



Plan T

Planungsgruppe Landschaft und Umwelt

Konzept zur Vernetzung der Küstenlebensräume in St. Peter-Ording im Rahmen des Projektes „Sandküste St. Peter-Ording“



Auftraggeber: WWF Deutschland
Reinhardtstr. 18
10117 Berlin

Auftragnehmer: Plan T
Planungsgruppe Landschaft und Umwelt
Wichernstraße 1b
01445 Radebeul
Tel.: 0351.8920070
Fax: 0351.8920079

Projektleitung: Gabriele Hintemann, Dipl.-Geographin

Bearbeitung: Gabriele Hintemann, Dipl.-Geographin
Christiane Scholl, Dipl.-Ing. (FH) Naturschutz und Landschaftsplanung,
Master of Environmental Sciences
Jana Sauer, Dipl.-Ing. für Landschaftsarchitektur

Stand: 07. November 2025



Dipl.-Geogr. Gabriele Hintemann

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Zielstellung	9
2 Übersicht über das Projektgebiet und die für seine Vernetzung maßgeblichen Bestandteile	11
2.1 Projektgebiet	11
2.2 Schutzgebietskulisse	13
2.2.1 Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	13
2.2.2 FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ (DE 1617-301)	14
2.2.3 FFH- Gebiet „Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ (DE 0916-391)	17
2.3 Artensteckbriefe	19
2.3.1 Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	19
2.3.2 Kreuzkröte (<i>Epidalea calamita</i>)	21
2.3.3 Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	23
2.3.4 Weitere typische Vertreter der Dünenlebensräume	25
3 Schwerpunktträume für die Verbesserung der Vernetzung von dünenotypischen Tierarten	26
3.1 Strandweg / Sandbank	27
3.2 Straße „Im Bad“ / Parkhaus	28
3.3 Straße „Alter Badweg“	30
3.4 Straße „Im Bad“ / DRK-Reha Klinik	31
3.5 Deich Böhl	33
4 Maßnahmenkonzept	35
4.1 Vernetzungskonzept	35
4.2 Maßnahmenkatalog	37
4.2.1 Verkehrsberuhigende Maßnahmen	37
4.2.1.1 Abschnittsweise Geschwindigkeitsreduktion	37
4.2.1.2 Temporäre Sperrungen	37
4.2.1.3 Reduktion der Verkehrsfrequenz	38
4.2.1.4 Errichtung von Parkverbotszonen	38
4.2.2 Oberflächenbeläge und Belagsarten	38
4.2.2.1 Rasengittersteine	38
4.2.2.2 Ungebundenen Wegedecken	40
4.2.2.3 Einbau von helleren Belegen (heller Asphalt, Pflasterbauweise)	40
4.2.3 Reduzierung der Fallenwirkung	41
4.2.3.1 Rückbau von Kleinbarrieren	41
4.2.3.2 Sicherung von Straßenabläufen	44
4.2.4 Mobilitätsfördernde Trittsteinbiotope im Straßenraum	49
4.2.4.1 Umgestaltung von straßenparallelen Nebenflächen	49
4.2.4.2 Reduzierung der Fahrbahnbreiten / Querschnittsverengung	50
4.2.5 Bautechnische Maßnahmen	52
4.2.5.1 Unterführungshilfe mittels Klimatunnelsystem	53
4.2.5.2 Kleintierdurchlässe	54
4.2.5.3 Überführungsbauwerke	55
4.2.6 Sonderlösungen für die Deckwerkgestaltung der Deichkörper	57
4.2.6.1 Anlage eines Deichkörpers aus Mastix-Schotter	57
4.2.6.2 Begrünung der vorhandenen Asphaltdeiche	59
4.2.7 Phänologische Kartierung der Kreuzkröte	60
4.3 Maßnahmenvorschläge im Bereich der Vernetzungspunkte	61

4.3.1	Verkehrskonzept St. Peter-Ording	61
4.3.2	Strandweg / Sandbank	62
4.3.2.1	Sofortmaßnahmen	62
4.3.2.2	Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen	64
4.3.3	Straße „Im Bad“ / Parkhaus	67
4.3.3.1	Sofortmaßnahmen	68
4.3.3.2	Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen	69
4.3.4	Straße „Alter Badweg“	72
4.3.4.1	Sofortmaßnahmen	74
4.3.4.2	Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen	76
4.3.5	Straße „Im Bad“ / DRK-Reha Klinik	80
4.3.5.1	Sofortmaßnahmen	81
4.3.5.2	Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen	81
4.3.6	Deich Böhl	83
4.3.6.1	Sofortmaßnahmen	83
4.3.6.2	Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen	84
5	Rechtliche und planerische Aspekte	86
5.1	Novelle des Straßenverkehrsgesetzes (StVG)	86
5.2	Genehmigungsrechtliche Hinweise	86
5.3	Planerische Hinweise	88
6	Quellenverzeichnis	89
6.1	Gesetze und Richtlinien	89
6.2	Literaturverzeichnis	89

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anforderungen an die Beschaffenheit von Habitatrequisen bei Querungshilfen mit Eignung für Reptilien (Auszug aus M AQ 2022)	56
Tabelle 2:	Bewertungsmatrix zur Auswahl des Deckwerkes für Überstrombare Dämme und Deiche (Quelle: BIEBERSTEIN & WÖRSCHING 2004)	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Fünf Schwerpunktbereiche für eine geplante Vernetzung in St. Peter-Ording	10
Abbildung 2:	Lage des Projektgebietes „Küstenlandschaft St. Peter-Ording“ im räumlichen Kontext zu den Schutzgebieten (Quelle Schutzgebiete: LFU 2025)	12
Abbildung 3:	Aufbau der Küstenlandschaft bei St. Peter-Ording (Bildquelle: Weber et al. 2023)	13
Abbildung 4:	FFH-Gebiete DE 1617-301 und DE 0916-391 im Umfeld des Projektgebietes „DE 0916-391“ (Bildquelle: LANIS-SH 2012)	14
Abbildung 5:	Untersuchungsgebiet bzw. Schwerpunktträume der Vernetzungsplanung	26
Abbildung 6:	Untersuchungsgebiet bzw. Schwerpunktträume der Vernetzungsplanung (Quelle: WWF DEUTSCHLAND 2024)	35
Abbildung 7:	Lösungsansatz 1 – Ausstiegshilfe mit Hilfe einer Terramat-Bahn (Züricher Tierschutz 2025)	46
Abbildung 8:	Lösungsansatz 3 - Ausstiegsrohr für Amphibien wird unter den Gussdeckel geführt (Bildquelle: HÄFLIGER 2016)	48

Abbildung 9: Lösung 4 - Ausstiegsrohr für Amphibien mit Ausstiegsrohr durch Bohrung in der Schachtwand (Bildquelle: HÄFLIGER 2016)	49
Abbildung 10: Klimatunnelsysteme mit Klimaöffnungen und ohne Überdeckung (Bildquelle: ACO 2025)	53
Abbildung 11: Unterschiedliche Bauausführung der Klimatunnelsystem (Bildquelle: ACO 2025)	53
Abbildung 12: Einweise an Tunneleingängen eines Kleintierdurchlasses (Bildquelle: M AQ 2022)	55
Abbildung 13: Mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt Strandweg - Sandbank mit Verortung der Laichgewässer der Kreuzkröte	62
Abbildung 14: Mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt Straße „Im Bad“ / Parkhaus	67
Abbildung 15: Mögliche Straßenraumgestaltung im Bereich „Alter Badweg“ im Ergebnis des Verkehrswegekonzeptes (Bild- und Textquelle: SHP 2023)	73
Abbildung 16: Mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt „Alte Badweg“	74
Abbildung 17: Mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt „Im Bad / DRK-Reha Klinik“	80
Abbildung 18: Suchkorridor für mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt „Deich Böhl“	83

Fotoverzeichnis

Foto 1:	Dünenüberfahrt auf Höhe des Yachtclub SPO / Übergang von befestigter Straße in Sandpiste	27
Foto 2:	Gebäude des Yachtclubs SPO (gut erkennbar die jüngst verschlossenen Entwässerungsschächte)	27
Foto 3:	Parkplatz des Yachtclubs	27
Foto 4:	unbefestigte Dünendurchfahrt in Richtung Strandbar 54° Nord	27
Foto 5:	Strandsee nördlich der Dünendurchfahrt	28
Foto 6:	im Westen trichterförmig aufgeweitete Strandzufahrt	28
Foto 7:	Vernetzungsgasse nördlich vom Parkhaus	29
Foto 8:	Vernetzungsgasse östlich der Straße „Im Bad“	29
Foto 9:	Dünenstandort östlich der Straße „Im Bad“	29
Foto 10:	Vernetzungskorridor zwischen Parkhaus, Bushaltestelle, Verkehrsinsel und Straße „Im Bad“	29
Foto 11:	mit Kiefern bestockte Verkehrsinsel im Bereich der Buswendeschleife	29
Foto 12:	Straße „Im Bad“ vom Parkhaus aus Blickrichtung Norden (rote Kreise: ungesicherte Straßenentwässerungsschächte)	29
Foto 13:	Bordsteinkanten und Entwässerungsschächte im Wanderkorridor bodengebundener Arten	30
Foto 14:	Vernetzungskorridor Straße „Alter Badweg“ mit Blick nach Nordosten	31
Foto 15:	durch Grünstreifen getrennter Fuß- und Radweg (beidseitig der Straße „Alter Badweg“)	31
Foto 16:	Vernetzungsgasse im FFH-Gebiet westlich der Straße „Alter Badweg“	31
Foto 17:	im Winter 2021/22 durchgeführte Maßnahmen zur Offenhaltung und Aufwertung der Binnendünen (außerhalb FFH-Gebiet)	31
Foto 18:	Verwallung östlich der Straße „Alter Badweg“, am Straßenrand Entwässerungsschacht mit Fallenwirkung für bodengebundene Kleintiere	31
Foto 19:	Weiterführung der Vernetzungsgasse bis zur Straße „Im Bad“	31

Foto 20:	Straße „Im Bad“ Blickrichtung Osten	32
Foto 21:	südlich Straßenböschung ohne Bordsteinkante und Fußweg	32
Foto 22:	am Straßenrand Bordsteinkante und Entwässerungsschacht mit Fallenwirkung für bodengebundene Kleintiere	32
Foto 23:	Vernetzungsgasse südlich der Straße „Im Bad“ mit Anschluss an den Dünensstandort im Bereich der zentralen FFH-Teilfläche	32
Foto 24:	Dünensstandort im Bereich der zentralen FFH-Teilfläche	32
Foto 25:	asphaltierter Deich auf Höhe des Ortsteils Böhl mit Blickrichtung Nordwesten	33
Foto 26:	Radweg und Deichverteidigungsweg mit Blick in Richtung Leuchtturm Böhl	33
Foto 27:	zentraler Abschnitt mit Moorgewässer binnendeichs (nicht sichtbar), das durch Waldbestand abgeschirmt ist	34
Foto 28:	nördlicher Abschnitt mit durchgeführten Maßnahmen zur Optimierung der temporären Wasserführung	34
Foto 29:	an den Verteidigungsweg anschließendes dichtes Weidengebüsch	34
Foto 30:	Blick aus Richtung Vorland auf den Deich	34
Foto 31:	durchgrünte Rasengittersteine (hier Beispiel Elbvorland bei Radebeul)	39
Foto 32:	Beispiel eines Radweges in ungebundener Bauweise, seitlich mit Pflaster eingefasst	40
Foto 33:	Herstellung einer wassergebundenen Deckschicht mit organischem Bindemittelzusatz (Bildquelle: Eppel 2014)	40
Foto 34:	Hausvaterweg (Rad-/Gehweg) in Berlin-Weißensee (Foto: SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN)	41
Foto 35:	Radweg am Nidda-Ufer, Frankfurt am Main (Foto: STADT FRANKFURT AM MAIN - RADFAHRBÜRO IM STRAßENVERKEHRSAMT 2015)	41
Foto 36:	Sehr kostengünstige Variante einer Asphaltrampe direkt angrenzend eines Straßensammlers (Amphibienschutz 2025)	42
Foto 37:	Flachbordstein F15 (Bildquelle: Drouyn 2021)	43
Foto 38:	Flachbordstein F10 – aufgrund senkrechter Kante deutlich schlechter zu erklettern (Bildquelle: Drouyn 2021)	43
Foto 39:	Flachbordstein F15 jedoch mit sehr kurzer Abschrägung (Bildquelle: Drouyn 2021)	43
Foto 40:	Über eine längere Strecke abgeschrägte Bordsteinkante in einem Wohngebiet (Amphibienschutz 2025)	44
Foto 41:	Beispiel einer fixen Vergitterung (Bildquelle: Lippuner 2007)	45
Foto 42:	Einbau eines sog. „Wildlife Kerbstone“ am Rand einer stark befahrenen Straße (Bildquelle: Amphibienschutz 2025)	46
Foto 43:	Funktionsweise eines sog. „Wildlife Kerbstone“ (Bildquelle: ACO 2025)	46
Foto 44:	Raumgitter - Ausstiegshilfe für Amphibien SYTEC Terramat A	46
Foto 45:	Die Ausstiegsleiter verbindet die Wasser führende Zone und den Schlitz der Schachtabdeckung (Bildquelle: Lippuner 2007)	47
Foto 46:	Zwei Grasfrösche verlassen den Ablauf über den Gussdeckel (Bildquelle: Häfliiger 2016)	48
Foto 47:	Amphibitec-Ausstiegsröhre, bei der im oberen Teil des Ablaufs von außen in die Wand gebohrt wird (Bildquelle: Lippuner 2007)	49
Foto 48:	Verkehrsberuhigung durch versetzte Baumbeete in Kombination mit Querungsmöglichkeiten (Bildquelle: guh 2025) – nur in Wohngebieten mit sehr geringen Verkehrsaufkommen möglich	51

Foto 49:	Einseitige Fahrbahnverengung hier Beispiel mit Bordsteinkante (Bildquelle: stvo2Go 2025)	51
Foto 50:	Verkehrsberuhigung durch gegenüberliegende Baumscheiben in Kombination mit Querungsmöglichkeiten	51
Foto 51:	Lichteinfall in einem im Bau befindlichen Klimatunnelsysteme	53
Foto 52:	Möglichkeiten des Ausgleichs vom Höhenversatz beim oberflächenbündigen Einbau	53
Foto 53:	Durchlassbauwerk bei Trasse in Dammlage	54
Foto 54:	Anbindung von Kleintierdurchlass durch Leitelemente	54
Foto 55:	Wasserseite durch natürliche Sukzession begrüntes Deckwerk aus Mastix-Schotter im Ortsteil Ording	58
Foto 56:	Landseitig stark bewachsenes Deckwerk aus Mastix-Schotter im Ortsteil Ording	58
Foto 57:	selbstbegrünter Deichabschnitt	59
Foto 58:	im Bereich der windabgewandten Seite aufkommender Bewuchs	59
Foto 59:	mit Sukkulanten bedeckter Deichabschnitt am Erlebnis Hus	60
Foto 60:	mit Gräsern bedeckter Deichabschnitt am Erlebnis Hus	60
Foto 61:	Stranddurchfahrt ohne (links) und mit räumlich verengter Fahrspur mit Ausweichbuchten (rechts oben / unten)	63
Foto 62:	Markierung im Bereich der Seebrücke in St. Peter-Ording	63
Foto 63:	Erweiterte Stranddurchfahrt ohne (links) und mit gekennzeichneten Fahrspuren (rechts)	64
Foto 64:	Stranddurchfahrt ohne (links) und mit visualisierter Beschränkung (rechts)	65
Foto 65:	bestehende breite Stranddurchfahrt (links); Küstendüne mit Grasflur im Bereich der Ortslage Ording (rechts)	65
Foto 66:	ungesicherte Entwässerungsschächte und Bordsteinkanten im Bereich der Bushaltestelle	68
Foto 67:	Verkehrsinsel im Bereich der Bushaltestelle mit Bordsteinkante (links) und mit visualisiertem abgesenktem Bordstein sowie strukturreiches Begleitgrün (rechts)	69
Foto 68:	Zerschneidungssituation nördlich vom Parkhaus im Ist-Zustand (links) und mit visualisiertem Klimatunnelsystem (rechts) auf Höhe des Waldweges	70
Foto 69:	Dünenkorridor nördlich vom Parkhaus, welcher im Zuge der Querungshilfe anzubinden ist	71
Foto 70:	mögliche Ausgestaltung einer Querungshilfe für dünengebundenen Arten	71
Foto 71:	Aktuelle Zerschneidungssituation im Bereich der Straße „Im Bad“ (Bildquelle Google. (2022). Straße „Im Bad“ St Peter Ording, [Google Street View]. Google Maps. https://www.google.de/maps)	71
Foto 72:	Optimale Lage einer Querungshilfe für dünengebundenen Arten	71
Foto 73:	Beispiel einer Faunaüberführung (Grünstreifenbrücke) (EcoVeloDukt Nevele Bildquelle Copro 2025)	72
Foto 74:	ungesicherte Entwässerungsschächte und strukturarmes Begleitgrün	75
Foto 75:	Beispiele für Begrünung von Nebenflächen	75
Foto 76:	Trennsituation im Ist-Zustand (links) und mit visualisiertem Grünstreifen sowie abgesenkten Bordstein(rechts)	77
Foto 77:	Aufbau der Straßenbenenfläche im Ist-Zustand (links) und mit visualisiertem Trittsteinbiotop (rechts) und in Richtung FFH-Gebiet erweitertem Fuß-Radweg (entspricht Alternativvariante)	77

Foto 78:	Zerschneidungssituation auf Höhe Atlantic-Hochhaus im Ist-Zustand (links) und mit visualisiertem Klimatunnelsystem (rechts)	78
Foto 79:	Aktuelle Parksituation im Bereich des „Alten Badeweges“ (Google Earth 2022. Straße „Alter Badweg“ St. Peter Ording, [Google Street View]. Google Maps. https://www.google.de/maps)	79
Foto 80:	Zerschneidungssituation im Bereich der Straße „Im Bad“ im Ist-Zustand (beide Blickrichtungen)	81
Foto 81:	visualisierte Fahrbahnverengung und ungebundener Wegedecke – Beispiele der Begründungsmöglichkeiten	82
Foto 82:	Deichverteidigungsweg im Ist-Zustand (links) und mit visualisierter Rasengittersteinen (rechts)	84
Foto 83:	Asphaltdeich im Ist-Zustand (links) und mit visualisierter Böschungsbegrünung und Rasengitter im Deichverteidigungsweg (rechts)	85
Foto 84:	Asphaltdeich im Ist-Zustand (links) und mit visualisierter Böschungsbegrünung und aufgehellt Belag (Deichoberkante) (rechts)	85
Foto 85:	selbstbegrünter Mastixdeich im Ortsteil Ording	85

1 Anlass und Zielstellung

Das Verbundprojekt “Sandküste St. Peter-Ording” wird im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz in den Jahren 2020 bis 2026 durchgeführt und mit Mitteln des Landes Schleswig-Holsteins, der Gemeinde St. Peter-Ording sowie der VR-Bank Westküste gefördert. Ziel des Verbundprojektes ist Verbesserung und Optimierung der Natürlichkeit der Küstenlandschaft St. Peter-Ording mit ihren Dünen, Wäldern, Salzwiesen und Stränden, um die standorttypische Artenvielfalt langfristig zu bewahren bzw. wiederherzustellen. Gleichzeitig hat das Verbundprojekt die Aufgabe, wichtige Voraussetzungen für eine Anpassung der Küste an den zukünftig beschleunigten Meeresspiegelanstieg zu schaffen sowie das Naturerlebnis der Küstenlandschaft für Einheimische und Gäste besser erlebbar zu machen. Durch Offenhaltungsmaßnahmen, Entfernen von standortfremder Vegetation sowie einer Vernetzung der Teilflächen sind die wertvollen Dünenlebensräume St. Peter-Ordings wiederherzustellen bzw. zu erhalten sowie ihr Zustand langfristig zu verbessern. Dies soll auch die Lebensraumqualität für stark bedrohte Tierarten, beispielsweise Zauneidechse und Kreuzkröte, verbessern (BfN 2025c).

Das in dieser Unterlage erstellte Umsetzungskonzept zur Lebensraumvernetzung ist ein Baustein des Verbundprojektes. Ziel des Umsetzungskonzeptes ist es, konkrete Maßnahmenvorschläge zur Lebensraumvernetzung für fünf konkrete Schwerpunktbereiche in St. Peter-Ording zu erarbeiten. Dabei sollen die Lebensräume im Zusammenspiel mit den anthropogenen Nutzungsinteressen über vorhandene Barrieren hinweg ökologisch besser vernetzt werden. Für diese fünf Orte ist ein besonders hoher Bedarf an Lebensraumvernetzung bereits bekannt. Dabei handelt es sich um folgende Bereiche:

- am Strandweg - Sandbank nahe der Strandsegelschule,
- an der Straße „Im Bad“ auf Höhe des Parkhauses,
- an der Straße „Alter Badweg“ südlich vom Atlantic Hochhaus
- an der Straße „Im Bad“ östlich der DRK-Reha Klinik sowie
- am Deichabschnitt in Böhl.

Die Lage der fünf Vernetzungsschwerpunkte ist der folgenden Abbildung 1 zu entnehmen:

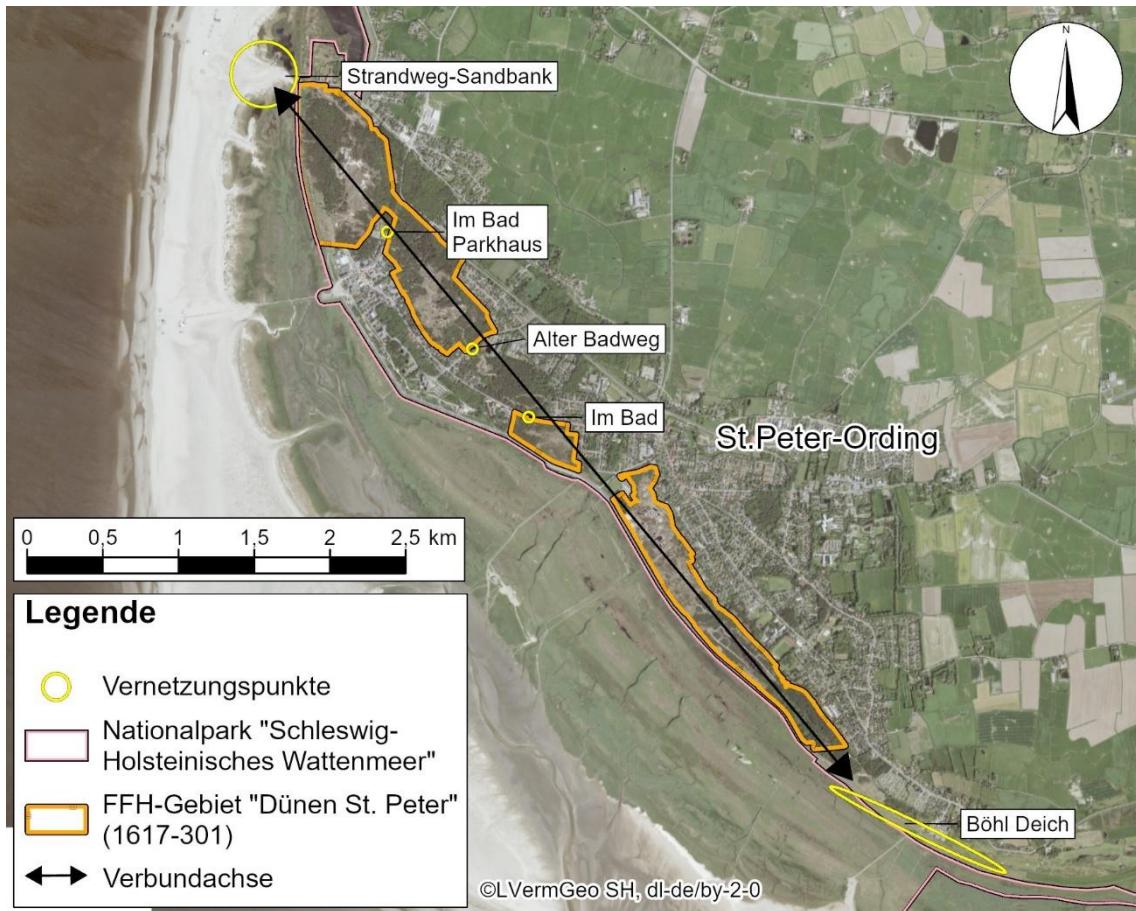


Abbildung 1: Fünf Schwerpunktbereiche für eine geplante Vernetzung in St. Peter-Ording

2 Übersicht über das Projektgebiet und die für seine Vernetzung maßgeblichen Bestandteile

2.1 Projektgebiet

Das Projektgebiet, die „Küstenlandschaft St. Peter-Ording“ liegt im Südwesten der Halbinsel Eiderstedt in Nordfriesland (Schleswig-Holstein). Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording ist ein an der Festlandküste der südlichen Nordsee herausragender Naturraum, der neben Wattflächen auch Sandstrände, Salzwiesen, Strandseen sowie Dünensysteme umfasst. Das Gebiet ist in seiner Ausprägung einmalig für Schleswig-Holstein. Das gesamte Verbundprojekt umfasst eine Fläche von ca. 4.200 ha. Das Gebiet hat eine Ausdehnung von ca. 14 km in Nord-Süd- und bis zu ca. 3 km in Ost-West-Richtung (SANDKÜSTE ST. PETER-ORDING 2024).

Das Projektgebiet ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:



- Projektgebiet
- Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
- Naturschutzgebiet
- Nationalpark - Kernzone
- Nationalpark - Pflegezone

Abbildung 2: Lage des Projektgebietes „Küstenlandschaft St. Peter-Ording“ im räumlichen Kontext zu den Schutzgebieten (Quelle Schutzgebiete: LFU 2025)

Ein Teil der binnendeichs gelegene Grau- und Braundünen im Bereich der Ortslagen von St. Peter-Ording gehört als FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ zum europäischen Schutzgebietsnetz Natura 2000 (vgl. Kapitel 2.2.2). Vor dem Deich befinden sich im Nationalpark jüngere (Weiß- und Grau-)Dünen. Der Nationalpark ist gleichzeitig auch als FFH-Gebiet ausgewiesen (vgl. Kapitel 2.2.1 / 2.2.3). Im Zuge der vor gut 150 Jahren als Schutz vor Flugsand angepflanzten Kiefernforste sowie durch die Ausdehnung der Siedlungslage hat sich die ursprünglich vorhandene Dünenfläche deutlich verkleinert. Der Erhalt und die Aufwertung der verbleibenden Dünenflächen sind vordringliche Ziele des Verbundprojektes. Der vorhandene Dünenwald von St. Peter-Ording stellt nicht das typische letzte Entwicklungsstadium einer Düne dar, sondern ist durch die Pflanzung von Schwarzkiefern,

Bergkiefern, Pappel, Birken und Erlen entstanden. Die standorttypische Eiche konnte sich dagegen bisher noch nicht im Dünenwald durchsetzen (SANDKÜSTE ST. PETER-ORDING 2024, DHSV 2025).

Die Ortsteile von St. Peter-Ording werden mit einer Ausnahme durch Deiche geschützt. Im Projektgebiet befinden sich Deiche mit einer Asphaltoberfläche sowie teilweise auch beweidete Gründedeiche. Im Norden, im Ortsteil Bad, bietet das vorhandene Dünensystem Maleens Knoll ausreichend Schutz, so dass bisher kein Deich gebaut werden musste. Außendeichs schließen Salzwiesen, Strandwälle und Röhrichte mit weitgehend natürlichen Prielstrukturen an. Ebenso befinden sich mehrere Strandseen in diesem Bereich.

Vor den Ortsteilen Dorf und Böhl hat sich über eine Länge von 3 km ein Gehölzstreifen entwickelt, welcher u. a. aus Grauweiden, Schwarz-Erlen und Stiel-Eichen zusammengesetzt ist. Bei der Vorwald-Initiale handelt sich um einen an der schleswig-holsteinischen Westküste einzigartigen, naturnahen, d. h. nicht von einem Deich unterbrochenen Übergang von Strand, über Salzwiese und Brackröhrichtbereich hin zu einem Vorwaldstadium (GETTNER 2025). Darauf folgen die Salzwiesen, die von Prielen durchzogen sind. Zwischen den Salzwiesen und dem Strand (Außensand) hat sich aus kleinen Sandanhäufungen eine Kette von Weißdünen entwickelt, welche eine Höhe von bis zu 11 Metern aufweisen. Die Weißdünen unterliegen einer ständigen Veränderung. Der Außensand ist eine mit dem Festland verbundene große Sandbank, daran schließt das Wattenmeer an (SANDKÜSTE ST. PETER-ORDING 2024).



Abbildung 3: Aufbau der Küstenlandschaft bei St. Peter-Ording (Bildquelle: WEBER et al. 2023)

Das vorliegende Umsetzungskonzept zur Planung einer Vernetzung der Küstenlebensräume umfasst nicht das gesamte Projektgebiet der „Küstenlandschaft St. Peter-Ording“, sondern beschränkt sich auf fünf bereits vorab festgelegte Verbundbereiche. Diese erstrecken sich im Norden vom Strandweg bis in den Südosten auf Höhe des Leuchtturms Böhl. Diese Verbundbereiche stellen im Norden und Südosten Vernetzungspunkte zwischen den FFH-Gebieten „Dünen St. Peter“ und „NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ dar. Zwei der Verbundstrukturen (Strandweg + Böhler Deich) werden vordringlich zur Verbesserung der Raumbezüge für die Kreuzkröte geplant. Die restlichen drei Vernetzungspunkte fördern die innere Kohärenz des FFH-Gebietes „Dünen St. Peter“. Hier wird der Fokus auf charakteristische Vertreter der landschaftsraumtypischen Dünenfauna gelegt wie z. B. Eidechsen, Schmetterlinge und Laufkäfer. Insgesamt wird durch die Vernetzungsplanung eine Verbundachse von 5,1 km anvisiert (vgl. Abbildung 1).

2.2 Schutzgebietskulissee

Die Küstenlandschaft von St. Peter-Ording liegt am und im Nationalpark und Weltnaturerbe Wattenmeer. Zudem befinden sich mehrere Natura2000-Gebiete im Bereich von St. Peter-Ording.

2.2.1 Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer

Der Nationalpark (NP) Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer wurde bereits 1985 gegründet und umfasst das Wattenmeer vor der Nordseeküste Schleswig-Holsteins zwischen der Elbmündung im Süden und der dänischen Grenze im Norden. Die Fläche des NP beträgt 4.380 Quadratkilometer, damit stellt er den größten NP zwischen dem Nordkap und Sizilien dar. Etwa 3.200 Arten kommen im NP vor, davon rund 250 nur in den Salzwiesen des Wattenmeeres. Hervorzuheben ist das Wattenmeer als das vogelreichste Gebiet in Mitteleuropa, vor allem für Zugvögel ist der NP eine zentrale Drehscheibe.

Aber auch für Fische und Meeressäuger weist das Gebiet eine herausragende Funktion auf (NATIONALPARKVERWALTUNG 2023).

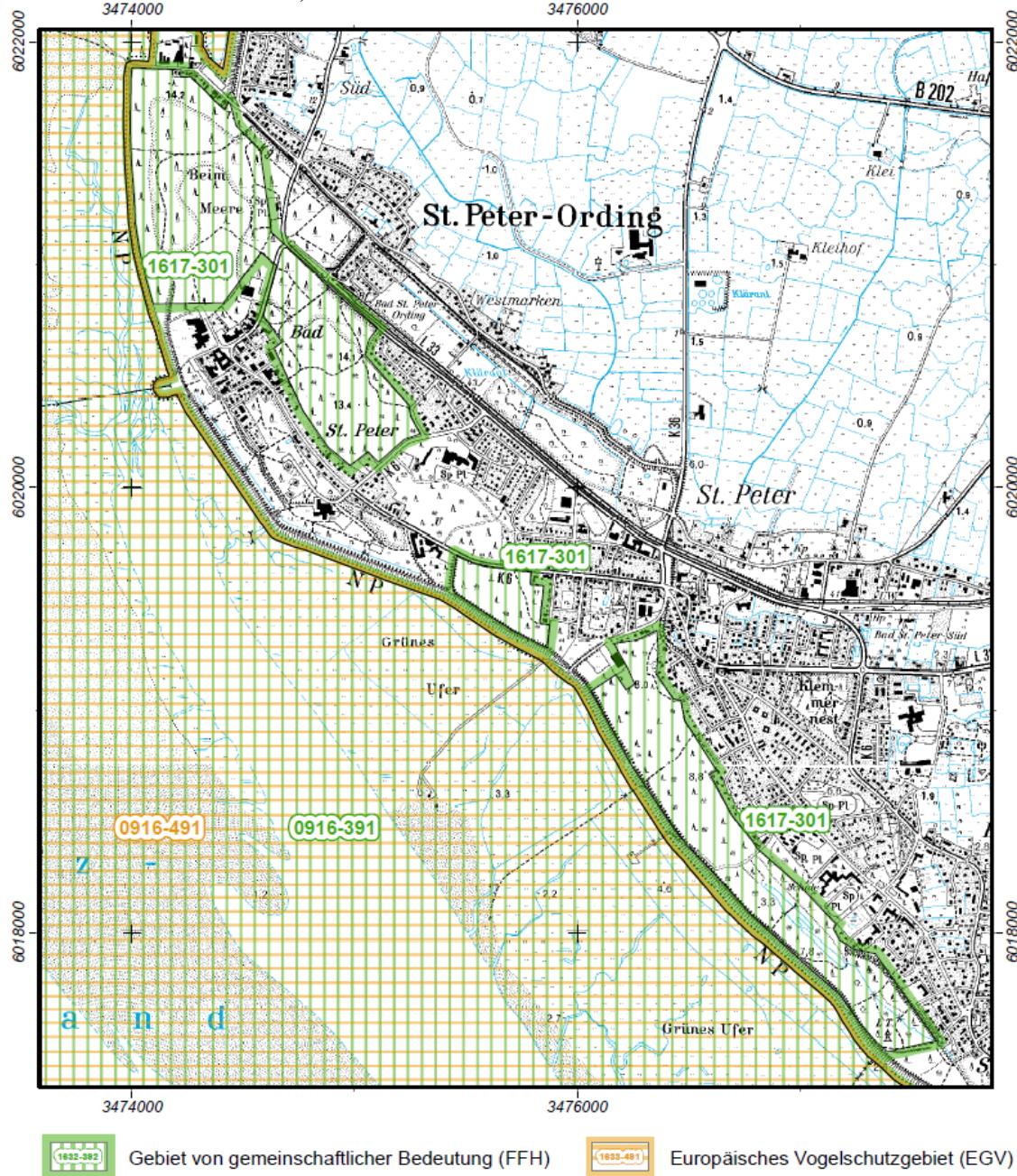


Abbildung 4: FFH-Gebiete DE 1617-301 und DE 0916-391 im Umfeld des Projektgebietes „DE 0916-391“ (Bildquelle: LANIS-SH 2012)

2.2.2 FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ (DE 1617-301)

Bei dem FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ handelt es sich um ein 153 ha großes Schutzgebiet, welches sich am westlichen Saum der Halbinsel Eiderstedt im Bereich der Ortschaft St. Peter-Ording befindet. Das europäische Schutzgebiet besteht aus einem überwiegend naturnahen, etwa 7 km langen und 250 bis 750 m breiten Dünengürtel. Das FFH-Gebiet liegt zwischen der Ortsrandlage der Ortsteile von St. Peter-Ording und dem Landesschutzdeich und ist aus drei einzelnen FFH-Teilflächen zusammengesetzt (BFN 2025a, LLUR 2019a).

