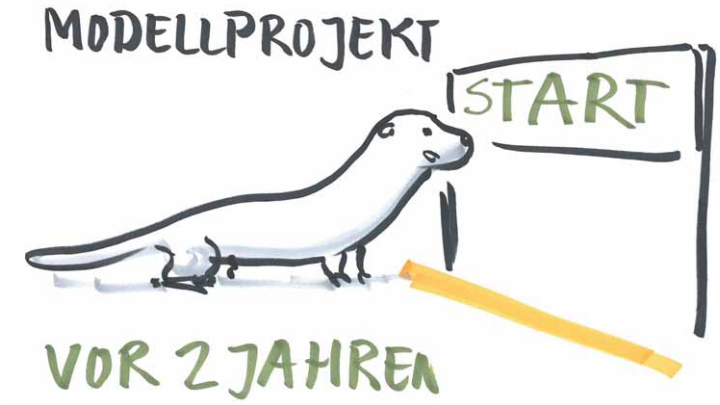
Deutsche Umwelthilfe

HANDLUNGSLEITFADEN
FÜR DEN OTTERGERECHTEN UMBAU VON BRÜCKEN



IMPRESSUM

Herausgeber:
Deutsche Umwelthilfe e. V. (DUH)
Hackescher Markt 4
10178 Berlin
Telefon: 030 2400 867-0
Fax: 030 2400 867-19

Autoren:
Ercan Ayboga
Stephan Gunkel/Flussbüro Erfurt
Maria Schmalz/Breitenbach
Sabrina Schulz/DUH
Ulrich Stöcker/DUH
Ines Wittig/DUH

Redaktion:
Ulrich Stöcker/DUH
Maria Schmalz/Breitenbach

Gestaltung:
Patricia Lütgebüter/DUH

Zeichnungen:
Sandruschka. Raum für Gestaltung

Titelfotos:
Links & Mitte: Stephan Gunkel
Rechts: Marco Geelhaar „Der Grünmacher“

Druck:
Druckerei Krammer, Radolfzell

© DUH
Berlin im Juli 2015
Nachdruck im August 2017

Erstellung und Druck gefördert durch:
Freistaat Thüringen mit Mitteln der Europäischen Union aus der „FörderInitiative Ländliche Entwicklung in Thüringen 2007 – 2013 (FILET)“. Die Fördermittel wurden von der Oberen Naturschutzbehörde im Thüringer Landesverwaltungsamt ausgereicht.

ELER
Förderinitiative Ländliche Entwicklung in Thüringen
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes

Freistaat Thüringen
Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz

Nachdruck gefördert durch:

EFRE
EUROPA FÜR THÜRINGEN
EUROPÄISCHER FONDS FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG

EUROPÄISCHE UNION

Freistaat Thüringen
Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz

Deutsche Umwelthilfe

Alle unsere Wildtiere leiden unter dem Straßenverkehr und an der Zerschneidung ihrer Lebensräume. Der Fischotter wird nur überleben, wenn er geschützte Areale von ausreichender Größe findet und auf sicheren Wegen unterwegs sein kann. Die Deutsche Umwelthilfe setzt sich deshalb dafür ein, dass Flüsse als Lebensadern der Landschaft respektiert werden.

Wir machen uns stark für Natur und Umwelt – helfen Sie uns dabei!

Erfahren Sie mehr über die DUH: www.duh.de

Spendenkonto: Bank für Sozialwirtschaft Köln
IBAN: DE45 3702 0500 0008 1900 02 | BIC: BFSWDE33XXX

INHALTSVERZEICHNIS

1	**Einleitung**	**4**
2	**Der Fischotter – Biologie und Verbreitung**	**5**
2.1	Sozialverhalten	6
2.2	Nahrung	6
2.3	Lebensraumnutzung und Aktivität	6
2.4	Vorkommen und Gefährdung des Fischotters in Deutschland	6
2.5	Vorkommen und Gefährdung des Fischotters in Thüringen	7
3	**Vernetzung von Uferlandschaften im Bereich von Brücken**	**7**
3.1	Allgemeine Anforderungen an Bermen	8
4	**Notwendige Schritte vor dem Umbau von Brückenbauwerken**	**16**
4.1	Kartierung von Gefahrstellen	16
4.2	Priorisierung	18
4.3	Einbeziehung der Beteiligten/Betroffenen – Abstimmungen im Vorfeld	18
4.4	Hydraulische/hydrologische Gutachten	20
4.5	Planungsleistungen und Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung	20
4.6	Vergabe von Bauleistungen	21
4.7	Zusammenfassung	21
4.8	Finanzierungsmöglichkeiten	21
5	**Durchführung des Umbaus von Brückenbauwerken**	**22**
5.1	Auswahl des Baubetriebes	22
5.2	Auswahl des Bauzeitraumes und Zeitbedarf	22
5.3	Einrichtung der Baustelle und Baubegleitung	23
5.4	Praktische Hinweise für die Umsetzung	23
5.5	Bau von sonstigen Einrichtungen	26
5.6	Bauabnahme	27
6	**Erfahrungen und Problemlösungen**	**28**
6.1	Unvollständige Planungsunterlagen	28
6.2	Besonderheiten bei Brückenkonstruktionen und örtlichen Verhältnissen	29
7	**Gesetzliche Regelungen**	**30**
7.1	Gesetzlicher Schutz des Fischotters	30
7.2	Gesetzliche Erfordernisse an den Bermeneinbau	32
8	**Rückblick und Ausblick**	**33**
9	**Literatur**	**34**
10	**Anhang**	**35**

MODELLPROJEKT
„Fischotterschutz"
in Thüringen

1 EINLEITUNG

Der Fischotter *(Lutra lutra)* erobert seit einigen Jahren viele Gewässer zurück, die einst zu seinem natürlichen Verbreitungsgebiet gehörten, aus denen er aber seit langem verschwunden war. Diese Tendenz zeigt sich deutschlandweit. Der Wassermarder gehört zu den hochmobilen Tierarten, die einen sehr hohen Raumbedarf haben. In unserer Kulturlandschaft sind Lebensräume besonders für solche Arten häufig stark fragmentiert. Vor allem Verkehrswege haben sowohl auf terrestrische als auch auf aquatische Lebensräume eine stark zerschneidende Wirkung.

Brücken stellen in diesem Zusammenhang häufig eine Unterbrechung des Gewässerkontinuums dar, die z. B. durch eine Pflasterung der Gewässersohle unter einer Brücke oder eine Kolksicherung mit anschließendem Absturz etc. verursacht wird. Aber auch die Ufer zählen zum Kontinuum und sind insbesondere für semiaquatische und ufernutzende Organismen von hoher Bedeutung. Die Widerlager oder Pfeiler einer Brücke können die Durchgängigkeit der Ufer stark beeinträchtigen (Abb. 1).

Brücken haben andererseits eine hohe Bedeutung für wandernde Tierarten, da sie quasi als Unterführung die zerschneidende Wirkung von Straßen lokal im Bereich der Gewässer aufheben können. Diese Funktion können sie aber nur erfüllen, wenn die Uferstreifen nutzbar sind (Abb. 2).

Der Fischotter zählt zu den semiaquatischen Arten, die bei ihren Wanderungen entlang des Gewässers sehr häufig das Ufer nutzen. Unterbrechungen dieser „Migrationszone" durch Brücken ohne Uferstreifen veranlassen den Otter dazu, das Gewässer bzw. das Ufer zu verlassen und die Straße zu überqueren. Die Gründe dieser Verhaltensweise sind nicht abschließend geklärt. Diskutiert werden verschiedene Faktoren wie Wanderung wechselnd am Ufer und im Wasser, Änderung von Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen unter einer Brücke und auch individuelle Verhaltensweisen einzelner Tiere. Klar ist jedoch: Bei Verlassen des Gewässers besteht für das Tier eine erhöhte Gefahr durch den Straßenverkehr, der nach Einschätzung von Fachleuten derzeit eines der kritischsten Probleme für Fischotterpopulationen darstellt.

Um die Gefahr für den Fischotter an Thüringer Gewässern zu minimieren, wurde das „Modellprojekt zum Schutz des Fischotters vor Straßenverkehr" ins Leben gerufen. Es wurde aus Mitteln der Eu-

Abb. 1: Brücke ohne Uferstreifen (Foto M. Schmalz)

Abb. 2: Brücke mit weitgehend natürlichem und durchgängigem Ufer (Foto M. Schmalz)

ropäischen Union aus der „FörderInitiative Ländliche Entwicklung in Thüringen in der Förderperiode 2007-2013 (FILET) im Rahmen der Richtlinie des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (jetzt Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz) zur Förderung von Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft (ENL)“ finanziert. Die Leitung des Projektes übernahm die Deutsche Umwelthilfe. Erklärtes Ziel des Projektes war die Nachrüstung von 20 nicht für den Otter geeigneten Brücken in den am dichtesten durch den Wassermarder besiedelten Regionen Thüringens. Die Erfahrungen bei Auswahl, Planung, Ausführung und Erfolgskontrolle der Brückenbauwerke sollen in diesem Handbuch vorgestellt werden. Es kann als Nachschlagewerk für Baulastträger von Brücken, Straßenbauämter, Wasser- und Naturschutzbehörden, Landschafts- und Bauplaner, Bauunternehmen und alle Organisationen mit Interesse für den Otterschutz (z. B. NGO´s) für den ottergerechten Neubau und Umbau von Brücken dienen. Im Idealfall sollten die Belange der am Ufer wandernden Tiere bei jedem Neu- oder Umbau von Brückenbauwerken bereits in der Planungsphase Beachtung finden. So kann mit wenig Aufwand viel für eine Entschneidung der Landschaft bewirkt werden. Das Handbuch enthält sowohl ausführlichere Informationen als auch kurze Checklisten, in denen die wichtigsten Eckpunkte überblicksartig dargestellt sind.

Der Handlungsleitfaden setzt seinen Schwerpunkt bewusst auf die Nachrüstung von Brückenbauwerken. Für Anforderungen beim Neubau sei auf die bereits etablierte und bewährte Literatur verwiesen (MIR 2008, MAQ 2008). Natürlich können die hier aufgeführten Anleitungen auch beim Neubau von Brücken angewendet werden, allerdings können bei diesem oft viele Parameter besser (und auch räumlich großzügiger) geplant und mit weniger Aufwand umgesetzt werden, als in diesem Leitfaden beschrieben.

2 DER FISCHOTTER - BIOLOGIE UND VERBREITUNG

Steckbrief Fischotter

Artname	Fischotter (Lutra lutra Linnaeus 1758)
Familie	Mustelidae (Marderartige)
Maße	Kopf-Schwanzlänge: 85-140 cm
	Gewicht: 5,5-12 kg
	Rüden sind größer und schwerer als Fähen
Ranzzeit	ganzjährig möglich
Tragzeit	60-63 Tage, längere Keimruhe möglich
Höchstalter	20 Jahre
Tauchtiefe	bis 12 m
Tauchlänge	durchschnittlich 1-2 min, max. 7 min

Abb. 3: Fischotter (Aufnahme Wildpark Tambach, M. Schmalz)

2.1 SOZIALVERHALTEN

Der Eurasische Fischotter ist - im Gegensatz zu vielen anderen Otterarten - die meiste Zeit im Jahr Einzelgänger. Nur zur Paarung schließen sich Rüde und Fähe eine Zeit lang zusammen. Darüber hinaus scheint es gelegentlich lose, aber durchaus freundschaftliche Kontakte zwischen einzelnen Tieren oder Familien zu geben. Rüden und Fähen haben getrennte Reviere, obwohl innerhalb eines Männchenreviers mehrere Weibchenreviere liegen können. Die Tiere werden mit ein bis drei Jahren geschlechtsreif. Die Fähe übernimmt allein die Jungenaufzucht der ein bis vier Welpen. Die Jungen bleiben ca. ein Jahr bei ihrer Mutter, dann werden sie regelrecht aus dem Revier herausgedrängt und wandern oft eine Weile umher.

2.2 NAHRUNG

Die Zusammensetzung der Nahrung des Fischotters ist stark abhängig vom Lebensraumtyp, der Verfügbarkeit und der Jahreszeit. Der Wassermarder frisst neben Fischen, die häufig den Hauptbestandteil seiner Nahrung bilden, auch Krebse, Amphibien, Kleinsäuger, Reptilien, Insekten und sogar Aas. Bevorzugt wird die Beute, die sich am leichtesten und mit dem geringsten Energieaufwand erbeuten lässt. Der Otter ist ein Stöber- und Verfolgungsjäger, der seine Beute durch Suchen aufspürt und dann verfolgt (Reuther 1985). Dabei sind besonders Flachwasserzonen im Gewässer wichtig, die es ihm erleichtern, die Beute zu greifen. Der Gesichtssinn und die langen Tasthaare (Vibrissen) im Schnauzenbereich scheinen bei der Jagd die wichtigsten Orientierungsinstrumente zu sein.

2.3 LEBENSRAUMNUTZUNG UND AKTIVITÄT

Fischotter sind in Mitteleuropa in erster Linie dämmerungs- und nachtaktiv. In den Aktionszeiten werden oft beträchtliche Strecken zurückgelegt. In der Literatur sind Angaben von 3 bis 25 km pro Nacht zu finden. Dabei zeigen sich vor allem junge Rüden wanderfreudig (und somit besonders durch den Straßenverkehr gefährdet). Bei den Ausflügen findet ein ständiger Wechsel zwischen Land und Wasser, vor allem in der so genannten amphibischen Zone eines Gewässers, statt. Es können auch mehrere Kilometer über Land zurückgelegt werden, im Extremfall auch über Wasserscheiden hinweg. Die Größe des Streifgebietes liegt zwischen 0,6 bis 2,7 km² oder 5 km bis hin zu 90 (!) km eines Flusslaufes.

2.4 VORKOMMEN UND GEFÄHRDUNG DES FISCHOTTERS IN DEUTSCHLAND

Nachdem die Bestände des Fischotters in Deutschland vor allem in den 1960er und 70er Jahren stark zurückgingen und in mehreren Bundesländern komplett verschwanden, ist seit den 1990er Jahren wieder eine deutliche Tendenz zur Ausdehnung des Verbreitungsgebietes zu erkennen. Dabei erweitert sich der aktuell besiedelte Bereich in Deutschland vor allem von Osten ausgehend. Insbesondere in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen hatten sich immer vitale Otterpopulationen gehalten. Die Ursachen dieser Erholung sind nicht endgültig geklärt. Der wahrscheinlichste Grund ist die Abnahme von bestimmten Schadstoffen in der Umwelt. Bisher ist man sich sicher, dass Polychlorierte Biphenyle (PCB) einen negativen Einfluss ausübten. Die Einflussnahme vieler anderer, derzeit mehr und mehr in den Umweltkreislauf gelangender Stoffe, wie z. B. Hormone oder Medikamentenrückstände ist demgegenüber noch völlig unbekannt. Die Gefahr besteht darin, dass es trotz der derzeit zu beobachtenden Erholungstendenz der Fischotterbestände durchaus wieder zu einem auf den ersten Blick nicht erklärbaren Rückgang kommen kann.

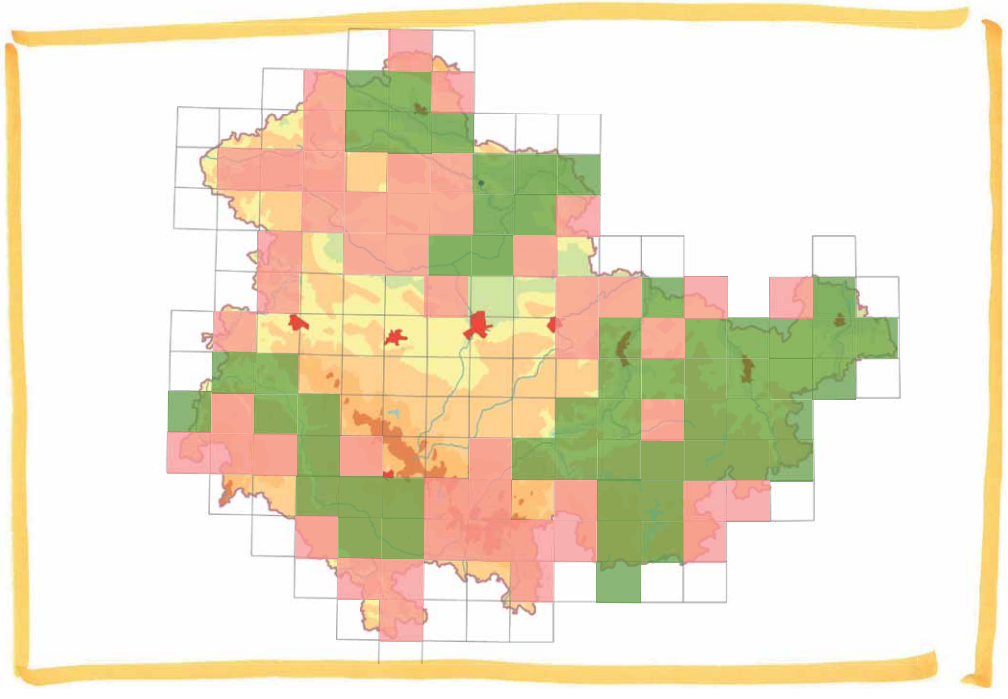


Abb. 4: aktuelles Verbreitungsgebiet des Fischotters in Thüringen auf MTB-Basis (grün) und Gebiete, in denen mittelfristig mit dem Vorkommen zu rechnen ist (rot) (Grafik M. Schmalz, Karte multibaseCS3)

Aktuell ist der Fischotter, wie viele andere hochmobile und weit wandernde Tierarten, in Deutschland in erster Linie durch die Zerschneidung seiner Habitate durch Straßenverkehr gefährdet. Weitaus die meisten tot aufgefundenen Fischotter wurden durch den Straßenverkehr getötet. Dabei sind vor allem gefährliche Kreuzungspunkte an Brücken oder in Teichgebieten von Bedeutung. Andere Todesursachen wie Reusen, Fallen, Hunde etc. spielen ggfs. lokal eine Rolle.

2.5 VORKOMMEN UND GEFÄHRDUNG DES FISCHOTTERS IN THÜRINGEN

Der Fischotter galt ab dem Jahr 1974 in Thüringen als ausgestorben. Seit dem Jahr 1996 wurden jedoch zunehmend Nachweise dafür gefunden, dass der Wassermarder das Bundesland zurückerobert (Mau & Klaus 1996). Im Jahr 2001 wurde in Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) ein Monitoringsystem („Otter-Netz Thüringen“) gestartet, mit dessen Hilfe jährlich eine Kartierung von Fischotternachweisen in ausgewählten Gebieten durchgeführt wird (Siegesmund 2001). Der Otter ist derzeit an allen großen Flusseinzugsgebieten Thüringens verbreitet. Der Schwerpunkt liegt an der Weißen Elster und der Pleiße. Aber auch im Einzugsgebiet der Unstrut, der Saale und der Werra kommt der Wassermarder vor. Über die Zahl der in Thüringen lebenden Fischotter können jedoch keine verlässlichen Angaben gemacht werden, da sich diese Tiere einer direkten Beobachtung fast immer entziehen. Der Nachweis gelingt überwiegend durch Losung und Trittsiegel.

