

Gutachtliche Stellungnahme zu den Auswirkungen der geplanten Darstellung einer Sonderbaufläche für den „Naturhafen Leister Lank“ im Flächennutzungsplan der Gemeinde Karow auf den Fischotter als geschützte Art des FFH-Gebietes DE 2539-301 „Plauer See und Umgebung. Beitrag zur FFH-Vorprüfung.“

Auftraggeber: Herr Joachim Höpfner
Schultetusstr. 15,
19395 Plau – Quetzin

Auftragsnehmer: Dipl.- Ing. Udo Binner
Werner Seelenbinder Str. 3
19059 Schwerin

30. September 2005

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	1
Einleitung.....	2
Einleitung.....	2
2 Vorbetrachtung	2
3 Schutzstatus des Otters	5
4 Methodik	6
4.1 Gebietsabgrenzung und -beschreibung	6
4.2 Verwendetes Kartenmaterial	7
4.3 Bewertung der Störereignisse	7
5 Ergebnisse und Diskussion	11
5.1 Historische und aktuelle Nachweise des Otters	11
5.2 Aktuelle Einschätzung	12
5.3 Erfassung der Störpotenziale	14
5.3.1 Verkehrsaufkommen auf der B 103 hinsichtlich Verkehrsdichte und zeitliche Frequentierung.....	16
5.3.2 Nutzung der Leister Lank durch den Wassersporttourismus	16
5.3.3 Nutzung der Uferbereiche durch Besucher, Bebauung und Befestigungen der Uferbereiche	18
5.4 Hinweise zur Minderung der Eingriffswirkungen auf den Otter	19
6 Diskussion	22
Literaturverzeichnis	24

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Verbreitung des Otters in Europa	3
Abb. 2: Verbreitung in Deutschland (nach TEUBNER et al. 2000).....	3
Abb. 3: Verbreitung des Otters in Mecklenburg-Vorpommern (BINNER 1996).....	3
Abb. 4: Otter (<i>Lutra lutra</i>)	5
Abb. 5: Untersuchungsraum an der Leister Lank	6
Abb. 6: Unterschiedliche Teilgebiete, die hinsichtlich ihrer Wertigkeit für den Otter untersucht wurden	8
Abb. 7: Otternachweise im Raum Nossentiner/Schwinzer Heide nach KALZ&KOCH (2005) ergänzt durch BINNER (1997)	11
Abb. 8: Neu geschaffener Durchlass zwischen dem Heidensee und dem Plauer See an der B 103	12
Abb. 9: Wanderkorridor des Otters zwischen dem Elbe/Elde- und dem Warnow- Einzugsgebiet	13
Abb. 10: Ausschnitt aus der Nutzungstypenkarte (nach Stadt&Dorf Planungs- GmbH 2005).....	14
Abb. 11: Unterschiedliche Nutzungsintensitäten von Mensch und Otter.....	17
Abb. 12: Eine Verbaute Uferzone behindert wandernde Tierarten.....	17
Abb. 13: „Wilde“ Liegeplätze sind eine starke Störungen für die gesamte Tierwelt	17
Abb. 14: Prinzipielle Störintensität im Verlauf einer Woche.....	18
Abb. 15: Störintensität im Verlauf eines Jahres	18
Abb. 16: Nordufer der Leister Lank, in denen der Naturhafen gebaut werden soll	19
Abb. 17: Südufer der Leister Lank, der bisher durch den Wassersport und Anlieger genutzt wird....	19
Abb. 18: Gestaltungsvorschlag einer Leiteinrichtung	20
Abb. 19: Anordnung der Leiteinrichtung auf der Böschungsoberkante	20
Abb. 20: Mögliche Anordnung einer Steganlage mit entsprechendem Abstand zum Röhrichtgürtel	21

Einleitung

Der Fischotter (*Lutra lutra* L.) als Leit- bzw. Zielart unter den bedrohten Tieren zeigt zuverlässig den Zustand unserer Umwelt an. Besonders betrifft das die Gewässersysteme einschließlich angrenzender großräumiger Gebiete. In Europa verschwanden diese Tierarten mit der zunehmenden Zersiedlung, Zerschneidung und Fragmentierung der Landschaft. Trotz intensiver Naturschutzarbeit sowie geschaffener staatlicher Einrichtungen, wie Umweltministerien in Bund und Ländern, kam es in den letzten Jahrzehnten zu einem tief greifenden Artenschwund vor allem im westlichen Teil Deutschlands (REICHOLF 1998). Besonders die Leit- bzw. Zielarten sind davon betroffen. So kommt der Otter östlich der Elbe regelmäßig jedoch westlich nur noch in wenigen Inselformen vor.

In dieser Arbeit soll versucht werden, die Folgen eines geplanten Ausbaus durch einen Naturhafen ganzheitlich zu erfassen und zu bewerten. Die Wirkungen dieses Eingriffes und dessen Folgen für den Otter werden auf der Basis aktueller Erkenntnisse dargestellt.

2 Vorbetrachtung

Der Eurasische Fischotter (*Lutra lutra* L.) ist eine Marderart, die in den letzten Jahren trotz seiner sehr verborgenen Lebensweise mehr und mehr Beachtung findet. Das Wissen um diese Tierart ist allerdings bisher gering. Um dieses Defizit abzubauen, wurden in den letzten Jahren in Mecklenburg-Vorpommern mehrere Forschungsprojekte in Deutschland durchgeführt, die grundlegende Kenntnisse zur Verbreitung, zur Raumnutzung, zur Lebensweise, zum Sozialverhalten, zur Nahrung und zur Gefährdung des Otters erbrachten (BINNER 1992, 1997, 1997a, 2003; KALZ et al. 2005, MUNDT et al. 1995, VOGEL 1998, ROTH et al. 2000, WATERSTRAAT 1996).

Ursprünglich war der Otter in ganz Europa und Asien verbreitet. Heute ist sein Verbreitungsgebiet in Europa fragmentiert. Einzelne Vorkommen konzentrieren sich in Westeuropa nur noch auf die Iberische Halbinsel, die Westküste Frankreichs, Irland und Schottland. Weite Teile Mitteleuropas müssen inzwischen als otterfrei angesehen werden. Die gegenwärtige Verbreitungsgrenze verläuft vom Osten her quer durch Deutschland etwa entlang der Elbe, nach Süden hin entlang der Deutsch - Tschechiengrenze, Ungarn und dem Gebiet des ehemaligen Jugoslawien. Über die Bestände weiter östlich liegen nur wenige konkrete Arbeiten vor, da in diesen Ländern standardisierte Verbreitungserhebungen und keine systematischen Erfassungen erfolgten. Es kann aber angenommen werden, dass ganz Osteuropa mehr oder weniger stark durch den Otter besiedelt ist.

In Deutschland kommt der Otter in stabilen Populationen nur noch östlich der Elbe vor. Im Westen von Deutschland ist der Otter bis auf ein Restvorkommen in Niedersachsen (BINNER 1992 u. 1996) Schleswig-Holstein (HEIDEMANN & RIECKEN 1988) und an der Grenze zwischen Bayern und Tschechien (MAU 1992) ausgestorben.



Abb. 1: Verbreitung des Otters in Europa



Abb. 2: Verbreitung in Deutschland (nach TEUBNER et al. 2000)

In überlebensfähigen Beständen ist der Otter östlich der Elbe in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg sowie in den östlichen Teilen von Sachsen zu finden.

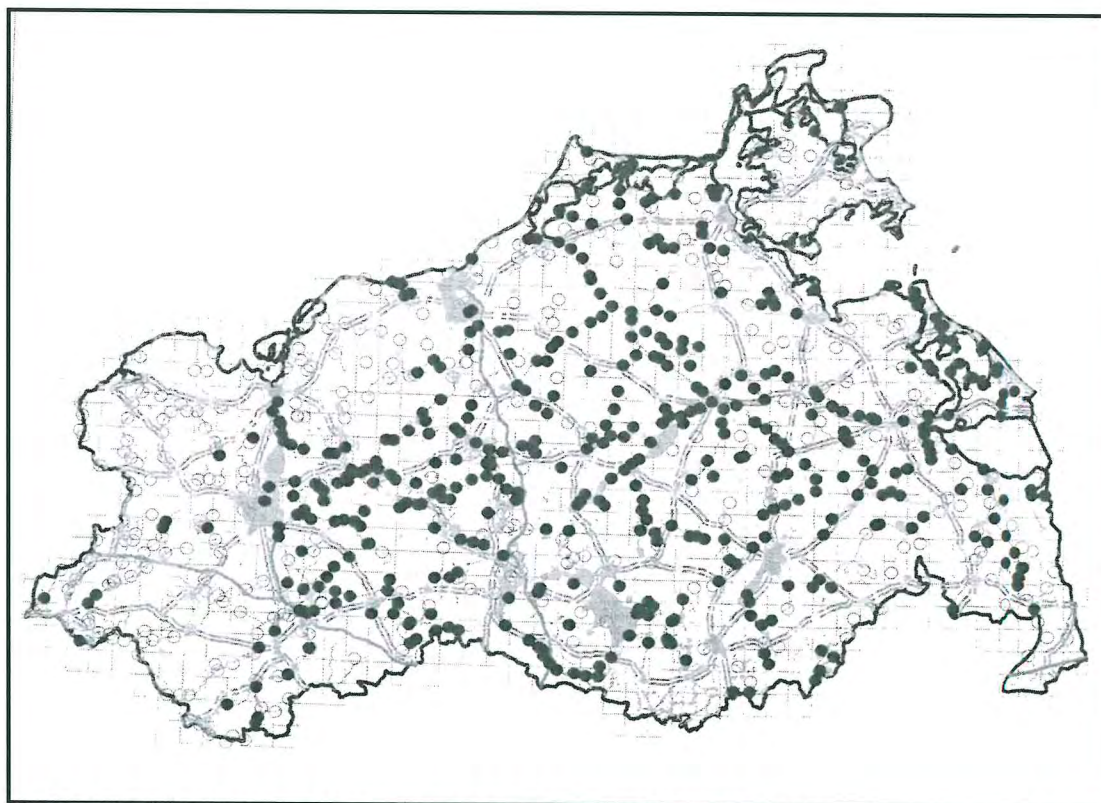


Abb. 3: Verbreitung des Otters in Mecklenburg-Vorpommern (BINNER 1996)

Im Land Mecklenburg-Vorpommern erfolgte in den Jahren 1993 und 1994 (BINNER 1996) eine flächendeckende Verbreitungserhebung, die ergab, dass der Otter nach Westen hin seine Verbreitungsgrenze im Raum der Schweriner Seen hat. Neuere Untersuchungen bestätigten diese Grenze (BINNER 1998, WATERSTRAAT 1997).

