



Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner
Beratende Ingenieure mbB
Ein Unternehmen der BPRGruppe

Neubau der Okerbrücke Leiferde

19.1a Landschaftspflegerischer Begleitplan

Bauvorhaben: Neubau der Okerbrücke, der Kulkegrabenbrücke und der Kreisstraße K50

Bauort: Leiferde, Braunschweig

Auftraggeber: Stadt Braunschweig
Fachbereich Tiefbau und Verkehr
Bohlweg 30
38100 Braunschweig

Auftragnehmer: BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner
Beratende Ingenieure mbB
Döhrbruch 103
30539 Hannover

Bearbeiter: Dr. Andreas Werner
B.Sc. Regine Brach

Aufgestellt: ~~13.08.2019~~ 04.09.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	3
2	Darstellung des Vorhabens.....	5
2.1	Beschreibung der untersuchten Varianten	5
2.2	Beschreibung der Planung (Vorzugsvariante)	8
2.3	Null-Variante	9
2.4	Legitimation	10
3	Bestandsaufnahme	11
3.1	Mensch	11
3.2	Arten und Lebensgemeinschaften	11
3.2.1	Biotoptypen und Flora	12
3.2.2	Fauna	16
3.2.3	Schutzgebiete	24
3.3	Boden	25
3.4	Wasser	25
3.5	Klima/Luftqualität	26
3.6	Landschafts-/Ortsbild	27
3.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	28
4	Prognose der Beeinträchtigungen.....	29
4.1	Mensch	29
4.2	Arten und Lebensgemeinschaften	30
4.3	Boden	33
4.4	Wasser	34
4.5	Klima/Luftqualität	36
4.6	Landschafts-/Ortsbild	37
4.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	38
4.8	Zusammenfassung.....	38
5	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	41
5.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	41
5.2	Schutzmaßnahmen.....	42
5.3	Gestaltungsmaßnahmen	43
5.4	Ausgleichsmaßnahmen	43
6	Eingriffsbilanzierung	48
7	Zusammenfassung.....	51
8	Literaturverzeichnis.....	56
9	Anhang.....	59

1 Veranlassung

Die Okerbrücke zwischen den Braunschweiger Stadtteilen Leiferde und Stöckheim ist aufgrund von Bauwerksschäden seit Juni 2016 für den Kraftfahrzeugverkehr gesperrt und seitdem nur für den Fuß- und Radverkehr freigegeben.

Zur Wiederherstellung der seit drei Jahren unterbrochenen Direktverbindung für den Kfz-Verkehr plant die Stadt Braunschweig daher den Ersatz der nicht mehr verkehrstüchtigen Brücke durch einen für alle Kraftfahrzeuge zugelassenen Neubau. Zeitgleich zur Okerbrücke soll auch die Kulkegrabenbrücke erneuert werden.

Im Zuge der Planungen wurden vier Trassenvarianten untersucht, die in einer umfassenden Matrix in Hinblick auf Technik/Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Realisierung und Umweltverträglichkeit gegenübergestellt und bewertet wurden. In einem UVP-Bericht wurden zusätzlich die zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft schutzgutbezogen und variantenabhängig geprüft. Die daraus resultierende Vorzugsvariante ist Gegenstand der aktuellen Planung.

Vorrangiges Ziel ist die Verbesserung der innerstädtischen Vernetzung im südlichen Stadtgebiet Braunschweigs, ohne die hydraulische Durchgängigkeit der Okeraue zu verändern. Weder sollen Retentionsflächen verloren gehen noch soll es durch zusätzlichen Aufstau am Bauwerk oder Straßendamm zu einer Erhöhung der Wasserstände im Bereich der umliegenden Bebauung kommen. Grundlage der hydraulischen Berechnung ist das hundertjährige Hochwasserereignis (HQ 100), das statistisch gesehen alle einhundert Jahre eintritt.

Das Bauvorhaben ist voraussichtlich mit Eingriffen im Sinne des § 14 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) verbunden, die Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes hervorrufen können. Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Gemäß § 17 BNatSchG wird ein landschaftspflegerischer Begleitplan erforderlich, der beschreibt, in welcher Form vermeidbare Beeinträchtigungen vermieden oder

reduziert und nicht vermeidbare Beeinträchtigungen kompensiert werden sollen.

Der vorliegende landschaftspflegerische Begleitplan enthält neben einer Bestandsaufnahme eine Prognose der vorhabenbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen, eine Darstellung der Maßnahmen, um diese Beeinträchtigungen zu vermeiden, zu reduzieren, auszugleichen oder zu ersetzen, sowie eine umfassende Eingriffsbilanzierung.

Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens wurden die durchgeführten Kartierungen als unvollständig kritisiert. Das ursprüngliche Untersuchungsgebiet umfasst ein etwa 10 ha großes Gebiet, das sich vom Kulkegraben im Westen bis an das Neubaugebiet an der Leiferdestraße im Osten erstreckt. Der Kulkegraben wurde nur bis zur östlichen Böschung erfasst. Der Geitelder Graben soll als Ausgleichsfläche aufgewertet werden. Dieser befindet sich etwa 1,5 km nördlich der Okerbrücke und ist für den Ausgleich des vorhabenbedingt verlorengehendem Retentionsraums sowie für einen Teil des naturschutzfachlichen Ausgleichs vorgesehen.

Im Jahr 2020 wurden durch das Büro LaReG daher ergänzende Kartierungen der Brutvögel und Amphibien am Kulkegraben und am Geitelder Graben durchgeführt. Die daraus resultierenden Erkenntnisse wurden in den LBP eingearbeitet.

Die Ergänzungen und Änderungen im LBP sind in blauer Schrift dargestellt. Nicht mehr gültige Erläuterungen sind blau durchgestrichen. Zusätzlich sind alle Änderungen gegenüber der ersten Abgabe mit einer Strichmarkierung am rechten Seitenrand markiert.

2 Darstellung des Vorhabens

Mit dem Ziel des Ersatzes der nicht mehr verkehrstauglichen Okerbrücke wurden im Zuge der Planungen mehrere groß- und kleinräumige Varianten untersucht, die gegenübergestellt und bewertet wurden. Die Variante mit den geringsten Beeinträchtigungen hinsichtlich der untersuchten Bewertungskriterien stellt die Vorzugsvariante dar, die die Grundlage der vorliegenden, weiterführenden Planung bildet.

2.1 Beschreibung der untersuchten Varianten

Zunächst wurden vier großräumige Varianten untersucht, die sich in der Querungsstelle der Oker unterscheiden (Abb. 1). Während die Varianten A, B und C bestandsfernere Trassenverläufe aufweisen und die Oker in bis zu 200 m Entfernung zum aktuellen Brückenstandort queren, verläuft Variante D weitgehend entlang des bestehenden Straßenverlaufs, ist aber im Gegensatz zu den anderen betrachteten Varianten lediglich als reine Fußgänger- und Radfahrerbrücke konzipiert.

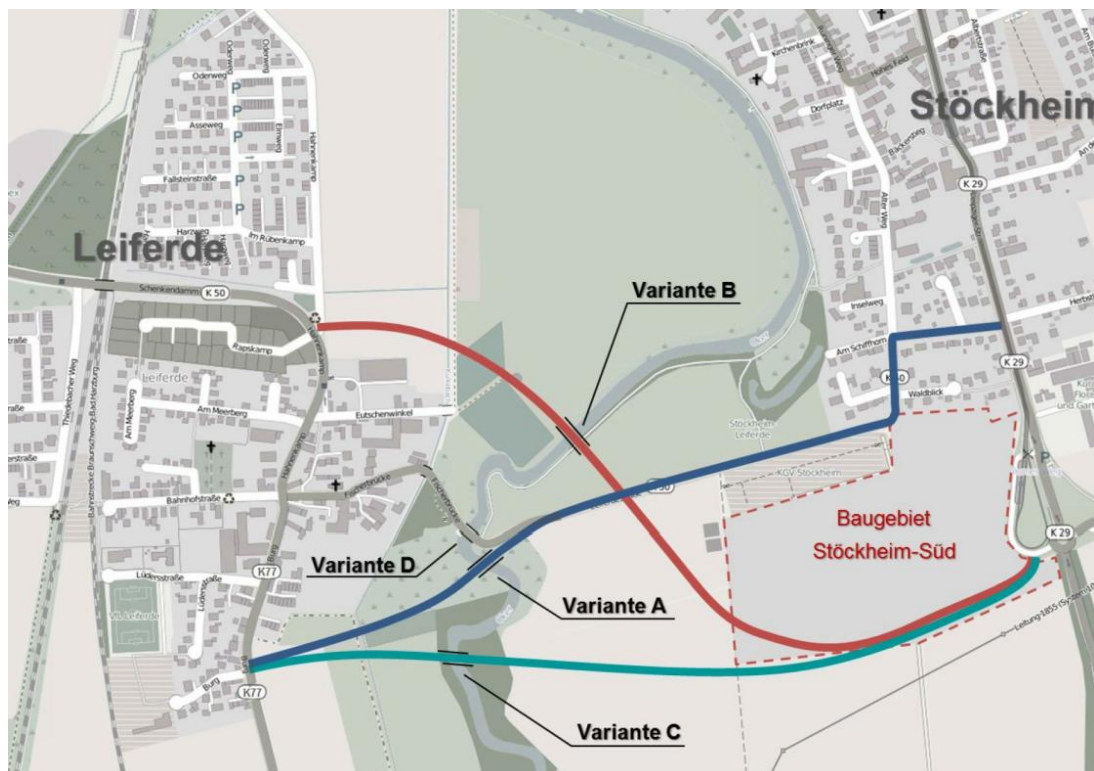


Abb. 1: Darstellung der untersuchten großräumigen Varianten

Eine Okerquerung an deutlich anderer Stelle erfordert neue Straßenanbindungen durch die in diesen Bereichen unbeeinträchtigte Okeraue, sodass mit deutlich umfangreicheren und schwerwiegenderen Eingriffen in Natur und Landschaft zu rechnen wäre. Die Varianten A, B und C wurden deshalb aus naturschutzfachlichen Gründen verworfen. Die Variante D stellt als reine Fußgänger- und Radfahrerbrücke aus sozialen, wirtschaftlichen und verkehrsanbindenden Gesichtspunkten ebenfalls keine Lösungsoption dar.

Nach der Entscheidung für einen Neubau der Okerbrücke im Nahbereich zum aktuellen Standort einschließlich Verkehrsfreigabe für Kfz wurden mehrere Varianten in einem Planungsareal mit maximal 50 m Entfernung zur vorhandenen Brücke auf ihre Machbarkeit untersucht. Aus anfänglich 15 Varianten blieben nach Berücksichtigung von hydraulischer Durchgängigkeit, Naturschutz und Einbindung in das Landschaftsbild vier Varianten übrig, die in die finale Bewertung eingingen. Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer exakten Okerquerungsstelle, der Anzahl an Fahrstreifen und der zugelassenen Geschwindigkeit (Abb. 2).

Variante A1 quert die Oker etwa 10 m nördlich des aktuellen Standorts und ist für Geschwindigkeiten bis 50 km/h zugelassen. Sie ist als durchgehend zweistreifige Strecke oder mit einstreifiger Brücke und Vorfahrtsregelung über eine Lichtsignalanlage konzipiert.

Auch Variante A4 quert die Oker etwa 10 m nördlich des aktuellen Standorts, schwenkt auf der Ostseite jedoch abweichend in einem weiten Bogen ab und mündet nach etwa 340 m in die Leiferdestraße. Die Strecke ist durchgehend zweistreifig und für Geschwindigkeiten bis 70 km/h zugelassen.

Bei Variante C3.2b erfolgt die Okerquerung etwa 45 m nördlich des aktuellen Brückenstandorts, die Einmündung in die Leiferdestraße nach etwa 80 m. Die Strecke ist durchgehend zweistreifig und für Geschwindigkeiten bis 70 km/h zugelassen.

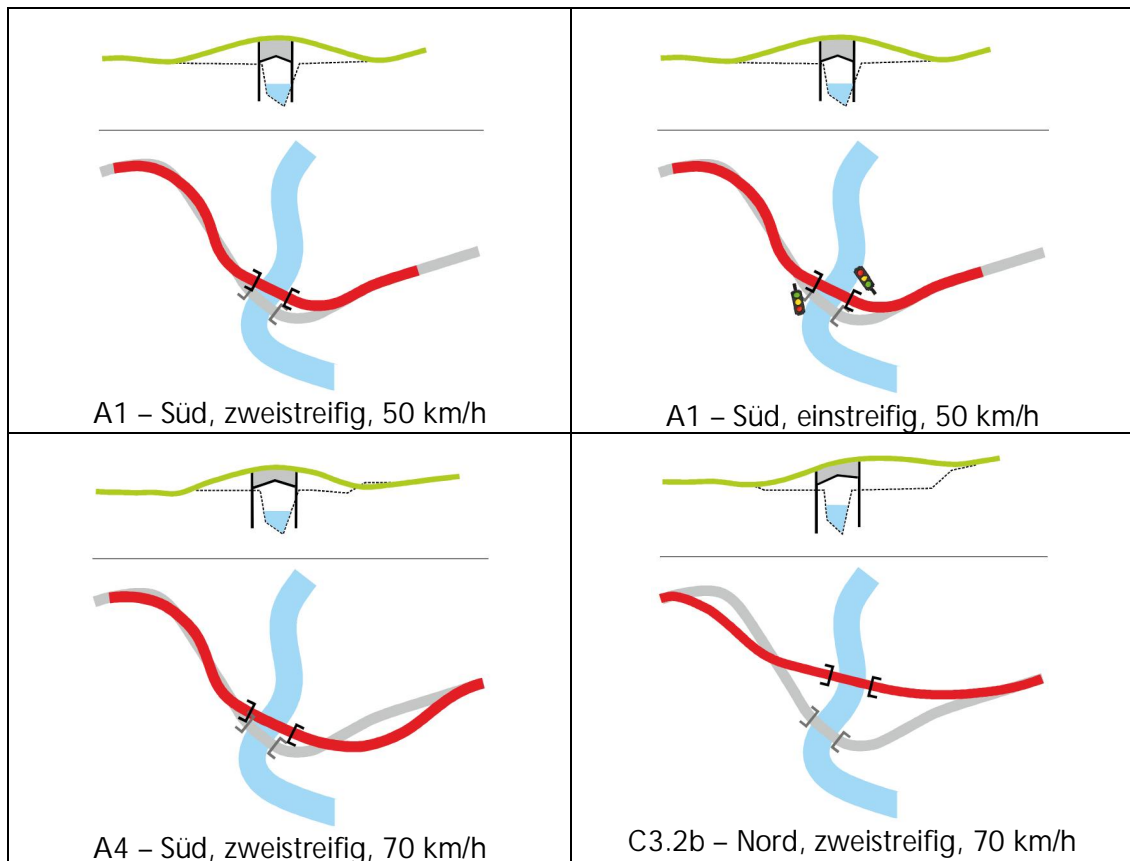


Abb. 2: Stilisierte Darstellung der kleinräumigen Varianten A1 (zweistreifig), A1 (einstreifig), A4 und C3.2b

Variante A1 quert die Oker etwa 10 m nördlich des aktuellen Standorts und ist für Geschwindigkeiten bis 50 km/h zugelassen. Sie ist als durchgehend zweistreifige Strecke oder mit einstreifiger Brücke und Vorfahrtsregelung über eine Lichtsignalanlage konzipiert.

