



290701-1-3-E-3-EB-10-10-01- -V

Unterlage 19.6

Planfeststellungsverfahren zum

Ausbau der E 233

zwischen der A31 AS Meppen
und der A1 AS Cloppenburg

Planungsabschnitt 1

Planungsbeitrag zur ökologischen Vernetzung an der E 233

(Aktuelle Rote Listen 2018 ergänzt)

Planungs-
Gemeinschaft GbR

LaReG

Landschaftsplanung
Rekultivierung
Grünplanung

Dipl. - Ing. Ruth Peschk-Hawtree
Landschaftsarchitektin

Prof. Dr. Gunnar Rehfeldt
Dipl. Biologe

Husarenstraße 25
Telefon 0531 333374
Internet www.lareg.de

38102 Braunschweig
Telefax 0531 3902155
E-Mail info@lareg.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
2	Methoden	2
2.1	Aufbau des Vernetzungskonzeptes	2
3	Bedeutsame Vernetzungsbeziehungen	3
3.1	Biotopverbundachsen mit europaweiter/nationaler Vernetzungswirkung	4
3.2	Natura 2000-Gebiete	7
3.3	Gebiete und Verbundachsen mit Bedeutung im regionalen Biotopverbund	8
3.4	Barrierewirkungen vorhandener Verkehrswege	10
4	Zielarten	11
4.1	Anforderungen an Zielarten und relevante Lebensräume	11
4.2	Datengrundlage des Zielartenkonzeptes	13
4.3	Wild	29
4.4	Bedeutung Planfeststellungsabschnitt 1 für die maßgebenden Zielarten sowie weitere Wildtierarten	31
5	Vernetzungserfordernisse im Planfeststellungsabschnitt 1	32
6	Maßnahmenkonzept	34
6.1	Grundlagen und Methodik	34
6.2	Artenspezifische Anforderungen an die Bauwerke	37
6.2.1	Allgemein Wild	37
6.2.2	Fledermäuse	40
6.2.3	Fischotter und Biber	44
6.2.4	Amphibien mit Hinweisen zu den Kleintierdurchlässen	47
6.2.5	Reptilien	49
6.2.6	Vögel	50
6.2.7	Fische	51
6.2.8	Maßnahmen zur Umfeldgestaltung	52
6.2.9	Hinweise zur Unterhaltung und Pflege	52
6.3	Maßnahmen zur Vernetzung für Planungsabschnitt 1	53
7	Quellenverzeichnis	59

ANHANG

Abbildungen und Tabellen: Abschusshäufigkeit und Unfallschwerpunkte von Wildarten

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Vereinfachte Matrix der relevanten trockenen und feuchten (Land-) Habitattypen mit exemplarischen Biotoptypen.....	5
Tabelle 2: Überregional bedeutsame Biotopverbundachsen (s. Plan 1)	6
Tabelle 3: Übersicht Biotopverbundachsen regionaler Bedeutung	9
Tabelle 4: Zielarten mit großräumigen Habitatansprüchen und Zielarten nach Anhang IV der FFH-RL (1. Priorität: maßgebende Zielarten, erste Wahl)	15
Tabelle 5: Zielarten mit Bedeutung für den regionalen Biotopverbund (2. Priorität: Arten werden ggf. ergänzend mit hinzugezogen oder einzelfallbezogen nur in bestimmten Bereichen)	23
Tabelle 6: Minima und Maxima der Abschuss- und Fallwildzahlen innerhalb der Hegeringe im Trassenverlauf der E 233 (Jahresmittelwerte)	29
Tabelle 7: Fischotterfunde in den Landkreisen Emsland und Cloppenburg (nach Informationen der UNB des Landkreises Emsland)	30
Tabelle 8: Vorkommen von Zielarten innerhalb des Planungsabschnittes 1	32
Tabelle 9: Hinweise – Vernetzung – Wild	38
Tabelle 10: Hinweise – Vernetzung – Fledermäuse.....	41
Tabelle 11: Hinweise – Vernetzung – Fledermäuse – Dimensionierung Bauwerke (aus BMVBS, 2011).	43
Tabelle 12: Anforderungen an Fischotter- und bibergerechte Kreuzungsbauwerke (aus MIR, Land Brandenburg (2008)).....	44
Tabelle 13: Hinweise – Vernetzung – Fischotter und Biber	45
Tabelle 14: Hinweise – Vernetzung – Amphibien (nach MAmS 2000).....	48
Tabelle 15: Hinweise – Vernetzung – Amphibien (nach MAQ 2008)	48
Tabelle 16: Hinweise – Vernetzung – Reptilien (nach MAQ 2008).....	50
Tabelle 17: Hinweise – Vernetzung – Avifauna	50
Tabelle 18: Hinweise – Vernetzung – Fische	51
Tabelle 19: Maßnahmen im Planungsabschnitt 1	54

PLÄNE

Plan 1: Großräumig bedeutsame Verbundachsen, Zerschneidungswirkung, Schutzgebiete und Funktionsräume

Plan 2: Trassennahe Funktionsräume und Zielarten sowie Maßnahmenübersicht
Querungshilfen

1 Einleitung

Die Europastraße 233 (E 233) stellt die großräumige Verbindung zwischen dem niederländischen Wirtschaftszentrum Rotterdam/Amsterdam und dem norddeutschen Wirtschaftszentrum Bremen/Hamburg dar. Die E 233 verläuft auf niederländischer Seite als Autobahn A 37 zwischen Hoogeveen und der Landesgrenze bei Zwartemeer.

Das wachsende Verkehrsaufkommen aus Personen-, Schwerlast- und landwirtschaftlichem Verkehr fragt nach einer leistungsstarken Verbindung zwischen der Anschlussstelle Meppen an der A 31 im Westen und der Anschlussstelle Cloppenburg an der A 1 im Osten.

Der Ausbau der E 233 im Zuge der B 402 (westlich Meppen bis östlich Haselünne) sowie der B 213 (östlich Haselünne bis westlich Cloppenburg) ist im aktuellen bundesdeutschen Bedarfsplan als Vorhaben des weiteren Bedarfs mit Planungsrecht eingestuft. Die zwei- und dreistreifigen Abschnitte sollen auf vier Fahrstreifen ausgebaut werden.

Die Zerschneidung von Lebensräumen durch das wachsende Verkehrsnetz sowie die zunehmende Verkehrsdichte können zu einer Verinselung und qualitativen Verschlechterung noch vorhandener Lebensräume für Tiere und Pflanzen führen (BMU 2012). Vor allem durch die Barrierewirkung von Straßen werden der Austausch innerhalb und zwischen Populationen sowie die Besiedlung neuer Lebensräume beeinträchtigt. Um einen genetischen Austausch zu ermöglichen, ist es wichtig, Wanderwege und funktional bedeutsame räumliche Beziehungen sicherzustellen. Für Arten, die sich in Ausbreitung befinden oder aufgrund von sich ändernden Umweltbedingungen (z. B. Klimaerwärmung) ihr Verbreitungsgebiet verändern oder die aufgrund von anthropogenen Beeinträchtigungen und Veränderungen nicht oder nicht mehr im Gebiet vorkommen, sind die Ausbreitungswege zu ermöglichen, um langfristig die biologische Vielfalt zu erhalten. Ein hohes Verkehrsaufkommen kann bei regelmäßig wandernden Tieren zu erheblichen Verlusten führen. Weiterhin wird durch Wildwechsel die Sicherheit auf Straßen beeinträchtigt und das Leben von Menschen gefährdet.

Die Vernetzungskonzeption für die E 233 hat zum Ziel, die großräumigen Raum- und Mobilitätsansprüche von bedeutsamen Populationen bzw. Metapopulationen zu gewährleisten. Sie betrachtet die geplante E 233 abschnittsübergreifend und zusammenhängend zwischen der Anschlussstelle an der BAB A 31 (Meppen) und der Anschlussstelle an der BAB A 1 (Emstek). Wenn wichtige Teillebensräume von bedeutsamen Arten durch den Straßenausbau bzw. -neubau beeinträchtigt oder zerschnitten werden, können Maßnahmen zur Erhaltung der Vernetzung (oder des Zusammenhangs) und der biologischen Vielfalt ergriffen werden. Die Ergebnisse fließen in die entsprechenden abschnittsbezogenen Entwurfsunterlagen ein.

2 Methoden

2.1 Aufbau des Vernetzungskonzeptes

Auf Grundlage der technischen Planung und der Kartierberichte (Bestand) wird im Rahmen des Vernetzungskonzeptes der gesamte Streckenverlauf der geplanten E 233 in einem Raum westlich der BAB A 31 bis zur BAB A 1 auf einer Länge von ca. 84 km untersucht.

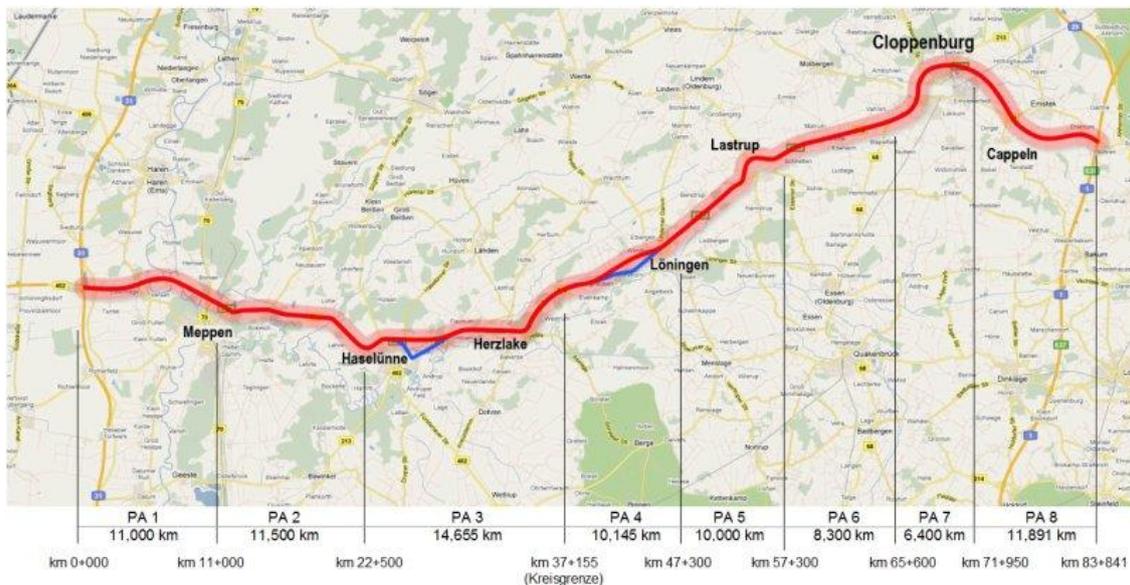


Abb. 1: Übersicht über die Planabschnitte (PA) des vierstreifigen Ausbaus der E 233 (VÖSSING GmbH 2011)

Ausgehend von einer Betrachtung der überregionalen Vernetzungserfordernisse auf der Ebene des westlichen Niedersachsens konzentriert sich der **Betrachtungsraum** auf einen ca. 50 km breiten Korridor um die geplante E 233, in dem bedeutende Gebiete und Verbundachsen dargestellt werden.

Für relevante Arten mit großen Raumansprüchen aus den durchgeführten faunistischen Kartierungen und weiteren Quellen wird geprüft, ob großräumig Habitats und Wanderwege durch die ausgebauten und neue E 233 zerschnitten werden und ob hieraus ein Vernetzungsbedarf abgeleitet werden kann. Einbezogen werden die Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sowie großräumige Lebensraumkorridore und Biotopverbundkonzepte des Bundes (vgl. Plan 1: Großräumig bedeutsame Verbundachsen, Zerschneidungswirkung, Schutzgebiete und Funktionsräume) auf der Basis landesweit bedeutsamer Funktionsräume der Trocken-, Feucht- und Waldlebensräume. Hier fließen auch Festlegungen und Vorgaben aus der Raumordnung und – soweit erforderlich – aus der Bauleitplanung ein. Dies sind aus den Regionalen Raumordnungsprogrammen der Landkreise Cloppenburg und Emsland Angaben zu Vorranggebieten für Gewerbe und Industrie sowie Angaben aus den Flächennutzungs-

plänen der angrenzenden Gemeinden bzgl. der festgesetzten Standorte von Wohn-, Industrie- und Gewerbegebieten.

Barrierewirkungen von Straßen sind besonders bedeutsam für Arten mit großräumigen Habitatansprüchen, für Arten, die regelmäßige Wanderungen zwischen Teillebensräumen durchführen oder für Arten mit geringer Mobilität wie bodengebundene Arten, die besondere Empfindlichkeiten hinsichtlich der Zerschneidungswirkungen von Straßen aufweisen (Zielarten, vgl. Kap. 4). Anhand der Bestandserfassungen und weiterer Quellen werden Trassenabschnitte identifiziert, bei denen durch den Ausbau/Neubau der E 233 bedeutsame Zerschneidungs- und Barrierewirkungen auftreten.

Ein besonderes Gewicht liegt hierbei auf einer abschnittsübergreifenden Betrachtung von Vernetzungserfordernissen. Dies betrifft auch die regelmäßig im Raum vorkommenden Wildarten (Großsäuger). Es werden, soweit erforderlich, Maßnahmen dargestellt, um den Verbund der Habitate über die Aus- und Neubaustrecken der E 233 zu sichern (Maßnahmenkonzept, vgl. Kap. 6). Es können Passagen über und unter der E 233 ertüchtigt oder ggf. neu gebaut werden, die aktiv von den bedeutsamen Arten gequert werden. Weiterhin werden landschaftsgestalterische Maßnahmen vorgeschlagen, um die Quellpopulationen zu stärken und Leitlinien zu schaffen. Die erforderlichen Maßnahmen werden für die einzelnen Planabschnitte (PA) in Tabellen dargestellt. Bedeutsame kleinräumige Vernetzungsbeziehungen sowie die Lage der relevanten Bauwerke einschließlich Maßnahmenpriorität sind in den Bestands- und Maßnahmenplänen enthalten.

Im allgemeinen Teil wird bei der Beschreibung von Vernetzungsbeziehungen bzw. Zielartenvorkommen auf die einzelnen PAs verwiesen. Das Ergebnis ist ein Vernetzungskonzept, in dem erforderliche Querungsbauwerke und -maßnahmen für die einzelnen Planungsabschnitte aufgezeigt werden.

3 Bedeutsame Vernetzungsbeziehungen

Der Untersuchungsraum liegt im Westen von Niedersachsen und befindet sich in den Naturräumlichen Regionen Ostfriesisch-Oldenburgische Geest, Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung. Er erstreckt sich von West nach Ost innerhalb der Einheiten Bourtanger Moor, Lingener Land, Südliches Emstal, Hasetal, Hümmling, Cloppenburger Geest (Sögel-Lindener Geest und Bakumer Geest) und Emsteker Flottsandgebiet (LRP LK EMSLAND 2001, LRP LK CLOPPENBURG 1995).

Für die Darstellung überregional bedeutsamer Vernetzungsbeziehungen im Bereich der E 233 wurden die folgenden Planwerke und Quellen geprüft:

- Lebensraumnetzwerke des Bundes (BURCKHARDT et al. (2004), RECK et al. (2005), FUCHS et al. (2010), BMU (2012)
- Schutzgebietssysteme (v.a. Netz Natura 2000)

- Biotopverbund- und Wiedervernetzungskonzepte auf Landesebene (NLWKN)
- Art- oder biotopspezifische Entwicklungskonzepte (BUND-Wildkatzenwegeplan, Fischotter, NABU-Bundeswildwegeplan).

In den nachfolgenden Kapiteln werden zunächst die international bis regional bedeutsamen Biotopachsen und Schutzgebiete im Betrachtungsraum als Lebensräume und in ihrer Biotopverbundfunktion zur Betrachtung der ökologischen Vernetzung in der weiteren Umgebung der E 233 dargestellt.

3.1 Biotopverbundachsen mit europaweiter/nationaler Vernetzungswirkung

Mit dem großräumigen Biotopverbund, beispielsweise der Erhaltung von Wandermöglichkeiten zwischen Biotopen und mit Hilfe von Querungsbauwerken an Straßen, wird das Überleben von Tier- und Pflanzenarten in der intensiv genutzten Kulturlandschaft gesichert (BMU 2012). Bei der Planung von Projekten sollte zur Erhaltung der Durchlässigkeit der Landschaft die Zerschneidung von Lebensraumkorridoren so gering wie möglich gehalten werden. Dazu können als Vermeidungsmaßnahmen Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen vorgesehen werden. Die Maßnahmen orientieren sich an den großräumigen Verbundkonzepten und sollen in die Konzepte der Biotopverbundplanungen der Länder eingepasst werden.

Die dargestellten Funktionsräume sind Teil der Hauptökosystemtypen und Funktionszusammenhänge zur Einstufung der überregional bedeutsamen Biotopverbundachsen (BURKHARDT et al. 2004, FUCHS et al. 2010). Sie dienen der Ermittlung der Biotopverbundachsen zwischen und in national bedeutsamen Lebensraumkomplexen/Funktionsräumen auf der Grundlage von großräumigen, standörtlichen Entwicklungspotenzialen. Die Auswahlkriterien der als Suchräume für die Vernetzung (SV) bedeutsamen Funktionsräume sind bei FUCHS et al. (2010) aufgeführt.

Dem bundesweiten Netz der Lebensraumkorridore liegen Funktionszusammenhänge und Biotopverbundachsen für folgende Lebensraumgruppen zugrunde:

- Trockenlebensräume
- Feuchtlebensräume
- Waldlebensräume (gehölzdominierte Lebensräume).

Für die im Bereich der E 233 besonders bedeutsamen Auenbereiche der größeren Fließgewässer bedeutet dies, dass in den Achsen, die primär aufgrund der zusammenhängenden Feuchtstandorte ausgewiesen wurden, auch Lebensräume und Funktionsbeziehungen trockener oder mittlerer Standorte dargestellt werden. Die Achsen stellen somit Mosaik von Lebensräumen (Lebensraumkorridore nach RECK et al. 2005) dar, die Habitatwechsel und eine Ausbreitung der entsprechenden Arten ermöglichen. Für Flussauen gilt besonders, dass es sich im Naturzustand um Achsen han-

delt, in denen aufgrund der Dynamik verschiedene Lebensraumtypen in räumlicher und zeitlicher Folge vorherrschen.

Den dargestellten Funktionsräumen und -beziehungen liegen im Untersuchungsgebiet besonders die in Tabelle 1 aufgeführten besonders trockenen (xerothermen) und feuchten (hygrophilen) Biotope/Ökosysteme zugrunde.

Tabelle 1: Vereinfachte Matrix der relevanten trockenen und feuchten (Land-) Habitattypen mit exemplarischen Biotoptypen

Lebensraumtyp	Überwiegende Vegetationsstrukturen				
	Offenboden	Gras, Kräuter	Stauden	Strauch	Baum
Trockenwarm (xerotherm)	Sandmagerrasen, Sandflächen	Trocken-, Halbtrockenrasen	Heiden	Trockengebüsche	Kiefernwald auf Sandstandorten
Feucht (hygrophil)	Schlammflure, Gewässerufer	Nass- und Feuchtwiesen, Röhrichte, Moore	Feuchthochstauden, Sümpfe, Moore	Weidengebüsche	Bruch-, Au- und Moorwälder

Bezogen auf die Feuchtlebensräume wurde darüber hinaus der Verbund der Fließgewässer (rein aquatische Lebensräume) berücksichtigt (BURKHARDT et al. 2004). Eine international bedeutsame Biotopverbundachse der Feuchtlebensräume stellt im Westen die Ems mit ihrer Niederung dar, die sich über das Hasetal südlich der geplanten E 233 in östlicher Richtung fortsetzt (FUCHS et al. 2010, BMU 2012). Einziger Kreuzungsbereich dieser Achse ist die Querung des Emstals im Raum Versen/Borken nordwestlich Meppen (PA 1). Mit dem Lahrer Moor westlich Lahre (PA 2) und dem Hase-Altarm östlich Eltern (PA 3) berührt die Biotopverbundachse den trassennahen Bereich südlich der E 233.

Die Flussauen bilden ein Mosaik verschiedener Lebensraumtypen. Neben den überregional bedeutsamen Auenlebensräumen (Altarmen, Ems, u.a.) sind auch Trockenlebensräume (Magerrasen) und Waldlebensräume (Auwälder im Bereich der Ems) von herausragender Bedeutung.

Die Fließgewässer Ems und Hase haben darüber hinaus eine hohe Bedeutung im länderübergreifenden Biotopverbund der Fließgewässer. Sie sind Verbindungsgewässer im niedersächsischen Fließgewässer-Schutzsystem (RASPER et al. 1991). Dies gilt auch für den östlich Herzlake verlaufenden Hahnenmoorkanal, eine Achse des länderübergreifenden Biotopverbundes der Fließgewässer mit hohem Entwicklungsbedarf (FUCHS et al. 2010).

Die Niederungen der Fließgewässer Nordradde (Kreuzung im PA 2) und Südradde (Kreuzung im PA 3) sowie der Soeste (Westrand von Cloppenburg) sind Biotopverbundachsen länderübergreifender Bedeutung (SV 500/500) (vgl. FUCHS et al. 2010). Beide Gewässer sind Hauptgewässer 2. Priorität im Fließgewässer-Schutzsystem (RASPER et al. 1991). Die Verbundachse der Nordradde umfasst nördlich das ausge-

dehnte Moorgebiet der Tinner Dose (nördlich PA 2) und die Verbundachse der Südradde die Niedermoorflächen südöstlich von Wachstum (PA 4/PA 5). Auch das Hahnenmoor südlich Herzlake ist über eine Biotopverbundachse (SV 100/200 an SV 500/500) mit den Feuchtlebensräumen der Hase verbunden (südlich PA 4/PA 5).

Auch die verbliebenen Hoch- und Niedermoorflächen (zumeist als NSG ausgewiesen) im Umfeld der E 233 wie Dörgener Moor (nördlich PA 2), Marka-Niederung, Oldendorfer Moor (PA 5), Hahnenmoor u.a. weisen eine länderübergreifende Bedeutung im Biotopverbund offenlandgeprägter Feuchtlebensräume und Stillgewässer auf.

Europaweite/nationale Biotopverbundachsen sind in PA1, PA2, PA3, PA4, PA5 und PA6 enthalten. Der Betrachtungsraum im Bereich PA 8 weist keine Biotopverbundachsen mit europaweiter/nationaler Vernetzungswirkung auf.

Die im Raum vorhandenen Waldflächen haben keine besondere Bedeutung im länderübergreifenden Biotopverbund der Waldlebensräume. Die Ursache ist v.a. darin zu sehen, dass die besonders bedeutsamen „Wald bewohnenden, größeren Säugetiere“, die relativ große Räume bzw. Waldflächen beanspruchen (Luchs, Wildkatze, Rothirsch) im Untersuchungsgebiet bisher nicht auftreten. Einzig der Wolf wurde am 31.03.2013 erstmals wieder im Emsland nördlich Meppen nachgewiesen (NOZ April 2013). Dieser kann zum Großteil die vorhandenen und neugeplanten Bauwerke nutzen, die den Ansprüchen weiterer vorkommender Zielarten Mit großräumigen Vernetzungsansprüchen genügen. Spezielle Anpassungen an die Bauwerke sind somit nicht notwendig. Besonders geeignete, großflächige und naturgeprägte, gehölzreiche Lebensräume für diese Artengruppe sind daher nicht dargestellt. Das Netzwerk „Prioritätensetzung zur Wiedervernetzung“ national bedeutsamer Räume und verbindender Korridore weist für den Untersuchungsraum keine bedeutsamen Gebiete aus (BMU 2012, RECK & HÄNEL 2010; v.a. Bundeswildwegeplan NABU, Wildkatzenwegeplan BUND).

