die Folge sind Veränderungen im Bodenwasserhaushalt, Bodenchemismus usw., d. h. die Reglerfunktion des Bodens wird beeinträchtigt.

Alle in den Boden eingetragenen Schadstoffe stören das physiko-chemische Gleichgewicht der im Boden ablaufenden Prozesse und damit seine natürliche Funktion als Regler im Naturhaushalt (insbesondere bzgl. der Nährstoff- und Wasserkreisläufe). Das Maß der Störungen hängt von den Eigenschaften des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen ab. Dabei sind die organischen Böden als hoch empfindlich, die sandigen Böden als mittel empfindlich gegenüber Stoffeinträgen einzustufen.

Zusammenfassend ergeben sich hinsichtlich der Wirkungen des geplanten Vorhabens für das Schutzgut Boden folgende Empfindlichkeiten/Bedeutsamkeiten:

sehr hoch empfindliche/bedeutsame Böden bzw. Formen

Hierzu zählen seltene und besondere geomorphologische Formen, wie sie im Plangebiet nicht auftreten.

hoch empfindliche/bedeutsame Böden bzw. Formen

Die organischen Böden sind aufgrund ihrer hohen Schadstoffakkumulation in Verbindung mit den schlechten Stoffumwandlungseigenschaften und ihrem hohen biotischen Standortpotential (hohes Risiko bzgl. ökologischer Schäden) sowie ihrer sehr hohen Druckempfindlichkeit als "hoch empfindlich" einzuordnen.

Natürliche bzw. naturnahe Sandböden ohne oder mit nur geringen Nutzungseinflüssen. Die Einschätzung erfolgt auf Grundlage der Natürlichkeit, da unbeeinflusste Böden sehr selten sind. Das Regulations- und Regenerationsvermögen ist dagegen nur eingeschränkt.

empfindliche/bedeutsame Böden bzw. Formen:

Die durch die ehemalige militärische Nutzung stark beeinflussten sandigen Böden werden als empfindlich eingestuft, da sie ein eingeschränktes Regulations- und Regenerationsvermögen gegenüber Stoffeintrag besitzen.

wenig empfindliche/bedeutsame Böden bzw. Formen:

Die versiegelten, teilversiegelten und verdichteten Böden sowie die Trümmer- und Altlastenverdachtsflächen werden als wenig empfindlich eingestuft, da sie bereits in hohem Maße verändert bzw. beeinträchtigt wurden.

Durch das geplanten Vorhaben werden überwiegend Flächen in Anspruch genommen, die durch Versiegelung und Altlasten vorbelastet sind und eine geringe Empfindlichkeit aufweisen.

2.3 Schutzgut Wasser

2.3.1 Bestandserfassung

2.3.1.1 Grundwasserverhältnisse

Nach den Untersuchungen von URST (1995) bilden die oberflächlich anstehenden Sande im gesamten Untersuchungsgebiet den obersten und ungeschützten Grundwasserleiter. Der in der Karte der Grundwassergeföhrdung (VEB KOMBINAT GEOLOGISCHE FORSCHUNG UND ERKUNDUNG HALLEN 1983) im östlichen Bereich des Bug dargestellte oberflächlich anstehende Grundwasserstauer wurde im Rahmen der Untersuchungen von URST nicht nachgewiesen.

Der oberste Grundwasserleiter wird vom 2. Grundwasserleiter durch einen geringmächtigen Geschiebemergel getrennt (Grundmoräne des Mecklenburger/Pommerschen Stadiums der Weichselkaltzeit). Im Bereich von pleistozänen Erosionsrinnen fehlt dieser jedoch lokal vollständig, so daß beide Grundwasserstockwerke in hydraulischer Verbindung stehen (URST 1995).

Im gesamten Untersuchungsgebiet sind relativ hohe Grundwasserstände zu verzeichnen. Die Flursabstände betragen nach den Messungen von URST im Jahr 1995 zwischen 2,8 m im Norden und 1,1 m im Süden der ehemaligen Militärliegenschaft. Der Grundwasserspiegel weist nur wenig Gefälle zu den Uferzonen des Bug auf. Daher ist nur von geringen Grundwasserfließbewegungen auszugehen, die in niederschlagsreichen Perioden vom Zentralteil der Halbinsel zu den Innen- und Außenküsten gerichtet sind. Bei extremen Hochwasserlagen ist mit einem landeinwärts gerichteten Grundwasserstrom zu rechnen.

Die oberflächlich anstehenden Sande und Kiese stehen mit dem Ostsee- bzw. Boddenwasser in Verbindung. Daher bilden die versickerten Niederschläge ein Süßwasserkissen über dem stark chloridhaltigen See- und Brackwasser.

Die Grundwasserneubildungspotentiale sind aufgrund der Durchlässigkeit der anstehenden Sande hoch. Die Bedeutung dieser hohen GW-Neubildungsrate im Hinblick auf eine mögliche Nutzung ist jedoch lokal beschränkt, da von keiner hydraulischen Verbindung mit anderen nutzbaren GW-Leitern auszugehen ist.

2.3.1.2 Oberflächengewässer

Aufgrund der oberflächlich anstehenden, gut durchlässigen Sande versickert das Oberflächenwasser weitgehend. Die Entwässerung im Untersuchungsgebiet erfolgt nicht über Fließgewässer.

2.3.2 Vorbelastungen

Die ehemalige militärische Nutzung hat zu einer Vorbelastung von Grund- und Oberflächenwasser im Untersuchungsgebiet geführt.

Durch großflächige Bodenversiegelung, Überbauung, anthropogene Verfüllungen sowie Trümmer ist der natürliche Oberflächenabfluß in Teilbereichen gestört und die Grundwasserneubildung reduziert. Die Vernässungszone im Südwesten des Gebietes wurde durch weitreichende Verfüllungen und Entwässerung in ihrer Lebensraumfunktion stark beeinträchtigt.

Die vorhandenen Altlasten und Bodenkontaminationen in der ehemaligen Militärliegenschaft

stellen eine Gefährdung des Schutzgutes Wasser dar, durch

- Abspülung wassergefährdender Stoffe (z.B. Mineralölprodukte) von versiegelten Flächen und Eintrag in das Grund- und Oberflächenwasser über Kanalisation bzw. Versickerung
- Auswaschung von Schadstoffen aus kontaminierten Böden bis ins Grundwasser.

Im Geltungsbereich des B-Plan Nr. 11 liegt dem Grundwasser im Bereich der Kontaminationsflächen KF 5, KF 6 und KF 7 (Öllager, Tanklager und Separationsanlage) eine Ölphase auf (URST (1995).

2.3.3 Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Es ist davon auszugehen, daß auch bei bestehenden Vorbelastungen zusätzliche Stoffeinträge zu erheblichen und nachhaltigen Funktionsbeeinträchtigungen führen. Im Rahmen der vorliegenden Betrachtungen wird daher die Empfindlichkeit aller Oberflächengewässer unabhängig vom Grad ihrer Vorbelastung generell als hoch eingeschätzt.

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verunreinigungen besitzt die Filterwirksamkeit und Mächtigkeit der Deckschichten eine besondere Bedeutung. Aufgrund des geringen Adsorptionsvermögens der vorliegenden Sande und der geringen Grundwasserflurabstände werden Schadstoffe sehr rasch ins Grundwasser ausgewaschen. Dementsprechend wird das Grundwasser im gesamten Untersuchungsgebiet als empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag eingestuft.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Versiegelung ist abhängig von der Grundwasserneubildungsrate. Aufgrund des hohen Grundwasserneubildungspotentials im Untersuchungsgebiet wird von einer hohen Empfindlichkeit aller Flächen ausgegangen, die nicht versiegelt, verdichtet oder von Trümmern bedeckt sind.

Von Bedeutung ist die Grundwasserneubildungsrate in diesem Zusammenhang nicht in Bezug auf eine Trinkwassernutzung des Grundwassers, sondern hinsichtlich der Funktion von grundwassernehen Flächen als Lebensraum für die Tier- und Pflanzenwelt.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Empfindlichkeiten des Schutzgutes Wasser gegenüber den Auswirkungen des Vorhabens:

hoch empfindlich

Die Vernässungszonen sind hoch empfindlich gegenüber Stoffeinträgen und Veränderung der hydrologischen Verhältnisse.

Eine hohe Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Versiegelung besteht auf nicht vorbelasteten Flächen.

empfindlich

Im Bereich der mit Trümmern bedeckten Flächen besteht eine mittlere Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Versiegelung.

Das Grundwasser im Untersuchungsgebiet ist generell empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen.

gering empfindlich bis empfindlich

Auf den durch Versiegelung und Verdichtung vorbelasteten Flächen besteht je nach Versiegelungsgrad eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit des Grundwassers.

Für das kontaminierte Grundwasser besteht ebenso wie für die Deponien und sonstige Altlastenflächen Sanierungsbedarf.

2.4 Schutzgut Klima / Luft

2.4.1 Bestandserfassung

Großräumig betrachtet liegt Rügen und damit auch das Untersuchungsgebiet im Bereich des „Ostdeutschen Küstenklimas“, einem rund 20 km breiten Streifen entlang der deutschen Ostseeküste, mit deutlich maritimer Prägung.

Das ostdeutsche Küstenklima läßt sich in zwei Klimaprovinzen, das „westliche Küstenklima“ und das „östliche Küstenklima“ unterteilen. Ihre Grenze verläuft durch Rügen. Das „westliche Küstenklima“, dem das Untersuchungsgebiet zuzurechnen ist, zeichnet sich gegenüber dem mehr kontinental geprägten östlichen Bereich durch seine stärkere maritime Prägung, erhöhte Windstärken, höhere Luftfeuchte und häufigere Niederschläge aus.

Charakteristisch für das Ostseeküstenklima sind weiterhin lebhaftere Windbewegungen. Es überwiegen westliche Windrichtungen, aber auch Ostwinde sind noch relativ häufig. Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes wehen bei Arkona im Sommer im Jahresdurchschnitt zu 56 % der Winde mit Stärken von 1 m/s bis 15 m/s aus NW bis SW.

2.4.2 Vorbelastungen

Das Untersuchungsgebiet liegt in einem Gebiet, das großräumig frei von klimatisch belastend wirkenden Emissionen aus Industrie oder größeren Verkehrsinfrastrukturen ist. Die Schadstoffbelastung wird für ganz Rügen im Jahresdurchschnitt als sehr gering eingestuft (ARSU, NWP 1995). Neben allgemeinen Belastungen von Klima und Luft über den Ferntransport von Schadstoffen ist daher im Untersuchungsgebiet von keinen erheblichen Vorbelastungen auszugehen.

2.4.3 Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Mit dem geplanten Vorhaben können verstärkte verkehrsbedingte Schadstoffemissionen verbunden sein. Daneben kann aus Strukturveränderungen durch Überbauung und Flächenversiegelung ggf. eine Veränderung des Lokalklimas resultieren.

Aufgrund des vorherrschenden Ostseeküstenklimas, wird die Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima/Luft gegenüber Schadstoffemissionen aber als gering eingeschätzt. Von besonderer Bedeutung und daher empfindlich gegenüber Strukturveränderung sind allerdings die Lokalklimate der Waldflächen in ihrer Funktion als Windschutz sowie als Schutz vor Sandverwehungen von der Küste.

2.5 Landschaftsbild

2.5.1 Erfassung

Für die detaillierte Beschreibung des Landschaftsbildes und der Einschätzung seiner Qualitäten werden zunächst 7 Landschaftsteilräume abgegrenzt, die hinsichtlich des Landschaftsbildes als Einheiten erlebbar sind.

Zur Abgrenzung dieser Räume werden naturräumliche und siedlungsräumliche Merkmale mit pragmatischen Abgrenzungskriterien (Bearbeitungsgrenze) kombiniert.

Innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 11 werden folgende weitere Landschaftsteilräume abgegrenzt:

- 1 Naturnahe Boddenküste
- 2 Zentrale Waldbereiche
- 3 Waldbereiche am Bodden
- 4 Siedlungsbereich mit Sportfunktionen
- 5 Zentraler Siedlungsbereich
- 6 Bebauung mit Heizkraftwerk und Deponie
- 7 Militärische Hafenanlagen

Zur Erfassung und Beurteilung des Landschaftsbildes werden fünf Kriterien verwendet:

- Charakter des Landschaftserlebnisraumes
- Gesamträumliche Wirkung/Orientierungsfunktion
- Wiederfinden von naturräumlichen Gegebenheiten
- Naturnähe
- Störungen des Landschaftserlebens

Jeder Betrachtungsraum wird auf die Ausprägung der einzelnen Merkmale hin geprüft. Die Bewertung erfolgt jeweils in Form eines knapp gehaltenen beschreibenden Textes unter Berücksichtigung der Beurteilungskriterien. Aus den Ergebnissen wird in einer zusammenfassenden Gesamteinschätzung die Landschaftsbildqualität der Teilräume in einer 4-stufigen Skala von gering bis sehr hoch abgeleitet.

2.5.2 Bewertung

Nr. 1 Naturnahe Boddenküste

Charakterisierung

Naturnahe Boddenküste, mit sehr schmalen Strandbereich, Brackwasserröhrichten und angrenzenden Gehölzstreifen, überwiegend vorgelagerte Flachwasserzonen.

Gesamträumliche Wirkung/Orientierungsfunktion

Der Landschaftsraum wird durch die Küstenlinie mit einem nahezu durchgehenden Gehölzstreifen klar begrenzt. Es sind Blickbeziehungen über den Wicker Bodden bis zur gegenüberliegenden Küstenlinie möglich.

Wiederfinden von naturräumlichen Gegebenheiten

Der Landschaftsraum dokumentiert die typischen naturräumlichen Gegebenheiten der Ostsee-Boddengewässer.

Naturnähe

Der Landschaftsraum vermittelt einen naturnahen Eindruck. Anthropogene Einflüsse sind nur im Bereich der Steganlagen erkennbar.

Störungen des Landschaftsbildes

Der südliche Abschnitt der naturnahen Boddenküste wird durch die Hafenanlagen beeinträchtigt.

Zusammenfassende Gesamteinschätzung

Der Landschaftsteilraum „naturnaher Boddenküste“ weist aufgrund seiner Naturnähe und gesamtäumlichen Wirkung eine hohe Landschaftsbildqualität auf.

Nr. 2 Zentrale Waldbereiche

Charakterisierung

Waldflächen aus Vorwald-, Kiefern-, Pappel- und sonstigen Laubholzbeständen, in Senkenlagen Feuchtwälder, -gebüsche und Röhrichte.

Gesamtäumliche Wirkung/Orientierungsfunktion

Die großflächig zusammenhängenden Waldflächen sind von mehreren Wegen durchzogen, die inzwischen weitgehend zugewachsen sind. Strukturiert ist der Wald durch unterschiedliche Waldbereiche wie Feuchtwälder, Kiefern- und Laubholzbestände.

Wiederfinden von naturräumlichen Gegebenheiten

Die Kiefernwälder sowie die Feuchtwälder mit -gebüsch und Röhricht weisen auf die besonderen naturräumlichen Standortbedingungen der trockenen Sandböden bzw. der feuchteren Senkenlagen hin.

Naturnähe

Die Waldflächen mit den häufig totholzreichen und wenig durchforsteten Beständen vermitteln den Eindruck von Naturnähe.

Störungen des Landschaftserlebens

Erhebliche Störungen des Landschaftsbildes sind nicht zu verzeichnen.

Zusammenfassende Gesamteinschätzung

Die Landschaftsbildqualität des von überwiegend naturnahen Waldbereichen geprägten Landschaftsteilraumes wird als hoch eingestuft.

Nr. 3 Waldbereiche am Bodden

Charakterisierung: Waldflächen zwischen Siedlungsbereichen und Boddenküste aus Kiefern-, Pappel-, Vorwald- und sonstigen Laubholzbeständen, z.T. auf Trümmerflächen mit einzelnen

Lichtungen / Offenbereichen, die Blickbeziehungen aus den zentralen Bereichen der Liegenschaft zum Bodden ermöglichen.