Nach wie vor erobert der Fischotter alte Lebensräume in Thüringen zurück. Neben den bisher bekannten Verbreitungsgebieten können daher in relativ kurzen Zeiträumen (5-10 Jahre) auch in bisher noch otterfreien Bereichen Tiere erwartet werden. Deshalb sollte auch in den Gebieten, die an bekannte Vorkommen angrenzen, der Bau ottergerechter Brücken nicht vernachlässigt werden. „Erwartungsgebiete“ sind vor allem die Ilm, die Gera, die Leine, der Unterlauf der Werra sowie die Oberläufe von Wipper und Unstrut (Abb. 4).

Neben den eher allgemeinen Bedrohungen durch Umweltschadstoffe, Gewässerverbau, etc. ist auch in Thüringen der Straßenverkehr ein bedeutender Gefährdungsfaktor. Bisher sind alle seit 1999 tot aufgefundenen Fischotter in Thüringen durch Straßenverkehr getötet worden. Fast alle wurden im Bereich ungeeigneter Brückenbauwerke erfasst.

3 VERNETZUNG VON UFERLANDSCHAFTEN IM BEREICH VON BRÜCKEN

Um Gewässer im Bereich von Brücken für wandernde Tierarten nutzbar zu machen, müssen die Ufer möglichst frei zugänglich, ausreichend groß und ruhig gelegen sein (Abb. 2). Im Idealfall überspannt eine Brücke das Ufer weit und belässt so die natürliche Uferstruktur und -vegetation. Die Zerschneidungswirkung der Brücke wird dadurch weitgehend minimiert. Dieser Effekt kann auch mit künstlichen Uferstreifen, so genannten Bermen, erzielt werden. Im Optimalfall werden Bermen beim Neubau oder beim Umbau von Brücken von vornherein mit eingeplant und hydraulisch und hydrologisch in die Berechnungen einbezogen. Häufig werden Bermen auch zum Schutz der Brückenwiderlager errichtet. Für den Fischotter gibt es viele Erfahrungen, wie diese Bermen gestaltet sein sollten, damit sie durch das Tier angenommen werden (z. B. MAQ 2008, MIR 2005, Heuer 2001, Weber & Braumann 2008).

Durch den fischottergerechten Umbau von Brückenbauwerken sind nicht nur positive Effekte auf den Wassermarder, sondern auch für eine ganze Reihe weiterer Tierarten zu erwarten. Bermen werden von einer Vielzahl an Arten genutzt, selbst wenn es sich um eher terrestrisch orientierte Spezies handelt. Unter Brücken finden sich immer wieder Spuren von weiteren Marderarten, Bibern, Rehen, Füchsen oder Katzen. Auch Kleinsäuger wie verschiedene Mäusearten sowie Vögel nutzen Bermen. Neben der ungefährdeten Passage vieler Tierarten wird durch geeignete Bermen auch die Beeinträchtigung des Straßenverkehrs minimiert. Denn ein durch

Wildtiere verursachter Unfall ist häufig auch mit einer Gefährdung von Verkehrsteilnehmern oder wirtschaftlichen Schäden verbunden.

Bei Brückenneu- bzw. -umbau ist der Einbau einer geeigneten Berme meist kein Problem. Soll jedoch eine bestehende Brücke, für die kein Umbau aus bautechnischer Sicht geplant ist, für am Ufer wandernde Tiere wieder durchgängig gestaltet werden, ist eine Integration von Bermen in die bestehende Bausubstanz notwendig. Hierzu gibt es noch relativ wenige Erfahrungen. Die bewährtesten und im Rahmen des Modellprojektes zum Teil erprobten Möglichkeiten werden im Folgenden vorgestellt. Dabei ist jedoch zu beachten, dass nicht jeder Durchlasstyp für eine Nachrüstung geeignet ist. Rohrdurchlässe oder zu einem großen Teil mit Wasser gefüllte Brücken können meist nicht mit Bermen ausgestattet werden. Hier sind Speziallösungen nötig, wie z. B. Trockentunnel. Obwohl diese Möglichkeiten im Rahmen des Modellprojektes nicht erprobt wurden, werden sie kurz vorgestellt. Auf die Anforderungen bei Belassung und Gestaltung eines natürlichen Ufers wird nicht eingegangen, da dies bei der Nachrüstung einer Brücke eher nicht in Frage kommt.

3.1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN BERMEN

Um eine optimale Wirkung für möglichst viele Tierarten zu entfalten, sollten (künstliche) Bermen folgende Eigenschaften aufweisen:

- ☑ Ebener Bereich
- ☑ Ausreichende Breite des ebenen Bereiches (mindestens 30 cm, optimal > 50 cm)
- ☑ Überschwemmungssicherheit mindestens bis Mittelwasser, am besten bis zu einem HQ5 (Hochwasser mit fünfjährigem Wiederkehrintervall)
- ☑ Möglichst natürliche Materialien
- ☑ Anschluss ans natürliche Ufer stromauf und stromab
- ☑ Flache Bereiche zum Ein- bzw. Ausstieg für kleinere Tierarten (Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien)
- ☑ Möglichst wenig zugänglich für Menschen und Hunde

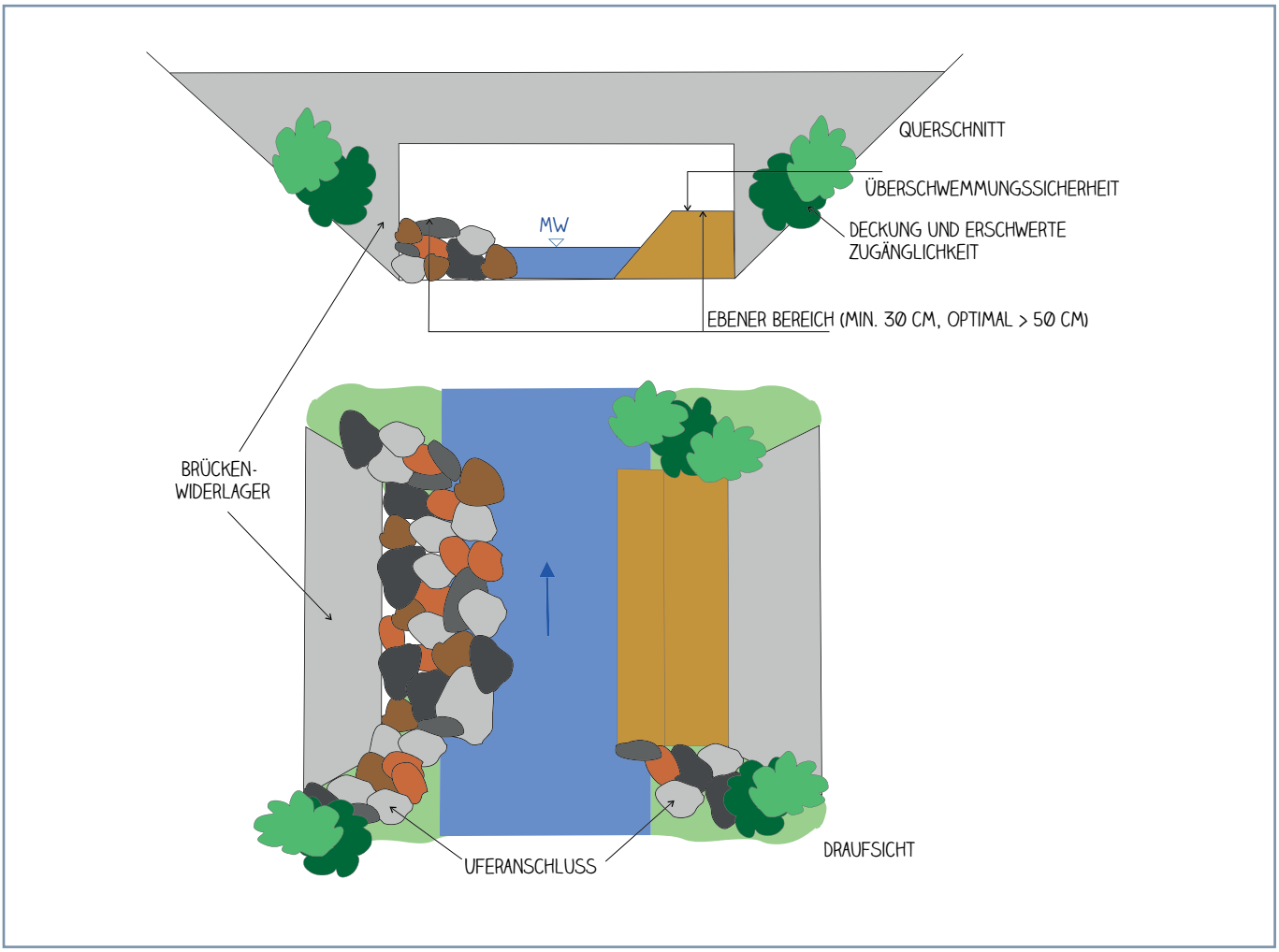


Abb. 5: Merkmale optimaler Bermen (Grafik M. Schmalz)

Die Breite einer Berme darf das angegebene Minimum nicht unterschreiten. Alle anderen Anforderungen sind auf das Gewässer (Breite, Tiefe, Abflussverhalten, Ufer) und den Einzelfall der Brücke abzustimmen. Besonders wichtig ist der Anschluss an das Ufer jenseits des Brückenbauwerks, da sonst die Berme im Extremfall für wandernde Tiere nicht erreichbar sein kann (Abb. 5). Bei sehr schmalen Gewässern und falls die Bermen den Abflussquerschnitt zu stark einengen würden, ist die Nachrüstung nur einer Berme als Kompromiss möglich. Diese sollte dann an das flachere Ufer bzw. den Gleithang angeschlossen werden.

3.1.1 BERMEN AUS STEINEN

Die einfachste Möglichkeit zur Herstellung einer Berme ist die Schüttung oder Anordnung geeigneter Wasserbau- oder Feldsteine ohne den Einsatz von Beton. Dabei ist Folgendes zu beachten (Abb. 6):

- ☑ Die Steine dürfen nicht zu klein sein (mittlere Kantenlänge minimal 20 cm)
- ☑ Die Steine sollten möglichst fest verkeilt werden. („Wackelnde" Steine werden vom Otter gemieden).
- ☑ Zwischen die Steine sollte Kies oder anderes geeignetes Füllmaterial eingebracht werden. Zu große Hohlräume zwischen den Steinen sind eine Barriere vor allem für kleinere Tierarten.
- ☑ Die Steine dürfen nicht zu steil geschüttet werden, auch bei einer reinen Steinschüttung ist ein flacher Bereich erforderlich.

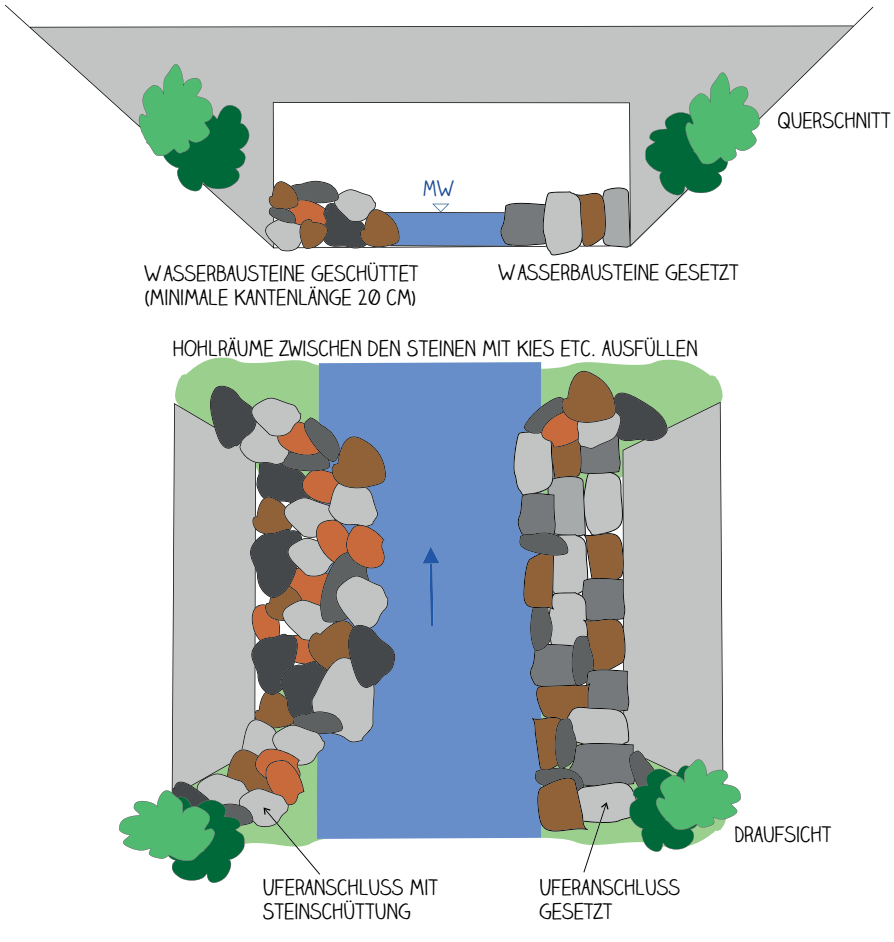


Abb. 6: Merkmale von Bermen aus Wasserbausteinen (Grafik M. Schmalz)

Der einfachen Schüttung einer Berme ist das Setzen der Steine und die nachträgliche Verfüllung der Hohlräume vorzuziehen. Mit dieser Variante lassen sich sehr gut eine ebene Fläche und die Anbindung an das Ufer gewährleisten. Durch das Setzen der Steine ist zudem die Standsicherheit bei Hochwasser besser gegeben. Die folgenden Beispiele zeigen sehr gute, weniger gut geeignete und eher schlecht geeignete Bermen aus Steinen (Abb. 7 bis 10).

Abb. 7: Brücke mit gesetzten Wasserbausteinen (Foto M. Schmalz)

Abb. 9: einfache Steinschüttung, die bei höherem Wasserstand schnell überschwemmt ist (Foto M. Schmalz)

Abb. 8: optimale Berme aus unregelmäßig gesetzten Steinen, die teilweise mit natürlichem Sediment bedeckt sind (Foto M. Schmalz)

Abb. 10: Zu steil ausgeführte Steinschüttung ohne ebenen Bereich (Foto M. Schmalz)

3.1.2 FESTE BERMEN

Gemauerte oder betonierte Bermen haben den Vorteil, dass sie eine höhere Standsicherheit aufweisen und die Gefahr einer Veränderung durch Hochwasser in geringerem Maße besteht als bei geschütteten Bermen. Allerdings sind sie teurer und müssen mit höherem Aufwand nachgerüstet werden. Gemauerte Bermen sollten folgende Eigenschaften aufweisen (Abb. 11):

- ☑ Eine mindestens 30 cm breite, ebene Fläche auf dem Bermenkopf ist unbedingt einzuhalten.
- ☑ Die gemauerte Neigung darf nicht zu steil sein (Max. 1:3).
- ☑ Das Mauerwerk sollte eine ausreichende Rauigkeit aufweisen (z. B. unregelmäßige Steine, die über die Ebene herausragen)
- ☑ Der Anschluss ans Ufer muss gewährleistet sein, evtl. kann er mit Steinschüttungen hergestellt werden.

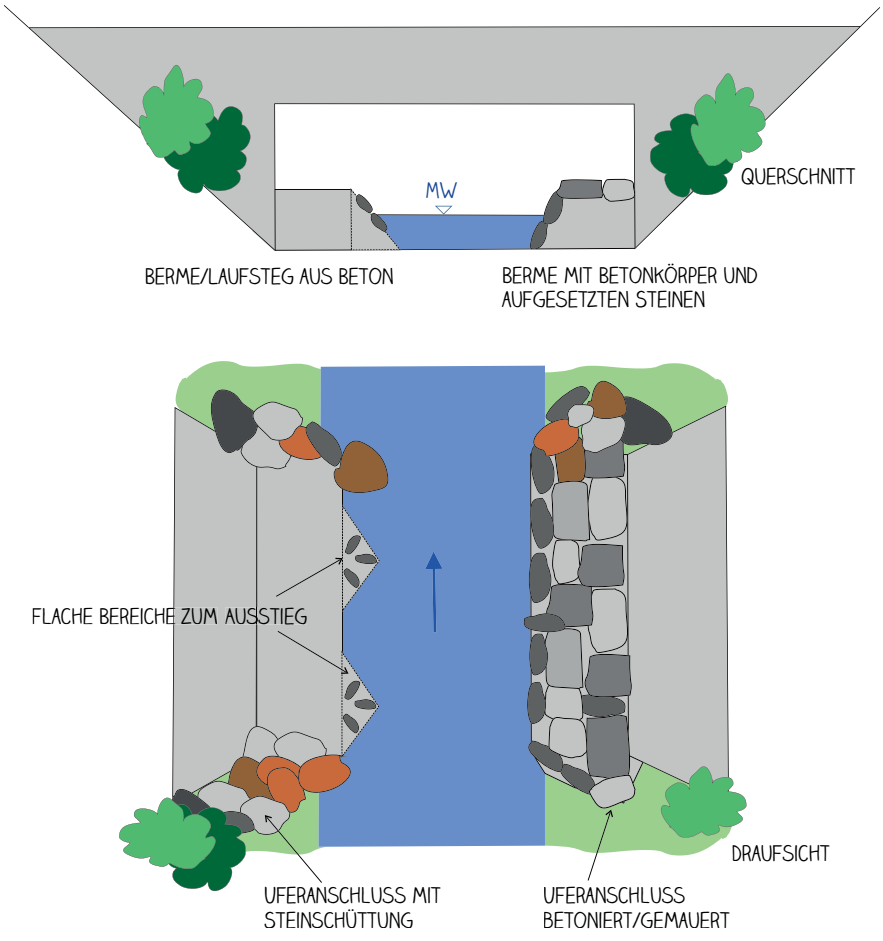


Abb. 11: Merkmale von Bermen aus Beton (Grafik M. Schmalz)

Die folgenden Beispiele zeigen sehr gute, weniger gut geeignete und eher schlecht geeignete Bermen, die gemauert oder betoniert sind (Abb. 12 bis 19).