Eine Übersicht über die überregional bedeutsamen Biotopverbundachsen gibt Tabelle 2.

Tabelle 2: Überregional bedeutsame Biotopverbundachsen (s. Plan 1)

Biotopverbundachsen	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	PA 5	PA 6	PA 8
international bedeutsame Verbundachsen	Emsniederung (Querung)	Hasetal (südl. angrenzend)	Hasetal (südl. angrenzend)	Hasetal (südl. Umfeld)	Hasetal (südl. Umfeld)		
National bedeutsame Verbundachsen Feuchtgebiete	Emsniederung (Querung)	Nordradde (Querung)	Südradde (Querung)	Südradde (nördl. Umfeld)	Südradde (nördl. Umfeld)	Soeste (nördl. Umfeld)	
EU-Vogelschutzgebiete		Tinner Dose (nördl. Umfeld)		Niederungen der Süd- und Mittelradde und der Marka (nördl.)	Niederungen der Süd- und Mittelradde und der Marka (nördl.)		

Biotopverbundachsen	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	PA 5	PA 6	PA 8
				Umfeld)	Umfeld)		
FFH-Gebiete	Ems (Querung)	Tinner Dose und Sprakeler Heide (nördl. Umfeld) Untere Haseniederung (Querung)	Stadt- veen, Kessel- moor, Süd- Tannen- moor, Hahnen- moor, Hahlener Moor, Sudden- moor (nördl. Umfeld) Untere Hasenie- derung (südl. Umfeld)	Markatal mit Bock- holter Dose (nördl. Umfeld) Hahnen- moor, Hahlener Moor, Suddenm oor, Bäche im Artland (südl. Umfeld)	Markatal mit Bock- holter Dose (nördl. Umfeld) Hahnen- moor, Hahlener Moor, Suddenm oor, Bäche im Artland (südl. Umfeld)		

3.2 Natura 2000-Gebiete

Kernelemente des Biotopverbunds sind insbesondere Schutzgebiete wie Nationalparke, Biosphärenreservate oder Natura 2000-Gebiete (BMU 2012). Sie liegen oftmals räumlich isoliert voneinander. Die Möglichkeiten für die Arten, zwischen diesen geschützten Gebieten zu wechseln, können durch Vernetzungsmaßnahmen verbessert werden.

Im Betrachtungsraum der E 233 befinden sich zwei Vogelschutzgebiete. Es handelt sich um die ausgedehnten Hochmoorflächen der „Tinner Dose“ (DE 3110-301) (nördlich PA 2) sowie die Niedermoorbereiche der „Niederungen der Süd- und Mittelradde und der Marka“ (DE 3211-431) mit bedeutsamen Wiesenvogelvorkommen (nördlich PA 4, PA 5). Beide Schutzgebiete sind Bestandteil der national bedeutsamen Biotopverbundachsen (FUCHS et al. 2010).

Größtes und zusammenhängendes FFH-Gebiet mit Bedeutung für den europäischen Biotopverbund ist das FFH-Gebiet „Ems“ (2809-331) (Querung PA 1), zusätzlich befindet sich in PA 1 das „Esterfelder Moor bei Meppen“ (DE 3309 – 331). Nördlich der E 233 (PA 2) liegt das ausgedehnte FFH-Gebiet „Tinner Dose und Sprakeler Heide“ (3110-301), Teil einer national bedeutsamen Biotopverbundachse.

Südlich der E 233 erstreckt sich das FFH-Gebiet „Untere Haseniederung“ (3210-302) in Ost-West-Richtung, das im Bereich der Mittelradde von der geplanten E 233 gekreuzt wird (PA 2, weiter im Umfeld PA 3). Nördlich von Haselünne bestehen mehrere kleine Moorflächen, die zusammen das FFH-Gebiet „Stadtveen, Kesselmoor, Süd-Tannenmoor“ (3210-301) bilden (nördlich PA 3). Südöstlich von Herzlake und südlich von Lönigen ist das „Hahnenmoor, Hahlener Moor, Suddenmoor“ (3311-301) zu finden, an das der „Börsteler Wald und Teichhausen“ (3312-332) direkt angrenzt und wei-

ter in Richtung Osten die „Bäche im Artland“ (3312-331) (südlich PA 3, PA 4, PA 5). Nördlich der E 233 bei Lindern ist das „Markatal mit Bockholter Dose“ (3012-301) aufzuführen (PA 4, PA 5).

FFH-Gebiete nördlich der E 233 in größerer Distanz zu PA 8 sind die „Heiden und Moore an der Talsperre Thülsfeld“ (3013-301) sowie das Gebiet „Sager Meer, Ahlhorner Fischteiche und Lethe“ (2815-331).

3.3 Gebiete und Verbundachsen mit Bedeutung im regionalen Biotopverbund

Geprüfte Quellen mit Informationen in Bezug auf den Untersuchungsraum:

- NLWKN-SERVER (2012): Schutzgebiete
- LANDKREIS CLOPPENBURG (ohne Jahr): Landschaftsrahmenplan Landkreis Cloppenburg
- LANDKREIS EMSLAND (2001): Landschaftsrahmenplan Landkreis Emsland 2001

Naturschutzgebiete (s. Plan 1)

Mit einbezogen in das Vernetzungskonzept wurden die Naturschutzgebiete, die unmittelbar an die geplante Trasse der E 233 angrenzen sowie die weiter entfernten, großflächigen Naturschutzgebiete (v.a. Moorgebiete/Moorwälder, Auen sowie Heideflächen), die sich im Betrachtungsraum befinden.

Beginnend im äußeren Westen (PA 1) befinden sich das NSG „Wesuweer Moor“ (WE 267), das durch die A 31 vom NSG „Versener Heidesee“ (WE 266) sowie die E 233 vom NSG „Südliches Versener Moor“ (WE 234) getrennt ist. Die Schutzgebiete repräsentieren großflächige bewaldete Flächen, Renaturierungsflächen von abgetorften Hochmooren, nährstoffarme Gewässer, Hochmoorheiden und -grünland. Die Gebiete sind vielfach der einzige Lebensraum bedrohter hochmoortypischer Pflanzen und Tiere im Untersuchungsraum. Im FFH-Gebiet „Ems“ nördlich von Meppen liegt südlich der E 233 das „Borkener Paradies“ (WE 022). Es wird von einem Altarm der Ems umgeben. Heute wechseln zeitweilig von der Ems überflutete Auwald- und Weidebereiche ab mit trockenen Magerrasen auf sandigen nährstoffarmen Böden.

Nördlich der E 233 angrenzend liegt als Bestandteil der Biotopverbundachse im Bereich der Nordradde das Hochmoor-Gebiet „Tinner Dose-Sprakeler Heide“ (WE 177), welches in der Fläche größtenteils mit dem EU-Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet übereinstimmt (PA 2). Nordöstlich von Meppen und nördlich der B 402 liegt das „Dörgener Moor“ (WE 029). Durch die B 402 ist das „Dörgener Moor“ von der „Hase-Insel und Hase-Altarm“ (WE 036) getrennt. Westlich von Haselünne in der Niederung der Hase liegen die Naturschutzgebiete „Koppelwiesen“ (WE 015) sowie die „Haselünner Kuhweide“ (WE 016). Nordwestlich von Haselünne erstreckt sich unmit-

telbar angrenzend an die geplante E 233 das „Lahrer Moor“ (WE 024). Weiter südlich liegt das „Hahnenmoor“ (WE 054), an das das „Hahlener Moor“ (WE 158) angrenzt.

Nördlich der E 233 befinden sich in PA 3 die Naturschutzgebiete „Auf Troendoj“ (WE 151), „Schweinefehn“ (WE 274) und „Stadtveen“ (WE 275).

In PA 5 befindet sich südlich der E 233 das „Oldendorfer Moor“ (WE 200), im weiteren Umfeld erstrecken sich die „Bunner Masuren“ (WE 229). Nördlich von Lastrup liegt die das Moorgebiet „Molberger Dose“ (WE 192) (Übersicht Tabelle 3).

Regional bedeutsame Verbundachsen (s. Plan 1)

Regional bedeutsame Verbundachsen sind in PA 1, 2 und 5 vorzufinden. In PA 3, 4, 6 und 8 lassen sich keine regional bedeutsamen Verbundachsen feststellen.

Im PA 1 befindet sich eine wichtige regionale Verbundachse zwischen den Naturschutzgebieten Wesuweer Moor, Versener Heidesee und dem Südlichen Versener Moor. Die bestehende und geplante E 233 zerschneidet hier ehemals zusammenhängende, großflächige Hochmoorlebensräume.

Im PA 2 besteht zwischen der Unteren Haseniederung mit der Hase-Insel und Hase-Altarm/Sandabbauggebiet mit bedeutsamer Biotopfunktion zum nördlich der E 233 gelegenen Dörgener Moor eine regional bedeutsame Vernetzungsbeziehung. Weiterhin besteht eine bedeutsame Verbundachse zwischen der Unteren Haseniederung mit dem Lahrer Moor auf der Südseite der bestehenden E 233 und der Niederung der Mittelradde mit den angrenzenden Waldflächen und Gehölzen

Im PA 5 erstreckt sich eine Verbundachse über das Waldgebiet Oldendorfer Fuhrenkamp zum Naturschutzgebiet Oldendorfer Moor und weiter zum Naturschutzgebiet Bunner Masuren. Hier besteht auch eine Vernetzungsbeziehung zu den Biotopverbundachsen mit länderübergreifender Bedeutung und den Natura 2000-Gebieten auf beiden Seiten der geplanten E 233. Eine Übersicht über die regional bedeutsamen Biotopverbundachsen gibt Tabelle 3.

Tabelle 3: Übersicht Biotopverbundachsen regionaler Bedeutung

Regional bedeutsame Verbundachsen	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	PA 5	PA 6	PA 8
Bourtanger Moor	Verbund renaturierter Hochmoore, Naturschutzgebiete						
Dörgener Moor		Verbund Dörgener Moor - Hasetal					

Regional bedeutsame Verbundach- sen	PA 1	PA 2	PA 3	PA 4	PA 5	PA 6	PA 8
Mittelradde		Verbund Niederung der Mittelradde und Waldflä- chen – Hasetal/ Lahrer Moor					
Oldendorfer Moor					Verbund Waldflä- chen Oldendor- fer Fuh- renkamp - Oldendorf er Moor/ Bunner Masuren		

3.4 Barrierewirkungen vorhandener Verkehrswege

Die bestehenden Bundesautobahnen A 31 und A 1 zerschneiden den Untersuchungsraum großräumig in Nord-Süd-Richtung. An beiden Straßen sind im weiteren Umfeld der Anschlüsse der E 233 keine geeigneten Bauwerke mit Funktion im Biotopverbund vorhanden.

Weitere Vorbelastungen gehen von der bestehenden E 233 sowie besonders den verkehrsreichen Bundesstraßen B 70 bei Meppen (PA 1) und B 68/Ortsumgehung Cloppenburg der E 233 (PA 6) aus. Die vorhandenen zwei- und dreistufigen Abschnitte sind offen (nicht gezäunt) und können somit von Groß-, Mittel- und Kleinsäugetern (neben der Nutzung vorhandener Bauwerke) gequert werden, so dass auf breiter Fläche ein Austausch zwischen den Lebensräumen möglich ist, der aber gleichzeitig das Risiko der Kollision mit Fahrzeugen birgt.

Barrierewirkungen durch den Ausbau der E 233

Aufgrund des wachsenden Verkehrsaufkommens aus Personen-, Schwerlast- und landwirtschaftlichem Verkehr kommt es zwischen der Anschlussstelle Meppen an der A 31 im Westen und der Anschlussstelle Cloppenburg an der A 1 im Osten zu einem Ausbau von zwei- und dreistufigen Abschnitten auf vier Fahrstreifen. Die Fahrbahn wird zu beiden Seiten komplett eingezäunt. Eine Querungsmöglichkeit für Groß- und Mittelsäuger besteht somit nur noch über die Bauwerke. Wenn die Dimensionierung nicht an die dort vorkommenden Tierarten angepasst wird oder es nicht zum Neubau von Querungsmöglichkeiten kommt, ist ein genetischer Austausch innerhalb der betrof-

fenen Population nicht mehr möglich und Wanderwege von in Ausbreitung befindlichen Arten werden unterbrochen. Des Weiteren kommt es durch die steigende Anzahl an PKWs, LKWs und landwirtschaftlichen Fahrzeugen sowie der Fahrbahnverbreiterung zu einer größeren Querungsdistanz und somit zu einem erhöhten Kollisionsrisiko für Kleinsäuger, denen es z.T. möglich ist, durch die Zäunung zu gelangen. Da auch Streckenabschnitte neu gebaut werden, werden Lebensräume und Trittsteinbiotope in ihrer Größe reduziert oder ganz zerstört.

4 Zielarten

4.1 Anforderungen an Zielarten und relevante Lebensräume

Bei den Zielarten des Verbundkonzeptes werden insbesondere die Arten betrachtet, für welche der Ausbau bzw. Neubau der E 233 Auswirkungen auf relevante Funktionsbeziehungen zwischen Teillebensräumen einzelner Individuen oder Populationen haben kann.

Die Arten müssen somit aufgrund ihrer Raumannsprüche gegenüber Zerschneidungswirkungen von Lebensräumen eine erhöhte Empfindlichkeit aufweisen. Sie müssen eine hohe Repräsentanz haben, d.h. stellvertretend für andere Arten eine Verallgemeinerung und den Rückschluss auf die Vernetzungserfordernisse ermöglichen. Im Folgenden werden die wesentlichen Kriterien, die für die Auswahl der Arten herangezogen werden, aufgeführt.

Hierzu werden die Arten in zwei Prioritäten unterschieden:

1. Priorität: maßgebende Zielart, erste Wahl
2. Priorität: Arten, die ggf. ergänzend oder ersatzweise oder nur lokal in bestimmten Abschnitten mit hinzugezogen werden.

Im Folgenden werden die wesentlichen Kriterien, die für die Auswahl der Arten herangezogen werden, aufgeführt. Für die Arten 1. Priorität treffen mehrere maßgebende Kriterien, v.a. bezogen auf den großräumigen Biotopverbund, zu, während für Arten 2. Priorität nachgeordnete Auswahlkriterien zutreffen.

Raumannspruch / Aktionsradien

Die Artenauswahl sollte im Rahmen dieses Projektes grundsätzlich mehrere räumliche Ebenen des Biotopverbundes abdecken, d.h. in der Auswahl sollten

- großräumige Vernetzungsaspekte, d.h. Arten mit sehr großen Raumannsprüchen, die eine nationale oder europaweite Betrachtungsebene erfor-

- dern (nationale, europäische Ebene),
- Arten mit großen Raumanprüchen und/oder wanderfreudige Arten (überregionale Ebene),
- ein Biotopverbund für mittelgroße Arten bzw. Arten mit mittleren Raumanprüchen oder für typische Biotopkomplexbewohner (regionale bis lokale Ebene) und
- auch Arten mit kleinräumigen Arealansprüchen und geringen Ausbreitungsmöglichkeiten (lokale bis standortbezogene Ebene)

ihren Niederschlag finden.

Lebensraumtypen

Als zweite wesentliche Voraussetzung müssen die Zielarten die für den Naturraum typischen Lebensräume repräsentieren, d.h. es sollten Zielarten ausgewählt werden, die

- den Verbund von Gewässern und den autotypischen Feuchtwiesen- und anderen **Feuchtlebensräumen** indizieren oder
- für große unzerschnittene **Waldlebensräume** (auch Kiefernwälder) stehen oder
- für **Trockenlebensräume** (hier vor allem Heidebestände und Magerrasen)

charakteristisch sind.

In Hinblick auf die Habitattypen sollten folgende Kriterien erfüllt werden:

- Die Artenauswahl sollte nach Möglichkeit ein breites Spektrum der verschiedenen Habitattypen widerspiegeln.
- Hierbei sind vor allem die seltenen bzw. gefährdeten Habitattypen von Bedeutung, die besonders von Verinselung und Ausdünnung im Raum betroffen sind und im Allgemeinen eher nährstoffarme Typen.
- Bei den fließ- oder stillgewässergebundenen Arten sind ebenfalls die eher nährstoffarmen, strukturreichen und auch hinsichtlich der Struktur naturnahen Gewässertypen von Bedeutung.

Weitere Auswahlkriterien

Bei der Auswahl der Zielarten wurden auch folgende Kriterien berücksichtigt:

- Arten mit einem starken gesetzlichen Schutzauftrag und stark gefährdete Arten (FFH- Richtlinie, BNatSchG, Berner Konvention, Bonner Konvention, IUCN Red Data, Rote Listen Deutschlands und Niedersachsens).
- Wandernde Arten, bei denen saisonale Wechsel zwischen Teillebensräumen eine wichtige Rolle im natürlichen Verhalten spielen.

- Bodenlebende Arten, die keine Möglichkeit haben, den Verkehrsweg fliegend zu überwinden, d.h. Arten, die sehr empfindlich gegenüber Zerschneidungswirkungen reagieren.
- Aber auch flugfähige Arten, die hohe Ansprüche an großräumig ungestörte Habitate haben bzw. als Durchzügler hohe und spezifische Ansprüche an Rasthabitate haben.
- Arten, die die jeweils höchsten Ansprüche einer Zönose und an die Vernetzung ihrer Lebensräume widerspiegeln und eine hohe Repräsentanz in Bezug auf den Biotopverbund aufweisen.
- Arten mit kleinen Populationen.
- Arten, bei denen das Verhalten im Bereich von Querungsbauwerken bekannt ist und für die nachgewiesen ist, dass Querungshilfen adäquate Minderungsmaßnahmen sind.

Als Zielarten bei den Wirbellosen kommen in erster Linie Arten mit folgenden allgemeinen Merkmalen in Betracht:

- Art ist wertbestimmende Art/Zielart von Schutzgebieten (v.a. Natura 2000)
- Stenotope Arten (der Gewässer), mit enger ökologischer Valenz und hohen Ansprüchen an bestimmte Habitattypen (Großmuscheln) oder flugfähige Arten (der Gewässer), die beim Überqueren der Autobahn einem hohen Kollisionsrisiko ausgesetzt sind (Fließgewässerlibellen).

4.2 Datengrundlage des Zielartenkonzeptes

Im Rahmen der Erstellung der Unterlagen für das Genehmigungsverfahren zum Ausbau bzw. Neubau der E 233 wurden zwischen 2009 und 2012 Kartierungen und Erfassungen verschiedener relevanter Tierartengruppen durchgeführt. Sie dienten vorrangig der Bewertung des Naturhaushaltes in seiner Funktion als Lebensraum für Tiere sowie der Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Auswirkungen des Vorhabens:

- Säugetiere: Biber, Fischotter, Fledermäuse, Auswertung von Jagd- und Unfallstatistiken (u. a. zur Raumnutzung Großsäuger; s.u.)

Für die Ermittlung von Wanderkorridoren der besonders bedeutsamen Arten Fischotter und Biber wurden die Ergebnisse der im Rahmen der Planung zum vierstreifigen Ausbau der E 233 durchgeführten Kartierungen zu Biber und Fischotter (LaReG 2009, 2011 und 2012) herangezogen. Die über den Landkreis Emsland – Fachdienst Umwelt ermittelten Daten vom „Aktion Fischotterschutz e.V.“ fanden ebenfalls Berücksichtigung. Nach Auswertung der vorhandenen Datenlage (Trittsiegel, Losung, Baumfällung, Schälspuren, Sichtungen) wurden die Vernetzungsgewässer identifiziert. Kartierungen

der Fledermäuse umfassen Untersuchungen von Flugrouten und Jagdhabitaten mittels Detektoren, Horchboxen und Netzfängen.

- Avifauna (Revierkartierungen in einem 500 m-Korridor beidseitig der bestehenden und geplanten E 233 2009, 2011, 2012), Kartierungen von Eulen, Spechten, Wiesenvögeln)
- Reptilien (Erfassungen 2009, 2011, 2012)
- Amphibien (Übersichtskartierung, Untersuchung von Laichgewässern, Landlebensräume) (2009, 2011, 2012)
- Libellen, Großmuscheln, Fische (2009).

Ergänzend zu den durchgeführten Kartierungen wurden weitere Informationen folgender Institutionen, Verbände und Verwaltungen – sofern vorhanden – einbezogen und ausgewertet:

- Landkreis Emsland: Untere Naturschutzbehörde, Untere Jagdbehörde
- Polizeiinspektion Cloppenburg/Vechta und Polizeiinspektion Emsland/Grafschaft Bentheim
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN).

In der vorliegenden Tabelle 4 werden die ausgewählten, maßgebenden Zielarten aufgelistet und im Hinblick auf ihre Ansprüche an den Raum, ihren Lebensraumtyp und nach anderen Kriterien kurz charakterisiert.

In der Tabelle 5 sind weitere ausgewählte Zielarten für die Habitatkomplexe Trockenlebensräume, Feuchtgebiete und Wald im Hinblick auf ihren Lebensraumtyp, die Funktion im Habitatvernetzungs-konzept und den Schutzstatus aufgeführt.

Dies wird um die Fundangaben in den Planungsabschnitten sowie Bemerkungen zur Auswahl bestimmter Zielarten ergänzt.

Tabelle 4: Zielarten mit großräumigen Habitatansprüchen und Zielarten nach Anhang IV der FFH-RL (1. Priorität: maßgebende Zielarten, erste Wahl)

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum-Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/Feststellung	Relevante Gefährdungsursachen
Säugetiere (ohne Fledermäuse)											
Biber (<i>Castor fiber</i>)	II, IV	§§	V	0	Gewässer	G	x			Verbreitungsschwerpunkt in der Emsniederung (Altarme, PA 1) sowie an Fließ- und Stillgewässern zwischen Meppen und Herzlake (PA 2, PA 3).	Verkehrsoffer, Zerschneidung der Flus-sauen (GÜNTHER et al. (2005).
Europ. Nerz (<i>Mustela lutreola</i>)	II, IV	§§	0	0	Gewässer, Bruchwälder	G, F			x	Vorkommen nach Aussetzung im Bereich Haseniederung/ Lahrer Moor/ Mittelradde, (PA 2); potenziell auch an der Südradde (PA 3).	Zerschneidung potenzieller Wanderrouten entlang von Gewässern und feuchter Lebensräume, Kollisionsrisiko.

