



B 521
AUSBAU IN DER GEMARKUNG NIDDERAU-EICHEN

Hessen ID 03317

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 1a

- Erläuterungsbericht -

Aufgestellt:
Gelnhausen, den [30.06.2022](#)
Hessen Mobil
- Dezernat Planung und Bau Mittelhessen -

i.A. [gez. Weiß](#)
Fachdezernat Planung (Weiß)

Inhaltsverzeichnis

1.	Darstellung der Baumaßnahme	1
1.1	Planerische Beschreibung	1
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	2
1.3	Streckengestaltung	3
2	Notwendigkeit der Baumaßnahme	4
2.1	Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	4
2.2	Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen.....	5
2.3	Raumordnerische Entwicklungsziele.....	7
2.4	Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur.....	8
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.....	8
2.5.1	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	9
2.5.2	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	10
3	Zweckmäßigkeit der Maßnahme / Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	11
3.1	Trassenbeschreibung der Varianten	12
3.2	Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft im Untersuchungsraum.....	13
3.3	Beurteilung der einzelnen Varianten	14
3.3.1	Raumordnung, Städtebau	15
3.3.2	Verkehrsverhältnisse	15
3.3.3	Straßenbauliche Infrastruktur.....	16
3.3.4	Umweltverträglichkeit.....	16
3.3.4.1	Lärm und Schadstoffe.....	20
3.3.4.2	Natur und Landschaft	21
3.3.4.3	Land- und Forstwirtschaft	25
3.3.4.4	Flächenbedarf.....	26
3.3.4.5	Auswirkungen auf Wassergewinnungsgebiete.....	27
3.3.4.6	Überschwemmungsgebiete.....	27
3.3.4.7	Bebaute Gebiete.....	27

3.3.4.8	Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen.....	27
3.4	Aussagen Dritter zu Varianten	28
3.5	Wirtschaftlichkeit der Varianten.....	29
3.5.1	Investitionskosten	29
3.5.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	29
3.6	Gewählte Linie	29
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	31
4.1	Trassierung.....	31
4.1.1	Zwangspunkte	33
4.1.2	Berücksichtigung der Umwelt bei der Trassierung / Angaben zu den Umweltauswirkungen	33
4.1.2.1	Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	34
4.1.2.2	Naturhaushalt	36
4.1.2.3	Landschaftsbild und Erholungseignung	41
4.1.2.4	Artenschutz.....	41
4.1.2.5	Natura 2000-Gebiete	43
4.1.2.6	Weitere Schutzgebiete.....	45
4.1.3	Ergebnis der Sichtweitenanalyse	45
4.2	Querschnitt	46
4.2.1	Begründung und Aufteilung des Regelquerschnittes.....	46
4.2.2	Befestigung der Fahrbahn	48
4.2.3	Gestaltung der Böschungen.....	50
4.2.4	Bautechnische Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten	50
4.3	Kreuzungen und Einmündungen.....	51
4.3.1	Knotenpunkte	51
4.3.2	Änderungen im Wegenetz	51
4.4	Baugrund / Erdarbeiten.....	52
4.4.1	Festlegung von Homogenbereichen	54
4.4.2	Abfalltechnische Beurteilung.....	54
4.4.3	Ausführungshinweise Trasse	54
4.4.4	Ausführungshinweise Dammverbreiterung.....	56
4.4.5	Ausführungshinweise Einschnitt	56
4.4.6	Ausführungshinweise Erdwall	57
4.5	Entwässerung	58
4.6	Ingenieurbauwerke	60

4.7	Straßenausstattung.....	61
4.8	Besondere Anlagen	61
4.9	Öffentliche Verkehrseinrichtungen	61
4.10	Leitungen.....	61
5	Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	62
5.1	Immissionsschutzmaßnahmen.....	62
5.1.1	Verkehrslärm	62
5.1.1.1	Technische Grundlagen.....	62
5.1.1.2	Rechtliche Grundlagen	63
5.1.1.3	Schalltechnische Grundlagen	64
5.1.1.4	Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung	65
5.1.2	Luftschadstoffe	65
5.1.2.1	Technische Grundlagen.....	67
5.1.2.2	Rechtliche Grundlagen	67
5.1.2.3	Ausgangsdaten der Berechnung.....	67
5.1.2.4	Ergebnisse.....	68
5.1.2.5	Zusammenfassung	69
5.2	Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten.....	70
5.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft / Landschaftspflegerische Maßnahmen	70
5.3.1	Erhalt und Entwicklung von Fledermaus-Flugrouten	72
5.3.2	Rückbau versiegelter Flächen.....	72
5.3.3	Neuanlage/Ergänzung Streuobstwiese	73
5.3.4	Neuanlage von Extensivgrünland und Gehölzpflanzung	73
5.3.5	Begrünung der Straßennebenflächen durch naturnahe Ansaat.....	73
5.3.6	Anpflanzung von Einzelbäumen.....	74
5.3.7	Gehölzaufbau im Bereich von Böschungen	74
5.3.8	Ausbringen von Nisthilfen	74
5.3.9	Förderung von Lebensraumstrukturen im Wald durch Umwandlung von Pappelwald in naturnahe feuchte bis nasse Laubwälder	75
5.3.10	Ökokontomaßnahmen	76
5.3.11	Wiederherstellung von baubedingt genutzten Flächen.....	77
5.3.12	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	77
5.4	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	78

6	Kosten	78
7	Verfahren zur Erlangung des Baurechts	79
8	Durchführung des Bauvorhabens.....	79
	<u>Literaturverzeichnis</u>	<u>[1]</u>

1. Darstellung der Baumaßnahme

1.1 Planerische Beschreibung

Der vorliegende ~~Entwurf~~ Feststellungsentwurf umfasst den Ausbau der B 521 nördlich des Stadtteils Eichen der Stadt Nidderau von Bau-km 0+000 bis Bau-km 1+000.

Der Ausbauabschnitt liegt im Zuge der Bundesstraße 521, die den Raum Frankfurt mit Büdingen (Vogelsberg) verbindet.

~~Gemäß der RIN wird die Bundesstraße 521 der Kategorie LS II Überregionalstraße zugeordnet, da grundsätzlich die Verbindung der Mittelzentren Bad Vilbel und Büdingen betrachtet wird.~~ Basierend auf ihrer regionalen Verbindungsfunktion ist die B 521 entsprechend den gültigen RIN der Verbindungsfunktionsstufe III und somit der Kategoriegruppe LS III "Regionalstraße" zuzuordnen.

Die B 521 verläuft überwiegend in West-Ost-Richtung und verbindet die Stadt Nidderau in östlicher Richtung mit der überregionalen Autobahn 45 über die Anschlussstelle Altenstadt. In Richtung Westen verbindet die B 521 den Stadtteil Eichen mit der B 45 zur A 66 Fulda-Frankfurt, Anschlussstelle Hanau Nord bzw. die Stadt Nidderau über Bad Vilbel mit dem Norden der Stadt Frankfurt.

Die B 521 ist von Westen bis zum Knotenpunkt B 521 / K 851 (Netzknoten 5719 014) nördlich der Ortslage Eichen richtliniengerecht und dem Bedarf entsprechend ausgebaut.

Östlich des Stadtteils Nidderau-Eichen ist die B 521 von ~~Str.-km~~ Station 1+042,500 bis zur Anschlussstelle an die B 45 (östlich der Gemeinde Altenstadt) ebenfalls richtlinien- und bedarfsgerecht ausgebaut. Lediglich nördlich des Stadtteils Eichen ist der Ausbau der B 521 auf 1,0 km Länge nicht vollzogen.

Der vorliegende ~~Entwurf~~ Feststellungsentwurf umfasst diesen Lückenschluss im Verlauf der B 521 mit dem auf gesamter Streckenlänge der B 521 zwischen Nidderau und Altenstadt ein richtlinienkonformer Straßenausbau sichergestellt wird.

Hinweis auf weitere überörtliche Planungen im Umfeld des Planungsbereiches:

- ~~— OU B 45 / B 521 Nidderau Windecken und Heldenbergen~~
~~(Planfeststellungsbeschluss ergangen)~~
- B 521 OU¹ Altenstadt ~~(Raumordnungsverfahren)~~

¹ OU – Ortsumgehung

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Der vorliegende Entwurf Feststellungsentwurf umfasst einen 1,0 km langen Abschnitt der B 521 östlich des Netzknotens 5719 014 von Str.-km Station 0+042,500 bis Str.-km Station 1+042,500.

Die Verkehrsbelastung im Entwurfsabschnitt der B 521 beträgt zwischen Zählstelle 369 und 643 gemäß Verkehrserhebung 2005 im Bereich Eichen 7.371 Fahrzeuge/24h.

DTV₂₀₀₅ = 7.371 Kfz/24h
SV₂₀₀₅ = 406 Lkw/24h (5,5 %)

Gemäß der Verkehrsuntersuchung Ortsumgebung Altenstadt wird nach dem Planungsfall 1.1a für den werktäglichen Verkehr im Jahr 2020 folgende Verkehrsbelastung prognostiziert:

DTV₂₀₂₀ = 13.833 Kfz/24h ~13.900 Kfz/24h
SV₂₀₂₀ = 00.830 LKW/24h (6 %) ~00.834 LKW/24h

Für die Bemessung der B 521 und die immissionstechnischen Untersuchungen wird eine Verkehrsstärke von 13.900 Kfz/24h und einem Schwerverkehrsanteil von 6 % angesetzt.

Im Rahmen einer Verkehrszählung im Mai 2017 wurden die aktuellen Querschnittsbelastungen für die B 521 im Bereich Eichen erhoben.

Die Ergebnisse weisen im Querschnitt einen DTV²_(Mo-So) von 8.739 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3,57 % (312 Lkw ≥ 3,5 t/24h) aus. Für die weitere Berechnung der Analyse- und Prognoseverkehrsbelastungen mittels der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) wurden die DTV_(Mo-Sa)-Werte der Zählung genutzt, um die Werktagsbelastungen zu berechnen. Der entsprechende Querschnittswert für DTV-w³ beträgt 9.602 Kfz/24h, davon 520 Lkw ≥ 3,5 t/24h.

Auf Basis der Prognosedaten (Einwohner, Beschäftigte, Verkehrsnetzänderungen) der VDRM wurde für das Prognosejahr 2030 folgenden Belastungsänderungen der B 521 berechnet:

DTV = 10.119 Kfz/24h.

Der Schwerverkehrsanteil bleibt unverändert, der vorliegenden Unterlage wurde der DTV-w mit 520 Lkw ≥ 3,5 t/24h zugrunde gelegt.

Der Netzknoten 5719 014 ist ein plangleicher, lichtsignalgeregelter Knotenpunkt zur Verknüpfung der B 521 und der K 851. Dieser Knotenpunkt wird im Rahmen der vorliegenden Planung nicht baulich geringfügig verändert (nähere Ausführungen siehe Kapitel 4.3.1).

² DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

³ DTV-w - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke - werktags

Die richtliniengerecht ausgebaute Fahrbahnbreite westlich des Netzknotens 5719 014 beträgt 8,00 m, die Fahrbahnbreite in Richtung Altstadt, östlich des Entwurfsabschnittes vorgesehenen Ausbauabschnittes, beträgt 8,50 m.

In dem noch auszubauenden Streckenabschnitt der B 521 nördlich von Eichen beträgt die Fahrbahnbreite nur 6,00 m. Die Bankette weisen eine Breite von 0,50 m bis 1,00 m auf. Im Einschnittsbereich sind im Anschluss an die Bankette Entwässerungsmulden vorhanden, die überwiegend als Entwässerungsgräben ausgeführt sind. Die Graben- bzw. Muldenprofile weisen Breiten von 1,00 m bis 1,50 m auf. Abschnittsweise fehlen in der Einschnittslage die seitlichen Entwässerungseinrichtungen, und die Einschnittsböschungen schließen direkt an den Fahrbahnrand an.

Die Linienführung der bestehenden B 521 ist in diesem Abschnitt durch enge Radien und geringe Ausrundungshalbmesser der Gradienten gekennzeichnet.

Der bestehende Zustand im Entwurfsabschnitt vorgesehenen Ausbauabschnitt wird daher an die Ausbaustandards der angrenzenden Streckenabschnitte der B 521 angeglichen (Lückenschluss).

Die Länge der Entwurfstrecke Strecke zum Ausbau der B 521 beträgt 1+000 km.

In Anpassung an die benachbarten Streckenabschnitte der B 521, ihrer unter Kapitel 1.1 beschriebenen Funktion und Lage im Straßennetz sowie und als Ergebnis der Querschnittsbemessung gemäß der RAS-Q-96 / den gültigen RAL wird für den Ausbau der B 521 der RQ 11,00 mit einer Fahrbahnbreite von 8,00 m (incl. Randstreifen) gewählt.

Gewählte Fahrbahnbreite im Ausbauabschnitt:

Fahrstreifenbreite	$B = 2 \times 3,75 \text{ m}$	<u>3,50 m</u>	=	7,50 m	<u>7,00 m</u>
Randstreifen	$2 \times 0,25 \text{ m}$	<u>0,50 m</u>	=	0,50 m	<u>1,00 m</u>
Fahrbahnbreite				8,00 m	
Bankette	$2 \times 1,50 \text{ m}$		=	3,00 m	
Kronenbreite (RQ)				11,00 m	

1.3 Streckengestaltung

Die B 521 wird sich zukünftig in das landschaftliche Umfeld einfügen und aufgrund ihrer richtliniengerechten Trassierung einen sicheren und flüssigen Verkehrsablauf gewährleisten.

2 Notwendigkeit der Baumaßnahme

2.1 Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Am 22.06.1983 wurde der Vorentwurf erstmalig genehmigt, auf dessen Grundlage im Anschluss die Planfeststellungsunterlagen erstellt wurden.

Das Amt für Straßen- und Verkehrswesen Hanau beantragte am 14.07.1986 beim Regierungspräsidium (RP) Darmstadt die Einleitung der Planfeststellung.

Diesbezüglich fand am 30.09.1993 ein Erörterungstermin statt der zum Ergebnis hatte, dass die Planung bezüglich des Trassenverlaufes und des Lärmschutzes nochmal zu überprüfen sei.

Bei der Überarbeitung der Deckblätter wurde ebenfalls das Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen beteiligt, welches die überarbeiteten Unterlagen am 29.06.1995 genehmigte.

Die in Zusammenarbeit mit dem Landesamt erarbeiteten Planunterlagen wurden am 16.11.1998 als Deckblätter den Ortsbeiräten von Eichen und Ostheim und der Stadtverordnetenversammlung am 27.11.1998 zur Abstimmung vorgelegt. Die beiden Ortsbeiräte und die Stadtverordnetenversammlung stimmten den vorgelegten Planunterlagen zu.

Im Jahr 2003 wurde auf dieser Grundlage mit der Bearbeitung der von digitalen Unterlagen begonnen, so dass am 28.02.2008 der Vorentwurf (gemäß der Unterlagen der Stadtverordnetenversammlung vom 27.11.1998) erneut genehmigt werden konnte.

Im Anschluss wurde mit der Bearbeitung der Planfeststellungsunterlagen begonnen.

Im Februar 2003 beauftragte das Amt für Straßen- und Verkehrswesen Gelnhausen die Baustoff- und Bodenprüfstelle Wetzlar im Hinblick auf den Ausbau der Bundesstraße 521, ein Bodengutachten zu erstellen. Im Februar 2009 wurde dies aktualisiert und ergänzt.

Der ergänzte und aktualisierte Geotechnische Bericht E HB 022/17/05 aus dem Jahr 2017 ersetzt alle bisherigen Bodengutachten und Stellungnahmen vollständig (siehe Kapitel 4.4).

Im Februar 2005 wurde durch das Büro Schallschutzprojekt Vogel eine Schalltechnische Untersuchung erstellt die zum Ergebnis hatte, dass die Trasse weiter von der Bebauung abgerückt werden muss, so dass nach erfolgter Veränderung der Planung ein Ergänzungsgutachten im März 2005 erstellt wurde.

Die Schalltechnische Untersuchung wurde im Februar 2009 auf Grundlage der Verkehrsprognose für das Jahr 2020 aktualisiert.

Ferner wurde auf der oben genannten Grundlage im Februar 2009 eine Schadstoffuntersuchung erstellt.

Hinweis: Die von SchallschutzProjekt Vogel erarbeiteten Unterlagen sind hier lediglich chronologisch aufgeführt und wurden für die Bearbeitung der vorliegenden Unterlagen nicht herangezogen.

Nach Genehmigung der erstellten Vorentwurfsunterlagen im Februar 2008 wurden neue Planfeststellungsunterlagen erarbeitet. Nach Vorprüfung dieser Unterlagen durch das damalige HLSV⁴ und der darauffolgenden Überarbeitung/Aktualisierung der Unterlagen wurde im November 2011 das Anhörungsverfahren beim RP Darmstadt beantragt.

Die vorliegende Unterlage zum Baurechtsverfahren ist das Ergebnis aus einer weiteren Überarbeitung unter Berücksichtigung der in der o.g. Anhörung aller Beteiligten eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen sowie der Aktualisierung aufgrund der aktuellen gültigen Richtlinien.

Neben der Überarbeitung der technischen Planung erfolgte die Erstellung folgender Fachbeiträge:

- Schalltechnischer Fachbeitrag (Februar 2018) – Hessen mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement ersetzt die Schalltechnische Untersuchung (Februar 2009) – SchallschutzProjekt Vogel
- Fachbeitrag Luftschadstoffbelastung (Juni 2021) – Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement ersetzt die Schadstoffuntersuchung (Februar 2009) – SchallschutzProjekt Vogel
- Landschaftspflegerische Begleitplanung (Juli 2021) ersetzt die Unterlagen aus dem Jahr 2010 – beides Büro für ökologische Fachplanungen (BöFa).

Hinweis: Durch die aktualisierten Fachbeiträge werden z.T. gesamte Kapitel dieses Erläuterungsberichtes ersetzt.

