

Anhang 2
Ornithologisches Gutachten
Abschätzung der Erheblichkeit der geplanten Wasserskianlage
Scharbeutz im Bereich des IBA „Neustädter Bucht“

**Abschätzung der Erheblichkeit
der geplanten Wasserskianlage Scharbeutz
im Bereich des IBA „Neustädter Bucht“**

Stufe I:

Abschätzung der Beeinträchtigungen der Vogelwelt unter besonderer Berücksichtigung der wertgebenden Arten des IBA

Stufe II:

Abschätzung der Erheblichkeit der Anlage auf benachbarte SPA

Auftraggeber:

Trüper Gondesen Partner, Lübeck
Landschaftsarchitekten BDLA

Auftragnehmer:

Dipl.-Biol. Dr. Katrin Romahn
Dipl.-Biol. Jan J. Kieckbusch

2002

Auftraggeber: Trüper Gondesen Partner
Landschaftsarchitekten BDLA
An der Untertrave 17
23552 Lübeck

Auftragnehmer: Dipl.-Biol. Dr. Katrin Romahn
Dipl.-Biol. Jan Jacob Kieckbusch
Lange Reihe 14 d
24244 Felm

Felm, Dezember 2002

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass	4
2	Stufe I: Prüfung der Erheblichkeit der geplanten Wasserskianlage auf die wertgebenden Arten des IBA „Neustädter Bucht“ (IBA-Code SH 021)	5
2.1	Das Untersuchungsgebiet	5
2.1.1	Das IBA-Gebiet „Neustädter Bucht“	5
2.1.2	Gründe für die Auswahl des IBA „Neustädter Bucht“ nach den IBA-Kriterien ...	5
2.2	Die wertgebenden Arten des IBA „Neustädter Bucht“	7
2.2.1	Wertgebende Art Bergente <i>Aythya marila</i>	7
2.2.2	Wertgebende Art Reiherente <i>Aythya fuligula</i>	9
2.2.3	Arten des Anhang I VSchRL im IBA	9
2.2.4	Wasservogel allgemein	10
2.3	Vorbelastung	10
2.4	Voraussichtliche Beeinträchtigung der Avifauna durch das Vorhaben und Abschätzung der Beeinträchtigungsgrade	11
2.4.1	Abschätzung der Beeinträchtigungsgrade	11
2.4.2	Konfliktfelder	12
2.4.2.1	A Baubedingte Beeinträchtigungen	12
2.4.2.2	B Anlagebedingte Beeinträchtigungen	13
2.4.2.3	C Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	17
2.4.3	Ermittlung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen	17
3	Stufe II: Beurteilung der Beeinträchtigung der in der näheren Umgebung der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz liegenden SPA	19
3.1	Einleitung	19
3.2	Die Gebiete	19
3.2.1	SPA „Neustädter Binnenwasser“	19
3.2.2	SPA „Aalbek-Niederung“	19
3.2.3	SPA „Steilküste und Flachwasserbank vor Brodten“	21
3.2.4	SPA Dassower See	22
3.3	Konfliktanalyse und Bewertung	24
4	Zusammenfassung	25
5	Literatur	26

1 Anlass

Die Gemeinde Scharbeutz plant im Bereich der Seebrücke Scharbeutz eine Wasserskianlage zu errichten. Da hierfür umfangreiche Wasserflächen erstmalig in Anspruch genommen werden und es zu einer wesentlichen Änderung der Nutzung kommt, sollen die bisher gültigen Planungen im B-Plan-41/3 erweitert werden. Die Wasserski-Anlage, die an eine vorhandene, etwa 200 Meter lange Seebrücke angeschlossen werden soll, besteht aus einem Gerüst aus fünf Masten von ca. 10 m Höhe, die durch Umlaufseile verbunden und durch Abspannseile gehalten werden. Die Länge der Anlage beträgt ca. 300 m, die Breite ca. 70 m. Die äußeren Masten haben eine Entfernung von ca. 350 Metern vom Ufer. Der Betriebszeitraum der Anlage erstreckt sich vom 01. April bis zum 30. September.

Das küstennahe Seegebiet zwischen Pelzerhaken und Niendorf, einschließlich des Neustädter Binnenwassers, ist von den nationalen Partnern von „BirdLife International“ im Rahmen des internationalen „Important Bird Area“-Programms (IBA) als IBA-Gebiet „Neustädter Bucht“ (IBA-Code SH021) identifiziert worden, da es 5 der international angewandten IBA-Kriterien erfüllt (Skov et al. 2000, Sudfeldt et al. 2002). Das Neustädter Binnenwasser ist darüber hinaus als Naturschutzgebiet (NSG) sowie als besonderes Schutzgebiet (Special Protected Area, SPA) nach Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie (VSchRL) ausgewiesen. In der näheren Umgebung der Neustädter Bucht liegen mit dem SPA „Aalbekniederung“ am Hemmeldorfer See, dem SPA „Dassower See“ sowie dem gemeldeten SPA „Steilküste und Flachwasserbank vor Brodten“ weitere Gebiete des Netzes „Natura 2000“. Wertgebende Arten für die Ausweisung des IBA sowie der SPA sind u.a. verschiedene Wasservogelarten, die die küstennahen Flachwasserbereiche u.a. als Nahrungshabitat nutzen.

Die Benennung einer Fläche als IBA-Gebiet ist keine behördliche Schutzausweisung. Da jedoch die IBA-Kriterien mit den Kriterien zur Ausweisung von SPA nach der VSchRL zumindest teilweise kompatibel sind (A- und C-Kategorie der IBA) und die Bundesländer nach der Vogelschutzrichtlinie bei der Ausweisung der SPA verpflichtet sind, die „zahlen – und flächenmäßig geeignetsten Gebiete“ für den Schutz der Arten des Anhangs I der VSchRL (nach Artikel 4 (1) VSchRL) sowie für Zugvogelarten (nach Artikel 4 (2) VSchRL) auszuwählen, kommt der IBA-Liste als Referenzliste für die vom behördlichen Naturschutz auszuweisenden SPA eine hohe Bedeutung zu. Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat in mehreren Urteilen wie z.B. gegen die Niederlande (Rechtssache C3/96) klar dargelegt, dass die IBA-Gebiete zu den vorrangig geeignetsten Gebieten für die Ausweisung der SPA und damit für den Aufbau des Netzes Natura 2000 zu zählen sind (Sudfeldt et al. 2002). Wenn bei Plänen und Projekten erhebliche Beeinträchtigungen der wertgebenden Arten des IBA-Gebietes zu erwarten sind, müssen die IBA-Gebiete als „faktische SPA“ behandelt werden, die besonderen Bestimmungen der Vogelschutzrichtlinie unterliegen. U. a. wäre zu überprüfen, ob das Gebiet nach den Kriterien der Vogelschutzrichtlinie als SPA gemeldet werden müsste. Für die SPA sind auch Beeinträchtigungen des Schutzzieles zu berücksichtigen, die bei Plänen und Projekten in unmittelbarer Nähe zum SPA durchgeführt werden (indirekte Beeinträchtigungen).

Da die Errichtung der Wasserskianlage im Flachwasserbereich vor Scharbeutz innerhalb der Fläche des IBA „Neustädter Bucht“ sowie in der Nähe der oben genannten SPA liegt, hat das Planungsbüro Trüper Gondesen Partner (TGP) die Diplom-Biologen Dr. Katrin Romahn und Jan Jacob Kieckbusch beauftragt, eine Abschätzung der Erheblichkeit der geplanten Wasserskianlage in Hinblick auf die Vogelwelt, insbesondere auf die wertgebenden Arten

durchzuführen. In einem ersten Schritt (Stufe I) werden für die wertgebenden Arten des IBA „Neustädter Bucht“ biologisch-ökologische Daten zusammengestellt, in einer Wirkungsprognose die bau-, anlage und betriebsbedingten Einflüsse auf die Arten beschrieben und darauf aufbauend die Erheblichkeit abgeschätzt. In einem zweiten Schritt (Stufe II) wird der Einfluß der geplanten Wasserskianlage auf die umliegenden SPA geprüft.

2 Stufe I: Prüfung der Erheblichkeit der geplanten Wasserskianlage auf die wertgebenden Arten des IBA „Neustädter Bucht“ (IBA-Code SH 021)

2.1 Das Untersuchungsgebiet

2.1.1 Das IBA-Gebiet „Neustädter Bucht“

Das IBA „Neustädter Bucht“ umfasst die Flachwasserbereiche der Ostsee von Pelzerhaken bis Niendorf sowie das Neustädter Binnenwasser. Die seeseitige Abgrenzung der Ostseebereiche entspricht teilweise der 10-Meter-Tiefenlinie (zwischen Sierksdorf und Haffkrug), teilweise etwa der 15-Meter-Tiefenlinie (zwischen Scharbeutz und Niendorf). Vor Neustadt sind größere Flachwasserbereiche ausgespart worden. Die Gesamtfläche des Gebietes beträgt 2.050 ha, die Koordinaten sind 54°02'N 10°45'E (Skov et al. 2000, Sudfeldt et al 2002, Struwe-Juhl briefl.).

2.1.2 Gründe für die Auswahl des IBA „Neustädter Bucht“ nach den IBA-Kriterien

Grundlage für die Auswahl der IBA-Gebiete an der Ostsee waren vor allem die Ergebnisse der Internationalen Wasservogelzählung (Struwe-Juhl 2000). Zusätzlich werden im Folgenden teilweise Daten aus den Wasservogelzähljahren 2000/2001 und 2001/2002 berücksichtigt (Kieckbusch unveröff.).

Die IBA-Kriterien werden in drei Hauptkategorien eingeteilt, wobei A-Kriterien *IBA von globaler Bedeutung*, B-Kriterien *IBA von gesamt-europäischer Bedeutung* und C-Kriterien *IBA von herausragender Bedeutung innerhalb der Europäischen Union* kennzeichnen (Doer et al. 2002). Da die Erfüllung vieler Kriterien eine bestimmte Anzahl von Brutpaaren bzw. rastender Individuen beinhaltet, sind für die einzelnen Arten Schwellenwerte festgelegt worden (zur ausführlichen Dokumentation der IBA-Kriterien siehe Doer et al. 2002).

