



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

## Neubau der Okerbrücke Leiferde

### 19.5a Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts

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: B.Sc. Regine Brach

Aufgestellt: 20.09.2018

## Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung .....	4
2	Beschreibung des Vorhabens.....	6
2.1	Entwicklung der Trassenvarianten .....	6
2.2	Beschreibung der untersuchten Varianten .....	7
2.3	Kulkegrabenbrücke.....	9
2.4	Nullvariante.....	9
3	Darstellung des Bestandes und Abschätzung der Auswirkungen.....	10
3.1	Schutzgut Mensch .....	11
3.1.1	Bestand und Vorbelastungen .....	11
3.1.2	Auswirkungen.....	11
3.1.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	12
3.1.4	Variantenvergleich und Fazit .....	12
3.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	13
3.2.1	Bestand und Vorbelastung .....	13
3.2.2	Auswirkungen.....	15
3.2.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	16
3.2.4	Variantenvergleich und Fazit .....	17
3.3	Schutzgut Fläche.....	17
3.3.1	Bestand und Vorbelastung .....	17
3.3.2	Auswirkungen.....	17
3.3.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	18
3.3.4	Variantenvergleich und Fazit .....	18
3.4	Schutzgut Boden .....	18
3.4.1	Bestand und Vorbelastungen .....	18
3.4.2	Auswirkungen.....	19
3.4.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	19
3.4.4	Variantenvergleich und Fazit .....	19
3.5	Schutzgut Wasser .....	20
3.5.1	Bestand und Vorbelastungen .....	20
3.5.2	Auswirkungen.....	20
3.5.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	21
3.5.4	Variantenvergleich und Fazit .....	21
3.6	Schutzgut Klima/Luftqualität .....	22
3.6.1	Bestand und Vorbelastungen .....	22
3.6.2	Auswirkungen.....	22
3.6.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	23
3.6.4	Variantenvergleich und Fazit .....	23
3.7	Schutzgut Landschafts-/Ortsbild .....	23

3.7.1	Bestand und Vorbelastungen .....	23
3.7.2	Auswirkungen.....	24
3.7.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	24
3.7.4	Variantenvergleich und Fazit .....	24
3.8	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter .....	24
3.8.1	Bestand und Vorbelastungen .....	24
3.8.2	Auswirkungen.....	25
3.8.3	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	25
3.8.4	Variantenvergleich und Fazit .....	25
3.9	Wechselwirkungen.....	26
4	Umweltzustand ohne Verwirklichung des Vorhabens.....	26
5	Ergebniszusammenfassung .....	26

## 1 Veranlassung

Aufgrund von Bauwerksschäden ist die Brücke über die Oker im Zuge der Kreisstraße K50, die die Braunschweiger Stadtteile Leiferde und Stöckheim verbindet, seit Juni 2016 für den Kraftfahrzeugverkehr gesperrt und nur noch für Fußgänger und Radfahrer freigegeben. Für den direkten Kfz-Verkehr zwischen beiden Stadtteilen entstehen dadurch Umwege von mehreren Kilometern Länge.

Die Stadt Braunschweig plant daher, die bestehende Okerbrücke durch eine neue Brücke zu ersetzen, um die Sperrung der Direktverbindung zwischen Leiferde und Stöckheim für den Kfz-Verkehr aufzuheben und die gegenwärtige verkehrliche Situation zu verbessern. Dadurch soll die Brücke an der Berkenbuschstraße zwischen Rünigen und Stöckheim verkehrstechnisch entlastet und die Infrastruktur im Süden Braunschweigs auch hinsichtlich der geplanten Bau- und Gewerbegebiete (u.a. Stöckheim-Süd) auf den prognostizierten Anstieg der Verkehrsmengen innerhalb der nächsten zehn Jahre vorbereitet werden.

Neben der Okerbrücke sollen im Rahmen des Bauvorhabens auch die Brücke über den Kulkegraben, die sich etwa 120 m nordwestlich der Okerbrücke befindet, sowie die entsprechenden Anbindungen der Kreisstraße K50, die Teile der Fischerbrücke und Leiferdestraße umfasst, erneuert werden.

Durch den Neubau soll sich das Abflussverhalten der Oker bei Normal- und Hochwasser nicht verändern. Eine Erhöhung der Wasserstände im Bereich der umliegenden Bebauung durch zusätzlichen Aufstau am Bauwerk soll vermieden werden. Grundlage der Berechnungen ist das hundertjährige Hochwasserereignis (HQ 100), das statistisch gesehen alle einhundert Jahre einmal eintritt.

Im Rahmen der Planungen wurden vier verschiedene Trassenvarianten untersucht, die sich hinsichtlich ihres exakten Verlaufs, der Breite der neuen Brücke und der zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten unterscheiden.

Gemäß Anlage 1, Nummer 5 zu § 3 Abs. 1 des Niedersächsischen Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVPG) ist für den „*Bau einer (...) Landes-, Kreis-, Gemeinde- oder Privatstraße (...)*“ eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich. In dieser wird ermittelt, ob ein Bauvorhaben auf-

grund seiner Merkmale (z.B. Größe des Vorhabens, Schwere des Eingriffs) oder seines spezifischen Standorts (z.B. Betroffenheit von Schutzgebieten, ökologische Empfindlichkeit) die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) verlangt.

Da aufgrund der naturräumlichen Ausstattung des Plangebietes feststand, dass es zu bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen kommen kann, wurde gemäß § 7 (3) des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung beantragt und auf die Durchführung einer Vorprüfung verzichtet.

In der UVP wurden die vier Trassenvarianten hinsichtlich ihrer bei Durchführung zu erwartenden Beeinträchtigungen für Mensch, Natur und Umwelt gegenübergestellt. Im Ergebnis sollte die Trassenvariante mit den geringsten umweltbezogenen Auswirkungen zur Vorzugsvariante hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit herausgearbeitet werden.

Gemäß § 16 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist dem UVP-Bericht eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung beizufügen.

## 2 Beschreibung des Vorhabens

### 2.1 Entwicklung der Trassenvarianten

Das geplante Vorhaben beinhaltet den Neubau der Okerbrücke Leiferde, der Kulkegrabenbrücke und Teilen der Kreisstraße K50 mit dem Ziel, die unterbrochene Direktverbindung zwischen Leiferde und Stöckheim für den Kfz-Verkehr wiederaufnehmen zu können.