2.2 Darstellung der unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen

Die unzureichenden Verkehrsverhältnisse der B 521 im Planungsabschnitt zeigen sich in der deutlichen Diskrepanz der Linienführung und des Ausbaustandards der bestehenden Trasse im Vergleich zu den angrenzenden, richtlinienkonformen und bedarfsgerecht ausgebauten, Streckenabschnitten der B 521 in Richtung Heldenbergen bzw. Altstadt.

⁴ HLSV Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen

Ferner werden die unzureichenden Verkehrsverhältnisse der planerisch betroffenen Streckenabschnitte durch die bereits ereigneten Unfälle aufgezeigt.

~~Die Unfallstatistik für den zum Ausbau vorgesehenen Streckenabschnitt zwischen Netzknoten 5719-014 und 5719-034 verzeichnet über die Zeitspanne vom 01.01.2007 bis 17.11.2008 in der Summe 24 Unfälle, d.h. im Mittel ein Unfall pro Monat. Dabei sind im vorgenannten Zeitraum 1 Toter, 3 Schwerverletzte und 3 Leichtverletzte festzustellen. Die Sachschadenssumme der Unfälle beläuft sich auf über 1,25 Mio. €. Der zum Ausbau vorgesehene Streckenabschnitt der B 521 nördlich von Eichen ist damit ein deutlicher Unfallschwerpunkt, den es aus Sicherheitsgründen zu beseitigen gilt.~~

Im Zeitraum Januar 2018 bis Dezember 2021 wurden in der Unfallauswertung für die B 521 insgesamt 20 Unfälle registriert, dabei sind 4 Unfälle mit Leichtverletzten aufgenommen worden.

Die überwiegende Anzahl der Unfälle ~~sind~~ist gekennzeichnet durch das Abkommen der Fahrzeuge von der Fahrbahn und Unfälle durch nicht angepasst Geschwindigkeit. Insbesondere bei feuchter oder nasser Fahrbahn und Dunkelheit steigen die Unfallraten an.

Die Unfallarten sind ein Indiz dafür, dass die Fahrzeugführer die Änderung der Streckencharakteristik des nicht ausgebauten Zustandes im untersuchten Streckenabschnitt mit den angrenzenden gut ausgebauten Straßenabschnitten zu spät erkennen.

Linienführung und Sichtverhältnisse des vorhandenen Straßenausbaus im ~~Entwurfsabschnitt~~ Ausbauabschnitt erlauben auf der B 521 maximal Geschwindigkeiten von $V = 60 \text{ km/h}$. Die angrenzenden Streckenabschnitte der B 521 sind für ~~eine Entwurfsgeschwindigkeit von $V_E = 80 \text{ km/h}$~~ höhere Geschwindigkeiten ausgebaut. Die Fahrbahnbreite beträgt nur 6,00 m gegenüber einer Fahrbahnbreite von 8,00 m bzw. 8,50 m in den angrenzenden Streckenabschnitten der B 521.

Der abrupte und für den Kraftfahrer nur schwer erkennbare Wechsel der Ausbaustandards am Übergang zu den ausgebauten Streckenabschnitten verdeutlicht die unzureichenden Verkehrsverhältnisse im ~~Entwurfsabschnitt~~ Ausbauabschnitt.

Der richtlinien- und bedarfsgerechte Ausbau der B 521 ist als Lückenschluss der vorhandenen Streckenabschnitte der B 521 zu sehen und aus Gründen der Verkehrssicherheit dringend erforderlich.

Auf Basis der Prognosedaten (Einwohner, Beschäftigte, Verkehrsnetzänderungen) der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) wurde für das Prognosejahr 2030 folgenden Belastungsänderungen der B 521 berechnet:

- DTV = 10.119 Kfz/24h.
- Der Schwerverkehrsanteil bleibt unverändert, der vorliegenden Unterlage wurde der DTV-w mit 520 Lkw $\geq 3,5$ t/24h zugrunde gelegt.

Durch die richtlinienkonforme Trassierung ergeben sich gegenüber dem derzeitigen Zustand deutlich verbesserte Verkehrsverhältnisse, die Verkehrssicherheit wird deutlich erhöht.

2.3 Raumordnerische Entwicklungsziele

~~Der Regionalplan Südhessen von 2004 stellt den Planungsraum als Verkehrsfläche dar. Siedlungsentwicklungsflächen liegen innerhalb des Planungsbereiches nicht vor.~~

~~Die raumordnerische Bedeutung der B 521 liegt in der Verbindungsfunktion für die Region Büdingen und Vogelsberg mit dem Großraum Frankfurt.~~

Der Regionalplan Südhessen aus dem Jahr 2010 weist Nidderau als Unterzentrum im Verdichtungsraum um Frankfurt am Main aus. Nidderau ist Bestandteil der Regionalachse Bad Vilbel – Nidderau – Büdingen sowie der überörtlichen Nahverkehrs- und Siedlungsachse Hanau – Nidderau – Friedberg.

Entsprechend ihrer Bedeutung im Straßennetz ist die B 521 dem Bedarf entsprechend auszubauen.

Durch den Ausbau der B 521 im ~~Entwurfsabschnitt~~ Ausbauabschnitt findet ein Lückenschluss im Verlauf der B 521 statt.

Die raumordnerischen Entwicklungsziele ändern sich durch den geplanten Ausbau der B 521 nicht. Änderungen im klassifizierten Straßennetz und in der Funktion oder Bedeutung der B 521 ergeben sich ebenfalls nicht.

Auf dem parallel zur B 521 geplanten Wirtschaftsweg ist neben dem landwirtschaftlichen Verkehr auch die Nutzung durch den Fußgänger- und Radverkehr vorgesehen.

Für den Fußgänger- und Radverkehr ist ein Anschluss an den Knotenpunkt B 521 / K 851 sowie eine Querungsstelle im Bereich der Bundesstraße bei Bau-km 0+924 vorgesehen. Es wird somit die Verbindung der nördlich gelegenen, hauptsächlich landwirtschaftlich genutzten Flächen incl. vorhandener, meist unbefestigter Wege mit der Ortslage Eichen gewährleistet.

Für den Radverkehr wird somit der direkte Anschluss an den Bahnradweg Hessen (Verlauf südlich der Bundesstraße) und weiterführend an den Vulkanradweg und an die Apfelwein und Obstwiesenroute – Regionalschleife Wetteraukreis (in Richtung Altstadt – Höchst) und in Altstadt an die Regionalparkroute Limes hergestellt.

2.4 Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur

~~Die Verkehrsbelastung der B 521 beträgt gem. Verkehrszählung von 2005 DTV = 7.371 Kfz/24h.~~

Für das Prognosejahr 2030 wird gemäß Verkehrsuntersuchung (2017) die Erhöhung der Querschnittsbelastung auf 10.119 Kfz/24h erwartet. Der Schwerverkehrsanteil bleibt mit 520 Fahrten/24h (werktags) unverändert.

~~Im Streckenabschnitt Heldenberge-Eichen-Altenstadt befinden sich keine weiteren Siedlungsstrukturen oder Gewerbegebiete, die einen besonderen Verkehrszuwachs erwarten lassen.~~

~~Entsprechend der Verkehrsuntersuchung für die Ortsumgehung Altenstadt wurde für den Abschnitt des Ausbaus der B 521 Eichen eine Verkehrsbelastung von 13.900 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 6 % (834 Lkw/24h) ermittelt.~~

Die Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme ergibt sich aus der Herstellung eines Lückenschlusses im Trassenverlauf der B 521 und dem damit verbundenen durchzuführenden richtlinien- und bedarfsgerechten Ausbau der Straße.

Durch die richtlinienkonforme Trassierung ergeben sich gegenüber dem derzeitigen Zustand deutlich verbesserte Verkehrsverhältnisse, die Verkehrssicherheit wird wesentlich verbessert.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Da es sich bei dem geplanten Ausbau der B 521 nur um einen Lückenschluss zur Anpassung an die Ausbaustandards der angrenzenden Streckenabschnitte handelt, ergeben sich keine wesentlichen Änderungen bestehender Umweltbeeinträchtigungen.

Bestehende Abgasemissionen ändern sich durch den Ausbau nicht.

Durch die Veränderung der Linienführung und den vorwiegend im Einschnitt verlaufenden Streckenabschnitt, ergeben sich überschüssige Bodenmassen, mit denen entlang des südlichen Randes der B 521 ein Erdwall aufgeschüttet werden soll.

~~Gemäß der Schalltechnischen Untersuchung von Schallschutz Projekt Vogel vom Februar 2009 ergibt ein Vergleich der Beurteilungspegel mit und ohne Ausbau, dass bei einer Reihe von Immissionsorten eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB und mehr auftreten.~~

~~Da die jeweiligen Immissionsgrenzwerte jedoch nicht überschritten werden, ergibt sich an keinem Gebäude ein Lärmvorsorgeanspruch nach § 41 BImSchG.~~

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 11 und Unterlage 12 verwiesen.

2.5.1 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Durch den Ausbau der B 521 gehen nördlich der alten Trasse Streuobstbestände verloren und Austauschbeziehungen werden unterbrochen. Die vorlaufende funktionserhaltende Ausgleichsmaßnahme der Sanierung von Streuobstwiesen am Hagemersgrund und die Anlage von Streuobstwiesen kompensieren diesen Eingriff. Es wird darauf geachtet, die umliegenden Streuobstbestände zu schonen und zu erhalten.

Die Maßnahme liegt nahe des südöstlich angrenzenden Vogelschutzgebietes "Wetterau". Aus diesem Grund wurde eine FFH⁵-Vorprüfung erstellt. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Vogelschutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen ist auszuschließen. Es kommt zu keinerlei erheblichen Beeinträchtigungen von relevanten Vogelarten oder deren Habitaten.

Es bestehen Beeinträchtigungen durch die Neuversiegelung des Straßenabschnittes. Ein großer Teil wird durch Entsiegelung der alten Straße sowie eines Silos kompensiert. Die übrige Neuversiegelung und die Eingriffe in Gehölzbestände und Ackerflächen werden durch entsprechende Rekultivierungs- und Ersatzmaßnahmen ausgeglichen. Die straßenbegleitenden Bepflanzungen und Begrünungen des Erdwalls schaffen außerdem eine Eingliederung des Neubaus in das Landschaftsbild.

⁵ FFH - Flora-Fauna-Habitat

Die entschärften Kurvenradien und die verbesserten Sichtweiten durch die Begradigung des Straßenverlaufs verbessern die Übersichtlichkeit der Strecke und führen hierdurch zu einer Erhöhung der Verkehrssicherheit. Durch den Ausbau der B 521 entstehen zwar keine Betroffenheiten nach der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung, jedoch führen die von der Ortslage abgerückte Linienführung und die Errichtung eines Erdwalls zu einer verminderten Lärmbelastung für die Anwohner.

Die Auswirkungen auf Natur und Landschaft können als nicht erheblich eingestuft werden, es entsteht somit keine UVP⁶-Pflicht (siehe Unterlage 12.7).

2.5.2 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag ist für den Ausbau der B 521 nicht gegeben, da es sich nicht um ein Projekt handelt, das im Bedarfsplan mit einem * versehen ist („Ökostern-Maßnahme“).

Um bei dem geplanten Straßenausbau die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege ausreichend zu berücksichtigen, wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erarbeitet. Rechtsgrundlage für die Aufstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes ist § 17 (4) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).

Folgende Ökokontomaßnahmen sind vorgesehen:

- **Sanierung von Streuobstbeständen und Neupflanzung von Obstbäumen in der Gemarkung Eichen, Flur 9, Flurstück 4, 5, 8**

Zur Bestandsicherung der Streuobstwiesen wurden an Obstbäumen Sanierungsschnitte durchgeführt. Zur nachhaltigen Sicherung des gesamten Biotops im Gebiet wurden weitere Bäume nachgepflanzt.

Die Maßnahmen führen zu einer ökologischen Aufwertung des Kulturbiotops. Im Verbund mit den angrenzenden Acker- und alten Laubwaldflächen und den Saumgesellschaften entlang des Hagemersgrund-Grabens entstehen komplexe Biotopstrukturen, die anspruchsvolleren Arten Lebensraum bieten. Die Maßnahme wurde als vorlaufende funktionserhaltende Maßnahme für den Verlust von Streuobstwiesen beim Ausbau der B 521, der Aufrechterhaltung von Streuobstwiesen im Landschaftsraum und der Verbesserung der Nahrungs- und Habitatbedingungen für bestimmte Vogel- und Fledermausarten im Jahr 2009 durchgeführt und im gleichen Jahr anerkannt.

⁶ UVP - Umweltverträglichkeitsprüfung

- **Auenprojekt Dauernheimer Hof**

Durch verschiedene Maßnahmen wurde der Auenbereich wieder renaturiert. Dieser wurde überwiegend zu einer extensiv genutzten Feuchtwiese entwickelt und bewirtschaftet. Dazu wurden mehrere Stillgewässer und Flutmulden als Lebensraum und zur Reaktivierung der natürlichen Auendynamik auf der Fläche angelegt. Durch die Unterbrechung der Drainagen sowie durch das Anbringen eines manuell regelbaren Wehres an einem Entwässerungsgraben, wurde die Vernässung verstärkt und kann gezielt reguliert werden. Die höher gelegenen Bereiche, außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Nidda, sind mit den Anfallenden Erdaushub zur Erhöhung der Standortvielfalt angepasst an das Landschaftsbild modelliert worden.

Ziele der Maßnahme sind die Schaffung von Bruthabitaten, insbesondere für Arten des Vogelschutzgebietes Wetterau, die Entwicklung auentypischer Pflanzengesellschaften, Schaffung von Laichhabitaten sowie Lebensräumen für Amphibien (insb. konkurrenzschwache Arten wie z.B. der Laubfrosch) und Libellen, Revitalisierung der natürlichen Bodenfunktionen sowie die Schaffung eines abwechslungsreichen Landschaftsbildes für die Aufwertung der Erholungseignung.

Obwohl sich die Maßnahme in einem anderen Naturraum als der Eingriff befindet, ist laut dem RP Darmstadt eine Anrechnung der Biotopwertpunkte aufgrund der geringen räumlichen Distanz (rd. 13 km) möglich. Somit steht die Maßnahme in einem räumlich-funktionalem Zusammenhang.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

3 Zweckmäßigkeit der Maßnahme / Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

Die Zweckmäßigkeit der Baumaßnahme ergibt sich aus der Herstellung eines Lückenschlusses im Verlauf der B 521 und dem damit verbundenen durchzuführenden richtlinien- und bedarfsgerechten Ausbau der Straße.

Durch die Baumaßnahme wird die Verkehrssicherheit erhöht und ein durchgängiger Ausbau der B 521 ~~für eine Entwurfsgeschwindigkeit von $V_E = 80 \text{ km/h}$~~ erreicht.

3.1 Trassenbeschreibung der Varianten

~~Varianten für die Linienführung der B 521 im Entwurfsabschnitt ergeben sich aufgrund der vorhandenen Umfeldbedingungen und Zwangspunkte nicht.~~

Die räumlichen Verhältnisse in Bezug auf vorhandene Bebauung und Eingriff in Natur und Landschaft lassen für die Trassierung der B 521 nur einen schmalen Planungskorridor zu.

Für den geplanten Lückenschluss der B 521 wurden während des gesamten Planungsverlaufes unter Berücksichtigung des Bestands- und Konfliktplans zwei Varianten betrachtet:

- eine Trasse dem bestehenden Verlauf folgend (ortsnah)
- eine von der Bebauung abgerückte Trassenvariante.

Die Trassenführung der B 521 ist am Baubeginn bei Bau-km 0+000 durch den direkt angrenzenden Knotenpunkt der B 521 und der K 851 vorgegeben.

Südlich der im Einschnitt verlaufenden B 521 grenzt die Bebauung der Ortslage von Nidderau-Eichen an die vorh. Einschnittsböschungen an.

Am Ausbauende, bei Bau-km 1+000, ist mit der weiterführenden, ~~regelgerecht~~ bereits ausgebauten Trasse der B 521, der Übergang zum Bestand ebenfalls vorgegeben.

Nördlich der Trasse der vorhandenen B 521 ist wertvoller Naturraum vorhanden. Ein Abrücken der Trasse der B 521 nach Norden, würde infolge des nach Norden stark ansteigenden Geländes tiefe und breite Geländeeinschnitte bewirken.

Aufgrund der zuvor genannten Zwangspunkte zeigte sich schon vorzeitig im Zuge der Entwurfsbearbeitung, dass nur ein Ausbau im Bereich der alten B 521 (ortsnahe Variante) ökologisch vertretbar ist.

Der naturverträglichste Korridor mit dem geringsten Konfliktpotential liegt wie bereits zuvor erwähnt im Bereich der bereits bestehenden B 521 und ihren Seitenräumen.

Alle übrigen Bereiche des Planungsgebietes scheiden infolge vorhandener Bebauung oder wegen hoher Empfindlichkeit des Naturraumes als Alternativen einer Linienführung der B 521 aus.

Ein weiterer Variantenvergleich ist daher im Folgenden entbehrlich, da nur eine ortsnahe Trassierung der B 521 mit den vorhandenen Schutzgütern in Natur und Landschaft vereinbar ist.

3.2 Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft im Untersuchungsraum

Das Planungsgebiet liegt am nördlichen Ortsrand des Stadtteils Eichen der Stadt Nidderau und wird durch die vorhandene B 521 in zwei unterschiedliche Landschaftsbereiche getrennt, der Nidderau im Süden und den Hanglagen des Espenkopfes im Norden.

Der Planungsraum Naturraum liegt in der Haupteinheitengruppe 23 Rhein-Main-Tiefland; naturräumlichen Haupteinheit 234 Wetterau; ~~in der~~ Untereinheit 234 der Heldenberger Wetterau. Der Naturraum ist geprägt durch eine waldfreie Ackerlandschaft mit breiten Auen. Das Gelände ist nach Süden Westen zur Nidderau geneigt; der höchste Geländepunkt liegt bei 144,0 m ü. NN südlich des Espenkopfes und fällt nach Südosten auf 118,1 m ü. NN ab. Die Auen werden überwiegend als Grünland bewirtschaftet, die frische bis sehr feuchte Standortbedingungen aufweist. Die randlichen Flächen der Auen werden ackerbaulich genutzt, wobei bereits zwei ehemalige Ackerflächen zu Grünland entwickelt wurden.