Gesamträumliche Wirkung/Orientierungsfunktion: Die kleinflächigen Waldbereiche sind durch unterschiedliche Bestände strukturiert und bilden für die angrenzenden Siedlungsbereiche die räumliche Kulisse.

Wiederfinden von naturräumlichen Gegebenheiten: Durch forstliche und militärische Nutzung sind die naturräumlichen Gegebenheiten weitgehend überprägt.

Naturnähe: Die Waldflächen vermitteln den Eindruck von Naturnähe.

Störung des Landschaftserlebens: Erhebliche Störungen des Landschaftsbildes sind nicht zu verzeichnen. Die in Teilbereichen vorliegenden Trümmer sind weitgehend überwachsen und dominieren somit nicht das Landschaftsbild.

Zusammenfassende Gesamteinschätzung: Die Landschaftsbildqualität der Waldbereiche an der Boddenküste wird als hoch eingestuft.

Nr. 4 Siedlungsbereich mit Sportfunktionen

Hinweis: der Sportplatz wird in seinem Zustand vor Wiederaufnahme der sportlichen Nutzung beschrieben.

Charakterisierung: Siedlungsbereich mit unansehnlichen Gebäuden (alte Schwimmhalle), Betonflächen (ehemalige Hangars) mit aufkommender Ruderalvegetation in Sprenglöchern, angrenzende Waldflächen. Sportplatz mit Ruderalvegetation und Gebüsch, Sporthalle, angrenzend Gehölzbestände und Waldflächen, z.T. auf Trümmerflächen.

Gesamträumliche Wirkung/Orientierungsfunktion: Der Landschaftsraum wird durch Gebäude geprägt und von Gehölzbeständen klar begrenzt. Ausblicke auf die Wasserflächen des Wieker Boddens sind möglich. Die den ehemaligen Sportplatz umgebenden Gehölze und Waldflächen bilden in dem Landschaftsteilraum eine Kulisse und tragen so zur Raumbildung bei.

Wiederfinden von naturräumlichen Gegebenheiten: Die naturräumlichen Gegebenheiten sind durch die baulichen Nutzungen weitgehend überprägt.

Naturnähe: Der Landschaftsteilraum wird stark von menschlichem Einfluss geprägt. Die aufkommende Ruderalvegetation und die angrenzenden Gehölzbestände vermitteln jedoch in Teilbereichen den Eindruck von Naturnähe. Die Gehölzbestände und die aufkommende, blütenreiche Vegetation auf den ehemaligen Sportflächen vermitteln den Eindruck von Naturnähe.

Störungen des Landschaftserlebens: Die Gebäude sowie die Betonflächen sind als Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu werten. Als geringe Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist die alte Sporthalle zu werten.

Zusammenfassende Gesamteinschätzung: Die Landschaftsbildqualität des von störenden Elementen dominierten Landschaftsteilraumes wird insgesamt als gering eingestuft, trotz das die Vegetation eine gewisse Naturnähe vermittelt.

Nr. 5 Zentraler Siedlungsbereich

Charakterisierung: Von Gehölzbeständen gegliederte Bebauung, zwischen Baracken, Hallen und sonstigen Gebäuden auftretende Ruderalvegetation, überwiegend angrenzende Waldflächen.

Gesamträumliche Wirkung/Orientierungsfunktion: Der Landschaftsteilraum wird von Gebäuden und einzelnen Gehölzen geprägt. Raumbildend wirken auch die angrenzenden Waldflächen.

Wiederfinden von naturräumlichen Gegebenheiten: Die naturräumlichen Gegebenheiten sind durch die Bebauung weitgehend überprägt.

Naturnähe: Der Landschaftsteilraum wird von menschlichen Einflüssen dominiert.

Die vorhandenen Gehölzbestände sowie die auftretende Ruderalvegetation vermitteln jedoch in Teilbereichen den Eindruck von Naturnähe.

Störungen des Landschaftserlebens: Die z.T. heruntergekommenen und unansehnlichen Bauten stellen eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar.

Zusammenfassende Gesamteinschätzung: Die Landschaftsbildqualität des von Gehölzbeständen und überwiegend wenig anscheinlichen Gebäuden geprägten Landschaftsteilraumes wird als mittel gewertet.

Nr. 6 Bebauung mit Heizkraftwerk und Deponie

Charakterisierung: Bebaute Bereich um das Heizkraftwerk mit Schornstein, Heizkrafthallen, mit Erdmassen abgedeckte Treibstofflager, Deponieflächen, mit Betonplatten versiegelte Flächen, angrenzende Waldflächen.

Gesamträumliche Wirkung/Orientierungsfunktion: Der Landschaftsteilraum wird durch die Gebäude und Anlagen des Heizkraftwerkes geprägt. Dominierend wirkt der Schornstein aufgrund seiner Höhe (ca. 90 m).

Wiederfinden von naturräumlichen Gegebenheiten: Die naturräumlichen Gegebenheiten sind durch die Anlagen des Heizkraftwerkes und Bebauung überprägt.

Naturnähe: Der Landschaftsteilraum wird von menschlichen Einflüssen geprägt. Nur die in Teilbereichen auftretende Ruderalvegetation vermittelt zu einem gewissen Grade Naturnähe.

Störungen des Landschaftserlebens: Die Kraftwerksanlagen und die Deponie stellen eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Dabei bildet der Schornstein aufgrund seiner Höhe weit über den Landschaftsteilraum und das Untersuchungsgebiet hinaus eine Störung des Landschaftserlebens. Sichtbar ist der Schornstein bis zur Halbinsel Wittow.

Zusammenfassende Gesamteinschätzung: Die Landschaftsbildqualität des von störenden Elementen geprägten Landschaftsteilraumes wird als gering eingestuft.

Nr. 7 Militärische Hafenanlagen

Charakterisierung: Natürliches Hafenbecken mit befestigter Pier und mehreren Steganlagen, im Zentralteil große Bootshallen, Baracken und mit Betonplatten versiegelte Flächen, Hafenkran, umrundende Hafenstraße, ehemalige Slipanlagen, an die baulichen Anlagen angrenzende

Waldflächen.

Gesamträumliche Wirkung/Orientierungsfunktion: Der Landschaftsteilraum wird durch die großen Wasserflächen des Hafenbeckens geprägt. Die Pier- und Hafenbebauung und die angrenzenden Waldbestände bilden als Kulissen eine Begrenzung des Hafenbeckens. Blickbeziehungen sind zur gegenüberliegenden Küstenlinie möglich.

Wiederfinden von naturräumlichen Gegebenheiten: Die naturräumlichen Verhältnisse sind durch die Hafenanlagen und die Bebauung überprägt.

Naturnähe: Der Landschaftsteilraum weist auf dem größten Teil der Flächen nur geringe Naturnähe auf. Nur die angrenzenden Gehölzbestände und die aufkommende Ruderalvegetation vermitteln den Eindruck eines geringeren menschlichen Einflusses.

Störungen des Landschaftslebens: Die dominierenden großen Bootshallen, heruntergekommenen Baracken, Slipanlagen sowie mit Betonplatten versiegelte Flächen und die befestigte Pieranlage stellen eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Der Kran vermittelt dagegen den Eindruck eines Hafengeländes und wird nicht als störend gewertet.

Zusammenfassende Gesamteinschätzung: Die Landschaftsbildqualität des von störenden Elementen dominierten Landschaftsteilsraumes wird als gering eingestuft.

2.5.3 Bedeutung und Funktion des Landschaftsbildes

Entsprechend den Ergebnissen der Landschaftsbildbewertung ergeben sich als Landschaftsteilräume mit besonderer Bedeutung des Landschaftsbildes. Dabei handelt es sich um die Landschaftsteilräume Nahnahe Boddenküste, der Zentrale Waldbereich sowie Waldbereiche am Bodden. Die fehlende Zugänglichkeit schränkt die unmittelbare Erlebbarkeit der Landschaft auf dem Bug z.Zt. ein. Aufgrund der vielfach möglichen Blickbeziehungen zum Bug (z.B. von Wick) wirkt das Landschaftsbild aber auch über den betrachteten Raum hinaus.

Die Bedeutung des Landschaftsbildes liegt dabei sowohl in der Bedeutung für die Wohnfunktion als auch in der Erholungswirksamkeit.

Neben den objektiv wahrnehmbaren, quantitativ erfassbaren Strukturen ist der Bedeutungsgehalt einer Landschaft für die Identifikationsmöglichkeit ihrer Bewohner und Besucher wesentlich.

Orts- und Landschaftsbild vermitteln detaillierte Informationen über die Nutzungs- und Siedlungsstruktur einer Landschaft und geben Einblicke in deren ökologisches Gefüge.

Weiterhin stellt das Landschaftsbild für die Erlebnisqualität einer Landschaft die wesentliche Grundlage dar. Grundsätzlich kann angenommen werden, daß die Erlebnisqualität eines Landschaftsraumes mit zunehmender Landschaftsbildqualität steigt.

Mit einer zukünftigen Öffnung des Bugs wird das Landschaftsbild in diesem Bereich - in seiner Wirkung auf die Wohn- und Erholungsfunktion - noch an Bedeutung gewinnen.

2.5.4 Vorbelastungen

Unter dem Kriterium „Störungen des Landschaftsbildes“ wurden für jeden Landschaftsraum

bereits die bestehenden visuellen Beeinträchtigungen aufgeführt. Zusammenfassend sind folgende wesentlichen Vorbelastungen des Landschaftsbildes zu nennen:

- Heizkraftwerk mit weithin sichtbarem Schornstein
- landschaftsbildstörende Bauten, wie Bootshallen, baufällige Baracken und Gebäude
- Pieranlage mit heruntergekommenen Bebauung sowie Slipanlagen
- befestigter Anleger am Hafen sowie mehrere baufällige Steganlagen an der Boddenküste
- offene Deponieflächen

2.5.5 Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben

Bei der Beurteilung der Landschaftsbildempfindlichkeit müssen die von den geplanten Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen und Positivwirkungen zugrunde gelegt werden. Im wesentlichen können folgende Faktoren als relevant für das Landschaftsbild angesehen werden:

- Veränderung des Landschaftsbildes durch Baumaßnahmen –land- und wasserseitig- und hiermit verbundene Entfernung von Vegetationsstrukturen bzw. Überformung des Reliefs
- visuelle Beeinträchtigungen durch Baumaßnahmen in weit einsehbaren Bereichen
- Beseitigung von stark beeinträchtigenden Bauwerken aus der militärischen Nutzung.

Bei der Bestimmung der Landschaftsbildempfindlichkeit ist neben der Landschaftsbildqualität die visuelle Verletzlichkeit ein entscheidender Faktor.

Die visuelle Verletzlichkeit einer Landschaft ist abhängig davon, wie ein Eingriff ins Landschaftsbild durch die vorhandenen Strukturen kompensiert werden kann. Mit der Wahrnehmbarkeit bzw. Einsehbarkeit einer Landschaft steigt deren visuelle Verletzlichkeit gegenüber Eingriffen. Indikatoren hierfür sind das Relief und die Vegetationsdichte (vgl. ADAM, NOHL, VALENTIN 1986). Die visuelle Verletzlichkeit ist umso größer, je schwächer seine Grob- und Feinreliefierung ist. Die Eingriffswahrnehmung hängt darüber hinaus sehr stark vom Abschirmungseffekt der Vegetation ab, die deutlich die Sichthöhe überschreitet. Die Einsehbarkeit einer Landschaft und damit deren Verletzlichkeit, ist umso höher, je geringer sie mit sichtverdeckender Vegetation wie Gehölze, Baumgruppen o.ä. überstellt ist.

Die im Küstenbereich liegenden und nicht durch größere Gehölze abgeschirmten Landschaftsräume sind über die Wasserflächen hinweg von weither einsehbar. Einblicke sind boddenseitig von den Küsten des Wicker Boddens und Rassower Stroms möglich.

Folgende Landschaftsteilräume weisen demzufolge eine hohe visuelle Verletzlichkeit auf:

- Nr. 1: Naturnahe Boddenküste
- Nr. 4: Siedlungsbereich mit Sportfunktionen
- Nr. 7: Militärische Hafenanlagen.

Die übrigen Landschaftsteilräume werden durch ausgeprägte Gehölzbestände weitgehend abgeschirmt und weisen nur eine geringe visuelle Verletzlichkeit auf.

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes wird der Wert der

Landschaftsbildqualität dann um eine Wertstufe erhöht, wenn eine hohe visuelle Verletzlichkeit vorliegt. Ansonsten entspricht der Wert der Landschaftsbildempfindlichkeit dem der Landschaftsbildqualität.

Bewertung der Landschaftsteilräume im Plangebiet

Landschaftsteilraum	Landschaftsbildwert	Visuelle Verletzlichkeit	Empfindlichkeit gegenüber den geplanten Maßnahmen
1 Naturnahe Boddenküste	Hoch	Hoch	Sehr hoch
2 Zentrale Waldbereiche	Hoch	Gering	Hoch
3 Waldbereiche am Bodden	Hoch	Gering	Hoch
4. Siedlungsbereich mit Sportfunktionen	Gering	Hoch	Mittel
5 Zentraler Siedlungsbereich	Mittel	Gering	Mittel
6 Bebauung mit Heizkraftwerk und Deponie	Gering	Gering	Gering
7 Militärische Hafenanlagen	Gering	Hoch	Mittel

2.6 Schutzstatus

Im Plangebiet liegen verschiedene nach § 20 LNatG M-V geschützte Biotope vor. Die Lage und Art dieser Biotope kann dem Bestandsplan entnommen werden. Die geschützten Biotope nehmen insgesamt eine Flächengröße von 11.005 m² im Plangebiet ein. Dies entspricht einen Flächenanteil von 1,15 % des Plangebietes.

Folgende vier Biotoptypen im Gebiet sind nach § 20LNatG MV geschützt:

Salzbeeinflusstes Röhricht (KVR)	5.262 m ²
Naturnaher Sandstrand der Boddenengewässer (KSB)	3.809 m ²
Dünenrasen (Graudüne) (KDG)	1192 m ²
Schilf-Landröhricht (VRL)	788 m ²

Ein großer Teil des Plangebiets unterliegt dem Schutz des § 19 LNatG M-V, Küsten- und Gewässerschutzstreifen. Die Abgrenzung des Küstenschutzstreifens kann dem Grünordnungsplan entnommen werden.

2.7 Übergeordnete und kommunale Planungen

Der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan der Planungsregion 3, Vorpommern, (LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG VORPOMMERN 1996), stellt das Plangebiet als sonstigen Bereich ohne besondere Bedeutung für den Naturhaushalt dar. Lediglich ein kleiner Abschnitt im südöstlichen Bereich des Plangebiets ist als Bereich mit herausragender Bedeutung

für den Naturhaushalt eingestuft. Bei den Erfordernissen und Maßnahmen ist die Fläche als
Schwerpunktbereich zur Entwicklung von Natur und Landschaft vorgesehen. Im
Maßnahmenkatalog ist vorgesehen, die bestehende Bebauung im Außenbereich zurückzunehmen
und den Anteil standortheimischer Laubgehölze zu erhöhen.

Ein kommunaler Landschaftsplan liegt für das Plangebiet nicht vor.

3 Geplantes Vorhaben

3.1 Beschreibung des Vorhabens

Das Plangebiet soll künftig dem Tourismus der Region dienen. Dabei geht es in erster Linie darum, durch ein attraktives und vielfältiges Angebot den Tourismus in diesem Abschnitt der Insel Rügen zu fördern bzw. zu entwickeln.

Das Gebiet wird künftig aus verschiedenen Abschnitten mit differenzierten touristischen Nutzungen bestehen. Prägnant für das gesamte Plangebiet ist der geplante Fleet, der sich ausgehend vom Hafenbecken bis in nördliche Teilabschnitte zieht. Durch die Anlage dieses Gewässers entstehen drei Inseln bzw. Halbinseln, die durch Brücken bzw. Straßen mit dem „Festland“ verbunden werden. Diese Halbinseln betreffen zwei kleinere und einen großen Teilbereich des Plangebietes. Der große Teilbereich befindet sich im Südosten und nimmt einen Großteil des Plangebietes ein. Die zwei kleineren befinden sich im mittleren und südlichen Teil des Gebietes.