Zunächst wurden vier Streckenvarianten untersucht, von denen drei mit großräumigem Verlauf auf neuer Trasse durch bislang unversiegelte Bereiche und die vierte bestandsgenau entlang der K50 mit lediglich reiner Fuß- und Radwegbrücke verlaufen. Während die drei großräumigen Varianten aufgrund der umfassenden Eingriffe in bislang weitgehend unbeeinträchtigte Natur und Landschaft verworfen wurden, stellt der Neubau der Okerbrücke als reine Fuß- und Radwegbrücke aus sozialen, wirtschaftlichen und verkehrlichen Gesichtspunkten ebenfalls keine Lösungsoption dar, sodass die ursprünglichen vier Varianten planerisch nicht weiter verfolgt wurden.

Um das Ziel der erneuten Freigabe der K50 für den Kfz-Verkehr dennoch erreichen zu können, wurde der Planungsbereich für den neuen Brückenstandort auf eine Entfernung bis maximal 50 m zum aktuellen beschränkt und erneut eine Variantenuntersuchung durchgeführt. Aus den daraus hergeleiteten 15 Varianten wurden zunächst die drei Varianten mit den geringsten Beeinträchtigungen auf die hydraulische Durchgängigkeit der Oker, naturschutzfachlich besonders wertvolle Strukturen und das Landschaftsbild herausgearbeitet und im Laufe der Planungen durch eine weitere, vierte Variante ergänzt.

Die vier Varianten wurden im Rahmen der UVP auf ihre Umweltverträglichkeit untersucht, um die Variante mit den geringsten schutzgutbezogenen Beeinträchtigungen als Vorzugsvariante aus naturschutzfachlicher Sicht herausarbeiten zu können.

## 2.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Bei allen Varianten beginnt der Ausbauabschnitt im Westen auf der Straße Fischerbrücke im Siedlungsbereich Leiferdes und endet im Osten auf der Leiferdestraße. Östlich der Oker wird eine Anbindung an den Wilhelm-Bornstedt-Weg inklusive einer Stellfläche für drei Parkplätze geschaffen. Die neue Brücke wird jeweils über einen Damm geführt, sodass sich das neue Bauwerk insgesamt etwas höher über der Landschaft erhebt. Ferner wird bei allen Varianten die Uferlinie der Oker geringfügig verändert und die Uferböschung angepasst.

Die Flächeninanspruchnahme verteilt sich wie folgt:

Flächeninanspruchnahme	A1z	A1e	A4	C3.2b
Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	4.968	4.873	10.019	6.614
Versiegelung (Verkehrsfläche) [m <sup>2</sup> ]	3.618	3.474	7.313	4.432
Überplanung (Bankett, Böschung) [m <sup>2</sup> ]	1.350	1.399	2.706	2.182

### Variante A1z – Süd, zweistreifig, 50 km/h

Die Trassenvariante A1z wird durch ein zweistreifiges Brückenbauwerk und eine vorgesehene zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h gekennzeichnet.

Die Straße verläuft zu großen Teilen auf oder unmittelbar angrenzend an den Straßenverlauf der K50. Der Standort der neuen Brücke befindet sich etwa 10 m nördlich des aktuellen, sodass in diesem Bereich Anpassungen des Straßenverlaufs und der Straßenseitenflächen notwendig werden. Auch im Bereich des Kulkegrabens wird leicht vom Bestand abgewichen.

Die neue Okerbrücke verfügt über eine zweistreifige Fahrbahn und einen gemeinsamen Geh- und Radweg. Schutzplanken sind aufgrund der Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h nicht erforderlich.

Vor Beginn der Bauarbeiten muss die bestehende Okerbrücke aufgrund des Flächenbedarfs für das neue Bauwerk zurückgebaut werden, sodass sie während der Bauzeit für Fußgänger und Radfahrer nicht zur Verfügung steht. Der Bau einer bauzeitlichen Ersatzbrücke ist vorgesehen.

#### Variante A1e – Süd, einstreifig, 50 km/h

Die Ausgestaltung der Varianten A1z und A1e ist identisch, der einzige Unterschied besteht in der Breite der neuen Okerbrücke. Während Variante A1z über zwei Fahrstreifen für den Straßenverkehr verfügt, verfügt Variante A1e lediglich über eine einstreifige Fahrbahn. Die Vorfahrtsverhältnisse werden über eine Lichtsignalanlage geregelt. Die übrige Strecke ist wie bei allen Varianten zweistreifig.

#### Variante A4 – Süd, zweistreifig, 70 km/h

Die Variante A4 weist auf der Westseite der Oker den identischen bestandsnahen Verlauf wie Variante A1 auf und quert die Oker als zweistreifige Brücke. Auf der Ostseite weicht sie vom Bestand ab und verläuft in einem weiten Bogen südlich der Leiferdestraße, bis sie nach etwa 340 m wieder in diese mündet. Aufgrund der zulässigen Geschwindigkeiten bis 70 km/h ist die Montage von Schutzplanken erforderlich.

Neben der Anpassung der Uferlinie und Böschungen der Oker werden zur Vermeidung der Verschlechterung des Abflusses der Oker eine Mittel- und Niedrigwasserrinne sowie eine Flutmulde östlich der Oker erforderlich.

#### Variante C3.2b – Nord, zweistreifige Brücke, 70 km/h

Die Variante C3.2b verläuft vergleichsweise bestandsfern. Der geplante Brückenstandort befindet sich etwa 45 m nördlich des aktuellen Standorts, sodass umfangreiche Anpassungen der Straßen- und Straßenseitenflächen notwendig sind. Die Brücke verfügt über zwei Fahrstreifen. Schutzplanken sind aufgrund der Geschwindigkeiten bis 70 km/h verpflichtend.

Neben der Anpassung der Uferlinie und Böschungen der Oker werden zur Vermeidung der Verschlechterung des Abflusses der Oker eine Mittel- und Niedrigwasserrinne sowie eine Flutmulde östlich der Oker erforderlich.

### 2.3 Kulkegrabenbrücke

Der Neubau der Brücke über den Kulkegraben ist bei allen untersuchten Varianten identisch. Sie soll mit zweistreifiger Fahrbahn, Gehweg auf der Südseite und gemeinsamem Geh- und Radweg auf der Nordseite ausgebildet werden.