Auch Variante A4 quert die Oker etwa 10 m nördlich des aktuellen Standorts, schwenkt auf der Ostseite jedoch abweichend in einem weiten Bogen ab und mündet nach etwa 340 m in die Leiferdestraße. Die Strecke ist durchgehend zweistreifig und für Geschwindigkeiten bis 70 km/h zugelassen.

Bei Variante C3.2b erfolgt die Okerquerung etwa 45 m nördlich des aktuellen Brückenstandorts, die Einmündung in die Leiferdestraße nach etwa 80 m. Die Strecke ist durchgehend zweistreifig und für Geschwindigkeiten bis 70 km/h zugelassen.

Die vier beschriebenen Varianten wurden in einer umfassenden Bewertungsmatrix in Hinblick auf Technik/Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Realisierung und

schutzgutbezogener Umweltverträglichkeit gegenübergestellt und bewertet. Als die Variante mit den geringsten zu erwartenden Beeinträchtigungen stellte sich Variante A1 (zweistreifig) heraus, die sowohl bei gleicher Wichtung aller vier Zielfelder als auch mit höherer Gewichtung der Umweltverträglichkeit die günstigste Variante (Vorzugsvariante) darstellte.

Für diese Variante wurde die weiterführende Planung erstellt.

Variantenunabhängig wird neben der Okerbrücke auch die Brücke über den Kulkegraben erneuert.

2.2 Beschreibung der Planung (Vorzugsvariante)

Die neue Brücke befindet sich etwa 10 m nördlich des aktuellen Standorts. Sie weist eine lichte Weite von 29,50 m zwischen den Widerlagern und eine Breite von 11,50 m, die sich in eine Fahrbahn von 2 x 3,50 m Breite, einen 3,50 m breiten kombinierten Geh-/Radweg auf der Nordseite sowie einer 0,25 m bzw. 0,75 m breiten beidseitigen Absicherung mit Geländern gliedert, auf.

Unterhalb der Brücke werden beidseitig Bermen angelegt, die als terrestrische Uferstreifen Kleintieren die gefahrlose Unterquerung der Straße ermöglichen sollen.

Die Erschließung der Brücke (Straße und Nebenanlagen) wird an den neuen Standort angepasst. Aufgrund der im Vergleich zum Bestand vergrößerten lichten Höhe wird die Straße über einen Damm geführt.

Nördlich an die Fahrbahn angrenzend wird ein kombinierter Geh- und Radweg mit einer Breite von 3,50 m angelegt, der am östlichen Ende der Baustrecke auf 1,90 m verschmälert wird. Westlich des Kulkegrabens endet er mit der Verlagerung des Radverkehrs auf die Straße. Im Westen ist zusätzlich ein Gehweg südlich der Straße vorgesehen, der etwa 150 m nach dem Ortsausgang Leiferdes endet und über eine Querungsanlage mit Sprunginsel für Fußgänger mit dem Geh- und Radweg der Nordseite verbunden wird.

Östlich der Oker wird eine 2,50 m breite Anbindung an den uferbegleitenden Gehweg, inklusive einem Stellplatz für drei Fahrzeuge und einer Verbindung zu einem geplanten Bootsanleger hergestellt.

Beidseitig der Oker werden Versickerungsflächen mit Böschungsverhältnissen von 1:3 (Westseite) bzw. 1:5 (Ostseite) angelegt.

Nordwestlich der Brücke wird eine Ersatzschwelle in die Oker errichtet

Die Brücke wird für Geschwindigkeiten bis 50 km/h ausgelegt. Östlich des geplanten Wirtschaftsweges sollen Geschwindigkeiten bis 70 km/h erlaubt sein.

Die neue Kulkegrabenbrücke befindet sich etwa 3,50 m südlich des aktuellen Standorts. Sie besitzt eine lichte Weite von 7,0 m zwischen den Widerlagern und eine Breite von 12,75 m zwischen den Geländern, mit einer Fahrbahn von 2 x 3,50 m Breite sowie einem Geh-/Radweg von 3,50 m bzw. einem Gehweg von 1,75 m Breite.

In der Bauphase wird ein temporärer Geh- und Radweg mit Behelfsbrücke angelegt, der während der Bauarbeiten und nach Abriss der alten Brücke die Okerquerung ermöglichen soll und nach Beenden der Bautätigkeit vollständig zurückgebaut wird.

2.3 Null-Variante

Die Null-Variante beinhaltet den vollständigen Verzicht auf einen Neubau der Okerbrücke und impliziert damit die Beibehaltung des aktuellen Zustands mit allen damit verbundenen Auswirkungen.

Die vorhabenbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit von Naturhaushalt und Landschaftsbild entfielen vollständig.

Der Verzicht auf einen Neubau läuft den städtischen Verkehrsplänen mit dem Ziel einer besseren Vernetzung zuwider und scheidet deshalb aus.

Eine Querung der Oker an anderer Stelle, die neue Straßenanbindungen erfordern und dadurch deutlich größere Auswirkungen für Natur und Landschaft bedeuten würden, wird aus naturschutzfachlicher Sicht ebenfalls verworfen.

2.4 Legitimation

Die zu erneuernde Okerbrücke befindet sich im Süden Braunschweigs und stellt im Zuge der K 50 die einzige Direktverbindung zwischen den Stadtteilen Leiferde und Stöckheim dar.

Die nächstgelegenen Querungsmöglichkeiten im Süden sind die Autobahnbrücke der BAB 36 und die Brücke an der Friedrich-Ebert-Straße in Wolfenbüttel, die mit Umwegen von etwa 11 km Länge verbunden sind. Die in nördlicher Richtung nächstgelegene Brücke befindet sich an der Berkenbuschstraße mit etwa 6 km Umweg.

Bedingt durch den Mangel an medizinischen Versorgungs- und Einkaufsmöglichkeiten in Leiferde ist eine schnelle Kraftfahrzeugverbindung zum innerstädtischen Versorgungs- und Stadtteilzentrum unerlässlich. Ferner wäre im Falle einer Sperrung der Schenkendammbücke der östliche Teil Leiferdes lediglich über Wolfenbüttel erreichbar.

Eine wirtschaftliche Instandsetzung der Okerbrücke ist nicht möglich.

Die zeitgleiche Erneuerung der Brücke über den Kulkegraben ist notwendig, um – im Falle einer Nichtdurchführung der Instandsetzungsmaßnahmen – einer erneuten Sperrung der Strecke für Sanierungsarbeiten in etwa 15-20 Jahren entgegenzuwirken.

3 Bestandsaufnahme

3.1 Mensch

Das Plangebiet umfasst einen etwa 415 m langen Abschnitt der K 50, der im Westen auf der Straße Fischerbrücke im Ortsgebiet Leiferdes beginnt und im Osten auf der Leiferdestraße westlich des Kleingärtnervereins Stöckheim endet.

Der betroffene Ortsteil Leiferde ist als Wohngebiet mit Einzel- und Doppelhausbebauung ausgebildet, das auch eine Kindertagesstätte einschließt. Im fernerem Umfeld befinden sich weitere Wohnhäuser sowie mehrere öffentliche Einrichtungen (Kirche, Ortsbücherei).

Östlich an die Wohnbebauung angrenzend befinden sich bewirtschaftete Grünland- und Ackerflächen, die von der Oker und ihren beidseitigen Gehölzsäumen gekreuzt werden. Am Ostufer führt ein Gehweg in nördlicher Richtung an der Oker entlang, der von Fußgängern, Radfahrern, Hundebesitzern und andersweitig Erholungssuchenden genutzt wird.

Dem Plangebiet wird aufgrund des Vorkommens von Wohnhäusern und der Nutzung für die wohnraumnahe Erholung eine hohe Bedeutung zugewiesen.

3.2 Arten und Lebensgemeinschaften

Im Jahr 2017 wurden Erfassungen zu den Artengruppen der Brutvögel, Fledermäuse, Reptilien, Libellen und Fischen sowie eine Biotoptypenkartierung durch die Planungsgemeinschaft LaReG durchgeführt. Im Jahr 2018 erfolgten in zwei zusätzlichen Teilflächen Nachkartierungen der Brutvögel und Biotoptypen (LAREG 2018). In den durch die Kartierungen nicht erfassten Bereichen des Ortsgebiet Leiferdes wurden die Biotoptypen durch Begehung und die Analyse von Luftbildern und aktuellen Fotos ergänzt.

Im Jahr 2020 wurden ergänzende Kartierungen von Brutvögeln und Amphibien am Kulkegraben sowie am Geitelder Graben (Thiedebach), etwa 1,5 km nördlich der Okerbrücke, durchgeführt.

3.2.1 Biototypen und Flora

Die Erfassung der Biototypen erfolgte im Mai 2017 und 2018 mit dem „Kartierschlüssel für Biototypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2016). Die Bewertung der Biototypen folgt der „Einstufung der Biototypen in Niedersachsen“ nach DRACHENFELS 2017 (LAREG 2018).

Wälder

Beidseitig entlang des Okerufers erstreckt sich (Erlen-)Weiden-Bachuferwald (WWB), dessen Krautschicht aufgrund seiner schmalen Ausprägung nicht aus den walddtypischen Arten besteht, sondern aus Arten der halbruderalen Gras- und Staudenflur und vereinzelt Feuchte- und Grünlandzeigern zusammengesetzt ist. Als dominante Arten treten Silber-Weide (*Salix alba*) und Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*) auf, daneben kommen u.a. Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Stieleiche (*Quercus robur*) vor. Ferner wurden zwei Schwarzpappeln (*Populus nigra*) erfasst.

Am Ostufer nördlich der Okerbrücke geht der Bachuferwald in einen Erlen- und Eschen-Galeriewald (WEG) ebenfalls ohne typisch ausgeprägte Krautschicht über. Die vorherrschenden Baumarten sind Esche (*Fraxinus excelsior*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Spitzahorn (*Acer platanoides*).

Im Südwesten, an das Siedlungsgebiet Leiferdes angrenzend, befindet sich ein lichter Weiden-Auwald der Flusssufer (WWA) mit hauptsächlich Silber-Weiden (*Salix alba*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*) in der Baumschicht und Arten der halbruderalen Gras- und Staudenflur in der Krautschicht.

Alle drei Waldbiototypen sind dem prioritären FFH-Lebensraumtyp 91E0 („Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“) zuzuordnen.

Gebüsche und Gehölzbestände

Am Ortsausgang Leiferdes im Nordwesten des Untersuchungsgebiets befindet sich ein naturnahes Feldgehölz (HN) aus Weißdorn (*Crataegus spec.*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Esche (*Fraxinus excelsior*),

Hasel (*Corylus avellana*) sowie Gemeiner Fichte (*Picea abies*) nördlich der Leiferdestraße und Stieleiche (*Quercus robur*), Hängebirke (*Betula pendula*) und Salweide (*Salix caprea*) südlich der Leiferdestraße. Südlich davon erstreckt sich ein Streifen halbruderaler Gras- und Staudenflur, der stellenweise mit Rubus/Liengestrüpp (BRR) oder sonstigem naturnahen Sukzessionsgebüsch (BRS) mit Arten wie Hängebirke (*Betula pendula*), Salweide (*Salix caprea*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Holunder (*Sambucus nigra*) und *Rubus spec.* durchsetzt ist.

Östlich der Oker erstreckt sich nördlich der Leiferdestraße eine Strauch-Baumhecke (HFM) aus Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feldahorn (*Acer campestre*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Linde (*Tilia spec.*). Südlich davon erstreckt sich eine Allee/Baumreihe (HBA) aus Obstbäumen. Ein zweiter Streuobstbestand (GIF/HOJ) befindet sich südöstlich der Okerbrücke. Weitere Einzelbäume (HBE) und Einzelsträucher (BE) aus Arten wie Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Pappel (*Populus x canadensis*) befinden sich entlang der Verkehrswege und der Oker.

Am Geitelder Graben befinden sich mehrere Einzelbäumen (HBE) der Arten Silber-Weide (*Salix alba*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*).