Feste Bermen können auch als einfache betonierte Laufstege errichtet werden. Diese sollten folgende Eigenschaften aufweisen:

- ☑ Mindestbreite 30 cm
- ☑ Nicht zu hoch, damit sie nicht nur vom Ufer, sondern ggfs. auch vom Wasser aus erreichbar sind. Sollten die Laufstege sehr hoch sein, sollten 2 bis 3 abgeflachte Möglichkeiten vorhanden sein, sie vom Wasser aus zu erreichen.
- ☑ Gute Anbindung ans Ufer

Abb. 12: Sehr gut geeignete, gemauerte Berme mit Rauigkeit und ausreichender Höhe (Foto: M. Schmalz)

Abb. 13: Erhöhte Berme, die auch bei Mittelwasser nicht überspült wird (Foto M. Schmalz)

Abb. 14: Steile Neigung der Berme, kein ebener Bereich. Die Rauigkeit der Rasengittersteine lässt dennoch eine eingeschränkte Nutzung zu (Foto: M. Schmalz)

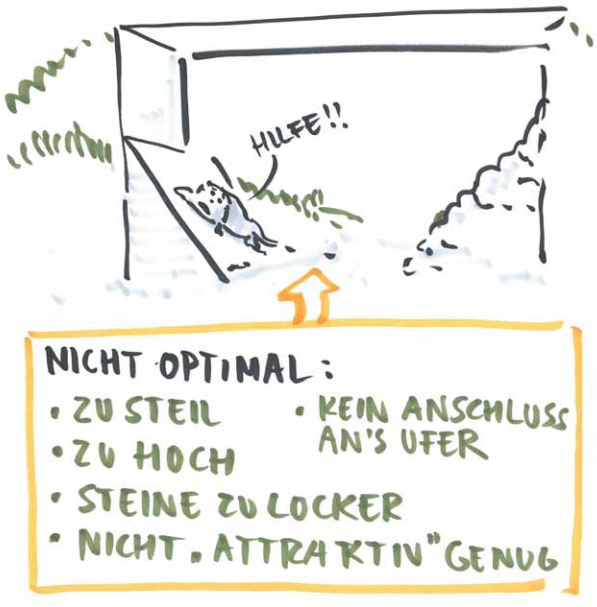
Abb. 15: Durch extrem starke Neigung unpassierbare Berme. (Foto: M. Schmalz)

Abb. 18: Zu niedriger Laufsteg, der bereits bei Mittelwasser überschwemmt wird (Foto M. Schmalz)

Abb. 16: Laufsteg mit ausreichender Breite (50 cm) und Höhe (Foto M. Schmalz

Abb. 19: Zu schmaler Laufsteg ohne Anbindung ans Ufer (Foto M. Schmalz)

Abb. 17: Laufsteg mit 30 cm Breite, der vom Otter gut angenommen wird (Foto M. Schmalz)



3.1.3 LAUFBRETTER

Bei sehr geringem Platzangebot und hydraulischen Einschränkungen gibt es auch die Möglichkeit, Laufbretter, z. B. aus Holz anzubringen (Abb. 20). In Thüringen gibt es derzeit kein Beispiel für Laufbretter aus Holzbohlen. Diese Art der Bermenherstellung sollte nur im Notfall oder als Überbrückung bis zu einem richtigen Umbau der Brücke gewählt werden, da die Standsicherheit oft nur unzureichend ist (Teubner 2014). Laufbretter müssen regelmäßig inspiziert und gewartet werden. Sie sollten folgende Eigenschaften aufweisen.

- ☑ Mindestbreite 30 cm
- ☑ Gute Anbindung ans Ufer ist sehr wichtig
- ☑ Feste Anbringung (dürfen nicht wackeln!)
- ☑ Haltbares Holz (Mindestdicke 5 cm)
- ☑ Keine Beschädigung der Bausubstanz der Brücke beim Anbringen! (Bohrlöcher mit Kunststoff)

Abb. 20: Laufbretter unter einer Brücke (Foto: A. Weber)

Als Sonderfall eines Laufsteges können schwimmende Bermen angesehen werden (Abb. 21). Diese wurden bisher nur in wenigen Fällen an Gewässern errichtet, die einen stark schwankenden Wasserstand aufweisen. Dabei werden Schwimmkörper an Führungen befestigt, die ein Aufschwimmen der Konstruktion ermöglichen. Der Wartungsaufwand ist hier besonders hoch und die Anbindung ans Ufer sehr anspruchsvoll.

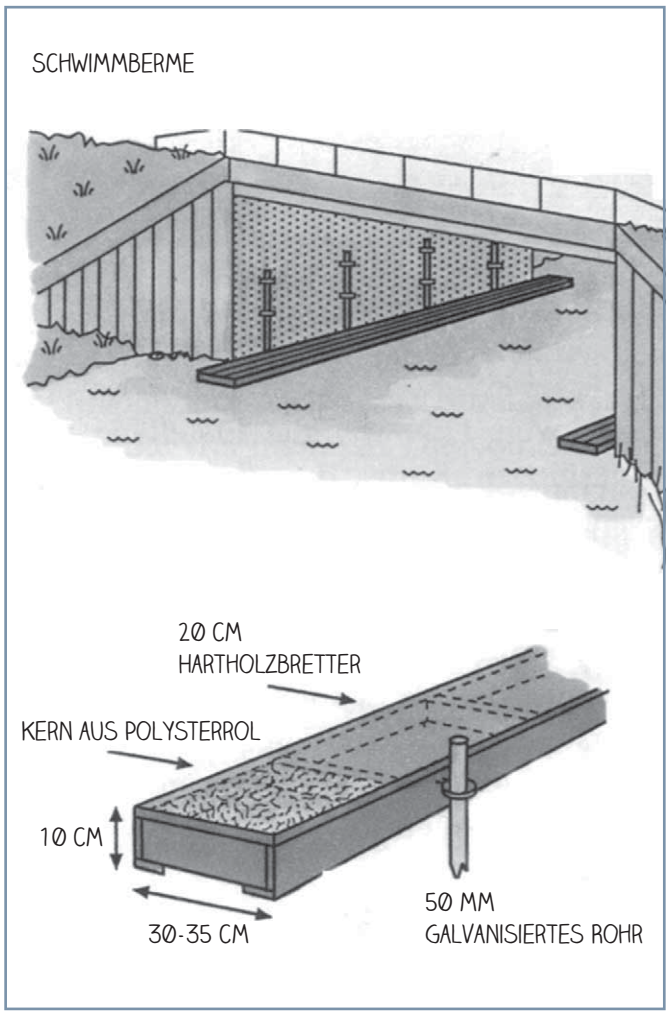


Abb. 21: Schwimmende Berme (Grafik mit freundlicher Genehmigung von Wasser Otter Mensch e. V.).

3.1.4 TROCKENTUNNEL

An Brücken, die keinerlei Möglichkeit zur Einbringung von Bermen bieten und die ein sehr hohes Gefährdungspotenzial haben bzw. an denen schon Totfunde auftraten, können Trockentunnel neben den Brücken installiert werden (Abb. 22). Beeinträchtigungen an derartigen Brücken sind z. B. Staue im Bereich der Brücke, die nicht aufgehoben werden können, Wasserstände, die fast das gesamte Volumen der Brücke ausfüllen, Vergitterungen oder andere Sperreinrichtungen, die ein Durchwandern verhindern oder ähnliches. Auch in Bereichen, in denen Straßen beidseitig von Teichen flankiert werden, kann ein Trockentunnel sinnvoll sein. Ein Trockentunnel kann sogar noch weitaus mehr Tierarten die Passage erlauben, da er auch von nicht uferassoziierten Arten genutzt werden kann (Kleinsäuger, Igel, Schwarzwild etc.).

Trockentunnel müssen immer mit einer Leitzäunung kombiniert werden. Folgende Punkte sind zu beachten.

- ☑ Mindestgröße DN 1000 (Durchmesser 1,0 m)
- ☑ Ausführung als Rohrdurchlass oder Kastenprofil möglich
- ☑ In den Tunnel eine ca. 10 cm dicke Substratschicht (Kies, Sand) einbringen
- ☑ So nah wie möglich an die Brücke anschließen

Da Trockentunnel eine sehr aufwändige Möglichkeit sind, die mit erheblichen Aufwendungen bei Planung und Bau einhergeht, sollten alle anderen Möglichkeiten vorher eingehend geprüft werden.

3.1.5 LEITZÄUNUNG

Eine Leitzäunung muss immer mit einer Möglichkeit der Passage durch einen Trockentunnel oder durch eine Brücke mit geeigneten Bermen kombiniert werden. Evtl. ist sie nicht nur im Bereich einer Brücke sinnvoll, sondern z. B. auch, wenn Gewässer sehr nah an Straßen verlaufen und eine hohe Verkehrsgefährdung gegeben ist. Damit die Leitzäunung nicht unbeabsichtigt eine zerschneidende Wirkung hat, müssen die Belange weiterer Tierarten beachtet werden. Sie müssen regelmäßig inspiziert und gewartet werden. Zäunungen, die vor allem für den Otter tauglich sind, weisen folgende Eigenschaften auf.

- ☑ Maschenweite 4 cm
- ☑ 30–50 cm in den Boden eingegraben
- ☑ Höhe 130 bis 160 cm
- ☑ Ca. 100 m in beide Richtungen auf beiden Straßenseiten

3.1.6 PFLANZUNGEN

Prinzipiell ist es von Vorteil, wenn der Bereich einer Brücke Vegetation aufweist. Diese bietet den wandernden Tierarten Schutz und Deckung und begrenzt gleichzeitig die Zugänglichkeit für Menschen. Sofern vorhanden, sollten Sträucher im Umfeld einer Brücke nicht entfernt werden, die Ufermahd sollte auf das unbedingt erforderliche Maß, wie z. B. für die Belange des Hochwasserschutzes, begrenzt bleiben. Ist es sinnvoll, Gebüsche anzupflanzen, ist auf eine standortgerechte, autochthone Wahl zu achten. Wenn der Fokus auf einer erschwerten Zugänglichkeit liegt, sollten möglichst dornige Gehölze wie Brombeere, Hundsrose oder Weißdorn verwendet werden. Es ist zu unterscheiden zwischen einer „Leitpflanzung“, die den Otter Richtung Brücke leitet und einer „Deckungspflanzung“, die eine Abschirmung des Brückenbereiches von Außeneinflüssen bewirkt. Letztere sollte bevorzugt werden, da die Wirkung der erstgenannten nicht klar nachgewiesen ist. Zudem sollte der Abflussquerschnitt möglichst nicht durch Gehölzpflanzungen beeinträchtigt werden, was bei der Leitpflanzung, die näher ans Gewässer heranreicht, nicht immer der Fall ist. Die Zugänglichkeit der Brücke sollte für Kontrollen weiterhin möglich sein.

Abb. 22: Trockentunnel (ohne Leitzäunung, Foto M. Schmalz)

4 NOTWENDIGE SCHRITTE VOR DEM UMBAU VON BRÜCKENBAUWERKEN

4.1 KARTIERUNG VON GEFAHRSTELLEN

Um das Gefährdungspotenzial einer Brücke einschätzen zu können, ist eine Erfassung der wichtigsten Parameter der Brücke und des Umfeldes notwendig. Hierfür wurde im Rahmen des Modellprojektes ein Kartierungsbogen erarbeitet (siehe Anhang I), der folgende Parameter erfasst (Tabelle 1).

Allgemeine Angaben	Datum, Uhrzeit, Gewässer, Lage der Brücke, Nr., Bearbeiter
Gewässer-merkmale	Wasserstand, Breite, Tiefe, Naturnähe des Fluss-laufes, Störfaktoren im Gewässer, Intensität der Gewässerunterhaltung
Ufer des Gewässers	Ufervegetation, Ufergestaltung, Zugänglichkeit des Ufers für Menschen, anthropogene Störun-gen
Umland	Prozentualer Anteil der Umlandnutzungen (z. B. Bebauung, Acker, Wald)
Brücken-bauwerk	Länge, Breite, Höhe, Dammhöhe, Nutzungsart, Brückentyp, Beschaffenheit der Gewässersohle
Bermen	Breite, Beschaffenheit, Verfügbarkeit bei ver-schiedenen Wasserständen, Anschluss ans Ufer, Neigung, evtl. Trockentunnel
Fahrbahn	Breite, Straßentyp, Verlauf, Frequentierung, Höchstgeschwindigkeit, Beleuchtung, Erreich-barkeit durch den Fischotter
Beurteilung	Geringe, mittlere, hohe Gefährdung
Maßnahmen-vorschläge	z. B. Bermen nachrüsten, Leitzäunung
Fischotter-nachweise	Losung, Trittsiegel

Tabelle 1: Parameter der Brückenkartierung

Die für die Einschätzung der Verkehrsgefährdung wichtigsten Parameter sind dabei das Vorhandensein bzw. die Ausgestaltung der Bermen, die Zugänglichkeit der Straße für den Fischotter und die Verkehrsdichte.

Nach Madsen (1996) sind auch die Verhältnisse der Innenraum-maße, ausgedrückt als Brückenindex (BI) entscheidend für die po-tenzielle Nutzung durch den Fischotter. Je größer die Querschnitts-fläche der Brücke und je kürzer die das Gewässer überspannende Strecke ist, desto günstiger stellen sich die Verhältnisse dar. Der BI errechnet sich nach folgender Formel:

$$Brückenindex\ (BI) = \frac{(lichte\ Breite \times lichte\ Höhe)}{Tiefe}$$

Brücken mit einem BI < 1,5 werden demnach als prinzipiell eher ungeeignet angesehen. Allerdings muss für eine abschließende Beurteilung immer die Bermenausprägung einbezogen werden (LAU 2015). Im Modellprojekt konnte für Brücken mit einem ungünstigen BI, aber geeigneter Berme die Nutzung durch den Otter mehrfach nachgewiesen werden.

Die überschlägige Erfassung der baulichen Maße dient einer ersten Orientierung für die zu erwartenden Kosten. Von eher untergeord-neter Bedeutung sind die Angaben zur Naturnähe des Gewässers und des Umfeldes. Es ist bekannt, dass Fischotter durchaus auch sehr naturferne Bereiche nutzen, so dass auch in stark beein-trächtigten Gewässern zumindest mit durchwandernden Ottern gerechnet werden muss.

Die Erfassung von Fischotternachweisen unter den Brücken ist ein wichtiger Hinweis auf die Nutzung des Gewässers und des jeweiligen Bauwerkes durch den Otter. Auf dem Kartierungsbogen werden nur aktuelle, am Tag der Erfassung gefundene Nachweise aufgeführt. Durch den Abgleich mit vorhandenen Datenbanken können im späteren Prozess auch Nachweise in der weiteren und näheren Umgebung einbezogen werden.

Sehr wichtig für die Einschätzung der Gefährdungsstelle ist eine ausführliche Fotodokumentation der Brücke, der Bermen, der Umgebung und ggfs. der Straße im Bereich der Brücke.

Die Einschätzung der Gefährdung erfolgt in einem ersten Schritt anhand der Situation vor Ort. Dabei werden Brücken in eine von drei Gefährdungsstufen eingeordnet (Abb. 23 bis 26): Nicht alle Parameter müssen gleichzeitig auftreten! Weiterhin erfolgt anhand der In-Augenscheinnahme ein erster Vorschlag für einen möglichen Umbau. Dieser kann aber im weiteren Prozess noch revidiert und angepasst werden.

Geringe Gefährdung:

- ☑ Die Brücke hat mindestens einen, besser zwei ausreichend breite natürliche oder künstliche Uferstreifen, bei denen auch bei erhöhter Wasserführung noch eine Passage möglich ist.
- ☑ Die Bermen sind an beiden Seiten gut ans Ufer angeschlossen.
- ☑ Die Straße ist für den Otter möglichst schwer erreichbar und daher ihre Verkehrsdichte weitgehend irrelevant.
- ☑ Menschliche Störungen unter der Brücke sind nicht massiv.

Mittlere Gefährdung:

- ☑ Die Ufer unter der Brücke sind zu schmal, aus ungeeignetem Material oder bereits bei Mittelwasserführung überspült.
- ☑ Die Bermen sind nur einseitig oder nicht ans Ufer des Gewässers angeschlossen.
- ☑ Die Straße ist für den Otter gut erreichbar.

Abb. 23: Geringe Gefährdung: Brücke überspannt das Ufer weit, Berme mit natürlicher Vegetation (Foto M. Schmalz)

Abb. 24: Geringe Gefährdung: gemauerte Berme mit Sedimentablagerung (Foto M. Schmalz)

Abb. 25: Mittlere Gefährdung: sehr flache Berme, die bei Mittelwasser überschwemmt wird (Foto M. Schmalz)

Hohe Gefährdung:

- ☑ Die Brücke besitzt keine Bermen, die Widerlager der Brücken ragen direkt in das Gewässer hinein.
- ☑ Stauanlagen erhöhen den Wasserstand unter der Brücke.
- ☑ Die Brücke ist durch Mauern, Gitter oder ähnliches versperrt, so dass der Otter selbst bei vorhandener Berme die Brücke nicht nutzen kann.
- ☑ Rohrdurchlässe sind zu mehr als der Hälfte des Durchmessers mit Wasser gefüllt.
- ☑ Je tiefer das Wasser unter der ungeeigneten Brücke, desto größer die Gefahr des Verlassens des Gewässers.
- ☑ Die Straße ist für den Otter gut erreichbar und die Verkehrsdichte ist hoch bis sehr hoch.

Abb. 26: Hohe Gefährdung: Brücke ohne Berme, die zusätzlich durch eine Stauvorrichtung auf der anderen Seite eingestaut wird (Foto M. Schmalz)

4.2 PRIORISIERUNG

Werden, wie beim Modellprojekt in Thüringen, im Rahmen einer Brückenkartierung viele Brückenbauwerke erfasst, muss eine Prioritätensetzung erfolgen. Im Rahmen des Modellprojektes wurde hierfür ein mehrstufiges Verfahren angewendet.

1. **Einschätzung der Gefährdung:**
   Auswahl der Brücken mit besonders hoher Gefährdung und/oder Totfunden
2. **Lage zum nächsten Ottervorkommen:**
   Nachweise entweder direkt an der Brücke oder im Nahbereich von bis zu 10 km.
3. **Bedeutung der Brücke für den Biotopverbund:**
   Erschließung eines größeren Gewässergebietes und mit bekannt häufiger Frequentierung durch den Fischotter. Brücken in den Oberläufen, bei denen kaum noch nutzbares Habitat erschlossen wird, werden dabei mit untergeordneter Priorität behandelt.
4. **Straßenordnung:**
   Brücken an Landes- und Bundesstraßen bevorzugt umbauen, da hier meist eine höhere Verkehrsdichte herrscht, also eine höhere Gefahr besteht.
5. **Aufwand und Kosten des Umbaus:**
   Auswahl von Brücken, die mit möglichst geringen Mitteln umgebaut werden können. Länge und Wassertiefe nicht zu groß, gute Zugänglichkeit für den Bau.

Die aufgeführten Punkte sind nach ihrer Wichtung geordnet und werden nacheinander angewendet. An einem Beispiel soll dies erläutert werden. Wurden z. B. 100 Brücken kartiert, werden zuerst diejenigen herausgesucht, die zur Gefährdungskategorie „hoch" gehören. Hier bleiben z. B. noch 30 Brücken übrig. Von diesen 30 Brücken wurden bei 20 im Umfeld von 10 km Otternachweise gefunden. Fünf weitere Brücken fallen beim nächsten Auswahlschritt weg, weil sie kaum noch geeignete Otterlebensräume erschließen. 10 der verbleibenden 15 Brücken liegen an Bundes- und Landesstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen, diese werden also nun bevorzugt für den Umbau ausgewählt. Sollte es finanzielle Zwänge geben, wird bei diesen 10 Brücken geprüft, welche sich am kostengünstigsten umbauen lassen. Hierbei ist aber durchaus auch wieder die Ottergefährdung einzubeziehen. Gab es an einer dieser 10 Brücken bereits einen Totfund, ist diese mit der höchsten Priorität zu behandeln.