Die Untergliederung der Bauflächen wird im wesentlichen durch Wald-, Wasser- und Grünflächen vorgenommen. Im Norden des Plangebietes wird ein Ferienhausgebiet etabliert. Dabei sind lediglich Einzel- und Reihenhäuser mit einer Wohneinheit zulässig. Möglich ist in Ausnahmefällen die Errichtung von Anlagen die kulturellen, sportlichen oder sozialen Zwecken dienen. Im Zentralbereich des Plangebietes befindet sich ein weiteres Ferienhausgebiet, welches sich aufgrund seiner Insellage durch die geplanten Fleets, von den übrigen Ferienhausgebieten abhebt. Zulässig sind allerdings nur Einzelhäuser mit maximal zwei Wohneinheiten. Auch hier ist die Errichtung von Freizeiteinrichtungen in Ausnahmefällen möglich. Darüber hinaus setzt sich der zentrale Bereich aus Hotels (Thermenhotel, Grandhotel) mit unterschiedlichen Schwerpunktbereichen, einem Badehaus zur Förderung der sportlichen Aktivitäten sowie einer Markthalle, in der sich u.a. Einzelhandelsbetriebe, Schwank- und Speisewirtschaften und Vergnügungstüften etablieren sollen, zusammen. Nördlich der Markthalle ist ein Parkplatz mit rd. 1.000 Parkplätzen geplant. Dieser wird in den vorhandenen Waldbestand eingebettet, so daß der Bestand nur in Teilen entfernt werden muß.

Im Süden des Gebietes entlang des Hafens sind wiederum Ferienhausgebiete geplant. Überwiegend handelt es sich um Ferienhäuser die mit maximal einer Wohneinheit ausgenutzt werden können. Einrichtungen, die der Freizeitgestaltung dienen, können in diesen Gebieten ebenfalls integriert werden. Eine Ausnahme stellt die Ferienhausanlage im Südwesten des Hafenbeckens dar. In diesem sogenannten Seglerdorf sind bis zu sechs Wohneinheiten zulässig. Angrenzend ist die Anlage eines Seglerclubgebäudes mit verschiedenen Service- und Freizeitangeboten geplant. Das Seglerdorf sowie das gegenüberliegende sogenannte Fischerdorf, welches der Versorgung der benachbarten Ferienhausgebiete dient, stellen aufgrund ihrer Bauweise im Plangebiet eine Besonderheit dar, denn die geplanten Gebäude dieser beiden Sondergebiete werden schwimmend über dem Wasser errichtet. Im Süden des Gebietes soll eine Lagerhalle für Boote, die vorwiegend im Winter der Unterbringung von Yachten dienen soll, errichtet werden. Die Schaffung von Verkaufsstätten für Boote und Boots-ausrüstungen sind in diesem Rahmen ebenfalls möglich.

Das Straßennetz des Plangebietes besteht aus mehreren Haupt- und Nebenstraßen. Im Norden schließen sich die Stichstraßen an die Hauptachse des gesamten Bugs. Eine Fortführung dieser

Hauptachse, die im benachbarten B-Plangebiet (B-Plan Nr. 10 a und b „Bug – Ostsee“) liegt, beginnt ungefähr in der Mitte des vorliegenden B-Plangebietes. Diese Achse endet nach rd. 300 m in einen Kreisverkehr und teilt sich dabei in zwei Straßenachsen, die nach Südwesten sowie nach Südosten verlaufen. Der östliche Straßenzug endet südlich der Markhalle wiederum in einem Kreisverkehr. Von hier aus besteht eine Verbindung zu dem westlich liegenden Feriendorf am Hafen und dem Fischerdorf östlich des Hafenbeckens. An den westlich verlaufenen Straßenzug schließen sich ebenfalls mehrere Stichstraßen an. Diese Straßenachse endet schließlich bei dem Seglerdorf und dem Winterlager, und verbindet damit diese Einrichtungen mit dem übrigen Plangebiet. Im Bereich des Hafenbeckens sind insgesamt 400 Bootsliegeplätze geplant.

3.2 Ermitteln und Bewerten der Eingriffe

Gemäß §8 Abs.1 BNatSchG sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können, als Eingriff im Sinne des Gesetzes zu werten. Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturhaushaltes und der Landespflege auszugleichen. Dazu ist es erforderlich zu ermitteln, welche Auswirkungen von dem geplanten Vorhaben zukünftig ausgehen und wie diese zu beurteilen sind. Zu berücksichtigen sind dabei bau- und anlagebedingte Auswirkungen, sowie betriebsbedingte Auswirkungen, sofern sie nach § 1a (3) BauGB ausgleichspflichtig sind. Im nachfolgenden werden die Eingriffe und ihre Auswirkungen unter Beachtung möglicher Aufwertungen des Bestandes näher spezifiziert. Die Auswirkungen aufgrund der wasserseitigen Eingriffe werden zu einem späteren Zeitpunkt aus dem LBP zur wasserrechtlichen Genehmigung nachrichtlich übernommen (vgl. Kap. 1.3) und bleiben somit in der derzeitigen Fassung des GOP unberücksichtigt.

3.2.1 Auswirkungen auf Böden und Relief

Der Boden als oberster, belebter Teil der Erdkruste ist ein unbewegliches, unvermehrbares, aber leicht zerstörbares Naturgut, das sich im Lauf von Jahrtausenden gebildet hat. Er steht in engem Stoff- und Energiekreislauf mit der Atmosphäre und der Hydrosphäre, wobei physikalische und chemische Einflüsse sowie die Tätigkeit von Bodenorganismen zu einem ständigen Ab-, Um- und Aufbau von Stoffen führen. Je nach Standort können diese Prozesse und die bodenkundlichen Eigenschaften völlig unterschiedlich sein. Sie prägen damit Flora und Fauna sowie das Bild einer Landschaft.

Bebauungen führen in der Regel zu Flächenversiegelungen. Diese unterbricht die natürlichen Stoffkreisläufe und verhindert weitere Entwicklungsprozesse. Das hat u.a. eine Reduktion der Grundwasserneubildungsrate, den Stop der Bodenentwicklung und eine Vernichtung der Bodenbiodiversität zur Folge. Eine Vermeidung oder Verminderung ist nur durch einen sparsamen Flächenverbrauch oder ggf. mögliche Entsiegelungsmaßnahmen zu erreichen. Der Anteil versiegelter Flächen (Straßen, Wege, Plätze, Lagerflächen und Gebäude) beträgt zum gegenwärtigen Zeitpunkt rd. 16 ha. Das entspricht einem Anteil von rd. 19 % des Plangebiets. Bei Umsetzung der durch den B-Plan maximal möglichen Bebauung werden nach der Baumaßnahme ca. 24 ha versiegelt sein. Das entspricht einem Anteil von rd. 28 % des Plangebiets. Die

Flächenversiegelung wird somit, trotz der Bevorzugung von derzeit versiegelten Standorten, um rd. 7 ha steigen. Neben der Neuversiegelung von Standorten werden im Gegenzug allerdings auch Flächenentsiegelungen innerhalb des Plangebietes vorgenommen. Diese Entsiegelung von Flächen führt zu einer Aufwertung des Schutzgutes Boden an den jeweiligen Standorten.

Zusätzlich zu den Ver- und Entsiegelungen finden während der Bauphase Bodenmodellierungen und Umschichtungen statt, wodurch es zu weiteren Veränderungen des natürlichen Bodengefüges kommt. Grundsätzlich sind dabei Eingriffe in bisher unversiegelte Flächen in Form von Baustofflagern etc. möglichst zu vermeiden.

Die mit dem Vorhaben einhergehende Beseitigung von umweltgefährdende Stoffe, die insbesondere eine Gefährdung des Boden- und Wasserhaushaltes darstellen, wirkt sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.

3.2.2 Auswirkungen auf den Wasserhaushalt

Durch die Zunahme der Flächenversiegelungen (s. Kap. 3.2.1), von derzeit 16 ha auf ca. 24 ha, wird die Oberflächenversickerung herabgesetzt. Die Wasserhalte- und Pufferfunktion des Bodens verringert sich und es kann zur Absenkung des Grundwasserstandes kommen. Der oberirdische Wasserabfluß wird beschleunigt und muß künstlich reguliert werden. Ein Ausgleich dieser Beeinträchtigungen durch Versickerung des gesammelten Oberflächenwassers in Kleingewässern, offenen Gräben oder Sickergruben im Planungsgebiet ist denkbar. Bei Versickerung der Oberflächenwasser aus dem Straßenbereich kann es zur Verschlechterung der Grundwasserqualität durch eingewaschene Verbrennungsrückstände, Öl oder Bremsen- und Reifenabrieb kommen. Daher ist eine Differenzierte Verwendung und Behandlung je nach Herkunft des Oberflächenwassers notwendig.

Bei getrennter Ableitung des Oberflächen- und Schmutzwassers und möglichst weitgehender Versickerung des unverschmutzten Oberflächenwassers sind Verbesserungen für den Wasserhaushalt möglich.

Wie bereits angesprochen, werden im Rahmen des Vorhabens umweltgefährdende Stoffe beseitigt, welches sich auch auf den Wasserhaushalt positiv auswirkt.

3.2.3 Auswirkungen auf das Klima

Das Planungsgebiet weist im Bestand eine sehr unterschiedliche Nutzung und Baustruktur auf, die eine Relevanz für die klimatischen Bedingungen im Plangebiet haben. Durch die neue Bebauung werden sich Veränderungen der klimatischen Situation für das Plangebiet ergeben, während großräumige Einflüsse auf umgebende Bereiche nicht zu erwarten sind.

Veränderungen in der klimatischen Situation können sich vor allem aus der Änderung der baulichen Nutzung bisher unbebauter Gebiete, der Beseitigung von Waldflächen sowie der erhöhten Verkehrsbelastung ergeben.

Der Entsiegelung von Flächen mit den entsprechenden positiven Auswirkungen auf das Lokalklima stehen großflächige Neuversiegelungen gegenüber. Durch die Zunahme an versiegelten Flächen kommt es zur Zunahme der sommerlichen Erwärmung und zu einer Verringerung der Luftfeuchtigkeit. Der Waldbestand, der wichtige Ausgleichsfunktionen für das Lokalklima übernimmt, wird im Plangebiet von rd. 29 ha auf 14 ha reduziert, welches sich

ebenfalls ungünstig auf dieses Schutzgut auswirkt. Darüber hinaus bringt das Vorhaben eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens, wodurch es zu erhöhten Schadstoffeinträgen in die Luft kommen wird. Aufgrund des vorherrschenden Ostseeküstenklimas, ist die Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima/Luft gegenüber Schadstoffemissionen aber als gering einzuschätzen.

Im Zentralbereich des Plangebietes sind größere Gebäudekomplexe, wie z.B. eine Markthalle und Hotelanlagen geplant. Diese stehen in Nord-Südrichtung und stellen für den Luftaustausch zwischen der Hauptwindrichtung West und dem östlich liegenden Bodden in diesem Bereich des Plangebietes eine Barriere dar. Allerdings sind die Auswirkungen auf das Lokalklima zum einen aufgrund der starken Windzirkulationen dieses Klimaraumes als untergeordnet zu bewerten. Zum anderen wird sich die Barrierewirkung auf diesen Teilbereich beschränken, da benachbarte Nutzungen eng mit Freiflächen verzahnt sind und hier der Luftaustausch gewährt werden kann.

3.2.4 Auswirkungen auf die Vegetation

Die Neubebauung bisher unversiegelter Standorte ist ein schwerer Eingriff in den Naturhaushalt. Durch die Bebauung und dafür notwendige Geländemodellierungen werden zumeist Flächen im Umfeld der schon bestehenden Bebauung betroffen. Großflächige Eingriffe in bisher nicht baulich genutzten Abschnitten finden vorwiegend in Waldbereichen, die sich im Anschluß an bestehende Siedlungsflächen befinden, statt. Durch die Überbauung von derzeit unversiegelten Flächen wird die Vegetation beseitigt. Auch auf den nicht direkt von der Bebauung betroffenen Flächen wird es durch die intensivere Inanspruchnahme zu einer Veränderung der Vegetationsdecke kommen. Diese Veränderung der Vegetation kann mit einer verringerten Wertigkeit für den Naturhaushalt verbunden sein. In welchem Umfang solche Wertverluste eintreten ist vor allem von der Wertigkeit der Fläche vor der Baumaßnahme und der Gestaltung nach ihrem Abschluß abhängig. Wälder übernehmen i.d.R. wichtige Funktionen für den Naturhaushalt, wobei die Ausprägung eines Waldes dabei eine nicht unwesentliche Rolle spielt. Ein reich strukturierter Wald dient bzw. zahlreichen Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum. Die Eingriffe in Wälder dieser Art, die im Plangebiet zu den Biotoptypen Erlen- u. Birkenwald stark entwässerter Standorte (WFD), Vorwälder aus heimischen Baumarten frischer/trockener Standorte (WVB/WVT) sind im geringen Umfang betroffen. Waldtypen, die im hohen Maße von dem Vorhaben betroffen sind, sind die Kiefern-Bestände (WZK), diese sind allerdings im Plangebiet auch die vorherrschenden Wälder. Neben der Beseitigung von Wäldern führen aber auch randliche Einflußfaktoren, die von den genutzten Sondergebietsflächen sowie von Verkehrsflächen ausgehen, zu nicht unwesentlichen Beeinträchtigungen der Wälder. In diesem Zusammenhang sind auch Zerschneidungseffekte, die in erster Linie durch linear ausgebildete Bauobjekte, wie z.B. Straßen, ausgehen zu berücksichtigen. Sie erhöhen das Grenzflächenpotential, wodurch es zu einer Erhöhung der o.g. negativen Randeinflüsse kommt.

Darüber hinaus sind neben den Wäldern als „höherwertige“ Lebensräume die Beseitigung von nach §20 LNatG MV geschützten Biotopen erforderlich. Hierzu zählt ein im Südwesten des Plangebietes liegender Schilf-Landröhricht – Bestand. Dabei handelt es sich um den Randbereich eines größeren Röhrichtbestandes. Darüber hinaus sind durch das Vorhaben Küstenbiotopen wie das Salzbeeinflusste Röhricht entlang des Boddens betroffen. Weitere Beseitigungen von geschützten Biotopen sind im Rahmen der Umsetzung der wasserbaulichen Anlagen erforderlich (s. LBP).

Neben den genannten Vegetationsstandorten sind weitergehend Ruderalstandorte sowie Grünanlagen des Siedlungsbereichs wie Siedlungsgehölz-, -gebüsch, Zierrasen, betroffen. Die Eingriffe in diese Lebensräume stellen für den Naturhaushalt eine untergeordnete Beeinträchtigung dar. Lebensräume dieser Art werden auch zukünftig innerhalb des Plangebietes vorkommen.

Die genaue Darstellung der vom Eingriff betroffenen Flächen sowie der geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können den Karten „Eingriff und Ausgleich“ entnommen werden.

3.2.5 Auswirkungen auf die Tierwelt

Mit der Inanspruchnahme von Vegetationsbeständen sind zwangsläufig auch Eingriffe in die Habitate der Tierwelt verbunden. Tierarten, die an derartige Vegetationsbestände gebunden sind, werden - soweit sie nicht abwandern können - bei Beseitigung vernichtet. Im Planungsverlauf zum Vorhaben ist die geplante Beanspruchung hoch bedeutender und empfindlicher Biotope weitestgehend minimiert worden.

Neben blütenbesuchenden Insekten auf den Bruchflächen sowie anderen bruchlandbewohnenden Tierarten sind vor allem Arten, die den Übergang zwischen Wald und Offenland nutzen, betroffen. Diese Übergänge (Ökotope) zeichnen sich durch eine Vielzahl verschiedener Lebensräume aus und zählen zu den artenreichen Standorten in unserer Kulturlandschaft.

