

**Ministerium für Infrastruktur
und Raumordnung**
Oberste Straßenbaubehörde

Land Brandenburg



Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg

Stand 01/2008

Impressum:

Herausgeber: Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung (MIR),
Abteilung 4 - Verkehr

Bearbeitung Landesbetrieb Straßenwesen – LS
Stand 11/2007: Zentrale
Fachbereich 23 – Umweltschutz und Landschaftspflege

Lindenallee 51
15366 Hoppegarten
Tel: 03342/ 355-322
Fax: 03342/ 355-303

Inhaltsverzeichnis

1. Zielsetzung.....	4
2. Rechtsgrundlagen	4
3. Planungsprozess.....	5
4. Querungsmöglichkeiten an Gewässerkreuzungen.....	6
4.1 Grundlösungen für Bauwerke	6
4.2 Gestaltungsgrundsätze	9
4.3 Zeichnerische Darstellung der Ingenieurbauwerke	10
5. Querungsmöglichkeiten außerhalb von Gewässern	10
6. Unterhaltung, Herstellungs- und Funktionskontrollen	11
7. Ergänzende Hinweise	12
8. Quellenverzeichnis.....	13

Anhang

<u>Tabelle 1:</u>	Naturschutzfachliche Anforderungsniveaus für fischotter-/bibergerechte Kreuzungsbauwerke
<u>Tabelle 2:</u>	Grundlösungen für fischotter-/bibergerechte Fließgewässerunterführungen
<u>Abbildungen 1-4:</u>	Prinzipskizzen fischotter-/bibergerechter Bauwerke nach Tabelle 2
<u>Abbildung 5:</u>	Detailgestaltung eines fischotter-/bibergerechten Bauwerks

1. Zielsetzung

Das Land Brandenburg ist fast flächendeckend Verbreitungsgebiet des Fischotter. Der Fischotter besiedelt als ufergebundene Tierart diverse wasserbeeinflusste Lebensräume bzw. Fließgewässersysteme. Aufgrund seiner hohen Arealansprüche ist er sehr empfindlich gegenüber straßenbaubedingten Trenn- und Barrierewirkungen bzw. unterliegt einer starken Gefährdung durch Kollision mit Kraftfahrzeugen. Die stark gestiegene Anzahl verkehrsbedingter Tierverluste deutet auf eine Gefährdung der Gesamtbestände hin. Zielsetzung der Straßenbauverwaltung ist es, die straßenbaubedingten Trenn- und Barrierewirkungen durch artgerechte Schutzmaßnahmen zu minimieren. Die Frage des Schutzes dieser vom Aussterben bedrohten Tierart ergibt sich im Land Brandenburg praktisch immer, wenn ein Gewässer/Feuchtgebiet von einer Straße gequert oder tangiert wird.

Der im Land Brandenburg heimische, ebenfalls vom Aussterben bedrohte Elbebiber kommt aufgrund ähnlicher Ansprüche an die Umwelt vielfach neben dem Fischotter im selben Lebensraum vor, besitzt aber ein kleineres Verbreitungsgebiet. Die im Weiteren behandelten Schutzmaßnahmen kommen Fischotter und Biber gleichermaßen zugute.

Die Regelungen zielen ab auf:

- bautechnische Optimierung von Straßenverkehrsanlagen zur Verminderung von Zerschneidungswirkungen und Vermeidung von Tierverlusten,
- wirtschaftlichen Einsatz von Planungs- und Baumitteln (Kostenmanagement durch angepasste, spezifische Lösungen),
- Planungsvereinfachung durch Vorgabe prinzipieller Lösungen für artgerechte Bauwerke,
- Planungssicherheit hinsichtlich der Beachtung naturschutzrechtlicher Vorschriften.

2. Rechtsgrundlagen

Bei Neubaumaßnahmen ist der Vorhabenträger gemäß dem Vermeidungsgebot des § 12 (1) BbgNatSchG verpflichtet, Beeinträchtigungen des Naturhaushalts - hier die Zerschneidung von Tierwanderwegen - mit verhältnismäßigem Aufwand zu vermeiden bzw. zu vermindern.

Bei Aus- und Umbaumaßnahmen an Kreuzungsbauwerken über Fließgewässer, die bereits Hindernisse für Fischotter und Biber darstellen, gilt das Vermeidungsgebot nur für vorhabensbedingte, zusätzliche tierökologisch nachteilige bauliche und verkehrliche Veränderungen, z. B. durch Straßenverbreiterung mit Verlängerung der Unterführung.

Wenn bei der Erneuerung bestehender Bauwerke das Vermeidungsgebot des § 12 (1) BbgNatSchG nicht oder nur eingeschränkt zutrifft, prüft die Straßenbauverwaltung gemäß § 60 (1) BbgNatSchG, bzw. § 3 FStrG/§ 9 BbgStrG, inwieweit sie die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege (vgl. MUNR 1999 bzgl. Fischotter- und Biberschutz) im Rahmen ihrer Zuständigkeit unterstützen kann.

Um eine artgerechte Gestaltung als Ersatzmaßnahme nach § 12 (2) BbgNatSchG oder auch losgelöst von der Eingriffsregelung umzusetzen, kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

- Durchführung als Kompensationsmaßnahme für Beeinträchtigungen des Schutzgutes Arten und Biotope durch das Vorhaben oder andere Straßenbaumaßnahmen im jeweiligen Naturraum, soweit die zuständige Naturschutzbehörde dies nachweislich anerkennt,
- Finanzierung aus Haushaltsmitteln des Naturschutzes.

Sofern hierbei eine den Naturschutzzielen voll entsprechende Bauwerksneugestaltung nicht realisierbar ist, sind Lösungen eingeschränkter Funktionsfähigkeit (siehe Pkt. 4.1, Tabelle 2) zu erwägen.

Fischotter und Biber sind Arten der Anhänge II und IV der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).

Insbesondere wenn Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung mit entsprechenden Erhaltungszielen betroffen sind und eine Prüfung der Verträglichkeit nach § 26 d BbgNatSchG zum Ergebnis hat, dass Fischotter oder Biber durch die Straßenbaumaßnahme in ihrem Erhaltungszustand erheblich beeinträchtigt werden können, sind besondere Anstrengungen hinsichtlich möglicher Schutzmaßnahmen zu unternehmen.