Die Mobilität des Otters ist scheinbar wesentlich größer als bisher angenommen wurde. Dieser Sachverhalt erklärt die Probleme bei bisher erfolgten Verbreitungserhebungen vorwiegend regionaler Art, die nicht den tatsächlichen Raumbedarf des Otters darstellen. Umso verständlicher wird es, dass Zerschneidungseffekte jeder Art wie Zersiedlung der Landschaft, Straßenbau und Intensivierung der Landwirtschaft in ihren Wirkungen sich negativ auf die Otterpopulationen auswirken. Die Raumnutzung des Otters lässt sich in zwei Kategorien einteilen:

1. die großräumig langzeitlichen Ortsveränderungen,
2. der kleinräumig kurzzeitige Ortswechsel.

Beide Kategorien werden durch die lebensnotwendige Nutzung verschiedener Habitate begründet. Diese sind Reproduktionsraum, Ruheraum, Nahrungshabitat und Migrationsräume zwischen erstgenannten Habitaten. Die Räume zwischen diesen Habitaten werden mehr oder weniger regelmäßig durch den Otter genutzt. Dabei ist schwer erkennbar, welche Individuen gerade welchen Raum nutzen. Otter lassen sich individuell schwer verfolgen bzw. beobachten.

ERLINGE (1986) geht von einem „home range“ von 5 km aus. STUBBE (1989) geht von einem Territorium der Fähe aus, welches in denen der Rüden liegt und sich im Laufe der Entwicklung der Jungen auf Gebiete mit 7 km Durchmesser ausdehnt. Rüden sollen Reviere mit einer Länge von 15 km entlang der Gewässer besetzen.

ROY (1992) stellte in ihren telemetrischen Untersuchungen an der Norwegischen Küste relativ kleine Aktionsräume fest, wobei sie auf Unterschiede zwischen Fähe und Rüden hinwies. Die Nutzung dieses „home range“ war bei Fähen zeitlich und räumlich relativ konstant, während dieser bei Rüden durch verschiedene Aktivitätszentren sehr unregelmäßig war. Gleiches berichtet KRANZ (1993) aus dem Raum Österreich-Tschechien. Beide berichten übereinstimmend, dass die Otter längere Landpfade als Verbindungswege zwischen den Gewässersystemen bzw. den Aktionsräumen nutzen. Beide genannten Autoren sprechen nicht mehr von Revieren, sondern differenzieren einmal in Aktionsräume und in „home range“. Dabei können in einem „home range“ durchaus mehrere Aktionsräume vorhanden sein.

KRANZ (1993) und VOGEL (1993) stellten unabhängig voneinander mit Hilfe telemetrischer Methoden fest, dass die Otter nicht nur entlang der Gewässer wandern, sondern auch größere Strecken bis zu 5 km über Land zwischen unterschiedlichen Gewässersystemen überwinden und nicht nur an o.g. Gewässersysteme gebunden sind.

Verbreitungserhebungen in Mecklenburg-Vorpommern zeigen, dass der Otter dort konzentriert vorkommt, wo eine weitläufig ungestörte und stark strukturierte Landschaft existiert. Dabei können durchaus intensiv genutzte Flächen und wenig genutzte Straßen und Ortslagen im Wechsel vorhanden sein. Wichtig ist für den Otter, dass eine genügend große Zahl von störungsfreien Räumen in erreichbarer Entfernung vorhanden sind. Sie können auch abseits der Gewässer liegen. Diese müssen Außerdem müssen diese Gewässer in ausreichender Dichte vorhanden sein. Hierbei sind Angaben von ERLINGE (1968) durchaus berechtigt, der von etwa 15 km

Fließgewässerstrecke für einen Otterrüden ausgeht, in denen mehrere ungestörte Bereiche vorhanden sein müssen.

Für die Fortpflanzung der Tiere muss mindestens ein ungestörtes Gebiet mit viel Deckung im Raum von ca. 25 km² vorhanden sein. An die Gewässerart scheint der Otter geringere Ansprüche zu stellen (BINNER 1996). Die Nachweise in Mecklenburg-Vorpommern konzentrieren sich vorwiegend auf Fließgewässer mit Breiten zwischen 2 m und 5 m. Hierbei werden lange Gewässerstrukturen mit Mäandern bevorzugt.



Abb. 4: Otter (*Lutra lutra*)

3 Schutzstatus des Otters

Der Eurasische Fischotter (*Lutra lutra* L.) wurde europaweit durch den Rat der Europäischen Gemeinschaft in die Richtlinie 92/43/EWG vom 21 Mai 1992 (ABl. EG Nr. L 206) zur „Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Pflanzen und Tiere“ in den Anhang II und IV aufgenommen. Das bedeutet entsprechend des Anhangs II, dass diese aufgenommenen Pflanzen und Tiere von gemeinschaftlichem Interesse sind und für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Anhang IV besagt, dass es sich um Pflanzen- und Tierarten handelt, die streng geschützt und von gemeinschaftlichem Interesse sind. Bundesweit hat der Fischotter den Gefährdungsgrad 1 „vom Aussterben bedroht“ der Roten Liste. Das bedeutet, dass der Bestand des Otters bundesweit nur noch in kleinen Populationen existiert und deren Bestände durch lange anhaltenden Rückgang auf eine bedrohliche bis kritische Größe zusammengeschmolzen sind oder deren Rückgangsgeschwindigkeit im größten Teil des heimischen Areals extrem hoch ist. Das trifft besonders auf die meisten Bundesländer im westlichen und südlichen Teil von Deutschland zu. Die Verbreitungsgrenze des Fischotters nach Westen hin verläuft etwa im Bereich der Elbe.

Der Fischotter wurde in Mecklenburg-Vorpommern aufgrund seiner Verbreitung in die Kategorie 2 der „stark gefährdeten Arten“ eingestuft (LABES 1991). Diese Einstufung basiert auf der Einschätzung, dass entweder eine Art mit niedrigen Beständen oder dessen Vorkommen nahezu im gesamten heimischen Verbreitungsgebiet deutlich zurückgeht oder regional verschwunden ist. Für Mecklenburg-Vorpommern trifft das besonders auf den westlichen Landesteil zu.

4 Methodik

Die Beurteilung und Wertung der geplanten Maßnahme zum Otter an der Leister Lank wurde ausschließlich auf vorhandenem Datenmaterial erstellt. Dabei wurden Kartierungsarbeiten von BINNER (1996), KOCH (mdl.2005) sowie die Untersuchungen von KALZ et al.. (2005) herangezogen. Ergebnisse von Forschungsarbeiten zu Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen auf den Otters durch anthropogene Ursachen im Rahmen eines in M-V durchgeführten BMBF-Projektes (BINNER et al. 2001) ergänzen die Ausführungen zu diesem Thema.

4.1 Gebietsabgrenzung und -beschreibung

Der Untersuchungsraum befindet sich im zentralen Bereich des Plauer Sees. Dieses Gebiet ist gekennzeichnet durch seine Lage entlang des Höhenrückens der Endmoräne des Pommerschen Stadiums der Weichseleiszeit. Diese Landschaft entstand

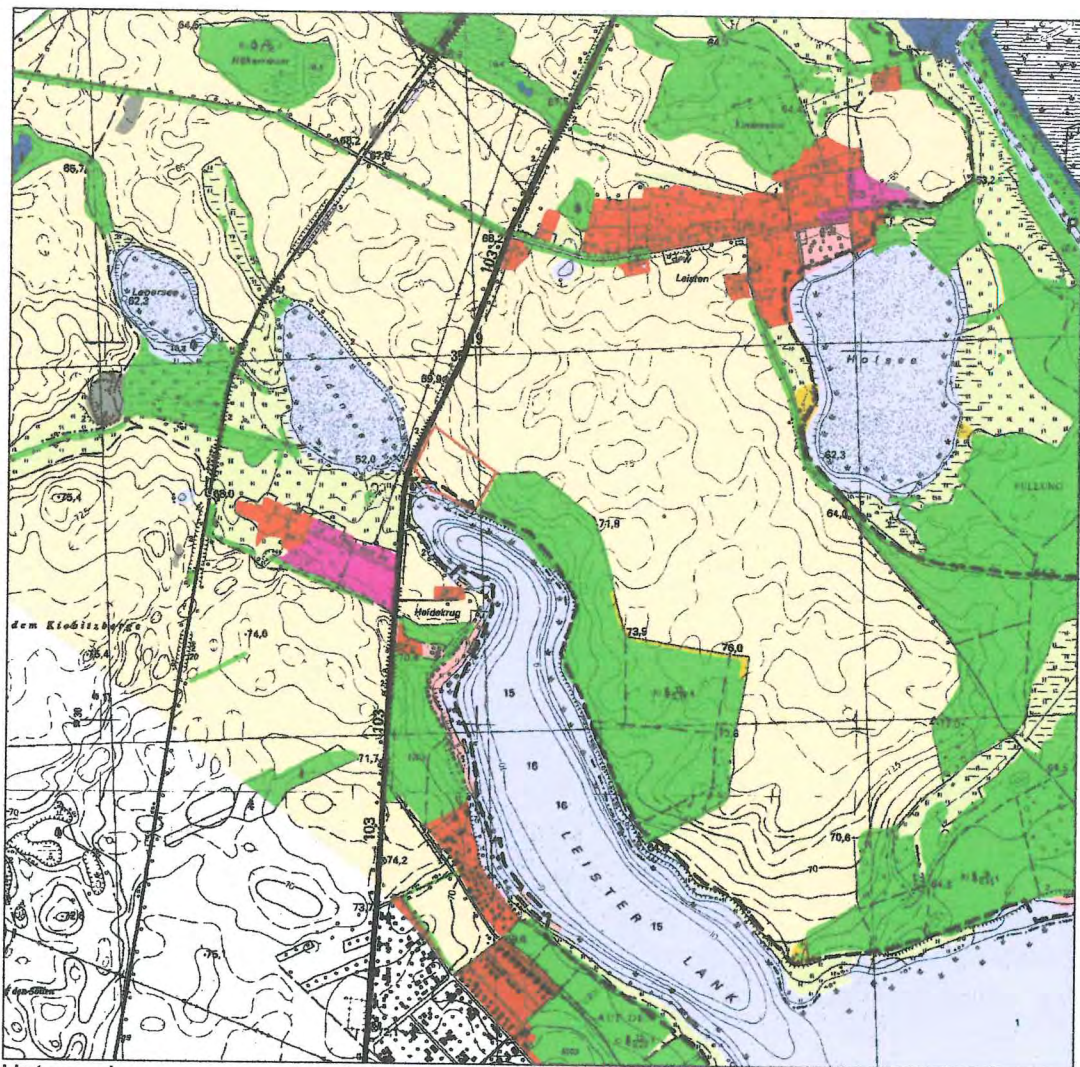


Abb. 5: Untersuchungsraum an der „Leister Lank“

vor etwa 10 – 12 000 Jahren. Durch die abschmelzenden Eismassen in Richtung Norden bildete sich in Nord-Südrichtung eine geologische „Rinne“, die durch den Alt Schweriner See und den Plauer See gleichzeitig eine Gewässerverbindung in genannter Richtung darstellt.