Mit einem Gebäudeabruch im geplanten Umfang werden insbesondere für die überwiegend gebäudegebundenen Fledermausarten (Zwerg- und Breitflügel-Fledermaus) aber auch Mehl- und Rauchschnäbel gravierende Veränderungen eintreten. Es ist nicht auszuschließen, daß der Bestand der Zwerg- und Breitflügel-Fledermaus vorübergehend drastisch zurückgeht, da zu befürchten ist, daß die derzeit möglichen Ersatzmaßnahmen die Quartierverluste nur in geringem Umfang kompensieren können. Die Bestrebungen sollten demnach dahin gehen, die maximal möglichen Ersatzmaßnahmen für Fledermäuse zu planen und auch in vollem Umfang zu realisieren. Ferner ist es erforderlich, weitergehende Maßnahmen in zukünftige Neubaukomplexe zu integrieren. Diese Integration gezielter Artenschutzmaßnahmen sollte im Interesse einer hohen Effizienz bereits zu Beginn konkreter Planungen Berücksichtigung finden und in jedem Fall unter Mitarbeit eines sachkundigen Fledermausexperten erfolgen. Zusammenfassend ist festzustellen, daß die auf dem Bug etablierte Fledermaus-Zönose neben der derzeit vorherrschenden günstigen Quartiersituation gleichermaßen von dem vorhandenen reichhaltigen Nahrungsangebot profitiert. Negative Auswirkungen auf die Nahrungsgebiete und damit auf den Fledermausbestand sind demnach vor allem dort zu erwarten, wo großflächig in den Gehölzbestand eingegriffen wird. Kleinflächige oder linienförmige Auflockerungen der Gehölze können sich im Hinblick auf die Fledermausfauna dann positiv auswirken, wenn damit eine Vergrößerung der „Waldrandoberfläche“, insbesondere wenn es sich um besonnte Bereiche handelt, erreicht wird. Hier ist eine Förderung verschiedener Insektentaxa und damit auch eine Förderung insektivorer Arten zu erwarten. Auf den Freiflächen lassen sich im Umkehrschluß demnach wirkungsvolle Verbesserungen der Nahrungsgebietssituation nur durch die Pflanzung von Gehölzen erreichen. Dabei ist jedoch vorauszusetzen, daß Grünflächen und Saumbereiche, die oftmals ein breites Artenspektrum und jahreszeitlich bedingt ein hohes Biomasseaufkommen hervorbringen können (z.B. Mai- und Junikäfer), einer eher extensiven Pflege unterzogen werden.

Durch die Umnutzung des Hafenbeckens wird es zur Zunahme des Bootsverkehrs kommen, wodurch ein großes Rastgebiet für Wasservögel beseitigt wird. Diese erhebliche Auswirkung kann durch die Schaffung von beruhigten Wasserflächen im südlich angrenzenden Gebiet ausgeglichen werden. Es werden durch geeignete Maßnahmen derzeitig frequentierte Wasserflächen beruhigt, die diesen Vögeln dann als Rastgebiet dienen können. Somit werden die negativen Auswirkungen stark dezimiert.

Im Gefolge der touristischen Nutzung und der damit verbundenen Freizeitbetätigungen treten durch das Betreten der Naturräume Veränderungen der Pflanzengesellschaften und Beunruhigungen der Tierwelt auf, die sich durch Zonierungen und Wegeführungen reduzieren lassen. Durch Abzäunen der Dünen und die Sperrung eines ca. 300 m langen Strandabschnitts lassen sich Auswirkungen auf viele Tierarten (Küstenvögel, Laufkäfer, Tagfalter, Heuschrecken der betreffenden Biotope) gänzlich vermeiden. Die Auswirkungen hängen hierbei von der jeweiligen Schutzbedürftigkeit und der zu erwartenden Besucherfrequenz ab. In den zentralen Waldbereichen sind nur geringe Beeinträchtigungen durch Spaziergänger zu erwarten, da eine Besucherlenkung auf ausgebauten Wanderwegen erfolgen wird. Es ist allerdings nicht auszuschließen, daß durch eine regelmäßige Frequentierung der Wege störanfällige Tierarten (Vogelarten, Reptilien) aus diesem Lebensraum vergrämt werden.

Für die Ermittlung der zu erwartenden Auswirkungen auf die Wasservogelwelt wurden die geplanten und zu erwartenden Nutzungen des Resorts jahreszeitlich differenziert ermittelt und den verschiedenen Gewässerbereichen rund um den Bug räumlich differenziert zugeordnet. Dafür wurde auf vorhandene Untersuchungen zu Sportboothäfen und bekannte Nutzungsmuster anderer Tourismusorte und -regionen zurückgegriffen. Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse wurden den Ergebnissen der Kartierungen der Wasservögel bezüglich ihrer jahreszeitlichen Aktivitätsmuster gegenüber gestellt. Aus diesem Abgleich geht hervor, daß es in einigen Abschnitten zu Scheuchwirkungen durch die Nutzung der Wasserflächen kommen wird. Die Vögel besitzen allerdings ausreichend geeignete Ausweichreviere, so daß Beeinträchtigungen zwar zu erwarten sind, diese aber unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegen werden. Um die zu erwartenden Beeinträchtigungen zu vermeiden und zu minimieren, werden verschiedene Maßnahmen durchgeführt. Neben Minimierungsmaßnahmen, die im benachbarten GOP zum B-Plan Nr. 10 nachgeführt werden, wird für die Schutzzone II des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“ südlich des Buger Hafens im Rüssower Strom 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 Rüssower Strom und Wieker Bodden vermieden.

Abschließend bleibt festzuhalten, daß sich die zu erwartenden erheblichen Auswirkungen auf die Fauna, insbesondere für gebäudegebundene Arten sowie Tierarten sowie Wasservögel, durch gezielte Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen stark reduzieren lassen.

Die Bewertung der faunistischen Bedingungen im Plangebiet geht mit in die rechnerische Eingriffs-/Ausgleichsbilanz ein. Der Ausgleich für Eingriffe in Lebensräume verschiedener Artengruppen erfolgt über den Ausgleich der Biotoptypen, die der Eingriffsermittlung zu Grunde liegen.

3.2.6 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Mit der Umnutzung des Planungsgebiets vom aufgelassenen und nur gering frequentierten Militärgelände mit hohem Anteil verfallender baulicher Anlagen zum Feriengebiet mit unterschiedlichen Anlagen ergibt sich eine erhebliche Veränderung des Landschaftsbildes.

Die Beseitigung der verfallenden Bauwerke, insbesondere die Gewerbehallen sowie Schornsteine, ist mit einer erheblichen Verbesserung für das Landschaftsbild verbunden. Die Bebauung in bisher naturnahen Wald- und Küstenbereichen stellt dagegen eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar.

Als besonders einschneidend für das Landschaftsbild sind die baulichen Anlagen im zentralen Bereich des Plangebietes (Markthalle, Thermenhotel, etc.) anzusehen. Die max. Firsthöhe ist für diese Sondergebietsflächen sind zwischen 11 und 21 m festgelegt. Insbesondere von der Boddenseite stellen diese Gebäude eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Die Höhen wurden so festgesetzt, daß ausgeschlossen wird, daß ein durchgehender Gebäudekomplex mit einer einheitlichen Höhe nicht gebaut werden kann. Diese differenzierte Verteilung der Höhen führt zu einer Auflockerung. Die Gebäude fügen sich dadurch besser in das Landschaftsbild ein, welches zu einer Minderung der Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild führt. Die Erhaltung der natürlichen Strukturen (Wälder, Röhrichtbestände) entlang dieses Küstenabschnittes wirkt sich darüber hinaus mildernd auf das Landschaftsbild aus. Die Ferienhäuser im nördlichen Teilbereich sowie entlang der westlichen Erschließung, deren max. Firsthöhe zwischen 10 und 12 m festgelegt wurde, werden sich in die landschaftliche Umgebung sehr gut einfügen. Durch Eingrünungen sowie die mögliche Erhaltung von Waldstandorten können weitere negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild vermindert werden.

Das Winterlager im Südwesten des Gebietes wird sich, aufgrund der enormen Höhe, aber auch wegen der begrenzten Gestaltungsmöglichkeiten, weniger gut in die Landschaft einpassen.

Das geplante Fischer- sowie Seglerdorf stellt eine Neugestaltung des Landschaftsbildes dar. Die vorhandenen Piers, die sich teilweise in einem abbruchreifen Zustand befinden, stellen Vorbelastungen des derzeitigen Landschaftsbildes dar, die durch das Vorhaben behoben werden. Die Gebäude, die auf Schwimmstegen oder ähnlichem errichtet werden, stellen eine Veränderung des Landschaftsbildes dar, die gegenüber der Vermutung als Militärhafen allerdings als positiv zu werten ist, insbesondere da dieser Bereich aus weiter Entfernung zu erkennen ist.

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, daß es in Teilbereichen zu einer deutlichen Aufwertung des Landschaftsbildes durch die Beseitigung von Militärgelände, insbesondere der Bootshalle am Hafen sowie des Schornsteins im Zentrum des Plangebietes sowie zahlreiche Gebäuderuinen. Die von dem Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild

werden durch gezielte Maßnahmen stark reduziert, so daß keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild zurückbleiben.

4 Planerische Aussagen

4.1 Eingriffsvermeidung und -minimierung

Die nachfolgenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sollen dem gesetzlichen Gebot Rechnung tragen, daß unvermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes so gering wie möglich zu halten sind.

Dabei ergeben sich Möglichkeiten zur Eingriffsminimierung in verschiedenen Projektphasen. Die größten Vermeidungsspielräume ergeben sich durch die Wahl eines Projektstandortes in möglichst unempfindlichen Bereichen. Bei der Projektentwicklung können besonders empfindliche Bereiche von Überbauungen oder Beeinträchtigungen ausgenommen werden. Durch gezielte Einzelmaßnahmen sind weitere Minimierungen möglich. Die wichtigsten Punkte der Eingriffsvermeidung und Minimierung sollen hier aufgeführt werden:

- Wahl des Projektstandortes in einem durch militärische Nutzung und umfangreiche Flächenversiegelung erheblich vorbelasteten Bereich
- Wahl der bereits aus der Vermutung versiegelten oder vorbelasteten Standorte für die geplanten Bauflächen
- Schonende Einfügung der Bebauung sowie der zentralen Parkplatzanlage in den Waldbestand.
- Wege innerhalb der Waldbereiche werden zur Schonung des Wasserhaushalts und der angrenzenden Vegetation wasser- und luftdurchlässig angelegt.
- Minimierung der Eingriffe in geschützte Biotope auf das unbedingt notwendige Maß
- Die Ansiedlung von Mehl- und Rauchschnalben an Gebäuden ist zu dulden und darf nicht durch Vorkehrungen jeglicher Art beseitigt bzw. verhindert werden.
- Verwendung von insektenfreundlichen Leuchtmitteln (Natrium - Niederdrucklampen) für Außenleuchten
- kleinflächiger Baubetrieb
- Abtrag von Oberboden auf nicht vermeidbare Flächen reduzieren und auf gesonderten Mieten gemäß DIN 18915 zwischenlagern
- Vermeidung flächendeckender Verdichtung
- standortgerechte Wiederaufbringung des Oberbodens
- Um die Eingriffe in die Waldbestände zu verringern sowie eine Verminderung der Beeinträchtigung auf das Landschaftsbild zu erzielen, wird die geplante Parkplatzanlage im Zentrum des Plangebietes in den vorhandenen Waldbestand integriert.
- Verminderung die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Reduzierung der Höhen

Um die Eingriffe auf die Tierwelt so gering wie möglich zu halten, sind spezielle Artenschutzmaßnahmen erforderlich:

- Vor Beginn der Abbrucharbeiten sind an bzw. in den dafür vorgesehenen Gebäude geeignete Zwischen- und Sommerquartiere für Fledermäuse fertigzustellen.
- Zum Ausgleich von Männchen- und Paarungsquartieren sind je 5 geeignete Fledermauskästen unterschiedlicher Modell (vorzugsweise Holzbeton) im Gebiet auszubringen. Insgesamt werden mindestens 30 Fledermauskästen ausgebracht. Diese sind, da in den kommenden zwei Jahren nur ein Bruchteil der ehemals vorhandenen Gebäudesubstanz verbleiben wird, zunächst an den bestehenden Gebäuden vorzusehen und beim Neubau ab 2003 in die neu zu errichtenden Gebäude zu integrieren.
- Neben Gebäuden können ebenso Jagdkanzeln zur Neuanlage von Sommer- und Zwischenquartieren genutzt werden. Als Ausgleich von Zwischen- und Paarungsquartieren sind des weiteren verschiedene Fledermauskastenmodelle geeignet. Hier können sowohl Holz- als auch Holzbetonkästen gleichermaßen eingesetzt werden
- Quartiere mit ganzjähriger Nutzung sind außerhalb der Winterperiode zu demontieren. Vor der Demontage sind evtl. vorhandene Tiere umzusiedeln.
- Der Abbruch der großen Sportboothalle (TS-Halle) ist in der Zeit vom 15.08.01 bis zum 15.09.01 oder in der Zeit vom 15.04.02 bis zum 31.08.02 im Beisein eines sachkundigen Fledermausexperten vorzunehmen.
- Der Abbruch der Gebäude mit festgestellten unterirdischen Winterquartieren ist bis Ende September 2001 vorzunehmen. Die Fertigstellung von Ersatz-Winterquartieren hat bis zum 10.09.01 zu erfolgen.
- Es ist darauf zu achten, daß alle Bereiche, die von Fledermäusen genutzt werden (einschließlich Anflugbereiche und Kriechstrecken) rau belassen werden bzw. bearbeitet werden. Dabei sind fledermausverträgliche Holzschutzmittel zu verwenden.
- Der Abbruch der Gebäude mit Mehl- und Rauchschnalben ist außerhalb der Brutzeit nach dem 25.09.01 bis zum 15.04.2 durchzuführen. Eine Wiederansiedlung von Mehlschnalben an vorhandenen Gebäuden ist zu dulden.
- Bauliche Veränderungen von Gebäuden, in denen Sommerquartieren der Fledermäuse bestehen, dürfen nicht in der Zeit zwischen dem 01. April und dem 31. August erledigt werden.

4.1.1 Hinweise zum Fledermausschutz

Das Planungsgebiet stellt, wie bereits an anderer Stelle erwähnt, einen sehr wichtigen Lebensraum für Fledermäuse, der von überregionaler Bedeutung ist, dar. In fast alle Gebäudetypen können Fledermausquartiere entstehen, vorausgesetzt sie weisen genügend geeignete Schlupfwinkel (Einflugmöglichkeiten) auf (LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE 1997). Bei der Neuanlage von Sommer- und Zwischenquartieren an den neu zu errichtenden Gebäuden ist daher folgendes zu beachten:

- Mögliche Einflugmöglichkeiten an den neu zu errichtenden Gebäude könnten beispielsweise Spalten und Fugen im Dachgeschoß, kleine Hohlräume im Mauerwerk (Größe mindestens 20

bis 30 cm) mit Einflugöffnung von 10 cm (Breite) und 3 cm (Höhe), sowie Fledermausdachpfannen sein.

- es sind stets mehrere Quartiertypen anzubieten (vertikale und horizontale Spaltenquartiere)
- die vorgegebenen Maße, insbesondere die Quartiertiefe sind, ist grundsätzlich einzuhalten (Literatur siehe unten)
- bei Holzverschalungen ist auf *Rauhigkeit*, zugfreie Ausführung sowie auf die Verwendung fledermausgerechter Holzschutzmittel zu achten.
- der Anflug an das Quartier sollte unproblematisch sein, die Ersatzquartiere sollte an niedrigen Bauten möglichst hoch montiert werden
- Darüber hinaus können zusätzlich auch spezielle Holzkästen, die käuflich zu erwerben sind, als Ersatzquartiere an die Gebäude montiert werden.
- als Planungsgrundlage können empfohlen werden:

M. DIETZ & M. WEBER (2000): Baubuch Fledermäuse. Universität Gießen.

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V (Hrsg.) (1997): Tiere an

Gebäuden.