Die Dünen bei St. Peter repräsentieren die einzige Nordsee-Küstendünenlandschaft des Schleswig-Holsteinischen Festlandes. Im Nordteil ist der offene, bisher noch relativ ungestörte Übergang

von der vorgelagerten Sandbank über die Küstenvegetation bis zum Dünengebiet mit Dünentälern und -wäldern noch erhalten. Auf den unbedeckten Küstendünen sind typische Stadien der Dünenbildung mit entsprechenden Vegetationsentwicklungen von Primärdünen bis zu Braundünen zu finden. Der südliche Abschnitt ist durch Küstenschutzdeiche geprägt. Hier befinden sich landseitig überwiegend Grau- und Braundünen mit einigen kleinen vermoorten Dünentälern (LANDESPORTAL SCHLESWIG-HOLSTEIN 2025).

Die große nördlich gelegene Teilfläche des FFH-Gebietes (87,12 ha) erstreckt sich zwischen dem Strandweg und der Straße „Alter Badweg“ und wird von der Straße „Im Bad“ etwa mittig zerschnitten. Die Teilfläche wird zum einen durch die mit 14 Metern über NN höchste Dune des gesamten FFH-Gebietes „Maleens Knoll“ charakterisiert und zum anderen durch die Kiefernaufforstungen, welche dieses offene Dünengebiet umschließen. Der südlich der Straße „Im Bad“ gelegene Bereich befindet sich innerhalb der Siedlungsbereiche von St. Peter Bad und ist damit in einem hohen Maße von der natürlichen Dynamik abgeschnitten. Die kleinste zentral liegende FFH-Teilfläche (9,53 ha) befindet sich zwischen den Ortsteilen Bad und Dorf und erstreckt sich südlich der Straße „Im Bad“ bis zum geteerten Landesschutzdeich. Die Dünen sind im Vergleich zu den nordwestlichen Bereichen weniger stark reliefiert. Die südöstliche Teilfläche (55,62 ha) erstreckt sich von dem Ortsteilen Dorf bis in den Ortsteil Böhl und umfasst eine schmale, sehr langgestreckte Dünenzone mit einer Abfolge flacherer Dünenkuppen, die zahlreiche feuchte und zum Teil vermoorte Dünentäler einschließen (MELUR 2016c).

Erhaltungsgegenstand

Als wertgebende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL wurden sieben Dünenlebensraumtypen gemeldet, davon drei prioritäre (*) Lebensraumtypen (BNF 2025a, MELUR 2016a):

- Weißdünen mit Strandhafer *Ammophilia arenaria* (LRT 2120)
- Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen) (LRT 2130*)
- Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum* (LRT 2140*)
- Festliegende entkalkte Dünen der atlantischen Zone (Calluno-Ulicetea) (LRT 2150*)
- Kriechweidengebüsch der Küstendünen (LRT 2170)
- Bewaldete Küstendünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region (LRT 2180)
- Feuchte Dünentäler (LRT 2190)

Wertengebende Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wurden für das FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ nicht gemeldet. Als sonstige wichtige Arten werden laut Standarddatenbogen (SDB) folgende Tierarten aufgeführt (LLUR 2019a):

- Kreuzkröte (*Epidalea calamita*, Synonym: *Bufo calamita*)
- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Erhaltungsziele

Für das FFH-Gebiet wurde die Erhaltung großflächiger, naturnaher, teilweise unbedeckter Küstendünen mit allen Stadien der natürlichen Dünenbildung und entsprechenden Vegetationsentwicklungen bis zum Auftreten von Dünentälern und -wäldern, insbesondere Erhalt ungestörter, hydrologisch intakter, feuchter bis nasser Dünentalstandorten mit zahlreichen charakteristischen und z. T. seltenen Arten als übergreifendes Erhaltungsziel definiert. Des Weiteren soll speziell für die beiden Lebensraumtypen LRT 2130* und LRT 2190 ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten, insbesondere des Küstenschutzes, wiederhergestellt werden (MELUR 2016a).

Für die besonders bedeutsamen Lebensraumtypen wurden zudem konkrete Ziele formuliert. Festgeschrieben ist die Erhaltung und ggf. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes

der als Erhaltungsgegenstand definierten Lebensraumtypen. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen (MELUR 2016a):

LRT 2120 Weißdünen mit Strandhafer (*Ammophila arenaria*)

LRT 2170 Dünen mit *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)

LRT 2180 Bewaldete Dünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region

Erhaltung

- der natürlichen Dünenbildungsprozesse,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der Mosaikkomplexe mit anderen charakteristischen Lebensräumen bzw. eingestreuten Sonderstrukturen wie z.B. Sandflächen, Silbergrasfluren, Sandmagerrasen oder Heideflächen sowie Abbruchkanten, Feuchtstellen und eingestreute Graudünen,
- der natürlichen Bodenentwicklung und der natürlichen Wasserstände in den Dünenbereichen (2120) sowie der weitgehend ungestörten hydrologischen Verhältnisse (2170, 2180),
- von Dünen- und Dünentalkomplexen mit Kriechweidenbeständen (2170),
- der natürlichen Sand- und Bodendynamik (2120),
- vorgelagerter, unbefestigter Sandflächen zur Sicherung der Sandzufuhr (2120),
- der charakteristischen pH-Werte (2170),
- von Dünen, Dünentälern und Sandflächen zwischen den Dünen mit natürlichem oder naturnahem Laubwald (2180),
- zusammenhängender Bestände einschließlich der Gebüsche-, Vorwald- und Zerfallsstadien (2180).

LRT 2130* Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)

LRT 2140* Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum*

LRT 2150* Festliegende entkalkte Dünen der atlantischen Zone (*Calluno-Ulicetea*)

Erhaltung und ggf. Wiederherstellung (2130*)

- reich strukturierter Graudünenkomplexe,
- von Dünenkomplexen und -strukturen mit Krähenbeere (2140*),
- von Dünenkomplexen und -strukturen mit Besenheide (2150*),
- der Mosaikkomplexe mit anderen charakteristischen Lebensräumen bzw. eingestreuter Sonderstandorte wie z.B. Abbruchkanten, Feuchtstellen, Sandmagerrasen, Heideflächen,
- der natürlichen Bodenentwicklung und der weitgehend ungestörten hydrologischen Verhältnisse,
- der natürlichen Dünenbildungsprozesse,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen.

LRT 2190 Feuchte Dünentäler

Erhaltung und ggf. Wiederherstellung

- feuchter und nasser Dünentäler,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der ungestörten hydrologischen Verhältnisse, insbesondere des Grundwasserhaushaltes,
- der nährstoffarmen Verhältnisse,
- der dynamischen Dünen- und Dünentalbildungsprozesse,
- der Mosaikkomplexe mit anderen charakteristischen Lebensräumen und der Kontaktlebensräume wie z.B. Gewässer, Feuchtheiden, Dünenheiden oder Gebüsche.

2.2.3 FFH- Gebiet „Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ (DE 0916-391)

Das FFH-Gebiet „NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ ist überwiegend deckungsgleich mit dem Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (vgl. Kapitel 2.2.1). Das FFH-Gebiet weist eine Größe von 452.101 ha auf und schließt die Flachwasserbereiche, den Watt und Küstensaum von der dänischen Staatsgrenze bis zur Elbmündung (jedoch ohne Inseln) mit ein. Ebenfalls Bestandteil des europäischen Schutzgebietes sind verschiedene an den Nationalpark angrenzende Küstenstreifen und Köge sowie die drei größeren Halligen Langeneß, Gröde und Nordstrandischmoor (BFN 2025b).

Das Wattenmeer ist eines der wertvollsten Gezeitengebiete der Welt. Es ist mit seinen Wasserflächen, Salzwiesen, Watten, Sandbänken, Stränden und Prielen Lebensraum einer artenreichen Pflanzen- und Tierwelt. Es ist von herausragender internationaler Bedeutung als Rast- und Brutgebiet für Wat- und Wasservögel. Der größte Teil des Wattenmeeres wird von vegetationsfreien Schlick-, Sand- und Mischwattflächen (LRT 1140) eingenommen. Die Meeresbereiche bzw. die Elbmündung sind Lebensraum zahlreicher Fischarten und Meeressäuger. Das Gesamtgebiet ist als großflächiges Gezeitengebiet mit seinem äußerst vielfältigen Spektrum an Lebensräumen und Arten besonders schutzwürdig.

Auf Grund der Größe des Gebietes mit unterschiedlichen geomorphologischen Eigenschaften, der Eigenständigkeit der geographisch abgrenzbaren Teillebensräume sowie auf Grund der anthropogenen Historie erfolgt eine Unterteilung des Gesamtgebietes in drei Teilgebiete (MELUR 2016b):

- Teilgebiet 1: Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzender Küstenstreifen
- Teilgebiet 2: Nordfriesische Halligen Langeneß, Gröde und Nordstrandischmoor
- Teilgebiet 3: Köge an der Westküste Schleswig-Holsteins

Einbezogen in Teilgebiet 1 ist auch der außendeichs liegende Dünenstreifen bei St. Peter-Ording der von ersten Stadien der Dünenbildung (Primärdüne) den natürlichen Entwicklungsprozess der Küstendünen bis zur Bewaldung (bewaldete Düne) einbezieht (MELUR 2016b).

Erhaltungsgegenstand

Als wertgebende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL wurden 18 Lebensraumtypen gemeldet, davon drei prioritäre (*) Lebensraumtypen (BFN 2025b):

- Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser (LRT 1110)
- Ästuarien (LRT 1130)
- Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (LRT 1140)
- Lagunen des Küstenraumes (Strandseen) (LRT 1150*)
- Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen) (LRT 1160)
- Riffe (LRT 1170)
- Einjährige Spülsäume (LRT 1210)
- Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände (LRT 1220)
- Pioniergevegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Queller-Watt) (LRT 1310)
- Schlickgrasbestände (*Spartinum maritima*) (LRT 1320)
- Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (LRT 1330)
- Primärdünen (LRT 2110)
- Weißdünen mit Strandhafer *Ammophila arenaria* (LRT 2120)
- Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen) (LRT 2130*)
- Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum* (LRT 2140*)

- Kriechweidengebüsch der Küstendünen (LRT 2170)
- Bewaldete Küstendünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region (LRT 2180)
- Feuchte Dünentäler (LRT 2190)

Als wertenggebende Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wurden für das FFH-Gebiet 8 Arten gemeldet, davon 4 Säugetiere sowie weitere 4 Fische bzw. Rundmäuler (BFN 2025b):

- Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Kleiner Seehund (*Phoca vitulina*)
- Schweinswal (*Phocoena phocoena*)
- Finte (*Alosa fallax*)
- Schnäpel (*Coregonus oxyrinchus*)
- Flussneunaug (Lampetra fluviatilis)
- Meerneunaug (*Petromyzon marinus*)

Erhaltungsziele

Als übergreifende Erhaltungsziele für das Teilgebiet 1 wurde die Gewährleistung eines möglichst ungestörten Ablaufs der Naturvorgänge festgeschrieben. Dies hat in wesentlichen Teilen des Gebietes Vorrang vor allen anderen Naturschutzz Zielen. Für den Lebensraumtyp LRT 2110 (Primärdünen) soll in Bereichen mit Wiederherstellungserfordernis ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten insbesondere des Küstenschutzes wiederhergestellt werden (MELUR 2016b).

Für die besonders bedeutsamen Lebensraumtypen und Arten wurden zudem konkrete Ziele formuliert, die im Wesentlichen auf den Erhalt und die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes abzielen. Aufgrund der Vielzahl der Schutzgegenstände wird auf die Erhaltungszielverordnung verweisen (vgl. MELUR 2016b).

2.3 Artensteckbriefe

2.3.1 Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Schutz und Gefährdungsstatus

Schutzstatus	Art der Vorwarnliste nach Roter Liste Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020b)
	Stark gefährdet nach Roter Liste SH (LLUR 2019b)
	Erhaltungszustand SH (LLUR 2019b)

Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i> LINNAEUS, 1758					
2	Rote Liste	Bestand	Trend langfristig	Trend kurzfristig	Risiko
	stark gefährdet	s	<<	↓	I

Legende:

s = selten, << = starker Rückgang, ↓ = mäßige Abnahme, I = verstärkte indirekte menschliche Einwirkung

U1 – ungünstig unzureichend (LLUR 2019c)

Gefährdungsstatus	Art nach Anhang. IV der FFH-RL
-------------------	--------------------------------

Habitatansprüche

Verbreitung in SH

Die Zauneidechse ist in Schleswig-Holstein eine seltene Art, welche aktuell eine Rastfrequenz von nur 13,8 % erreicht. Schleswig-Holstein befindet sich am Nordrand ihres Verbreitungsareals. Aufgrund ihrer starken Abhängigkeit von trocken-warmern Verhältnissen und sandigen Böden kommt sie nur verstreut mit Schwerpunkt in der Geest vor. Im Östlichen Hügelland kommt sie nur dort vor, wo entsprechende Bodenverhältnisse gegeben sind. Sie besiedelt aber auch Dünenlandschaften an den Küsten von Nord- und Ostsee und kommt auf der Geestinsel Sylt vor (LLUR 2019b)

Lebensräume und Habitatpräferenzen (Strukturen)

Die Zauneidechse besiedelt halboffene, wärmebegünstigte Lebensräume mit lockerem, gut wasserdurchlässigem Boden und einem Mosaik aus besonnten Stellen und Versteckplätzen. Häufig werden durch den Menschen geprägte Lebensräume wie Gärten, Parkanlagen, Feldraine, Böschungen Bahnherrassen oder Abgrabungs- und Rohböden besiedelt. Auch in Dünen- und Heidegebieten, an naturnahen Waldrändern sowie auf Halbtrocken- und Trockenrasen ist sie zu finden. Im Norddeutschen Tiefland ist die Zauneidechse eng an Sandböden gebunden (BfN 2025d).

Wichtig ist das Vorhandensein von Kleinstrukturen zum Sonnen (z. B. auf Steinen, Totholz oder freien Bodenflächen) sowie Versteckplätze sowie bewuchsreiche Flächen mit geeignetem Grund zur Eiablage (BfN 2025d).

Minimalareal

Die Mindestgröße für einen Zauneidechsenlebensraum beträgt ungefähr 1 ha. In diesem Bereich können je nach Lebensraum 65 bis 130 Individuen siedeln (RUNGE et al. 2010).

Ausbreitungsverhalten

Aktionsradius/ Ausbreitungsdistanz

Im Allgemeinen wird die Art als ortstreu eingestuft und zeigt nur eine geringe Wanderfreudigkeit. In langfristigen Studien zur Raumnutzung wurde der überwiegende Teil der Tiere in maximal 10–20 m zum Erstfundort beobachtet. Experten gehen davon aus, dass sich die Mehrzahl der Zauneidechsen lebenslang nicht weiter als 30 m von ihrem Schlupfert entfernt. Ortsverlagerungen über 100 m werden nur sehr selten beobachtet (BLANKE 2020). Entlang von Verbundstrukturen (speziell Bahnböschungen) konnten jedoch auch Wanderungen über mehrere Kilometer dokumentiert werden (BfN 2025d).

Lokale Population

Alle Zauneidechsen eines nach Geländebeschaffenheit und Strukturausstattung räumlich klar abgrenzbaren Gebietes, sind daher als lokale Population anzusehen. Ab einer Entfernung von > 1 km oder bei Vorhandensein von unüberwindbaren Strukturen (bsp. verkehrsreiche Straßen, stark genutztes Ackerland) ist von einer getrennten lokalen Population auszugehen (BfN 2025d).

Barrierefunktionen	Bundes- und Landstraßen/Autobahnen, große Landwirtschaftsflächen, Fließgewässer und unüberwindbare Bauwerke wie z. B. Lärmschutzwände oder Tunnel stellen eine große Barriere dar (BFN 2025d).
Lebensweise	
Lebensweise	Die Männchen der Zauneidechse sowie die halbwüchsigen Tiere verlassen ihre Winterquartiere oft schon ab Anfang März, die Weibchen etwa drei Wochen später. Im April/Mai beginnt die Paarungszeit. Die Gelege der Zauneidechse werden zwischen Ende Mai und Anfang August in grabfähige Bodengründe eingegraben. Die jungen Zauneidechsen schlüpfen ab Ende Juli. Männliche Zauneidechsen suchen ihre Überwinterungsquartiere bereits ab Anfang September auf. Die Weibchen suchen in der Regel erst einige Wochen nach den Männchen die Winterquartiere auf. Die Schlüpflinge bleiben häufig noch bis Mitte Oktober aktiv (BFN 2025d).
Ernährung	Als Nahrung dienen der Zauneidechse verschiedene Insektenarten und deren Larven, Spinnen und Asseln, aber auch andere Gliedertiere (BFN 2025d).
Feinde	Viele Vogelarten (z.B. Greife, Eulen, Neuntöter, Krähen), Säuger wie Fuchs, Wildschweine, Igel und Hauskatzen. Auch Schlangen wie die Schlingnatter (GLANDT 2015).
Gefährdung und Schutz	
Gefährdung	Die Vorkommen der Zauneidechse in SH sind in weiten Teilen oftmals klein und dadurch potenziell stärker bedroht. Vor allem Sekundärstandorte (Kiesgruben, Sandheiden, Straßenböschungen u.a.) sind stark von der Nutzung und späteren Pflege durch den Menschen abhängig. Im Nordwesten von SH schränkt die isolierte Lage der Vorkommen den Individuen- und Genaustausch zwischen den Populationen stark ein bzw. wird dieser sogar völlig unterbunden (LLUR 2019b).
Schutzmaßnahmen	Schutzmaßnahmen der Zauneidechsen sind i.d.R. auf die konkrete Nutzung (Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Straßenpflege, Rekultivierung von Sonderstandorten) angepasst. Im Allgemeinen kommt dem Schutz der Habitatstrukturen sowie der Erhaltung und der Förderung von Verbundstrukturen eine besondere Bedeutung zu. U. a. folgende Aspekte sind zu berücksichtigen (BFN 2025d): <ul style="list-style-type: none">• Erhalt und Pflege von Habitatflächen durch stellenweise Auslichtung aufkommen den Busch- und Baumbewuchses.• Keine Erschließung von Trockenstandorten durch Wege oder Freizeiteinrichtungen.• An die Bedürfnisse der Zauneidechse angepasste Pflege öffentlicher Anlagen wie Parks und Friedhöfe.• Erhalt/Entwicklung von Hecken und (Klein-)Strukturen (z.B. Lesestein- und Knüppelholzhaufen).• Erhalt/Anlage von Eiablageplätzen.

2.3.2 Kreuzkröte (*Epidalea calamita*)

Schutz und Gefährdungsstatus

Schutzstatus	Stark gefährdet nach Roter Liste Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a)
	Stark gefährdet nach Roter Liste SH (LLUR 2019b)
	Erhaltungszustand SH (LLUR 2019b)

Kreuzkröte <i>Epidalea calamita</i> (LAURENTI, 1768)					
2	Rote Liste	Bestand	Trend langfristig	Trend kurzfristig	Risiko
	stark gefährdet	s	<<	↓↓	D

Legende:

s = selten, << = starker Rückgang, ↓↓ = starke Abnahme, D = verstärkte direkte menschliche Einwirkung

FV – ungünstig - schlecht (atlantische Region) U1 – ungünstig - unzureichend (kontinentale Region) (LLUR 2019c)

Gefährdungsstatus	Art nach Anhang IV der FFH-RL
-------------------	-------------------------------

Habitatansprüche

Verbreitung in SH

Mit einer Rasterfrequenz von derzeit 12,0 % gehört die Kreuzkröte zu den seltenen Amphibien in SH. Sie besiedelt das gesamte Land inklusive der größeren Inseln. Ihre Vorkommen sind jedoch aufgrund der sehr speziellen Lebensraumansprüchen nur sehr zerstreut. Schwerpunktmaßig kommt sie in der Geest, aber auch im Östlichen Hügelland (hier vorwiegend in Abbaugruben) vor. In Marschgebiete dringt sie nur gelegentlich randlich vor (LLUR 2019b).

Lebensräume und Habitatpräferenzen (Strukturen)

Als Primärhabitate sind die Dünen- und Strandwalllandschaften an den Küsten und die Binnendünenkomplexe in Flusstäler und an Moorrändern anzusehen (LLUR 2019b).

Laichhabitatem: sonnige, sich schnell erwärmende Flachwasserbereiche (max. bis 40°C), die idealerweise frei von pflanzlichem Bewuchs sind und zeitweilig austrocknen (Regenwassertümpel). Natürlichweise der Überschwemmungsbereich unverbaute Flüsse und Gewässeroberläufe. Als Sekundärbiotope werden Sand-, Kies- und Tongruben, Steinbrüche, Bergbaufolgelandschaften, militärische Übungssplätze, Industriebrachen, Berghalden oder auch feuchte Stellen in Äcker als Laichplatz angenommen. Daneben weisen die norddeutschen Dünenlandschaften geeignete Lebensräume auf (BFN 2025d).

Landlebensräume: Tagesverstecke in Tierbauen, Erd- und Gesteinsspalten, unter Steinen, Holzstapeln. Auch gräbt sich die Kreuzkröte selbst ein Versteck. Als Winterquartier kommen die gleichen Verstecke in Frage, soweit sie Frostfreiheit gewährleisten (BFN 2025d).

Ausbreitungsverhalten

Aktionsradius/ Ausbreitungsdistanz

Kreuzkröten sind ausgesprochen mobile Amphibien. Jungtiere legen große Distanzen von 1 bis 3 km, maximal 5 km zurück, um neue Lebensräume zu erschließen. In einer Nacht wurden Wanderstrecken von bis zu 300 m festgestellt (BFN 2025d).

Trotz der für Amphibien hohen Mobilität sind die meisten Tiere ausgesprochen ortstreu und verbleiben im Nahbereich der Gewässer (BFN 2025d).

Barrierefunktionen

Zerschneidung der besiedelten und potenziellen Lebensräume (z. B. durch Straßen, Bau- und Gewerbegebiete).

Lebensweise

Lebensweise

Ab Anfang April verlassen die Kreuzkröten die Winterquartiere. Die Laichperiode kann sich dann bis Anfang August erstrecken (teilweise zweimaliges Ablaichen der Weibchen). In dieser Zeit kommen die Weibchen ein- oder zweimal zum Ablaichen ans Gewässer. Die Männchen halten sich mehrere Wochen im Bereich der Laichgewässer auf.

Die frostfreien Winterquartiere werden im Herbst aufgesucht.

Ernährung	Nahrungstiere sind Käfer, Ameisen und Fliegen, daneben wird eine Reihe anderer Gliederfüßer erbeutet. Die Jungtiere fressen vor allem Milben (GLANDT 2015).
Feinde	Der Laich wird von Libellenlarven, räuberischen Wasserwanzen und Wasserkäfern erbeutet. Daneben fressen Fische und Kammmolche den Laich. Die erwachsenen Kröten werden von verschiedenen Vogel- und Säugetierarten sowie Ringelnattern erbeutet (GLANDT 2015).
Gefährdung und Schutz	
Gefährdung	Im Binnenland ist die Kreuzkröte aufgrund ihrer starken Abhängigkeit an frühe Sukzessionsstadien von pionierartigen Lebensräumen (meist Abbaugruben) häufig nach kurzer Zeit wieder verschwunden. Sobald nach Ende der Abbautätigkeit bei fortschreitender Sukzession die Lebensraumeignung wieder verloren gegangen ist. In den Küstenregionen ist die Art in ihren Laichhabitaten häufig durch nicht mehr ausreichend langer Wasserführung betroffen. Auch die fortschreitende Sukzession der Dünentäler führt zum Lebensraumverlust für die Art. Explizit wird in den Küstenlebensräumen der hohe touristische Druck als Gefährdung genannt (LLUR 2019b).
Schutzmaßnahmen	Nutzungsbedingte Beeinträchtigungen gehen bei der Offenlandart Kreuzkröte von der Landwirtschaft aus. Darüber hinaus fehlt in der Regel die lebensnotwendige Kleingewässerdynamik, die immer wieder neue Pionierstandorte als Larvalgewässer bereitstellt. U. a. folgende Maßnahmen fördern die Kreuzkröte (BFN 2025d): <ul style="list-style-type: none">• Erhaltung oder Wiederherstellung der natürlichen Fließgewässerdynamik in Auenbereichen.• Unterbinden der fortschreitenden Verbuschung, Verlandung etc. in Ersatzlebensräumen (Abbaustellen etc.) durch geeignete Maßnahmen (rotierendes Gewässermanagement).• Verzicht auf Verfüllung von Abgrabungsgewässern.• Lenkung der Freizeithutzung in Abaugebieten oder sonstigem „Ödland“, um Bestandsstörungen oder Tötung von Individuen zu vermeiden.• Vermeidung der weiteren Zerschneidung besiedelter oder potenziell geeigneter Gebiete durch Straßenneu- oder -ausbau, Schienenbau o.ä.

2.3.3 Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Schutz und Gefährdungsstatus

Schutzstatus	Gefährdet nach Roter Liste Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a) Ungefährdet nach Roter Liste SH (LLUR 2019b) Erhaltungszustand SH (LLUR 2019b)
--------------	--

Moorfrosch <i>Rana arvalis</i> NILSSON, 1842					
*	Rote Liste	Bestand	Trend langfristig	Trend kurzfristig	Risiko
	ungefährdet	h	<	↓	=

Legende:

h = häufig, < = mäßiger Rückgang, ↓ = mäßige Abnahme, = Trend gleichbleibend
FV – günstig (LLUR 2019c)

Gefährdungsstatus Art nach Anhang IV der FFH-RL

Habitatansprüche

Verbreitung in SH Der Moorfrosch ist mit einer Rasterfrequenz von 52,6 % einer der fünf häufigeren Amphibienarten in SH. Die Art kommt im gesamten Land vor und besiedelt auch die großen Inseln Amrum, Föhr, Sylt und Fehmarn (LLUR 2019b).

Lebensräume und Habitatpräferenzen (Strukturen) Der Moorfrosch bevorzugt Gebiete mit hohem Grundwasserstand oder staunasse Flächen. Sein Lebensraum sind die Nass- und Feuchtwiesen, Zwischen- und Niedermoore sowie Erlen- und Birkenbrüche. In Nordost-Deutschland kommt er auch in grundwasserfernen Lebensräumen vor (BFN 2025d).
Laichhabitale: in Landschaften mit hohen Grundwasserständen sucht der Moorfrosch bevorzugt fischfreie und pflanzenreiche Gewässer zur Fortpflanzung auf. Dies sind z. B. Tümpel, Teiche, Weiher, Altwässer, Sölle, Gräben oder flache Seeufer (BFN 2025d).
Landlebensräume: Sommerlebensräume sind vorzugsweise in Feucht- und Nassgrünland. Der Moorfrosch überwintert in Mitteleuropa meist an Land. Wahrscheinlicher nutzt er vorhandene Lücken- und Hohlraumsysteme im Boden. Tiere wurden durch Besiedlung in Kleinsäugergängen wiedergefunden. Auch finden Überwinterungen am Gewässergrund statt (BFN 2025d).

Ausbreitungsverhalten

Aktionsradius/ Ausbreitungsdistanz Die Jungtiere wandern mit Strecken bis zu 1.200 m (teilweise vermutlich noch weiter) häufig weiter vom Laichgewässer weg als die Alttiere. Diese sind meist in einem Umfeld von 500 m um die Laichgewässer (BFN 2025d).

Lokale Population Für isolierte Vorkommen in Süd- und Westdeutschland wird zur Abgrenzung der lokalen Population ein Aktionsradius von 500 m zugrunde gelegt. Speziell in Ostdeutschland, wo noch eine gute Vernetzung gegeben ist, spricht man von einer getrennten lokalen Population, wenn ein besiedelter Gewässerverbund mehr als 1.000 m vom nächsten Vorkommen entfernt liegt (BFN 2025d).

Barrierewirkungen Verkehrsreiche Straßen (BFN 2025d)

Lebensweise

Lebensweise Art ist nacht- und während Regenperioden auch tagaktiv. Vor allem nachts wird aktiv auf die Jagd gegangen, während am Tag bei trockener Witterung die Beute vom Versteck aus belauert wird (BFN 2025d).

Der Moorfrosch gehört zu den früh laichenden Amphibien. Ab einer Lufttemperatur von über 10°C, meist Anfang bis Mitte März, findet die Anwanderung zu den Laichgewässern statt. Der Laich wird ab Ende Februar/Anfang März, überwiegend aber im April an der Wasseroberfläche in Bereichen mit Pflanzenwuchs abgelegt. Im Anschluss werden die

	Sommerlebensräume aufgesucht. Im Oktober / November werden die Winterquartiere bezogen (BfN 2025d).
Ernährung	Nahrungstiere sind überwiegend Glieder- und Weichtiere (Insekten, Asseln, Doppel- und Hundertfüßer, Spinnen, Schnecken und Regenwürmer) (BfN 2025d, GLANDT 2015).
Feinde	Laich und Jungfrösche werden von Molchen, Schwimmkäfern, Libellenlarven, Fischen und andere Froscharten gefressen, ausgewachsene Moorfrösche fallen Ringelnattern und verschiedenen Vogel- und Säugetierarten zum Opfer (BfN 2025d).
Gefährdung und Schutz	
Gefährdung	Der Moorfrösche ist hauptsächlich durch die Veränderung und Zerstörung seiner Lebensräume gefährdet (BfN 2025d). In SH sind derzeit keine besonderen Risiken für den Moorfrösche feststellbar (LLUR 2019b).
Schutzmaßnahmen	Nutzungsbedingte Beeinträchtigungen des Moorfrösches gehen von der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft aus. Entsprechend sind Schutzmaßnahmen i.d.R. auf die konkrete Nutzung ausgerichtet. Im Allgemeinen fördern folgende Maßnahmen den Moorfrösche (BfN 2025d): <ul style="list-style-type: none">• Anlage und Pflege von Gewässerkomplexen.• Förderung des Wasserrückhaltes im Winter (Frühlaicher): Sohlanhöhung der Fließgewässer; Grabenanstau.• Nordost-Deutschland: im Bereich der Grundmoräne Entkopplung der Kleingewässerkomplexe von den Vorflutern.• In kleinen verschilfeten Gewässern: Gliederung des Schilfbestandes durch Mahd von Teilstücken, da die Tiere im dichten Schilf nicht ablaichen.• Vernetzung von isolierten (kleinen) Vorkommen.• Maßnahmen gegen Verkehrsstod.

2.3.4 Weitere typische Vertreter der Dünenlebensräume

Im Jahr 2021 wurden in den Dünen von St. Peter-Ording Laufkäfererfassungen durchgeführt (GLENAPP 2022). Bei Bodenfallenfängen im Frühling und Herbst konnten auf 11 Untersuchungsflächen in den Dünen von St. Peter-Ording insgesamt 58 Laufkäferarten nachgewiesen werden, davon 8 Arten mit Rote Liste-Status 1 bis 3 und 8 Arten der Vorwarnliste. Die Mehrzahl der gefundenen Laufkäferarten gehörten zu den häufigen Offenlandarten. Es konnten auch typische Arten der für die „Dünen St. Peter“ gemeldeten Lebensraumtypen der FFH-RL erfasst werden (vgl. SSYMANEK et al. 2021), dazu gehören *Harpalus servus* (LRT 2130*), *Nebria salina* (LRT 2130*), *Cicindela hybrida* (LRT 2140*, LRT 2150*, LRT 2170) sowie *Oxypselaphus obscurus* (LRT 2140*).