Die wertvollsten Biotoptypen sind wechselfeuchtes Extensivgrünland und Wassergreiskraut-Nasswiesen in der Nidderau mit einer hohen bis sehr hohen Wertigkeit. Diese werden nicht vom Vorhaben beansprucht. Beansprucht werden Streuobstbrachen und Streuobstwiesenareale und Gehölzstrukturen mit hohem faunistischen Habitatpotential und hohen Wertigkeiten. Geringfügig werden blütenreiche feuchte Graben- und magere Saumvegetation mit hoher Biotop- und Habitatfunktion beansprucht. Ein Großteil des Untersuchungsgebietes besteht aus artenarmem Intensivacker bzw. und Ackerbrachen sowie aus versiegelten Flächen der bestehenden Bundesstraße und der angrenzenden Siedlungsflächen.

In den Streuobstwiesen nördlich der B 521 wurden neben allgemein häufigen Arten auch Brutreviere des Hausrotschwanzes, des Feldsperlings und der Goldammer sowie des Stars festgestellt. Darüber hinaus dienen sie dem Steinkauz als Nahrungshabitat. Auch im Bereich der Kleingärten konnte ein Brutverdacht des Gartenrotschwanzes festgestellt werden.

Weiter dienen die Streuobstwiesen als Nahrungshabitate sowie als potentielle Ruhestätten- und Reproduktionsstätten für Fledermäuse. Ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus im Siedlungsbereich ist anzunehmen. Ebenso dienen Gehölzstrukturen potentiell den Fledermäusen als Tagesquartieren sowie als Leitstrukturen. Es ist anzunehmen, dass mehrere Fledermausrouten existieren, welche über die Kleingärtenanlagen und Gehölzstrukturen unter anderem die Ortslage Eichen mit den nördlich der B 521 gelegenen Flächen verknüpft.

Weitere planungsrelevante Art bzw. Artgruppen kommen aufgrund fehlender Habitatstrukturen nicht vor. Dennoch stellt die Fauna aufgrund der wertgebenden Arten eine planungsrelevante Funktion dar.

Das Untersuchungsgebiet besteht nördlich der B 521 überwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Parabraunerden und Pararendzinen. Der Auenbereich südlich der B 521 besteht überwiegend aus Auengley. Durch die Verlagerung und Verbreiterung der Straße kommt es zu Ent- sowie Neuversiegelung.

Der Bereich südlich der B 521 besteht aus ausgedehnten wassergeprägten Lebensäumen wie z.B. Feuchtwiesen mit hohen Grundwasserständen und einer hohen Wassersättigung des Bodens. Das Gebiet dient zudem als Retentionsraum der Nidder und ihrer Nebenläufe. Durch die Verlagerung und Verbreiterung der Straße kommt es zu Ent- sowie Neuversiegelung.

Im Untersuchungsgebiet kommen mehrere wasserführende Grabenläufe vor. Aufgrund ihrer Nähe zum geplanten Vorhaben stellen die Oberflächengewässer eine planungsrelevante Funktion dar.

Der Untersuchungsraum besitzt eine überregionale Bedeutung für den Luftaustausch und den Transport von Luftmassen sowie Kaltluft- und hoch gelegenen Frischluftentstehungsgebieten dar.

Die Landschaftsbildeinheit umfasst die Nidder-Niederung sowie die nördlichen Hanglagen mit seiner strukturreichen Ausprägung aus Hecken, Gärten und Obstbaumstrukturen. Insbesondere durch die Verwallung kann es zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes kommen.

Aufgrund der Art des Vorhabens sowie Ausstattung, Lage und Funktion des Untersuchungsraumes sind Biotope, Tiere, Boden, Wasser, Luft / Klima sowie die Landschaft als planungsrelevante Funktionen zu berücksichtigen.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

3.3 Beurteilung der einzelnen Varianten

Die räumlichen Verhältnisse in Bezug auf vorhandene Bebauung und Eingriff in Natur und Landschaft lassen für die Trassierung der B 521 nur einen schmalen Planungskorridor zu.

Dieser naturverträglichste Korridor mit dem geringsten Konfliktpotential liegt wie bereits zuvor erwähnt im Bereich der bereits bestehenden B 521 und ihren Seitenräumen.

Alle übrigen Bereiche des Planungsgebietes scheiden infolge vorhandener Bebauung oder wegen hoher Empfindlichkeit des Naturraumes als Alternativen einer Linienführung der B 521 aus.

Ein Variantenvergleich ist daher im Folgenden entbehrlich, da nur eine Trassierung der B 521 mit den vorhandenen Schutzgütern in Natur und Landschaft vereinbar ist.

Auch für die Höhenlage der geplanten neuen Trasse bestehen keine grundsätzlichen Alternativen.

Aufgrund der kurzen ~~Entwurfstrecke~~ Ausbaustrecke von 1,0 km und den Höhenvorgaben der Anschlussbereiche westlich und östlich des Planungsbereiches ist die Gradienten ~~auf Grundlage der RAS-L~~ im Wesentlichen vorgegeben.

Wie die vorhandene B 521 verläuft auch die neu geplante Trasse im Planungsbereich im Wesentlichen im Geländeeinschnitt. Durch die gewählte Trassierung ergeben sich Einschnitttiefen von maximal 5 m.

3.3.1 Raumordnung, Städtebau

Raumordnerische und städtebauliche Belange werden durch den geplanten Ausbau der B 521 nicht berührt, da es sich lediglich um einen „Lückenschluss“ handelt und die gewählte Linie im Wesentlichen dem vorhandenen Verlauf der B 521 folgt.

Städtebauliche Entwicklungen sind derzeit im direkten Umfeld der geplanten Ausbaustrecke nicht vorgesehen.

Für die Durchführung des geplanten Ausbaus der B 521 ist Grunderwerb erforderlich, da sich die benötigten Flächen zum Teil in Privateigentum befinden.

3.3.2 Verkehrsverhältnisse

Die Verkehrsverhältnisse auf der B 521 werden durch die geplante Neutrassierung im Ausbauabschnitt deutlich verbessert.

Durch den geplanten Lückenschluss von 1,0 km Länge ~~sind~~ werden die Ausbauparameter im gesamten Abschnitt der B 521 zwischen Heldenbergen und Altenstadt richtlinienkonform und bedarfsgerecht.

Durch die Einhaltung der grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale wird die Verkehrsqualität gewährleistet bzw. positiv beeinflusst.

Die Entwurfsparameter sind so gestaltet und aufeinander abgestimmt, dass Kraftfahrer mit einer für die Netzfunktion angemessenen Geschwindigkeit fahren können.

Durch den geplanten, zur B 521 parallel verlaufenden Wirtschaftsweg ist die Erreichbarkeit der angrenzenden Flächen gegeben.

Der geplante Lückenschluss der B 521 trägt im Wesentlichen durch

- die vorgesehene Radianrelation,
- ausreichende Haltesichtweiten (Siehe Kapitel 4.1.3),
- ausreichende Querneigungen und
- eine ordnungsgemäße Oberflächenentwässerung

zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bei.

3.3.3 Straßenbauliche Infrastruktur

Durch die richtlinienkonforme Trassierung ergeben sich gegenüber dem derzeitigen Zustand deutlich verbesserte Verkehrsverhältnisse.

Insbesondere die Verkehrssicherheit wird durch den geplanten Ausbau verbessert.

Der Netzknoten 5719 014 ist ein plangleicher, lichtsignalgeregelter Knotenpunkt zur Verknüpfung der B 521 und der K 851. Dieser Knotenpunkt wird im Rahmen des Lückenschlusses der B 521 nicht betrachtet bzw. verändert, es erfolgt lediglich der Anschluss des Rad- und Gehweges (inkl. Anpassung Fahrbahnrand).

Der Anschluss des parallel zur B 521 verlaufenden Wirtschaftsweges an das übergeordnete Straßennetz erfolgt gebündelt über die Zufahrtsbereiche bei Bau-km 0+297,00 und Bau-km 0+926,50.

Die bisher bestehenden Zufahrten zu den angrenzenden Flächen bei Bau-km 0+085, 0+198, 0+690 und 0+940 entfallen.

Weitere Änderungen im Straßennetz sind nicht vorgesehen.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Durch die gewählte Linienführung im Ausbaubereich, die der vorhandenen B 521 weitgehend folgt, werden die notwendigen Eingriffe in Natur und Landschaft minimiert.

Eingriffe in den Naturraum sind durch die Baumaßnahme unvermeidbar, gleichzeitig werden Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der Entwurfsbearbeitung erstellt.

Einzelheiten können der Landschaftspflegerischen Begleitplanung Unterlage 12 entnommen werden.

Baubedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtung, Baustraßen und –streifen
Arbeitsstreifen und Lagerflächen werden in einer Breite von 5,0 m nördlich der Straßenplanung und des Wirtschaftsweges zu Verfügung gestellt. Durch die baubedingte Inanspruchnahme kommt es zur Veränderung bzw. Beseitigung der bodenbedeckenden Pflanzendecke und zu Gehölzrodungen. In Abhängigkeit der Wiederherstellbarkeit bzw. Regenerationsfähigkeit des Biototypes können auch erhebliche Beeinträchtigungen baubedingt ausgelöst werden. In den genannten Bereichen kommt es durch den Einsatz von Erdbaugeräten und Baufahrzeugen während der gesamten Bauzeit zu Bodenverdichtungen. Die negative Beeinflussung des Aggregatgefüges führt zur Beeinträchtigung des Wasser- und Bodenhaushaltes. Im vorliegenden Fall sind die baubedingten Auswirkungen auf angrenzende Lebensräume als erheblich einzustufen, da unter anderem Streuobstwiesen durch die Arbeitsstreifen beeinträchtigt werden.
- Temporäre Emission durch Baufahrzeuge und Transportfahrzeuge
Lärm, Erschütterungen, visuelle Störungen beeinflussen in unterschiedlicher Weise Tiere oder deren Habitate. Tiere reagieren unter Berücksichtigung weiterer wesentlicher Habitatparameter auf unmittelbare Störungen entsprechend ihrer artspezifischen Empfindungen. Aufgrund der zeitlich räumlich begrenzten Bautätigkeit wird nur von einer geringen Störung bzw. Beeinflussung der Habitatnutzung der Tiere ausgegangen, da ausreichend Ausweichhabitate für die Tierarten zu Verfügung stehen.
- Temporäre Kollisionen von Tieren mit Baumaschinen und Transportfahrzeugen
Tierverluste an Straßen betreffen in erster Linie bodengebundene Tierarten mit großen Aktionsräumen. So wandern einige Amphibienarten häufig auf Straßen, da sich ihnen dort wenig Raumwiderstand bietet. Reptilien werden von Stellen mit warmem Kleinklima angelockt und suchen deshalb Straßen auf, um sich aufzuwärmen. Für Vögel ist dokumentiert, dass die unmittelbare Nähe eines günstigen Nahrungsbiotops zur Straße zur Erhöhung der Mortalität führt. Im Rahmen der faunistischen Erfassung 2016 wurden an der B 521 keine Totfunde belegt. Amphibienlebensräume wurden nicht nachgewiesen. Während der Bauzeit der Maßnahme erfolgt eine Vollsperrung des Straßenabschnittes, so dass von keiner Erhöhung der Kollisionsgefährdung von Tieren auszugehen ist.
- Temporäre Stoffeinträge
Während des Baubetriebes entstehen durch Baufahrzeuge verschiedene stoffliche Emissionen und Stäube, die zu Stoffeinträgen führen können. Während der Bauzeit der Maßnahme erfolgt eine Vollsperrung des Straßenabschnittes, so dass von keiner Erhöhung der Stoffeinträge auszugehen ist.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächenverlust durch Ausbaumaßnahmen und durch Nebenanlagen

Durch die Ausbaumaßnahmen und den Bau von Nebenanlagen werden Flächen dauerhaft versiegelt bzw. beansprucht, wodurch die natürlichen Bodenfunktionen verloren gehen. Es werden Lebensräume von Tieren und Pflanzen mit unterschiedlicher Wertigkeit überbaut. Zusätzlich werden Biotopflächen für Bankett, Entwässerungsmulde, Böschungen, Erdwall und Wirtschaftswege sowie Wegeanbindungen beansprucht. Mit erheblichen Beeinträchtigungen durch den Flächenverlust ist auf die im Gebiet vorkommenden Streuobstwiesen, Gehölzen und artenreichen Saumstrukturen zu rechnen. Die Reduktion von Habitat- und Nahrungsflächen führt zu nachteiligen Wirkungen auf die im Gebiet vorkommende Tierwelt. Je nach Raumanspruch einer Tierart und Spezialisierung auf Habitattypen wirken sich Flächenverluste sehr unterschiedlich aus. Werden Kernlebensräume wie Brutstandorte von Vögeln oder essentielle Nahrungsräume von Fledermäusen getroffen, können bereits geringe Flächenverluste erhebliche populationswirksame Auswirkungen haben.

- Visuelle Wirkfaktoren durch Einschnitte und Aufschüttungen

Die Neutrassierung ist mit Einschnitten und Aufschüttungen verbunden, die zu Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen. Die Straßentrassierung wird in einer Einschnittslage von der Ortslage Eichen abgerückt. Zusätzlich wird ein Erdwall errichtet. Aufgrund der überwiegenden Führung der Trasse in einer Einschnittslage wird das Landschaftsbild kaum beeinflusst. Störend auf das Landschaftsbild wirkt sich allerdings der Erdwall entlang der südlichen Straßentrassenseite aus.

- Zerschneidung von Lebensräumen durch Ausbaumaßnahmen

Durch den geplanten Ausbau der B 521 wird die bestehende Zerschneidung/Barrierewirkung von Tierlebensräumen bedingt durch die Fahrbahnverbreiterung und dem Wirtschaftswegebau zunehmen und damit auch zur zunehmenden Funktionsbeeinträchtigung von Wechsel- und Austauschbeziehungen wandernder Tierarten führen. Insbesondere wird eine Verstärkung der Zerschneidungswirkungen im Offenlandbereich eintreten (Fahrbahnverschwenkung, Wirtschaftswege und Rad- und Fußweg, geringe Einschnittstiefe). Eingriffsmindernd wirkt sich auf der gesamten Strecke die Abschirmung der Straße durch Bepflanzung, die Neuanlage und Verbesserung von Tierhabitaten sowie der Erhalt und die Entwicklung von Fledermaus-Flugrouten im Planungsraum aus.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Emissionen durch den Verkehr (Lärm)

Auch ohne den Ausbau sind Landschaftsareale einer Lärmbelastung durch betriebsbedingte Wirkungen der B 521 ausgesetzt. Die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung sind in der Bestands- und Konfliktkarte als 58 dB(A)-Isophone (Nullfall) dargestellt und geben die Lärmbelastung im Jahr 2020 ohne Ausbau wieder.

Aufgrund des Abrückens der Straße in nordwestliche Richtung werden die Lebensräume in diesem Bereich beeinträchtigt. Als zusätzlicher Beeinträchtigungsraum wurden die Habitatflächen zwischen der Nullfall- und Planfall-Prognose gewertet. In diesem Bereich ist daher von einer Minderung der Lebensraumeignung für Tiere auszugehen.

Südlich der Bundesstraße im Auenbereich der Nidder ist kaum mit einer nachteiligen Veränderung aufgrund der Lärmauswirkungen zu rechnen, da sich durch die Einschnittsböschung die Belastung des Planfalls gegenüber dem Nullfall reduziert.

- Stoffliche Einwirkungen (Nährstoffe, Schadstoffe, Salze)

Durch den Betrieb von Straßen werden Nähr- und Schadstoffe in Form von Aerosolen und Stäuben emittiert. Dauerhafte Schadstoffeinträge führen über toxische Wirkungsweise zur Schädigung einzelner Pflanzen bis hin zur Veränderung des Artenspektrums ganzer Tier- und Pflanzengesellschaften.

Da es sich um einen Ausbau der Straße handelt und sich dabei die daraus resultierende Verkehrsmenge nicht erhöhen wird, ist dieser Wirkfaktor nicht relevant.

- Kollisionsgefährdung für Tiere durch den Verkehr

Tierverluste an Straßen betreffen in erster Linie bodengebundene Tierarten mit großen Aktionsräumen. So wandern einige Amphibienarten häufig auf Straßen, da sich ihnen dort wenig Raumwiderstand bietet. Reptilien werden von Stellen mit warmem Kleinklima angelockt und suchen deshalb Straßen auf, um sich aufzuwärmen. Für Vögel ist dokumentiert, dass die unmittelbare Nähe eines günstigen Nahrungsbiotops zur Straße zur Erhöhung der Mortalität führt.

Ähnliches ist für Fledermäuse belegt, die gezielt die Straßenlampen zur Nahrungsaufnahme aufsuchen. Dies kann zur Gefährdung der Fledermausarten beitragen. So reduzieren Fledermäuse die Anzahl ihrer Orientierungsrufe während der Beuteaufnahme und können dann leichter erfasst werden. Im Rahmen der faunistischen Erfassung 2016 wurden an der B 521 allerdings keine Totfunde belegt. Amphibienlebensräume wurden nicht nachgewiesen. Aufgrund der Zunahme der Feststellungsentwurfsgeschwindigkeit und Zulässigkeit der Höchstgeschwindigkeit bis 100 km/h sind Gefährdungen tieffliegender und beutefangender Fledermäuse und querender bodengebundener Tierarten nicht auszuschließen. Konfliktmindernd ist die Einschnittslage der Straße, die Baum und Gehölzpflanzungen im oberen Bereich der Einschnittsböschungen und die Entwicklung von Strukturhabitaten sowie die Entwicklung und der Erhalt von Fledermaus-Flugrouten zu sehen. Dies führt dazu, dass querende Fledermäuse und Vogelarten in größerem Bodenabstand die Straße überfliegen können. Dadurch wird die Mortalitätsgefahr reduziert.