Es wird daraufhin gewiesen, dass es sich bei dem Fischotter um eine nach § 10 Abs. 2 Nr. 11b BNatSchG streng geschützte Art handelt, die den besonderen Schutzvorschriften der § 42 und 43 BNatSchG unterliegt.

3. Planungsprozess

Aufgrund der Bedeutung von Fischotter und Biber im Land Brandenburg für den Naturschutz sind grundsätzlich Aussagen zum Vorkommen in die Planungsunterlagen aufzunehmen.

Die jeweilige konzeptionelle und technisch-konstruktive Lösung wird unter Beachtung insbesondere folgender Rahmenbedingungen einzelfallbezogen erarbeitet:

straßenplanerische, straßen- und wasserbautechnische sowie wirtschaftliche Planungsvorgaben

- Art der Maßnahme (Neubau, Aus-/Umbau),
- Straßenquerschnitt/Dammbreite,
- Gradienten der Straße,
- Gewässerprofil und -hydraulik, Hochwasserabführung,
- zu unterführende, Gewässer begleitende Wirtschafts-, Geh- oder Radwege,
- Mindestraum zur Bauwerkswartung nach der „Richtlinie für die bauliche Durchbildung und Ausstattung von Brücken zur Überwachung, Prüfung und Erhaltung“ (RAB-ING),
- bauliche Anforderungen der Gewässerunterhaltung wie Zugänglichkeit und Möglichkeiten der Grundräumung,

-
- Bauwerks- und Unterhaltungskosten.

naturschutzfachliche Planungsvorgaben

- Bedeutung des Gebietes oder Wanderkorridors für Fischotter und Biber,
- Gefährdung der Tiere durch den Straßenverkehr,
- Verhaltensmuster von Fischotter/Biber und daraus abgeleitete Anforderungen an eine artgerechte Querungsmöglichkeit,
- Auswirkungen des Bauwerks auf die übrigen Schutzgüter gemäß BbgNatSchG.

Die Zusammenarbeit mit der Naturschutzbehörde gestaltet sich in folgender Weise:

- Die Straßenbauverwaltung unterrichtet die zuständige Naturschutzbehörde gemäß § 60 (1) bzw. § 17 (2) BbgNatSchG bereits bei der Vorbereitung der Maßnahme.
- Die zuständige Naturschutzbehörde bzw. das Landesumweltamt Brandenburg, Naturschutzstation (NAST) Zippelsförde informiert die Straßenbauverwaltung über die Bedeutung des Gewässers/Gebietes für Fischotter oder Biber entsprechend Tabelle 1 und beurteilt das Konfliktpotential.
- Die Straßenbauverwaltung ermittelt die erforderlichen Planungsdaten (u. a. Gewässerpegel), erarbeitet die konzeptionelle und technische Lösung unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Anforderungen und stimmt den Entwurf mit der Naturschutzbehörde ab. Die Beteiligung und die Ergebnisse des Abstimmungsprozesses sind nachvollziehbar in den Entwurfsunterlagen zu dokumentieren.

Bei allen in die Gewässerstruktur eingreifenden und die Gewässerunterhaltung beeinflussenden Maßnahmen sind die zuständige Wasserbehörde sowie der gemäß § 79 Brandenburgisches Wassergesetz Unterhaltungspflichtige zu beteiligen.

4. Querungsmöglichkeiten an Gewässerkreuzungen

4.1 Grundlösungen für Bauwerke

Zur Entwicklung einer spezifischen Lösung ist zunächst nach Tabelle 1 der naturschutzfachliche Anspruch an die Eignung des Kreuzungsbauwerks als Tierquerung zu bestimmen. Wesentliches Kriterium ist die vorhandene oder potentielle Bedeutung des Gewässers oder Gebietes als Lebensraum für Fischotter/Biber.

In Tabelle 2 sind den drei definierten naturschutzfachlichen Anforderungsniveaus technische Grundlösungen für Kreuzungsbauwerke zugeordnet. Die Lösungen sind tierökologisch in unterschiedlichem Maße funktionsfähig (Wahrscheinlichkeit der Annahme durch die Tiere) und werden der jeweiligen faunistischen Bedeutung des Gebietes gerecht. Der verwendete Begriff „Uferstreifen“ schließt Uferböschung und -berme ein.

Die Abbildungen 1 - 4 verdeutlichen ausgewählte Regelfälle in Form von Prinzipskizzen.

Bei der Anwendung der Tabelle 2 sind folgende Hinweise zu beachten:
Für Fischotter bzw. Biber nicht zu unterquerende Bauwerke bergen ein hohes Gefährdungspotential, da sie die Tiere zum Verlassen des Gewässers und Überqueren der Fahrbahn zwingen. Beide Arten nutzen unter Kreuzungsbauwerken trockene Passagen. Nur schwimmend passierbare Durchlässe und Bauwerke werden in der Regel nicht angenommen. Rohrdurchlässe sind daher in keinem Fall als Gewässerunterführung geeignet.

In das Brückenbauwerk integrierte Wehre sind vom Fischotter/Biber nicht überwindbar.

Uferstreifen müssen in ausreichender Breite überschwemmungssicher angelegt sein bzw. dürfen höchstens flach überspült werden, wobei größere Steine aus dem Wasser ragen müssen. Bei beidseitigen, ausreichend breiten Uferstreifen reicht es, wenn eine Seite über Hochwasser angeordnet ist, der andere Uferstreifen muss über Mittelwasser liegen (Regelfälle 1.2, 2.1).

Die Konstruktionsunterkante bzw. die Oberkante des Bauwerks ergibt sich i. d. R. aus den Anforderungen an die Hochwasserabführung.

Als Bemessungsgrundlage für die mindestens einzuhaltende lichte Höhe über Hochwasserpegel und die Lage der hochwasserfreien Berme gilt aus faunistischer Sicht das Hochwasser mit 10-jähriger Eintrittswahrscheinlichkeit (HW_{10}), wenn die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten mit den in Abbildungen 1 - 4 angenommenen Querschnitten und hydraulischen Verhältnissen vergleichbar sind.