### 2.4 Nullvariante

Die Nullvariante impliziert einen vollständigen Verzicht des Vorhabens und damit den Erhalt des derzeitigen Zustandes. Die Okerbrücke bleibt für den Kfz-Verkehr gesperrt, sodass die K50 lediglich für Fußgänger und Radfahrer vollständig nutzbar bleibt. Dies läuft dem Vorhabenziel der Verbesserung der Infrastruktur im Süden Braunschweigs entgegen, sodass die Nullvariante nicht weiter untersucht wurde.

### 3 Darstellung des Bestandes und Abschätzung der Auswirkungen

In einer UVP werden die Umweltauswirkungen, mit denen bei der Durchführung eines Bauvorhabens gerechnet werden muss, schutzgutbezogen geprüft und dargestellt. Dies umfasst neben der Darstellung des aktuellen Zustandes eine Abschätzung der vorhabenbedingten Folgen sowie einer Darlegung, wie die zu erwartenden Beeinträchtigungen im Vorfeld vermieden oder vermindert werden können. Zu beachtende Schutzgüter im Sinne des Gesetzes (§ 2 Abs. 1 UVPG) sind dabei:

- Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Im vorliegenden Fall wird zusätzlich ein Vergleich der vier untersuchten Varianten vorgenommen, um sie hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit zu beurteilen und die Variante mit den geringsten schutzgutbezogenen Beeinträchtigungen (Vorzugsvariante) herauszuarbeiten.

Der Untersuchungsraum umfasst einen vom aktuellen Standort der Brücke ausgehenden, etwa 500 m langen (West-Ost) und 200 m breiten (Nord-Süd) Korridor entlang der K50, in dem direkte und indirekte Auswirkungen des Bauvorhabens auf Mensch, Natur und Landschaft zu erwarten sind. Er schließt dabei Teile des Siedlungsbereichs Leiferdes und der K50, Grünland- und Gehölzflächen, einen kurzen Abschnitt der Oker samt ihrer begleitenden Strukturen sowie Teile eines Ackers ein.

### 3.1 Schutzgut Mensch

#### 3.1.1 Bestand und Vorbelastungen

Das Schutzgut Mensch umfasst die Schutzgutfunktionen Wohnen und Erholung, einschließlich der Aspekte zur menschlichen Gesundheit.

Der Untersuchungsraum lässt sich hinsichtlich des Schutzgutes Mensch in zwei Bereiche gliedern. Der Siedlungsraum Leiferdes dient als ständiger Wohnsitz für die dort ansässige Bevölkerung und besitzt als Wohnbaufläche eine sehr hohe Bedeutung für die Wohnfunktion. Den östlich an Leiferde angrenzenden Grünflächen sowie der Okeraue mit ihren gewässerbegleitenden Gehölzsäumen und Wegeverbindungen werden hinsichtlich der landschaftsorientierten Erholungsfunktion eine hohe Bedeutung zugewiesen.

Die Vorbelastung des Gebietes in Bezug auf die Wohn- und Erholungsfunktion besteht in einer geringen bis moderaten Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Straßenverkehr. Aufgrund der Sperrung der Okerbrücke für den Kfz-Verkehr werden die Straßen Fischerbrücke und Leiferdestraße im Untersuchungsraum lediglich von Anlieger- und Gelegenheitsverkehr befahren, sodass die allgemeine Verkehrsbelastung als gering anzusehen ist. Die Auswirkungen von landwirtschaftlich hervorgerufenen Emissionen werden aufgrund der vergleichsweise wenig intensiven Nutzung ebenfalls als gering eingeschätzt. Zerschneidungseffekte, die durch das Vorhandensein von linienhaften Infrastruktureinrichtungen entstehen und von der Intensität des Verkehrs abhängen, bestehen kaum. Das Bewegen im Untersuchungsraum ist Anwohnern und Erholungssuchenden ohne wesentliches Gefährdungspotential möglich.

#### 3.1.2 Auswirkungen

Bei Durchführung der Bauarbeiten entstehen während der Bauphase Beeinträchtigungen durch Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen.

Der Straßenverlauf der Fischerbrücke wird im Bereich des Kulkegrabens durch das Bauvorhaben geringfügig verändert. Dabei werden bislang nicht zum Straßenraum gehörige Flächen in geringem Maße beansprucht. Weitere Eingriffe in Wohnbereiche erfolgen nicht, Wohngebäude werden nicht beeinträchtigt.

Die erneute Freigabe der Strecke für den Kfz-Verkehr, die das übergeordnete Ziel der Planung darstellt, ist mit einem Anstieg der Verkehrsmengen sowie daraus resultierend mit einem Anstieg der Lärm- und Erschütterungsbelastung im gesamten Untersuchungsraum verbunden. Die potenzielle Nutzung der Strecke durch unerwünschte Schleich- und Umleitungsverkehre, die die K50 als Abkürzung zwischen den Autobahnen A39 und A395 nutzen könnten, kann zu weiteren Beeinträchtigungen führen.

Die Erhöhung der Verkehrsmengen wirkt sich ferner auf die Erholungsfunktion aus, die durch den Straßenverkehr und die dadurch empfundene verringerte Naturnähe des Gebietes beeinträchtigt wird.

### 3.1.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Voraussichtlich ist mit keinen vorhabenbedingten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu rechnen. Sollte im Rahmen eines Schallgutachtens festgestellt werden, dass gesetzlich festgelegte Grenzwerte überschritten werden, werden passive Schallschutzmaßnahmen (Einbau von Schallschutzfenstern) durchgeführt. Die Durchführung aktiver Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle oder -wände) ist nicht möglich.

Die Nutzung der Strecke durch unerwünschten Verkehr kann durch eine für diesen „unattraktive“ Trassenausführung mit einstreifiger Brücke und einer 50 km/h-Geschwindigkeitsbegrenzung verringert werden.

Eine zügige Baustellenabwicklung verringert die während der Bauphase auftretenden Beeinträchtigungen für Anwohner und Erholungssuchende.