Bereits im Jahr 2021 wurden Schmetterlinge im Gebiet bei St. Peter-Ording erfasst. Im Zuge der Kartierungen wurden 185 Großschmetterlingsarten belegt. Darunter 36 Arten der Roten Liste Schleswig-Holsteins, wovon 15 Arten zugleich auf der Roten Liste Deutschlands geführt werden (KOLLIGS, 2021). Darunter befinden sich 20 Falterarten, welche gem. SSYMANEK et al. (2021) als typische Schmetterlingsarten der für das FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ gemeldeten wertgebenden Lebensraumtypen zählen. Die Zuordnung ist (zusammen mit den Laufkäfern) der folgenden Aufzählung zu entnehmen.

- Weißdünen mit Strandhafer *Ammophila arenaria* (LRT 2120): Falter: Strand-Eule (*Agrotis ripae*), Rostbinde (*Hipparchia semele*), Strandhafer-Küsteneule (*Mythimna litoralis*);
- Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen) (LRT 2130*): Laufkäfer: *Harpalus servus*, *Nebria salina*; Falter: Leinkraut-Blütenspanner (*Eupithecia linariata*), Rostbinde (*Hipparchia semele*), Weißlichgrauer Zwergspanner (*Idaea sylvestraria*), Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), Küstendünen-Kleinspanner (*Scopula emutaria*), Schwarzkolbiger Dickkopf (*Thymelicus lineola*)
- Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum* (LRT 2140*): Laufkäfer: *Cicindela hybrida*, *Oxypselaphus obscurus*; Falter: Heidekraut-Eulchen (*Anarta myrtilli*), Heidekraut-Blütenspanner (*Eupithecia nanata*), Rostbinde (*Hipparchia semele*), Heide-Streifenspanner (*Perconia strigillaria*), Schwarzkolbiger Dickkopf (*Thymelicus lineola*)
- Festliegende entkalkte Dünen der atlantischen Zone (Calluno-Ulicetea) (LRT 2150*): Laufkäfer: *Cicindela hybrida*; Falter: Heidekraut-Eulchen (*Anarta myrtilli*), Heidekraut-Blütenspanner (*Eupithecia nanata*), Veränderliche Düneneule (*Euxoa cursoria*), Rostbinde (*Hipparchia semele*), Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*), Wolfsmilch-Ringelspanner (*Malacosoma castrensis*), Heide-Streifenspanner (*Perconia strigillaria*), Kleines Nachtpfauenauge (*Saturnia pavonia*)
- Kriechweidengebüsch der Küstendünen (LRT 2170): Laufkäfer: *Cicindela hybrida*
- Bewaldete Küstendünen der atlantischen, kontinentalen und borealen Region (LRT 2180): Falter: *Bupalus piniaria*, *Cabera pusaria*, *Geometra papilionaria*, *Hylaea fasciaria*, *Macaria notata*, *M. liturata*
- Feuchte Dünentäler (LRT 2190): -

Des Weiteren wurden im Rahmen des Projekts „Sandküste St. Peter-Ording“ im Jahr 2021 eine erste Monitoring-Erfassung der im Gebiet vorkommenden Bienen- und Wespenarten durchgeführt. Mit 64 Bienen- und 67 Wespenarten wurden insgesamt 131 Arten im Gebiet nachgewiesen. 76 hiervon am Standort Maleens Knoll und jeweils 84 Arten an den Standorten Parkhaus und Atlantic (SCHMID-EGGER & HAACK 2022). Zu den nachgewiesenen Arten gehören auch zahlreiche Arten, welche gem. SSYMANEK et al. (2021) zu den typischen Arten der für das FFH-Gebiet „Dünen St. Peter“ gemeldeten wertgebenden Lebensraumtypen gehören (u. a. *Colletes cunicularius*, *C. halophilus*, *C. impunctatus*). Gemäß dem M AQ 2022 (Anhang 4) gehören Wildbienen und Wespen jedoch nicht zu den planungsrelevanten Arten, für welche besondere Anforderungen an die Wiedervernetzung von Landschaften und Lebensräumen (und speziell auch an Querungshilfen) definiert worden sind. Wildbienen unterliegen (im Vergleich zu ebenfalls flugfähigen Tagfaltern oder Widderchen) keiner besonders hohen Verkehrsmortalität. Zudem werden sie nicht wie nacht- und dämmerungsaktive Arten durch eine falsche Beleuchtung durch Licht angezogen (vgl. hierzu auch Kapitel 4.2.5.3). Daher spielen Bienen- und Wespenarten im Zuge der Vernetzung keine herausragende Rolle und werden im Zuge des Umsetzungskonzeptes zur Lebensraumvernetzung nicht weiter betrachtet.

3 Schwerpunktträume für die Verbesserung der Vernetzung von dünentypischen Tierarten

Im Rahmen des Verbundprojektes „Sandküste St. Peter-Ording“ wurde eine gutachterliche Stellungnahme bezüglich der dünentypischen Tierarten und ihrer Lebensräume sowie bezüglich möglicher Schutzmaßnahmen zur Konkretisierung der Projektziele und der zu beantragenden Maßnahmen aus faunistischer Sicht erarbeitet (vgl. WINKLER 2019). Das Gutachten hat dabei seinen Fokus auf die Zauneidechse sowie die Kreuzkröte als charakteristische Vertreter der landschaftsraumtypischen Dünen- bzw. Küstenfauna gelegt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass trotz der bereits durchgeführten habitatverbessernden Maßnahmen ein ausreichender Schutz der beiden Zielarten noch nicht gewährleistet sei. Neben der eingeschränkten Habitatemeignung wird vor allem der unzureichende Verbund als Unzulänglichkeit genannt. Auch der vorhandene Managementplan des FFH-Gebietes „Dünen St. Peter“ beschränkt sich auf die Planung von Maßnahmen zur Erhaltung und Wiederherstellung der zu schützenden Lebensraumtypen, dagegen fehlen Aussagen wie ein effektiver Verbund der Habitate innerhalb des europäischen Schutzgebiets bzw. der angrenzenden FFH-Gebiete erreicht werden kann (WINKLER 2019).

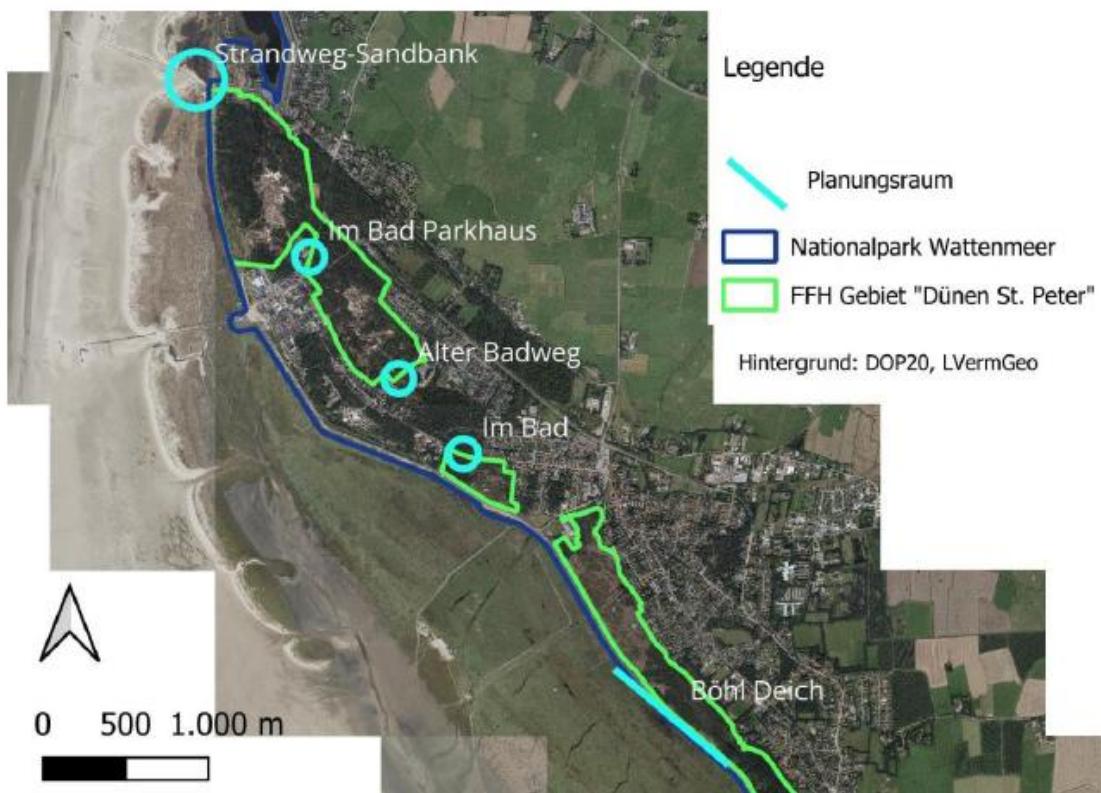


Abbildung 1: Übersichtskarte der Maßnahmenstandorte

Abbildung 5: Untersuchungsgebiet bzw. Schwerpunktträume der Vernetzungsplanung

Die zentrale Habitatverbundachse erstreckt sich über die Teilflächen des FFH-Gebiets „Dünen St. Peter“ und grenzt im Norden und Südosten an das FFH-Gebiet „NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ an. Die fünf Verbundschwerpunkte dienen der Verbesserung der inneren Kohärenz des FFH-Gebiets „Dünen St. Peter“ (vgl. Kapitel 3.2, 3.3 und 3.4) sowie im Randbereich der Verbesserung der äußeren Kohärenz zwischen den beiden genannten FFH-Gebieten (vgl. Kapitel 3.1 und 3.5).

3.1 Strandweg / Sandbank

Zwischen den Ortsteilen Ording und Bad führt der Strandweg zur Strandbar 54° Nord. Der asphaltierte Strandweg kommt aus Richtung Osten (s. Foto 1) und zerschneidet die Grau- und Braundünen der FFH-Gebiete „Dünen St. Peter“ und „NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“. In diesem Bereich befindet sich auch ein Gebäude der Nordsport Strandsegelschule SPO (s. Foto 2). Westlich des Dünenkammes engt im Norden ein Fahrradparkplatz und im Süden die Strandsegelschule mit dazugehörigem Parkplatz (s. Foto 3) den Dünenkorridor zusätzlich ein.

Westlich vom Fahrrad- und Strandsegelparkplatz endet die befestigte Straße und geht in einen nichtbefestigten Strandweg über (s. Foto 4). Dieser Bereich ist nur für Fußgänger passierbar. Daneben dürfen die Mitglieder der Strandsegelschule sowie der Bewirtschafter der Strandbar die Durchfahrt mit nutzen. Auch bei regelmäßig im Sommer stattfindenden Strandevents wird der Korridor als Zuwegung für die Organisation der Events freigegeben. Nördlich und südlich befinden sich Strandseen (s. Foto 5), welche durch die unbefestigte Strandzufahrt zerschnitten werden. Die Strandseen sind von Dünen umgeben. Im Westen weitet sich die Zufahrt trichterförmig auf und geht in den Außensand über (s. Foto 6).

In Bereich vom Strandweg existieren derzeit zwei Konfliktschwerpunkte. Zum einen ist dies der asphaltierte Weg im Graudünenkamm. Hier führt die Straße zu einer Barriere für bodengebundene Arten, zudem besteht die Gefahr des Tötungsrisikos. Die vorhandenen Versorgungsschächte würden vor kurzer Zeit verschlossen, so dass keine Fallenwirkung mehr gegeben ist. Der zweite Konfliktschwerpunkt besteht im unbefestigten Durchfahrtsbereich zwischen den Strandseen. Ein erhöhtes Risiko besteht hier vor allem während der saisonalen Wanderung der Kreuzkröte zwischen den Strandseen bzw. zu den Dünen hin.



Foto 1: Dünenüberfahrt auf Höhe des Yachtclub SPO / Übergang von befestigter Straße in Sandpiste



Foto 2: Gebäude des Yachtclubs SPO (gut erkennbar die jüngst verschlossenen Entwässerungsschächte)



Foto 3: Parkplatz des Yachtclubs



Foto 4: unbefestigte Dünendurchfahrt in Richtung Strandbar 54° Nord



Foto 5: Strandsee nördlich der Dünendurchfahrt



Foto 6: im Westen trichterförmig aufgeweitete Strandzufahrt

3.2 Straße „Im Bad“ / Parkhaus

Die im Norden liegenden großen FFH-Teilflächen von den „Dünen St. Peter“ werden durch die Straße „Im Bad“ räumlich-funktional getrennt. Das FFH-Gebiet ist im Bereich der Straße nördlich des Parkhauses über einen schmalen, nur knapp 100 m breiten Korridor verbunden. Dieser ist mit einer Waldbestockung bestockt. Die wertvollen offenen Dünenstandorte beidseits der Straße „Im Bad“ weisen eine Entfernung von etwa 0,5 km auf. Die innere Kohärenz der binnendeichs gelegenen Dünenstandorte ist durch dazwischenliegende Waldbestände und die Straße gestört.

Als vorbereitende Maßnahme zur Vernetzung der wertvollen Dünenstandorte wurden bereits Vernetzungsgassen durch die angrenzenden Waldbestände angelegt. Eine Vernetzungsgasse befindet sich unmittelbar nördlich vom Parkhaus (s. Foto 7), hier reicht im Westen die Dünenvegetation am nächsten an die Straße heran. Die Vernetzungsgasse wird östlich der Straße aufgegriffen und als kombinierte Rückegasse und Waldbrandwundstreifen (Foto 8) bis an den östlichen Dünenstandort (s. Foto 9) herangeführt. Die Vernetzungsgassen sind jedoch weiterhin durch die Straße „Im Bad“ räumlich getrennt (s. Foto 12). Erschwerend kommt hinzu, dass der Korridor durch das Parkhaus und die vorgelagerte Bushaltestelle mit Wendeschleife über eine weite Strecke zerschnitten wird (s. Foto 10). Zwar befindet sich eine mit Kiefern bestandene Verkehrsinsel im Bereich der Wendeschleife, diese weist jedoch für charakteristische Arten der Dünenvegetation keine Trittsteinfunktion auf (s. Foto 13). Die vorhandenen Entwässerungsschächte sowie die Bordsteinkanten stellen für bodengebundene Arten zusätzliche Hindernisse bzw. Gefahrenstellen dar (s. Foto 13).



Foto 7: Vernetzungsgasse nördlich vom Parkhaus



Foto 8: Vernetzungsgasse östlich der Straße „Im Bad“



Foto 9: Dünenstandort östlich der Straße „Im Bad“



Foto 10: Vernetzungskorridor zwischen Parkhaus, Bushaltestelle, Verkehrsinsel und Straße „Im Bad“



Foto 11: mit Kiefern bestockte Verkehrsinsel im Bereich der Buswendeschleife



Foto 12: Straße „Im Bad“ vom Parkhaus aus
Blickrichtung Norden (rote Kreise: ungesicherte Straßenentwässerungsschächte)



Foto 13: Bordsteinkanten und Entwässerungsschächte im Wanderkorridor bodengebundener Arten

3.3 Straße „Alter Badweg“

Die Straße „Alter Badweg“ führt im Bereich des Atlantic-Hochhauses zu einer ähnlichen Konfliktsituation wie es im zuvor beschriebenen Bereich an der Straße „Im Bad“ der Fall ist (s. Foto 14). Allerdings ist von einer geringeren Verkehrsbelegung der Straße „Alter Badweg“ und einer kurzen Querungslänge auszugehen. Auch endet die FFH-Teilfläche westlich der Straße. Es wurden jedoch im Winterhalbjahr 2021/2022 Maßnahmen zur Offenhaltung und Aufwertung binnendeichs gelegener Dünensandorte im Bereich südöstlich des „Alten Badwegs“ durchgeführt (s. Foto 17). Die Fläche befindet sich zwar außerhalb des FFH-Gebiets, stellt jedoch ein Trittsteinelement für die nördliche und zentrale Fläche des FFH-Gebietes „Dünen St. Peter“ dar (SANDKÜSTE ST. PETER-ORDING 2022).

Es wurde ebenfalls eine Vernetzungsgasse im Westen bis an die Straße „Alter Badweg“ angelegt (s. Foto 16). Diese endet im schmalen Freiflächenkorridor zwischen der lockeren Wohnbebauung im Süden und dem Atlantic-Hochhaus im Norden. Östlich der Straße befindet sich eine Verwallung (s. Foto 18). Daran grenzt die zuvor beschriebene Maßnahmenfläche an (s. Foto 17). Der Maßnahmenbereich außerhalb des FFH-Gebiets wird erneut über ein System aus Vernetzungsgassen bis an die Straße „Im Bad“ östlich der DRK-Reha Klinik herangeführt (s. Foto 19, vgl. auch Kapitel 3.4).

Die Lebensraumvernetzung ist derzeit im Bereich der Straße „Alter Badweg“ gestört. Die Straße erschließt den Ortsteils Bad. Aktuell darf einseitig geparkt werden. Es befindet sich beidseitig der Straße ein Fuß- und Radweg, welcher durch einen schmalen Grünstreifen getrennt ist (s. Foto 14 / Foto 15). Ebenfalls ist in dem Bereich eine Bushaltestelle eingerichtet, allerdings verfügt diese über keine separate Haltebucht. Auch hier stellen vorhandene Entwässerungsschächte sowie die Bordsteinkanten für bodengebundene Arten ein zusätzliches Hindernis bzw. Gefahrenstellen dar (s. Foto 18).



Foto 14: Vernetzungskorridor Straße „Alter Badweg“ mit Blick nach Nordosten



Foto 15: durch Grünstreifen getrennter Fuß- und Radweg (beidseitig der Straße „Alter Badweg“)



Foto 16: Vernetzungsgasse im FFH-Gebiet westlich der Straße „Alter Badweg“



Foto 17: im Winter 2021/22 durchgeführte Maßnahmen zur Offenhaltung und Aufwertung der Binnendünen (außerhalb FFH-Gebiet)



Foto 18: Verwallung östlich der Straße „Alter Badweg“, am Straßenrand Entwässerungsschacht mit Fallenwirkung für bodengebundene Kleintiere



Foto 19: Weiterführung der Vernetzungsgasse bis zur Straße „Im Bad“

3.4 Straße „Im Bad“ / DRK-Reha Klinik

Die Straße „Im Bad“ stellt östlich der DRK-Reha Klinik ein weiteres Wanderhindernis bzw. eine Barriere innerhalb des Habitat-Verbundes für die Teilflächen des FFH-Gebietes „Dünen St. Peter“ dar. Die schmale Straße verfügt über einen einseitigen Fußweg auf der nördlichen Straßenseite (siehe

Foto 20). Die südliche Straßenseite grenzt direkt ohne Bordsteinkante und Fußweg an eine Entwässerungsmulde (Foto 21). Auch hier sind am nördlichen Straßenrand Entwässerungsschächte angeordnet (siehe Foto 22). Im Süden erfolgt die Anbindung des Dünenstandortes (siehe Foto 24) innerhalb der zentralen FFH-Teilfläche, über eine vorhandene Vernetzungsgasse im Wald (siehe Foto 23).



Foto 20: Straße „Im Bad“ Blickrichtung Osten



Foto 21: südlich Straßenböschung ohne Bordsteinkante und Fußweg

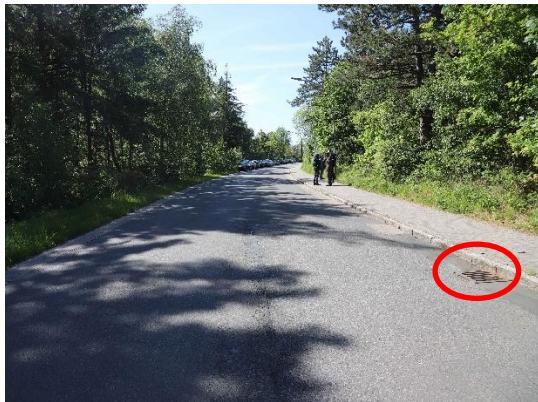


Foto 22: am Straßenrand Bordsteinkante und Entwässerungsschacht mit Fallenwirkung für bodengebundene Kleintiere



Foto 23: Vernetzungsgasse südlich der Straße „Im Bad“ mit Anschluss an den Dünenstandort im Bereich der zentralen FFH-Teilfläche



Foto 24: Dünenstandort im Bereich der zentralen FFH-Teilfläche

3.5 Deich Böhl

Im Südosten auf Höhe des Ortsteiles Böhl verläuft ein Asphaltdeich zwischen den FFH-Gebieten „Dünen St. Peter“ und „NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“. Der Asphaltdeich kann auf der Deichkrone begangen werden. Regelmäßig angebrachte Sitzmöglichkeiten werten den Deich als Erholungselement auf (s. Foto 25). Außendeichs verläuft am Deichfuß ein Radweg sowie der befestigte Deichschutzstreifen (s. Foto 26). Der vollständig versiegelte Korridor weist eine Breite von knapp 30 m auf und ist somit mit einer hohen Barrierewirkung für bodengebundene Arten verbunden. Zusätzlich wird die Barrierewirkung des Deiches durch die steile wasserseitige und im Wesentlichen unbegrünte Deichböschung erhöht.

Die südöstliche Teilfläche des FFH-Gebietes „Dünen St. Peter“ ist im südöstlichen Abschnitt mit Laubmischwaldbeständen bestehend aus Birken, Espen, Kiefern, Fichten und Spätblühender Traubenkirsche bestockt. Im zentralen Bereich der FFH-Teilfläche befindet sich ein verschilfter Sumpf und ein größeres Moorgewässer. Das Moorgewässer ist wiederum durch Kiefern und Fichten umgeben (s. Foto 27). Im nördlichen Bereich dominiert offene Dünenvegetation (MELUR 2016c). Hier wurden bereits Maßnahmen zur Freistellung der Dünen sowie zur Optimierung der temporären Wasserführung von Dünentälern durchgeführt (s. Foto 28).

Im Bereich der zentralen Teilfläche mit dem größeren Moorgewässer stellt der vorhandene befestigte Deich mit angrenzendem Deichschutzstreifen und Radweg einen Konfliktschwerpunkt hinsichtlich des Biotopverbundes dar. Gegenwärtig nutzt die Kreuzkröte die binnendeichs gelegenen Dünenflächen zwar als Landhabitat, jedoch nicht zur Reproduktion. Im Bereich der außendeichs liegenden Salzwiesen befinden sich dagegen bedeutsame Amphibienlaichgebiete der Kreuzkröte, aber auch vom Moorfrosch. Vegetationsfreie Dünentäler mit einem ausreichenden Frühjahrswasserstand könnten zumindest temporär von der Kreuzkröte wieder als Laichhabitat besiedelt werden und so etwaige, durch Extremereignisse (u. a. Sturmfluten) verursachte Reproduktionsausfälle im Bereich der außendeichs liegenden Laichhabitaten möglicherweise kompensieren. Der massive Asphaltdeich entfaltet derzeit eine Barrierewirkung zu den binnendeichs vorkommenden Winterquartieren und potenziellen Laichhabitaten. Die Wanderung über den Deich und den Deichverteidigungsweg stellen wohl rein physisch kein Hindernis dar. Jedoch kommt dem massiven Bauwerk aufgrund fehlender deckungsbietender Strukturen sowie extremer mikroklimatischer Verhältnisse eine Barrierewirkung zu. Zudem verursacht der Asphaltdeich mit seinen Nebenflächen ein erhöhtes Tötungsrisiko (durch Fahrradfahrer, PKW, Prädatoren, Hunde). Verstärkt wird dies durch die Anlockwirkung der dunklen Asphaltdecke, welche je nach Witterung auch als Aufwärminsel verstärkt durch Amphibien aufgesucht wird.

Abschnittsweise stockt außendeichs unmittelbar angrenzend an den Deichschutzstreifen lineare dichte Weidengebüsche bzw. Auwaldinitialen (s. Foto 29). Diese stellen in dieser dichten Ausprägung zwar ebenfalls eine Barriere für junge Kröten dar, sind jedoch aus vegetationskundlicher Sicht von besonderer Bedeutung. Daher sind Maßnahmen so zu konzipieren, dass der Weidenbestand in seiner Funktionsweise nicht eingeschränkt wird.



Foto 25: asphaltierter Deich auf Höhe des Ortsteils Böhl mit Blickrichtung Nordwesten



Foto 26: Radweg und Deichverteidigungsweg mit Blick in Richtung Leuchtturm Böhl



Foto 27: zentraler Abschnitt mit Moorgewässer binnendeichs (nicht sichtbar), das durch Waldbestand abgeschirmt ist



Foto 28: nördlicher Abschnitt mit durchgeföhrten Maßnahmen zur Optimierung der temporären Wasserführung



Foto 29: an den Verteidigungsweg anschließendes dichtes Weidengebüsch



Foto 30: Blick aus Richtung Vorland auf den Deich

4 Maßnahmenkonzept

4.1 Vernetzungskonzept

Leitbild des vorliegenden Vernetzungskonzeptes ist die Minderung von Barriere- und Fallenwirkungen innerhalb der Schwerpunktlebensräume der dünentypischen Tierarten bzw. deren Wiedervernetzung unter den örtlich vorhandenen Zwangspunkten (vgl. Kapitel 3).

Die vorgeschlagenen Maßnahmen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Wirksamkeit z. T. deutlich. Teilweise sind diese auf die Aufhebung vorhandener Kollisionsrisiken ausgerichtet, teilweise vermeiden sie vordringlich die Zerschneidungswirkung an den bestehenden Verkehrswegen.

Unterschiede ergeben sich auch in der unterschiedlichen Wirksamkeit in Abhängig der Zielartengruppen. Entscheidend ist ferner die Möglichkeit der nachträglichen Nachrüstung an vorhandenen Straßen und ihren Nebenflächen bzw. der bauliche Eingriff in vorhandene Barrieren (Deiche, Straßen) innerhalb der Schwerpunktlebensräume in St. Peter-Ording (vgl. Abbildung 6). Auch sind Auswirkungen auf vorliegende verkehrliche Zielstellungen zu berücksichtigen.

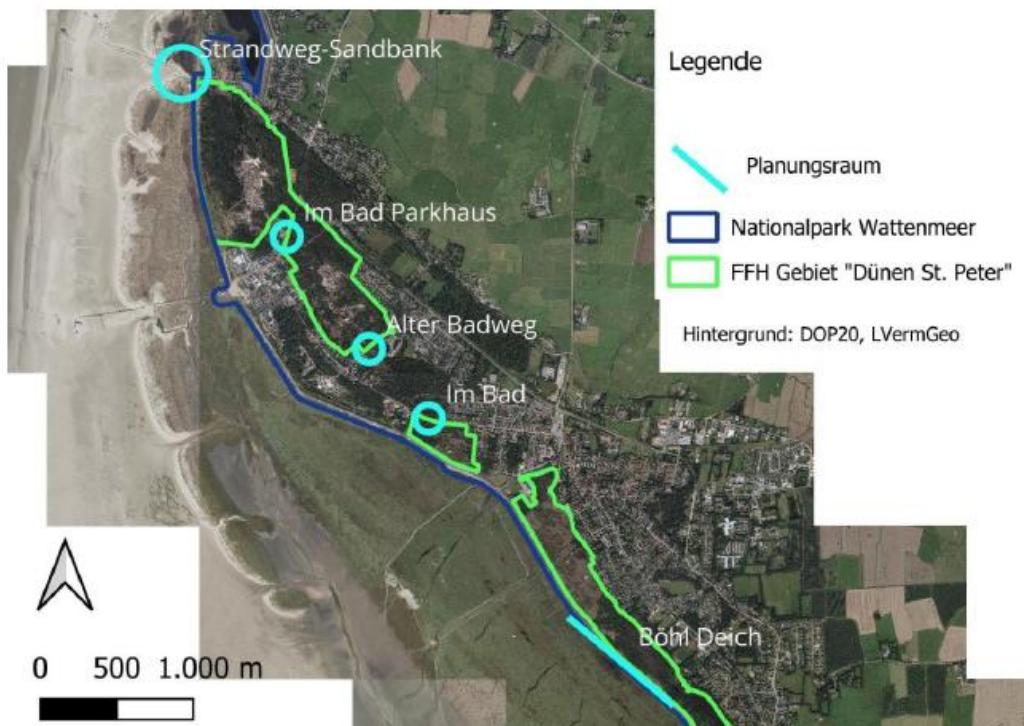


Abbildung 1: Übersichtskarte der Maßnahmenstandorte

Abbildung 6: Untersuchungsgebiet bzw. Schwerpunkträume der Vernetzungsplanung (Quelle: WWF DEUTSCHLAND 2024)

Nicht zuletzt sind auch die finanziellen Aufwendungen für die Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen zu berücksichtigen.

Grundsätzlich lassen sich unterschiedliche Maßnahmentypen unterscheiden:

Kurzfristig umsetzbare und unmittelbar wirkende Maßnahmen

Ein kurzfristig umsetzbares und oft auch kostengünstiges Minderungspotenzial der Zerschneidungswirkung von Verkehrswegen besteht durch den Rückbau von Kleinbarrieren im Straßenraum. Die **Reduzierung der Fallenwirkung von Straßenentwässerungsanlagen** kann ebenfalls mit relativ geringem Aufwand und punktuell wirksam durchgeführt werden. Beides ist nachträglich möglich, kann jedoch in optimaler Weise bei der Sanierung von Verkehrswegen baulich integriert werden.

Entsprechende Maßnahmen erfordern die Einbindung der Kommune und insbesondere auch der Straßenunterhaltung. Derartige Maßnahmen sollen die Wartung und Reinigung der verkehrlichen Anlagen nicht erschweren. Diese Maßnahmentypen mindern zwar die Zerschneidungswirkung von Verkehrs wegen für Amphibien und Kleintiere sowie die Gefahr der Verunfallung in Straßenentwässerungsanlagen, für viele Artengruppen stellt der Trassenkörper aber weiterhin eine physische und psychische Barriere dar.

Die **Verwendung von alternativen Belagsarten** ist ebenfalls eine niederschwellige Minderungsmaßnahme, welche nachträglich vorgesehen werden kann und einen relativ geringen Eingriff in den Straßen(neben)körper verursacht. Im Interesse der Benutzbarkeit, Funktionsfähigkeit und Substanzerhaltung muss die Belagsart jedoch gut auf die verkehrliche Nutzung ausgerichtet werden. Der Pflege- und Sanierungsaufwand muss verhältnismäßig zum erreichten Nutzen bleiben, um eine Akzeptanz bei allen Akteuren zu erzielen. Auch ist die Wirksamkeit bezüglich der Änderung von Belagsarten wiederum nur für spezielle Artengruppen gegeben.

Maßnahmentypen, welche Einfluss auf die verkehrliche Zielstellung entfalten können, erfordern einen deutlich größeren Abstimmungsaufwand mit allen Akteuren. Die Ausweisung z. B. einer Parkverbotszone kann bei Knappheit von Abstellmöglichkeiten einen massiven Widerstand in der Bevölkerung bewirken, die Behebung von Barrieren im Straßenraum ist jedoch eine essenzielle Voraussetzung für die Wirksamkeit von straßenbegleitenden Optimierungsmaßnahmen für definierte Zielarten.

Verkehrsberuhigende und verkehrslenkende Maßnahmen

Verkehrsberuhigende Maßnahmen, welche die **Entwurfs- und Verkehrsgeschwindigkeit** betreffen, entfalten eine sehr hohe Entlastungswirkung für viele Umweltbereiche. Sie mindern nicht nur die Barrierewirkung und das Tötungsrisiko auf Straßen, sie reduzieren auch die Lärmbelastung, den Schadstoffausstoß sowie (bei Neubau) den hohen Flächenbedarf. Geschwindigkeitsbegrenzungen sind zudem nachträglich umsetzbar oder können temporär vorgeschrieben werden.

Maßnahmen zur **Reduktion der Verkehrsdichte und temporäre Verkehrsperrungen** sind nur bei zumutbaren Alternativlösungen umsetzbar und stellen in der Regel Sonderlösungen dar. Beide Maßnahmentypen haben Auswirkungen auf verkehrliche Zielstellungen und können je nach involvierten Akteuren einen Widerstand erfahren. Sie sind in der Regel mit einem höheren Abstimmungsaufwand verbunden.

Dies trifft auch für Maßnahmen zu, die auf die **Verringerung von Fahrbahnbreiten bzw. von fahrbahnparallelen Nebenflächen** abzielt. Meist sind diese kombiniert mit einer Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit. Sie greifen aktiv in die Straßengestaltung ein und sind mit einem größeren planerischen Aufwand und Umgestaltung verbunden. Durch die Reduzierung der Verkehrsflächenbreite und damit verbunden Reduzierung der Versiegelung wird die psychische Barrierewirkung jedoch effektiv reduziert. Die Wirksamkeit für eine hohe Anzahl an Artengruppen ist gegeben.

Bautechnologische Maßnahmen

Die Barrierewirkung und die erhöhte Mortalität von bzw. an Verkehr und Verkehrsinfrastruktur werden am effektivsten durch bautechnologische Maßnahmen behoben, die gleichzeitig den Zielarten einen sicheren Querungsweg bieten. Die Optimallösung zur Vermeidung der Lebensraumzerschneidung und zu Verhinderung des Kollisionsrisikos ist der Bau von Querungshilfen (Grünbrücken, Faunabrücken und Tier-Unterführungen).

