B 111

Von km

bis km

Nächster Ort: Wolgast

Baulänge :

Länge der Anschlüsse :

Straßenbauverwaltung :

Mecklenburg/ Vorpommern

Straßenbauamt Stralsund

Verträglichkeitsprüfung zur Betroffenheit des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden" durch den Bau der OU Wolgast

(Unterlage zur Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG)

Aufgestellt : Straßenbauamt PF 2543 18412 Stralsund Stralsund, den 12.02.04 Im Auftrag Martin Dimaczek	Geprüft: Rostock, den 05. NOV. 2004 Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern Im Auftrag Bender
	Gesehen Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern Datum: 23. NOV. 2004

B 111

Von km

bis km

Nächster Ort: **Wolgast**

Baulänge :

Länge der Anschlüsse :

Straßenbauverwaltung :

Mecklenburg/ Vorpommern

Straßenbauamt Stralsund

Verträglichkeitsprüfung zur Betroffenheit des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden“ durch den Bau der OU Wolgast

(Unterlage zur Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG)

Aufgestellt :	

Schüßler-Plan

Ingenieurgesellschaft für Bau- und Verkehrswegeplanung mbH Berlin

Verträglichkeitsprüfung zur Betroffenheit des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden“ durch den Bau der OU Wolgast

(Unterlage zur Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG)

Projekt-Nr. 14408-00

Februar 2004

Dipl.-Biol. Jochen Roeder
Projektleiter

Dipl.-Ing. Klaus Freudenberg
Geschäftsführer

unter Mitarbeit von:
Dr. rer. nat. Martin Heindl
Dipl.-Landschaftsökol. Kristina Lenk
Sabine Willmann (Kartographie)

UmweltPlan GmbH Stralsund
Umweltplanung Landschaftsplanung Regionalplanung

Stralsund (Hauptsitz und Postanschrift)
Tribseer Damm 2, 18437 Stralsund
Tel. (0 38 31) 61 08-0 Fax (0 38 31) 61 08-49

Güstrow (Niederlassung)
Speicherstr. 1B, 18273 Güstrow
Tel. (0 38 43) 46 45-0 Fax (0 38 43) 46 45-29

e-mail: info@umweltplan.de
Internet: http://www.umweltplan.de

Qualitätsmanagement zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 4

2 Beschreibung des Schutzgebietes 5

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet 5

2.1.1 Geographische Lage und Schutzstatus 5

2.1.2 Naturräumliche Einordnung 6

2.1.3 Landschafts- und Nutzungsstruktur 6

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes 7

2.2.1 Zielarten 7

2.2.2 Schutzzweck und Erhaltungsziele 9

2.3 Vorkommen und Auftreten der Zielarten im SPA 16

2.4 Funktionale Beziehungen zu anderen Schutzgebieten 22

3 Beschreibung des Vorhabens 27

3.1 Technische Beschreibung 27

3.2 Wirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes 33

4 Untersuchungsrahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung 35

4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens 35

4.2 Datenlücken 36

4.3 Beschreibung des Untersuchungsraums 36

4.4 Besondere Bedeutung des Untersuchungsraums für das Schutzgebiet 47

5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes 48

5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode 48

5.2 Wirkprozesse und Wirkprozesskomplexe 49

5.3 Beeinträchtigungen von Zielarten 51

5.4 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen betroffener Zielarten 58

6 Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung 60

6.1 Bauzeitliche Beeinträchtigungen 60

6.2 Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen 62

6.2.1 Variante N 1 62

6.2.2 Variante S 1a 63

6.2.3 Variante S 2opt./ S 3 64

6.2.4 Tunnelbauwerke 66

7 Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch zusammenwirkende Pläne und Projekte 68

7.1 Planungsrechtliche Aspekte 68

7.2 Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen 69

8 Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben und andere zusammenwirkende Pläne und Projekte 71

9 Zusammenfassung 73

10 Literatur und Quellen 77

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zielarten des EU- Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden“ 7

Tabelle 2: Definition von Brutvogelarten der SPAs Greifswalder Bodden und Peenetal 23

Tabelle 3: Definition von Rastvogelarten der SPAs Greifswalder Bodden und Peenetal 24

Tabelle 4: Reaktion ziehender Wasservögel auf die Klappbrücke Wolgast 39

Tabelle 5: Reaktion ziehender Wasservögel auf die Hochspannungsleitung Peenemünde . 40

Tabelle 6: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen für jede Zielart/ Zielartengruppe 58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Höhenprofile der verschiedenen Brückenbauwerke 32

Abbildung 2: Vorhabensbedingte Wirkprozesse und Wirkprozesskomplexe 50

Abbildung 3: Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben und andere zusammenwirkende Pläne und Projekte 72

ANHANG

Karten

Blatt 1: Vorkommen von Zielarten

Blatt 2: Zuggeschehen

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Bundesstraße B 111 quert als eine der zwei Verbindungsstraßen zur Insel Usedom den Peenestrom auf Höhe der Stadt Wolgast. Aufgrund der starken Frequentierung dieser Zufahrt zur Insel und des Verlaufs der Bundesstraße durch das Stadtzentrum von Wolgast kommt es besonders in den Sommermonaten regelmäßig zu einem stark erhöhten Verkehrsaufkommen im Stadtbereich. Im Zusammenwirken mit der Klappbrücke über den Peenestrom entstehen während der Brückenöffnungszeiten Verkehrsbehinderungen, die sich neben der Zugänglichkeit der Insel Usedom auch auf den innerstädtischen Verkehr nachteilig auswirken. Diese Verkehrssituation widerspricht dem Ziel der Verkehrsplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern, der Wirtschaft und dem Tourismus ein leistungsfähiges Verkehrswegenetz zu schaffen. Im Rahmen dieser Zielsetzung ist daher eine Ortsumgehung der Stadt Wolgast als Basis für die erfolgreiche Entwicklung der Region geplant.

Im Wirkbereich des Vorhabens befindet sich folgendes Schutzgebiet des Netzes „NATURA 2000“:

- EU-Vogelschutzgebiet (SPA) „Greifswalder Bodden“ DE 1747-401.

Gemäß § 14 Abs. 2 LNatG M-V handelt es sich bei dem Vorhaben der Ortsumgehung Wolgast um einen Eingriff in Natur und Landschaft. Aufgrund der Lage im Bereich eines Natura 2000-Gebietes stellt es ein Projekt im Sinne des § 34 BNatSchG dar, das einer Prüfpflicht auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Schutzgebietes unterliegt.

Die FFH- Richtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten mit der Bezeichnung „NATURA 2000“ einzurichten und dementsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Nach § 34 Abs. 2 BNatSchG bzw. § 35 BNatSchG und § 18 Abs. 1 LNatG M-V erfordern Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung des Natura 2000- Gebietes in Verbindung stehen oder hierfür nicht notwendig sind, die ein solches Gebiet jedoch einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgesetzten Erhaltungszielen. Die Verpflichtungen der FFH- Richtlinie gelten auch für die EU-Vogelschutzgebiete. Aufgabe der Verträglichkeitsprüfung ist es, zu ermitteln, ob mit dem Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen verbunden sein können. Ergibt die Prüfung, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig. Es kann in diesem Falle nur unter bestimmten Umständen bei zwingendem Überwiegen des öffentlichen Interesses und gleichzeitigem Fehlen verträglicherer Alternativen sowie gegebener Kompensationsfähigkeit nach einer Ausnahmeprüfung zugelassen werden.

Da Beeinträchtigungen maßgeblicher Bestandteile des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden“ durch das Vorhaben der OU Wolgast ohne genauere Betrachtung nicht sicher ausgeschlossen werden können, ist für das Gebiet eine Verträglichkeitsuntersuchung gemäß § 34 BNatSchG bzw. § 35 BNatSchG und § 18 LNatG M-V durchzuführen.

Aufbau und Gliederung der vorliegenden Verträglichkeitsprüfung richten sich nach KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE & TRÜPER GONDESEN PARTNER (2003).

2 Beschreibung des Schutzgebietes

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

2.1.1 Geographische Lage und Schutzstatus

Das EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ wurde am 14.12.1992 vom Land M-V an die EU-Kommission gemeldet und im März 1993 als Schutzgebiet ausgewiesen. In der aktuellen Liste wird das Gebiet unter der Nummer DE 1747-401 geführt.

Das 81.339 ha große Gebiet entspricht in seiner Ausdehnung in etwa dem „Feuchtgebiet nationaler Bedeutung“. Es umfasst den Strelasund östlich des Rügendammes, die Südküste Rügens, den gesamten Greifswalder Bodden, die Boddenrandschwelle bis zur Insel Greifswalder Oie sowie den Mündungsbereich des Peenestroms.

Im EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ liegen folgende FFH- Gebietsvorschläge:

- Insel Koos, Kooser See und Wampener Riff, Gebiet Nr. DE 1846-301,
- Insel Vilm, Gebiet Nr. DE 1647-301,
- Greifswalder Oie, Gebiet Nr. DE 1749-301,
- Mönchgut, Gebiet Nr. DE 1648-301 einschließlich der Erweiterungsgebiete,
- Schoritzer Wiek und Ostufer Zudar, Gebiet Nr. DE 1746-301,
- Peenemünder Haken, Struck und Ruden, Peenestrom, Achterwasser und Kleines Haff, Gebiet Nr. DE 2049-301 einschließlich der Erweiterungsgebiete,
- Binnensalzstelle Greifswald, An der Bleiche, Gebiet Nr. DE 1846-302,
- Goor-Muglitz, Gebiet Nr. DE 1647-302,
- Granitz, Gebiet Nr. DE 1647-303,
- Having, Neuensiener und Selliner See, Gebiet Nr. DE 1647-304,
- Wreechener See, Gebiet Nr. DE 1646-301,
- Puddeminer und Glewitzer Wiek, Gebiet Nr. DE 1745-301,
- Deviner See, Gebiet Nr. DE 1744-302,
- Gustower Wiek, Gebiet Nr. DE 1745-302,
- Wamper Wiek, Gebiet Nr. DE 1644-301,
- potenzielles FFH-Gebiet „Greifswalder Bodden“ N081.

Der Nordosten des EU-Vogelschutzgebietes ist Bestandteil des Biosphärenreservates Südostrügen. Zudem umfasst das EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ 14 Naturschutzgebiete.

2.1.2 Naturräumliche Einordnung

Das Gebiet liegt im nordostdeutschen Jungmoränenland, dessen Landschaft durch die Gletscher des Weichsel-Glazials geformt wurde. Entsprechend der naturräumlichen Gliederung von Mecklenburg-Vorpommern lassen sich folgende Naturräume abgrenzen (vgl. LUNG o.J.):

Tabelle 1: Naturräumliche Gliederung

Landschaftszone	Großlandschaft	Landschaftseinheit
Vorpommersches Flachland	Flach- und Hügelland von Inner-Rügen und Halbinsel Zudar	-
Ostseeküstenland	Nördliches Insel- und Boddenland	Südliches Greifswalder Boddengebiet
		Nord- und ostrügensches Hügelland
Arkonasee	Innere Seegewässer der Arkonasee	-
	Flachwasserzone der äußeren Seegewässer der Arkonasee	-

Die zentralen Boddengewässer bis zur Boddenrandschwelle, der Strelasund bis Devin, die Dänische Wiek, der Peenestrom bis Zecherin, die Having sowie die Hagensche Wiek gehören zu den Inneren Seegewässern der Arkonasee.

Der Bereich östlich der Boddenrandschwelle bis in Höhe der Greifswalder Oie ist der Flachwasserzone der äußeren Seegewässer der Arkonasee zuzuordnen.

Die Insel Vilm und die stark gegliederte Halbinsel Mönchgut sind Teil der Landschaftseinheit des Nord- und ostrügenschen Hügellandes, das zur Großlandschaft des Nördlichen Insel- und Boddenlandes gezählt wird. Innerhalb dieser Großlandschaft sind die Inseln Koos, Riems, Struck sowie die Karrendorfer, die Kooser und die Freesendorfer Wiesen der Landschaftseinheit des Südlichen Greifswalder Boddengebietes zuzuordnen.

Die Halbinseln Zudar und Drigge gehören zur Großlandschaft Flach- und Hügelland von Inner-Rügen und Halbinsel Zudar innerhalb der Landschaftszone des Vorpommerschen Flachlands.

2.1.3 Landschafts- und Nutzungsstruktur

Das betrachtete Gebiet umfasst neben den Gewässerbereichen des Greifswalder Boddens und der angrenzenden Gewässer nur wenige Landbereiche. Davon ist nur ein geringer Anteil Wald. Größere Waldbereiche sind auf der Halbinsel Drigge, nordöstlich von Peenemünde sowie westlich von Göhren verbreitet. Es handelt sich dabei meist um von der Kiefer dominierte Nadelmischwälder mit einem gewissen Anteil von heimischen Laubhölzern. Naturnahe Laub-

wälder sind bei Niederhof sowie auf der Insel Vilm in Gestalt von uralten Buchenwäldern vorhanden.

Die unterschiedlichen standörtlichen Gegebenheiten und Nutzungsarten bedingen eine große Vielfalt von Grünlandbiotopen. So sind auf den trockenen, kalkreichen Böden der Halbinsel Mönchgut artenreiche Trockenrasen erhalten, die durch extensive Schafbeweidung gepflegt werden. Ähnliche Bestände sind auch auf der Halbinsel Devin vorhanden. Charakteristisch für die periodisch überfluteten Küstenniederungen der Boddenküste sind die Salzgrünländer. Relativ großflächig sind derartige Bestände auf dem Struck, auf dem Großen Wotig sowie auf den Kooser und Karrendorfer Wiesen anzutreffen. Typisch für die ungenutzten Verlandungsbereiche des Boddens und entlang des Peenestroms und des Strelasunds sind die durch wenige Arten, vor allem aber durch Schilf dominierten Brackwasserröhrichte.

Die ebenen bis flachwelligen Grundmoränenplatten des Vorpommerschen Flachlandes werden meist ackerbaulich genutzt. Dazu gehören die Halbinsel Zudar, das Gebiet östlich von Neuenkirchen sowie nördlich von Wolgast.

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

2.2.1 Zielarten

Die in Tabelle 2 aufgeführten Vogelarten sind als Zielarten des EU- Vogelschutzgebietes definiert.

Tabelle 2: Zielarten des EU- Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden"

dt. Artname	wiss. Artname	Anhang I	Rote Liste	
			MV	D
Brutvögel				
Schnatterente	*Anas strepera*	-	-	-
Seeadler	*Haliaeetus albicilla*	x	2	3
Wanderfalke	*Falco peregrinus*	x	0	3
Säbelschnäbler	*Recurvirostra avosetta*	x	3	-
Schwarzkopfmöwe	*Larus melanocephalus*	x	4	R
Brandseeschwalbe	*Sterna sandvicensis*	x	4	V
Zwergseeschwalbe	*Sterna albifrons*	x	1	2
Uferschwalbe	*Riparia riparia*	-	3	3
Seggenrohrsänger	*Acrocephalus paludicola*	x	1	1
Sperbergrasmücke	*Sylvia nisoria*	x	3	-

dt. Artname	wiss. Artname	Anhang I	Rote Liste	
			MV	D
Rastvögel/Überwinterer				
Sterntaucher	*Gavia stellata*	x		
Prachttaucher	*Gavia arctica*	x		
Haubentaucher	*Podiceps cristatus*	-		
Rothalstaucher	*Podiceps grisegena*	-		
Ohrentaucher	*Podiceps auritus*	x		
Kormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*	-		
Höckerschwan	*Cygnus olor*	-		
Singschwan	*Cygnus cygnus*	x		
Zwergschwan	*Cygnus columbianus*	x		
Saatgans	*Anser fabalis*	-		
Bläßgans	*Anser albifrons*	-		
Graugans	*Anser anser*	-		
Weißwangengans	*Branta leucopsis*	x		
Pfeifente	*Anas penelope*	-		
Schnatterente	*Anas strepera*	-		
Krickente	*Anas crecca*	-		
Stockente	*Anas platyrhynchos*	-		
Spießente	*Anas acuta*	-		
Löffelente	*Anas clypeata*	-		
Tafelente	*Aythya ferina*	-		
Reiherente	*Aythya fuligula*	-		
Bergente	*Aythya marila*	-		
Eisente	*Clangula hyemalis*	-		
Schellente	*Bucephala clangula*	-		
Zwergsäger	*Mergus albellus*	x		
Mittelsäger	*Mergus serrator*	-		
Gänsesäger	*Mergus merganser*	-		
Seeadler	*Haliaeetus albicilla*	x		
Bläßhuhn	*Fulica atra*	-		
Kranich	*Grus grus*	x		
Säbelschnäbler	*Recurvirostra avosetta*	x		
Goldregenpfeifer	*Pluvialis apricaria*	x		

dt. Artname	wiss. Artname	Anhang I	Rote Liste	
			MV	D
Kampfläufer	*Philomachus pugnax*	x		
Pfuhlschnepfe	*Limosa lapponica*	x		
Odinshühnchen	*Phalaropus lobatus*	x		
Silbermöwe	*Larus argentatus*	-		
Mantelmöwe	*Larus marinus*	-		
Raubseeschwalbe	*Sterna caspia*	x		

2.2.2 Schutzzweck und Erhaltungsziele

Das Gebiet dient dem Schutz der im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführten Brutvogelarten sowie weiteren Brutvogelarten, die in relativ großer Anzahl im Gebiet vorkommen und für die es eine besondere europäische Verantwortung gibt. Ferner erstreckt sich der Schutz auf die Rastvögel, welche im Gebiet in relativ großen Konzentrationen auftreten.

Der **Schutzzweck** ist auf die Lebensraumerhaltung und -optimierung insbesondere der nachfolgend aufgeführten Zielarten ausgerichtet. Es besteht in der Erhaltung und Optimierung von Lebensraumbedingungen (Brutplätze, Nahrungsflächen, Balzplätze, Schlafplätze) insbesondere folgender bestandsgefährdeter Brutvogelarten:

- Schnatterente *Anas strepera*[4] (mehr als 1 % des BRD-Brutbestandes)
- Seeadler *Haliaeetus albicilla*[1,2] (mehr als 1 % der EU-Brutpopulation und der BRD-Brutpopulation nutzen das Gebiet als Brut- bzw. Nahrungsgebiet)
- Wanderfalke *Falco peregrinus*[1,4] (eines der 5 bedeutendsten Brutgebiete von MV)
- Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta*[1,4] (eines der 5 bedeutendsten Brutgebiete von MV)
- Schwarzkopfmöwe *Larus melanocephalus*[1,5] (>1 % des BRD-Brutbestandes; eines der 5 bedeutendsten Brutgebiete von MV)
- Brandseeschwalbe *Sterna sandvicensis*[1,3] (eines der 5 bedeutendsten Brutgebiete von MV)
- Zwergseeschwalbe *Sterna albifrons*[1,4] (>1 % des BRD- Brutbestandes; eines der 5 bedeutendsten Brutgebiete von MV)

[1] innerhalb der Europäischen Union gefährdet (Anhang I, EU-Vogelschutzrichtlinie)

[2] global gefährdet

[3] Arten, deren globale Populationen konzentriert in Europa vorkommen und hier einen ungünstigen Erhaltungsstatus haben

[4] Arten, deren globale Populationen sich nicht in Europa konzentrieren, hier jedoch einen ungünstigen Erhaltungsstatus haben

[5] Arten, deren globale Populationen konzentriert in Europa vorkommen und hier insgesamt einen günstigen Erhaltungsstatus haben, in MV jedoch selten und/oder bestandsgefährdet.

- Uferschwalbe *Riparia riparia*[4] (>1 % des BRD-Brutbestandes)
- Seggenrohrsänger *Acrocephalus paludicola*[1,2] (ca. 33 % des BRD- und ca. 1 % des EU-Bestandes)
- Sperbergrasmücke *Sylvia nisoria*[1,5] (mehr als 1 % des BRD-Brutbestandes; eines der 5 bedeutendsten Brutgebiete von MV).

Der Schutzzweck besteht ferner in der Erhaltung und Optimierung von Bedingungen, die es folgenden wandernden bzw. umherstreifenden Vogelarten ermöglichen, das Gebiet während ihrer jahreszeitlich bedingten Wanderungen in größtmöglicher Anzahl, Ausdehnung und Dauer zur Nahrungsaufnahme und zum Ruhen oder Schlafen zu nutzen.

In der Europäischen Union gefährdete Arten (Anhang I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie), die regelmäßig in signifikanter Anzahl (1% flyway[6]) im Gebiet vorkommen und für die das Gebiet daher eine besondere Bedeutung hat:

- Ohrentaucher *Podiceps auritus*
- Weißwangengans *Branta leucopsis*
- Zwergschwan *Cygnus columbianus*
- Singschwan *Cygnus cygnus*
- Zwergsäger *Mergus albellus*
- Raubseeschwalbe *Sterna caspia*
- Kranich *Grus grus*

In der Europäischen Union gefährdete Arten (Anhang I-Arten der EG-Vogelschutzrichtlinie), für die das Schutzgebiet zu den fünf bedeutendsten Rast- bzw. Überwinterungsgebieten Mecklenburg-Vorpommerns zählt:

- Sterntaucher *Gavia arctica* (ca. 40 % Rastbestand MV)
- Prachttaucher *Gavia arctica* (ca. 25-50 % Rastbestand MV)
- Seeadler *Haliaeetus albicilla*
- Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta*
- Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria*
- Kampfläufer *Philomachus pugnax*
- Pfuhlschnepfe *Limosa lapponica*

Möglicherweise zutreffend (Mangel an Vergleichsdaten):

- Odinshühnchen *Phalaropus lobatus*

[6] der eine bestimmte Zugroute nutzende Anteil einer Population

Sonstige Arten bzw. Unterarten, die im Gebiet regelmäßig in hohen Konzentrationen (mindestens 1 % der Zugpopulation) vorkommen und für die das Gebiet daher eine herausragende Bedeutung hat:

- Haubentaucher *Podiceps cristatus*
- Rothalstaucher *Podiceps grisegena*
- Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis*
- Höckerschwan *Cygnus olor*
- Saatgans *Anser fabalis*
- Bläßgans *Anser albifrons albifrons*
- Graugans *Anser anser*
- Pfeifente *Anas penelope*
- Schnatterente *Anas strepera*
- Krickente *Anas crecca*
- Stockente *Anas platyrhynchos*
- Spießente *Anas acuta*
- Löffelente *Anas clypeata*
- Tafelente *Aythya ferina*
- Reiherente *Aythya fuligula*
- Eisente *Clangula hyemalis*
- Bergente *Aythya marila*
- Schellente *Bucephala clangula*
- Mittelsäger *Mergus serrator*
- Gänsesäger *Mergus merganser*
- Bläßhuhn *Fulica atra*
- Silbermöwe *Larus argentatus*
- Mantelmöwe *Larus marinus*

Ausgehend von den Lebensraumansprüchen der im EU-Vogelschutzgebiet brütenden, durchziehenden, rastenden und überwinternden Zielarten werden zur Sicherung und Stabilisierung der Brut-, Nahrungs-, Rast- und Überwinterungsgebiete folgende Zielstellungen (**Erhaltungsziele**) formuliert (Vorschläge für Maßnahmen s. ILN 1996):

- Erhaltung von Land- und Wasserflächen und Sedimenten, die arm an anthropogen freigesetzen Stoffen sind (Pflanzennährstoffe, Pflanzenschutzmittel, Treibstoffe, Tenside, Schwermetallrückstände etc.)