4.3 EINBEZIEHUNG DER BETEILIGTEN/BETROFFENEN - ABSTIMMUNGEN IM VORFELD

Für den Erfolg der Umbaumaßnahmen an Brückenbauwerken ist es essentiell, die Beteiligten und Betroffenen so früh wie möglich zu informieren und in die Entscheidungen einzubeziehen. Folgende Behörden bzw. Personen sind einzubinden:

- ◇ Wasserbehörden
- ◇ Baulastträger (Gemeinde, Landkreis oder Bundesland, in letzterem vertreten durch jeweilige Straßenbauverwaltung)
- ◇ Ggfs. Tiefbauamt
- ◇ Naturschutzbehörden
- ◇ Betroffene Gemeinden (Bürgermeister, Ortsteilbürgermeister)
- ◇ Gewässerunterhaltungspflichtiger oder Unterhaltungsverbände
- ◇ Ggfs. Anwohner
- ◇ Eigentümer der an den Bachlauf und die Brücke angrenzenden Flächen
- ◇ Ggfs. Umweltverbände
- ◇ Ggfs. Inhaber des Fischereirechtes (z. B. Angelvereine)

Je nach Ordnung der jeweiligen Straße (Kreisstraße, Landes- oder Bundesstraße) und Ordnung des Gewässers (1. oder 2. Ordnung) sind unterschiedliche Verwaltungsstufen (z. B. Obere oder Untere Wasserbehörde, Straßenbauämter für Bundes- und Landesstraßen oder Bauamt der Landkreise für Kreisstraßen etc.) einzubeziehen.

Diese Prozesse nehmen häufig sehr viel Zeit in Anspruch. Jede einbezogene Institution muss ggfs. mehrfach kontaktiert werden: für die Voranfrage, für die Abstimmung der Maßnahme, nach Vorlegen der Planungsunterlagen, bei evtl. notwendigen Nutzungsvereinbarungen und ggfs. weiterem Abstimmungsbedarf, z. B. für hydraulische Fragestellungen oder parallel laufenden Vorhaben im Brücken- oder Gewässerbereich. Auch während und nach dem Umbau sind ggfs. Kontakte notwendig. Während des Modellprojektes kam es nicht selten vor, dass der gesamte Umbauprozess ab der ersten Kontaktaufnahme bis zur Bauabnahme mehrere Monate bis zu einem Jahr beanspruchte.

Es empfiehlt sich, Gespräche möglichst nach schriftlicher Voranfrage persönlich zu führen, da so bereits frühzeitig viele Abstimmungen möglich sind.

Bei einem ersten Gespräch mit den zuständigen Behörden sollten folgende Punkte auf der Liste stehen.

- ☑ Zielstellung des Projektes
- ☑ Grund für Brückenauswahl
- ☑ Zielstellung des Brückenumbaus
- ☑ Einschätzung Baulastträger und Wasserbehörde zu technisch möglichen Umbau-Lösungen
- ☑ Einschätzung Wasserbehörde zu möglicher Genehmigung
- ☑ Abfrage ggf. notwendiger Nachweise (Statik, hydraulischer bzw. hydrologischer Nachweis)
- ☑ Abfrage Schutzgebiete und sonstige Restriktionen
- ☑ Anzahl einzureichender Unterlagen: Bestandszeichnung; Planungszeichnung; ggf. Varianten der Planung; Karten mit Schutzgebieten usw.
- ☑ Frage nach weiteren zu beteiligenden Stellen und Klärung, wer diese beteiligt / kontaktiert

Diese Abstimmungen im Vorfeld sind sehr wichtig und für den Verlauf der folgenden Schritte oft essentiell. So kann z. B. abgeklärt werden, ob

- ◇ die Brücke evtl. in nächster Zeit sowieso aus technischen Gründen umgebaut werden soll,
- ◇ es andere Nutzungsansprüche im Bereich der Brücke gibt,
- ◇ es unbekannte hydrologische Bedingungen am Gewässer gibt (z. B. schwallartiger Abfluss etc.),
- ◇ Bedenken hinsichtlich des Hochwasserschutzes bestehen,
- ◇ die Anwohner einer Gemeinde das Vorhaben skeptisch betrachten usw.,
- ◇ eine Stellungnahme von Baulastträger und Gewässerunterhaltspflichtigen vorab eingeholt werden muss oder ob dies durch die Wasserbehörde erfolgt.

Da der Fischotter vor allem im Bereich der Berufs- und Angelfischerei nicht immer konfliktfrei gesehen wird, empfiehlt es sich, besonderen Wert auf eine Öffentlichkeitsarbeit mit Augenmaß zu legen. Gespräche im kleinen Kreis auf Augenhöhe sowie personalisierte Einbeziehung möglichst aller Betroffenen bzw. Interessierten sollte Vorrang vor eher allgemein gehaltenen Pressemitteilungen oder Flyern haben. Vor allem bei Bauvorhaben im Ortsbereich kommt es schnell zu Fragen von Einwohnern. Hier ist die Durchführung von Informationsveranstaltungen hilfreich. Auch mit Schulen oder Kindergärten sind Veranstaltungen oder Aktionen zum Thema Fischotter und Gewässer möglich und oft sehr erfolgreich. Für solche Aktionen kann das Fischotter-Ausmalblatt genutzt werden, welches im Anhang IV zu finden ist.

4.4 HYDRAULISCHE/HYDROLOGISCHE GUTACHTEN

Bei Brücken, die eine geringe Querschnittsfläche haben, wird bei Vorliegen von bestimmten Vorausetzungen (z. B. bekannt ungenügende Abführung von Hochwässern) die Anfertigung eines hydraulischen Gutachtens durch die Wasserbehörde gefordert. Hiermit soll geklärt werden, ob eine Brücke nach dem Umbau noch ein bestimmtes Wasservolumen abführen kann. Viele, meist ältere Brücken und Durchlässe sind oft für ein zu geringes HQ (Hochwassermenge) geplant und gebaut worden. Häufig sind die Durchlässe nur für ein HQ_{10} bis HQ_{50} (Hochwasser, welches statistisch gesehen aller 10 bzw. 50 Jahre wiederkehrt) ausgelegt. Heutzutage muss nach den anerkannten Regeln der Technik an einer Brücke mindestens ein alle 100 Jahre wiederkehrendes Hochwasser (HQ_{100}) abgeführt werden können. Für Umbauarbeiten an Brücken gilt insgesamt, dass die hydraulische Leistung (für das Abführen eines Hochwassers) nicht oder nicht wesentlich verschlechtert werden darf. Während für Brücken in Siedlungsgebieten durch die zuständigen Wasserbehörden in der Regel vorgegeben wird, dass gar keine Verschlechterung der hydraulischen Abführleistung auftreten darf, wird eine kleine Einschränkung außerhalb von Siedlungsgebieten meistens akzeptiert. Letztendlich muss aber an jeder Brücke eine Einzelfallentscheidung getroffen werden.

Beim hydraulischen Nachweis gibt es verschiedene Berechnungsmethoden, die unterschiedlich umfangreich sein können. In den meisten Fällen genügt ein einfacher hydraulischer Nachweis, in dem die Maße der Brücke und der anzubringenden Berme, die Abflüsse und die Längsneigung des Fließgewässers Berücksichtigung finden.

Ist am betrachteten Gewässer kein Pegel und somit keine Aussage zu den Abflüssen im Gewässer vorhanden, kann auf Verlangen der zuständigen Wasserbehörde ein hydrologisches Gutachten erforderlich werden. Soll lediglich die Höhe des Bemessungshochwassers ermittelt werden, genügt ein einfaches hydrologisches Gutachten. Sind jedoch Aussagen zu verschiedenen Abflusszuständen (Niedrigwasser, Mittelwasser, Hochwasser und die dabei jeweils zu erwartenden Wasserstände) notwendig, erfordert dies eine aufwändige Datenaufnahme und komplexere Berechnungen, was sich in höheren Kosten niederschlägt. Art und Umfang des Gutachtens legt die Behörde fest.

Für die Erstellung eines hydraulischen und hydrologischen Gutachtens ist ein qualifiziertes Fachbüro zu beauftragen. Ggfs. kann ein derartiges Gutachten bei entsprechenden einschlägigen Kenntnissen auch durch das bereits beauftragte Planungsbüro erarbeitet werden.

In seltenen Fällen liegen bestimmte Datensätze aus früheren Erhebungen schon bei den zuständigen Behörden vor. Dies kann im ersten Abstimmungsgespräch bereits geklärt werden. Das beauftragte Fachbüro prüft ggfs. die Verwertbarkeit der Unterlagen.

Die Erstellung eines hydraulischen Nachweises und eines hydrologischen Gutachtens zur Ermittlung der Abflüsse im Gewässer kann Planungsumfang und -kosten für ein Brückenbauwerk erheblich erhöhen.

4.5 PLANUNGSLEISTUNGEN UND ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

Um nach der vorab erfolgten Abstimmung einen Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung bei der zuständigen Behörde stellen zu können, müssen vollständige Planungsunterlagen vorliegen. Je nach personeller und fachlicher Kapazität des Vorhabenträgers empfiehlt es sich, ein Planungsbüro mit einschlägigen Referenzen mit der Erstellung der Unterlagen für die wasserrechtliche Genehmigung, mit der Kostenschätzung, mit der Leistungsbeschreibung und evtl. auch mit der Ausschreibung für die Vergabe der Bauleistungen zu beauftragen.

Beim Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung werden folgende Unterlagen eingereicht, welche durch das Planungsbüro erarbeitet wurden:

- **Maßnahmenbeschreibung**. Die Maßnahme, die Notwendigkeit des Vorhabens, die naturschutzfachliche Bedeutung der Maßnahme, die geplante Ausführung und die möglichen Umweltauswirkungen sind detailliert zu beschreiben. Die Maßnahmenbeschreibung ist häufig gleichzeitig der Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung.
- **Planungszeichnung**. Dieser auch als Genehmigungszeichnung bezeichnete Plan ist notwendig, um das Vorhaben visuell mit allen relevanten Maßen darzustellen. Hierzu sind Feinabstimmungen mit der zuständigen Wasserbehörde und dem Baulastträger notwendig.
- **Informationen zur Gemarkung, zur Flur und Flurstücksnummer**. Diese Informationen sollten mit Hilfe von Karten und in einer Tabelle zusammengestellt werden.
- **Formblatt der Brückenkartierung** (optional). Das Formblatt kann basierend auf den Informationen der Brückenkartierung erstellt werden und enthält die wichtigsten Daten zur Brücke, zur Straße sowie zum Fischottervorkommen. Das Formblatt sollte auch Bilder vom aktuellen Zustand der Brücke sowie des umliegenden Gewässers und Umlands enthalten. (Ein Beispiel findet sich im Anhang II)
- **Ggfs. Stellungnahmen des Baulastträgers und des Gewässerunterhalters**
- **Hydraulischer Nachweis** (optional). Wenn die zuständige Wasserbehörde einen hydraulischen Nachweis verlangt, ist dieser auch Bestandteil des Antrags auf eine wasserrechtliche Genehmigung.
- **Hydrologisches Gutachten** (optional). Wenn keine Abflusswerte für die zum Umbau vorgesehene Brücke vorlagen und auf Verlangen der Wasserbehörde ein hydrologisches Gutachten erstellt wurde, ist dies ebenfalls Bestandteil des Antrages.

Nach Eingang des Antrages auf wasserrechtliche Genehmigung werden ggfs. von der Wasserbehörde nach ihrem Ermessen von

den Trägern öffentlicher Belange Stellungnahmen angefordert, die den weiteren Verlauf des Verfahrens mitbestimmen. Diese Stellungnahmen finden sich dann evtl. in Form von Auflagen im Bescheid wieder. Das Verfahren kann einige Zeit in Anspruch nehmen, da den Trägern öffentlicher Belange häufig eine mehrwöchige Frist für die Stellungnahme eingeräumt wird.

Parallel zum Antrag auf die wasserrechtliche Genehmigung muss unter bestimmten Umständen mit dem Baulastträger eine Nutzungsvereinbarung vorbereitet werden. Diese ist notwendig, wenn der Vorhabenträger für den Brückenumbau nicht gleichzeitig der Unterhaltspflichtige ist oder nicht dauerhaft als solcher in Frage kommt. Die Unterhaltungslast der Berme als Bestandteil der Brücke wird nach der Beendigung eines Projektes vom Vorhabenträger auf den eigentlich zuständigen Baulastträger übertragen. Weiterhin ist eine Nutzungsvereinbarung erforderlich, um einem Vorhabenträger (der nicht Baulastträger ist) den Umbau der Brücke genehmigen zu können. Der Vorhabenträger kann erst dann die Rechte und Pflichten gegenüber Planungs- und Baufirma eindeutig und mit verbindlichen Fristen vereinbaren. Nutzungsvereinbarungen waren beim Modellprojekt Fischotter immer notwendig, damit die Deutsche Umwelthilfe als gemeinnütziger Verein nicht dauerhaft als Unterhaltspflichtiger in Anspruch genommen wird.

Für den Entwurf können bereits vorhandene Nutzungsvereinbarungen zur Grundlage genommen werden. Ein Beispiel ist im Anhang III beigefügt.

Die Dauer der Ausführung der Planungsleistung ist schwer vorhersagbar. Der Abstimmungsbedarf mit Behörden und weiteren Betroffenen (Kommunen, Anwohnern usw.) ist je nach Einzelfall sehr unterschiedlich und nicht immer exakt kalkulierbar

4.6 VERGABE VON BAULEISTUNGEN

Die Leistungen zum Ausführen der Baumaßnahmen an der Brücke sollten in jedem Falle an einen Fachbetrieb vergeben werden. Die Ausschreibung der Bauleistungen kann durch den Vorhabenträger oder durch ein beauftragtes Planungsbüro erfolgen.

Die Vergabe muss auf der Grundlage der Verdingungsvorschriften (hier VOB) und (in Thüringen) nach den Thüringer Verwaltungsvorschrift zur Vergabe öffentlicher Aufträge durchgeführt werden. Bei den bei Brückenumbauten zu erwartenden Gesamtkosten sind sowohl die freihändige Vergabe als auch die beschränkte Ausschreibung möglich. Letztere muss gewählt werden, wenn die Kosten für die auszuführende Leistung einen Betrag von 50.000 € überschreiten. Eine öffentliche Ausschreibung wird nur in den seltensten Fällen notwendig sein (über 150.000 €).

Das Leistungsverzeichnis für die Ausschreibung muss vollständig und so konkret wie möglich sein und auch die notwendigen Vor- und Nacharbeiten enthalten. Je nach Brücke und geplanter Bauausführung kann das Leistungsverzeichnis sehr unterschiedlich sein und muss daher von der ausschreibenden Stelle immer im Einzelfall zusammengestellt werden.

4.7 ZUSAMMENFASSUNG

Bevor eine Brücke umgebaut werden kann, sind folgende Schritte notwendig:

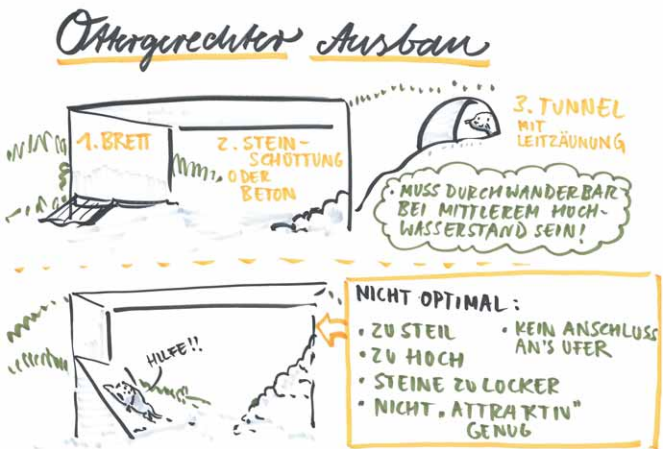
- ☑ Auswahl der umzubauenden Brücken/Priorisierung
- ☑ Erste Kontaktaufnahme mit den zuständigen Behörden
- ☑ 1. Abstimmungstreffen mit zuständigen Behörden
- ☑ Grobkonzept für Umbau
- ☑ Ggfs. Anfertigung hydraulisches/hydrologisches Gutachten (Ingenieurbüro)
- ☑ Ggfs. Ausschreibung der Planungsleistungen
- ☑ Beauftragung eines Planungsbüros
- ☑ Erstellung Planungsunterlagen/Kostenschätzung
- ☑ Einreichen des Antrages auf wasserrechtliche Genehmigung
- ☑ Ggfs. Abschluss einer Nutzungsvereinbarung mit Baulastträger
- ☑ Ausschreibung der Bauleistungen

4.8 FINANZIERUNGSMÖGLICHKEITEN

Die Finanzierungsmöglichkeiten für die Nachrüstung einer Brücke mit Bermen sind je nach Vorhabenträger unterschiedlich. Grundsätzlich kommen folgende Mittel in Frage:

- ◇ Mittel aus Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- ◇ Landesmittel (Lottomittel, Stiftungen)
- ◇ Sonstige Naturschutz-Stiftungen
- ◇ EU-Mittel (ELER, EFRE)
- ◇ Eigenmittel

Je nach gewählter Finanzierungsmöglichkeit ist davon auszugehen, dass z. B. Anträge bei Stiftungen etc. ebenfalls eine bestimmte Zeit benötigen. Für den Antrag ist es erforderlich, bereits eine grobe Vorstellung der zu erwartenden Kosten zu haben.



5 DURCHFÜHRUNG DES UMBAUS VON BRÜCKENBAUWERKEN

5.1 AUSWAHL DES BAUBETRIEBES

Die Auswahl eines Baubetriebes richtet sich nach den Vergabevorschriften. Bei freihändiger Vergabe oder beschränkter Ausschreibung kann eine Vorauswahl der Firmen getroffen werden. Für den Umbau von Brückenbauwerken sollten dabei Baubetriebe mit einschlägigen Erfahrungen im Brücken- und/oder Wasserbau ausgewählt werden. Es empfiehlt sich, bereits vor Angebotseinholung mit geeigneten Firmen Kontakt aufzunehmen und die Bereitschaft und Kompetenz zur Bearbeitung der Leistung abzufragen. Eine Voranfrage und ggfs. Besichtigung der potenziellen Baustelle zusammen mit der Firma ist anzuraten. Je nach Vergabeverfahren (freihändige Vergabe, beschränkte oder öffentliche Ausschreibung) ist der Vorbereitungsaufwand für die Firma unterschiedlich. Die freihändige Vergabe ist nicht an Formalien gebunden, aber es bedarf dennoch auch hier mindestens dreier Vergleichsangebote.

Die Eröffnung der Angebote sollte immer im Beisein mindestens eines Zeugen erfolgen. Es wird empfohlen, den Bietern die Teilnahme am Submissionstermin durch rechtzeitige Bekanntgabe zu ermöglichen.