- Bezugsquelle für Nistkästen und Nisthilfen:

Braas Dachsysteme GmbH, Verkaufsbüro, Goldbecker Str. 21, 21649 Regesbostel (bei Hamburg), Tel. 04165/9721-0 (Fledermausdach-Pfannen)

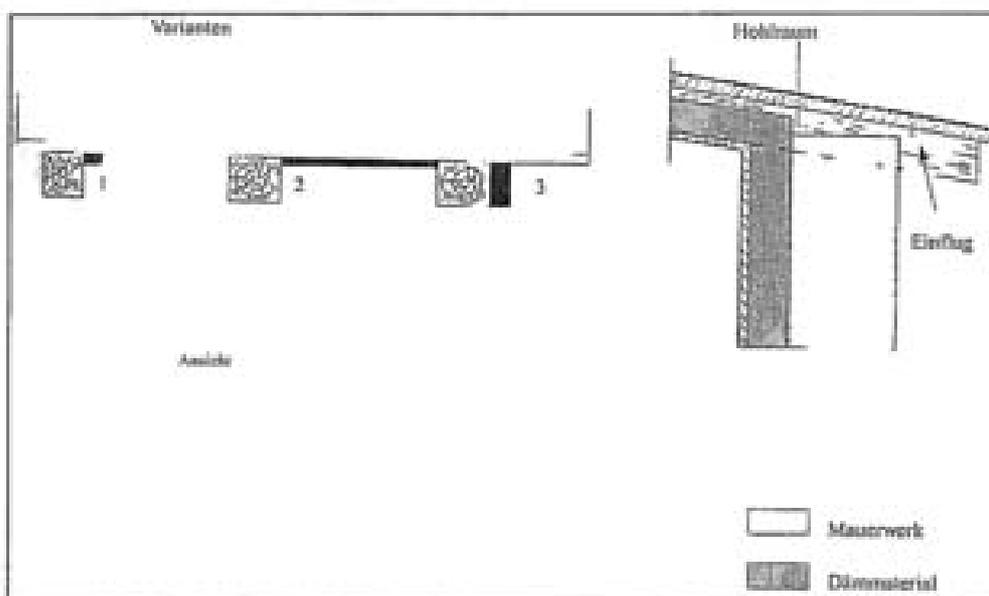
Wichernheim, Werkstätten für Behinderte gGmbH, Gronsfelder Weg 22 15234

Frankfurt/Oder, Tel. 0335/ 64623 (Holznistkästen für Vögel und Fledermäuse)

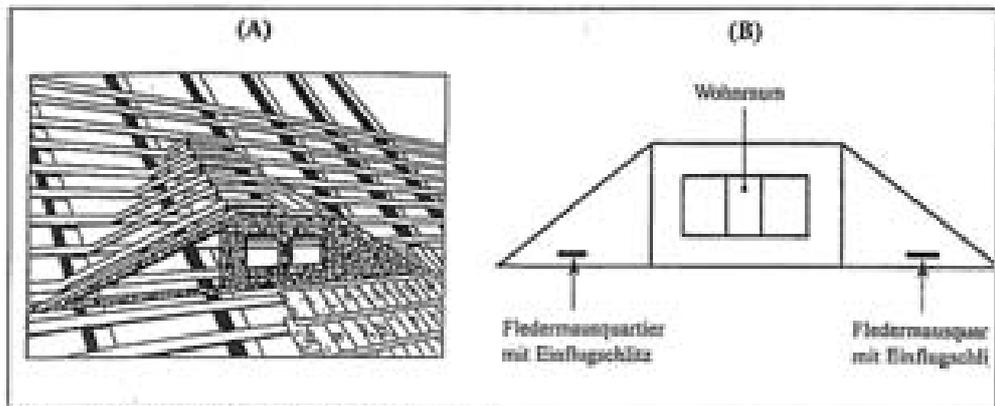
- Weitere Informationen erteilt u.a.:

Staatliches Amt für Umwelt und Natur Stralsund

(StAUN), Abt. Naturschutz, Badenstraße 18, 18439 Stralsund, Tel. 03831/ 6996-0

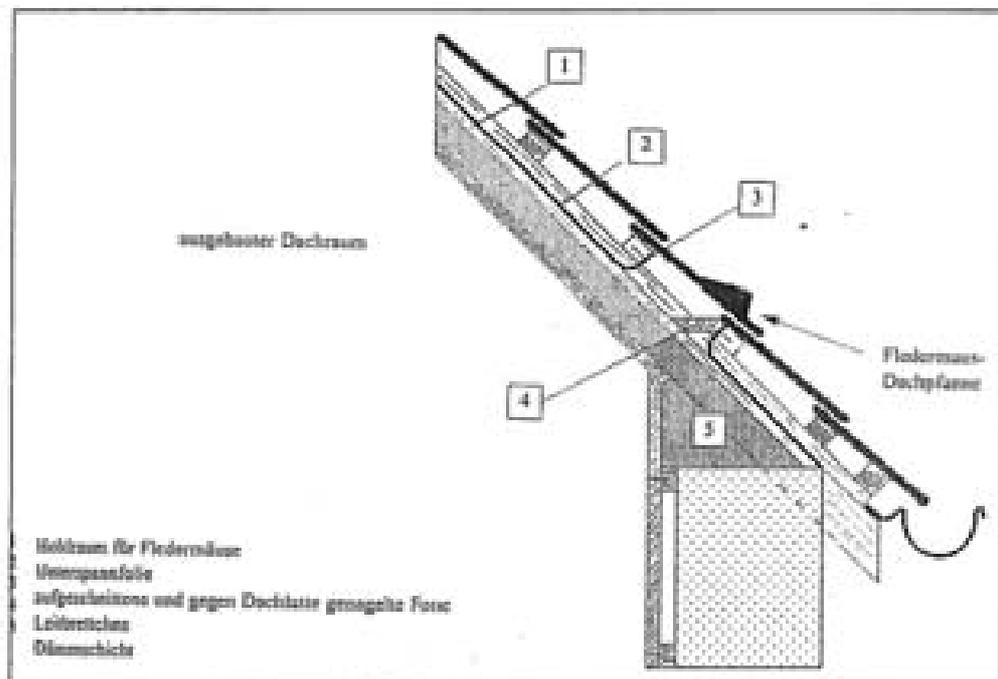


Beispiele für Einflugmöglichkeiten an Gebäuden (LANDESAMT FÜR UMWELT,



(NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE 1997)

Beispiel für Einflugmöglichkeiten im Dachgeschoß (LANDESAMT FÜR UMWELT,
 NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE 1997)



Beispiel für Einflugmöglichkeiten im Dachgeschoß (LANDESAMT FÜR UMWELT,
 NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE 1997)

4.2 Ökologische Aussagen

Unter „Ökologischen Maßnahmen“ werden Maßnahmen verstanden, die zu einer bioökologischen Aufwertung gegenüber der jetzigen Situation führen.

- Dauerhafte natürliche Entwicklung von Uferbereichen, Beseitigung von Uferbefestigungen, Erhaltung der natürlichen Uferstrukturen entlang des Boddens
- Umbau der nicht standortgerechten Wälder zu standortgerechtem Wald zur Verbesserung der Biotopfunktionen
- Anlage neuer Waldflächen oder Waldrandbereiche zur Verbesserung der Biotopfunktionen und zur Erhöhung der Waldstabilität
- Beseitigung nicht standortheimischer Gehölze (insbesondere die Kartoffel-Rose) innerhalb der Grundflächenbereiche im Norden des Plangebietes
- Entnahme nicht notwendiger Versiegelungen in ausgewählten Teilbereichen.
- Baumpflanzungen standortheimischer Arten innerhalb der Grundstücks-, Stellplatz- und Parkflächen zur Erhöhung der Strukturvielfalt.
- An den Gebäuden, die innerhalb der mit der Nr. 7 im Plan Nr. 1 gekennzeichneten Baugrenzen liegen, sind Ersatzquartiere (Sommerquartiere) für Fledermäuse herzustellen.
- Schaffung von naturnahen Wasserflächen im Bereich des anzulegenden Grabensystems

4.3 Grünplanerische Aussagen

Grünplanerische Maßnahmen sind in erster Linie gestalterische Maßnahmen zum Ausgleich von Eingriffen in das Landschaftsbild, welche die Lebens-, Arbeits- und Aufenthaltsqualität im Bereich der Sondergebiets- und Grünflächen erhöhen sollen. Gehölze erhöhen die Aufenthaltsqualität, betonen die Wegeachsen, markieren Kreuzungen, betonen Eingänge oder Zufahrten und lockern Park- und Stellplatzanlagen auf. Flächige Pflanzungen gliedern und trennen Nutzungsbereiche und schaffen Rückzugs- und Ruhezone. Fußwegeverbindungen erschließen Erholungsbereiche und bieten die Möglichkeit des ruhigen Landschaftserlebens. Teilweise sind die vorgesehenen Maßnahmen multifunktional und werden auch bei den ökologischen Maßnahmen erwähnt.

Im Einzelnen sind folgende grünplanerische Maßnahmen vorgesehen:

- Rückbau ungenutzter Bauwerke sowie ausgewählter, versiegelte Bereiche
- Erhaltung möglichst zusammenhängender Waldbestände, Einpassung der Bauflächen in die angrenzenden Waldbestände
- Anlage parkartiger Grundstücksflächen zur Einpassung der nördlichen Baugrundstücke in das Umfeld; keine Abzäunung der Grundstücksflächen im Übergang zur Landschaft
- Umbau nicht standorttypischer Waldbereiche zu landschaftsbildgerechten Wäldern
- Gliederung und Eingrünung des Plangebietes durch Baumpflanzungen
- Einpassung des zentralen Parkplatzes in den vorhandenen Waldbestand
- Eingrünung von Stell- Parkplatzanlagen zur Gliederung und Gestaltung sowie zur Vermeidung sommerlicher Überhitzung

4.4 Begründung der zeichnerischen und textlichen Festsetzungen

4.4.1 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Die boddenseitigen Uferbereiche sind Abschnittsweise der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Ziel dieser Festsetzung ist es, die derzeitige Vegetation zu bewahren und in ihrer natürlichen Ausprägung zu fördern. Darüber hinaus dient die vorgesehene Entsiegelung von Uferabschnitten sowie die Entwicklung von neuen naturnah ausgebildeten Uferbereiche der Erhöhung der Strukturvielfalt und damit auch der Artenvielfalt. Positive Wirkungen durch diese Maßnahme sind für die Schutzgüter Vegetation, Fauna und Landschaftsbild zu erwarten.

Festsetzungen zum Umbau von Waldbereiche beziehen sich auf nicht standorttypische Hybridpappelbestände. Zum Ausgleich von Eingriffen in Wald- und Gehölzbeständen sollen die standortuntypischen Wälder aufgewertet und in standorttypische Wälder überführt werden. Festsetzungen zur Artenauswahl und eines Mindestanteils für Sukzession sichern die Strukturvielfalt und Standorteignung der neuen Bestände.

Festsetzungen zur Neuanlage von Wäldern oder Waldstümen sind auf allen für die Bewaldung geeigneten Standorten vorgesehen. Waldstüme sind vor allem für Bereiche vorgesehen, in denen durch Eingriffe in Waldbestände offene und ungestufte Waldränder entstanden sind. Sie dienen dem Ausgleich von Eingriffen in Wald- und Gehölzbestände sowie dem Ersatz von Waldflächen für Eingriffe nach Waldgesetz. Die Festsetzungen zu Art und Umfang der Bestockung sollen die Entwicklung standorttypischer Waldbestände und damit die Ausgleichsfunktion der Fläche sicherstellen.

Im Norden des Plangebietes soll die natürliche Vegetation der Graudünenbereiche durch Beseitigung der nicht standortheimischen Arten wiederhergestellt bzw. gefördert werden. Diese Dünenbereiche werden derzeit sehr stark der Kartoffel-Rose dominiert, wodurch die natürliche Vegetationsdecke zunehmend verdrängt wird. Die festgesetzte Maßnahme führt zu einer Aufwertung des Standortes.

Bei der Anlage des Grabensystems werden Flachwasserbereiche (Wassertiefe 1,50 m) geschaffen, die sich zu hochproduktiven, makrophytenreichen Gewässerzonen entwickeln können. In den Uferbereichen können sich in einigen Abschnitten der geplanten Böschungen salzbeeinflusste Röhrichte entwickeln. Die Gewässerbereiche um die durch die Anlage des Grabensystems entstehende Insel (Sondergebiet „Seeschlösschen“ im B-Plan Nr. 11) und innerhalb des Waldes werden sich relativ ungestört entwickeln können. In den Flachwasserzonen nahe der geplanten Bebauung werden Nutzungseinflüsse insbesondere in den Uferzonen zu verzeichnen sein.

Entsiegelungen von Flächen wirken sich, sofern mit der Maßnahme nicht die Beseitigung wertvollen Sekundärbiotop einhergeht, positiv auf den Naturhaushalt aus. Der Gasaustausch zwischen Boden und Luft kann in diesen Teilbereichen des Plangebietes nahezu ungehindert wiederaufgenommen werden. Auch für die Vegetation bedeuten diese Maßnahmen an diesen Standorten eine Aufwertung.

Festsetzungen zur wasser- und luftdurchlässigen Bauweise der Wege im Waldbereich tragen zur Verminderung der Eingriffe durch den Wegebau bei und vermeiden Schädigungen der angrenzenden Vegetationsbereiche.

Zum Schutz der im Plangebiet angesiedelten Mehlschwalben ist die Ansiedlung dieser Vogelart an den zu errichtenden Gebäuden zu dulden.

Das Planungsgebiet stellt, wie bereits an anderer Stelle erwähnt, einen sehr wichtigen Lebensraum für Fledermäuse dar. Die Schaffung von Ersatzquartieren sowie die Schaffung von Einflugmöglichkeiten an den neu zu errichtenden Gebäude stellt somit eine sehr wichtige Maßnahme dar, da sehr viele von den derzeit genutzten Fledermausquartieren beseitigt werden und ohne die Schaffung von Ersatzquartieren sowie Einflugmöglichkeiten mit erheblichen Bestandseinbußen zu rechnen wäre. Damit tragen diese Festsetzungen den Vorschriften des § 20f BNatSchG Rechnung und sind für den Schutz der bedrohten Fledermäuse zwingend erforderlich (s. auch Kap. 4.1.1).

4.4.2 Anpflanzung von Blumen und Strüchern und sonstigen Bepflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Strüchern und sonstigen Bepflanzungen sowie Gewässern

Festsetzungen zur Pflanzung von Einzelblümen im Bereich der südlichen Sondergebietsflächen sowie der Stell- und Parkplatzanlagen tragen zur Gestaltung des Landschaftsbildes und zur Erhöhung des Erholungswertes bei. Die Festsetzungen zur Artenauswahl sowie zur Sicherung des unversiegelten Baumstandortes sollen ein nachhaltiges Wachstum der Bäume ermöglichen und sind Voraussetzung für die Erreichung der Ausgleichsfunktion der Gehölze.

Zeichnerische Festsetzungen für die Erhaltung von Bäumen, Strüchern und sonstigen Bepflanzungen im Randbereich zwischen neuer Bebauung und Waldbestand sichern in diesen Bereichen, die aufgrund des Waldabstandserlasses umgewidmet werden müssen die Erhaltung des Baumbestandes. Sie tragen damit zur Verminderung der naturschutzfachlichen Eingriffe bei.

4.4.3 Gestaltung der nicht überbauten Grundstücksflächen

Festsetzungen zur Gestaltung der nicht überbauten Grundstücksflächen verbessern die Einbindung dieser Bebauung in die Umgebung und sichern die Ausgleichsfunktion dieser Bereiche. Auf den Grundstücken mit einer gering festgesetzten Baudichte (So 1 und So 3) ist eine extensive Nutzung vorgesehen.

4.4.4 Hinweise

Aus Artenschutzgründen werden im Außenbereich insektenfreundliche Leuchtmittel, die sowohl zum Himmel als auch zu den Wasserflächen der Ostsee sowie zum Bodden abzublenden sind, verwendet, damit Zuvögel, wandernde Fische, Insekten und Fledermäuse durch nicht abgeblendete Beleuchtungskörper /Lampenschein in ihrem Zug- bzw. Wanderverhalten nachhaltig nicht irritiert werden.