  → Sicherung der Nahrungsvoraussetzungen für Seevögel, Wasservögel, Watvögel und Möwenvögel
- Aufrechterhaltung der natürlichen Küstendynamik in größtmöglichem Umfang, um insbesondere folgende spezifische Habitatvoraussetzungen zu erhalten bzw. sich ständig neu bilden zu lassen: ungestörte Sedimentbildungen (hier Entwicklung der Nahrungstiere für Tauchenten, Watvögel, Möwen), Windwattflächen (besonders bedeutsam für Limikolen → Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta*, Kampfläufer *Philomachus pugnax*, Pfuhlschnepfe *Limosa lapponica)*, Haken und Nehrungen, aktive Kliffs, Dünenbildungen, Strandseebildungen, Überflutungsmoore

  → Sicherung der Nahrungs- und Brutbedingungen für Wasservögel, Watvögel und Möwenvögel; aktive Kliffs auch Brutvoraussetzung für Uferschwalben *Riparia riparia*
- Erhaltung von Flachwasserzonen mit ausgeprägter Submersvegetation und Erhaltung der dazu erforderlichen Wasserqualität

  → Nahrungsflächen von Gründelenten und Schwänen

  → Laichplätze von Fischen (Nahrungsgrundlage für fischfressende Arten, s. unten)

  → Entwicklung von Nahrungstieren (Mollusken, Crustaceen, Insekten) z.B. für Rothalstaucher *Podiceps grisegena*, Ohrentaucher *Podiceps auritus,* Zwergsäger *Mergus albellus*, Schwarzkopfmöwe *Larus melanocephalus* u.a.
- Erhaltung des Fischreichtums als Nahrungsgrundlage für fischfressende Zielarten:
  - → Sterntaucher *Gavia stellata*
  - → Prachttaucher *Gavia arctica*
  - → Haubentaucher *Podiceps cristatus*
  - → Rothalstaucher *Podiceps grisegena*
  - → Ohrentaucher *Podiceps auritus*
  - → Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis*
  - → Zwergsäger *Mergus albellus*
  - → Mittelsäger *Mergus serrator*
  - → Gänsesäger *Mergus merganser*
  - → Schwarzkopfmöwe *Larus melanocephalus*
  - → Silbermöwe *Larus argentatus*
  - → Mantelmöwe *Larus marinus*
  - → Brandseeschwalbe *Sterna sandvicensis*

→ Zwergseeschwalbe *Sterna albifrons* (Brutplätze auf Sandstrand)

→ Seeadler *Haliaeetus albicilla* (Jagdgebiet; Ansitzmöglichkeiten im Uferbereich erforderlich)

- Erhaltung von Salzgrünlandflächen (Küstenüberflutungsmoore) durch extensive Nutzung (möglichst durch Beweidung von Rindern) und funktionsfähiger Küstenüberflutung (z.B. Kooser u. Karrendorfer Wiesen, Freesendorfer Wiesen, Struck, Großer Wotig, Peenemünder Haken, Vogelhaken Zudar) (Wiederherstellung derartiger Verhältnisse z.B. Zickerniß, Ziesemündung bei Greifswald, Niederungswiesen im Nordteil der Insel Usedom, Wiesen am Peenestrom/vgl. ILN 1996):
  → Saatgans *Anser fabalis* (genutzte bzw. potenzielle Nahrungs- und Ruheflächen),
  → Bläßgans *Anser albifrons albifrons* (genutzte bzw. potenzielle Nahrungs- und Ruheflächen),
  → Graugans *Anser anser* (genutzte bzw. potenzielle Nahrungs- und Ruheflächen),
  → Weißwangengans *Branta leucopsis* (genutzte bzw. potenzielle Nahrungs- und Ruheflächen),
  → Pfeifente *Anas penelope* (genutzte bzw. potenzielle Nahrungsflächen),
  → Schnatterente *Anas strepera* (Brutplätze und Nahrungsflächen),
  → Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta* (genutzte bzw. potenzielle Nahrungsflächen, Ruheplätze und Brutplätze),
  → Alpenstrandläufer *Calidris alpina schinzii* (genutzte bzw. potenzielle Nahrungsflächen, Ruheplätze und Brutplätze),
  → Pfuhlschnepfe *Limosa lapponica* (Nahrungsflächen, Ruheplätze),
  → Seggenrohrsänger *Acrocephalus paludicola* [Brutgebiet; Sicherung des Aufwuchses von schütteren Schilf-Röhrichten oder Großseggenbeständen durch späten Viehauftrieb (ab Mitte Juni), besonders bedeutsam für Freesendorfer Wiesen und NSG Struck]
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines ausschließlich autochthonen Prädatorenbestands (Raubsäuger), der einer Dichte entspricht, die insbesondere Bodenbrütern ausreichende Bruterfolgschancen lässt (Belassen von natürlichen Populationsregulationsmechanismen und/oder gezielte künstliche Bestandsreduktion)
- Erhaltung der Kleingewässersysteme in den Salzgrünlandflächen
  → Weißwangengans *Branta leucopsis* (Nahrungshabitat, Komfortverhalten und Ruhen)
  → Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta* (Nahrungsflächen)
  → Pfuhlschnepfe *Limosa lapponica* (Nahrungsflächen, Ruheplätze)
  → Odinshühnchen *Phalaropus lobatus* (Nahrungsflächen)
- Erhaltung vitaler Brackwasserröhrichte (eine Nutzung kann allenfalls in stark beschränktem Maße zugelassen werden):
  → Reiherente *Aythya fuligula* (Windschutz)
  → Tafelente *Aythya ferina* (Windschutz)

- Erhaltung möglichst langer störungsarmer Uferlinien und möglichst großer störungsfreier Wasserflächen sowie eines störungsarmen Luftraumes (Beschränkungen insbesondere für land-, luft- und wassergebundene Freizeitaktivitäten, Jagd, Tourismus, Offshore-Windkraftnutzung, militärische Luftraumnutzung, Schiffahrt, Bootsverkehr):
  - → Sterntaucher *Gavia stellata* (Nahrungshabitat)
  - → Prachttaucher *Gavia arctica* (Nahrungshabitat)
  - → Haubentaucher *Podiceps cristatus* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Rothalstaucher *Podiceps grisegena* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Ohrentaucher *Podiceps auritus* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* (Nahrungshabitat, Ruheplätze)
  - → Höckerschwan *Cygnus olor* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Zwergschwan *Cygnus columbianus* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Singschwan *Cygnus cygnus* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Saatgans *Anser fabalis* (Ruhe- und Schlafplatz)
  - → Bläßgans *Anser a. albifrons* (Ruhe- und Schlafplatz)
  - → Graugans *Anser anser* (Ruhe- und Schlafplatz)
  - → Weißwangengans *Branta leucopsis* (Ruhe- und Schlafplatz)
  - → Pfeifente *Anas penelope* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Schnatterente *Anas strepera* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Krickente *Anas crecca* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Stockente *Anas platyrhynchos* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Spießente *Anas acuta* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Löffelente *Anas clypeata* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Eisente *Clangula hyemalis* (Ruheplatz, Nahrungshabitat)
  - → Tafelente *Aythya ferina* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Reiherente *Aythya fuligula* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Bergente *Aythya marila* (Ruheplätze, z.T. Nahrungshabitat)
  - → Schellente *Bucephala clangula* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Zwergsäger *Mergus albellus* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Mittelsäger *Mergus serrator* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Gänsesäger *Mergus merganser* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)
  - → Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta* (Nahrungshabitat im Seichtwasser)
  - → Zwergseeschwalbe *Sterna albifrons* (Brutplätze auf Sandstrand)
  - → Seeadler *Haliaeetus albicilla* (Jagdgebiet; Ansitzmögl. im Uferbereich erforderlich)
  - → Bläßhuhn *Fulica atra* (Ruhe- und Schlafplatz, Nahrungshabitat)

- Erhaltung großer unzerschnittener und störungsarmer Offenlandflächen (Agrarflächen)
  → Weißwangengans *Branta leucopsis* (gelegentlich Nahrungsflächen, Ruheplätze)
  → Pfeifente *Anas penelope* (Nahrungsflächen)
  → Höckerschwan *Cygnus olor* (Nahrungsflächen, Ruheplätze)
  → Zwergschwan *Cygnus columbianus* (Nahrungsflächen, Ruheplätze)
  → Singschwan *Cygnus cygnus* (Nahrungsflächen, Ruheplätze)
  → Saatgans *Anser fabalis* (Nahrungsflächen, Ruheplätze)
  → Bläßgans *Anser a. albifrons* (Nahrungsflächen, Ruheplätze)
  → Graugans *Anser anser* (Nahrungsflächen, Ruheplätze)
  → Kranich *Grus grus* (Nahrungsflächen, Ruheplätze)

- Erhaltung und Entwicklung von störungsarmen Wäldern mit einem größtmöglichen Altholzanteil
  → Brutplätze des Seeadlers *Haliaeetus albicilla*

- Erhaltung von störungsarmen Inseln mit flacher Küste und Salz-Vegetation
  → Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta* (potenzielle Brut- und Nahrungsgebiete)
  → Alpenstrandläufer *Calidris alpina schinzii* (Brut- und Nahrungsgebiete)
  → Schwarzkopfmöwe *Larus melanocephalus* (Brutplatz, Nahrungsgebiet)
  → Brandseeschwalbe *Sterna sandvicensis* (genutzte bzw. potenzielle Brutplätze)

- Erhaltung von störungsarmen Sand- oder Kiesstränden
  → Zwergseeschwalbe *Sterna albifrons* (Brutplatz)

- Erhaltung einer offenen bis halboffenen Landschaft mit hohem Anteil an Verbuschungszonen auf Mönchgut
  → Sperbergrasmücke *Sylvia nisoria* (Brut- und Nahrungshabitat)

2.3 Vorkommen und Auftreten der Zielarten im SPA

Brutvogelarten

Schnatterente (*Anas strepera*)

Die Schnatterente ist im Bereich des EU- Vogelschutzgebietes ein weit verbreiteter Brutvogel mit deutlichen Konzentrationen in schilfreichen Flachwasserbuchten. Im Folgenden sind einige wichtige Brutgebiete der Schnatterente im EU- Vogelschutzgebiet aufgeführt:

- NSG Großer Wotig,
- NSG Struck / Freesendorfer Wiesen,
- Ehemalige Rieselfelder Ladebow bei Greifswald,
- NSG Karrendorfer Wiesen,
- Gustower Wiek,
- Schoritzer Wiek.

Verbreitungslücken bestehen im Bereich des südlichen Strelasundes und an den vergleichsweise unstrukturierten Küstenabschnitten Südrügens, sowie zwischen der Dänischen Wiek und dem Struck. Der aktuelle Gesamtbestand befindet sich nach vorsichtiger Schätzung im Bereich von 50 – 100 Brutpaare.

Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Der Brutbestand im EU- Vogelschutzgebiet und dessen unmittelbarer Umgebung liegt bei etwa neun Paaren/ Revieren, die sich gleichmäßig auf die Küstenlinie des Gebietes verteilen:

- zwei Paare/ Reviere Südküste Rügen,
- ein Paar Insel Vilm
- ein Paar/ Reviere Strelasund,
- zwei Paare/ Reviere Südwestlicher Greifswalder Bodden,
- drei Paare/ Reviere im Mündungsbereich des Peenestroms.

Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Das einzige Brutvorkommen besteht seit den frühen 1990ern mit einem Paar auf dem Gelände der Energiewerke Nord bei Lubmin.

Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)

Aktuell brütet die Art nur noch unregelmäßig im Schutzgebiet, wobei sich die Brutnachweise auf den Bereich der Karrendorfer Wiesen und den südlichen Strelasund konzentrieren.

Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*)

Von 1966 bis 1995 existierte ein stabiles Brutvorkommen von 1-3 Paaren auf den Inseln der Gristower Wiek nördlich Greifswald. In jüngerer Zeit wurden keine regelmäßigen Brutvorkommen im EU- Vogelschutzgebiet nachgewiesen. In manchen Jahren werden Einzeltiere oder sogar einzelne Paare (Bruterfolg?) in den Seevogelkolonien der Gristower Wiek und der Gustower Wiek beobachtet, ohne dass es Hinweise auf eine Brut gibt.

Brandseeschwalbe (*Sterna sandvicensis*)

Die Brandseeschwalbe ist als regelmäßiger Brutvogel am Greifswalder Bodden bereits seit längerer Zeit ausgestorben. Einzelne Brutversuche und kurzzeitige Ansiedlungen kleiner Kolonien erfolgten immer wieder, unter anderem in den frühen 1970ern auf dem Ruden. Diese Ansiedlungen verschwanden jedoch nach kurzer Zeit wieder, meist aufgrund menschlicher Störungen. Im Jahr 1996 erfolgte eine einmalige Besiedlung der Gristower Wiek mit 30 Paaren, seitdem gelangen dort jedoch keine Brutnachweise mehr. Für das Jahr 2000 liegt ein Brutversuch in der Seevogelkolonie der Gustower Wiek vor.

Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*)

Als Brutvogelart ist die Zwergseeschwalbe im EU- Vogelschutzgebiet ausgestorben. Ehemalige Brutvorkommen lagen u.a. im Bereich des Spülfeldes Wampen, bei Peenemünde und am Verladehafen Ladebow bei Greifswald. Aktuelle Brutvorkommen in Mecklenburg- Vorpommern liegen nur noch auf Hiddensee und im Bereich Wismar vor.

Uferschwalbe (*Riparia riparia*)

Die Uferschwalbe brütet vergleichsweise zahlreich in vielen Bereichen des Greifswalder Boddens in Steilwänden entlang der Küstenlinie. Verbreitungsschwerpunkte bilden der Küstenbereich des Strelasunds südlich Stralsund und die Küstenlinie Südost-Rügens. Im Bereich des südlichen Greifswalder Boddens ist die Uferschwalbe meist nur in kleineren Kolonien und lokal anzutreffen (ehemals große Kolonie am Spülfeld Wampen, Steilküstenbereiche zwischen Lubmin und Ludwigsburg bei Vierow). Der Gesamtbestand wird mit etwa 2.500 Brutpaaren angegeben.

Seggenrohrsänger (*Acrocephalus paludicola*)

Der Seggenrohrsänger ist im EU- Vogelschutzgebiet als Brutvogelart seit 1996 ausgestorben.

Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*)

Die Sperbergrasmücke brütet innerhalb des EU- Vogelschutzgebietes überwiegend in der halboffenen Kulturlandschaft der Halbinsel Mönchgut. Kleinere Brutvorkommen sind ebenfalls im Bereich des Peenemünder Hakens/ Struck, im Küstenbereich zwischen Wieck und Riems, auf dem Deviner Haken und den Halbinseln Drigge und Zudar angesiedelt.

Rastvogelarten

Das Rastverhalten der Wasservögel im EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ ist sehr komplex und erstreckt sich über den gesamten Jahresverlauf. Es gibt große regionale und saisonale Unterschiede im Vorkommen und der Raumnutzung der verschiedenen Arten.

Die folgenden Ausführungen sollen das Rast- und Zuggeschehen in der ökologischen Einheit des Greifswalder Boddens in groben Zügen umreißen.

Während der Brutzeit (Mai bis Juni) ist die Zahl der Rastvögel gering. Bereits Ende Juni beginnt die Mauserzeit verschiedener Entenarten, was zu einer starken Zunahme besonders bei den Schwimmenten führt. Ende Juli setzt dann der Wegzug ein. Dieser kann sich bei einigen Arten bis in den November hinein erstrecken. Der Überwinterungszeitraum, in dem meistens keine großräumigen Zugbewegungen mehr stattfinden (außer bei Eisgang), dauert von Dezember bis Februar. Der Heimzug beginnt meist Ende Februar und dauert bis in die letzten Maitage (z.B. arktische Ringelgänse). Im Zeitraum von Oktober bis Mai wird das Rastgeschehen hauptsächlich von überwinternden Wasservogelarten bestimmt.

Deutliche Rastplatzzentren liegen am südwestlichen Greifswalder Bodden im Bereich der Karrendorfer Wiesen und des Kooser Sees sowie am nördlichen Peenestrom (Peenemünder Haken und Freesendorfer Wiesen / Struck). Weitere Rastvogelkonzentrationen sind im Bereich des nördlichen Strelasunds, um die Insel Vilm und auf der Westseite der Halbinsel Mönchgut zu finden.

Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)
Haubentaucher sind Fischjäger. Sie nutzen vor allem das freie, etwas tiefere Wasser. Windgeschützte Buchten werden windexponierten Bereichen vorgezogen. Entsprechend wechseln die Vögel je nach Windrichtung und -stärke zwischen einzelnen Gewässerabschnitten. Größere Rastbestände treten zu den Zugzeiten September-Oktober und März-April auf. Rastschwerpunkte innerhalb des Schutzgebietes liegen im Bereich der Spandowerhagener Wiek und der Dänischen Wiek. Der gesamte Rastbestand im Schutzgebiet liegt bei 4.000 Tieren.

Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*)
Im gesamten EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ halten sich zwischen März und August 10.000 bis 20.000 Kormorane auf. Die größte Konzentration brütender Vögel findet sich bei Niederhof und der Insel Tollow (3.000-4.000 Paare). Im Raum Peenemünde/ Usedom liegt der Brutbestand bei etwa 2.500 Paaren (für das Jahr 1998, B. Schirmeister, T. Lauth und E. Hahlbeck in MÜLLER 2000). Der Brutbestand der Kormorane stagniert im EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ seit 1995 (5.000 bis 6.000 Paare). Seit zwei Jahren lässt sich ein Bestandsrückgang beobachten.
Kormorane treffen im Februar in den Brutkolonien ein und verlassen die Region im Zeitraum September-November, doch überwintern Kormorane in zunehmender Zahl im Greifswalder Bodden (bis zu 3.000 Tiere) und den angrenzenden Gewässern. Im Schutzgebiet sind die größten Konzentrationen in der Umgebung des Struck/ Peenemünder Hakens, auf dem Ruden und entlang der Westküste des Boddens anzutreffen, im Durchschnitt liegt der maximale Rastbestand im Jahresverlauf bei 10.000 Tieren.

Höckerschwan (*Cygnus olor*)
Das EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ einschließlich der Mündung des Peenestroms ist das östlichste Rastgebiet des Höckerschwans in der Ostsee mit überregionaler Bedeutung. Im Frühjahr sind die Rastvorkommen gering, steigen im Sommerhalbjahr nach der Mauserzeit im Juni/Juli jedoch langsam an. Rastschwerpunkte sind der Bereich des Struck sowie der südwestliche Greifswalder Bodden, insbesondere vor Wampen und der Insel Koos, wobei die Rastzahl 12.000 Individuen übersteigen kann.

Singschwan (*Cygnus cygnus*)
Singschwäne halten sich nur im Winter von Oktober bis Februar im Bereich des Schutzgebietes auf. Ähnlich den Höckerschwänen ernähren sie sich von Makrophyten in flachen, windgeschützten Buchten und fressen auf Rapsschlägen im küstennahen Binnenland. Ihr Rastvorkommen ist daher von der Verteilung der Rapsschläge abhängig. Die große Mehrzahl findet sich vor der Küste des Struck/ Peenemünder Hakens ein. Der Rastbestand an der Südküste des Greifswalder Boddens kann 1.000 Tiere übersteigen und strahlt auf Nahrungsflächen der weiteren Umgebung aus. Im Gesamtgebiet können bis zu 3.000 Singschwäne angetroffen werden.

Zwergschwan (*Cygnus columbianus*)
Zwergschwäne treten im Bereich des Greifswalder Boddens zu den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst auf. Winterbeobachtungen einzelner Tiere oder kleinerer Verbände sind selten. Der Frühjahrszug konzentriert sich stark auf die Monate März und April. In dieser Zeit können bis zu 3.500 Vögel im Schutzgebiet rasten. Der Herbstzug ist zahlenmäßig weniger ausgeprägt und umfasst in den Monaten Oktober und November meist nur einige 100 Zwergschwäne. Schwerpunkt des Auftretens (Schlafplätze) sind der Struck und (weniger ausgeprägt) die Umgebung des Kooser Sees.

Graugans (*Anser anser*)
Das Rastvorkommen der Art beschränkt sich überwiegend auf die Monate Juli bis September, wobei in zunehmendem Maße Überwinterungen von kleinen Gruppen beobachtet werden. Räume erhöhter Konzentration liegen auf dem Struck und in der Umgebung von Greifswald (insbesondere Karrendorfer Wiesen), wobei bis zu 10.000 Tiere im Schutzgebiet angetroffen werden können.

Saatgans (*Anser fabalis*)
Die Schlafgewässer dieser nordischen Gänseart liegen hauptsächlich auf dem Hohendorfer See, bei Greifswald, am nördlichen Strelasund, dem Großen Wotig und dem Struck. Die Nahrungssuche erfolgt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen der weiteren Umgebung. Die Hauptrastperiode erstreckt sich von Ende September bis Anfang Dezember. Im Spätwinter und Frühjahr sind die Rastvorkommen eher gering, doch verbleiben in manchen Jahren größere Trupps bis in den März. Während im Herbst und (weniger zahlreich) im Frühjahr primär die Unterart *rossicus* auf dem Durchzug in weiter westlich gelegene Überwinterungsgebiete ange-

troffen wird, bestehen die winterlichen Saatgansbestände fast ausschließlich aus der bedrohten Unterart *fabalis*. Der Rastbestand liegt bei etwa 8.000 Tieren.

Blässgans (*Anser albifrons*)
Die Rastvorkommen (Schlafgewässer) dieser Art liegen hauptsächlich auf dem Hohendorfer See, bei Greifswald, am nördlichen Strelasund, dem Großen Wotig und dem Struck. Die Nahrungssuche erfolgt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen der weiteren Umgebung. Die Hauptrastperiode erstreckt sich von Ende September bis Anfang Dezember. Im Winter und Frühjahr sind die Rastvorkommen sehr gering. Im Herbst werden maximal 130.000 Tiere im Schutzgebiet angetroffen, wobei seit Mitte der 1990er Jahre ein deutlicher Rückgang zu vermerken ist.

Pfeifente (*Anas penelope*)
Diese Gründelentenart nutzt das Schutzgebiet nur während der Zugperioden im Herbst und im Frühjahr. Im Winter sind Pfeifenten eine Ausnahmeerscheinung. Zwischen Mitte Mai und Mitte August halten sich praktisch keine Pfeifenten im Schutzgebiet auf. Hohe Konzentrationen werden auf dem Struck und den Karrendorfer Wiesen erreicht, wobei gelegentlich weit über 30.000 Tiere im Schutzgebiet rasten.

Löffelente (*Anas clypeata*), Spießente (*Anas acuta*), Krickente (*Anas crecca*), Schnatterente (*Anas strepera*)
Alle Arten rasten überwiegend vom zeitigen Frühjahr bis in den späten Herbst im Schutzgebiet, Wintervorkommen sind bei diesen Schwimmentenarten selten. Die Löffelente rastet mit etwa 6.000, die Spießente mit 10.000, die Krickente mit 14.000 und die Schnatterente mit 8.000 Tieren im Gesamtgebiet.

Stockente (*Anas platyrhynchos*)
Die Stockente ist die häufigste Gründelentenart im Schutzgebiet. Ihre Konzentrationsräume liegen am nördlichen Peenestrom (Struck, Peenemünder Haken), dem südwestlichen Greifswalder Bodden (Kooser See, Gristower Wiek), dem nördlichen Strelasund und dem Mönchgut. Im Jahresverlauf können im Schutzgebiet bis zu 70.000 Stockenten angetroffen werden.

Tafelente (*Aythia ferina*)
Tafelenten bevorzugen im Gegensatz zu den anderen Tauchentenarten mehr limnisch geprägte Gewässer. Dies liegt an ihrer Nahrung (vorzugsweise Zuckmückenlarven und Würmer), die in den gering salzhaltigen, schlickigen Buchten besonders zahlreich zu finden ist. Die Nahrungssuche erfolgt nachts. Im EU-Vogelschutzgebiet „Greifswalder Bodden“ liegen die wichtigsten Tagesschlafplätze der Art am Strelasund und im Bereich der Gristower Wiek und des Kooser Sees, wo zeitweise mehrere 1.000 Vögel gezählt wurden. Im Gesamtgebiet liegt der maximale Rastbestand im Jahresverlauf bei 12.000 Tieren.

Reiherente (*Aythia fuligula*)
Wie andere Tauchenten der Gattung *Aythya*, suchen Reiherenten tagsüber Schlafplätze in den Wieken, Strandseen und geschützten Buchten auf. Nachts fliegen sie auf die offenen Bodden zur Nahrungssuche. Sie fressen vorzugsweise Muscheln. Rastplatzzentren im Bereich des Greifswalder Boddens liegen am nördlichen Peenestrom, am südwestlichen Greifswalder Bodden (Gristower Wiek) sowie am Strelasund. Der maximale Rastbestand liegt bei 30.000 Tieren.

Bergente (*Aythia marila*)
Die Bergenten treffen im Oktober/November im Schutzgebiet ein und verlassen es im Mai, wobei insbesondere im März und April größere Rastbestände angetroffen werden. Große Tagesruheplätze im Schutzgebiet liegen auf dem Kooser See und dem Freesendorfer See mit insgesamt mehreren 10.000 Tieren, der südliche Strelasund wird regelmäßig zur Nahrungssuche und zum Ruhen von mehreren 10.000 Vögeln aufgesucht. Das gesamte Schutzgebiet beherbergt bis zu 70.000 Tiere.

Schellente (*Bucephala clangula*)
Schellenten nutzen sowohl die offenen Boddenbereiche als auch die kleinen Buchten zur Nahrungssuche. Sie treffen im Spätsommer im Greifswalder Bodden und am Peenestrom ein. Die größten Rastbestände sind oft während des Heimzuges im März festzustellen. Entlang des Peenestroms sind Schellenten primär in geschützten Buchten zu beobachten, wie dem Hohendorfer See. Die Rastbestände sind jedoch klein im Vergleich zum Greifswalder Bodden. Analog zum Zugverhalten der Säger ist für die Schellenten die Nutzung des Peenestroms als Zugleitlinie anzunehmen.

Zwergsäger (*Mergus albellus*)
Zwergsäger erscheinen im Gebiet Ende Oktober und ziehen im März wieder in ihre Brutgebiete. Zu größeren Ansammlungen dieser Zielart kann es am Beginn von Frostperioden kommen, wenn das Hauptüberwinterungsgebiet der Art, das Oderhaff, zufriert. Dann sind mehrere 1.000 Tiere insbesondere auf den eisfreien Bereichen des Boddens zu finden. Der mittlere Winterbestand liegt bei etwa 2.000 Tieren und konzentriert sich auf den Strelasund und den Kooser See.