Diese natürlichen Strukturen werden heute durch verschiedene Tierarten als Leitlinien für ihre Wanderungen genutzt. Das betrifft besonders das West- und Ostufer des Plauer Sees.

4.2 Verwendetes Kartenmaterial

Grundlage für die Untersuchungen bilden die Topographischen Karten (TK10) im Maßstab 1:10000. Diese besitzen ein Orientierungsgitter nach Gauß-Krüger auf der Basis des Erdellipsoiden von Bessel mit 3°- Meridianstreifensystem. Zur punktgenauen Festlegung der Nachweisorte wurden die Hoch- und Rechtswerte verwendet. Gleichzeitig gestattet dieses Gittersystem den problemlosen Vergleich der Untersuchungspunkte mit den gegenwärtig üblichen Luftbildaufnahmen, die auf gleichem System basieren. Außerdem ist die Lage der Nachweisorte später jederzeit wieder zu ermitteln, egal in wie weit sich die Landschaft verändert hat. Verbale Beschreibungen von Untersuchungsorten sind bei Veränderung der Landschaft dann nicht mehr zu gebrauchen.

4.3 Bewertung der Störereignisse

Ausgehend von der Definition von STOCK (1993) und WATERSTRAAT et al. (1998) wurden Störungen als ein Ereignis angesehen, das die Fitness des Otters nachhaltig negativ beeinflusst. Dazu wurde das zu untersuchende Gebiet in Teilgebiete untergliedert, die nach den vorhandenen unterschiedlichen Habitatstrukturen ausgewählt wurden. Diese wurden einzeln nach Tab.1 bis 6 bewertet. Anschließend wurde aus diesen Einzelbewertungen ein Mittelwert gebildet

Störereignisse: Störungen sind alle die Ereignisse, die einen potentiellen Einfluss auf das Verhalten einer Tierart haben und dadurch die Fitness verringern. Hierzu wurden

- der Wassersport mit seinen verschiedenen Bereichen (Baden, Angeln, Motorboote, Kanuten, Personenschiffart,
- die Nutzung der Uferregionen durch Erholungsuchende,
- die Nutzung durch Uferbebauung,
- Verkehrsaufkommen,
- Verlauf der Nutzung hinsichtlich Tages- Wochen und Jahreszeit

gerechnet.

Stördauer: Die Stördauer charakterisiert den zeitlichen Verlauf einer Störung. In der Bewertung wurde der für den Otter positive Zustand – keine Störung – mit der Wertigkeit 4 festgelegt.

Störintensität: Ereignis, was durch Lärm- und Lichtemissionen bzw. Bewegungen charakterisiert ist und einen potentiellen Einfluß auf die Lebensweise des Otters hat. Die Klassifizierung erfolgte mit Hilfe eines ermittelten Prozentwerts. Diese Faktoren wurden in einer Tabelle zusammengefasst, aus der die Gesamteinschätzung abgeleitet wurde.

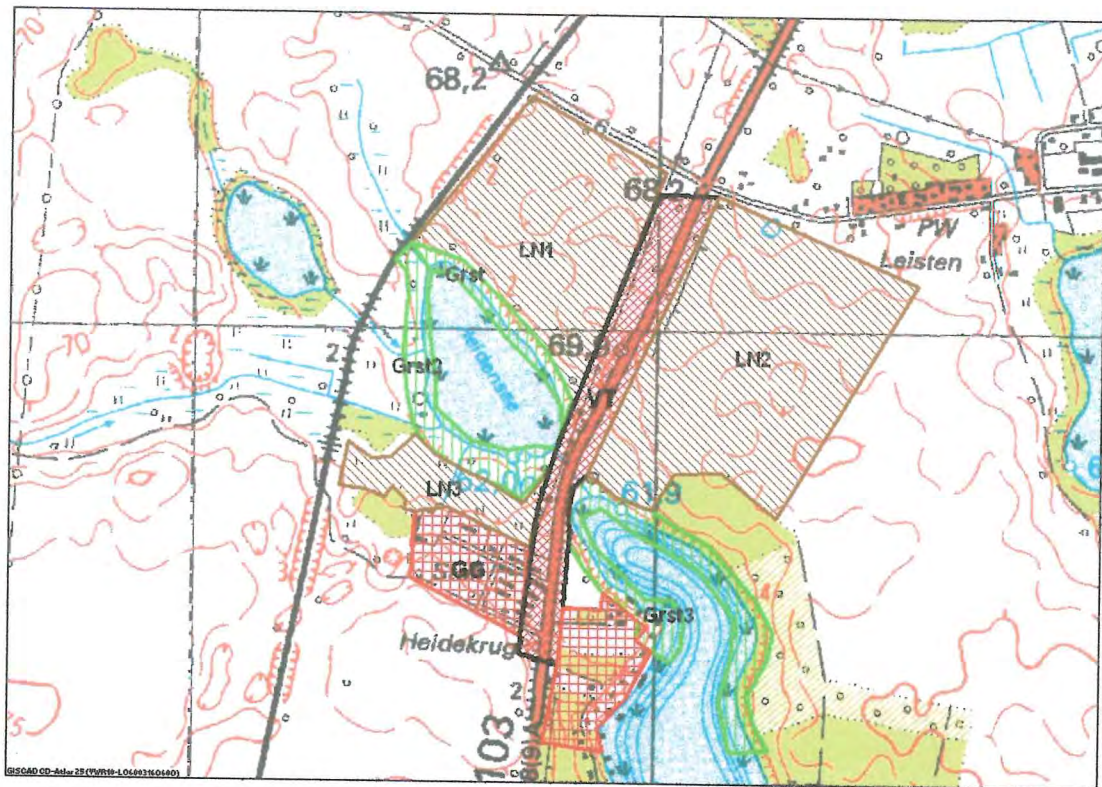


Abb. 6: Unterschiedliche Teilgebiete, die hinsichtlich ihrer Wertigkeit für den Otter untersucht wurden

Es erfolgte eine Erfassung der potentiellen Störereignisse sowie die Beurteilung ihrer Wirkungen. Davon ausgehend wurden alle ermittelten potentiellen Störgrößen erfasst und geprüft. Dabei wurde versucht, die verschiedenen Faktoren (Tab. 2-6) einzeln zu erfassen und daraus eine Gesamtwertung (Tab. 1) vorzunehmen.

Bei einer sehr hohen Wertigkeit w_{ges} muss davon ausgegangen werden, dass der Bau eines Naturhafens eine erhebliche Beeinträchtigung für den Otter darstellt. Alle weiteren Wertigkeiten erlauben einen mehr oder weniger begrenzten Eingriff, der entsprechend den BNatSCHG zu kompensieren bzw. auszugleichen ist. Für die Bewertung wurde von den Ansprüchen des Otters an die Umweltverhältnisse, wie Deckung, Nahrung, Struktur usw. und den Opponenten, die Störungen im weiten Sinne beinhalten, ausgegangen.

Die zeitliche Komponente von Störungen wurde als Stördauer erfasst. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass eine langzeitliche Stördauer mit hoher Intensität einen wesentlich höheren Einfluss auf das Verhalten des Otters hat, als ein kurzzeitiges Ereignis mit gleicher Intensität. Besonders ist jedoch die Zeitdauer des Eintrittes einer Störung von Bedeutung. Ein langsam ansteigender Geräuschpegel hat einen geringeren Einfluss als ein plötzlich eintretendes Geräusch, wie z.B. ein Schuss.

Tab. 1: Gesamtbewertung der Untersuchungsräume

W_{ges}	Bewertung
50 -100%	sehr hohe Wertigkeit (Eingriffe sind erheblich)
35 – 49%	hohe Wertigkeit
20 – 34 %	mittlere Wertigkeit
6 – 19%	geringe Wertigkeit
0 – 6%	ohne (ungeeignet)

Tab. 2: Bewertung der Habitatausstattung (As)

4	sehr vielfältige
3	vielfältige
2	mittlere Vielfalt
1	geringe Vielfalt
0	monotone einseitige Ausstattung

Tab. 3: Bewertung der Geländestruktur (Gs)

4	sehr stark strukturiert
3	gut strukturiert
2	strukturiert
1	geringe strukturiert
0	ohne Strukturen

Tab. 4: Bewertung des Nahrungsangebotes (N)

4	sehr gutes vielfältiges Nahrungsangebot
3	gutes vielfältiges Nahrungsangebot
2	mittleres Nahrungsangebot
1	begrenztes Nahrungsangebot
0	ohne Nahrungsangebot

Tab. 5: Bewertung von Deckungsmöglichkeiten (D)

4	sehr viel Deckung
3	viel Deckungsmöglichkeiten vorhanden
2	Deckung partiell vorhanden
1	geringe Deckung vorhanden
0	ohne Deckungsmöglichkeit

Tab. 6: Klassifizierung der Stördauer (t_{Stör})

4	nicht vorhanden
3	kurzzeitige Störung < 2 Minute;
2	mittlere Stördauer 2 – 10 Minuten
1	Langzeitstörung bis 1 h
0	permanente Störung.

Tab. 7: Einstufung der Störintensität (p_{Stör})

4	nicht vorhanden
3	geringer Einfluss
2	mittlerer Einfluss
1	hoher Einfluss
0	lebensbedrohlicher Einfluss

Das Störereignis (St) setzt sich aus dem Durchschnittswert von

$$St = \frac{t_{\text{Stör}} + p_{\text{Stör}}}{2}$$

zusammen.

$$W_{\text{ges}} = \frac{I_x \times As \times St \times N \times D}{k (I_x + As + St + N + D)}$$

Index $_{\text{Störp.}}$ = I_x ; Ausstattung = As ; Struktur = St ; Nahrung = N ; Deckung = D ; Ausgleichsfaktor = k .

5 Ergebnisse und Diskussion

5.1 Historische und aktuelle Nachweise des Otters

Die Erfassung der Otterverbreitung erfolgte bis 1990 im Gebiet des Plauer Sees sporadisch und nicht nach einer einheitlichen Methodik. Erst im Rahmen einer landesweiten Erfassung der Otterverbreitung 1992/93 (BINNER 1997) erfolgte auch im Gebiet des Plauer Sees sowie der Nossentiner/Schwinzer Heide erstmalig eine flächendeckende Verbreitungserhebung. Mit der Bildung des Naturparks nahm das Interesse an der Verbreitung, Raumnutzung und am Verhalten des Otters zu. Im Auftrag des Fördervereins Nossentiner/Schwinzer Heide kartierte BEHL (1996) den Otter 1996 in einem kleineren Maßstab. Weitere Registrierungen von Otternachweisen erfolgten in den folgenden Jahren im Naturpark durch deren Mitarbeiter und KOCH (mdl.) Einen wesentlichen Aufschwung hinsichtlich der Erfassung der Verbreitung, Raumnutzung und Populationsstruktur der Ottervorkommen erfolgte durch KALZ et al. (2005) durch eine europaweit neue Methode auf der Basis von DNA-Analysen des Otterkotes. Zwischen Oktober 2001 und März 2004 wurden 1.048 Kotproben untersucht, von denen 236 (22,5 %) erfolgreich analysiert wurden. Dazu kamen 14 Totfunde aus dem Naturpark und der Umgebung. Damit ergab sich erstmalig ein konkretes Bild zum Otter im Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide.