Bei größeren Fließgewässern kann dagegen der Pegelunterschied zwischen MW und HW_{10} bis zu mehreren Metern betragen, so dass u. U. in Abhängigkeit von der Gefährdungssituation für die Tiere eine Bermenhöhe für Hochwasser geringerer Wiederkehrhäufigkeit zu prüfen ist.

Es sind zudem nur Hochwasser zu berücksichtigen, die der Gewässerquerschnitt aufnehmen kann. Bei flächiger Ausuferung folgen Otter und Biber nicht mehr dem Gewässerlauf.

Mögliche Staupegel sind zu beachten.

Das Landesumweltamt als Gewässerkundlicher Landesdienst stellt entsprechende Gewässerdaten, soweit vorhanden, zur Verfügung. Die zuständigen Wasserbehörden sowie die Wasser- und Bodenverbände sollten aufgrund ihrer Ortskenntnis gleichfalls befragt werden.

Welches statistische Hochwasser im Einzelfall zugrunde zu legen ist, muss anhand folgender Kriterien beurteilt werden:

- Amplitude der Wasserspiegelschwankungen des Gewässers im Vergleich mit der Dauer von Hochwasserereignissen,
- Gewässerdimensionierung bezogen auf Hochwasserabflüsse,
- verkehrsbedingte Unfallgefährdung für Fischotter/Biber in Abhängigkeit von Straßenquerschnitt und Verkehrsbelastung.

Eine Behinderung der Wanderung durch Spundwände ist zu vermeiden. Der einseitige Spundwandeneinsatz sollte nur dann erfolgen, wenn eine Kopplung mit einem überschwemmungssicheren Wirtschafts-, Betriebs-, Geh- oder Radweg notwendig ist, der

in Verbindung mit entsprechenden Aus- und Einstiegsmöglichkeiten aus dem Gewässer eine Tierpassage ermöglicht. Die verbleibende Böschung bzw. Berme am gegenüberliegenden Ufer ist artgerecht herzustellen (Regelfall 1.3). Voraussetzung für diese Lösung ist die nur gelegentliche, zweckbestimmte Nutzung des unterführten Weges. Da aber noch nicht erwiesen ist, dass sich Fischotter und Biber über einen befestigten (Wirtschafts-)Weg o. ä. fortbewegen, kann dieser Regelfall nur mit Vorbehalt als tierökologisch voll funktionsfähig angesehen werden.

Ggf. kann die Durchlässigkeit eines vorhandenen Bauwerks für Fischotter und Biber durch bauliche Ergänzungen verbessert werden (Regelfälle 3.2 - 3.3):

- Einbau einer betonierten Berme in Rechteckdurchlässe,
- beidseitige Steinschüttung unter dem Bauwerk, am besten aus Feldsteinen oder auch das Anbringen von Stegen aus Holzbalken an beiden Brückenwänden,
- beidseitig der Gewässerunterführung und in möglichst dichtem Abstand Einbau von Trockenrohren bzw. Rechteckbauwerken ausreichender Dimensionierung unter der Straße.

Einengungen des Fließquerschnitts, auch durch Pflanzungen, sind nur soweit möglich, wie ein ungehinderter Abfluss nachweislich gewährleistet bleibt.

Das Anbringen von „Laufstegen“ ist nur im Ausnahmefall zu erwägen, wo beengte räumliche Verhältnisse andere Lösungen ausschließen und nur geringe Wasserspiegelschwankungen zu erwarten sind.

Der nachträgliche Einbau von Trockendurchlässen soll nur dort erfolgen, wo eine artgerechte Herstellung der Gewässerunterführung ausgeschlossen ist. Eine Verbesserung der Uferstruktur ist i. d. R. vorzuziehen.

Bauliche Maßnahmen zur Vermeidung verkehrsbedingter Tierverluste sind im Allgemeinen nur erforderlich an regelmäßig befahrenen Straßen. Wo z. B. im Zuge von Straßenbaumaßnahmen Wirtschaftswegeverbindungen hergestellt bzw. wiederhergestellt werden, braucht eine Fließgewässerunterführung nicht otter-/bibergerecht ausgestaltet zu sein, sofern die Wege nur schwach durch landwirtschaftliche Fahrzeuge genutzt werden und somit den Tieren eine gefahrlose Überquerung möglich ist.

Bei Verzicht auf ein artgerechtes Bauwerk an Wirtschafts-, Radwegen u. ä. ist Folgendes zu beachten:

Fischotter, die durch ein Hindernis vom Gewässer abgelenkt werden, kehren häufig nicht gleich zum Gewässerlauf zurück, sondern bewegen sich eine längere Strecke über Land, wo sie u. U. auf die Straße gelangen können. Daher muss der straßenparallele Weg in ausreichendem Abstand zum Verkehrsweg angelegt sein, damit die Tiere noch vor der Straße zum Gewässerufer zurückfinden und die dortige Gewässerunterführung nutzen.

Welcher Abstand als ausreichend anzusehen ist, lässt sich nur einzelfallbezogen abschätzen unter Beachtung der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten, wie z. B. der Leitwirkung Gewässer begleitender Gehölze. Eine Entschärfung der Gefahrensituation durch Leitzäunungen an der Straße ist zu prüfen. Zur Findung einer Lösung sind Zielkonflikte abzuwägen, insbesondere steigende Landschaftszerschneidung mit zu-

nehmendem Abstand des Weges von der Straße, nachteilige Wirkung von Leitzäunen auf andere Tierarten.