- Visuelle Störeffekte und Lichtreize

Als mittelbare Einwirkungen sind auch Lichtimmissionen durch den nächtlichen Straßenverkehr zu definieren, die sich insbesondere auf das Verhalten nachtaktiver Insekten, indirekt auch auf Fledermäuse und ggf. auch auf rastende und ruhende Tiere in der Nidder-Aue auswirken können. Da es sich bei der vorliegenden Planung um den Ausbau einer vorhandenen Straße (einer bereits lichtbeeinflussten Strecke) handelt, werden sich die Störeffekte und Lichtreize nicht wesentlich erhöhen. Störungsmindernd ist außerdem der Aspekt zu sehen, dass die geplante Straße überwiegend in einem Einschnitt verläuft und die Lichtimmission in die freie Landschaft verhindert wird.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

3.3.4.1 Lärm und Schadstoffe

~~Gemäß der Schalltechnischen Untersuchung von Schallschutz Projekt Vogel vom Februar 2009 ergibt ein Vergleich der Beurteilungspegel mit und ohne Ausbau, dass bei einer Reihe von Immissionsorten eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB und mehr auftreten.~~

~~Da die jeweiligen Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) für den Tages- und 54 dB(A) für den Nachtzeitraum und für allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) für den Tages- und 49 dB(A) für den Nachtzeitraum jedoch nicht überschritten werden, ergibt sich an keinem Gebäude ein Lärmvorsorgeanspruch nach § 41 BImSchG.~~

~~Gemäß der Schadstoffuntersuchung von Schallschutz Projekt Vogel vom Februar 2009 sind im gesamten Untersuchungsgebiet keine Überschreitungen der Grenzwerte an Gebäuden zu erwarten.~~

Lärm

Beim Ausbau der B 521 bei Eichen sind die Voraussetzungen für eine "wesentliche Änderung" gemäß 16. BImSchV bzw. VLärmSchV-97 nicht gegeben, da die Straßenplanung mit dem Prognoseverkehr 2030 nach schalltechnischer Berechnung

- 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht nicht erreicht
- und keine Pegelzunahme um 3 dB(A) infolge der Straßenplanung erzielt.

Demzufolge werden keine Lärmschutzmaßnahmen für den Ausbau der B 521 erforderlich.

Schadstoffe

Nach Abschätzung der Luftschadstoffbelastung ist die vorliegende Baumaßnahme insgesamt unkritisch.

Es sind keine Maßnahmen zur Minderung der Luftschadstoffentstehung bzw. – ausbreitung erforderlich.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Kapitel 5.1.1 und 5.1.2 dieses Erläuterungsberichtes sowie auf Unterlage 11 verwiesen.

3.3.4.2 Natur und Landschaft

~~Die Natur und Landschaft im Ausbaubereich der B 521 ist durch im Norden angrenzende ackerbauliche Nutzung und Streuobstbestände geprägt.~~

~~Südlich der geplanten Ausbaumaßnahme liegt das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Wetterau“, das durch die geplante Straßenbaumaßnahme nicht unmittelbar betroffen ist.~~

~~Nördlich der geplanten Trasse der B 521 befindet sich der geschützte Landschaftsbestandteil „Am Espenkopf bei Eichen“, der durch die Baumaßnahme tangiert wird. In diesem GLB äußert sich der Eingriff in Natur und Landschaft in der notwendigen Abholzung vorhandener Streuobstwiesen. Bezüglich der Details des Eingriffs wird auf die Landschaftspflegerische Begleitplanung (Unterlage 12) verwiesen.~~

Das Untersuchungsgebiet liegt am nördlichen Ortsrand des Stadtteiles Eichen, Stadt Nidderau und wird durch die vorhandene B 521 in zwei unterschiedliche Landschaftsausschnitte getrennt, die Nidderau und die Hanglagen des Espenkopfes.

Der Naturraum ist geprägt durch die waldfreie Ackerlandschaft mit breiten Auen. Das Gelände ist nach Westen zur Nidderau geneigt. Die Auen werden überwiegend als Grünland bewirtschaftet, das frische bis sehr feuchte Standortbedingungen aufweist. Die Flächen am Rand der Auen werden ackerbaulich genutzt, wobei bereits mehrere ehemalige Ackerflächen zu Grünland entwickelt wurden.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

a) Boden

~~Infolge der notwendigen Erdarbeiten für die geplante Trasse sind Eingriffe in das Naturgut Boden unvermeidbar.~~

~~Vorbelastungen sind durch die vorhandene B 521 gegeben. Bei den anstehenden Böden handelt es sich um Löss und Lösslehm-Ablagerungen.~~

~~Durch die geplante Fahrbahnbreite von 8,00 m und die Anlage eines bituminös befestigten Wirtschaftsweges ergibt sich eine zusätzliche Versiegelung von rd. 0,437 ha gegenüber dem Bestand, der zurückgebaut wird.~~

~~Die Trassierung nahe an der bestehenden B 521 verursacht nur geringe Eingriffe in derzeit straßennahe Ackerflächen die wegen der vorhandenen Böschungen der B 521 auch nur bedingt nutzbar sind.~~

Der geologische Untergrund der Nidderau wird durch holozäne Ablagerungen bestimmt. Bei den angrenzenden Flächen handelt es sich um Löss und Lösslehm-Ablagerungen des Pleistozäns. Der wesentliche Bodentyp der Auen ist Auengley. Die angrenzenden lösslehmreichen Böden sind als Parabraunerden und Pararendzinen ausgeprägt.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

b) Wasser

~~Der Wasserhaushalt des Planungsraums ändert sich durch den vorgesehenen Straßenausbau nicht.~~

~~Zwar ergibt sich durch die zusätzliche Versiegelung der Verkehrsflächen im Verlauf der B 521 ein punktuell größerer Abfluss in die Mulden, jedoch nehmen die Mulden und Böschungen diese geringen Wassermengen nahezu vollständig auf. Der Wasserabfluss zu den 3 Vorflutern (Gräben) hin verändert sich nicht wesentlich. Der Wasserabfluss aus den oberhalb der B 521 vorhandenen natürlichen Abflussgebieten wird unverändert sichergestellt.~~

~~Einzelheiten und rechnerische Nachweise sind der wassertechnischen Berechnung und dem zugehörigen Erläuterungsbericht (Unterlage 13) zu entnehmen.~~

Ausgedehnte wassergeprägte Lebensräume wie Feuchtwiesen weisen auf hohe Grundwasserstände und eine hohe Wassersättigung des Bodens hin, welche wichtige Maße für das Speichervolumen eines Bodens für Niederschlagswasser darstellen. Die Nidderau mit Nebenläufen kann daher als Gebiet mit hohem Retentionsraum zur Abflussregulierung und Grundwasserneubildung eingestuft werden. Aufgrund der breiten Talaue ist die Nidder-Niederung ein wertvoller Hochwasserrückhalteraum.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

c) Klima / Luft

~~Betreffend Klima und Luft bestehen Vorbelastungen durch die verkehrsbedingten Immissionen des vorhandenen Straßennetzes. Eine Erhöhung von Abgas-Immissionen ist durch die Baumaßnahme nicht zu erwarten, da sich keine neuen Verkehrsströme im Straßennetz ergeben.~~

~~[Schallschutz Projekt Vogel ;Februar 2009]~~

~~Kaltluftströme von der Hanglage des Espenkopfes zur Nidderau werden durch die Baumaßnahme nicht verändert, da die Straße im Wesentlichen im Einschnitt liegt. Der Einfluss des Erdwalls entlang des südlichen Fahrbahnrandes der B 521 wird als gering eingeschätzt, da die Kaltluftströme in diesem Bereich bereits durch die bestehende Bebauung von Eichen behindert sind.~~

Die Bestandserfassung und die Bewertung des Naturgutes Klima/Luft erfolgte auf Grundlage der Informationen und Themenkarten des Umweltatlas Hessen, der Klimafunktionskarte des Landes Hessen sowie der Wuchsklimagliederung von Hessen.

Der Untersuchungsraum besitzt eine überregionale Bedeutung für den Luftaustausch und den Transport von Luftmassen sowie Kaltluft- und hoch gelegenen Frischluftentstehungsgebieten dar. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung der B 521 und den kleinräumlichen Veränderungen des Projektes stellt sich keine Empfindlichkeit des Naturgutes Klima/Luft gegenüber den Wirkfaktoren des Projektes dar. Somit stellt das Naturgut Klima/Luft keine planungsrelevante Funktion dar.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

d) Pflanzen und Tiere

~~Diesbezüglich wird auf die ausführlichen Erhebungen und Untersuchungen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung Unterlage 12 verwiesen.~~

~~Grundsätzlich sind durch den Ausbau der B 521 Eingriffe in die natürlichen Lebensräume nicht vermeidbar, durch die Anpassung der Trassierung an den derzeitigen Verlauf der B 521 ergeben sich jedoch nur geringe Eingriffe bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet.~~

~~Bezüglich Flora und Fauna ist der Eingriff in den Streuobstwiesenbestands besonders hervorzuheben. Der Eingriff beschränkt sich jedoch auf Randbereiche des Gesamtbestandes.~~

~~Durch die erforderlichen Erdarbeiten der Trassenverlegung werden Einzelsträucher und Büsche in den derzeitigen Böschungsbereichen der B 521 beseitigt, die keine zusammenhängenden Bestände bilden, aber Kleinlebewesen als Quartiere dienen.~~

Die vorhandenen Biotoptypen sind von landwirtschaftlicher Nutzung und Kleingartennutzung in Siedlungsrandlage geprägt. Größten Anteil haben dabei Ackerflächen mit häufigem Maisanbau und Verkehrs- und Siedlungsstrukturen, gefolgt von Streuobstbeständen nördlich der B 521, beidseitigen Kleingärten und Grünlandflächen, die sich im südöstlichen Auenbereich der Nidder konzentrieren. Ältere heimische Gehölzstrukturen sind an den Straßenböschungen der B 521 ausgebildet und darüber hinaus vereinzelt als lineare Strukturen im Untersuchungsraum vorhanden. Bemerkenswert sind ältere Streuobstbestände nördlich der B 521. Der Untersuchungsraum wird von mehreren in die südlich gelegene Aue fließenden Grabenläufe entwässert, die insbesondere im Überschwemmungsgebiet der Nidder mit charakteristischer Uferstaudenvegetation ausgestattet sind. Im Südosten der Nidderau ist Extensiv- und Nassgrünland ausgebildet, darüber hinaus sind die Grünlandflächen überwiegend als intensiv genutzte Frischwiesen ausgebildet.

Im Laufe der Untersuchung wurden 24 Vogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Die 24 Vogelarten gliederten sich in 18 Brut- und 6 Gastvogelarten auf. Insgesamt befinden sich unter den festgestellten Brutvogelarten mit dem Feldsperling, der Goldammer und dem Haussperling drei Vogelarten mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen. Einen schlechten Erhaltungszustand weist nur der Gartenrotschwanz auf.

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden im Laufe der Kartierungsarbeiten keine Reptilien und Haselmäuse nachgewiesen. Auf Grundlage der Ergebnisse der Kartierung besitzt das Untersuchungsgebiet eine sehr geringe Bedeutung für Reptilien und Haselmaus.

Durch Detektorbegehungen und automatische akustische Erfassungen konnten im Jahr 2016 mindestens 10 Fledermausarten nachgewiesen werden. Aufgrund der beobachteten Aktivitäten und Flugverhalten, ist zu vermuten, dass westlich der südwestlich gelegenen Kleingärten in Kombination mit den Gehölzstrukturen in der Verlängerung nach „Eichen“ eine Fledermausflugroute existiert, die die Siedlungsflächen von „Eichen“ und die nördlich der B 521 gelegenen Flächen verbinden. Eine weitere Flugroute wird am Nordwestrand von „Eichen“ vermutet, die ebenfalls die Ortslage „Eichen“ und die nördlich der B 521 gelegenen Flächen verknüpft. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Strukturen ist auch außerhalb des Untersuchungsraums anzunehmen, dass diese Bereiche nicht nur lokale Flugrouten darstellen, sondern möglicherweise in einem größeren Kontext zur Verbindung der nördlich von „Eichen“ gelegenen Waldflächen mit den westlich von „Eichen“ gelegenen Waldflächen und dem Verlauf der Nidder darstellen. Zur genauen Lage und Frequentierung der Flugrouten liegen keine genauen Daten vor. Um diese potentiellen Flugrouten zu erhalten, werden entsprechende Maßnahmen zur Entwicklung der betroffenen Bereiche vorgeschlagen.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

e) Landschaftsbild, Wohnen, Erholen

~~Die nördlich von Eichen liegende Feldgemarkung und der Talraum der Nidder haben wichtige Funktionen für die Freizeit und den Erholungswert der Menschen. Der Talraum der Nidderau ist durch die Baumaßnahme nicht betroffen.~~

~~Die Erreichbarkeit der Feldgemarkung für Freizeit und Erholung wird durch die Fuß- und Radwegverbindung bei Bau km 0+930 und den Ausbau des Wirtschaftswegenetzes nördlich der B 521 sichergestellt.~~

~~Durch die Lage der B 521 im Einschnitt ist das Landschaftsbild von der Straßenbaumaßnahme kaum beeinflusst. Der südlich der Trasse gelegene Erdwall fügt sich durch günstige Bepflanzung und Abflachung an den Wallenden harmonisch in die Umgebung ein.~~

~~Das Wohnen im an die B 521 angrenzenden Stadtteil Eichen wird durch die beabsichtigte Ausbaumaßnahme nicht gestört, da nach dem schalltechnischen Gutachten keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.~~

~~Ausgewiesene Wohnbaugebiete befinden sich im Planungsraum nicht.~~

Das Landschaftsbild des Untersuchungsraumes ist deutlich durch die Nidder-Niederung mit Nebenlauf geprägt, die weitgehend durch Grünland bestimmt wird. Die nördlichen Hanglagen sind strukturreich mit Hecken, Gärten und Obstbaumstrukturen ausgebildet.

Bewertung:

Der betrachtete Talraum zeigt eine mit Blick auf seine extensivere Nutzung und den Standort entsprechenden Vegetationsausbildungen des Grünlandes weitestgehend intakte Auenlandschaft. Visuelle Störungen gehen von der vorhandenen Bundesstraße aus, die den Auenraum von der Hanglage abgrenzt. Insgesamt betrachtet hat der Landschaftsraum bestehend aus Talraum und Hanglagen eine hohe Bedeutung für die Erholungseignung.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

3.3.4.3 Land- und Forstwirtschaft

~~Die Feldgemarkung nördlich der B 521 bei Eichen ist intensiv landwirtschaftlich genutzt.~~

~~Durch die Änderung der Straßentrasse gehen nutzbare Ackerflächen verloren.~~

~~Die natürlichen Standortbedingungen für die Landwirtschaft sind aufgrund tiefgründiger Lößlehmböden und milden Klimas sehr gut.~~

~~Die landwirtschaftlichen Flächen werden vorwiegend ackerbaulich genutzt, vereinzelt sind Streuobstwiesen vorhanden, die jedoch kein geschlossenes Areal bilden.~~

~~Forstwirtschaft tritt im näheren Umfeld der geplanten Baumaßnahme nicht auf.~~

Die vorhandenen Biotoptypen sind von landwirtschaftlicher Nutzung und Kleingartennutzung in Siedlungsrandlage geprägt. Größten Anteil haben dabei Ackerflächen mit häufigem Maisanbau und Verkehrs- und Siedlungsstrukturen, gefolgt von Streuobstbeständen nördlich der B 521, beidseitigen Kleingärten und Grünlandflächen, die sich im südöstlichen Auenbereich der Nidder konzentrieren.

Ältere heimische Gehölzstrukturen sind an den Straßenböschungen der B 521 ausgebildet und darüber hinaus vereinzelt als lineare Strukturen im Untersuchungsraum vorhanden. Bemerkenswert sind ältere Streuobstbestände nördlich der B 521. Der Untersuchungsraum wird von mehreren in die südlich gelegene Aue fließenden Grabenläufe entwässert, die insbesondere im Überschwemmungsgebiet der Nidder mit charakteristischer Uferstaudenvegetation ausgestattet sind. Im Südosten der Nidderau ist Extensiv- und Nassgrünland ausgebildet, darüber hinaus sind die Grünlandflächen überwiegend als intensiv genutzte Frischwiesen ausgebildet.

Für detaillierte Angaben / Aussagen wird auf Unterlage 12 verwiesen.

3.3.4.4 Flächenbedarf

~~Der neue zusätzliche Flächenbedarf beläuft sich auf 3,29 ha. Entlang des nördlichen Randes der geplanten Trasse werden überwiegend Flächen benötigt, die sich im Privatbesitz befinden.~~

Das Untersuchungsgebiet für die Planungsraumanalyse und Bestandserfassung im Zuge des Landschaftspflegerischen Begleitplanes wurde nach dem Wirkungsbereich in den Schädigungen und Störungen auftreten können abgegrenzt. Dieser erstreckt sich bis zu 400 m in nördliche und 50 bis 200 m in südliche Richtung. Er umfasst eine Fläche von rd. 50 ha.

Der Flächenbedarf zur Durchführung der geplanten Baumaßnahme beläuft sich einschließlich der Böschungen und Wegeanbindungen auf insgesamt ca. 5,4 ha (darin enthalten ist eine vorübergehende Inanspruchnahme von ca. 0,2 ha). Davon befindet sich ein Teil im Eigentum der Bundesstraßenbauverwaltung sowie der Stadt Nidderau.

Entlang des nördlichen Randes der geplanten Trasse werden überwiegend Flächen benötigt, die sich im Privatbesitz befinden (ca. 3 ha).

3.3.4.5 Auswirkungen auf Wassergewinnungsgebiete

Die vorgesehene Maßnahme liegt in keinem Wassergewinnungsgebiet oder einer Wasserschutzzone.

3.3.4.6 Überschwemmungsgebiete

Südlich an die geplante Straßentrasse schließen sich die Überschwemmungsgebiete der Nidderau an.
Ein Eingriff in das Überschwemmungsgebiet durch die Baumaßnahme erfolgt nicht.