Spätestens nach der Auftragserteilung muss eine gemeinsame Begehung des Brückenbauwerkes mit den beauftragten Bauunternehmen und Planungsbüros vor Beginn der Leistungsausführung durchgeführt werden, um Unklarheiten aus dem Weg zu räumen und auf bis dato nicht beachtete Aspekte hinzuweisen. Hier sollte eine Checkliste zu Hilfe genommen werden, welche die wichtigsten Punkte aus der wasserrechtlichen Genehmigung und Nutzungsvereinbarung zusammenfasst. Bei allen Beratungen sollte ein Protokoll geführt werden.

- ☑ Besichtigung des Bauwerks
- ☑ Bestand und Planzeichnung vergleichen
- ☑ Besprechung der Baustelleneinrichtung
- ☑ Besprechung Bauausführung, insbesondere Uferanschluss der Berme
- ☑ Klärung bzw. Hinweis auf Flächenverfügbarkeit
- ☑ Nennung und Erklärung wasserrechtlicher Auflagen
- ☑ Erläuterung naturschutzrechtlicher Auflagen
- ☑ Vereinbarung Baubeginn und ggfs. Vor-Ort-Termin
- ☑ Fristen für Bau und Bauabnahme vereinbaren

5.2 AUSWAHL DES BAUZEITRAUMES UND ZEITBEDARF

Der Umbau einer Brücke kann bis auf den Winter in allen Jahreszeiten durchgeführt werden. Im Winter ist vor allem die Frostgefahr, die das Betonieren verhindert, ein einschränkendes Kriterium. Voraussetzung ist auch in den anderen Jahreszeiten, dass keine Beeinträchtigung von weiteren Gewässerbewohnern erfolgt und Niedrigwasser herrscht.

Der Umbauzeitraum kann durch Auflagen der zuständigen Wasserbehörde, Naturschutzbehörde oder den Baulastträger eingeschränkt werden, was häufig mit der Brut- und Laichzeit von weiteren im Gewässerbereich vorkommenden geschützten Arten begründet wird.

Ab dem Frühling bis in den Herbst hinein haben Baubetriebe häufig volle Auftragsbücher, so dass eine rechtzeitige Ausschreibung und Vergabe der Leistungen anzuraten ist. Es ist sinnvoll, die Ausschreibung der Bauausführung im Winter durchzuführen, da die Auftragslage zu diesem Zeitpunkt erfahrungsgemäß eher

Abb. 27: Arbeiten an einer Brücke mit Steinschüttung. Die Absenkung des Wasserspiegels für die Bauarbeiten erfolgt durch ein Rohr. (Foto S. Gunkel)

Abb. 28: neu errichtete Berme als Steinschüttung (Foto M. Schmalz)

noch entspannt ist. Die Vergabe der Bauausführung im Sommer kann zu deutlich höheren Kosten führen.

Nach der Vergabe dauert es in der Regel mindestens drei Wochen, bis das Bauunternehmen mit der Ausführungsleistung beginnt. Ursächlich hierfür sind die technischen Vorbereitungen, die Besorgung der benötigten Materialien, die Frist zum Anzeigen des Baubeginns, die Einholung notwendiger Genehmigungen, die Kontaktierung anderer Beteiligter usw.

Die reine Umbauzeit ist mit ein bis drei Wochen ansetzbar je nach Maßnahme, Zugänglichkeit und Möglichkeit der Maschinennutzung.

5.3 EINRICHTUNG DER BAUSTELLE UND BAUBEGLEITUNG

Die Einrichtung der Baustelle muss mit besonders sorgfältigen Abstimmungen vorbereitet werden. Nicht immer ist ein ausreichender Platz auf kommunalen Grundstücken vorhanden, so dass zeitweise die Nutzung von Privatgrundstücken notwendig wird. Von den Grundstückeigentümern ist die schriftliche Zustimmung einzuholen. Für die zeitweise Benutzung des Grundstückes kann auch ein Nutzungsentgelt anfallen, dessen Höhe verhandelbar ist. Mit der Einholung dieser Genehmigung sollte das Planungsbüro beauftragt werden. Alternativ kann dies auch durch die Baufirma erfolgen, jedoch erwies sich diese Vorgehensweise im Rahmen des Modellprojektes nicht immer als günstig.

Durch die Baufirma ist auch die möglicherweise notwendige Verkehrsleitung an der Baustelle einzurichten und ggfs. zu beantragen.

Während des Baues sollte mindestens einmal, bei erhöhtem Abstimmungsbedarf oder auftretenden, nicht vorhersehbaren Problemen auch mehrmals, eine ökologische Baubegleitung mit Besuch der Baustelle erfolgen. Hierzu ist immer ein Protokoll anzufertigen. Je nach Problemstellung können oder müssen Behördenvertreter hinzugezogen werden. Dabei sind vor allem die Einhaltung naturschutzrechtlicher und wasserrechtlicher Auflagen sowie sonstige mögliche Beeinträchtigungen am Gewässer und im Umfeld (z.B. Ufergehölze, brütende Vogelarten) zu beachten.

5.4 PRAKTISCHE HINWEISE FÜR DIE UMSETZUNG

5.4.1 VORGEHENSWEISE BEIM BAU VON BERMEN MIT WASSERBAUSTEINEN

Der Bau einer Berme aus Wasserbausteinen ist in der Regel innerhalb einer kürzeren Zeit möglich als dies bei anderen Bauweisen der Fall ist (Abb. 27).

Falls die für geschüttete Bermen vorgesehenen Uferbereiche teilweise oder ganz mit festem Material (Anlandungen wie Schlamm, Sand, Bewuchs etc.) zugedeckt sind, ist vor dem Anbringen von Wasserbausteinen eine Beräumung notwendig. Dadurch ist eine bessere Standsicherheit der anzubringenden Berme gewährleistet. Vor dem Schütten von Wasserbausteinen ist bei höherem Wasserstand eine vorübergehende Trockenlegung bzw. Senkung des Wasserspiegels bauerleichternd oder teilweise notwendig. Dies kann durch ein Auffangrohr oder durch eine Wasserhaltung gewährleistet werden. Die Vor-Ort- und Fließverhältnisse entscheiden, ob und welche Maßnahme notwendig wird. Wie bereits in Kap. 3.1.1 aufgeführt, dürfen die verwendeten Steine keinesfalls zu klein sein oder zu lose geschüttet werden. Es ist ein Fall bekannt, in dem der Fischotter eine Berme nicht mehr nutzte, nachdem sie mit zu lockeren Steinen ausgestattet wurde (Schmalz mdl.). Weiterhin zu empfehlen ist eine Verfüllung der Lücken der Wasserbausteine mit feinerem Material. Dies erhöht einerseits die Stabilität und gewährleistet auch kleinen Tierarten die Passage. Um zu großen Lücken vorzubeugen, kann es ratsam sein, die Steine nicht zu schütten, sondern grob behauene Steine möglichst lückenschlüssig zu setzen. So lässt sich der notwendige ebene Bereich am besten herstellen (Abb. 28). Es besteht zudem die Möglichkeit, die Steine durch eine Pfahlreihe zum Wasser hin festzulegen. Diese Variante kann die Gefahr des Wegschwemmens deutlich verringern.

Bei nicht befestigten Bermen aus Wasserbausteinen sollte vor allem nach größeren Hochwässern eine Inspektion erfolgen. Ggfs. müssen Bereiche der Berme ab und zu ergänzt bzw. nachgeschüttet werden. Es muss von vornherein festgelegt werden, wer für die Kontrolle und den Unterhalt (inkl. evtl. notwendiger finanzieller Aufwendungen) zuständig ist.

5.4.2 VORGEHENSWEISE BEIM BAU VON FESTEN BERMEN

Der Einbau fester Bermen ist meist etwas aufwändiger als die geschüttete Variante (Abb. 29).

Vor der Betonierung für die Herstellung der festen Berme ist ein Ausgraben des Uferbereichs, welcher für die Berme vorgesehen ist, erforderlich. Die Berme sollte auf dem vorhandenen Brückenfundament aufgelagert werden. Es muss dann eine Verankerung zwecks dauerhafter Verbindung mit dem Untergrund erfolgen.

Abb. 29: Bauarbeiten an einer Brücke mit betonierter Berme. In den Beton werden große Steine eingefügt, um eine naturnahe Rauigkeit zu erhalten (Foto S. Gunkel)

Dies wird oft in den Auflagen des wasserrechtlichen Bescheids gefordert.

Auch bei der Errichtung einer festen Berme ist vor der Betonierung in der Regel eine Trockenlegung notwendig, die durch ein Auffangrohr oder eine Wasserhaltung erreicht werden kann. Auch hier entscheiden die Vor-Ort- und Fließverhältnisse, ob und welche Maßnahme möglich ist und notwendig wird.

Soll die betonierte Berme rau gestaltet werden, sind in die oberste Lage Steine einzuarbeiten (Abb. 30). Diese erhöhen die Attraktivität der Berme für verschiedene Tierarten. Der Fischotter nutzt herausragende Steine bevorzugt zum Absetzen von Losung. Ist die Berme mit einer Neigung versehen (abgesehen vom notwendigen ebenen Bereich), so kann die Rauigkeit das Betreten der Berme vom Wasser aus deutlich besser ermöglichen.

Wird eine Berme nur aus Beton ausgeführt (Laufsteg), wird auf einen geneigten Bereich meist verzichtet. Die Breite sollte dann etwas größer als die Minimalempfehlung von 30 cm sein, es werden mindestens 50 cm empfohlen. Falls die Berme eine relativ große Höhe aufweist (um eine Nutzung auch bei höheren Wasserständen zu gewährleisten), muss der Anbindung ans Ufer besondere Sorgfalt gewidmet werden.

Beim Einbau von Bermen mit Beton muss in hohem Maße auf den Gewässerschutz geachtet werden, um Verunreinigungen zu vermeiden. Die Auswahl eines Baubetriebes mit Erfahrungen im Wasserbau ist hier besonders wichtig.

5.4.3 ANBINDUNG DER BERMEN ANS UFER

Bei beiden vorgestellten Bermenarten muss unbedingt die Anbindung ans weiterführende Ufer des Gewässers gewährleistet sein. Der hierfür notwendige Aufwand kann je nach Ausprägung des Ufers sehr unterschiedlich sein (Abb. 31 bis 34).

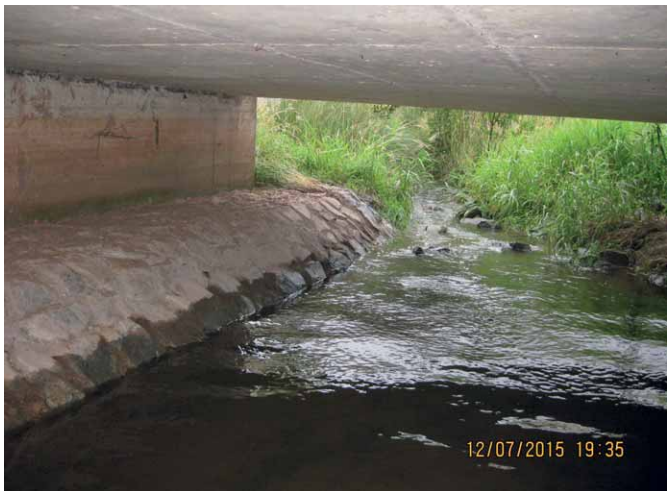


Abb. 30: Neu errichtete, gemauerte Berme mit rauer Oberfläche (Foto M. Schmalz)

Abb. 31: In das Gewässer hineinragendes Widerlager einer Brücke, hier wäre eine umfangreiche Anschüttung notwendig (Foto E. Ayboga)

Abb. 32: Brücke mit Bermen, aber fehlendem Uferanschluss (Foto E. Ayboga)

Abb. 33: Berme mit Uferanschluss als Steinschüttung (Foto M. Schmalz)

Abb. 34: gemauerter Uferanschluss (Foto M. Schmalz)

Ragen die Widerlager der Brücke weit in das Gewässer hinein, muss unter Umständen eine relativ große Fläche aufgeschüttet werden. Häufig findet sich auch ein ausgespülter Bereich oberhalb der Widerlager, der überbrückt werden muss.

Im Idealfall werden die Bermen durch Steinschüttungen oder eine Weiterführung des betonierten Bereiches an das natürliche Ufer herangeführt, wobei eine Abflachung möglich ist (Abb. 35). Die Steinschüttung darf jedoch ebenso wie geschüttete Bermen nicht zu locker oder mit zu großen Lücken zwischen den Steinen angelegt werden.

Bei sehr steilen Ufern oder sogar gemauerten Uferbereichen ist zu prüfen, ob an diesem Ufer auf eine Berme verzichtet werden kann, da evtl. für den Otter das Verlassen des Wassers nicht möglich ist. Ist der Einbau einer Berme jedoch sinnvoll und notwendig und ist kein Anschluss an ein flaches Ufer möglich, sollte diese flach ins Wasser auslaufen.

Letztendlich sollte der Anschluss so gestaltet sein, dass das Uferkontinuum möglichst wenig unterbrochen ist.

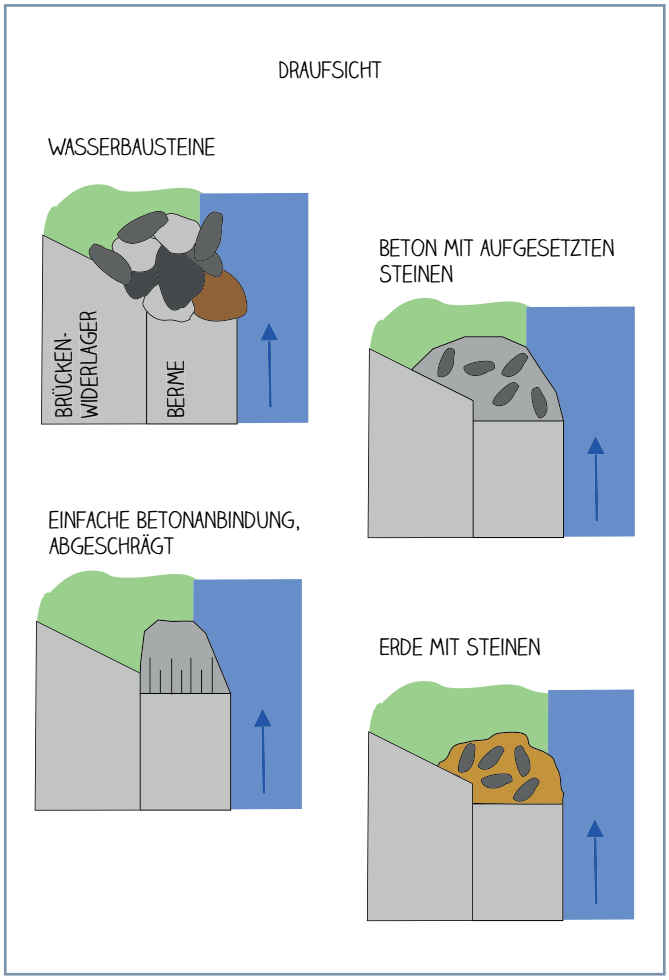


Abb. 35: Verschiedene Möglichkeiten des Uferanschlusses der Berme (Grafik M. Schmalz)

5.4.4 ANLAGE VON PFLANZUNGEN

Pflanzungen im Brückenbereich können als ergänzende Maßnahme sinnvoll sein, um in stark exponierten und störungsgefährdeten Bereichen (z. B. in Ortschaften) eine gewisse Abschottung zu erreichen. Außerdem bilden strukturreiche Ufer ein Stück Naturnähe.

Im Vorfeld sind Abstimmungen mit den Grundstückseigentümern zu treffen und schriftlich zu fixieren, ob und in welchem Umfang die Pflanzung geduldet wird.

Pflanzungen dürfen keinesfalls den Abflussquerschnitt des Gewässers behindern. Eine zu dichte Pflanzung im direkten Uferbereich kann kontraproduktiv sein und wandernden Tierarten den Durchzug auch erschweren. Auf einen ausreichenden Abstand zum Gewässerrand ist daher zu achten.

Je nach Lage der Brücke ist die Pflege der Pflanzung noch mehrere Jahre oder dauerhaft notwendig (Rückschnitt). In Ortschaften ist die Pflege aufwändiger und häufiger notwendig als außerorts, wo evtl. nur im Abstand von einigen Jahren kontrolliert werden muss, ob die Pflanzung den Abflussquerschnitt beeinträchtigt. Es ist im Vorfeld zu vereinbaren, wer die notwendige Pflege übernimmt. In Frage kommen z. B. Bauhöfe der Kommunen oder Gewässerunterhaltungsverbände.

Für die Pflanzung sind standorttypische Gehölze, bevorzugt in Strauchform zu verwenden (Abb. 36). Liegt der Fokus darauf, Menschen und Hunden den Zugang zur Brücke zu erschweren, können auch Dornengehölze wie Weißdorn, Schlehe, Hundsrose etc. verwendet werden. Allerdings sollte die Zugänglichkeit zu Kontrollzwecken noch möglich sein.

Die Pflanzungen können an einen Fachbetrieb vergeben werden.

Abb. 36: Neu angelegte Deckungspflanzung in einer Ortschaft (Foto M. Schmalz)

5.5 BAU VON SONSTIGEN EINRICHTUNGEN

5.5.1 TROCKENTUNNEL

Die Nachrüstung von Trockentunneln ist eine sehr aufwändige Methode, um die Durchgängigkeit im Bereich von Brückenbauwerken zu gewährleisten. Sie sollte nur in Frage kommen, wenn die Brücke selbst aus verschiedenen Gründen nicht umgebaut oder nachgerüstet werden kann. Eine Leitzäunung ist essentiell.

Der Bau von Trockentunneln ist sehr kosten- und planungsintensiv, da letztendlich am Straßenkörper gearbeitet werden muss. Hierzu ist ein deutlich erhöhter Abstimmungs- und Planungsaufwand nötig, der durchaus mehrere Monate in Anspruch nehmen kann. Ein sehr enger Kontakt ist insbesondere zur Straßenbauverwaltung zu halten. Mit Planung und Bau müssen erfahrene Firmen beauftragt werden.

Durchlässe können ggfs. bei der Sanierung von Straßen offen verlegt werden oder sie werden unter der Straße durchgepresst. Eine zeitweilige Straßensperrung ist meist unumgänglich.

Trockentunnel müssen einen möglichst großen Querschnitt aufweisen, mindestens jedoch 100 cm Durchmesser. Der Querschnitt richtet sich auch nach der Länge des Tunnels. Sowohl ein Rechteck- als auch ein Rundprofil ist möglich. In den Tunnel muss eine Schicht Sediment eingetragen werden.