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum-Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/Feststellung	Relevante Gefährdungsursachen
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	II, IV	§§	3	1	Gewässer	G	x			Bedeutung der Emsniederung als Wanderkorridor (PA 1), ebenso Nordradde und Südradde (PA 2, PA 3); Nachweise bis 2011 an der Mittelradde im Trassenbereich (PA 2).	Zerschneidung von Migrationswegen im bisher nur spärlich besiedelten Areal im Westen Niedersachsens, Verkehrsofopfer (GÜNTHER et al. 2005).
Fledermäuse											
Bartfledermaus sp. (<i>Myotis brandtii</i> , <i>Myotis mystacinus</i>)	IV	§§	V	2	<i>M. brandtii</i> : Wälder und Hecken an feuchten Standorten, Quartiere meist an Gebäuden <i>M. mystacinus</i> : Siedlungen und Wald, Quartiere, meist an Gebäuden	W	x	x		Die Arten wurden in den Planungsabschnitten 1 bis 8 nachgewiesen. Durch Netzfang wurden beide Bartfledermaus-Arten im Bereich E 233 bestätigt.	Zerschneidung oder Isolation von Wochenstubenrevieren und Barriere zwischen Teilhabitaten (v.a. <i>M. brandtii</i>) (BRINKMANN et al. 2008, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2011).

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum-Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/Feststellung	Relevante Gefährdungsursachen
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	II, IV	§§	2	2	Laubwälder	W			x	Die Art wurde im Planungsabschnitt 2 nachgewiesen. U.a. Fang eines juvenilen Tiers im Bereich Gut Sautmannshausen.	niedrig und strukturgebunden fliegend; Zerschneidung oder Isolation von Wochenstubenrevieren und Barriere zwischen Teilhabitaten, hohes Kollisionsrisiko (BRINKMANN et al. 2008, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2011).
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	IV	§§	V	2	Laub- und Nadelwälder	W				Die Art wurde in den PA 1 bis 8 nachgewiesen. Sie kann als abundante Art in den Waldbeständen angesehen werden. Durch Netzfang wurden Reproduktionsnachweise in allen großen Waldgebieten (u.a. Lahrer Moor, Flechumer Tannen, Herzlaker Tannen) erbracht.	niedrig und strukturgebunden fliegend; Zerschneidung oder Isolation von Jagdhabitaten, Wochenstubenrevieren und Barriere zwischen Teilhabitaten, hohes bis sehr hohes Kollisionsrisiko mit dem Straßenverkehr, schwach lichtmeidend (BRINKMANN et al. 2008, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2011).

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum-Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/Feststellung	Relevante Gefährdungsursachen
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	IV	§§	-	2	Wald, Siedlungen, kleinstrukturierte gehölzreiche Kulturlandschaft	W, S		x		Die Art wurde in den PA 1 bis 8 nachgewiesen. Sie kann als abundante Art in den Waldbeständen angesehen werden. Es liegen Nachweise von trassennahen Wochenstubenquartieren vor (PA3).	Verbreitet im Bereich von Gehölzbeständen; Zerschneidung oder Isolation von Wochenstubenrevieren und Barriere zwischen Teilhabitaten, hohes Kollisionsrisiko mit dem Straßenverkehr (BRINKMANN et al. 2008, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2011).
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	II, IV	§§	V	2	unterwuchsarme oder -lose Wälder, kurzhalbige Wiesen und Weiden	W			x	Das Große Mausohr wurde in den PA 3 (Hase-Altarm) und PA 4 nachgewiesen. Es handelt sich um Nachweise von laktierenden Weibchen durch Netzfang. Ein Einzelnachweis erfolgte in PA 2.	Zerschneidung von Jagdhabitaten und Flugrouten, hohes bis vorhandenes Kollisionsrisiko mit dem Straßenverkehr, Licht meidend (BRINKMANN et al. 2008, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2011).

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum-Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/Feststellung	Relevante Gefährdungsursachen
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	IV	§§	-	2	wald- und gewässerreiche Landschaften, Auwälder	W, F		x		Die Art wurde in PA 1 bis 8 nachgewiesen. Sie wurde sowohl in Waldrandbereich als auch in Gewässernähe und in Siedlungsbereichen festgestellt.	Zerschneidung von Jagdhabitaten und Flugrouten, Beeinträchtigungen von Fernwanderwegen, geringes bis vorhandenes Kollisionsrisiko mit dem Straßenverkehr je nach Habitat auch höher (BRINKMANN et al. 2008, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2011).
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	IV	§§	-	3	größere Wasserflächen mit angrenzenden Wäldern	G		x		Die Art wurde in den PA 1, 2, 3, 4, 5 und 8 nachgewiesen. Sie ist die abundante Art im Bereich der Still- und Fließgewässer. Regelmäßige Nachweise liegen aus den trassennahen Bereichen der Ems, Hase, Nord-, Mittel- und Südradde vor.	teils tief und strukturgebunden fliegend; Zerschneidung von Jagdhabitaten und Flugrouten, hohes bis sehr hohes Kollisionsrisiko mit dem Straßenverkehr, stark lichtmeidend (BRINKMANN et al. 2008, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG 2011).

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum-Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/Feststellung	Relevante Gefährdungsursachen
Vögel	VRL										
Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)	-	§§	1	2	ausgedehnte und offene Feuchtwiesenkomplexe	F	x			Nachweise einzelner Reviere in den Abschnitten PA 2-5.	Störung und Zerschneidung feuchter offener Lebensräume, dadurch Beeinflussung des Charakters bisher offener Lebensräume (Neubaustrecken).
Reptilien											
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	IV	§§	V	3	trockenwarme Lebensräume (Heiden, Bahndämme, Magerassen etc.)	T			x	Nachweise an der Bahnlinie N Meppen (PA 1), in der Sandgrube bei Klein Dörger (PA 2) sowie auf zwei Flächen nahe Herzlake (PA 3).	Zerschneidung von Trockenlebensräumen und potenziellen Verbindungskorridoren von Metapopulationen, Unterbrechung von Ausbreitungskorridoren, Erschließung, Verkehrsmortalität (GÜNTHER et al. 2005).
Amphibien											
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	II, IV	§§	V	3	offene und bewaldete Landschaft mit Stillgewässern	F, W, G			x	Nachweise an mehreren Stillgewässern in PA 3 und 4, an einem Gewässer in PA 6 und an zwei Gewässern im PA 8 (Emstek-West).	Zerschneidungswirkungen in Bezug auf Wanderungen zwischen den Teillebensräumen, Verkehrsmortalität.

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum-Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/Feststellung	Relevante Gefährdungsursachen
Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>)	IV	§§	V	2	Offenland mit sandigem Substrat und Temporärgewässern	T, G		x		Vorkommen in der Sandgrube bei Klein Dörge (PA 2) wurden in den letzten Jahren nicht bestätigt.	sehr mobile Pionierart, daher Zerschneidung von potenziellen Ausbreitungskorridoren, Zerschneidungen von Metapopulationen, Verkehrsmortalität (GÜNTHER et al. 2005).
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	IV	§§	3	3	Gewässer (Nasswiesen, Erlenbrüche, Sümpfe)	F, G	x			Vorkommen in Gräben beidseitig der BAB 31 sowie in Stillgewässer bei Versen (PA 1).	Zerschneidungswirkungen in Bezug auf Wanderungen zwischen den Teil Lebensräumen, Verkehrsmortalität (GÜNTHER et al. 2005).
Fische											
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	II	§	-	3	Fließgewässer	G		x		Vorkommen in der Südradde (PA 3).	Störung und Zerschneidung des Lebensraums; Veränderung der Gewässersohle im Bereich der Querungsbauwerke.
Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	II	§	3	2	Fließgewässer	G	x			Bedeutung der Ems und Nebengewässer als Wanderweg (PA1), Vorkommen in der Hase.	Störung und Zerschneidung des Lebensraums und großräumiger entwicklungs-spezifischer Wanderrouten; Veränderung der Gewässersohle im Bereich der Querungsbauwerke.
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	II	-	-	2	Fließgewässer	G		x		Lokale Vorkommen im Versener Altarm (PA 1), außerdem in der Hase.	Störung und Zerschneidung des Lebensraums, Veränderung der Gewässersohle im Bereich der Querungsbauwerke.

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum-Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/Feststellung	Relevante Gefährdungsursachen
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	II, V	-	-	3	schnell fließende Gewässer	G		x		Vorkommen in den großen Altarmen der Emsniederung, in der Ems (PA 1) und in der Hase.	Störung und Zerschneidung des Lebensraums.
Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	II	-	2	2	Fließgewässer	G		x		Vorkommen im Goldbach (PA 1).	Störung und Zerschneidung des Lebensraums.
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)	II	-	-	2	langsam fließende Gewässer, Stillgewässer	G		x		Vorkommen in den Altarmen der Emsniederung (PA 1), der Borkener Lake (PA 1), der Nordradde (PA 2) und der Hase.	Störung und Zerschneidung des Lebensraums.
Wirbellose											
Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	II, IV	§§	1	1	Fließgewässer mit nicht verschlammter kiesiger Bodensole	G		x		Nachweise im Versener Altarm (PA 1).	Leidet vor allem an den Strukturveränderungen sowie erhöhter Sedimentfracht und Verschlammung der Gewässersohle.

Lebensraumkategorien: G = Gewässer, F = Feuchtlebensräume, Gewässer, T = Trockenlebensräume, W = Wald, S = Siedlungsgebiete
 BNatSchG = Schutzstatus nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz bzw. Bundesartenschutzverordnung; § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, §§* = streng geschützt durch EG-VO Anh. A
 RL = Rote Liste (D = Deutschland; NDS = Niedersachsen). Quellen: JUNGBLUTH (1990), HECKENROTH (1993), LAVES DEZERNAT BINNENFISCHEREI (2008), THEUNERT 2008, BFN 2009, FREYHOF, (2009), ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), PODLOUCKY & FISCHER (2013), GRÜNBERG, BAUER, HAUPT, HÜPPOP, RYSLAVY & SÜDBECK (2015), KRÜGER & NIPKOW (NLWKN) (2015).

Tabelle 5: Zielarten mit Bedeutung für den regionalen Biotopverbund (2. Priorität: Arten werden ggf. ergänzend mit hinzugezogen oder einzelfallbezogen nur in bestimmten Bereichen)

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum- Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/ Feststellung	Gefährdungsursachen durch den Bau einer Straße (GÜNTHER et al. 2005)
Säugetiere (ohne Fledermäuse)											
Baummartener (<i>Martes martes</i>)	V	-	3	4	Laub- und Mischwälder	W		x		Abb. IV im Anhang; Schwerpunkte im Raum Lönningen/Herzlake.	Verkehrsofopfer, Zerschneidung von Waldgebieten.
Dachs (<i>Meles meles</i>)				3	Wälder	W			x	Abb. V im Anhang; Schwerpunkte im Raum Lönningen/Herzlake und Emstek.	Verkehrsofopfer, Zerschneidung von Waldgebieten.

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum- Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/ Feststellung	Gefährdungsursachen durch den Bau einer Straße (GÜNTHER et al. 2005)
Iltis (<i>Mustela putorius</i>)	V	-	V	3	Waldränder, Felder, Wiesen, oft in feuchten Lebensräumen	W, F			x	Abb. VI im Anhang; Schwerpunkte im Raum Lönningen/Herzlake.	Verkehrstopfer, Zerschneidung von Feuchtgebieten.
Vögel	VRL									Brutreviere	
Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)	I	§§	-	V	fischreiche Gewässer mit Warten	G		x		PA1 (NG/BZF im Bereich FFH-Gebiet Ems), PA2 (Mittelradde & Hase), PA3 (Gewässerkomplex Vogelpöhle).	Zerschneidung von Revieren/Flugrouten entlang von Fließgewässern.
Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>)	-	§	3	3	feuchte Wiesen, Sümpfe, Moore, Flussufer, Heiden	F			x	PA1, PA2.	Störung und Fragmentierung geeigneter Lebensräume.

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum- Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/ Feststellung	Gefährdungsursachen durch den Bau einer Straße (GÜNTHER et al. 2005)
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	I	§§	V	V	Waldränder, strukturierte Kulturlandschaft	W, T			x	PA2, PA3, PA4.	Störung und Fragmentierung geeigneter Lebensräume, Zerschneidung eines der Hauptverbreitungsgebiete in Niedersachsen.
Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	-	§	-	V	dichtes Gebüsch, meist in feuchten Lebensräumen	W, F			x	PA1, PA2, PA3, PA6.	Störung und Fragmentierung geeigneter Lebensräume.
Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	-	§	V	3	Auwälder, Bruchwälder, gewässernahe Gehölze, Birken-Kiefern-Moorwälder	W, F			x	PA1, PA2.	Störung und Fragmentierung geeigneter Lebensräume.
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	-	§	2	2	kleinstrukturierte Agrarlandschaft	F, T			x	PA1, PA2, PA3, PA5.	Störung und Fragmentierung geeigneter Lebensräume, Kollisionsrisiko.
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	I	§§*	-	V	Röhrichte, offene Landschaft	F		x		PA2, PA3, PA5.	Störung und Fragmentierung von Brutrevieren in Feuchtlandschaften sowie Jagdrevieren im Offenland.

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum- Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/ Feststellung	Gefährdungsursachen durch den Bau einer Straße (GÜNTHER et al. 2005)
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola rubicola</i>)	-	§	-	-	offene Landschaft mit einzelnen Büschen, Hochstaudenfluren, Nutzungsgrenzen	F, T			x	PA1, PA3.	Störung und Fragmentierung geeigneter Lebensräume.
Steinkauz (<i>Athene noctua</i>)	-	§§*	3	3	ausgedehnte Grünlandlebensräume in reich strukturierter Kulturlandschaft	F		x		PA4, PA5.	Störung und Fragmentierung geeigneter Lebensräume in einem der Hauptverbreitungsgebiete des Steinkauzes in Niedersachsen.
Turteltaube (<i>Streptopelia turtur</i>)	-	§§*	2	2	Wälder und Feldgehölze trockenwarmer Gebiete in der halb-offenen kleinstrukturierten Kulturlandschaft	W, T			x	PA1, PA3, PA4, PA5.	Störung und Fragmentierung geeigneter Lebensräume.
Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)	I	§§*	3	3	klimatisch begünstigte, reich strukturierte Halboffenlandschaft mit Wäldern und Feldgehölzen	W			x	PA3.	Störung und Zerschneidung von Jagdgebieten und der großen Waldgebiete mit Brutvorkommen.

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum- Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/ Feststellung	Gefährdungsursachen durch den Bau einer Straße (GÜNTHER et al. 2005)
Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)	-	§	2	3	feuchtes offenes Wiesengelände und Moore	F			x	PA1, PA2, PA4.	Störung und Fragmentierung offener Wiesenlebensräume.
Reptilien											
Kreuzotter (<i>Vipera berus</i>)	-	§	2	2	Hochmoorränder, degenerierte Moore, Heiden	T		x		PA1 (degenerierte Hochmoorflächen westl. A 31),	Zerschneidung geeigneter Lebensräume, saisonal genutzter Teillebensräume und potenzieller Verbindungskorridore von Metapopulationen, Unterbrechung von Ausbreitungskorridoren, Erschließung, Verkehrsmortalität.
Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	-	§	V	3	reich strukturierte Feuchtgrünländer, Moore, Bruchwälder, amphibienreiche Stillgewässer	F, G		x		PA1 (westl. A 31), PA3 (Gewässer in den Herzlaker Tannen).	Zerschneidung geeigneter Lebensräume, saisonal genutzter Teillebensräume und potenzieller Verbindungskorridore von Metapopulationen, Unterbrechung von Ausbreitungskorridoren, Verkehrsmortalität.

Taxon / Art	Schutz & Gefährdung				Lebensräume		Kriterien			Vorkommen an der E 233	
	FFH-Richtlinie	BNatSchG	RL D	RL NDS	Habitattypen	Lebensraum- Kategorie	bundesw. bedeutsam (ULLRICH et al. 2004)	regional bedeutsam	sonstige Kriterien	Nachweise/ Feststellung	Gefährdungsursachen durch den Bau einer Straße (GÜNTHER et al. 2005)
Amphibien											
Fadenmolch (<i>Lissotriton helveticus</i>)	-	§	-	V	Laub- und Mischwälder mit Stillgewässern	W, G			x	PA2 (Sandgrube Dörger, ein Gew. nahe Mittelradde), PA3 (3 Gew. zw. Haselünne und Herzlake).	Zerschneidungswirkungen in Bezug auf Wanderungen zwischen den Teillebensräumen, Verkehrsmortalität.
Libellen											
Gemeine Flussjungfer (<i>Gomphus vulgatissimus</i>)	-	§	2	V	Fließ- und Stillgewässer mit sandigem oder schluffigem Substrat	G			x	PA1 (Versener Altarm), PA2 (Mittelradde), PA3 (Südradde).	Beeinträchtigungen durch Zerschneidung linearer Fließgewässerlebensräume.

Lebensraumkategorien: G = Gewässer, F = Feuchtlebensräume, Gewässer, T = Trockenlebensräume, W = Wald, S = Siedlungsgebiete

BNatSchG = Schutzstatus nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz bzw. Bundesartenschutzverordnung; § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, §§* = streng geschützt durch EG-VO Anh. A
 RL = Rote Liste (D = Deutschland; NDS = Niedersachsen).

Quellen: JUNGBLUTH (1990), HECKENROTH (1993), LAVES DEZERNAT BINNENFISCHEREI (2008), THEUNERT 2008, BFN 2009, FREYHOF (2009), ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), PODLOUCKY & FISCHER (2013), ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010), GRÜNBERG, BAUER, HAUPT, HÜPPOP, RYSLAVY & SÜDBECK (2015), KRÜGER & NIPKOW (NLWKN) (2015).

4.3 Wild

Wildtierarten aus der Gruppe der größeren Säugetierarten sind empfindlich gegenüber Zerschneidungen ihrer Teillebensräume durch Straßenbauwerke (MAQ 2008, BMU 2012). Keine der Großsäugerarten (Schalenwildarten), die im Betrachtungsraum des Vernetzungskonzeptes vorkommen, zählt zu den Zielarten 1. Priorität. Baumarder, Dachs und Iltis sind als Vertreter der Mittelsäuger Arten der 2. Priorität.

Vernetzungsbauwerke wie Wildbrücken oder -unterführungen (oftmals in Verbindung mit landwirtschaftlichen Wegen), die v.a. den örtlich vorkommenden Schalenwildarten wie Reh und Schwarzwild einen Verbund von Teillebensräumen ermöglichen sollen, haben für den Biotopverbund nur eine eingeschränkte Funktion. Bei entsprechender Ausführung (z. B. Umfeldgestaltung) können sie auch anderen Tierarten als ungefährliche Straßenquerung dienen (MAQ 2008).

Angaben zum Vorkommen von Großsäugern (Wildarten) wurden anhand von Datenabfragen ermittelt. Zur Ermittlung von Verbreitungsschwerpunkten von Wild wurden die Wildabschusslisten der Hegeringe des LK Emsland und LK Cloppenburg an der E 233 von 2008/2009 bis 2011/2012 ausgewertet (Abbildungen im Anhang). Zur Verdeutlichung der Abschusshäufigkeit einzelner Arten wurden für jeden Hegering und jede Wildart die Abschuss- und Fallwildzahlen der einzelnen Jagdjahre addiert und Jahresmittelwerte errechnet (Tabellen im Anhang). Ergänzend wurden die Verbreitungskarten mit Angaben zu Populationsdichten aus der Wildtiererfassung Niedersachsen (<http://www.wildtiermanagement.com>) herangezogen.

Vorkommende Arten der Groß- und Mittelsäuger

Das Rehwild ist die mit Abstand häufigste Wildart im Umfeld der E 233 und im gesamten Streckenverlauf verbreitet, mit Schwerpunkten im Raum Holte-Lastrup/Löningen.

Tabelle 6: Minima und Maxima der Abschuss- und Fallwildzahlen innerhalb der Hegeringe im Trassenverlauf der E 233 (Jahresmittelwerte)

Art	Abschuss & Fallwild Minimalwert	Abschuss & Fallwild Maximalwert	Häufigkeitsklassen (Intervalle zwischen Minimal- und Maximalwert)
Rehwild	93,6	417,5	5
Schwarzwild	0	41	5
Damwild	0	38	5
Iltis	4,2	34	5
Dachs	0	12,5	5
Baumarder	1	5,5	5

Das Schwarzwild ist besonders in den Hegeringen bzw. Streckenabschnitten mit größeren Waldgebieten anzutreffen, im Gegensatz zum Rehwild sind die Abschuss- und

Fallwildzahlen jedoch deutlich geringer. Die höchsten Schwarzwildzahlen liegen v.a. im Raum Meppen, Herzlake und Lönigen vor, aber auch westlich der BAB A 1 im Raum Emstek. Hier hat auch das Damwild sein Hauptvorkommen, während es an der übrigen E 233 nur als Wechselwild auftritt.

Häufigster hier berücksichtigter Maderartiger ist der Iltis mit der größten Jagdstrecke im Raum Holte-Lastrup/Lönigen. In den Waldgebieten dieser Hegeringe haben offensichtlich auch die anderen weiter verbreiteten Marderartigen (Dachs und Baummarder) ihr Hauptvorkommen.

Ergänzende Informationen zum Auftreten des Fischotters (über die Untersuchungsgebiete zum Ausbaivorhaben hinaus) zeigt Tabelle 7. Neuere Feststellungen einzelner Otter ab 2008 bestehen für Cloppenburg und Garrel im Einzugsgebiet der Soeste, aber auch den Landkreis Emsland selbst (nach Angaben des LK Emsland).

Tabelle 7: Fischotterfunde in den Landkreisen Emsland und Cloppenburg (nach Informationen der UNB des Landkreises Emsland)

Jahr	Fischotternachweis
2004	Überfahrener Otter im Raum Börger (ca. 30 km von Haselünne)
2004	Nachweis östlich von Garrel
2007	Teglinger Bach unter Brücke an K 328 im Raum Geeste
2008	Sichtbeobachtung im Raum Cloppenburg
2010	Totfund im Raum Garrel
2012	Fund LK Emsland

Wildunfälle

Weiter wurden die Statistiken zu Wildunfällen an der E 233 der Jahre 2006 bis 2011 ausgewertet (PI Emsland/ Grafschaft Bentheim 2012, PI Cloppenburg/ Vechta 2012; siehe Tabellen I bis VII im Anhang). Die Daten berücksichtigen überwiegend Kollisionen von Fahrzeugen mit Rehwild oder Schwarzwild entlang der E 233. Anhand von Kartendarstellungen (LK Emsland) bzw. Kilometerangaben wurden Unfallschwerpunkte ermittelt (Erläuterung zur Ermittlung s. Kartierberichte).

In Planungsabschnitt 1 liegen für vier Abschnitte (von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr festgelegt) Daten vor. Mit neun Wildunfällen weist Abschnitt 3 die höchste Anzahl auf. Insgesamt ist die Anzahl der Wildunfälle im Zeitraum der Jahre von 2008 bis 2011 als niedrig einzustufen. Über die einzelnen Jahre bleibt die Anzahl der Unfälle etwa gleich.

Der Planungsabschnitt 2 besteht aus zwei längeren Abschnitten. Als hoch einzustufen ist die Anzahl der Wildunfälle im zweiten Abschnitt mit 24 Unfällen in vier Jahren. Über die Jahre sind die Wildunfallzahlen insgesamt eher rückläufig.