Derartige Maßnahmen sind jedoch kostenintensiv. Grün- und Faunabrücken werden daher zur Sicherung des Biotopverbunds oft nur an stark frequentierten Verkehrs wegen vorgesehenen. Derartige Querungsbauwerke erforderlich zudem eine Anbindung an das Hinterland, sind somit mit größeren Flächeneingriffen für die Herstellung und die Anbindung an vorhandene Strukturen verbunden. Daher werden solche Maßnahmen vorrangig beim Neubau von Straßen bzw. in besonders sensiblen und konfliktreichen Bereichen vorgesehen.

4.2 Maßnahmenkatalog

4.2.1 Verkehrsberuhigende Maßnahmen

4.2.1.1 Abschnittsweise Geschwindigkeitsreduktion

Die Straßenverkehrsordnung (StVO) ermöglicht auch in sogenannten sensiblen Erholungsbereichen die Festlegung von Verkehrsbeschränkungen. Darunter zählen auch Orte mit Maßnahmen aus Gründen des Arten- oder Biotopschutzes (§ 45 Abs. 1a (4a) StVO).

Grundsätzlich gilt, je geringer die Fahrgeschwindigkeiten, umso besser für die Vernetzung von Lebensräumen! Daher bietet es sich an, im bevorzugten Vernetzungskorridor eine Geschwindigkeitsbegrenzung vorzusehen. Die Verkehrsberuhigung ist durch eine Beschilderung anzudeuten und kann zusätzlich durch sog. Geschwindigkeitshemmer wie Fahrbahnschwellen (Eignung im Niedrig-Geschwindigkeitsbereich von 5 bis 30 km/h), Kölner Teller (Geschwindigkeitshemmer aus Aluguss zum Aufkleben auf die Fahrbahndecke; ja nach Ausführung für über oder unter 30 km/h geeignet) oder auch Plateau-Kissen/ Berliner Kissen (beispielsweise aus Kautschuk für reduzierte Geschwindigkeit innerhalb Tempo 10 bis 30 km/h geeignet) auf eine wirkungsvolle Weise reduziert werden (STRÄBEN-AUSSTATTER 2025). Alternativ kann auch die Verkehrsberuhigung durch Teilaufpflasterungen vorgenommen werden. Hierbei wird die Straße auf 8 bis 10 cm bei einer Rampenneigung von 1:10 bis 1:7 angehoben (STVO2GO 2025).

Geschwindigkeitshemmer bzw. eine Teilaufpflasterung sollten so angebracht werden, dass diese bei Mitnutzung der Straße durch Radfahrer umfahren werden können. Dafür sollte an den Rändern jeweils ein ca. 1 m breiter Streifen für die Radfahrer freigehalten werden (STVO2GO 2025).

Vorteil

Es handelt sich um eine kostengünstige Maßnahme, welche unmittelbar umgesetzt werden kann. Auch Geschwindigkeitshemmer können im Bereich von Bestandsstraße mit geringem Aufwand nachgerüstet werden. Sofort hohe Entlastungswirkung, ohne dass es zu erheblichen Zielkonflikten mit anderen Raumansprüchen kommt. Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit führt auch zu einer Reduzierung der verkehrsbedingten Lärmbelastung; Reduzierung von Wildunfällen/ Schlagopfern (Avifauna, Fledermäuse), aber auch Verluste von Kleintieren und Wirbellosen werden reduziert.

Nachteil

Ohne Geschwindigkeitshemmer oder Radarsystem werden Geschwindigkeitsbegrenzungen häufig nicht eingehalten.

4.2.1.2 Temporäre Sperrungen

Temporäre Sperrungen sind nur für wenige Sondersituationen sinnvoll, u. a. Amphibien können davon profitieren, wenn im Zeitraum der Hauptan- und Abwanderungsphase Konfliktbereiche vollständig abgeriegelt werden und Verkehrsteilnehmer alternative (aber zumutbare) Wegeverbindungen zugewiesen werden. Temporäre Sperrungen können sich auf bestimmte Jahreszeiten oder auch Tageszeiten beschränken (RECK & BÖTTCHER 2025).

Vorteil

Die temporäre Sperrung von Verkehrswegen beschränkt sich auf definierte Zeitpunkte und führt nicht dauerhaft zu einer verkehrlichen Einschränkung. Durch eine Vollsperrung wird neben dem Mortalitätsrisiko auch die betriebsbedingte Barrierewirkung infolge von Lärm und optischen Reize unterbunden.

Nachteil

Die Durchsetzung einer temporären Absperrung kann nur durch wirksame Sperreinrichtungen (Schranken, automatische Polleranlage) auch durchgesetzt werden. Zumindest temporär müssen Verkehrsteilnehmer Umwege (erhöhte Zeitaufwand, Streckenlänge) in Kauf nehmen.

4.2.1.3 Reduktion der Verkehrs frequenz

Eine (ggf. auch nur temporäre) Reduktion des Fahrzeugaufkommens ist nur für wenige Sondersituationen sinnvoll, u. a. wenn in konkreten Konfliktbereichen wandernder Amphibien zu bestimmten Jahreszeiten die Straßennutzung nur für bestimmte Personenkreise freigeben ist (beispielsweise Anlieger, Bus- und Schulverkehr, Beschäftigte touristischer Infrastrukturen oder Organisatoren ausgewählter Veranstaltungen). Wichtig ist, dass nachvollziehbar abgeleitet ist, für welche Personengruppen die Freigabe erfolgt und wem die Umwege zugemutet werden können.

Eine dauerhafte Reduktion des Verkehrsaufkommens kann beispielsweise durch die Errichtung eines Einbahnstraßensystems erzielt werden. In Wohngebieten besteht die Option Anliegerstraßen einzurichten. Beides hilft, um die Verkehrs dichte dauerhaft zu reduzieren. Derartige Maßnahmen erfordern jedoch alternative Routen für die gesperrten Nutzungen.

Vorteil

Es kann eine ökonomisch und sozial angepasste Reduktion des Verkehrs vorgenommen werden. Dadurch wird die Akzeptanz besonders bei der einheimischen Bevölkerung erhöht. Die Reduktion kann sich auf Jahreszeiten und/oder auch Tageszeiten beschränken (nur dann, wenn auch Bedarf besteht). Somit werden die verkehrlichen Einschränkungen auf ein Minimum reduziert.

Nachteil

Die Reduktion des Fahrzeugaufkommens ist in der Praxis häufig nur schwer zu überwachen und muss gut begründet werden (vgl. hierzu auch Kapitel 0). Ohne eine wirksame Überwachung besteht die Gefahr, dass der positive Effekt der Maßnahme sich nicht einstellt. Zudem müssen annehmbare Alternativtrassen aufgezeigt werden. Bei der Errichtung von Einbahnstraßensystemen bzw. Anliegerstraßen müssen die Verkehrsteilnehmer dauerhaft Umwege in Kauf nehmen. Teilweise kommt es zu Verlagerungen des Verkehrs in andere sensible Bereiche.

4.2.1.4 Errichtung von Parkverbotszonen

Um die Hinderniswirkung von parkenden Autos zu beheben, können in ausgewählten Bereichen Parkverbotszonen errichtet werden. Die Maßnahme kann ebenfalls in Kombination mit dem Rückbau von Kleinbarrieren sowie der Sicherung von Straßenabläufen erfolgen.

Im Einzelfall sollte geprüft werden, ob durch das Parkverbot auch gleichzeitig eine Einengung der Fahrbahnbreite mit Errichtung eines Pflanzbeetes möglich ist (vgl. Kapitel 4.2.4.2).

Vorteil

Es handelt sich um eine einfach und kostengünstig umzusetzende Maßnahme, die bei einer punktuellen Anwendung zu keinen nennenswerten Einschränkungen der Verkehrsteilnehmer führt.

Nachteil

Auch parkende Autos wirken als Hindernis und führen folglich zu einer Reduzierung der Verkehrsgeschwindigkeit. Ohne ergänzende Maßnahmen kann es daher bei einem reinen Parkverbot zu einer Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit kommen.

4.2.2 Oberflächenbeläge und Belagsarten

4.2.2.1 Rasengittersteine

Mit Rasengittersteinen kann man eine befahrbare Fläche schaffen, die durch ihre Wasserdurchlässigkeit zu einer besseren Bodenstruktur führt. Begrünbare Flächenbefestigungen in Form von Rasenfugenpflaster oder Schotterrasen gewährleisten trotz verkehrlicher Nutzbarkeit einige ökologische Funktionen. Der Vorteil begründet sich vor allem mit dem Rückhalt von Niederschlagswasser. Zum einen kann der Niederschlag ins Grundwasser versickern oder aber er verdunstet durch den Bewuchs

(LEOPOLDSEDER 2019). Durch einen erhöhten Grünanteil heizen sich die Rasengittersteine auch nicht so auf. Das gemäßigtere Mikroklima fördert die Passierbarkeit für bodengebundenen Kleintiere. Zudem weisen die Flächen Versteckstrukturen und Nahrungsquellen für Wirbellose auf.

Der Begrünung sind allerdings Grenzen gesetzt. Bewährt haben sich bisher insbesondere Parkplatzrasen, Landschaftsrasen oder auch Mischungen aus Kräutern. Die Vegetation darf neben vorwiegend Gräsern und Kräutern auch Leguminosen, Sukkulanten oder Moose enthalten (LEOPOLDSEDER 2019).



Foto 31: durchgrünte Rasengittersteine (hier Beispiel Elbvorland bei Radebeul)

Vorteil

Je nach Modell entsteht durch Rasengittersteine zu 30 bis 50 Prozent eine Grünfläche (SMARTICULAR 2025). Dadurch wird eine deutlich natürlichere Lauffläche für bodengebundene Arten bereitgestellt, die zudem durch die Versickerungsfähigkeit auch hydrologisch ausgeglichener ist als voll asphaltierte Flächen.

Nachteil

Das Mähen muss mindestens einmal jährlich erfolgen und kann je nach Wuchsleistung und Nutzungsintensität auch häufiger nötig sein. Gehölzsämlinge oder ggf. unerwünschte Neophyten müssen ggf. rechtzeitig entfernt werden. Es kann zudem zum Austrocknen kommen (LEOPOLDSEDER 2019). Zwar ist eine Begrünung möglich, aber diese richtet sich nicht unbedingt nach den ökologischen Anforderungen, sondern nach der Eignung der Standortbedingungen (Eignung der Befahrung etc.).

Im Bereich von Hochwasser- bzw. Überschwemmungsgebieten kann je nach Einstauhäufigkeit die Stabilität der Oberfläche leiden. Die Akzeptanz durch Radfahrer ist eher gering.

4.2.2.2 Ungebundenen Wegedecken

Bei der Verwendung ungebundener Decken können anlagebedingte Beeinträchtigungen von Arten vermieden werden, die aufgrund von Temperaturschwankungen auf dunklem Asphalt von den so genannten Falleneffekten betroffen sein können (Wärmefalle, Kältefalle) (GFL 2000). Hierzu zählen v. a. Amphibien, aber auch Reptilien sowie Gliederfüßer.

Ungebundene Decken wirken weniger beeinträchtigend auf Migrationsbewegungen von Arten mit bodengebundenem Wanderverhalten (Wirbellose). Der aufgeheizte Asphalt hingegen wirkt als mikroklimatische Schwelle/Barriere. Vor allem wassergebundene Decken heizen sich dagegen kaum auf, sodass sich die mikroklimatischen Bedingungen gegenüber angrenzenden Flächen nicht verändern (GFL 2000). Von ungebundenen Decken gehen außerdem keine Anlockungseffekte (infolge Erwärmung) aus, woraus wiederum auch geringere Gefährdungen durch Kollision und Beutegreifer resultieren.



Foto 32: Beispiel eines Radweges in ungebundener Bauweise, seitlich mit Pflaster eingefasst



Foto 33: Herstellung einer wassergebundenen Deckschicht mit organischem Bindemittelzusatz (Bildquelle: Eppel 2014)

Vorteil

Der Vorteil von wassergebundenen Befestigungen begründet sich neben den oben genannten mikroklimatischen Faktoren auch mit einer guten Einbindung in das Landschaftsbild, einem geringeren Versiegelungsgrad, den vergleichsweise niedrigen Herstellungskosten sowie einer einfachen Instandhaltung bei instabilen Untergründen (WIRTSCHAFTSWEGEKONZEPT 2025).

Nachteil

Bezogen auf den Pflegeaufwand werden „harte“ Befestigungen deutlich präferiert. Zum einen fallen bei ungebundenen Decken der Sanierungsmaßnahme deutlich früher an, zum anderen ist der Reinigungsaufwand in der Regel höher. Zementgebundene Decken liegen in der Gunst von Nutzern, insbesondere bei Radfahrern auch deswegen vorne, da der Abrollkomfort und die Ebenheit die Fortbewegung erleichtern. Fahrbahndecken mit rauer Oberflächenstruktur sind dagegen auch bei Rollstuhlfahrern oder Nutzern von Rollatoren weniger geschätzt (EPPEL 2014).

Im Bereich von Hochwasser- bzw. Überschwemmungsgebieten sind ungebundene Decken zu vermeiden.

4.2.2.3 Einbau von helleren Belegen (heller Asphalt, Pflasterbauweise)

Asphaltdecken lassen sich durch die Verwendung von farblosem Bitumen im Mischgut, durch helle Gesteinskörnungen oder nachträglichem Einwalzen von hellem Splitt oder Kies aufhellen. Alternativ können auch abschnittsweise helle Pflastersteine verwendet werden. Der Einbau von hellen Belegen kann in Bereichen von Reptilienlebensräumen oder Amphibienlebensräumen bzw. Amphibiawanderkorridoren Anwendung finden. Mit der Vermeidung des Einsatzes von dunklem Asphalt

reduzieren sich die Wärmefallen- und Anlockungseffekte, woraus wiederum auch geringere Gefährdungen durch Kollision und Beutegreifer resultieren.

Die nachfolgenden Beispiele zeigen die Verwendung von hellen Belägen im Bereich von Radwegen. Für den Hausvaterweg in Berlin-Weißensee wurde wasserdurchlässiger weißer Walzasphalt genutzt (DEUTSCHER ASPHALTVERBAND (DAV) e.V. 2015). Der Radweg am Nidda-Ufer erhielt eine ökologisch vorteilhafte, helle Deckschicht aus Dränasphalt (STADT FRANKFURT AM MAIN - RADFAHRBURO IM STRAßENVERKEHRSAMT 2015).



Foto 34: Hausvaterweg (Rad-/Gehweg) in Berlin-Weißensee (Foto: SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN)



Foto 35: Radweg am Nidda-Ufer, Frankfurt am Main (Foto: STADT FRANKFURT AM MAIN - RADFAHRBURO IM STRAßENVERKEHRSAMT 2015)

4.2.3 Reduzierung der Fallenwirkung

4.2.3.1 Rückbau von Kleinbarrieren

Zu den „ungewollten“ Kleinbarrieren im Straßenraum zählen vor allem Bordsteinrampen. Ihr Einsatz begründet sich meist mit einer Funktion als Regenwasserleiter bzw. als Sicherheitspuffer zwischen Straßenverkehr und Fußgängerweg. Bordsteinrampen stellen nicht nur für Kleintiere teilweise unüberwindbare Barrieren dar, die Tiere bewegen sich zudem entlang der Bordsteinrampen und werden somit zwangsläufig in Richtung Straßenablauf geführt, wo sie verunfallen können. Es treten somit zwei Problemfelder auf. Zum einen die Barriere von Bordsteinrampen und die damit verbundene Verweilzeit der Tiere auf der Straße, zum anderen das Hineinfallen und nicht selbstständige Befreien von Tieren in den Entwässerungsschächten. Im Folgenden werden Lösungen aufgezeigt, die das Risiko des Hineinfalles in die Schächte reduzieren.

Nachträgliche Anbringung von Bordsteinrampen:

Kurzfristig können auch provisorische Bordsteinrampen zur Anwendung kommen, wobei auf die Materialzusammensetzung zu achten ist. Viele Bordsteinrampen wurden als Auffahrtshilfe (bei Hof- und Garageneinfahrten) oder als Hilfestellung für Kinderwagen, Rollatoren oder Rollstühle entwickelt. Daher ist auf eine tiergerechte Ausführung zu achten, d. h. die Lauffläche muss einen durchgehenden Bodenschluss aufweisen und auch lückenlos an die Bordsteinoberkante anbinden. Die Rampe darf, sofern sie aus Betonmaterialien hergestellt wird, keine hygrokopische Wirkung innehaben, um ein „Festkleben“, „Verätzen“ und Austrocknen, insbesondere von frisch metamorphosierten Amphibien und von Molchen zu unterbinden. Die Abschrägung sollte nicht steiler als 37° sein (vgl. Foto 37).

Das Anbringen einer Asphaltrampe stellt eine besonders kostengünstige Rampenvariante dar. Auch hier ist auf die Bedürfnisse der gebundenen Arten zu achten. Der Gehweg wird nicht verändert, wodurch ein geringer Abstimmungsaufwand und ein minimaler Kostenaufwand entsteht.



Foto 36: Sehr kostengünstige Variante einer Asphalttrampe direkt angrenzend eines Straßensammlers (Amphibienschutz 2025)

Einbau von abgeschrägten Bordsteinen / Flachbordsteinen

Um über einen längeren Abschnitt die Barrierefunktion von Bordsteinen zu vermeiden, bietet sich der Einbau von abgeschrägten Bordsteinen bzw. Flachbordsteinen an. Abgeschrägte Bordsteine ermöglichen nicht nur Amphibien, sondern allen bodengebundenen Tierarten ein rasches Verlassen der Fahrbahn (vgl. Foto 40). Allerdings leiten zu stark abgeflachte Bordsteine das Regenwasser nicht mehr so gezielt zu den Regenwassersammeln (AMPHIBIENSCHUTZ 2025). Daher werden vor allem im kritischen Umfeld von Entwässerungsschächten vorzugsweise Flachbordsteine eingebaut. Flachbordsteine stellen einen Kompromiss zu einer Bordsteinabsenkung (wie bsp. im Bereich von Fußgängerquerungen, Hauseinfahrten etc.) dar. Durch ihre Bauart gewährleisten Flachbordsteine weiterhin eine spürbare Straßenabgrenzung und aufgrund ihrer Höhe leiten sie Wasser ab, was bei einer kompletten Absenkung nicht mehr der Fall wäre. Grundsätzlich ist es günstiger direkt beim Bau einer Straße das Anbringen von Flachbordsteinen vorzusehen als provisorische Lösungen nachträglich vorzusehen (DROUYN 2021).

Beim Einbau von Flachbordsteinen ist auf die Möglichkeit eines einfachen Erkletterns zu achten. Das Erklettern muss für Singletiere aber auch für Doppeldecker (z. B. Erdkrötenweibchen mit Männchen) möglich sein. Im Rahmen einer Bordsteintestung im Raum Bielefeld wurden zwei verschiedene Typen von Flachbordsteinen in einem bekannten Wanderkorridor von Amphibien eingebaut (vgl. hierzu DROUYN 2021). Die Flachbordsteine wurden jeweils im Bereich von Entwässerungsschächten eingebaut. Dabei handelt es sich um die Typen F15 und F10 (vgl. Foto 37 und Foto 38). Im Bereich des Entwässerungsschachtes wurden jeweils drei Hochbordsteine ausgetauscht (vgl. Foto 39). Die Steine unterscheiden sich in Größe (Tiefe und Höhe) sowie im Winkel des schrägen Anlaufs. Der Ergebnisbericht zeigt deutlich, dass nicht alle Typen gleich gut für Amphibien zu erklettern sind. Der Flachbordstein F10 schneidet nicht erfolgreich ab, da die kleine Kante mit den Vorderfingern ertastet wird und anschließend die Tiere weiter entlang der Kante weiterwandern. Sofern die Anschrägung wahrgenommen wird, ist für Singletiere der Stein erkletterbar, jedoch kippen Doppeldecker häufig um. Der Flachbordstein F15 schneidet deutlich besser ab. Sowohl Singletiere wie auch Doppeldecker erklettern die Rampe gut. Jedoch nehmen einige Tiere den Stein nicht sofort wahr, so dass eine Verlängerung der Abschrägung auf mindestens drei ganze Metersteine empfohlen wird (DROUYN 2021). Beim Einbau von Flachbordsteinen ist also unbedingt auf eine funktionierende Wahl an Steinen zu achten.

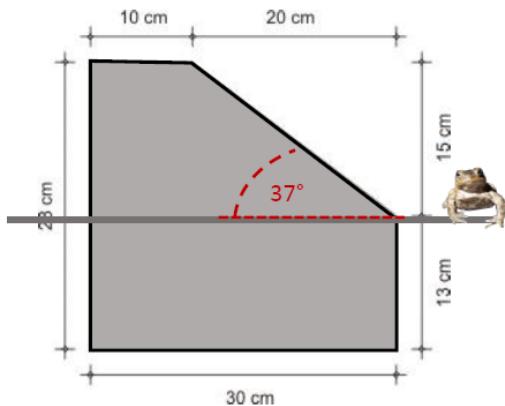


Foto 37: Flachbordstein F15 (Bildquelle:
 Drouyn 2021)

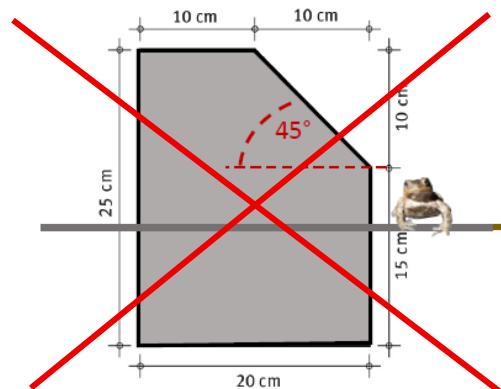


Foto 38: Flachbordstein F10 – aufgrund
 senkrechter Kante deutlich schlechter
 zu erklettern (Bildquelle:
 Drouyn 2021)



Foto 39: Flachbordstein F15 jedoch mit sehr kurzer Abschrägung (Bildquelle: Drouyn 2021)

Über einen längeren Abschnitt abgesenkte Bordsteine sind nur dort möglich, wo der Schutz von Fußgängern (und oder Radfahrern) dies zulässt. Ein deutlicher Höhenversatz zwischen z. B. Fahrbahn und Gehwegen erschwert ein ungewolltes Befahren von Fußwegen durch Fahrzeuge. Daher können abgesenkten Lösungen nur dort eingebaut werden, wo schwach befahrene Straßen dies zulassen. Außerdem führen die Bordsteine das anfallende Wasser entlang der Bordsteinkante in den nächsten Straßenablauf. Entsprechend können nur Lösungen gewählt werden, welche auch der Entwässerungssituation vor Ort entsprechen.



© Amphibienschutz.org

Foto 40: Über eine längere Strecke abgeschrägte Bordsteinkante in einem Wohngebiet (Amphibienschutz 2025)

Vorteil

Durch das Anbringen von Bordsteinrampen, abgeschrägten Bordsteinen oder Flachbordsteinen wird grundsätzlich die Verweildauer im ungeschützten Fahrbahnbereich für bodengebundene Kleintiere im Straßenkorridor deutlich reduziert. Dadurch senkt sich auch das Risiko der Verunfallung mit dem Straßenverkehr bzw. die Gefahr der Fallensituation in Entwässerungsschächten. Besonders im Wanderkorridor von Amphibien sowie bei der Planung von Grünflächen im Straßenraum (vgl. Kapitel 4.2.4) ist eine barrierefreie Querung ausschlaggebend.

Nachteil

Provisorische Bordsteinrampen entschärfen nur einen relativ kleinen Bereich einer Straße, zudem ist eine regelmäßige Kontrolle der Funktionserfüllung erforderlich. Der *Einbau von abgeschrägten Bordsteinen / Flachbordsteinen* ist zwar deutlich geringer im Wartungsaufwand, jedoch ist es ein kostenintensiveres Verfahren, welches vor allem beim Neubau oder der Sanierung einer Straße angewendet werden sollte bzw. in bekannten Konfliktschwerpunkten. Auch ist immer zu prüfen, ob die Entwässerungsfunktion eingeschränkt wird und ob das Sicherheitsbedürfnis von Fuß- und Radfahrern ausreichend berücksichtigt wird.

4.2.3.2 Sicherung von Straßenabläufen

Konventionelle Abläufe für Niederschlagswasser an Straßen und Wegen stellen häufig tödliche Fallen für viele Tiere, besonders Amphibien dar. Die Abläufe sind meist am Rand der Fahrbahn angeordnet. Vor allem in Kombination mit Bordsteinkanten (vgl. Kapitel 4.2.3.1) werden die Tiere gezielt zu den Entwässerungsschächten geleitet und verunfallen dort. Teilweise werden die Tiere auch im Zuge von Starkregenereignissen eingeschwemmt. Während größere Tiere häufig in den Schlammeimern hängen, gelangen Jungtiere durch die Öffnungen des Schlammeimers in die Kanalisation.

Daher bieten sich technische Lösungen an, die sicherstellen, dass Tiere erst gar nicht in die Abläufe fallen (vgl. Kapitel 4.2.3.1). Ist dies nicht möglich sind Ansätze zu verfolgen, die es den Tieren ermöglichen aus eigener Kraft wieder aus den Straßenentwässerungsanlagen herauszukommen. Die Wahl der Methoden ist vor Ort festzulegen und hängt maßgeblich von den Rahmenbedingungen (Schachtbauweise, Art der Unterhaltung und Reinigung der Entwässerungsschächte). Teilweise

können auch verschiedene Maßnahmen kombiniert werden, um das beste Ergebnis zu erzielen. Bestandteil jeder Maßnahme ist die regelmäßige Wartung und Kontrolle ihrer Funktionsfähigkeit.

Technische Lösungen zum Schutz vor der Verunfallung von Tieren

Lösungsansatz 1 – Einbau eines Amphibien-Siphon

Ein Siphon wird unmittelbar unter dem Gullydeckel angebracht. Das Regenwasser wird über einen Wassersack mit Überlauf in den Schacht überführt. Tiere, welche über den Gullydeckel in den Wassersack gelangen, fallen in den Siphon. Dieser verfügt über eine raue Oberfläche, so dass die Tiere herausklettern können (LIPPUNER 2007).

Von Vorteil ist, dass die Tiere gar nicht erst in den Schacht gelangen. Zudem ist die Installation einfach. Von Nachteil ist allerdings, dass es sich um ein teures Produkt handelt, welches zudem leicht verstopfen und damit den Abfluss verhindern kann. Zudem gelangen die aussteigenden Tiere erneut auf die Straße (LIPPUNER 2007).

Lösungsansatz 2 – Vergitterung der Schächte

Im Einzelfall kann auch geprüft werden, ob eine Vergitterung der Schächte zielführend ist. Auch bei dieser Methode gelangen die Tiere erst gar nicht in den Schacht, zudem ist der Einbau einfach und kann bedarfsweise auch nur saisonbedingt eingebaut werden (nur während der Amphibienwanderung). Ein großer Nachteil dieser Methode ist allerdings, dass die Schächte ständig zu beaufsichtigen sind. Zudem eignen sich nur Schächte, bei denen wenig Schwemmgut anfällt, da anderenfalls die Gitter bei starken Niederschlägen rasch verstopfen (LIPPUNER 2007).



Foto 41: Beispiel einer fixen Vergitterung (Bildquelle: Lippuner 2007)

Lösungsansatz 3 – Einbau von Wildlife Kerbstone (Wildlife Bordstein)

Amphibien auf der Fahrbahn folgen natürlicherweise der Bordsteinkante. In Fällen, wo sich im Nahbereich eines Entwässerungsschachtes die Absenkung der Bordsteinkante nicht umsetzen lässt (also die Barriere des Bordsteines nicht behoben werden kann), bietet sich der Einbau eines sog. „Wildlife Kerbstone“ an. Dies kann beispielsweise im Bereich von Bushaltestellen (Sicherung der Barrierefreiheit beim Ein- und Ausstieg) oder auch bei stark befahrenen Straßen zum Schutz der Fußgänger der Fall sein. Der ACO Wildlife Bordstein verfügt über eine Bypass-Aussparung in der Stirnseite, dem die Amphibien sicher folgen (ACO 2025).

Der ACO Wildlife Bordstein wird als Ersatz für einen vorhandenen Standard-Bordstein direkt im Randbereich eines Schachtes eingebaut (vgl. Foto 43). Der Wildlife Bordstein reduziert die Anzahl gefangener Amphibien im Straßensammler effektiv, jedoch wird nur das Risiko reduziert, dass Tiere in die Entwässerungsschächte fallen. Ein Ausstieg aus dem Straßenraum wird nicht ermöglicht. Daher beschränkt sich der Einsatz auf Bereiche, wo der Bordstein z.B. zum Schutz von Fußgängern nicht abgeschrägt werden kann (AMPHIBIENSCHUTZ 2025).



Foto 42: Einbau eines sog. „Wildlife Kerbstone“ am Rand einer stark befahrenen Straße (Bildquelle: Amphibien- schutz 2025)



Foto 43: Funktionsweise eines sog. „Wildlife Kerbstone“ (Bildquelle: ACO 2025)

Beispiele für Ausstiegshilfen für Amphibien

Lösungsansatz 1 – Ausstiegshilfe aus Kunststoffgeflecht

Als Material für die Leitern der Straßensammler können spezielle Böschungs-, Ufer- oder Krallmatten Verwendung finden. All diese Matten sind aus einem Kunststoffgeflecht aufgebaut. Die Firma Sytec Bausysteme AG hat mit „Sytec Terramat“ eine spezielle Matte für den Amphibienausstieg entwickelt (vgl. Abbildung 7 sowie Foto 44). Das mit dem Terramat-Raumgitter mitgelieferte Polyethylennetz kann jedoch zu einer Anhäufung von organischem Material führen, so dass es je nach Einsatzort vorab zu entfernen ist (Eignung eher im Bereich von Lichtschächten als im Bereich von Straßen- sammeln) (AMPHIBIENSCHUTZ 2025, SYTEC GEOPRODUCTS 2025).

Die Installation der Matten ist denkbar einfach, wodurch bestehende Abflusschäfte einfach amphiengerecht nachzurüsten sind. Das Kunststoffgeflecht wird auf das erforderliche Maß zurechtgeschnitten und mit einem Stein beschwert. Die Befestigung erfolgt mit metallenen Kabelbindern am Gullydeckel, wobei darauf zu achten ist, dass die Matte an den äußeren Löchern am Rand angebracht wird. Das Geflecht muss bündig an den Deckel anschließen, damit die Tiere selbstständig herausklettern können (ZÜRICHER TIERSCHUTZ 2025).

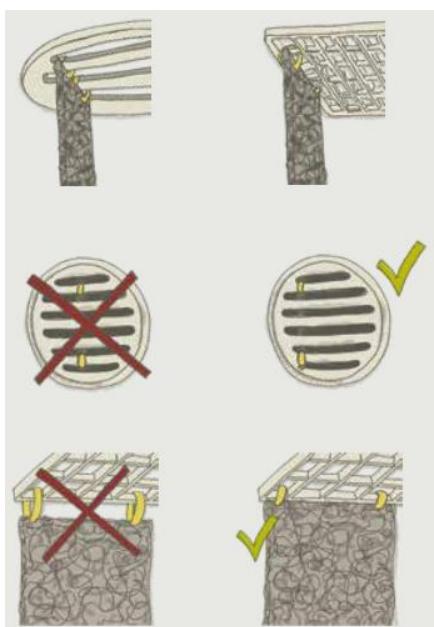


Abbildung 7: Lösungsansatz 1 – Ausstiegshilfe mit Hilfe einer Terramat-Bahn (Züricher Tierschutz 2025)



Foto 44: Raumgitter - Ausstiegshilfe für Amphibien SYTEC Terramat A © SYTEC Bausysteme AG 2025

Lösungsansatz 2 – Ausstiegsleiter System Gaus

Die Ausstiegsleiter des Systems Gaus stellt ein gelochtes Aluminiumblech dar, welches in den Schacht gehangen wird und die wasserführende Zone mit dem Schachtrand verbindet (vgl. Foto 45). Es handelt sich um eine kostengünstige Variante, welche zudem einfach zu installieren ist. Der Unterhaltsaufwand ist zudem gering. Als Nachteil ist anzusehen, dass die Leiter vor der Schachtreinigung zu entnahmen ist, zudem werden die Tiere erneut auf die Straße geleitet (keine gezielte Führung auf den Grünbereich). Es kann auch der Fall eintreten, dass sehr große Tiere (z. B. weibliche Erdkröten) je nach Schachtdeckel-Konstruktion den Schlitz nicht durchklettern können (LIPPUNER 2007).



Foto 45: Die Ausstiegsleiter verbindet die Wasser führende Zone und den Schlitz der Schachtabdeckung (Bildquelle: Lippuner 2007)

Lösungsansatz 3 – Ausstiegshilfe mit Hilfe eines Ausstiegrohrs bis zum Gussdeckel

Ein weiterer Lösungsansatz ist der Einbau eines Ausstiegrohrs. Dieses wird als eine Art Wendeltreppe bis unter die Abdeckplatte geführt (vgl. Abbildung 8) und ermöglicht den Tieren den selbstständigen Ausstieg aus dem Schacht (Foto 46). Die Tiere klettern auf dem Rohr nach oben. Um eine Fallenwirkung zu vermeiden, muss das Rohr verschlossen werden, lediglich die Oberfläche des Rohres dient als Aufstiegshilfe.