5.5.2 LEITZÄUNUNG

Leitzäunungen sind eine ergänzende Maßnahme, die vor allem bei Trockentunneln sehr wichtig ist. Leitzäunungen sind relativ schnell herstellbar, benötigen aber eine regelmäßige Wartung und Instandsetzung. Die Übernahme dieser Leistungen muss in entsprechenden Nutzungsvereinbarungen geregelt werden. Im Vergleich zu einem herkömmlichen Wildschutzzaun ist der Aufwand höher, da ein Otterschutzzaun in den Boden eingelassen werden muss. Als Material hat sich verzinkter oder kunststoffummantelter Maschendraht mit einer Maschenweite von 4 cm und einer Materialstärke von 2-3 mm bewährt. Ein Leitzaun sollte auf einer Länge von ca. 100 m beidseitig eines Durchlasses errichtet werden. Hierzu sind ebenfalls enge Abstimmungen mit der Straßenbaubehörde aber ggfs. auch mit weiteren Behörden wie Naturschutz- und Jagdbehörde notwendig. Ein Zaun darf nicht zu einem Hindernis für andere migrierende Arten werden. Im Idealfall können diese Arten jedoch den Durchlass ebenfalls nutzen. Ggfs. muss dieser ebenso wie der Zaun an die Größe der zu erwartenden Arten angepasst werden.

Eine Leitzäunung ohne geeigneten Durchlass darf nicht angebracht werden.

5.6 BAUABNAHME

Nach dem Abschluss der Bauarbeiten sollte so kurzfristig wie möglich die Abnahme der Leistung erfolgen (Abb. 37), um die Rechnung des Baubetriebes zeitnah begleichen zu können. Dazu sollten anwesend sein:

- ◇ Baubetrieb
- ◇ Auftraggeber
- ◇ Ggfs. Planer
- ◇ Wasserbehörde
- ◇ Baulastträger
- ◇ Naturschutzbehörde

Bei der Bauabnahme muss besonders auf folgende Punkte geachtet werden:

- ☑ Allgemein: Wurden die in der Leistungsbeschreibung geforderten Aufgaben korrekt umgesetzt?
- ☑ Wurde die Berme in Höhe und Breite entsprechend den Vorgaben errichtet?
- ☑ Ist die Anbindung an das Ufer korrekt hergestellt?
- ☑ Wurde die Baustelle ordnungsgemäß beräumt und wurden die zeitweilig beanspruchten Flächen in ordnungsgemäßem Zustand hinterlassen?
- ☑ Sind Gewässersohle und Abflussprofil in gutem Zustand?
- ☑ Wurde das Bauwerk nicht beschädigt?

Die Bauabnahme wird in einem Protokoll festgehalten, welches folgende Punkte auflistet:

- ◇ Fristen
- ◇ Abgenommenes Werk
- ◇ Beanstandungen mit Frist zur Beseitigung
- ◇ Teilnehmer des Bauabnahmetermins

ERFOLGSKONTROLLE

Es empfiehlt sich durchaus, bereits bei der Bauabnahme schon nach Hinweisen auf die Anwesenheit des Otters zu suchen. Oft werden derartige Bauwerke schon nach wenigen Tagen bis Wochen angenommen. Die Erfassung von Otternachweisen bei der Bauabnahme kann dann bereits als Erfolgskontrolle gewertet werden (Abb. 38).

Abb. 37: Bauabnahme an einer umgebauten Berme. Überprüfung der Maße (Foto M. Schmalz)

Abb. 38: Losung des Fischotters auf einer neu errichteten Berme (Pfeil, Foto M. Schmalz)

Ist bei der Bauabnahme noch kein Otternachweis gefunden worden, so sind nach drei und ggfs. noch einmal nach sechs Monaten Begehungen einzuplanen. Als sichere Nachweise gelten nur Trittsiegel und Losung (Abb. 39; Abb. 40). In den allermeisten Fällen wird man auf einer neu errichteten Berme Losungen finden, da sich feines sandiges oder schlammiges Material für den Abdruck von Trittsiegeln noch nicht abgelagert hat.

Bleibt die Suche auch dann noch erfolglos, besteht die Möglichkeit, die Brücke in ein Monitoringprogramm, welches anderweitig durchgeführt wird, einzubeziehen. Beim Monitoring der Fischotterverbreitung werden ohnehin sehr häufig Brücken untersucht, da Fischotter diese Bauwerke bei geeignetem Uferstreifen sehr gern als Markierungsplatz nutzen.

Abb. 39: Trittsiegel des Fischotters (Foto M. Schmalz)

Abb. 40: Losung des Fischotters mit Fischresten (Foto M. Schmalz)

6 ERFAHRUNGEN UND PROBLEMLÖSUNGEN

6.1 UNVOLLSTÄNDIGE PLANUNGSUNTERLAGEN

Die vorbereitenden Planungen für den fischottergerechten Umbau von Brückenbauwerken und Durchlässen beinhalten auch die Beschaffung von Bestandsunterlagen und anderen Dokumenten von den Baulastträgern oder anderen Behörden. Insbesondere bei älteren Brücken liegen diese jedoch oft gar nicht vor oder sind zumindest nicht digital vorhanden. Nicht digitale Bestandsunterlagen können für die Planung nur begrenzt genutzt werden, da die Maße händisch in Computerprogramme eingegeben werden müssen, was nicht nur zeitaufwändig ist, sondern auch zu Mehrkosten führt.

Hinzu kommt, dass die vorhandenen Unterlagen manchmal nicht mit dem Bestand vor Ort übereinstimmen. Dies kann unter Umständen zu einem erhöhten Bau- und Kostenaufwand führen. Beim Modellprojekt Fischotter trat ein Fall auf, in dem die Brückenfundamente tiefer lagen als in den Unterlagen angegeben. Dies war vor Ort nicht sichtbar, da eine Sedimentauflage die Fundamente bedeckte. Daraufhin musste mehr Material ausgeschachtet und eine größere Betonmenge eingebaut werden. Dies ergab einen erheblichen Mehrkostenbedarf.

Bei größeren Unklarheiten im Vorfeld empfiehlt sich daher, ggfs. eine erweiterte Aufnahme von Brückenmaßen selbst durchzuführen

oder ein Vermessungsbüro zu beauftragen. Dies kann böse Überraschungen vermeiden helfen.

6.2 BESONDERHEITEN BEI BRÜCKENKONSTRUKTIONEN UND ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSEN

Oft sind besondere hydrologische Verhältnisse nicht in den vorliegenden Bestandsunterlagen aufgeführt. So wurde im Rahmen des Modellprojektes eine Brücke erfasst, an der zum Zeitpunkt der Kartierung ein niedriger Wasserstand vorzufinden war. Daraufhin wurde eine Berme für diese Verhältnisse geplant. Erst im Verlauf der Bauausführung stellte sich heraus, dass der Wasserspiegel durch hohen Grundwasserstand und Rückstau aufgrund unzureichender Gewässerunterhaltung sehr stark schwankt. Die ursprünglich geplante Berme konnte daher nicht gebaut werden. In diesem Fall wurde unter Einbeziehung der Behörden eine gesonderte Vorgehensweise festgelegt. Die Berme wurde höher und breiter geplant, um auch bei hohem Wasserspiegel die Passage zu ermöglichen. Weiterhin wurde eine Gewässerunterhaltungsmaßnahme vorgezogen. Bei dem betreffenden Gewässer handelte es sich um einen kleinen,

verschlammten und stark mit Vegetation bewachsenen Graben. Bis zur Einmündung in den Vorfluter wurde auf einer Länge von 300 m der Stromstrich vorsichtig beräumt, um eine schnellere Abführung des Wassers zu erreichen und somit einen Einstau der Brücke zu verhindern. Diese Maßnahmen führten zum beabsichtigten Erfolg.

Abb. 41: Stau unterhalb einer Brücke...

Im Verlauf des „Modellprojektes Fischotter“ wurden mehrere Brücken erfasst, an denen der Wasserstand unter der Brücke durch eine flussab gelegene Schütztafelkonstruktion angehoben wurde und daher die vorhandenen Bermen überschwemmt wurden (Abb. 41 und 42). Bei einigen dieser Staue war die Legalität des Bauwerkes zumindest fraglich. Eine Notwendigkeit für einen Anstau besteht nicht immer oder nur zu bestimmten Zeiten. So wurde an einer Brücke ein Stau gehalten, der der örtlichen Feuerwehr als Löschwasserreservoir diente und fast nie zum Einsatz kam. Hier wurde in Abstimmung mit der Kommune und der Feuerwehr der ständige Stau etwas abgesenkt und somit die Berme zumindest eingeschränkt wieder nutzbar gemacht (Abb. 43).

Bei Stauen sollte immer die Notwendigkeit und Legalität überprüft und ggfs. eine bessere Lösung gefunden werden.

Abb. 42: ...welcher die Bermen der Brücke komplett einstaut (Fotos M. Schmalz)

Abb. 43: Nach Teilabsenkung des Staus ist die Brücke nicht optimal, aber für den Otter zumindest eingeschränkt wieder nutzbar (Foto M. Schmalz)

Gleiches gilt für das Vorhandensein von Absperrungen, welche selbst bei vorhandenen Bermen das Durchwandern verhindern. Normalerweise werden derartige Konstruktionen vermieden, da Absperrungen an Brücken den Fließquerschnitt behindern und sich Geschwemmsel anlagern kann. Manchmal werden Gitterkonstruktionen jedoch direkt als Grobrechen für den Treibgutrückhalt (zum Beispiel an Rohrdurchlässen) angebracht. Häufiger finden sich private Strukturen im Ortschaftsbereich, um z. B. Schafen oder Geflügel ein Entweichen unter der Brücke hindurch zu verwehren (Abb. 44). In diesen Fällen sollte mit der Gemeinde und den betreffenden Nutzern Kontakt aufgenommen und eine andere Art der Einzäunung für die Nutztiere vereinbart werden.

Nicht alle Brücken haben ein einfaches Bogen- oder Rechteckprofil. Manchmal findet sich eine Art Pfeilerbrücke, bei der die Straße auf mehreren Pfeilern aufgeständert ist. Oft sind dann an den mittleren Pfeilern, welche das Gewässer berühren, keine Bermen vorhanden (Abb. 45). In den allermeisten Fällen ist die Unterquerung der Brücke dann durch das nächste Brückenfeld möglich. Hier ist dann nur die Ausstiegsmöglichkeit und ungehinderte Passage zu überprüfen. Gesonderte Maßnahmen sind meist nicht erforderlich.

Abb. 44: Netzabsperrung unterhalb einer Brücke, welche die Passage komplett verhindert (Foto M. Schmalz)

Abb. 45: Pfeilerbrücke mit fehlenden Bermen direkt am Gewässer, aber dennoch guter Passagemöglichkeit (Foto M. Schmalz)

7 GESETZLICHE REGELUNGEN

7.1 GESETZLICHER SCHUTZ DES FISCHOTTERS

Der Fischotter unterliegt in Deutschland zwar dem Jagdrecht und wird im Bundesjagdgesetz als jagdbare Art aufgeführt. Da für ihn aber keine Jagdzeiten festgesetzt worden sind, ist er während des ganzen Jahres von der Jagd zu verschonen. Relevant für den Schutz der Art ist daher vor allem das Naturschutzrecht und zwar sowohl auf internationaler als auch auf europäischer und auf nationaler Ebene. Der Fischotter fällt bereits unter den Schutz des Anhangs II der Berner Konvention von 1979, eines völkerrechtlichen Vertrages, der den Schutz empfindlicher und gefährdeter Arten einschließlich wandernder Arten und ihrer Lebensräume gewährleisten soll. Es ist verboten, „streng geschützte Tiere“ des Anhangs II zu fangen, zu beunruhigen oder zu töten. Es darf kein Handel mit diesen Tieren

betrieben werden und ihre Brut- und Raststätten dürfen nicht beschädigt oder zerstört werden.

Auch auf EU-Ebene unterliegt der Fischotter Regelungen, die in ihrer Wirkung den Verpflichtungen aus der Berner Konvention gerecht werden, nämlich der EG-VO 338/97 und als Art des Anhangs IV und auch des Anhangs II der FFH Richtlinie der EU, wonach für diese Art von gemeinschaftlicher Bedeutung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Ihre nationale Umsetzung finden die vorgenannten Vorschriften insbesondere in § 7 (Abs. 2 Nr. 13 a)) i. V. m. Nr. 14 a) und b) BNatSchG, wonach der Fischotter zu den streng geschützten Arten gehört. Damit unterliegt er den Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG, der es verbietet,

1. Fischottern nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten
2. Fischotter während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Art zu beschädigen oder zu zerstören.

Der Tatbestand des Zugriffsverbots nach Nr. 1 (Tötung oder Verletzung von Individuen) wird beispielweise erfüllt, wenn große, gemauerte Durchlässe an Böschungen von Verkehrstrassen durch Rohrverpressung verkleinert werden und sich dadurch die Querungsmöglichkeit für den Otter verschlechtert. Denn daraus folgende Verletzungen oder Tötungen von Ottern wären vermeidbar, und es entsteht ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko. Auch Nr. 2 wäre einschlägig, weil solche Maßnahmen zu einer Störung der lokalen Population führen, die sich negativ auf deren Erhaltungszustand auswirkt.

Ein Verstoß gegen das unter 3. genannte Verbot und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen von Fischottern auch gegen das Verbot nach Nr. 1 liegt nach § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG allerdings nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von einem zulässigen Eingriff in Natur und Landschaft oder von einem bestimmten Bauvorhaben im Außenbereich betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Damit sind neben dem Artenschutzrecht für den Fischotterschutz vor allem die Vorschriften der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und der FFH-Verträglichkeitsprüfung von Relevanz.

Wegen ihrer Barriere- bzw. Zerschneidungswirkung für die Wanderkorridore des Fischotters entlang von Fließgewässern und ihren Ufern unterliegt der Neubau von Brückenbauwerken stets der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Damit gilt der Grundsatz, dass vermeidbare Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu unterlassen sind. Damit muss ein Brückenneubau die Durchgängigkeit des Gewässers und seiner Ufer für den Fischotter, also eine Durchwanderungsmöglichkeit, gewährleisten. Zudem können Bau und Betrieb zu einem deutlich erhöhten Verkehr führen, so dass die Berücksichtigung der Durchgängigkeit bei Neubauten rechtlich erforderlich ist.

Dies gilt auch etwa für Radwegplanungen, bei denen neue Durchlässe erforderlich sind. Diese werden entweder mit einem gewissen Abstand zu vorhandenen Straßendurchlässen errichtet oder aber der vorhandene Straßendurchlass wird verlängert, wenn der Radweg unmittelbar neben der Straße gebaut wird. Dabei handelt es sich per Definition um einen Eingriff in Natur und Landschaft, womit der Verursacher nach § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet ist, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind dann vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind, etwa die Möglichkeit, einen Fischotterdurchlass zu bauen. Dies gilt aber erst einmal nur für den Radweg, sofern die vorhandene Straße i. Ü. nicht verändert wird. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies i. Ü. nach § 15 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG zu begründen.

Sind in Natura 2000-Gebieten solche erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen, muss i. Ü. das Natura 2000-Netz durch Kohärenzmaßnahmen gesichert werden, die bereits wirken, wenn die Projektauswirkungen auftreten. Das bedeutet, dass die Maßnahmen zur Durchgängigkeit des Gewässer(ufer)s bereits bei Durchführung der Baumaßnahme greifen müssen.

Bei Aus- und Umbaumaßnahmen an Kreuzungsbauwerken über Fließgewässern, die bereits Hindernisse für Fischotter darstellen, gilt das Vermeidungsgebot allerdings nur für vorhabenbedingte, zusätzliche tierökologisch nachteilige, bauliche und verkehrliche Veränderungen, z.B. durch Straßenverbreiterungen mit Verlängerung der Unterführung oder von Durchlässen. So stellen auch unmittelbar neben Straßen verlaufende Radwegunterführungen eine Verlängerung des Durchlasses dar, auch wenn diese einen gewissen Abstand von wenigen Metern zum Straßendurchlass besitzen. Die spätere Errichtung einer artenschutzgerechten Brücke neben einem

nicht artenschutzgerechten Radwegdurchlass würde zu erhöhten Aufwendungen führen, da dann Leitzäunungen erforderlich werden können. Im Fall eines unmittelbar an der Straße errichteten Radweges, bei dem nur der Durchlass verlängert wurde, wäre die spätere Errichtung einer artenschutzgerechten Straßenunterführung wahrscheinlich ausgeschlossen, es sein denn, das früher verlängerte Bauwerk würde komplett erneuert. Radwegdurchlass und Straßendurchlass sind somit aus naturschutzrechtlicher Sicht immer als Einheit zu betrachten.

7.2 GESETZLICHE ERFORDERNISSE AN DEN BERMENEINBAU

In Fällen, wo kein Bauvorhaben bzw. Eingriff in Natur und Landschaft durchgeführt wird und keinerlei zusätzliche tierökologisch nachteilige bauliche oder verkehrliche Veränderungen eintreten, sind die Anlage von Bermen oder andere Formen des Brückenumbaus lediglich als Kompensationsmaßnahme für andere Eingriffe bzw. Projekte denk- und festsetzbar. Bei der Festlegung eines Bermeneinbaus in eine vorhandene Brücke als Kompensationsmaßnahme wird der übliche flächenhafte Bewertungsansatz der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung (Biotopwertverfahren, Vergleich zwischen dem Flächenwert vor und nach der Maßnahme) i.d.R. nicht anwendbar sein. Daher sollte eine verbal-argumentative Bewertung und Anrechnung im Kompensationskonzept erfolgen.

Die endgültige Anerkennung einer Querungshilfe als Kompensationsmaßnahme setzt zudem die vollständige Zielerreichung und Funktionsfähigkeit voraus. Insofern ist gemäß § 17 Abs. 7 BNatSchG nach Realisierung der Maßnahme eine Funktionskontrolle durchzuführen.

Von besonderer Bedeutung ist die Frage der Unterhaltungspflege für Bermen. Sie ist aus fachlicher Sicht für eine zeitlich unbefristete Funktionsfähigkeit zwingend erforderlich. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist daher gemäß § 15 Abs. 4 BNatSchG verbindlich festzulegen, wer für die dauerhafte Unterhaltung zuständig ist.

Nach § 36 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind und die Gewässerunterhaltung nicht mehr erschwert wird, als es den Umständen nach unvermeidbar ist. Anlagen in diesem Sinne sind insbesondere auch Unterführungen und Bermen. Deren Errichtung oder Veränderung sowie Beseitigung bedarf nach § 79 Abs. 1 des Thüringer Wassergesetzes (ThürWG) der Genehmigung der Wasserbehörde. Nach § 79 Abs. 3 ThürWG ist die Genehmigung zu versagen, wenn das Vorhaben den Wasser- oder Naturhaushalt, das Landschaftsbild oder sonstige Belange des Wohls der Allgemeinheit wesentlich beeinträchtigt. Als sonstige Allgemeinwohlbelange kommen insbesondere Anforderungen des Hochwasserschutzes in Betracht, sofern diesen nicht durch Nebenbestimmungen nach Absatz 2 Rechnung getragen werden kann, wonach die Genehmigung mit Auflagen und Bedingungen erteilt werden kann.

Nach dem Thüringer Verwaltungskostengesetz (ThürVwkostG) und der Thüringer Verwaltungskostenordnung für den Geschäftsbereich des Ministeriums für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (ThürVwKostO MLFUN) werden für eine Genehmigung Verwaltungskosten (Gebühren und Auslagen) erhoben.