Planungsabschnitt 3 weist mit 18 Unfällen im Jahreszeitraum von 2008 bis 2011 in Abschnitt fünf das höchste Kollisionsrisiko auf. Die schwankenden Wildunfallzahlen sind im Vergleich der Jahre als mittel einzustufen.

In Planungsabschnitt 4 ist die Anzahl der Wildunfälle im Zeitraum von 2008 bis 2011 als gering einzustufen. Insgesamt bleibt die Anzahl der Unfälle über die einzelnen Jahre etwa konstant.

Planungsabschnitt 5 hat im 1. Abschnitt mit 24 Wildunfällen eine vergleichsweise hohe Wildschadenzahl. Ansonsten ist der Abschnitt eher durch geringe Unfallzahlen geprägt. Die Zahlen pro Jahr schwanken deutlich.

Die Wildunfallzahlen im Zeitraum von 2008 bis 2011 sind in Planungsabschnitt 6 als mittel einzustufen. Mit 18 Wildunfällen in vier Jahren weist der 2. Abschnitt die höchsten Unfallzahlen auf.

Im Planungsabschnitt 8 ist besonders die Strecke zwischen der Anschlussstelle Drantum bis zur Anschlussstelle Emstek-West durch Wildunfälle geprägt. Innerhalb von vier Jahren kam es zu 23 Kollisionen. Insgesamt ist die Wildschadenshäufigkeit im gesamten Abschnitt als mittel einzustufen.

4.4 Bedeutung Planfeststellungsabschnitt 1 für die maßgebenden Zielarten sowie weitere Wildtierarten

Die maßgebende Zielart Biber hat ihren Verbreitungsschwerpunkt an der Trasse der E 233 in der Emsaue. Er ist an den großen Altarmen (Versener Altarm, Altarm Roheide) bodenständig vertreten. Für den Fischotter sind die großen Gewässer der Emsaue als potenzieller Migrationskorridor anzusehen. Geeignete Querungsbauwerke der bestehenden E 233 sind im Bereich der großen Altarme und der Ems vorhanden.

Für die Wasserfledermaus liegen wichtige Jagdgebiete (v.a. Altarme) und Flugrouten unmittelbar im Trassenbereich der geplanten E 233. Die Art nutzt die vorhandenen Querungsbauwerke der kreuzenden Fließgewässer und Altarme. Auch für weitere Fledermausarten (Kl. und Gr. Bartfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus) bestehen bedeutsame Flugrouten durch vorhandene Bauwerke und teilweise über die bestehende E 233. Für die Fransenfledermaus, die Kleine Bartfledermaus und die Wasserfledermaus gibt es Hinweise (säugende Weibchen) auf Wochenstubenquartiere.

Für den Moorfrosch und vorkommende Reptilienarten ist die Aufrechterhaltung des Biotopverbundes westlich der A 31 von besonderer Bedeutung. Die Zauneidechse nutzt die Böschungsbereiche der bestehenden Eisenbahnlinie nördlich Meppen als Lebensraum und Wanderweg.

Der Versener Altarm hat eine besondere Bedeutung für gefährdete und geschützte Fischarten (Groppe, Rapfen, Steinbeißer) und weist als einziger Lebensraum im Planungsgebiet Großmuschelpopulationen (u.a. Bachmuschel) auf.

Aufgrund des vielfältigen Lebensraummosaiks treten besonders im Bereich der Emsaue typische Vogelarten der Feucht-, Trocken- und Waldlebensräume auf. Das Schutzgebiet am Heidesee sowie der Streckenabschnitt westlich der BAB A 31 sind die einzigen Lebensräume hochmoortypischer Arten im Verlauf der E 233. Des Weiteren

wurde ein Wolf im Bereich des Schießplatzes bei Meppen in einer Fotofalle aufgenommen, so dass anzunehmen ist, dass sich dieser potenziell in der Nähe aufhält und auch die vorhandene Trasse quert oder gequert hat.

Im Streckenabschnitt zwischen der niederländischen Grenze und der BAB A 31 besteht für Großsäuger (Wild) ein Querungsbauwerk westlich der Anschlussstelle Meppen. Im weiteren Verlauf der bestehenden E 233 bis Versen wurde ein Wildschutzzaun errichtet, anschließend verläuft die Straße überwiegend in Dammlage. Da das Wild offensichtlich die bestehenden Querungsmöglichkeiten im Bereich der Brücken über die großen Gewässer sowie über Wirtschaftswege nutzt, sind die Fallwildzahlen in diesem Abschnitt gering. Auch die Abschusszahlen des Hegerings in diesem Streckenabschnitt deuten daraufhin, dass keine höheren Wilddichten im Raum vorhanden sind. Die bedeutsamen Mittelsäuger Baummartener, Dachs und Iltis kommen in geringerer Dichte im Raum vor.

Tabelle 8: Vorkommen von Zielarten innerhalb des Planungsabschnittes 1

Zielarten 1. Priorität
Biber, Fischotter, Kleine/Große Bartfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zauneidechse, Moorfrosch, Groppe, Rapfen, Schlammpeitzger, Steinbeißer, Bachmuschel
Zielarten 2. Priorität
Eisvogel, Heidelerche, Nachtigall, Pirol, Rebhuhn, Rohrweihe, Schwarzkehlchen, Wiesenspieper, Kreuzotter, Ringelnatter, Gemeine Flussjungfer

5 Vernetzungserfordernisse im Planfeststellungsabschnitt 1

Abschnittsübergreifende Vernetzungserfordernisse zur Aufrechterhaltung des Biotopverbundes

Aufgrund der Biotopausstattung (v.a. renaturierte Hochmoorflächen), der vorkommenden Zielarten und der vorhandenen Schutzgebiete kommt dem Streckenabschnitt der E 233 westlich der BAB A 31 eine sehr hohe Bedeutung zu. Vergleichbare Lebensräume sind im übrigen Verlauf der E 233 nicht vorhanden. Es besteht ein sehr hohes Erfordernis, das bestehende Bauwerk mit Vernetzungsfunktion durch ein neues Bauwerk (PA1/01) zu ersetzen (BZ 1 in PA 1).

Biotopverbundachsen mit europaweiter/nationaler Vernetzungswirkung

Als international bedeutsamer Lebensraumkorridor und Biotopverbundachse wird im PA 1 (BZ 4) die Emsaue gequert. Die Flusslandschaft gliedert sich in offene Bereiche mit Grünländern und Magerrasen unterschiedlicher Ausprägung, Ackerflächen, Nadel- und Laubforste sowie Auwaldreste. Das Naturschutzgebiet „Borkener Paradies“ (NSG WE 022), das von Hartholzauwald und Magerrasen geprägt wird, liegt innerhalb des Ems-Altarmes Versen. Die Bedeutung der bestehenden Bauwerke zur Vermeidung einer Zerschneidungswirkung der Straße, die überwiegend in Dammlage die Flussaue quert, ist als sehr hoch einzustufen. Durch den Ausbau der E 233 ist eine Verschlechterung der Durchlässigkeit auszuschließen.

Natura 2000

Die Emsniederung innerhalb des Untersuchungsraumes ist Teil des FFH-Gebietes „Ems“ (DE 2809 – 331) (PA 1, BZ 4). Auch das FFH-Gebiet „Esterfelder Moor bei Meppen“ (DE 3309 – 331) befindet sich südlich der geplanten E 233. Im Hinblick auf die Lebensraumtypen sowie die wertbestimmenden Arten der Natura 2000-Gebiete gewährleisten die vorhandenen Großbrücken (insb. PA 1/10, PA 1/11, PA 1/13) und eingeschränkt die weiteren Brückenbauwerke (PA 1/14, PA 1/15, PA 1/16, PA 1/17) einen hinreichenden Biotopverbund und verhindern eine Zerschneidung von Teillebensräumen relevanter Arten. Durch den Ausbau der E 233 ist eine Verschlechterung der Durchlässigkeit auszuschließen.

Zielarten und Wild

Besonders bedeutsame Zielarten in PA 1 sind die Mittelsäuger Biber und Fischotter. In der Emsniederung gewährleisten insb. die vorhandenen Großbrücken (PA 1/10, PA 1/11, PA 1/13) einen hinreichenden Verbund von Teillebensräumen. Das Vorkommen mehrerer geschützter und gefährdeter Fisch-, Libellenarten und Großmuscheln am Versener Altarm zeigt die herausragende Lebensraum- und Verbundfunktion des Gewässers.

Die bestehende Trasse der E 233 wird von mehreren bedeutsamen Fledermausflugrouten gequert (insb. Wasserfledermaus, Braunes Langohr und Fransenfledermaus), die auch die vorhandenen Bauwerke (Brücken) nutzen (PA 1/01, PA 1/03, PA 1/10, PA 1/14, PA 1/17, PA 1/18).

Im PA 1 bestehen Vorkommen vernetzungsrelevanter Amphibien- und Reptilienarten. Die Nachweise in der Nähe vorhandener, geeignet dimensionierter Bauwerke (Brücken) der bestehenden E 233, lassen den Schluss zu, dass diese eine Bedeutung für die Vernetzung von Teillebensräumen haben (PA 1/01, PA 1/07, PA 1/10, PA 1/11, PA 1/12, PA 1/13, PA 1/19).

Mehrere vorhandene Bauwerke sind geeignet dimensioniert und weisen im Umfeld Strukturen mit Leitfunktion auf, um als potenzielle Wildwechsel und Wanderweg für

Mittelsäuger zu dienen (PA 1/01, PA 1/10, PA 1/11, PA 1/12, PA 1/13, PA 1/14 eingeschränkt, PA 1/15, PA 1/16, PA 1/17, PA 1/18 eingeschränkt).

Durch den Ausbau der E 233 und die Verbreiterung der Bauwerke ist eine Verschlechterung der Durchlässigkeit auszuschließen. Leitstrukturen und Teillebensräume sollten zur Verbesserung der Eignung der Wanderwege erhalten bzw. wiederhergestellt werden. Für bedeutsame Fledermausflugrouten sind Schutzvorrichtungen vorzusehen.

Das Bauwerk PA 1/01 sollte neu errichtet werden einschl. einer verbesserten Umfeldgestaltung. Aufwertungen der Lebensraumfunktionen des Bauwerksumfeldes sind auch möglich und im Hinblick auf die Erfordernisse des Lebensraumkorridors bzw. Natura-2000-Gebietes Ems im Falle der Bauwerke PA 1/10 und PA 1/17 erforderlich.

Zur Verbesserung der Vernetzung der Feuchtlebensräume wird ein zusätzlicher Durchlass südlich des Borkener Altarmes neu angelegt.

6 Maßnahmenkonzept

6.1 Grundlagen und Methodik

Die Maßnahmenplanung hat das Ziel, die bestehenden großräumigen Vernetzungsbeziehungen aufrechtzuerhalten und, entsprechend der Vorgaben des Zielartenkonzeptes, die Bauwerke nach den fachlichen Vorgaben der vorhandenen Richtlinie und Arbeitshilfen als Querungsmöglichkeit zu gestalten. Die Querungen werden so gestaltet, dass sie vorrangig multifunktional für verschiedene betroffenen Arten und Artengruppen innerhalb ihrer Lebensräume wirken können und zugleich die konkreten Anforderungen der relevanten Arten und Artengruppen erfüllen. Dabei erfolgt eine abschnittsübergreifende Betrachtung bzw. liegt der Planung die übergeordnete Bedeutung der Vernetzungsbeziehungen zu Grunde.

Die Zielvorstellung der Maßnahmenplanung des Vernetzungskonzept E 233 bezgl. der Bauwerke liegt dabei in der fachrichtlinienkonformen Dimensionierung der vorhandenen und neu zu planenden Bauwerke im Aus- sowie im Neubaufall (Verschiebung der alten Straßenführung E 233).

Durch die nachfolgend beschriebene vernetzungsorientierte Maßnahmenplanung werden die neuen und z. T. schon bestehenden Zerschneidungs- und Barrierewirkungen sowie die damit im Zusammenhang stehenden sonstigen Auswirkungen (Verlängerung der Bauwerke, Verschlechterung der Querpassierbarkeit, Kollisionswirkungen, etc.) minimiert bzw. die durch die ausbaubedingte Verlängerung der Bauwerke zusätzliche Beeinträchtigung vermindert.

Auf Grundlage der durch die Kartiererergebnisse und Datenrecherchen festgelegten Zielarten und der bestehenden und zu entwickelnden Vernetzungskorridore erfolgt zunächst eine Auflistung der artenspezifischen Anforderungen der relevanten Zielarten

an die Bauwerke sowie an das direkte Bauwerksumfeld. Maßgeblich sind hier die Arten(-gruppe):

- Biber
- Fischotter (z. T. nur potenziell)
- Fledermäuse
- sonstige Säuger (Mittel- und Großwild)
- Reptilien
- Amphibien
- z. T. Fische.

Die Zielartengruppen der Avifauna und Libellen profitieren z. T. von den geplanten Bauwerken bzw. deren Gestaltung, sind aber letztendlich für die Lage, Art und Dimensionierung des Bauwerkes nicht ausschlaggebend.

Den fachlichen Rahmen zur Ermittlung der Erfordernis, Art, Dimensionierung und Gestaltung der Bauwerke bilden folgende Unterlagen:

- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWEGE (FGSV, 2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ)
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWEGE (FGSV, 2000): „Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen“ (MAmS)
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND RAUMORDNUNG LAND BRANDENBURG (MIR, 2008): Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg
- MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG, WOHNEN UND VERKEHR (MSWV, 2002): Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen. Runderlass des MSWV, Abteilung 5 - Nr. 26/2002 - Straßenbau - vom 16.12.2002
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS, 2011): Arbeitshilfe -Fledermäuse und Straßenverkehr
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWEGE (FGSV, 2011): Straßenausstattung und Fallenwirkung für Tiere
- BAST – FORSCHUNGSPROGRAMM STRAßENWESEN FE 02.263/2005/LRB: „Annahme von Kleintierdurchlässen - Einfluss der Laufsohlenbeschaffenheit und des Kleinklimas auf die erfolgreiche Durchquerung“
- INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN (1/2011): Zur Effizienz von Wilddurchlässen an Straßen und Bahnlinien

Die Erforderlichkeit und Lage von Querungshilfen begründen sich u. a. durch Zerschneidungseffekte, wenn die nachfolgenden Belange erheblich in ihrer Funktionalität beeinträchtigt werden:

- landes-, bundes-, oder europaweit bedeutsame ökologische Netze,
- nationale und internationale Schutzgebiete oder Bann-, Natur- bzw. Schonwälder,
- stark gefährdete Biotoptypen oder Habitats von charakteristischen, seltenen oder gefährdeten Arten,
- Populationen oder Metapopulationen bzw. Funktionsräume oder Migrationswege von
- sehr seltenen oder stark gefährdeten Arten,
- wichtige Migrationswege von wandernden, nicht oder nicht stark gefährdeten Arten,
- überdurchschnittlich große, zusammenhängende Huftiervorkommen,
- Gewässer als Lebensraum sowie Ausbreitungskorridor

Daneben stellen die o. g. Richtlinien, Gutachten und Arbeitshilfen weitere Anforderungen und Begründungen zur Anlage von Querungshilfen dar, die nachfolgend ebenfalls aufgeführt werden. Weiterhin erfolgt, soweit aus „Vernetzungssicht erforderlich, die Benennung von Maßnahmen im Umfeld (Umfeldgestaltung).

Tabellarisch werden Bauwerke, Lage, Dimensionierung, Zielarten, Bau- und Gestaltungshinweise abschnitts- und bauwerksbezogen aufgeführt. Die räumliche Verortung der Bauwerke sind den jeweiligen Planunterlagen zu entnehmen. Ergänzend erfolgt eine Bewertung der Bauwerke hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Vernetzung. Maßgebend sind dabei bauwerksnahe Vorkommen von Zielarten sowie die Ausprägung des Bauwerks in Bezug auf die Durchlässigkeit für diese Arten. Es wird zwischen den folgenden Bedeutungsstufen unterschieden:

Hohe Bedeutung: Bauwerke mit überregionaler oder abschnittsübergreifender Vernetzungsfunktion (abschnittsübergreifende Verbindungsfunktion durch Bedeutung für **Biotopeverbundachsen mit europaweiter/nationaler Vernetzungswirkung und/oder Natura 2000**; Wanderkorridore von Biber und Fischotter und/oder mehrere maßgebende Zielarten)

Mittlere Bedeutung: Bauwerke mit lokaler bis regionaler Vernetzungsfunktion (z. B. Flugrouten von Fledermäusen, einzelne maßgebende Zielarten, geeignete Querungsmöglichkeiten für Großsäuger)

Geringe Bedeutung: Bauwerke mit allgemeiner Durchlassfunktion (i.d.R. nur für Zielarten 2. Priorität geeignet) oder geringer Vernetzungsfunktion (z. B. Jagdgebiete von Fledermäusen)

Keine Bedeutung: Bauwerke ohne erkennbare Vernetzungsfunktion (z. B. Straßenüberführungen ohne Saumbereiche) (nicht dargestellt)

Im nachfolgenden Kapitel werden die maßgeblichen Anforderungen der Bauwerke und Einrichtung bezgl. Dimensionierung und Gestaltung entsprechend den o. g. Richtlinien, Gutachten und Arbeitshilfen (insb. MAQ) für die Zielartengruppen Säuger einschließlich Fischotter, Biber und Fledermäuse, Amphibien und Reptilien aufgeführt. Für die Avifauna und Fische werden kurze allgemeine Informationen gegeben.

Im Rahmen der Maßnahmenplanung wurden die Anforderungen an die technische Planung (z. B. Gradiente, Erfordernis von Bauwerken, Nebenanlagen (wie Anschlussstellen, Lärmschutzmaßnahmen, etc.), Störeffekte (z. B. Erholungsnutzung) sowie zusätzliche Barrieren und Planungshindernisse berücksichtigt. Insbesondere wurden die vorhandenen und geplanten infrastrukturellen Einrichtungen, wie etwa bereits vorhandenen Straßen oder Bahnlinien, sowie die bauliche und gewerbliche Nutzung etc. ermittelt und mit einbezogen. In den Neubauabschnitten ist zudem der Umgang bzw. die Nachnutzung der E 233(alt) planungsrelevant. Die Parallelnutzung von Wirtschaftswegen wurden zudem geprüft/berücksichtigt.

Die grundlegenden Ausführungen hinsichtlich Dimensionierung und Gestaltung der Bauwerke gelten dabei abschnittsübergreifend, d.h. Abweichung sind im Rahmen der Einzelfallbetrachtung eines jeden Bauwerkes sowie der Begleitumstände möglich bzw. unumgänglich.

Vernetzungs-, Aufwertungs-, Schutz- sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die aus lokalen Erfordernissen resultieren bzw. aus artenschutzrechtlichen Gründen darüber hinaus erforderlich sind, sind im Rahmen der einzelnen Planungsabschnitte im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag bzw. Artenschutzbeitrag abzuarbeiten.

6.2 Artenspezifische Anforderungen an die Bauwerke

Nachfolgend wird der Schwerpunkt auf Erfordernis, Dimensionierung und Gestaltung auf diejenigen Bauwerken gelegt, die letztendlich für die Maßnahmenplanung von Relevanz sind bzw. konkret im Zuge des geplanten Neubaus/Ausbaus der E 233 zum Tragen kommen. Dieses sind zumeist Unterführungsbauwerke (i. d. R. Gewässer- und Wegeunterführung), Überführungsbauwerke, Kleintierdurchlässe, sonstige Einrichtungen wie Fledermausschutzzäune und -wände sowie Irritationsschutzwände. Aussagen bezgl. heckenbewachsender Fledermausüberführungen (i. d. R. im Zusammenhang mit Wegeüberführungen) sind nicht vorgesehen und werden daher nur am Rande erwähnt.

6.2.1 Allgemein Wild

Gem. MAQ (2008) werden für Großsäuer Schutzmaßnahmen erforderlich, wenn

- Fernwanderwege zerschnitten werden,
- wichtige Teillebensräume abgetrennt werden und

- wenn die Lebensraumgröße der durch die Straße abgetrennten Lebensraumbereiche sich dem entsprechenden Minimalareal nähert.