Folgende IBA-Kriterien werden vom IBA „Neustädter Bucht“ erfüllt (Sudfeldt et al. 2002):

IBA-Kriterium A4i:

Erläuterung: Gebiet, in dem sich regelmäßig $\geq 1\%$ der biogeografischen Population einer schwarm- oder koloniebildenden Wasservogelart aufhält.

Begründung: Im Zeitraum von 1986/87 – 1995/96 wurde mit max. 4.780 Ind. der Bergente (vgl. Skov et al. 2000, Struwe-Juhl 2000,) die IBA-Maßzahl für diese Art von 3.100 Ind. überschritten.

	Schwellenwert A4i	max. Anzahl im Gebiet
Bergente	3.100	4.780

IBA-Kriterium B1i:

Erläuterung: Gebiet, in dem sich regelmäßig $\geq 1\%$ der Bestandes einer Flyway- oder einer unterscheidbaren Population einer Wasservogelart aufhält.

Begründung: Im Zeitraum von 1986/87 – 1995/96 wurde mit max. 4.780 Ind. der Bergente (vgl. Skov et al. 2000, Struwe-Juhl 2000) die IBA-Maßzahl für diese Art von 3.100 Ind. überschritten. Als weitere Art wurde die Reiherente am 12.01.2002 mit 11.150 Ind. in der Neustädter Bucht festgestellt (Kieckbusch, Datenbank Wasservogelzählung), so dass für diese Art der B1i-Schwellenwert von 10.000 Ex. überschritten wurde. Diese Art wird bei Skov et al. (2000) für das IBA „Neustädter Bucht“ nicht erwähnt, da die Reiherente zuletzt vor 15 Jahren den Schwellenwert überschritt, so dass noch nicht von einer „regelmäßigen Überschreitung des Schwellenwertes“ gesprochen werden kann. Da die Art jedoch eine positive Bestandsentwicklung aufweist, ist in der nahen Zukunft mit der regelmäßigen Überschreitung des Schwellenwertes zu rechnen.

	Schwellenwert B1i	max. Anzahl im Gebiet
Bergente	3.100	4.780
Reiherente	10.000	11.150

IBA-Kriterium B2:

Erläuterung: Arten mit einem ungünstigen Erhaltungsstatus in Europa. Das Gebiet stellt eines der „n“-wichtigsten Gebiete eines Landes für eine regional abnehmende, gefährdete, seltene Art oder eine Art mit geografischer Restriktion in Europa (SPEC 1, 2 und 3) dar, für die der Flächenschutz ein geeignetes Schutzinstrument ist.

Begründung: Die Bergente wird als SPEC 3w-Art eingestuft, d.h. sie ist eine Art, deren globale Population sich nicht auf Europa konzentriert, hier aber einen ungünstigen Erhaltungsstatus hat. Das „w“ bedeutet, dass die Einstufung in die SPEC-Kategorien für Winterbestände der Art gilt (Doer et al. 2002, Tucker & Heath 1994, Bauer & Berthold 1996).

Bei einem Flywaybestand von rund 310.000 Individuen, und einem bundesdeutschen Winterbestand zwischen 16-25% des Flywaybestandes, können in Deutschland die n=20 wichtigsten Gebiete gemeldet werden (Doer et al 2002). Das IBA Neustädter Bucht zählt mit maximal 4.780 Ex. zu diesen 20 wichtigsten Gebieten für die Bergente in Deutschland.

IBA-Kriterium C3:

Erläuterung: Ansammlung einer wandernden Art, die in der EU nicht gefährdet ist. Gebiet, in dem regelmäßig mehr als 1 % der Flyway-Population von anderen, nicht gefährdeten Zugvogelarten (Artikel 4.2 VSchRL) auftritt.

Begründung: Die Bergente steht nicht im Anhang I der VSchRL, fällt aber als Zugvogel unten Artikel 4.2 VSchRL. Die Schwellenwerte entsprechen dem B1i-Kriterium, so dass für die Bergente mit max. 4.780 Ex der Schwellenwert von 3.100 Ex. in der Neustädter Bucht überschritten wird.

IBA-Kriterium C7:

Erläuterung: Andere ornithologische Kriterien.

Gebiete die in der Europäischen Union entsprechend der VSchRL als SPA notifiziert oder als „candidate“ SPA ausgewählt wurden (basierend auf ornithologische Daten, die denen der Kategorie C1-C6 ähnlich, aber nicht mit ihnen identisch sind).

Begründung:

Das „Neustädter Binnenwasser“, als Teilgebiet des IBA „Neustädter Bucht“, ist als SPA ausgewiesen und das IBA erfüllt vier der übrigen 14 IBA-Kriterien.

Fazit IBA-Kriterien:

Von den 5 IBA-Kriterien, die das IBA „Neustädter Bucht“ erfüllt, beziehen sich vier (A4i, B1i, B2 und C3) auf die **Bergente**, so dass diese Art die **wertgebende Art** für das IBA „Neustädter Bucht“ ist, auf die sich die folgenden Ausführungen konzentrieren. Die **Reiherente** wird aufgrund der unregelmäßigen Überschreitung des B1i-Kriteriums und der in vielen Punkten mit der Bergente vergleichbaren Biologie (s.u.) nur am Rande behandelt.

2.2 Die wertgebenden Arten des IBA „Neustädter Bucht“

2.2.1 Wertgebende Art Bergente *Aythya marila*

Phänologie

Die circumpolar verbreitete Bergente brütet im nördlichen Europa hauptsächlich von Island über Skandinavien bis nach Rußland und erscheint in Mitteleuropa vor allem als Durchzügler und Wintergast. An der schleswig-holsteinischen Ostseeküste tritt die Art in einzelnen Jahren bereits im September auf, die Masse der Vögel erscheint jedoch erst im Oktober. Im Untersuchungsgebiet wurde der maximale Winterbestand im Dezember erreicht. Der Abzug in die Brutgebiet erfolgt Ende März, so dass im April nur noch wenige Bergenten anzutreffen sind.

Der Rastbestand weist große jährweise Schwankungen auf. An der benachbarten Untertrave werden bereits im Oktober in einzelnen Jahren Rastbestände von über 47.000 Bergenten erreicht (vgl. 3.2.4).

Habitatnutzung

Die Bergente ist ein ausgesprochener Meeresküsten-Überwinterer. Die Entenschwärme bevölkern küstennahe Flachwasserbereiche, wobei sie sich bevorzugt in einer Entfernung bis zu 250 m von der Küste aufhalten. Sie liegen bevorzugt über sandigem Schlick und Sand, wo sie vor allem Mies- und Herzmuscheln fressen („muschelfressende Tauchente“). Nach einer Untersuchung von Kirchhoff (1979) vor Hohwacht betrug die Wassertiefe bei 20% der Enten weniger als 3 m, bei ebenfalls 20% bei 5-7 m, und bei mehr als der Hälfte aller Enten zwischen 7 und 13 m. Die Entfernung zur Küste betrug bei der Hälfte aller Enten bis 250 m, 26% hielten sich zwischen 250 und 500 m von der Küste auf, und 20% zwischen 750 und 1000 m. Auch Schütt (2001) nennt für die Lübecker Bucht als bevorzugte Tauchtiefe der Bergente weniger als 10 Meter und eine Entfernung von der Küste bei 100-200 Metern. Damit ist die mittlere Distanz zur Küste deutlich geringer als etwa bei Eider-, Eis- und Trauerente.

Wie auch andere Arten aus der Gattung *Aythya* haben Bergenten im Winterquartier einen ausgesprochenen Tagesrhythmus. Solange die Binnengewässer noch nicht vereist sind, rasten und schlafen die Bergenten tagsüber auf Strandseen, Buchten und anderen küstennahen Gewässern und fliegen nachts auf die Ostsee zur Nahrungssuche (vgl. Struwe 1993). Im Untersuchungsgebiet ist das Neustädter Binnenwasser ein traditioneller Tagesschlafplatz (Radomski 1993). Weiterhin finden sich große Rast- und Winteransammlungen (bis 47.500 Ex.) im Bereich der Untertrave (Pötenitzer Wiek und Dassower See) (Schütt 2001), sowie kleinere Rastbestände auf dem Hemmeldorfer See. Die genaue Lage der Nahrungshabitate auf der Ostsee zu lokalisieren ist außerordentlich schwierig, denn die Enten beginnen ihre Nahrungsflüge erst bei totaler Dunkelheit und sind damit visuell kaum verfolgbar (Schütt 2001). Die Nahrungsgründe der Bergenten vom Tagesschlafplatz am Neustädter Binnenwasser dürften in der Neustädter Bucht liegen, genaue Untersuchungen liegen jedoch nicht vor. Sind die Rastgewässer zugefroren, bleiben die Enten auf der Ostsee und werden zunehmend tagaktiv. Im kalten Winter 1996/97, während der Vereisung der Liegeplätze, beobachtete Schütt kleine Gruppen von Bergenten verteilt vor Timmendorfer Strand und vor Niendorf in geringer Distanz zum Ufer (< 100-200 m, Wassertiefe < 6m), wobei diese Plätze nach Einschätzung des Autors den nächtlichen Nahrungsplätzen entsprechen könnten. Auch vor dem Brodtener Ufer kommt es nach der Vereisung der Unteren Trave zu großen Rastansammlungen. Dies deutet darauf hin, dass sich die Enten bei der Nahrungssuche in dem schmalen Flachwasserbereich vor der Küste verteilen, um die Nahrungsressource Mies- und Herzmuscheln optimal ausbeuten zu können. Eine entsprechende Verteilung wurde während unserer Ortsbegehung am 28.11.2002 tagsüber bei Eiderenten beobachtet. In den Monaten März und April wird vielfach die Nahrung auf Heringslaich umgestellt, der an den Heringslaichplätzen (u.a. an der Travemündung) in großen Mengen zur Verfügung steht.

Die Bergente wird als „außerordentlich mobile Ente“ bezeichnet, da in Winterfluchtsituationen, also v. a. im Januar und Februar, die Rastplätze häufig gewechselt werden. Dann fliegen tagsüber zahlreiche Trupps vor der Küste hin- und her (Radomski 1993). Vermutlich stehen die Rastbestände der gesamten Lübecker Bucht in Verbindung.