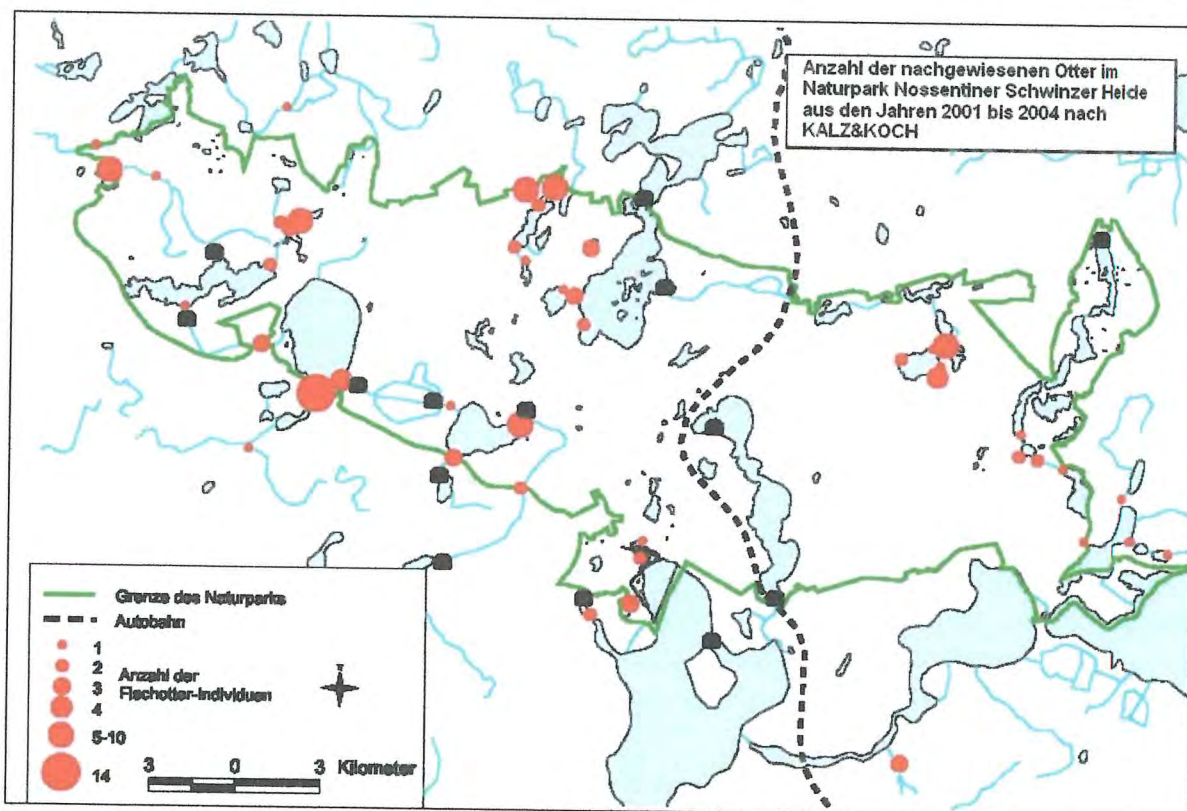


Abb. 7: Otternachweise im Raum Nossentiner/Schwinzer Heide nach KALZ&KOCH (2005) ergänzt durch BINNER (1997)

In Auswertung aller zur Verfügung stehenden Daten ergab sich, dass im Bereich der Leister Lank der Otter diesen Raum regelmäßig nutzt. Außerdem wurden an der B 103 im Bereich der Gewässerquerung zwischen dem Haussee und dem Plauer

See insgesamt 4 Totfunde zwischen 1970 und 2004 durch den Straßenverkehr registriert.

Damit kann über einen längeren Zeitraum sicher davon ausgegangen werden, dass der Bereich um Leisten durch den Otter traditionell genutzt wird.



Abb. 8: Neu geschaffener Durchlass zwischen dem Heidensee und dem Plauer See an der B 103

5.2 Aktuelle Einschätzung

Der vorgegebene Untersuchungsraum im Bereich von Leisten ist durch eine landwirtschaftliche Nutzung westlich der B 103 sowie nordöstlich der Straßenquerung gekennzeichnet. Südlich der Leister Lank erfolgt vorwiegend eine Nutzung durch verschiedene Freizeitaktivitäten wie Wassersport, Wochenendsiedlung, Wandern und Radfahren. Einen zentralen Bereich stellt die Gaststätte „Heidekrug“ an der B 103 hinsichtlich der Nutzungsintensität dar.

Für den Otter sind besonders die Gewässerufer des Lebersees, des Heidensees westlich sowie der Plauer See östlich der B 103 mit der Leister Lank von Bedeutung. Entlang dieser Uferlinien wandert der Otter in seinen Aktionsräumen zu den optimalen Nahrungshabitaten und zu Verstecken, in denen er den Tag vorwiegend schlafend verbringt. Diese Wanderung zwischen Ruheraum und Nahrungshabitat kann mehrere Kilometer pro Nacht betragen. Sind keine geeigneten Gewässer vorhanden, so ist der Otter in der Lage, auch längere Strecken „über Land“ zurückzulegen.

Im vorliegenden Fall geschehen diese Wanderungen zwischen dem Gewässer-Einzugsgebiet der Elde und der Warnow über die Wasserscheide zwischen Ostsee und Nordsee hinweg. Damit hat dieses Gebiet eine wesentliche Bedeutung für die

Vernetzung zwischen diesen zwei genannten Einzugsgebieten. Dieses wird auch in den FFH-Richtlinien der EU hervorgehoben, in denen kohärente Natursysteme gefordert werden. Gründe für diese Forderungen sind die zunehmende Zerschneidung der Landschaft besonders durch den Ausbau des Verkehrsnetzes, sowie den damit verbundenen steigenden Verkehrsdichten (siehe Abschn. 5.3.1).

Anzustreben sind möglichst „durchgängige“ Landschaftsstrukturen für alle Tierarten, damit die fortschreitende Isolation von Teilpopulationen entgegen gewirkt wird. Die Folge einer derartigen Zerschneidung der Landschaft ist, dass die vorwiegend solitär lebenden Otter nur noch schwer zu einem Partner zwecks Fortpflanzung gelangen können. Damit sinken die Reproduktionsmöglichkeiten und gleichzeitig die Geburtenrate. Es kommt zum Aussterben von Teilpopulationen.

Da es sich im vorliegenden Fall um Teilpopulationen in zwei großen Einzugsgebieten handelt, müssen die Folgen einer weiteren Zerschneidung derart reduziert werden, dass es nicht zur vollständigen Isolation beider Gebiete kommen kann. Dazu dient einestheils die Neugestaltung der Straßenunterführung der B 103 zwischen Heidensee und Leister Lank.

Da sich der Otter auf seinen Wanderungen vorwiegend an den Uferlinien orientiert, sind die Uferbereiche bautechnisch so zu gestalten, dass ein störungsfreies Wandern entlang der Uferlinie möglich bleibt. Spezielle Hinweise werden dazu im Abschnitt 6 gegeben.

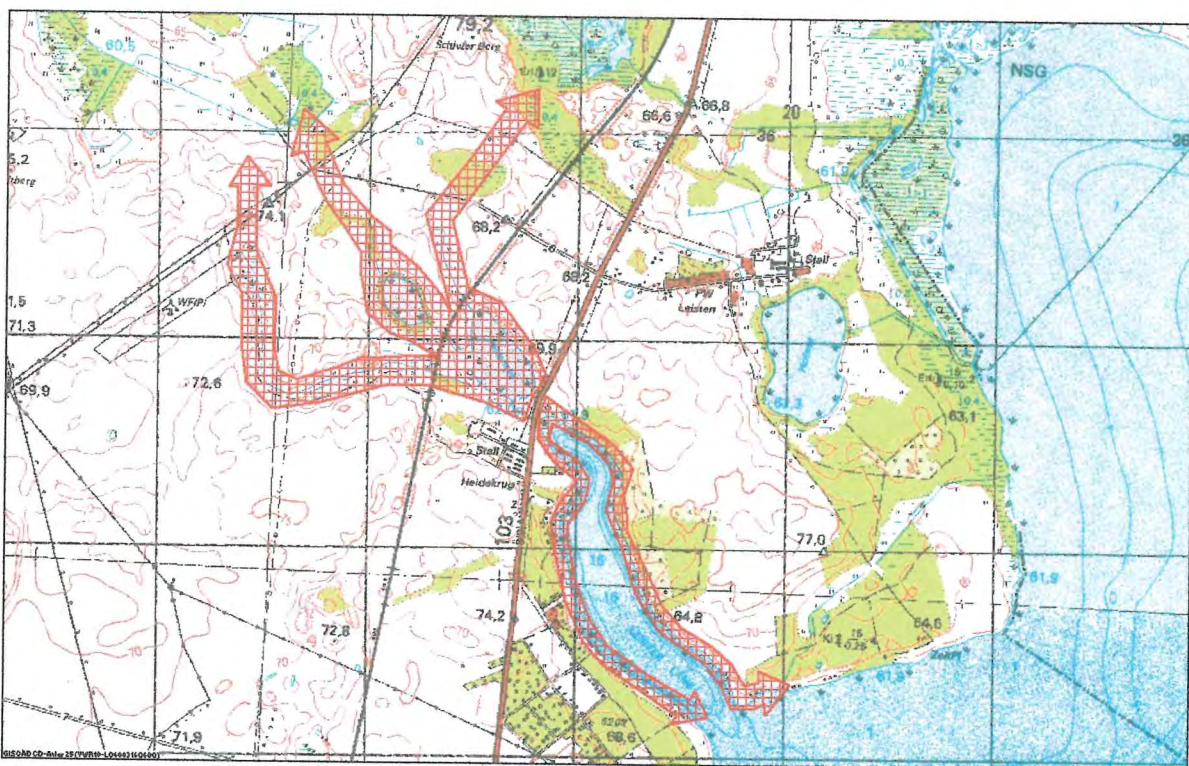


Abb. 9: Wanderkorridor des Otters zwischen dem Elbe/Elde- und dem Warnow- Einzugsgebiet

Der geplante Naturhafen stellt entsprechend der Jahreszeit und der Frequentierung durch den Wassersport sehr unterschiedliche Arten und Intensitäten von Störungen dar. Besonders stellen die Dämmerungsphasen morgens und abends eine sensible Zeit für den Otter dar. Während dieser Zeit ist der Otter in der Regel besonders aktiv. Die Tagzeit ist dagegen weniger problematisch, da der Otter während dieser Zeit vorwiegend in Verstecken schläft bzw. ruht. Die Nachtzeit hat in den Sommer-

monaten mit den kurzen Nächten einen größeren Einfluss auf den Otter, da sich die Ruhezeit der Wassersportler durch die lange Helligkeit verkürzt. Umgekehrt ist es dagegen in den Wintermonaten. Während dieser Zeit minimieren sich die Aktivitäten der Wassersportler aufgrund der Temperaturen und der kurzen Tage.