4.2 Gestaltungsgrundsätze

Damit die Bauwerke vom Fischotter/Biber angenommen werden, sind folgende Grundsätze zu beachten (siehe auch Abbildung 5):

- Unter den Bauwerken ist eine möglichst naturnahe Beschaffenheit von Gewässersohle, Uferböschungen und Bermen zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Die Uferstreifen sollen in der Regel aus Sand und Kies mit größeren unregelmäßig verteilten Natursteinen hergestellt werden. Bei Erfordernis ist der Einbau erosionsichernder Steinschüttungen mit einer Überdeckung aus Sand/Kies und integrierten größeren, unregelmäßig verteilten Natursteinen möglich. Böschungen sollen das Neigungsverhältnis 1 : 2 nicht überschreiten. Nicht tiergerechte Bermenbefestigungen zur Erleichterung von Wartungsarbeiten sollen nur erfolgen, wenn dies zwingend erforderlich ist.
- Einzelne Natursteinbrocken als Markierungsangebote vor den Bauwerksöffnungen erhöhen die Attraktivität des Tierpfades.
- Auf eine Länge von mindestens 10 m ober- und unterhalb der Querungshilfe sind die Böschungen bei Bedarf zu modellieren, um die Tiere durch Geländeangepassung an das Bauwerk erfolgreich zu leiten. Die genaue Länge und Querneigung ergibt sich in Abhängigkeit von der Gewässermorphologie. Ein unterbrechungsfreier Böschungsanschluss der Berme muss auch bei Bemessungshochwasser (rechnerisch ermitteltes Hochwasser) gewährleistet sein.
- Die Uferbereiche im Umfeld sind möglichst naturnah, mit einer zur Unterführung leitenden, Deckung bietenden Strauchbepflanzung aus standortheimischen Gehölzarten zu gestalten. Die Verwendung von Biber bevorzugter Äsungspflanzen - vor allem Weidenarten (insb. Silberweide, Bruchweide, Korbweide), Erle, Pappelarten (insbesondere Espe) - ist jedoch zu vermeiden, da die Tiere sonst angeregt werden könnten, das Gewässer zu verlassen. Im Bauwerksbereich sind z. B. folgende Straucharten geeignet: Holunder, Faulbaum, Hartriegel, Pfaffenhütchen, Brombeere, Schlehe und Weißdorn.
- Unter wasserbaulichen Gesichtspunkten notwendige Ufersicherungen ober- und unterhalb des Bauwerkes sollen nach Möglichkeit mit lebenden Baustoffen oder in kombinierten ingenieurbioologischen Bauweisen erfolgen.
- In Trockenrohre oder -bauwerke als Passage für Fischotter und Biber ist eine ca. 10 cm starke Schicht Kies/Sand oder örtliches Bodenmaterial einzubringen. Die Trockenpassagen müssen durch Geländegestaltung mit Leitwirkung für die Tiere an das Gewässer angebunden sein.
- In Abstimmung mit der Naturschutzbehörde ist nach den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten zu entscheiden, ob die Errichtung von Otterschutzzäunen als Leiteinrichtung erfolgen soll. Die Leitzäune werden in der Regel parallel zum Straßen-

rand angeordnet und verlaufen ca. 100 m vom Brückenbauwerk bzw. Durchlass aus in beide Richtungen und müssen beiderseits der Straße auf gleicher Höhe enden.

Die insgesamt mindestens 150 cm hohen Zäune müssen 20 - 30 cm tief in den Boden eingelassen werden, um ein Untergraben zu verhindern. Geeignete Zaunmaterialien sind z. B. verzinkte oder kunststoffummantelte Drahtgeflechte (Viereck- oder Sechseckgeflecht), Maschenweite 4 cm, Drahtstärke 2 - 3 mm. Zur Durchführung von Wartungsarbeiten muss eine zumindest einseitige durchgehende Begehbarkeit gewährleistet sein.

Je nach örtlichen Gegebenheiten ist auf eine landschaftsgerechte Einbindung der Zäune durch Bepflanzung hinzuwirken, wobei jedoch keine Attraktionspunkte für die Tiere außerhalb des Gewässers entstehen dürfen.

- Trockenrohre oder -bauwerke müssen generell mit Leiteinrichtungen kombiniert werden.
- Die Entwässerung der Verkehrsflächen sollte nach Möglichkeit nicht durch Direkt-einleitung in das Gewässer sondern durch Versickerung im Randbereich erfolgen. Hierdurch wird sowohl die Gewässerbelastung durch Schadstoffeinträge vermindert, als auch eine Unterbrechung des Tierpfades durch eine befestigte Rinne vermieden.

4.3 Zeichnerische Darstellung der Ingenieurbauwerke

Bauwerksentwürfe für Fischotter-/Biberquerungen an Gewässerkreuzungen sollen im Hinblick auf die naturschutzfachliche Beurteilung grundsätzlich folgende Eintragungen und Angaben enthalten (vgl. Abbildungen 1 - 4):

- Pegel Hochwasser mit 10-jähriger Eintrittswahrscheinlichkeit (HW_{10}),
- ggf. Staupegel,
- Pegel Mittelwasser (MW),
- lichte Höhe (LH) des Bauwerkes über Berme,
- Höhendifferenz zwischen HW_{10} und Berme,
- lichte Weite (LW) des Bauwerkes,
- Breite des über MW liegenden Uferstreifens,
- Breite des über HW_{10} liegenden Uferstreifens,
- Böschungsneigung,
- Materialverwendung zur Herstellung von Gewässerbett und Uferstreifen (z. B. Kiessand, Steinschüttung etc.),
- Unterführungslänge/Durchlasslänge (= Abstand zwischen den Brücken- bzw. Durchlassöffnungen, bei abgeschrägten Öffnungen gemessen an der Oberkante Bauwerk).

5. Querungsmöglichkeiten außerhalb von Gewässern

Schutzmaßnahmen können auch erforderlich sein an Streckenabschnitten, die keine Gewässer kreuzen. Dies trifft z. B. zu, wo Otterpfade zwischen auseinanderliegenden

Gewässern oder im Randbereich (bis zu 500 m Entfernung) besiedelter Gewässer und Feuchtgebiete verlaufen.

An vom Otter gekreuzten Streckenabschnitten außerhalb von Gewässern können Trockenrohre oder Rechteckbauwerke (Abmessungen entsprechend Tabelle 2, Regelfall 3.3) im Abstand von maximal 200 m in Verbindung mit Leiteinrichtungen das Straßenbauwerk für den Fischotter passierbar machen. Die genaue örtliche Festlegung der Querungshilfen setzt in der Regel detaillierte faunistische Geländeuntersuchungen voraus.