Gänsesäger (*Mergus merganser*)
Gänsesäger rasten mit etwa 15.000 Tieren im Schutzgebiet, wobei die Schwerpunkte des Rastaufkommens im Strelasund und am nördlichen Peenestrom liegen. Das Rastaufkommen ist ferner abhängig von der Vereisung des hauptsächlichen Überwinterungsgebietes im Oderhaffbereich.

Mittelsäger (*Mergus serrator*)
Der Mittelsäger ist überwiegend im Bereich der Boddenrandschwelle zwischen dem Peenemünder Haken, dem Ruden und der Greifswalder Oie anzutreffen, wobei die Rastbestände bei etwa 10.000 Individuen liegen. Seltener sind größere Rastaufkommen von wenigen 1.000 Tieren im Greifswalder Bodden anzutreffen, insbesondere im Bereich der Dänischen Wiek, vor dem Struck und im Strelasund.

Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)
Neben den Brutvögeln der weiteren Umgebung halten sich ständig zahlreiche (bis zu 50) noch nicht geschlechtsreife Vögel im Schutzgebiet auf. Im Winter können sich mitunter mehrere Vögel in einem Gebiet versammeln, beispielsweise auf dem Struck, dem Peenemünder Haken und den Karrendorfer Wiesen. Gerade in Eisperioden lassen sich an eisfreien Stellen Ansammlungen von bis zu 10 Individuen beobachten, dann auch beispielsweise im Hafenbereich von Stralsund.

Blässhuhn (*Fulica atra*)
Blässhühner bevorzugen als Pflanzen- und Muschelfresser die Buchten und Flachgründe des Greifswalder Boddens mit reicher Makrophytenflora. Größere Ansammlungen sind auf dem Kooser See, der Dänischen Wiek, der Spandowerhagener Wiek, den Buchten des nördlichen Strelasunds sowie dem westlichen Mönchgut anzutreffen.

Silbermöwe (*Larus argentatus*) und Mantelmöwe (*Larus marinus*)
Silbermöwen und Mantelmöwen sind überwiegend im Bereich der Windwattflächen auf dem Struck und bei Wampen, in den Hafenbereichen von u.a. Ladebow/Wieck, Stralsund und Schaprode sowie auf dem Ruden und der Greifswalder Oie das ganze Jahr über anzutreffen.

2.4 Funktionale Beziehungen zu anderen Schutzgebieten

Enge funktionale Wechselbeziehungen des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden" zu anderen SPA bestehen im Norden, abseits des Vorhabensraumes, zum EU-Vogelschutzgebiet „Vorpommersche Boddenlandschaft". Der südwestliche Bereich des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden" steht insbesondere über die ökologische Verbundfunktion des Peenestroms mit dem südlich gelegenen EU-Vogelschutzgebiet „Peenetal" in Wechselbeziehung. Die Darstellung funktionaler Beziehungen zu anderen Schutzgebieten wird im folgenden aufgrund der geographischen und ökologischen Verhältnisse im Vorhabensbereich auf das EU-Vogelschutzgebiet „Peenetal" beschränkt.

Die funktionalen Beziehungen werden in Funktionsgefüge für Brut- und Rastvögel gegliedert.

Funktionale Wechselbeziehungen für Brutvogelarten

Die folgende Tabelle veranschaulicht die funktionalen Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen EU-Vogelschutzgebieten anhand der Definition von Zielvogelarten (Brutvögel).

Tabelle 3: Definition von Brutvogelarten der SPAs Greifswalder Bodden und Peenetal

Zielart	**Greifswalder Bodden**	**Peenetal**
Rohrdommel		X
Weißstorch		X
Schnatterente	X	X
Knäkente		X
Seeadler	X	X
Schwarzmilan		X
Rohrweihe		X
Kornweihe		X
Wiesenweihe		X
Wanderfalke	X	
Tüpfelsumpfhuhn		X
Wachtelkönig		X
Kranich		X
Säbelschnäbler	X	
Schwarzkopfmöwe	X	
Brandseeschwalbe	X	
Zwergseeschwalbe	X	
Flussseeschwalbe		X
Trauerseeschwalbe		X
Sumpfohreule		X
Eisvogel		X
Uferschwalbe	X	
Seggenrohrsänger	X	X
Sperbergrasmücke	X	X
Blaukehlchen		X
Braunkehlchen		X
Schlagschwirl		X
Rohrschwirl		X
Schilfrohrsänger		X
Übereinstimmung: 4 Arten	**40,0 %**	**17,4 %**

Für Brutvögel ergeben sich gemäß der obigen Tabelle nur für die Arten Schnatterente, Seeadler, Seggenrohrsänger und Sperbergrasmücke potenzielle Wechselbeziehungen.

Schnatterente, Seeadler und Sperbergrasmücke sind während der Brutzeit territorial, so dass Wechselbeziehungen über eine Distanz von etwa 16 km zwischen den Schutzgebieten nicht anzunehmen sind. Die Brutvorkommen des Seggenrohrsängers in Mecklenburg-Vorpommern sind seit Mitte der 1990er Jahre erloschen. Die Distanz zwischen den ehemaligen Brutplätzen in beiden Gebieten beträgt 34 km. Selbst im Falle rezenter Vorkommen wären signifikante Wechselbeziehungen daher auszuschließen.

Funktionale Wechselbeziehungen für Rast- und Zugvogelarten

Im Vergleich zu den Brutvogelarten zeigt sich bei den Rastvögeln eine engere faunistische Vernetzung des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden“ mit dem EU-Vogelschutzgebiet „Peenetal“.

Die folgende Tabelle veranschaulicht die Übereinstimmung der Rastvogeldefinitionen zwischen den verschiedenen SPA im Bereich des Peenetals.

Tabelle 4: Definition von Rastvogelarten der SPAs Greifswalder Bodden und Peenetal

Zielart	Greifswalder Bodden	Peenetal
Sterntaucher	X	
Prachttaucher	X	
Haubentaucher	X	
Rothalstaucher	X	
Ohrentaucher	X	
Kormoran	X	
Höckerschwan	X	
Singschwan	X	
Zwergschwan	X	X
Saatgans	X	X
Blässgans	X	X
Graugans	X	
Weißwangengans	X	
Pfeifente	X	
Schnatterente	X	X
Krickente	X	
Stockente	X	
Spießente	X	X

Zielart	Greifswalder Bodden	Peenetal
Löffelente	X	
Tafelente	X	
Reiherente	X	
Bergente	X	
Eisente	X	
Schellente	X	
Zwergsäger	X	X
Mittelsäger	X	
Gänsesäger	X	
Seeadler	X	
Bläßhuhn	X	
Kranich	X	
Säbelschnäbler	X	
Goldregenpfeifer	X	
Kampfläufer	X	
Pfuhlschnepfe	X	
Odinshühnchen	X	
Silbermöwe	X	
Mantelmöwe	X	
Raubseeschwalbe	X	
Übereinstimmung: 6 Arten	**16 %**	**100 %**

Funktionale Zusammenhänge zwischen den beiden EU-Vogelschutzgebieten ergeben sich gemäß der obigen Tabelle für die Wasservogelarten Zwergschwan, Saatgans, Blässgans, Schnatterente, Spießente und Zwergsäger.

Die engen Wechselbeziehungen zwischen den Gebieten „Peenetal“ und „Greifswalder Bodden“ für diese Arten beruhen auf drei Austauschbewegungen zwischen den Gebieten:

- Regelmäßige Nahrungsflüge von Gänsen und Schwänen zwischen dem Greifswalder Bodden (Schlaf- und Ruheplatz) und dem Peenetal (Nahrungsraum). Diese Wechselbeziehung betrifft das gesamte EU-Vogelschutzgebiet Peenetal, da die am Greifswalder Bodden übernachtenden Gänse und Schwäne Aktionsradien von etwa 30 km haben und damit in Abhängigkeit der Nahrungssituation das gesamte EU-Vogelschutzgebiet Peenetal nutzen.
- Dauerhaftere (nicht tägliche) Austauschbewegungen zwischen den beiden Rastplatzzentren. Diese Austauschbewegungen erfolgen nicht täglich. Vielmehr können Rastverbände des einen EU-Vogelschutzgebietes bei einer lokalen Verschlechterung des Nahrungsan-

gebotes dauerhaft für die gesamte Rast- oder Überwinterungsperiode zum anderen EU-Vogelschutzgebiet wechseln. Dieser Wechsel kann sich mehrfach während der Rast- und Überwinterungsphase wiederholen. Aufgrund der Habitatausstattung erfolgt diese Wechselwirkung überwiegend zwischen dem Bereich Peenemünder Haken / Struck am Greifswalder Bodden und dem Mündungsbereich der Peene / Anklamer Stadtbruch im EU-Vogelschutzgebiet Peenetal.

- Aktiver Vogelzug zwischen dem Kleinen Haff und dem Greifswalder Bodden entlang der Leitlinie des Peenestroms, wobei das EU-Vogelschutzgebiet Peenetal im Mündungsbereich passiert wird (kurzfristige, einmalige Anwesenheit des Zugtrupps im Gebiet, keine Nutzung ökologischer Ressourcen). Unter anderem als Folge von Winterflucht bei einer Vereisung des Kleinen Haffs können umfangreiche Zugbewegungen in Richtung Greifswalder Bodden entlang des Peenestroms nachgewiesen werden.

3 Beschreibung des Vorhabens

Die Beschreibung des Vorhabens der Ortsumgehung Wolgast beschränkt sich auf diejenigen Aspekte, die für die Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG von Bedeutung sind und behandelt somit primär die Lage der Trassen und die variantenabhängige Dimensionierung der Brücke sowie die Tunnelbauwerke. Soweit zum gegenwärtigen Zeitpunkt bekannt, werden die für die FFH- Verträglichkeitsprüfung relevanten Arbeitsprozesse des Baubetriebes ebenfalls beschrieben. Alle Angaben beziehen sich auf schriftliche Informationen der SCHÜßLER-PLAN GmbH vom April 2003.

3.1 Technische Beschreibung

Für alle Varianten

- Trassierung und Querschnitt

Alle Trassen sind im RQ 10,5 geplant. Sie beginnen im Westen an der Ziesequerung der B 111 und enden auf Usedom mit der Einmündung in die B 111 östlich Mahlzow.

- Peenestromquerung durch ein Brückenbauwerk

Im Folgenden werden die wesentlichen Arbeitsprozesse und Konstruktionsbeschreibungen zur Peenestromquerung (variantenunabhängig) durch ein Brückenbauwerk gemäß der schriftlichen Auskunft der SCHÜßLER-PLAN GMBH (Mai 2002, aktualisiert April 2003) zitiert.

Für die Gründung der Brücken ist wahrscheinlich von einer Tiefgründung mittels Großbohr- oder Rammpfählen auszugehen. Die Herstellung der Gründungen erfolgt innerhalb wasserdichter Spundwandkästen, die nach unten mit einer Sohle aus Unterwasserbeton abgedichtet werden. Der Bauablauf für die Gründungen ist so vorgesehen, dass zuerst die Spundwände eingebracht und anschließend die Bohrpfähle von einer auf dem Spundwandkasten aufgesetzten Arbeitsplattform aus eingebracht werden. Die Eingriffe im Wasser – insbesondere Trübstoffbildungen – werden dadurch erheblich minimiert.

Die Montage des Überbaus erfolgt vom Wasser aus mittels Schwimmkran bzw. Ponton und Litzenhebern oder bei Herstellung in Spannbeton mittels Taktschiebe- oder Freivorbauverfahren. Gegebenenfalls sind im Bereich großer Stützweiten zusätzliche Hilfsstützen erforderlich.

Bei Ausführung in Stahlverbund wird die Stahlkonstruktion zunächst im Werk vorgefertigt, zur Baustelle transportiert und dort an Land (z. B. im Hafen) zu größeren Montageeinheiten verschweißt. Anschließend erfolgt das Umsetzen auf den Ponton bzw. das Aufnehmen der Teile durch einen Schwimmkran, der Transport zum Einbauort und die anschließende Montage. Mit dem Baufortschritt bei der Stahlmontage erfolgt mit entsprechendem Nachlauf das Betonieren der Fahrbahnplatte mittels Schalwagen sowie der weitere Brückenausbau (Abdichtung, Korrosionsschutz, Kappen, Geländer, Schutzplanken etc.).

Die Versorgung der Wasserbaustellen erfolgt mit schwimmendem Gerät (z. B. Schuten, Pontons etc.) bzw. über das bereits fertiggestellte Brückendeck von Land aus.

Die Gesamtbauzeit für das Brückenbauwerk beträgt ca. 2,5 – 3 Jahre.

Für die Herstellung der Pfeiler/Gründungen kann je Pfeilerachse folgender Zeitbedarf abgeschätzt werden:

- Einbringen der Spundwandkästen: ca. 2 Wochen,
- Herstellung der Bohrpfähle, Pfahlkopfplatten: ca. 6 – 8 Wochen,
- Errichtung der Pfeiler: ca. 8 – 10 Wochen.

Die Errichtung eines Pfeilers dauert somit ca. 4 Monate. Zu berücksichtigen ist, dass Arbeiten an mehreren Gründungen parallel durchgeführt werden. Somit kann für die Pfeiler im Peenestrom von einer Bauzeit von ca. 1 – 1,5 Jahren ausgegangen werden.

- Peenestromquerung durch einen Tunnel

Aufgrund des RQ 10,5 der freien Strecke wird der Tunnel als Gegenverkehrtunnel konzipiert. Der Querschnitt im Tunnel beträgt 9,5 m und setzt sich wie folgt zusammen:

- 1,00 m Notgehweg,
- 0,25 m Randstreifen,
- 2 x 3,50 m Fahrbahn,
- 0,25 m Randstreifen,
- 1,00 m Notgehweg.

Die lichte Höhe des Tunnels liegt bei 4,50 m zuzüglich des Raumes für technische Einbauten von mindestens 0,30 m. Aufweitungen für Pannenbuchten und separate Rettungswege sind zusätzlich zu berücksichtigen.

Folgende technische Verfahren können beim Bau des Tunnelbauwerks verwendet werden:

- Herstellung als Absenktunnel,
- Herstellung im Schildvortrieb.

Die Herstellung als Absenktunnel erfolgt im Bereich des Peenestroms. In den Landbereichen ist eine Herstellung des Tunnels in offener Bauweise möglich.

Die Herstellung der einzelnen Absenkelemente erfolgt in einem Trockendock. Dieses wird nach Beendigung der Arbeiten an den Absenkelementen geflutet. Die einzelnen Tunnelelemente werden ausgeschwommen und an den entsprechenden Einbauorten auf eine vorbereitete Unterlage versenkt. Im Peenestrom wird entlang der Trasse eine Absenkrinne von maximal 12 m Tiefe ausgebaggert. Bei einer angenommenen seitlichen Neigung dieser Rinne von 1:3 bis 1:5 und einer Tunnelbreite von etwa 15 bis 20 m ergibt sich eine auszubaggernde Rinnenbreite im Peenestrom von etwa 100 bis 150 m (geböschte Baugrube).

Folgende Randbedingungen werden beim Bau des Absenktunnels berücksichtigt:

- Mindestüberdeckung im Bereich der Schifffahrtsrinne: 3,0 m,
- Mindestüberdeckung im Seitenwasserbereich (nicht schiffbar): 2,0 m,
- Mindestüberdeckung auf Land: 1,0 m,
- Voreinschnitt Trogbereich: max. 3,0 m,
- Gradiente am Trogende: 0,5 m über HGW.

Die Herstellung des Schildtunnels erfolgt mit Hilfe einer Tunnelbohrmaschine mit nachfolgendem Tübbingausbau. Aufgrund dieses Verfahrens ist in der Gewässersohle eine Mindestabdeckung über dem Tunnel notwendig, die in etwa dem Tunneldurchmesser entspricht. Daraus resultiert eine erhöhte Tunnellänge gegenüber dem Absenktunnel.

Folgende Randbedingungen werden beim Bau des Schildtunnels berücksichtigt:

- Mindestüberdeckung im Wasserbereich: 11,0 m,
- Startkammer für Ansatz TBM bei Mindestüberdeckung von: 7,0 m;
- Mindestüberdeckung auf Land: 1,0 m,
- Voreinschnitt Trogbereich: max. 3,0 m,
- Gradiente am Trogende: 0,5 m über HGW.

Variante N 1

Trassenverlauf

Die Variante N 1 führt von der Ziesebrücke über die offene Feldflur westlich Wolgast zum Industriegebiet nördlich der Stadt. Das Industriegebiet wird auf einer vorhandenen Straße ungefähr mittig gequert. Im östlichen Anschluss verläuft die Trasse zwischen dem nördlichen Ende des Ortsteils Tannenkamp und dem Tierpark. Sie quert etwas südlich der Gustav-Adolf-Schlucht den Peenestrom. Auf Usedom verläuft die Trasse unmittelbar nördlich der Ortschaft Mahlzow und schwenkt direkt östlich von Mahlzow nach Süden zur bestehenden B 111.

Brückenbauwerk

Die Gesamtlänge des Brückenbauwerks beträgt etwa 1.370 m, wobei sich östlich und westlich längere Dammlagen von teilweise etwa 8,5 m Höhe anschließen. Aufgrund der Querung der Bäderbahn auf Usedom befindet sich die Umgehungsstraße bis zu ihrer Einmündung in die bestehende B 111 beinahe durchgehend in Dammlage.

Das Brückenbauwerk ruht auf etwa 18 Pfeilern, deren Spannweite zwischen etwa 65 m und etwa 150 m liegt. Die maximale Höhe über der Schiff-Fahrrinne beträgt etwa 50 m Durchfahrtshöhe zusätzlich etwa 7,50 m Fahrbahnhöhe und erreicht somit annähernd 60 m. Der Peenestrom selbst wird auf etwa sieben Brückenpfeilern gequert.

Tunnel

Der Absenktunnel weist einschließlich des Trogs eine gesamte Bauwerkslänge von 2.020 m auf, wobei 1.320 m auf den eigentlichen Tunnel entfallen.

Die Gesamtlänge des Bauwerks für einen Schildtunnel beträgt 2.260 m, wobei 2.070 m auf den eigentlichen Tunnel entfallen.

Variante S 1a

Trassenverlauf

Die Variante S 1a verläuft von der Ziesequerung aus über eine offene Fläche südlich des Gewerbegebietes am westlichen Ortsrand von Wolgast. Sie schneidet den Stadtpark beim „Nelkenberg“ und führt parallel der Bahnhofsstraße am Peenestrom entlang nach Norden. Der Peenestrom wird südlich der Werft gequert. Auf Usedom verläuft die Trasse der Umgehungsstraße vom Nordende der Sauziner Bucht annähernd parallel zur K 26 nach Nordosten und mündet östlich von Mahlzow in die bestehende B 111.

Brückenbauwerk

Aufgrund der Verschwenkung des Brückenbauwerks im Hafenbereich beträgt die Gesamtlänge der Brücke etwa 1.336 m. Östlich und westlich sind nur kurze Dammlagen erforderlich, die maximal bei etwa 10 bis 15 m Höhe liegen. Aufgrund der Brückenlänge sind etwa 22 Pfeiler notwendig. Der Peenestrom selbst wird auf etwa fünf Pfeilern gequert. Die Spannweite zwischen den einzelnen Pfeilern liegt zwischen 36 und 150 m (Fahrrinne). Die maximale Höhe beträgt über der Schiff-Fahrrinne etwa 42 m Durchfahrtshöhe und weitere etwa 7,50 m Fahrbahnhöhe, erreicht also annähernd 50 m.

Tunnel

Der Absenktunnel weist einschließlich des Trogs eine gesamte Bauwerkslänge von 3.050 m auf, wobei 1.630 m auf den eigentlichen Tunnel entfallen.

Die Gesamtlänge des Bauwerks für einen Schildtunnel beträgt 3.290 m, wobei 2.610 m auf den eigentlichen Tunnel entfallen.

Variante S 2opt./ S 3

Trassenverlauf

Beide Varianten verlaufen von der Ziesequerung nach Südosten, unmittelbar östlich der Kleingartenanlage am Zieseberg. Die Kleingartenanlage wird auf Höhe des südlichen Endes des Wolgaster Hafens gequert. Im weiteren Verlauf wird der Peenestrom in südöstlicher Richtung überspannt. Etwa auf Höhe der Schiff-Fahrrinne weicht die Trassenführung zwischen beiden Varianten voneinander ab.

S 2opt. schwenkt nach Osten und führt über das Nordende des Feuchtgebietes bei Ziemitz.

S 3 verläuft südlich des Feuchtgebietes bei Ziemitz und schwenkt östlich desselben nach Norden.

Östlich der Ortschaft Sauzin ist der Trassenverlauf für S 2opt. und S 3 wieder identisch. Beide Trassen führen in Parallellage zur K 26 nach Nordosten und münden östlich von Mahlzow in die bestehende B 111.

Brückenbauwerk

Die Brückenbauwerke für S 2opt. und S 3 werden aufgrund der annähernd gleichen Konstruktion zusammenfassend beschrieben.

Die Gesamtlänge der Brückenbauwerke liegt bei etwa 1.040 m (S 2opt.) und etwa 1.125 m (S 3), wobei sich östlich und westlich längere Dammlagen von teilweise etwa 10 m Höhe anschließen.

Die Brückenbauwerke ruhen auf etwa 15 (S 2opt.) bzw. 18 (S 3) Pfeilern, deren Spannweite zwischen etwa 45 m und etwa 120 m liegt. Die maximale Höhe über der Schiff-Fahrrinne beträgt etwa 27 m Durchfahrtshöhe zusätzlich etwa 7,50 m Fahrbahnhöhe, erreicht also annähernd 35 m. Der Peenestrom selbst wird auf etwa acht Brückenpfeilern gequert.

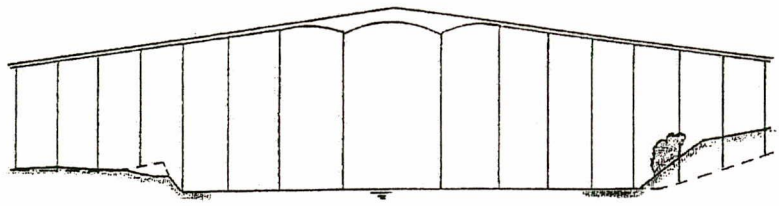
Tunnel

Eine Tunnelvariante wurde aufgrund der sehr ungünstigen naturräumlichen Gegebenheiten in Bezug auf das Geländerelief nicht in Betracht gezogen.

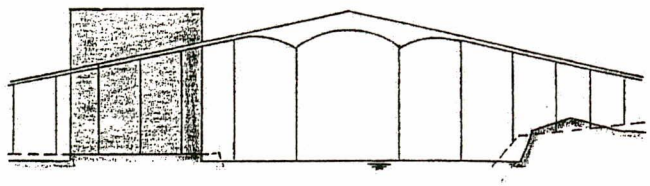
Der Trassenverlauf der Varianten ist auf Karte 1 dargestellt. Die folgende Abbildung 2 zeigt die Brückenbauwerke der verschiedenen Varianten im Höhenprofil.

Abbildung 1: Höhenprofile der verschiedenen Brückenbauwerke

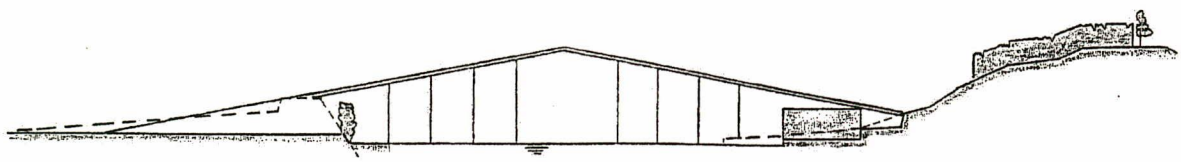
Variante N 1 (Brücke)



Variante S 1a (Brücke)



Variante S 2opt./ S 3



3.2 Wirkungen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Die vom Vorhaben ausgehenden Projektwirkungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzzwecke und Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes führen können, lassen sich nach ihrer Ursache gliedern in:

- baubedingte,
- anlagenbedingte,
- betriebsbedingte.

Nach der Wirkdauer wird zwischen temporären und dauerhaften Wirkungen unterschieden.

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen können zu diesem Zeitpunkt der Planung nur in ihren Grundzügen beurteilt werden, da konkrete Angaben zu Bauzeiten, Baustelleneinrichtungen und technologischen Vorgängen noch nicht im Detail vorliegen. Auf der Basis der bereits dargelegten Projektbeschreibung kann von folgenden baubedingten Wirkungen ausgegangen werden:

- temporäre Beanspruchung von Flächen im Arbeitsbereich (Arbeitsstreifen, Lagerung von Baumaterial und Erdaushub, gegebenenfalls Spülfelder und Klappstellen),
- Bodenverdichtung, Entfernung von Vegetation und den Baubetrieb störenden Strukturen im Arbeitsbereich,
- temporäre Sedimentaufwirbelung (Trübstofffahnen) im Peenestrom im Zuge der Errichtung von Brückenpfeilern oder der Baggerarbeiten für den Absenktunnel,
- temporäre Lärm- und Lichtemissionen durch den Baustellenbetrieb,
- temporäre Schadstoffemission durch den Baustellenbetrieb,
- temporäre optische Störung durch den Baustellenbetrieb und menschliche Präsenz.