Die Festsetzungen zum Fledermausschutz tragen den Vorschriften des § 20f BNatSchG Rechnung (s. auch Kap. 4.1.1).

Die Ersatzmaßnahmen außerhalb des Plangebietes ist neben der Herstellung von Waldflächen

sowie Sukzessionsflächen, die Entwicklung eines extensiv genutztes Grünlandes vorgesehen. Die Flächen liegt in der Gemarkung Bietegast der Gemeinde Karnitz. Bei der Fläche handelt es sich um eine Ackerbrache, die seit kurzem nicht mehr landwirtschaftlich genutzt wurde. Das Gelände ist hügelig mit Hochpunkt im zentralen Teil. Der Boden sandig und relativ trocken. Südlich und östlich grenzt Wald an die Fläche an. Westlich schließt sich ein Tal mit Gewässer und Röhrichtsum, nördlich landwirtschaftliche Fläche an.

Das planerische Ziel für diese Fläche ist die Erweiterung der Waldflächen bei gleichzeitiger Freihaltung der Talsue. Im östlichen Abschnitt wird ein standortgerechten Wald durch Anpflanzung begründet. Der Randbereich der Pflanzfläche wird der langfristigen Sukzession überlassen, so daß sich auch dort Gehölze etablieren können, die den Übergang zu den anschließenden Offenflächen bilden, die als extensives Grünland angelegt und gepflegt werden. Die Grünlandflächen werden als Dauergrünland nicht gedüngt und zur Aushagerung in den ersten drei Jahren 2 mal jährlich und anschließend einmal jährlich gemäht. Das Mähgut wird abgeräumt. Die Verbindung dieser Lebensräume stellt eine Verbesserung des Naturhaushaltes dar.

5 Ökologische Bilanz

5.1 Eingriff, Ausgleich und Ersatz

Die ökologische Bilanz erfolgt in zwei Teilschritten. Im ersten Schritt wird eine verbalargumentative Gegenüberstellung der Eingriffe und der Ausgleichsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Minimierung von Eingriffen vorgestellt und begründet. Dabei geht es darum darzulegen, wie mit den vorgesehenen Maßnahmen ein Ausgleich der unvermeidbaren Eingriffe erreicht werden soll. Mit der anschließenden rechnerischen Bilanzierung soll kontrolliert werden, ob die vorgeschlagenen und festgesetzten Ausgleichs- bzw. Minimierungsmaßnahmen ausreichen, um unvermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes (Funktionsverlust) - im juristischen Sinne – quantitativ zu kompensieren.

Die Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich basiert auf der Bestandserhebung sowie -bewertung des vorhandenen Standortes. Das landschaftsplanerische Ziel ist es, die naturschutzfachlich vorgesehene Eingriffsbewältigung mit der Rangfolge „Vermeidung, Minimierung, Ausgleich und Ersatz“ räumlich an die Wertkriterien der erfassten Flächen zu knüpfen. Ziel ist es, die aus naturschutzfachlicher Sicht besonders hochwertigen Standorte mit dem Mittel der Eingriffsvermeidung zu erhalten und vor Eingriffen zu schützen. D.h. schließlich die notwendigen Eingriffe auf geringerwertigen Standorten zu konzentrieren und in einer fachlich angemessenen Form zu kompensieren. Dem Verständnis wegen ist es erforderlich teilweise auf bereits erläuterte Aspekte, die jetzt den Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen gegenübergestellt werden, einzugehen.

Auf der Grundlage der Werteinstufung des Bestandes wurden die neuen Bauflächen vorwiegend auf bereits hochgradig versiegelten Standorten geplant. So sind die bis vor wenigen Jahren militärisch oder gewerblich genutzten Standorte nahezu vollständig für eine bauliche Nachnutzung vorgesehen. Da das bauliche Konzept jedoch nicht in seinem gesamten Umfang auf diesen Flächen verwirklicht werden kann, werden auch weitere Flächen für die geplanten Baumaßnahmen in Anspruch genommen, in deren Folge mit erheblichen Funktionsverlusten verschiedener Schutzgüter zu rechnen ist. Besonders betroffen von der Neuversiegelung sind die Schutzgüter Boden und Wasser sowie das Landschaftsbild. Da es sich bei der Auswahl dieser Flächen vorwiegend um geringerwertige Biotopstandorte handelt, ist die Betroffenheit für die Vegetation überwiegend als geringer zu bewerten. Neben den Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kap. 4.1) wie z.B. die Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Materialien, sind Ausgleichsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Funktionen des Naturhaushaltes, vorgesehen. Hierzu zählen insbesondere Entsiegelung von vorhandenen Flächenversiegelungen sowie der Rückbau von Gebäuden, wodurch neben dem Schutzgut Boden auch das Landschaftsbild eine Aufwertung erfährt. Neben der Wiederherstellung von Waldstandorten im Plangebiet ist der Förderung der natürlichen Entwicklung innerhalb der derzeit aus naturschutzfachlicher Sicht weniger wertvollen Pappel-Beständen durch geeignete Maßnahmen vorgesehen. Funktionsverluste, die aufgrund der unvermeidbaren Beseitigung der wertvolleren Wälder, wie z.B. der strukturreichen Vorwälder, im Zuge der Umsetzung einhergehen, können so an anderer Stelle im Plangebiet kompensiert werden. 30 % dieser Waldstandorte sind der natürlichen Sukzession zu überlassen, wodurch sich verloren gegangene Ruderalstandorte ebenfalls wieder entwickeln können.

Darüber hinaus besitzen die geplanten Pflanzungen innerhalb der Stellplatzanlagen und Sondergebietsflächen ebenfalls eine ausgleichende Wirkung. Der massive Anblick von versiegelten Freiflächen sowie Gebäuden wird durch Baumpflanzungen unterbrochen, wovon das neu gestaltete Landschaftsbild im hohen Maße profitiert.

Eingriff und Ausgleich in nach §20 LNatG MV geschützte Biotope

Eingriffe in geschützte Biotope wurden im Plangebiet auf ein unbedingt erforderliches Maß reduziert. Ein Großteil der Röhrichtbestände entlang des Boddens wird erhalten und der natürlichen Entwicklung überlassen.

In den Randbereich des Winterlagers (SO 11) kommt es zu geringfügigen Überschneidungen mit einem geschützten Röhrichtbestand, der jedoch aufgrund der Randausformung der Biotope und der baulichen Minimalansprüche nicht vermieden werden konnte. Diese Flächengröße umfaßt 788 m². Etwas größere Überschneidung zwischen geschützten Biotop- und Eingriffsflächen existiert im Uferbereich des Boddens durch die geplanten wasserbaulichen Anlagen. Die Bewertung dieser Eingriffe wird im LBP vorgenommen. Folgende Biotoptypen sind vom Vorhaben betroffen (Geltungsbereich des GOP und Plangebiet des LBP):

Biotoptyp	Flächengröße - Bestand -	Flächengröße - Eingriff -	Flächengröße - Kompensation -
Flachwasserzone Boddengewässer mit Grobsand-, Kies- und Schilfsubstrat, makrophytenarm (KBA)	der 13.615 m ²	13.615 m ²	44.510 m ²
Salzbeeinflusstes Röhricht (KVR)	5.262 m ²	2.958 m ²	6.340 m ²
Naturnaher Sandstrand Boddengewässer (KSB)	der 3.809 m ²	0	-
Dünenrasen (Graudüne) (KDG)	1192 m ²	0	-
Schilf-Landröhricht (VRL)	788 m ²	788 m ²	900 m ²

Die Kompensation der geschützten Biotope erfolgt innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans. Als Kompensationsmaßnahmen für diese Eingriffe stehen die

- Herstellen und Entwicklung von Flachgewässern,
- sowie Entwicklung naturnaher Uferbereiche (Röhrichte, Sukzession).

Die Wiederherstellung der betroffenen geschützten Röhrichtbestände wird im Bereich des neuanzulegenden Gewässers an geeigneten Standorten erbracht (Plan Nr.1, Maßnahme Nr. 1). Die Auswahl der Standorte erfolgte unter Berücksichtigung der Lage zu benachbarten Nutzungen, wobei entscheidend war, daß sich die Ersatzstandorte nach Möglichkeit im Anschluß an

bestehende Biotopstrukturen befinden sollten, um eine möglichst natürliche Vegetationsentwicklung zu gewähren. Die Herstellung von Flachgewässer kompensiert die Eingriffe in die Flachwasserzonen des Boddens ebenfalls. Somit können die Beeinträchtigungen der geschützten Biotope im Plangebiet ausgeglichen werden.

5.2 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung des Bilanzgebietes des GOP nach den Hinweisen zur Eingriffsregelung

5.2.1 Methode der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Zur Kontrolle dieser Eingriffsbewertung wurde die rechnerische Bilanz nach den Hinweisen zur Eingriffsregelung (LANDESAMT FÜR UMWELT, NATUTSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN 1999) erarbeitet. Die rechnerische Ermittlung der Eingriffe erfasst alle ausgleichspflichtigen Eingriffe. Flächen, für die nach § 1a Abs. 3 BauGB ein Ausgleich nicht erforderlich ist, werden dabei nicht berücksichtigt. Zur Ermittlung der Eingriffe wird der Bebauungsplan Nr. 11 der Gemeinde Dranske „Bug - Bodden“ zugrunde gelegt, wobei der Bereich des LBP (vgl. Kap. 1.3) gesondert bilanziert und im Kap. 5.3 dargestellt wird. Die in den folgenden Kap. aufgeführten Flächenangaben beziehen sich daher lediglich auf den Bilanzteil des GOP (s. Plan Nr. 3: „Eingriff und Ausgleich“). Die Größe des Bilanzierungsgebietes beträgt 49,7 ha.

Das Prinzip basiert auf der Bewertung der Biotope, denen entsprechend ihrer Wertigkeit Kompensationserfordernisse zugeordnet werden. Dabei werden im ersten Arbeitsschritt die Biotope betrachtet, in die durch das Vorhaben eingegriffen wird. Das entsprechende Kompensationserfordernis, welches sich nach der Wertigkeit der einzelnen Biotypen richtet, wird durch die tabellarische Werteinstufung sowie eine verbal-argumentative Wertansprache der Einzelbiotope ermittelt. Die betroffenen Flächen des jeweiligen Biotops werden mit dem jeweiligen Kompensationserfordernis multipliziert und ergeben ein Flächenäquivalent. Das Kompensationserfordernis ist allerdings zuvor mit einem sogenannten Freiraumbeeinträchtigungsgrad, der zwischen 0,75 und 1,5 liegt zu multiplizieren. Die Einstufung richtet sich nach der Entfernung zwischen Biotopen und vorhandenen Störquellen. Umso weiter die Störquellen entfernt liegen, desto höher die Freiraumbeeinträchtigung, die vom geplanten Vorhaben ausgeht. Darüber hinaus wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Versiegelung von Flächen zusätzlich berücksichtigt. Flächen, die vollständig versiegelt werden, werden mit 0,5, Flächen die lediglich teilversiegelt werden mit 0,2 multipliziert und zu dem Flächenäquivalent für die Kompensation addiert. Darüber hinaus sieht das Modell eine additive Berücksichtigung von faunistischen Sonderfunktionen vor.

Die Aufsummierung der ermittelten Flächenäquivalente stellt den gesamten Kompensationsbedarf für die Eingriffe dar.

Im nächsten Arbeitsschritt werden die geplanten Kompensationsmaßnahmen betrachtet. Diesen werden je nach Bedeutung der einzelnen Maßnahmen gemäß des Bewertungsmodells Kompensationswertzahlen zugeordnet und mit der jeweiligen Flächengröße multipliziert. Für Kompensationsmaßnahmen, die aufgrund ihrer Lage potentiellen Beeinträchtigungen ausgesetzt

sind, sind Wirkfaktoren zu berücksichtigen. Diese liegen bei einer hohen Nutzungsintensität bei 0,2 (= 80%) und bei einem geringen Intensitätsgrad bei 0,95 (= 0,05%). Die entsprechenden Werte sind zusätzlich mit den jeweiligen Kompensationsflächen zu multiplizieren. Die Summe dieser Flächen gilt als Kompensationsleistung und wird dem Kompensationsbedarf abschließend gegenübergestellt. Die Differenz aus Kompensationsleistung und -bedarf läßt erkennen, inwieweit ein Eingriff ausgeglichen ist.

Anmerkungen zur Bilanzierung

1. Die Bilanzierung ist ein Instrument zur Ermittlung des *juristischen* Ausgleichs bei Eingriffen entsprechend dem § 8 Abs.2 BNatSchG.
2. Nach § 1a Abs. 3 Nr. 4 BauGB sind Eingriffe nur dann ausgleichspflichtig, wenn sie nicht bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren. Dementsprechend werden auch nur die ausgleichspflichtigen Eingriffe im vorliegenden Bauleitplanverfahren berücksichtigt und bilanziert.
3. Bei der Bewertung der vorhandenen Flächen muß die anthropogene Beeinflussung berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall sind daher teilweise Abwertungen vorgenommen worden, da die erfaßten Biotoptypen Sekundärbiotop auf versiegelten Flächen darstellen.
4. Bei der Bewertung der projektierten Flächen (Planung) muß die vollständige Umsetzung der Festsetzungen vorausgesetzt werden.

Als Ausgleich werden diesen Eingriffen alle Maßnahmen gegenübergestellt, die nach dem Bewertungsmodell als Kompensationsmaßnahmen angesehen werden können.

5.2.2 Grundbedingungen der Bilanzierung

Im ersten Schritt wird die Wertigkeit der zu bilanzierenden Eingriffsflächen noch einmal kurz beschrieben, um daraus letztlich die Kompensationserfordernis abzuleiten. Genauere Angaben zu den einzelnen Biotoptypen können dem Kap. 2 entnommen werden. Diese Bewertungen gehen als Grundlage in die Ermittlung des Kompensationsfaktors mit ein.

Bei den Bestandsflächen, die durch die Eingriffe betroffen werden, handelt es sich neben der Nachnutzung bereits bebauter Bereiche weitgehend um Waldflächen unterschiedlicher Naturnähe. Diese reichen von naturnahen Sukzessions- und Vorwaldstadien und Kiefernwäldern auf ehemals militärisch genutzten Flächen bis zu standortuntypischen Pappelaufforstungen. Gemeinsam ist diesen Waldbeständen, daß ihre Ausprägung aufgrund der militärischen Vornutzung sowie zum Teil naturfernen Ausgangstadien, der Einbringung nicht standortgerechter Gehölze und Ablagerungen aus früheren Nutzungen beeinträchtigt ist.

Bei den betroffenen Küstenbiotopen handelt es sich um Röhrichtbestände, Flachwasserzonen sowie um naturnahe Sandstrände der Boddengewässer. Der Strandbereich ist als naturnaher Sandstrand, der spärlich durch Grobkies und Vegetation durchsetzt ist, zu beschreiben. Die Röhrichtbestände stellen sich als natürlich entwickelte Biotope dar. Beeinträchtigungen der Küstenbiotope liegen hier vor allem durch in Abschnitten versiegelte Uferbereich vor.

Als einziger Biotop der Gruppe der waldfreien Biotope der eutrophen Moore, Sümpfe und Ufer ist im Plangebiet lediglich ein Schilf-Landröhricht vertreten. Diese Fläche gehört zu einem größeren

zusammenhängenden Röhrichtbestand, der sich aus dem angrenzenden Gebiet in das vorliegende Plangebiet zieht. Durch die intensive Nutzung der benachbarten Fläche ist eine Beeinträchtigung des Lebensraumes spürbar. Die Empfindlichkeit dieses Standortes ist aufgrund der Randlage sowie der engen Verzahnung zu stark überpflügten Flächen als weniger hoch zu bewerten.

Die Ruderalfluren des Plangebiets sind überwiegend von geringer Qualität und Bedeutung. In vielen Fällen handelt es sich um ehemalige Rasenflächen, die nach Nutzungsaufgabe ruderalisieren. Sie weisen in den meisten Fällen kein typisches Arteninventar auf und sind relativ artenarm.