Im Übrigen gelten die unter Pkt. 4.2 gegebenen Hinweise zu Trockendurchlässen/-bauwerken und Leitzäunungen.

6. Unterhaltung, Herstellungs- und Funktionskontrollen

Der Vorhabenträger ist nicht nur zur sach- und fachgerechten Herstellung auferlegter landschaftspflegerischer Maßnahmen verpflichtet, sondern ebenso zu deren Unterhaltung bzw. Pflege entsprechend dem Maßnahmenziel.

In die Entwurfs- und Genehmigungsunterlagen sind i. d. R. Festlegungen zu Kontrollen der fachgerechten Herstellung und Entwicklung sowie zur Unterhaltung otter-/bibergerechter Bauwerke aufzunehmen.

Dazu gehören:

- Bei Bedarf Einsatz einer Fachkraft als Umweltbaubegleitung, die die örtliche Bauüberwachung bei der Baudurchführung und Abnahme tierartengerechter Ingenieurbauwerke einschließlich in Zusammenhang stehender wasserbaulicher Maßnahmen aus naturschutzfachlicher/faunistischer Sicht berät und unterstützt.
- Zweimal jährliche Kontrolle der Funktionstüchtigkeit der Querungsbauwerke und Leiteinrichtungen, wobei u. a. folgende Wartungsarbeiten anfallen können:
 - Entfernen von Schwemmgut in Durchlässen und Gewässerunterführungen,
 - Erneuerung zerstörter faunistischer Habitatstrukturen,
 - Ausbesserung von Lücken in Leitzäunen.Leitpflanzungen sollen ca. alle 5 Jahre selektiv auf-den-Stock gesetzt werden, um ihre Schutz- und Leitfunktion aufrecht zu erhalten.
- Prüfung der Annahme der Querungshilfen durch Fischotter und Biber in wenigstens einer Funktionskontrolle spätestens 1 - 2 Jahre nach Fertigstellung durch die Straßenbauverwaltung, um bei Fehlentwicklungen Gegenmaßnahmen im Rahmen der Verpflichtungen des Eingriffsverursachers treffen zu können. Die Funktionskontrolle umfasst jeweils eine Begehung im Sommer- und Winterhalbjahr. Die Entwicklung geschaffener Leitstrukturen, wie Uferbepflanzungen, ist in 1 - 2 Funktionskontrollen im 6. und 10. Jahr nach Herstellung auf Funktionsfähigkeit zu prüfen.

7. Ergänzende Hinweise

Die nach den Ansprüchen des Fischotters gestalteten Bauwerke kommen auch anderen Tierarten zugute, z. B. Marderartigen (Iltis, Dachs, Steinmarder, Hermelin u. a.), Fuchs, diversen Kleinsäugetern sowie Amphibien. Die ökologische Durchgängigkeit der Gewässer wird gefördert.

Die Vermeidung bzw. Entschärfung von Unfallschwerpunkten für Fischotter und Biber ist nur eine Zielsetzung des Schutzprogramms für diese Arten. Eine weitere wesentliche Aufgabe des Naturschutzes liegt in der Aufwertung, Entwicklung und Vernetzung der Lebensräume von Fischotter und Biber durch Fließgewässerrenaturierung und Revitalisierung von Feuchtgebieten. Im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung zu Straßenbaumaßnahmen sollten daher unterstützende landschaftspflegerische Maßnahmen als Kompensation für entsprechende vorhabensbedingte Beeinträchtigungen erwogen werden.

In Frage kommen z. B.:

- die Entwicklung von mindestens 10 m breiten Uferrandstreifen an Fließgewässern aus Hochstauden und Gehölzen,
- das Aufheben bestehender Ufer- und Sohlbefestigungen,
- der Rückbau von Sohlabstürzen und Wehren im Umfeld bzw. deren Umsetzung ca. 50 m bis 100 m stromaufwärts, damit eine artgerechte Gewässerunterführung überhaupt wirksam werden kann.

Weiterführende Hinweise und im Land Brandenburg zu beachtende Planungsgrundlagen sind den im Quellenverzeichnis aufgeführten Veröffentlichungen zu entnehmen.

8. Quellenverzeichnis

- DOLCH, D., HEIDECKE, D., TEUBNER, J. u. J. TEUBNER 2002: Der Biber im Land Brandenburg. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (4), S. 220-234.
- KÖRBEL, O. 2001: Vermeidung der durch den Straßenverkehr bedingten Verluste von Fischottern (*Lutra lutra*). Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 805.
- LUA, Landesumweltamt Brandenburg 1998: Die sensiblen Fließgewässer und das Fließgewässerschutzsystem im Land Brandenburg. Studien und Tagungsberichte, Schriftenreihe des Landesumweltamtes Brandenburg, Band 15.
- MUNR, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg 1997: Richtlinie für die naturnahe Unterhaltung und Entwicklung von Fließgewässern im Land Brandenburg.
- MUNR, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg 1999: Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter.
- REUTHER, C. (Hrsg.) 2002: Fischotterschutz in Deutschland – Grundlagen für einen nationalen Artenschutzplan. Unter Mitarbeit von Dolch, D., Drews, A., Ehlers, M., Heidemann, G., Klaus, S., Mau, H., Sellheim, P., Teubner, J., Teubner, J., Wölfel, L.. Habitat, Arbeitsberichte der Aktion Fischotterschutz e.V., Band 14.
- TEUBNER, J. 2003: Fischotter - Übersichtsdaten Verkehrsoffer. In: Umweltdaten aus Brandenburg. Bericht 2003 des Landesumweltamtes Brandenburg, S. 36-37.
- TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D., BLUM, H. 1999: Die aktuelle Verbreitung des Fischotters *Lutra lutra* (L., 1758) im Land Brandenburg. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 8(3) 1999, S. 84-92.
- Brandenburgisches Naturschutzgesetz (BbgNatSchG), Neufassung vom 1. Mai 2004
- Brandenburgisches Straßengesetz (BbgStrG), Neufassung vom 31.03.2005
- Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG), Fassung vom 08. Dez. 2004
- Bundesfernstraßengesetz (FStrG), Neufassung vom 28. Juni 2007
- Hinweise zur Umsetzung landschaftspflegerischer Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau, FGSV Ausgabe 2003
- Richtlinie für das Aufstellen von Bauwerksentwürfen für Ingenieurbauten (RAB-ING)
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie wildlebender Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)