Von Vorteil ist, dass es sich um eine fixe Installation handelt, die wenig aufwendig im Unterhalt ist. Im Gegensatz zum System Gaus werden die Absaugarbeiten zur Schlammsammlerreinigung kaum behindert. Auch handelt es sich um eine materialgünstige Ausstiegshilfe. Es ist zu vermuten, dass für Jungtiere der Ausstieg zwischen dem Rohr und der Schachtoberfläche noch eine Hürde darstellt. Ein weiterer Nachteil ist, dass die Tiere – wie beim System Gaus – erneut auf die Straße geleitet werden.

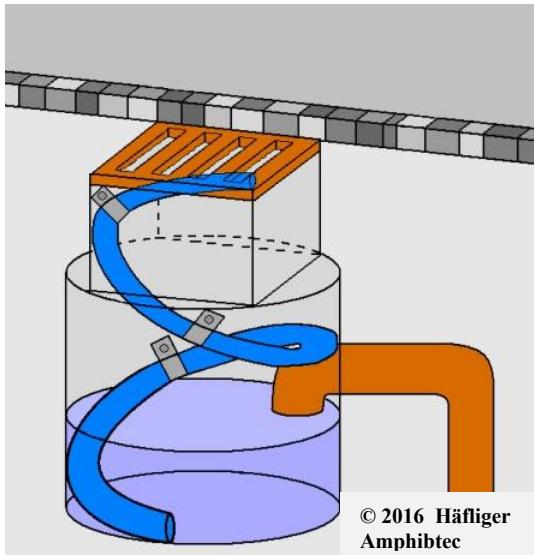


Abbildung 8: Lösungsansatz 3 - Ausstiegsrohr für Amphibien wird unter den Gussdeckel geführt (Bildquelle: HÄFLIGER 2016)



Foto 46: Zwei Grasfrösche verlassen den Ablauf über den Gussdeckel (Bildquelle: Häfliger 2016)

Lösungsansatz 4 – Ausstiegshilfe mit Hilfe eines Ausstiegrohres, das die Schachtwand durchdringt und direkt im Grünbereich anbindet

Die Firma Häfliger-Amphibtec hat eine weitere Variante der Aufstiegshilfe entwickelt. Auch bei dieser Variante wird ein Kunststoffrohr als Art Wendeltreppe im Schachtinneren geführt, allerdings durchbricht dieses im oberen Bereich die Schachtwand und führt schließlich in den angrenzenden Grünbereich (vgl. Abbildung 9 und Foto 47/Abbildung 9: Lösung 4 - Ausstiegrohr für Amphibien mit Ausstiegshilfe durch Bohrung in der Schachtwand (Bildquelle: HÄFLIGER 2016)). Es handelt sich somit wiederum um eine fixe Installation, die wenig aufwendig im Unterhalt ist. Die Schachtreinigung wird kaum behindert. Von besonderem Vorteil ist, dass die aufsteigenden Tiere an den gewünschten Ort gelenkt werden können und somit nicht wie bei den Lösungen 1-3 automatisch angrenzend der Gefahrenstelle landen (LIPPUNER 2007).

Als Nachteil ist anzusehen, dass der Schacht durchbohrt werden muss. Damit sind höhere Kosten als bei den zuvor beschriebenen Lösungen verbunden. Die Tiere steigen in dem Rohr hoch. Dieses kann für große Erdkrötenweibchen ggf. zu eng sein (LIPPUNER 2007).

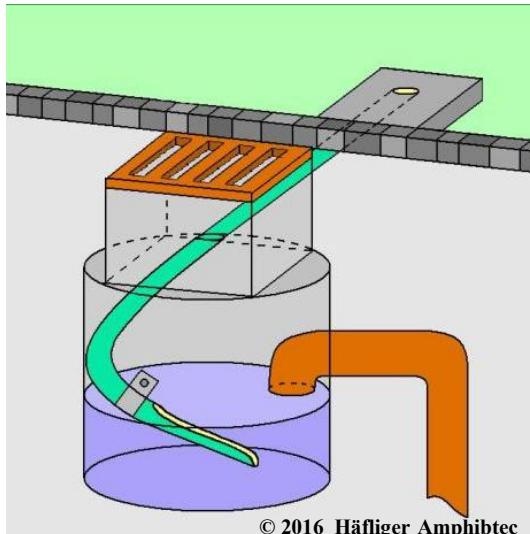


Abbildung 9: Lösung 4 - Ausstiegsrohr für Amphibien mit Ausstiegsrohr durch Bohrung in der Schachtwand (Bildquelle: HÄFLIGER 2016)



Foto 47: Amphibec-Ausstiegsröhre, bei der im oberen Teil des Ablaufs von außen in die Wand gebohrt wird (Bildquelle: Lippuner 2007)

4.2.4 Mobilitätsfördernde Trittsteinbiotope im Straßenraum

Vor allem dichte Gebüsche aber auch hohe und dichte Hochstaudenfluren können Tiere (u. a. Mittel- und Hochwild, Vögel) an den Straßenraum locken und zu einem erhöhten Kollisionsrisiko beitragen. Daher ist bei der Wahl der Bepflanzung darauf zu achten, dass keine zu deckungsreichen Strukturen entwickelt werden. Anzustreben ist ein Abstand von mindestens (3-) 5 m zwischen Fahrbahnrand und Gehölzrand (RECK & BÖTTCHER 2025).

Die mobilitätsfördernden Trittsteinbiotope sollen durch die Bereitstellung von Versteckstrukturen die Distanz zwischen Lebensräumen verkleinern, ein dauerhaftes Verweilen im Bereich der straßennahen Flächen ist dabei jedoch zu vermeiden.

4.2.4.1 Umgestaltung von straßenparallelen Nebenflächen

Das Ausmaß versiegelter Fläche kann auch im Bereich der Fuß- und Radweg reduziert werden. Es ist zu überprüfen, wo (zumindest abschnittsweise), die Fußwegbreite zugunsten eines barrieremindernden Begleitgrüns reduziert werden kann. Bei Parallellage von Fuß- und Radweg kann überprüft werden, ob durch die Anlage eines Fahrrad-Schutzstreifens der Radweg vollständig entfallen und als ökologisches Begleitgrün entwickelt werden kann.

Folgende Möglichkeiten bestehen, um im Bereich der Straßennebenflächen den Anteil an Begleitgrün zu erhöhen:

- abschnittsweise Einengung der Breite von Fuß- und/oder Radweg in übersichtlichen Bereichen und Begrünung der entsiegelten Fläche.
- Verlagerung des Radweges auf die Straße und Ausweisung eines Fahrradschutzstreifens. Der ursprüngliche Radwegstreifen wird entsiegelt und begrünt.
- Sofern auf beiden Straßenseiten ein Fußweg bzw. Fuß- und Radweg vorhanden sind, kann geprüft werden, ob die Verkehrssituation bzw. die Wegeverbindungen den Wegfall auf einer Straßenseite ermöglichen. Die zu entfallende Nebenfläche kann dann im Anschluss als Grünstreifen entwickelt werden.
- Sofern aus verkehrlichen oder sicherheitstechnischen Gründen die Straßennebenfläche nicht zurückgenommen werden kann, ist zu prüfen, ob eine Verschwenkung der Nebenfläche möglich ist. Dabei wird der Fuß- und/oder Radweg im Bogen weg von der Straße gelegt. Der zwischenliegende Bereich kann als Grünfläche mit Trittsteinfunktion entwickelt werden.

Alle Maßnahmen im Bereich der Straßennebenflächen sind zwingend in Kombination mit dem Rückbau von Kleinbarrieren durchzuführen.

Vorteil

Durch die Maßnahme wird (bis auf die Verschwenkung der Nebenflächen) das Ausmaß der versiegelten (Neben-)Flächen reduziert. In den geeigneten Lebensraumbedingungen bis „an die Straße“ geholt werden, wird vor allem die physische Barriere für Tierarten, welche aufgrund ihrer Lebensweise deckungsfreie und vegetationsfreie Flächen meiden, reduziert. Ein zusätzlicher Flächenbedarf ist nur bei einer Verschwenkung der Nebenflächen gegeben. Für die Kraftfahrzeugfahrer finden keine Einschränkungen für die verkehrlichen Ziele statt, für die Fußgänger und Radfahrer sind die Einschränkungen auf einen kurzen Abschnitt beschränkt.

Nachteil

Die Maßnahme ist an keine Leitelemente gebunden! Zwar wird die Barrierefunktion der Straße reduziert, jedoch müssen die Tiere weiterhin den Verkehrsweg in voller Breite und in einem ungeschützten Korridor passieren, so dass das Mortalitätsrisiko nicht nennenswert reduziert wird.

4.2.4.2 Reduzierung der Fahrbahnbreiten / Querschnittsverengung

Querungshilfen in Form von Überführungen und Unterführungen sind häufig kostenintensiv und je nach Rahmenbedingungen (u. a. angrenzende Bebauung, Gradientenlage der Straße, Lage von Versorgungsleitungen) schwer nachzurüsten. Für einige Arten kann bereits die Optimierung der Querungschancen das Kollisionsrisiko und die Barrierefunktion deutlich reduzieren. Zur Optimierung der Querungschancen gehören zum einen der Rückbau von Kleinbarrieren (Kapitel 4.2.3.1) und die Sicherung von Straßenabläufen (Kapitel 4.2.3.2). Auch die Verringerung der erlaubten Fahrgeschwindigkeit (Kapitel 4.2.1.1) kann die Querungschancen deutlich erhöhen. Mit der Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit eröffnet sich auch die Möglichkeit, die Verkehrswegebreite zu reduzieren. Grundsätzlich gilt, je breiter ein Verkehrsweg, umso stärker wirkt die psychische Barriere für bodengebundene Tiere, da über eine lange Strecke deckungsbietende Strukturen fehlen. Auch weisen größere versiegelte Bereiche extreme mikroklimatische Bedingungen auf, welche von empfindlichen Arten nicht überwindbar oder gar tödlich sind (RECK & BÖTTCHER 2025).

Bei bestehenden Verkehrswegen bietet es sich daher an, dass eine Fahrbahnverengung durch die Anlage von Grünflächen (bordsteinfreie Pflanzbeete) mit Trittsteinfunktion geschaffen wird.

Die Grünflächen mit Trittsteinfunktion können als Mittelinsel oder als randliche Verengung (einseitig, beidseitig oder mit Versatz) geplant werden. Beispiele einer Straßenverengung mit Zielstellung der Verkehrsberuhigung oder als Querungshilfe für Fuß- und Radfahrer werden bereits regelmäßig umgesetzt. Da die Straßenverengung jedoch als Querungsmöglichkeit für Tiere dienen soll, stehen keine gestalterischen Aspekte im Vordergrund, sondern die Funktionserfüllung als Trittsteinbiotop. Daher ist die Verengung unter Berücksichtigung der Sichtverhältnisse im zentralen Wanderkorridor einzuplanen. Ergänzend ist eine Umgebungsgestaltung vorzusehen, welche vor- und hinter der Querungsstelle durch entsprechende Strukturen die Ausbreitungsbewegungen der Tiere gezielt auf die Querungsstelle lenkt.

Die Ausführung muss zwingend mit einer barrierefreien Umrandung eingefasst werden und die Pflanzung ist auf die Bedürfnisse der Zielgruppe auszurichten. Da die Trittsteinbiotope für vorrangig für Offenlandarten fungieren, können nur einzelne deckungsbietende Strauchpflanzungen eingebracht werden. Einzelne Versteckstrukturen fördern die Annahme durch Kleintiere. Daher ist zu prüfen ob natürliche Strukturen wie Steinhaufen oder Totholzstrukturen oder alternativ fest eingebaute künstliche Verstecke vorzusehen sind.

Wichtig ist, dass die Straßenverengung nicht durch Fußgänger oder Radfahrer fremdgenutzt wird. Daher ist durch eine entsprechende Infotafel auf die Zielstellung der Grüninsel hinzuweisen. Gleichzeitig kann geprüft werden, ob eine wilddurchlässige Absperrung das Trittrisiko minimiert. Eine weitere Optimierung der Trittsteinfunktion kann durch den Einbau einer ungebundenen Tragschicht des angrenzenden Fußweges erzielt werden (vgl. Kapitel 4.2.2.2).



Foto 48: Verkehrsberuhigung durch versetzte Baumbeete in Kombination mit Querungsmöglichkeiten (Bildquelle: guh 2025) – nur in Wohngebieten mit sehr geringen Verkehrsaufkommen möglich



Foto 49: Einseitige Fahrbahnverengung hier Beispiel mit Bordsteinkante (Bildquelle: stvo2Go 2025)



Foto 50: Verkehrsberuhigung durch gegenüberliegende Baumscheiben in Kombination mit Querungsmöglichkeiten

Folgende Aspekte sind bei der Planung zu beachten:

- Planung der Grüninsel im Wanderkorridor der Zielarten
- Umgebungsgestaltung; bedarfswise Ausbildung von Strukturen, um Tiere gezielt zur Querungsstelle zu lenken
- Barrierefreie Umrandung der Grüninsel (vgl. Kapitel 4.2.3.1)
- Einbringung von natürlichen oder künstlichen Versteckplätzen
- Verwendung von natürlichem Bodensubstrat
- Auf das Artenspektrum angepasste Vegetation; Einbringung von heimischen Blühpflanzen zur Förderung von Insekten
- Schutz vor menschlichem Betreten (Beschilderung, ggf. kleintierdurchlässige Absperrung, sofern Wild nicht mit überführt werden soll)
- Bedarfsweise Bereitstellung einer Querungsmöglichkeit für den Fuß- und Radfahrer, um das Risiko der Fremdnutzung zu minimieren
- Einbau ungebundener Decke im an die Grüninsel angrenzenden Fußweg (vgl. Kapitel 4.2.2.2)

Die Verringerung der Fahrbahnbreite kann einseitig erfolgen. In diesem Fall hat der Gegenverkehr Vorrang. Bei einer beidseitigen Verengung hat niemand Vorfahrt und sofern keine Beschilderung andere Vorgaben macht, müssen die Fahrer aufeinander Rücksicht nehmen.

Sonderfall: eine Fahrbahnverengung kann auch im Bereich von unversiegelten Zuwegungen Anwendung finden. Generell ist die befahrbare Breite auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß zu beschränken. Die Einengung ist durch geeignete Maßnahmen zu kennzeichnen (u. a. Holzpfölke).

Vorteil

Eine Reduzierung der Fahrbahnbreite kann häufig, sofern sich die Verengung auf einen relativ kleinen Abschnitt beschränkt, ohne nennenswerte Einschränkungen für die verkehrlichen Ziele durchgeführt werden. Durch die Engstelle wird der zu überwindende Straßenabschnitt deutlich verkleinert, die physische Barriere wird somit minimiert. Gleichzeitig ist mit der Engstelle eine Reduzierung der Geschwindigkeit verbunden.

Die Vorteile sind vergleichbar mit denen bei einer Verringerung bzw. Begrünung der Nebenflächen (vgl. Kapitel 4.2.4.1). Der Vorteil gegenüber der zuvor beschriebenen Maßnahme begründet sich vor allem mit dem positiven Effekt der Geschwindigkeitsreduzierung sowie der Rücknahme der zu überwindenden Straßenbreite.

Nachteil

Der Verkehrsweg wird in einem bestimmten Bereich verengt, so dass durch die Verkehrsbehinderungen eine Unfallrisiko nicht vollständig auszuschließen ist. Vor allem versetzte Pflanzbeete sind nicht für Durchgangsverkehr aus Bus und LKW geeignet. Grundsätzlich müssen die Engstellen mit Leitbaken oder Leitplatten aus beiden Richtungen versehen werden.

4.2.5 Bautechnische Maßnahmen

Querungshilfen sollen helfen, die Vielfalt des Lebendigen durch die Überwindung linearer Barrieren zu sichern. Besonders flugunfähige Arten, deren Lebensstrategie auf eine aktive Mobilität aufbaut (u. a. wandernde Amphibien), sind auf sichere Querungsmöglichkeiten angewiesen. Die unterschiedlichen Arten(gruppen) verfügen über unterschiedliche Ansprüche, was ihre Querungshilfen betrifft. Die Tabelle 1 der Praxisempfehlungen aus dem F+E-Vorhaben „Handbuch Wiedervernetzung“ (RECK et. al 2019) ist die Bedeutung der verschiedenen Qualitätsmerkmale von Querungshilfen für die jeweiligen Arten(gruppen) aufgeführt. Im Regelfall müssen also multifunktionale Querungshilfen konzipiert werden, welche von den verschiedensten Arten genutzt werden können (RECK et. al 2019). Für das vorliegende Umsetzungskonzept stehen jedoch die Herpeten (Zauneidechse, Kreuzkröte und Moorfrosch) sowie die charakteristischen Tierarten der angrenzenden FFH-Gebiete (vgl. Kapitel 2.2.2 und 2.2.3) im Fokus der Vernetzungskonzeption.

Allgemeine Vorgaben bezüglich Lage, Dimensionierung und Gestaltung von Querungshilfen

Die genauen Anforderungen an die Querungshilfen richten sich jeweils nach den Ansprüchen der Zielarten (vgl. Kapitel 2.3). Besonders bei einer geplanten Vernetzung von wenig mobilen Arten ist auch auf die notwendige Biotopqualität im Umfeld der Querungshilfen zu achten (Stichwort Schneisenwirkung zu den Querungshilfen). Folgende Grundsätze sind bei allen Querungshilfen zu beachten (in Anlehnung an M AQ 2022):

- Lage der Querungshilfe sollte immer im Migrationsschwerpunkt der Zielart positioniert werden.
- Lebensraumqualitäten auf der Querungshilfe (bei Überführungsbauwerken) sowie im Umfeld und im Zugangsbereich (Über- und Unterführungsbauwerke) richtet sich nach den Ansprüchen der Zielart.
- Im Umfeld der Querungshilfe ist darauf zu achten, dass keine Fallen und Barrieren vorhanden sind (vgl. Kapitel 4.2.3.1 und 4.2.3.2); auch künstliches Licht kann eine Fallenwirkung verursachen.
- Auf künstliches Licht ist im Umfeld von allen Querungshilfen zu verzichten!
- Die Querungshilfe ist durch geeignete Leit- und Sperreinrichtungen anzubinden.
- Die Querungshilfe (speziell Überführungshilfen) sind so zu gestalten, dass keine Fremdnutzung durch den Menschen möglich ist.
- Auch wenn sich die Lage, Dimensionierung und Gestaltung einer Querungshilfe an einer Zielart orientiert ist immer auf einen großen Mitnahmeeffekt zu achten!

4.2.5.1 Unterführungshilfe mittels Klimatunnelsystem

Die Errichtung von Amphibien- und Kleintierschutzsystemen mit Unterführungshilfe entlang von angestammter Wanderkorridore ist eine der sichersten und wirkungsvollsten Maßnahmen zum Schutz vor Tierkollisionen. Bei der Planung für Querungshilfen ist u. a. auf eine möglichst kurze Querungslänge zu achten. Auch sollte die Tunneltemperatur der Umgebungstemperatur angepasst sein. Für komplizierte Einbausituationen bieten sich sogenannte Klimatunnelsysteme an. Sie ermöglichen auch oberflächenbündige oder oberflächennahe Querungshilfen. Bei oberflächenbündigem Einbau entsteht atmosphärischer Kontakt und durch den Lichteinfall wird die Querungshilfe auch für lichtbedürftige Arten interessant (vgl. Foto 51). Der Einbau von Klimatunnelsystemen bietet sich dort an, wo aufgrund hoher Grundwasserstände, der Gradientenlage oder aber auch aufgrund von Versorgungsleitung in der bestehenden Straße klassische Kleintierdurchlässe nicht umsetzbar sind. Durch beliebige Kombinationsmöglichkeiten der Bauelemente sind sowohl flach liegende Ver- und Entsorgungsleitungen als auch höhenversetzte Fuß- und Radwege kein Einbauhindernis (ACO 2025).

Technisch umsetzbar sind Einbauten von sehr/außerordentlich geringer Einbautiefe (mit Klimaöffnungen, vgl. Abbildung 10) bis hin zu massiver Überdeckung (ohne Klimaöffnungen). Die lichte Höhe der Tunnelelemente beträgt 52 cm bis 64 cm (vgl. Abbildung 11). Die Klimatunnel werden über spezielle Klimaportale an die Leiteinrichtung angebunden. Klimaplatten mit Klimaöffnungen bedecken die Sohle des Klimaportals inklusive der Lauffläche vor den Flügelwänden. Die Klimaplatten verfügen über spezielle Öffnungen, welche den Feuchtigkeitsaustausch zwischen dem Wanderbereich der Tiere und dem Untergrund dienen. Darüber hinaus ermöglichen die Platten ein geordnetes Versickern überschüssiger Wassermassen auf den Laufflächen. Bedarfsweise können Klimastelztunnel eingebaut werden, welche Bereiche mit Höhensprüngen (Bordstein, Geh-, Radwege) überbrücken können (vgl. Foto 52) (ACO 2025).



Abbildung 10: Klimatunnelsysteme mit Klimaöffnungen und ohne Überdeckung (Bildquelle: ACO 2025)

Darstellung Bauhöhen



Abbildung 11: Unterschiedliche Bauausführung der Klimatunnelsysteme (Bildquelle: ACO 2025)



Foto 51: Lichteinfall in einem im Bau befindlichen Klimatunnelsystem



Foto 52: Möglichkeiten des Ausgleichs vom Höhenversatz beim oberflächenbündigen Einbau

Vorteil

Klimatunnelsysteme weisen eine hohe Flexibilität für Topographie und Straßenbau auf. Sie liefern technische Anpassungen für komplexe Einbausituationen. Es werden optimale Klimabedingungen durch atmosphärischen Kontakt (oberflächenbündige Klimaöffnungen) und Erdkontakt im Sohlbereich erzielt. Der nachträgliche Einbau im Straßenkörper ist möglich.

Die Klimatunnel werden über Leitelemente angebunden. Zumindest für Herpeten und Kleinsäuger ist ein hoher mortalitätssmindernder Effekt gegeben.

Nachteil

Mit einer lichten Höhe von maximal 64 cm entsprechen die Klimatunnel nicht den Ansprüchen aller Arten für Querungshilfen. Bei licht- und wärmebedürftigen Arten kann eine niedrige Unterführungshilfe vor allem in Kontakt mit Leitelementen zu einer verstärkten Barrierewirkung führen. Eine Bündelung der Wanderbewegungen kann auch immer zu einem erhöhten Prädationsrisiko im Trichterbereich führen.

Auf den Einbau von Klimatunneln ist im Fahrbahnbereich von stark frequentierten Straßen zu verzichten. In der Regel beschränkt sich auch der Einbau bei weniger frequentierten Straßen auf Sonderfälle (u. a. bei einem nachträglichen Einbau). Erschütterungen und Fahrgeräusche insbesondere bei Schwerverkehr führen zu Störeinflüssen. Zudem können Schadstoffe (unbehandeltes Straßenoberflächenwasser, Tausalze, Schmutz und diverse Schadstoffe aus dem Straßenverkehr) durch die Klimaschlitzte in die Tunnel eindringen (M AQ 2022).

4.2.5.2 Kleintierdurchlässe

Kleintierschutzanlagen sind dauerhafte Einrichtungen, die aus Kleintierdurchlässen, Leit- und Sperreinrichtungen und ggf. Betonrinnen mit Gitterrostabdeckung bestehen. Sie dienen der gefahrlosen Unterquerung der Fahrbahn und können neben Amphibien auch von Säger-, Reptilien- und Wirbellosenarten angenommen werden (M AQ 2022).

Kleintierdurchlässe (< 2,0 m lichte Weite) dienen kleinen und mittelgroßen Säugetieren, Amphibien und zum Teil auch Wirbellosen als Querungshilfe. Unterführungen für Kleinsäuger werden bei anspruchsvollen Arten (u. a. Bilche) erst ab einer ausreichenden Lichten Höhe von ≥ 5 m angenommen. Viele Mäuse, Igel und auch der Maulwurf nutzen Unterführungen dagegen bereits ab einem Querschnitt von $\geq 0,5$ m (M AQ 2022).



Foto 53: Durchlassbauwerk bei Trasse in Dammlage



Foto 54: Anbindung von Kleintierdurchlass durch Leitelemente

Typischerweise werden die Kleintierdurchlässe auf die Bedürfnisse der Amphibien ausgerichtet. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Lebensraumansprüche für die Fortpflanzung und während der terrestrischen Phase (Winterquartier, Sommerlebensraum) ist diese Artengruppe besonders von Zerschneidungseffekten im Jahreslebensraum betroffen. Die lichte Weite der Durchlassbauwerke ist in Abhängigkeit zur Durchlasslänge zu wählen. Bei einer Durchlasslänge von bis zu 20 m sollten die lichte Weite und die lichte Höhe der Rechteckhauben je 1,0 m betragen. Sofern aufgrund der topografischen und hydrologischen Verhältnisse die lichte Höhe von 1,0 m nicht eingehalten werden kann,

kann im Ausnahmefall eine geringere lichte Höhe angesetzt werden. Bei Straßen deutlich schmälerer Breite sind auch kleinere Durchlassdimensionierungen möglich. Grundsätzlich sollten dabei folgende Maßgrundsätze beachtet werden: Es sollte die lichte Weite immer größer gewählt werden als die lichte Höhe, z.B. 1,0 m x 0,8 m, im Ausnahmefall auch 0,6 m. Die Einlassbereiche der Durchlässe werden sohlenbündig an die Laufwege der Leit- und Sperreinrichtungen angeschlossen und beidseitig mit einer Leitblende (Einweiser) in Achsenrichtung versehen (M AQ 2022).

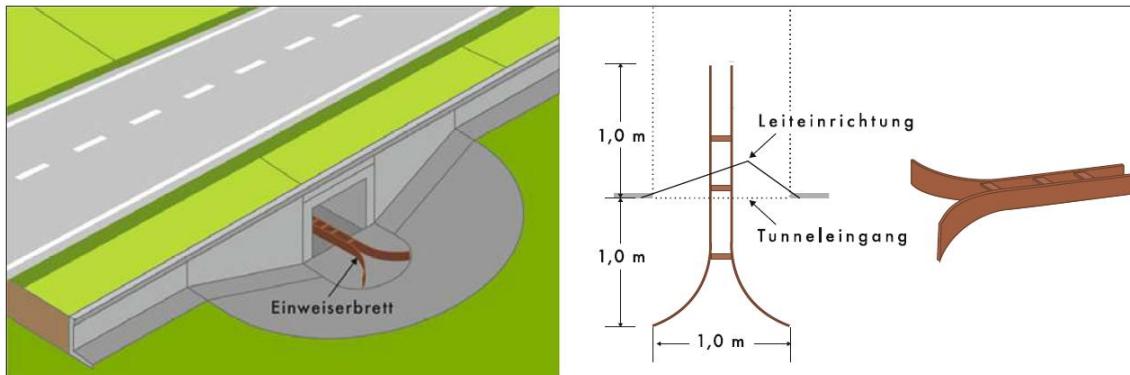


Abbildung 12: Einweise an Tunneleingängen eines Kleintierdurchlasses (Bildquelle: M AQ 2022)

Beim nachträglichen Einbau von Kleintierdurchlässen eignet sich insbesondere das Durchpressen von Rohrdurchlässen mit einem Mindestdurchmesser von 1,0 m. Hierfür müssen allerdings ein geeigneter Untergrund, ausreichende Seitenflächen sowie ein passendes Geländeprofil vorhanden sein! Bedingt durch die bautechnisch benötigten Überdeckungen zwischen Durchlasselement und Asphaltdecke, steht bei dem nachträglichen Einbau von Durchlässen oft nur ein begrenzter Spielraum bei geringer Höhe (0,6 m bis 0,8 m) zur Verfügung (M AQ 2022).

Für wärme- bzw. trockenliebende Reptilien wie die Zauneidechse oder die Waldeidechse eignen sich Unterführungsbauteile in der Regel erst dann, wenn eine ausreichende Durchlichtung sichergestellt werden kann. Bei Grün- und Gewässerunterführungen beträgt die Mindesthöhe $\geq 1\text{-}2$ m. Die Grünstreifen sollten 2-5 m breit sein, bei Ufern sollte ein mindestens 2 m breiter Streifen vorhanden sein. Weitere Ausstattungsmerkmale sind sonnige Bereiche, durchgehende Vegetation, Kleinstrukturen als Deckung (Steine, Totholz) (M AQ 2022 Anhang 4).

Vorteil

Sofern die Rahmenbedingungen es zulassen, können Rohrdurchlässe ohne Beeinträchtigung des fließenden Verkehrs oder Veränderung der Straßenoberfläche durch bestehende Straßen durchgepresst werden. Neben Amphibien nutzen auch viele Kleinsäuger Kleintierdurchlässe zur sicheren Passage eines Verkehrsweges. Durch den massiven Einbau handelt es sich um wartungsarme und ganzjährig funktionstüchtige Querungshilfen (im Vergleich zu temporären Schutzanlagen).

Nachteil

Analog zu den Ausführungen zu den Klimatunneln profitieren nicht alle Artengruppen von Kleintierdurchlässen. Besonders für tagaktive wärmeliebende Kleintiere können die stationären Anlagen auch zu einer verstärkten Barriere führen.

4.2.5.3 Überführungsbauteile

Als Querungshilfen für die zumeist ausgesprochen tagaktiven, wärmeliebenden Reptilien sind in der Regel Faunabücken deutlich besser geeignet als Straßenunterführungen (sofern es sich nicht um weitläufige Talbrücken handelt). Spezielle Überführungsbauteile für Reptilien sind in der Regel mit einem besonnten, locker bewachsenen Vegetationsstreifen in einer Breite von $\geq 5,0$ m vorzusehen. Die Gesamtdicke des Bodensaubaus richtet sich nach dem Zielbiotop auf der Querungshilfe. Werden Heiden- und Magerrasen präferiert reicht die Gesamtdicke des Bodensaubaus < 15 cm, bei Offenland mit einem hohen Gras- und Kräuteranteil beträgt die Gesamtdicke 15 – 30 cm. Die Ausstattung von Überführungsbauteilen muss sonnige Bereiche und Kleinstrukturen wie Steinriegel/-haufen,

Totholz, Altgrashorste, Pflanzen als Deckung (Ruderalvegetation, Magerrasen, Calluna) aufweisen. Zudem ist es wichtig, dass der vegetationsbewachsene Streifen des Überführungsbauwerks zu beiden Seiten der gequerten Straße unmittelbar an die vorhandenen Lebensraumstrukturen der Zielarten anbindet. Die Anbindung erfolgt über deckungsreiche Strukturen wie z. B. Brombeergestrüpp, Sträucher oder Hecken auf sonnenabgewandter Seite. Auch besonnte Streifen wie exponierte Waldrandstrukturen, Ruderalvegetation oder Magerrasen weisen eine Anbindungsfunktion auf (M AQ 2022, M AQ 2022 Anhang 4).

Tabelle 1: Anforderungen an die Beschaffenheit von Habitatrequisiten bei Querungshilfen mit Eignung für Reptilien (Auszug aus M AQ 2022)

Arten*)	lineare Strukturen				lineare oder punktuelle Strukturen			punktuelle Strukturen	
	Gehölzstreifen	Reisighaufen/ Stubbenwälle	spaltenreiches Mauerwerk (Bruchsteinmauer)	Steinwälle, Sandriegel, Sand- Stubben- Wälle	Stein- haufen/ einzelne, größere flache Steine	Baumstubbens	Holz-/ Totholz (-haufen)	Kombination Totholz/ Steine/Sand	Sandplätze
Zauneidechse	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Waldeidechse	x	x	x	x	x	x	x	x	-

Auch zerschneidungsempfindliche wirbellose Tiere können von der Planung einer Querungshilfe profitieren. Barriereeempfindlich unter den Kleintieren sind vor allem flugunfähige Arten, die sich aktiv ausbreiten müssen, sowie Arten, die davon abhängig sind, dass sie von Großtieren transportiert werden. Aufgrund der enormen Vielfalt theoretisch zu betrachtender Wirbelloser, muss sich die Planung auf ein praktikables Maß beschränken. Arten der Gewässer spielen zumindest bei Überführungsbauwerken keine Rolle. Als planungsrelevante Indikatoren gelten (M AQ 2022 Anhang 4):

- 1) ausbreitungsschwache, zum Teil flugunfähige Arten der Bodenschicht (Laufkäfer, gegebenenfalls auch Schnecken oder Bodenspinnen) oder auch Krautschicht (Heuschrecken, Grillen)
- 2) flugfähige Arten der Blütenhorizonte mit oft kleinen Lokalpopulationen, deren Mortalitätsrisiko beim Queren von Straßen besonders hoch ist (Tagfalter und Widderchen)

Zu den planungsrelevanten Wirbellosen, die besondere Anforderungen an die Wiedervernetzung von Landschaften und Lebensräumen (und zum Teil speziell auch an Querungshilfen) stellen, gehören u.a. Laufkäfer und Falterarten. Für beide Artengruppen wurden im Bereich der Dünen von St. Peter aktuelle Erfassungen durchgeführt (vgl. Kapitel 2.3.4).