Binnengewässer

Die Oker ist im Untersuchungsgebiet als naturnaher Tieflandfluss mit Feinsubstrat (FFF) relativ naturnah und mit mäandrierendem Verlauf ausgebildet. Durch das Vorkommen von Arten wie Aufrechter Igelkolben (*Sparganium emersum*) und Gewöhnliches Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) wird der Okerabschnitt im Untersuchungsgebiet dem FFH-Lebensraumtyp 3260 („Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculo fluitans und Callitricho-Batrachion“) zugeordnet. Vereinzelt kommen Sumpf-Schwertlilien (*Iris pseudocorus*) im Uferbereich vor.

Die Kartierung erfolgte von Böschungsoberkante zu Böschungsoberkante, so dass der Biotoptyp FFF sowohl das eigentliche Fließgewässer als auch die Uferböschung umfasst.

Am Ortsausgang Leiferdes erstreckt sich südlich der Leiferdestraße ein nährstoffreicher Graben (FGR).

Der Kulkegraben ist fast vollständig mit Kleiner Wasserlinse (*Lemna minor*) bedeckt. Am Ufer wachsen Brombeere (*Rubus spec.*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), die auf einen hohen Nährstoffeintrag in das Gewässer hinweisen. Vereinzelt kommt die Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) vor (LAREG 2020). Kulkegraben als auch Geitelder Graben sind werden als nährstoffreiche Gräben (FGR) eingestuft.

Grünland

Beidseitig der Oker befindet sich Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche (GIA) und sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF), das von Rindern und Pferden beweidet wird. Dominierende Arten sind nährstoffbedürftige Süßgräser wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*).

Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren

Im Nahbereich der Verkehrswege, im Übergang zwischen Acker und Grünland und zwischen Feldgehölz und Auwald im Westen des Untersuchungsgebiets befinden sich Streifen halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter (UHF) bzw. mittlerer Standorte (UHM). Sie sind geprägt durch das Vorkommen von Arten wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Roter Lichtnelke (*Silene dioica*) und Kriechendem Hahnenfuß (*Ranunculus repens*).

Am Nordufer des Geitelder Grabens und in den daran anschließenden Bereichen ist ebenfalls halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) ausgebildet.

Acker- und Gartenbau-Biotope

Östlich der Oker schließt südlich der Leiferdestraße ein basenarmer Lehacker (AL) an das Intensivgrünland an.

Grünanlagen

Im Ortsgebiet Leiferdes befindet sich südwestlich der Kulkegrabenbrücke ein Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten (HSE). Zwischen Gehweg und Gebäuden ist stellenweise Trittrasen (GRT) ausgeprägt.

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

Die Leiferdestraße ist als Straße (OVS) mit Brücke (OVB) vollständig asphaltiert. Die Grundstückszufahrt westlich der Oker und der Gehweg östlich entlang der Oker sind als Wege (OVW) mit Schotter ausgebildet. Das Ortsgebiet Leiferdes ist durch Straßen, Wege und Wohnhäuser zu großen Teilen versiegelt (OVS).

Tab. 1: Zusammenfassende Darstellung der im Untersuchungsgebiet erfassten Biotoptypen, ihrer Kürzel und ihrer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild gemäß Drachenfels (2017), dabei 5 = von besonderer Bedeutung, 4 = von besonderer bis allgemeiner Bedeutung, 3 = von allgemeiner Bedeutung, 2 = von allgemeiner bis geringer Bedeutung, 1 = von geringer Bedeutung, E = Baum-/Strauchbestand (keine Wertstufe), § = geschützt nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NAGBNatSchG.

Kürzel	Biotoptyp	Bedeutung
	Wälder	
WWA	Weiden-Auwald der Flussufer (§)	5
WWB	(Erlen-)Weiden-Bachuferwald (§)	4
WEG	Erlen- und Eschen-Galeriewald (§)	4
	Gebüsche und Gehölzbestände	
BRR	Rubus-/Lianengestrüpp	3
BRS	Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	3
HFM	Strauch-Baumhecke	3
HN	Naturnahes Feldgehölz	4
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	E
HBA	Allee/Baumreihe	E
BE	Einzelstrauch	E
HOJ	Junger Streuobstbestand	3
	Binnengewässer	
FFF	Naturnaher Tieflandfluss mit Feinsubstrat (§)	5
FGR	Nährstoffreicher Graben	2
	Grünland	
GIA	Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche	2
GIF	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	2
	Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren	
UHF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	3
UHM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	3
	Acker- und Gartenbaubiotope	
AL	Basenarmer Lehmacker	1
	Grünanlagen	
GRT	Trittrassen	1
HSE	Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten	3
	Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen	
OVS	Straße	1
OVB	Brücke	1
OVW	Weg	1

3.2.2 Fauna

Brutvögel

Die avifaunistischen Erfassungen erfolgten an fünf Terminen zwischen April und Juni 2017 sowie zusätzlich an vier Terminen zwischen April und Juni 2018 durch Sichtbeobachtungen und die Aufnahme von Reviergesängen. [Ergänzende Erfassungen am Kulkegraben sowie am Geitelder Graben erfolgten an drei Terminen im Mai und Juni 2020.](#)

Im Untersuchungsgebiet von 2019 sowie am Kulkegraben 2020 wurden insgesamt 41 Vogelarten nachgewiesen (Tab. 2) (LaReG 2020, LAREG 2018).

Tab. 2: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvogelarten, ihres Status, Schutzstatus nach § 7 BNatSchG und Anhang A der EG-VO 338/97 und ihrer Gefährdung auf Grundlage der Roten Liste Deutschland (GRÜNEBERG ET AL. 2015) und Niedersachsen (KRÜGER & NIPKOW 2015), dabei KG = Kulkegraben, B = Brutvogel, NG = Nahrungsgast, p.NG = potentieller Nahrungsgast, § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet.

Artnamen	KG	Status	Schutz	RL D / Nds	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	x	B	§	* / *
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>		B, NG	§	* / *
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	x	B	§	* / *
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>		NG	§	3 / 3
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	x	B	§	* / *
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>		B	§	* / *
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>		p. NG	§§	* / V
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		B	§	3 / 3
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		B	§	V / V
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>		B	§	V / V
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>		B	§	* / *
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	x	B	§	* / V
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		B	§	V / V
Graugans	<i>Anser anser</i>		p. NG	§	* / *
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		B	§	V / 3
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	x	B	§	* / *
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		B	§§	* / *
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	x	B	§	* / *
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	x	B	§	V / V
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	x	B	§	* / *
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>		B	§	* / *
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	x	B	§	* / *
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>		B	§	V / 3
Mauersegler	<i>Apus apus</i>		NG	§	* / *
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		NG	§§	* / *
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	x	NG	§	3 / V
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	B	§	* / *
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	B	§	V / V
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>		B	§	* / *
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	x	NG	§	3 / 3
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		B	§	* / *
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	x	B	§	* / *
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>		NG	§§	V / 2
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		B	§	* / *
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	B	§	3 / 3
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	x	B	§	* / V
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>		NG	§	* / *
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		B	§§	V / *
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		NG	§§	* / V
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x	B	§	* / *
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	B	§	* / *

Alle europäischen Brutvogelarten sind gesetzlich besonders geschützt. Eisvogel, Grünspecht, Teichhuhn und Turmfalke sind darüber hinaus gemäß § 7 BNatSchG, Mäusebussard und Rotmilan gemäß Anhang A der EG-VO 338/97 streng geschützt.

Es wurden sieben in Niedersachsen in ihrem Bestand gefährdete Arten (Bluthänfling, Feldlerche, Grauschnäpper, Kuckuck, Rauchschwalbe, Rotmilan, Star) sowie zehn weitere Arten der Vorwarnliste (Eisvogel, Feldsperling, Gartengrasmücke, Girlitz, Goldammer, Haussperling, Mehlschwalbe, Nachtigall, Stieglitz, Turmfalke) erfasst.

Bei den nachgewiesenen Brutvogelarten handelt es sich zum Großteil um häufige, weitverbreitete Vogelarten mit Revieren in den Gehölzen entlang der Oker oder entlang der bestehenden Straßenzüge (u.a. Amsel, Buchfink, Kleiber, Stieglitz) oder um solche mit Gewässerbindung (u.a. Gebirgsstelze, Stockente, Teichhuhn). Der Eisvogel wurde während der Kartierungen nicht direkt nachgewiesen, wird aufgrund seines Vorkommens als Brutvogel entlang der Oker jedoch als potenzieller Nahrungsgast gewertet. Das Untersuchungsgebiet überfliegende Graugänse wurden ebenfalls als potenzielle Nahrungsgäste eingestuft.

Die landwirtschaftlich genutzten bzw. beweideten Offenlandflächen dienen den Arten der Siedlungsbereiche (u.a. Mauersegler, Mehl- und Rauchschwalbe) als Nahrungshabitat, ferner vermutlich als Brutplatz für die Feldlerche.

Als Teil einer Vogelzugleitlinie besitzt das Untersuchungsgebiet ebenfalls eine Bedeutung als Nahrungshabitat im Winterhalbjahr, u.a. für Reiherente, Kormoran, Gänsesäger und Graureiher.

Im Zuge der ergänzenden Kartierung der Brutvögel am Kulkegraben wurden insgesamt 18 Arten festgestellt, die alle bereits im Rahmen der Kartierungen in den Jahren 2017 und 2018 nachgewiesen werden konnten (Tab. 2).

Die Gehölzbereiche nordwestlich und südlich der Kulkegrabenbrücke dienen als Bruthabitate für gehölzbrütende Vogelarten wie Girlitz, Rotkehlchen und Nachtigall. Für den Haussperling besteht ein Brutverdacht im Siedlungsbereich Leiferdes. Rauch- und Mehlschwalbe wurden erneut als Nahrungsgäste erfasst.

Durch das nachgewiesene Vorkommen von Star, Grauschnäpper, Kuckuck und Feldlerche als Brutvögel und dem Auftreten von Bluthänfling, Rauch- und Mehlschwalbe, Eisvogel (potenziell), Rotmilan, Mäusebussard und Turmfalke als Nahrungsgäste wird dem Untersuchungsgebiet aus naturschutzfachlicher Sicht eine mittlere Bedeutung als Brutvogellebensraum zugesprochen (LAREG 2018). Das Teilgebiet der Nachkartierung entlang des Kulkegrabens wird ebenfalls als von mittlerer Bedeutung als Brutvogellebensraum eingeschätzt (LAREG 2020).

Am Geitelder Graben wurden insgesamt 23 Vogelarten nachgewiesen (Tab. 2a).

Tab. 2a: Liste der im Zuge der Nachkartierungen am Geitelder Graben nachgewiesenen Brutvogelarten, ihres Status, Schutzstatus nach § 7 BNatSchG und Anhang A der EG-VO 338/97 und ihrer Gefährdung auf Grundlage der Roten Liste Deutschland (GRÜNEBERG ET AL. 2015) und Niedersachsen (KRÜGER & NIPKOW 2015), dabei BN = Brutnachweis, BV = Brutvogel, BZ = Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet.

Artname	Status	Schutz	RL D / Nds	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BZ	§	* / *
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	BZ	§§	V / *
Blaumeise	<i>Cynistes caeruleus</i>	BV	§	* / *
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	§	* / *
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BN	§	* / *
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	§	* / *
Elster	<i>Pica pica</i>	BZ	§	* / *
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BZ	§	* / *
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV	§	* / V
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BZ	§	* / *
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BZ	§	* / *
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	BZ	§	V / 3
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG	§§	* / *
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	§	* / *
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BV	§	* / V
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG	§	* / *
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BZ	§	* / *
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BZ	§	* / *
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	NG	§	3 / 3
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BZ	§	* / V
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	BV	§	* / *
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	NG	§	* / *
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	§	* / *

Es wurden zwei in Niedersachsen in ihrem Bestand gefährdete Arten (Kuckuck, Star) sowie drei weitere Arten der Vorwarnliste (Gartengrasmücke, Nachtigall, Stieglitz) erfasst. Zwei Arten (Blaukehlchen, Mäusebussard) sind gesetzlich streng geschützt.

Der Gehölzbereich im Südosten des Untersuchungsgebiets dient als Bruthabitat für eine Vielzahl von gehölzbrütenden Vogelarten wie Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Singdrossel und Zilpzalp. In den Ruderalflächen im Nordosten des Geitelder Grabens entlang der Bahnstrecke konnte das Blaukehlchen nachgewiesen werden. In einer der Weiden nördlich des Geitelder Grabens wurde ein Brutnachweis des Buntspechts erbracht. Mäusebussard, Rabenkrähe, Star und Wacholderdrossel treten als Nahrungsgäste auf.

Ausgehend von den nachgewiesenen Arten wird dem Gebiet am Geitelder Graben eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung als Brutvogellebensraum zugesprochen (LAREG 2020).

Fledermäuse

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte an drei Terminen zwischen Mai und Juli 2017 durch Detektorbegehungen und Ausflugskontrollen an der Okerbrücke.

Es wurden vier Fledermausarten nachgewiesen (Tab. 3) (LAREG 2018).

Tab. 3: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten, ihres Schutzstatus nach § 7 BNatSchG und ihrer Gefährdung auf Grundlage der Roten Liste DEUTSCHLAND (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009) und Niedersachsen (HECKENROTH 1993), dabei § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen aber Status unklar, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet.

Artname		Schutz	RL D / Nds
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	§§	G / 2
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	§§	V / 2
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	§§	* / 3
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	§§	* / 3

Alle Fledermausarten sind gesetzlich streng geschützt.

Zwei der nachgewiesenen Fledermausarten (Wasserfledermaus, Zwergfledermaus) sind in Niedersachsen gefährdet, die anderen beiden (Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler) sind als stark gefährdet eingestuft.

Der Großteil der Nachweise entfiel auf die Zwergfledermaus, die bei der Jagd unter der Brücke und entlang der Gehölzbestände nördlich und südlich davon sowie mit mehreren Einzelfunden im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst wurde. Der Große Abendsegler wurde jagend im Luftraum über dem Intensivgrünland östlich der Oker und im Südwesten des Untersuchungsgebiets nachge-

wiesen. Breitflügelfledermaus und Wasserfledermaus wurden jeweils einmalig bei der Jagd bzw. als Einzelindividuum im Bereich der Brücke beobachtet.