Zuständig für die Entscheidung über die Genehmigung ist gemäß § 105 Abs. 1 ThürWG die örtlich zuständige untere Wasserbehörde, also gemäß § 103 Abs. 3 ThürWG der jeweilige Landkreis bzw. die jeweilige kreisfreie Stadt im übertragenen Wirkungskreis, aber gemäß Absatz 2 Nr. 4 Buchstabe g) ThürWG die obere Wasserbehörde, d. h. nach § 103 Abs. 2 das Landesverwaltungsamt, soweit Gewässer erster Ordnung betroffen sind. Dies sind gemäß § 3 ThürWG die Bundeswasserstraßen und die in der Anlage 1 ThürWG genannten Gewässer.

Je nach Standort der Brücke kann zusätzlich eine naturschutzrechtliche Entscheidung erforderlich sein. Wenn sich die Brücke in einem gesetzlich geschützten Biotop nach § 30 BNatSchG befindet, bedarf es einer Ausnahmegenehmigung der unteren Naturschutzbehörde nach § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V. m. § 18 Abs. 5 Satz 1 des Thüringer Gesetzes für Natur und Landschaft (ThürNatG). Liegt die Brücke in einem Schutzgebiet, ist zu prüfen, ob das Vorhaben nach der jeweiligen Schutzgebietsverordnung oder sonstigen einschlägigen Regelungen einer naturschutzrechtlichen Entscheidung bedarf. Handelt es sich um ein Natura 2000-Gebiet, ist die Durchführung einer FFH-Erheblichkeitseinschätzung oder FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

In jedem Fall stellt der Umbau einer Brücke durch Ein- bzw. Umbau von Bermen aber eine Einräumung von Rechten zur Benutzung des Eigentums an Straßen dar. Diese richtet sich gemäß

- § 8 Abs. 10 des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG) bei Bundesfernstraßen und
- § 23 Abs. 1 des Thüringer Straßengesetzes (ThürStrG) bei allen anderen Straßen

nach bürgerlichem Recht, da sie den sog. Gemeingebrauch nicht beeinträchtigt. Dies bedeutet, dass eine vertragliche Regelung mit dem Träger der Straßenbaulast bzw. der jeweiligen Straßenbaubehörde abzuschließen ist.

Träger der Straßenbaulast sind nach § 5 Abs. 1 FStRG bzw. § 43 Abs. 1 ThürStrG für

- Bundesfernstraßen der Bund,
- Landesstraßen das Land
- Kreisstraßen die Landkreise
- Gemeindestraßen die Gemeinden und
- sonstige öffentliche Straßen der in der betreffenden Widmungsverfügung durch das Landesamt für Straßenbau bestimmte Träger.

Zu beachten ist aber, dass nach § 43 Abs. 2 ThürStrG die Gemeinden mit mehr als 30000 Einwohnern Träger der Straßenbaulast auch für die Ortsdurchfahrten im Zuge von Landes- und Kreisstraßen sind, und nach § 5 Abs. 2 FStrG Gemeinden mit mehr als 80.000 Einwohnern auch für die Ortsdurchfahrten im Zuge von Bundesstraßen.

Straßenbaubehörde sind gemäß § 47 ThürStrG

- die Gemeinden für die in ihrer Baulast stehenden Straßen und Straßenteile sowie für die sog. sonstigen öffentlichen Straßen (Abs. 2)
- die Landkreise und kreisfreien Städte für Kreisstraßen mit Ausnahme der Ortsdurchfahrten, die in der Baulast der Gemeinden stehen (Abs. 1)
- sowie nach § 46 Abs. 3 ThürStrG grundsätzlich das örtlich zuständige Straßenbauamt oder ggf. nach § 46 Abs. 2 das Landesamt für Straßenbau, ebenfalls mit Ausnahme der genannten Ortsdurchfahrten.

8 RÜCKBLICK UND AUSBLICK

Im Rahmen des Modellprojektes „Schutz des Fischotters vor Straßenverkehr“ wurden 642 Brücken in Thüringen kartiert. Davon wurden immerhin 58 % als gut geeignet für die Nutzung durch den Otter eingeschätzt. Dies ist im Vergleich zu anderen Bundesländern, in denen ähnliche Erhebungen durchgeführt wurden (LAU 2015), ein durchaus positiver Befund. Für 13,5 % der Bauwerke musste jedoch eine hohe Gefährdung des Otters angenommen werden. An einigen dieser Brücken wurden bereits Totfunde des Wassermarders registriert. Leider konnten nicht alle diese im Rahmen des Modellprojektes umgebaut oder mit Bermen nachgerüstet werden. Neben einem begrenzten finanziellen Budget sind bautechnische oder verwaltungsrechtliche Hindernisse (insbesondere bei Brücken an Bundes- und Landesstraßen), hydraulische Probleme oder eine geringe Priorität aufgrund der Größe des Gewässers als Grund für den nicht erfolgten Umbau zu nennen. Dennoch konnten 17 Brücken in Thüringen als Modellobjekte mit Bermen nachgerüstet werden. Dabei wurde vom beteiligten Team sehr viel Freilandeinsatz, Durchhaltevermögen und Ideenreichtum gefordert. Aber es hat sich gelohnt. Bereits fünf Bermen wurden erfolgreich vom Otter angenommen. Alle Brücken werden in das Monitoring-Netz in Thüringen aufgenommen und auch weiterhin untersucht. Für zwei der umgebauten Brücken sind im Anhang V Details zu Umbau und Ergebnis dargestellt.

Was bleibt nun zu tun? Brücken, die für eine Passage durch den Otter und viele weitere Tierarten geeignet sind, bilden einen wichtigen Baustein im Biotopverbund der Gewässer. Als lineare Biotope entfalten Flüsse und Bäche in besonderem Maße eine Wirksamkeit als verbindendes Element in unserer Landschaft. Die Überwindung von Migrationsbarrieren in diesem Bereich stellt demnach eine sehr wichtige Aufgabe im Natur- und Artenschutz dar. Es ist zu wünschen, dass dieser Handlungsleitfaden dazu beiträgt, Brückenbauwerke künftig bereits in der Planungsphase passagefreundlich zu gestalten. Dies muss beim Neubau oder beim Umbau von Brücken berücksichtigt werden, ist aber auch z. B. im Rahmen einer Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme mit der hier beschriebenen Nachrüstung von Bermen möglich. Für den Fischotter kann so mit relativ überschaubarem Aufwand viel getan werden. Gleichzeitig wird die Akzeptanz des Otters gefördert, da bei solchen Projekten viele Leute mit unterschiedlichen Interessen zusammenarbeiten und gemeinsame Lösungen finden können. Es ist dem eleganten und interessanten Wassermarder zu wünschen, dass er zukünftig alle unsere Gewässer wieder bewohnen kann. Und das nicht nur aufgrund gesetzlicher Vorschriften, sondern um seiner selbst willen als Bestandteil unserer Natur.

9 LITERATUR

- Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrswesen (Hrsg.) (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ)
- Heuer, K. (2011): Otterbahnen nach Oberfranken- ein Gewässernetz für den Fischotter – DBU Abschlussbericht Az. 25151
- Landesumweltamt Sachsen-Anhalt (2015): Die Säugetierarten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt; Fischotter (Lutra lutra L., 1758), Berichte des Landesumweltamtes Sachsen-Anhalt (LAU) Heft 1/2015
- Madsen, A. B.(1996): Odderens (Lutra lutra) øko-logi og forvaltning i Danmark. (The ecology end conservation of the otter (Lutra lutra) in Denmark. – Thesis, Ministry of Environment and Energy, National Environmental Research Institute (Grenavej 12, DK-810 Rønde, Denmark).
- Mau, H. & S. Klaus (1996): Neufund des Fischotters (Lutra lutra) in Thüringen. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 33 (4), 100-101
- Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg (2008): Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg. Hrsg: Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung (MIR), Abteilung 4 – Verkehr
- Reuther, C. (1985): Die Bedeutung der Uferstruktur für den Fischotter Lutra lutra und daraus resultierende Anforderungen an die Gewässerpflege. – Zeitschrift für angewandte Zoologie 72, 93-128
- Siegesmund, M. (2001): Erfassung von Nachweisen des Fischotters (Lutra lutra L.) und Einschätzung der potenziellen Habitatqualität ausgewählter Fließgewässer im Thüringer Wald. Unveröff. Bericht im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena
- Teubner, J.; Teubner, J. (2014): Fischotterschutz in Brandenburg und Verbreitungssituation in Deutschland. Vortrag auf der Auftaktveranstaltung des Modellprojektes Fischotter in Jena 18.04.2014
- Weber, A. & Braumann, F. (2008): Effizienz von Brücken und Kleintierdurchlässen als Migrationshilfen für Säugetiere. Hinweise zur Planung artenschutzkonformer Querungsbauwerke. – Naturschutz und Landschaftsplanung 9/2008: 280–287

ANHANG I - KARTIERUNGSUNTERLAGEN ZUR ERFASSUNG VON BRÜCKEN

ALLGEMEINE ANGABEN			
Erfasser			
Datum		Uhrzeit	
Fließgewässer			
Lage der Brücke			
GPS	HW		RW
Brückennr.			

GEWÄSSERMERKMALE (CA. 30 M OBERHALB UND UNTERHALB DER BRÜCKE)				
Wasserstand am Tag der Erfassung	hoch	mittel	niedrig	
Gewässerbreite [m]		Gewässertiefe [m]		
Flusslauf	begradigt und befestigt			
	stellenweise befestigt			
	begradigt, kaum befestigt			
	weitgehend natürlicher Verlauf			
Störfaktoren im Gewässer	Wehre / Stauanlagen			
	Rechen / Schieber / Netze / Gitter			
	Sohlschwellen/Sohlabstürze			
	keine			
Intensität der Gewässerunterhaltung	Grundräumungen			
	Ufermahd intensiv (häufig, beidseitig)			
	Ufermahd extensiv (selten, einseitig			
	keine Gewässerunterhaltung			

UFER DES GEWÄSSERS (CA. 30 M OBERHALB UND UNTERHALB DER BRÜCKE)			
		links	rechts
Ufervegetation	kaum Vegetation vorhanden		
	bewirtschaftetes Grünland/Wiese		
	Kräuter und Stauden, vereinzelt Gehölze		
	überwiegend Gehölze		
	reich strukturiert		
Ufergestaltung	Betonwand / Spundwand		
	Natursteinmauer		
	Steinschüttung		
	naturnah / ingenieurbiologisch		
	naturbelassen / geologisch bedingt		
Zugänglichkeit des Ufers für Personen	gut zugänglich		
	stellenweise schwer zugänglich		
	schwer zugänglich		
sichtbare anthropogene Störungen	stark		
	mäßig		
	gering		
	keine		

ANHANG I - KARTIERUNGSUNTERLAGEN ZUR ERFASSUNG VON BRÜCKEN

BRÜCKENBAUWERK		
Brückenlänge (in Fließrichtung) [m]:		
Brückenbreite [m]:		
Brückenhöhe (ab Sohle Gewässer) [m]:		
Dammhöhe (Mitte der Gewässersohle bis Fahrbahn)		
Hauptnutzung	Schienenverkehr	
	Straßenverkehr	
	Fußgänger / Radfahrer	
Brückentyp	Rohrdurchlass	
	Bogenbrücke	
	Kastenbrücke	
	Pfeilerbrücke / Hängebrücke	
	Sonstiges	
Beschaffenheit der Gewässersohle	natürliches Sohlsubstrat	
	Steinschüttung	
	betoniert / gepflastert	
	mit Absturz	
	Schlamm	

BERMEN			
		links	rechts
Breite Bermen [m]			
Beschaffenheit	keine Berme vorhanden		
	Steine im Wasserlauf		
	betoniert / gepflastert		
	Steinschüttung		
	Kantenlänge der Steine (bei Steinsch.) [cm]		
	überwiegend steinig		
	überwiegend Erde		
	natürlich mit Vegetation		
	mehrere Bögen, mind. 1 Bogen trocken		
Verfügbarkeit	überwiegend überflutet		
	wechselnd		
	überwiegend trocken		
	ganzjährig trockene Bereiche		
Anschluss ans Ufer	kein Anschluss		
	Anschluss nur einseitig / Berme nicht durchgängig		
	Anschluss beidseitig ohne Deckung		
	Anschluss beidseitig mit Deckung		
Neigung	> 45°		
	< 45°		
	ebener Bereich nicht vorhanden		
	ebener Bereich vorhanden		
Trockentunnel	Entfernung > 10 m		
	Entfernung < 10 m		
	ohne Leitelemente		
	mit Leitelementen		

ANHANG I - KARTIERUNGSUNTERLAGEN ZUR ERFASSUNG VON BRÜCKEN

FAHRBAHN (NUR BEI NUTZUNG DURCH STRAßEN- ODER SCHIENENVERKEHR)			
Fahrbahnbreite [m]:		Straßentyp	Nr.
Fahrbahnverlauf vor und nach der Brücke	Schienenverkehr		
	kurvig, schwer einsehbar		
	leicht kurvig, einsehbar		
	gerade, gut einsehbar		
	Einmündung / Kreuzung (langsames Tempo erzwungen)		
Frequentierung	stark		
	mäßig		
	gering		
Höchstgeschwindigkeit	Schienenverkehr		
	> 100 km/h		
	51-100 km/h		
	bis 50 km/h		
Beleuchtung	keine		
	zeitweise		
	ständig		
Erreichbarkeit der Fahrbahn für den Fischotter	gut		
	mäßig		
	schlecht		

VOR-ORT-BEURTEILUNG		GGFS. BEGRÜNDUNG
geringe Gefährdung		
mittlere Gefährdung		
hohe Gefährdung		

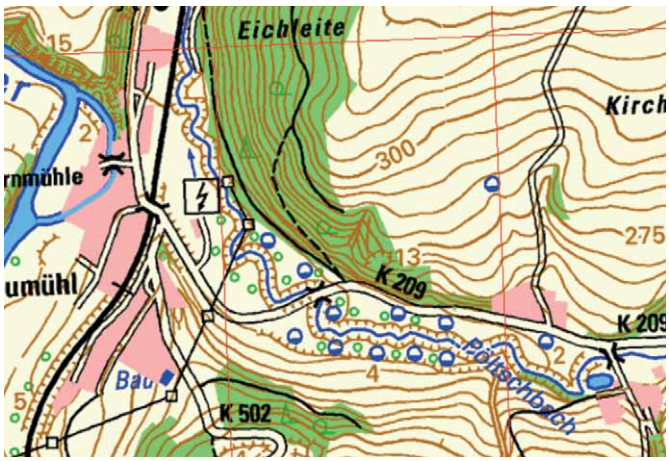
MÖGLICHE MAßNAHMEN (NACH VOR-ORT-EINSCHÄTZUNG)		
Bermen nachrüsten	Berme einseitig	
	Berme beidseitig	
	aus Wasserbausteinen	
	Brett anbringen	
	Betonberme	
weitere Maßnahmen	vorhandene Bermen ans Ufer anschließen	
	Leitzäunung	
	Leitpflanzung	
	Trockentunnel	
	Zugänglichkeit der Brücke für Menschen erschweren	
	Durchlass vergrößern	

FISCHOTTERNACHWEIS AM TAG DER KARTIERUNG	
Losung (Anzahl)	
geschätztes Alter der Losung	
Lage der Losung	
Trittsiegel (Anzahl)	
Breite Trittsiegel	
Trittsiegel vollständig	
Totfund	
Sichtbeobachtung	

BRÜCKENKARTIERUNG THÜRINGEN - MODELLPROJEKT FISCHOTTER

ALLGEMEINE ANGABEN

Nr.	Pb 1	
Gewässer	Pöltschbach	
Lage	Oh Neumühle	
Koordinaten	HW 5622388	RW 4511480
Straßen	K 209	
Frequentierung	mäßig	



LAGE DER BRÜCKE PB1 (KARTE: TOUR EXPLORER 25)

BRÜCKENMERKMALE

Länge (in Fließrichtung)	10 m
Breite	6 m
Höhe	3 m
Dammhöhe	
Breite des Gewässers	3 m
Tiefe des Gewässers	0,2 m

BRÜCKE BEI NIEDRIGWASSER (FOTO M. SCHMALZ)

UFERGESTALTUNG UNTER DER BRÜCKE

Bermen	links	rechts
Breite	0 m	0 m
Beschaffenheit	Keine Bermen vorhanden	Keine Bermen vorhanden
Verfügbarkeit	Überflutet	Überflutet
Anschluss	Kein Anschluss	Kein Anschluss
Neigung		
Erreichbarkeit der Fahrbahn	Beidseitig mäßig erreichbar für den Fischotter	

ANGESCHWEMMTES GERÖLL UNTER DER BRÜCKE (FOTO M. SCHMALZ)

ANHANG II - FORMBLATT FÜR ERFASSTE BRÜCKENBAUWERKE

UMFELD		
Ufervegetation	Beidseitig überwiegend Gehölze	
Ufergestaltung	Beidseitig naturbelassen	
Umlandnutzung	Landwirtschaft	
Störungsintensität	Keine Störungen	

Strasse K 209 im Brückenbereich (Foto M. Schmalz)

FISCHOTTERNACHWEIS	
Art des Nachweises	Losung, Trittsiegel
Datum	3./4. 11. 2012

ABSCHLIEßENDE BEWERTUNG DER BRÜCKE	
Grad der Gefährdung	hoch
Begründung	Berme viel zu flach, nicht am Ufer, ab MW komplett überflutet

MAßNAHMENVORSCHLAG	
Bermen	Gesetzte Wasserbausteinen nachrüsten oder Betonberme
Umfeld	–
Beispielbild	

Beispiel für Berme aus gesetzten Wasserbausteinen (Foto: UNB Greiz)

ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN	
Wasserbehörde	
Naturschutzbehörde	
Baulastträger	
Kommunale Zuständigkeit	

Vereinbarung zur Nutzung eines Brückenbauwerkes

zwischen

der _____*(Straßen)Baulastträger (Adresse der Gemeinde/der Stadt/des Landkreises)*_____

vertreten durch _____*xxx*_____
im folgenden „Gemeinde/Stadt/Landkreis“ genannt,

und

der _____*Vorhabenträger (Adresse)*_____

vertreten durch _____*xxx*_____
im Folgenden „Nutzer“ genannt,

über die

Benutzung des _____*Brückenbauwerkes xxx*_____ zum fischottergerechten Umbau
im Folgenden als „Anlage“ bezeichnet.

§ 1
Benutzungsrecht

Die Gemeinde/die Stadt/der Landkreis gestattet dem Nutzer, nach Maßgabe der beigefügten Planunterlagen (Anlage 1) das *Brückenbauwerk xxx* zu benutzen.

Die Maßnahme betrifft die Brücke *xxx über den Bach/Fluss xxx. Die Gemeinde/die Stadt/der Landkreis* ist verantwortlicher Baulastträger für die anliegende Straße und für das betreffende Bauwerk.

Durch den Nutzer wird das vorhandene Brückenbauwerk fischottergerecht umgebaut, indem am rechten und linken Widerlager im Bachbereich eine Berme errichtet wird.