3.3.4.7 Bebaute Gebiete

Die derzeitige B 521 verläuft nördlich der Ortslage von Eichen in direkter Ortsrandlage.
Die Böschungsoberkanten des Straßenkörpers bilden gleichzeitig die Grenzlinie zu den Gärten der angrenzenden Bebauung.
Die vorhandene Bebauung besteht im Wesentlichen aus offener, ein- oder zweigeschossiger Wohnbebauung.
Eine Erweiterung des Siedlungsgebietes zur B 521 hin ist nicht vorgesehen.

Nördlich der B 521 ist keine Bebauung vorhanden, mit Ausnahme eines landwirtschaftlich genutzten Maissilos das rückgebaut werden muss. ~~Der Abriss und Ersatz sind bereits mit dem Eigentümer geregelt.~~

In die in der Ortslage Eichen vorhandene Bebauung wird nicht eingegriffen.
Denkmalpflegerische Belange sind nicht zu berücksichtigen.

3.3.4.8 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen

Der landschaftspflegerische Begleitplan (siehe Unterlage 12) zeigt und analysiert die Probleme und Konflikte, die sich aus der geplanten Maßnahme in Bezug auf Naturschutz und Landschaftspflege ergeben.
Es findet das Prinzip der Vermeidung und Minimierung im Sinne des § 15 BNatSchG statt.

Dem Eingriff in einer Höhe von 1.422.722 Wertpunkten stehen Kompensationsmaßnahmen in einer Höhe von 1.123.961 Wertpunkten gegenüber. Somit verbleibt ein Defizit von 298.811 Wertpunkten. Zusätzlich werden 303.585 Wertpunkte aus Ökokontomaßnahmen herangezogen, wodurch das Defizit vollumfänglich ausgeglichen wird. Es entsteht durch die Ökokontomaßnahmen ein Überschuss von 4.774 Wertpunkten.

Den durch den Ausbau beanspruchten, geschützten Streuobstwiesen in einer Flächengröße von insgesamt 4.296 m² stehen die Maßnahme A 5 in einer Höhe von 4.047 m² sowie die Ökokontomaßnahme zur Sanierung einer Streuobstwiese in einer Höhe von 3.010 m² gegenüber. Somit wird die Beanspruchung von Streuobstwiesen insgesamt in einer Höhe von 7.057 m² kompensiert.

Innerhalb des geschützten Landschaftsbestandteiles „Am Espenkopf bei Eichen“ werden rd. 0,1 ha Streuobstwiese durch den Ausbau beansprucht. Durch die Ausgleichsmaßnahme A 5 können rd. 0,4 ha Streuobstwiese innerhalb des geschützten Landschaftsbestandteiles neu angelegt werden. Dennoch ist eine Befreiung für den Eingriff notwendig.

Das Ergebnis der Prüfung der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten gem. Vogelschutzrichtlinie ergibt, dass die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG Abs. 1 durch den Ausbau der B 521, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, nicht ausgelöst werden (siehe Unterlage 12.4).

3.4 Aussagen Dritter zu Varianten

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Nidderau und die Ortsbeiräte von Eichen und Ostheim haben bereits 1998 einer ortsnahen Trassenführung zugestimmt.

Weiterhin wurde mit den Ortslandwirten von Nidderau die Planung der Wirtschaftswege abgestimmt.

Mit Vertretern der Unteren Wasserbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde des Main-Kinzig-Kreises wurde bei einem Ortstermin die geplante Ausbaumaßnahme ebenfalls besprochen.

Von beiden Fachbehörden wurde der Planung im Grundsatz zugestimmt, da die Änderungen für den Wasserhaushalt gering sind und die Eingriffe in Natur und Landschaft durch die Trassenwahl minimiert werden.

Die vorliegende Unterlage zum Baurechtsverfahren ist das Ergebnis aus einer weiteren Überarbeitung unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen und Einwendungen im Zuge der im Jahr 2011 durchgeführten Anhörung aller Beteiligten.

3.5 Wirtschaftlichkeit der Varianten

3.5.1 Investitionskosten

Die Kosten zur Durchführung der Baumaßnahme einschließlich der erforderlichen Folgemaßnahmen werden von der Bundesrepublik Deutschland getragen.

3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Da die Maßnahme als Lückenschluss der B 521 dem Ziel der Sicherstellung der Verkehrssicherheit dient, erübrigen sich wirtschaftliche Kosten-Nutzen-Rechnungen. Bei der Trassenwahl wurde auf eine wirtschaftliche Verwendung der Finanzmittel geachtet, indem überschüssige Erdmassen in einem Erdwall parallel zur Straßentrasse eingebaut werden. Unnötige Transporte und Deponiegebühren entfallen dadurch.

In einer abgerückten Trassenvariante wäre ein Erdmassenausgleich nicht möglich, da durch die dann erforderlichen erheblichen Einschnitte der Trasse wesentlich mehr Bodenmassen anfallen würden.

3.6 Gewählte Linie

Unter Berücksichtigung der Funktionserfüllung, der Wirtschaftlichkeit und der Umweltverträglichkeit ergibt sich keine alternative Variante der Linienführung zum vorliegenden Entwurf Feststellungsentwurf.

Auf die Notwendigkeit der geplanten Maßnahme und eine wirtschaftliche Verwendung der Finanzmittel wird hingewiesen.

Die gewählte Linie entspricht im Grundsatz den bereits 1998 für das damals geplante Deckblattverfahren getroffenen Festlegungen, dem Verlauf der vorhandenen B 521 weitgehend zu folgen und dadurch Eingriffe in Natur und Landschaft zu minimieren. Dementsprechend hatten bereits 1998 der Verfahrensträger und die Stadt Nidderau der jetzt vorliegenden Trassenfestlegung zugestimmt.

Verkehrsbelastung

Die Verkehrsbelastung im Entwurfsabschnitt der B 521 beträgt zwischen Zählstelle 369 und 643 gemäß Verkehrserhebung 2005 im Bereich Eichen 7.371 Fahrzeuge/24h.

$DTV_{2005} = 7.371 \text{ Kfz/24h}$

$SV_{2005} = 406 \text{ Lkw/24h (5,5 \%)}$

Gemäß der VU für die OU Altenstadt ergibt sich für den betrachteten Abschnitt der B 521 nördlich von Eichen für den werktäglichen Verkehr folgende Verkehrsbelastungen für den Planungsfall 1.1a 2020:

$DTV_{2020} = 13.833 \text{ Kfz/24h} \sim 13.900 \text{ Kfz/24h}$

$SV_{2020} = 00.830 \text{ LKW/24h (6 \%)} \sim 00.834 \text{ LKW/24h}$

Für die Bemessung der B 521 und die immissionstechnischen Untersuchungen wird eine Verkehrsstärke von 13.900 Kfz/24h und einem Schwerverkehrsanteil von 6 % angesetzt.

Dies wird bei der Querschnittsbemessung der B 521 berücksichtigt.

Umweltverträglichkeit

Die im Entwurf Feststellungsentwurf dargestellte Linienführung minimiert den Eingriff in Natur und Landschaft, indem sie der Trasse der vorhandenen B 521 folgt. Es wird dadurch eine Zerschneidung des homogenen und wertvollen Landschaftsgefüges in Richtung der Feldgemarkung verhindert.

Im Bereich der vorhandenen B 521 sind Natur und Landschaft durch die Einschnittslage bereits gestört. Mit der gewählten Trasse ergeben sich entsprechend die geringsten Beeinträchtigungen.

Die gewählte Linie verläuft in dem durch die Eingriffs- und Ausgleichsplanung vorgegebenen engen Korridor mit dem geringsten Konfliktpotential.

Die Planungsparameter sind richtlinien- und bedarfsgerecht und die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme wurde beachtet.

Ein Abweichen von der geplanten Linienführung verschlechtert die vorgenannten Bewertungsfaktoren nachhaltig. Der gewählten Linienführung ist daher der Vorzug zu geben.

Der ortsnahe Trasse ist daher der Vorzug zu geben.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

Mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 08/2013 vom 16. Mai 2013 erfolgte die Einführung der gültigen RAL 2012, diese ersetzen die Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, Teil: Knotenpunkte (RAL-K-2), mit den zugehörigen Hinweisen und Ergänzungen, sowie die Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Knotenpunkte (RAS-K-1), Teil: Linienführung (RAS-L) und Teil: Querschnitte (RAS - Q). In den folgenden Ausführungen wird die Trassierung hinsichtlich der gültigen RAL ergänzt.

4.1 Trassierung

Für den gesamten Streckenabschnitt wurde in Anlehnung an die angrenzenden Streckenabschnitte eine Entwurfsgeschwindigkeit von $V_E = 80 \text{ km/h}$ gewählt. Diese wird den verkehrstechnischen Anforderungen, örtlichen Gegebenheiten und der Funktion der B 521 im Straßennetz gerecht.

Zur Abschätzung der zu erwartenden Geschwindigkeit auf Strecken gleichartiger Streckencharakteristik dient RAS-L, Ausgabe 1995, Ziffer 31 die 85 %-Geschwindigkeit unbehindert fahrender Fahrzeuge bei nasser, sauberer Fahrbahn in Abhängigkeit von der Kurvigkeit (gon/km).

Die Geschwindigkeit V_{85} ergibt sich zu 100 km/h.

Die Homogenität in der Fahrgeschwindigkeit zu den angrenzenden bereits ausgebauten Straßenabschnitten ist damit gegeben.

Für die Ermittlung der Querneigungen wurde die V_{85} -Geschwindigkeit von 100 km/h zugrunde gelegt.

Der Entwurf weist folgende ~~ungünstigste~~ Trassierungselemente auf:

<u>Radius</u>	min R	=	300 m
<u>Klothoide/Übergangsbogen</u>	min A	=	125 m
<u>Halbmesser Wanne</u>	min H_W	=	5.000 m
<u>Halbmesser Kuppe</u>	min H_K	=	6.000 m
<u>Längsneigung</u>	max. S	=	3,8 %
	min S	=	0,5 %
<u>Querneigung</u>	min q	=	2,5 %
	max q	=	8,0 %

Die Trassierungsgrenzwerte der RAS-L, Pkt. 9 – Zusammenfassung der Entwurfs Elemente – werden eingehalten.

Die verwendeten Trassierungselemente sind unter Berücksichtigung der örtlichen Zwangspunkte so aufeinander abgestimmt, dass keine Unstetigkeiten auftreten und eine ausgewogene Streckenqualität erreicht wird.

Die gewählte Linie verläuft in dem durch die Eingriffs- und Ausgleichsplanung vorgegebenen engen Korridor mit dem geringsten Konfliktpotential und fügt sich in das Landschaftsbild optimal ein.

Im Rahmen einer Verkehrszählung im Mai 2017 wurden die aktuellen Querschnittsbelastungen für die B 521 im Bereich Eichen erhoben. Auf dieser Basis wurde für das Prognosejahr 2030 folgenden Belastungsänderungen der B 521 berechnet:

DTV = 10.119 Kfz/24h.

Der Schwerverkehrsanteil bleibt unverändert, der vorliegenden Unterlage wurde der DTV-w mit 520 Lkw $\geq 3,5$ t/24h zugrunde gelegt.

Basierend auf ihrer regionalen Verbindungsfunktion ist die B 521 entsprechend den gültigen RIN der Verbindungsfunktionsstufe III und somit der Kategoriegruppe LS III "Regionalstraße" zuzuordnen, basierend auf dieser Grundlage erfolgt der Ausbau der B 521 entsprechend den gültigen RAL in der Entwurfsklasse EKL 3.

grundsätzliche Gestaltungsmerkmale (RAL) der EKL 3:

- Planungsgeschwindigkeit: 90 km/h
- Betriebsform: allg. Verkehr
- Querschnitt: RQ 11
- keine gesicherten Überholabschnitte pro Richtung
- Radverkehr fahrbahnbegleitend oder auf der Fahrbahn
- angepasste Linienführung
- empfohlener Radienbereich 300 m – 600 m
- Höchstlängsneigung 6,5 %
- empfohlener Kuppenhalbmesser ≥ 3.000 m

Linienführung im Lageplan:

Der Anschluss an den Bestand erfolgt mit einer kurzen Gerade, gefolgt von gegensinnigen Kreisbogenfolgen mit $A = 125$ m / $R = 300$ m, $A = 150$ m / $R = -450$ m und $A = 150$ m / $R = 400$ m. Bei Bau-km 1+000 erfolgt der Anschluss an die bestehende Fahrbahn wiederum mit einer Geraden. Die Relation der vorgesehenen Radien befindet sich im geplanten Abschnitt durchgehend im guten Bereich.

Die Vorgaben der gültigen RAL (sowie die Trassierungsgrenzwerte der RAS-L) werden eingehalten.

Parallel zur Trasse der B 521 ist von Bau-km 0+083 bis Bau-km 0+952 die Herstellung eines Wirtschaftsweges (zwischen der Wegeparzelle Gemarkung Eichen, Flur 2, Flurstück 107 und Gemarkung Eichen, Flur 1, Flurstück 46) vorgesehen. Die Trassierung erfolgt in Anlehnung der B 521 unter Berücksichtigung der entstehenden Einschnittsböschungen.

Linienführung im Höhenplan:

Zur Anwendung kommen Längsneigungen von 0,5 %, 0,65 %, 3,8 % und 0,8 %. Die Halbmesser der Kuppenausrundungen betragen HK = 20.000 m und HK = 6.000 m, die entsprechenden Tangentenlängen ergeben sich mit 45 m und 99 m. Wannen werden mit Halbmessern von HW = 5.000 m und HW = 8.000 m mit Tangentenlängen von 75 m und 58 m ausgerundet.

Die in den RAL empfohlenen Kuppen- und Wannenhalbmesser entsprechend den EKL 3 werden eingehalten.

In den Anschlussbereichen an den Bestand (Bau-km 0+056,842 und Bau-km 1+000,000) wird die nach den gültigen RAL empfohlene Mindestlänge der Tangenten von 70 m unterschritten. Diese Tatsache beruht auf kurzen Anschlussbereichen an den Bestand und kann aufgrund der vorgesehenen großen Halbmesser und der geringen Längsneigungsdifferenzen vernachlässigt werden (hier entsteht kein Sicherheitsdefizit).

Die Herstellung des parallel zur B 521 verlaufenden Wirtschaftsweges im Aufriss erfolgt weitestgehend geländenah jedoch in Abhängigkeit der entstehenden Einschnittsböschungen.

4.1.1 Zwangspunkte

Zwangspunkte der Linienführung im Grund- und Aufriss sind:

- Anbindung an den vorhandenen Knotenpunkt B 521 / K 851 bei ~~Str.-km~~ Station 0+042,500
- Querung der 3 Vorflutgräben bei Bau-km 0+131, 0+693 und 0+933
- die vorhandene Bebauung entlang des südlichen Randes der B 521
- der vorhandene Streuobstwiesenbestand nördlich der B 521
- der Anschluss an die ausgebaute Strecke der B 521 in Richtung Altenstadt bei ~~Str.-km~~ Station 1+051

4.1.2 Berücksichtigung der Umwelt bei der Trassierung / Angaben zu den Umweltauswirkungen

Der Verlauf der Trasse ist als Lückenschluss von nur 1,0 km Länge und vorgegebenen Zwangspunkten weitgehend festgelegt.

Es wurde bei der Trassierung besonders darauf geachtet, die empfindlichen Naturräume nördlich der B 521, Streuobstwiesen und wertvolle Feldgemarkung, zu schonen.

Die Straße wird so in die Landschaft eingegliedert, dass sie sich für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild nicht belastender und störender auswirkt, als dies in verantwortlicher Abwägung aller Belange unvermeidbar ist.

4.1.2.1 Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Bestand

Als Grundlage für den landschaftspflegerischen Begleitplan wurde das Untersuchungsgebiet nach dem Wirkungsbereich, in dem Schädigungen und Störungen auftreten können abgegrenzt. Dieser erstreckt sich bis zu 400 m in nördliche und 50 bis 200 m in südliche Richtung. Er umfasst eine Fläche von rd. 50 ha.

Das Landschaftsbild des Untersuchungsraumes ist deutlich durch die Nidder-Niederung mit Nebenlauf geprägt, die weitgehend durch Grünland bestimmt wird. Die nördlichen Hanglagen sind strukturreich mit Hecken, Gärten und Obstbaumstrukturen ausgebildet. Aufgrund der Art des Vorhabens sowie Ausstattung, Lage und Funktion des Untersuchungsraumes sind Biotope, Tiere, Boden, Wasser, Luft / Klima sowie die Landschaft als planungsrelevante Funktionen zu berücksichtigen.

Der Talraum zeigt eine mit Blick auf seine extensivere Nutzung und den Standort entsprechenden Vegetationsausbildungen des Grünlandes weitestgehend intakte Auenlandschaft. Visuelle Störungen gehen von der vorhandenen Bundesstraße aus, die den Auenraum von der Hanglage abgrenzt. Insgesamt betrachtet hat der Landschaftsraum bestehend aus Talraum und Hanglagen eine hohe Bedeutung für die Erholungseignung.

Umweltauswirkungen

Bauzeitenregelung

Zur Verhinderung von baubedingten Tötungen von Tieren sind die Fäll- und Rodungsarbeiten im Eingriffsbereich, sofern sie unvermeidbar sind, außerhalb der Aktivitätsphasen von Vogel- und Fledermausarten im Schwerpunkt der vegetationsfreien Zeit von Anfang Oktober bis Ende Februar ggf. getrennt von den Bauarbeiten auszuführen.

Das Baufeld ist innerhalb dieser Zeiten zu räumen und bis zu Beginn der Baumaßnahme frei zu halten.