Anlagebedingte Wirkungen

Die Ermittlung der potenziellen anlagebedingten Wirkungen auf die Schutzzwecke und Erhaltungsziele des EU-Schutzgebietes basiert auf den Darstellungen des Projektes auf folgenden Plänen und Höhenplänen:

- Maßstab 1:5.000: Trassenvarianten nach Verlauf,
- Maßstab 1:2.000: Übersicht Hochbrücken,
- Maßstab 1:100: Querschnitte Hochbrücken.

Zu den anlagebedingten Wirkungen zählen:

- Flächenbeanspruchung und –versiegelung durch die Umgehungsstraße mit RQ 10,5
- Flächenbeanspruchung durch die Gründung des Brückenbauwerkes oder die Trogbereiche des Tunnels,
- Flächenbeanspruchung durch die Gestaltung von Randflächen (Bodenverdichtung, Versiegelung, kleinflächige Reliefänderungen),

- Änderung des Landschaftsreliefs durch Dämme, Brückenbauwerk und Trogbauwerke,
- Flächenzerschneidung, Trenn- und Barrierewirkung für Fauna und Flora,
- optische Störwirkungen durch die Trasse, das Brückenbauwerk und die Betriebszentrale des Tunnelbauwerks.

Betriebsbedingte Wirkungen

Die folgenden Wirkungen sind durch den Betrieb der Ortsumgehung Wolgast zu erwarten:

- Lärm- und Lichtemissionen,
- Schadstoffemissionen durch den Betrieb der Umgehungsstraße (Abgase, Reifenabrieb, Tausalze) und im Falle von Havarien,
- Störwirkungen durch den Fahrzeugverkehr und erhöhte menschliche Präsenz,
- Populationsverluste der Fauna durch Kollisionen mit Fahrzeugen und Brückenbauwerk.

4 Untersuchungsrahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung

4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Abgrenzung des Untersuchungsraums

Mögliche Beeinträchtigungen von Zielarten/-lebensräumen und Schutzzielen des EU-Vogelschutzgebietes im Wirkraum des Vorhabens können nur im Zusammenhang mit der naturräumlichen Situation in der gesamten ökologischen Einheit bewertet werden. Die prinzipielle Betrachtungsebene in Bezug auf mögliche Auswirkungen des Projektes auf die betroffenen Schutzgebiete sind daher die Schutzgebiete in ihrer gesamten Ausdehnung sowie die ökologisch mit dem Schutzgebiet vernetzte Umgebung.

Zur Ermittlung der Beeinträchtigungen wird ein Untersuchungsraum abgegrenzt, der sich an der Reichweite der zu erwartenden Störwirkungen orientiert. Dabei sind alle Bereiche zu integrieren, die innerhalb der maximal zu erwartenden Reichweite liegen. Zur Bewertung der Erheblichkeit der innerhalb des Wirkraumes festgestellten Beeinträchtigung wird die Bestandssituation und der Erhaltungszustand des gesamten Schutzgebietes berücksichtigt.

Aufgrund der unterschiedlichen Aktionsräume von Brut- und Rastvogelarten wurde ein engerer und ein erweiterter Untersuchungsraum abgegrenzt:

Engerer Untersuchungsraum

Für die Betrachtung der Brutvögel wurde ein Bereich von etwa 9 x 6 km um die Stadt Wolgast gewählt. Dieser engere Untersuchungsbereich ist auf Karte 1 verzeichnet.

Integriert wurde auf Usedom die Halbinsel „Wolgaster Ort", sowie die Inselbereiche westlich einer Linie von Krummin nach Bannemin und südlich einer Linie von Mölschow nach Zecherin. Auf Festlandseite ist das Gebiet im Westen durch das Tal der Ziese, im Süden durch den Hohendorfer Polder und im Norden durch das Waldgebiet nördlich Tannenkamp begrenzt worden.

Erweiterter Untersuchungsraum

Für Rast- und Zugvögel wurde ein erweiterter Untersuchungsraum gewählt, um das Zug- und Rastgeschehen der Region zu erfassen und um Wechselbeziehungen zwischen den Schlafgewässern der Arten und deren Nahrungsflächen darzustellen.

Dieser Untersuchungsraum umfasst etwa dem auf Karte 2 zum Zuggeschehen dargestellten Raum nordöstlich der Wälder um Buddenhagen.

Auf Usedom wurden die Inselbereiche nordwestlich von Zinnowitz (vom Wolgaster Ort bis zum Peenemünder Haken) in das Gebiet integriert. Auf der Festlandseite wurde ein Gebiet entlang des Peenstroms von etwa 3-5 km Breite von Lassan bis Spandowerhagen untersucht.

Datengrundlage

Zur Bewertung der Verträglichkeit des Vorhabens nach § 34 BNatSchG wurden umfangreiche Kartierungsarbeiten insbesondere zur Avifauna des Großraumes Wolgast durch das Straßenbauamt Stralsund in Auftrag gegeben. Ziel der Kartierungen war einerseits die Bestandserfassung wichtiger Zielarten im Untersuchungsraum. Ferner wurde die Bedeutung des Peenestroms als Vogelflug-Leitlinie untersucht und die Intensität der Vorbelastung für den Vogelzug im weiteren Vorhabensraum durch das bestehende Brückenbauwerk bei Wolgast und die Hochspannungsleitung bei Peenemünde betrachtet.

Folgende Datengrundlagen liegen der vorliegenden Studie zugrunde:

- Kartierungen im Rahmen der FFH- Untersuchung (UMWELTPLAN, 2002) zu Zug- und Rastvögeln im Auftrag des SBA Stralsund,
- schriftliche und mündliche Mitteilungen folgender lokaler Beobachter:

  T. Eschenauer, M. Lange, J. Roeder, D. Sellin (Auswertung einer mehrjährigen Datenreihe), J. Steudtner,
- wissenschaftliche Publikationen zu bestimmten Zielarten.

4.2 Datenlücken

Aufgrund der gezielt durchgeführten Kartierungen der Zielarten sowie der Auswertung längerer Datenreihen in Form von schriftlichen Stellungnahmen lokaler Beobachter bestehen aus gutachtlicher Sicht keine Datenlücken, die einer Bewertung des Vorhabens entgegenstehen.

4.3 Beschreibung des Untersuchungsraums

Übersicht über die Landschaft

Die Landschaft um Wolgast ist Teil des Nordostdeutschen Jungmoränenlandes und erhielt ihre heutige Prägung überwiegend durch die landschaftsformenden Prozesse der Weichsel-Eiszeit. Das Gebiet ist hauptsächlich der Landschaftszone des Usedomer Hügel- und Boddenlandes zuzuordnen. Weiter westlich schließt sich die Landschaftszone der Vorpommerschen Lehmplatten an. Diese sind gekennzeichnet durch flachwellige Grundmoränenplatten, die von Schmelzwassertälern unterbrochen werden. Das Usedomer Hügel- und Boddenland ist geprägt durch einen engräumigen Wechsel verschiedener Eisrandlagen und der sich dazwischen streifenförmig einfügenden Grundmoränen. Die geschiebemergelbestimmten Grundmoränen werden überwiegend als Ackerland genutzt, so z. B. das Gebiet nördlich und westlich von Wolgast und das Gebiet südlich von Hohendorf.

Auf trockeneren Sandstandorten sind häufig Waldbestände ausgebildet. Diese werden meist durch Kiefernbestände geprägt. Größere Waldbestände befinden sich auf dem Zieseberg südwestlich von Wolgast sowie im Bereich eines Dünenzüges nördlich von Wolgast.

Dazu im landschaftlichen Kontrast stehen die Niederungen der Ziese und des Peenestromes. Die Moorflächen werden überwiegend als Grünland genutzt. Häufig wurden sie jedoch meliorierit und einer intensiven Nutzung unterzogen. Dazu gehören vor allem die Niederungen der

Ziese westlich von Wolgast sowie die von einem Deich umgebenen Hohendorfer Wiesen. An den Rändern der Niederungen sind zum Teil naturnahe Erlenbruchwälder anzutreffen, so z. B. nordöstlich von Schalense und östlich von Hohendorf.

Der Peenestrom bildet den westlichen Mündungsarm der Oder. Schmale flussartige Abschnitte wechseln mit buchtenartigen Aufweitungen ab. So reichen der Hohendorfer See, die Spitzenhörner Bucht sowie die Sauziner Bucht weit in das Festland hinein. Die Ufer des Peenestroms werden in weiten Teilen von breiten Schilfgürteln gesäumt. Südlich der Sauziner Bucht befindet sich ein renaturierter Polder, der gegenwärtig durch ein Vegetationsmosaik aus Schilfröhrichten, Seggenrieden, Rohrglanzgrasröhrichten und offenen Wasserflächen geprägt ist.

Auf Usedomer Seite setzt sich mit der Halbinsel Wolgaster Ort die flachwellige Grundmoränenlandschaft fort, sie wird jedoch morphologisch stärker durch ein System glazifluviatiler, teilweise vermoorter Rinnen und Sölle gegliedert. Kleinere, in die Ackerlandschaft eingestreute Waldinseln setzen sich überwiegend aus Kiefernbeständen zusammen.

Anthropogene Vorbelastungen

Der Projektbereich unterliegt einer starken anthropogenen Vorbelastung, die sich auf Schutzzwecke und Erhaltungsziele der Europäischen Schutzgebiete auswirken.

- Siedlungsbereich Wolgast

Der Projektbereich ist durch die Ortschaften Wolgast (einschließlich Ortsteil Tannenkamp), Zecherin, Mahlzow, Wolgaster Fähre und Sauzin vergleichsweise dicht besiedelt. Größere unzerschnittene Landschaftsbereiche befinden sich auf dem Wolgaster Ort und entlang des Peenestroms nördlich von Mölschow/ Sandhof bis Peenemünde.

- Bestehendes Verkehrsnetz

Wolgast stellt aufgrund seines Zugangs zur Insel Usedom einen wichtigen Verkehrsknotenpunkt dar. Das örtliche Straßennetz (besonders die B 111) unterliegt einer entsprechend starken Nutzung. Im Zuge der Querung des Peenestroms kommt es besonders in der Urlaubssaison zu Verkehrsstauungen, die sich auf Usedom bis zum Verkehrsknotenpunkt Trassenheide erstrecken. Damit verbunden ist eine erhöhte Belastung angrenzender Offenlandbereiche und Feuchtgebiete durch Emissionen und anthropogene Störungen.

- Kommerzieller Schiffsverkehr auf dem Peenestrom durch Wolgaster Werft und Häfen

In den Ortschaften Freest, Peenemünde, Karlshagen, Zecherin und Wolgast befinden sich Hafenanlagen unterschiedlicher Größe. Neben den Hafenanlagen befindet sich in Wolgast eine Werft. Die südlich gelegenen Häfen, u.a. im Peenetal (Anklam, Demmin), werden primär von Osten angesteuert und sind daher für die Nutzung des Raumes Wolgast durch die kommerzielle Schifffahrt von untergeordneter Bedeutung.

- Touristische Nutzung/ Freizeitnutzung des Peenestroms und seiner Umgebung

Die touristische Nutzung des Peenestroms und seiner angrenzenden Flächen ist besonders im Bereich nördlich Wolgast konzentriert. Der Wolgaster Ort und der Bereich um Hohendorf sind nur in eingeschränktem Maße touristisch erschlossen.

Marinas, Bootsliegeplätze und Wasserwander-Rastplätze befinden sich in den Ortschaften Kröslin (Marina mit 499 Liegeplätzen), Karlshagen, Zecherin, Wolgast, Sauziner Bucht, Ziemitz (Marina mit etwa 70 Liegeplätzen), Hohendorfer See, Neeberg und Krummin (Marina mit etwa 150 Liegeplätzen). Damit verbunden ist ein intensiver Sportbootverkehr auf dem Peenestrom.

Der dem Peenestrom zugewandte Bereich von Usedom zwischen Peenemünde und Karlshagen unterliegt einer starken Frequentierung durch Radwanderer und Spaziergänger.

Der historisch bedeutsame Standort Peenemünde unterliegt insbesondere in der Tourismussaison einer starken Frequentierung durch Besucher.

Der Uferbereich des Peenestroms beim Ortsteil Tannenkamp (Wolgast) wird als Badestelle genutzt. Nördlich des Ortsteils Tannenkamp liegt ein Tierpark, der besonders im Sommerhalbjahr vielfach besucht wird. Am Südhang des Zieseberges befindet sich eine Motorcross-Bahn, die im Sommerhalbjahr kurzzeitig stark frequentiert wird. Zwischen der Sauziner Bucht und der Ortschaft Ziemitz liegt das Reitgelände eines Reiterhofes in Ziemitz.

- Klappbrücke Wolgast

An der Klappbrücke über den Peenestrom bei Wolgast wurden im Rahmen dieser FFH-Verträglichkeitsprüfung Beobachtungen zum Einfluss des Brückenbauwerkes auf das Zugverhalten von Wasservögeln durchgeführt (UMWELTPLAN, 2002). Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt:

Im Hafenbereich rastende Wasservögel, unter anderem Gänsesäger, Blässhuhn und Zwergsäger, wurden regelmäßig dabei beobachtet, wie sie die Brücke auf dem Peenestrom schwimmend unterquerten. Es handelt sich dabei nicht um Zugbewegungen. Aufgrund des optimalen Nahrungsangebotes im Hafenbereich für zahlreiche Arten gewinnt dieser Abschnitt des Peenestroms an Attraktivität für rastende und überwinternde Wasservögel, so dass zahlreiche Individuen hier über lange Perioden rasten. Daraus resultiert in Bezug auf die Klappbrücke eine Gewöhnung und damit eine Abschwächung der Störwirkung. Diese Gewöhnung gilt nicht für durchziehende Individuen, die mit der Brücke und den von ihr ausgehenden Störwirkungen nicht vertraut sind.

Die Klappbrücke wurde in keinem Fall von beobachteten Vogelgruppen unterflogen. In den meisten Fällen erhöhten Zugvögel (Enten, Säger) die Flughöhe von unter 10 m auf über 25 m (Höhe der Querbalken = 27 m) und überflogen die Brücke besonders im östlichen Uferbereich. Für Krähenvögel, Möwen und Singvögel konnte keine Beeinträchtigung des Zugverhaltens durch das Brückenbauwerk festgestellt werden.

Die Beobachtungen zeigen weiterhin, dass die Störwirkung der Wolgaster Klappbrücke im Tagesverlauf wechselt. Vor Sonnenaufgang, wenn die Brücke durch die sehr helle Beleuchtung vom dunklen Hintergrund markant abgehoben ist, wird sie kaum von ziehenden Vogelar-

ten überquert. Zahlreiche Zugvogelgruppen kehrten beim Anflug an die Brücke kurz vor dem Erreichen derselben um und unterbrachen damit ihren Zug. Nach Sonnenaufgang, wenn die Brückenbeleuchtung weniger auffällig ist, wird die Brücke von fast allen Vogelgruppen überquert. Tabelle 6 stellt das Zugverhalten in Abhängigkeit der Tageszeit dar.

Tabelle 5: Reaktion ziehender Wasservögel auf die Klappbrücke Wolgast

VOR Sonnenaufgang	**n = 46 Gruppen mit 498 Individuen**	**NACH Sonnenaufgang**	**n = 539 Gruppen mit 6.467 Individuen**
umgekehrt	überflogen	umgekehrt	überflogen
54 %	46 %	2 %	98 %

- Hochspannungsleitung Peenemünde

Parallel zu den Beobachtungen an der Klappbrücke Wolgast wurden im Rahmen dieser Studie die Reaktionen von ziehenden Vogelgruppen auf die Hochspannungsleitung Peenemünde untersucht (UMWELTPLAN, 2002). Neben der Beurteilung der Vorbelastung sollte dabei auch die mögliche Störwirkung einer Hochbrücke vergleichbarer Ausmaße demonstriert werden. Allerdings sind direkte Analogieschlüsse zwischen der Hochspannungsleitung und einer Hochbrücke nicht zulässig, da aufgrund der divergierenden Anzahl und Bauart von Stützpfeilern und der Dimensionierung des Horizontalkörpers (Brückenfahrbahn oder Stromleitung) von deutlich verschiedenen Störwirkungen auszugehen ist. Die Ergebnisse der Beobachtungen an der Hochspannungsleitung sollen aber die grundsätzlichen Wirkungen der Hochbrücke einer quantitativen Einschätzung zugänglich machen.

Zur Bewertung der Beeinträchtigung des Vogelzuges muss beachtet werden, dass bei den Untersuchungen nicht unterschieden werden konnte zwischen Flugbewegungen der im Gebiet verweilenden Vögel und dem Durchzug ortsfremder Vögel. Aufgrund einer möglichen Gewöhnung ansässiger Vögel und lange verweilender Rastvögel ist eine Veränderung des Verhaltensmusters gegenüber der Hochspannungsleitung nicht auszuschließen. Ortsfremde Vögel, die auf ihrem Zug zum ersten Mal mit der Hochspannungsleitung konfrontiert sind, werden daher möglicherweise prozentual stärker beeinträchtigt, als es in Tabelle 5 zum Ausdruck kommt.

Die Hochspannungsleitung wurde nur vergleichsweise selten **unter**flogen. In vielen Fällen handelte es sich dabei vermutlich um lange Zeit im Gebiet anwesende Individuen, bei denen sich eine Gewöhnung an die Hochspannungsleitung eingestellt hatte. Bei der Mehrzahl der Beobachtungen zogen es heranfliegende Wasservogelgruppen vor, von einer ursprünglichen Flughöhe bei etwa 5-10 m über dem Peenestrom auf 60 m anzusteigen, um die Hochspannungsleitung zu überfliegen. Viele Gruppen wichen der Leitung landeinwärts aus (besonders in östliche Richtung), überquerten sie also im Uferbereich bei einer Leitungshöhe von etwa 30 m. Tabelle 7 gibt die prozentuale Verteilung der verschiedenen Verhaltensweisen von Zugvögeln an der Hochspannungsleitung Peenemünde wieder.

Tabelle 6: Reaktion ziehender Wasservögel auf die Hochspannungsleitung Peenemünde

umgekehrt	überflogen	unterflogen	gestört (s.u.)
4 %	72 %	24 %	10 %

Als „gestört" wurde der Zug einer Gruppe betrachtet, wenn es zunächst zu einer Zugunterbrechung (entspricht einer Umkehr vor dem Hindernis) kam, das Hindernis aber nach einem wiederholten (auch mehrmaligen) Anflug überwunden wurde. In allen Fällen von „gestörtem" Zug **über**flogen die entsprechenden Gruppen schließlich das Hindernis, was in der Tabelle verrechnet wurde. Daher addieren sich die Prozentangaben zu 110%.

Vorkommen von Zielarten im Untersuchungsraum

- Brutvögel

Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*)

Sperbergrasmücken besiedeln strukturreiche Hecken und Feldgehölze mit einem hohen Anteil dorniger Pflanzen (z.B. Schlehe). Entlang des Peenestroms bei Wolgast sind sie primär auf Usedomer Seite in geeigneten Bereichen anzutreffen. Geeignete Lebensräume befinden sich abseits des Beeinträchtigungsraumes entlang des Peenestromes von Ziemitz bis zur Sauziner Bucht und besonders zwischen Wolgaster Fähre und Holzhäuser.

Schnatterente (*Anas strepera*)

Die Schnatterente ist als Brutvogel entlang des Peenestroms besonders auf dem Großen Wotig anzutreffen, wo bis zu sieben Paare brüten. Bruten im Untersuchungsraum sind aufgrund der Beobachtungen von mehreren Paaren im Mai 2002 in der Sauziner Bucht und auf dem Hohendorfer See nicht auszuschließen, liegen jedoch außerhalb des Beeinträchtigungsraumes (UMWELTPLAN, 2002).

- Rastvögel

Die folgenden artspezifischen Darstellungen zum Zug- und Rastverhalten beschränken sich auf die kurze Beschreibung der Zielarten, die im engeren Untersuchungsraum vorkommen. Folgende Zielarten, deren hauptsächliche Vorkommen außerhalb des nördlichen Peenestroms liegen bzw. die den nördlichen Peenestrom nur sporadisch und in geringer Anzahl aufsuchen, werden dabei nicht behandelt:

Sterntaucher, Prachttaucher, Ohrentaucher, Rothalstaucher, Nonnengans, Kranich, Raubseeschwalbe, Säbelschnäbler, Goldregenpfeifer, Kampfläufer, Pfuhlschnepfe.

Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)
Entlang des Peenestroms sind Haubentaucher primär auf dem Hohendorfer See und im Bereich der Spandowerhagener Wiek anzutreffen. Einzeltiere oder kleinere Rastverbände können auch an anderen Stellen des Peenestromes beobachtet werden.

Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*)
Im Bereich des Peenestroms sind die größten Konzentrationen bei Wolgast (Hafenbereich) und in der Umgebung des Struck/ Peenemünder Hakens zu finden (z.B. 5.000 Tiere im Jahr 1998, D. Sellin in MÜLLER 2000). Der maximale Rastbestand auf dem Peenestrom im engeren Bereich um Wolgast liegt bei wenigen 100 Tieren. Im Kiefernbestand am Balastberg gegenüber der Wolgaster Werft besteht ein kleiner Schlafplatz.

Höckerschwan (*Cygnus olor*)
Der Höckerschwan ist im Peenestrombereich bei Wolgast ganzjährig in geringer Zahl anzutreffen. Aufgrund des starken Schiffsverkehrs auf dem Peenestrom in den Sommermonaten bleiben die Rastbestände in dieser Zeit gering. Erst im September nehmen sie zu. Die Halbinsel „Wolgaster Ort“ und die landwirtschaftlichen Flächen um Mölschow auf Usedom werden regelmäßig von Höckerschwänen zur Nahrungssuche genutzt. Die im Winter 2001/02 gefundenen Nahrungsflächen im Raum Wolgast sind auf der Karte der Zielarten aufgeführt.

Singschwan (*Cygnus cygnus*)
Singschwäne halten sich nur im Winter von Oktober bis Februar im Bereich des Peenestroms auf. Ähnlich den Höckerschwänen ernähren sie sich von Makrophyten in flachen, windgeschützten Buchten und fressen auf Rapsschlägen im küstennahen Binnenland. Ihr Rastvorkommen ist daher von der Verteilung der Rapsschläge abhängig. Einzelne Singschwäne übernachten auf dem Hohendofer See. Die große Mehrzahl findet sich aber vor der Küste des Struck/ Peenemünder Hakens ein. Regelmäßig sind Singschwäne auf den Feldern um die Ortschaft Mölschow auf Usedom anzutreffen, doch wurden sie in praktisch allen landwirtschaftlichen Bereichen entlang des Peenestroms bei Wolgast nachgewiesen.
Die wichtigsten Nahrungsflächen im Raum Wolgast sind auf der Karte 1 der Zielarten aufgeführt.

Zwergschwan (*Cygnus columbianus*)
Die im Raum Wolgast insbesondere im März/April anzutreffenden Zwergschwäne entstammen dem Schlafplatz im Flachwasserbereich am Struck. Die Verteilung im Untersuchungsraum hängt stark von dem Vorhandensein ausgedehnter Rapsschläge ab, konzentriert sich jedoch auf den Bereich des Wolgaster Ortes und die Umgebung von Mölschow. Die wichtigsten Nahrungsflächen im Raum Wolgast sind auf der Karte der Zielarten aufgeführt.

Graugans (*Anser anser*)
Graugänse brüten in geringer Zahl im Gebiet, besonders in der Sauziner Bucht und dem südlich angrenzenden Feuchtgebiet. Das Rastvorkommen beschränkt sich überwiegend auf die Monate Juli bis September, wobei in zunehmendem Maße Überwinterungen von kleinen Gruppen beobachtet werden. Die Vögel halten sich überwiegend im Hohendorfer Polder und auf dem Wolgaster Ort auf. Die bekannten Nahrungsflächen im Raum Wolgast sind auf der Karte 1 der Zielarten aufgeführt.

Saatgans (*Anser fabalis*)
Die Schlafgewässer dieser nordischen Gänseart liegen hauptsächlich auf dem Hohendorfer See und in geringerem Maße dem Großen Wotig und dem Struck. Die Nahrungssuche erfolgt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen. Als maximaler Rastbestand im Raum Wolgast konnten für den Winter 2001/02 mindestens 3.000 Saatgänse der Unterart *fabalis* gezählt werden. Ältere Angaben sind nur bedingt zu verwenden, da nur selten zwischen den Unterarten unterschieden wurde. Die im Winter 2001/02 gefundenen Nahrungsflächen im Raum Wolgast sind auf den Karten 1 und 2 der Zielarten aufgeführt.

Blässgans (*Anser albifrons*)
Die Schlafgewässer dieser nordischen Gänseart liegen auf dem Großen Wotig und dem Struck. Einzelne Blässgänse übernachten unter den Saatgänsen auf dem Hohendorfer See. Die Nahrungssuche erfolgt auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in der weiteren Umgebung des Peenestroms. Der maximale Rastbestand an beiden Schlafplätzen übersteigt zu Zeiten des größten Rastvorkommens jeweils 10.000 Individuen. Wichtige Äsungsflächen liegen auf Usedom in der weiteren Umgebung von Mölschow und im Bereich des Hohendorfer Polders. Die bekannten Nahrungsflächen im Raum Wolgast sind auf den Karten 1 und 2 der Zielarten aufgeführt.