Eine Nutzung der Okerbrücke als Tagesquartier wurde im Zuge der Kartierungen nicht nachgewiesen, aufgrund des Vorhandenseins von Spalten und Hohlräumen kann es jedoch auch nicht ausgeschlossen werden. Das Brückenbauwerk weist keine Eignung als Winterquartier auf.

Im Umfeld der Okerbrücke befinden sich mehrere Gehölze mit Höhlen und Spalten, die potenziell als Sommer- oder Winterquartier für Fledermäuse geeignet sind.

Durch die Nutzung des Untersuchungsgebiets als Jagdgebiet durch mindestens drei der vier nachgewiesenen, gefährdeten bis stark gefährdeten Fledermausarten und das Vorhandensein von potenziellen Quartieren besitzt das Untersuchungsgebiet eine hohe Bedeutung als Fledermauslebensraum (LAREG 2018).

Reptilien

Die Erfassung der Reptilien erfolgte an drei Terminen zwischen Mai und August 2017 durch Sichtbeobachtungen im Rahmen des Absuchens geeigneter Bereiche und Strukturen (LAREG 2018).

Es wurden keine Reptilien und nur wenige geeignete Lebensraumstrukturen nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet besitzt eine sehr geringe Bedeutung als Reptilienlebensraum (LAREG 2018).

Libellen

Die Kartierung der Fließgewässerlibellen erfolgte an fünf Terminen zwischen Mai und August 2018 durch die Erfassung von Sichtbeobachtungen, die Beke-scherung des Uferbereichs und das Absuchen des Uferbereichs nach Exuvien.

Es wurden fünf Libellenarten nachgewiesen (Tab. 4) (LAREG 2018).

Tab. 4: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Libellenarten, ihres Status, ihres Schutzstatus nach § 7 BNatSchG und ihrer Gefährdung auf Grundlage der Roten Liste Deutschland (OTT ET AL. 2015) und Niedersachsen (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010), dabei B = bodenständig, vB = vermutlich bodenständig, § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen aber Status unklar, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet.

Artnamen	Status	Schutz	RL D / Nds
Blaue Federlibelle	B	§	* / *

Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	B	§	* / *
Gemeine Keiljungfer	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	vB	§	V / V
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	vB	§	* / *
Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	B	§§	* / 3

Alle im Untersuchungsgebiet erfassten Libellenarten sind gesetzlich besonders geschützt, die Grüne Flussjungfer ist darüber hinaus streng geschützt.

Eine Art (Grüne Flussjungfer) ist in Niedersachsen in ihrem Bestand gefährdet, eine weitere (Gemeine Keiljungfer) steht auf der Vorwarnliste.

Die drei ungefährdeten Kleinlibellen (Blaue Federlibelle, Gebänderte Prachtlibelle, Große Pechlibelle) wurden an der Ufervegetation und bei der Eiablage erfasst. Von der Gemeinen Keiljungfer wurden mehrere fliegende Adulte beobachtet. Die Grüne Flussjungfer wurde anhand mehrerer Exuvien in Brückennähe und fliegender Männchen nachgewiesen.

Aufgrund des Vorkommens einer gefährdeten, streng geschützten Art wird das Untersuchungsgebiet als von hoher Bedeutung als Libellenlebensraum eingeschätzt (LAREG 2018).

Fische

Die Erfassung der Fischfauna erfolgte im Mai 2017 durch eine Elektrofischung von insgesamt zwei Probestrecken (PS). PS 1 befindet sich auf einer Länge von insgesamt etwa 110 m unterhalb der Okerbrücke und ist durch einen geschwungenen Verlauf mit Gehölzsaum und Unterstandsmöglichkeiten für Fische, wie überhängendes Buschwerk, Geäst oder Totholzverkläuserungen geprägt. PS 2 umfasst etwa 130 m oberhalb der Okerbrücke und ist gekennzeichnet durch weitgehend einheitlich gestaltete Ufer und monotone Strömungsverhältnisse, sowie Sandbänke und Steinschüttungen in der Gewässersohle im Bereich der Brücke.

Es wurden insgesamt zehn Fischarten nachgewiesen, davon neun in PS1 und fünf in PS 2 (Tab. 5) (LAREG 2018).

Der Großteil der nachgewiesenen Fischarten weist keinen besonderen Schutzstatus auf, lediglich der Aal ist gesetzlich besonders geschützt.

Eine nachgewiesene Art ist in Niedersachsen stark gefährdet (Aal), zwei sind als gefährdet eingestuft ((Bach-)Forelle, Hecht) und eine weitere ist potenziell gefährdet (Bachschmerle). Ferner wurde mit dem Blaubandbärbling eine nicht heimische Art erfasst.

Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich überwiegend um Vertreter heimischer, gewässertypischer Spezies aus dem potenziell natürlichen Arteninventar, deren Abundanzen hinsichtlich Individuenzahl und Bestandsbiomasse jedoch auf niedrigem (PS 1) bzw. sehr niedrigem (PS 2) Niveau einzuschätzen sind. Ferner fehlten zahlreiche Vertreter der Leit- und Begleitarten der Fischregion und der Langdistanz-Wanderarten.

Das ökologische Potential des Untersuchungsgebiets für Fische wird daher als mäßig eingeschätzt (LAREG 2018).

Tab. 5: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fischarten, ihres Vorkommens je nach Probestrecke (PS), ihres Schutzstatus nach § 7 BNatSchG und ihrer Gefährdung auf Grundlage der Roten Liste Deutschland (FREYHOF 2009, THIEL ET AL 2013) und Niedersachsen (LAVES 2008), dabei § = besonders geschützt, 0 = ausgestorben/verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, * = nicht gefährdet, F = Fremdfischart, n.b. = nicht bewertet.

Artnamen		PS 1	PS 2	Schutz	RL D / Nds
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	x	x	§	2 / 2
(Bach-)Forelle	<i>Salmo trutta</i>	x	-	-	* / 3
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	x	x	-	* / 4
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	x	-	-	n.b. / F
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	x	-	-	* / *
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	x	x	-	* / *
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	x	-	-	* / *
Hecht	<i>Esox lucius</i>	x	-	-	* / 3
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	-	x	-	* / *
Rotaugen, Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	x	x	-	* / *

Amphibien

Am Kulkegraben wurden die Amphibien einmalig am 26.06.2020 durch Sichtbeobachtungen und Kescherfänge erfasst. Am Geitelder Graben wurden im Zuge der Brutvogelerfassungen am 22.05.2020 und 01.06.2020 Sichtbeobachtungen von Amphibien dokumentiert.

Insgesamt wurden zwei Amphibienarten nachgewiesen (Tab. 5a) (LAREG 2020).

Tab. 5a: Liste der im Zuge der Nachkartierungen nachgewiesenen Amphibienarten, ihres Vorkommens in beiden untersuchten Gebieten, ihres Schutzstatus nach § 7 BNatSchG und ihrer Gefährdung auf Grundlage der Roten Liste Deutschland (KÜHNEL ET AL. 2009) und Niedersachsen (PODLOUCKY & FISCHER 2013), dabei § = besonders geschützt, * = ungefährdet.

Artnamen		Kulkegraben	Geitelder Graben	Schutz	RL D / Nds
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	x	-	§	* / *
Teichfrosch	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	x	x	§	* / *

Bei den nachgewiesenen Amphibienarten handelt es sich um ungefährdete und weit verbreitete Arten, die gesetzlich besonders geschützt sind.

In beiden untersuchten Gebieten kommen die Arten in jeweils kleinen Bestandsgrößen mit bis zu fünf Adulten vor. Für den Teichmolch konnte ein Reproduktionsnachweis im Kulkegraben erbracht werden. Der Geitelder Graben besitzt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Bedeutung als Reproduktionsgewässer für Teichfrösche und als Wanderkorridor für Amphibien in Richtung Oker. Ein Reproduktionsnachweis konnte jedoch nicht erbracht werden.

Durch den Nachweis von zwei ungefährdeten, gesetzlich besonders geschützten Arten in kleinen Beständen besitzen beide untersuchten Gebiete eine geringe Bedeutung als Amphibienlebensraum (LAREG 2020).

Weitere potenzielle Vorkommen

Potenziell möglich ist das Vorkommen von Biber (*Castor fiber*) und Fischotter (*Lutra lutra*), die das Untersuchungsgebiet vermutlich als Wanderkorridor nutzen (LAREG 2018).

3.2.3 Schutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des Stadtgebiets von Braunschweig und hat keine Funktion als Schutzgebiet. Gebiete von europaweiter Bedeutung, Natur- oder Landschaftsschutzgebiete sind nicht betroffen.

Im Anhang I der FFH-Richtlinie sind die Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse aufgelistet, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete im Netzwerk NATURA 2000 ausgewiesen werden müssen. Im Untersuchungsgebiet

sind vier Biotoptypen derartigen prioritären Lebensraumtypen zugeordnet: Die Waldbiotoptypen WWA, WWB und WEG werden dem FFH-Lebensraumtyp 91E0 („Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)“) zugeordnet, der Gewässerbiotop FFF wird im FFH-Lebensraumtyp 3260 („Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculo fluitans* und *Callitriche-Batrachion*“) klassifiziert.

Diese vier genannten Biotoptypen (WWA, WWB, WEG, FFF) sind nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NAGBNatSchG gesetzlich geschützt.

3.3 Boden

Bei den Böden im betroffenen Gebiet handelt es sich um Auenböden des Typs Gley-Vega, dessen hoch anstehender fluvialer Auenlehm von den stark schwankenden Grundwasserständen der Aueniederung beeinflusst wird. Außerhalb der Niederung schließt Gley-Braunerde als dominanter Bodentyp an.

Im Westen des Plangebiets befinden sich pleistozäne Flussablagerungen der Niederterrasse in Form von Sand und Kies aus der Weichsel-Kaltzeit. Der östliche Abschnitt wird von holozänen Aueablagerungen aus Ton, Schluff und Sand gebildet (LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE 2019a).

Die Böden weisen weder besondere Standorteigenschaften noch eine ausdrückliche natur- oder kulturgeschichtliche Bedeutung auf. Sie besitzen keine besondere Schutzwürdigkeit. Ihnen wird daher eine allgemeine Bedeutung zugewiesen.

3.4 Wasser

Oberflächenwasser

Die Oker durchfließt das Untersuchungsgebiet von Süden nach Norden. Sie gehört als Nebenfluss der Aller in die Flussgebietseinheit Weser und zählt zu den Gewässern II. Ordnung (Gewässer mit überörtlicher Bedeutung). Sie ist dem Gewässertyp 15 (Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse) zuzuordnen (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND NATURSCHUTZ 2016).

Die Oker weist im Untersuchungsgebiet einen mäandrierenden Verlauf und vergleichsweise naturnahe Uferbereiche auf. Die Strukturgüte wird als „mäßig beeinträchtigt“ (Strukturgüteklasse 3) bewertet (ALAND 2012).

Die biologische Gewässergüte wird nach DIN 38410 als „mäßig belastet“ (Gütekategorie II – β -mesosaprob) eingeschätzt (INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE BRAUNSCHWEIG 2018). Das ökologische Potenzial nach Perloides wird als „gut“ bewertet, mit einer „sehr guten“ allgemeinen Degradation, einer „guten“ Saprobie und einer charakteristischen, naturnahen Fließgewässer-Artengemeinschaft (INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE BRAUNSCHWEIG 2016).

Östlich der Oker verläuft der Kulkegraben, der östlich von Salzgitter entspringt und nördlich von Leiferde in die Oker mündet. Durch den geradlinigen Verlauf wird seine Strukturgüte als „stark beeinträchtigt“ (Strukturgüteklasse 5) eingestuft (INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE BRAUNSCHWEIG 2015).

Wasserschutzgebiete sind nicht betroffen. Das Untersuchungsgebiet liegt im Überschwemmungsgebiet der Oker (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ 2019).

Grundwasser

Es sind zwei Grundwasserkörper (Oker mesozoisches Festgestein links, Oker mesozoisches Festgestein rechts) zu etwa gleichen Anteilen betroffen. Deren chemischer und mengenmäßiger Zustand wird jeweils als gut eingeschätzt (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2015).

Die Grundwasseroberfläche liegt etwa bei 70 – 75 m ü.NN, das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung wird als „mittel“ eingeschätzt. Die Grundwasserneubildung ist mit 51 – 100 mm/a vergleichsweise gering (LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE 2019b).

3.5 Klima/Luftqualität

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im südlichen Stadtgebiet Braunschweigs innerhalb der Okerniederung. Es gehört zur Klimaregion Weser-Aller-Gebiet, das im Übergangsbereich zwischen maritimem und kontinentalem Klima liegt.

Die vorherrschende Windrichtung ist West-Südwest, bei Niederschlagsmengen von etwa 600 - 650 mm pro Jahr (ALAND 1999).

Die zentrale Achse des Untersuchungsgebiets bildet die Okerniederung, die beidseitig von schmalen Gehölzstreifen sowie Grünlandflächen gesäumt wird. Im Westen grenzt das Wohngebiet Leiferdes an.

Kleinklimatisch gehört das Untersuchungsgebiet zu den klimaökologischen Ausgleichsräumen der Stadt Braunschweig. Die unbebauten Grünflächen fördern durch die weitgehend unbeeinflusste nächtliche Ausstrahlung die Kaltluftentstehung, während die Frischluftleitbahn der Okeraue zum Luftausgleich des Stadtgebiets beiträgt (ALAND 1999). Begrenzender Faktor stellt die Autobahnquerung der A 39 dar, die die Frischluftschneise zerschneidet und damit die Bedeutung des Gebiets als Kaltluftlieferant verringert. Die Gehölzflächen sind aufgrund ihrer Funktion als Staubfilter von lufthygienischer Bedeutung.