Baumhöhlenkontrolle

Da Baumhöhlen auch außerhalb der Brutphase als Ruheplätze genutzt werden können, sind, um das Risiko von baubedingten Tötungen weiterhin zu mindern, die zu rodenden Bäume unmittelbar vor der Fällung auf Baumhöhlen und deren Nutzung zu kontrollieren. Bei einer unvermeidbaren Betroffenheit von Höhlenbaumstandorten muss in jedem Fall eine Kontrolle der Höhlen mit Hilfe einer Endoskopkamera erfolgen. Sollten sich Vogel- oder Fledermausarten in den Baumhöhlen befinden, muss sich die Rodung verzögern, bis der Ausflug stattgefunden hat. Unbesetzte Höhlenbäume sind unmittelbar zu roden oder durch Verschluss der Baumhöhlen vor einer Besiedlung zu sichern. Horstbäume sind zu erhalten.

Schutz und Erhalt von Altbäumen

Im Rahmen der Bauausführung ist die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen durch die vorgesehene Umweltbaubegleitung sicher zu stellen, welche die naturschutzfachliche Umsetzung und Einweisung der beauftragten Baufirma vor Ort vornimmt und kontrolliert.

Vor Baubeginn ist die geplante Eingriffsfläche mit der Umweltbaubegleitung abzugehen und randständige Altbäume zu kennzeichnen. Diese sind im Rahmen des technisch Machbaren weitestgehend zu erhalten.

Für das Vorhaben bedeutet dies:

- Die zu erhaltenden gekennzeichneten Altbäume sind mit einem stabilen Zaun auszugrenzen und während der Bauzeit vor Beschädigung zu schützen.
- Altbäume im Nahbereich sind mit einem Stammschutz (z.B. gepolsterte Bohlen) zu versehen. Äste, die in den Baubereich hineinragen, sind hochzubinden oder ggf. am Stamm glatt abzuschneiden.
- Sofern bei den Arbeiten im Erdreich Starkwurzeln verletzt oder abgetrennt werden, sind sie von Hand glatt abzuschneiden und fachgerecht zu behandeln. Gegebenenfalls ist ein Kronenausgleichsschnitt durchzuführen.

Errichtung von Schutzzäunen

Um den Verlust von wertvollen Vegetationsbeständen auf das vermeidbare Maß zu beschränken, ist die Errichtung von Landschaftsschutzzäunen entlang der geplanten Maßnahme vorgesehen. Hierdurch wird ein Schutz gegen unsachgemäßes Befahren, Betreten und Lagern gewährleistet und somit die Schädigung von Stamm- und Wurzelraum vermieden. Der ortsfeste, stabile Landschaftsschutzzaun ist vor Beginn der Bauarbeiten zu errichten. Er hat eine Höhe von 1,80 m und ist nach Beendigung der Baumaßnahme zu entfernen.

Im Rahmen der Bauausführung wird begleitend eine umweltfachliche Baubegleitung erfolgen, die die Umsetzung mit der beauftragten Baufirma vor Ort abstimmen kann. Somit kann die Inanspruchnahme weiterer Lebensräume und eine Bodenverdichtung verhindert werden.

Erhalt und Entwicklung von Fledermaus-Flugrouten

Zum Erhalt und zur Entwicklung und Anbindung der potentiellen Flugrouten an bestehende und neu angelegte Gehölzstrukturen werden präventiv an zwei Standorten im Übergang zwischen der B 521 und den nördlich angrenzenden Flächen spezielle Leitstrukturen für Fledermäuse geschaffen. Dazu werden in den markierten Bereichen Gehölzpflanzungen in einem Abstand von 2 m zu den angrenzenden Wirtschaftswegen gepflanzt. Dabei sind die Gehölzpflanzungen so anzulegen, dass die Höhe der Pflanzungen zur Straße hin zunimmt und mit einem hochstämmigen, hochwüchsigen Solitärbaum mit großer Krone endet. Es ist Saat- und Pflanzgut aus dem Vorkommensgebiet 4 Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben zu verwenden. Diese Gehölzpflanzungen werden über Gebüsch- oder Baumreihenpflanzungen an bestehende Strukturen entlang der B 521 sowie abseits der B 521 an die dortigen Kleingärten und sonstigen Leitstrukturen angebunden. Um angemessene Abstände zu benachbarten Grundstücken und Wegen einzuhalten, werden umgebenden Saumstrukturen angelegt, die durch eine naturnahe Grünlandeinsaat gestaltet werden.

Diese Maßnahme wirkt multifunktional, da sie zum einen die potentiellen Flugrouten und den Transfer über die Straße erhält und weiterentwickelt, darüber hinaus die im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen angelegten Bereiche an bestehende Strukturen anbindet und durch die Schaffung von Lebensraumstrukturen anderen Arten zu Gute kommt.

Minimierung des Eingriffs in das Naturgut Boden

Die Baufeldabgrenzung und die Beschränkung der Bodeneingriffe auf das notwendige Maß sind einzuhalten.

4.1.2.2 Naturhaushalt

Grundlage für die Ermittlung von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sind die von dem Vorhaben ausgehenden bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren.

Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

- Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtung, Baustraßen und –streifen
Arbeitsstreifen und Lagerflächen werden in einer Breite von 5 m nördlich der Straßenplanung und des Wirtschaftsweges zu Verfügung gestellt. Durch die baubedingte Inanspruchnahme kommt es zur Veränderung bzw. Beseitigung der bodenbedeckenden Pflanzendecke und zu Gehölzrodungen. In Abhängigkeit der Wiederherstellbarkeit bzw. Regenerationsfähigkeit des Biotoptypes können auch erhebliche Beeinträchtigungen baubedingt ausgelöst werden.

In den genannten Bereichen kommt es durch den Einsatz von Erdbaugeräten und Baufahrzeugen während der gesamten Bauzeit zu Bodenverdichtungen. Die negative Beeinflussung des Aggregatgefüges (Porenvolumen, Durchlüftung und Wasserkapazität) führt zur Beeinträchtigung des Wasser- und Bodenhaushaltes. Im vorliegenden Fall sind die baubedingten Auswirkungen auf angrenzende Lebensräume als erheblich einzustufen, da unter anderem Streuobstwiesen durch die Arbeitsstreifen beeinträchtigt werden.

- Temporäre Emission durch Baufahrzeuge und Transportfahrzeuge (Verlärmung, Erschütterungen, visuelle Störungen)

Lärm, Erschütterungen, visuelle Störungen beeinflussen in unterschiedlicher Weise Tiere oder deren Habitate. Tiere reagieren unter Berücksichtigung weiterer wesentlicher Habitatparameter auf unmittelbare Störungen entsprechend ihrer artspezifischen Empfindungen. Aufgrund der zeitlich räumlich begrenzten Bautätigkeit wird nur von einer geringen Störung bzw. Beeinflussung der Habitatnutzung der Tiere ausgegangen, da ausreichend Ausweichhabitate für die Tierarten zu Verfügung stehen.

- Temporäre Kollisionen von Tieren mit Baumaschinen und Transportfahrzeugen

Tierverluste an Straßen betreffen in erster Linie bodengebundene Tierarten mit großen Aktionsräumen. Im Rahmen der faunistischen Erfassung 2016 wurden an der B 521 keine Totfunde belegt. Amphibienlebensräume wurden nicht nachgewiesen. Während der Bauzeit der Maßnahme erfolgt eine Vollsperrung des Straßenabschnittes, so dass von keiner Erhöhung der Kollisionsgefährdung von Tieren auszugehen ist.

- Temporäre Stoffeinträge

Während des Baubetriebes entstehen durch Baufahrzeuge verschiedene stoffliche Emissionen und Stäube, die zu Stoffeinträgen führen können. Während der Bauzeit der Maßnahme erfolgt eine Vollsperrung des Straßenabschnittes, so dass von keiner Erhöhung der Stoffeinträge auszugehen ist.

Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

- Flächenverlust durch Ausbaumaßnahmen und durch Nebenanlagen

Durch die Ausbaumaßnahmen und den Bau von Nebenanlagen werden Flächen dauerhaft versiegelt bzw. beansprucht, wodurch die natürlichen Bodenfunktionen verloren gehen. Es werden Lebensräume von Tieren und Pflanzen mit unterschiedlicher Wertigkeit überbaut. Zusätzlich werden Biotopflächen für Bankett, Entwässerungsmulde, Böschungen, Erdwall und Wirtschaftswege sowie Wegeanbindungen beansprucht. Mit erheblichen Beeinträchtigungen durch den Flächenverlust ist auf die im Gebiet vorkommenden Streuobstwiesen, Gehölzen und artenreichen Saumstrukturen zu rechnen. Die Reduktion von Habitat- und Nahrungsflächen führt zu nachteiligen Wirkungen auf die im Gebiet vorkommende Tierwelt.

Je nach Raumanpruch einer Tierart und Spezialisierung auf Habitattypen wirken sich Flächenverluste sehr unterschiedlich aus. Werden Kernlebensräume wie Brutstandorte von Vögeln oder essentielle Nahrungsräume von Fledermäusen getroffen, können bereits geringe Flächenverluste erhebliche populationswirksame Auswirkungen haben.

- Visuelle Wirkfaktoren durch Einschnitte und Aufschüttungen

Die Neutrassierung ist mit Einschnitten und Aufschüttungen verbunden, die zu Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen. Die Straßentrassierung wird in einer Einschnittslage von der Ortslage Eichen abgerückt. Zusätzlich wird ein Erdwall errichtet. Aufgrund der überwiegenden Führung der Trasse in einer Einschnittslage wird das Landschaftsbild kaum beeinflusst. Störend auf das Landschaftsbild wirkt sich allerdings der Erdwall entlang der südlichen Straßentrassenseite aus.

- Zerschneidung von Lebensräumen durch Ausbaumaßnahmen

Durch den geplanten Ausbau der B 521 wird die bestehende Zerschneidung/Barrierewirkung von Tierlebensräumen bedingt durch die Fahrbahnverbreiterung und dem Wirtschaftswegebau zunehmen und damit auch zur zunehmenden Funktionsbeeinträchtigung von Wechsel- und Austauschbeziehungen wandernder Tierarten führen. Insbesondere wird eine Verstärkung der Zerschneidungswirkungen im Offenlandbereich eintreten. Eingriffsmindernd wirkt sich auf der gesamten Strecke die Abschirmung der Straße durch Bepflanzung, die Neuanlage und Verbesserung von Tierhabitaten sowie der Erhalt und die Entwicklung von Fledermaus-Flugrouten im Planungsraum aus.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Emissionen durch den Verkehr (Lärm)

Auch ohne den Ausbau sind Landschaftsareale einer Lärmbelastung durch betriebsbedingte Wirkungen der B 521 ausgesetzt.

Aufgrund des Abrückens der Straße in nordwestliche Richtung werden die Lebensräume in diesem Bereich beeinträchtigt. Als zusätzlicher Beeinträchtigungsraum wurden die Habitatflächen zwischen der Nullfall- und Planfall-Prognose gewertet. In diesem Bereich ist daher von einer Minderung der Lebensraumeignung für Tiere auszugehen.

Südlich der Bundesstraße im Auenbereich der Nidder ist kaum mit einer nachteiligen Veränderung aufgrund der Lärmauswirkungen zu rechnen.

- Stoffliche Einwirkungen (Nährstoffe, Schadstoffe, Salze) durch den Verkehr

Durch den Betrieb von Straßen werden Nähr- und Schadstoffe in Form von Aerosolen und Stäuben emittiert (Schwefelwasserstoff aus Katalysatoren, Ozon als sekundär entstehendes Photooxidantium, Salzstäube, zyklische Kohlenwasserstoffe durch Ölverbrennung, Cadmium aus Reifenabrieb, Teere und Ölprodukte aus Ölverlusten, reaktive Stickstoffverbindungen). Dauerhafte Schadstoffeinträge führen über toxische Wirkungsweise zur Schädigung einzelner Pflanzen bis hin zur Veränderung des Arten-spektrums ganzer Tier- und Pflanzengesellschaften.

Da es sich um einen Ausbau der Straße handelt und sich dabei die daraus resultierende Verkehrsmenge nicht erhöhen wird, ist dieser Wirkfaktor nicht relevant.

- Kollisionsgefährdung für Tiere durch den Verkehr

Im Rahmen der faunistischen Erfassung 2016 wurden an der B 521 keine Totfunde belegt. Amphibienlebensräume wurden nicht nachgewiesen. Aufgrund der Zunahme der Geschwindigkeit sind Gefährdungen tieffliegender und beutefangender Fledermäuse und querender bodengebundener Tierarten nicht auszuschließen. Konfliktmindernd ist die Einschnittslage der Straße, die Baum und Gehölzpflanzungen im oberen Bereich der Einschnittsböschungen und die Entwicklung von Strukturhabitaten sowie die Entwicklung und der Erhalt von Fledermaus-Flugrouten zu sehen. Dies führt dazu, dass querende Fledermäuse und Vogelarten in größerem Bodenabstand die Straße überfliegen können. Dadurch wird die Mortalitätsgefahr reduziert.

- Visuelle Störeffekte und Lichtreize

Als mittelbare Einwirkungen sind Lichtimmissionen durch den nächtlichen Straßenverkehr zu definieren, die sich insbesondere auf das Verhalten nachtaktiver Insekten, indirekt auch auf Fledermäuse und ggf. auch auf rastende und ruhende Tiere in der Nidder-Aue auswirken können. Da es sich bei der vorliegenden Planung um den Ausbau einer vorhandenen Straße (einer bereits lichtbeeinflussten Strecke) handelt, werden sich die Störeffekte und Lichtreize nicht wesentlich erhöhen. Störungsmindernd ist außerdem der Aspekt zu sehen, dass die geplante Straße überwiegend in einem Einschnitt verläuft und die Lichtimmission in die freie Landschaft verhindert wird.

Pflanzen

Durch den geplanten Bau kommt es zum Verlust von Vegetationsbeständen verschiedener Biotoptypen. Als erhebliche Beeinträchtigung von Biotopfunktionen ist in Verbindung mit der beanspruchten Flächengröße die Inanspruchnahme von Biotoptypen zu sehen, deren Funktion für den Arten- und Biotopschutz mindestens eine mittlere Bedeutung aufweist. Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt regelmäßig für nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope und/oder Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie vor. Demnach ist der Verlust von gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 13 HAGBNatSchG geschützten Streuobstbeständen erheblich. Ebenso ist die Inanspruchnahme von Gehölzen frischer Standorte, artenreichen und mäßig artenreichen Wiesensäumen und Grabenvegetation sowie von mäßig artenreichem Intensivgrünland erheblich. Durch die Anlage von Erdgräben und Böschungen mit naturnaher Einsaat werden bei dem Vorhaben wiederum feuchte bis nasse sowie frische bis trockene Standortpotentiale für die Entwicklung von mäßig artenreichen bis artenreichen, naturnahen Saumstrukturen zu Verfügung hergestellt, so dass der Verlust der Saumstrukturen vermutlich nur von kurzer Dauer ist. Die Reduktion von Habitat- und Nahrungsflächen führt zu nachteiligen Wirkungen auf die im Gebiet vorkommende Tierwelt. Je nach Raumanspruch einer Tierart und Spezialisierung auf Habitattypen wirken sich Flächenverluste sehr unterschiedlich aus.

Werden Kernlebensräume wie Brutstandorte von Vögeln oder essentielle Nahrungsräume von Fledermäusen getroffen, können bereits geringe Flächenverluste erhebliche populationswirksame Auswirkungen haben.

Tiere

Durch den geplanten Ausbau der B 521 im Bereich der Ortslage „Eichen“ und der damit verbundenen veränderten Straßenführung kommt es zu einer Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen, Gehölzstrukturen und kleineren Streuobstarealen. Diese Funktionseinheiten weisen teilweise eine hohe Wertigkeit für die vor Ort festgestellte Fauna auf und dienen den festgestellten Vogel- und Fledermausarten sowohl als Quartierhabitat als auch zum Nahrungserwerb und als Leitstruktur. Bei einer Baufeldräumung dieser Areale während der Aktivitätsperioden der Vogel- und Fledermausarten kann es in Bezug auf das BNatSchG zum Auslösen des Verbotstatbestandes Tötung kommen.

Aufgrund der nur randlichen Inanspruchnahme der betroffenen Bereiche durch das Vorhaben und der im Rahmen der Detektorbegehungen geringen Aktivität von Fledermäusen in diesem Bereich ist nicht mit einem direkten Verlust von essentiellen Nahrungshabitaten und somit einer nach § 44 (1) BNatSchG artenschutzrechtlich relevanten Störungen der lokalen Fledermaus-Populationen auszugehen. Ebenso haben die ornithologischen Erhebungen keine Hinweise für den Verlust essentieller Nahrungshabitate von Vogelarten ergeben. Durch das Vorhaben werden straßennahe Gehölzstrukturen betroffen, in denen ein Revierzentrum des Feldsperlings nachgewiesen wurde, der in Hessen in ungünstigem Erhaltungszustand ist. Um das Quartierangebot für diese Art zu erhöhen werden in ausreichender Anzahl Nistkästen ausgebracht. Im Rahmen des erstellen LBPs werden Maßnahmen zur Kompensation der allgemeinen, negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft dargelegt. Diese Maßnahmen wirken populationsstärkend auf die betroffenen Arten.

Jedoch können je nach Gestaltung und Ausführung der straßenbegleitenden Flächen sowie dem Wegfall der Leistrukturen die beiden Fledermaus-Flugrouten, die die Ortslage „Eichen“ und die nördlich an die B 521 angrenzenden Nahrungshabitate verbinden, in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Dies könnte dazu führen, dass die in „Eichen“ vermuteten Wochenstubenkolonien der Zwergfledermaus von ihren Nahrungshabitaten nördlich der B 521 beeinträchtigt werden und eine nach BNatSchG artenschutzrechtlich relevante Störung darstellt.

Weitere artenschutzrechtlich relevante Wirkfaktoren insbesondere auf andere Tierarten, wie Insekten, Haselmaus oder Reptilien, stellt sich derzeit nicht dar.

Boden

Die Bodenversiegelung stellt einen erheblichen und nachhaltigen Eingriff in Natur und Landschaft dar, da hierdurch sämtliche Bodenfunktionen verloren gehen. Gleichzeitig wird der Wasserhaushalt durch den Verlust von Versickerungsflächen erheblich beeinträchtigt. Die Fläche, die neu versiegelt wird, beträgt rd. 1,0 ha.