Pfeifente (*Anas penelope*)
Der Schwerpunkt des Rastvorkommens am Peenestrom liegt im Bereich der Salzgrünländer des Großen Wotig. Hohe Konzentrationen, wie sie u.a. auf dem Struck vorkommen (u.a. 11.800 im Jahr 1998, D. Sellin in MÜLLER 2000), werden auch in diesem Bereich nicht erreicht. Meist liegt der Rastbestand bei unter 100 Tieren.

Löffelente (*Anas clypeata*), Spießente (*Anas acuta*), Krickente (*Anas crecca*), Schnatterente (*Anas strepera*)
Die Rastbestände im Frühjahr, Sommer und Herbst sind gering (wenige 100 Tiere). Die Vögel halten sich bevorzugt auf küstennahen Kleingewässern (zum Beispiel auf dem Großen Wotig) und den Buchten auf (Sauziner Bucht, Hohendorfer See).

Stockente (*Anas platyrhynchos*)
Die Stockente ist die häufigste Gründelentenart im Peenestrom. Ihr Mittwinter-Rastbestand beträgt zwischen Peenemünde und Hohendorfer See einige 1.000 Tiere. Als Pflanzenfresser bevorzugen Stockenten die besonders flachen Abschnitte der Buchten und die ufernahen Zonen des Peenestroms mit breitem Schilfsaum. Bei starker Vereisung konzentrieren sich die Rastbestände auf den eisfreien Bereich des Hafens, der aufgrund des Getreideumsatzes auch ausreichend Nahrung bietet. In diesen Fällen kann es zu großen Ansammlungen von mehreren 1.000 Tieren kommen (z.B. 2.640 im Jahr 2002, UMWELTPLAN 2002).
Während der Sommermonate sind die Rast- und Mauserbestände aufgrund der Nutzung der Gewässer durch den Tourismus kleiner.

Tafelente (*Aythia ferina*)
Im Bereich des Peenestroms sind nur geringe Rastbestände dieser Art anzutreffen, wobei es sich meist um einzelne Tiere oder kleine Rastverbände unter 100 Individuen handelt. Der Hohendorfer See wird aktuell nicht mehr als Tagesrastgewässer genutzt.

Reiherente (*Aythia fuligula*)
Im Bereich des Peenestroms konnten im Zuge der Kartierungen durch UMWELTPLAN (2002) keine größeren Rastvorkommen nachgewiesen werden (siehe Tafelente). Der Hohendorfer See wird aktuell nicht mehr als Tagesrastgewässer genutzt.

Bergente (*Aythia marila*)
Entlang des Peenestroms konnten keine großen Rastbestände der Bergente im Zuge der Kartierungen festgestellt werden (UMWELTPLAN 2003). Der Hohendorfer See wird aktuell nicht mehr als Tagesrastgewässer genutzt.

Schellente (*Bucephala clangula*)
Entlang des Peenestroms sind Schellenten primär in geschützten Buchten zu beobachten, wie dem Hohendorfer See. Die Rastbestände sind jedoch klein im Vergleich zum Greifswalder Bodden. Analog zum Zugverhalten der Säger ist für die Schellenten die Nutzung des Peenestroms als Zugleitlinie anzunehmen.

Zwergsäger (*Mergus albellus*)
Bevorzugte Aufenthaltsgebiete des Zwergsägers sind die kleinen, schilfgesäumten Buchten wie der Hohendorfer See und die Sauziner Bucht. Größere Ansammlungen sind in den winterlichen Gänsesäger-Schwärmen im Hafenbereich anzutreffen. Zu diesen größeren Ansammlungen kann es am Beginn von Frostperioden kommen, wenn das Hauptüberwinterungsgebiet der Art, das Oderhaff, zufriert. Dann rasten einige 100 Zwergsäger entlang des Peenestroms.

Gänsesäger (*Mergus merganser*)
Gänsesäger halten sich ebenfalls vorwiegend im Uferbereich windgeschützter Abschnitte des Peenestroms auf. Im Mittwinter beträgt der Rastbestand im Bereich Wolgast teilweise bis zu 1.600 Tiere. Nach Vereisung des Hauptüberwinterungsgebietes der Art, des Oderhaffs, erfolgt eine starke Zunahme der Rastbestände im eisfreien Bereich des Peenestroms. Schwerpunkt ist hierbei der Peenestrom bei Wolgast, vom Hohendorfer See bis zur Spitzenhörner Bucht. Größere Konzentrationen sind ebenfalls weiter nördlich, im Bereich des Großen Wotig zu beobachten. Die Überwinterungsperiode erstreckt sich von Oktober bis März.

Mittelsäger (*Mergus serrator*)
Auf dem Peenestrom sind Mittelsäger nur selten und in sehr geringer Anzahl anzutreffen.

Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)
Neben den Brutvögeln der weiteren Umgebung halten sich ständig zahlreiche noch nicht geschlechtsreife Vögel im Untersuchungsraum auf. Im Winter können sich mitunter mehrere Vögel in einem Gebiet versammeln, beispielsweise im Hohendorfer Polder. Gerade in Eisperioden lassen sich an eisfreien Stellen Ansammlungen von bis zu 15 Tiere beobachten.

Blässhuhn (*Fulica atra*)
Blässhühner bevorzugen als Pflanzen- und Muschelfresser die Buchten und Flachgründe des Peenestroms mit reicher Makrophytenflora. Größere Ansammlungen sind auf dem Hohendorfer See, im Hafenbereich von Wolgast und am Großen Wotig anzutreffen.

Silbermöwe (*Larus argentatus*) und Mantelmöwe (*Larus marinus*)
Einzelne Silbermöwen und Mantelmöwen rasten ganzjährig am Peenestrom, besonders im Bereich des Hafens Wolgast und der kleinen Fischereihäfen am nördlichen Peenestrom.

Vogelzug/ Flugkorridore

Neben dem aktiven Vogelzug der Kleinvögel und Wasservögel wurden auch die Flugschneisen der im Gebiet rastenden Gänse von den Schlafgewässern zu den Nahrungsflächen bei den Kartierungsarbeiten zur FFH- Untersuchung erfasst. Die Ergebnisse zu den Flugkorridoren sind auf der Karte 2 zum Zuggeschehen dargestellt.

- Wasservogelzug

Der Verlauf der Wanderkorridore für Wasservögel im Bereich Wolgast ist artspezifisch differenziert und hängt überwiegend von der bevorzugten Flughöhe ab. Für dicht über das Wasser ziehende Arten, primär die Säger (Gattung *Mergus*), stellt der Peenestrom eine wichtige Zugschneise dar, dessen unmittelbarer Verlauf kaum verlassen wird. Andere Arten mit größeren Flughöhen, beispielsweise Schwimmenten, folgen ebenfalls dem Peenestrom, überqueren aber auf dem Weg von Norden in die Krumminer Wiek auch regelmäßig den Wolgaster Ort.

Der Zug von Wasservögeln entlang des Peenestroms erfolgt überwiegend in Höhen unter 10 m über der Wasseroberfläche. Die Flughöhe über dem Wolgaster Ort variiert und liegt zwischen 30 und >150 m über dem Gelände.

- Nahrungsflüge der Gänse

Die Korridore der regelmäßigen Wechsel von im Gebiet rastenden Gänsen zwischen den Schlafgewässern und den Nahrungsgründen sind abhängig von der Verteilung der zur Verfügung stehenden Nahrungsflächen. Diese Nahrungsflächen ändern sich sowohl im Laufe einer Rastperiode (Pflanzenwachstum, Verbrauchen der Nahrungsressource auf einer Fläche) als auch von Jahr zu Jahr (Fruchtfolge). Aufgrund der Verteilung von Schlafgewässern im Küstenbereich und landwirtschaftlichen Nutzflächen im Großraum Wolgast sind die im Winterhalbjahr 2001/2002 festgestellten Flugkorridore in ihrer Gesamttendenz sicher auf andere Jahre zu übertragen.

Die Hauptabflugsrichtung vom Schlafplatz Großer Wotig ist Süd. Nur kleinere Verbände fliegen nach Westen oder Nordwesten ab und korrespondieren vermutlich mit den Blässgänsen vom Struck. Gelegentlich sind größere Verbände auf Usedomer Seite direkt gegenüber des Schlafplatzes zu finden (Abflugrichtung Ost). Auf Höhe Mölschow zweigen erste Verbände von der Hauptroute ab, um auf den landwirtschaftlichen Flächen südlich und südwestlich der Ortschaft zu äsen. Die Flächen um Mölschow bilden auf Nord-Usedom offenbar die wichtigsten Äsungsflächen für nordische Gänse.

Eine weitere Aufspaltung findet im Raum Wolgast statt, wo einzelne Gruppen nach Südosten über den Wolgaster Ort ziehen. Inwieweit diese Gruppen auf dem Wolgaster Ort Nahrung suchen oder zu Flächen weit im Süden ziehen (zum Beispiel bei Lassan) ist nicht bekannt und auch in Abhängigkeit der Fruchtfolge zwischen den Jahren verschieden.

Die verbleibenden Gänse fliegen von Wolgast aus in südwestlicher Richtung auf Äsungsflächen im Hohendorfer Polder oder ziehen weiter zu Äsungsflächen im Hinterland.

Auf besonders attraktiven Nahrungsflächen kann es zu großen Konzentrationen von Gänsen kommen, da ein wesentlicher Teil einer Schlafplatzgemeinschaft die entsprechende Fläche nutzt. In solchen Fällen fliegen oftmals alle Gänse entlang desselben Korridors. Die oben beschriebene Aufspaltung ist also kein täglich in identischer Form eintretendes Phänomen, sondern stellt lediglich das Netz der möglichen Korridore dar.

Aufgrund der Lage des Schlafplatzes im Verhältnis zu den Wasserflächen der Umgebung und den landwirtschaftlich genutzten Bereichen sind ähnliche Verhältnisse auch in anderen Jahren zu erwarten.

Die hauptsächliche Abflugrichtung der Gänse vom Schlafplatz Hohendorfer See ist Südost. Der Flugkorridor zu den Nahrungsflächen führt dabei über den Peenestrom oder parallel zu diesem bis nach Lassan bzw. Bauer. Kleinere Verbände fliegen nach Westen, vermutlich zu Äsungsflächen jenseits des Buddenhagener Forstes und nach Osten auf den Wolgaster Ort.

Prinzipiell befinden sich geeignete Nahrungsflächen nördlich des Schlafplatzes. Dort im Winter 2001/2002 beobachtete Gänse stammten wahrscheinlich vom Schlafplatz Struck bzw. vom Großen Wotig. In Jahren, in denen südöstlich des Hohendorfer Sees keine geeigneten Nahrungsflächen vorliegen, ist daher ein stark abweichendes Muster der Flugkorridore möglich.

Die hauptsächliche Abflugrichtung vom Schlafplatz Struck ist Süd und Südost entlang des Peenestroms. Nach Süden fliegende Gänsegruppen suchen zumeist Nahrungsflächen im Offenlandbereich zwischen der Lubminer Heide und dem Ziesebruch auf. Nach Südosten abfliegende Gruppen vereinigen sich mit den Rastbeständen am Schlafplatz Großer Wotig.

Die entsprechenden Flugkorridore liegen entweder außerhalb des Wirkungsbereiches der Ortsumgehung oder sind in der Darstellung der Korridore vom Großen Wotig enthalten.

Zwei weitere Flugkorridore im Raum Wolgast konnten keinen speziellen Nahrungsflächen zugeordnet werden.

Ein hoch über den Wolgaster Ort führender Korridor betrifft vermutlich Gänseverbände, die Nahrungsflächen in der weiteren Umgebung (bis zu 30 km) von den Schlafplätzen Großer Wotig oder Struck aufsuchen, zum Beispiel in der Umgebung von Lassan. Für die große Distanz zu den Nahrungsflächen spricht auch die festgestellte Flughöhe von über 100 m über dem Boden.

Ein weiterer Korridor betrifft Gänse des Schlafplatzes Struck, die sich auf den Nahrungsflächen mit Gänsen des Schlafplatzes Hohendorfer See vergesellschaften und auf dem Schlafplatzflug von diesen mitgerissen werden. Diese verdrifteten Gänseverbände, meist nur sehr kleine Gruppen, nutzen vom Hohendorfer See aus das Tal der Ziese als Leitlinie zum nördlich gelegenen Schlafplatz Struck. Es ist nicht auszuschließen, dass diesem Korridor in bestimmten Jahren aufgrund der Konstellation von Nahrungsflächen eine größere Bedeutung zukommt.

Sämtliche Flugkorridore im Raum Wolgast sind auf Karte 2 (UMWELTPLAN, 2002) dargestellt.

4.4 Besondere Bedeutung des Untersuchungsraums für das Schutzgebiet

Der Untersuchungsraum liegt überwiegend südlich des Schutzgebietes, weshalb ihm eine Bedeutung nur in Bezug auf den Umgebungsschutz des EU-Vogelschutzgebietes zukommen kann. Diese Bedeutung beruht auf folgenden drei Sachverhalten:

Zugbewegungen

Mehrere Zielarten des EU-Vogelschutzgebietes nutzen zum Erreichen des Rastplatzzentrums Greifswalder Bodden die Zug-Leitlinie des Peenestroms. Dies gilt insbesondere für Wasservögel, wie Gänse, Enten und Lappentaucher. Die Zugaktivität entlang des Peenestroms ist besonders im Falle einer Vereisung des Oderhaffgebietes erhöht, wenn zahlreiche Wasservögel im Rahmen einer Winterflucht dem Eis nach Westen und Nordwesten ausweichen.

Tägliche Pendelflüge von Rastvogelarten

Für Gänse und Schwäne der im EU-Vogelschutzgebiet gelegenen Schlafplätze Struck und Großer Wotig befinden sich wichtige Nahrungsflächen im Raum Wolgast, insbesondere auf dem Wolgaster Ort, bei Mölschow und südlich von Wolgast in Richtung Lassan. Der Peenestrom dient bei den täglichen Pendelflügen zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen als Flugkorridor und Leitlinie.

Nahrungsareal in Eiswintern

Im Falle einer Vereisung weiter Bereiche des Greifswalder Boddens und des Peenestroms nutzen im EU-Vogelschutzgebiet rastende Zielarten die meist eisfreien Bereiche des Wolgaster Hafens als wichtiges Nahrungsareal. In dieser Zeit können im Hafenbereich mehrere 1.000 Wasservögel angetroffen werden.

5 Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes

5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode

Bewertungsschritte

Die Bewertung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des EU-Vogelschutzgebietes erfolgt in mehreren Schritten, die im folgenden schematisch dargestellt sind.

Abbildung 3: Arbeitsschritte zur Bewertung möglicher Beeinträchtigungen

Feststellung der Möglichkeit einer Beeinträchtigung durch das Vorhaben selbst oder durch das Zusammenwirken des Vorhabens mit weiteren Plänen oder Projekten:

Für welche Erhaltungsziele (Zielarten, Lebensraumtypen) besteht die Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung?

↓

Qualitative Betrachtung der Beeinträchtigung:

Welche maßgeblichen Bestandteile sind betroffen, bzw. welche ökologischen Erfordernisse der Zielarten oder Lebensraumtypen werden berührt?

↓

Quantitative Betrachtung der Beeinträchtigung:

In welchem Maße ergibt sich eine Betroffenheit des einzelnen Erhaltungsziels (Zielart, Lebensraumtyp) in einem seiner maßgeblichen Bestandteile?

↓

Bewertung anhand des Schwellenwertes der Erheblichkeit:

Übersteigt das quantitative Maß der Betroffenheit die Erheblichkeitsschwelle?

Bewertungskriterien

- Feststellung einer möglichen Beeinträchtigung

Die Ermittlung der möglichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000- Gebietes erfolgt über eine Verschneidung der prognostizierten Projektwirkungen mit der Empfindlichkeit der einzelnen ökologischen Aspekte der Art oder ihres Habitats gegenüber spezifischen Störungen. Dabei werden nur diejenigen ökologische Aspekte betrachtet, denen zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes eine signifikante Bedeutung zukommt.

Wird durch das Vorhaben eine Veränderung im Schutzgebiet bewirkt, die einen bedeutsamen ökologischen Aspekt einer Zielart oder ihres Habitats betrifft, ist eine Möglichkeit einer Beeinträchtigung anzunehmen. Zur Bewertung der möglichen Beeinträchtigung ist diese so weit wie möglich quantitativ zu betrachten.

- Bewertung der Erheblichkeit

Die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung im Sinne des § 34 BNatSchG bzw. § 18 LNatG M-V wird im Einzelfall bewertet, wobei unter anderem die Bestandssituation von Erhaltungszielen im Wirkbereich des Vorhabens, die Bedeutung des lokalen Bestandes für das gesamte Schutzgebiet, das Entwicklungspotenzial und die bestehenden Vorbelastungen berücksichtigt werden.

Von zentraler Bedeutung bei der Bewertung einer Beeinträchtigung ist der quantitative **Schwellenwert**, ab dem eine Beeinträchtigung als erheblich bezeichnet wird. Die Festlegung dieses Schwellenwerts muss für jede Beeinträchtigung anhand prüfbarer Kriterien hergeleitet und belegt werden. Der Schwellenwert der Erheblichkeit orientiert sich dabei an folgenden, allgemeinen Festlegungen:

Erheblich ist eine Beeinträchtigung, wenn die Veränderungen und Störungen in ihrem Ausmaß oder in ihrer Dauer dazu führen, dass ein Gebiet seine Funktionen in Bezug auf das Erhaltungsziel der Vogelschutz-Richtlinie oder die für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile nicht mehr vollständig erfüllen kann.

Die Beurteilung ist für jedes Erhaltungs- und Schutzziel eines Gebietes gesondert durchzuführen. Es genügt für eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebiets im Sinne § 34 BNatSchG bzw. § 18 LNatG M-V, dass eines der Schutz- oder Erhaltungsziele in gravierender Weise betroffen ist. Dabei kann es auch genügen, dass ein auf die Wiederherstellung oder Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes der Zielarten ausgerichtetes Erhaltungsziel beeinträchtigt werden könnte.

5.2 Wirkprozesse und Wirkprozesskomplexe

Die folgende Abbildung stellt die Wirkprozesse und Wirkprozesskomplexe dar, die über die spezifischen Auswirkungen auf die Zielarten entsprechende Beeinträchtigungen des Gebietes zur Folge haben können.

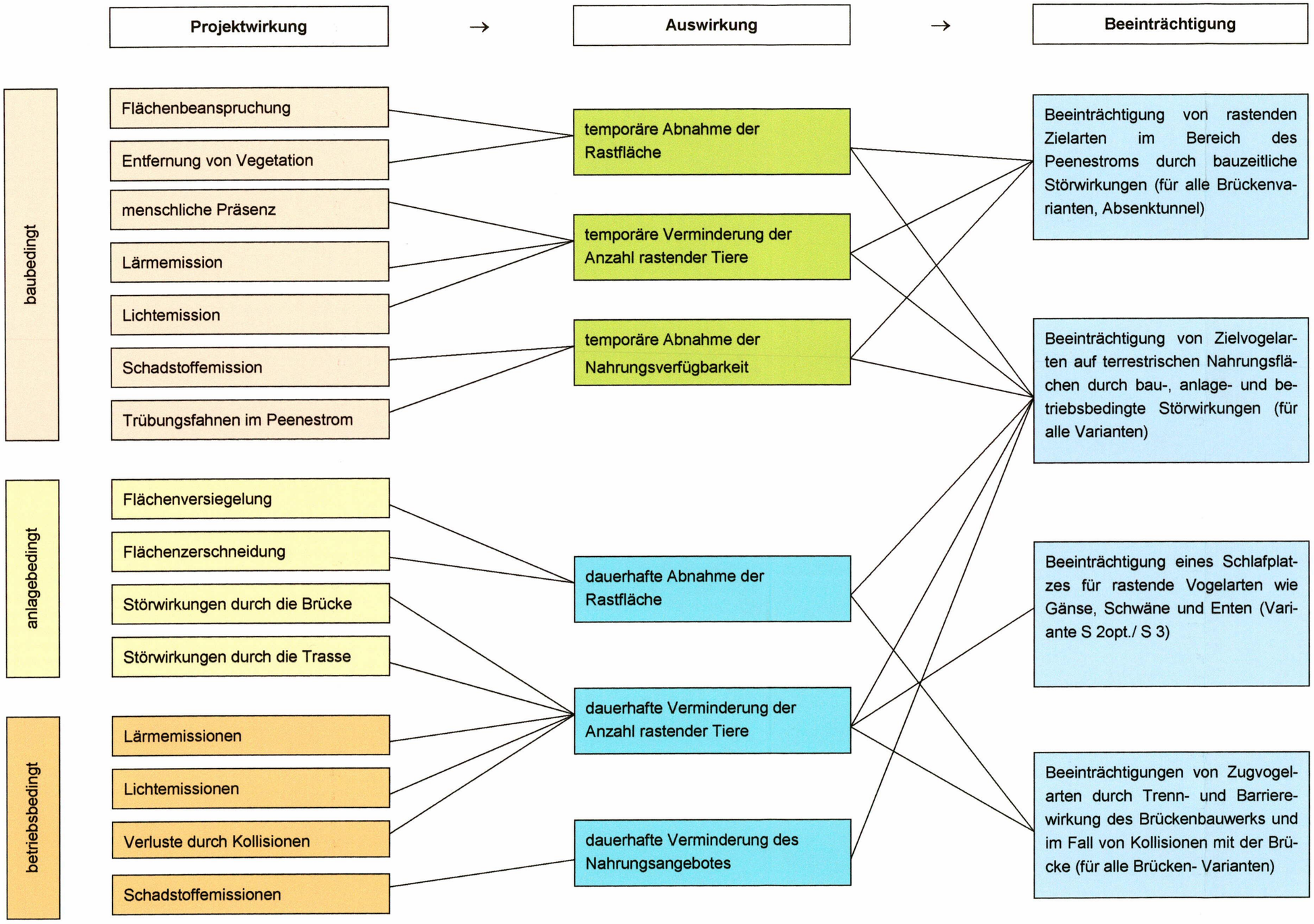


Abbildung 2: Vorhabensbedingte Wirkprozesse und Wirkprozesskomplexe

5.3 Beeinträchtigungen von Zielarten

- **Beeinträchtigung von Zielarten im Bereich des Peenestroms durch bauzeitliche Störwirkungen (für alle Brückenvarianten, Absenktunnel)**

Der Peenestrom ist in der unmittelbaren Umgebung von Wolgast von großer Bedeutung für die Rast und Überwinterung nordischer Wasservögel. Besonders der Gänsesäger ist im Hafenbereich um Wolgast während der Überwinterung in teilweise sehr hoher Zahl anzutreffen (regelmäßig über 1.000 Individuen). Gründe hierfür sind das gute Nahrungsangebot und der Umstand, dass im Hafenbereich auch bei umfangreichen Vereisungen der angrenzenden Boddengewässer offene Wasserflächen anzutreffen sind.

Bei einer starken Vereisung der Boddengewässer verschlechtert sich die Nahrungssituation der Art, wodurch die wenigen verbleibenden Nahrungsgebiete von entscheidender Bedeutung für die Überlebensrate der Winterbestände sind. Da durch bauzeitliche Störwirkungen wie Lärm- und Lichtemissionen sowie menschliche Präsenz im Vorhabensraum die wichtigen Nahrungsgründe nicht mehr von Gänsesägern genutzt werden können, sind im Falle von umfangreichen Störwirkungen Beeinträchtigungen der Raumnutzung/ Überlebensrate dieser Zielart des EU-Vogelschutzgebietes zu erwarten, die zunächst als potenziell erheblich gewertet werden.

Daraus folgt die Notwendigkeit, umfangreiche Störwirkungen durch das Vorhaben durch gezielte Maßnahmen der Schadensbegrenzung zu vermeiden, um eine Erheblichkeit der Beeinträchtigung bereits im Vorfeld ausschließen zu können.

- **Beeinträchtigung von Zielvogelarten auf terrestrischen Nahrungsflächen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen (für alle Varianten)**

Nahrungsareale von Gänsen und Schwänen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen liegen nur im Bereich des Wolgaster Ortes und der Umgebung von Mölschow auf Usedom vor. Die Rastvorkommen im Trassenbereich auf dem Festland sind von untergeordneter Bedeutung, da dort in einem vorbelasteten Raum nur unregelmäßig geringe Rastbestände anzutreffen sind. Im Trassenverlauf ergeben sich Beeinträchtigungen der Raumnutzung von Rastvögeln auf landwirtschaftlich genutzten Nahrungsflächen daher nur auf der Insel Usedom.

Die **baubedingten** Beeinträchtigungen beruhen auf den Emissionen von Lärm und Licht durch den Baustellenbetrieb sowie der Störwirkung durch erhöhte menschliche Präsenz im Baustellenbereich.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen beziehen sich auf die Störwirkung des Straßenkörpers, der Brückenbauwerke und Tunnelausgänge.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Störwirkung des Straßenverkehrs (Licht- und Lärmemissionen).