Weiterhin ist bei der Einstufung der Kompensationswertstufen zu beachten, daß auf umfangreichen Flächen des Plangebiets militärische Flächenversiegelungen vorliegen, die lediglich durch Anwehungen oder Aufschüttungen überdeckt sind. Diese Flächen tragen zwar teilweise eine naturnahe Vegetation, sind aber aufgrund der anstehenden Versiegelung von den natürlichen Bodenbildungsprozessen und dem Grundwassergeschehen abgeschnitten. Die Flächen stellen damit neben dem erfaßten Biotoptyp die Überlagerung des Typs der Brachfläche der Gewerbe- (Militär) Standorte dar. Dementsprechend werden die Standorte in ihrer Wertung gegenüber dem an der Oberfläche wahrnehmbaren Biotoptyp abgestuft. Diese Biotoptypen sind im Plan Nr. 3 „Eingriff und Ausgleich“ gesondert gekennzeichnet.

5.2.3 Ergebnis der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

5.2.3.1 Bestimmung des Kompensationserfordernisses aufgrund betroffener Biotoptypen (Total- und Funktionsverlust) (s. Plan Nr. 3, Tab. 1, 2)

Die Ermittlung des Kompensationserfordernisses ergibt unter Berücksichtigung des Freiraumbeeinträchtigungsgrades einen Flächenäquivalent von 17,34 ha (Funktionsverlust). Die Zuschläge für die Neuversiegelung (Totalverlust) wird in einer gesonderten Tabelle unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Versiegelung ermittelt. Aus dieser Tabelle ergibt sich im Plangebiet eine Zunahme der Versiegelung um 1,73 ha.

5.2.3.2 Zusammenstellung des Kompensationsflächenbedarfs

Das aus der Bilanzierung der betroffenen Biotoptypen resultierende Ergebnis von 17,34 ha wird mit dem Kompensationsbedarf für die Neuversiegelung von Flächen (Totalverlust) von 1,73 ha addiert. Daraus ergibt sich ein Flächenäquivalent von 19,07 ha.

5.2.3.3 Geplante Maßnahmen für die Kompensation (innerhalb des Geltungsbereichs) (s. Plan Nr. 3, Tab. 3)

Unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren ergibt sich eine Kompensationsleistung von insgesamt rd. 13,17 ha.

5.2.3.4 Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsleistung

Der Kompensationsbedarf beträgt, wie in Kap. 5.2.3.2 dargestellt, 19,07 ha. Diesem Bedarf steht ein Kompensationsflächenäquivalent von 13,17 ha im Geltungsbereich gegenüber. Die Differenz weist ein Kompensationsdefizit von 5,90 ha aus.

5.3 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung nach den Hinweisen zur Eingriffsregelung für den Geltungsbereich des LBP

5.3.1 Methode der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Die nachfolgenden Textabschnitte werden aus dem LBP zum wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren, der von Trüper Gondesen Partner (TGP) im Vorlauf zum vorliegenden GOP angefertigt wurde, übernommen. Um für den gesamten Geltungsbereich des B-Plans das erforderliche Kompensationsvolumen darzustellen, werden die Ergebnisse aus der Eingriffsbilanz zum GOP sowie zum LBP im Kap. 5.4 zusammenfassend dargestellt.

Mit dem Vorhaben sind Eingriffe nach § 14 LNatG M-V verbunden. Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach den Hinweisen zur Eingriffsregelung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LUNG 1999). Sie erfolgt in mehreren Schritten:

1. der Kompensationsflächenbedarf wird anhand der im LBP im Kap. 5 ermittelten Eingriffe ermittelt. Dazu werden die vom Eingriff unmittelbar betroffenen Flächengrößen bezogen auf die Biotope ermittelt. Anhand der Werteinstufung des jeweiligen Biotops und der Bestimmung des Kompensationserfordernisses wird ein Kompensationsflächenäquivalent für den Eingriff in jede Teilfläche errechnet. Die Summe der Kompensationsflächenäquivalente der Teilflächen bildet das Kompensationsflächenäquivalent (Bedarf) für den gesamten Eingriff. Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur wenige gesicherte Erkenntnisse zur Fauna vorliegen, wird zum gegenwärtigen Planungsstand keine Ermittlung eines additiven Kompensationsbedarfs für faunistische Sonderfunktionen vorgenommen.
2. das Kompensationsflächenäquivalent wird für das Plangebiet ermittelt. Zwar sind mit der geplanten Hafenerweiterung und der Anlage des Grabensystems Eingriffe in den Landschaftsraum verbunden, doch übernehmen die neu geschaffenen Flächen teilweise auch Biotopfunktion. Aus den Flächengrößen der relevanten Biotope und den Wertstufen der Anlage 11 der Hinweise zur Eingriffsregelung wird das Kompensationsflächenäquivalent der geplanten Maßnahmen gebildet.
3. in der Gesamtbilanzierung erfolgt die Gegenüberstellung der Flächenäquivalente von Bedarf und Planung.

5.3.2 Ergebnis der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

5.3.2.1 Bestimmung des Kompensationserfordernisses aufgrund betroffener Biotoptypen (Total- und Funktionsverlust)

Der Kompensationsflächenbedarf wird aus folgenden Faktoren ermittelt (Hinweise zur Eingriffsregelung, LUNG 1999, Anlage 10) :

Ermittelte Fläche des betroffenen Biotoptyps	x	Konkretisiertes biotoptypenbezogenes Kompensationserfordernis	x	Korrekturfaktor	=	Kompensationsflächenäquivalent (Bedarf)
--	---	---	---	-----------------	---	---

Grundrasterische Begründung zum Beweungsplan Nr. 11 „Bug - Boden“ der Gemeinde Drauzke

Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen

Maßnahme-Nr.	Code	Hauptbiotoptyp	Wertstufe	Flächen-größe	Kompensa-tions-faktor	Korrektur-faktor	Flächenquivalenz für Kompensation (Kompensationsbedarf)	Begründung für von den Flächen zur Eingriffsbegründung abweichende Bewertung
64	WZK	Kiefernbestand	2 (1 RL)	6.297	2	0,75	9.311	
65	WYP	Hybridpappelbestand	1 RL	4.132	1,5	0,75	4.637	
76	WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten Flecker Standorte	2	990	2	0,75	1.485	
98	KBA	Flachwiesenzone der Böden mit Schlack- und Sandstein, makrophytenreich	4	4.939	4	0,75	14.799	
98	KBA	Flachwiesenzone der Böden mit Schlack- und Sandstein, makrophytenreich	4	6.339	4	0,75	19.299	
99	KBA	Flachwiesenzone der Böden mit Schlack- und Sandstein, makrophytenreich	4	2.153	4	0,75	6.465	
99	KBC	Flachwiesenzone der Böden mit Schlackstein, makrophytenarm	2 (4)	3.665	2	0,75	5.483	Verletzungen aufgrund der Nutzung als Mülldeponie
99	KBC	Flachwiesenzone der Böden mit Schlackstein, makrophytenarm	2 (4)	10.979	2	0,75	16.455	Verletzungen aufgrund der Nutzung als Mülldeponie
99	KBC	Flachwiesenzone der Böden mit Schlackstein, makrophytenarm	2 (4)	17.905	2	0,75	26.948	Verletzungen aufgrund der Nutzung als Mülldeponie
114 b	KVR	Saltetee-Rausen Röhricht	2	275	3,5	0,75	722	
114 b	KVR	Saltetee-Rausen Röhricht	2	464	3,5	0,75	1.218	
118 a	WXS	Sonntiger Laubbestand heimischer Baumarten	1 RL	3.666	1,5	0,75	4.124	
118 b	WXS	Sonntiger Laubbestand heimischer Baumarten	1 RL	3.173	1,5	0,75	3.570	

„BENDFELDT-SCHRÖDER-RANKE

Freie

LandschaftsArchitekten

BOLA

Schwerin

Grundrissseite Begründung zum Bebauungsplan Nr. 11 „Bug - Boderer“ der Gemeinde Drenke

118 b	WXS	Baumarten Sonniger Laubbodenwald lichterlicher Baumarten	1 RL	4.340	1,3	1,0	6.810	
120	RHK	Ruderaler Kriechrasen	1 (2 RL)	449	1	0,75	337	
121	RHK	Ruderaler Kriechrasen	2 RL	4.050	2	0,75	6.075	
122	WYP	Hybridpappelbestand	1 RL	1.890	1,5	0,75	2.136	
123	TMID	Ruderalischer Sandrasenrasen	1 (2,5 RL)	7.378	0,8	0,75	4.727	„Nestrucht auf Zeit“
129	WZK	Kiefernbestand	2 (1 RL)	1.006	2	0,75	1.509	Höher Laubbodenw., Sonneneichen
129	WZK	Kiefernbestand	2 (1 RL)	4.350	2	0,75	6.525	Höher Laubbodenw., Sonneneichen
129	WZK	Kiefernbestand	2 (1 RL)	1.470	2	1,0	2.940	Höher Laubbodenw., Sonneneichen
129	WZK	Kiefernbestand	2 (1 RL)	505	2	0,75	758	Höher Laubbodenw., Sonneneichen
130	WVT	Vorwald trockener Sandrasen	2	2.495	2	0,75	3.742	
141 b	WYP	Hybridpappelbestand	1 RL	610	1	0,75	458	
144 b	PWV	Staudenpflanzl. aus nicht betrieblichen Baumarten	1	1.790	1	0,75	1.343	
145 a	RHK	Ruderaler Kriechrasen	1 (2 RL)	110	1	0,75	83	Kiefernartig, wiesensa
145 b	RHK	Ruderaler Kriechrasen	1 (2 RL)	2.533	1	0,75	1.892	Kiefernartig, wiesensa
148 a	RHK	Ruderaler Kriechrasen	1 (2 RL)	1.612	1,5	0,75	1.814	Kiefernartig, wiesensa
149 b	RHK	Ruderaler Kriechrasen	1 (2 RL)	555	1,5	0,75	624	Kiefernartig, wiesensa
150 a	KVR	Saubereflurwiese Kälberich	2	398	2	0,75	597	
150 b	KVR	Saubereflurwiese Kälberich	2	206	2	0,75	314	
150 c	KVR	Saubereflurwiese Rüberrich	2	507	2	0,75	761	

„BENDFELDT-SCHRÖDERFRANKE

Friede

LandschaftsArchitekten

BODLA

Schwerin

Grünzonenkarte Begründung zum Bebauungsplan Nr. 11 „Burg - Bodderr“ der Gemeinde Dreesack

130 d	KVR	Salzbeckenflüsse Röhricht	2	675	2	0,75	1013	
134	RHK	Ruderler Kriechrasen	1 (2 RL)	2.560	1	0,75	1.075	Kleinflächig, artenarm
136 a	RHK	Ruderler Kriechrasen	1 (2 RL)	1.021	1,5	0,75	1.149	Kleinflächig, artenarm
164 a	RHK	Ruderler Kriechrasen	2 RL	911	2	0,75	1.267	
166	KVR	Salzbeckenflüsse Röhricht	2	483	2	0,75	695	
206 a	RHK	Ruderler Kriechrasen	1 (2 RL)	289	1	0,75	210	Kleinflächig, artenarm
211 a	PwV	Staudenrgelholz aus nichtberlinischen Baumarten	1	213	1	0,75	235	
211 b	PwV	Staudenrgelholz aus nichtberlinischen Baumarten	1	879	1	0,75	659	
211 c	PwV	Staudenrgelholz aus nichtberlinischen Baumarten	1	467	1	0,75	350	
215 b	PHX	Staudenrgelholz aus heimischen Gehölzarten	1	215	1	0,75	161	
216	PHX	Staudenrgelholz aus heimischen Gehölzarten	1	294	1	0,75	153	
		Kompensationsverformnis		110.144m ²			164.349	

5.3.2.2 Geplante Maßnahmen für die Kompensation (innerhalb des Geltungsbereichs)

Nach Umsetzung der Hafenumgestaltung und der Anlage des Grabensystems werden Teilflächen Biotopfunktionen übernehmen, die als Kompensationsmaßnahmen gewertet werden können.

Hierzu zählen:

- Die Schaffung von Wasserflächen bei der Anlage des Grabensystems
- Flachwasserbereiche, die im Zuge der Baumaßnahmen umgestaltet werden, aber als Lebensraum erhalten bleiben
- Die Entwicklung naturnaher Uferabschnitte im Grabensystem
- Die Anpflanzung von Bäumen auf den Stellplatzflächen des Ferienhausgebiets im Hafen
- Entsiegelung von Flächen.

Bei der Anlage des Grabensystems werden Flachwasserbereiche (Wassertiefe 1,50 m) geschaffen, die sich zu hochproduktiven, makrophytenreichen Gewässerzonen entwickeln können. In den Uferbereichen können sich in einigen Abschnitten der geplanten Böschungen salzbeeinflusste Röhrichte entwickeln. Die Gewässerbereiche um die durch die Anlage des Grabensystems entstehende Insel (Sondergebiet „Seeschlösschen“ im B-Plan Nr. 11) und innerhalb des Waldes werden sich relativ ungestört entwickeln können. Ihnen wird deshalb die Wertstufe 2 zugewiesen. In den Flachwasserzonen nahe der geplanten Bebauung werden Nutzungseinflüsse insbesondere in den Uferzonen zu verzeichnen sein. Daher wird diesen Flächen nur die Wertstufe 1 zugeordnet. Die Wasserflächen, in denen die zukünftige Wassertiefe 3,00 m oder mehr beträgt, werden nicht als Kompensationsflächen angerechnet. Eine naturnahe Ufergestaltung ist auf den Halbinseln aufgrund der geplanten Spundwände und in den Baufeldern aufgrund der dicht an die Wasserlinie herangerückten Bebauung (Gartennutzung!) nicht möglich.

Die Bilanzierung von Entsiegelung und Neuversiegelung ergibt einen Entsiegelungsüberschuß.

Bilanzierung von Entsiegelung und Versiegelung

Biotop-Nr.	Code	Hauptbiototyp	Wertstufe	Flächengröße (m ²)
116	OIM	Militärobjekt	-	1.948
134	OIM	Militärobjekt	-	478
137	OIM	Militärobjekt	-	457
148	OVH	Hafenanlage	-	19.973
205 a	OIM	Militärobjekt	-	557
		„Entsiegelung“ durch Abgrabung		23.413
Künftige Versiegelung (überbaubare Flächen einschl. möglicher Überschreitungen, Verkehrsflächen)				20.685
Größe der Kompensationsmaßnahme (m²)				2.728

Bewertung der Kompensationsmaßnahmen

Die Werteinstufung der potentiellen Kompensationsmaßnahmen folgt der Anlage 11 der Hinweise zur Eingriffsregelung des Landes M-V. Danach sind die Kompensationsmaßnahmen wie folgt zu bewerten:

Bewertung der Kompensationsmaßnahmen

Kompensationsmaßnahme	Flächen (m ²)	Wertstufe	Flächenäquivalent
Herstellen von naturnahen Flachgewässern	23.220	2	46.440
Herstellen naturnaher Uferbereiche (1.325 m x i.M. 4,50 m Breite): Röhrichte, Sukzession	5.963	2	11.925
Herstellen von Flachgewässern mit angrenzender baulicher Nutzung	21.290	1	21.290
Lebensraumfunktion der Flachgewässer an den Grabenauslässen nach Abgrabung; teilweise Herstellen von Steinschüttungen als Wellenbrecher	11.460	2	22.920
Anpflanzung von Einzelbäumen (12 m ² unversiegelter Wurzelraum): 50 St. x 25 m ²	1.250	2	2.500
Entsiegelungsmaßnahme	2.728	0,5*	1.364
Kompensationsäquivalent gesamt (Planung)	65.911		106.439

die Kompensationswertzahl für Versiegelung in wertvollen Landschaftsbildräumen beträgt 1,0. Da infolge der Abgrabungen nur die Bodenfunktion „Pflanzenstandort“ wieder hergestellt wird, wird der Faktor auf 0,5 reduziert.