### 3.1.4 Variantenvergleich und Fazit

Die Variante A1 ruft mit der vorgesehenen Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h geringere Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion hervor als die Varianten mit höherer zugelassener Geschwindigkeit. Bei den Varianten A4 und C3.2b werden bedingt durch die attraktivere Streckenführung höhere Verkehrsmengen erwartet, die zu vergleichsweise höheren Lärm- und Erschütterungsbelastungen führen. Für Variante A1e wird aufgrund der Einstreifigkeit der Brücke das geringste Beeinträchtigungspotenzial prognostiziert, das der Variante A1z ist jedoch nur minimal größer. Die Inanspruchnahme von

Grundstücken innerhalb des Siedlungsgebiets Leiferdes sowie baubedingte Beeinträchtigungen werden bei allen Varianten in gleichem Maße hervorgerufen.

Variante A1e stellt daher die Vorzugsvariante, Variante C3.2b die Variante mit den größten zu erwartenden Beeinträchtigungen aus Sicht des Schutzguts Mensch dar.

## 3.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

### 3.2.1 Bestand und Vorbelastung

Im Untersuchungsraum wurden in den Jahren 2017 und 2018 Bestandserhebungen zu Brutvögeln, Fledermäusen, Reptilien, Libellen und Fischen sowie eine Biotoptypenkartierung durchgeführt.

Der nachgewiesene Brutvogelbestand wird von verhältnismäßig störungsunanfälligen Arten urbaner Strukturen mit geringen Ansprüchen dominiert. Daneben wurden anspruchsvollere Gehölzbrüter sowie Arten mit Gewässerbindung nachgewiesen. Insgesamt 29 Brutvogelarten nutzen das Untersuchungsgebiet als Brutrevier oder Nahrungshabitat, davon sind vier in ihrem Bestand gefährdet und fünf stehen auf der Vorwarnliste. Zwei streng geschützte Arten (Mäusebusard, Turmfalke) wurden als Nahrungsgäste nachgewiesen, eine weitere (Eisvogel) könnte das Untersuchungsgebiet als Nahrungshabitat nutzen. Aufgrund der hohen Anzahl an Nahrungsgästen wird das Untersuchungsgebiet als Brutvogelgebiet von hoher Bedeutung bewertet.

Vier Fledermausarten wurden erfasst, von denen zwei nach der Roten Liste Niedersachsens als stark gefährdet und zwei als gefährdet eingestuft werden. Das Untersuchungsgebiet dient vornehmlich als Jagdgebiet; einige ältere gewässerbegleitende Bäume sowie das Brückenbauwerk weisen eine potenzielle Eignung als Sommer-, Winter- oder Tagesquartier auf, wobei eine tatsächliche Quartiernutzung nicht nachgewiesen werden konnte. Insgesamt wird dem Untersuchungsgebiet eine hohe Bedeutung für Fledermäuse zugewiesen.

Es wurden keine Reptilien oder für sie geeignete Habitatstrukturen nachgewiesen. Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets als Reptilienlebensraum wird als gering eingeschätzt.

Bei der Erfassung der Libellen wurden fünf Arten nachgewiesen, von denen eine gefährdet und streng geschützt ist und eine weitere auf der Vorwarnliste der Roten Liste steht. Das Untersuchungsgebiet in unmittelbarer Gewässernähe wird als von hoher Bedeutung für Libellen eingeschätzt.

Der nachgewiesene Fischbestand umfasst insgesamt zehn Arten, von denen eine stark gefährdet, zwei weitere gefährdet und eine potenziell gefährdet ist. Aufgrund des Vorkommens mehrerer gefährdeter Arten besitzt das Untersuchungsgebiet eine gewisse Bedeutung für Fische, durch das Fehlen von typischen Referenzarten ist allgemein ein defizitäres Arteninventar festzustellen.

Nicht nachgewiesen, aber potenziell möglich ist das Vorkommen von Biber und Fischotter, die das Untersuchungsgebiet als Wanderkorridor nutzen.

Die Biotoptypenkartierung zeigt ein heterogenes Verteilungsmuster der Biotope. Mittig wird das Untersuchungsgebiet in nördlicher Richtung von der Oker durchflossen, die als naturnaher Tieflandfluss klassifiziert und von charakteristischen Pflanzengesellschaften geprägt wird, die sie als prioritären FFH-Lebensraumtyp beschreibt. Beidseitig der Oker erstrecken sich Säume von Bachufer- und Galeriewald, an die ausgedehnte Intensivgrünlandflächen anschließen. Im Übergang zu den Siedlungsflächen Leiferdes im Westen sind neben Gehölzbeständen sowohl Gras- und Staudenfluren als auch ein lichter Weiden-Auwaldbestand zu finden. Im Osten grenzt ein Lehacker an das Intensivgrünland an. Die Verkehrsfläche der K50 wird von Gras- und Staudenflur und im Nordosten von einer Strauch-Baumhecke gesäumt.

Zusammenfassend wurden auf kleinem Raum höchst unterschiedliche Biotoptypen nachgewiesen. Dabei kommen neben Biotopen mit geringer oder sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Acker, Intensivgrünland, Verkehrsflächen) auch Biotope mit sehr hoher Bedeutung (Weiden-Auwald, Tieflandfluss) vor.

Schutzgutbezogene Vorbelastungen erfährt das Untersuchungsgebiet in Form von Verlärmung, landwirtschaftlicher Nutzung, Schadstoffeintrag und Zer-

schneidung. Die Nutzung des Gebiets durch Verkehr, Landwirtschaft und Landschaftserholung führen zu einer beständigen Anwesenheit des Menschen, die zu einem Vermeidungsverhalten besonders störungsanfälliger Arten führen kann. Durch stellenweise intensive landwirtschaftliche Nutzung herrscht auf den betroffenen Flächen eine Strukturarmut vor, die eine Besiedlung von anspruchsvolleren Arten verhindert. Darüber hinaus werden durch Düngung und Bodenbearbeitung an Nährstoffarmut angepasste oder störungsanfällige Arten verdrängt. Entlang der Verkehrsflächen besteht eine erhöhte Gefährdung durch den Einsatz von Tausalz, das zu Veränderungen des Nährstoffhaushaltes von Pflanzen und zu Vertrocknungserscheinungen führen kann. Die Zerschneidung von Biotopen durch die K50 resultiert in einer Fragmentierung von Lebensräumen, die für kleine oder wenig mobile Arten ein Wanderhindernis darstellen können. Individuenverluste durch Kollisionen mit dem Straßenverkehr sind aufgrund der Streckensperrung gering.