Anhang

Tabelle 1: Naturschutzfachliche Anforderungsniveaus für fischotter-/bibergerichte Kreuzungsbauwerke

mögliche Kriterien (bei gegebener verkehrsbedingter Unfallgefahr für Fischotter/Biber)	Naturschutz- fachliche An- forderungen
1. zentrales Verbreitungsgebiet des Fischotters/Bibers bzw. Randzone eines solchen Gebietes oder 2. hohe nachweisliche Bedeutung des Gewässers im Bio- topverbund für Fischotter/Biber (Hauptwanderweg) oder 3. Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung nach FFH- Richtlinie, mit Erhaltungszielen bzgl. Fischotter/Biber	hoch
1. Gebiet von durchschnittlicher Eignung als Lebensraum für Fischotter/Biber; wenige Nachweise vorliegend oder 2. durchschnittliche nachweisliche Bedeutung des Gewäs- sers im Biotopverbund für Fischotter/Biber oder 3. Eignung als ergänzender Lebensraum zur Stabilisierung eines zentralen Verbreitungsgebietes; potentielle Bedeutung des Gewässers im Biotopverbund für Fischotter/ Biber	mittel
Eignung als Lebensraum für Fischotter/Biber außerhalb zentraler Verbreitungsgebiete oder verbindender Wan- derkorridore	gering

Tab. 2: Grundlösungen für fischotter-/bibergerichte Fließgewässerunterführungen

Regelfall	Unterführungslänge/Durchlasslänge ¹		
	bis 10 m (z. B. Wirtschaftsweg, Radweg)	über 10 m bis 15 m	über 15 m
1. hohe naturschutzfachliche Anforderungen			
1.1 Optimallösung Brücke	weitleumiges Brückenbauwerk oder Aufständering, durchgehende naturnahe Uferstreifen, in ausreichender Breite hochwasserfrei		
1.2 Standardlösung Brücke - beidseitige Uferstreifen (s. Abb. 1)	LH \geq 1,0 m über HW ₁₀ ; beide Uferstreifen \geq 1,5 m breit; 1 Uferstreifen auf mind. 1,0 m Breite über HW ₁₀	LH \geq 1,5 m über HW ₁₀ ; beide Uferstreifen \geq 2,0 m breit; 1 Uferstreifen auf mind. 1,5 m Breite über HW ₁₀	LH \geq 1,5 m über HW ₁₀ + 0,05 m pro 1 m zusätzliche Unterführungslänge über 15 m; beide Uferstreifen \geq 2,5 m breit; 1 Uferstreifen auf mind. 2,0 m Breite über HW ₁₀
1.3 Brücke mit Unterführung eines schwach genutzten Wirtschafts-, Betriebs-, Geh- oder Radweges - einseitiger Uferstreifen, Spundwand zum Weg - (s. Abb. 2)	Uferstreifen \geq 1,5 m breit, auf mind. 1,0 m Breite über HW ₁₀	Uferstreifen \geq 2,0 m breit, auf mind. 1,5 m Breite über HW ₁₀	Uferstreifen \geq 2,5 m breit, auf mind. 1,5 m Breite über HW ₁₀
2. mittlere naturschutzfachliche Anforderungen			
2.1 Standardlösung Brücke - beidseitige schmalere Uferstreifen - (s. Abb. 3)	LH \geq 1,0 m über HW ₁₀ ; beide Uferstreifen \geq 1,0 m breit; 1 Uferstreifen auf mind. 1,0 m Breite über HW ₁₀	LH \geq 1,5 m über HW ₁₀ ; beide Uferstreifen \geq 1,0 m breit; 1 Uferstreifen auf mind. 1,0 m Breite über HW ₁₀	LH \geq 1,5 m über HW ₁₀ + 0,05 m pro 1 m mehr Länge; beide Uferstreifen \geq 1,5 m breit; 1 Uferstreifen auf mind. 1,5 m Breite über HW ₁₀

1

Als „Brücken“ gelten Bauwerke mit Öffnungen von mindestens 2 m lichter Weite, „Durchlässe“ haben eine lichte Weite unter 2 m.

„Unterführungslänge/Durchlasslänge“ bezeichnet hier den horizontalen Abstand zwischen den Bauwerks-/Durchlassöffnungen, bei abgeschrägten Öffnungen gemessen an der Oberkante.

Alle angegebenen Abmessungen entsprechen faunistischen Erfordernissen. Die Mindestabmessungen nach RAB-BRÜ und sonstige konstruktive Erfordernisse sind noch nicht berücksichtigt.

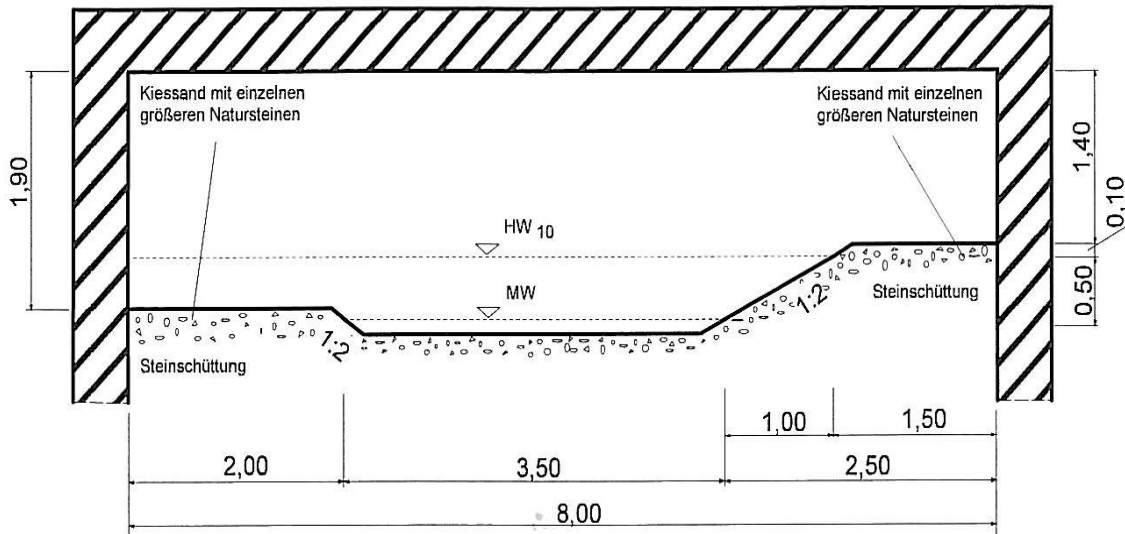
Tab. 2: Grundlösungen für fischotter-/bibergerichte Fließgewässerunterführungen (Fortsetzung)