Wie bei vielen anderen Wasservögeln ist die Flughöhe der schnellfliegenden Bergententrupps sowohl beim aktiven Zug als auch bei den täglichen Nahrungsflügen

durchweg niedrig über der Wasseroberfläche (Radomski 1993): Nach Zugaufzeichnungen von Andresen am Feuerschiff Fehmarnbelt lag sie bei fast 60% der Vögel zwischen 5 und 15 m über dem Wasser, bei 25 % sogar unter 5 m, und nur bei 16 % über 15 m. Erwähnenswert ist zudem, dass es sich bei der Bergente um eine vergleichsweise scheue Ente handelt, die im Gegensatz z. B. zur Reiherente nie an Winterfutterplätzen auftaucht.

2.2.2 Wertgebende Art Reiherente *Aythya fuligula*

Die Reiherente wird im Folgenden nur kurz behandelt (s.o.).

Phänologie

Das jahreszeitliche Auftreten der Reiherente ist mit dem der Bergente vergleichbar. Im Untersuchungsgebiet werden bereits im Oktober größere Ansammlungen von 2000 Reiherenten angetroffen (Abb. 1).

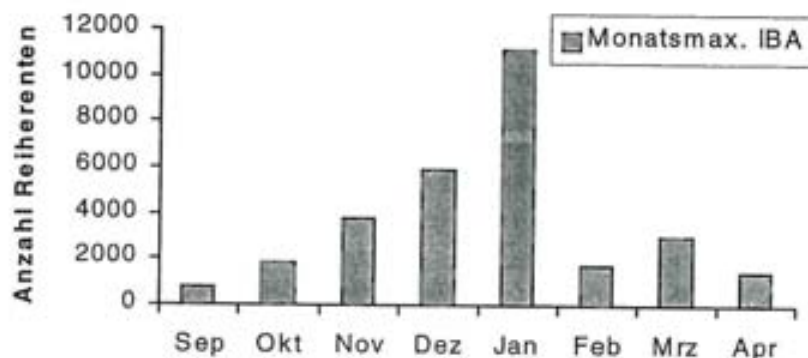


Abb. 1: Phänologie der Reiherente in der Neustädter Bucht. Monatsmaxima der Jahre 1992-2001. Wasservogelzählstrecken Pelzerhaken-Neustadt, Neustädter Binnenwasser, Neustadt-Scharbeutz und Scharbeutz-Niendorf.

Habitatnutzung

Ebenso wie die Bergente hält sich die Reiherente bis zur Vereisung tagsüber auf den Binnengewässern (v. a. Neustädter Binnenwasser) auf, um nachts auf die Ostsee zu fliegen (Berndt & Busche 1993). Nach Schütt (2001) sind die Reiherenten an der Travemündung nicht so streng an eine nächtliche Nahrungssuche gebunden, sondern tauchen auch tagsüber regelmäßig. Die Reiherente ist ebenso wie die Bergente eine „muschelfressende Tauchente“, die an ihren Ostsee-Nahrungsgründen bevorzugt Mies- und Herzmuscheln frisst. Nach Untersuchungen von Kirchhoff (1979) bevorzugt die Reiherente allerdings im Mittel etwas flachere und küstennähere Nahrungsgründe. Sie gilt auch als weniger scheu als die Bergente; manche Reiherenten lassen sich im Winter füttern. Gelegentlich sieht man gemischte Trupps aus Reiher- und Bergente. Im Frühjahr erfolgt wie bei der Bergente eine Umstellung der Nahrung auf Heringslaich.

2.2.3 Arten des Anhang I VSchRL im IBA

Folgende Wasservogelarten des Anhang I der VSchRL wurden regelmäßig im IBA „Neustädter Bucht“ nachgewiesen:

Singschwan (*Cygnus cygnus*)
Zwergschwan (*Cygnus columbianus*)
Zwergsäger (*Mergus albellus*)

Diese Arten sind bei den Wasservogelzählungen fast ausschließlich in dem Teilbereich „Neustädter Binnenwasser“ festgestellt worden. Sing- und Zwergschwan überwintern auf den dem Binnenwasser benachbarten Grünlandflächen und schlafen auf dem Binnenwasser. Zwergsäger überwintern in Schleswig-Holstein vor allem auf Binnengewässern und weichen nur in Vereisungssituationen auf die offene Ostsee aus (Lepthin 1993).

2.2.4 Wasservögel allgemein

Die Masse der überwinternden Wasservögel im IBA wird von den Arten Bleißralle und Reiherente gestellt, weitere häufige Arten sind Stockente, Schellente und Eiderente. Die Habitatansprüche der Reiherente wurden in Abschn. 2.2.2 besprochen. Die Bleißralle im IBA halten sich bis zur Vereisung vor allem auf dem Neustädter Binnenwasser auf und kommen erst im Hochwinter in größerer Zahl auf die Ostsee, wo sie wellenberuhigte Zonen, zum Beispiel hinter Stegen, bevorzugen. Das Gleiche gilt für die Stockente, die bis zur Vereisung ebenfalls nur in kleiner Zahl auf der Ostsee zu finden ist. Die tagaktive Schellente jagt einzeln oder in Kleingruppen. Sie ist eine sehr mobile Ente, die tagsüber häufig parallel zur Küste hin und her fliegt.

Fazit Wertgebende Arten

Die Bergente, als bedeutendste wertgebende Art des IBA „Neustädter Bucht“ kommt im Untersuchungsgebiet von Anfang Oktober bis Ende März in nennenswerter Anzahl vor und nutzt bei der nächtlichen Nahrungssuche im Herbst und Winter Flachwasserbereiche in der Neustädter Bucht auf, so dass auch die Fläche der geplanten Wasserskianlage vor Scharbeutz zu den Nahrungshabitaten der Art zählt. In dem oben genannten Zeitraum sind zudem Flugbewegungen vor der Küste zu erwarten, die aufgrund der artspezifischen Flughöhe und Entfernung zur Küste auch den von der geplanten Wasserskianlage durchspannten Luftraum betreffen.

2.3 Vorbelastung

An der Küste der Neustädter Bucht liegen mehrere Badeorte, so dass der Strand und die küstennahen Ostseebereiche vor allem während der Hauptsaison, aber bei milder Witterung oft bis in den Oktober hinein tagsüber einer starken touristischen Nutzung ausgesetzt sind. Spaziergänger bevölkern die Seebrücke, an der regelmäßig Ausflugsschiffe an- und ablegen. Die küstennahen Ostseebereiche werden intensiv von Surfern, Motorbooten etc. befahren. Tagsüber ist die Vorbelastung daher bis in den Oktober hinein als hoch einzustufen. In den Wintermonaten ist die Vorbelastung gering (Spaziergänger, einzelne Fischerboote, Stellnetzfisherei); ab April mit Beginn der Urlaubssaison steigt sie wieder an.

Anders stellt sich die Situation nachts dar. Da nachts die Seebrücke nicht von Ausflugsschiffen angefahren wird und auch keine Sportboote oder Surfer unterwegs sind, ist nachts die Vorbelastung ganzjährig als gering einzustufen.

2.4 Voraussichtliche Beeinträchtigung der Avifauna durch das Vorhaben und Abschätzung der Beeinträchtigungsgrade

2.4.1 Abschätzung der Beeinträchtigungsgrade

Die Beurteilung der Beeinträchtigung erfolgt in vier Stufen: sehr hohe, hohe, mittlere und nachrangige Beeinträchtigung. Der Grad der Beeinträchtigung ergibt sich aus der voraussichtlichen Veränderung des Lebensraumes und deren Auswirkung auf die Wasservogelfauna, insbesondere auf die wertgebenden Arten Bergente und Reiherente. Bezugsraum für die Abschätzung der Beeinträchtigung ist das IBA „Neustädter Bucht“. Im Folgenden werden die Grade der Beeinträchtigung spezifiziert.

- **Sehr hohe Beeinträchtigung**
Durch den Eingriff gehen wesentliche Teile der Wasservogellebensräume insbesondere der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente verloren oder werden in ihrer Ausprägung so stark verändert, dass die ökologische Funktion des IBA als Rast- und Nahrungshabitat und/oder als Element des Habitatverbundes und als Zugkorridor insbesondere für die wertgebenden Arten nachhaltig beeinträchtigt wird. Der Eingriff führt zu einer starken Reduzierung der Rastvogelzahlen und/oder* möglicherweise zur Tötung einer großen Zahl von Individuen von Berg- und Reiherente
- **Hohe Beeinträchtigung**
Durch den Eingriff gehen große Teile der Wasservogellebensräume insbesondere der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente verloren oder werden in ihrer Ausprägung so stark verändert, dass die ökologische Funktion des Gebietes als Rast- und Nahrungshabitat und/oder als Element des Habitatverbundes und als Zugkorridor insbesondere für die wertgebenden Arten stark beeinträchtigt wird. Die Veränderungen führen zu einer Reduzierung der Rastvogelzahlen und/oder möglicherweise zur Tötung einer nennenswerten Zahl von Individuen von Berg- und Reiherente.
- **Mittlere Beeinträchtigung**
Durch den Eingriff gehen Teile der Wasservogellebensräume insbesondere der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente verloren oder werden in ihrer Ausprägung punktuell verändert. Hierdurch wird die ökologische Funktion des Gebietes als Rast- und Nahrungshabitat und/oder als Element des Habitatverbundes und als Zugkorridor insbesondere für die wertgebenden Arten beeinträchtigt, was aber nicht zu einer deutlichen Reduzierung der Rastvogelzahlen von Berg- und Reiherente im Gebiet führt.
- **Nachrangige Beeinträchtigung**
Die Eingriffe lösen kurzfristige oder geringe Veränderungen aus, so dass die ökologische Funktion des Gebietes als Rast- und Nahrungshabitat und/oder als Element des Habitatverbundes und als Zugkorridor insbesondere für die wertgebenden Arten nicht oder kaum beeinträchtigt wird.

* Die Reduzierung der Rastvogelzahlen und die mögliche Tötung von Vogelindividuen werden getrennt bewertet. Ein Schutzgebiet, in dem eine große oder eine nennenswerte Anzahl von Vögeln (insbesondere von Individuen der wertgebenden Arten) Gefahr läuft, getötet zu werden und das dadurch als ökologische Falle und als Populationssenke wirkt, erfüllt seinen Zweck in keiner Weise.

2.4.2 Konfliktfelder

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen werden in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Beeinträchtigungen differenziert. Diese sind wiederum in verschiedene Konfliktfelder unterteilt.