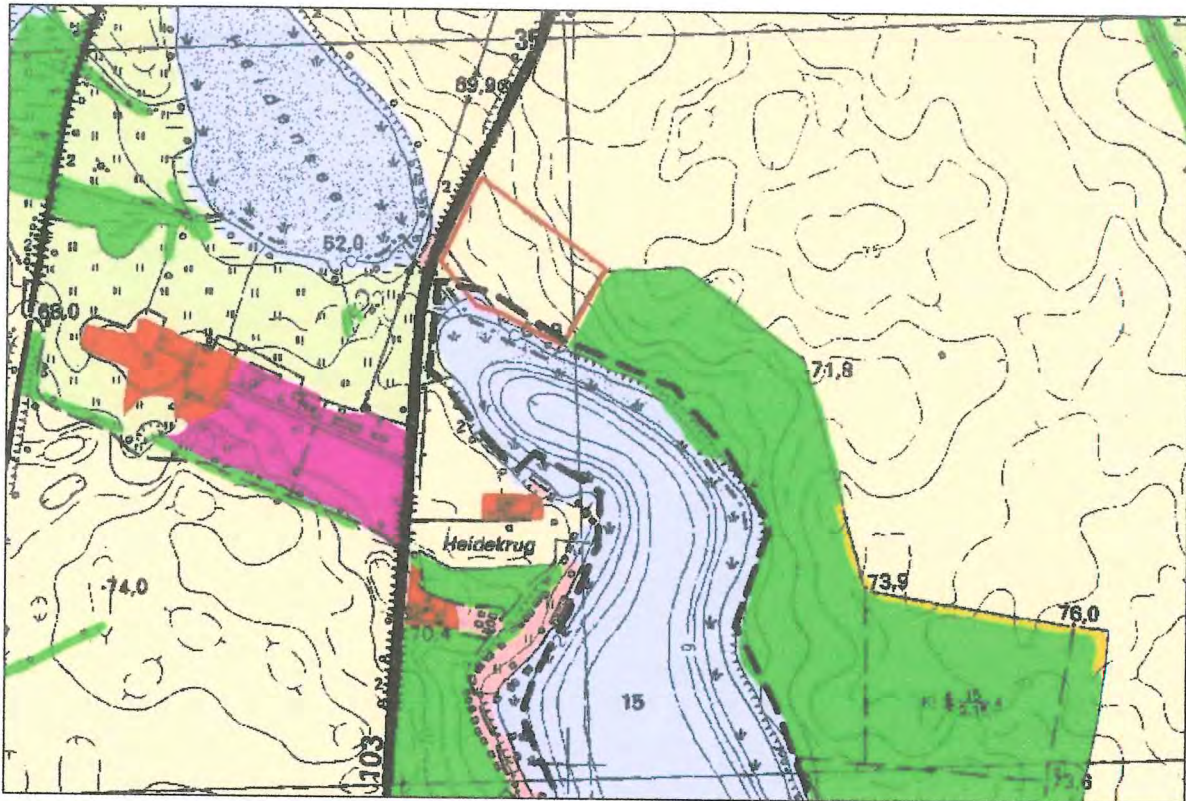


Abb. 10: Ausschnitt aus der Nutzungstypenkarte (nach Stadt&Dorf Planungs- GmbH 2005)

5.3 Erfassung der Störpotenziale

Im Untersuchungsgebiet konnten verschiedene Störpotenziale ermittelt werden, die eine mehr oder weniger starke Wirkung auf den Otter haben. Demnach konnten 3 nachhaltig wirkende Einflussgrößen im Untersuchungsgebiet erfasst werden, die in der Beurteilung Berücksichtigung fanden:

- Zerschneidung der Landschaft durch das Verkehrsaufkommen auf der B 103;
- Störungen durch den Tourismus;
- Landschaftsverbrauch durch Uferbebauung;
- Raumwiderstand einzelner Habitate

Im Folgenden werden diese drei Faktoren im Abschnitt 5.3.1 bis 5.3.3 kritisch diskutiert. Die Erfassung der einzelnen Parameter zeigt in Tab. 8 unterschiedliche Wertigkeiten. Die Ursachen liegen in der sehr unterschiedlichen Nutzung des Untersuchungsraumes. Dabei entfällt die Straße aufgrund mehrerer „Null“-Bewertungen, weil dadurch mathematisch eine Teilung von „0“ den Wert 0 ergibt und damit gleichzeitig eine Wertung dieses Straßenraumes. Andere Verkehrswege, z.B. nicht

asphaltierte landwirtschaftliche Wege oder Waldwege können aufgrund der sehr geringen Frequentierung durch Fahrzeuge und Sand als Bodensubstrat eine durchaus höhere Wertigkeit erhalten.

Tab. 8: Ergebnisse der Bewertung verschiedener Räume, die für den Otter von Bedeutung sind (LN=landwirtschaftliche Nutzflächen; Grst= Gewässerrandstreifen; VT= Verkehrsstrasse; GG= gewerblich genutztes Gebiet)

Habitat	(D)	(N)	(Gs)	(As)	(t _{Stör})	(p _{Stör})	(t _{Stör}) + (p _{Stör}) /2	Ges. in %
LN1	1	1	2	1	2	3	2,50	1,3
LN2	2	1	2	1	2	3	2,50	2,3
LN3	2	1	2	1	2	3	2,50	2,3
Grst1	4	4	3	3	3	3	3,00	49,6
Grst2	4	4	3	3	3	3	3,00	49,6
Grst3	3	4	3	3	2	2	2,00	28,1
VT	0	0	1	1	0	0	0,00	0,0
GG1	2	3	2	1	2	2	2,00	4,7
GG2	3	1	1	1	2	2	2,00	1,5

Entsprechend den Festlegungen in Tab.1 „Gesamtbewertung der Untersuchungs-räume“ haben die Seeufer des Heidensees eine hohe Bedeutung für den Otter. Hier sind gegenwärtig und in absehbarer Zukunft keine erkennbaren Störungen vorhanden. Die Habitatstruktur ist dort für den Otter günstig. Diese guten ökologischen Bedingungen haben einen Einfluss auf die Baumaßnahme eines Naturhafens. Durch die günstigen Uferstrukturen hat der Otter bessere Rückzugs- und Deckungsmöglichkeit, wenn die Störungen im Hafenbereich zu groß werden sollten. Die Distanz zwischen mehreren wenig beeinflussten Räumen beidseitig der B 103 beträgt nur etwa 250 m. Danach gelangt der Otter in beiden Richtungen in ungestörte Räume. Haupthindernis ist dabei die Straße B 103. Die angrenzenden Strukturen, wie landwirtschaftliche Nutzflächen und Wohn- bzw. Gewerbebereiche haben nur dahingehend für den Otter eine Bedeutung, da sie durch ihre Fläche die sensiblen Bereiche gegenüber Störungen „abschirmen“. Eine Frequentierung durch den Menschen hält sich hier gegenwärtig in vertretbaren Grenzen.

Der Bereich Grst 3, es handelt sich dabei um die Uferbereiche der Leister Lank, wurde aufgrund seiner Dimension als ein zusammenhängendes Gebiet betrachtet. Durch die gegenwärtig vorhandene Nutzung am Südufer wurde nur eine mittlere Wertigkeit von 28,1 % erreicht (Tab. 9).

Damit wird eingeschätzt, dass der Eingriff eine Bedeutung für den Otter hat, jedoch keine erheblichen Auswirkungen, da immer noch Raum zum Passieren dieses Gebietes an beiden Uferbereichen möglich ist.

Tab. 9: Bewertung des Eingriffes durch den Bau eines Naturhafens

W _{ges}	Bewertung
50 -100%	sehr hohe Wertigkeit (Eingriffe sind erheblich)
35 – 49%	hohe Wertigkeit
20 – 34 %	mittlere Wertigkeit
6 – 19%	geringe Wertigkeit
0 – 6%	ohne Bewertung (ungeeignet)

5.3.1 Verkehrsaufkommen auf der B 103 hinsichtlich Verkehrsdichte und zeitliche Frequentierung

Eine wesentliche Störung in Form von Zerschneidung stellt die B 103 dar. Hier ist das Verkehrsaufkommen in den Jahren zwischen 1993 und 2000 um annähernd 40% bei den PKW- und Kleintransporterverkehr sowie um fast 25 % bei dem Schwerlastverkehr gestiegen. Legt man die Modellierungsergebnisse nach FRANK et. al (1999) zugrunde, so ist das kritische Verkehrsaufkommen von ca. 6000 Fahrzeuge pro Tag an dieser Zählstelle inzwischen stark überschritten.

Tab. 10: Verkehrsaufkommen an der B 103 (Zählstelle 239) der Jahre 1993 und 2000 lt. Verkehrsmengenkarte des Landesamtes f. Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern

	1993	2000
Kfz	6215	711
Schwerlastverkehr	8592	883
Zuwachsrate in %	138,2	124,2

Betroffen von diesem erhöhten Verkehrsaufkommen ist besonders die Gewässer-Verbindung zwischen dem Hofsee und der Leister Lank unter der B 103 hindurch. Diese Gewässerverbindung wurde 2005 umgestaltet, so dass die relative Enge* vergrößert wurde. Dadurch entstanden günstigere Bedingungen für den Otter, aber auch andere semiaquatische Säugetiere, die B 103 zu queren.

*(rel. Enge = Querschnitt (A) / Länge der Querung (m))

5.3.2 Nutzung der Leister Lank durch den Wassersporttourismus

Für die Wirkungen von Störgrößen durch den Wassersporttourismus auf das Verhalten des Otters ist das Verhalten der Wassersportler entscheidend. Hierbei sind besonders die Aktivitätszeiten von Wassersport und Otter miteinander zu vergleichen. In Abb. 11 werden die prinzipiellen Aktivitätsmuster von Otter und Wassersporttourist im Verlauf eines Tages dargestellt. Die Konfliktbereiche liegen im Bereich der Schnittpunkte beider Aktivitätskurven. Für eine Quantifizierung dieser Darstellung werden konkrete Untersuchungen und eine genaue Definition der Störungen benötigt, was im Rahmen dieser Arbeit nicht durch den Auftraggeber vorgesehen war.

Für die Einschätzung der Wirkungen kann die Abb. 11 jedoch Hinweise zur Minimierung von Störungen geben. Es ist dabei davon auszugehen, dass der Otter grundsätzlich nachtaktiv ist und besonders die Dämmerung abends und morgens für seine Streifzüge und zur Nahrungsaufnahme nutzt. Den Rest der Tageszeit verbringt er vorwiegend ruhend in Verstecken.