3.6 Landschafts-/Ortsbild

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit „Ostbraunschweigisches Hügelland“ (512) und gehört zur Untereinheit „Börßum-Braunschweiger Okertal“ (512.03). Im Westen grenzt das „Thieder Löbhhügelland“ (512.02), östlich das „Salzdahlumer Hügelland“ (512.05) an (MÜLLER 1962).

Das Landschaftsbild wird durch die Niederung der Oker geprägt, die das Gebiet zentral durchfließt und einen weitgehend naturnahen, mäandrierenden Verlauf überwiegend ohne Uferbefestigungen aufweist. Beidseitig wird sie von schmalen Gehölzstreifen gesäumt, die Relikte der Weichholzaue darstellen. Daran schließen großflächige Acker- und beweidete Grünlandflächen an, im Westen befinden sich die Ausläufer der Wohngebiete von Leiferde. Die Kreisstraße K 50 kreuzt das Gebiet, die Okerquerung erfolgt über die Fischerbrücke, die als einstreifige Holzbrücke auf einer Stahlkonstruktion ausgebildet ist.

Insgesamt erweckt das Untersuchungsgebiet trotz infrastruktureller Vorbelastung den Eindruck einer natürlich gewachsenen Kulturlandschaft mit dörflich-ländlichem Charakter.

3.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Kultur- oder sonstigen Sachgüter.

Der aktuelle Brückenstandort stellt eine historische Wegeverbindung dar. Die dortige Furt wurde vermutlich bereits in der vorfränkischen Zeit (etwa 800 n.Chr.) als Fernhandelsweg genutzt, vor etwa 500 Jahren wurde durch den Herzog von Lüneburg-Braunschweig erstmalig eine Brücke gebaut. Im Laufe des Zweiten Weltkriegs wurde die Brücke gesprengt und anschließend wiedererrichtet.

4 Prognose der Beeinträchtigungen

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau einer Straßenbrücke über die Oker in gegenüber dem gegenwärtigen Standort geringfügig veränderter Lage inklusive der Anpassung von Zufahrten, Rampen und Nebenanlagen. Dies umfasst den Abbruch und die Neuanlage von Straßen, Geh- und Radwegen, Entwässerungseinrichtungen sowie der Brücke über den Kulkegraben.

Das Vorhaben findet in einem Bereich statt, der durch Brücken und Straßen bereits vorbelastet ist. Mit Realisierung der vorgesehenen Planungen ist jedoch mit zusätzlichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu rechnen. Diese werden im Folgenden schutzgutbezogen aufgeführt und anschließend auf ihre Erheblichkeit bewertet.

4.1 Mensch

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase ist im Zuge der Bauausführung mit Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion durch die Emission von Lärm, Staub, Abgasen und Erschütterungen infolge des Baustellenverkehrs und des allgemeinen Baubetriebs zu rechnen (Konflikt K1). Durch eine zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit und dem – soweit möglichen – Verzicht auf die Durchführung von Arbeiten nachts und am Wochenende können erhebliche negative Folgen verringert werden. Die Auswirkungen sind temporär, nachhaltige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Durch die Errichtung einer bauzeitlichen Behelfsbrücke für Fußgänger und Radfahrer bleibt die Verbindung zwischen Leiferde und Stöckheim auch während der Bauphase bestehen. Baubedingt kommt es dadurch nicht zu erheblichen Wegverlängerungen und Umleitungsverkehren. Diesbezügliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt ist mit keinen Beeinträchtigungen auf die Wohn- und Erholungsfunktion zu rechnen. Der zu Erholungszwecken genutzte Gehweg am östlichen

Okerufer bleibt bestehen und wird ordnungsgemäß an die Planung angeschlossen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Das Ziel des Vorhabens ist die Aufhebung der aktuellen Sperrung und die erneute Freigabe der Strecke für den Kfz-Verkehr. Im Vergleich zum derzeitigen Zustand ist daher mit einem Anstieg der verkehrsbedingten Beeinträchtigungen durch Lärm, Erschütterungen und stoffliche Immissionen zu rechnen (Konflikt K2). Nach einem im Auftrag des Planungsbüros BPR durchgeführten schalltechnischen Gutachten führen die prognostizierten Verkehrsmengen für den Planungshorizont 2030 zu keiner Überschreitung der in der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte (AMT INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2019). Diesbezüglich sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Die Erholungsnutzung wird betriebsbedingt nicht beeinträchtigt.

Für Paddler und Kanuten wird eine Anlagestelle nördlich der neuen Brücke geschaffen.

4.2 Arten und Lebensgemeinschaften

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauausführung werden Flächen im Randbereich des Vorhabens als Arbeitsstreifen oder Baulagerplatz benötigt. Die dafür vorgesehenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut und entweder rekultiviert und in ihren Ausgangszustand versetzt oder im Rahmen von Gestaltungs- oder Kompensationsmaßnahmen weiterentwickelt. Die beanspruchten Biotope können sich regenerieren. Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Im Zuge der Errichtung einer Sohlgleite in der Oker, die dem Ersatz einer Sohlschwelle südlich der Brücke dient, wird eine temporäre Baustraße angelegt, die zum Großteil auf der für Kompensationsmaßnahmen vorgesehenen Fläche verläuft. Nach Abschluss der Baumaßnahme wird die Baustraße zurückgebaut, so-

dass sich die in Anspruch genommenen Biotope regenerieren können. Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

Durch den bauzeitlichen Geh- und Radweg werden Flächen einer Größe von insgesamt etwa 644 m² beansprucht. Davon entfallen 336 m² auf Flächen, die im Zuge der Anlagenplanung dauerhaft beplant werden. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sind in der Betrachtung der anlagebedingten Auswirkungen berücksichtigt. Die restlichen 308 m² werden lediglich temporär benötigt und werden nach Beenden der Bautätigkeit in ihren Ausgangszustand zurückversetzt. Die betroffenen 88 m² Gehölzbestände (WWB, HN) sind dabei lediglich bedingt bis schwer regenerierbar, sodass von einer Veränderung der Biopausprägung ausgegangen werden muss (Konflikt K3). Die restlichen betroffenen Biotoptypen können sich vollständig regenerieren, sodass mit keinen erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

Im Zuge des Baubetriebs besteht eine Gefährdung von Einzelbäumen und flächigen Gehölzbeständen im Nahbereich des Vorhabens durch Tiefbauarbeiten im Wurzelbereich, Bodenabtrag oder mechanische Verletzungen (Konflikt K4). Zum Schutz derartig gefährdeter Bereiche werden Biotopschutzzäune aufgestellt, um bauzeitliche erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen für Gehölze zu vermeiden.

Während der Bauzeit kann es zu Störungen der Fauna durch den allgemeinen Baubetrieb kommen (Konflikt K5). Die daraus resultierenden Beeinträchtigungen sind temporär und werden als nicht erheblich eingeschätzt.

Bei den Baumaßnahmen am Geitelder Graben, die die Herstellung von Retentionsraums durch Erdaushub und die Verlegung des Grabens beinhaltet, können Amphibien beeinträchtigt werden (Konflikt K5a). Durch eine zeitliche Beschränkung der Baumaßnahme und einer Bauzeit außerhalb der Laichzeit (Oktober bis Februar) können Beeinträchtigungen der Funktion des Grabens als potenzielles Laichhabitat vermieden werden.

Die Rodung von Gehölzen und der Abbruch des Brückenbauwerks kann mit einer Gefährdung von potenziell vorhandenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse und Vögel verbunden sein (Konflikt K6). Um diesbezügliche erhebliche Störungen zu vermeiden, werden die Rodungsarbeiten der Gehölze -

und ggf. der Abbruch des Brückenbauwerks - auf den Zeitraum zwischen Anfang Oktober und Ende Februar und damit außerhalb der Fortpflanzungs- und Brutzeit beschränkt. Darüber hinaus werden das Brückenbauwerk und die zu rodenden Bäume vor den Arbeiten auf das Vorhandensein von Höhlungen und die Nutzung als Quartier oder Lebensstätte kontrolliert, um im Bedarfsfall entsprechende Maßnahmen veranlassen zu können.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt werden Flächen von insgesamt etwa 8.045 m² dauerhaft in Anspruch genommen. Im Einzelnen werden

- 1.635 m² Biotop neuversiegelt,
- 3.581 m² Biotop überbaut,
- 297 m² Biotop überbrückt,
- 235 m² Verkehrsfläche entsiegelt und 48 m² Brücke zurückgebaut,
- 2.249 m² bereits bestehende Verkehrsfläche genutzt.

Die Beeinträchtigungen durch Neuversiegelung (Konflikt K7) und Überbauung (Konflikt K8) sind erheblich und nachhaltig. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sollen durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Durch den Verlust von etwa 1.105 m² Gehölzfläche (WWB, HFM, HN) durch Versiegelung und Überbauung können potenzielle Quartiere baumbewohnender Fledermäuse oder Fortpflanzungs- und Ruhestätten gehölzbrütender Vogelarten verloren gehen (Konflikt K9). Sollte im Rahmen der vorgesehenen Kontrolle auf mögliche Quartiere eine Betroffenheit festgestellt worden sein, werden entsprechende Gegenmaßnahmen durchgeführt.

Für die bestehende Okerbrücke liegen keine Nachweise einer Nutzung als Fledermausquartier vor. Potenziell besteht jedoch die Möglichkeit der Nutzung als Tagesquartier. Um dem Verlust von potenziellen Fledermausquartieren vorzubeugen, werden am Brückenneubau Schienen zum Anbringen von Fledermauskästen angebracht.

Ein Einzelbaum (Hybridpappel [*Populus x canadensis*], Stammdurchmesser 1,30 m) wird gerodet, am Geitelder Graben werden drei weitere Bäume gerodet (Konflikt K10). Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sind erheblich und nachhaltig. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sollen durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Die beiden nachgewiesenen Schwarzpappeln werden aufgrund der angepassten Streckenführung nicht beeinträchtigt.

Eingriffe in den Gehölzsaum erfolgen punktuell und kleinräumig beschränkt. Verbundstrukturen, die von Fledermäusen zur Orientierung genutzt werden, bleiben bestehen, sodass nicht davon ausgegangen werden muss, dass Flugrouten oder Jagdgebiete aufgegeben werden.

Durch die Anlage von beidseitigen Bermen unterhalb des Brückenbauwerks wird terrestrischen und semiterrestrischen Lebewesen die gefahrlose Unterquerung der Straße ermöglicht. Die Beeinträchtigung von potenziell vorkommenden Fischottern und Bibern kann dadurch wirkungsvoll vermieden und im Vergleich zum derzeitigen Zustand verringert werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Das Vorhaben mit dem Ziel einer erneuten Freigabe der Strecke für den Kfz-Verkehr ist mit einem Anstieg der Nutzungsintensität und Verkehrszahlen verbunden. Betriebsbedingt ist daher mit einem erhöhten Kollisionsrisiko von Tieren zu rechnen (Konflikt K11). Dieses Risiko wird durch eine Geschwindigkeitsregelung (50 km/h auf der Brücke, 70 km/h auf der freien Strecke) reduziert.

4.3 Boden

Baubedingte Auswirkungen

Während des Baubetriebs kann es durch Leckagen, Tropfverluste oder das Befahren des humosen Oberbodens mit schweren Baufahrzeugen zu Beeinträchtigungen des Bodens kommen (Konflikt K12). Das Konfliktpotenzial wird durch Schutzmaßnahmen wirkungsvoll reduziert, sodass erhebliche baubedingte Bodenbeeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Durch Arbeitsstreifen, Baulagerplätze und Behelfsverbindung für Fußgänger und Radfahrer wird Boden in Anspruch genommen und temporär versiegelt (Konflikt K13). Nach Beenden der Baumaßnahme werden Versiegelungen zurückgebaut und die Flächen in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sind auf die Zeit der Bauausführung beschränkt. Sie werden als nicht erheblich eingeschätzt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt wird bisher nicht versiegelter Boden einer Fläche von etwa 1.635 m² versiegelt (Konflikt K14). Die natürlichen Bodenfunktionen gehen verloren. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen des Bodens sind erheblich und nachhaltig.

Auf einer Fläche von etwa 3.581 m² wird Boden zur Anlage von Bankett oder Böschungen überplant (Konflikt K15). Im Rahmen der Erdarbeiten wird in das Bodengefüge eingegriffen, erhebliche Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen sind jedoch nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt erhöhte Immissionen aus dem Straßenverkehr führen durch Reifenabrieb, Abrieb von Bremsbelägen und Korrosion von Lacken und Stahllegierungen zu einer Belastung des Bodens im angrenzenden Seitenraum mit Schwermetallen und organischen Umweltkontaminanten (Konflikt K16).

4.4 Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt besteht eine Gefährdung von Grund- und Oberflächengewässern durch Leckagen und Tropfverluste der Baufahrzeuge (Konflikt K17). Das Gefährdungspotenzial wird durch Schutzmaßnahmen wirkungsvoll reduziert, sodass erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen der betroffenen Gewässer ausgeschlossen werden können.

Die bauzeitliche Versiegelung von Flächen führt zu einer Verringerung der Infiltrationsrate und der Grundwasserneubildung (Konflikt K18). Die Auswirkungen beschränken sich auf die Bauphase. Die Beeinträchtigungen sind temporär und nicht nachhaltig.

Im Zuge der Einrichtung der bauzeitlichen Behelfsverbinding werden Gewässer auf einer Fläche von etwa 50 m² überbrückt (Konflikt K19). Nach Abschluss der Baumaßnahme wird die Verbindung vollständig zurückgebaut. Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Gewässern ist dadurch nicht zu erwarten.