Die Störweite von Straßenverkehr auf rastende Vogelarten ist unter anderem von KRUCKENBERG, JAENE et al. (1998) untersucht worden. Analog den Ergebnissen aus anderen Studien stellten sie bei stark befahrenen Straßen Störungen der Raumnutzung durch Gänse bis in Distanzen von über 300 m fest. Als Wirkraum von Störungen durch Straßen auf Rastvögel wird daher in der Regel ein etwa 400 m breiter Streifen beiderseits der Trasse festgelegt. Die Distanz von etwa 400 m korreliert bei angenommener freier Schallausbreitung in etwa mit der 50dB(A)-Tag-Linie, die nach MIERWALD (2004) den Schwellenwert für akustische Störwirkungen darstellt. In diesem Bereich ist die Ressourcennutzung beeinträchtigt, da der Raum gemieden wird oder aber das Sicherungsverhalten in einem Maße zunimmt, dass die Zeit zur Nahrungsaufnahme stark reduziert wird.

Die Nutzung der Rastflächen durch Schwäne und Gänse ist kleinflächig zu einem gewissen Grade variabel in Abhängigkeit des Nahrungsangebotes (Fruchtfolge, Vergrämung auf bestimmten Äckern), doch beruhen die großflächigen Rastplätze (zum Beispiel der Rastplatz „Nord-Usedom") auf Tradition. Ein **bauzeitlich** begrenzter Verlust von Teilbereichen als Nahrungsfläche kann prinzipiell durch kleinflächiges Ausweichen der Vögel (bei entsprechend vorhandener Nahrung) kompensiert werden. Bei umfangreichen Störwirkungen zu Zeiten hohen Rastaufkommens der Gänse und Schwäne (Mitte September bis Mitte November) ist jedoch nicht völlig auszuschließen, dass Rastplatztraditionen über längere Zeiträume aufgegeben werden. In besonderem Maße gilt dies für den Zwergschwan. Aufgrund des global ungünstigen Erhaltungszustands des Zwergschwans muss jede Form der Beeinträchtigung von Nahrungsressourcen zur Zugzeit (März/ April) als signifikant betrachtet werden, da sie prinzipiell zur Aufgabe der Rastplatztradition und Reduktion der Überlebensrate/ Fitness führen kann.

Aufgrund des hohen baubedingten Störpotenzials der Umgehungsstraße auf rastende Zielvogelarten sollten daher im Vorfeld Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung erarbeitet werden, um einer Erheblichkeit der Beeinträchtigung bereits im Vorfeld entgegenzuwirken.

In Wechselwirkung mit anderen, bereits vorhandenen Störquellen, wie Straßen und Siedlungen, kann durch eine weitere **anlage- und betriebsbedingte** Zerschneidung/ Beeinträchtigung die Mindestgröße für eine Rastfläche unterschritten werden, was eine vollständige Aufgabe der entsprechenden Fläche zur Folge hat. Der tatsächliche anlagebedingte Flächenverlust für nahrungssuchende Gänse und Schwäne liegt im Zuge einer Flächenzerschneidung daher meist über dem Wert, der anhand der Wirkraumbreite und Trassenlänge berechnet wird. Dies wird im Folgenden für die einzelnen Varianten erläutert.

Die **Variante N 1 (Brücke und Tunnel)** zerschneidet unmittelbar nördlich der Ortschaft Mahlzow ein Rastgebiet untergeordneter Bedeutung. Im Winterhalbjahr 2001/02 konnten nur bei einer Gebietsbegehung ein Trupp von 325 Kiebitzen beobachtet werden. Bei allen anderen Begehungen wurden keine Rastbestände auf der Fläche angetroffen (UMWELTPLAN, 2002). Aufgrund der untergeordneten Bedeutung wird die Beeinträchtigung als nicht erheblich im Sinne der FFH-Richtlinie betrachtet.

Im nördlichen Anschluss an die Trasse befindet sich ein Rastgebiet hoher Bedeutung in der Umgebung von Mölschow. Der Abstand zur Trasse beträgt über 500 m, weshalb

Beeinträchtigungen nur in geringem Maße zu erwarten sind. Aufgrund der bundesweit hohen Bedeutung des Raumes um Mölschow besonders für den Zwergschwan (bis zu 2.000 rastende Individuen, was >10% des europäischen Rastbestandes dieser global gefährdeten Art darstellt, SELLIN 2002) sind dennoch Minderungsmaßnahmen zu empfehlen.

Die **Variante S 1a (Brücke und Tunnel)** schneidet ein Rastgebiet untergeordneter Bedeutung südlich der Ortschaft Wolgaster Fähre. Aufgrund der geringen Rastbestände wird eine Beeinträchtigung dieses Rastgebietes als nicht erheblich im Sinne der FFH-Richtlinie betrachtet. Die dort nachgewiesenen Arten Höckerschwan und Kiebitz zeigen sich gegenüber der bestehenden Straßen wenig scheu, weshalb eine vollständige Aufgabe dieses Rastplatzes nicht erwartet wird.

Etwa 500 m südlich der Trasse beginnt ein Rastgebiet hoher Bedeutung, das sich auf dem Wolgaster Ort bis in den Bereich unmittelbar nördlich der Ortschaft Ziemitz erstreckt. Hier sind erhebliche Beeinträchtigungen des Rastplatzes durch die Trasse der Umgehungsstraße zunächst nicht ausgeschlossen und durch geeignete Maßnahmen in ihrer Wirkung bereits im Vorfeld zu reduzieren.

Die **Variante S 2opt./ S 3** schneidet das für Variante S 1a diskutierte Rastgebiet untergeordneter Bedeutung südlich der Ortschaft Wolgaster Fähre. Auch für Variante S2opt./ S3 wird die Beeinträchtigung dieses Rastgebietes als nicht erheblich eingestuft.

Im Süden des Wolgaster Ortes wird ein Rastgebiet hoher Bedeutung zwischen Ziemitz und Holzhäuser auf seiner gesamten Länge durch die Trasse geschnitten. Die hier rastenden Vogelarten (Gänse, Singschwan, Zwergschwan) sind gegenüber den Störwirkungen durch Straßenverkehr vergleichsweise empfindlich. Veranschlagt man eine Wirkbreite der Störung von 400 m beiderseits der Trasse, befindet sich fast der gesamte Rastbereich im Wirkraum der Umgehungsstraße. Ein Ausweichen der Rastvögel in trassenferne Bereiche ist aufgrund der natürlichen Gegebenheiten (Kiesgruben mit Gehölzstrukturen, Krumminer Wiek) nicht möglich. Daher wird eine vollständige Aufgabe der Rastfläche prognostiziert, was aufgrund der hohen Rastbestände zunächst als erhebliche Beeinträchtigung gewertet wird. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, um der Erheblichkeit bereits im Vorfeld entgegenzuwirken.

- **Beeinträchtigungen von Zugvogelarten durch Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks und im Fall von Kollisionen mit der Brücke (für alle Brücken- Varianten)**

Der Peenestrom dient aufgrund seines Verlaufs parallel zur Küstenlinie (Zugleitlinie) und seiner verbindenden Funktion zwischen Oderhaff und Greifswalder Bodden als Zugschneise insbesondere für Wasservögel. Neben dem Herbst- und Frühjahrszug wird vor allem bei zunehmendem Eisgang im Oderhaff ein Ausweichen der dort rastenden Wasservögel entlang des Peenestroms in die offenen Küstenbereiche des Greifswalder Boddens beobachtet. Quantitative Angaben zum Zuggeschehen entlang des Peenestroms liegen kaum vor. Durch Kartierungen im Rahmen der FFH- Studie (UMWELTPLAN, 2002) wurde jedoch aufgezeigt, dass der Peenestrom durch eine signifikante Anzahl rastender Wasservögel genutzt wird. Ferner verlaufen im Raum Wolgast zahlreiche Flugschneisen der dort längerfristig rastenden Vögel. Diese Flugschneisen besonders der Gänse und Schwäne verlaufen zwischen den bevorzugten Schlafgewässern und den Nahrungsflächen. An den täglichen Austauschbewegungen sind zeitweise 10.000e Tiere beteiligt.

Über die Auswirkungen hoher Vertikalstrukturen (z.B. Windkraftanlagen) auf den Vogelflug insbesondere entlang bedeutender Zugkorridore liegen zahlreiche Beobachtungen vor (u.a. HOERSCHELMANN 1997, ILN 1994, KOOP 1999, PEDERSEN & POULSEN 1991). Im Gegensatz zur Wirkung der Vertikalstrukturen auf die Raumnutzung nahrungssuchender Vögel sind die Beeinträchtigungen des Vogelfluges aber kaum quantitativ fassbar. Vielmehr handelt es sich bei den bisher publizierten Darstellungen der Störwirkung meist um überwiegend subjektive Einschätzungen aufgrund von Einzelbeobachtungen. Eine Beurteilung der Erheblichkeit solcher Beeinträchtigungen ist daher mit methodischen Schwierigkeiten verbunden, zumal sich die Beeinträchtigungen nicht unmittelbar auf das Individuum auswirken. Vielmehr erfolgt durch den erhöhten Energiebedarf und die Stresswirkung eine allgemeine Abnahme der Fitness, was sich in erhöhten Mortalitätsraten auf dem Zug niederschlägt. Die erhöhte Mortalitätsrate ist jedoch nur schwer festzustellen und lässt sich selbst dann aufgrund der räumlichen und zeitlichen Trennung vom Auftreten der Störung nicht mehr einem bestimmten Wirkfaktor zuordnen.

<u>Vergleich der Störwirkung der verschiedenen Brückenbauwerke</u>

Im Falle einer Beeinträchtigung von überregionalen Zugkorridoren durch Brückenbauwerke liegen jedoch einige Publikationen vor, die eine Reduktion der Zahlen durchziehender Vögel nachweisen (z.B. SCHMIDT & BEHM, 1974). Beeinträchtigungen von Zugkorridoren durch Brückenbauwerke sind also klar zu belegen. Nur die Einschätzung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen unterliegt einigen Schwierigkeiten. Zur quantitativen, vergleichenden Bewertung der Brückenbauwerke bei Wolgast wurden daher folgende Kriterien verwendet:

- Die Störwirkung nimmt mit zunehmender Höhe des Brückenbauwerks zu.
- Die Störwirkung nimmt mit zunehmender Länge des Brückenbauwerks zu.
- Die Störwirkung einer Hochbrücke ist in flachem Gelände höher als in Landschaften mit ausgeprägtem Geländerelief.

- Die Störwirkung einer Brücke ist in Bereichen gebündelten Zuges höher als in Bereichen, in denen sich ein kleinflächiges Netz an parallel verlaufenden Zugkorridoren anbietet.

Im Folgenden werden die genannten Kriterien für die drei Brückenvarianten vergleichend dargestellt. Dabei wird von einer Bauweise als gevouteten Deckbrücke ausgegangen (SCHÜßLER-PLAN, 2003). Schrägseilbrücken und vergleichbare Konstruktionen mit vertikalen Elementen sind aufgrund des Risikos von Vogelschlag für alle Varianten aus FFH- Sicht als sehr kritisch zu werten und können zu erheblichen Beeinträchtigungen des Vogelzuges entlang des Peenestroms und der regionalen Rastvorkommen (Pendelflüge zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen) führen.

Das Brückenbauwerk der **Variante N 1** erreicht bei einer Durchfahrtshöhe von 50 m über dem Peenestrom eine Gesamthöhe von annähernd 60 m. Es ist damit das höchste der zu betrachtenden Brückenbauwerke.

Aufgrund der ausgedehnten Dammlagen besonders auf Usedom (Querung der Bäderbahn im Anschluss an die Hochbrücke) erfolgt eine Barrierewirkung auf ungefähr 2.300 m Länge. Diese Variante hat damit die längste Barrierewirkung aller zu betrachtenden Varianten.

Die Hochbrücke befindet sich besonders auf Usedom in einer flachen, offenen Landschaft ohne ausgeprägtes Geländerelief.

Die Hochbrücke befindet sich in einem Bereich gebündelter Zugaktivität im nördlichen Anschluss an den Wolgaster Ort und der durch die Halbinsel verursachten Schleifenlage des Peenestroms.

Das Brückenbauwerk der **Variante S 1a** erreicht bei einer Durchfahrtshöhe von etwa 42 m über dem Peenestrom eine Gesamthöhe von annähernd 50 m und ist damit um 17% flacher als das Brückenbauwerk der Variante N 1.

Eine Barrierewirkung liegt auf einer Breite von etwa 800 m vor, wobei sich besonders die Dammlagen auf Usedom auf die Gesamtlänge auswirken. Die Barrierewirkung auf dem unmittelbaren Peenestrom erstreckt sich über etwa 300 m quer zur Fließrichtung (beruhend auf der lokalen Breite des Peenestroms und der entsprechenden Länge des Brückenbauwerks), bei Variante N 1 liegt die Barrierewirkung bei 600 m.

Die Hochbrücke befindet sich beiderseits des Peenestroms in einem Raum mit stark ausgeprägtem Geländerelief und in unmittelbarer Umgebung der Gebäude der Peenewerft, die eine vergleichbare Höhe erreichen.

Im Bereich der Hochbrücke liegt eine Verzweigung des Zugkorridors vor, da viele Zugtrupps die Schleifenlage des Peenestroms südlich Wolgast über den Wolgaster Ort abkürzen.

Das Brückenbauwerk der **Variante S 2opt./ S3** erreicht bei einer Durchfahrtshöhe von 27 m über dem Peenestrom eine Gesamthöhe von etwa 35 m. Es ist damit um fast 50% flacher als N 1 und 30% flacher als das Brückenbauwerk der Variante S 1a.

Eine Barrierewirkung liegt auf einer Breite von etwa 2.000 m vor, wobei sich besonders die Dammlagen auf Usedom im Zuge der Querung der K 26 auf die Gesamtlänge auswirken. Die Barrierewirkung auf dem Peenestrom liegt bei etwa 600 m Breite (resultierend aus dem längeren Brückenbauwerk über den im Vergleich breiteren Peenestrom).

Die Hochbrücke schließt westlich des Peenestroms an einen Raum mit stark ausgeprägtem Geländerelief an, verläuft jedoch auf Usedom durch flaches, offenes Gelände.

Im Bereich der Hochbrücke liegt eine Verzweigung des Zugkorridors vor, da viele Zugtrupps die Schleifenlage des Peenestroms südlich Wolgast über den Wolgaster Ort abkürzen.

Bewertung der Störwirkung

Im Falle der **Brückenvariante N 1** ist das Ausmaß der Beeinträchtigung innerhalb des Variantenvergleichs am größten. Die Signifikanz der Beeinträchtigung beruht auf der großen Höhe und Breite der Barrierewirkung an einem Punkt gebündelter Zugaktivität im Raum Wolgast. Die Barrierewirkung wird aufgrund des offenen Charakters der Landschaft weiterhin verstärkt.

Aufgrund des Fehlens alternativer Zugschneisen in der direkten Umgebung wird die Beeinträchtigung des Zugkorridors durch Variante N 1 zunächst als erheblich im Sinne der FFH-Richtlinie betrachtet. Es wird empfohlen, der potenziellen Erheblichkeit bereits im Vorfeld durch geeignete Maßnahmen der Schadensbegrenzung entgegenzuwirken.

Für die **Brückenvarianten S 1a und S 2opt./ S 3** ist das Ausmaß der Beeinträchtigung innerhalb des Variantenvergleichs gegenüber N 1 deutlich reduziert. Für S 1a besteht die Reduktion der Störwirkung in der verringerten Brückenhöhe, der geringeren Brückenlänge, der Lage in einem durch hohe Vertikalstrukturen vorbelasteten Raum und in der Umgebung der bestehenden Barriere der Klappbrücke Wolgast. Die Variante S 2opt./ S 3 liegt ebenfalls in einem Raum mit zumindest einseitiger vertikaler Vorbelastung (Westufer des Peenestroms) und weist die geringste Brückenhöhe auf. Nachteilig auf den Vogelzug wirkt sich im Variantenvergleich mit S 1a allerdings die Lage in größerer Distanz zur bestehenden Barriere an der Klappbrücke Wolgast aus.

Aufgrund der Schleifenlage des Peenestroms liegt südlich Wolgast eine Auffächerung des gesamten Zugkorridors vor, da viele Zugtrupps über den Wolgaster Ort abkürzen. Diese Zugroute über den Wolgaster Ort wird durch die Barrierewirkung am unmittelbaren Peenestrom südlich Wolgast an Bedeutung gewinnen. Aufgrund des möglichen Ausweichens auf eine alternative, bereits etablierte Zugschneise bleiben die Wechselbeziehungen entlang des gesamten Zugweges durch die Barrierewirkung an einem Seitenarm des Korridores unberührt. Eine Barrierewirkung auf dem Peenestrom im Bereich der Trassen S 1a und S 2opt./ S 3 wird daher als nicht erhebliche Beeinträchtigung der Schutzzwecke und Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden" betrachtet.

Eine wichtige Voraussetzung für die Einschätzung dieser Varianten als nicht erheblich liegt in der dauerhaften Sicherung des verbleibenden Zugkorridors über den Wolgaster Ort. Es wird daher von gutachtlicher Seite nachdrücklich empfohlen, diesen Korridor durch raumordnerische Maßnahmen und Festlegungen zu stabilisieren.

Beeinträchtigungen durch Kollisionen

Die prinzipielle Möglichkeit erhebliche Beeinträchtigungen durch das Brückenbauwerk ergeben sich durch die in unregelmäßigen Abständen zu erwartenden Populationsverluste ziehender Vogelarten durch Kollision mit der Brücke, wie sie bei bestimmten Witterungsverhältnissen an zahlreichen vergleichbaren Brückenbauwerken festgestellt wurden. Die Kollision mit dem Brückenbauwerk beruht auf einer Desorientierung ziehender Vögel durch die Lichtemissionen der Brücke. Es können signifikante Populationsverluste bei Zugvogelarten auftreten, weshalb durch alle Trassenvarianten zunächst erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können. Daraus resultiert die Notwendigkeit von Maßnahmen der Schadensbegrenzung, um der Erheblichkeit bereits im Vorfeld entgegenwirken zu können.

- **Beeinträchtigung eines Schlafplatzes für rastende Vogelarten wie Gänse, Schwäne und Enten (Variante S 2opt./ S 3)**

Eine Betroffenheit des Schlafplatzes auf dem Großen Wotig ist aufgrund der geographischen Distanz durch keine der Trassen- und Brückenvarianten zu erwarten. Im Wirkraum des Vorhabens liegt lediglich der Schlafplatz auf dem Hohendorfer See. Der Hohendorfer See liegt außerhalb des Wirkungsbereiches der **Varianten N 1** und **S 1a**, weshalb erhebliche Beeinträchtigungen des Schlafgewässers durch diese Varianten ausgeschlossen werden. Die **Variante S 2opt./ S 3** verläuft im Abstand von etwa 500 m zum Schlafplatz.

Zur quantitativen Abschätzung der Erheblichkeit einer Beeinträchtigung des Schlafplatzes durch die Hochbrücke ist es in Ermangelung spezifischer wissenschaftlicher Literatur notwendig, Literaturwerte für nachweisliche Beeinträchtigungen von Rastvögeln und Brutvögeln durch Straßen und Windkraftanlagen heranzuziehen. Werte zur Wirkung von Windkraftanlagen finden Verwendung, um die Wirkkomponente der Höhe und der Bewegung (Straßenverkehr) beurteilen zu können.

KRUCKENBERG, JAENE et al. (1998) stellten bei stark befahrenen Straßen Störungen der Raumnutzung durch Gänse bis in Distanzen von über 300 m fest. Als Wirkraum von Störungen durch Straßen auf Rastvögel wird daher in der Regel ein etwa 400 m breiter Streifen beiderseits der Trasse festgelegt. Andere Studien weisen jedoch nach, dass die Wirkräume von Straßen auf die Vogelwelt wesentlich weiter reichen können. Bei wiesenbrütenden Limikolen wurde in den Niederlanden sogar noch im Abstand von bis zu 1.600 m zu einer stark befahrenen Straße ein verminderter Bruterfolg eindeutig belegt (entspricht einer nachgewiesenen Störwirkung der Straße in einem Radius von über 1.600 m, VAN DER ZANDE et al., 1980). KRUCKENBERG & JAENE (1999) wiesen bei Gänsen eine Störwirkung (verminderte Raumnutzung) durch Windkraftanlagen bis zu einer Distanz von 600 m nach. Weitere, vergleichbare Angaben zur Störwirkung von Windkraftanlagen (große Vertikalstrukturen) finden sich bei BREUER & SÜDBECK (1999) und SCHREIBER (1993). Ein großer Teil des Schlafplatzes Hohendorfer See liegt nach den oben dargelegten Sachverhalten innerhalb des Wirkraums der Störung durch eine Hochbrücke/ Straße von mindestens 600 m beiderseits der Trasse. Ein deutlicher Funktionsverlust des Schlafgewässers ist somit zu erwarten.

In der Anflugschneise an den Schlafplatz verringern Gänse schon im Vorfeld ihre Flughöhe, so dass auch bei (im Variantenvergleich) verminderter Brückenhöhe eine Beeinträchtigung des zuleitenden Flugkorridors zu erwarten ist. Die Beeinträchtigung des Anflugkorridors betrifft aufgrund der Brückenlänge und Lage einen Winkel von fast 90° um den Schlafplatz.

Aufgrund der prognostizierten Abnahme der Eignung des Hohendorfer Sees als Schlafgewässer für Wasservögel, der Bedeutung des Schlafgewässers innerhalb des Rastgeschehens im EU- Vogelschutzgebiet und der am Schlafplatz anzutreffenden, störungsempfindlichen Arten werden die Beeinträchtigungen zunächst als erheblich eingestuft. Daraus resultiert die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, um dem Auftreten einer erheblichen Beeinträchtigung bereits im Vorfeld entgegenwirken zu können.

5.4 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen betroffener Zielarten

Die folgende Tabelle fasst die Beeinträchtigungen für jede betroffene Zielart zusammen. Nicht betroffen sind die Brutvogelarten sowie Rastvogelarten, die im Raum Wolgast in nicht signifikanter Zahl rastend anzutreffen sind.

Tabelle 7: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen für jede Zielart/ Zielartengruppe

betroffene Zielart	Beeinträchtigung von rastenden Zielarten im Bereich des Peenestroms durch bauzeitliche Störwirkungen (für alle Brückenvarianten, Absenktunnel)	Beeinträchtigung von Zielvogelarten auf terrestrischen Nahrungsflächen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen (für alle Varianten)	Beeinträchtigung eines Schlafplatzes für rastende Vogelarten wie Gänse, Schwäne und Enten (Variante S 2opt./ S 3)	Beeinträchtigungen von Zugvogelarten durch Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks und im Fall von Kollisionen mit der Brücke (für alle Brücken-Varianten)
Haubentaucher	X			X
Kormoran	X			X
Höckerschwan	X	X		X
Singschwan		X	X	X
Zwergschwan		X		X
Saatgans		X	X	X
Blässgans		X	X	X
Graugans		X	X	X

Pfeifente	X		X	X
Schnatterente	X		X	X
Krickente	X		X	X
Stockente	X		X	X
Spießente	X		X	X
Löffelente	X		X	X
Reiherente	X		X	X
Schellente	X		X	X
Zwergsäger	X		X	X
Gänsesäger	X		X	X

6 Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Im Falle vorhabensbedingter, erheblicher Beeinträchtigungen eines Natura 2000- Gebiete ist zwingend zu prüfen, ob die der Beeinträchtigung zugrundeliegende Projektwirkung durch gezielte Maßnahmen der Schadensbegrenzung zu vermeiden oder zu mindern sind. Ziel ist, zunächst als erheblich eingestufte Beeinträchtigungen durch Festlegung geeigneter Maßnahmen so weit zu reduzieren, dass die Erheblichkeitsschwelle nachweislich nicht mehr überschritten wird. Prüfungsrelevante Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind somit nur im Falle zu erwartender erheblicher Beeinträchtigungen notwendig und müssen gezielt auf diese ausgerichtet sein.

6.1 Bauzeitliche Beeinträchtigungen

Bauzeitliche Beeinträchtigungen ergeben sich für alle Trassenvarianten in gleichem Maße, weshalb hier eine trassenspezifische Betrachtung entfallen kann.

Beschreibung der Maßnahmen

- Verzicht auf störungsintensive Rammarbeiten im Peenestrombereich zu Zeiten des größten Rastvorkommens bestimmter Zielarten (Gänsesäger, Zwergsäger) in der Zeit vom 01.12. bis 28.02.