Betrachtet man die Störgrößen, wie Verkehr und Mensch, so kann man ebenfalls unterschiedliche Nutzungsintensitäten im Verlauf von gleichen Zeiteinheiten beobachten. Diese Störgrößen selbst sind am Tag sehr hoch. Sie können aber auf Grund der Tatsache, dass der Otter während der Tageszeit in seinen Verstecken in der Regel schläft, als gering eingeschätzt werden. Erst in der Dämmerung kommt es zu Überschneidungen der Aktivitätszeiten. Das sind die besonders kritischen Phasen. In der Nacht ist der Otter in der Regel aktiver als der Mensch, der dann einen geringeren Störeinfluss ausübt.

Die Schnittpunkte der Kurven stellen das Maximum dar, bei dem die Beeinflussung des Otters durch menschliche Aktivitäten am größten ist. Erfahrungsgemäß kann man davon ausgehen, dass um diese Zeit eine Streuung der Aktivitäten etwa 2 Stunden in beiden Richtungen von dem maximalen Konfliktpotenzial existiert.

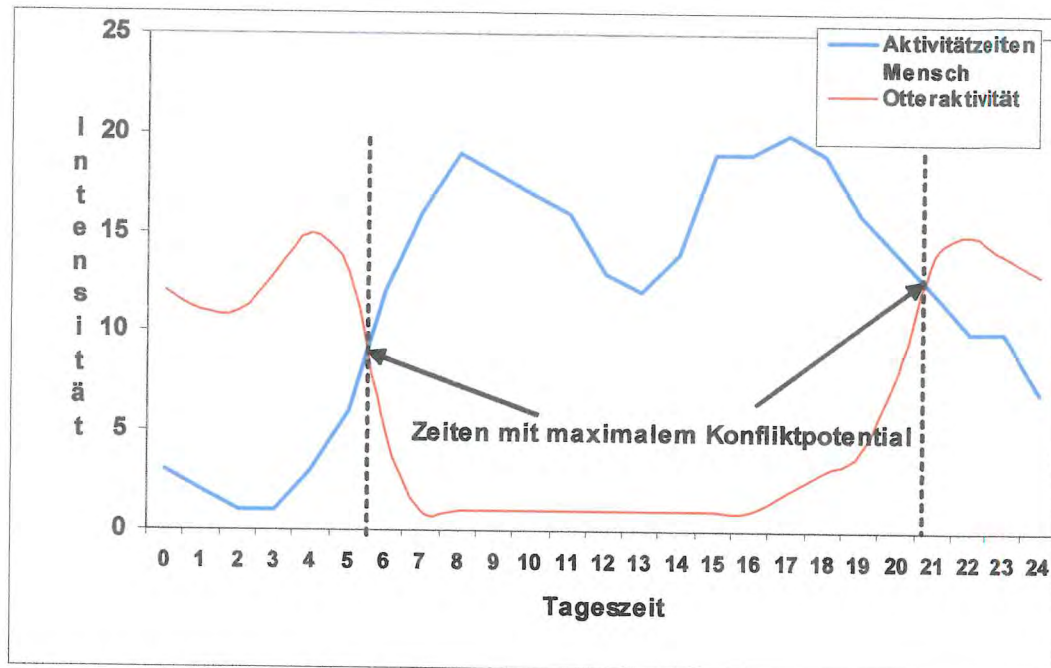


Abb. 11: Unterschiedliche Nutzungsintensitäten von Mensch und Otter

Beim Otter kommt es bedingt durch jahreszeitliche Verschiebungen der Dämmerung ebenfalls zu einer Verlagerung seiner Aktivitätszeiten. Hier sind abermals Vergleiche zwischen dem Wassersport und dem Verhalten des Otters vorzunehmen. Besonders außerhalb der Sommermonate kommt es in der Regel nur zu verminderten Wassersportaktivitäten. Diese werden in den Wintermonaten fast vollständig eingestellt. Deshalb kann während dieser Zeit von einem geringen Störpotential des Wassersports auf den Otter ausgegangen werden.



Abb. 12: Eine Verbaute Uferzone behindert wandernde Tierarten



Abb. 13: „Wilde“ Liegeplätze sind eine starke Störungen für die gesamte Tierwelt

Kritisch ist jedoch die Saison des Wassersports anzusehen. Diese hat ihre Hauptzeiten im Juni, Juli und August. Kritische Zeiten sind zudem im Frühjahr besonders die Zeit der Feiertage. Besonders ist das Wochenende nach „Himmelfahrt“ und das Pfingstwochenende betroffen.

Während dieser Zeiten kommt es zu einer überproportionalen Nutzung der Landschaft bzw. der Gewässer durch den Menschen. Diese Intensität übersteigt je nach Wetterlage teilweise die Sommeraktivitäten um ein mehrfaches. Als einschränkend für die Wirkungen dieser Störungen kann die Zeitdauer angesehen werden, die in der Regel kaum mehr als 4 Tage beträgt.

Regularien für diese temporären Störungen sind allerdings kaum realisierbar. Deshalb sollte besonderer Wert auf eine umweltgerechte Gestaltung der Landschaft unter Berücksichtigung dieser Maximalwerte erfolgen

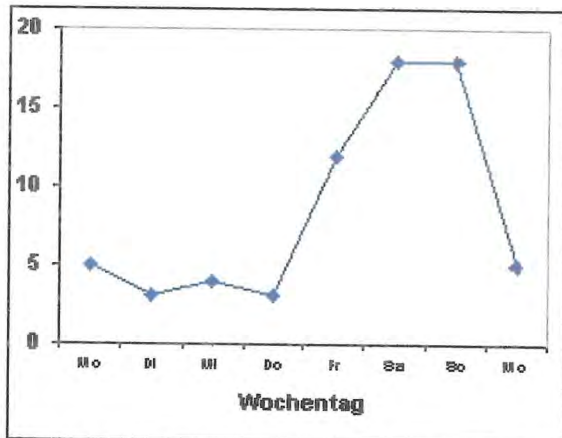


Abb. 14: Prinzipielle Störintensität im Verlauf einer Woche

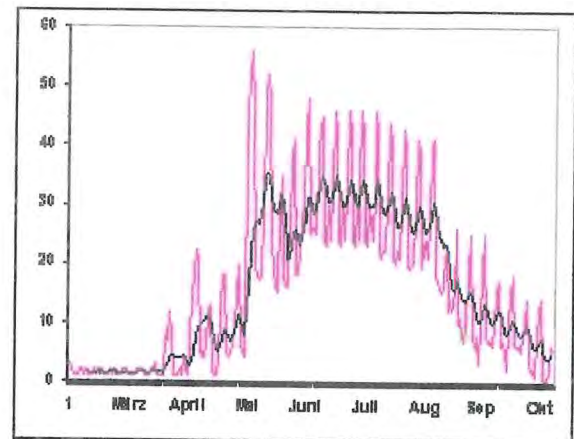


Abb. 15: Störintensität im Verlauf eines Jahres

Die vorangestellten Grafiken zeigen die sehr unterschiedlichen zeitlichen Störeinflüsse auf ein Gewässer auf den Otter in Abhängigkeit der Wochentage und der Monate. Hier werden Ansätze gesehen, um umweltverträgliche Nutzungen der Landschaft durch den Menschen bei gleichzeitiger Beachtung dieser alternierenden Nutzungsintensitäten dieses Raumes durch den Otter in Übereinstimmung zu bringen. Daraus können Konzepte zum Schutz des Otters bei gleichzeitiger möglicher Nutzung des entsprechenden Raumes durch den Menschen abgeleitet werden.

5.3.3 Nutzung der Uferbereiche durch Besucher, Bebauung und Befestigungen der Uferbereiche.

Wesentlich für eine tierartengerechte Gestaltung der Landschaft ist die gefahrlose Durchgängigkeit von verschiedenen Landschaftsstrukturen. Gegenwärtig wird die direkte Uferlinie des Heidensees und der Leister Lank im Plauer See wenig durch Besucher, Bebauung und Befestigungen beeinflusst. Die vorhandenen Bootschuppen und Wohnboote befinden sich ausschließlich am Südufer der Leister Lank. Am Nordufer existiert in der Uferzone ein dichter Gehölzgürtel landseitig und ein unterbrochener Röhrichtgürtel wasserseitig. Die Bundesstraße B 103 stellt ein zerschneidendes Landschaftselement dar, was den Wechsel von Tierarten auf dem Landweg zwischen dem Plauer See und den westlich der B 103 befindenden Landschaftsräumen von Jahr zu Jahr mehr behindert (siehe Tab. 10).

Eine unregelmäßige Nutzung der natürlichen Ressourcen wird langfristig nicht möglich sein, ohne nachhaltige Schäden an der Natur in Kauf zu nehmen. Die Folge davon ist, dass das Land Mecklenburg-Vorpommern zunehmend seine Attraktivität verliert

und damit hohe wirtschaftliche Einbußen entstehen. Deshalb sind gegenwärtig Regularien notwendig, die die Bedürfnisse des Tourismus in seiner Vielgestaltigkeit mit den Ansprüchen einer intakten Natur verbindet. Deshalb sollten kritische Ideen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und ihrer Naturverträglichkeit betrachtet werden. Der geplante Naturhafen stellt eine Maßnahme dar, die akzeptiert werden kann. Weitere Maßnahmen sind an der Leister Lank in einer ähnlichen Dimension nicht mehr ohne nachhaltige Schädigungen der natürlichen Ressourcen vertretbar. Negative Beispiele sind in Niedersachsen das Steinhuder Meer und der Dümmer See, wo durch unregelmäßigen Tourismus eine wirtschaftliche Nutzung der natürlichen Gegebenheiten nicht mehr möglich ist.



Abb. 16: Nordufer der Leister Lank, in denen der Naturhafen gebaut werden soll



Abb. 17: Südufer der Leister Lank, der bisher durch den Wassersport und Anlieger genutzt wird

5.4 Hinweise zur Minderung der Eingriffswirkungen auf den Otter

Hinsichtlich der Vermeidung bzw. Minderung der Wirkungen des Eingriffes in Form des Baus eines Naturhafens an der Leister Lank werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- 1. Verminderung der Gefährdung durch den Straßenverkehr durch eine ottergerechte (tierartgerechte) Gestaltung der Straßenquerung;**
- 2. Erhaltung der Durchgängigkeit der Uferzone in der Leister Lank;**

Zu 1. Ein Schritt stellt die Umgestaltung der bisherigen Querung der B 103 dar. Damit wandernde Tierarten nicht trotzdem den Weg über die B 103 suchen, sind beidseitig der Straße Leiteinrichtungen anzubringen. Diese sind entsprechend der Landschaftsstruktur anzuordnen. Als Material wird ein Maschen- drahtzaun von mindestens 1,20 m Höhe vorgeschlagen, der etwa 10 cm in den Erdboden eingelassen ist. Unter diesem ist flach ein etwa 0,5 m breiter Machendraht seeseitig unter die Grasnabe einzubringen (Abb. 18). Die Maschenweite sollte etwa 3 – 4 cm betragen. Dieses ist notwendig, damit sich der Otter und andere Tiere nicht unter dem Zaun durchgraben. Des Weiteren muss eine Umgehung der Leiteinrichtung verhindert werden. Deshalb ist dieser Leitzaun beidseitig des Grabens auf mindestens 60 m anzulegen. Die

Zaunführung sollte entlang von böschungähnlichen Strukturen erfolgen. Dabei ist der Zaun an die Oberkante der Böschung aufzustellen. Dadurch findet der Otter am Böschungsfuß bei entsprechendem Pflanzenwuchs Deckung.