Im Zuge des Einbaus der Ersatzschwelle wird in das Gewässer eingegriffen. Baubedingt kommt es dabei zu Beeinträchtigungen des hydrologischen und gewässerökologischen Zustands (Konflikt K20). Die damit einhergehenden Auswirkungen sind temporär und auf die Zeit der Bauausführung beschränkt. Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Neuversiegelung von etwa 1.635 m² bislang unbefestigter Biotope wird die Grundwasserneubildungsrate verringert (Konflikt K21). Der Grundwasserstand bleibt durch die vergleichsweise geringe betroffene Grundfläche insgesamt jedoch unverändert.

Es werden Biotope auf einer Fläche von etwa 297 m² dauerhaft überbrückt (Konflikt K22). Die Beschattung dieser vergleichsweise geringen Fläche ist voraussichtlich mit keinen negativen Folgen für die betroffenen Gewässer verbunden.

Die Gründung der Brückenwiderlager ist aufgrund ihrer Kleinflächigkeit nicht mit Auswirkungen auf das Grundwasser verbunden. Diesbezüglich sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Durch das Bauvorhaben geht ein Retentionsvolumen von etwa 650 m³ verloren (Konflikt K23). Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sind erheblich und nachhaltig. Der Ausgleich soll an anderer Stelle mit funktionaler Verbindung zum Eingriffsgebiet (Geitelder Graben) erfolgen.

Anlagebedingt ist nicht mit einer Verschlechterung der Struktur- oder Gewässergüte der Oker zu rechnen. Direkte Eingriffe in die Gewässermorphologie fin-

den nicht statt. Es werden lediglich Anpassungen der Böschungsbereiche vorgenommen, die der Verbesserung der hydraulischen Durchgängigkeit dienen. Eine Sohlschwelle südlich der Brücke wird entfernt und flussabwärts durch eine Sohlgleite ersetzt. Die Durchgängigkeit des Gewässers wird verbessert.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt kommt es durch die größeren Verkehrsmengen zu einer erhöhten Emission von Schadstoffen, die sich auf die angrenzenden Wasserkörper auswirken können (Konflikt K24). Durch die Anlage von Regenrückhaltebecken, in denen das Oberflächenwasser durch eine belebte Oberbodenzone versickert, werden Schadstoffeinträge in Oker und Grundwasser verhindert.

4.5 Klima/Luftqualität

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kommt es durch den Baustellenverkehr und allgemeinen Baubetrieb zur Emission von Staub, Abgasen und sonstigen Schadstoffen (Konflikt K25). Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sind temporär und werden als nicht erheblich eingeschätzt.

Die baubedingte Versiegelung von Flächen zur Herstellung von Arbeitsstreifen, Baulagerplatz und Behelfsverbindung für Fußgänger und Radfahrer stellt einen Eingriff in deren klimatische und lufthygienische Funktion dar (Konflikt K26). Die Versiegelungen werden nach Abschluss der Arbeiten zurückgebaut, sodass sich die Biotopelangen langfristig regenerieren können. Die Beeinträchtigungen sind temporär und nicht erheblich.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch Neuversiegelungen gehen Biotopelangen einer Fläche von 1.635 m² verloren, 1.105 m² lufthygienisch wirksame Gehölzflächen und ein Einzelbaum gehen verloren (Konflikt K27). Der Verlust ihrer klimaausgleichenden Funktion ist erheblich und nachhaltig. Aufgrund der Kleinflächigkeit des Vorhabens und der Nähe zu großen, unbeeinträchtigt verbleibender Gehölz- und Grünlandflächen

wird davon ausgegangen, dass das Vorhaben zu keiner Verschlechterung der makroklimatischen Funktion des Gebiets führen wird.

Die Dammlage der Straße wird zu Unterbrechung von Kaltluftströmen und Frischluftschneisen führen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt ist mit einem Anstieg der verkehrsbedingten Immissionen zu rechnen, die zu jedoch zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Luftqualität im Braunschweiger Süden führen wird (Konflikt K28).

4.6 Landschafts-/Ortsbild

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt kommt es durch Baustellenverkehre und den allgemeinen Baubetrieb zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (Konflikt K29). Diese sind temporär und beschränken sich auf die Zeit der Bauausführung. Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen können diesbezüglich ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Das im Vergleich zur aktuellen Brücke größer dimensionierte Bauwerk und der anlagebedingte Verlust von etwa 1.105 m² Gehölzfläche stellen Eingriffe in das Landschaftsbild und die Sichtbeziehungen innerhalb der Okerniederung dar (Konflikt K30). Durch Neupflanzung auf der Okerböschung, Eingrünung der Straßenbegleitflächen sowie Entsiegelung und Wiederbegrünung der nicht mehr genutzten Flächen werden negative Auswirkungen ausgeglichen. Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes können ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Straßenverkehr sind Beeinträchtigungen des ungestörten Landschaftsbildes zu erwarten (Konflikt K31). Dies umfassen lediglich kurze Zeiträume des Passierens der Brücke und werden daher als nicht erheblich eingeschätzt.

4.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Baubedingte Auswirkungen

Durch die Bauarbeiten können Bodendenkmäler oder bislang unbekannte archäologische Fundstellen beeinträchtigt werden (Konflikt K32). Im Bedarfsfall werden die zuständigen Sachbehörden umgehend informiert und eingebunden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten. Die neue Brücke wird in geringer Entfernung zur aktuellen Stelle gebaut. Der historische Standort bleibt erhalten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

4.8 Zusammenfassung

Eine zusammenfassende Darstellung der zu erwartenden Beeinträchtigungen bietet Tab. 6.

Tab. 6: Quantifizierende Darstellung der durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter.

Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Mensch	baubedingt	K1	Lärm, Erschütterungen und stoffliche Immissionen im Bereich der Baustelle	
	anlagebedingt	-	keine	-
	betriebsbedingt	K2	Lärm, Erschütterungen und stoffliche Immissionen	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Arten und Lebensgemeinschaften	baubedingt	K3	Veränderung der Biotopausprägung	88 m ²
		K4	potenzielle Beeinträchtigung von Wurzeln durch Tiefbauarbeiten im Traufbereich	-
		K5	Störung der Fauna durch allgemeinen Baubetrieb	-
		K5a	Beeinträchtigungen von Amphibien bei Grabenverlegung	-
		K6	Störung von Fledermäusen/Vögeln durch Abbruch und Rodung	-

Tab. 6 (Fortsetzung)

	anlagebedingt	K7	Biotopverlust durch Neuversiegelung	1.635 m ²
		K8	Biotopverlust durch Überbauung	3.581 m ²
		K9	Zerstörung von Habiatstrukturen für Fledermäuse/Vögel	1.105 m ²
		K10	Entfernung von Bäumen	1 Expl.
	betriebsbedingt	K11	Anstieg des Kollisionsrisikos für Fledermäuse/Vögel	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Boden	baubedingt	K12	Beeinträchtigung des Bodens durch Tropfverluste, Leckagen, Befahren des humosen Oberbodens	-
		K13	Temporäre Inanspruchnahme für Arbeitsstreifen, Baulagerplätze und bauzeitliche Behelfsverbindung	-
	anlagebedingt	K14	Neuversiegelung	1.635 m ²
		K15	Überplanung	3.581 m ²
	betriebsbedingt	K16	Belastung des Bodens durch Anstieg des Straßenverkehrs	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Wasser	baubedingt	K17	Beeinträchtigung von Gewässern durch Leckagen, Tropfverluste	-
		K18	Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch bauzeitliche Versiegelung	-
		K19	Bauzeitliche Überbrückung von Gewässern	50 m ²
		K20	Beeinträchtigung der Oker durch Einbau der Ersatzschwelle	-
	anlagebedingt	K21	Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung	1.635 m ²
		K22	Dauerhafte Überbrückung von Gewässern	297 m ²
		K23	Verlust von Retentionsraum	650 m ³
	betriebsbedingt	K24	Belastung von Gewässern durch Anstieg des Straßenverkehrs	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Klima/Luftqualität	baubedingt	K25	Emission von Staub, Lärm, Abgasen	-
		K26	Verringerung der klimatischen/lufthygienischen Ausgleichsfunktion durch bauzeitliche Versiegelung	-

Tab. 6 (Fortsetzung)

	anlagebedingt	K27	Verlust der klimatischen Ausgleichsfunktion durch Versiegelung/Überbauung	2.740 m ² 1 Expl.
	betriebsbedingt	K28	Belastung der Luft durch Anstieg der verkehrsbedingten Immissionen	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Landschafts-/Ortsbild	baubedingt	K29	Baustellenverkehre, allgemeiner Baubetrieb	-
	anlagebedingt	K30	Störung der Sichtbeziehungen und des Landschaftsbildes	1.105 m ²
	betriebsbedingt	K31	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Kultur- und sonstige Sachgüter	baubedingt	K32	Beeinträchtigung unentdeckter Bodendenkmäler oder archäologischer Fundstellen	-
	anlagebedingt	-	keine	-
	betriebsbedingt	-	keine	-

5 Landschaftspflegerische Maßnahmen

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

V1: Vermeidungsmaßnahmen Boden

Durch folgende Maßnahmen soll jegliches Beeinträchtigungsrisiko für den Boden reduziert werden:

- Baustelleneinrichtungsflächen nur auf dafür ausgewiesenen Flächen
- Abtrag, Schutz und Weiterverwertung des Bodens (gemäß DIN 18915)
- Einsatz biologisch abbaubarer Schmier- und Hydrauliköle
- Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen

V2: Vermeidungsmaßnahmen Wasser

Durch folgende Maßnahmen soll jegliches Beeinträchtigungsrisiko für Grund- und Oberflächenwasser reduziert werden:

- Ordnungsgemäße Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten und Treibstoffen im Bereich der Baustelle
- Fachgerechte Wartung der Baumaschinen zur Vermeidung von Tropverlusten
- Einsatz biologisch abbaubarer Schmier- und Hydrauliköle

V3: Ökologische Bauzeitenregelung, Kontrolle zu rodender Bäume

Das Ziel einer ökologischen Bauzeitenregelung ist die Verminderung von Beeinträchtigungen störungsempfindlicher Tierarten.

Sämtliche Rodungs- oder Gehölzschnittarbeiten werden außerhalb der Vegetationsperiode zwischen 01. Oktober und 28. Februar durchgeführt, um die Nutzung zu entfernender Gehölze als Nistplatz für gehölzbrütende Vogelarten zu verhindern. So können Beeinträchtigungen besonders oder streng geschützter Arten durch den Verlust potenzieller Fortpflanzungsstätten effektiv verringert werden.

Vor der Rodung werden die betroffenen Gehölze auf das Vorhandensein von Höhlen, Spalten oder sonstigen, von Fledermäusen oder (höhlenbütenden) Vogelarten als Quartier oder Lebensstätte nutzbaren Strukturen untersucht. Sollten derartige Lebensstätten angetroffen werden, werden entsprechende CEF-Maßnahmen (vgl. Vermeidungsmaßnahme V4) durchgeführt.

Für die Baumaßnahme am Geitelder Graben ist eine Bauzeitenregelung vorgesehen, die die Durchführung der Arbeiten auf die Zeit außerhalb der Laichzeit der Amphibien (Oktober bis Februar) beschränkt.

V4: Anbringen von Fledermauskästen/Nisthilfen

Vor der Rodung werden die zu entfernenden Gehölze auf das Vorhandensein (potenzieller) Quartier- und Habitatstrukturen kontrolliert (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3).

Für jeden verloren gehenden Baum mit (potentiellen) Quartierstrukturen werden zwei Fledermauskästen und ein Nistkasten aufgehängt. Diese sollen sich – nach Möglichkeit – in räumlichem Zusammenhang zu den verloren gehenden Bäumen befinden.

5.2 Schutzmaßnahmen

S1: Biotopschutzzaun, Schutz einzelner Bäume

Durch die Bautätigkeit sollen nur die unbedingt erforderlichen Flächen in Anspruch genommen werden. Ziel ist eine klare Abgrenzung zwischen Baufeld und Nicht-Baufeld.

Die zu erhaltenden, an das Baufeld angrenzenden Biotope, insbesondere die flächenhaften Gehölzbestände sowie Einzelbäume sollen durch Schutzmaßnahmen (DIN 18920, RAS-LP 4) erhalten werden.

Außerhalb des derart abgezaunten Baufeldes sind das Befahren oder Abstellen von Fahrzeugen und Gerätschaften, das Anlegen von Materiallagern oder anderweitige Inanspruchnahme untersagt.

5.3 Gestaltungsmaßnahmen

G1: Begrünung der Nebenanlagen

Die Nebenanlagen der Straße werden nach Abschluss der Bauarbeiten durch die Einsaat einer Regiosaatmischung (Landschaftsrasen) begrünt, sodass sich voraussichtlich halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) entwickeln kann. Dies betrifft das Bankett, die Dammböschung und die zu den Versickerungsflächen gehörige Böschung.

Insgesamt werden etwa 2.673 m² begrünt.

G2: Begrünung der Versickerungsflächen

Die Versickerungsflächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten durch die Einsaat einer Regiosaatgutmischung (Feuchtwiese) begrünt, sodass sich voraussichtlich halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF) entwickeln kann.

Insgesamt werden etwa 670 m² Versickerungsfläche begrünt.

G3: Entwicklung von (Erlen-)Weiden-Bachuferwald

Die nicht mehr benötigten Verkehrs- und Nebenflächen des alten Streckenverlaufs südöstlich der Oker werden nach Entsiegelung und Rückbau zu einem (Erlen-)Weiden-Bachuferwald entwickelt.

Es werden etwa 238 m² (Erlen-)Weiden-Bachuferwald entwickelt.

5.4 Ausgleichsmaßnahmen

A1: Entsiegelung

Kleinere Teilflächen, die durch den Neubau der Strecke nicht mehr als Verkehrsfläche benötigt werden, werden inklusive aller Tragschichten vollständig entfernt. Die entsiegelten Flächen werden als Bankett oder Dammböschung begrünt oder zu (Erlen-)Weiden-Bachuferwald rekultiviert (vgl. Gestaltungsmaßnahmen G1-G3).