Im Bereich des Peenestroms sind signifikante Rastbestände primär bei einer Vereisung der umliegenden Gewässer im Winterhalbjahr zu verzeichnen, wobei es sich überwiegend um Gänsesäger handelt. Durch einen Verzicht auf störungsintensive Rammarbeiten in dieser sensiblen Zeitperiode wird die örtliche Raumnutzung nicht beeinträchtigt. Die lokalen Gänsesäger sind an menschliche Aktivitäten mit Lärmentwicklung bis zu einem gewissen Grad aufgrund der Nähe des Hafens und der Werft gewöhnt, weshalb die Bauzeitenregelung auf störungsintensive (ungewöhnliche) Rammarbeiten beschränkt wird. Andere Arbeiten sollten auch innerhalb des genannten Zeitraumes möglich sein, um die Gesamtbauzeit für das Brückenwerk (und damit die Anzahl beeinträchtigter Überwinterungsperioden) zu reduzieren.

- Beschränkung störungsintensiver Rammarbeiten an der Trasse im Brückenbereich auf die Bereiche außerhalb der Zugzeiten bestimmter Zielarten (Gänse, Schwäne), keine störungsintensiven Bauarbeiten in der Zeit vom 15.09. bis 15.11. und vom 01.03. bis 30.04.

Räume mit vorhabensbedingtem Störpotenzial auf an Land rastende Zielarten befinden sich für alle Varianten überwiegend im Bereich des Überganges von der Brücke in die Umgehungsstraße bzw. an den Tunnelausgängen/ Trögen, so dass nur in diesen Bereichen Minderungsmaßnahmen als notwendig betrachtet werden. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Raumnutzung rastender Gänse und Schwäne sollte daher auf Usedom in der Zeit vom 15.09. bis 15.11. und 01.03. bis 30.04. auf störungsintensive Rammarbeiten und Arbeiten mit vergleichbarer Lärmentwicklung an der Trasse der Umgehungsstraße im Brückenbereich verzichtet werden.

Weite Bereiche der Trasse abseits der Peenestromquerung verlaufen durch Flächen, die nicht von Rastvögeln genutzt werden oder als Rastfläche nur von untergeordneter Bedeutung sind. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind entlang dieser Abschnitte nicht notwendig. Weiterhin wird es in diesen Bereichen als sinnvoller erachtet, die Gesamtbauzeit durch einen Verzicht auf Bauzeitenbeschränkungen zu verkürzen, um den Raum innerhalb eines möglichst kurzen Zeitraums wieder zu beruhigen.

Bewertung der Wirksamkeit

Bei einer Befolgung der Minderungsmaßnahmen ist aus gutachtlicher Sicht eine Erheblichkeit der folgenden Beeinträchtigungen bereits im Vorfeld auszuschließen:

- Beeinträchtigung von rastenden Zielarten im Bereich des Peenestroms durch bauzeitliche Störwirkungen,
- Beeinträchtigung von Zielvogelarten auf terrestrischen Nahrungsflächen durch baubedingte Störwirkungen.

Es verbleiben daher aus gutachtlicher Sicht bei der Durchführung der genannten Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes.

Dies wird wie folgt begründet:

Durch die genannten Bauzeitenbeschränkungen werden störungsintensive Lärmemissionen, für die seitens der Rastvögel keine Gewöhnung vorliegt oder zu erwarten ist, auf Zeiten außerhalb der hauptsächlichen Rastperiode verlegt. Eine Beeinträchtigung ist somit ausgeschlossen.

Im Bereich des Peenestroms sind Rastvorkommen von Zielarten auch außerhalb der Bauzeitenbeschränkung möglich. Hier ist eine Meidung des Vorhabensbereiches durch Zielarten im Zuge der Rammarbeiten zu erwarten. In den betroffenen Monaten ist jedoch keine zwingende Bindung der Rastvögel an den Vorhabensbereich gegeben, da auch außerhalb des Beeinträchtigungsraumes in ausreichendem Maße optimale Nahrungsräume aufgesucht werden können (keine Vereisung der Boddengewässer). Eine vorhabensbedingte Verlagerung des Aktivitätszentrums, die keine Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Zielarten hat, wird aufgrund der dadurch reduzierten Gesamtbauzeit gegenüber einer verlängerten Bauzeitenbeschränkung empfohlen.

6.2 Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Minderungsmaßnahmen zu **anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen** sind abhängig von der Trassenführung und dem Brückenbauwerk und werden daher variantenabhängig diskutiert.

6.2.1 Variante N 1

Beschreibung der Maßnahmen

- Vermeidung von Populationsverlusten an Brückenbauwerken durch Maßnahmen der Brückengestaltung (insbesondere Beleuchtungsregime)

Das Kollisionsrisiko mit dem Brückenkörper kann durch Vorkehrungen zur Reduzierung von Lichtemissionen gemindert werden. Nach Möglichkeit sollte die Fahrbahn auf der Brücke nicht beleuchtet werden. Ist eine Beleuchtung der Fahrbahn zum Beispiel aus Gründen der Verkehrssicherheit unumgänglich, können durch ein bestimmtes, an die Witterungsverhältnisse angepasstes Beleuchtungsregime die teilweise erheblichen Populationsverluste durch Vogelschlag auf einer Hochbrücke, wie sie an zahlreichen vergleichbaren Brückenbauwerken festgestellt wurden, stark eingeschränkt werden.

Bewertung der Wirksamkeit

Bei einer Befolgung der Minderungsmaßnahmen ist aus gutachtlicher Sicht eine Erheblichkeit der folgenden Beeinträchtigungen bereits im Vorfeld auszuschließen:

- Beeinträchtigungen von Zugvogelarten im Fall von Kollisionen mit der Brücke.

Es verbleiben jedoch aus gutachtlicher Sicht folgende, als erheblich gewertete Beeinträchtigung des Schutzgebietes:

- Beeinträchtigungen von Zugvogelarten durch Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks.

Dies wird wie folgt begründet:

Durch ein entsprechend angepasstes Beleuchtungsregime auf dem Brückenkörper kann eine Blendwirkung auf ziehende Vogelarten vermieden werden, wodurch Populationsverluste ziehender Vogelarten stark reduziert werden können. Verbleibende mögliche Beeinträchtigungen durch gelegentliche Kollisionen von Einzelvögeln mit dem Brückenbauwerk werden als nicht signifikant gewertet.

Aufgrund des Fehlens alternativer Zugschneisen in der direkten Umgebung besteht für ziehende Vogelarten keine Ausweichmöglichkeit entlang einer bestehenden Zugroute. Daher muss die Barrierewirkung der Brücke selbst verringert werden, um einer Erheblichkeit der

Beeinträchtigung entgegenzuwirken. Dies ist nur durch eine Verringerung der Brückenhöhe zu erreichen. Die Verringerung der optischen Dichtewirkung eines Bauwerks, unter anderem durch angepasste Pfeilerstellungen, kann die Barrierewirkung zwar reduzieren. Wie die Beobachtungen an der Hochspannungstrasse bei Peenemünde im Rahmen dieses Gutachtens jedoch zeigen, verbleibt auch bei Konstruktionen mit sehr geringer optischer Dichtewirkung (die horizontale Barriere besteht nur aus dünnen Stromkabeln) eine signifikante Barrierewirkung insbesondere auf ziehende Großvögel.

Eine Reduzierung der Brückenhöhe ist jedoch aufgrund der technischen Vorgaben an die Brückenkonstruktion bezüglich des Schiffsverkehrs entlang des Peenestroms nicht möglich. Somit bestehen keine Möglichkeiten, die als erhebliche Beeinträchtigung gewertete Barrierewirkung der Hochbrücke N 1 durch Maßnahmen der Schadensbegrenzung zu vermeiden. Es verbleibt aus gutachtlicher Sicht eine erhebliche Beeinträchtigung.

6.2.2 Variante S 1a

Beschreibung der Maßnahmen

- Minderung optischer und akustischer Störwirkungen durch trassenbegleitende Sicht- und Blendschutzstrukturen in sensiblen Abschnitten.

Entlang der Trasse der Umgehungsstraße sind auf dem Wolgaster Ort Minderungsmaßnahmen in Form von Sicht- und Blendschutzstrukturen möglich. Aufgrund fehlender Äsungsflächen im Norden des Wolgaster Ortes beschränken sich diese Minderungsmaßnahmen auf den Trassenabschnitt südlich der Ortschaft Holzhäuser. Ein Bedarf an Minderungsmaßnahmen entlang der Trasse auf dem Festland besteht nicht. Die entsprechende Maßnahme soll eine unauffällige Einbindung der Trasse in die umgebende Landschaft bewirken. Es ist jedoch darauf zu achten, dass von den entsprechend verwendeten Vertikalstrukturen selbst keine Scheuchwirkung auf die angrenzenden Rastflächen für Offenland bewohnende Zielarten (insbesondere Schwäne und Gänse) ausgeht.

- Vermeidung von Populationsverlusten an Brückenbauwerken durch Maßnahmen der Brückengestaltung (insbesondere Beleuchtungsregime)

Das Kollisionsrisiko mit dem Brückenkörper kann durch Vorkehrungen zur Reduzierung von Lichtemissionen gemindert werden. Nach Möglichkeit sollte die Fahrbahn auf der Brücke nicht beleuchtet werden. Ist eine Beleuchtung der Fahrbahn zum Beispiel aus Gründen der Verkehrssicherheit unumgänglich, können durch ein bestimmtes, an die Witterungsverhältnisse angepasstes Beleuchtungsregime die teilweise erheblichen Populationsverluste durch Vogelschlag auf einer Hochbrücke, wie sie an zahlreichen vergleichbaren Brückenbauwerken festgestellt wurden, stark eingeschränkt werden.

Bewertung der Wirksamkeit

Bei einer Befolgung der Minderungsmaßnahmen ist aus gutachtlicher Sicht eine Erheblichkeit der folgenden Beeinträchtigungen bereits im Vorfeld auszuschließen:

- Beeinträchtigung von Zielvogelarten auf terrestrischen Nahrungsflächen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen,
- Beeinträchtigungen von Zugvogelarten durch Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks und im Fall von Kollisionen mit der Brücke.

Es verbleiben daher aus gutachtlicher Sicht bei der Durchführung der genannten Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes.

Dies wird wie folgt begründet:

Die Rastfläche hoher Bedeutung auf dem Wolgaster Ort befindet sich gemäß den Angaben von KRUCKENBERG, JAENE et al. (1998) und nach MIERWALD (2003) bereits in einer ausreichenden Entfernung zur Trasse. Die genannte Maßnahme zur Schadensbegrenzung stellt daher nur eine unterstützende Maßnahme dar, die aufgrund der hohen Bedeutung der Rastfläche erfolgen sollte. Demnach ist bereits eine geringfügige Reduzierung der Reichweite der Störwirkung in Form einer unauffälligen Einbindung der Trasse in die Landschaft als signifikante Abnahme der Beeinträchtigung zu werten, die eine Erheblichkeit der Störwirkung bereits im Vorfeld ausschließt.

Durch ein entsprechend angepasstes Beleuchtungsregime auf dem Brückenkörper kann eine Blendwirkung auf ziehende Vogelarten vermieden werden, wodurch Populationsverluste ziehender Vogelarten stark reduziert werden können. Verbleibende mögliche Beeinträchtigungen durch gelegentliche Kollisionen von Einzelvögeln mit dem Brückenbauwerk werden als nicht signifikant gewertet.

6.2.3 Variante S 2opt./ S 3

Beschreibung der Maßnahmen

- Minderung optischer und akustischer Störwirkungen durch trassenbegleitende Sicht- und Blendschutzstrukturen in sensiblen Abschnitten

Im gesamten Trassenverlauf auf dem Wolgaster Ort südlich der Ortslage Holzhäuser werden Rastflächen von Gänsen und Schwänen beeinträchtigt. Die Störwirkung der Umgehungsstraße kann in diesem Bereich durch Vorrichtungen zum Schall- und Lichtschutz sowie zur Reduzierung optischer Störreize gemindert werden. Nördlich der Ortslage Holzhäuser sind diesbezüglich keine Minderungsmaßnahmen notwendig, da es sich bei den an die Trasse angrenzenden Ackerflächen nicht um wichtige Äsungsbereiche für Zielarten des EU-Vogelschutzgebietes handelt. Die entsprechende Maßnahme soll eine unauffällige Einbindung der Trasse in die umgebende Landschaft bewirken. Es ist jedoch darauf zu achten, dass von

den entsprechend verwendeten Vertikalstrukturen selbst keine Scheuchwirkung auf die angrenzenden Rastflächen für Offenland bewohnende Zielarten (insbesondere Schwäne und Gänse) ausgeht.

- Vermeidung von Populationsverlusten an Brückenbauwerken durch Maßnahmen der Brückengestaltung (insbesondere Beleuchtungsregime)

Das Kollisionsrisiko mit dem Brückenkörper kann durch Vorkehrungen zur Reduzierung von Lichtemissionen gemindert werden. Nach Möglichkeit sollte die Fahrbahn auf der Brücke nicht beleuchtet werden. Ist eine Beleuchtung der Fahrbahn zum Beispiel aus Gründen der Verkehrssicherheit unumgänglich, können durch ein bestimmtes, an die Witterungsverhältnisse angepasstes Beleuchtungsregime die teilweise erheblichen Populationsverluste durch Vogelschlag auf einer Hochbrücke, wie sie an zahlreichen vergleichbaren Brückenbauwerken festgestellt wurden, stark eingeschränkt werden.

- Vermeidung von Populationsverlusten an Brückenbauwerken durch Maßnahmen der Brückengestaltung (insbesondere Beleuchtungsregime)

Zur Minderung der Störwirkung der Brücke auf das Schlafgewässer Hohendorfer See ist es möglich, die Licht- und Schallemissionen durch entsprechende Vorrichtungen am Brückenkörper zu reduzieren (z.B. Schall- und Blendschutzstrukturen).

Bewertung der Wirksamkeit

Bei einer Befolgung der Minderungsmaßnahmen ist aus gutachtlicher Sicht eine Erheblichkeit der folgenden Beeinträchtigung bereits im Vorfeld auszuschließen:

- Beeinträchtigungen von Zugvogelarten durch Kollisionen mit der Brücke (für alle Brücken-Varianten).

Es verbleiben jedoch aus gutachtlicher Sicht folgende, als erheblich gewertete Beeinträchtigungen des Schutzgebietes:

- Beeinträchtigung von Zielvogelarten auf terrestrischen Nahrungsflächen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen,
- Beeinträchtigung eines Schlafplatzes für rastende Vogelarten wie Gänse, Schwäne und Enten (Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks).

Dies wird wie folgt begründet:

Durch ein entsprechend angepasstes Beleuchtungsregime auf dem Brückenkörper kann eine Blendwirkung auf ziehende Vogelarten vermieden werden, wodurch Populationsverluste ziehender Vogelarten stark reduziert werden können. Verbleibende mögliche Beeinträchtigungen durch gelegentliche Kollisionen von Einzelvögeln mit dem Brückenbauwerk werden als nicht signifikant gewertet.

Gemäß den Angaben von KRUCKENBERG, JAENE et al. (1998) und nach MIERWALD (2003) befinden sich weite Bereiche des Rastgebietes hoher Bedeutung innerhalb des Beeinträchtigungskorridors von etwa 400 m beiderseits der Trasse bzw. innerhalb der durch die 50dB(A)-Tag-Linie umschriebenen Reichweite akustischer Störwirkungen. Zur Reduktion der akustischen Störwirkungen sind umfangreiche Maßnahmen des Schallschutzes notwendig. Diese Schallwände oder –wälle stellen selbst jedoch aufgrund ihrer Vertikalstruktur eine erhebliche optische Beeinträchtigung der Rastplatzfläche mit einer Reichweite von ebenfalls etwa 400 m dar. Demnach ist es nicht möglich, die optischen und akustischen Störwirkungen in einem ausreichenden Maße zu reduzieren, um einer erheblichen Beeinträchtigung entgegenzuwirken.

Zur Abschätzung der Effektivität möglicher Minderungsmaßnahmen muss zunächst dargestellt werden, worauf die Störwirkung einer Straße/ Hochbrücke beruht. Neben Licht- und Lärmemissionen beruht die Störwirkung auch auf der Höhe der Anlage (KRUCKENBERG & JAENE, 1999), da Gänse und Schwäne Offenlandbereiche benötigen, um das Prädationsrisiko zu vermindern (Feinde können auf große Distanz wahrgenommen werden). Hier spielen demnach Feindvermeidungsverhalten und angeborene Fluchtreflexe eine entscheidende Rolle.

Störungen durch Licht- und Lärmemissionen können prinzipiell durch entsprechende Schall- und Blendschutzwände auf dem Brückenkörper reduziert werden. Eine Beeinträchtigung durch diese Faktoren ist also generell vermeidbar. Es ist jedoch prinzipiell nicht möglich, die Höhenwirkung eines Brückenbauwerkes zu mindern, ohne die Brückenhöhe zu reduzieren. Dies ist aufgrund der Vorgaben durch die Schifffahrt im Falle der Ortsumgehung Wolgast nicht unbegrenzt möglich. Somit bestehen keine Möglichkeiten, die als erheblich gewertete Beeinträchtigung durch Maßnahmen der Schadensbegrenzung zu vermeiden, es verbleibt aus gutachtlicher Sicht eine erhebliche Beeinträchtigung.

S2 opt / S3

6.2.4 Tunnelbauwerke

Beschreibung der Maßnahmen

Die folgenden Minderungsmaßnahmen stellen Möglichkeiten zur Reduzierung bauzeitlicher Beeinträchtigungen im Zuge des Tunnelbaus dar:

- Verwendung eines Bauverfahrens mit reduzierter Entwicklung von Trübungsfahnen.

Die Ausbaggerung der Absenkrinne kann mit Spundung erfolgen statt in Form einer geböschten Baugrube. Dadurch wird das Auftreten von Trübungsfahnen stark reduziert.

Nach Absenkung der Tunnelelemente kann die Absenkrinne mit ähnlichem Material verfüllt werden, wie es im Gewässerbereich der unmittelbaren Umgebung vorzufinden ist. Dadurch wird die Wiederbesiedlung des Areals beschleunigt.

Bei einer Ausbaggerung mit Spundung können bauzeitliche Beschränkungen in Bezug auf den Nahrungsraum der Zielarten entfallen, da die Entstehung von umfangreichen Trübungsfahnen

ausgeschlossen ist. Ist ein entsprechendes Bauverfahren nicht möglich, sollte folgende Maßnahme umgesetzt werden:

- Beschränkung der Baggerarbeiten auf einen Zeitraum außerhalb der Vegetationsperiode, keine Baggerarbeiten im Gewässer zwischen dem 01.04. und dem 31.07.

Um einer erheblichen Beeinträchtigung des Nahrungsraumes der Zielarten entgegenzuwirken, wird daher als notwendig erachtet, die Baggerarbeiten auf den Zeitraum außerhalb der hauptsächlichen Vegetationsperiode der submersen Makrophyten zu legen und auf die Zeit vom 01.08. bis 31.03. zu beschränken.

Bewertung der Wirksamkeit

Bei einer Befolgung der Minderungsmaßnahmen ist aus gutachtlicher Sicht eine Erheblichkeit der folgenden Beeinträchtigungen bereits im Vorfeld auszuschließen:

- Beeinträchtigung von rastenden Zielarten im Bereich des Peenestroms durch bauzeitliche Störwirkungen.

Es verbleiben daher aus gutachtlicher Sicht bei der Durchführung der genannten Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes.

Dies wird wie folgt begründet:

Durch die Bauzeitenregelung oder eine Ausbaggerung der Absenkrinne mit Spundung tritt keine Beeinträchtigung des Nahrungsraums der Zielarten innerhalb der für den Erhaltungszustand besonders wichtigen Reproduktionsphase auf. Aufgrund der Vermeidung entsprechender Beeinträchtigungen kann eine Erheblichkeit bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung außerhalb der Reproduktionsphase wird aufgrund der Mobilität der Zielarten (ein kurzfristiges Ausweichen und eine schnelle Wiederbesiedlung nach Einstellung der Störwirkung ist möglich) und der schnellen Regenerationsfähigkeit des lokalen Nahrungsraums als nicht erheblich gewertet.

7 Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch zusammenwirkende Pläne und Projekte

7.1 Planungsrechtliche Aspekte

Bei der Betrachtung von Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten ist zu prüfen, ob vom Vorhaben Wirkungen ausgehen, die im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten in der Region zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Zielarten oder Schutzzwecken des zu prüfenden Schutzgebiets führen können. Generell können zwei Arten der Summationswirkungen unterschieden werden:

- Summationswirkungen der akkumulativen Art

Auf ein Schutzgut wirken mehrere Faktoren ein, die sich in ihrer Gesamtheit in Bezug auf die Auswirkungen gegenseitig verstärken (Überschreitung eines Schwellenwertes).

- Summationswirkungen durch Interaktion verschiedener Wirkfaktoren

Verschiedene Faktoren (die jeder für sich nicht notwendigerweise Auswirkungen auf ein Schutzgut haben) führen durch ihr gleichzeitiges oder zeitnahes Auftreten zu einer neuartigen Wirkung auf das Schutzgebiet.

Im Rahmen der Summationsuntersuchung wird insbesondere geprüft, ob Beeinträchtigungen, die als nicht erheblich eingestuft werden, anhand von Wechselwirkungen mit anderen Plänen und Projekten die Erheblichkeitsschwelle überschreiten. Für bereits realisierte Vorhaben im Betrachtungsraum sind dabei die für diese Vorhaben als nicht erheblich eingestuften Beeinträchtigungen relevant, da diese bei der Umsetzung des Vorhabens nicht gemindert oder vermieden wurden und daher als Beeinträchtigungen des Gebietes im Sinne einer Neubelastung auftraten. Sie bewirken somit eine Verschiebung der Erheblichkeitsschwelle, d.h. aufgrund der bereits aufgetretenen Belastungen des Natura 2000-Gebietes kann eine weitere gleichartige Beeinträchtigung ab einem geringeren Beeinträchtigungsgrad eine Erheblichkeit zur Folge haben.

Bei der Betrachtung summarischer Wirkungen sind insbesondere die Beeinträchtigungen der einzelnen Zielarten / Zielartengruppen zu berücksichtigen.

7.2 Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen

Variante N 1

Vom Vorhaben der Ortsumgehung Wolgast gehen im Falle der Variante N 1 (Brücke) Beeinträchtigungen des Zugkorridors für Wasservögel entlang des Peenestroms durch das Brückenbauwerk aus. Das Vorhaben muss daher bezogen auf dieses Beeinträchtigungspotenzial in Synergie mit teilweise bereits verwirklichten Plänen und Projekten beurteilt werden, die die Funktionsfähigkeit des Zugkorridors beeinträchtigen.

Neben der Klappbrücke Wolgast (Höhe bis 27 m über der Wasseroberfläche) und der Hochspannungsleitung bei Peenemünde (Höhe >50 m über der Wasseroberfläche) stellt das Vorhaben der Ortsumgehung Wolgast eine dritte Peenestromquerung dar, die von ziehenden Wasservögeln als Barriere wahrgenommen wird. Dabei ist besonders die Barrierewirkung der Hochspannungsleitung Peenemünde in die Betrachtung der Summationswirkungen einzubeziehen. Ziehende Wasservogelgruppen müssen, da Hindernisse nur in seltenen Fällen unterflogen werden, ihre Flughöhe kurzfristig um bis zu 50 m erhöhen oder bis zu 500 m weit vom Peenestrom ins Binnenland ausweichen, um die Hochbrücke zu umfliegen. Gleiches gilt für die Hochspannungsleitung bei Peenemünde. Aufgrund der räumlichen Verteilung dieser Vogelzugbarrieren entlang des nördlichen Peenestroms kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese wiederholte Störwirkung zu Beeinträchtigungen des Zuggeschehens führt, die bis zu einer Verlagerung des Zugkorridors reichen können. Eine Verlagerung des Zugkorridors kann zu umfangreichen Veränderungen in der räumlichen Nutzung des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden“ durch rastende Zugvogelarten führen.

Für Variante N 1 (Tunnel) werden keine Summationswirkungen prognostiziert.

Variante S 1a

Die Variante S 1a zeigt aufgrund der Brückenhöhe von über 40 m über der Wasseroberfläche potenzielle Auswirkungen auf das Zuggeschehen von Wasservögeln entlang des Peenestroms.

Aufgrund der Trassenbündelung mit der bestehenden Klappbrücke Wolgast, der in diesem Raum abgeschwächten Bedeutung des Zugkorridores in der Schleifenlage des Peenestroms und der Vorbelastung des Projektbereiches durch die ähnlich hohen Gebäude der Werft Wolgast werden die Synergieeffekte mit der Hochspannungsleitung Peenemünde als wenig ausgeprägt beurteilt. Für Variante S 1a (Tunnel) werden keine Summationswirkungen prognostiziert.

Variante S 2opt./ S 3

Den Varianten S 2opt./ S 3 sind folgende Beeinträchtigungspotenziale gemeinsam:

- Beeinträchtigung eines Schlafgewässers,
- Beeinträchtigung eines Zugkorridors,
- Zerschneidung/ Beeinträchtigung von Rastflächen.

Die Summationswirkungen mit der Hochspannungsleitung Peenemünde auf den Zugkorridor werden aufgrund der vergleichsweise geringen Brückenhöhe (vergleichbar der bestehenden Klappbrücke Wolgast) und der abgeschwächten Bedeutung des Zugkorridors in der Schleifenlage des Peenestroms als wenig ausgeprägt eingestuft.