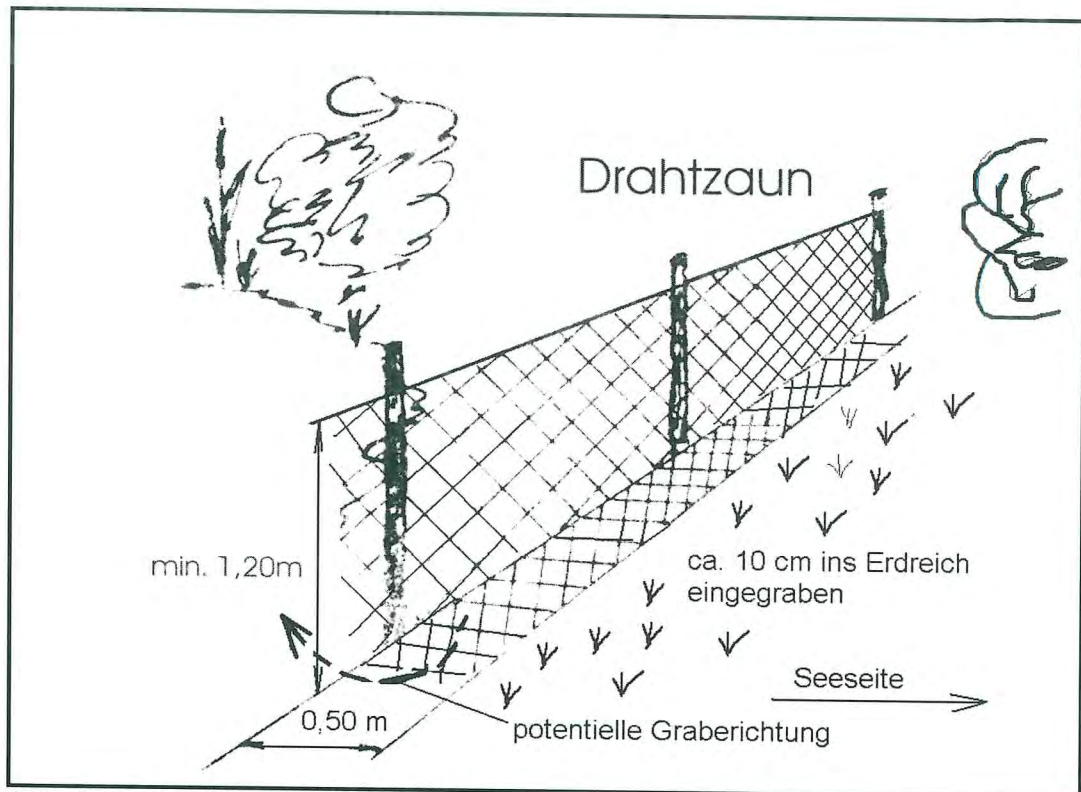


Abb. 18: Gestaltungsvorschlag einer Leiteinrichtung

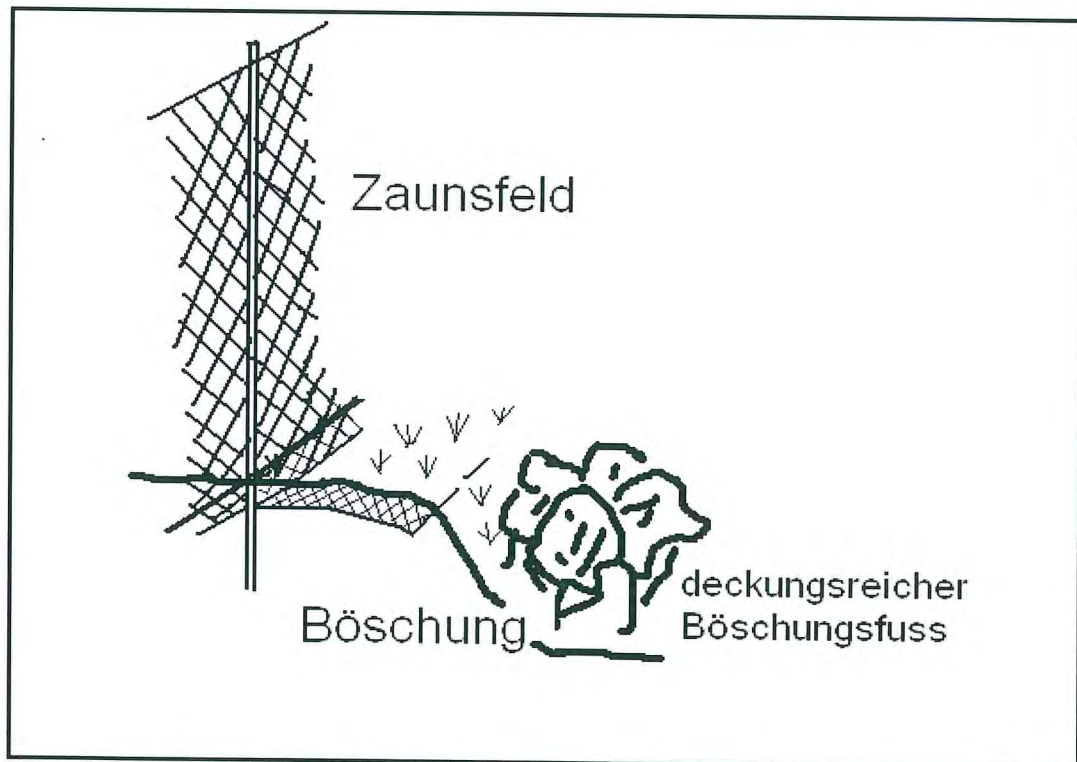


Abb. 19: Anordnung der Leiteinrichtung auf der Böschungsoberkante

Zu 2.: Die störungsarme Durchgängigkeit der Uferlinie sollte durch eine entsprechende bautechnische Anordnung der Bootsanleger realisiert werden. Hierzu sind die Liegeplätze in einer optimalen Entfernung zum Schilfgürtel anzuordnen. Optimal bedeutet nicht zu weit weg und gleichzeitig nicht zu nahe am Schilfgürtel. Grund dafür ist, dass sich der Otter entlang des Ufersaumes bewegt. Diese Bewegung folgt den Standplätzen der Fische, die ihm zum größten Teil als Beute dienen. Sie bewegen sich vorwiegend in Wassertiefen bis 3m. Tieferen Regionen kann der Otter für die Jagd zwar problemlos tauchend erreichen, aber der Jagderfolg steht bei größeren Wassertiefen in keinem günstigen Verhältnis zum Energieaufwand. Die Steganlagen sind deshalb so anzuordnen, dass die Boote vorwiegend über tiefem Wasser, also mehr als 3m Wassertiefe angeordnet sind.

Zum Schilfgürtel sollten die Liegeplätze unabhängig von der Wassertiefe einen Mindestabstand von 5 m haben. Der Steg zu den Liegeplätzen sollte aufgeständert sein. So kann der Otter ohne wesentliche Schwierigkeiten unter den Steg hindurch schwimmen.

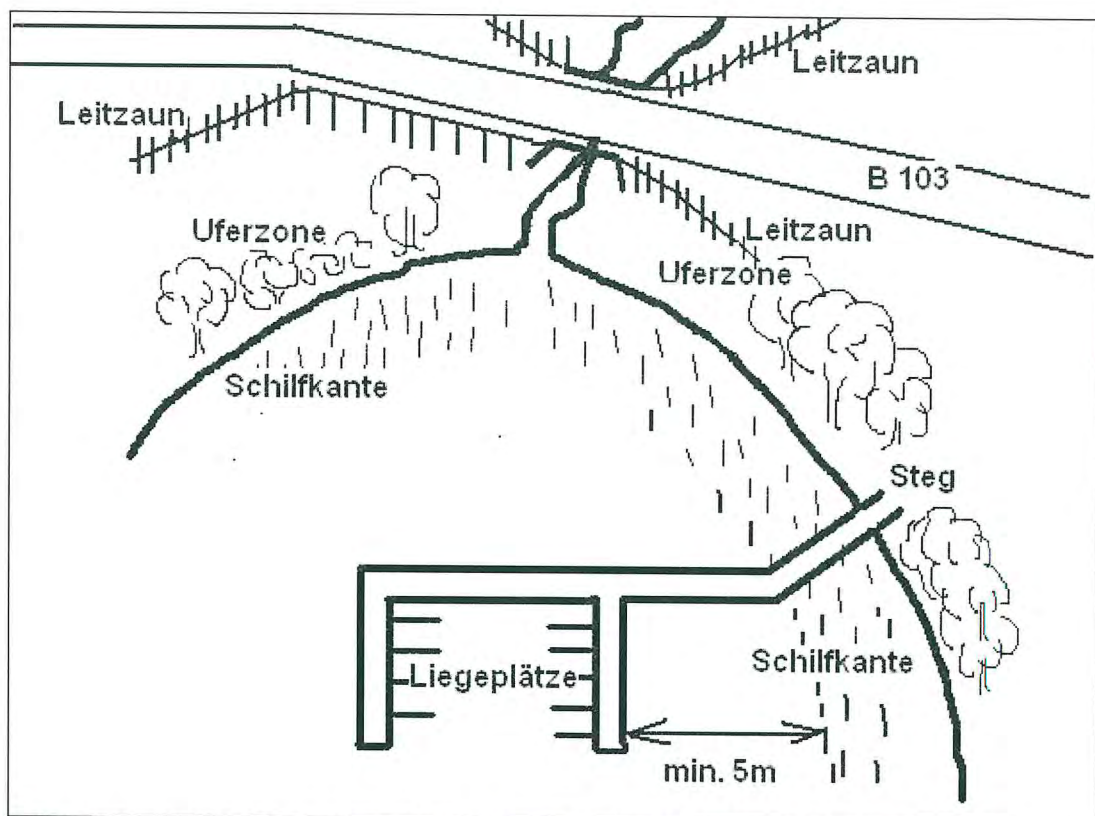


Abb. 20: Mögliche Anordnung einer Steganlage mit entsprechendem Abstand zum Röhrichtgürtel

Die Leitzäune für den Otter und andere wandernde Tierarten könne an der neu geschaffenen Spundwand entlang der B 103 anschließen. Es darf allerdings keine Lücke entstehen, durch die der Otter hindurch schlüpfen kann.