A Baubedingte Beeinträchtigungen

- A.1 Konfliktfeld Störung nahrungssuchender Wasservögel durch Baulärm und visuelle Reize

B Anlagebedingte Beeinträchtigungen

- B.1 Konfliktfeld Vogelschlag an den Masten und insbesondere an den Seilen
- B.2 Konfliktfeld Störung nahrungssuchender Wasservögel durch optische und akustische Reize
- B.3 Konfliktfeld Barrierewirkung für zwischen Schlaf- und Nahrungshabitaten wechselnde Wasservögel und für Zugvögel

C Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

- C.1 Konfliktfeld Störung nahrungssuchender Vögel tagsüber durch optische und akustische Reize

2.4.2.1 A Baubedingte Beeinträchtigungen

Für die Abschätzung der baubedingten Beeinträchtigungen ist die Tageszeit der Bauaktivität von Bedeutung. Es wird davon ausgegangen, dass die Bauaktivitäten ausschließlich tagsüber bei Tageslicht stattfinden.

A.1 Konfliktfeld Störung nahrungssuchender Wasservögel durch optische und akustische Reize, dadurch Verlust von Nahrungshabitaten.

Während der Bauphase werden Verankerungen für Masten im Meeresboden befestigt sowie eine ausladende Konstruktion aus Masten und Seilen aufgebaut. Der Bau der Verankerungen dürfte zu einer Lärmbelastung führen, die allerdings nur einmalig auftritt und nur wenige Tage dauert. Durch den Aufbau der Masten-Seile-Konstruktion, die alljährlich erfolgt, kommt es ebenfalls voraussichtlich zu einer Lärmbelastung. Hinzu kommen Störungen optischer Art durch Schwimmpontons, schwenkende Kräne, Bauarbeiter usw.

Die Bauaktivitäten verursachen vorübergehende Störungen von Wasservögeln, welche tagsüber die Flachwasserbereiche vor Scharbeutz zur Nahrungsaufnahme und zur Rast aufsuchen (vor Allem Eiderente, Schellente und Blesralle). Während der Bauaktivitäten wird die Flachwasserzone in einem Umkreis von 300 bis 500 m von Wasservögeln gemieden, wodurch diese Gebiete als Nahrungshabitat während der Zeit nicht zur Verfügung stehen und die Vögel in andere Bereiche ausweichen müssen. Die wertgebenden Arten Berg- und Reiherente halten sich während des für Bauarbeiten in Frage kommenden Zeitraums nur während der Dunkelheit im Projektgebiet auf und sind daher von den oben genannten Störungen nicht betroffen.

Neben der Tageszeit ist ebenfalls der Bauzeitpunkt von Bedeutung. Der Baudermin dürfte in der Monatswende März/April liegen.

Bewertung der baubedingten Beeinträchtigung: Nachrangige Beeinträchtigung der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente, da diese vor allem während der Dunkelheit im Gebiet sind. Mittlere Beeinträchtigung anderer, tagaktiver Wasservogelarten wegen des vorübergehenden Verlustes von Nahrungshabitaten durch Störung.

Hinweis: Es wird davon ausgegangen, dass Masten, Seile, Kräne etc. während der Bauphase nachts ausreichend beleuchtet werden (s. Konfliktfeld Vogelschlag), ansonsten erhöht sich während der Bauphase das Vogelschlagrisiko (vgl. B1) stark!

2.4.2.2 B Anlagebedingte Beeinträchtigungen

B.1 Konfliktfeld Vogelschlag

Die geplante Anlage besteht aus fünf Masten mit Auslegearmen, die eine maximale Höhe von 10 m aufweisen. Die Masten sind durch ein Umlaufseil miteinander verbunden, und werden jeweils durch zwei Abspannseile gehalten. Die Länge der Wasserskistrecke beträgt pro Richtung ca. 300 m, die Breite bis zu ca. 70 m. Die Anlage ist etwa in einem 40°-Winkel zur Küste ausgerichtet.

Die geplante Anlage weist ein sehr hohes Vogelschlagrisiko auf. Dieses begründet sich durch die Konstruktion der Anlage in Verbindung mit der Lage im Raum sowie durch die artspezifischen Empfindlichkeiten der betroffenen Arten. Da Untersuchungen zum Vogelschlag an stationären Wasserskianlagen bislang nicht durchgeführt wurden, werden für die Beurteilung der Wasserskianlage bei Scharbeutz Forschungsergebnisse an anderen Konstruktionen mit Seilen und Masten zugrundegelegt.

Besonders hoch ist das Risiko von Vogelschlag an dünnen, horizontalen Stahlseilen (hier Umlaufseile), da solche horizontalen Strukturen in der Natur normalerweise nicht vorkommen und von den binokular sehenden Vögeln z.T. nur schwer abgeschätzt werden können beziehungsweise bei Nacht nicht als Hindernis wahrgenommen werden (Hoerschelmann et al. 1988, Lammen & Hartwig 1994, Richarz & Isselbacher 2001). Auch Masten mit Abspannseilen stellen eine Gefahr dar, wenn diese für die Tiere nicht oder nur zu spät als Hindernis sichtbar werden. So berichtet Kelm (1978) allein von mindestens 916 Anflugopfern an einem Sendemast auf Sylt vom 25. bis 27. Oktober 1976, wobei er die Hauptursache für die zahlreichen Opfer darin sieht, dass die Abspannungsseile nicht als Hindernis wahrgenommen werden. Besonders hoch ist die Gefahr von Anflügen nach Hoerschelmann und Risch (1993), wenn waagerechte Seile einen ansonsten hindernisfreien Luftraum, zum Beispiel über Gewässern, überspannen. Waagrecht gespannte Seile sollen sich nach Einschätzung der Autoren aus der „Vogelperspektive“ kaum gegen den Horizont abheben.

Während in der „normalen“ Kulturlandschaft ohne besondere Konzentration und Attraktivität für Vögel das Risiko nur gering ist (z. B. Piper 1992), wird mehrfach von hohen Verlusten an Seilen und Leitungen in Gebieten mit starkem Vogelzug und an Konzentrationspunkten von Vögeln berichtet (z.B. zwischen 200 und 700 Vögeln jährlich je

Leitungskilometer, Hoerschelmann et al. 1988), wobei Feuchtgebiete und küstennahe Flächen eine besondere Stellung einnehmen (Richarz & Isselbacher 2001).

Bei den Anflugsopfern sind einige Vogelgruppen besonders stark vertreten. In küstennahen Gebieten kollidieren am häufigsten wasser- und feuchtgebietsgebundenen Arten wie Schwäne, Enten, Limikolen und Rallen (Richarz & Isselbacher 2001, Lammen & Hartwig 1994). Dies erklärt sich daraus, dass viele Feuchtgebietsarten wie z.B. Taucher und Rallen schlechte Flieger sind und kaum auf unvermittelt auftauchende Hindernisse reagieren können. Enten weisen eine hohe Fluggeschwindigkeit auf (bis 120 km/h, Creutz 1987) und können ebenfalls den Hindernissen oft erst zu spät ausweichen („mangelnde Hindernisbeherrschung im Luftraum“, Hoerschelmann et al. 1988). Untersuchungen im Binnenland haben ergeben, dass hier u. a. die Stockente zu den am häufigsten verunglückenden Vogelarten gehört (z. B. Gutmiedl & Troschke 1997). Zudem sind solche Vogelarten einem erhöhten Risiko ausgesetzt, die nachts bzw. in der Dämmerung fliegen oder ziehen (ebd.).

Damit gehören die wertgebenden Arten Berg- und Reiherente wegen ihres Flugverhaltens, ihrer geringen Flughöhe, ihrer hohen Mobilität und ihrer nachtaktiven Lebensweise zu den besonders durch Vogelschlag an der geplanten Wasserskianlage gefährdeten Arten.

Festgestellte Verletzungen von Anflugopfern am Leitungen waren z. B. Kopfverletzungen, Brüche der Halswirbelsäule, Schnabelbrüche, Abschürfungen, Flügelfrakturen oder durch die Wucht des Aufpralls aufgeplatzte Leiber mit herausquellenden Innereien (Gutmiedl & Troschke 1997). Die Vögel, die nicht sofort getötet werden, gehen an ihren Verletzungen qualvoll zugrunde oder ertrinken.

Eine erhöhte Anfluggefahr ergibt sich bei ungünstiger Witterung wie z.B. Nebel und Regen. Dabei erhöht sich das Schlagrisiko an schlecht oder gar nicht beleuchteten Masten/Seilen. Durch eine Beleuchtung der Masten und Seile kann das Vogelschlagrisiko deutlich gemindert werden, wobei die Masten und Seile auf voller Länge nachts sichtbar werden. Ein kleines Positionslicht auf den Masten reicht hierfür nicht aus.

Allerdings muß die Beleuchtung so konstruiert werden, dass sie nicht zu einer Blendung der Vögel führt, da mehrere Fälle bekannt geworden sind, bei denen *beleuchtete Anlagen* bei Nebel und schlechter Sicht von Vogelschwärmen regelrecht angefliegen wurden, was zu Massenschlag führte. Bei Blendung und Desorientierung fliegen die Vögel teilweise direkt auf die Lichtquelle zu und können das Hindernisse in ihrer Flugbahn nicht mehr wahrnehmen und kollidieren. Besonders hoch ist das Risiko, wenn Zugvögel durch ungünstige Wetterlagen zu einer niedrigen Flughöhe gezwungen werden, und bei Neumond (Schmiedel 2001). Anflüge bei sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen sind insbesondere aus den Herbstmonaten (Oktober-November) berichtet worden (Schmiedel 2001), während in den hellen Sommernächten die Gefahr von Lichtanflügen deutlich geringer sein dürfte.

Hieraus ergibt sich, dass das Vogelschlagrisiko durch eine ausreichende, nicht blendende Beleuchtung bei guter Sicht zwar reduziert wird, dass die Beleuchtung aber bei Nebel und Regen auch gerade zu Kollisionen führen kann.