### 3.2.2 Auswirkungen

Das Vorkommen der nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet lässt eine gewisse Gewöhnung an das Vorhandensein von Erholungssuchenden, landwirtschaftliche Nutzung und gelegentlichen Straßenverkehr vermuten. Durch die Erhöhung der Verkehrsintensität, die mit der erneuten Freigabe der Strecke für Kfz-Verkehr einhergeht, kommt es zu stärkeren Beeinträchtigungen. Auch während der Bauphase ist mit Auswirkungen auf Brutvögel zu rechnen. Die Entfernung von Gehölzen führt zu einem Verlust von potenziellen Brutplätzen.

Fledermäuse können durch den Verlust von potenziellen Quartierbäumen beeinträchtigt werden. Veränderungen des Gehölzbestandes und der Streckenführung der K50 können sich auf die durch Fledermäuse genutzten Leitstrukturen auswirken, die der Orientierung im Nahrungshabitat dienen. Die Rodung von Gehölzen oder der Rückbau der Brücke kann im Falle einer Nutzung als Quartierbaum im schlimmsten Fall zur Tötung von Individuen führen.

Die Beeinträchtigungen von Libellen und Fischen bestehen in der vorhabenbedingten Biotopveränderung und direkten Eingriffen in den Gewässerkörper der

Oker zur Ausbildung einer Mittel- und Niedrigwasserrinne sowie zur Aufweitung des Flussbettes.

Die K50 kann bei hohem Verkehrsaufkommen zu einem unüberwindbaren Hindernis für kleine und wenig mobile Arten werden, eine Verstärkung dieses Effektes tritt bei gleichzeitig hohen Geschwindigkeiten auf. Dadurch können Austauschprozesse zwischen Teillebensräumen, die durch die Straße zerschnitten werden, in großem Maße bis vollständig unterbrochen werden, was zu einem Erlöschen von Teilpopulationen führen kann.

Die vorhabenbedingte Beeinträchtigung von Biotopen besteht hauptsächlich in der Beseitigung der Vegetation durch Versiegelung oder Überplanung und damit im Verlust des ursprünglichen Biotoptyps. Indirekt kann es durch Veränderungen der Standortbedingungen, beispielsweise durch einen veränderten Bodenwasserhaushalt oder die Freisetzung von Nährstoffen, zu einer Verschiebung des Arteninventars kommen, die zu einem Wechsel des Biotoptyps führen kann. Eine Veränderung der Artenzusammensetzung der Pflanzen hat darüber hinaus eine Veränderung des Vorkommens von Tieren zur Folge.

### 3.2.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die Auswahl einer Trasse mit möglichst geringen Eingriffen in naturschutzfachlich wertvolle Biotope trägt zur grundsätzlichen Vermeidung von Beeinträchtigungen bei.

Die Rodung von Gehölzen erfolgt außerhalb der Vegetationsperiode und nach Überprüfung auf potenzielle und tatsächliche Nutzung als Brutplatz für Vögel oder Quartier für Fledermäuse, um Beeinträchtigungen durch Störung oder gar Tötung von Individuen zu vermeiden.

An das Baufeld angrenzende naturschutzfachlich besonders wertvolle Strukturen werden durch Schutzzäune vor Beeinträchtigungen während der Bauzeit geschützt.

Die Ausweisung von temporären Arbeitsflächen erfolgt primär auf bereits befestigten Flächen oder auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, um Beeinträchtigungen besonders sensibler Biotope zu vermeiden.

### 3.2.4 Variantenvergleich und Fazit

Das Ausmaß der Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt hängt grundsätzlich von der Größe der beanspruchten Fläche und der Betroffenheit naturschutzfachlich besonders wertvoller Biotope ab.

Variante C3.2b birgt das größte Beeinträchtigungsrisiko. Der Neubau der Brücke erfolgt an anderer Stelle, sodass der Anteil der neu zu bauenden Straßenabschnitte wesentlich größer ist. Ähnliches gilt für Variante A4, die die Oker zwar an gleicher Stelle wie bisher quert, im Südosten jedoch vom Bestand abweicht und mit umfangreichen Neuversiegelungen verbunden ist. Der bestandsnahe Verlauf der Variante A1 ist mit den geringsten Eingriffen in natürliche Lebensräume verbunden. Wesentliche Unterschiede zwischen A1e und A1z bestehen nicht, aufgrund des minimal geringeren Flächenbedarfs stellt Variante A1e die Vorzugsvariante dar.

## 3.3 Schutzgut Fläche

### 3.3.1 Bestand und Vorbelastung

Das Schutzgut Fläche wird hinsichtlich des Anteils von versiegelten Flächen im Untersuchungsgebiet bewertet.

Die Versiegelungen beschränken sich auf die Wohnbauflächen in Leiferde und den Straßenraum der K50. Der Versiegelungsgrad ist vergleichsweise gering.

Die Vorbelastung besteht im Verlust von unversiegelten Flächen mit natürlichen Funktionen.

### 3.3.2 Auswirkungen

Für das Vorhaben müssen Flächen in Anspruch genommen werden, die der Anlage des Straßenzuges dienen und entweder versiegelt oder zur Anlage der straßenbegleitenden Bankette und Böschungen überplant werden. Im Rahmen der Bauarbeiten werden Flächen vorübergehend als Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen genutzt, die nach Beenden der Baumaßnahme wieder zurückgebaut und in ihren Ausgangszustand zurückversetzt werden.

Das Ausmaß der Flächeninanspruchnahme unterscheidet sich je nach Trassenvariante.

### 3.3.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die im Zuge des Bauvorhabens notwendige Inanspruchnahme von Fläche kann durch eine angepasste Trassenführung, die bereits versiegelte Bereiche nutzt, verringert werden. Dies betrifft sowohl die durch den Straßenzug dauerhaft beanspruchten Flächen als auch die auf die Zeit der Bauausführung beschränkten temporären Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen.

### 3.3.4 Variantenvergleich und Fazit

Variante A1e nimmt insgesamt die geringste, Variante A4 die größte Fläche ein. Analog dazu verhält es sich mit der Neuversiegelung, die bei Variante A1e am geringsten, bei Variante A4 am umfangreichsten ausfällt. Die Varianten A1e und A1z unterscheiden sich nur minimal in ihrem Flächenbedarf, sodass das Beeinträchtigungspotenzial beider vergleichbar ist.

Insgesamt ist Variante A1e als Vorzugsvariante hinsichtlich des Schutzguts Fläche einzuschätzen.