Die geplante Bootshausanlage und die Wirtschaftsgebäude hinter der Uferlinie stellen je nach Zeit und Intensität der Bewirtschaftung eine geringe Störung für den Otter dar, da sich dieses Gebiet lt. Planung in ausreichendem Abstand hinter der Uferzone befindet.

6 Diskussion

Das untersuchte Gebiet stellt einen gut geeigneten Lebensraum für den Otter dar. Die vielfältige Landschaftsstruktur sowie die vielen vegetationsreichen Uferbereiche bieten Rückzugsgebiete, die für die Migration des Otters ausreichend Deckung bieten. Der Otter kann aufgrund seiner Mobilität Störereignissen in begrenztem Maße ausweichen. Permanente ungeeignete Uferbereiche meidet der Otter dagegen. In Abb. 14 werden die Wertigkeiten einzelner Landschaftselemente für den Otter im Bereich des Untersuchungsgebietes graphisch dargestellt.

Wesentlich sind die Durchgängigkeit der Uferlinie mit ausreichend Deckung bzw. Versteckmöglichkeiten für den Otter. Es wird davon ausgegangen, dass der Otter nicht in diesem Gebiet reproduziert, sondern es „nur“ als Wanderkorridor nutzt. Deshalb wurde auch keine sehr hohe Wertigkeit eingeschätzt.

Diese verbindende Struktur der Landschaft zwischen den beiden Einzugsgebieten von Elbe/Elde und Warnow Einzugsgebiet, die zur Vernetzung von Lebensräumen führt, ist zu erhalten. Diese Forderung entspricht den FFH-Richtlinien. Werden zu große Uferbereiche verbaut, so wird es für die Tiere immer schwieriger, diese Strecken ohne Stresswirkungen zu überwinden. Sie meiden dann erfahrungsgemäß diese Bereiche.

Dadurch kommt es in diesen verbauten Räumen zu einer zerschneidenden Wirkung, die über längere Sicht zur Fragmentierung der Landschaft und damit zur Verinselung von Populationen führt. Diese Inselformationen haben wesentlich geringere Überlebenschancen als große zusammenhängende Populationen. Unter einer bestimmten Individuenzahl sind derartige Inselformationen nicht mehr überlebensfähig. Es kommt zu größeren, unüberwindlichen Lücken in der Verbreitung der Tiere, die ähnliche Folgen wie die voran beschriebenen, nur in größeren Dimensionen, haben. Alle Schutzmaßnahmen in naturnahen Gebieten sind somit unwirksam, wenn die Verbindung zu anderen Räumen unterbrochen wird.

Es wurde zur Vereinfachung davon ausgegangen, daß die gegenwärtigen Störereignisse im Untersuchungsgebiet nur einen geringen negativen Einfluß haben, der sich zwar auf das Verhalten der Tiere, nicht jedoch deren Fitness negativ auswirkt hat.

7 Zusammenfassung

- Insgesamt wird eingeschätzt, dass der Eingriff eine Bedeutung für den Otter hat, jedoch keine erheblichen Auswirkungen, da immer noch Raum zum Passieren dieses Gebietes an beiden Uferbereichen möglich ist.
- Durch längere Verweilzeiten der Wassersporttouristen besonders in den Abendstunden treten durch Schall-, Bewegung- und Lichtemissionen im Bereich der Wanderwege des Otters Störungen auf.
- Der geplante Naturhafen stellt eine Maßnahme dar, die akzeptiert werden kann. Weitere Maßnahmen sind an der Leister Lank in einer ähnlichen Dimension nicht mehr ohne nachhaltige Schädigungen der natürlichen Ressourcen vertretbar.
- Der Bereich der Leister Lank stellt eine wesentliche Verbindung zwischen dem Warnow- bzw. Mildenitz-Einzugsgebiet sowie dem Plauer See im Bereich des Elde/Elbe-Einzugssystem dar. Das Gebiet ist ein wesentlicher Wanderkorridor zwischen den genannten zwei großen Gewässereinzugsgebieten.
- Eine ungehinderte Querung dieses Gebietes durch den Otter ist zu ermöglichen.
- Eine zusätzliche Verbauung der Uferzonen ist zu vermeiden.
- Eine Uferseite der „Leister Lank“ ist von zusätzlichen Bebauungen zukünftig freizuhalten.
- Durch längere Verweilzeiten der Wassersporttouristen besonders in den Abendstunden treten durch Schall-, Bewegung- und Lichtemissionen im Bereich der Wanderwege des Otters Störungen auf.
- Die Straßenquerung unter der B 103 kann als hinreichend angesehen werden. Leiteinrichtungen in Form eines Maschendrahtzauns beidseitig der Straße kann wandernde Tierarten zu dem Durchlass hinführen. Somit wird ein Passieren der Verkehrsstrasse für die Tiere gefahrlos möglich.
- Die Leiteinrichtung muss so gestaltet werden, dass die Tiere diese nicht untergraben können. Die Höhe dieses Zaunes sollte mindestens 1,20m sein. Unter dem Leitzaun und unter der Grasnabe ist eines Gitters horizontal einzubringen, um ein Untergraben des Leitzaunes durch den Otter zu verhindern.
- Steganlagen bzw. Anleger sind möglichst fern der Uferlinie zu bauen. Im Bereich der Liegeplätze kann der Steg nahe der Wasserlinie angeordnet werden. Als günstig haben sich Schwimmstege erwiesen.
- Die Liegeplätze sollten einen Mindestabstand von 5 m von der Schilfkante haben

Literaturverzeichnis

- BEHL, S. (1996): Abschlußbericht zur Kartierung des Fischotters (*Lutra lutra* L.) im Bereich des Naturparks Nossentiner/Schwinzer Heide. unveröffentl. Im Auftrag des Fördervereins Naturpark Nossentiner/ Schwinzer Heide.
- BINNER, U. (1997): Verbreitung des Fischotters in Mecklenburg-Vorpommern. Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Greifswald. Bd. XXXIII. S. 3-41.
- BINNER, U. (1997a): Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen der Landschaft auf den Fischotter (*Lutra lutra* L.). Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz - 15. Internationales Marderkolloquium. Görlitz. Bd. 6. S. 21.
- BINNER, U. (2000): Die Situation des Otters in Mecklenburg-Vorpommern. Ottertag am 2. Februar 2000 in der Umweltakademie in Neumünster. Bericht und Information. Neumünster. S. 62 – 71.
- BLAB, J.; NIETHAMMER, J.; NOWAK, E.; RÖBEN, P.; ROER, H. (1984): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). In: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland; Greven 1984; S.23-24.
- DOLCH, D.; TEUBNER, J.; TEUBNER, J. (1998): Haupttodesursache des Fischotters *Lutra lutra* (L.1758) im Land Brandenburg in der Zeit von 1990 bis 1994. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Potsdam. 7(1). 101 S.
- ERLINGE, S. (1968): Territoriality of the otter (*Lutra lutra*). Oikos 19: S.81-98.
- FRANK, K. HERTWECK, K. HENLE, K. (1999): Ein Simulationsmodell zur Abschätzung des Effekts von Straßenverkehr auf das Überleben von Arten mit großer Raumnutzung. unveröff. Teilbericht innerhalb des Forschungsberichts des UFZ "Raumnutzung und Migration des Fischotters in der Oberlausitzer Teichlandschaft" im Auftrag des Landesamtes f. Umwelt u. Natur Mecklenburg-Vorpommern. Leipzig.
- KALZ, B & KOCH, R. (2005): Untersuchungen an frei lebenden Fischottern im Naturpark Nossentiner / Schwinzer Heide (Mecklenburg-Vorpommern): Individualerkennung mittels DNA-Analyse aus Kotproben. Abschlußbericht. Karow. 33 S.
- KAPPLER, O. (1996): Das Raumwiderstandsverfahren als Beitrag zur Modellbildung bei der Bewertung von unterschiedlich dimensionierten Landschaftsräumen hinsichtlich ihres Zerschneidungs- und Störungspotentials- ein Arbeitspapier. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern. Gülzow - Güstrow. H. 1/96. 35-37.
- LABES, R., LABES, St., BINNER, U. (1995): Kartierung des Otters (*Lutra lutra* L.) - Methode für Eingriffs- und raumrelevante Planung und Möglichkeiten der Bewertung. In: Methoden feldökologischer Säugetierforschung - Wissensch. Beiträge der M. Luther- Universität Halle- Wittenberg (1). S. 187-202.
- LABES, S.; LABES, R. (1992): Fischotter (*Lutra lutra*) in Mecklenburg-Vorpommern - Daten zur gegenwärtigen Verbreitung, zum geschätzten Bestand und zur Mortalität sowie Möglichkeiten zu ihrem Schutz. In: Jagd in Mecklenburg-Vorpommern (1) Ministerium f. Landwirtsch. d. Landes Mecklenburg-Vorpommern: S.67-69.
- LASSEN, D. (1990): Unzerschnittene verkehrsarme Räume über 100 km² - eine Ressource für die ruhige Erholung. In: Natur und Landschaft 65. Jg. (1990) Heft 6: S.326-327.
- Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern (1993): Verkehrsmengenkarte Mecklenburg-Vorpommern.

- MUNDT, G. (1995): Zum Vorkommen des Otters (*Lutra lutra* L.) in Mecklenburg-Vorpommern. Zoologische Belegarbeit der M.-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Halle. 24 S.
- ROTH, M.; WALLISER, G.; HEHNLE, K.; HERTWEG, K.; BINNER, U.; WATER-STAAT, A.; KLENKE, R., HAGENGUTH, A. (2000): Habitatzerschneidung und Landnutzungsstruktur - Auswirkungen auf Populationsökologische Parameter und das Raum-Zeit-Muster marderartiger Säugetiere - Zerschneidung als ökologischer Faktor. Laufende Seminarbeiträge. Bayrische Akad.f. Natursch. U. Landschaftspflege. Laufen/Salzbach. 2/2000. S. 47 – 64.
- STOCK, M., BERGMANN, H.-H., HELB, H.-W., KELLER, V., SCHNIDRIG-PETRIG, R. ZEHNTER, H.-D. (1994): Der Begriff Störung in naturschutzorientierter Forschung: Ein Diskussionsbeitrag aus ornithologischer Sicht. Zeitschrift f. Ökologie und Naturschutz. März 94. 49-57.
- STUBBE, M. (1989): Verbreitung und Ökologie des Fischotters *Lutra lutra* (L. 1758) in der DDR. In: Popul.ökol. marderartiger Säugetiere. -Wiss. Beitr. d. Univ. Halle-Wittenberg;1989/37, (P39) S. 13-31.
- WATERSTAAT, A.; BAIER, H.; HOLZ, R.; SPIEB, H.-J.; ULBRICHT, J. (1996): Unzerschnittene, störungsarme Landschaftsräume- Versuch der Beschreibung eines Schutzgutes. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern. Gülzow – Güstrow. 5 -24.