Wenn die Anlage Ende September abgebaut wird, wäre das Anflugrisiko für die wertgebenden Arten Berg- und Reiherente stark verringert, denn vor Ende September befinden sich nur in wenigen Jahren bereits größere Anzahlen im Projektgebiet. „Einzelne hohe Septemberzahlen deuten jedoch eine gelegentliche, frühzeitige Ankunft in großen Scharen (der Bergente) an: ... 27.09.1988: 3100 Dassower See.“ (Radomski 1993). Falls die

Anlage im Zeitraum ab Anfang Oktober und vor Anfang April noch aufgebaut wäre, ergäbe sich ein erhebliches Schlagrisiko für Berg- und Reiherente, da die Tiere in diesem Zeitraum nach Sonnenuntergang zu ihren Nahrungsgründen auf der Ostsee fliegen, und vor Tagesanbruch zu ihren Rastplätzen zurückkehren. Zudem wäre das Risiko hoch, wenn die mobilen Enten zwischen verschiedenen Nahrungsgründen wechseln.

Neben den wertgebenden Arten Berg- und Reiherente sind auch andere Wasservögel, wie z. B. die außerordentlich mobile Schellente, aber auch Möwen (vgl. Lammen & Hartwig 1994), vom Schlagrisiko betroffen, da diese auch bei begrenzten Ortswechseln zu Tode kommen können. Diese Arten befinden sich auch vor Ende September bereits regelmäßig im Projektgebiet. Zudem werden Zugvögel stark gefährdet, die sich, besonders bei schlechter Sicht und nachts, an der Küstenlinie orientieren und küstenparallel fliegen. In Schleswig-Holstein setzt der Hauptvogelzug bereits im September ein.

Für das Konfliktfeld Vogelschlag ist der Grad der Absicherung der Anlage gegen Vogelkollisionen durch Beleuchtung von Masten und Seilen von Bedeutung. Deswegen wird die Beeinträchtigung für zwei Szenarien (nur Masten beleuchtet bzw. Masten und Seile ausreichend beleuchtet) einzeln abgeschätzt.

Bewertung Szenario I (nur die Masten beleuchtet)

Während des Betriebszeitraums vom 01. April bis 30. September ist die Beeinträchtigung der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente **mittel**, da sich in dieser Zeit nur in seltenen Fällen größere Mengen dieser Arten im Projektgebiet aufhalten. In Ausnahmejahren mit früheren Einflügen kann es jedoch zu hohen Schlagverlusten kommen. Die Beeinträchtigung für alle Wasservögel, die sich während des o. g. Zeitraums im Projektgebiet aufhalten (z. B. Möwen, Eiderenten) ist wegen der Gefahr des nächtlichen Anfluges an die unbeleuchteten Seile die Beeinträchtigung **sehr hoch**. Die Beeinträchtigung von Zugvögeln ist aus dem gleichen Grunde **sehr hoch**.

Bewertung Szenario II (Masten und Seile ausreichend beleuchtet)

Falls sowohl Masten als auch Seile während des Betriebszeitraumes vom 01. April bis 30. September ausreichend beleuchtet werden, kann das Schlagrisiko stark verringert werden. Daher ist die Beeinträchtigung der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente sowie der übrigen Wasservögel in diesem Falle als **nachrangig** einzustufen. Das Anflugrisiko für Zugvögel ist ebenfalls stark vermindert. Lichtindizierte Massenanflüge bei Nebel und Regen sind im September zwar möglich, aber eher unwahrscheinlich. Fast alle in der Literatur beschriebenen Fälle passierten bei herbstlichen Tiefdrucklagen im Oktober. Deshalb ist die Beeinträchtigung von Zugvögeln als **mittel** einzustufen.

B.2 Störung nahrungssuchender Wasservögel durch optische und akustische Reize, dadurch Verlust von Nahrungshabitaten.

Große Anlagen, die weit in die Ostsee hineinreichen, üben eine gewisse Scheuchwirkung auf Wasservögel aus. Im Folgenden gehen wir davon aus, dass die Anlage vollständig indirekt beleuchtet wird. Ein beleuchtetes Objekt übt nachts eine optische Scheuchwirkung besonders auf scheue Vogelarten aus. Akustische Störungen entstehen bei stürmischem Wetter durch Klappern der Aufbauten und durch Pfeifen des Windes in den Seilen. Diese dürften sich allerdings im Vergleich zu der optischen Scheuchwirkung nicht allzu gravierend

auswirken. Tagsüber spielt die Scheuchwirkung keine Rolle, da die Vorbelastung durch Tourismus bereits sehr hoch ist.

Über die Reichweite von verschiedenartigen Scheuchwirkungen auf Wasservögel gibt es nur wenige Untersuchungen, die zudem schwer verallgemeinerbar sind (z. B. Koepff & Dietrich 1986, Sell 1991). Die Empfindlichkeit auf verschiedene Störungen ist nicht nur artspezifisch, sondern auch situations- und störungsabhängig. Wie u. a. Kowallik & Bornach-Jaene (2001) zeigen, ergibt sich eine Zone in dichteren Umkreis um die Störquelle, die von den Tieren völlig gemieden wird, sowie eine Zone im weiteren Umkreis, in der sich nur wenige Tiere aufhalten.

Es ist davon auszugehen, dass die Anlage in einem Umkreis von 300-500 m von scheueren Wasservögeln weitgehend oder teilweise gemieden wird. Das bedeutet, dass etwa zwischen 30 und 50 ha Flachwasserzone als Nahrungshabitat für Wasservögel (z. B. Schell- und Eiderente) verloren gehen oder teilweise entwertet werden. Mit der Zeit könnte allerdings ein gewisser Gewöhnungseffekt einsetzen. Die wertgebenden Arten Berg- und Reiherente werden durch die Scheuchwirkung kaum beeinträchtigt, da sie sich in dieser Zeit nur in geringer Anzahl im Projektgebiet aufhalten. Diejenigen anderen Wasservogelarten, die sich in diesem Zeitraum bereits im Projektgebiet aufhalten, sind entweder wenig empfindlich gegen Scheuchwirkungen (z. B. Möwen), oder sie sind nur in einer so geringen Zahl im Projektgebiet (z. B. Schell- und Eiderente), dass sie ohne weiteres in andere Nahrungsgründe des IBA ausweichen können.

Bewertung des Verlustes von Nahrungshabitaten durch optische und akustische Reize: nachrangige Beeinträchtigung der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente, *nachrangige* Beeinträchtigung anderer Wasservögel

B.3 Barrierewirkung für zwischen Schlaf- und Nahrungshabitaten wechselnde Wasservögel und für Zugvögel

Für die Einschätzung der Barrierewirkungen gehen wir davon aus, dass Masten und Seile beleuchtet werden, da die Beurteilung der Barrierewirkung einer Anlage mit unbeleuchteten Seilen unabhängig vom Vogelschlagrisiko (s. B1) keinen Sinn macht.

Die Anlage kann für Wasservögel, die zwischen Rast- und Nahrungshabitaten oder zwischen verschiedenen Nahrungshabitaten wechseln, aber auch für Zugvögel eine Barrierewirkung ausüben. Hierbei werden die Tiere von ihrer ursprünglichen Flugrichtung abgelenkt und fliegen mehr oder weniger große Umwege, was sie ein gewisses Maß an zusätzlicher Energie kostet (Richarz & Isselbacher 2001).

Während des Zeitraums von Anfang April bis Ende September werden die wertgebenden Arten Berg- und Reiherente kaum beeinträchtigt, da sie sich in dieser Zeit nur in geringer Anzahl im Projektgebiet aufhalten. Ebenfalls als gering einzuschätzen ist die Beeinträchtigung anderer Wasservogelarten, da sich diese in dem o. g. Zeitraum nur in geringer Zahl im Gebiet aufhalten (andere Enten), oder gegen Barrierewirkungen kaum empfindlich sind (Möwen). Da der Zeitraum aber bereits in die Zugzeit fällt, können nachts ziehende Vögel von der beleuchteten Anlage kurzfristig desorientiert und von ihrer Flugrichtung abgelenkt werden.

Bewertung der Barrierewirkung: nachrangige Beeinträchtigung der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente, nachrangige Beeinträchtigung anderer Wasservögel, mittlere Beeinträchtigung von Zugvögeln.

2.4.2.3 C Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

C.1 Störung nahrungssuchender Vögel tagsüber durch optische und akustische Reize

Da die Anlage nur tagsüber betrieben werden soll, ist grundsätzlich von einer geringen Beeinträchtigung der wertgebenden Vogelarten auszugehen, da sich diese nur nachts im Bereich der Anlage aufhalten. Auch die anderen Wasservogelarten werden nachrangig beeinträchtigt, da sie das Projektgebiet tagsüber während der Betriebszeit aufgrund der hohen Vorbelastung durch Tourismus entweder sowieso meiden, oder nicht empfindlich sind (manche Möwen).

Bewertung der betriebsbedingten Störungen: nachrangige Beeinträchtigung der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente, nachrangige Beeinträchtigung anderer Wasservögel.

2.4.3 Ermittlung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung des IBA durch die Wassererskianlage bei Scharbeutz ergibt sich im Wesentlichen aus dem Grad der bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente, anderer Wasservögel sowie Zugvögel.

Auswirkungen mit nachrangigen und mittleren Beeinträchtigungsgraden sowie reversible Beeinträchtigungen kommt **keine Erheblichkeit** zu, da sie zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung der Funktion der Gebietes führen. Auswirkungen mit **hohem** oder **sehr hohem** Beeinträchtigungsgrad wirken sich hingegen **erheblich** auf die Funktion des Gebietes aus. Auch die Kombination mehrere mittlere Beeinträchtigungen können gemeinsam zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Gebietes führen.

Im Folgenden werden nur die mittleren, hohen und sehr hohen Beeinträchtigungen berücksichtigt.

Eine **mittlere Beeinträchtigungen** der wertgebenden Arten Berg- und Reiherente sowie eine **sehr hohe Beeinträchtigung** anderer Wasservogelarten sowie der Zugvögel ergeben sich

- **anlagebedingt durch Vogelschlag, wenn nur die Masten beleuchtet sind.**

Da durch Vogelschlag an einer nur unzureichend gesicherten Anlage eine große Anzahl von Vogelindividuen verunglücken kann, liegt eine **erhebliche Beeinträchtigung** vor. Hieraus ergibt sich die Verpflichtung des Betreibers der Anlage, sowohl die Masten als auch die Seile durch geeignete Maßnahmen für Vögel insbesondere nachts sichtbar zu machen. Eine Möglichkeit wäre die indirekte Beleuchtung.

Bei den folgenden Punkten wird von der Umsetzung dieser Maßnahme ausgegangen.