Nach Auswertung der Literatur können folgende Hinweise bezgl. der Anforderungen an Wildquerungsmöglichkeiten gegeben werden:

Tabelle 9: Hinweise – Vernetzung – Wild

Wild	
Anforderungen und Abmessungen für Querungsbauwerke	Literatur
<p>Grünunterführungen und Talbrücken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Talbrücken mit mind. 50 m Gesamtlänge können bei entsprechender Ausstattung die gleiche ökologische Funktion wie Grünunterführungen mit einer nutzbaren Breite von 50 m erfüllen. • Grünbrücken sollen eine für Tiere nutzbare Breite von mind. 50 m aufweisen um für Lebensgemeinschaften notwendige Ungestörtheit zu gewährleisten (hier nicht planungsrelevant) • Lichte Höhe der Unterführung ≥ 10 m (bei mind. 10 m kann relativ naturnahe Vegetation entstehen) • für einige Pflanzenarten ist bei getrennten Fahrbahnen und günstiger Wasserversorgung eine Lichte Höhe knapp über 5 m ausreichend, 5 m sind auch in Randbereichen nicht zu unterschreiten • Grünunterführungen zur Vernetzung wertvoller und seltener naturnaher Wälder benötigen nutzbare Breite von mind. 130 m und LH von mind. 10 m • Mitführung von Wander- und Wirtschaftswegen ist grundsätzlich zu vermeiden (wenn doch notwendig tritt deren Breite sowie geeignete Abschirmung zur Unterführungsbreite (LW) hinzu, stets randlich am Widerlager durchzuführen) • Irritationsschutzwände (2 m) sind mit Überstandslängen über Widerlager hinauszuführen (in mind. 20 m seitlichen Abstand (Festlegung E 233: 25 m), Lärminderung um 4 dB möglich) • naturnahe Gestaltung der Zuleitungskorridore • Gewährleistung eines störungsfreien Umfeldes (z.B. Änderung Wegekonzept, Vermeidung jagdlicher Ansinrichtungen im Nahbereich der Grünunterführung) • Grünunterführungen unter 70 m Lichte Weite schalltechnisch hochabsorbierend ausbilden um Halleffekte, die zur Verunsicherung der Tiere beitragen, zu vermeiden <ul style="list-style-type: none"> - bei längeren Überbauten mit großen Fahrbahnübergangskonstruktionen ist lärmarme Ausbildung der Fahrbahnübergänge und der Brückenwiderlager zu legen um Schreckeffekte aus impulshaltigen Überfahrgeräuschen zu vermeiden - bei kurzen Bauwerken sollten möglichst integrale Überbauten ohne Lager und Übergangskonstruktionen eingesetzt werden • bei Bauwerken unter 50 m nutzbarer Breite wirkt farbliche Gestaltung der Innenwände in von unten (dunkel) nach oben (hell) abgestuften Farbtönen günstig auf Akzeptanz aus <ul style="list-style-type: none"> - Untergrund: ortsübliches bzw. anstehendes Erds substrat; uneben gestaltet um Befahren auszuschließen - wenn Zuwegung notwendig: befestigte Schotterrasenwege - gegen missbräuchliche Nutzung wirkt auch starke Querneigung zur Mitte hin- soweit Grundwasserstand dies zulässt \rightarrow Gewinnung von zusätzlichem Lichtraum; oder vereinzelt Steinsetzungen • Bewässerung der Flächen kann durch Straßenentwässerung erfolgen • Talbrücken weisen meist Wanderwege von Großsäugern auf \rightarrow bei geeigneten Bauweisen ist es möglich Vegetation, Geländeausprägung und Brückenumfeld weitgehend zu erhalten \rightarrow Vernetzungsbeziehungen bleiben 	<p>MAQ (2008): S. 14-15</p>

Wild	
Anforderungen und Abmessungen für Querungsbauwerke	Literatur
<p>weitgehend erhalten → genaue Abstimmung von Bauverfahren, Widerlager- u. Pfeilerstandorten, Baufeldern, Baustraßen mit den Lebensraumerfordernissen der betroffenen Leitarten und die Einrichtung und Absicherung erforderlicher Bereiche, die auch von vorübergehender Inanspruchnahme auszunehmen sind (Bautabuzonen, durch Bauzäune sichern)</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Talbrücken höher 40 m können schalldämmende Maßnahmen an Fahrbahnübergangskonstruktionen entfallen 	
<p>Gewässerunterführungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung der Gewässerunterführung so, dass Pflanzenwachstum möglich ist sowie Tiere des Wassers, des Ufers und am Ufer entlang fliegende Tiere den Raum unter Brücke annehmen → dabei fällt Uferbereich besondere Bedeutung zu • Biber und Fischotter durchschwimmen in der Regel keine kleinen Gewässerunterführungen sondern wandern über Land • Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Gewässer mit natürlichen Verlauf dürfen nicht verändert werden - Ufer sind in der Regel flach auszugestalten - Beeinträchtigungen der Gewässer und ihrer Ufer sind während Bauzeit minimal zu halten - beeinträchtigte Gewässerläufe sind naturnah neu zu gestalten (Renaturierung) - Brückenpfeiler müssen bei Mehrfeldbauwerken mind. 10 m vom jeweiligen Ufer entfernt platziert werden - bei Gewässern ohne begleitende Aue- bzw. Galeriewälder sollte für Amphibien ausreichend breiter Uferstreifen vorhanden sein → soll natürliches Überschwemmungsgebiet umfassen, aber auf jeder Seite mind. die 2,5-fache Breite des Gewässers – mind. jedoch 5 m betragen - geringe Dimensionierung der Pfeiler um hohe Lichtdurchflutung und optische Aufweitung des Raumes unter Brücke zu gewährleisten - Erhalt belebter Bodenzonen, Wiederherstellung dieser im Baubereich - LH mind. 5 m - Bewässerung von trockenen Flächen um Pflanzenwachstum zu ermöglichen; Brückenablaufwasser kann z.B. breitflächig unter Brücke versickert werden - auf Brückenkappen können an zuführende Leiteinrichtungen Irritationsschutzwände (Höhe mind. 2 m) erforderlich sein (Überstandslängen siehe Irritationsschutz), wenn gleichzeitig als Überflughilfe für Vögel, Fledermäuse und Insekten müssen Irritationsschutzwände mind. 4 m hoch sein • Sonderfall gewässerbegleitende Waldlebensräume: <ul style="list-style-type: none"> - bei naturnahen gewässerbegleitenden Laubwaldgesellschaften und Galeriewäldern wie (Salicetum, Alno-Ulmion, Aneta) und verwandte Gesellschaften im großflächigen Verbund mit sonstigen Laub- und Nadelwäldern sind größerer LW als der Standardfall einer Gewässerquerung notwendig (LW = Gewässerbreite + Breite der Weich- und Hartholzaue (mind. 30 m) bzw. des Galeriewaldes (mind. 20 m) - LH mind. 10 m - derartige Bauwerke können insbesondere in Bereichen des Lebensraumvernetzungs-systems bzw. FFH-Gebieten erforderlich werden - Gewässer und Uferzone sind unterbrechungsfrei zu unterführen - naturnahe Gestaltung des Gewässerbettes mit gewässertypischen Sohlensubstrat - Mitführung von Wirtschaftswegen ist ausgeschlossen - Abstand Pfeiler vom Ufer beträgt mind. 10 m 	<p>MAQ (2008): S. 15-17</p>

Wild	
Anforderungen und Abmessungen für Querungsbauwerke	Literatur
<p>Querungshilfen für Großsäuger (Wildbrücken und Wildunterführungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufgrund der geringen Dimensionierung erfordern diese Querungshilfen Eingewöhnungsphase für das Wild • Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl, Abstand und Standort der Querungshilfen müssen auf Grundlage von örtlichen faunistischen Erhebungen bestimmt werden - Anlage von Irritationsschutzwänden (Regelhöhe 2 m) in der Bauweise von sichtdichten Lärmschutzwänden auf Brückenbauwerk mit Überstandslängen über Widerlager hinaus ca. 20 m, 60 m sollten nicht überschritten werden - keine Mitführung von Wirtschafts- oder Fußwegen, Einbringen großer Steine (Wasserbausteine Kl. I) zur Verhinderung widerrechtlichen Befahrens - an das Bauwerk bzw. Irritationsschutzwände anschließende Leit- und Sperrzäune - naturnahe Gestaltung der Zuleitungskorridore zum Bauwerk sowie Flächenberuhigung (keine vorbeiführenden Wege und Hochsitze); günstig sind Attraktionspunkte für das Wild wie z.B. nicht einsehbare Wildwiesen <p>Wildunterführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - für Tiere nutzbare Breite einer Wildunterführung soll mind. das 0,7-fache der Unterführungslänge (gemessen zw. den Kappen) betragen, mind. jedoch 7 m - LH \geq 10 m, 5 m sind nicht zu unterschreiten → damit kann ausreichende Belichtung, unter Berücksichtigung der Straßenbreite, erreicht werden - Wildunterführungen sind schalltechnisch hochabsorbierend auszubilden - von unten nach oben aufgehellte Einfärbung der Seitenwände - bewuchsfähiger Untergrund mit ausreichender Wasserversorgung, strauchartige Bepflanzung wo möglich <p>Wildbrücke</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzbare Breite einer Wildbrücke mind. 30 m; für Rehe mind. so breit wie die Länge des Bauwerkes - Bodenabdeckung > 0,60 m, davon 0,30 m belebter Oberboden als obere Schicht und darunter 0,30 m humusarmer Boden mit groben Steinen zur Verankerung der Gehölzwurzeln - strauchartige Bepflanzung mit einzelnen Bäumen II. Ordnung im Mittelbereich der Brücken - gehölzfreier Pflegestreifen von 2,50 m Breite vor Irritationsschutzwänden 	<p>MAQ (2008): S. 17, 20-21</p>

6.2.2 Fledermäuse

Gem. MAQ (2008) werden für Fledermäuse Schutzmaßnahmen erforderlich, wenn

- bestandsbedrohte Arten betroffen sind,
- es sich um bedeutende Populationen handelt
- Verbindungen zwischen den Teillebensräumen (Flugrouten) zerschnitten werden
- die Straße Teillebensräume beeinträchtigt oder zerschneidet

Nach Auswertung der Literatur können folgende Hinweise bezgl. der Anforderungen an Fledermausquerungsmöglichkeiten gegeben werden:

Tabelle 10: Hinweise – Vernetzung – Fledermäuse

Fledermäuse	
Anforderungen und Abmessungen für Querungsbauwerke	Literatur
<ul style="list-style-type: none"> Fledermausbrücken (Überführungen 8 bis 13,50 m (20 m) breit (siehe nachfolgende Tabelle) zw. Irritationsschutzwänden folgende Aufteilung: Pflegestreifen 2,50 m ↔ – Hecke 5 m ↔ (Höhe max. 5 m) – Krautsaum mit 5 m ↔ (oder unbefestigter Wirtschaftsweg mit Krautsäumen) – Hecke 5m ↔ – Pflegestreifen 2,50 m ↔ <p>Strukturgebunden fliegende Arten: Überführungen Über dem Wasser fliegende Arten: Unterführungen Nicht strukturgebunden fliegende Arten: i. d. R. ohne Querungshilfen</p>	<p>MAQ (2008): S. 26-29</p>
<ul style="list-style-type: none"> Querungshilfen <ul style="list-style-type: none"> - Unterführung: Durchlässe von Gewässern, Wirtschaftswege, Straßen des untergeordneten Wegenetzes (mit Einschränkungen) - Überführungen: Grünbrücken, begrünte Trogbrücken, Straßen des untergeordneten Wegenetzes (mit Einschränkungen) - Wirksamkeit gehölzbestandener Mittelstreifen ist umstritten (erhöht Verweildauer Fledermäuse im Straßenraum und damit Kollisionsrisiko) Wirksamkeit der Querungshilfen von Flugverhalten der Fledermausarten (strukturgebunden, bedingt strukturgebunden, nicht strukturgebunden, über dem Wasser fliegend) sowie der Geländemorphologie abhängig Über- bzw. Unterführungen, die auch vom nachgeordneten Verkehr genutzt werden, können als Querungshilfe für Fledermäuse nur dann funktionieren, wenn die Verkehrsmenge auf der unter- bzw. überführten Straßen unter 5.000 Kfz/24h liegt bei lichtempfindlichen Arten ist Irritationsschutz (Blendschutz) mit einer Höhe von mind. 2m erforderlich 	<p>LBV-SH (2011): S. 52</p>
<ul style="list-style-type: none"> AG Querungshilfen empfiehlt neben den technischen Maßnahmen zur Vermeidung von Kollisionsrisiken in Zukunft mehr Maßnahmen zur Habitatverbesserung in den Lebensräumen der betroffenen Fledermausarten durchzuführen 	<p>Freistaat Sachsen (2008): S. 72)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Anbringen von Fledermaus- Leit- und Sperreinrichtungen → sollen den (niedrigen) Einflug der Individuen in den Straßenraum verhindern Anordnung oberhalb der Unterführungen → bieten diese zudem Licht- und Schallschutz im Bereich des Unterführungsportales Fledermausquerungshilfen sind vielfach auch für eine Reihe weiterer Arten aus anderen Gruppen funktional Vorbestimmung der Lage von Querungshilfen durch strukturelle Lage (Verlauf von Hecken und Bachläufen, die wichtige Leitstrukturen darstellen) 	<p>BMVBS (2011): S. 55-60</p>
<ul style="list-style-type: none"> Hecken und Gehölze, die trassenparallel verlaufen, sollen Querungshilfen bzw. andere Querungsbereiche, die für die Fledermäuse gefahrlos sind, miteinander möglichst lückenlos verbinden Leitlinien sollen das vorhandene landschaftstypische Netz ergänzen und die fledermausrelevanten Habitate, Quartierwälder bzw. Quartierstrukturen in Siedlungen sowie Nahrungshabitate, mit den Querungshilfen zu einem funktionalen Netz zusammenschließen <p>Leitpflanzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hecken/ Gehölze mit Beabsichtigung der Leitlinienwirkung müssen raumwirksam sein (Höhe 2-3 m; je nach Art) größere Gehölze bieten relevante Wirkungen zur Fernorientierung (Leuchtturmfunktion), als Windschutz und aufgrund des Insektenangebotes notwendigen Lücken der Leitpflanzungen Lücken nicht weiter als 10 m 	<p>BMVBS (2011): S. 66</p>

Fledermäuse	
Anforderungen und Abmessungen für Querungsbauwerke	Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • ausnahmsweise (zeitliche Funktionslücken) können künstliche Leiteinrichtungen wie Zäune diese Funktion erfüllen → Vorteil der unmittelbaren Wirksamkeit (Fledermäuse nutzen diese wahrscheinlich nur für kurze Distanzen) → künstliche Leitstrukturen daher möglichst in räumlicher Kombination mit Vegetationsstrukturen sowie eingebettet in eine Konzeption von Querungsmöglichkeiten 	
<p>Leit- und Sperreinrichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • dichte Hecken bzw. Anpflanzungen (≥ 4 m ↑), lückenlos und dicht bei Sperrwirkung (setzt mehrjährige Entwicklungszeit bis zur Funktionserfüllung voraus) • Zäune (Höhe: 4 m, Maschendraht, Maschenweite: 30 mm) • Wände aus verschiedenen Materialien (Höhe: 4 m) • Wälle (Höhe: 4 m, bepflanzt) • Zäune und Wände möglichst am Fahrbahnrand, Hecken sollten mit Abstand von 10m zum Verkehr geplant werden • Beachtung Regelfälle: <ul style="list-style-type: none"> - Fledermausunterführungen erhalten oberhalb Bauwerksöffnung eine 4 m hohe, lichtdichte Sperreinrichtung als Blend- und Lärmschutz, seitlicher Überhang beiderseits des Unterführungsbauwerkes i.d.R. 25 m bei gerader Straße (ggf. zu erhöhen/ verringern) - Leit- und Sperreinrichtung nicht erforderlich, wenn Höhe des Straßendamms größer als die 2-fache lichte Höhe des Bauwerkes ist (Dammhöhe = $2 \cdot LH$ des Bauwerkes) - Sondersituationen für Erfordernis Leit- und Sperreinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> - auf Talbrücken, sofern lichte Höhe der Talbrücke über 5 m und unter 15 m beträgt und sofern die Straße in diesem Bereich Flugrouten von Breitflügel- oder Mopsfledermaus quer - auf Dämmen, die einen Talraum mit bedeutsamen Fledermauslebensräumen queren, sofern die Höhe des Damms über 5 m und weniger als 15 m beträgt und die Straße in diesem Bereich Flugrouten von Breitflügel- oder Mopsfledermaus quer - auf Talbrücken, sofern die Straße in diesem Bereich bedeutende Flugrouten entlang des Talrandes zerschneidet - Länge der Leit- und Sperreinrichtung auf der Brücke ab Widerlager ist im Einzelfall festzulegen - in Abhängigkeit von der Ausdehnung bedeutsamer Habitate am Talrand (Orientierungswert: die Leit- und Sperreinrichtung sollte von Beginn der Brücke bis zu der Stelle auf der Brücke geführt werden, wo die lichte Höhe der Brücke ≥ 8 m ist → ab dieser Brückenhöhe unterfliegen die meisten Arten die Brücke und Lichteinflüsse von der Brücke auf den Talgrund sind gering) 	<p>BMVBS (2011): S. 66</p>
<p>Leit- und Sperreinrichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei der Zerschneidung von Fledermausflugrouten und/oder der relevanten Leiteinrichtungen ist es erforderlich die Flugrouten umzuleiten bzw. zu den Vernetzungsbauwerken hinzuleiten. Die Leitstrukturen müssen dabei vor Verkehrsfreigabe funktionsfähig sein (Gehölze gem. MAQ (2008) ab 3 m Höhe. Straßenparallele Gehölze müssen dabei eine Höhe von 4 m und einen Abstand zur Straße von 5 bis 10 m aufweisen. Kann eine frühzeitige Funktionalität der Pflanzung nicht gewährleistet werden, kann die Pflanzung mit Holzwänden ergänzt werden (vgl. MAQ 2008 Abb. 28). Kann der Abstand zur Fahrbahn nicht eingehalten werden, sind zusätzliche dauerhafte Fledermausschutzzaune von 4m Höhe zu errichten (vgl. MAQ 2008 Abb. 289) 	<p>MAQ (2011): S. 36 – 37</p>

Die Anforderungen an die Bauwerksbreite (nutzbare Breite von Fledermausunterführungen (FlmU), lichte Weite und Höhe der Unterführungen) ergeben sich aufgrund der spezifischen Präferenzen der Zielarten gem. BMVBS 2011):

Tabelle 11: Hinweise – Vernetzung – Fledermäuse – Dimensionierung Bauwerke (aus BMVBS, 2011).

Ar	„Hop-over“	WW un- be- grünt	FlmB ≥ 8,0 m	FlmB ≥ 13 m	FlmB ≥ 20 m	Grün- brücke ≥ 50m	FlmU über Ge- wäs- ser ≥ 3 m LH ü Mw; Q mind. 9 m ²	FlmU ≥ 4m LH, Q ca. 20 m ²	FlmU ≥ 5m LH, Q ca. 36m ²
Große Hufeisennase	-	-	-	X	X	X	O	X	X
Kleine Hufeisennase	-	-	X	X	X	X	X	X	X
Teichflm.	-	-	O	O	O	X	X	X	X
Wasserflm.¹	-	-	O	X	X	X	X	X	X
Große Bartflm.	O	O	O	X	X	X	O	X	X
Kleine Bartflm.	O	O	O	X	X	X	O	X	X
Wimperflm.	-	-	-	O	X	X	-	X	X
Fransenflm.	O	O	O	X	X	X	O	X	X
Bechsteinflm.	O	-	-	X	X	X	O	X	X
Großes Mausohr	O	-	-	O	X	X	O	X	X
Zwergflm.	O	O	O	X	X	X	-	O	X
Rauhautflm.	O	O	O	X	X	X	-	O	X
Mückenflm.	O	O	O	O	X	X	-	O	X
Mopsflm.	O	-	O	O	X	X	-	X	X
Graues Langohr	O	O	O	X	X	X	X	X	X
Braunes Langohr	O	O	O	X	X	X	X	X	X

Einschätzung der Prognosesicherheit bezgl. Wirksamkeit:

X: Es liegen mind. ein hinreichender Wirksamkeitsbeleg o. durchweg posit. Experteneinschätzungen vor.
O: Es liegt kein wiss. Wirksamkeitsbeleg vor. Aufgrund der ökologischen Artmerkmale ist Wirksamkeit möglich. Prognoseunsicherheit besteht aufgrund uneinheitlicher Einschätzungen / Befunde in der Fachliteratur / in Experteneinschätzungen. Bei Anwendung im Einzelfall zu begründen und Prognoserisiko durch ein Risikomanagement aufzufangen.

-: Nach derzeitigem Wissensstand nicht als Vermeidungsmaßnahme zu empfehlen. Publierte Wirksamkeitsbelege wie auch positive Experteneinschätzungen fehlen.

1 - Speziell für die Wasserfledermaus sichern auch kleinere Unterführungen (≥ 4 m Querschnitt) die Verbundfunktion.

Q – Querschnitt, LH – Lichte Höhe, WW – Wirtschaftsweg, FlmB - Fledermausbrücke, FlmU – Fledermausunterführung,

6.2.4 Fischotter und Biber

Querungsmöglichkeiten für Fischotter und Biber sind grundsätzlich bei der Querung von entsprechenden Lebensräumen erforderlich. Gem. MAQ sind auch Fischotterwechsel zwischen Gewässern, die keine unmittelbare Verbindung haben, zu berücksichtigen. Hier sind Trockendurchlässe erforderlich. Nach MAQ sind im Bereich von besiedelten und pot. besiedelbaren Habitaten die Querungen so zu gestalten, dass sie durchschwommen werden können. Bei Ausbreitungswanderkorridoren gelten dabei die im MAQ benannten Aussagen zum Fischotter. Das MAQ gibt dabei keine weiteren Ausführungen zur Erfordernis von Bauwerken. Grundsätzlich ist bzgl. der Erfordernis und Gestalt der Maßnahme eine Einzelfallbetrachtung der Bedeutung des Gewässers/Gebietes/Wanderkorridores für Fischotter und Biber unter Berücksichtigung der erwarteten Gefährdung durch den Straßenverkehr erforderlich.

Die Arbeitshilfe „Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg (Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung Land Brandenburg (MIR), 2008) stellt heraus, dass beide Arten eher trockene Passagen zur Querung nutzen. Nur schwimmend passierbare Bauwerke werden i. d. R. nicht angenommen. Bzgl. der naturschutzfachlichen Anforderungen für Kreuzungsbauwerke stellt die Arbeitshilfe folgende Bewertung auf:

Tabelle 12: Anforderungen an Fischotter- und bibergerechte Kreuzungsbauwerke (aus MIR, Land Brandenburg (2008))

mögliche Kriterien (bei gegebener verkehrsbedingter Unfallgefahr für Fischotter/Biber)	Naturschutzfachliche Anforderungen
<ul style="list-style-type: none"> • zentrales Verbreitungsgebiet des Fischotters/Bibers bzw. Randzone eines solchen Gebietes oder • hohe nachweisliche Bedeutung des Gewässers im Biotopverbund für Fischotter/Biber (Hauptwanderweg) oder • Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung nach FFH-Richtlinie, mit Erhaltungszielen bzgl. Fischotter/Biber 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • Gebiet von durchschnittlicher Eignung als Lebensraum für Fischotter/Biber; wenige Nachweise vorliegend oder • durchschnittliche nachweisliche Bedeutung des Gewässers im Biotopverbund für Fischotter/Biber oder • Eignung als ergänzender Lebensraum zur Stabilisierung eines zentralen Verbreitungsgebietes; potentielle Bedeutung des Gewässers im Biotopverbund für Fischotter/ Biber 	mittel
<ul style="list-style-type: none"> • Eignung als Lebensraum für Fischotter/Biber außerhalb zentraler Verbreitungsgebiete oder verbindender Wanderkorridore 	gering

Nach Auswertung der Literatur können folgende Hinweise bezgl. der Anforderungen von Fischotter- und Biberquerungsmöglichkeiten gegeben werden:

Tabelle 13: Hinweise – Vernetzung – Fischotter und Biber

Biber	
Anforderungen und Abmessungen für Querungsbauwerke	Literatur
<ul style="list-style-type: none"> Leiteinrichtungen (Höhe: 90 cm) von 20 m Länge beiderseits des Gewässers, die zu Durchlässen hinführen Leiteinrichtungen müssen mindestens 30cm eingegraben werden --> in dieser Tiefe sind sie in Anwanderungsrichtung umzuschlagen (Umschlag mit Mindestlänge von 30 cm) 	MAQ (2008): S. 23
<ul style="list-style-type: none"> bei Trockendurchlässen: Rohrdurchlass mind. 1m Durchmesser, Rahmendurchlass mind. 0,70 m hoch und 1,00 m breit 	MAQ (2008): S. 21
Fischotter	
Anforderungen und Abmessungen für Querungsbauwerke	Literatur
<ul style="list-style-type: none"> Abmessungen: richten sich insbesondere nach der Unterführungslänge (UFL) bzw. Durchlasslänge und den naturschutzfachlichen Anforderungen Berme entlang des Gewässers mind. über HW₁₀, max. Querneigung von 25°, Berme mind. 1 m Breite (ab Unterführungslänge von 10 m mind. 1,50 m, ab 15 m mind. 2,00 m) lichte Höhe der Berme über HW₁₀ sollte mind. 1 m betragen, ab UFL von 10 m mindestens 1,50 m, ab UFL von 15 m mind. 1,50 m plus 0,05 m Höhe für jeden zusätzlichen Längenmeter) bei hohen naturschutzfachlichen Anforderungen sind entlang der Gewässer beidseitig Trockenbermen mit mind. 1,50 m (ab UFL von 10 m mind. 2 m, ab UFL von 15 m mind. 2,50 m), bei Unterführungen mit einem Weg kann eine Berme ausreichen, wenn Weg durch Spundwand abgeschirmt wird bei Trockendurchlässen: bei Rohrdurchlass mind. 1m Durchmesser, bei Rahmendurchlass mind. 0,70 m hoch und 1,00 m breit Leiteinrichtung: Zaun (Höhe: 1,60 m, Maschenweite: 4 cm), der 0,50 m eingegraben wird 	MAQ (2008): S. 21
<ul style="list-style-type: none"> Durchlässe bis 10 m Länge Mindestdurchmesser von 100 cm, bis 15 m Länge ø 120 cm Sohle aus 10cm hohen Schicht Sand oder der natürlichen Umgebung angepassten Bodenmaterials sein Durchlässe als Kastenprofile Fischotterleitzaunung: <ul style="list-style-type: none"> beiderseits zu Durchlässen hinführend (ca. 100m), aus feuerverzinktem Sechseckgeflecht (Höhe: 1,60 m, Maschenweite: 4 cm), der 30 cm eingegraben wird und im Boden ca. 30 cm horizontal nach außen fortgeführt wird, um Fischotter vom Untergraben des Zauns abzuhalten Befestigung des Zauns an feuerverzinkten Stahlrohrpfosten (Pfostenabstand 4 m) 	Freistaat Sachsen (2001): S. 20-26
<ul style="list-style-type: none"> Anforderungen an kleine Durchlässe: <ul style="list-style-type: none"> Beidseitige Bermen sind so hoch zu bemessen, dass bei HW ganz oder teilweise trockene Stellen erhalten bleiben Bermen sind mit Natursteinen unterschiedlicher Größe zu strukturieren, dazwischen Flächen mit Sand und/oder Kies Bermen sind an das an der Brücke anliegende Ufer fließend und so naturnah wie möglich anzubringen, an Bauwerksöffnungen sind in Ufernähe einzelne große Natursteine einzubringen, die Otter als Orientierung nutzen kann Gewässersohle sollte nicht versiegelt werden, wenn geschlossene Systeme unumgänglich, sind diese zur Verhinderung von Sohlschwellen so tief einzusetzen, dass sich natürliche Geschiebeauflagerung (mind. 20 	MIR, Land Brandenburg (2008): S. 9-10,19