§ 2
Arbeiten des Nutzers

(1) Ist für die Herstellung der Anlage eine behördliche Genehmigung, Erlaubnis oder dergl. oder eine privatrechtliche Zustimmung Dritter erforderlich, so holt der Nutzer diese im Vorfeld der Maßnahme ein (z.B. Wasserrechtliche Genehmigung bei *zuständiger Behörde*; verkehrsrechtliche Anordnung bei der *Straßenverkehrsbehörde*). Vor Beginn der Bauarbeiten erkundigt sich der Nutzer, ob im Bereich der geplanten Anlage bereits Fernmeldeanlagen, Versorgungsleitungen oder dergl. verlegt sind und holt dazu Schachtgenehmigungen ein. Den Beginn der Bauarbeiten zeigt der Nutzer *der Gemeinde/der Stadt/dem Landkreis* rechtzeitig an.

(2) Die Bauarbeiten werden so durchgeführt, dass die Sicherheit nicht und die Leichtigkeit des Verkehrs möglichst wenig beeinträchtigt werden. Der Nutzer trifft im Benehmen mit *der Gemeinde/der Stadt/des Landkreises* alle zum Schutz des Bauwerkes sowie der Straße und des Straßenverkehrs erforderlichen Vorkehrungen; Baustellen sind abzusperren, zu sichern und zu kennzeichnen.

(3) Die Bauausführung ist einem Fachbetrieb zu übertragen. Die Eignung des Betriebes ist durch den Nutzer zu prüfen und *die Gemeinde/die Stadt/der Landkreis* vor Auftragsvergabe zur Auswahl zu informieren. Eingriffe in das bestehende Bauwerk sind untersagt.

(4) Die Anlagen sind so zu errichten, dass diese den Anforderungen der Sicherheit und Ordnung sowie den anerkannten Regeln der Technik genügen. Sie sind auf Verlangen der *Gemeinde/der Stadt/des Landkreises* und auf Kosten des Nutzers zu ändern, soweit dies aus Gründen des Brücken- bzw. Straßenbaues erforderlich ist.

(5) Werden Grenzsteine in ihrer Lage gefährdet oder beschädigt, ist die Stadt sowie das zuständige Vermessungs- und Katasteramt zu unterrichten. Der Nutzer hat die zur Grenzwiederherstellung erforderlichen Arbeiten nach Weisung der zuständigen Stellen ausführen zu lassen.

(6) Vor jeder Änderung der Anlage ist die Zustimmung *der Gemeinde/der Stadt/des Landkreises* einzuholen.

(7) Schäden am Bauwerk bzw. an der Straße, welche auf die geplante Baumaßnahme zurückzuführen sind, müssen sofort ohne besondere Aufforderung vom Nutzer beseitigt werden. Gleiches gilt auch für die während der Bauzeit entstehenden Fahrbahnverschmutzungen. *Die Gemeinde/die Stadt/der Landkreis* ist darüber vorher zu unterrichten und in diesen Angelegenheiten weisungsberechtigt.

(8) Durch die Bauarbeiten dürfen Zugänge zu den angrenzenden Grundstücken sowie der Anliegerverkehr nicht mehr als unvermeidbar beschränkt werden.

(9) Nach Beendigung der Bauarbeiten findet eine gemeinsame Besichtigung und Abnahme statt. Über diesen Termin wird eine Niederschrift angefertigt, in die etwaige Vorbehalte wegen festgestellter Mängel aufgenommen werden. Bei Mängeln findet nach deren Beseitigung eine nochmalige Besichtigung und Nachabnahme statt. *Die Gemeinde/die Stadt/der Landkreis* kann ggf. auch auf die Besichtigung verzichten oder nach alleiniger Prüfung die Nachabnahme vornehmen.

(10) Der Nutzer verpflichtet sich, evt. Mängel nachzubessern, wenn *die Gemeinde/die Stadt/der Landkreis* auftretende Mängel innerhalb einer Frist von 5 Jahren rügt, es sei denn, dass die Notwendigkeit der Nachbesserung nicht auf die Anlage zurückzuführen ist. Die Frist beginnt mit der Abnahme der Arbeiten durch *die Gemeinde/die Stadt/der Landkreis*. Ist auf Besichtigung verzichtet worden, beginnt die Frist mit dem Eingang einer schriftlichen Anzeige des Nutzers über die Beendigung der Arbeiten.

§ 3
Herstellungskosten

Zu den vom Nutzer zu tragenden Herstellungskosten gehören auch:

a) die Kosten der gleichwertigen Wiederherstellung und der Änderungen des Bauwerkes sowie derjenigen Nachbesserungen, die innerhalb der in § 2 Abs. 10 aufgeführten Frist(en) entstehen;

b) die Aufwendungen zur Aufrechterhaltung des Straßenverkehrs während der Bauarbeiten;

c) die Aufwendungen zum Schutz des Bauwerkes / der Straße;

d) die Aufwendungen zur Einhaltung der Auflagen der wasserrechtlichen Genehmigung;

e) Schäden am unfertigen Werk, die durch Hochwasser oder höhere Gewalt während der Baumaßnahme entstehen;

f) die Kosten der Sicherung oder Wiederherstellung von Grenzzeichen;

g) die Kosten der Änderungen von Betriebseinrichtungen der Stadt;

h) die Verwaltungskosten;

soweit diese Kosten und Aufwendungen durch die Herstellung der Anlage verursacht sind.

§ 4
Lage- und Bestandspläne

Nach Fertigstellung ist der Umbau zu dokumentieren und das vorhandene Brückenbuch dahingehend zu ergänzen. Der Nutzer übergibt *der Gemeinde/der Stadt/dem Landkreis* diese Unterlagen spätestens drei Monate nach Fertigstellung der Anlage in einfacher Ausfertigung. Hierfür stellt der *Straßenbaulastträger* eine Kopie des Bauwerkbuches zur Aktualisierung zur Verfügung.

§ 5
Übernahme in die Straßenbaulast, Unterhaltung der Anlage, Duldungspflichten des Nutzers

(1) Nach Abnahme der Anlage geht diese als Bestandteil des Brückenbauwerkes unter Berücksichtigung von § 2 Abs. 9 und 10 in das Eigentum des Straßenbaulastträgers über.

Der *Straßenbaulastträger* unterhält die Anlage in ordnungsgemäßem Zustand und trägt die Kosten der Unterhaltung, außer den Kosten der Mängelbeseitigung gemäß § 2 Abs. 10.

(2) Der Nutzer duldet die Einwirkungen, die sich bei Erfüllung der Aufgaben aus der Straßenbaulast, der wasserrechtlichen Belange, der Verkehrssicherung und aus dem Straßenverkehr ergeben und nimmt etwa hieraus entstehende Nachteile hin. Ansprüche des Nutzers gegen Dritte bleiben unberührt.

§ 6
Benutzungsentgelt

Die Benutzung des Bauwerkes ist für den Nutzer unentgeltlich.

§ 7
Änderungen der Vereinbarung

Änderungen der Vereinbarung bedürfen der Schriftform. Dies gilt insbesondere für Abweichungen von der vereinbarten Lage und den vereinbarten Abmessungen der Anlage.

§ 8
Übertragung der Rechte und Pflichten des Nutzers

Der Nutzer kann die Rechte und Pflichten aus der Vereinbarung nicht auf einen Anderen übertragen.

§ 9
Ausfertigung

Die angeführten Unterlagen der Anlage 1 werden Vertragsbestandteil. Jeder Vertragsteil erhält eine Ausfertigung dieser Vereinbarung.

Ort, Datum	Ort, Datum
.....	.....
Für die Gemeinde/Stadt/Landkreis	Für den Nutzer

Anlage 1

* Antragsunterlagen vom *XX.XX.XX*
  (Ausführungszeichnung, Erläuterungsbericht, Daten Brückenkartierung)
* Wasserrechtliche Genehmigung vom *XX.XX.XXXX*

DER FISCHOTTER

(!) FINDEST DU DIE 10 FRÖSCHE, DIE SICH VOR DEM FISCHOTTER VERSTECKT HABEN?

(ZEICHNUNG: SANDRUSCHKA. RAUM FÜR GESTALTUNG)

PRAXISBEISPIEL: BRÜCKE K 209 AM PÖLTSCHBACH

Brücke vor dem Umbau (Foto S. Gunkel)

- Gewässer: Pöltschbach, 2. Ordnung
- Lage: oberhalb Neumühle
- Straße: Kreisstraße K 209, mäßige Frequentierung

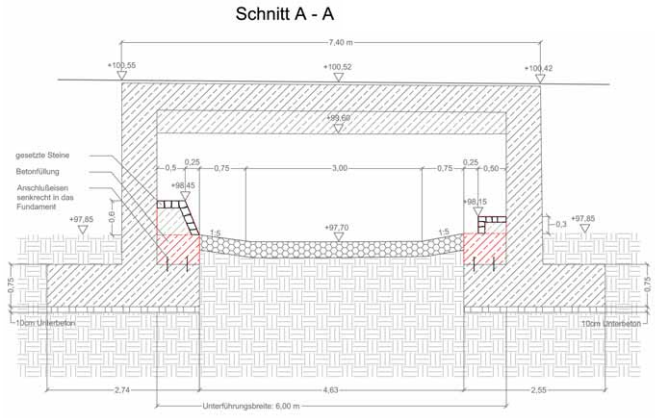
- Länge: 10 m
- Breite: 6 m
- Höhe: 3 m

- Bermen: keine Bermen, bei Niedrigwasser Schotterbänke
- Otternachweise: Pöltschbach seit 2005 vom Otter regelmäßig frequentiert
- Wert im Biotopverbund: hoch

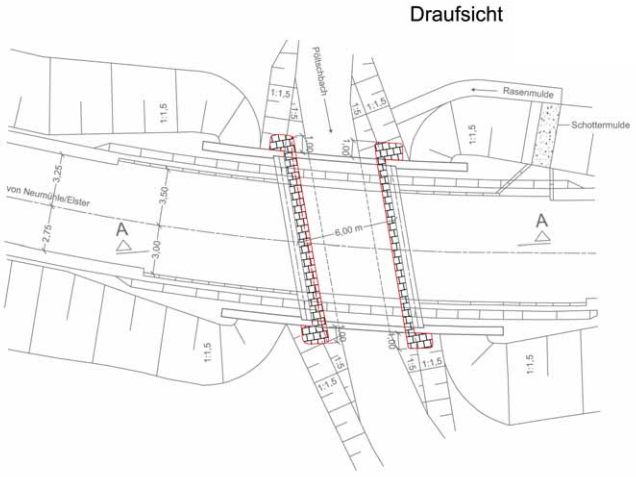
UMBAUABLAUF

- 04.11.2012: Kartierung
- Dez. 2012: Abstimmung mit Unterer Wasserbehörde, Unterer Naturschutzbehörde, Tiefbauamt, Denkmalschutzamt, Wohnungsbauförderung
- Anf. 2013: Erstellung Planzeichnung
- 23.05.2013: Antrag bei Wasserbehörde
- 18.06.2013: Eingang wasserrechtliche Genehmigung
- 05.09.2013: Ausschreibung der Bauleistung
- 12.09.2013: Abschließen einer Nutzungsvereinbarung zur Übernahme der Bewirtschaftung durch den Landkreis Greiz
- 25.09.2013: Vergabe an Bauunternehmer
- 30.11.2013: Baufertigstellung
- 19.12.2013: Bauabnahme mit Bauunternehmen, UWB, UNB, Tiefbauamt, Auftraggeber (DUH)
- 19.12.2013: erster Fischotternachweis auf der neu erbauten Berme, seither regelmäßige Nutzung

Planungskosten: keine (durch Projektträger erfolgt), Baukosten: ca. 15.000 €



Planzeichnung Querschnitt



Planzeichnung Draufsicht

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

- Errichtung gemauerte Bermen mit Breite des ebenen Bereiches von 0,5 m
- Eine Berme höher als andere, bietet Überschwemmungssicherheit bei einjährigem Hochwasser, zweite Berme mit Überschwemmungssicherheit bei Mittelwasser
- Uferanschluss mit gemauertem Bereich und Wasserbausteinen
- Deckungspflanzung an Böschungsoberkante auf rechter Gewässerseite

BESONDERHEITEN

- Aufgrund der Lage außerhalb Ortschaft und ausreichendem Abflussquerschnitt kein hydraulisches Gutachten notwendig
- Fundamente der Brücke lagen tiefer als in Bestandzeichnung angegeben, dadurch erhöhter Aufwand beim Ausschachten, mehr Beton notwendig >>> erhöhte Baukosten

ERSTER SPATENSTICH UNTER BETEILIGUNG DER BEHÖRDEN (FOTO S. GUNKEL)

AUSSCHACHTEN DES BRÜCKENFUNDAMENTES (FOTO S. GUNKEL)

FERTIG GESTELLTE BERME (FOTO M. SCHMALZ)

PRAXISBEISPIEL: BRÜCKE L3050, SALZA IN NORDHAUSEN

BRÜCKE VOR DEM UMBAU (FOTO M. SCHMALZ)

- Gewässer: Salza, 2. Ordnung
- Lage: Stadtgebiet Nordhausen, westl. Ausfallstraße
- Straße: Landesstraße L 3080, starke Frequentierung

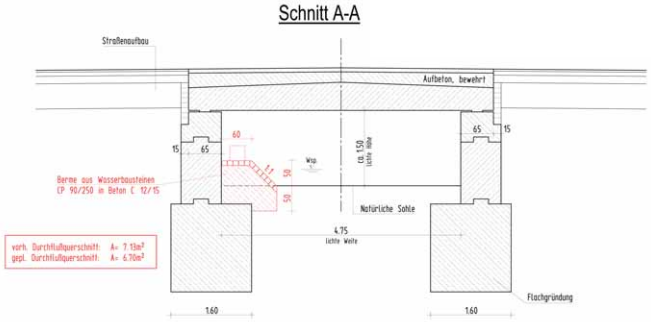
- Länge: 30 m (Doppelbrücke!)
- Breite: 4,1 m
- Höhe: 1,4 m

- Bermen: keine Bermen,
- Otternachweise: Entfernung ca. 1,5 km an Salza
- Wert im Biotopverbund: mittel

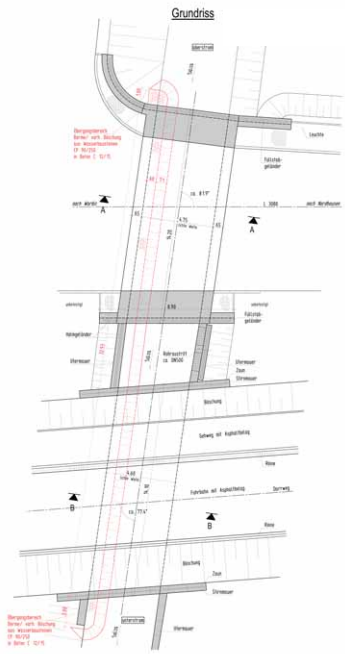
UMBAUABLAUF

- 10.05.2013: Kartierung
- Mitte 2013: Priorisierung, Auswahl der Brücke,
- Anf. 2014: Abstimmungen mit Behörden und Vergabe der Planungsleistungen an Ingenieurbüro
- 11.04.2014: Erstellung Planzeichnung
- 13.05.2014: Antrag bei Wasserbehörde
- 23.06.2014: Eingang wasserrechtliche Genehmigung
- 04.08.2014: Abschließen einer Nutzungsvereinbarung zur Übernahme der Bewirtschaftung durch die Stadt Nordhausen
- 15.10.2014: Ausschreibung der Bauleistung
- 05.11.2014: Vergabe an Bauunternehmer
- 31.03.2015: Baufertigstellung (lt. Vertrag)
- 28.05.2015: Bauabnahme 28.05.2015: erster Fischotternachweis auf der neu erbauten Berme, seither regelmäßige Nutzung

Planungskosten: ca. 3.000 €, Baukosten ca. 15.500 €



PLANZEICHNUNG QUERSCHNITT



PLANZEICHNUNG DRAUFSICHT

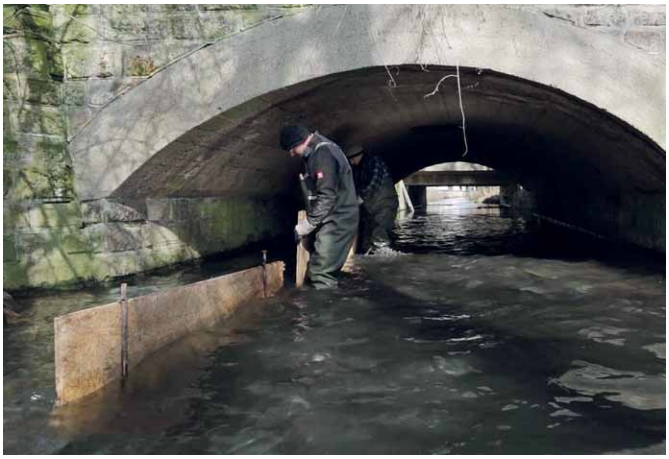
ANHANG V - PRAXISBEISPIELE

MAßNAHMENBESCHREIBUNG

- Errichtung einer gemauerte Berme in Fließrichtung rechts mit Breite des ebenen Bereiches von 0,5 m
- Sehr langer Bereich, da Berme beide Brückenbauwerke umfasst
- Uferanschluss mit gemauertem Bereich und Wasserbausteinen

BESONDERHEITEN

- Ursprünglich nur Planung für eine Brücke, Pläne mussten für beide Brückenbauwerke angepasst werden
- Erhöhte Baukosten durch Länge der Berme
- Ursprüngliche Fundamente nur noch teilweise vorhanden, z. T. Neugründungen erforderlich
- Bauausführung aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sehr schwierig: Material musste z. T. in Mörtelbehältern schwimmend unter die Brücke gebracht werden, viel Müll unter der Brücke, häufig hohe Wasserführung



Bauarbeiten an der Brücke (Foto LODRUM)

Anschluss der Berme ans Ufer (Foto S. Gunkel)

fertig gestellte Berme (Foto S. Gunkel)

Losungsfund auf Berme (Pfeil, Foto M. Schmalz)

Homepage des Projektes: www.duh.de/fischotter_thueringen

Deutsche Umwelthilfe

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bundesgeschäftsstelle Radolfzell

Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Tel.: 07732 9995-0
Fax: 07732 9995-77

E-Mail: info@duh.de
www.duh.de

Bundesgeschäftsstelle Berlin

Hackescher Markt 4
Eingang: Neue Promenade 3
10178 Berlin
Tel.: 030 2400867-0
Fax: 030 2400867-19

Ansprechpartner

Ulrich Stöcker
Leiter Naturschutz
Tel.: 030 2400867-13
E-Mail: stoecker@duh.de

DUH Projektbüro Thüringen

Bahnhofstr. 16/Büßleber Gasse
99084 Erfurt
Tel.: 0361 302549-11

Ansprechpartnerinnen

Sabine Stolzenberg
Projektmanagerin Naturschutz
E-Mail: stolzenberg@duh.de

Sabrina Schulz
Projektmanagerin Naturschutz
E-Mail: schulz@duh.de