Eine **mittlere Beeinträchtigung** von Zugvögeln ergibt sich

- **anlagebedingt durch Vogelschlag**, wenn die Masten und Seile beleuchtet sind (Möglichkeit von Massenanflügen bei Nebel und Regen).
- **anlagebedingt durch Barrierewirkung**, wenn Masten und Seile beleuchtet sind.

Eine **kurzzeitige mittlere** Beeinträchtigung anderer, tagaktiver Wasservogelarten ergibt sich

- **baubedingt wegen des vorübergehenden Verlustes von Nahrungshabitaten** durch Störung, falls der Bau der Anlage in der letzten Märzwoche stattfindet.

Gesamtbewertung:

Wenn die Wasserskianlage **nur im Zeitraum zwischen 01. April und 30. September aufgebaut ist* und betrieben wird und die Masten und Seile ausreichend beleuchtet sind, ergibt sich keine erhebliche Beeinträchtigung des IBA.**

Begründung: Die für die Ausweisung als IBA wertgebenden Arten Berg- und Reiherente sowie andere Wasservögel werden nicht erheblich beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung der Zugvögel wird lediglich als „mittel“ eingeschätzt.

* Am Saisonende wird das Umlaufseil nach Einstellung des Betriebes umgehend, d.h. am selben Tag entfernt. Die Masten werden innerhalb einer Woche nach Einstellung des Betriebes inkl. Spanndrähte und anderer sich über der Wasseroberfläche befindlicher Anlagenteile abgebaut.

Am Saisonbeginn wird das Umlaufseil erst am 01. April angebracht. Die Masten werden frühestens eine Woche vor Inbetriebnahme inkl. Spanndrähte und anderer sich über der Wasseroberfläche befindlicher Anlagenteile aufgebaut.

Die Beton-Grundgewichte verbleiben im Wasser und werden jährlich wieder genutzt. Ein Herumrücken bzw. ein Schleifen der Gewichte über den Meeresgrund werden vermieden.

3 Stufe 2: Beurteilung der Beeinträchtigung der in der näheren Umgebung der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz liegenden SPA

3.1 Einleitung

In der näheren Umgebung der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz liegen mehrere „Besondere Schutzgebiete“ (Special Protected Areas, SPA) nach Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie (VSchRL). Da einige der wertgebenden Arten der SPA die Fläche der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz u.a. bei Nahrungsflügen aufsuchen, können durch den Bau und Betrieb der Wasserskianlage „indirekte“ Beeinträchtigungen der SPA erfolgen. Da in der ersten Stufe dieses Gutachtens eine erhebliche Beeinträchtigung der wertgebenden Arten des IBA ausgeschlossen wurde und da die von der Anlage betroffenen wertgebenden Arten der SPA und des IBA größtenteils identisch sind, wird im Folgenden nur eine FFH-Vorprüfung zur Erheblichkeit der Wasserskianlage bei Scharbeutz auf die wertgebenden Arten der benachbarten SPA durchgeführt.

3.2 Die Gebiete

3.2.1 SPA „Neustädter Binnenwasser“

Das SPA „Neustädter Binnenwasser“ umfasst einen Großteil der Wasserflächen des Binnenwassers sowie angrenzende Grünlandbereiche. Das SPA wurde im Rahmen der 1. Tranche gemeldet und gehört damit zu den bereits ausgewiesenen SPA in Schleswig-Holstein. Wie für die anderen Gebiete der 1. Tranche liegt auch für das SPA „Neustädter Binnenwasser“ kein Kurzgutachten des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten vor.

Wertgebende Arten

Das Neustädter Binnenwasser ist ein bedeutender Tagesrastplatz für Tauchenten. Seit 1986 wurden maximal 4850 Reiherenten und 3030 Bergenten gezählt (Struwe-Juhl 2000). Im Gebiet vorkommende wertgebende Arten des Anhang I der VSchRL weisen keine oder nur geringe Wechselwirkungen mit den Fläche der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz auf, so dass sie hier nicht berücksichtigt werden.

Wechselwirkungen mit benachbarten Gebieten

Die Tauchenten fliegen von den Tagesrastplätzen auf dem Binnenwasser zur Nahrungssuche zu den Flachwasserbereichen in der Neustädter Bucht. Die genauen Nahrungsbereiche sind nicht bekannt. Eine Nutzung der Flachwasserbereiche der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz durch die tagsüber im SPA rastenden Berg- und Reiherenten ist möglich (siehe 2.2.1).

3.2.2 SPA „Aalbek-Niederung“

Das SPA „Aalbek-Niederung“ umfasst den nördlichen Teil des Hemmeldorfer Sees und angrenzende Grünlandniederungen. Das SPA wurde im Rahmen der 1. Tranche gemeldet und gehört damit zu den bereits ausgewiesenen SPA in Schleswig-Holstein. Wie für die anderen Gebiete der 1. Tranche liegt auch für das SPA „Aalbek-Niederung“ kein Kurzgutachten des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten vor. Wasservogelzählungen liegen vom Hemmeldorfer See aus dem Zeitraum seit 1986 vor. Erfasst wurden die Rastbestände auf dem gesamten See. Der bedeutendste Rastplatz ist jedoch der als SPA und NSG ausgewiesene und dadurch geschützte Nordteil.

Wertgebende Arten

Das Gebiet erfüllt die Funktion eines Tagesschlafplatzes für Tauchenten. Im Zeitraum seit 1986 wurden maximal 2000 Reiherenten und 1700 Bergenten gezählt. Im Gebiet vorkommende wertgebende Arten des Anhang I der VSchRL weisen keine oder nur geringe Wechselwirkungen mit den Fläche der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz auf, so dass sie hier nicht berücksichtigt werden.

Phänologie

Bereits im Oktober wurden über 1000 Bergenten am Hemmeldorfer See beobachtet (Abb. 2). In den Wintermonaten sind die Rastbestände oft gering, da der See vereist. Hohe Rastzahlen sind erst wieder im Februar und März aufgetreten. Reiherenten treten dagegen auch in den Wintermonaten in großer Zahl auf dem See auf (Abb. 3).

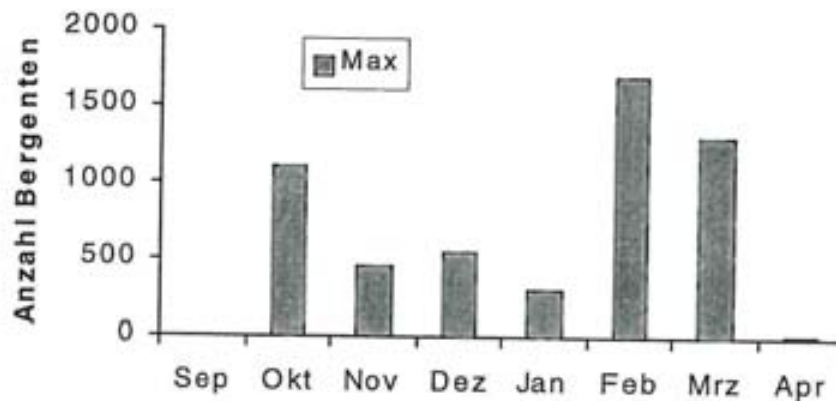


Abb. 2: Phänologie der Bergente am Hemmeldorfer See. Maximale Monatsbestände, Wasservogelzählungen von 1992-2001.

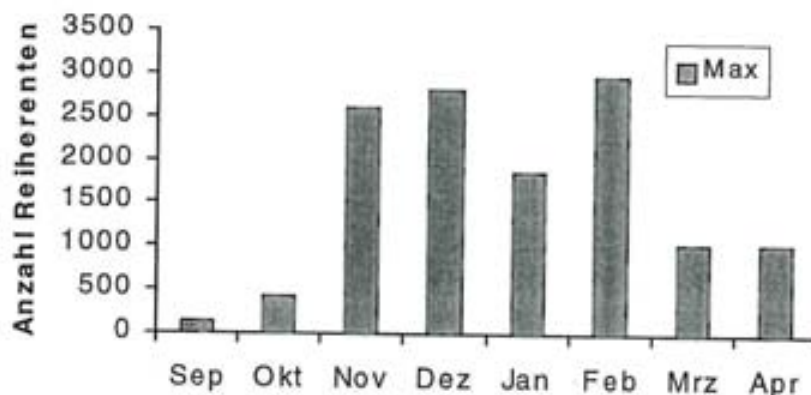


Abb. 3: Phänologie der Reiherente am Hemmeldorfer See. Maximale Monatsbestände, Wasservogelzählungen von 1992-2001.

Wechselwirkungen mit benachbarten Gebieten

Die tagsüber auf dem Hemmeldorfer See rastenden Tauchenten fliegen nachts auf die Neustädter Bucht zur Nahrungssuche. Die kürzeste Flugstrecke führt zu den

Flachwasserbereichen des IBA „Neustädter Bucht“ im Bereich Timmendorfer Strand - Scharbeutz, so dass eine Nahrungssuche in diesem Bereich sehr wahrscheinlich ist. Genaue Daten zu den Nahrungsflügen der Tauchenten aus dem SPA „Aalbekniederung“ liegen jedoch nicht vor.

3.2.3 SPA „Steilküste und Flachwasserbank vor Brodten“

Das Gebiet umfasst die Flachwasserbereiche bis zur 10 Meter-Tiefenlinie vor dem Brodtener Ufer zwischen Niendorf und Travemünde und grenzt damit unmittelbar an das IBA „Neustädter Bucht“ an. Das SPA wurde im Rahmen der 2. Tranche gemeldet, so dass ein Kurzgutachten des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten vorliegt.

Wertgebende Arten

In den Flachwasserbereichen sind nach Angaben im Kurzgutachten als „langjähriges Mittel“ u.a. etwa 21.000 Reiherenten und 8.500 Bergenten festgestellt worden. Nach Struwe-Juhl 2000 lagen die maximalen Rastbestände seit 1986 bei 10.657 Reiherenten, 10.175 Bergenten, 11.202 Eiderenten und 17.882 Bleßralen, so dass für diese Arten der Ramsar und IBA-Schwellenwert für internationale Bedeutung überschritten wurde. Diese hohen Rastbestände werden allerdings nur in Kältewintern erreicht (zuletzt 1986/87). In den übrigen Jahren liegen die Rastzahlen deutlich niedriger. Im Gebiet vorkommende wertgebende Arten des Anhang I der VSchRL weisen keine oder nur geringe Wechselwirkungen mit den Fläche der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz auf, so dass sie hier nicht berücksichtigt werden.