Regelfall	Unterführungslänge/Durchlasslänge		
	bis 10 m (z. B. Wirtschaftsweg, Radweg)	über 10 m bis 15 m	über 15 m
3. geringe naturschutzfachliche Anforderungen			
3.1 Standardlösung Rechteckdurchlass/Brücke - einseitige Berme - (s. Abb. 4)	Rechteckdurchlass (Rahmen- oder Haubenprofil) LH = 1,5 m - 1,9 m; LW = 1,9 m; Bermenbreite = 1,0 m, über HW ₁₀	Rechteckdurchlass (Rahmen- oder Haubenprofil) LH = 1,5 m - 1,9 m; LW = 1,9 m; Bermenbreite = 1,0 m, über HW ₁₀	<i>bis 25 m Durchlasslänge:</i> Rechteckdurchlass (Rahmen- oder Haubenprofil) LH = 1,5 m - 1,9 m; LW = 1,9 m; Bermenbreite = 1,0 m, über HW ₁₀ <i>ab 25 m Unterführungslänge:</i> Brückenbauwerk LH ≥ 2,0 m; LW ≥ 2,0 m; Bermenbreite ≥ 1,5 m, auf mind. 1,0 m Breite über HW ₁₀
3.2 Erneuerung einer Brücke ohne überschwemmungssicheren Uferstreifen a) beidseitige Steinschüttung b) beidseitiges Anbringen von „Laufstegen“ aus Holzbalken	Steinschüttung bzw. Stege auf ca. 0,5 - 1,0 m Breite über HW ₁₀	Steinschüttung bzw. Stege auf ca. 0,5 - 1,0 m Breite über HW ₁₀	Steinschüttung bzw. Stege auf ca. 0,5 - 1,0 m Breite über HW ₁₀
3.3 Erneuerung eines nicht artgerecht herstellbaren Bauwerkes/Durchlasses - Kombination mit Trockenrohren bzw. Rechteckbauwerken -	beidseitig des Gewässers Trockenrohr DN 1000	beidseitig des Gewässers Trockenrohr DN (1000 -) 1200	beidseitig des Gewässers Trockenrohr DN 1500 bzw. Rechteckbauwerk ²

2

Länge Bauwerk	Durchmesser/Profil
über 15 bis 25 m	Rohrdurchlass DN 1500
ab 25 m	Rechteckbauwerk: LH = 150 cm + 5 cm pro 100 cm mehr Länge; LW = 300 cm + 10 cm pro 100 cm mehr Länge

Abb. 1: Prinzipskizze eines fischotter-/bibergerechten Bauwerks nach Tabelle 2, Regelfall 1.2

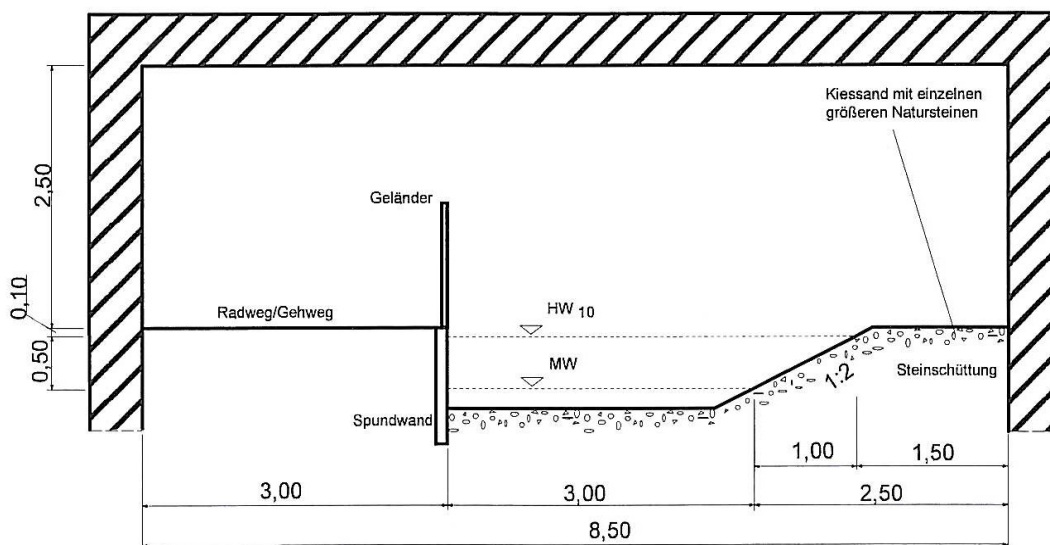


Unterföhrungslänge: 12 m

Erläuterung:

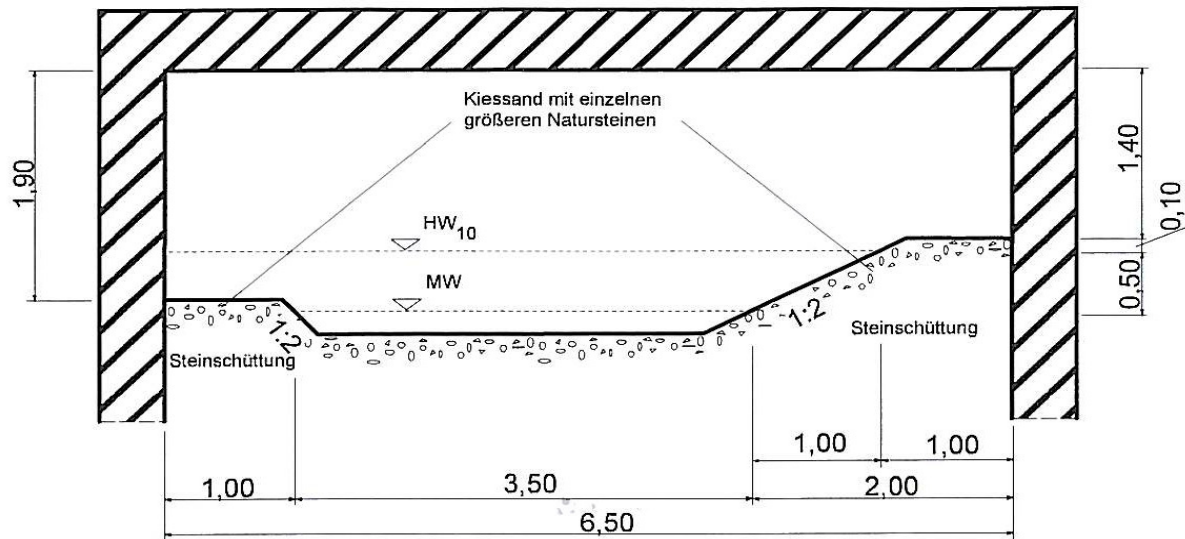
Bei geringen Wassertiefen erfolgen die Wartungsarbeiten von der Gewässer-
sohle aus. Abweichungen von der Mindestbreite des Uferstreifens nach Tab. 2
ergeben sich in Abhängigkeit von der Differenz zwischen HW_{10} und MW.

Abb. 2: Prinzipskizze eines fischotter-/bibergerechten Bauwerks nach Tabelle 2, Regelfall 1.3



Unterföhrungslänge: 12 m

Abb. 3: Prinzipskizze eines fischotter-/bibergerechten Bauwerks nach Tabelle 2, Regelfall 2.1

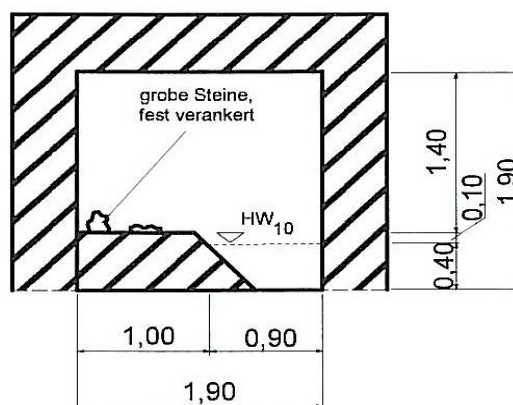


Unterführungslänge: 12 m

Erläuterung:

Bei geringen Wassertiefen erfolgen die Wartungsarbeiten von der Gewässer-
sohle aus. Abweichungen von der Mindestbreite des Uferstreifens nach Tab. 2
ergeben sich in Abhängigkeit von der Differenz zwischen HW_{10} und MW.

Abb. 4: Prinzipskizze eines fischotter-/bibergerechten Bauwerks nach Tabelle 2, Regelfall 3.1

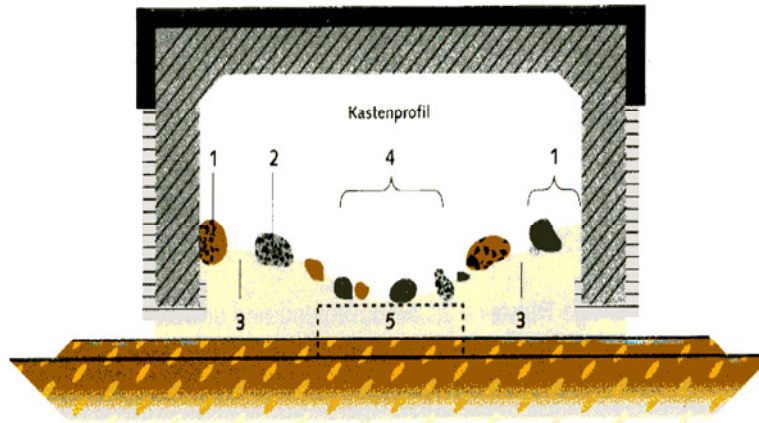


Durchlasslänge: 18 m

Abb. 5: Detailgestaltung eines fischotter-/bibergerechten Bauwerks (aus MUNR 1999, leicht verändert)

Für kleine Durchlässe muss aus Sicht des Fischotter-/Biberschutzes Folgendes gewährleistet sein:

- Die beidseitigen „Bermen“ sind so hoch zu bemessen, dass im oberen Bereich auch bei Hochwasser ganz und teilweise trockene Stellen erhalten bleiben (1).



- Die „Bermen“ sind mit Natursteinen unterschiedlicher Größe zu strukturieren (2), zwischen denen größere Flächen mit Sand u./o. Kies vorgesehen werden (3).
- Die „Bermen“ sind an das der Brücke anschließende Ufer fließend und so naturnah wie möglich anzubinden. Um die Anziehungskraft für den Otter zu erhöhen, sind zu Beginn und am Ende der Brücke in Ufernähe einzelne große Natursteine einzubringen, die aus dem Wasser herausragen und vom Otter gerne zur Markierung genutzt werden (siehe Draufsicht).
- Die Gewässersohle sollte nicht (z. B. mit Beton) versiegelt werden (5). Sind geschlossene Profile unumgänglich, sind diese zur Verhinderung von Sohlschwellen so tief einzusetzen, dass sich eine natürliche Geschiebeauflagerung (mindestens 20 cm) bildet, die durch Einbringen von Natursteinen unterschiedlicher Größe unterstützt wird (4).
- Die angrenzenden Uferbereiche sind durch Bepflanzung mit Sträuchern so zu gestalten, dass ausreichende Deckung für zusätzliche Attraktivität sorgt und die Tiere zum Bauwerk lenkt.