Die Bodenversiegelung ist in landespflegerischem Sinne nur durch Entsiegelung ausgleichbar. Dazu stehen im vorliegenden Planungsfall die nicht mehr benötigten Fahrbahnbereiche der alten B 521 sowie von Wirtschaftswegen in einem Umfang von rd. 0,5 ha zur Verfügung.

Wasser

Funktionsbeeinträchtigungen auf den Wasserhaushalt gehen von Straßenbegleitflächen und Bauwerken aus. Diese Flächen stehen nach Durchführung der Maßnahme der Versickerung wieder zu Verfügung.

4.1.2.3 Landschaftsbild und Erholungseignung

In Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung wird es zu vorübergehenden Beeinträchtigungen während der Bauzeit kommen.

Zu dauerhaften Eingriffswirkungen auf das Landschaftsbild wird es durch die hohe Verwallung am Ortsrand von Eichen kommen, so dass eine intensive Bepflanzung der Einschnittslagen erforderlich wird. Die Ausbildung der Böschungen erfolgt in einer Regelneigung von 1:1,5. Durch Abstufung in der Wuchshöhe und einem Abstand von der Straße im unteren Böschungsbereich von mindestens 4,5 m wird eine optische Einengung vermieden. Im oberen Teil der Einschnittsböschungen sind niedrigwüchsige Sträucher zu verwenden, um eine optische Verstärkung der Wallhöhe zu vermeiden. Die Anfangs- und Endübergänge sind in ihrer Böschungsneigung abzuflachen.

4.1.2.4 Artenschutz

Als Grundlage wurden das Fachgutachten Fauna herangezogen. Für die Beurteilung weiterer Tierarten, die potentiell im Untersuchungsraum vorkommen können, wurden Altdaten (NATIS, Natureg-Viewer) gesichtet sowie anhand der vorkommenden Habitatstrukturen eine Einschätzung der Verbreitung und Betroffenheit vorgenommen.

Vorkommende Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie:Säugetiere:

- Bartfledermaus
- Wasserfledermaus
- Großes Mausohr
- Fransenfledermaus
- Kleiner Abendsegler
- Großer Abendsegler
- Rauhautfledermaus
- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Langohrfledermaus
- Bechsteinfledermaus

Vögel:

- Feldsperling
- Goldammer
- Gartenrotschwanz
- Haussperling
- Schwarzmilan
- Steinkauz
- Wacholderdrossel
- Weißstorch

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag kommt zum Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG auf die betroffenen FFH-Anhang IV-Arten und europäische Vogelarten unter Beachtung artspezifischer Vermeidungsmaßnahmen ausgelöst werden. Es ist keine Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich.

Die Populationen der geprüften Arten verbleiben bei Berücksichtigung der formulierten Vermeidungsmaßnahmen und funktionserhaltenden Maßnahmen bei Ausführung des Vorhabens in ihrem aktuellen Erhaltungszustand, die ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt im Zusammenhang gewahrt. Die im Rahmen des parallel erstellten Landschaftspflegerischen Begleitplanes vorgesehenen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich tragen zudem zum Lebensraumerhalt und zur Lebensraumentwicklung für die betrachteten Tierarten bei.

Detaillierte Angaben sind in Unterlage 12 enthalten.

4.1.2.5 Natura 2000-Gebiete

In der Umgebung des geplanten Vorhabens befindet sich das Vogelschutzgebiet (VSG) 5519-401 „Wetterau“.

Aufgrund der räumlichen Nähe des geplanten Ausbaus zum genannten FFH-Gebiet wurde die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des Natura 2000⁷-Gebietes in einer Vorprüfung zu untersucht.

Das Vogelschutzgebiet 5519-401 „Wetterau“ liegt in den Landkreisen Wetterau, Gießen und Main-Kinzig-Kreis, wobei der überwiegende Teil zum Wetteraukreis gehört.

Insgesamt besteht das Vogelschutzgebiet aus 24 Teilgebieten. Die im Landkreis Gießen gelegenen Flächen befinden sich vollständig in den Stadtgebieten Lich und Hungen, die zum Main-Kinzig-Kreis zählenden Flächen in den Gemeinden Bad Nauheim, Nidderau und Niederdorfelden. Die zum Wetteraukreis gehörenden Flächen liegen in den Gemeinden Altstadt, Bad Vilbel, Butzbach, Büdingen, Echzell, Florstadt, Friedberg, Glauburg, Karben, Limeshain, Münzenberg, Nidda, Niddatal, Ortenberg, Ranstadt, Reichelsheim/Wetterau, Rockenberg, Wölfersheim und Wöllstadt.

Insgesamt umfasst das Vogelschutzgebiet eine Fläche von 10.690 ha.

Das Vogelschutzgebiet wird durch großräumige naturnahe Auenbereiche mit Frisch- und Feuchtwiesen, periodisch trockenfallenden Flutmulden, Nassbrachen, Röhrichten, Großseggenrieden, Stillgewässern, langsam strömenden Flüssen und Brachen, vereinzelt Salzstellen, Auwaldresten sowie im Norden angrenzenden Laubmischwäldern charakterisiert. Darüber hinaus befinden sich im VSG großräumige, intensiv bewirtschaftete Ackerfluren, die als Rastgebiete für die Avifauna dienen.

Nach der Begriffsdefinition im BNatSchG gelten als Erhaltungsziele die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in der VRL genannten Vogelarten sowie ihrer Lebensräume, die in einem VSG vorkommen.

Im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung werden die in der Natura-2000 Verordnung des Vogelschutzgebietes festgelegten Zielarten herangezogen und durch die Zielarten im Maßnahmenplan ergänzt.

Das Projektgebiet befindet sich außerhalb des Vogelschutzgebietes. Flächen innerhalb der Gebietsgrenzen sind nicht betroffen.

⁷ Natura 2000 EU-weites Netz von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten, setzt sich zusammen aus den Schutzgebieten der Vogelschutz-Richtlinie und den Schutzgebieten der Fauna-Flora-Habitat

Im Umfeld des geplanten Vorhabens (rd. 10 km) befinden sich sechs weitere Natura 2000-Gebiete:

- Das FFH-Gebiet 5520-304 „Basaltmagerrasen am Rand der Wetterauer Trockeninsel“ besteht aus mehreren kleinen inselartigen Flächen, die je nach Habitatausstattung in einem räumlichen Zusammenhang mit dem VSG stehen und unter anderem dem Neuntöter als Habitat dienen.
- Das FFH-Gebiet 5619-306 „Grünlandgebiete in der Wetterau“ besteht aus mehreren inselartigen Flächen unterschiedlicher Größenordnungen, die je nach Habitatausstattung in einem räumlichen Zusammenhang mit dem VSG stehen und unter anderem dem Mittelspecht und dem Grauspecht als Habitat dienen.
- Das FFH-Gebiet 5719-302 „Wald zwischen Kilianstädten und Büdesheim“ liegt rd. 6 km südwestlich des Vorhabens und umfasst großflächige Buchenwaldbestände und ausgeprägter Mittelgebirgslage und bietet somit Habitate für Waldbewohnende Arten des VSG wie zum Beispiel dem Mittelspecht.
- Das FFH-Gebiet 5719-303 „Buchenwälder zwischen Florstadt und Altstadt“ liegt rd. 1 km nordwestlich des Vorhabens und umfasst mehrere Buchenwaldbestände. Somit bietet das FFH-Gebiet Habitate insbesondere für Waldbewohnende Arten des VSG.
- Das FFH-Gebiet 5819-304 „Bruchköbel“ liegt rd. 10 km südlich des Vorhabens und umfasst einen Buchenwald. Somit bietet das FFH-Gebiet Habitate insbesondere für Waldbewohnende Arten des VSG.
- Das FFH-Gebiet 5819-306 „Hirzwald bei Mittelbuchen“ liegt rd. 10 km südwestlich des Vorhabens und umfasst Hainbuchen- sowie Auwälder. Aus dem Standarddatenbogen des Gebietes liegen Reproduktionsnachweise für die Erhaltungszielart des VSG Mittelspecht vor sowie für mehrere sesshafte Arten wie Schwarzspecht, Schwarzmilan und Grauspecht.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass es durch den Ausbau der B 521 bei allen relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen relevanter Arten der Anhang I und Art. 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie sowie deren maßgeblichen Habitate kommt.

Die FFH-Vorprüfung kommt im Rahmen ihrer Prognose zu dem Ergebnis, dass aufgrund der aktuellen Vorbelastung durch die bestehende B 521 mögliche Beeinträchtigungen für das VSG 5519-401 „Wetterau“ in seinen Erhaltungszielen oder seinen Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen ausgeschlossen werden. Ein Erfordernis für eine FFH-Verträglichkeitsprüfung besteht nicht.

4.1.2.6 Weitere Schutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet liegt teilweise in dem ca. 7.400 ha großen Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Wetterau“, das die Auengebiete der Horloff, Nidda, Nidder, Wetter und Seemenbach umfasst und u.a. der Sicherung der noch intakten, durch Feuchtwiesen geprägten Auenbereiche aus ökologischen und landschaftsästhetischen Gründen und als Pufferzone für einliegende Naturschutzgebiete dient.

Nördlich der B 521 befindet sich ein ausgewiesener Geschützter Landschaftsbestandteil „Am Espenkopf bei Eichen“. Innerhalb des Gebiets ist das Roden oder Schädigen von Obstbäumen, der Umbruch im Wurzelbereich und ein über die ordnungsgemäße Pflege hinausgehender Rückschnitt der Baumkrone verboten. Innerhalb des Gebietes soll die Anlage von Streuobst gefördert werden.

Darüber hinaus sind mehrere der Streuobstwiesen gesetzlich geschützt. Im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung wurden im Erfassungsjahr 1996 zwei Streuobstbestände nördlich angrenzend zur B 521 und weiter nördlich drei weitere Streuobstbestände innerhalb des Untersuchungsraumes erhoben. Des Weiteren wurden in der Nidderau Grünland feuchter bis nasser Standorte als geschützte Biotope erhoben.

In der Nidderau liegt das Vogelschutzgebiet „Wetterau“ (V 40 Wetterau-Erweiterung-Süd, 5519-401). Mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan wurde parallel eine FFH-Vorprüfung auf eine mögliche Beeinträchtigung des Schutzgebiets erstellt.

Ebenfalls im Bereich der Niederungen der Nidder liegt das festgestellte Überschwemmungsgebiet. Ein Eingriff in das Überschwemmungsgebiet durch die Baumaßnahme erfolgt nicht.

4.1.3 Ergebnis der Sichtweitenanalyse

Die Einhaltung der Haltesichtweite kann nur durch das Einfügen zusätzlicher Sichtfelder im Innenbogenbereich der Hauptbögen zwischen Mulden und Einschnittsböschungen gewährleistet werden.

Zwischen Bau-km 0+050 und Bau-km 0+150 kann die Haltesichtweite in Richtung Altstadt wegen des vorhandenen Erdwalls südlich der Fahrbahn für $V_{85} = 100$ km/h nicht eingehalten werden. Dieser Bereich befindet sich direkt hinter dem LSA⁸-geregelten Knotenpunkt B 521 / K 851.

~~Bedingt durch diesen Zwangspunkt ist in diesem Bereich die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h zu beschränken.~~

⁸ LSA - Lichtsignalanlage

Die Überholsichtweiten können auf dem gesamten Streckenabschnitt nicht eingehalten werden. In Anbetracht des kurzen Ausbaugebietes und des direkt angrenzenden LSA-geregelten Knotenpunktes ist der Nichteinhaltung der Überholsichtweite vertretbar.

Für die trassierte B 521 wurden im Zuge der Überprüfung der Linienführung folgende Haltesichtweiten ermittelt.

In Stationierungsrichtung werden von Bau-km 0+060 bis Bau-km 0+700 (der fehlende Abschnitt bis Bau-km 1+000 kann aufgrund fehlender Daten der weiterführenden Strecke nicht ermittelt werden) Haltesichtweiten von 148 m bis 300 m erreicht. Entgegen der Stationierung beträgt die Sichtweite von Bau-km 1+000 bis Bau-km 0+300 zwischen 152 m und 300 m (der fehlende Abschnitt bis Bau-km 0+000 kann aufgrund fehlender Daten der weiterführenden Strecke nicht ermittelt werden).

Entsprechend den gültigen RAL, der EKL 3 und der zur Anwendung kommenden Längsneigungen von $\pm 0,500\%$ und $\pm 3,800\%$ betragen die erforderlichen Haltesichtweiten zwischen 135 m und 145 m. Diese Parameter werden in den o.g. Bereichen eingehalten.

Überholsichtweiten entsprechend den RAL von min. 300 m (für Pkw) können im betrachteten Bereich nur abschnittsweise eingehalten werden.

Die erforderliche Überholsichtweite von min 600 m für den Lkw-Verkehr kann nicht gewährleistet werden.

In Anbetracht des kurzen Ausbaugebietes und des direkt angrenzenden LSA-geregelten Knotenpunktes wird eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h und die Anordnung eines Überholverbotes empfohlen.

Das Sichtweitenband für die vorhandene und erforderliche Haltesichtweite ist in den Höhenplänen – Unterlage 06 dargestellt.

4.2 Querschnitt

4.2.1 Begründung und Aufteilung des Regelquerschnittes

Da es sich bei der Ausbaumaßnahme um einen Lückenschluss zwischen vorhandenen ausgebauten Streckenabschnitten handelt, wurden die Querschnittsabmessungen auf Grundlage der RAS-Q und in Anlehnung an die vorhandenen Streckenabschnitte gewählt.

Fahrbahnbreite vorh. Straßenabschnitt in Richtung Heldenbergen B = 8,00 m
 Fahrbahnbreite vorh. Straßenabschnitt in Richtung Altstadt B = 8,50 m

Daher wird aus Gründen der Vereinheitlichung der Straßencharakteristik der SQ 11,00 gemäß der RAS-Q-96 gewählt.

In Anpassung an die benachbarten Streckenabschnitte der B 521, ihrer unter Kapitel 1.1 beschriebenen Funktion und Lage im Straßennetz sowie gemäß den gültigen RAL wird für den Ausbau der B 521 der RQ 11,00 mit einer Fahrbahnbreite von 8,00 m (incl. Randstreifen) gewählt:

Gewählte Fahrbahnbreite im Ausbauabschnitt:

Fahrstreifenbreite	$B = 2 \times 3,75 \text{ m}$	<u>3,50 m</u>	=	7,50 m	<u>7,00 m</u>
Randstreifen	$2 \times 0,25 \text{ m}$	<u>0,50 m</u>	=	0,50 m	<u>1,00 m</u>
Fahrbahnbreite				8,00 m	
Bankette	$2 \times 1,50 \text{ m}$		=	3,00 m	
Kronenbreite (SQ)				11,00 m	

Die Regelquerneigung der B 521 beträgt 2,5 % und ist in den Kurvenbereichen zu erhöhen.

Die Grenzwerte der Anrampungsneigung von min. $\Delta s = 0,3 \%$ und max. $\Delta s = 1,0 \%$ werden eingehalten.

Die maximale Schrägneigung von $p_{\max} = 10 \%$ wird nicht überschritten.

~~Für die Bemessung der B 521 wird eine Verkehrsstärke von 13.900 Kfz/24h und einem Schwerverkehrsanteil von 6 % angesetzt.~~

Der Querschnitt des herzustellenden Wirtschaftsweges (parallel zur B 521) setzt sich entsprechend den gültigen Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW) in der Kategorie –Hauptwirtschaftsweg- wie folgt zusammen:

<u>Bankett</u>	<u>0,75 m</u>
<u>Fahrbahn</u>	<u>3,50 m</u>
<u>Bankett</u>	<u>0,75 m</u>
<u>Gesamtbreite</u>	<u>5,00 m</u>

Die Fahrbahnbreite des Wirtschaftsweges ist in den Bereichen der Kurvenradien von $R = 12 \text{ m}$ und $R = 20 \text{ m}$ (jeweils Anschluss an den Bestand, Beginn und Ende des Weges) um 2,85 m bzw. 1,55 m zu verbreitern.

Der Wirtschaftsweg erhält ebenfalls eine Regelquerneigung von 2,5 %.

Für den Fußgänger- und Radverkehr ist ein Anschluss an den Knotenpunkt B 521 / K 851 vorgesehen, dieser stellt die Verbindung zum geplanten Wirtschaftsweg her.

Der Rad- und Gehweg verläuft beginnend mit dem Anschluss an den Knotenpunkt direkt am Fahrbahnrand mit einer befestigten Breite von 3,25 m, die Trennung zur Fahrbahn erfolgt mit Hochbordsteinen. Ab Bau-km 0+045 verläuft der Rad- und Gehweg getrennt durch Bankette und Mulden zur Fahrbahn mit einer Breite von 2,50 m. Bankette werden mit einer Breite von 0,50 m vorgesehen.

Die Gesamtlänge des Rad- und Gehweges ergibt sich zwischen den Bau-km 0-033 und Bau-km 0+090 mit etwa 123 m.

Für die sichere Querung des Fußgänger- und Radverkehrs ist bei Bau-km 0+924 eine Querungsstelle entsprechend den Qualitätsstandards und Musterlösungen für das Radnetz Hessen vorgesehen. Die Querungsstelle wird mit einer Länge von 8 m und einer Breite von 3 m vorgesehen.

Die Befahrbarkeit durch landwirtschaftliche Fahrzeuge wurde mittels Schleppkurve des Deutz-Schleppers mit 2 Anhängern nachgewiesen.