Phänologie

In den letzten 10 Jahren traten bereits im Oktober bis zu 650 Bergenten im Gebiet auf (Abb. 4), während die oben beschriebenen hohen Winterbestände wegen der vergleichsweise milden Winter in den letzten Jahren ausblieben.

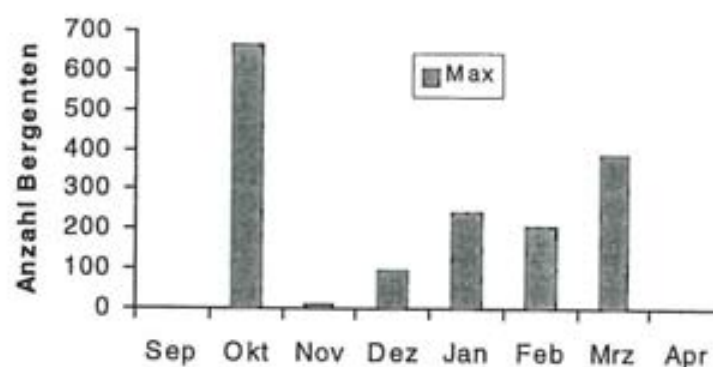


Abb. 4: Phänologie der Bergente auf der Wasservogelzählstrecke Niendorf-Travemünde. Monatsmaxima der Jahre 1992-2001.

Wechselwirkung mit anderen Gebieten

Im SPA werden Rastbestände von mehreren 1000 Bergenten nur bei starkem Frost erreicht, wenn die Binnengewässer zugefroren sind. Vermutlich weicht dann ein Großteil der Wasservögel von der unteren Trave und von benachbarten Binnenseen (z.B. Hemmelsdorfer See) auf die noch eisfreie Ostsee aus. Die vergleichsweise hohen Oktoberwerte in Abb 5 könnten eventuell auf eine Ausweichbewegung bei Störungen an den Hauptrastplatz Dassower See zurückzuführen sein. Wenn die Binnengewässer und Ostseebuchten noch nicht vereist sind, wird das Gebiet offensichtlich bei den nächtlichen Nahrungsflügen der

Tauchenten von der unteren Trave (siehe dort) und vermutlich auch vom Hemmelsdorfer See aufgesucht.

3.2.4 SPA Dassower See

Im Bereich der unteren Trave sind die Naturschutzgebiete „Dassower See, Insel Buchholz und Graswerder“ und „Schellbruch“ im Rahmen der 1. Tranche als SPA ausgewiesen worden. Im Rahmen der 2. Tranche sind weitere Wasserflächen unter der Bezeichnung „Traveförde“ gemeldet worden, so dass die Gebiet mit den unter „Traveförde“ zusammengefassten Wasservogelzählstrecken bei Struwe-Juhl (2000) weitgehend übereinstimmt. Für rastende und überwinternde Wasservögel sind der Dassower See und die Pötenitzer Wiek die bedeutendsten Gebiete, so dass im Folgenden die Flächen kurzgefaßt SPA „Dassower See“ genannt werden.

Wertgebende Arten

Die untere Trave ist ein Gewässer mit internationaler Bedeutung für zahlreiche Wasservogelarten, das im Fall der Bergente die Ramsar- und IBA-Schwellenwerte um das Vielfache übertrifft. In der vorliegenden Begutachtung sind vor allem die Bestände der Tauchenten, insbesondere der Bergente, von Bedeutung, da diese offensichtlich auch die Neustädter Bucht nutzen (s.u.). Im Gebiet vorkommende wertgebende Arten des Anhang I der VSchRL weisen keine oder nur geringe Wechselwirkungen mit den Fläche der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz auf, so dass sie hier nicht berücksichtigt werden.

Seit 1986 wurden nach Struwe-Juhl (2000) maximal 60.504 Bergenten, 13.112 Reiherenten, 3066 Tafelenten und 4226 Schellenten gezählt.

Phänologie

Im Gebiet werden bereits im Oktober sehr hohe Bergentenbestände erreicht (Abb. 5). Im März und April sind immer noch bedeutende Anzahlen im Gebiet, die aber zu dieser Zeit keine Nahrungsflüge ausführen, sondern vor allem im Gebiet selber sich von Heringslaich ernähren (Schütt 2001).

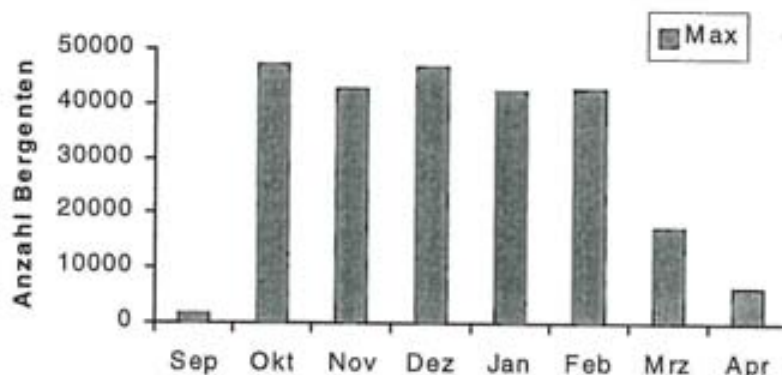


Abb. 5: Phänologie der Bergente an der unteren Trave. Monatsmaxima der Jahre 1992-2001. Wasservogelzählstrecken Dassower See, Pötenitzer Wiek.

Wechselwirkungen mit benachbarten Gebieten

Zur Ökologie der Tauchenten an der unteren Trave liegt von Schütt (2001) eine umfassende Arbeit vor. Für die Bergente beschreibt er die nächtlichen Nahrungsflüge von den Tagesrastplätzen auf der Pötenitzer Wiek und auf dem Dassower See zur Ostsee. Da die Flüge erst bei Dunkelheit durchgeführt werden, ist eine Lokalisierung der Nahrungsgebiete

schwierig. Morgens kehrt jedoch ein Teil der Enten erst in der Dämmerung zurück, so dass Schütt im Januar 1993 die Ankunftsrichtung der Bergenten notieren konnte. Neben den Flachwasserbereichen vor der mecklenburgischen Küste nutzen die Bergenten auch die Flachwasserbereiche vor dem Brodtener Ufer. Die nächtlichen Nahrungsreviere der Bergenten umfassen offensichtlich auch die Neustädter Bucht, da Schütt an anderen Tagen am Brodtener Ufer morgens Bergenten beobachtet hat, die aus diesem Bereich zu den Tagesrastplätzen an der unteren Trave zurückkehrten. In der Abb. 4.3 in Schütt (2001) ist diese Beobachtung mit einem Pfeil besonders hervorgehoben (Abb. 6). Die vergleichsweise weiten Nahrungsflüge werden vor den für die Art außergewöhnlich hohen Rastbeständen im Bereich der Lübecker Bucht verständlich, die die Bergenten zur Vermeidung von intraspezifischer Konkurrenz zwingen, alle verfügbaren Nahrungsgebiete anzufliegen.

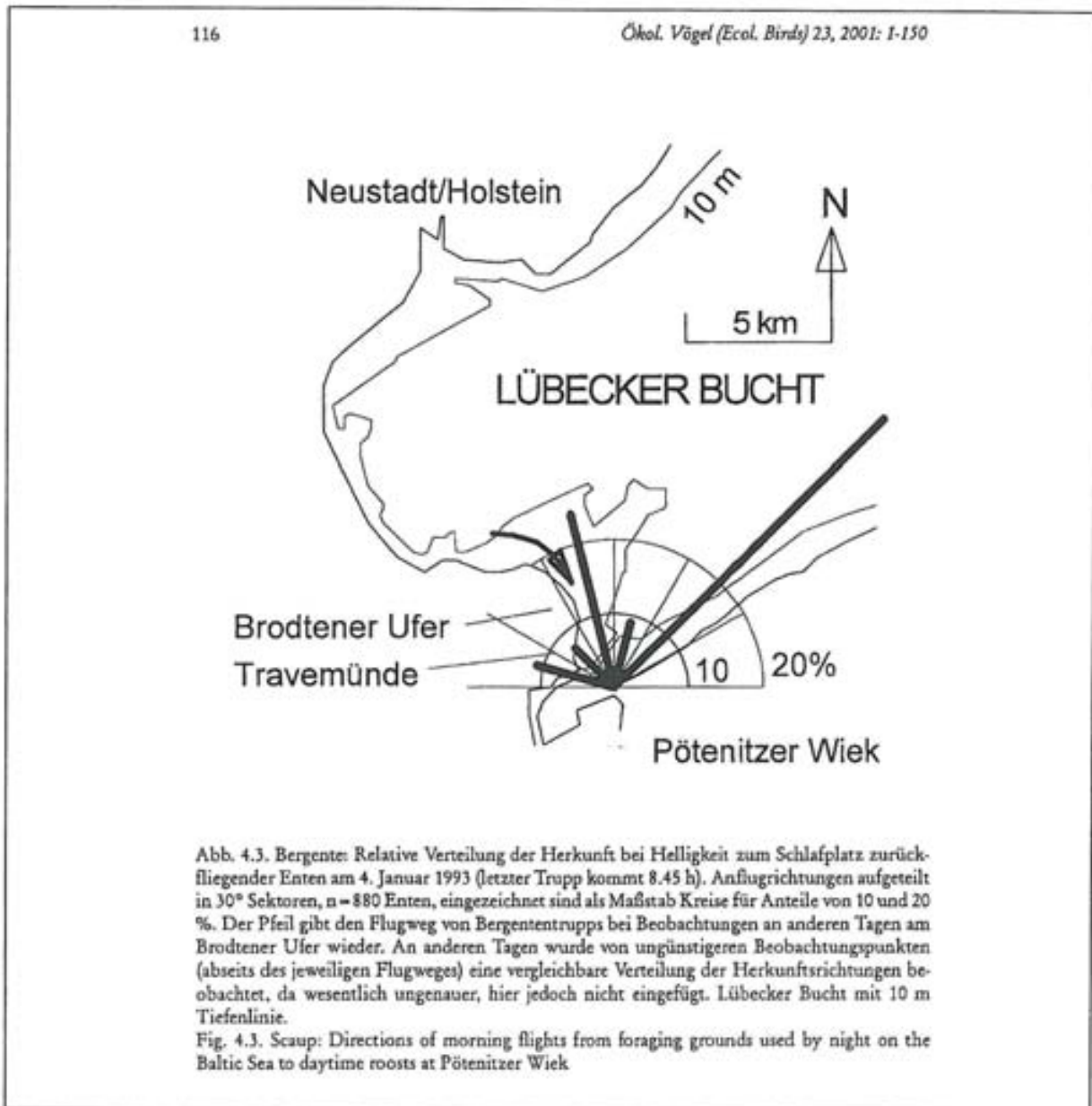


Abb. 6: Nahrungsflüge der Bergenten vom Tagesschlafplatz Dassower See/Pötenitzer Wiek. Original aus Schütt (2001).