Die nachtaktiven Schmetterlingsarten lassen sich von Licht locken. Bei der Planung von Querungshilfen besteht daher im Fall einer unsachgemäßen Beleuchtung die Gefahr, dass ein großer Teil der geschützten Arten getötet wird. Deshalb ist besonders im Umfeld von Querungshilfen darauf zu achten, dass künstliches Licht die Funktionserfüllung der Querungshilfe nicht einschränkt. Damit auch flugunfähige Kleintiere eine Querungshilfe annehmen, ist die Heranführung der jeweiligen Lebensräume an Querungshilfen bzw. eine dem Ursprungslandsraum möglichst ähnliche Vegetationsstruktur auf dem Bauwerk besonders wichtig (M AQ 2022 Anhang 4). Im Fall der geplanten Vernetzung in St. Peter-Ording muss sich daher die Vegetation an der Dünenlandschaft im Schutzgebiet orientieren. Besonders wichtig sind die Wuchsvoraussetzungen (die Substratanordnung) auf der Querungshilfe sowie im Zugangsbereich sowie eine ausreichende Anzahl an Versteckmöglichkeiten (grabbares Substrat und Kleinstrukturen wie Steine oder liegendes Totholz). Sie fördern die Funktionsfähigkeit von Querungshilfen und bewirken die notwendige Ausbildung kleinräumiger Standortsgradienten bzw. eines vielfältigen Habitatmosaiks (M AQ 2022 Anhang 4).

Es ist bekannt, dass bereits sehr schmale Grünstreifenbrücken von verschiedenen Tierarten angenommen werden. Detaillierte Untersuchungen liegen für die Grünstreifenbrücke Hornstorf (A 20 / SH) vor. Dabei handelt es sich um einen begleitenden Grünstreifen von 40 m Länge und nur 1,5 m Breite, welche speziell für die Zauneidechse angelegt worden ist und durch ein Monitoring begleitet

worden ist. Ebenfalls wurde die Nutzung der Brücke durch Heuschrecken untersucht. Sowohl die Fanergebnisse als auch die Direktbeobachtungen und Wiederfänge zeigen, dass die Grünstreifenbrücke regelmäßig von Zauneidechsen (auch von Heuschrecken) genutzt wird, wobei meist Jungtiere erfasst worden sind. Ausgewachsene Tiere wurden auf dem deckungsarmen Grünstreifen jedoch nur randlich und im Zugangsbereich angetroffen (STREIN et al. 2019). Das zeigt, dass bereits schmale Streifen als Verbundelemente dienen können, um eine hohe Wirksamkeit zu erlangen müssen jedoch deckungsbietende Strukturen bereitgestellt werden. Daher sollten Grünstreifenüberführungen, die für die Zauneidechse vorgesehen sind, mindestens 3-4 m Mindestbreite aufweisen.

Vorteil

Querungshilfen eignen sich besonders auch für wärme- bzw. trockenliebende Arten, welche vor niedrigen Durchlassbauwerken zurückgeschrecken. Die Ausbildung einer durchgehenden Vegetationsstruktur ermöglicht die gezielte Überführung der auf die Vegetationsstruktur angepassten Artengruppen. Durch Anbindung der Faunabrücke über Leitelemente wird das Kollisionsrisiko effektiv minimiert. Durch die Einbringung von Versteckstrukturen kann auch die Nutzung durch Arten gefördert werden, welche ansonsten Unterführungsbauteile bevorzugen (u. a. Amphibien).

Nachteil

Faunabücken bzw. Grünbrücken gehören zu den kostenintensiven Lösungen bei der Sicherung des Biotopverbundes. Nicht nur die Planung und der Bau einer Überführungshilfe sind kostenintensiv, auch die dauerhafte Unterhaltung muss getragen werden. Überführungsbauwerke müssen in die Umgebung angepasst werden; es handelt sich in der Regel um Lösungsansätze mit einem größeren Platzbedarf.

4.2.6 Sonderlösungen für die Deckwerksgestaltung der Deichkörper

Eine Besonderheit des Küstenschutzes in St. Peter-Ording ist der Asphaltdeich, der in weiten Teilen die Teilflächen des FFH-Gebietes „Dünen Sankt Peter“ vom Nationalpark (NP) Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (vgl. Abbildung 4) abschneidet. Der Asphaltdeich besteht aus einem Sandkern, welcher durch eine etwa 10 cm starke Asphaltdecke stabilisiert wird (KÖNIG 1983).

Die in den 60er Jahren des 20 Jhd. angelegte Asphaltdeichabschnitte in St. Peter-Ording sind aus ästhetischen und ökologischen Gründen kritisch zu sehen. Um deren Zerschneidungswirkung, welche durch den Deichschutzstreifen sowie den Fuß- und Radweg verstärkt wird, zu minimieren, können verschiedene Lösungsansätze verfolgt werden.

4.2.6.1 Anlage eines Deichkörpers aus Mastix-Schotter

Bei einer grundlegenden Sanierung von Deichabschnitten bietet sich ein Aufbau des Deckwerks durch Mastix-Schotter an. Diese Art von Deckwerk wurde bereits im Ortsteil Ording verwendet (1998/1999 Erhöhung des Ordinger Deiches). Die Begrünung des Deckwerkes durch natürlichen Samenanflug konnte bereits nach kurzer Zeit festgestellt werden:



Foto 55: Wasserseitig durch natürliche Sukzession begrüntes Deckwerk aus Mastix-Schotter im Ortsteil Ording



Foto 56: Landseitig stark bewachsenes Deckwerk aus Mastix-Schotter im Ortsteil Ording

Mastix-Schotter kann als „mittels bituminösem Mörtel gebundener Einkornsplitt“ bezeichnet werden, mit dem ein hochporöses Deckwerk hergestellt werden kann. Die Verwendung im Bereich von Ufer- und Böschungssicherungen findet im Wasserbau seit vielen Jahren statt. Ein Mastix-Schotter-Deckwerk zeichnet sich durch eine hohe Wasserdurchlässigkeit (dränfähiges Material) aus. Der Verbund der einzelnen Körner erfolgt durch den Bitumenmörtel. Für die Herstellung werden in der Regel Baustoffsplitt (meist Kalkstein, Bitumen, Füller, Mittelsand und Faserstoffe verwendet (BIEBERSTEIN & WÖRSCHING 2004, LFU 2004).

Die ebene und homogene Oberfläche bietet zusätzlich Vorteile bezüglich der Unterhaltung und Pflege, da sie zur Mahd z. B. mit einem Balkenmäher befahren werden kann. Folgende Bewertungsmatrix stellt die Vor- und Nachteile verschiedener Deckwerkstypen gegenüber (BIEBERSTEIN & WÖRSCHING 2004):

Tabelle 2: Bewertungsmatrix zur Auswahl des Deckwerkes für Überstrombare Dämme und Deiche
 (Quelle: BIEBERSTEIN & WÖRSCHING 2004)

	Rasengittersteine (verbunden)	Dränbeton	Dränav asphalt/Mastix-Schotter	Bodenverfestigung mit Zement oder Kalk	Einfräsen von Schaumbitumen	Geogitter- oder Drahtgittermatratten (ggf. rückverhängt)
Langzeitstabilität	+	+	+	0	-	+
Hohe Wasserdurchlässigkeit	+	++	++	--	--	++
Erosionsstabilität	++	++	++	0	-	0
Plastizität	0	--	++	0	0	++
Fugenlosigkeit	+	++	++	++	++	++
Rauhigkeit	+	+	+	-	-	+
Fertigungstechnik	+	+	+	++	++	-
Bepflanzbarkeit	++	+	+	0	0	+
Variabilität der Dicke	--	++	++	++	++	0
Qualitätssicherung	+	+	+	+	--	0
Kosten	-	0	0	++	+	--
Bewertung	7	11	15	6	0	6

Hinweis zur Lesbarkeit der Bewertungsmatrix: + (1 Punkt, - Punktabzug, 0 = keine Punktvergabe)

Vorteil

Die zentrale Forderung aus ökologischer bzw. landschaftsgestalterischer Sicht der Selbstbegrünung kann mit Dammbauwerken aus Mastix-Schotter gewährleistet werden. Ein Deckwerk aus Mastix-Schotter ermöglicht eine flächige Begrünung. Mastix-Schotter ist zudem ein dränfähiges Material, das Wasser gut ableitet und gleichzeitig durch die Bindung der Körner eine hohe innere Festigkeit (Kohäsion) aufweist (LFU 2004).

Nachteil

Der Deckwerkstyp bietet sich vor allem beim Neubau bzw. der grundlegenden Sanierung eines Deichabschnittes an.

4.2.6.2 Begrünung der vorhandenen Asphaltdeiche

Die zumeist in den 60er Jahren gebauten Deichabschnitte in St. Peter-Ording verfügen trotz ihrer Asphaltdeckschicht vor allem in windgeschützten Bereichen über eine Vegetationsschicht, welche durch eine natürliche Sukzession entstanden ist (vgl. Foto 57). Das Potenzial der Selbstbegrünung ist vor allem im Bereich der landseitigen Böschung und im Bereich von abschirmenden Elementen gut erkennbar (vgl. Foto 58).



Foto 57: selbstbegrünter Deichabschnitt



Foto 58: im Bereich der windabgewandten Seite aufkommender Bewuchs

Die bereits einsetzende Begrünung verdeutlicht, dass eine dünne Substratschicht ausreichend ist, damit sich eine dünne Vegetationsdecke ausbilden kann. Um das Potenzial der Selbstbegrünung auszunutzen, können z. B. vertikale Windbarrieren angebracht werden. Ergänzend können Naturfasersysteme (Kokosfasern, Jutefasern), welche typischerweise zur Böschungssicherung Verwendung finden, am Deich angebracht werden. Die Fasern bieten ebenfalls eine Grundlage für einen Initialbewuchs. Da die Substratschicht jedoch fehlt, eignen sich vor allem Böschungsvliese mit integriertem Saatgut zur Anbringung. Dabei ist darauf zu achten, dass auf die ungünstigen Standort- oder Witterungsbedingungen angepasstes Saatgut Verwendung findet, da tiefwurzelnde Pflanzen keine Standortvoraussetzungen vorfinden.

Am Erlebnis Hus in St. Peter-Ording wurden bereits landseitig einzelne Abschnitte des Asphaltdeiches mit Hilfe von Geozellen begrünt. Neben einer Steinschüttung wurden auch Parzellen mit Sukkulanten und Gräsern begrünt (vgl. Foto 59 und Foto 60). Von Vorteil ist, dass die Geozellen ausreichend Füllmaterial aufnehmen und durch die Koppelung der einzelnen Zellen eine künftige Wassерregulierung möglich ist und auch das Wurzelwachstum nicht auf eine einzelne Parzelle beschränkt wird. Durch das zellenübergreifende Wachstum wird die Ausbildung einer stabilen Vegetationsdecke ermöglicht. Die hochwertige Böschungssicherung gewährleistet zudem eine einfache Pflege.



Foto 59: mit Sukkulanten bedeckter Deichabschnitt am Erlebnis Hus



Foto 60: mit Gräsern bedeckter Deichabschnitt am Erlebnis Hus

Vorteil

Der bestehende Asphaltdeich kann auch nachträglich aus ökologischer bzw. landschaftsgestalterischer Sicht optimiert werden. Begrünungsabschnitte können auf kritische Konfliktabschnitte beschränkt werden.

Nachteil

Von Nachteil ist, dass die taschenartigen Geozellen auf den Deich aufgesetzt werden und somit eine Kante gebildet wird. Diese Kante wiederum stellt eine Barriere für bodengebundene Kleintiere dar (s. Foto 59 und Foto 60). Um die Vernetzung von Amphibien und Kleintieren zu ermöglichen, müssen also spezielle Rampenlösungen entwickelt werden (Beachte hierbei auch die speziellen Anforderungen unter Kapitel 4.2.3.1).

4.2.7 Phänologische Kartierung der Kreuzkröte

Um ein bedarfsoorientiertes Schutzkonzept der Kreuzkröte einplanen zu können, sollte im Vorfeld die Phänologie der Kreuzkröten im räumlichen Kontext untersucht werden. Dafür ist eine möglichst mehrjährige Erfassung der Kreuzkröte vorzunehmen. Die gewünschte Zielstellung gibt das festzulegende Erfassungskonzept vor, das heißt im Vorfeld ist zu klären, welcher Wissensgewinn mit der Kreuzkrötenerfassung verfolgt werden soll.

Die Kreuzkröte gehört zu den spät laichenden Amphibien. Die Laichzeit der Kreuzkröte beginnt in der ersten Aprildekade und kann sich bis in den August erstrecken („prolonged breeder“). Dabei sind verschiedene Aktivitätsmaxima erkennbar, oftmals eine Früh-, Haupt- und Spätlaichphase. Folglich werden Larven von Mai bis September im Gewässer angetroffen. Ebenso erstreckt sich der Landgang frisch metamorphosierter Tiere über mehrere Monate (Ende Mai bis Anfang Oktober) (DOERPINGHAUS et al. 2005, GÜNTHER 1996).

Um eine stark erhöhte Mortalität frisch metamorphosierter Tiere zu verhindern, muss bekannt sein, wann die Tiere die feuchten Uferränder verlassen. Im Allgemeinen verlassen die Jungkröten nach mehreren Wochen das nähere Gewässerumfeld und wandern scheinbar ungezielt ab. Dabei werden anscheinend offene und schütter bewachsene Flächen von den jungen Kröten bevorzugt. Zeitgleich mit der Abwanderung erfolgt auch der Wechsel von der tagaktiven in die vornehmlich nächtliche Lebensweise (GÜNTHER 1996).

Die Abwanderung der Jungkröten kann explosionsartig erfolgen. Zu diesem Zeitpunkt besteht eine deutlich erhöhte Gefahr, dass Tiere durch Fahrzeuge oder auch Radfahrer zu Schaden kommen. Bei einer Planung von temporären Maßnahmen (u. a. temporäre Geschwindigkeitsreduktion, temporäre Sperrungen oder auch temporäre Reduktion der Verkehrsfrequenz) muss somit im Vorfeld das zeitliche Auftreten von Abwanderungsbewegungen bekannt sein.

4.3 Maßnahmenvorschläge im Bereich der Vernetzungspunkte

4.3.1 Verkehrskonzept St. Peter-Ording

Die Gemeinde St. Peter-Ording erarbeitet seit 2019 an einem Verkehrskonzept, welches aktuell in der Fassung des Zwischenberichts vorliegt (SHP 2021). Der Autoverkehr führt vor allem in den Sommermonaten in St. Peter-Ording zu deutlichen Beeinträchtigungen (u. a. unnötig viele Parksuchverkehre). Daher werden bereits auf Ebene des Verkehrskonzeptes für die Gemeinde Umnutzungen, Neugestaltungen oder auch alternative Verkehrsführungen diskutiert. Die Handlungsansätze zur Neuregelung betreffen vor allem das Radverkehrsnetz inkl. Abstellmöglichkeiten, das Straßennetz (inkl. Geschwindigkeitsreduzierung und Unterbindung von Durchgangsverkehren), aber auch die Optimierung der Fußwegeverbindungen sowie die Flexibilität im ÖPNV (SHP 2023). Entsprechende Ansätze, vor allem Verkehrsberuhigungsmaßnahmen und Verkehrsbeschränkungen bis hin zu völlig autofreien Bereichen verfügen über erhebliches Synergiepotenzial für die ökologische Vernetzungsthematik innerhalb der Gemeinde St. Peter-Ording. Das Konzept sieht folgende Maßnahmen vor:

4.3.2 Strandweg / Sandbank

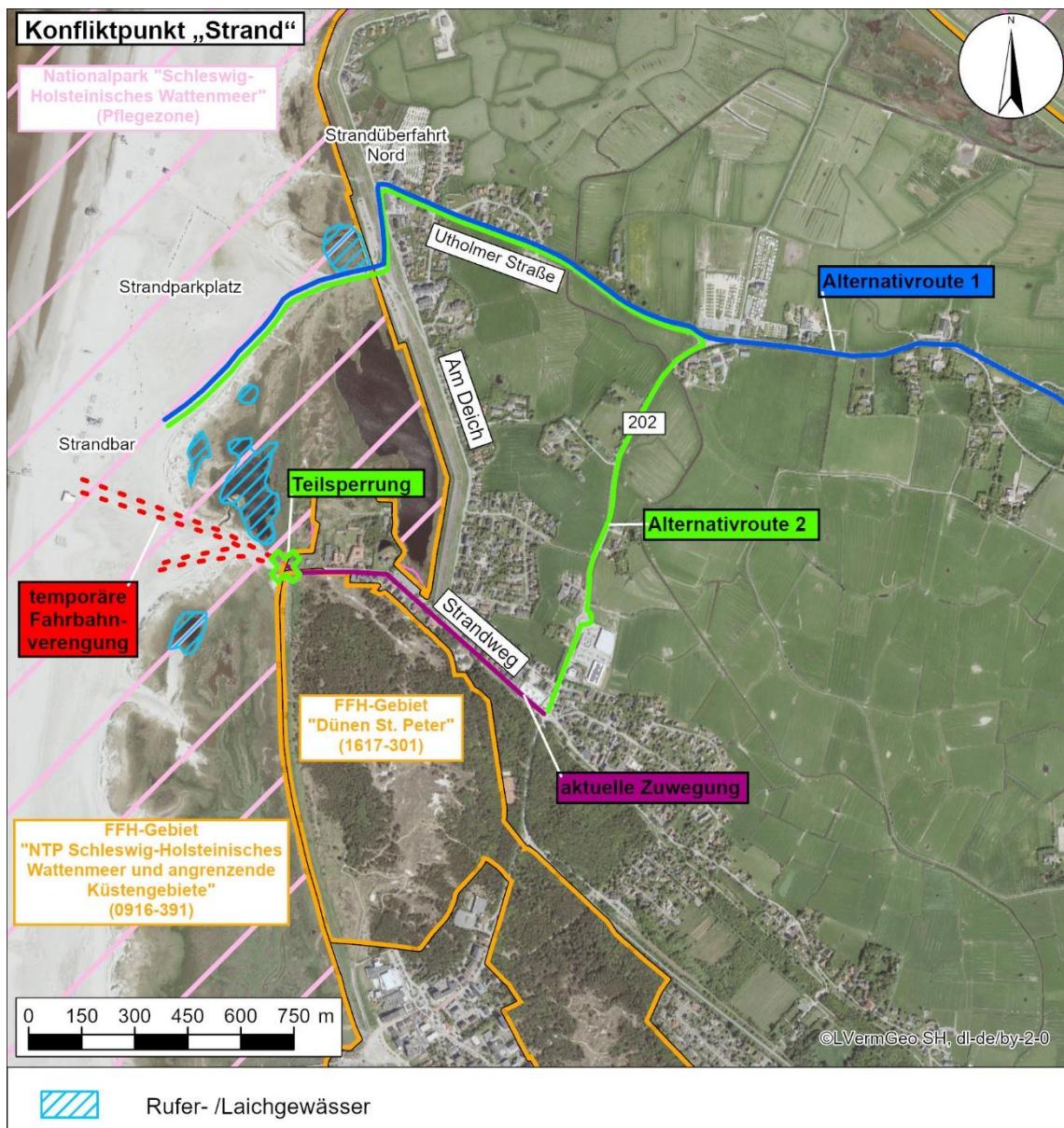


Abbildung 13: Mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt Strandweg - Sandbank mit Verortung der Laichgewässer der Kreuzkröte

4.3.2.1 Sofortmaßnahmen

Erfassung der Wanderbewegungen der frisch metamorphosierten Kreuzkröten

Um weitere Maßnahmen speziell im Ausbreitungskorridor der jungen Kreuzkröten konfliktgenau planen zu können, sind ergänzende Kartierungen durchzuführen. Kreuzkröten wandern scheinbar ziellos ab (ohne deckungsgebietende Strukturen) (GÜNTHER 1996). Die Zielstellung der Untersuchungen ist daher auf die Wanderzeiten der frisch metamorphosierten Kreuzkröten auszurichten. Im Ergebnis soll ermittelt werden, ob es Zeitspannen gibt, in welchen mit verstärkten Wanderbewegungen zu rechnen ist. Dabei sollen witterungsbedingte Aspekte mit aufgenommen werden.

Die Maßnahme dient der Begründung und Konkretisierung von verkehrseinschränkenden Maßnahmen wie Geschwindigkeitsreduktion, Sperrungen oder Reduktion der Verkehrsdichte.

Fahrbahnverengung durch Kennzeichnung der erlaubten Fahrspur im Bereich der Stranddurchfahrt

Durch geeignete Absperrungen wird die Fahrspur im Bereich der Stranddurchfahrt auf eine erforderliche Breite eingeschränkt. In regelmäßigen Abständen sind Ausweichbuchten einzuplanen.

In St. Peter-Ording werden bereits Markierungspflöcke im Strandbereich der Seebrücke verwendet (s. Foto 62). Aufgrund permanenter Verwehungen müssen diese jährlich neu gestellt werden. Auch bei einer Markierung im Bereich der Strandzufahrt ist davon auszugehen, dass diese regelmäßig zu warten ist und der Bedarf an Ausbesserungen relativ hoch ist.

Die Begrenzung der Fahrbahn lässt sich auf die Haupt-Laichwanderungsphase der Kreuzkröte im Zeitraum April und Mai begrenzen. Für eine dauerhafte Begrenzung der Fahrbahn eignet sich der Untergrund nicht (Bildung von tiefgründigen Sandstellen).



Foto 61: Stranddurchfahrt ohne (links) und mit räumlich verengter Fahrspur mit Ausweichbuchten (rechts oben / unten)



Foto 62: Markierung im Bereich der Seebrücke in St. Peter-Ording



Foto 63: Erweiterte Stranddurchfahrt ohne (links) und mit gekennzeichneten Fahrspuren (rechts)

Minderung der Barrierefunktion: Derzeit existiert keine physische Barriere für die jungen Kreuzkröten im Korridor zwischen den Strandseen. Offene Flächen werden nicht grundsätzlich gemieden. Mit der Maßnahme ist weder eine signifikante Verbesserung noch eine Verschlechterung der Barrierefunktion verbunden.

Minderung der Mortalität: mit der Verringerung der Verkehrsflächenbreite (bzw. erlaubten befahrbaren Schneise) wird die Gefahr der Mortalität deutlich reduziert.

4.3.2.2 Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen

Teilsperrung der Stranddurchfahrt für bestimmte Nutzergruppen / Ausweisung von zumutbaren Alternativrouten

Derzeit ist die Stranddurchfahrt abgesehen von Fußgängern nur für ausgewählte Nutzer zulässig. Die Strandsegelschule nutzt während der Saison die Durchfahrt, um die Segelwagen vom Parkplatz auf den Strandabschnitt zu bringen. Die Segelwagen werden mit Hilfe eines Traktors auf den Strand gezogen. Der Parkplatz befindet sich unmittelbar neben der Stranddurchfahrt.

Auch die Bewirtschafter der Strandbar nutzen die Durchfahrt. Des Weiteren finden in den Sommermonaten regelmäßig Strandevents statt. Die Stranddurchfahrt wird als Zuwegung für die Organisation der Events freigegeben. Es ist zu prüfen, ob der Durchgangsverkehr reduziert werden kann. Vor allem Nutzer, die von Osten über die B 202 aus Richtung Garding kommen, können umwegfrei über den Zugang des Strandparkplatzes den Strand erreichen (Alternativroute 1, vgl. Abbildung 13). Aber auch Nutzer, die von St. Peter-Ording aus anfahren, kann eine Alternativroute über die Zufahrt zum Strandparkplatz angeboten werden (Alternativroute 2, vgl. Abbildung 13).

Gemäß Verkehrskonzept – Zwischenstand (SHP 2021) ist der Bereich „Strandweg /Parkplatz“ aufgrund der verbundenen hohen Frequenz durch Suchverkehr (Autofahrer) als sehr konfliktreich mit dem Fuß- und Radverkehr eingestuft. Eine Teilsperrung in Verbindung mit einer eindeutigen Beschilderung und Ausweisung der alternativen Strecke würde dem künftigen Verkehrskonzept somit nicht widersprechen.

Minderung der Barrierefunktion: nicht relevant!

Minderung der Mortalität: mit der Verringerung der Nutzungs frequenz wird die Gefahr der Mortalität vor allem junger Kreuzkröten reduziert. Vor allem die sommerlichen Strandevents machen auch eine Nutzung der Zufahrt während der Dämmerungs- und Nachtzeiten erforderlich.

Temporäre Sperrung der Stranddurchfahrt

Im Ergebnis der Aufnahme der Wanderbeziehungen der Kreuzkröte können Zeiten ermittelt werden (Jahres- und/oder Tageszeiten), in welchen eine Sperrung der Stranddurchfahrt zum Schutz der

Kreuzkröte erforderlich bzw. zielführend wäre. Zeitlich befristete Sperrungen können effektiv über Beschränkungen vollzogen werden.

Für die Zeit der Sperrung müssen Alternativrouten von Norden kommend über den Strandparkplatz ausgewiesen werden (vgl. Abbildung 13). Ebenso wie die Teilserrung widerspricht auch die temporäre Sperrung nicht den Ansätzen des Verkehrskonzeptes der Gemeinde St. Peter-Ording. Vielmehr wird eine temporäre Sperrung auch für andere Konfliktpunkte („Dorfstraße“ und Straße „Im Bad“ zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität als Wunsch der Bevölkerung vorgeschlagen (vgl. SHP 2021).



Foto 64: Stranddurchfahrt ohne (links) und mit visualisierter Beschränkung (rechts)

Minderung der Barrierewirkung: nicht relevant!

Minderung der Mortalität: mit dem temporären Fahrverbot wird die verkehrsbedingte Mortalität in dem abgeriegelten Bereich vollständig unterbunden.

Einengung der Stranddurchfahrt durch Erweiterung des Dünenzuges

Die bestehende, trichterförmig ausgebildete Stranddurchfahrt stellt für bodengebundene Arten, welche Deckung in Form von Vegetation benötigen, eine Engstelle dar. Um den linearen Verbund der bewachsenen Weißdünen zu stärken, könnte die vorhandene Durchbruchsstelle im Dünenkörper wieder minimiert werden, in dem der Dünenzug bis auf einen schmalen Korridor wieder hergestellt wird. Eine schmale Durchfahrt ermöglicht u. a. der Strandsegelschule weiterhin die Zufahrt zum Strand. Der neu ausgebildete Dünenzug wird durch Initialbepflanzung befestigt. Die Eignung ergänzender Stabilisierungsmaßnahmen wie beispielsweise sog. Sandfangzäune, ist zu überprüfen. Der passierbare Korridor kann ggf. durch eine Befestigung (in Form eines Holzsteges) stabilisiert werden.



Foto 65: bestehende breite Stranddurchfahrt (links); Küstendüne mit Grasflur im Bereich der Ortslage
Ording (rechts)

Minderung der Barrierewirkung: durch die Erweiterung des Dünenzuge wird die Barrierewirkung für bodengebundenen Arten deutlich reduziert. Die Funktion des linearen Dünenkamms als Verbundelement wird gestärkt.

Minderung der Mortalität: Durch die Einengung auf einen schmalen Korridor reduziert sich das Risiko, dass Tiere durch die Nutzung der Stranddurchfahrt durch Fußgänger, Radfahrer oder auch die Mitglieder der Strandsegelschule zu Schaden kommen. Die Verweildauer im Gefahrenbereich wird durch die Einengung reduziert.

Hinweis: Der Korridor zwischen den Strandseen wurde vor allem aufgrund der saisonalen Wanderungen laichbereiter sowie junger Kreuzkröten als Konfliktschwerpunkt ermittelt. Für die Kreuzkröte stellen offene Sandflächen jedoch keine Barriere dar. Die mögliche Einengung der Stranddurchfahrt kommt zwar auch der Kreuzkröte zugute (Verkürzung der Verweildauer im Gefahrenbereich), jedoch ist dies auch durch andere Maßnahmen zu verwirklichen (s. oben). Daher richtet sich die Zielstellung bei einer Einengung der Stranddurchfahrt durch Erweiterung des Dünenzuges auf die Belange von bodengebundenen Wirbellosen, die die Dünenvegetation als Trittstein- und Lebensraum benötigen.

Hinweis: Auch im Bereich des Parkplatzes der Strandsegelschule können deckungsbietende Strukturen aufgebaut werden, aufgrund der Migrationsbestrebungen der Kreuzkröte ergibt sich jedoch keine Notwendigkeit.

4.3.3 Straße „Im Bad“ / Parkhaus

Gemäß Verkehrskonzept – Zwischenstand 2021 (SHP 2021) wird im Bereich des Parkhauses sowohl beim ÖPNV wie auch beim ruhenden Verkehr Erweiterungspotenzial gesehen. Es bietet sich zum einen die Erweiterung der Buswendeschleife am Parkhaus Dünen an. Zudem könnten (auch im Zusammenhang mit einer Umstiegshaltestelle für P+R Besucher) die Parkmöglichkeiten erweitert werden. Beide Ansätze können einem Vernetzungskonzept entgegenwirken und sind entsprechend eng mit den ökologischen Anforderungen abzustimmen.

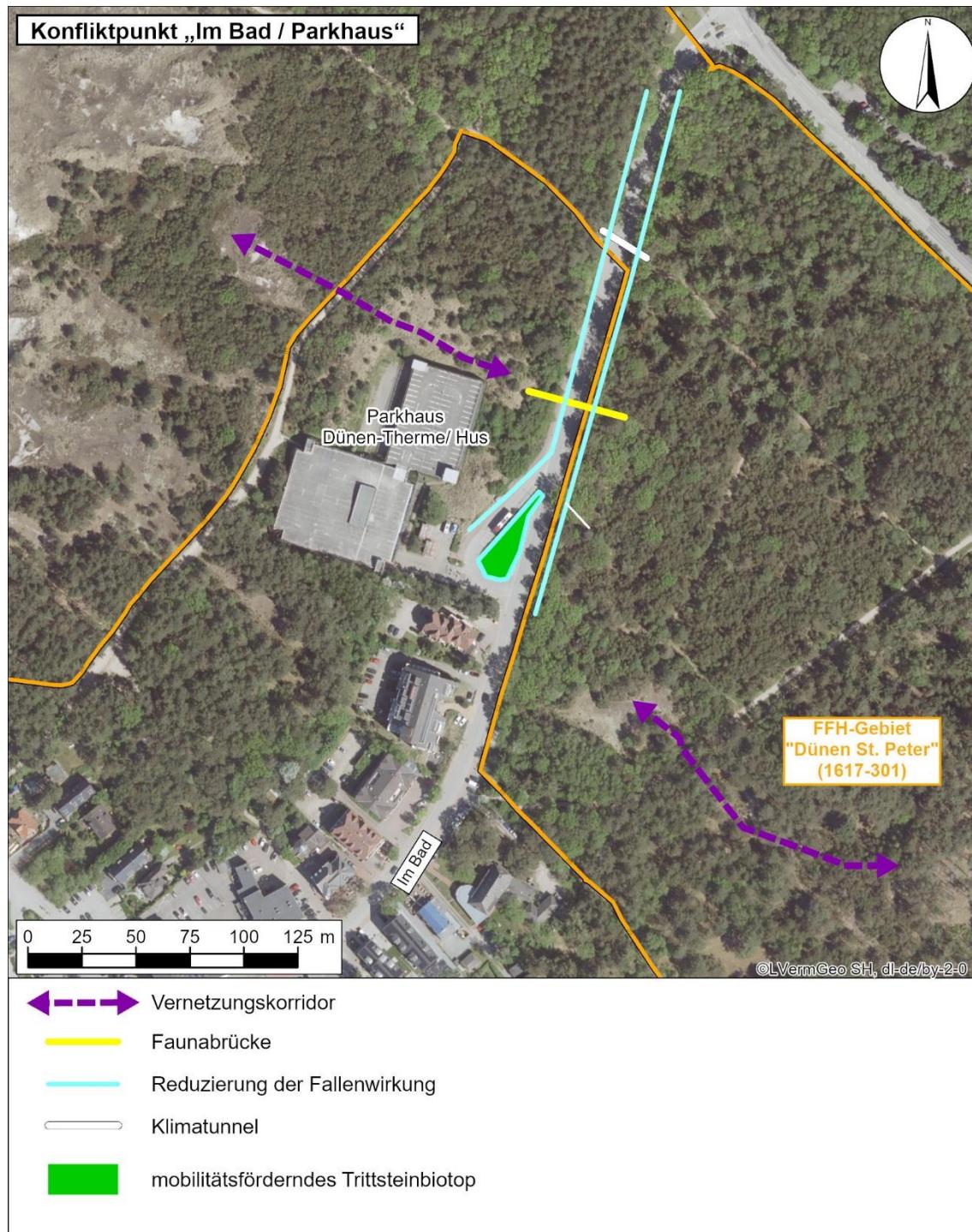


Abbildung 14: Mögliche Maßnahmen am Konfliktshauptpunkt Straße „Im Bad“ / Parkhaus

4.3.3.1 Sofortmaßnahmen

Sicherung von Straßenabläufen im Bereich der Straße „Im Bad“

Im Bereich der Straße befinden sich mehrere Entwässerungsschächte. Diese können entsprechend der in Kapitel 4.2.3.2 dargelegten Möglichkeiten abgesichert werden. Die Maßnahme dient vor allem dem Schutz von Amphibien.



Foto 66: ungesicherte Entwässerungsschächte und Bordsteinkanten im Bereich der Bushaltelinie

Minderung der Barrierewirkung: Die Fallenwirkung der Entwässerungsschächte wird nur bei Siphon- oder Vergitterungsansätzen behoben. Durch die Wiederausstiegsmöglichkeiten wird jedoch die dauerhafte Fallenwirkung minimiert.