Insgesamt wird eine Fläche von etwa 235 m² entsiegelt.

A2: Pflanzung von Gehölzen

Zur landschaftsbildgerechten Gestaltung werden auf den Böschungen der Versickerungsfläche und des Okerufers Bäume gepflanzt.

A3: Entwicklung von mesophilem Grünland mit eingestreuten temporären Stillgewässern

Die Fläche auf östlicher Okerseite, die an den flussbegleitenden Gehweg angrenzt, soll zusammen mit der geplanten Versickerungsfläche zur Ausgleichsfläche entwickelt werden. Aktuell ist dort Intensivgrünland (GIA, Wertfaktor 1,3) ausgebildet, welches beweidet wird. Bei einer Größe von 3.266 m² liegt der Gesamtflächenwert bei $3.266 \text{ m}^2 * 1,3 \text{ WE/m}^2 = 4.245,8 \text{ WE}$.

Die Fläche soll extensiviert und zu mesophilem Grünland (GMF) entwickelt werden. Zusätzlich sollen zwei Blänken zur Ausbildung temporärer Stillgewässer angelegt werden. Die Pflege soll durch Beweidung erfolgen, die Böschungen der Blänken und der Versickerungsfläche werden trittsicher und viehzugänglich gestaltet.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen erfolgt eine Aufwertung der Fläche um 0,5 WE auf einen Kompensationswert von $3.266 \text{ m}^2 * 1,8 \text{ WE/m}^2 = 5.878,8 \text{ WE}$. Es entsteht ein Kompensationsplus in Höhe von $5.878,8 \text{ WE} - 4.245,8 \text{ WE} = 1.633 \text{ WE}$.

A4: Entwicklung eines Schilf-Landröhrichts

Der Ausgleich des Verlustes von 650 m³ Retentionsraum soll in etwa 1,5 km Entfernung zum Vorhabengebiet am Geitelder Graben erfolgen. Aktuell ist dort auf ~~4.500~~ 1.980 m² halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM, Wertfaktor 1,3) ausgebildet, **der Graben selbst ist auf etwa 500 m² als nährstoffreicher Graben (FGR, Wertstufe 1,3) ausgeprägt**. Der Gesamtflächenwert beträgt ~~4.500~~ 1.980 m² * 1,3 WE/m² + 500 m² * 1,3 WE/m² = ~~4.950~~ 3.224 WE. **Der Graben weist derzeit einen geradlinigen Verlauf auf.**

Zur Schaffung von Retentionsraum und zur ökologischen Aufwertung der Fläche wird der Graben in nördlicher Richtung verbreitert. Der dauerhaft wasserführende Teil des Grabens wird an den nördlichen Rand verlegt, um eine Gra-

benäumung vom Ufer aus zu ermöglichen und die Unterhaltung zu erleichtern. Zusätzlich wird er durch eine kurvenreiche Ausprägung naturnaher gestaltet.

Südlich des neuen Grabenverlaufs wird Schilf-Landröhricht durch eine Initialpflanzung entwickelt. Zu schützender Baumbestand wird von der Planung ausgenommen, in diesen Bereichen wird keine Abgrabung durchgeführt.

~~Die Grabenböschung wird in nördlicher Richtung abgeflacht, sodass sich Schilf-Röhricht entwickeln kann.~~ Die Abflachung und Gestaltung der Retentionsmulde erfolgt derart, dass die gesamte Fläche hydrologisch an den Graben angeschlossen ist und von den Wasserstandschwankungen betroffen ist.

Der Bodenaushub von 650 m³ erfolgt dabei im hydraulisch wirksamen Bereich von HQ₂₀ – 0,5 m, sodass Retentionsraum gewonnen wird. Der ausgehobene Boden wird außerhalb des HQ₁₀₀-Überschwemmungsgebiets abgelagert oder entsorgt.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen werden neue Habitatstrukturen geschaffen und die Fläche naturschutzfachlich aufgewertet. Der Bereich des Schilf-Landröhrichts wird auf einer Fläche von etwa 1.300 m² um 0,5 WE aufgewertet, der Graben durch die naturnähere Gestaltung um 0,2 WE. Den geplanten Böschungen (680 m²) wird eine Wertstufe von 1,3 zugeordnet. ~~Es erfolgt eine Aufwertung der Fläche um 0,5 WE.~~ Der Kompensationswert beträgt demnach ~~1.500~~ 1.300 m² * 1,8 WE/m² + 500 m² * 1,5 WE/m² + 680 m² * 1,3 WE/m² = ~~2.700~~ 3.974 WE. Es entsteht ein Kompensationsplus in Höhe von ~~2.700~~ 3.974 WE – ~~1.950~~ 3.224 WE = 750 WE.

Eine zusammenfassende Darstellung der geplanten Maßnahmen bietet Tab. 7.

Tab. 7: Zusammenfassende Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen (V: Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme; S: Schutzmaßnahme, G: Gestaltungsmaßnahmen; A: Ausgleichsmaßnahme, E: Ersatzmaßnahme).

Nr.	Maßnahme	Größe
V1	Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme Boden	-
V2	Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme Wasser	-
V3	Ökologische Bauzeitenregelung, Kontrolle zu rodender Bäume	-
V4	Anbringen von Fledermauskästen/Nisthilfen	-
S1	Biotopschutzzaun, Schutz einzelner Bäume	-
G1	Begrünung der Nebenanlagen	2.673 m ²
G2	Begrünung der Versickerungsflächen	670 m ²
G3	Entwicklung von (Erlen-)Weiden-Bachuferwald	238 m ²
A1	Entsiegelung	235 m ²

A2	Pflanzung von Gehölzen	-
A3	Entwicklung von mesophilem Grünland mit eingestreuten temporären Stillgewässern	3.266 m ²
A4	Entwicklung eines Schilf-Landröhrichts	1.500 m ² 1.980

5.5 Gegenüberstellung Konflikte – Landschaftspflegerische Maßnahmen

Eine Zuordnung der vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen zu den herausgearbeiteten Konflikten bietet Tab. 7a.

Tab. 7a: Zusammenstellung der mit bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwartenden schutzgutbezogenen Konflikte und der Maßnahmen, um diese Konflikte zu vermeiden, zu minimieren oder auszugleichen.

Schutzgut	Konflikt	Beschreibung	Maßnahme	Beschreibung
Mensch	K1	Lärm, Erschütterungen und stoffliche Immissionen im Bereich der Baustelle (baubedingt)	-	Temporär, zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit
	K2	Lärm, Erschütterungen und stoffliche Immissionen (betriebsbedingt)	-	Nicht erheblich
Arten und Lebensgemeinschaften	K3	Veränderung der Biotopausprägung		
	K4	Potenzielle Beeinträchtigung von Wurzeln durch Tiefbauarbeiten im Traufbereich		
	K5	Störung der Fauna durch allgemeinen Baubetrieb		
	K5a	Beeinträchtigungen von Amphibien bei Grabenverlegung		
	K6	Störung von Fledermäusen/Vögeln durch Abbruch und Rodung		
	K7	Biotopverlust durch Neuversiegelung		
	K8	Biotopverlust durch Überbauung		
	K9	Zerstörung von Habitatstrukturen für Fledermäuse/Vögel		
	K10	Entfernung von Bäumen		
	K11	Anstieg des Kollisionsrisikos für Fledermäuse/Vögel		
Boden	K12	Beeinträchtigung des Bodens durch Tropfverluste, Leckagen, Befahren des humosen Oberbodens		
	K13	Temporäre Inanspruchnahme für Arbeitsstreifen, Baulager-		

		plätze und bauzeitliche Behelfsverbinding		
	K14	Neuersiegelung		
	K15	Überplanung		
	K16	Belastung des Bodens durch Anstieg des Straßenverkehrs		
Wasser	K17	Beeinträchtigung von Gewässern durch Leckagen, Tropfverluste		
	K18	Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch bauzeitliche Versiegelung		
	K19	Bauzeitliche Überbrückung von Gewässern		
	K20	Beeinträchtigung der Oker durch Einbau der Ersatzschwelle		
	K21	Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung		
	K22	Dauerhafte Überbrückung von Gewässern		
	K23	Verlust von Retentionsraum		
	K24	Belastung von Gewässern durch Anstieg des Straßenverkehrs		
Klima/ Luftqualität	K25	Emission von Staub, Lärm, Abgasen		
	K26	Verringerung der klimatischen/ lufthygienischen Ausgleichsfunktion durch bauzeitliche Versiegelung		
	K27	Verlust der klimatischen Ausgleichsfunktion durch versiegelung/ Überbauung		
	K28	Belastung der Luft durch Anstieg der verkehrsbedingten Immissionen		
Landschafts-/ Ortsbild	K29	Baustellenverkehr, allgemeiner Baubetrieb	-	Temporär, nicht erheblich
	K30	Störung der Sichtbeziehungen und des Landschaftsbildes	G1-3, A1-2	
	K31	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes		
Kultur- und sonstige Sachgüter	K32	Beeinträchtigung unentdeckter Bodendenkmäler oder archäologischer Fundstellen		

6 Eingriffsbilanzierung

Die Eingriffsbilanzierung erfolgt auf Grundlage der „Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung“ des Osnabrücker Kompensationsmodells (LANDKREIS OSNABRÜCK 2016). Dabei werden die Biotopwertigkeiten des aktuellen Zustands mit dem der Planung gegenübergestellt und anschließend die zum Ausgleich eines eventuell defizitären Kompensationswertes benötigten Werteinheiten für externe Kompensationsmaßnahmen ermittelt.

Zunächst wird der derzeitige ökologische Wert (Eingriffsflächenwert) der vom Vorhaben betroffenen Flächen auf Grundlage der im Rahmen der Kartierungen nachgewiesenen Biotoptypen erfasst (Tab. 8).

Tab. 8: Ermittlung des Eingriffsflächenwertes (Wertfaktoren nach LANDKREIS OSNABRÜCK 2016).

Biotoptyp (nach DRACHENFELS 2016)	Größe [m ²]	Wertfaktor	Werteinheiten
1.9.4 (Erlen-)Weiden-Bachuferwald (WWB)	490	3	1.470
2.10.2 Strauch-Baumhecke (HFM)	135	2	270
2.11 Naturnahes Feldgehölz (HN)	568	2,2	1.249,6
2.15.3 Junger Streuobstbestand (HOJ)	1	1,8	1,8
4.7.5 Naturnaher Tieflandfluss mit Feinsubstrat (FFF)	417	3	1.251
4.13.3 Nährstoffreicher Graben (FGR)	144	1,5	216
9.6.3 Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche (GIA)	2.217	1,3	2.882,1
10.4.1 Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	19	1,3	24,7
10.4.2 Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	1.420	1,3	1.846
12.1.4 Trittrasen (GRT)	45	0,5	22,5
12.3.1 Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten (HSE)	112	1,5	168
13.1.1 Straße (OVS)	2.454	0	0
13.1.7 Brücke (OVB)	139	0	0
13.1.11 Weg (OVW)	192	0	0
Summe	8.353	-	9.401,7

Anschließend wird der Wert der geplanten Neuanlagen (Kompensationswert) ermittelt (Tab. 9). In diesem sind mehrere Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen bereits integriert. Diese beinhalten

- die Entsiegelung von etwa 235 m² bisher versiegelter Fläche und den Abbruch von 48 m² Brücke,

- die Begrünung von Dammböschung, Bankett und Böschung der Versickerungsflächen durch die Einsaat von Landschaftsrasen mit dem Ziel der Entwicklung von halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM),
- die Begrünung von etwa 670 m² Versickerungsfläche durch die Einsaat von Landschaftsrasen mit dem Ziel der Entwicklung von halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF),
- die Entwicklung von etwa 238 m² (Erlen-)Weiden-Bachuferwald (WWB) auf nicht mehr benötigten Verkehrsflächen.

Die Wiederherstellung von nur bedingt regenerierbaren Biotoptypen (WWB, HN, FFF) wurde mit einer Abstufung des Wertfaktors im Vergleich zum Bestandswert berücksichtigt. Der vollständige Rückbau von 50 m² Behelfsbrücke führt indes zu keiner Veränderung des Wertfaktors des betroffenen Biotoptyps FFF.

Tab. 9: Ermittlung des Kompensationswertes (Wertfaktoren nach LANDKREIS OSNABRÜCK 2016; * = Abstufung des Wertfaktors im Vergleich zum Bestandswert).

Biotoptyp	Größe [m ²]	Wertfaktor	Werteinheiten
1.9.4 (Erlen-)Weiden-Bachuferwald (WWB)	270	2,7*	729
2.11 Naturnahes Feldgehölz (HN)	56	2*	112
4.7.5 Naturnaher Tieflandfluss mit Feinsubstrat (FFF)	789	2,7*	2.130,3
	50	3	150
4.13.3 Nährstoffreicher Graben (FGR)	146	1,5	219
9.6.3 Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche (GIA)	127	1,3	165,1
10.4.1 Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)	676	1,3	878,8
10.4.2 Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)	2.027	1,3	2.635,1
13.1.1 Straße (OVS)	3.513	0	0
13.1.7 Brücke (OVB)	297	0	0
13.1.11 Weg (OVW)	402	0	0
Summe	8.353	-	7.019,3

Im nächsten Schritt werden die Biotopwertigkeiten des Ausgangszustands (Eingriffsflächenwert) mit denen der Planung (Kompensationswert) verglichen und bilanziert:

Eingriffsflächenwert	9.401,7 WE
Kompensationswert	7.019,3 WE
Kompensationsbedarf	2.382,4 WE

Dem Eingriffsflächenwert von 9.401,7 WE steht ein Kompensationswert von 7.019,3 WE gegenüber. Es entsteht ein Kompensationsbedarf in Höhe von $9.401,7 \text{ WE} - 7.019,3 \text{ WE} = 2.382,4 \text{ WE}$, der über Kompensationsmaßnahmen gedeckt werden muss.