## 3.4 Schutzgut Boden

### 3.4.1 Bestand und Vorbelastungen

Der Boden ist durch den mehrfachen Wechsel von Kalt- und Warmzeiten im Quartär und den Standort im Nahbereich der Oker geprägt.

Im Westen dominieren pleistozäne Flussablagerungen in Form von Sand und Kies, im Osten sind hauptsächlich holozäne Ablagerungen aus Ton und Schluff zu finden. Der anstehende Boden ist Gley-Vega, der als Auenboden von den stark schwankenden Wasserständen der Okerniederung beeinflusst wird.

Der Boden besitzt eine hohe Fähigkeit zur Speicherung von Wasser und Nährstoffen, was die Grundlage zur Entwicklung von vitalen Pflanzengesellschaften darstellt. Die biotische Lebensraumfunktion, die Speicher- und Regelfunktion sowie die natürliche Ertragsfunktion werden als hoch eingeschätzt.

### 3.4.2 Auswirkungen

Durch den Neubau wird Boden versiegelt und für die Anlage von Straßenseitenflächen und Böschungen überplant. Dies betrifft sowohl die dauerhafte Inanspruchnahme als auch die temporäre, die den Flächenbedarf für Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen beinhaltet. Dadurch gehen die natürlichen Bodenfunktionen verloren. Zusätzlich kommt es im Bereich der Versiegelungen zu Veränderungen der Bodenstruktur und des Bodenwasserhaushaltes. Für die Ausbildung des Straßendamms wird das Relief angepasst. Während der Bauzeit besteht dabei die Gefahr der Erosion dieser Flächen, da der Schutz durch Vegetationsbedeckung noch fehlt. Im Rahmen der Baumaßnahme sowie während des Betriebs kann es zu weiteren Beeinträchtigungen des Bodens durch den Eintrag von Schadstoffen kommen.

### 3.4.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die Reduktion von bau- und betriebsbedingt zu beanspruchenden Flächen stellt grundsätzlich die erste Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen dar. Durch eine Beschränkung der temporären Arbeitsflächen in besonders sensiblen Bereichen können weitere Beeinträchtigungen des Bodens vermindert werden.

### 3.4.4 Variantenvergleich und Fazit

Das Ausmaß des Funktionsverlustes des Bodens hängt direkt von der Größe der beanspruchten Fläche ab. Diese fällt bei Variante A1e am geringsten, bei Variante A4 am größten aus. Die Gefahr der baubedingten Erosion ist bei Variante A1z aufgrund der kleinsten Fläche in Hanglage am geringsten, bei Variante C3.2b am größten.

Insgesamt ist die Variante A1 die Variante mit den geringsten Beeinträchtigungen hinsichtlich des Schutzguts Boden, dabei sind keine signifikanten Unterschiede zwischen A1e und A1z zu erkennen. Die Varianten A4 und C3.2b weisen ein wesentlich größeres Beeinträchtigungspotenzial auf.

### 3.5 Schutzgut Wasser

#### 3.5.1 Bestand und Vorbelastungen

Das Schutzgut Wasser umfasst die im Untersuchungsraum vorkommenden Oberflächengewässer sowie das Grundwasser.

Die Oker durchfließt das Untersuchungsgebiet in nördlicher Richtung und wird nach Gewässerordnung als Gewässer mit überörtlicher Bedeutung (II. Ordnung) gezählt. Ökologisch wird sie als naturnaher Tieflandfluss klassifiziert. Sowohl ihre Struktur- als auch Gewässergüte werden aufgrund der anthropogenen Veränderungen der Gewässerstruktur und eines erhöhten Nährstoffgehalts als gering eingeschätzt.

Etwa 120 m nordwestlich der Oker verläuft der Kulkegraben. Dieser erstreckt sich über etwa 3 km parallel zur Oker und dient der Entwässerung mehrerer Graben in landwirtschaftlich genutzten Flächen der Okeraue. Nördlich von Leiferde mündet er in die Oker.

Das Grundwasser steht im Untersuchungsraum relativ oberflächennah an. Es weist eine mäßige Verschmutzungsempfindlichkeit auf, da die grundwasserüberlagernden Bodenschichten eine gewisse Puffer- und Filterfunktion gegen Verunreinigungen besitzen.

Wasserschutzgebiete sind nicht betroffen. Für Oberflächen- und Grundwasser gelten neben der rechtlichen Verschlechterungsverbote auch die Verbesserungsgebote zur langfristigen Verbesserung des Gewässerzustandes im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Flächenversiegelungen verringern die Grundwasserneubildungsrate, die Einfluss auf das Grundwasserdargebot hat. Durch Straßenverkehr und landwirtschaftliche Nutzung besteht eine Gefährdung für Grund- und Oberflächenwasser durch Schadstoffeinträge.

#### 3.5.2 Auswirkungen

Durch die Neuversiegelung kommt es zu einer verhältnismäßig geringen Verringerung der Grundwasserneubildungsrate, die mit Auswirkungen auf das mengenmäßige Grundwasserdargebot verbunden sein kann. Während der Baupha-

se und im Betrieb der Strecke besteht die Gefahr von Verunreinigungen des Grundwassers durch die Versickerung von austretenden Schadstoffen.

Um sicherzustellen, dass durch das Bauvorhaben kein negativer Einfluss auf das Abflussgeschehen der Oker entsteht, wird in die Gewässerstruktur der Oker eingegriffen. Die Veränderungen umfassen eine Aufweitung des Querprofils der Oker sowie bei Varianten C3.2b und A4 die Ausbildung einer Mittel- und Niedrigwasserrinne sowie einer Flutmulde nordöstlich der Brücke. Die Flächenversiegelung erhöht den Oberflächenwasserabfluss, der zu einer Mehrbelastung von Oberflächengewässern führen kann. Durch die neu geplanten Trassenverläufe geht Retentionsraum verloren. Dieser soll im Hochwasserfall als Überschwemmungsraum dienen und die Hochwasserspitzen im Unterlauf des Flusses mindern.

### 3.5.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die Wahl einer Trasse, die mit dem geringsten Flächenbedarf verbunden ist, besitzt das größte Potenzial zur Verringerung von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser. Während des Baubetriebs werden Bindemittel vorgehalten, um im Fall eines Unfalls mit austretenden Schadstoffen frühzeitig eingreifen zu können und eine Kontamination des Grundwassers zu verhindern. Der Verlust von Retentionsraum im unmittelbaren Untersuchungsgebiet kann durch einen Ausgleich am Geitelder Graben nördlich des Festplatzes Rünigen vollständig kompensiert werden.