Minderung der Mortalität: In dem das Verlassen der Entwässerungsschächte ermöglicht wird, wird das Tötungsrisiko in den Entwässerungsanlagen deutlich reduziert.

Rückbau von Kleinbarrieren durch kurzfristige Rampenlösungen

Um kurzfristig zumindest im Bereich der Entwässerungsschächte die Barrierewirkung der Bordsteinkanten zu beheben, können in ausgewählten Abschnitten Bordsteinrampen angebracht werden (vgl. Foto 36).

Minderung der Barrierewirkung: Vor allem für Kleintiere wird die Barrierewirkung der Bordsteinkanten effektiv aufgehoben.

Minderung der Mortalität: In dem das Verlassen der Straße erleichtert wird, wird die Verweildauer im Gefahrenbereich und folglich auch das Tötungsrisiko reduziert.

Entwicklung eines mobilitätsfördernden Trittsteinbiotopes im Bereich der bestehenden Verkehrsinsel

Um kurzfristig die Verkehrsinsel im Bereich der Bushalteschlaufe als Trittsteinbiotop für deckungssuchende Kleintiere zu optimieren, kann eine lebensraumtypische Vegetation auf der Verkehrsinsel entwickelt werden. Dabei sollen möglichst den bewachsenen Dünen angepasste Strukturen etabliert werden. Zusätzlich sollten Versteckstrukturen eingebracht werden, um die Wirkungsweise noch zu erhöhen.

Minderung der Barrierewirkung: vor allem für Arten, welche deckungsfreie und vegetationsfreie Flächen meiden.

Minderung der Mortalität: Der Verkehrsweg ist weiterhin zu überqueren, durch die Anreizwirkung kann sogar das Risiko erhöht werden.

4.3.3.2 Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen

Dauerhafter Rückbau von Kleinbarrieren

Durch den Einbau von abgeschrägten Bordsteinen oder Flachbordsteinen wird Kleintieren das Verlassen der Fahrbahn erleichtert. In Bereich der Bushaltestelle kann aufgrund des Ein- und Ausstiegs die Abflachung der Bordsteinkanten nicht flächig umgesetzt werden. In diesem Fall können punktuell stabile Bordsteinrampen angebracht werden. Im Bereich der Entwässerungsschächte bietet sich zusätzlich der Einbau von „Wildlife Kerbstone“ an, zumindest dort, wo keine Rampe möglich ist.

Grundsätzlich kann im Bereich der Bushalteschlaufe nur in Abstimmung mit den Verkehrsbetrieben ein schlüssiges Konzept zum Rückbau von Kleinbarrieren erarbeitet werden. Wichtig ist vorab festzulegen, wo genau der Ein- und Ausstieg erforderlich ist und wo ggf. Bereiche festgelegt werden können, in denen der Einbau von Flachbordsteinen (vgl. Kapitel 4.2.3.1) möglich ist.



Foto 67: Verkehrsinsel im Bereich der Bushalteschlaufe mit Bordsteinkante (links) und mit visualisiertem abgesenktem Bordstein sowie strukturreiches Begleitgrün (rechts)

Minderung der Barrierewirkung: Vor allem für Kleintiere wird die Barrierewirkung der Bordsteinkanten durch eine Absenkung effektiv aufgehoben.

Minderung der Mortalität: In dem das Verlassen der Straße erleichtert wird, wird die Verweildauer im Gefahrenbereich und folglich auch das Tötungsrisiko reduziert.

Bau einer Unterführungshilfe / Kleintierdurchlass

Durchlassbauwerke werden vor allem dann von vielen Arten angenommen, wenn die Durchlasslänge möglichst kurz ist. Daher bietet sich der Bau einer Unterführungshilfe im Bereich nördlich der Bushaltestelle (im Straßenabschnitt mit kurzer Unterführungslänge) an. Je nach Gradientenlage und anstehenden Versorgungsleitungen bietet sich ein Kleintierdurchlass mit möglichst großer licher Höhe an oder alternativ kann ein Klimatunnel eingebaut werden. Jedes System ist durch Leitelemente anzubinden.

Minderung der Barrierewirkung: vor allem für Kleintiere, welche Unterführungsbauwerke gut annehmen (Amphibien, Mäuse, Igel, Maulwurf). Dagegen kann sich die Barrierewirkung aufgrund der Leitelemente für wärme- bzw. trockenliebende bodengebundene Arten erhöhen. Diese werden zwar durch die Leitelemente „gestoppt“ und zu den Unterführungshilfen gelenkt, jedoch nehmen sie diese nicht als sichere Passage an.

Minderung der Mortalität: Durch die Leitelemente wird das Tötungsrisiko für bodengebundene Kleintiere minimiert.



Foto 68: Zerschneidungssituation nördlich vom Parkhaus im Ist-Zustand (links) und mit visualisiertem Klimatunnelsystem (rechts) auf Höhe des Waldweges

Bau einer Überführungshilfe im Offenkorridor nördlich des Parkhauses

Unmittelbar nördlich des Parkhauses befindet sich ein schmaler offener Dünenstreifen, der als Vernetzungskorridor für typische Arten der Dünenvegetation anzusehen ist (vgl. Foto 69). Östlich der Straße „Im Bad“ existiert derzeit kein vergleichbares Vernetzungselement. Bestandteil einer Überführungshilfe wäre daher ebenfalls eine punktuelle Freistellung des Waldes zu Schaffung offener Trittssteinbiotope.

Eine mögliche Überführungshilfe sollte im Bereich nördlich des Parkhauses positioniert werden, um die größte Wirkung zu erzielen. Der vorhandene offene Dünenkorridor kann dabei aufgegriffen werden. Hier bietet sich an, den Querschnitt des Verkehrsweges vollständig zu überspannen. Die Länge des zu überbrückenden Bereiches beträgt ca. 14 m. Eine Verlagerung der Überführungshilfe in Richtung Norden würde zwar die Konstruktionslänge reduzieren (Wegfall der Bushaltespur), allerdings würde sich dann das Bauwerk außerhalb des Vernetzungskorridores befinden. Für eine optimale Funktionserfüllung ist das Aufgreifen der bestehenden Vernetzungsstrukturen fachlich geboten.



Foto 69: Dünenkorridor nördlich vom Parkhaus, welcher im Zuge der Querungshilfe anzubinden ist



Foto 70: mögliche Ausgestaltung einer Querungshilfe für dünengebundenen Arten



Foto 71: Aktuelle Zerschneidungssituation im Bereich der Straße „Im Bad“ (Bildquelle Google. (2022). Straße „Im Bad“ St Peter Ording, [Google Street View]. Google Maps.
<https://www.google.de/maps>)



Foto 72: Optimale Lage einer Querungshilfe für dünengebundenen Arten

Um einen hohen Mitnahmeeffekt zu gewährleisten, ist die Querungshilfe möglichst ohne Fußweg zu überführen. Zusätzlich werden Blendschutzvorrichtungen erforderlich, um betriebsbedingte Störungen abzuschirmen. Um möglichst ausreichend deckungsbietende Strukturen einbringen zu können, sollte eine Grünstreifenüberführung eine 3-4 m Mindestbreite aufweisen. Um für die Arten der Dünenvegetation einen Verbund bereitzustellen, wird empfohlen in Abstimmung mit dem DHSV (Deich- und Hauptsielverband Eiderstedt) auf der östlichen Seite der Straße einen offenen Korridor anzulegen. Beidseitig des Bauwerkes wird es dann erforderlich, die Lebensraumstrukturen bis an das Bauwerk heranzuziehen.



Foto 73: Beispiel einer Faunaüberführung (Grünstreifenbrücke) (Ecovelodukt Nevele Bildquelle Copro 2025)

Hinweis: Beim Bau einer Überführungshilfe wird auf Seite des Parkhauses nicht in das FFH-Gebiet eingegriffen. Auf der gegenüberliegenden Seite kann ein Eingriff dagegen nicht vermieden werden. Hier stocken jedoch Waldbestände bis an die Straße „Im Bad“, so dass ein Verlust wertgebender Lebensraumtypen innerhalb des FFH-Gebietes ausgeschlossen werden kann.

Minderung der Barrierewirkung: Eine Überführungshilfe kann mit standortgerechter Vegetationsausbildung für viele Arten(gruppen) die Barriere einer Straße aufheben. Der Mitnahmeeffekt ist für viele Arten gegeben.

Minderung der Mortalität: Durch Anbindung an Leitelemente wird das Tötungsrisiko für boden gebundene Arten effektiv unterbunden. Durch die Entwicklung eines standorttypischen Vegetationsstreifens wird auch das Überfliegen von flugfähigen Arten gefördert.

4.3.4 Straße „Alter Badweg“

Am Konfliktschwerpunkte Straße „Alter Badweg“ steht die Umgestaltung der Ortsverbindungsstraße im Mittelpunkt. Die Verkehrsbelegung ist im Vergleich zur Straße „Im Bad“ deutlich geringer. Dafür parken einseitig Fahrzeuge am Straßenrand, die ein zusätzliches Hindernis darstellen. Auf beiden Seiten befindet sich ein Gehweg, der auch vom Radverkehr frequentiert wird. Der Gehweg wird durch einen grünen Grasstreifen unterteilt. Der straßenzugewandte Bereich des Gehweges wird als Radfahrspur genutzt. Erschwerend kommt hinzu, dass sich verschiedene Versorgungsleitungen im Bereich des Fußweges befinden. Die vorhandene Straßenbeleuchtung schränkt den Umbau der Nebenflächen ein.

Bereits im Verkehrskonzept 2021-2030 der Gemeinde St. Peter-Ording (vgl. SHP 2021) wird das Konfliktpotenzial – insbesondere aus Sicht des Radverkehrs – im Straßenraum im „Alten Badweg“ thematisiert. Aus Sicht des Verkehrskonzeptes bedarf es insgesamt einer Umgestaltung, da an dieser Stelle durch das punktuelle Parken auf der Fahrbahn Konflikte entstehen und bisher kein gutes Angebot für den Radverkehr existiert. Der Gehweg ist für den Radverkehr frei gegeben (Verkehrszusatzzeichen – „Radfahrer frei“, 1022-10). Damit ist für Radfahrer auf dem Gehweg Schrittgeschwindigkeit zu fahren. Alternativ dürfen die Radfahrer zwar die Straße benutzen, aufgrund der Parkregelung für Fahrzeuge wird dieses jedoch als konfliktreich eingestuft (SHP 2021).

Mögliche Vernetzungsmaßnahmen im Rahmen des Projektes Sandküste St.-Peter-Ording am Konfliktschwerpunkt Straße „Alter Badweg“ stehen der Förderung des Radverkehrs nicht entgegen, vielmehr können Synergieeffekte genutzt werden. Im Verkehrskonzept wird zudem die beidseitige Führung eines Radweges auf der Straße bzw. die Anlage einer Fahrradstraße überlegt (vgl. Abbildung 15). Damit würde sich ein großes Gestaltungspotenzial bzw. eine Synergiewirkung für die Straßenrandbereiche ergeben.



Anforderungen Radwegeinfrastruktur „Alter Badweg“ (SHP 2023)

- Verbesserung der Oberflächenbeschaffenheit
- Breite und getrennte Radwege vom Fußverkehr
- Sichere Querungsstellen
- Radwegebau
- Fahrradstraßen

Abbildung 15: Mögliche Straßenraumgestaltung im Bereich „Alter Badweg“ im Ergebnis des Verkehrswegekonzeptes (Bild- und Textquelle: SHP 2023)

Die folgenden Maßnahmenvorschläge beschränken sich auf den kritischen Korridor zwischen „Atlantic-Hochhaus“ und vorhandenem Restaurant.

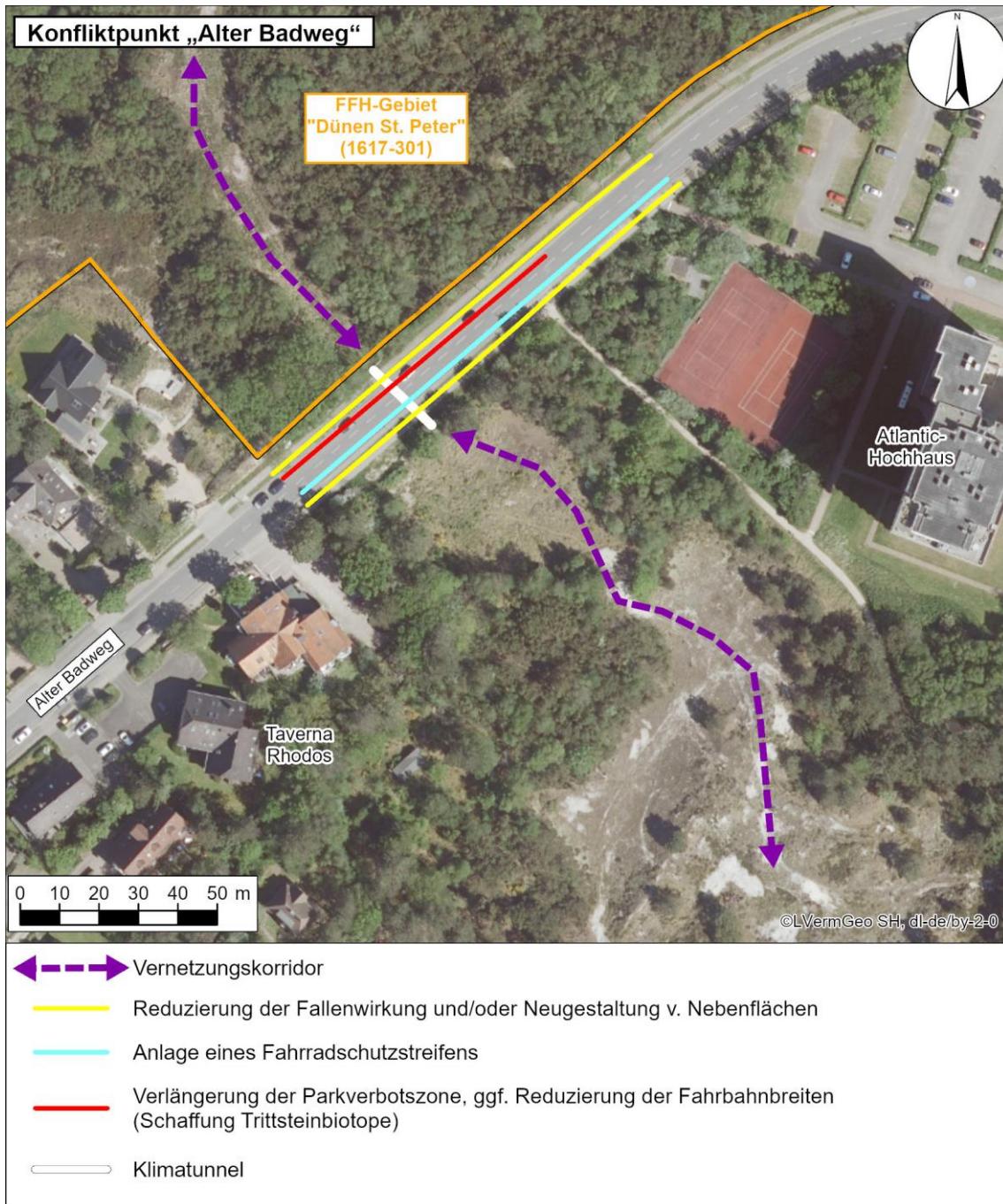


Abbildung 16: Mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt „Alte Badweg“

4.3.4.1 Sofortmaßnahmen

Sicherung von Straßenabläufen im Bereich der Straße „Alter Badweg“

Im Bereich der Straße befinden sich mehrere Entwässerungsschächte (vgl. Foto 74). Diese können entsprechend der in Kapitel 4.2.3.2 dargelegten Möglichkeiten abgesichert werden. Die Maßnahme dient vor allem dem Schutz von Amphibien.



Foto 74: ungesicherte Entwässerungsschächte und strukturarmes Begleitgrün

Minderung der Barrierewirkung und Mortalität: vgl. Kapitel 4.3.3.1 .

Rückbau von Kleinbarrieren durch kurzfristige Rampenlösungen

Um kurzfristig (auch ohne Eingriff in die Straßenflächen) zumindest im Bereich der Entwässerungsschächte die Barrierewirkung der Bordsteinkanten zu beheben, können in ausgewählten Abschnitten Bordsteinrampen angebracht werden (vgl. Foto 36).

Minderung der Barrierewirkung und Mortalität: vgl. Kapitel 4.3.3.1.

Entwicklung eines mobilitätsfördernden Trittsteinbiotopes im Bereich der bestehenden Straßennebenflächen

Im Bereich der Straße „Alter Badweg“ befindet sich beidseitig ein Fußweg. Der relativ breite Fußweg ist durch einen Grünstreifen in Fußweg und (inoffizieller) Radstreifen unterteilt (vgl. Foto 74). Hier kann der Intensivstreifen in strukturreiches Begleitgrün entwickelt werden. Es sind möglichst den bewachsenen Dünen angepasste Strukturen zu etablieren. Zusätzlich sollten Versteckstrukturen eingebracht werden. Neben standorttypischen Gräsern bietet es sich an, vereinzelte deckungsgebietende Zwergräucher wie Heidekraut einzubringen.



Foto 75: Beispiele für Begrünung von Nebenflächen

Minderung der Barrierewirkung: vor allem für Arten, welche deckungsfreie und vegetationsfreie Flächen meiden.

Minderung der Mortalität: Der Verkehrsweg ist weiterhin zu überqueren, durch die Anreizwirkung kann sogar das Risiko erhöht werden.

Verlängerung der Parkverbotszone

Derzeit ist auf einer relativ kurzen Strecke von ca. 40 m das Parken am Straßenrand verboten. Die Parkverbotszone sollte mindestens zwischen dem Fußweg zum Atlantic-Hochhaus und der südwestlich anschließenden Bebauung erweitert werden. Dadurch wird der zur Querung der Straße geeignete Korridor aufgewertet. Zusätzlich ermöglicht die Erweiterung der Parkverbotszone die Kombination mit weiteren Maßnahmen zur Optimierung der Querungssituation. Die Erweiterung der Parkverbotszone steht zudem nicht im Widerspruch mit dem Umgestaltungskonzept des Verkehrskonzeptes 2021-2030 der Gemeinde St. Peter-Ording im Bereich des Konfliktpunktes „Alter Badweg“. Im Verkehrskonzept wird hinsichtlich der Radverkehrsführung im Bereich vom „Alten Badweg“ eine separate Radverkehrsführung bevorzugt (vgl. SHP 2021). Dies kann durch die Erweiterung der Parkverbotszone ebenfalls leichter ermöglicht werden.

Minderung der Barrierefunktion: Vor allem für Arten, welche Sichtbezüge benötigen, wird der Straßenraum übersichtlicher.

Minderung der Mortalität: Manche Tiere suchen Deckung zwischen den Autos und springen dann spontan in den Straßenraum. Durch die besseren Sichtbezüge wird dies unterbunden.

4.3.4.2 Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen

Dauerhafter Rückbau von Kleinbarrieren

Absenkung der Bordsteinkanten / Einbau von Flachbordsteinen im zentralen Verbundkorridor (s. Kapitel 4.3.3.2).

Umgestaltung von straßenparallelen Nebenflächen

Es bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, um die vorhandenen Nebenflächen als Verbundstrukturen zu optimieren. Am nordwestlichen Fußweg befinden sich mittig vom Fußweg im Bereich vom Grünstreifen Straßenlaternen, wodurch eine Neuanordnung der Gehwegfläche stark eingeschränkt ist. Das Optimierungspotenzial auf südöstlicher Seite erscheint größer. Folgende Möglichkeiten können auf südlicher Gehwegseite in Betracht gezogen werden (vgl. Foto 76):

- Anlage eines Fahrradschutzstreifen auf der Straße (Mindestbreite v. Schutzstreifen 1,25 m, Regelbreite beträgt 1,50 m); nur möglich im Bereich der Parkverbotszone!
- Anlage von Flachbordsteinen; hier ist auf eine klare Abgrenzung zwischen Grünstreifen und Radfahrstreifen zu achten.
- Fußweg wird nur von Fußgängern frequentiert, der als Radstreifen genutzte Bereich wird entsiegelt und ein standorttypischer Gras- und Krautsaum mit Versteckstrukturen wird etabliert.
- Verbleibender Fußweg erhält angepassten Belagsart (bps. Rasengittersteine, ungebundene Decke)



Foto 76: Trennsituation im Ist-Zustand (links) und mit visualisiertem Grünstreifen sowie abgesenkten Bordstein(rechts)

Das Optimierungspotenzial auf nordwestlicher Seite ist aufgrund der vorhandenen Versorgungsleitungen geringer. Auch lassen die bestehenden Straßenverhältnisse die Anlage von beidseitigen Fahrradschutzstreifen wahrscheinlich nicht zu. Jedoch bestehen ebenfalls verschiedene Möglichkeiten, um die Nebenfläche aufzuwerten (vgl. Foto 76):

- Strukturelle Aufwertung des bestehenden Grünstreifens in Kombination mit der Absenkung des Bordsteins (unter Beachtung der Sicherheitsbedürfnisse der Radfahrer) im zentralen Vernetzungskorridor.
- Der verbleibende Fußweg erhält angepassten Belagsart (bps. Rasengittersteine, ungebundene Decke)
- **Alternativvariante:** Entsiegelung des bestehenden Radstreifens über einen festgelegten Streckenabschnitt und kombinierte Führung des Fußweges (Frei für Radfahrer) auf der straßenabgewandten Seite (hierfür ist ein Verschwenken des Radstreifens zum Fußweg erforderlich). Um eine ausreichende Breite für die kombinierte Lösung zu schaffen, kann der Fußweg auf der straßenabgewandten Seite in Richtung des FFH-Gebietes vergrößert werden. Es kann dadurch zwischen dem Fußweg und der Straße ein standorttypischer Gras- und Krautsaum mit Versteckstrukturen entwickelt werden.
- verbleibender Fußweg erhält optimierte Belagsart (ungebundene Decke)



Foto 77: Aufbau der Straßennebenfläche im Ist-Zustand (links) und mit visualisiertem Trittsteinbiotop (rechts) und in Richtung FFH-Gebiet erweitertem Fuß-Radweg (entspricht Alternativvariante)

Minderung der Barrierewirkung: vor allem für Arten, welche Versteckmöglichkeiten benötigen und für welche deckungsfreie Bereiche eine Barriere darstellen, wird der Straßenraum durchlässiger gestaltet.

Minderung der Mortalität: Zumindest die Abflachung der Bordsteinwand führt dazu, dass die Verweildauer von kleinen bodengebundenen Arten auf der Straße minimiert wird. Dadurch wird das Rötungsrisiko auf der Straße reduziert.

Bau eines Klimatunnelsystems

Im Bereich der Straße kann ein Klimatunnelsystem eingebaut werden. Der Klimatunnel kann nur die Straße oder auch Straße und Fußweg unterführen. Eine ausschließliche Unterführung der Straße hat zum Vorteil, dass die Durchlauflänge relativ kurz ist, jedoch müssen als Nachteil die Tiere den Fußweg überqueren und zur Funktionserfüllung ist zwischen Fußweg und Straße eine Leit- und Sperreinrichtung erforderlich. Bei einer Unterführung von Straße und Fußweg ist die Durchlauflänge größer, jedoch ist die Anbindung der Anlage mit einer Leit- und Sperreinrichtung einfacher umzusetzen. Zudem müssen die Arten nicht erst den Gehweg passieren, um zum Portal zu gelangen.

Für eine optimale Funktionserfüllung bieten sich die Anlage von mind. 2 Klimatunneln im Bereich südwestlich vom Atlantic-Hochhaus an. Diese sind oberflächennah einzubauen, damit durch Licht- und Wassereinfall für ein ausgeglichenes Klima im Tunnel geschaffen wird.



Foto 78: Zerschneidungssituation auf Höhe Atlantic-Hochhaus im Ist-Zustand (links) und mit visualisiertem Klimatunnelsystem (rechts)

Minderung der Barrierewirkung: Vor allem für Kleintiere geeignet, welche Unterführungsbauwerke gut annehmen (Amphibien, Mäuse, Igel, Maulwurf). Um auch von wärme- bzw. trockenliebenden bodengebundenen Arten angenommen zu werden, ist auf eine möglichst kurze Querungslänge zu achten, d. h. die Klimaportale sind so nah wie möglich am Straßenrand anzubringen. In diesem Fall ist jedoch der Fußweg weiterhin zu queren.

Minderung der Mortalität: Durch die Leitelemente wird das Tötungsrisiko für bodengebundene Kleintiere minimiert.

Hinweis: für wärmeliebende Arten kann durch die Sperreinrichtung eine Barriere geschaffen werden. Um zusätzlich für flugfähige Wirbellose die Barrierewirkung der Straße zu reduzieren, eignet sich grundsätzlich die Schaffung von Trittssteinbiotopen im Bereich der Nebenfläche.

Reduzierung der Fahrbahnbreiten / Querschnittsverengung und Schaffung von Trittssteinbiotopen

Derzeit wird auf einem großen Abschnitt des „Alten Badwegs“ geparkt (vgl. Foto 79). Als positiver Effekt von parkenden Autos ist die Verkehrsberuhigung anzusehen. Bei einer Erweiterung der Parkverbotszone (vgl. Punkt der Sofortmaßnahme), kann als Alternative zum Fahrradschutzstreifen geprüft werden, ob in dem „geschaffenen“ Straßenraum die Anlage einer Grünfläche mit Trittssteinfunktion möglich ist. Der den parkenden Autos aktuell zur Verfügung gestellte Raum, wird durch eine barrierefreie Pflanzung mit standorttypischer Vegetation ersetzt. Diese wäre speziell auf die Bedürfnisse von wärmeliebenden bodengebundenen Arten anzulegen (vgl. hierzu auch Kapitel 4.3.4.2).

Die Kombination eines Trittsteinbiotopes im Straßenraum mit der Anlage eines Kleintiertunnels ist jedoch aufgrund der Notwendigkeit von Leit- und Sperreinrichtungen nicht zielführend. Sofern auf einer Straßenseite eine barrierefreie Pflanzung angelegt wird, ist zwingend auf der gegenüberliegenden Seite ebenfalls auf Barrierefreiheit zu achten.



Foto 79: Aktuelle Parksituation im Bereich des „Alten Badeweges“ (Google Earth 2022. Straße „Alter Badweg“ St. Peter Ording, [Google Street View]. Google Maps. <https://www.google.de/maps>)

Minderung der Barrierewirkung: s. Ausführung zur „Umgestaltung von straßenparallelen Nebenflächen“.

Minderung der Mortalität: s. Ausführung zur „Umgestaltung von straßenparallelen Nebenflächen“.

Im Optimalfall können zwei räumlich getrennte Korridore entwickelt werden. Ein Korridor mit Klimatunnelsystem für Amphibien und Kleintiere sowie ein zweiter Korridor mit Verkehrsverengung für trockengebundene Arten.

4.3.5 Straße „Im Bad“ / DRK-Reha Klinik

Im Rahmen der Bürgerinformation zum Verkehrskonzept St. Peter-Ording am 22.03.2023 (SHP 2023) wird im Bereich der Straße „Im Bad“ ab östlich der DRK-Klinik ein Einbahnstraßenverkehr (mit Ausnahme für ÖPNV und Radfahrer) von Ost nach West vorgeschlagen. Die damit verbundene Verkehrsberuhigung sowie das Potenzial der Straßenraumgestaltung lässt sich mit den Vernetzungsvorschlägen zur Umgestaltung straßennaher Nebenflächen verbinden.

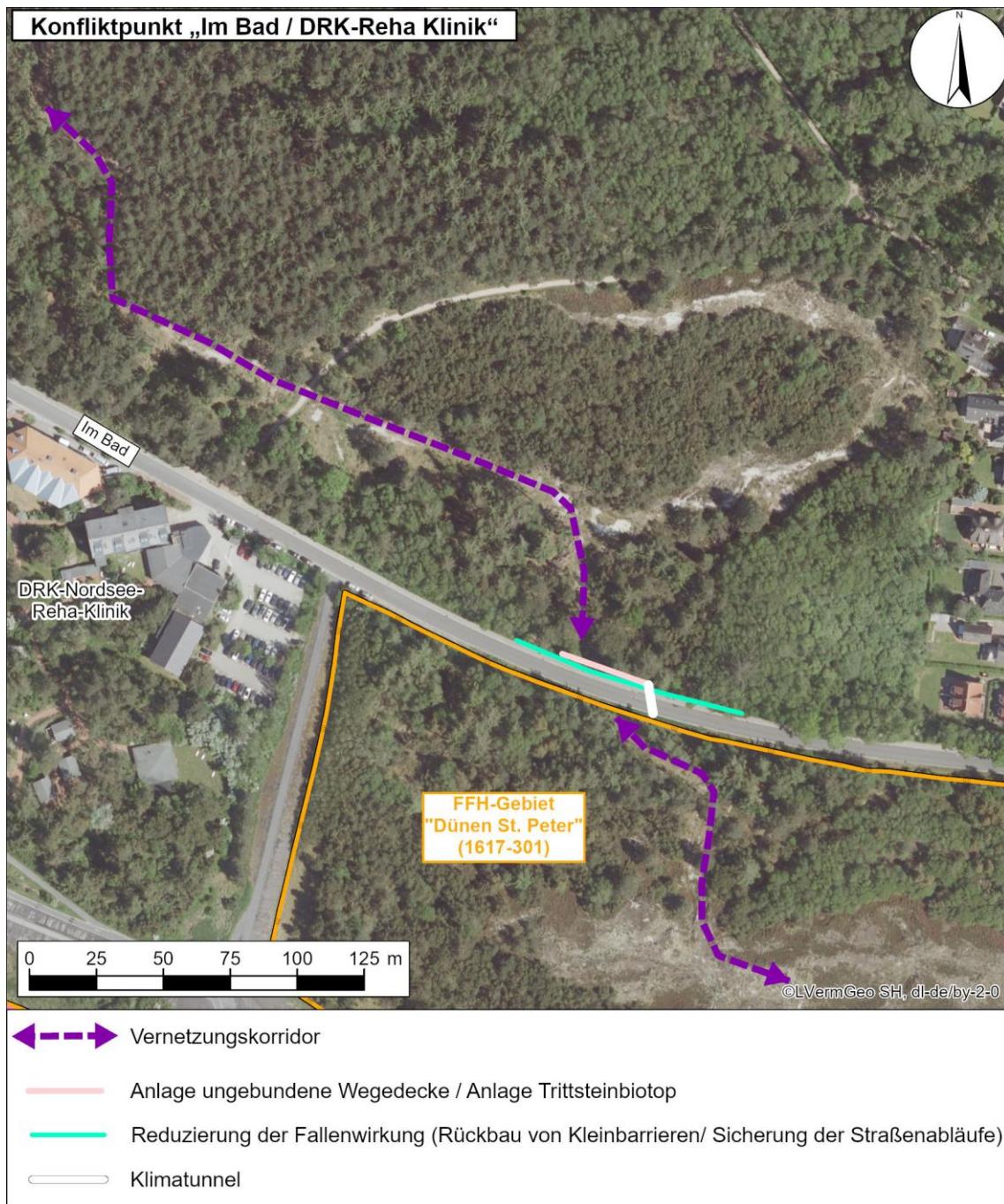


Abbildung 17: Mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt „Im Bad / DRK-Reha Klinik“

4.3.5.1 Sofortmaßnahmen

Die Sofortmaßnahmen (Sicherung von Straßenabläufen, Rückbau von Kleinbarrieren durch Rampenlösung) unterscheiden sich nicht von dem zuvor beschriebenen Vorgehen.

4.3.5.2 Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen

Dauerhafter Rückbau von Kleinbarrieren

Absenkung der Bordsteinkanten / Einbau von Flachbordsteinen im zentralen Verbundkorridor s. Kapitel 4.3.3.2.

Ungebundenen Wegedecken

Der Fußweg sollte im Bereich der Fahrbahnverengung (s. folgende Maßnahme) als ungebundene Decke ausgebildet werden.

Reduzierung der Fahrbahnbreiten / Querschnittsverengung

Durch eine Verengung der Fahrbahn kann ein Trittsteinbiotop entstehen. Dies kann durch eine einseitige Verengung oder eine Verengung auf beiden Seiten ermöglicht werden. Im Bereich der Straße „Im Bad“ ist von Vorteil, dass nur auf einer Seite ein Gehweg vorhanden ist. Auf der gegenüberliegenden Seite besteht bereits aktuell keine physische Barriere für bodengebundene Arten.

Es sind möglichst den bewachsenen Dünen angepasste Strukturen zu etablieren. Zusätzlich sind Versteckstrukturen einzubringen. Neben standorttypischen Gräsern bietet es sich an, vereinzelte deckungsbietende Zwergsträucher wie Ginster oder Heidekraut einzubringen.



Foto 80: Zerschneidungssituation im Bereich der Straße „Im Bad“ im Ist-Zustand (beide Blickrichtungen)



Foto 81: visualisierte Fahrbahnverengung und ungebundener Wegedecke – Beispiele der Begründungsmöglichkeiten

Bei einer Realisierung des angedachten Einbahnstraßensystems zwischen der DRK-Klinik und der Ortslage „Dorf“ im Zuge des Verkehrskonzeptes eröffnet sich Potenzial für eine Optimierung der Straßenraumumgestaltung. Diese bietet gleichzeitig die Möglichkeit für die Verbesserung der Vernetzungssituation im Rahmen des Projektes Sandküste St.-Peter-Ording. Neben der Optimierung der Fuß- und Radverkehrsführung bietet es sich an, ökologische Trittsteinbiotope wie hier beschrieben anzulegen und damit auch hier Synergieeffekte zu nutzen.