<p>cm) bildet, die durch Eindringen von Natursteinen unterschiedlicher Größe unterstützt wird</p> <ul style="list-style-type: none"> - angrenzende Uferbereiche sind durch Bepflanzung mit Sträuchern (standortheimische Gehölzarten) so zu gestalten, dass sie für ausreichende Deckung sorgt und die Tiere zum Bauwerk lenkt • weitere Gestaltungsgrundsätze an Querungsbauwerke: <ul style="list-style-type: none"> - Böschungen sollen Neigungsverhältnis 1:2 nicht überschreiten (nicht tiergerechte Bermenbefestigungen zur Erleichterung von Wartungsarbeiten sollen nur erfolgen, wenn dies zwingend erforderlich ist) - auf einer Länge von 10 m ober- und unterhalb Querungshilfe sind Böschungen bei Bedarf zu modellieren um Tiere durch Geländeanpassung an Bauwerk zu leiten - Äsungspflanzen des Bibers sind in den Uferbereichen zu vermeiden (vor allem Weidenarten) - folgende Straucharten sind geeignet: Holunder, Faulbaum, Hartriegel, Pfaffenhütchen, Brombeere, Schlehe, Weißdorn - Ufersicherungen ober- und unterhalb des Bauwerkes sollen nach Möglichkeit mit lebenden Baustoffen oder in kombinierten ingenieurbio-logischen Bauweisen erfolgen - in Trockenrohre/-bauwerke als Passage ist eine ca. 10 cm starke Schicht Kies/Sand oder örtliches Bodenmaterial einzubringen → Trockenpassagen müssen durch Geländegestaltung mit Leitwirkung für die Tiere an das Gewässer angebunden werden • Leiteinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> - 100 m entlang beiderseits der Straße zu den Durchlässen - Zaunhöhe: 1,50 m, mind. 20-30 cm tief in Boden eingelassen, Materialien: verzinkte oder kunststoffummantelte Drahtgeflechte mit Maschenweite 4 cm und Drahtstärke 2-3 mm - es muss einseitig durchgehende Begehbarkeit für Wartungsarbeiten gewährleistet sein - es ist auf landschaftsgerechte Einbindung der Zäune hinzuwirken, wobei keine Attraktionspunkte für die Tiere außerhalb des Gewässers entstehen dürfen - Entwässerung der Verkehrsflächen sollte nach Möglichkeit nicht durch Direkteinleitung in Gewässer sondern durch Versickerung im Randbereich erfolgen • Querung außerhalb von Gewässern <ul style="list-style-type: none"> - Trockenrohre oder Rechteckbauwerke im Abstand von 200 m in Verbindung mit Leiteinrichtungen 	
Biber und Fischotter	
Anforderungen und Abmessungen für Querungsbauwerke	Literatur
<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bermen / Uferstreifen müssen überschwemmungssicher sein, bzw. dürfen flach überspült werden, wenn größere Steine aus dem Wasser ragen • Bei beidseitigen Uferstreifen muss nur eine Seite „hochwassersicher“ sein • Spundwände nur im Falle begleitender Wege, falls erforderlich Aus- und Einstiegsmöglichkeiten einplanen 	<p>MIR, Land Brandenburg (2008): S.7-8, 15-16</p>
Unterführung/ Durchlasslänge über 15 m	
<p>Brücke-Optimallösung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hohe naturschutzfachliche Anforderungen <ul style="list-style-type: none"> - weitläufiges Brückenbauwerk oder Aufständering, durchgehende naturnahe Uferstreifen, in ausreichender Breite hochwasserfrei 	
<p>Standardlösung Brücke</p> <ul style="list-style-type: none"> • hohe naturschutzfachliche Anforderungen: 	

<ul style="list-style-type: none"> - LH \geq 1,5 m über HW₁₀ + 0,05 m pro 1 m zusätzliche Unterföhrungslänge über 15 m - beide Uferstreifen \geq 2,5 m breit - 1 Uferstreifen auf mind. 2,0 m Breite über HW₁₀
<ul style="list-style-type: none"> • mittlere naturschutzrechtliche Anforderungen <ul style="list-style-type: none"> - LH \geq 1,5 m über HW₁₀ + 0,05 m pro 1 m mehr Länge - beide Uferstreifen \geq 1,5 m breit - 1 Uferstreifen auf mind. 1,5 m Breite über HW₁₀
<ul style="list-style-type: none"> • geringe naturschutzfachliche Anforderungen <ul style="list-style-type: none"> - bis 25 m Durchlasslänge: Rechteckdurchlass (Rahmen- oder Haubenprofil) LH = 1,5 – 1,9 m; LW = 1,9 m; Bermenbreite = 1,0 m, über HW₁₀ - ab 25 m Unterföhrungslänge: Bröckenbauwerk LH \geq 2,0 m, LW \geq 2,0 m, Bermenbreite \geq 1,5 m, auf mind. 1,0 m Breite über HW₁₀
<p>Bröcke mit Unterföhrung eines schwach genutzten Wirtschafts-, Betriebs-, Geh- oder Radweges</p> <ul style="list-style-type: none"> • hohe naturschutzfachliche Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Uferstreifen \geq 2,5 m breit, auf mind. 1,5 m Breite über HW₁₀
<p>Erneuerung einer Bröcke ohne überschwemmungssicheren Uferstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - beidseitige Steinschüttung - beidseitiges Anbringen von „Laufstegen“ aus Holzbalken • geringe naturschutzfachliche Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Steinschüttung bzw. Stege auf ca. 0,5 – 1,0 m Breite über HW₁₀
<p>Erneuerung eines nicht artgerecht herstellbaren Bauwerkes/ Durchlasses – Kombination mit Trockenrohren bzw. Rechteckbauwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> • geringe naturschutzfachliche Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - beidseitig des Gewässers Trockenrohr DN 1500 bzw. Rechteckbauwerk (LH 150 cm + 5 cm pro 100 cm Länge; LW = 300 cm + 10 cm pro 100 cm mehr Länge)

6.2.5 Amphibien mit Hinweisen zu den Kleintierdurchlässen

Gem. dem Forschungsprogramm Straßenwesen (2010) „Annahme von Kleintierdurchlässen - Einfluss der Laufsohlenbeschaffenheit und des Kleinklimas auf die erfolgreiche Durchquerung wird im Rahmen des Vernetzungskonzeptes der Prämisse gefolgt, dass die im MAmS aufgeführten Durchlassquerschnitte als Querungsmöglichkeit für Amphibien bestenfalls für Kreis- und Landstraöentatsächlich empfehlenswert sind. Beim Ausbau der E 233 werden Tunnellängen erreicht, die eine Funktionalität in Frage stellen. Deshalb ist im Einzelfall zu entscheiden, ob eine entsprechende Leiteinrichtung funktional die Barriere- und Zerschneidungswirkung vermindert bzw. ob die Anlage von Ersatzgewässern sowie Sperreinrichtungen mit einzelnen Durchlässen zielföhrender ist. Die Beurteilung des Erfordernisses ist dabei Bestandteil der artenschutzrechtlichen Analyse der erforderlichen Maßnahmen im jeweiligen Planungsabschnitt.

Gem. MAQ (2008) werden für Amphibien und Kleintiere Schutzmaßnahmen erforderlich, wenn

- besonders bzw. streng geschützte Arten gem. BNatSchG betroffen sind,
- bestandsbedrohte Arten betroffen sind (insbesondere vom Aussterben bedrohte oder stark gefährdeter Arten gem. BNatSchG).
- Bedeutende Vorkommen der anderen Arten betroffen sind.

Tabelle 14: Hinweise – Vernetzung – Amphibien (nach MAmS 2000)

Straßen- klasse	Kreis- straße	Landes- straße	Bundesstraße			Autobahn	
			2-streifig	3-streifig	4-streifig	4-streifig	6-streifig
Regelquerschnitt (RQ) (Fahrbahn, Bankett und evtl. Mittelstreifen, Randstreifen etc.):							
	7,5 m	9,5 m	10,5 m	15,5 m	20,0 m	26-29,5 m (28-31 m)*	33 -35,5 m (33-36 m)*
Empfehlungen für die Durchlassgröße (Lichte Weite/lichte Höhe):							
Rahmen- durchlass	100/75 cm					150/100 cm	175/125 cm
Rohrdurch- lass	100 cm					140 cm	160 cm
Rechteck- haube	110/60 cm					145/80 cm	180/100 cm
Halbkreis- haube	100/70 cm					140/70 cm	160/110 cm
* Planung für Neuregelung aufgrund zukünftig breiterer Seiten- und Mittelstreifen							

Im Rahmen des Vernetzungskonzeptes werden die Kleintierdurchlässe (mit nur sehr eingeschränkten Funktionen für Amphibien) mit einer Dimensionierung von 1,99 m lichter Weite und 1,50 m Länge vorgeschlagen. Grundsätzlich reichen in der Regel auch Höhen von 1,25 m oft aus. Diese Durchlässe sind allerdings sehr schlecht zu warten, so dass eine Erhöhung um 0,25 cm vorgesehen ist. Im Zusammenhang mit Gräben sollte eine einseitige Berme mit mind. 1 m Breite eingeplant werden. Grundsätzlich können die Durchlässe auch unterhalb der Geländehöhe eingetieft werden (max. 70 cm). Die Durchlässe werden auch von Reptilien, Lauf- und Holzkäfern sowie Kleinsäuger angenommen.

Ergänzend gibt das MAQ (2008) folgende Hinweise:

Tabelle 15: Hinweise – Vernetzung – Amphibien (nach MAQ 2008)

Amphibien	
<ul style="list-style-type: none"> • Lichte Weite der Durchlässe muss bei einer Länge von 20 m mind. 1 m betrage, bei längeren Durchlässen größere lichte Weiten (siehe MAmS) • Einbau aller 30 bis 50 m in Wanderrichtung • ebene Sohle im Durchlass • Sperr-und Leiteinrichtungen müssen den gesamten Wanderkorridor erfassen 	MAQ (2000): S. 31 und MAmS

Amphibien	
<ul style="list-style-type: none">• zur Sicherheit müssen diese mind. 50 m über die Breite des Korridors hinausgehen, Enden sind U-förmig auszubilden um Umwandern zu erschweren• Sperreinrichtung: Bauteile müssen Bodenschluss haben und lückenlos aneinander stoßen, Höhe von Sperreinrichtungen mind. 40 cm, Sperreinrichtung mit Überkletterschutz an der Oberkante, Spalten, Pfosten oder überhängende Pflanzenteile sind zu vermeiden• Weitere Details siehe MAmS	

Im Einzelfall sind Abweichungen möglich. Die Anreicherung mit Kleinstrukturen, die Anbindung sowie die Bodenbeschaffenheit sind dabei oft wichtiger als die Dimensionierung (vgl. Tab. 4 und 5 MAQ, S. 25).

Nach MAQ (2008) werden insbesondere dann Querungsmöglichkeiten erforderlich, wenn Vorkommen gefährdeter oder geografisch isolierter Arten erfasst werden, deren Lebensraum durch das Vorhaben zerschnitten wird.

Für bodenlebende Arten ist die Anlage von Deckungsmöglichkeiten entsprechend der jeweiligen Artenansprüche relevant.

6.2.6 Reptilien

Gem. MAQ (2008) ist bei einem Erfordernis von Querungshilfen für Reptilien zu prüfen, ob ein multifunktionaler Ansatz mit anderen erforderlichen Querungshilfen entwickelt werden kann.

Die Anlage ist dann berechtigt, wenn ein Lebensraum von hoher Bedeutung für bestandsbedrohte Arten zerschnitten wird (insbesondere auch Teillebensräume). Eine hohe Bedeutung weist ein Lebensraum für Reptilien auf mit

- einer Population besonders bzw. streng geschützter Arten
- einer Population vom Aussterben bedrohter oder stark gefährdeter Reptilien gem. BNatSchG
- mit einem Vorkommen des gesamten potenziellen standorttypischen Artenspektrums bestandsbedrohter Reptilien in überdurchschnittlicher Bestandsgröße
- mit dem Vorkommen mehrerer stark gefährdeter Arten in überdurchschnittlicher Bestandsgröße und nachgewiesene Reproduktion.

Tabelle 16: Hinweise – Vernetzung – Reptilien (nach MAQ 2008)

Arten- gruppe	Querungshilfe	Ausstattung	Anbin- dung	Sperr- zäune, Leitein- richtun- gen	Quelle
Eidechsen und Schlangen	Grünunterführung, hohe Gewässerunterfüh- rung, Grünbrücken und sonstige Brücken mit Grünstreifen	Grünstreifen mehr als 2 m breit, besonnte Bereiche und Kleinstrukturen wie Steine, Totholz, Pflanzen als Deckung	De- ckungsrei- che, besonnte Grünstreifen	Leitein- richtun- gen siehe MAMs, 70 cm hoch	MAQ (2008): S. 30
Schlangen	Gewässerquerung	Uferstreifen ≥ 2 m, be- sonnte Bereiche, durch- gehende Vegetation, Kleinstrukturen als De- ckung, wie: Steine, Tot- holz			

6.2.7 Vögel

Bezgl. der Vögel geben die benannten Richtlinien nur allg. Informationen zur Dimensionierung und Gestaltung von Bauwerken. Das MAQ (2008) stellt dabei heraus, dass, aufgrund der geringen Bedeutung von Querungshilfen für Vögel, eine diesbezüglich erforderliche Maßnahme i. d. R. nicht in Betracht kommt. Bei der entsprechenden Planung von Querungshilfen (insb. Grünbücken) sollten jedoch die Habitatansprüche der Vogelarten mit berücksichtigt werden.

Tabelle 17: Hinweise – Vernetzung – Avifauna

Vögel	Quelle
<p>Unterführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ab 4 - 5 m Höhe kann je nach Lage der Brückenöffnung davon ausgegangen werden, dass gewässerbegleitende Vogelarten (z. B. Bachstelze, Wasserramseln, Eisvogel) sowie Amseln und einige Meisenarten das BW zur Passierbarkeit nutzen (Unterfliegen), vgl. auch Tab. 23 MAQ viele Singvogelarten benötigen wenigstens zeitweise eine direkte Sonneneinstrahlung → lichte Höhe ab 8 m unter der Brücke bei Überflughilfen: Schutzpflanzung bzw. Überflughilfe von mind. 4 m Höhe parallel zur Fahrbahn bei Arten mit besonderem Schutzbedürfnis. 	MAQ (2008): S. 29-30
<p>Allg. Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> ausreichend dimensionierte Querungsbauwerke über Gewässer (z. B. für den Eisvogel), Verzicht auf volltransparente Wände im Bereich von Querungsbauwerken, Trassenführung in Einschnittslage geschlossene Randbepflanzung Verzicht auf die Anbringung von Sitzwarten für Eulen- und Greifvögel im Straßenumfeld, 	„Vögel und Straßen- verkehr (2011), S. 69

Vögel	Quelle
<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des Kleinnager-Angebots, insbesondere durch eine entsprechende Gestaltung des Mittelstreifens (z. B. dichte Bodendeckerpflanzung, Rasengittersteine), • Kollisionsschutzwände (z. B. dort wo der Stammraum eines Walds angeschnitten wird), auch Effekte mit erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen 	

6.2.8 Fische

Gem. MAQ (2008) ist eine fischspezifische Ausgestaltung der Gewässerdurchlässe erforderlich bei

einer Population besonders bzw. streng geschützter Arten

- Vorkommen vom Aussterben bedrohter oder stark gefährdeter Arten gem. BNatSchG,
- besonders bzw. streng geschützter Arten gem. BNatSchG,
- allen Gewässern mit natürlichen und naturnahen Ausprägungen
- Gewässern der Güteklasse I-II
- allen sonstigen Gewässern, die für wandernde Arten eine Verbindung zu den oben genannten Gewässern darstellen
- mit einem Vorkommen des gesamten potenziellen standorttypischen Artenspektrums bestandsbedrohter Reptilien in überdurchschnittlicher Bestandsgröße
- mit dem Vorkommen mehrerer stark gefährdeter Arten in überdurchschnittlicher Bestandsgröße und nachgewiesene Reproduktion

Tabelle 18: Hinweise – Vernetzung – Fische

Fische	Quelle
<ul style="list-style-type: none"> • allgemein: bei Unterführungen für Grabensysteme ist die erforderliche Belichtung für die Fischfauna bis zu einer Länge von 25 m mit einer lichten Höhe über dem Mittelwasserstand von ≥ 1 m und bei über 25 m Länge von $\geq 1,50$ m gewährleistet • regionstypisches natürliches Gewässerbett oder diesem nachempfunden • wenn keine Ufervegetation oder natürliche Gesteinsstruktur des Ufers vorhanden \rightarrow Ufer rau gesteint • Vermeidung von laminaren Strömungen, es sollten schnelle und langsame Strömungsbereiche vorhanden sein • keine Einschränkung für das Gewässerbett des Mittelwassers \rightarrow Fließgeschwindigkeit von 1m/s darf nicht überschritten werden 	<p>MAQ (2008):S. 31</p>

Gem. MAQ (2008) ist eine Dimensionierung und Gestaltung für Querungsbauwerke für Fische i. d. R. geeignet, wenn die Uferbereiche als Querungshilfe für wassergebundene und im Uferbereich lebende und wandernde Arten gestaltet ist (vgl. Tab. 2 MAQ 2008). Ergänzend sind die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie zu berücksichtigen.

6.2.9 Maßnahmen zur Umfeldgestaltung

Neben den Dimensionierung- und Gestaltungshinweisen zu den Bauwerken trägt, in den Bereichen, wo die naturräumliche Ausstattung nicht ausreichend vorhanden ist, die zielartenorientierte Umfeldgestaltung zur Erhöhung der Funktionalität der Querungsbauwerke bei.

Hier entsteht eine Schnittstelle zwischen den Anforderungen des Vernetzungskonzeptes und den artenschutzrechtlichen Erfordernissen zur Vermeidung/Verminderung von erheblichen Beeinträchtigungen. Entsprechende Hinweise werden in der Maßnahmen-tabelle gegeben. Relevant sind hier in erster Linie die Anlage von Kleingewässern, Leitpflanzungen, Entwicklung von Ruderalstrukturen sowie die Bereitstellung von ergänzenden Deckungsmöglichkeiten durch Lese- und Totholzhaufen.

6.2.10 Hinweise zur Unterhaltung und Pflege

Der Vorhabensträger ist grundsätzlich verpflichtet, die fachgerechte Herstellung und Funktionsfähigkeit der Bauwerke bzw. Maßnahmen sicherzustellen. Die Bauwerke sind dementsprechend regelmäßig zu kontrollieren (i.d.R. jährlich). Relevant sind hier:

- Die Überprüfung auf Fremdnutzung z. B. Abstellen von landwirtschaftlichen Maschinen
- die Beseitigung von Unrat und unerwünschten Laubbefall
- im Zusammenhang mit Gewässern: Die Beseitigung von Schwemmgut (insbesondere nach Hochwasserereignissen).
- die Wiederherstellung von zerstörten vernetzungsrelevanten Habitatstrukturen wie
- die Ausbesserungen von Zäunen und anderen erforderlichen Schutzeinrichtungen
- Maßnahmen zur Unterbrechung spontan entstandener Fuß- und Fahrwege

Zur Vermeidung von übermäßigen Störungen im Anwanderungsbereich der Vernetzungsbauwerke sollte auf die nachfolgend aufgezählten, besonders störenden Formen der Jagdausübung verzichtet werden:

- Keine Anlage von festen jagdlichen Einrichtungen wie zum Beispiel Jagdkanzeln, Ansitze, Kurrungs- und Fütterungsstellen,
- Keine Hundeausbildung
- Unterlassung der Fallenjagd
- Verzicht auf Zäunungen zu jagdlichen Zwecken

Nicht betroffen von diesen Einschränkungen ist die temporäre Aufstellung von mobilen Ansitzeinrichtungen zur Wildschadensabwehr.

Die Flächen vor den Irritationsschutzwänden sind regelmäßig zu mähen. Das MAQ (2008) schlägt hier eine Mahd ab dem 1. September eines Jahres in Breite von 2,5 m vor.

Die Flächen vor Kleintierdurchlässen sind gem. MAQ (2008) in einem Bereich von mind. 2 m vor dem Durchlass regelmäßig zu mähen. Funktionsmindernde Strukturen wie Laub, Unrat etc. sind ebenfalls zu entfernen.

Kleintierdurchlässe sind gem. MAQ (2008) dreimal jährlich und Unterführungsbauwerke jährlich zu kontrollieren. Wildschutzzäune und Begleiteinrichtungen sollen zudem zweimal jährlich auf Lücken und Mängel kontrolliert werden. Ergänzend gelten die Ausführungen gem. MAQ (2008).

Zudem kann im Einzelfall ein Monitoring bzgl. der Funktionsfähigkeit des Bauwerkes erforderlich werden. Nach MIR (2008) wird z. B. für die Annahme von Querungshilfen durch Fischotter und Biber wenigstens eine Funktionskontrolle spätestens nach 1-2 Jahren der Fertigstellung des Bauwerkes vorgeschlagen (eine Begehung im Sommer- und Winterhalbjahr).

6.3 Maßnahmen zur Vernetzung für Planungsabschnitt 1

Gem. der vorherigen Anforderungen und Aussagen sind für den PA 1 folgende Maßnahmen erforderlich.