### 3.5.4 Variantenvergleich und Fazit

Die Auswirkung des Bauvorhabens auf das Grundwasser ist direkt von der Größe der neuversiegelten Fläche abhängig. Variante A1e ist mit der geringsten, Variante A4 mit der umfangreichsten Neuversiegelung verbunden.

Eingriffe in die Gewässermorphologie der Oker sind bei allen untersuchten Varianten erforderlich. Die Beeinträchtigungen bei Varianten A1e und A1z sind dahingehend identisch. Bei Varianten A4 und C3.2b sind neben der Aufweitung auch die Ausbildung einer Mittel- und Niedrigwasserrinne sowie einer Flutmulde erforderlich, sodass die Beeinträchtigungen deutlich umfangreicher ausfallen als bei Variante A1.

Insgesamt ist Variante A1 mit den geringsten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser verbunden und stellt somit die Vorzugsvariante dar. Wesentliche Unterschiede zwischen A1e und A1z bestehen nicht, die geringfügig geringere Versiegelung bei Variante A1e führt voraussichtlich zu keinem erheblich verringertem Beeinträchtigungspotenzial.

### 3.6 Schutzgut Klima/Luftqualität

#### 3.6.1 Bestand und Vorbelastungen

Der Untersuchungsraum ist klimatisch zweigeteilt. Der Siedlungsbereich Leiferdes weist als anthropogen beeinflusster Raum stadtklimatische Bedingungen auf, die eine starke Aufheizung im Sommer, geringe nächtliche Abkühlung und eine hohe Konzentration von Staub und Schadstoffen umfassen. Außerorts herrscht dagegen überwiegend Offenlandklima vor. Das Grünland besitzt als zusammenhängende vegetationsbestandene Fläche eine hohe Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet, die Gehölzflächen tragen als Staub- und Schadstofffilter, Wind- und Erosionsschutz zur Verbesserung der allgemeinen Lufthygiene bei. Schadstoffemittierende Industrie kommt im Untersuchungsraum nicht vor.

Vorbelastungen des Gebiets bestehen in der bereits vorhandenen Versiegelung von Flächen, die das Aufkommen von klimaverbessernden Vegetationsflächen verhindert und zu einer Belastung mit partikulären und gasförmigen Schadstoffen führt. Insbesondere durch den Straßenverkehr werden klimarelevante Schadstoffe ausgestoßen, die sich negativ auf die Lufthygiene auswirken.

#### 3.6.2 Auswirkungen

Im Zuge des Neubaus werden lufthygienisch wirksame Grünland- und Gehölzflächen sowie Einzelbäume dauerhaft beseitigt. Dadurch geht deren klimatische Ausgleichsfunktion verloren. Die Neuversiegelung von Flächen führt zu einer Verschärfung des Stadtklimaeffekts mit stärkerer Aufheizung tags und Abstrahlung nachts und damit einer allgemeinen Überwärmung der Flächen. Der prog-

nostizierte Anstieg der Verkehrsmengen ist mit erhöhten Immissionsbelastungen verbunden.

### 3.6.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Durch die Wahl einer Trasse mit möglichst geringen Eingriffen in bislang unversiegelte Flächen oder Flächen mit besonderer klimatischer oder lufthygienischer Bedeutung können Beeinträchtigungen von Klima und Luftqualität im Vorhinein verhindert werden.

### 3.6.4 Variantenvergleich und Fazit

Der bestandsferne Verlauf der Varianten A4 und C3.2b ist mit umfangreichen Eingriffen in bislang unversiegelte Grünland- und Gehölzflächen verbunden. Hinsichtlich des Verlustes an klimatisch wirksamen Vegetationsflächen und hoher immissionsverursachender Verkehrsmengen sind bedeutende Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima und Luftqualität zu erwarten. Bei Variante A1 wird in geringerem Umfang in unversiegelte Bereiche eingegriffen. Das Ausmaß der Beeinträchtigungen bei einstreifiger (A1e) oder zweistreifiger (A1z) Brücke sind vergleichbar, sodass beide die Vorzugsvariante des Schutzguts Klima/Luftqualität darstellen.

## 3.7 Schutzgut Landschafts-/Ortsbild

### 3.7.1 Bestand und Vorbelastungen

Der Untersuchungsraum gehört geschlossen einer naturräumlichen Einheit (Börßum-Braunschweiger Okertal) an und wird durch ein zweigeteiltes Landschaftsbild geprägt. Der Siedlungsbereich Leiferdes ist mit Einzelhausbebauung typisch für die okernahen Wohngebiete der Außenbezirke Braunschweigs. Außerorts ist die Landschaft durch die vornehmlich beweideten Grünlandflächen in der Flussaue relativ offen. Als landschaftsbildprägende Strukturen kommen beidseitig der Oker schmale Gehölzsäume mit zum Teil seltenen Baumarten vor, die von besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild sind.

Als Vorbelastung des Landschaftsbildes kann der Straßenzug der K50 gelten, der das insgesamt harmonisch wirkende Bild einer gewachsenen Kulturlandschaft im Überschwemmungsgebiet der Oker bricht.

### 3.7.2 Auswirkungen

Der Neubau der Brücke ersetzt die bestehende Brücke, die im Zuge der Bauarbeiten entfernt wird. Die grundsätzliche Beeinträchtigung durch die Zerschneidung der Okeraue bleibt bestehen. Die neue Brücke wird über einen Damm geführt, sodass die bestehenden Sichtbeziehungen stärker als bisher beeinträchtigt werden. Die Inanspruchnahme von Flächen zur Anlage des Neubaus hat den Verlust von landschaftsbildprägenden Strukturen zur Folge, die zum Teil von besonderer Bedeutung sind.

### 3.7.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die Wahl einer an das Landschaftsbild angepassten sensiblen Trassenführung kann diesbezügliche Beeinträchtigungen im Vorfeld vermindern.

### 3.7.4 Variantenvergleich und Fazit

Der Verlust an naturraumtypischer Biotope ist bei den Varianten A4 und C3.2b aufgrund des großräumigeren Verlaufs größer als bei Variante A1. Variante A1z nimmt minimal größere Flächen in Anspruch als Variante A1e, sodass kaum abwägungsrelevante Unterschiede zwischen beiden Untervarianten bestehen.