Zur Abschätzung und Beurteilung von Synergieeffekten im Zusammenhang mit einer Beeinträchtigung des Schlafgewässers am Hohendorfer See ist die Störungssituation an weiteren Schlafgewässern des Peenestromes zu betrachten.

Der Schlafplatz am Struck wird durch eine erweiterte touristische Nutzung des Bereiches Peenemünde und durch mehrere Pläne und Projekte im Zusammenhang mit dem Wirtschaftsstandort Lubmin zukünftig einer erhöhten anthropogenen Störwirkung unterliegen.

Der Schlafplatz am Großen Wotig ist durch die verwirklichten Pläne und Projekte der Marina Kröslin und der Hochspannungsleitung Peenemünde bereits in seiner Funktionsfähigkeit eingeschränkt.

Beim Schlafplatz Hohendorfer See handelt es sich somit um den letzten weitgehend ungestörten Schlafplatz für Gänse und Schwäne im Bereich des nördlichen Peenestromes, weshalb das vom Projekt der Ortsumgehung Wolgast ausgehende Störpotenzial für alle Varianten kritisch zu betrachten ist.

8 Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben und andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

Die Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben und andere zusammenwirkende Pläne und Projekte erfolgt in Form eines zusammenfassenden Fließdiagramms auf der folgenden Abbildung.

Vorkommen von Zielarten im Untersuchungsraum

- Wasserseitige Rast: Haubentaucher, Kormoran, Pfeifente, Löffelente, Spießente, Krickente, Schnatterente, Stockente, Tafelente, Reiherente, Bergente, Schellente, Zwergsäger, Gänsesäger, Mittelsäger, Seeadler, Blässhuhn, Silbermöwe, Mantelmöwe
- Landseitige Rast: Höckerschwan, Singschwan, Zwergschwan, Blässgans, Saatgans, Graugans
- Vogelflugkorridore
- Schlafplatz von Gänsen und Schwänen

Relevante Projektwirkungen

- Anlagebedingte Flächenversiegelung, Entfernung von Vegetationsstrukturen,
- Baubedingte Störwirkungen (akustisch, optisch),
- Baubedingte Entstehung von Trübungsfahnen,
- Betriebsbedingte Störwirkungen (akustisch, optisch),
- Zerschneidung von Vogelzugrouten und Flugschneisen,
- Populationsverluste durch Kollisionen mit dem Brückenbauwerk.

Vorhaben, aus denen sich Summationswirkungen ergeben

- Klappbrücke Wolgast (Höhe bis 27 m über der Wasseroberfläche)
- Hochspannungsleitung bei Peenemünde (Höhe >50 m über der Wasseroberfläche)
- touristische Nutzung des Bereiches Peenemünde
- Wirtschaftsstandort Lubmin
- Marina Kröslin und weitere Häfen am Peenestrom

Beeinträchtigungen	Erheblichkeit	Schadensbegrenzung	Summationswirkungen
Beeinträchtigung von Zielarten im Bereich des Peenestroms durch bauzeitliche Störwirkungen **Varianten N1, S1a, S2opt./S3**	**Erheblich**: Bedeutung des Raumes für Rastvögel insbesondere bei Vereisung der umliegenden Gewässer	Bauzeitenbeschränkung **wirksam = nicht erheblich**	**keine abweichende Bewertung aufgrund von Summationswirkungen**
Beeinträchtigung von Zielvogelarten auf terrestrischen Nahrungsflächen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen **Varianten S1a, S2opt./S3**	**Erheblich**: **S1a**: Lage in Nähe eines Rastplatzzentrums **S2opt./S3**: Zerschneidung eines Rastplatzzentrums	Sicht-/Lärmschutzstrukturen **wirksam = nicht erheblich**	**keine abweichende Bewertung aufgrund von Summationswirkungen**
		Sicht-/Lärmschutzstrukturen **nicht wirksam = erheblich**	
Beeinträchtigungen von Zugvogelarten durch Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks und im Fall von Kollisionen mit der Brücke **Varianten N1, S1a, S2opt./S3**	**Erheblich**: **N1**: Barrierewirkung **N1, S1a, S2opt./S3**: Kollisionen mit Brückenbauwerk	Barrierewirkung **nicht zu mindern = erheblich**	**keine abweichende Bewertung aufgrund von Summationswirkungen**
		Kollisionsmind. Beleuchtung **wirksam = nicht erheblich**	
Beeinträchtigung eines Schlafplatzes für rastende Vogelarten wie Gänse, Schwäne und Enten **Variante S2opt./S3**	**Erheblich**: **S2opt./S3**: Störwirkung durch Höhenstruktur, Licht- und Lärmemissionen	Störwirkung durch Höhenstruktur aufgrund der Vorgaben an die Mindesthöhe der Brücke **nicht zu mindern = erheblich**	**keine abweichende Bewertung aufgrund von Summationswirkungen**

Gesamtbewertung

Variante N1:
Es verbleiben **erhebliche Beeinträchtigungen** aufgrund der Barrierewirkung des Brückenbauwerks

Variante S1a:
Alle zunächst als erheblich betrachtete Beeinträchtigungen können vermieden und gemindert werden. Es verbleiben bei Umsetzung der Maßnahmen **keine erheblichen** Beeinträchtigungen

Variante S2opt./S3:
Es verbleiben **erhebliche Beeinträchtigungen** aufgrund der nicht zu mindernden Störung des Schlafplatzes und der nicht zu mindernden Zerschneidung einer Rastfläche.

Abbildung 3: Gesamtübersicht über Beeinträchtigungen durch das Vorhaben und andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

9 Zusammenfassung

Die B 111 stellt eine wichtige Zufahrt zur Insel Usedom dar und verläuft im Querungsbereich mit dem Peenestrom durch die Stadt Wolgast. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens besonders im Sommer treten an der Klappbrücke in der Stadt Wolgast umfangreiche Verkehrsbehinderungen auf, weshalb eine Umgehungsstrasse geplant ist. Im Planungsverfahren wurden drei mögliche Trassen ausgewiesen:

Die Trasse N 1 verläuft nördlich der Stadt, die Trasse S 1a quert den Peenestrom im Stadtbereich und die Trasse S 2opt./S 3 verläuft südlich der Stadt.

Die Peenestromquerung erfolgt über eine Hochbrücke oder alternativ anhand eines Tunnelbauwerks.

Im Wirkungsbereich der Ortsumgehung liegt das folgende Europäische Schutzgebiet:

- EU-Vogelschutzgebiet (SPA) „Greifswalder Bodden“ DE 1747-401.

Es erfolgte daher eine Prüfung des Projektes auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen. Im Rahmen der Studie wurde eine vergleichende Betrachtung der verschiedenen Varianten durchgeführt, um eine oder mehrere Vorzugsvarianten aus Sicht der FFH-Richtlinie abzugrenzen. Der Vorhabensraum liegt südlich des Schutzgebietes, ist jedoch durch vielfache faunistische Wechselbeziehungen eng mit dem SPA verbunden. Die Betrachtung der Beeinträchtigungen des Schutzgebietes erfolgen daher ausschließlich im Rahmen des Umgebungsschutzes.

Für folgende Zielarten des Schutzgebietes wurden Vorkommen im Beeinträchtigungsraum nachgewiesen:

- Wasserseitige Rast: Haubentaucher, Kormoran, Pfeifente, Löffelente, Spießente, Krickente, Schnatterente, Stockente, Tafelente, Reiherente, Bergente, Schellente, Zwergsäger, Gänsesäger, Mittelsäger, Seeadler, Blässhuhn, Silbermöwe, Mantelmöwe,
- Landseitige Rast: Höckerschwan, Singschwan, Zwergschwan, Blässgans, Saatgans, Graugans,
- Vogelflugkorridore, insbesondere Enten und Gänse,
- Schlafplatz von Gänsen und Schwänen.

Innerhalb des Spektrums der für das Schutzgebiet definierten Zielarten mit Vorkommen im Raum Wolgast wurden aufgrund der Trassenführung der Varianten, der Vorbelastungen im Vorhabensraum und der projektspezifischen Wirkungen signifikante Beeinträchtigungen nur bezüglich folgender Sachverhalte festgestellt:

- Beeinträchtigung von Zielarten im Bereich des Peenestroms durch bauzeitliche Störwirkungen (Varianten N1, S1a, S2opt./S3),
- Beeinträchtigung von Zielvogelarten auf terrestrischen Nahrungsflächen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen (Varianten S1a, S2opt./S3),

- Beeinträchtigungen von Zugvogelarten durch Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks und im Fall von Kollisionen mit der Brücke (Varianten N1, S1a, S2opt./S3),
- Beeinträchtigung eines Schlafplatzes für rastende Vogelarten wie Gänse, Schwäne und Enten (Variante S2opt./S3).

In folgender Tabelle wird die Intensität der Beeinträchtigungen des Natura 2000- Gebietes bei Umsetzung der einzelnen Varianten in Bezug auf die genannten Beeinträchtigungen dargestellt:

Tabelle 8: Variantenanhängige Intensität der Beeinträchtigungen

Art der Beeinträchtigung/ Störung	N 1			S 1a			S 2opt./ S 3
	Brücke	Absenk tunnel	Schild- tunnel	Brücke	Absenk tunnel	Schild- tunnel	Brücke
Bauzeitliche Beeinträchtigung im Bereich des Peenestroms	xxx	xxx		xxx	xxx		xxx
bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf terrestrischen Nahrungsflächen	x x	x x	x x	x	x	x	x x x
Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks, Kollisionen mit der Brücke	x x x	o	o	x	o	o	x
Beeinträchtigung eines Schlafplatzes für rastende Vogelarten	o	o	o	o	o	o	x x x

o = Beeinträchtigung nicht gegeben

x = Beeinträchtigung gegeben, Anzahl der x zeigt steigende Intensität der Beeinträchtigung/ Störung an

Einer Erheblichkeit der entsprechenden baubedingten Beeinträchtigungen wird durch folgende Maßnahmen der Minderung und Vermeidung entgegengewirkt:

- Verzicht auf störungsintensive Rammarbeiten im Peenestrombereich zu Zeiten des größten Rastvorkommens bestimmter Zielarten (Gänsesäger, Zwergsäger) in der Zeit vom 01.12. bis 28.02.
- Beschränkung störungsintensiver Rammarbeiten an der Trasse im Brückenbereich auf die Bereiche außerhalb der Zugzeiten bestimmter Zielarten (Gänse, Schwäne), keine störungsintensiven Bauarbeiten in der Zeit vom 15.09. bis 15.11. und vom 01.03. bis 30.04.

Die Maßnahmen werden aus gutachtlicher Sicht als geeignet gewertet, bauzeitliche erhebliche Beeinträchtigungen bereits im Vorfeld ausschließen zu können.

Einer Erheblichkeit der entsprechenden anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen wird durch folgende Maßnahmen der Minderung und Vermeidung entgegengewirkt:

- Minderung optischer und akustischer Störwirkungen durch trassenbegleitende Sicht- und Blendschutzstrukturen in sensiblen Abschnitten.
- Vermeidung von Populationsverlusten an Brückenbauwerken durch Maßnahmen der Brückengestaltung (insbesondere Beleuchtungsregime)
- Verwendung eines Bauverfahrens für den Absenktunnel mit reduzierter Entwicklung von Trübungsfahnen,
- Beschränkung der Baggerarbeiten für den Absenktunnel auf einen Zeitraum außerhalb der Vegetationsperiode, keine Baggerarbeiten im Gewässer zwischen dem 01.04. und dem 31.07.

Diese Maßnahmen sind aus gutachtlicher Sicht geeignet, eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes durch die Varianten N 1 (Tunnel) und S 1a (Tunnel, Brücke) bereits im Vorfeld auszuschließen.

Für die Variante N1 (Brücke) verbleibt aus gutachtlicher Sicht auch bei Berücksichtigung von Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung eine erhebliche Beeinträchtigung durch folgenden Sachverhalt:

- Beeinträchtigungen von Zugvogelarten durch Trenn- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks.

Dies wird wie folgt begründet.

Aufgrund des Fehlens alternativer Zugschneisen in der direkten Umgebung besteht für ziehende Vogelarten keine Ausweichmöglichkeit entlang einer bestehenden Zugroute. Daher muss die Barrierewirkung der Brücke selbst verringert werden, um einer Erheblichkeit der Beeinträchtigung entgegenzuwirken. Dies ist nur durch eine Verringerung der Brückenhöhe zu erreichen. Eine Reduzierung der Brückenhöhe ist jedoch aufgrund der technischen Vorgaben an die Brückenkonstruktion bezüglich des Schiffsverkehrs entlang des Peenestroms nicht möglich. Somit bestehen keine Möglichkeiten, die als erhebliche Beeinträchtigung gewertete Barrierewirkung der Hochbrücke N 1 durch Maßnahmen der Schadensbegrenzung zu vermeiden.

Für die Variante S 2opt./ S 3 (Brücke) verbleibt aus gutachtlicher Sicht auch bei Berücksichtigung von Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung eine erhebliche Beeinträchtigung durch folgende Sachverhalte:

- Beeinträchtigung von Zielvogelarten auf terrestrischen Nahrungsflächen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Störwirkungen,

Dies wird wie folgt begründet:

Zur Reduktion der akustischen Störwirkungen sind umfangreiche Maßnahmen des Schallschutzes notwendig. Diese Schallwände oder –wälle stellen selbst jedoch aufgrund ihrer Vertikalstruktur eine erhebliche optische Beeinträchtigung der Rastplatzfläche mit einer Reichweite

von ebenfalls etwa 400 m dar. Demnach ist es nicht möglich, die optischen und akustischen Störwirkungen in einem ausreichenden Maße zu reduzieren, um einer erheblichen Beeinträchtigung entgegenzuwirken.

- Beeinträchtigung eines Schlafplatzes für rastende Vogelarten wie Gänse, Schwäne und Enten (Stör- und Barrierewirkung des Brückenbauwerks).

Dies wird wie folgt begründet.

Störungen durch Licht- und Lärmemissionen können prinzipiell durch entsprechende Schall- und Blendschutzwände auf dem Brückenkörper reduziert werden. Eine Beeinträchtigung durch diese Faktoren ist also in Abhängigkeit der technischen Gestaltung prinzipiell vermeidbar. Es ist jedoch generell nicht möglich, die Höhenwirkung eines Brückenbauwerkes zu mindern, ohne die Brückenhöhe zu reduzieren. Dies ist aufgrund der Vorgaben durch die Schifffahrt im Falle der Ortsumgehung Wolgast nicht unbegrenzt möglich. Somit bestehen keine Möglichkeiten, die als erheblich gewertete Beeinträchtigung durch Maßnahmen der Schadensbegrenzung zu vermeiden.

Bewertung des Vorhabens

Für die Varianten N1 (Brücke) und S 2opt./ S 3 (Brücke) verbleiben aus gutachtlicher Sicht auch bei Berücksichtigung von Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung erhebliche Beeinträchtigungen des Natura 2000- Gebietes im Raum Wolgast. Das Vorhaben wird in diesen Varianten daher als nicht verträglich mit den Schutzzwecken und Erhaltungszielen der Natura 2000- Gebiete gemäß § 34 BNatSchG gewertet. Daraus ergibt sich zur Realisierung des Vorhabens in diesen Varianten die Notwendigkeit eines Ausnahmeverfahrens nach § 34 Abs. 3-5 BNatSchG. Dieses Ausnahmeverfahren beinhaltet die Beurteilung der Verträglichkeit denkbarer Alternativen, das Benennen von zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses sowie einen Kohärenzausgleich zur Sicherung des Zusammenhangs des Europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“.

Bei Umsetzung der Varianten N 1 (Tunnel) und S 1a (Tunnel, Brücke) treten aus gutachtlicher Sicht keine erheblichen Beeinträchtigungen des EU-Vogelschutzgebietes auf. Das Vorhaben wird in diesen Varianten demnach als verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen der europäischen Schutzgebiete betrachtet. Ein Ausnahmeverfahren gemäß § 34 Abs. 3-5 BNatSchG ist zur Realisierung dieser Varianten nicht notwendig.

10 Literatur und Quellen

ARBEITSGEMEINSCHAFT FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (1999): Handlungsrahmen für die FFH-Verträglichkeitsprüfung in der Praxis. Natur und Landschaft 74: 65-73.

BALLASUS, H. & R. SOSSINKA (1997): Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die flächennutzung überwinternder Bläss- und Saatgänse *Anser albifrons, A. fabalis*. J. Orn. 138: 215-228.

BALLASUS, H. (1996): Auswirkungen von Stromtrassen auf die Flächennutzung und Verhaltensökologie überwinternder Wildgänse, untersucht am „Unteren Niederrhein“. Diplomarbeit an der Universität Bielefeld.

BINNER, U (1994): Die Verbreitung des Fischotters (*Lutra lutra* L.) in Mecklenburg-Vorpommern 1993/94. Gutachten im Auftrag des Umweltministeriums MV.

BREUER, W. & P. SÜDBECK (1999): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vögel – Mindestabstände von Windkraftanlagen zum Schutz bedeutender Vogellebensräume. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 171-176.

DURINCK, J., SKOV, H., JENSEN, F.P. & S. PIHL (1994): Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. EU DG XI research contract no. 2242/90-09-01, Ornis Consult report, Copenhagen.

ESCHENAUER, T (2002): Mündliche Mitteilungen zum Vorkommen ausgewählter Tierarten im Raum Wolgast.

GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. AULA-Verlag, Wiebelsheim. 656 Seiten.

GRIMMET, R.F.A. & T.A. JONES (1989): Important Bird Areas in Europe. ICBP Technical Publication No. 9.

HEATH, M.F. & M.I. EVANS (2000): Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 2 vols. BirdLife Conservation Series No. 8, BirdLife International, Cambridge.

HOERSCHELMANN, H. (1997): Wie viele Vögel fliegen gegen Freileitungen? UVP-Report 3/97: 166-168.

I.L.N. GREIFSWALD (1994): Struktur und Dynamik des Zug- und Rastgeschehens bei Vögeln im Strelasund. Gutachten im Auftrag des Straßenbauamtes Stralsund.

I.L.N. GREIFSWALD (1996): Landschaftsökologische Bewertung des Greifswalder Boddens unter besonderer Berücksichtigung seiner Bedeutung als Europäisches Vogelschutzgebiet und als Feuchtgebiet von nationaler Bedeutung. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern, Abteilung Naturschutz, Greifswald.

KAISER, T. (2003): Methodisches Vorgehen bei der Erstellung einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung – Ein Leitfaden anhand von Praxiserfahrungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 35: 37-45.

KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE & TRÜPER GONDESEN PARTNER (2003): Gutachten zum Leitfaden für Bundesfernstraßen zum Ablauf der Verträglichkeits- und Ausnahmeprüfung nach §§ 34, 35 BNatSchG, Vorläufige Fassung mit Stand vom 21.05.2003. Fachgutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen.

KOOP, B., 1999: Windkraftanlagen und Vogelzug im Kreis Plön. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 25-32.

KRUCKENBERG, H. & J. JAENE (1999): Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland. Natur und Landschaft 74: 420-427.

KRUCKENBERG, H., J. JAENE & H-H BERGMANN (1998): Mut oder Verzweiflung am Strassenrand? Der Einfluss von Strassen auf die Raumnutzung und das Verhalten von äsenden Bläß- und Nonnengänsen am Dollard, NW-Niedersachsen. Natur und Landschaft 73: 3-8.

KUBE, J. (1996): The ecology of macrozoobenthos and sea ducks in the Pomeranian Bay. Marine Science Reports 18: 128 pp.

KUBE, J. (2002): Mündliche Mitteilungen zum Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten im Bereich Wolgast.

LANGE, M. (2002): Mündliche Mitteilungen zum Rastgeschehen der Gänse im Ziesebruch.

LAUBEK, B., NILSSON, L., WIELOCH, M., KOFFJEBERG, K., SUDFELDT, C. & A. FOLLESTAD (1999): Distribution, numbers and habitat choice of the NW European Whooper Swan *Cygnus cygnus* population: results of an international census in January 1995. Vogelwelt 120: 141-154.

LUNG – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (o.J.): Landesweite Analyse der Landschaftspotenziale.

LUNG (1999): Erhaltungsziele für die in der Vorschlagsliste zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in M-V benannten besonderen Schutzgebiete. Entwurfsfassung vom 19.03.1999.

LUNG (2002): Schriftliche Auskunft zur Verbreitung von FFH-Lebensraumtypen im Raum Wolgast.

MACZEY, N. & P. BOYE (1995): Lärmwirkungen auf Tiere – ein Naturschutzproblem? Natur und Landschaft 70: 545-549.

MIERWALD, U. (2004): mündliche Mitteilungen zur Reichweite akustischer Störwirkungen (50 dB (A)-Linie) durch Straßenverkehr.

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI MV (1999): Gutachten zum ökologischen Zustand des Fischereibezirkes Strelasund.

MÜLLER, S. (2000): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern für 1998. Orn. rundbrief Meckl.-Vorp. 42: 88-176.

NEHLS, H.-W. (1996): Die Vogelwelt im Seegebiet südlicher Strelasund, zentraler Greifswalder Bodden und auf der Ostsee vor dem Boddeneingang – Einschätzung der Auswirkungen des Ausbaues der Bundeswasserstraße „Ostansteuerung Stralsund" auf die Wasservögel. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Stralsund.

PEDERSEN, M.B. & E. POULSEN (1991): En 90 m/2 MW wind mølles indvirkning på fuglelivet. Danske vildundersøgelser 47.

RAMBOLL ESPOO (2001): BGI-Environmental Impact Assessment im Rahmen des ESPOO-Abkommens, 09/2001 B/C: Sediment spill modelling / Eco-toxicological investigation.

ROEDER, J. (2002): Mündliche Mitteilungen zum Rastgeschehen am nördlichen Peenestrom 1997-2001.

ROSE, P.M. & D.A. SCOTT (1997): Waterfowl population estimates. Second edition. Wetlands International Publ. 44, Wageningen.

SCHELLER, W. & B. FURKERT (2000): Special Protection Areas in Mecklenburg-Vorpommern – Zielarten, Schutzzweck und Erhaltungsziele. Gutachten im Auftrag des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommerns. Salix – Büro für Landschaftsplanung, Teterow. Entwurf.

SCHELLER, W., R.-R. STRACHE, W. EICHSTÄDT & E. SCHMIDT (2002): Important Bird Areas (IBA) in Mecklenburg-Vorpommern – die wichtigsten Brut- und Rastvogelgebiete Mecklenburg-Vorpommerns. cw Obotritendruck GmbH, Schwerin.

SCHMIDT, G.A.J. & K. BEHM (1974): Vogelleben zwischen Nord- und Ostsee, Wachholtz-Verlag.

SCHREIBER, M. (1993): Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze – Störungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. Naturschutz und Landschaftsplanung 25: 133-139.

SCHÜßLER-PLAN GMBH (2003): Schriftliche Mitteilungen und Vorplanung zum Bauvorhaben der Ortsumgehung Wolgast.

SELLIN, D (2002): Avifaunistische Daten zum Rastgeschehen ausgewählter Arten am nördlichen Peenestrom.

SELLIN, D. & J. STÜBS (1992): Rote Liste der gefährdeten Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. 1. Fassung, Stand Februar 1992. Hrsg.: UM MV, Schwerin.

SELLIN, D. (1995): Die Vogelwelt im NSG Großer Wotig und Umgebung. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. 37: 19-25.

SIMONIS, S., JUNKER-BORNHOLDT, R. WAGNER, M., ZIMMERMANN, M. SCHMIDT, K.-H. & W. WILTSCHKO (1997): Der Einfluss einer Autobahntrasse auf die Mobilität von Singvögeln. Natur und Landschaft 72: 71-77.

StAUN Ueckermünde (2001): Mündliche Mitteilung zu Projekten im Bereich des nördlichen Peenestroms

STEUDTNER, J. (2002): Mündliche Mitteilungen zu Rastbeständen ausgewählter Arten auf Usedom.

TUCKER, G. M. & M. F. HEATH (1994): Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife International Series No. 3, Cambridge.

UMWELTMINISTERIUM, WIRTSCHAFTSMINISTERIUM, MINISTERIUMS FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI & MINISTERIUMS FÜR ARBEIT UND BAU M-V (2002): Hinweise zur Anwendung der §§ 18 und 28 des Landesnaturschutzgesetzes und der §§ 32 bis 38 des Bundesnaturschutz-gesetzes in Mecklenburg- Vorpommern. Amtsblatt für Mecklenburg- Vorpommern Nr. 36: 968-1005.

UMWELTPLAN (2002): Faunistische Kartierungen zum Vorkommen von Zielarten des EU-Vogelschutzgebietes „Greifswalder Bodden" am nördlichen Peenestrom. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Schüßler-Plan GmbH.

VAN DER ZANDE, A. N, W. J. TER KEURS & W. J. VAN DER WEIJDEN (1980): The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat – evidence of a long-distance effect. Biologicl Conservation 18: 299-321.

WALLSTRÖM, K. & J. PERSSON (1999): Kransalger och grunda havsvikar vid Uppsala läns kust. Upplandsstiftelsen, Rapport Nr. 17.