Tabelle 19: Maßnahmen im Planungsabschnitt 1

BW-Nr.	Lage	Art des BW	Dimensionierung	Bedeutung	Anforderungen an Querungshilfe	Hinweise und Empfehlungen zur Bauwerks- und Umfeldgestaltung	ausschlaggebende Kriterien für Einstufung	Bedeutung des BW für die Vernetzung
PA1/01	Bau-km 100+600	Brücke über Wilddurchlass	BzG 52,10 m; LH = 5,00 m; LW = 8,00 m	Verbundfunktion von Funktionsräumen und NSGs Zielarten: Flugroute besonderer Bedeutung: Fransenfledermaus, Braunes Langohr, <i>Myotis spec.</i> Kreuzotter, Ringelnatter, Moorfrosch hohe Bedeutung für Mittel- und Großsäuger (einzige Wildquerungsmöglichkeit zw. Niederlande und BAB A31)	Fledermäuse: Fransen-FM, Braunes Langohr: FlmU \geq 4m LH, Q ca.20 m ² allg. Wild: LH = 0,7 x Unterführungslänge, LH = mind. 5 m, Breite mind. 7 m	Bauwerk: Anlage einer 4 m hohen Irritationsschutzwand, Überlappung von 25 m beidseitig, naturnahes Bodensubstrat, Kleinstrukturen wie Lesehaufen, Totholz, etc. Umfeld: Anlage von Kleingewässern Maßnahmen zur Habitatverbesserung für Reptilien : naturnahe Waldsäume mit halboffenem Charakter, Ruderalflächen, Einzelstrukturen wie Baumstubben, Totholz- und Steinhaufen	Überregionale Vernetzungsfunktion: <ul style="list-style-type: none"> Überregionale Wanderungen von Großsäugern durch ungestörte Lebensräume nördl. und südl. der Trasse möglich Vernetzung der NSGs Wesuweer Moor und Südliches Versener Moor Einzige Vernetzungsmöglichkeit für Arten der Hochmoore 	hoch
PA1/03	Bau-km 101+481,92	Brücke über den Wesuwer Schloot	BzG = 52,10 m; LW = 10,80 m; LH = 2,20	Verbundfunktion NSG (Nordseite) Zielarten: Flugroute besonderer Bedeutung: Wasserfledermaus Moorfrosch mittlere Bedeutung: Mittelsäuger	Fledermäuse: Wasser-FM: FlmU über Gewässer \geq 3 m LH ü Mw; Q mind. 9 m ² für die Wasserfledermaus sichern auch kleinere Unterführungen (\geq 4 m ² Querschnitt) i.d.R. die Verbundfunktion	Bauwerk: Anlage einer 4 m hohen Irritationsschutzwand, Überlappung von 25 m beidseitig	<ul style="list-style-type: none"> Vernetzung von NSGs Erhebliche Beeinträchtigungen durch (gepl.) Gewerbegebiete auf Nord- und Südseite der Trasse 	gering
PA1/07	Bau-km 104+351,03	Brücke über den Goldbach	BzG = 28,60 m; LW = 14,80 m; LH = 2,20 m,	Zielarten: Flugroute mittlerer Bedeutung: Wasserfledermaus, <i>Myotis spec.</i> , <i>Plecotus spec.</i> Moorfrosch mittlere Bedeutung für Mittelsäuger (Biber)	Biber: Anlage von Bermen LH über HW10 = mind. 2,25m (1,5 + 0,05 je zus. Längener über 15 m Länge), Berme (1x über HW10): 2,50 m Fledermäuse: Braunes Langohr, Wasser-FM: FlmU über Gewässer \geq 3 m LH ü Mw; Q mind. 9 m ² für die Wasserfledermaus sichern auch kleinere Unterführungen (\geq 4 m ² Querschnitt) i.d.R. die Verbundfunktion.	Bauwerk: Anlage einer 4 m hohen Irritationsschutzwand, Überlappung von 25 m beidseitig. naturnahe Gestaltung der Bermen	<ul style="list-style-type: none"> Vernetzungsfunktion für Biber Beeinträchtigungen durch Gewerbegebiet auf Südseite der Trasse 	mittel
Durchlass	zwischen Bau-km	Durchlass bezgl. der Grabenverlegung im Zuge der	Kleintierdurchlass	allgemeine Bedeutung für Mittelsäuger	Kleintierdurchlass 1,5 m LH, 1,99 m LW, im	-	<ul style="list-style-type: none"> Allg. Bedeutung als Durchlassfunktion 	gering

BW-Nr.	Lage	Art des BW	Dimensionierung	Bedeutung	Anforderungen an Querungshilfe	Hinweise und Empfehlungen zur Bauwerks- und Umfeldgestaltung	ausschlaggebende Kriterien für Einstufung	Bedeutung des BW für die Vernetzung
	105+000 und 105+100	L 48 über die E 233	LH = 1,25 m LW = 2 m		Einzelfall auch 1,25 m			
PA 1/10.1	Bau-km 105+742,97	Brücke im Zuge der E 233 über die Ems-Flutmulde -vorhandenes Bauwerk-	-	Verbundfunktion Lebensräume und wertbestimmende Arten Netz Natura 2000 und Funktionsräume Feuchtgebiete, Wald Zielarten: allgemeine Bedeutung für wertbestimmende Arten des FFH-Gebietes (v.a. Eisvogel, Nachtigall, Zauneidechse, Amphibien)	Fledermäuse: Braunes Langohr, Wasser-FM: FlmU über Gewässer ≥ 3 m LH ü Mw; Q mind. 9 m ² Fransen-FM, Bart-FM.: FlmU ≥ 4 m LH, Q ca.20 m ² Speziell für die Wasserfledermaus sichern auch kleinere Unterführungen (≥ 4 m ² Querschnitt) i.d.R. die Verbundfunktion. allg. Wild: LH = 0,7 x Unterführungslänge, LH = mind. 5 m, Breite mind. 7 m	Umfeld: Regelmäßiges Auslichten des Gehölzbestandes auf beiden Seiten des Bauwerks	Überregionale Vernetzungsfunktion: <ul style="list-style-type: none">Überregionale Vernetzung FFH-Gebiet „Ems“ einschl. vorkommender ZielartenHohe Durchlässigkeit des BW	hoch
PA1/10.2		Brücke im Zuge der E 233 über die Ems Flutmulde	BzG = 14,40 m; LW = 160,00 m; LH = 2,65 m;	Flugroute besonderer Bedeutung: Braunes Langohr, Große/Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus hohe Bedeutung für Mittelsäuger (Biber, Fischotter) und Großsäuger				
PA1/11.1	Bau-km 106+656,00	Brücke im Zuge der E 233 über den Ems-Altarm -vorhandenes Bauwerk-	-	hohe Verbundfunktion Lebensräume und wertbestimmende Arten Netz Natura 2000; überregional bedeutsame Biotopverbundachse der Feuchtlebensräume Zielarten: hohe Bedeutung für wertbestimmende Arten des FFH-Gebietes (v.a. Eisvogel, Nachtigall, Amphibien, Fische, Gemeine Keiljungfer, Bachmuschel)	Fledermäuse: Wasser-FM: FlmU über Gewässer ≥ 3 m LH ü. Mw; Q mind. 9 m ² Speziell für die Wasserfledermaus sichern auch kleinere Unterführungen (≥ 4 m ² Querschnitt) i.d.R. die Verbundfunktion. Fischotter und Biber: Anlage von Bermen LH über HW10 = mind. 2,25m (1,5 + 0,05 je zus. Längenmeter über 15 m Länge) Berme (1x über HW10): 2,50 m		Überregionale Vernetzungsfunktion: <ul style="list-style-type: none">Überregionale Vernetzung FFH-Gebiet „Ems“ einschl. vorkommender ZielartenHohe Durchlässigkeit des BW	hoch
PA1/11.2		Brücke im Zuge der E 233 über den Ems-Altarm	BzG = 14,10 m; LW = 81,00 m; LH = 4,20 m	hohe Bedeutung für Mittel- und Großsäuger; sehr hohe Bedeutung für Biber (Lebensraum) und Fischotter (Wanderweg) Jagdhabitat: Wasserfledermaus				

BW-Nr.	Lage	Art des BW	Dimensionierung	Bedeutung	Anforderungen an Querungshilfe	Hinweise und Empfehlungen zur Bauwerks- und Umfeldgestaltung	ausschlaggebende Kriterien für Einstufung	Bedeutung des BW für die Vernetzung
PA1/12.	Bau-km 107+088,43	Brücke im Zuge der E 233 über einen Wirtschaftsweg	BzG = 28,60 m; LW = 12,00 m; LH = 4,70 m	eingeschränkte Verbundfunktion Netz Natura 2000 Zielarten: Jagdhabitat / Flugroute mittlerer Bedeutung: <i>Myotis spec.</i> , <i>Plecotus spec.</i> mittlere Bedeutung für Mittel- und Großsäuger; Wildquerung (Reh-, Schwarzwild)	Fledermäuse: <i>Myotis spec.</i> , <i>Plecotus spec.</i> mind. FlmU ≥ 4m LH, Q ca.20 m ²	Bauwerk: Anlage einer 4 m hohen Irritationsschutzwand, Überlap- pfung von 25 m beidseitig Umfeld: Ergänzungspflanzung beid- seitig des Weges(Leitfunktion; v.a. Südseite)	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung FFH-Gebiet „Ems“ • Auf Südseite aufgrund der Ems großräumige Vernetzung landgebundener Arten nur eingeschränkt möglich 	mittel
PA1/13.1		Brücke im Zuge der E 233 über den Ems-Altarm -vorhandenes Bauwerk-	-	hohe Verbundfunktion Lebensräume und wertbestimmende Arten Netz Natura 2000; überregional bedeutsame Biotopverbundachse der Feuchtlebensräume Zielarten: hohe Bedeutung für wertbestimmende Arten des FFH-Gebietes (v.a. Eisvogel, Nachtigall, Pirol, Amphibien, Fische, Gemeine Keiljungfer, Bachmuschel) hohe Bedeutung für Mittel- und Großsäuger; sehr hohe Bedeutung für Biber (Lebensraum) und Fischotter (Wanderweg) Jagdhabitat: Wasserfledermaus	Fledermäuse: Wasser-FM: FlmU über Gewässer ≥ 3 m LH ü Mw; Q mind. 9 m ² Speziell für die Wasserfledermaus sichern auch kleinere Unterführungen (≥ 4 m ² Querschnitt) i.d.R. die Verbundfunktion.	Umfeld: Verbreiterung des Gewässer- randstreifens (v.a. Westseite)	Überregionale Vernetzungsfunktion: <ul style="list-style-type: none"> • Überregionale Vernetzung FFH-Gebiet „Ems“ einschl. vorkommender Zielarten • Hohe Durchlässigkeit des BW 	hoch
PA1/13.2	Bau-km 107+297,11	Brücke im Zuge der E 233 über den Ems-Altarm	BzG = 14,40 m; LW = 88,50 m; KH = 2,10 m					
PA1/14	Bau-km 107+692,996	Brücke im Zuge der E 233 über einen Wirtschaftsweg innerhalb einer Weidefläche	BzG = 36,05 m; LW = 12,00 m; LH = 4,70 m	eingeschränkte Verbundfunktion Netz Natura 2000, Funktionsräume (Trockenlebensräume, Wald) Zielarten: Flugroute besonderer Bedeutung: Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, <i>Myotis spec.</i> , <i>Plecotus spec.</i> mittlere Bedeutung für Mittelsäuger	Fledermäuse Wasser-FM, Fransen-FM, <i>Myotis spec.</i> , <i>Plecotus spec.</i> mind. FlmU ≥ 4m LH, Q ca.20 m ²	Bauwerk: Anlage einer 4 m hohen Irritationsschutzwand, Überlap- pfung von 25 m beidseitig, naturnahe Gestaltung der Bermen	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung FFH-Gebiet „Ems“ einschl. vorkommender Zielarten • Flächen auf Nordseite der Trasse bilden durch Ems „Sackgasse“ für landgebundene Arten 	mittel
PA1/15.1	Bau-km 107+988,70	Brücke im Zuge der E 233 über die Ems	-	Verbundfunktion Netz Natura 2000, überregional bedeutsame	Fledermäuse Wasser-FM: FlmU über Ge-	-	Überregionale Vernet-	hoch

BW-Nr.	Lage	Art des BW	Dimensionierung	Bedeutung	Anforderungen an Querungshilfe	Hinweise und Empfehlungen zur Bauwerks- und Umfeldgestaltung	ausschlaggebende Kriterien für Einstufung	Bedeutung des BW für die Vernetzung
PA1/15.2		-vorhandenes Bauwerk- Brücke im Zuge der E 233 über die Ems	BzG = 14,10 m; LW = 138,00 m; LH = 5,25 m	Biotopverbundachse der Feuchtlebensräume Zielarten: Bedeutung für wertbestimmende Arten des FFH-Gebietes (v.a. Eisvogel, wandernde Fischarten wie Flussneunauge) Jagdhabitat: Wasserfledermaus allgemeine Bedeutung für Mittel- und Großsäuger	wässer ≥ 3 m LH ü. Mw; Q mind. 9 m ² Speziell für die Wasserfledermaus sichern auch kleinere Unterführungen (≥ 4 m ² Querschnitt) i.d.R. die Verbundfunktion.		zungsfunktion: <ul style="list-style-type: none"> Überregionale Vernetzung FFH-Gebiet „Ems“ einschl. vorkommender Zielarten Hohe Durchlässigkeit des BW 	
PA1/16.1	Bau-km 108+351,57	Brücke im Zuge der E 233 über einen Weg	BzG = 14,10 m; LW = 13,20 m; LH = 4,70 m;	eingeschränkte Verbundfunktion Netz Natura 2000 Zielarten: allgemein Arten der offenen Feldflur (Rebhuhn)		Umfeld: Ergänzung der vorhandene Heckenstrukturen (Leitlinien, v.a. Südseite)	<ul style="list-style-type: none"> Vernetzung FFH-Gebiet „Ems“ einschl. vorkommender Zielarten Auf Südseite aufgrund der Ems keine großräumige Vernetzung landgebundener Arten möglich 	mittel
PA1/16.2		Brücke im Zuge der E 233 über einen Weg	BzG = 14,10 m; LW = 13,20 m; LH = 4,70 m	mittlere Bedeutung für Mittel- und Großsäuger; Wildquerung (Reh-, Schwarzwild)				
Durchlass	zwischen Bau-km 108+600 und 108+700	am "Dreieckssee"	Kleintierdurchlass 1,5 m LH, 1,99 m LW, Berme 1 m	eingeschränkte Verbundfunktion Netz Natura 2000 (Altarme - Nordseite der Trasse, Stillgewässer/Altarm Roheide - Südseite) Zielarten: Biber, Fischotter allgemeine Bedeutung für Mittelsäuger	Kleintierdurchlass 1,5 m LH, 1,99 m LW, Berme 1 m	-	<ul style="list-style-type: none"> Vernetzung FFH-Gebiet „Ems“ einschl. vorkommender Zielarten Keine direkte Vernetzung eines Ausbreitungskorridors für Biber/Fischotter (Fließgewässer) Nur für eingeschränktes Artenspektrum funktional 	mittel

BW-Nr.	Lage	Art des BW	Dimensionierung	Bedeutung	Anforderungen an Querungshilfe	Hinweise und Empfehlungen zur Bauwerks- und Umfeldgestaltung	ausschlaggebende Kriterien für Einstufung	Bedeutung des BW für die Vernetzung
PA1/17.	Bau-km 109+481,47	Brücke im Zuge der E 233 über einen Weg	BzG = 28,60 m; LW 12,00 m; LH 4,70 m;	eingeschränkte Verbundfunktion Netz Natura 2000, Funktionsraum Wald Zielarten; Flugroute besonderer Bedeutung und Jagdhabitat: Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, <i>Plecotus spec.</i> , <i>Myotis spec.</i> mittlere Bedeutung für Mittel- und Großsäuger; Wildquerung (Reh-, Schwarzwild)	Fledermäuse: Wasser-FM, Fransen-FM: FlmU ≥ 4m LH, Q ca.20 m ² <i>Myotis spec.</i> , <i>Plecotus spec.</i> mind. FlmU ≥ 4m LH, Q ca. 20 m	Bauwerk: Anlage einer 4 m hohen Irritationsschutzwand, Überlappung von 25 m beidseitig.	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung für Fledermäuse • Nur eingeschränkte Vernetzungsfunktion für FFH-Gebiet „Ems“ 	mittel
PA1/18	Bau-km 109+893,84	Brücke im Zuge der E 233 über die K247	BzG = 29,60 m; LW = 33,50 m; LH = 4,70 m	eingeschränkte Verbundfunktion Funktionsräume Wald Zielarten: Flugroute besonderer Bedeutung: <i>Myotis spec.</i> , <i>Plecotus spec.</i> Bedeutung für Mittel- und Großsäuger (eingeschränkte Funktion als Wildwechsel)	Fledermäuse: <i>Myotis spec.</i> , Braunes Langohr: FlmU ≥ 4m LH, Q ca.20 m ²	Bauwerk: Anlage einer 4 m hohen Irritationsschutzwand, Überlappung von 25 m beidseitig	<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung für Fledermäuse, Mittel- und Großsäuger • Keine überregionale Vernetzungsfunktion 	mittel
BW PA1/19.1	Bau-km 110+001,98	Brücke im Zuge der E 233 über die zweigleisige DB-Strecke -vorhandenes Bauwerk-		Zielarten: Zauneidechsenvorkommen auf Nord- und Südseite der Trasse		Bauwerk: -	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtigster Ausbreitungskorridor der Zauneidechse im gesamten Verlauf der E 233 	mittel
BW PA1/19.2		Brücke im Zuge der E 233 über die zweigleisige DB-Strecke	BzG = 14,75 m; LW = 14,75; LH = 5,70 m	mittlere Bedeutung für Groß- und Mittelsäuger		Umfeld Erhalt der Zwergstrauchbestände im Böschungsbereich, Maßnahmen zur Habitatverbesserung für Reptilien: Schaffung von Ruderalflächen mit Einzelstrukturen wie Baumstubben, Totholz- und Steinhäufen		

Abkürzungen: – Bauwerk, BzG – Breite zwischen den Geländern, FlmU – Fledermausunterführung, GWG – Gewerbegebiet, HQ – Hochwasser, LH – Lichte Höhe, LW – Lichte Weite, Mw – Mittelwasser, NSG – Naturschutzgebiet, Q - Querschnitt

7 Quellenverzeichnis

- AKTION FISCHOTTERSCHUTZ (2006): Potenzielle Wanderpfade für den Fischotterschutz in Deutschland,
http://cms.otterzentrum.de/cms/upload/bilder/aktion_fischotterschutz/wir_und_unsere_projekte/ohne/abb5_0807_ohne-d-otter-pfade.jpg.
- ALTMÜLLER, R. & H.-J. CLAUSNITZER (2010): Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. 2. Fassung, Stand 2007. Informationsd. Naturschutz Niedersachsen 4/2010: 211-238.
- BAST – FORSCHUNGSPROGRAMM STRAßENWESEN FE 02.263/2005/LRB: „Annahme von Kleintierdurchlässen - Einfluss der Laufsohlenbeschaffenheit und des Kleinklimas auf die erfolgreiche Durchquerung“
- BFN (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Grundlagen und Bilanzen zur Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 9-32.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/98, NLO
- BUNDESAMT FÜR DEN NATURSCHUTZ (BFN) (2009): Rote Liste gefährdeter Tier, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1. Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1). BfN. Bonn Bad Godesberg. 386 S.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2012): Bundesprogramm Wiedervernetzung. Grundlagen – Aktionsfelder – Zusammenarbeit, beschlossen vom Bundeskabinett am 29. Februar 2012, 30 S., Berlin. BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND E. V. (BUND) (ohne Jahr): BUND-Wildkatzenwegeplan, Karte, Berlin.
- BURKHARDT, R. et al. (2004): Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BNatSchG „Biotopverbund“. Ergebnisse des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN. Naturschutz und Biologische Vielfalt 2: 1-84.
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG (2010): Leitfaden Fledermausschutz. Entwurf Stand 10/2010. Bearb. J. Lüttmann unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (BG Natur), R. Heuse (FÖA Landschaftsplanung), G. Kerth (Uni Greifswald) und B. Siemers (Max Plank Institut für Ornithologie). Teilbericht zum Forschungsprojekt FE 02.0256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie“. Trier / Bonn.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWEGE (FGSV, 2011): Straßenausstattung und Fallenwirkung für Tiere
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). Fünfte Fassung. - Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bundesamt für Naturschutz) 70(1): 291-316.

- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. – Ber. Vogelschutz 52 (2015) S.19-67
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13. Jg. Nr. & S. 221-226. Hannover.
- HERRMANN, M. et al. (2007): Der NABU-Bundeswildwegeplan, 36 S., Berlin.
- HOHMANN, U (2003): Gutachterliche Stellungnahme zur Barrierewirkung von Straßen für Rotwild (*Cervus elaphus*) dargestellt am Beispiel Pfälzerwald/Nordvogesen - Literaturübersicht, Situationsanalyse, Empfehlungen. Internetdokument der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz.
- INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN (1/2011): Zur Effizienz von Wilddurchlässen an Straßen und Bahnlinien
- JUNGBLUTH, J. H. (1990 Entwurf): Vorläufige Rote-Liste der bestandsbedrohten und gefährdeten Binnenmollusken (Weichtiere: Schnecken und Muscheln) in Niedersachsen, Neckarstein 1990 unveröff.
- KRÜGER, T. & NIPKOW, M. (NLWKN) (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 8. Fassung, Stand 2015 - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 35 (4) (4/15): 181-256.
- KÜHNEL, K-D., GEIGER, A., LAUFER, H. PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt. 70 (1). S. 259-288. Bonn.
- LANDKREIS CLOPPENBURG (o.J.): Landschaftsrahmenplan Landkreis Cloppenburg, 444 S., Cloppenburg.
- LANDKREIS CLOPPENBURG (2005): Regionales Raumordnungsprogramm 2005, 89 S., Cloppenburg.
- LANDKREIS CLOPPENBURG (2009): Jahresabschussergebnis 2008/ 2009 der Jagdgenossenschaften im Gebiet der E 233. Information des Ordnungsamtes Cloppenburg.
- LANDKREIS EMSLAND (2001): Landschaftsrahmenplan Landkreis Emsland 2001, 410 S., Meppen.
- LANDKREIS EMSLAND (2010): Regionales Raumordnungsprogramm 2010, 44 S., Meppen.
- LAVES DEZERNAT BINNENFISCHEREI (2008): Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische, Neunaugen und Krebse in Niedersachsen. – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES). Unveröffentlicht. Hannover.
- MAQ (2008): Planung der Vernetzungsbauwerke (Positionierung, Dimensionierung und Gestaltung) – (v.a. Vorgaben zu Säugern einschließlich Fledermäuse, Vögel, Amphibien und Reptilien.
- MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1). S. 115-153. Bonn.
- MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG, WOHNEN UND VERKEHR - MSWV (2002): Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen. Runderlass des MSWV, Abteilung 5 - Nr. 26/2002 - Straßenbau - vom 16.12. 2002

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, VERBRAUCHERSCHUTZ UND LANDESENTWICKLUNG (2008): Landesraumordnungsprogramm 2008, 181 S., Hannover.