3.3 Konfliktanalyse und Bewertung

Wegen der Entfernung der SPA vom Planungsgebiet ist lediglich eine Beeinträchtigung der wertgebenden Art Bergente denkbar. Die in den genannten SPA rastenden Bergenten nutzen das Planungsgebiet im Bereich der Wasserskianlage Scharbeutz mit hoher Wahrscheinlichkeit als Nahrungshabitat oder als Flugkorridor. Da die möglichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der wertgebenden Art der SPA und des IBA-Neustädter Bucht weitgehend identisch sind, wird für die Konfliktanalyse auf die vorangehenden Erläuterungen unter Kapitel 2.4 verwiesen.

Gesamtbewertung Stufe II:

Wenn die Wasserskianlage **nur im Zeitraum zwischen 01. April und 30. September aufgebaut ist* und betrieben wird und die Masten und Seile ausreichend beleuchtet sind, ergibt sich keine erhebliche Beeinträchtigung der benachbarten SPA.**

Begründung: Die wertgebende Art Bergente, die von den benachbarten SPA eine Wechselwirkung mit der Fläche der geplanten Wasserskianlage bei Scharbeutz aufweist, wird nicht erheblich beeinträchtigt, da sie erst im Oktober in nennenswerter Anzahl im Gebiet erscheint bzw. im April keine nächtlichen Nahrungsflüge durchführt, sondern sich an den Heringslaichplätzen von Heringslaich ernährt.

* Am Saisonende wird das Umlaufseil nach Einstellung des Betriebes umgehend, d.h. am selben Tag entfernt. Die Masten werden innerhalb einer Woche nach Einstellung des Betriebes inkl. Spanndrähte und anderer sich über der Wasseroberfläche befindlicher Anlagenteile abgebaut.

Am Saisonbeginn wird das Umlaufseil erst am 01. April angebracht. Die Masten werden frühestens eine Woche vor Inbetriebnahme inkl. Spanndrähte und anderer sich über der Wasseroberfläche befindlicher Anlagenteile aufgebaut.

Die Beton-Grundgewichte verbleiben im Wasser und werden jährlich wieder genutzt. Ein Herumrücken bzw. ein Schleifen der Gewichte über den Meeresgrund werden vermieden.

4 Zusammenfassung

Bei der Abschätzung der Erheblichkeit der geplanten Wasserskianlage Scharbeutz im Bereich des IBA Neustädter Bucht wurde in einer **Stufe I** eine Abschätzung der Beeinträchtigungen der Vogelwelt unter besonderer Berücksichtigung der wertgebenden Arten des IBA durchgeführt. Unter Berücksichtigung biologisch-ökologischer Daten der wertgebenden Arten des IBA (insbesondere Bergente) wurde unter der Voraussetzung, dass die Anlage **nur im Zeitraum zwischen 01. April und 30. September aufgebaut ist und betrieben wird und die Masten und Seile ausreichend beleuchtet sind, keine erhebliche Beeinträchtigung des IBA festgestellt.**

In einer **Stufe II** wurde eine Abschätzung der Erheblichkeit der Anlage auf benachbarte SPA („Neustädter Binnenwasser“, „Aalbekniederung“, „Steilküste und Flachwasserbank vor Brodten“ und „Dassower See“) durchgeführt. Unter Berücksichtigung biologisch-ökologischer Daten der wertgebenden Arten der SPA (insbesondere Bergente) wurde unter der Voraussetzung, dass die Anlage **nur im Zeitraum zwischen 01. April und 30. September aufgebaut ist und betrieben wird und die Masten und Seile ausreichend beleuchtet sind, keine erhebliche Beeinträchtigung der benachbarten SPA festgestellt.**

5 Literatur

- Bauer, H.-G. , Berthold, P. (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas – Bestand und Gefährdung.- Aula Verlag, Wiesbaden.
- Berndt, R. K. & Busche, G. (1993): Reiherente – *Aythya fuligula*.- In: Berndt, R. K. & Busche, G. (Hrsg.): Vogelwelt Schleswig-Holsteins: Entenvögel II. Wachholtz Verlag.
- Creutz, G. (1987): Geheimnisse des Vogelzuges, 9. Aufl. – Wittenberg. A. Ziemsen.
- Doer, D., Melter, J. & Sudfeldt, C. (2002): Anwendung der ornithologischen Kriterien zur Auswahl von Important Bird Areas in Deutschland.- Ber. z. Vogelschutz d. Dsch. Rates für Vogelschutz 38: 111-156.
- Gutsmiedl, I. & Troschke, T. (1997): Untersuchungen zum Einfluss einer 110-kV-Freileitung auf eine Graureiherkolonie sowie auf Rastvögel.- Vogel und Umwelt B. 9 (Sonderheft): 191-210.
- Hoerschelmann, H., Haack, H., Wohlgemuth, F. (1988): Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380-kV-Freileitung.- Ökologie der Vögel 10: 85-103.
- Hoerschelmann, H. & Risch, M. (1993): Ornithologische Stellungnahme zu einer 380-kV-Stromleitung von Krümmel bis zur Querung der Trave bei Lübeck-Siems. Unveröff. Gutachten im Auftr. der Preussen Elektra.
- Kelm, H. (1978): Sendemast auf Sylt als Vogelfalle.- Corax 6 (2): 55-58.
- Kirchhoff, K. (1979): Nahrungsökologische Untersuchungen an benthosfressenden Enten in der Hohwachter Bucht.- Dipl. Arb. Univ. Kiel.
- Koepff, Ch. & Dietrich, K. (1986): Störung von Küstenvögeln durch Wasserfahrzeuge.- Die Vogelwarte 33: 232-248.
- Kowallik, C. & Borbach-Jaene, J. (2001): Windräder als Vogelscheuchen?- Über den Einfluss der Windkraftnutzung in Gänserastgebieten an der nordwestdeutschen Küste. Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33 (2).
- Lammen, C. & E. Hartwig (1994): Vogelschlag an einem Sendemast: Ein Vergleich zu Windkraftanlagen. Seevögel 15: 1-4.
- Lepthin, H. J. (1993): Zwersäger – *Mergus albellus*.- In: Berndt, R. K. & Busche, G. (Hrsg.): Vogelwelt Schleswig-Holsteins: Entenvögel II. Wachholtz Verlag.
- Piper, W. (1992): 380 kV-Leitung Lüneburg(Studorf)-Krümmel. Ornithologische Begleituntersuchung.- Unveröff. Gutachten INUF, Verein Jordsand.
- Radomski, U. (1993): Bergente – *Aythya marila*. In: Berndt, R. K. & Busche, G. (Hrsg.): Vogelwelt Schleswig-Holsteins: Entenvögel II. Wachholtz Verlag.

- Richarz, K & Hormann, M. (1997): Wie kann das Vogelschlagrisiko an Freileitungen eingeschätzt und minimiert werden?- Vogel und Umwelt B. 9 (Sonderheft):263-272.
- Richartz, K. & T. Isselbacher (2001): Besondere Gefahren für Vögel. Technische Einrichtungen und Bauten. Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag Wiebelsheim
- Schmiedel, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt – ein Überblick. In: Böttcher, M (Hrsg.): Auswirkungen von Fremdlicht auf die Fauna im Rahmen von Eingriffen in Natur und Landschaft. Schr.R. Landschaftspfl. u. Natursch. 67: 19-52.
- Schneider-Jacoby, M (2000): Freizeit und Entenschutz am Wasser – Sicherung der Brut- und Rastgebiete von Kolbenente und Moorente in Deutschland, Diskussion.- In: Haupt et al. (Hrsg.): Internationale Impulse für den Schutz von Wasservögeln in Deutschland. Schr.R f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 60: 95.
- Schütt, R. (2001): Zur Biologie der Tauchenten der Gattungen *Aythia* und *Bucephala* auf dem Unterlauf der Trave bei Lübeck – Bestand und Geschlechterverhältnis im Jahresverlauf, langfristige Bestandsentwicklung, Nahrungsreviere.- Ökologie der Vögel 23 (1) 1-150.
- Sell, M. (1991): Raum-Zeit-Muster überwinternder Entenvögel unter dem Einfluss anthropogener Störfaktoren: Experimente an einem Freizeitstausee im Ruhrgebiet.- Ber. der Dtsch. Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz 30: 71-85.
- Skov., H. et al. (2000): Inventory of coastal and marine Important Bird Areas in the Baltic Sea.- BirdLife International; Kopenhagen.
- Struwe, B. (1993): Die Tauchenten (*Aythia*)-Rastbestände an den Tagesschlafplätzen der Eckernförder Bucht von 1985/86 bis 1990/91.- Corax 15 (2): 167-181.
- Struwe-Juhl, B. (2000): Zur Bedeutung ausgewählter Gewässer des östlichen Schleswig-Holstein für rastende Wasservögel – Vergleichende Auswertung der Ergebnisse der Internationalen Wasservogelzählung aus den Jahren 1966/67 – 1995/96.- Corax 18, Sonderheft 1.
- Sudfeldt, C., Doer, D., Hötker, H., Mayr, C., Unselt, C., v. Lindeiner, A., Bauer, H. G. (2002): Important Bird Areas (Bedeutende Vogelschutzgebiete) in Deutschland – überarbeitet und aktualisierte Gesamtliste, Stand 01.07.2002.- Ber. z. Vogelschutz d. Dsch. Rates für Vogelschutz 38: 17-110.
- Tucker, G. M., Heath, M. F. (1994): Birds in Europe. Their Conservation Status. Bird Life 3, Cambridge.