5.3.2.3 Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsleistung

Aus dem Vergleich der Kompensationsflächenäquivalente ergibt sich ein Defizit an Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Plangebiets. Deshalb müssen Flächen außerhalb des Vorhabensbereichs Nordbug zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft herangezogen werden.

Gegenüberstellung der Kompensationsflächenäquivalente von Eingriff und Ausgleich

Kompensationsäquivalent (Bedarf)	110.144 m ²	166.350
Kompensationsäquivalent (Planung)	65.911 m ²	106.439
Kompensationsdefizit	44.233 m²	59.911 m²

5.4 Zusammenfassende Darstellung der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierungen aus GOP und LBP

Die Zusammenfassung der der Kompensationsdefizite aus der Bilanz zum GOP (s. Kap. 5.2) und LBP (s. Kap. 5.3) ergibt ein Gesamtkompensationsdefizit von 11,89 ha. Diese werden außerhalb des Plangebiets erbracht (s. Kap. 5.5).

Kompensationsdefizit (Flächenäquivalent), der sich aus der Bilanz des GOP ergibt:	5,90 ha
Kompensationsdefizit (Flächenäquivalent), der sich aus der Bilanz des LBP ergibt:	5,99 ha
Gesamt Kompensationsdefizit	11,89 ha

5.5 Kompensationsflächen außerhalb des Geltungsbereichs des B-Plan Nr. 11 der Gemeinde Dranske

Neben den geplanten Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans werden für die Kompensation Maßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs notwendig, da der gesamte Ausgleich der Eingriffe nicht innerhalb des Plangeltungsbereichs möglich ist. Insgesamt ergeben sich zwei Teilgebiete in denen der erforderliche Ausgleich erbracht wird (s. folgende Tab.). Zum einen befinden sich zusätzliche Kompensationsflächen innerhalb des B-Plan Nr. 10 a/b „Bug- Ostsee“. Dabei handelt es sich um zwei Teilflächen. Als Maßnahme ist hier der Umbau von Pflanzungen mit standortfremden Bestockungen geplant. Nähere Erläuterungen zur Umsetzung sowie die flächige Abgrenzung beinhaltet der GOP zum B-Plan Nr. 10 a/b der Gemeinde Dranske (s. Begründung Kap. 4.4, Plan Nr. 3). Aus diesen Flächen resultiert eine Kompensationsleistung (Flächenäquivalent) von 5,3 ha.

Zum anderen wurden weitere Fläche auf Rügen ausgewählt, die für Kompensation der Eingriffe zur Verfügung stehen und durch vertragliche Bedingungen gesichert werden. Dabei handelt es sich um Flächen, die in der Gemeinde Karnitz liegen. Diese Flächen sind im Plan-Nr. 5 (Anlage1) dargestellt (vgl. Kap. 4.4.4).

Das gesamte Kompensationsflächenäquivalent dieser Flächen liegt bei 7,67 ha (s. Blatt-Nr. 5).

Übersicht über die Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs des B-Plan Nr. 11 der Gemeinde Dranske

Kompensationsflächenäquivalent im B-Plan Nr. 10 a/b der Gemeinde Dranske	5,30 ha
Kompensationsflächenäquivalent für die Flächen Bietegast	7,67 ha
SUMME	12,97 ha

5.6 Abschließende Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Kompensationsleistung für den gesamten Geltungsbereich

Die Gegenüberstellung ergibt ein Kompensationsüberschuß von 1,07 ha (Flächenäquivalent). Somit ist der Ausgleich für den naturschutzfachlichen Eingriff im B-Plan Nr. 11 der Gemeinde Dranske erbracht.

Kompensationsdefizit (s. Kap. 5.5)	11,88 ha
Kompensationsleistung (s. Kap. 5.6)	12,97 ha
Kompensationsüberschuß	1,07 ha

Damit ist der erforderliche Ausgleich für den B-Plan Nr. 11 der Gemeinde Dranske erbracht.

5.7 Bilanzierung der Eingriffe in Waldbestände

Zusätzlich zu den Eingriffen nach den Hinweisen zur Eingriffsregelung (Eingriffe laut BNatSchG/LNatG MV) finden teilweise überlagernd auf den selben Flächen Umwandlungen von Wald in andere Nutzungsarten im Sinne von §15 LWaldG MV statt. Für diese Flächen ist ebenfalls ein Kompensationserfordernis zu bestimmen. Die Waldbilanzierung erfolgt für den gesamten Geltungsbereich des B-Plans im Rahmen des vorliegenden GOP. Die Waldbilanzierung, die Rahmen des LBP durchgeführt wurde, ist in der folgenden Bilanzierung integriert.

Die Ermittlung erfolgt nach einem mit den zuständigen Forstbehörden abgestimmten Verfahren. Dabei ist für alle Flächen, deren Nutzungsart von Wald zu einer anderen Nutzungsart vorgenommen wird (innerhalb und außerhalb der Baufelder), deren Baumbestand aber erhalten bleibt, ein Kompensationsfaktor von 1:1 anzusetzen. Für Flächen, auf denen der Waldbestand gerodet und nicht neu angelegt wird (innerhalb der Baufelder), ist ein Kompensationsverhältnis von 1:2 anzusetzen.

Nach dieser Bewertung ergibt sich für das Plangebiet ein Kompensationsbedarf von 7,59 ha für Waldumwidmungen und von 23,95 ha für Waldverluste. Somit besteht ein Bedarf von 31,53 ha. Dem stehen Waldneuanlagen von 2,14 ha gegenüber, so daß sich insgesamt im Plangebiet ein Kompensationsdefizit von 29,39 ha ergibt, daß außerhalb des Plangebiets zu ersetzen ist.

Bei der Ermittlung der Eingriffe nach BNatSchG und LWaldG MV werden die Eingriffe auf einer Fläche additiv betrachtet. Das heißt, auf ein und der selben Fläche finden Eingriffe nach zwei verschiedenen Rechtsstatbeständen statt, die getrennt ermittelt werden und denen jeweils ein eigenes Kompensationserfordernis zugeordnet wird. In der selben Weise wird bei der Ermittlung der Kompensationsleistung verfahren. Diese wird ebenso getrennt für beide Bereiche ermittelt, kann aber ebenso überlagernd auf den selben Flächen stattfinden. Das heißt, eine für den Waldersatz nach LWaldG neu angelegte Waldfläche nimmt gleichfalls Kompensationsfunktionen für den naturschutzrechtlichen Ausgleich wahr, wenn sie die Mindestanforderungen der Eingriffsregelung (Anlage von Wäldern mit standortheimischer Bestockung) an Kompensationsmaßnahmen erfüllt.

Die neu anzulegenden Waldflächen können bei einer naturnahen Gestaltung und Entwicklung, mit einer Kompensationswertzahl von 2 multipliziert werden und für weitere naturschutzfachliche Eingriffe (z.B. in anderen Bebauungsplänen) als Ausgleich angerechnet werden.

6 Kosten

6.1 Kostenschätzung

Die Kosten werden nur für die erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ermittelt. Kosten für Maßnahmen auf den Baugrundstücken werden nicht berücksichtigt. Zusätzliche Begrünungs- oder Gestaltungsmaßnahmen sind nicht Inhalt dieser Kostenschätzung. Bei der Ermittlung der Kosten wird von der grundsätzlichen Eignung der Standorte für die festgesetzten Maßnahmen ausgegangen. Vorbereitende Maßnahmen wie Beräumungen und Entsiegelungen werden in der Kostenschätzung nicht berücksichtigt. Die Kosten können nur grob geschätzt werden. Dauert die Bauausführung länger als zwei Jahre, so ist mit Preisänderungen zu rechnen.

Kostenschätzung Ausgleichsmaßnahmen

20.09.01

Grünordnungsplan zum Bebauungsplan Nr. 11 "BUG- Bodden" der Gemeinde Dranske

Nr.	Menge	Einheit	Kurztext	Einheitspreis	Gesamtpreis
1	175	St.	Bäume m. B. SWU 10-30 cm liefern und pflanzen, einsch. Versenkung und 2-jährige Pflege	1.200,00	210.000 DM
2	43.476	qm	Anlage von Wäldern (Fortsetzung 1.3/1.4)	2,00	86.952 DM
3	20.490	qm	Umbau von Wäldern (Maßnahme 1.2)	3,00	61.470 DM
4	1.340	qm	Entwicklung sanfter Uferbereiche (Fortsetzung 1.1)	10,00	13.400 DM
5	1.195	qm	Beseitigung von ständerförmigen Gehölzen (Fortsetzung 1.5)	10,00	11.950 DM
6	12.275	qm	Anlage von Wald i. d. Gemeinde Karnitz (Fortsetzung 4.7)	2,00	24.550 DM
7	8467	qm	Entwicklung von Sukzessionsbeständen i. d. Gemeinde Karnitz (Fortsetzung 4.7)	1,00	8.467 DM
8	17574	qm	Entwicklung von naturnahen Grünflächen i. d. Gemeinde Karnitz (Fortsetzung 4.7)	1,00	17.574 DM
9	293.984	qm	Waldersatzpflanzung (außerhalb der Pflanzgebiete)	1,50	440.976 DM
10			Zwischensumme		875.358 DM
11			zzgl. 15% Nebenkosten für vertiefende Planungen, Untersuchungen und Konzepte		131.304 DM
12			Zwischensumme		1.006.663 DM
13			zzgl. 16% MwSt.		161.066 DM
14			Für Urvorbereitungen u. zur Realisierung		2.271 DM
			Gesamtsumme		1.170.000 DM

7 Literatur

- ADAM, NOHL, VALENTIN (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft.
- ARSU ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR REGIONALE STRUKTUR- UND UMWELTFORSCHUNG GMBH, NWP PLANUNGSGESELLSCHAFT (1995): Umweltbeitrag zur Regionalplanung für die Insel Rügen, im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- BANSE, G. & BEZZEL, E. 1984: Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. *J. Orn.* 125 (3), 291-305
- BAUER, H.-G., BETHOLD, P. (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung.
- BRIELMANN (2001): Faunistische Kartierung zum Vorhaben „BUG BALTIC SEA RESORT“ (Vorabzug); Stand: September 2001. Rostock
- BOCK (1963): Floristische Untersuchungen im Boddenbereich Nordwest-Rügens, Staatsexamensarbeit an der Universität Greifswald.
- BOYE, P.; HUTTERER, R. & BENKE, H. (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia).- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands.- Bonn - Bad Godesberg: 33-39.
- BRINKMANN, R.; BACH, L.; DENSE, C.; LIMPENS, H.; MÄSCHER, G. & RAHMEL, U. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - *Naturschutz und Landschaftsplanung* 28, 229-236.
- DIE UMWELTMINISTERIN DES LANDES MECKLENBURG VORPOMMERN HRSG., 1992: Rote Listen der in Mecklenburg-Vorpommern gefährdeten Pflanzen und Tiere.
- DIE UMWELTMINISTERIN DES LANDES MECKLENBURG VORPOMMERN, HRSG., 1992: Vorläufiges Gutachterliches Landschaftsprogramm.
- FUKAREK, SCHWEDAS, HUSE (1989): EXKURSION AUF DEN BUG AM 26.07.1989 – Unpublizierte Pflanzenliste.
- HECKENROTH, H. & B. POTT (1988): Beiträge zum Fledermausschutz. - *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* Bd. 17. 78.
- HIEBSCH, H. (1983): Faunistische Kartierung der Fledermäuse in der DDR, Teil 1. - *Nyctalus (N.F.)* 1: 489-503.
- HÜBNER, G. & D. PAPADOPOULOS (1997): Optimierung von Fledermaus-Winterquartieren. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 29(1): 17-20
- JEDICKE, E. (Hrsg.) (1997): Die Roten Listen: gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotoptypen in Bund und Ländern.
- LABES, R. (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern.
- LABES, R.; EICHSTÄDT, W.; LABES, S.; Grimmberger, E.; RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes M-V. - Schwerin, 1-32.
- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG VORPOMMERN (1996): Gutachterlicher Landschaftsrahmenplan der Region Vorpommern.

- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG VORPOMMERN (1997):
Tiere an Gebäuden. Artenschutz bei Sanierungsmaßnahmen und Rekonstruktionsarbeiten
in Stadt und Dorf. Glörow.
- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG-VORPOMMERN (1998):
Anleitung für Biotopkartierungen im Gelände in Mecklenburg-Vorpommern.
Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt und Natur 1998 / Heft 1.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-
VORPOMMERN (1999): Hinweise zur Eingriffsregelung-Entwurf.
- LIMPENS, H. (1993): Fledermäuse in der Landschaft. - Eine systematische
Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - *Nyctalus (N.F.)* 4, 561-575.
- MATHIAS, G. & SCHRÖDER, F. (unveröff. Protokoll): Protokoll einer Inspektion von
Militäranlagen auf der Halbinsel Bug nach Fledermauswinterquartieren –
Charakterisierung und Bewertung der Militärbauten sowie Schutzvorkehrungen.
- MEYNER, E., SCHMITHÜSEN, J., 1961: Handbuch der naturräumlichen Gliederung
Deutschlands, 7. Lieferung.
- MÜLLER-MOTZFELD, NIEMANN, MATHYL (1990): Im Rahmen der Küstenkartierung
erfaßte Käfer (Coleoptera) und Ohrenkriecher (Dermaptera). *Natur und Umwelt –
Beiträge aus dem Bezirk Rostock*, H. 15
- OHLENDORF, B. (1983): Die Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), ein
Faunenelement des Harzes. *Nyctalus (N.F.)* 1(6): 587-593.
- ROTHMALER, 1988: Exkursionsflora der DDR und der BRD, Band 4, Kritischer Band.
- RUDNICK (1997): Schriftliche Mitteilung über Insektenvorkommen im Dünenbereich des
Nordbug vom 23. / 24.07.97.
- SCHMIDT, A. (1997): Beobachtungen von Abendseglern (*Nyctalus noctula*) auf der
Greifswalder Öie und dem Darß während der Wegzugzeit 1996. *Nyctalus (N.F.)* 6, 317.
- SCHOBER, W. & E. Grimberger (1987): Die Fledermäuse Europas. Stuttgart
- SIMON, M. & KUGELSCHAFTER, K. (1999): Die Ansprüche der Zwergfledermaus (*Pipistrellus
pipistrellus*) an ihr Winterquartier. - *Nyctalus (N.F.)* 7, 102-111.
- TRÜPER GONDESEN PARTNER (1997): Umweltverträglichkeitsuntersuchung zum
Raumordnungsverfahren für die touristische Umnutzung der ehemaligen
Militärliegenschaften Bug Rügen. Erläuterungsbericht.
- TRÜPER GONDESEN PARTNER (2001): „BUG BalticSea Resort“ Landschaftspflegerischer
Begleitplan zum Wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren zur Hafenausgestaltung und
Anlage eines Grabensystems. Lübeck.
- URST (UMWELT- UND ROHSTOFF- TECHNOLOGIE GMBH GREIFSWALD) (1983):
Gefährdungsabschätzung (Phase II) auf der Bundesliegenschaft Dranske-Bug, im Auftrag
des Landesbauamtes Greifswald

VEB KOMBINAT GEOLOGISCHE FORSCHUNG UND ERDKUNDE HALLE (1983):
Hydrogeologische Karte der DDR – Karte der Grundwassergefährdung, M 1:50.000, Kap
Arkona 0108-4/Dranske/Wiek 0208-1/2 (SB 22).

VIERHAUS, H. (1988): Wege zur Bestandsermittlung einheimischer Fledermäuse. –
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz - Schriftenreihe 81, 59-62.

9 Anlagen

Karten:

Grünordnungsplan M 1:2.000

Karte Bestand M 1:2.000

Karte Eingriffs- und Ausgleich M 1:5.000

Karte Waldbilanzierung M 1:5.000

Karte Anlage 1 „Kompensationsmaßnahmen außerhalb“ M 1:2.000

Aufgestellt: Schwerin, den 04.10.2001

BENDFELDT • SCHRÖDER • FRANKE

Freie LandschaftsArchitekten BDLA

Platz der Jugend 14

19053 Schwerin

Tel. 0385 / 734264

Fax. 0385 / 734265