NLWKN (2012): Schutzgebiete (Niedersächsische Umweltkarte), http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/, (vom 20.12.2012)

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E., SSSYMAN, A. (Bearb.) (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – BfN Handbuch zur Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. In: BfN (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2. – Bonn-Bad Godesberg.

PODLOUCKY, R. & FISCHER, C. (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 33 (4): 121-168.

RASPER, M. P. SELLHEIM & B. STEINHARDT (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem – Einzugsgebiete von Ems, Hase, Vechte und Küste. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 25/4. 274 S.

RECK, H., HÄNEL, K. BÖTTCHER, M., TILLMANN, J. & WINTER, A. (2005): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Naturschutz und Biologische Vielfalt 17: 313 S.

RECK, H. & K. HÄNEL (2010): Bundesweite Prioritäten zur Wiedervernetzung von Ökosystemen: Überwindung straßenbedingter Barrieren. F+E Vorhaben „Prioritätensetzung“. FKZ 3507 82 090. Bonn.

REGIONALPLAN & UVP (2007): 65. Änderung des Flächennutzungsplans. Faunistisches Gutachten Stadt Haselünne. S. 61.

SCHRÖPFER, R. (2009): Mündliche Information zum Vorkommen des Europäischen Nerz im Bereich Lahrer Moor/ Mittelradde.

SÜDBECK, P. et al. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. DDA, Radolfzell.

THEUNERT, R. (2008a): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten, Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung (Stand 1. November 2008), Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen, Pilze. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/2008.

THEUNERT, R. (2008b): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten, Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung (Stand 1. November 2008), Teil B: Wirbellose Tiere. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2008.

Mündliche Mitteilungen

FANGMANN, K. (2009): Mündliche Information des Verkehrssachbearbeiters der Polizeiinspektion Cloppenburg/ Vechta zu den Wildunfallschwerpunkten im Landkreis Cloppenburg.

FANGMANN, K. (2012): Mündliche Information des Verkehrssachbearbeiters der Polizeiinspektion Cloppenburg/ Vechta zu den Wildunfallschwerpunkten im Landkreis Cloppenburg zwischen den Jahren 2008-2012.

- JOHANNIGMEIER, E.-A. (2009): Mündliche Information des Verkehrssacharbeiters der Polizeiinspektion Emsland/ Grafschaft Bentheim zu den Wildunfallschwerpunkten im Landkreis Emsland.
- JOHANNIGMEIER, E.-A. (2012): Mündliche Information des Verkehrssacharbeiters der Polizeiinspektion Emsland/ Grafschaft Bentheim zu den Wildunfallschwerpunkten im Landkreis Emsland 2008-2012.
- RUTSCHKE, J. (2012): Mündliche Information des Otterzentrums Hankenbüttel, Aktion Fischotterschutz e.V. bzgl. Fischottervorkommen im Umkreis von Haselünne im Landkreis Emsland.

Anhang

Abbildung I: Abschusshäufigkeit des Damwildes (*Dama dama*) im bestehenden Trassenverlauf der E 233

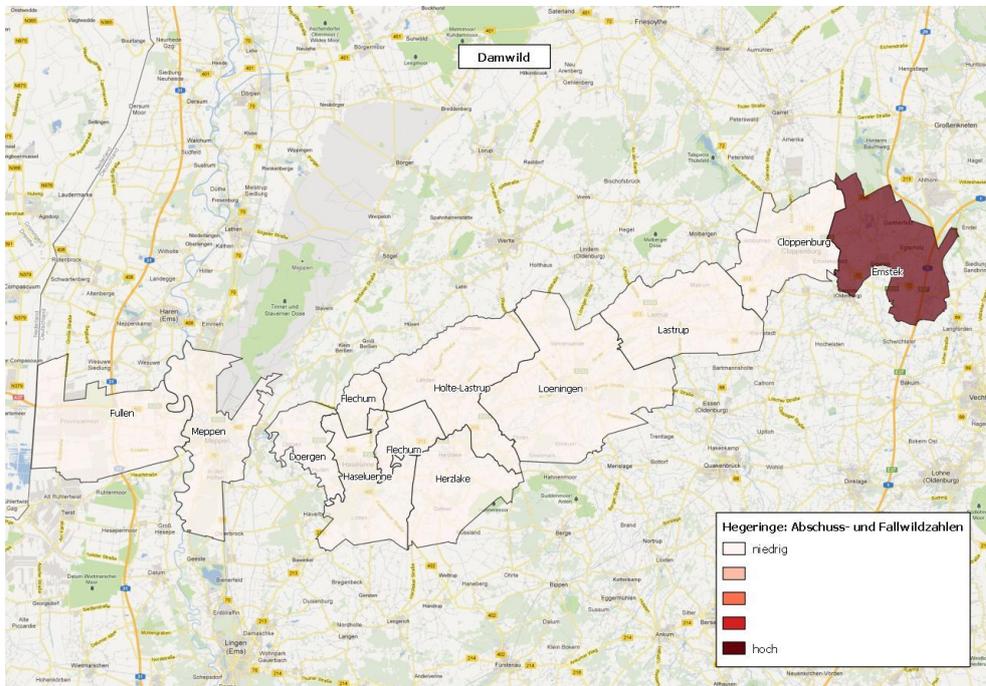


Abbildung II: Abschusshäufigkeit des Rehwildes (*Capreolus capreolus*) einschl. Unfallschwerpunkte im bestehenden Trassenverlauf der E 233

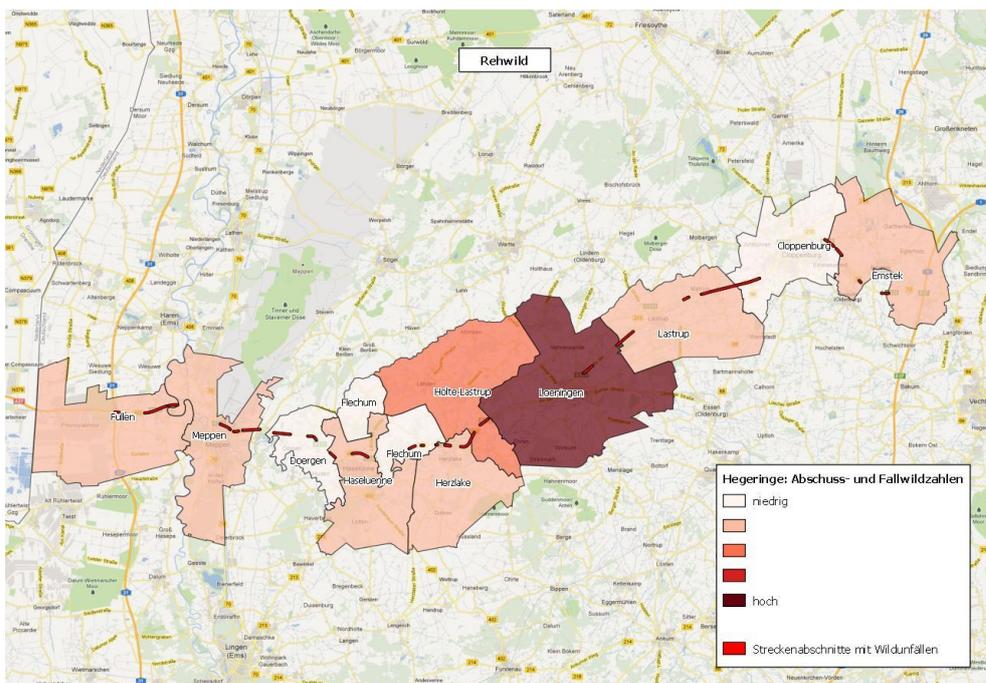


Abbildung III: Abschusshäufigkeit des Schwarzwildes (*Sus scrofa*) einschl. Unfallsschwerpunkte im bestehenden Trassenverlauf der E 233

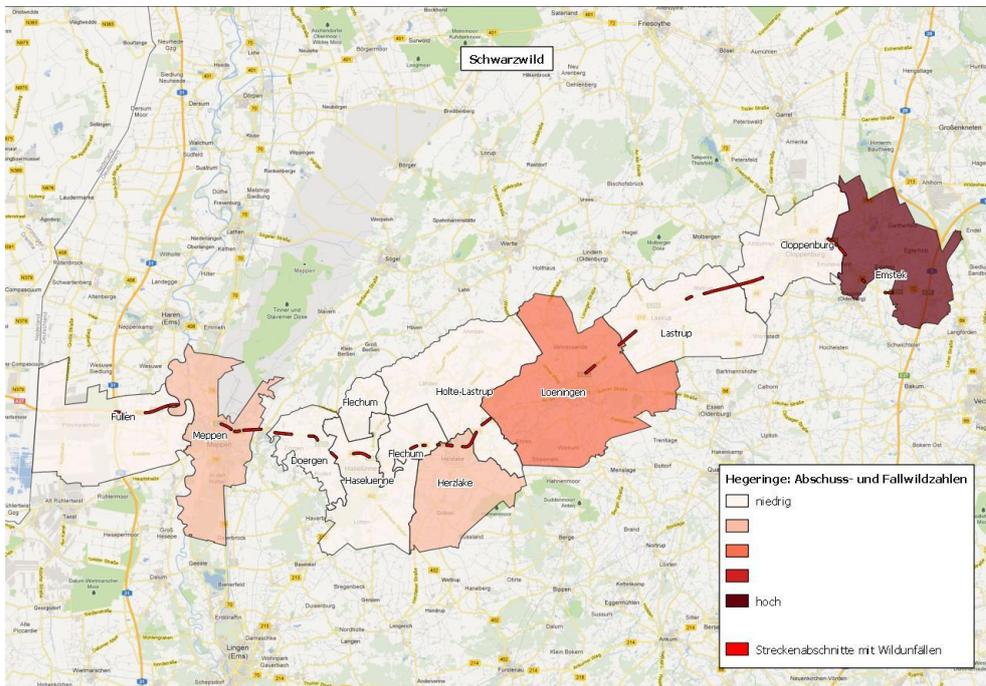


Abbildung IV: Abschusshäufigkeit des Baummarters (*Martes martes*) im bestehenden Trassenverlauf der E 233

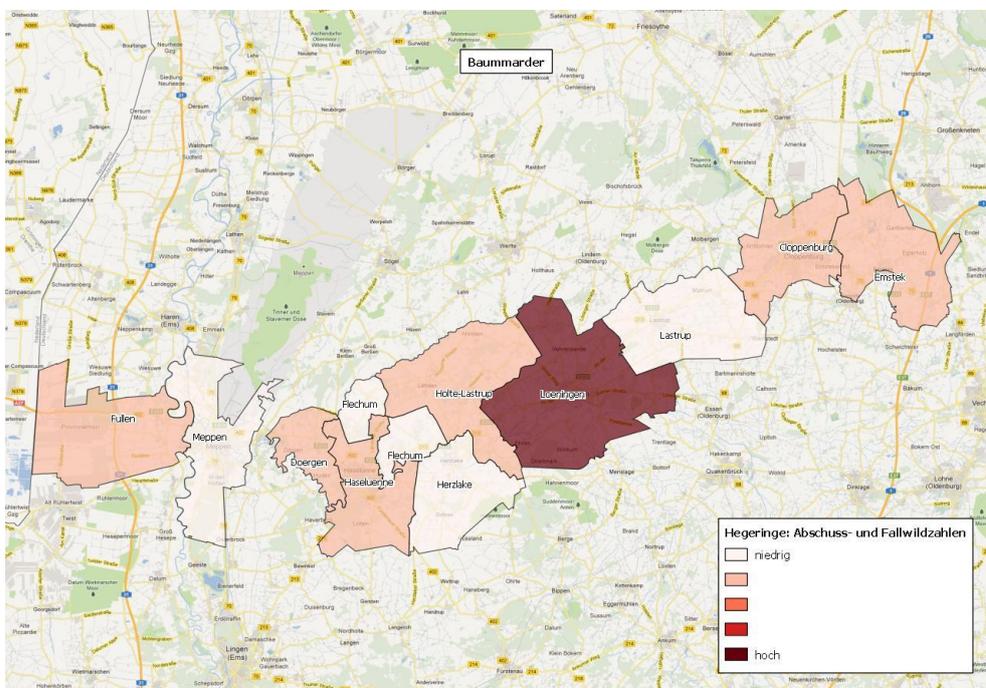


Abbildung V: Abschusshäufigkeit des Dachs (*Meles meles*) im bestehenden Trassenverlauf der E 233

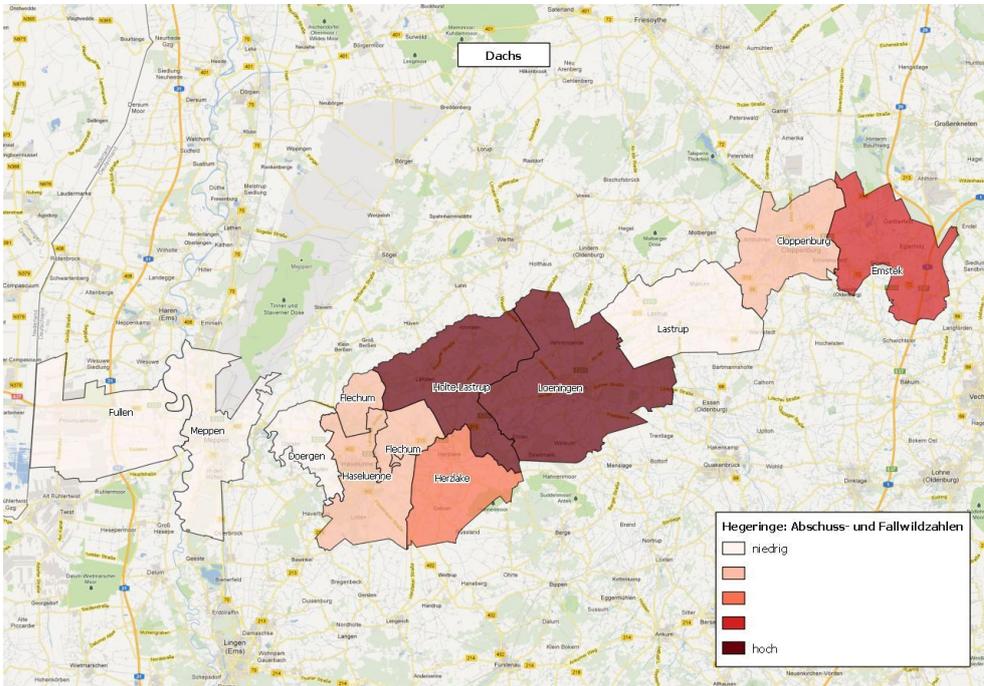


Abbildung VI: Abschusshäufigkeit des Iltis (*Mustela putorius*) im bestehenden Trassenverlauf der E 233

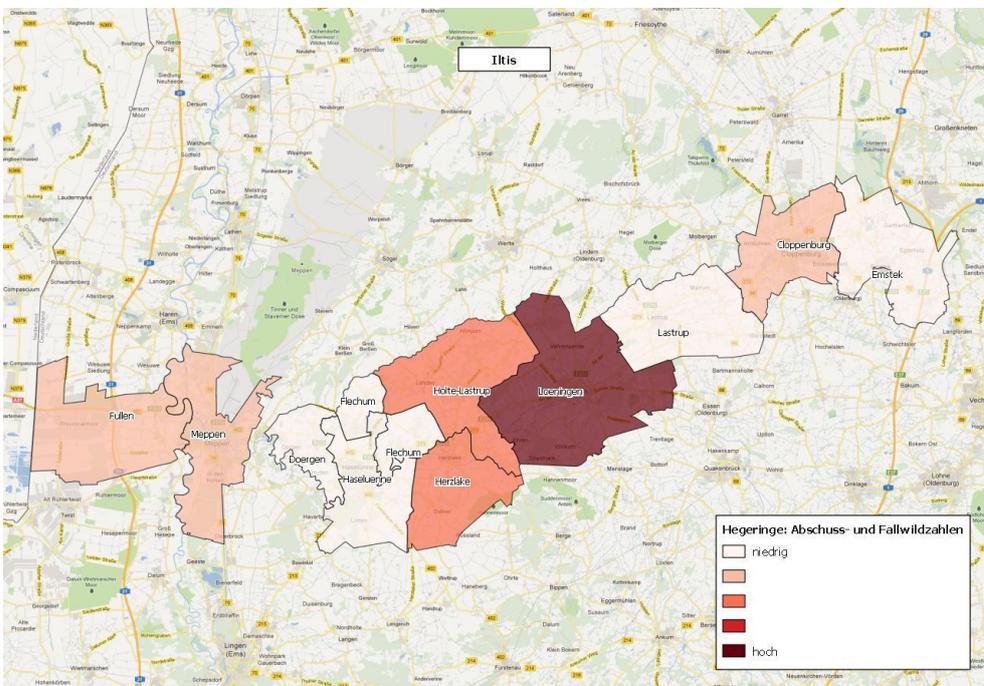


Tabelle I: Wildunfälle der Jahre 2008 bis 2011 im Planungsabschnitt 1

Straße	Abschnitt (NLStbV)	Lage	Anzahl Wildunfälle				
			2008	2009	2010	2011	gesamt
B402	105	Zw. der Anschlussstelle K225 und der Anschlussstelle K203	0	2	0	0	2
B402	119	Zw. der Anschlussstelle K203 und der Anschlussstelle L48	1	0	0	2	3
B402	129	Zw. der Anschlussstelle L48 und der Anschlussstelle B250	2	2	4	1	9
B402	140	Zw. der Anschlussstelle B250 bis zum Ende des Planungsabschnitts	0	0	0	1	1
Wildunfälle pro Jahr			3	4	4	4	

Tabelle II: Wildunfälle der Jahre 2008 bis 2011 im Planungsabschnitt 2

Straße	Abschnitt (NLStbV)	Lage	Anzahl Wildunfälle				
			2008	2009	2010	2011	gesamt
B402	140	Von Beginn des Planungsabschnittes bis zur Anschlussstelle der L61	6	4	1	1	12
B402	145	Zw. der Anschlussstelle L61 bis zur Anschlussstelle K223	7	6	5	6	24
Wildunfälle pro Jahr			13	10	6	7	

Tabelle III: Wildunfälle der Jahre 2008 bis 2011 im Planungsabschnitt 3

Straße	Abschnitt (NLStbV)	Lage	Anzahl Wildunfälle				
			2008	2009	2010	2011	gesamt
B 402	155	zw. Anschluss Meppener Str. (K223) und Kreuzung der Straße „Stadtmark“ (L54)	0	0	2	0	3
B 402	160	zw. Kreuzung der Straße „Stadtmark“ (L54) und Anschluss Lähdener Str. (L65)	3	1	1	1	7
B 402	170	zw. Anschluss Lähdener Str. (L65) und dem Anschluss der B402 an die B213	0	0	0	0	0
B 213	270	zw. Anschluss B402 und Anschluss K265	1	2	1	3	10
B 213	280	zw. Anschluss K265 und Kreuzung Franziskusstr. / Höven (K258)	3	4	3	3	18
B 213	290	zw. Kreuzung Franziskusstr./Höven (K258) und Anschluss K209	0	1	1	0	3
B 213	300	zw. Anschluss K209 und Kreuzung Holter Str. (L55)	0	3	0	2	5
B 213	310	zw. Kreuzung Holter Str. (L55) und Anschluss Löninger Str. (L102)	1	0	0	3	6
B 213	320	zw. Anschluss Löninger Str. (L102) und Kreuzung Zur Holter Mühle (K211) / Westrumer Str. (K256)	2	2	1	1	10
B 213	330	zw. Kreuzung Zur Holter Mühle (K211)/Westrumer Str. (K256) und dem Ende des PA 3	1	1	0	0	4
Wildunfälle pro Jahr			11	14	9	13	

Tabelle IV: Wildunfälle der Jahre 2008 bis 2011 im Planungsabschnitt 4

Straße	Abschnitt (NLStbV)	Lage	Anzahl Wildunfälle				
			2008	2009	2010	2011	gesamt
B213	330	Zw. Anschlussstelle zur K211 und Anschlussstelle zur K163	0	1	0	1	2
B213	340	Zw. der Anschlussstelle K163 und der Anschlussstelle K161	1	1	2	2	6
B213	350	Zw. der Anschlussstelle K161 und der Anschlussstelle zur	0	1	1	1	3

Straße	Abschnitt (NLStbV)	Lage	Anzahl Wildunfälle				
			2008	2009	2010	2011	gesamt
		L839					
B213	360	Zw. der Anschlussstelle zur L839 und der Anschlussstelle K161	0	0	1	1	2
B213	375	Zw. der Anschlussstelle K161 bis zum südlich befindlichen Feldweg in Höhe der „Alter Heerstraße“ und „Hinterm Burlagsberg“	4	2	1	1	8
Wildunfälle pro Jahr			5	5	5	6	

Tabelle V: Wildunfälle der Jahre 2008 bis 2011 im Planungsabschnitt 5

Straße	Abschnitt (NLStbV)	Lage	Anzahl Wildunfälle				
			2008	2009	2010	2011	gesamt
B213	375	Vom Feldweg bis zur Anschlussstelle „Hühnensteife“	3	3	13	5	24
B213	385	Von der Anschlussstelle „Hühnensteife“ und der Anschlussstelle „Lindener Straße“ (L837/K357)	1	0	0	1	2
B213	395	Zw. der Anschlussstelle „Lindener Straße“ (L837/K357) und der Anschlussstelle „Dillen“	1	0	0	2	3
Wildunfälle pro Jahr			5	3	13	8	

Tabelle VI: Wildunfälle der Jahre 2008 bis 2011 im Planungsabschnitt 6

Stra- ße	Abschnitt (NLStbV)	Lage	Anzahl Wildunfälle				
			2008	2009	2010	2011	gesamt
B 213	405	zw. Ortsumgehung Lastrup (Beginn PA6) und Kreuzung Am Brutberg (K157)/ Dorfstr. (K166)	4	1	5	3	13
B 213	410	zw. Kreuzung Am Brutberg (K157)/Dorfstr. (K166) und Anschluss Osnabrücker Str. (B68)	4	5	6	3	18
B 213	420	zw. Anschluss Osnabrücker Str. (B68) und Löninger Str. (K172)	2	3	0	1	6
Wildunfälle pro Jahr			10	9	11	7	

Tabelle VII: Wildunfälle der Jahre 2008 bis 2011 im Planungsabschnitt 8

Straße	Abschnitt (NLStbV)	Lage	Anzahl Wildunfälle				
			2008	2009	2010	2011	gesamt
B213	130	B69; Kreuzung B69/L870/L873 bis AS A1	1	2	3	1	7
B213	15	AS BAB A1 bis AS Drantum	2	1	4	3	10
B213	20	AS Drantum bis AS Emstek-West	6	5	8	4	23
B213	30	AS Emstek-West bis AS CLP-Industriezubringer	6	4	4	1	15
B213	40	AS CLP-Industriezubringer bis AS CLP Bethen	0	0	1	0	1
Wildunfälle pro Jahr			15	12	20	9	