Variante A1 ist deshalb als Vorzugsvariante in Hinblick auf das Schutzgut Landschafts-/Ortsbild einzuschätzen.

## 3.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

### 3.8.1 Bestand und Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum sind keine Bau- oder Bodendenkmäler, bedeutende Bauwerke oder Ensembles vorhanden. Historische Landnutzungsformen oder Relikte davon kommen nicht vor. Die Okerbrücke befindet sich an einem historischen Standort, der seit mehreren Jahrhunderten die dortige Furt mit einer Brücke ausstattet und Teil einer historischen Wegeverbindung ist, die vermutlich

bereits seit der vorfränkischen Zeit (800 n.Chr.) bestand. Neu ausgewiesene Wohn- und Gewerbegebiete, oberflächennahe Lagerstätten oder Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit sind nicht vorhanden. Das Grünland und der Acker im Osten des Untersuchungsraums dienen als landwirtschaftliche Nutzfläche.

Vorbelastungen des Untersuchungsraums bestehen nicht.

### 3.8.2 Auswirkungen

Ein Neubau der Brücke in vom bisherigen Brückenstandort abweichender Lage ist mit einem Bruch des traditionellen Wegesystems verbunden. Der Rückbau der alten Brücke stellt einen Verlust eines kulturhistorisch bedeutsamen Bauwerks dar. Die Inanspruchnahme von Grünland und Acker führt zur Verringerung von landwirtschaftlicher Nutzfläche.

### 3.8.3 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Beeinträchtigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern können durch einen Neubau der Okerbrücke am historischen Standort und die Vermeidung der Nutzung von Landwirtschaftsflächen für Verkehrsanlagen wirkungsvoll verringert werden.

### 3.8.4 Variantenvergleich und Fazit

Bei den Varianten A1 und A4 ist die Okerbrücke relativ bestandsnah vorgesehen, sodass der historische Standort der Brücke weiterhin gewahrt bleibt. Variante C.32b verläuft etwa 45 m nördlich davon an einem ahistorischen Standort, der durch die umfangreiche Anpassung des Straßenzuges zusätzlich große Eingriffe in landwirtschaftliche Nutzflächen erfordert. Dies betrifft auch Variante A4, die durch den ausladenden südöstlichen Bogen den größten Flächenbedarf an Landwirtschaftsflächen aufweist.

Hinsichtlich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter ist die Variante A1 als Vorzugsvariante zu bewerten, wobei A1e und A1z als gleichwertig anzusehen sind. Die schutzgutbezogenen Beeinträchtigungen durch die Varianten A4 und C3.2b sind erheblich höher einzuschätzen.

### 3.9 Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern sind äußerst komplexer Natur und können aufgrund fehlender wissenschaftlicher Erkenntnisse nur unzureichend vorhergesehen werden. Grundsätzlich gilt, je größer die Beeinträchtigungen eines Schutzgutes, desto größer die Auswirkungen auf die ökosystemaren Wechselwirkungen.

Alle vier Varianten sind mit Beeinträchtigungen besonders sensibler Bereiche wie Wohnbebauung, Gehölz- und Gewässerflächen verbunden, die ihrerseits im Zusammenhang mit dem gesamten Ökosystem stehen. Sie unterscheiden sich lediglich im Ausmaß der Beeinträchtigungen.

Bekannte Wechselwirkungen, wie beispielsweise der Einfluss der Versiegelung auf die Grundwasserneubildungsrate oder der Verlust von Biotopen auf die vorkommenden Arten- und Lebensgemeinschaften, sind bei den konkret betroffenen Schutzgütern beschrieben.

## 4 Umweltzustand ohne Verwirklichung des Vorhabens

Bei Nichtdurchführung des geplanten Bauvorhabens würden die in Kapitel 3 genannten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter nicht eintreten. Der Zustand bliebe erhalten, die Weiterentwicklung würde entsprechend der aktuellen Nutzung und Umwelteinflüsse erfolgen.

Es würde nicht zur Inanspruchnahme von Flächen führen, der Verkehr würde sich weiterhin auf Anlieger- und Gelegenheitsverkehr beschränken.

## 5 Ergebniszusammenfassung

Im Rahmen der UVP wurden zwei Faktoren herausgearbeitet, die maßgeblich zum vorhabenbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungspotenzial beitragen. Die Flächeninanspruchnahme und insbesondere die Flächenversiegelung haben Auswirkungen auf alle untersuchten Schutzgüter. Ihr Ausmaß ist direkt von der betroffenen Fläche abhängig. Je größer die beanspruchte Fläche, desto erheblicher die Beeinträchtigungen durch den Verlust von Biotopen, unbeanspruchter

Flächen, natürlicher Bodenfunktionen sowie lufthygienisch wirksamer oder landschaftbildprägender Strukturen. Ähnlich verhält es sich mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit. Je höher diese ist, desto größer die prognostizierte Verkehrsmenge, desto umfassender die Beeinträchtigungen durch Schadstoff-, Lärm- und Erschütterungsemissionen.

Bei Varianten A4 und C3.2b ist jeweils ein großräumiger Trassenverlauf vorgesehen, der Geschwindigkeiten bis 70 km/h erlaubt. Damit verbunden sind umfangreiche Flächeneingriffe und hohe Verkehrsmengen, die Beeinträchtigungen der Schutzgüter hervorrufen. Wesentlich weniger gravierend sind diese bei Variante A1 einzuschätzen, deren bestandsnaher Verlauf mit signifikant geringeren Eingriffen verbunden ist. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h verringert die Attraktivität der Strecke für unerwünschten Verkehr, sodass die prognostizierten Verkehrszahlen geringer ausfallen, ohne jedoch das Ziel der übergeordneten Verkehrsleitplanung zu gefährden.

Hinsichtlich der Umweltverträglichkeit wird die Variante A1 deshalb als Vorzugsvariante gegenüber der Varianten A4 und C3.2b eingeschätzt. Im Vergleich zu A1z ist die einstreifige Variante A1e mit nur unwesentlich geringeren Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden, sodass das Ausmaß der Beeinträchtigungen insgesamt vergleichbar ist. Aus verkehrstechnischer Sicht ist die Variante A1z der Variante A1e jedoch vorzuziehen.