Minderung der Barrierewirkung: vor allem für Arten, welche Versteckmöglichkeiten benötigen und für welche deckungsfreie Bereiche eine Barriere darstellen, wird der Straßenraum durchlässiger gestaltet.

Minderung der Mortalität: Durch die Verkleinerung der Querungslänge sowie barrierefreie Anbindung an ein Trittsteinbiotop wird das Risiko der Kollision reduziert. Zudem bewirken Fahrbahnverengungen eine Reduzierung der Geschwindigkeit, wodurch zusätzlich das Kollisionsrisiko reduziert wird.

Bau eines Klimatunnelsystems

Analog den Ausführungen zum Konfliktschwerpunkt Straße „Alter Badweg“ kann auch im Bereich der Straße „Im Bad“ / DRK-Reha Klinik auf die Lösung eines Unterführbauwerkes gesetzt werden. Vor und Nachteile sind dem Kapitel 4.2.5.1 zu entnehmen.

Vor allem bei Verkehrs wegen mit geringer Verkehrsbelegung und ohne nennenswerte Amphibenvorkommen sind Lösungen, welche sich an der Schaffung von Vegetationsstrukturen (Trittsteinbiotope) orientieren, jedoch vorzuziehen.

4.3.6 Deich Böhl

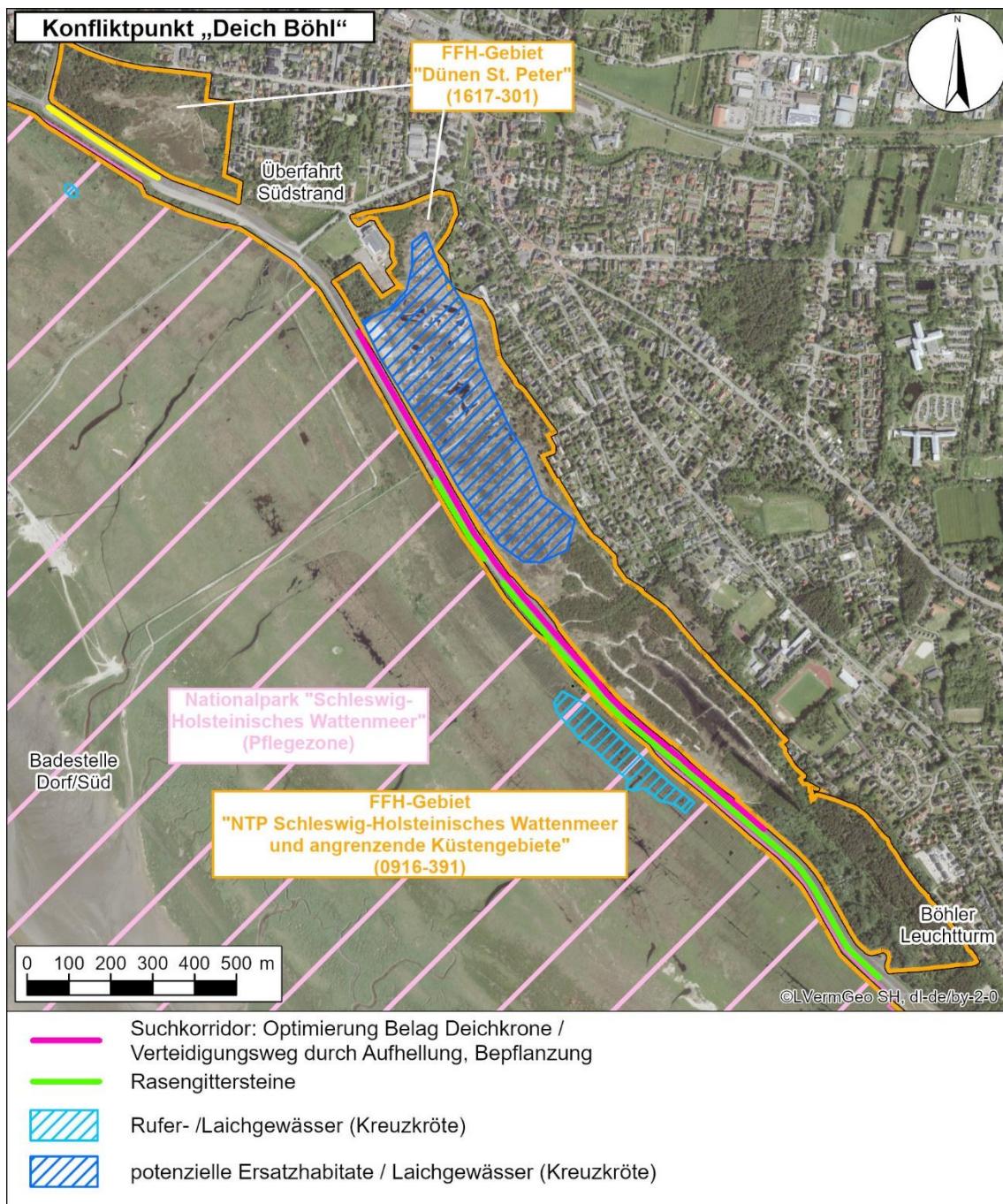


Abbildung 18: Suchkorridor für mögliche Maßnahmen am Konfliktschwerpunkt „Deich Böhl“

4.3.6.1 Sofortmaßnahmen

Erfassung der Wanderbewegungen der frisch metamorphosierten Kreuzkröten

Um die folgenden Maßnahmen speziell im Ausbreitungskorridor der jungen Kreuzkröten raumgenau planen zu können, sollten ergänzende Kartierungen durchgeführt werden. Junge Kreuzkröten wandern scheinbar ziellos ab. Die Zielstellung der Untersuchungen ist daher auf die Wanderzeiten der frisch metamorphosierten Kreuzkröten auszurichten. Im Ergebnis soll ermittelt werden, ob es Deichabschnitte gibt, in welchen mit verstärkten Wanderbewegungen zu rechnen ist.

Die Maßnahme dient der Konkretisierung von Anpassungsmaßnahmen von Oberflächenbelägen und Belagsarten.

Einbau von helleren Belegen (heller Asphalt, Pflasterbauweise)

Damit der dunkle Asphaltdeich nicht als Wärmespeicher fungiert und die Amphibien nicht zu einem längeren Verweilen animiert, kann der Belag aufgehellt werden. Dies kann beispielsweise durch ein nachträgliches Einwalzen von hellem Splitt oder Kies erfolgen. Das Aufhellen bietet sich vor allem im Bereich des Fuß- und Radweges an, da hier die Tiere einer erhöhten Gefahr durch Radfahrer ausgesetzt sind.

4.3.6.2 Dauerhafte Vermeidungsmaßnahmen

Optimieren des Belages durch die Anlage von Rasengittersteinen im Bereich des wasserseitigen Deichverteidigungsweges

Die vegetationsfreie Fläche von Deichverteidigungsweg, Radweg und Deichkörper wird durch eine Anpassung der Belagsarten reduziert. Dafür kann der Deichverteidigungsweg mit Rasengittersteinen ausgestattet werden. Je nach Modell können Vegetationsflächen zwischen 30 bis 50% geschaffen werden. Die Rasengitterfläche ist weiterhin befahrbar und auf Grund der Kombination aus festen und durchlässigen Flächen wird die klimatische Barriere für bodengebundene Arten deutlich reduziert.



Foto 82: Deichverteidigungsweg im Ist-Zustand (links) und mit visualisierter Rasengittersteinen (rechts)

Bepflanzung des Asphaltdeichs

Die Barrierewirkung des vegetationsfreien Deichkörpers kann durch eine nachträgliche Aufbringung einer Vegetationsschicht deutlich reduziert werden. Beispiele mit Geozellen sind bereits am Erlebnis Hus umgesetzt worden. Es ist auf eine barrierefreie Ausbildung zu achten.



Foto 83: Asphaltdeich im Ist-Zustand (links) und mit visualisierter Böschungsbegrünung und Rasengitter im Deichverteidigungsweg (rechts)



Foto 84: Asphaltdeich im Ist-Zustand (links) und mit visualisierter Böschungsbegrünung und aufgehelltem Belag (Deichoberkante) (rechts)

Anlage einer Deckschicht aus Mastix-Schotter bei Neuanlage von Deich(abschnitten)

Die Barrierewirkung des vegetationsfreien Deichkörpers kann vor allem bei der Neuanlage von Deichen durch die Verwendung von Mastix-Schotterdeckwerken deutlich reduziert werden. Der Mastix-Schotter kann sich durch Samenanflug relativ schnell selbstbegrünen. Beispiele von Mastix-Deichen befinden sich bereits nördlich der Vernetzungspunkte im Bereich der Ortslage Ording.



Foto 85: selbstbegrünter Mastixdeich im Ortsteil Ording

5 Rechtliche und planerische Aspekte

5.1 Novelle des Straßenverkehrsgesetzes (StVG)

In der Vergangenheit wurde dem Ziel der „Leichtigkeit des Verkehrs“ eine wichtige Rolle im Straßenverkehrsrecht zugebilligt. Dagegen ist in den letzten Jahren das Bewusstsein für die Probleme eines weitgehend uneingeschränkten und kontinuierlich wachsenden Autoverkehrs gewachsen. Aktuell treten die Mobilitätsbedürfnisse anderer Verkehrsteilnehmen deutlich stärker in den Vordergrund. Kommunen war es jedoch bislang an vielen Stellen nicht möglich, sinnvolle Maßnahmen für Klima- und Umweltschutz sowie für eine nachhaltige Stadtentwicklung umzusetzen. Angesichts dieses Problemstaus beschloss die Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag Ende 2021 einen Paradigmenwechsel im Straßenverkehrsrecht (AGORA VERKEHRSWENDE 2024). Dort heißt es:

Wir werden Straßenverkehrsgesetz und Straßenverkehrsordnung so anpassen, dass neben der Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs die Ziele des Klima- und Umweltschutzes, der Gesundheit und der städtebaulichen Entwicklung berücksichtigt werden, um Ländern und Kommunen Entscheidungsspielräume zu eröffnen.

Das neue StVG wurde am 14. Juni 2024 von Bundesrat und Bundestag verabschiedet. Es schafft die Grundlage für ein neues Straßenverkehrsrecht. Die Novelle Straßenverkehrsordnung (StVO) wurde bereits am 5. Juli 2024 vom Bundesrat verabschiedet. Darin wird den Kommunen mehr Freiraum für Verkehrsmaßnahmen zum Schutz von Gesundheit und Klima zugeteilt. Künftig spielt bei der Gestaltung von Maßnahmen des Straßenverkehrs nicht nur die Flüssigkeit und Sicherheit im Straßenverkehr eine Rolle, sondern im Gesetz sind auch Ziele Umweltschutz (inkl. Klimaschutz), Gesundheit und städtebauliche Entwicklung verankert. Die Änderung schafft nun die Grundlage dafür, dass Kommunen per Rechtsverordnung neue Befugnisse übertragen werden können. Somit sollen ihnen zusätzliche Handlungsspielräume für verkehrliche Maßnahmen ermöglicht werden. Insbesondere die in Folge des novellierten StVG beabsichtigte Novelle der StVO soll schließlich konkrete Maßnahmen wie Tempo 30 in bestimmten Bereichen oder die Einrichtung von Radfahrstreifen, Fußgängerüberwege oder Anwohnerparken ermöglichen (DSTGB 2024).

Das geänderte StVG umfasst:

- Umweltschutz (darunter der Klimaschutz), die städtebauliche Entwicklung und die Gesundheit sind als **eigene Regelungszwecke** neu festgeschrieben,
- die „Leichtigkeit und Sicherheit“ des Straßenverkehrs bleiben als eigene Regelungszwecke erhalten. Kommen neue Regelungszwecke zum Einsatz, darf es nicht zu Beeinträchtigungen der Straßenverkehrssicherheit kommen; zudem muss die Leichtigkeit des Verkehrs Berücksichtigung finden.
- Kommunen dürfen Sonderfahrspuren für neue Mobilitätsformen wie Elektroautos einrichten

Weiterhin darf die *Sicherheit des Verkehrs* dabei nicht beeinträchtigt werden. Dieses Ziel des bisherigen Straßenverkehrsrechts bleibt also von den neuen Zielen unangetastet. Das *Ziel der Leichtigkeit* des Verkehrs wurde hingegen etwas abgeschwächt, muss aber immer noch berücksichtigt werden. Die Abwägung der verschiedenen Ziele im neuen Straßenverkehrsgesetz kann in der Praxis zunächst für Unklarheiten sorgen. Allerdings ist die Abwägung verschiedener Interessen Teil jedes demokratischen Entscheidungsprozesses und stellt Kommunen, Verwaltungen und Behörden in der Regel nicht vor neue oder unlösbare Konflikte (AGORA VERKEHRSWENDE 2024).

5.2 Genehmigungsrechtliche Hinweise

Für Genehmigungsverfahren von Bauvorhaben in St. Peter-Ording ist die untere Bauaufsichtsbehörde des Kreises Nordfriesland zuständig. Für die Errichtung einer Anlage muss ein Bauantrag schriftlich bei der zuständigen Behörde eingereicht werden. Dem Bauantrag müssen alle für die Beurteilung des Vorhabens erforderlichen Bauvorlagen nach der Bauvorlagenverordnung beigefügt werden. Als Verfahrensarten sind zu unterscheiden:

- **Vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren:**

Für viele Bauvorhaben kann ein vereinfachtes Verfahren beantragt werden, das in § 63 der Landesbauordnung Schleswig-Holstein (LBO) geregelt ist.

- **Baugenehmigungsverfahren:**

Wenn die Voraussetzungen für das vereinfachte Verfahren nicht vorliegen, kommt ein reguläres Baugenehmigungsverfahren nach § 64 LBO zum Einsatz.

- **Vorbescheid:**

Vor der Einreichung des Bauantrags kann ein Vorbescheid zu einzelnen Fragen des Bauvorhabens beantragt werden, wie in § 75 LBO vorgesehen.

- **Verfahrensfreie Bauvorhaben:**

Einige Bauvorhaben sind nach § 61 LBO verfahrensfrei. Bei diesen ist der Bauherr eigenverantwortlich für die Einhaltung der Vorschriften zuständig.

Die Zuständigkeit für Straßensanierungen in St. Peter-Ording hängt vom Straßentyp ab: Die Gemeinde ist für gemeindliche Straßen zuständig, der Kreis Nordfriesland für Kreisstraßen und das Land Schleswig-Holstein (bzw. das Landesamt für Straßenbau und Verkehr) ist für Landesstraßen zuständig. Innerhalb einer Ortsdurchfahrt besteht eine geteilte Baulast, die Gehwege und Parkplätze stehen in der Baulast der Gemeinden, die Fahrbahn in der Baulast des Landkreises.

Für jede Maßnahme, die den öffentlichen Verkehrsraum nutzt und einschränkt, ist eine Erlaubnis bei der örtlichen Straßenverkehrsbehörde einzuholen. Eine verkehrsrechtliche Anordnung wird erforderlich für die vollständige oder teilweise Sperrung einer Fahrbahn sowie für Arbeiten, die sich auf Rad- oder Gehwege auswirken.

In der Regel gehören Bordsteinabsenkung, Bordsteinrampe zu den verfahrensfreien Bauvorhaben und benötigen keine Baugenehmigung. Es ist ein entsprechender Antrag an die zuständige Straßenverkehrsbehörde der Gemeinde St. Peter-Ording zu stellen. Dies erfordert einen Antrag auf Errichtung einer derartigen Bordsteingestaltung und beinhaltet die Einreichung von Unterlagen wie einem Lageplan und einer Bestandsaufnahme. Die Arbeiten müssen von einer qualifizierten Fachfirma ausgeführt werden, und die Kosten gehen vollständig zu Lasten des Antragstellers.

- **Maßnahmen am Deich**

Die Zuständigkeit für alle Maßnahmen am Deich in St. Peter-Ording liegt beim Deich- und Hauptsielverband Eiderstedt (DHSV Eiderstedt).

- **Maßnahmen mit Auswirkungen auf das FFH-Gebiet**

Alle Maßnahmen (Faunabrücke, Deichmaßnahmen), die mit Wirkungen auf das europäische Schutzgebietssystem Natura2000 verbunden sind, unterliegen den gebietsschutzrechtlichen Anforderungen des § 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Damit sind diese auf ihre Verträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebietes zu prüfen. Hierzu sind im Rahmen einer FFH-Vorprüfung die Sachverhalte darzulegen, die ausschließen lassen, dass es zu Beeinträchtigungen gebietsbezogener Erhaltungsziele kommen kann.

5.3 Planerische Hinweise

Folgende planerische Hinweise sind im Rahmen der Umsetzung zu berücksichtigen:

- Die Pflege der Bepflanzung im öffentlichen Verkehrsraum ist verpflichtend und es dürfen nur flachwurzelnde Pflanzen, verwendet werden. Dies sind insbesondere rechtliche Aspekte der Verkehrssicherungspflicht und der Haftung im Schadensfall. Hinzu kommen Sicherheitsaspekte des Verkehrs.
- Die begrünten Inseln befinden sich im öffentlichen Straßenraum. Da es sich hier nicht um privates Eigentum handelt, sind Bepflanzungen vorab immer mit dem Straßen- und Grünflächenamt abzustimmen. Als Eigentümer obliegt dem Amt auch die Verkehrssicherungspflicht.
- Die Pflanzen dürfen nicht höher als 50 cm werden, um Beeinträchtigungen der Sicht für Fußgänger, Radfahrer und Autofahrer zu vermeiden. Das Oberflächenniveau Trittsteinbiotope darf nicht höher sein als der umgebende Gehweg. Dadurch kann gesichert werden, dass Gieß- und Regenwasser versickern kann und nicht auf den Gehweg abläuft.
- Bei Maßnahmen im Straßenraum ist zu berücksichtigen, dass es sich um einen extremen Lebensraum im Straßenbereich handelt: Pflanzen kämpfen unter anderem mit eingeschränktem Wurzelraum, verdichtetem Boden, Hitze und Streusalz im Winter.
- Beachtung der Vorgaben der kommunalen Bauleitplanung
- Tempolimit: Grundlage eine flächenhafte Verkehrsplanung der Gemeinde
- Richtlinien für passive Schutzeinrichtungen an Straßen (RPS) (vgl. "Technische Regelwerke im Straßenbau")
- Versorgungs-, Medienträgerabfrage vor Beginn Baumaßnahmen im Erdreich
- Abstimmungen mit der Verkehrsbehörde und dem öffentlichen Nahverkehr zum Thema Umleitung, Beschilderung während der Baumaßnahmen
- Vorgaben des Grünflächenamtes, Gehölzschutzsatzung
- Ausführungsfristen – Festlegung von Bauzeiten
- Klärung der Zuständigkeiten für Pflege und Unterhaltung der Maßnahmen, Verkehrssicherungspflicht
- Beachtung der rechtlichen und vertraglichen Grundlagen der VOB, FFL, spezifische DIN-Normen und Regelwerke für Landschaftsbauarbeiten sowie für Ingenieurbauten

6 Quellenverzeichnis

6.1 Gesetze und Richtlinien

AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN L 206, 35. Jahrgang, 22. Juli 1992:
Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebens-
räume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

StVO - Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBI. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 24
der Verordnung vom 11. Dezember 2024 (BGBI. 2024 I S. 411) geändert worden ist.

6.2 Literaturverzeichnis

ACO (2025): ACO Wildlife Kerb. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.aco.co.uk/products/wildlife-kerb>.

AGORA VERKEHRSWENDE 2024): Die Reform des Straßenverkehrsrechts und neue Gestaltungsmög-
lichkeiten für Kommunen. Übersicht der Änderungen von Straßenverkehrsgesetz und Stra-
ßenverkehrsordnung und ihre Auswirkungen auf die kommunale Praxis. 05.09.2024.

AMPHIBIENSCHUTZ (2025) digital abgerufen unter dem Link: <https://amphibienschutz.org/amphibien-ausstiegshilfe/> im Mai 2025.

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2025a): Natura 2000 Gebiete in Deutschland: Dünen St. Pe-
ter. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/duenen-st-pe-ter>.

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2025b): Natura 2000 Gebiete in Deutschland: NTP S-H Wat-
tenmeer und angrenzende Küstengebiete. Digital abgerufen unter dem Link:
[https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/ntp-s-h-wattenmeer-und-angrenzende-kuestenge-
biete](https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/ntp-s-h-wattenmeer-und-angrenzende-kuestenge-
biete).

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2025c): Projektsteckbrief Sandküste St. Peter-Ording. Bun-
desprogramm Biologische Vielfalt. Digital abgerufen unter dem Link:
<https://www.bfn.de/projektsteckbriefe/sandkueste-st-peter-ording>.

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2025d): Artenportraits der in Deutschland vorkommenden
wildlebenden Arten (Arten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie sowie um Vögel der Vogel-
schutzrichtlinie). Digital abgerufen im April 2025 unter dem Link: [https://www.bfn.de/arten-portraits](https://www.bfn.de/arten-
portraits).

BIEBERSTEIN A. & H. WÖRSCHING (2004): Mastix-Schotter-Deckwerk für Überströmbarer Dämmme und
Deiche. BAW-Workshop: Boden- und Sohl-Stabilität – Betrachtungen an der Schnittstelle
zwischen Geotechnik und Wasserbau (Beitrag 15).

BLANKE, I. (2020): Die Zauneidechse – Reptil des Jahres 2020/21. Hrsg. Deutsche Gesellschaft für
Herpetologie und Terrarienkunde e. V. (DGHT).

COPRO (2025): Beispiele zur Anlage eines sog. Ecoveloduct (hier in Nevele Belgien). Digital abgeru-
fen unter dem Link: <https://magazine.copro.eu/nl/experts/ntmb-dichterbij-dan-je-denkt>.

DEUTSCHER ASPHALTVERBAND (DAV) e.V. (2015): Die Seite rund um Asphalt. Berlin-Weißensee,
Hausvaterweg, [http://www.asphaltberatung.de/site/asphaltberatung/praxisbeispiele/indexsu-
che/item-35-func-detail.htm#](http://www.asphaltberatung.de/site/asphaltberatung/praxisbeispiele/indexsu-
che/item-35-func-detail.htm#), zuletzt abgerufen am 10.06.2015.

DHSV - DEICH- UND HAUPTSIELVERBAND EIDERSTEDT (2025): Informationen zu Wald und Dünen.
Digital abgerufen im April 2025 unter dem Link: <https://www.dhsv-eiderstedt.de/Wald-und-D%C3%BCnen>.

DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.

DSTGB – DEUTSCHE STÄDTE- UND GEMEINDEBUND (2024): Mobilität: Änderung im Straßenverkehrsgesetz beschlossen. Artikel zur Novelle des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) vom 20. Juni 2024.

EPPEL, J. (2014): Neue Materialien für wassergebundene Wegedecken. Beispiele und Erfahrungen. Hrsg. Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim, Abteilung Landespfllege. 2014.

GFL - PLANUNGS- UND INGENIEURGESELLSCHAFT GMBH (2000): Radwege in der freien Landschaft. Art der Befestigung. Eine Analyse aus landespflegerischer Sicht.

GIENAPP, P. DR. (2022): Untersuchung des Vorkommens von Laufkäfern in den Dünen von St. Peter-Ording. Michael-Otto-Institut im NABU Bergenhusen. Dez. 2022.

GLANDT, D. (2015): Die Amphibien und Reptilien Europas. Alle Arten im Porträt. Verlag Quelle & Meyer.

GUH -Ingenieurbüro Greiwe und Helfmeier (2025): Verkehrsberuhigung durch Baumbeete. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.guh-oelde.de/strassenbau1>.

GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag/Jena.

HÄFLIGER, P. (2016): Amphibtec – Ausstiegshilfen für Amphibien. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.amphibtec.ch/> im Mai 2025.

J. DROUYN (2021): Erklettern von Flachbordsteinen (Typ F10 und F15) durch Erdkröten und Grasfrösche als Lösungsmöglichkeit für die Gully-Bordstein-Problematik. Beobachtung eines Testbereichs an der Brinkstraße in Bielefeld-Senn. Mai 2021.

KOLLIGS, D. DR. (2021): Evaluierung der Tag- und Nachtfalterfauna in den Dünen St. Peter-Ordings. Lilienthal, Dezember 2021.

KÖNIG, D. (19839: Das Küstengebiet von Sankt Peter-Ording naturkundlich betrachtet. SEEVÖGEL, Zeitschrift Verein Jordsand, Hamburg 1983 / Band 4, Heft 4.

LANDESSPORTAL SCHLESWIG-HOLSTEIN (2025a): Beschreibung des Gebietes Dünen St. Peter: Gebietssteckbrief Dünen St. Peter (FFH DE 1617-301). Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/S/schutzgebiete/ffh/FFHSchutzgebiete?nn=3d3ba826-ff26-4345-958c-ab8df98233d6>.

LANDESPORTAL SCHLESWIG-HOLSTEIN (2025b): Beschreibung des Gebietes NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (FFH DE 0916-391). Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/S/schutzgebiete/ffh/FFHSchutzgebiete?nn=3d3ba826-ff26-4345-958c-ab8df98233d6>.

LANIS-SH - Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2012): Natura 2000 – Gebiete in Schleswig-Holstein. DE 1617-301 Dünen St. Peter. Karte digital abgerufen unter dem Link: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/S/schutzgebiete/ffh/FFHSchutzgebiete?nn=3d3ba826-ff26-4345-958c-ab8df98233d6>.

LEOPOLDSEDER, T. (2019): FLL-Richtlinien "Begrünbare Flächenbefestigungen". Ausgabe: Neue Landschaft 10/2019 , ab Seite 23.

LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT SCHLESWIG-HOLSTEIN (2025): Recherche der digitalen Schutzgebietskulissen. Digital abgerufen im Jahr 2025 unter dem Link: <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/>.

LFU – LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2004): Überströmbar Dämme und Dammscharten. Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 90. Karlsruhe 2004.

LIPPUNER, M. (2007): Amphibienfallen im Entwässerungssystem – Möglichkeiten zur Entschärfung der Fallenproblematik am Beispiel von Straßen im Zürcher Oberland. Gutachten im Auftrag des Amts für Landschaft und Natur des Kantons Zürich. Stand November 2007.

LKN.SH - LANDESBETRIEB FÜR KÜSTENSCHUTZ, NATIONALPARK UND MEERESSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN (2019): Standarddatenbogen des FFH-Gebietes NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (DE 0916-391). Datum der Aktualisierung Mai 2019.

LLUR - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2019a): Standarddatenbogen des FFH-Gebietes Dünen St. Peter (DE 1617-301). Datum der Aktualisierung Mai 2019.

LLUR - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2019b): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. 4. Fassung, Dezember 2019 (Datenstand: 31. Dezember 2017).

LLUR - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2019c): Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie Ergebnisse in Schleswig-Holstein für den Berichtszeitraum 2013 – 2018 Gesamterhaltungszustand. Abteilung 5 Naturschutz und Forst, Stand: Dezember 2019.

MAQ (2022 Anhang 4): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen - Anhang 4 - Ergänzende Erläuterungen zu den einzelnen Abschnitten des M AQ. Ausgabe 2022.

MAQ (2022): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. M AQ Ausgabe 2022.

MELUR - MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2016a): Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Gebiet DE- 1617-301 „Dünen St. Peter“. Auszug aus: Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete. Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016. Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.

MELUR - MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2016b): Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-0916-391 „Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“. Auszug aus: Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete. Bekanntmachung des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 11. Juli 2016. Fundstelle: Amtsblatt für Schleswig Holstein. - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033.

MELUR - MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2016c): Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet DE-1617-301 „Dünen St. Peter“. Aufgestellt durch das MELUR (i. S. § 27 Abs. 1 Satz 3 LNatSchG). Stand: Juni 2016.

NATIONALPARKVERWALTUNG (2023): Informationen zum Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.nationalpark-wattenmeer.de/sh/>.

RECK, H. & M. BÖTTCHER (2025): Fachbeitrag mit Checklisten zum Vorhaben „Lebensnetze und die Vermeidung von Lebensraumzerschneidung: Anforderungen an die Eingriffsplanung“ (Entwurf, Stand 2025).

RECK, H., HÄNEL, K., STREIN, M., GEORGII, B., HENNEBERG, M., PETERS-OSTENBERG, E. & M. BÖTTCHER (2019): Grünbrücken, Faunatunnel und Tierdurchlässe - Anforderungen an Querungshilfen Praxisempfehlungen aus dem F+E-Vorhaben „Handbuch Wiedervernetzung“ (FKZ 3511 82 1200). BfN-Skripten 522. Stand 2019.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

RUNGE, H., SIMON, M. & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit- Viergutz, J., Szedler, K.).- Hannover, Marburg.

SANDKÜSTE ST. PETER-ORDING (2022): Sandküste St. Peter-Ording - Ökologische Aufwertung eines Wattenmeergebietes und Anpassung an den beschleunigten Meeresspiegelanstieg. Fotobericht zu den Naturschutzmaßnahmen im Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ im Winterhalbjahr 2021/22. Stand: März 2022.

SANDKÜSTE ST. PETER-ORDING (2024): Informationen der Projektwebsite „Sandküste St. Peter-Ording“. Hrsg. WWF Deutschland. Digital abgerufen unter dem Link: <https://sandkueste-spo.de/>.

SCHMID-EGGER, C. DR. & A. HAACK (2022): Die Wildbienen- und Wespenfauna ausgesuchter Dünenstandorte in St. Peter-Ording (Schleswig-Holstein). Monitoring im Projekt „Sandküste St. Peter-Ording“ 2021. Im Auftrag des WWF. Februar 2022.

SHP INGENIEURE (2021): St. Peter-Ording – Verkehrskonzept 2021-2030 – Zwischenbericht Analyse und Leitbild. Hannover, März 2021.

SHP INGENIEURE (2023): Verkehrskonzept St. Peter-Ording - Präsentation vom Maßnahmenkonzept - Bürgerinformation am 22.03.2023.

SMARTICULAR (2025): Rasengittersteine statt Betonwüste: unversiegelter Lebensraum für Insekten.
Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.smarticular.net/rasengittersteine-bepflanzen-vorteile/>

SSYMANK, A., ELLWANGER, G., ERSFELD, M. FERNER, J., LEHRKE, S., MÜLLER, C., RATHS, U. RÖHLING, M. & M. VISCHER-LEOPOLD (2021): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG). Band 2.1: Lebensraumtypen der Meere und Küsten, der Binnengewässer sowie der Heiden und Gebüsche. NaBiV Heft 172 (2.1). Bonn – Bad Godesberg 2021.

STADT FRANKFURT AM MAIN - RADFAHRBÜRO IM STRAßENVERKEHRSAMT (2015): Nidda renaturiert – Uferweg erneuert, <http://www.radfahren-ffm.de/279-0-Nidda-renaturiert-Uferweg-erneuert.html>, zuletzt abgerufen am 10. Juni 2015.

STRASSENAUSTATTER (2025): Informationen zum Thema Fahrbahnschwellen. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.strassenausstatter.de/kategorie/verkehrslenkung/fahrbahnschwellen/> im Mai 2025.

STREIN, M., RECK, H. & K. HÄNEL (2019): Wirksamkeitskontrollen an Querungshilfen Untersuchungen zur Ableitung von Gestaltungsempfehlungen und Prüfkriterien für eine verbesserte und nachhaltige Funktionsfähigkeit.

STVO2GO (2025): Verkehrsberuhigung - 7 Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.stvo2go.de/massnahmen-verkehrsberuhigung/>.

SYTEC GEOPRODUCTS (2025): Raumgitter für Amphibien. Digital abgerufen unter dem Link: <https://www.sytec.ch/de/produkte/amphibien-und-wildtierschutz/ausstiegshilfe-fuer-amphibien-sytec-terramat-a> im Mai 2025.

WEBER, DR. A., FRÖHLICH, J., GETTNER, S. & P. SCHEFFLER (2023): Naturbericht St. Peter-Ording. Aktueller Zustand der Natur der Küstenlandschaft und Perspektiven zu ihrem Schutz.

WINKLER, C. (2019): Gutachterliche Stellungnahme zu düsentypischen Tierarten und ihren Lebensräumen sowie möglichen Schutzmaßnahmen in St. Peter-Ording. Im Auftrag des WWF Deutschland. Bordesholm, 06.12.2019.

WIRTSCHAFTSWEGEKONZEPT 2025): Informationen zu wassergebundenen Wege-Befestigung. Digitales bürgerdialogverfahren der Ge-Komm GmbH (Gesellschaft für kommunale Infrastruktur). Abgerufen unter dem Link: <https://wirtschaftswegekonzept.de/faq/ist-eine-wassergebundene-befestigung/>.

WWF DEUTSCHLAND (2024): Leistungsbeschreibung für einen Auftrag für Planungen zur Vernetzung der Küstenlebensräume in St. Peter-Ording im Rahmen des Projekts „Sandküste St. Peter-ORding“.

ZÜRCHER TIERSCHUTZ (2025): So installieren Sie Ihre Ausstiegshilfe für Amphibien. Informationsflyer digital abgerufen unter dem Lin: https://www.zuerchertierschutz.ch/fileadmin/user_upload/_PDFs/3_Wildtiere/ZT_Froschleitern_Anleitung_Terramat.pdf im Mai 2025.