Der Verlust des Einzelbaums wird durch die Neupflanzung von Gehölzen (vgl. Ausgleichsmaßnahme A2) ausgeglichen.

Mit Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen A3 und A4 im beschriebenen Umfang ist der Ausgleich des Kompensationsbedarfs in Höhe von 2.382,4 WE vollständig erbracht.

7 Zusammenfassung

Die Okerbrücke zwischen den Braunschweiger Stadtteilen Leiferde und Stöckheim ist aufgrund von Bauwerksschäden seit Juni 2016 für den Kraftfahrzeugverkehr gesperrt und seitdem nur für den Fuß- und Radverkehr freigegeben.

Zur Wiederherstellung der seit drei Jahren unterbrochenen Direktverbindung für den Kfz-Verkehr plant die Stadt Braunschweig daher den Ersatz der nicht mehr verkehrstüchtigen Brücke durch einen für alle Kraftfahrzeuge zugelassenen Neubau. Zeitgleich zur Okerbrücke soll auch die Kulkegrabenbrücke erneuert werden.

Der vorgelegte landschaftspflegerische Begleitplan enthält neben einer Bestandsaufnahme eine Prognose der vorhabenbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen, eine Darstellung der Maßnahmen, um diese Beeinträchtigungen zu vermeiden, zu reduzieren, auszugleichen oder zu ersetzen, sowie eine umfassende Eingriffsbilanzierung.

Mit dem Ziel des Ersatzes der nicht mehr verkehrstauglichen Okerbrücke wurden im Zuge der Planungen mehrere groß- und kleinräumige Varianten untersucht, die gegenübergestellt und bewertet wurden. Die Variante mit den geringsten Beeinträchtigungen hinsichtlich der untersuchten Bewertungskriterien stellt die Vorzugsvariante dar, die die Grundlage der vorliegenden, weiterführenden Planung bildet.

Diese Vorzugsvariante (Variante A1) quert die Oker etwa 10 m nördlich des aktuellen Standorts und ist für Geschwindigkeiten bis 50 km/h zugelassen. Sie ist als durchgehend zweistreifige Strecke konzipiert.

Die neue Brücke weist eine lichte Weite von 29,50 m zwischen den Widerlagern und eine Breite von 11,50 m, die sich in eine Fahrbahn von 2 x 3,50 m Breite, einen 3,50 m breiten kombinierten Geh-/Radweg auf der Nordseite sowie einer 0,25 m bzw. 0,75 m breiten beidseitigen Absicherung mit Geländern gliedert, auf. Unterhalb der Brücke werden beidseitig Bermen angelegt, die als terrestrische Uferstreifen Kleintieren die gefahrlose Unterquerung der Straße ermöglichen sollen.

Im Rahmen einer Bestandsaufnahme wurden die Schutzgüter Mensch, Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter erfasst.

im nächsten Schritt wurden die zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen schutzgutbezogen prognostiziert.

Anlagebedingt werden Flächen von insgesamt etwa 8.045 m² dauerhaft in Anspruch genommen. Im Einzelnen werden

- 1.635 m² Biotop neuversiegelt,
- 3.581 m² Biotop überbaut,
- 297 m² Biotop überbrückt,
- 235 m² Verkehrsfläche entsiegelt und 48 m² Brücke zurückgebaut,
- 2.249 m² bereits bestehende Verkehrsfläche genutzt.

Die zu erwartenden Konflikte wurden tabellarisch zusammengefasst (Tab. 10)

Tab.10: Quantifizierende Darstellung der durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter.

Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Mensch	baubedingt	K1	Lärm, Erschütterungen und stoffliche Immissionen im Bereich der Baustelle	
	anlagebedingt	-	keine	-
	betriebsbedingt	K2	Lärm, Erschütterungen und stoffliche Immissionen	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Arten und Lebensgemeinschaften	baubedingt	K3	Veränderung der Biotopausprägung	88 m ²
		K4	potenzielle Beeinträchtigung von Wurzeln durch Tiefbauarbeiten im Traufbereich	-
		K5	Störung der Fauna durch allgemeinen Baubetrieb	-
		K6	Störung von Fledermäusen/Vögeln durch Abbruch und Rodung	-
	anlagebedingt	K7	Biotopverlust durch Neuversiegelung	1.635 m ²
		K8	Biotopverlust durch Überbauung	3.581 m ²
		K9	Zerstörung von Habitatstrukturen für Fledermäuse/Vögel	1.105 m ²
		K10	Entfernung von Bäumen	1 Expl.
	betriebsbedingt	K11	Anstieg des Kollisionsrisikos für Fledermäuse/Vögel	-

Tab. 10 (Fortsetzung)

Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Boden	baubedingt	K12	Beeinträchtigung des Bodens durch Tropfverluste, Leckagen, Befahren des humosen Oberbodens	-
		K13	Temporäre Inanspruchnahme für Arbeitsstreifen, Baulagerplätze und bauzeitliche Behelfsverbindung	-
	anlagebedingt	K14	Neuversiegelung	1.635 m ²
		K15	Überplanung	3.581 m ²
	betriebsbedingt	K16	Belastung des Bodens durch Anstieg des Straßenverkehrs	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Wasser	baubedingt	K17	Beeinträchtigung von Gewässern durch Leckagen, Tropfverluste	-
		K18	Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch bauzeitliche Versiegelung	-
		K19	Bauzeitliche Überbrückung von Gewässern	50 m ²
		K20	Beeinträchtigung der Oker durch Einbau der Ersatzschwelle	-
	anlagebedingt	K21	Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung	1.635 m ²
		K22	Dauerhafte Überbrückung von Gewässern	297 m ²
		K23	Verlust von Retentionsraum	650 m ³
	betriebsbedingt	K24	Belastung von Gewässern durch Anstieg des Straßenverkehrs	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Klima/Luftqualität	baubedingt	K25	Emission von Staub, Lärm, Abgasen	-
		K26	Verringerung der klimatischen/lufthygienischen Ausgleichsfunktion durch bauzeitliche Versiegelung	-
	anlagebedingt	K27	Verlust der klimatischen Ausgleichsfunktion durch Versiegelung/Überbauung	2.740 m ² 1 Expl.
	betriebsbedingt	K28	Belastung der Luft durch Anstieg der verkehrsbedingten Immissionen	-

Tab. 10 (Fortsetzung)

Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Landschafts- /Ortsbild	baubedingt	K29	Baustellenverkehre, allgemeiner Baubetrieb	-
	anlagebedingt	K30	Störung der Sichtbeziehungen und des Landschaftsbildes	1.105 m ²
	betriebsbedingt	K31	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	-
Schutzgut	Ursache und Art der Beeinträchtigung			Ausmaß
Kultur- und sonstige Sach- güter	baubedingt	K31	Beeinträchtigung unentdeckter Bodendenkmäler oder archäologischer Fundstellen	-
	anlagebedingt	-	keine	-
	betriebsbedingt	-	keine	-

Abschließend werden landschaftspflegerische Maßnahmen entwickelt. Dabei handelt es sich um Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, Schutzmaßnahmen, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen (Tab. 11).

Tab. 11: Zusammenfassende Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen (V: Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme; S: Schutzmaßnahme, G: Gestaltungsmaßnahmen; A: Ausgleichsmaßnahme).

Nr.	Maßnahme	Größe
V1	Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme Boden	-
V2	Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme Wasser	-
V3	Ökologische Bauzeitenregelung, Kontrolle zu rodender Bäume	-
V4	Anbringen von Fledermauskästen/Nisthilfen	-
S1	Biotopschutzzaun, Schutz einzelner Bäume	-
G1	Begrünung der Nebenanlagen	2.673 m ²
G2	Begrünung der Versickerungsflächen	670 m ²
G3	Entwicklung von (Erlen-)Weiden-Bachuferwald	238 m ²
A1	Entsiegelung	235 m ²
A2	Pflanzung von Gehölzen	-
A3	Entwicklung von mesophilem Grünland mit eingestreuten temporären Stillgewässern	3.266 m ²
A4	Entwicklung eines Schilf-Landröhrichts	1.980 1.500 m ²

Zum Schluss erfolgt die Eingriffsbilanzierung auf Grundlage der „Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung“ des Osnabrücker Kompensationsmodells (LANDKREIS OSNABRÜCK 2016). Dabei werden die Biotopwertigkeiten des aktuellen Zustands mit dem der Planung gegenübergestellt und anschließend die zum Ausgleich eines eventuell defizitären Kompensationswertes benötigten Werteinheiten für externe Kompensationsmaßnahmen ermittelt.

Eingriffsflächenwert	9.401,7 WE
Kompensationswert	7.019,3 WE
Kompensationsbedarf	2.382,4 WE

Dem Eingriffsflächenwert von 9.401,7 WE steht ein Kompensationswert von 7.019,3 WE gegenüber. Es entsteht ein Kompensationsbedarf in Höhe von $9.401,7 \text{ WE} - 7.019,3 \text{ WE} = 2.382,4 \text{ WE}$, der über Kompensationsmaßnahmen gedeckt werden muss.

Der Verlust des Einzelbaums wird durch die Neupflanzung von Gehölzen (vgl. Ausgleichsmaßnahme A2) ausgeglichen.

Mit Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen A3 und A4 im beschriebenen Umfang ist der Ausgleich des Kompensationsbedarfs in Höhe von 2.382,4 WE vollständig erbracht.

8 Literaturverzeichnis

- ALAND: Landschaftsrahmenplan gemäß § 5 Niedersächsisches Naturschutzgesetz für die Stadt Braunschweig. Hannover (1999).
- ALAND: Maßnahmenkonzept nach EG-WRRL für den Wasserkörper Oker in Braunschweig. Hannover (2012).
- ALTMÜLLER, R. & H.-J. CLAUSNITZER: Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens. 2. Fassung, Stand 2007. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. Hannover (2010).
- AMT INGENIEURGESELLSCHAFT MBH: Schalltechnisches Gutachten zum geplanten Ersatzneubau der Fischerbrücke – Überführung Oker in Braunschweig OT Leiferde (Entwurf). Isernhagen (2019).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands; Band 1: Wirbeltiere. Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1). Bonn (2009).
- DRACHENFELS, O.V.: Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen. Hannover (2016).
- DRACHENFELS, O.V.: Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. Hannover (2017).
- FREYHOF, J.: Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). 5. Fassung. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1). Münster (2009).
- GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3. Fassung, Stand November 2015. Ber. Vogelschutz 52. Berlin (2015).
- HECKENROTH, H.: Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. Hannover (1993).

- INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE BRAUNSCHWEIG: Gewässerstrukturgüte- und Gewässergüteuntersuchungen in Fließgewässern im Gebiet der Stadt Braunschweig – Jahresbericht 2015. Braunschweig (2015).
- INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE BRAUNSCHWEIG: Gewässerstrukturgüte- und Gewässergüteuntersuchungen in Fließgewässern im Gebiet der Stadt Braunschweig – Jahresbericht 2016. Braunschweig (2016).
- INSTITUT FÜR GEOÖKOLOGIE BRAUNSCHWEIG: Gewässerstrukturgüte- und Gewässergüteuntersuchungen in Fließgewässern im Gebiet der Stadt Braunschweig – Jahresbericht 2018. Braunschweig (2018).
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW: Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 8. Fassung, Stand 2015. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. Hannover (2015).
- [KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN: Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche \(Amphibia\) Deutschlands. In: BfN: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und biologische Vielfalt 70\(1\). Rheinbach \(2009\).](#)
- LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE: Kartenserver des Niedersächsischen Bodeninformationssystems NIBIS® - Themenkarten Bodenkunde. Hannover (2019a), zuletzt geprüft am 09.05.2019.
- LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE: Kartenserver des Niedersächsischen Bodeninformationssystems NIBIS® - Themenkarten Hydrogeologie. Hannover (2019b), zuletzt geprüft am 15.05.2019.
- LANDKREIS OSNABRÜCK: Osnabrücker Kompensationsmodell 2016 – Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung. Osnabrück (2016).
- [LAREG: Neubau der Okerbrücke in Leiferde, Braunschweig: Ergänzender Kartierbericht – Brutvöge, Amphibien. Braunschweig \(2020\).](#)

- LAREG: Neubau der Okerbrücke Leiferde, Braunschweig: Kartierbericht - Biotope, Avifauna, Fledermäuse, Reptilien, Libellen, Fische. Braunschweig (2018).
- LAVES: Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische, Neunaugen und Krebse in Niedersachsen. Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. Hannover (2008)
- MÜLLER, T.: Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 87 – Braunschweig. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg (1962).
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ: Umweltkarten Niedersachsen – Themenkarten Hydrologie. Hannover (2019), zuletzt geprüft am 16.05.2019.
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND NATURSCHUTZ: Wasserkörperdatenblatt – 15001 Oker. Hannover (2016).
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ: Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2015 bis 2021 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein nach § 118 des Niedersächsischen Wassergesetzes bzw. nach Art. 13 der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Hannover (2015).
- OTT, J.; CONZE, K.-J.; GÜNTHER, A.; LOHR, M.; MAUERSBERGER, R.; ROLAND, H.-J. & F. SUHLING: Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands. 3. Fassung, Stand Anfang 2012. Libellula Supplement. Essen (2015).
- [PODLOUCKY, R. & C. FISCHER: Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen – 4. Fassung, Stand Januar 2013. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. Hannover \(2013\).](#)
- THIEL, R.; WINKLER, H.; BÖTTCHER, U.; DÄNHARDT, A.; FRICKE, R.; GEORGE, M.; KLOPPMANN, M.; SCHAARSCHMIDT, T.; UBL, C. & R. VORBERGER: Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. Naturschutz und biologische Vielfalt 70(2). Münster (2013).

9 Anhang

Anhang 1: Lageplan Bestand und Konflikt