4.2.2 Befestigung der Fahrbahn

~~Im Februar 2003 wurde ein Gutachten auf die Erstellung eines Ausbauvorschlages und Feststellung der vorliegenden Bodenverhältnisse beauftragt. In dem Gutachten wird empfohlen, eine standardisierte Bauweise mit einem frostsicheren Oberbau für die Fahrbahn von 75 cm aus der RStO 01, Tafel 1 zu wählen.~~

~~Um die Bauklasse zu bestimmen, wurde gemäß der RStO 01 die bemessungsrelevante Beanspruchung B mit 4,753 [Mio.] äquivalente 10 t Achsübergänge ermittelt.~~

~~Die Beanspruchung entspricht gemäß der RStO 01, der Bauklasse II.~~

$$B = 30 \times 834 \times 3,7 \times 0,20 \times 0,50 \times 1,00 \times 1,02 \times 1,379 \times 365 = 4,753 \text{ Mio.}$$

~~⇒ Bauklasse II~~

~~Der geplante Gesamtfahrbahnaufbau für die Fahrbahn sieht wie folgt aus:~~

4 cm	Deckschicht Splittmastixasphalt 0/8 S
8 cm	Asphaltbinderschicht 0/16 S
14 cm	Asphalttragschicht 0/32
49 cm	Frostschutzschicht
75 cm	Gesamtaufbau

~~Ferner muss aufgrund des Bodengutachtens im Fahrbahnbereich ein Bodenaustausch mit einer Gesamtdicke von 50 cm vorgesehen werden. In diesem Fall kann dann auf das Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 4 verzichtet werden. Zudem verringert sich die Stärke der Frostschutzschicht um 10 cm.~~

Auf Basis der Prognosedaten (Einwohner, Beschäftigte, Verkehrsnetzänderungen) der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) wurde für das Prognosejahr 2030 folgenden Belastungsänderungen der B 521 berechnet:

DTV = 10.119 Kfz/24h.

Der Schwerverkehrsanteil bleibt unverändert, der vorliegenden Unterlage wurde der DTV-w mit 520 Lkw $\geq 3,5$ t/24h zugrunde gelegt.

Gemäß den gültigen RStO ist die B 521 der Belastungsklasse Bk 10 zuzuordnen.

Unter Beachtung der Hinweise im Geotechnischen Bericht (siehe Kapitel 4.4) wird entsprechend den RStO eine Dicke des frostsicheren Oberbaus von 75 cm vorgesehen. Diese kann um 10 cm reduziert werden, wenn ein mindestens 0,5 m dicker Bodenaustausch eingebaut oder eine qualifizierte Bodenverbesserung des Planums durchgeführt wird.

Der frostsichere Oberbau wird entsprechend Belastungsklasse Bk 10 nach RStO wie folgt vorgesehen:

B 521

<u>4 cm</u>	<u>Asphaltdeckschicht</u>
<u>8 cm</u>	<u>Asphaltbinder</u>
<u>14 cm</u>	<u>Asphalttragschicht</u>
<u>39 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
<hr/>	
<u>65 cm</u>	<u>Gesamtdicke frostsicherer Oberbau</u>
<u>+ 50 cm</u>	<u>Bodenaustausch</u>

Der geplante Gesamtfahrbahnaufbau für die befestigten Wirtschaftswege, sowie des Rad- und Gehweges wird wie folgt festgelegt:

4 cm	Asphaltdeckschicht
10 cm	Asphalttragschicht
36 cm <u>41 cm</u>	Frostschutzschicht
<hr/>	
50 cm <u>55 cm</u>	Gesamtaufbau

Die Bankette der B 521 erhalten eine 10 cm starke Oberbodenandeckung mit Rasenansaat, die Bankette des Wirtschaftsweges werden überfahrbar mit Steinerde befestigt.

4.2.3 Gestaltung der Böschungen

Im Planungsbereich ist mit der Herstellung von Böschungen in großen Maßen zu rechnen. In den Fällen, wo eine Böschung hergestellt werden muss, wird diese mit einer Regelneigung von 1:1,5 hergestellt.

~~Die Ausrundungen an den Böschungskanten werden gem. RAS-Q ausgeführt.~~

Die im Planungsbereich herzustellenden Einschnitts- und Dammböschungen erhalten entsprechend den gültigen RAL eine Regelneigung von 1 : 1,5. Lediglich die Einschnittsböschungen zwischen B 521 und dem herzustellenden Wirtschaftsweg ist variabel herzustellen, wobei eine max. Neigung von 1 : 1,5 nicht überschritten wird.

Bebauungsseitig ist die Herstellung eines Erddammes vorgesehen. Hier sind die Dammböschungen ebenfalls mit einer Regelneigung von 1 : 1,5 herzustellen, die Breite der Dammkrone ist mit 1 m bzw. 5 m vorgesehen. In den Bereichen der 5 m breiten Dammkrone kann diese zur Unterhaltung des Dammes befahren werden.

Die durchschnittliche Höhe des Erddammes beträgt fahrbahnseitig 3,25 m und bebauungsseitig 2,75 m. Die Dammhöhe variiert jedoch über die gesamte Länge, da der Damm fortlaufend in Abhängigkeit seiner Kronenbreite in den verbleibenden Bereich zwischen Fahrbahn B 521 und der angrenzenden privaten Flurstücke eingepasst wird. Es ergeben sich maximale Dammhöhen von 7,70 m (fahrbahnseitig) und 4,90 m/7,10 m (bebauungsseitig).

Die Ausrundungen im Übergangsbereich zwischen den Böschungen und dem angrenzenden Gelände können entfallen. Durch die Höhenlage des Wirtschaftsweges einerseits und die vorgesehene Dammschüttung andererseits erfolgt ein höhengleicher Anschluss an das angrenzende Gelände.

Sämtliche Böschungen erhalten eine 10 cm starke Oberbodenandeckung mit Rasenansaat.

4.2.4 Bautechnische Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Wassergewinnungsgebiete sind im Planungsbereich nicht vorhanden. Bautechnische Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten sind dementsprechend für den Ausbau der B 521 nicht vorzusehen.

4.3 Kreuzungen und Einmündungen

4.3.1 Knotenpunkte

Bei Bau-km 0+000 schließt die Ausbaustrecke an den vorhandenen Knotenpunkt B 521 / K 851 (Netzknoten 5719 014) an.

Der Knotenpunkt wird durch die Ausbaumaßnahme nicht baulich geringfügig verändert, die Knotenpunktbelastungen bleiben unverändert bestehen. Der geplante Ausbau der B 521 hat keinen Einfluss auf die vorh. LSA-Regelung.

Für die zusätzliche Querung durch Fußgänger und Radfahrer ist die Dreiecksinsel entsprechend zu vergrößern und der bestehende Tropfen zu verkürzen. Die gültigen RAL sind einzuhalten.

Die vorhandene Lichtsignalanlage ist entsprechend zu erweitern.

Weitere Knotenpunkte sind im Ausbaubereich nicht vorhanden.

4.3.2 Änderungen im Wegenetz

Mit dem Ausbau der B 521 wird das untergeordnete Wegenetz der Wirtschaftswege sowie Fuß- und Radwege neu geordnet.

In Abstimmung mit den Ortslandwirten von Nidderau wird das Wirtschaftswegenetz geändert. Ferner wurde in Abstimmung mit den Ortslandwirten festgelegt, dass aufgrund der Sichtbeziehungen und den kurzen Wegstrecken entlang der B 521 keine Ausweichstellen hergestellt werden müssen. Nördlich der Trasse der B 521 wird ein parallel verlaufender Wirtschaftsweg angelegt, der alle in die Feldgemarkung führenden untergeordneten Wege verknüpft.

Zufahrten vom Wirtschaftswegenetz auf die B 521 sind nur noch bei Bau-km 0+300 und bei Bau-km 0+950 vorgesehen. Die bisher bestehenden Zufahrten zu den angrenzenden Flächen bei Bau-km 0+085, 0+198, 0+690 und 0+940 entfallen.

In dem Bereich der Einmündungen wurden gemäß der RAS-K-1 den gültigen RLW mit Hilfe der Sichtdreiecke die erforderlichen Sichtweiten überprüft.

Mit der Reduzierung der Anzahl der Wegeeinmündungen wird dem Verkehrsfluss und der Leichtigkeit des Verkehrs auf der B 521 Rechnung getragen.

Die neu anzulegenden Wirtschaftswege werden bituminös befestigt und erhalten eine Gesamtbreite von 4,50 m.

Der Querschnitt des herzustellenden Wirtschaftsweges (parallel zur B 521) setzt sich entsprechend den gültigen RLW (Kategorie Hauptwirtschaftsweg) wie folgt zusammen:

Regelquerschnitt Wirtschaftswege:

Fahrbahn (Asphalt)		3,00 m <u>3,50 m</u>
Bankette (Steinerde)	2 x 0,75 m =	<u>1,50 m</u>
Gesamtbreite		4,50 m <u>5,00 m</u>

Die Fahrbahnbreite des Wirtschaftsweges ist in den Bereichen der Kurvenradien von R = 12 m und R = 20 m (jeweils Anschluss an den Bestand, Beginn und Ende des Weges) entsprechend den gültigen RLW um 2,85 m bzw. 1,55 m zu verbreitern.

Der Wirtschaftsweg erhält eine Regelquerneigung von 2,5 %.

Die Wegeeinmündungen werden entsprechend dem durch Schleppkurven (~~Traktor~~ Deutz Schlepper mit 2 Anhänger) nachgewiesenen Flächenbedarf ausgerundet. Südlich der B 521 sind keine Wirtschaftswege vorgesehen. In diesem Bereich findet keine landwirtschaftliche Nutzung statt.

Zwischen Bau-km 0+700 und Bau-km 0+930 wird beim Rückbau der vorhandenen B 521 eine Breite von 2,25 m der bituminösen Fahrbahnbefestigung als Fuß- und Radweg belassen. Dieser Weg dient Fußgängern und Radfahrern zum Erreichen der Feldgemarkung nördlich der B 521.

Die Querungsstelle dieses Fußweges mit der B 521 wurde bewusst nach Osten zum Bau-km 0+930 verschoben, da sich hier günstigere Sichtbedingungen für kreuzende Fußgänger und Radfahrer ergeben.

4.4 Baugrund / Erdarbeiten

~~Für den Ausbau der B 521 Nidderau Eichen wurde von der Baustoff- und Bodenprüfstelle Wetzlar am 06.06.2003 ein Gutachten, Az. E HB 22/03/2, erstellt. Die im Gutachten empfohlenen Ausbau- und Bodenverbesserungen wurden berücksichtigt.~~

~~Infolge der Hanglage und der wasserundurchlässigen und wasserempfindlichen Böden muss in der Hanglage mit Schichtwasser gerechnet werden. Während der Bauphase ist das Hangwasser abzuführen, um Auswaschungen der Böschungen zu verhindern. Die Böschungen sind frühzeitig zu begrünen und das Planum gegen Wasserzutritt zu schützen.~~

Der Umfang der zu gewinnenden Einschnittsmassen beträgt ca.	50.000 m³
Demgegenüber steht ein Bedarf an erforderlichen Dammmassen in	
Höhe von ca.	34.000 m³
Daraus ergibt sich ein Massenüberschuss von	16.000 m³

~~Das anfallende Aufbruchmaterial der vorhandenen Fahrbahnen wird aufgearbeitet und bei der Herstellung des neuen Fahrbahndeckenaufbaus wieder verwendet. Unbrauchbares Material sowie belasteter Erdaushub oder Baumaterialien werden gem. Hess. Abfallbeseitigungsgesetz einer geeigneten Deponie oder Recyclinganlage durchgeführt.~~

~~Überschüssige Erdmassen werden soweit möglich bei anderen Maßnahmen der Straßenverkehrsverwaltung wiederverwendet oder ordnungsgemäß deponiert. Transportwege sind die übergeordneten Straßen, so dass die Bevölkerung keinen außergewöhnlichen Lärmbelastungen ausgesetzt wird.~~

- Der ergänzte und aktualisierte Geotechnische Bericht E HB 022/17/05 aus dem Jahr 2017 ersetzt alle bisherigen Bodengutachten und Stellungnahmen

Das KC Geotechnik im Standort Wetzlar (Hessen Mobil) wurde beauftragt, die bisher bearbeiteten Gutachten und Stellungnahmen auf die RStO 12, das Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen" sowie auf die VOB/C 2015 (Homogenbereiche) hin zu überprüfen. Mit der Stellungnahme mit Bohrprogramm erfolgte im August 2016 eine Aktualisierung.

Da die bisher durchgeführten Bohrungen die aktuelle Planung nicht vollständig abdecken, wurden im März und April 2017 ergänzend die Bohrungen niedergebracht.

Der ergänzte und aktualisierte Geotechnische Bericht E HB 022/17/05 ersetzt alle bisherigen Gutachten und Stellungnahmen vollständig (siehe Unterlage 20).

Im April 2003 wurden sowohl Asphaltkernbohrungen durchgeführt als auch einzelne der Bohrungen durch Spiralbohrungen ergänzt. Ergänzend wurden im März und April 2017 weitere Bohrungen durchgeführt.

In Kilometrierungsrichtung rechts zeigt sich Bebauung, in Kilometrierungsrichtung links vorwiegend landwirtschaftlich genutztes Gelände. Zwischen der B 521 und der Bebauung findet sich bereichsweise ein Erdwall.

Laut Geologischer Karte (GK 25 Blatt 5719 Altenstadt) ist im Anstehenden vorwiegend mit Löss bzw. Lösslehm zu rechnen. Im Bereich von Bächen sind zudem alluviale Ablagerungen zu erwarten.

Gemäß der Wasserrahmenrichtlinie des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie wird durch die Maßnahme kein Schutzgebiet berührt.

4.4.1 Festlegung von Homogenbereichen

Gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2015 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 30.10.2015 gelten die Angaben in den ZTVE E-StB (Boden- und Felsklassen nach DIN 18300) nicht mehr. Es sind Homogenbereiche zu bilden.

Gemäß den durchgeführten Baugrundaufschlüssen sind vorwiegend teils schwach kiesig bis kiesig durchsetzte, feinsandige bis sandige Schluffe und Schluff-Ton-Gemische (Löss/Lösslehm) zu erwarten. In geringerem Maß muss bereichsweise mit Sanden und Tonen gerechnet werden, welche variierende Kiesanteile aufweisen können. In bachnahen Bereichen muss zudem mit alluvialen Ablagerungen (Auelehm) gerechnet werden.

4.4.2 Abfalltechnische Beurteilung

Im untersuchten Bereich wurde eine abfallcharakterisierende Probenahme durchgeführt und die umweltrelevanten Merkmale untersucht.

Es wird darauf hingewiesen, dass nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz die Vermeidung von Abfällen anzustreben ist. Der Abfall sollte daher möglichst innerhalb der Maßnahme verbleiben.

4.4.3 Ausführungshinweise Trasse

Anhand der durchgeführten Baugrundaufschlüsse ist auf Planumshöhe vorwiegend mit teils kiesig durchsetzten, feinsandigen bis sandigen Schluffen und Schluff-Ton-Gemischen zu rechnen. In geringfügigem Maß sind im Bereich der herzustellenden Einschnitte auf Planumshöhe Sande, im Bereich des Bauendes Tone zu erwarten. Die Konsistenz der bindigen Böden lag zwischen weich und fest.

Die vorgenannten Böden können bei einer mindestens steif-halbfesten Konsistenz erfahrungsgemäß auf den gemäß RStO geforderten Verformungsmodul verdichtet werden. Bei weicheren Konsistenzen als auch in Bereichen in denen die Trasse teils im Bestand, teils im Bereich noch nicht vorbelasteter Böden zum Liegen kommen wird, sind zur Setzungsminimierung ergänzende Maßnahmen erforderlich.

Bei nicht zu hohem Ausgangswassergehalt können die angetroffenen Böden mit einem geeigneten Bindemittel verbessert werden. Empfohlen wird die Verwendung eines Feinkalkes. Das "Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln", herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen ist zu beachten.

In Bereichen, in denen sich zu hohe Wassergehalte finden (i.d.R. in Bachnähe) wird eine Bodenverbesserung mit einem Bindemittel nicht möglich sein. Es wird daher angeraten, einen Bodenaustausch gegen Steinmaterial auf einem Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 5 vorzusehen. Empfohlen wird die Verwendung eines gebrochenen, gut abgestuften, verwitterungsbeständigen Steinmaterials in einer Dicke von 0,5 m.

Für die Bemessung des frostsicheren Oberbaus gemäß den RStO ist Folgendes zu beachten:

- Anhand der dimensionierungsrelevanten Beanspruchung ist eine Ausführung in der Belastungsklasse Bk 10 vorzusehen.
- Der im Anstehenden vorwiegend zu erwartende Löss bzw. Lösslehm ist gemäß ZTV E-StB als sehr frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3) zu beurteilen.
- Die Maßnahme befindet sich in der Frosteinwirkungszone I.
- In bachnahen Bereichen muss von ungünstigen Wasserverhältnissen ausgegangen werden.
- Der überwiegende Teil der Maßnahme befindet sich in einem Einschnitt.

Unter Beachtung der vorangegangenen Hinweise empfehlen wir entsprechend den RStO eine Dicke des frostsicheren Oberbaus von 75 cm vorzusehen. Diese darf um 10 cm reduziert werden, wenn ein mindestens 0,5 m dicker Bodenaustausch gegen Steinmaterial (F 2-Boden) eingebaut oder eine qualifizierte Bodenverbesserung des Planums durchgeführt wird.

Für den gebundenen Oberbau empfehlen wir in der Belastungsklasse Bk 10 folgenden Aufbau:

- 4 cm Asphaltdeckschicht AC 11 DS mit Aufhellung (25/55-55A)
- 8 cm Asphaltbinder AC 16 BS (25/55-55A)
- 14 cm Asphalttragschicht AC 22 TS (Bindemittel 50/70)

4.4.4 Ausführungshinweise Dammverbreiterung

Am Baubeginn wird bereichsweise eine Verbreiterung des bestehenden Dammes erforderlich. Im Verbreiterungsbereich ist bei Dammhöhen > 1,3 m als Reibungsfuß in einer Dicke von 50 cm gebrochenes, gut abgestuftes, verwitterungsbeständiges Steinmaterial der Körnung max. 0/200 mm, frei von Überkorn, mit einem Feinkorngehalt von höchstens 5 % nach den ZTV E-StB auf einem Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 5 einzubauen. Der Einbau hat als Vor-Kopf-Schüttung zu erfolgen.

Bei Dammhöhen < 1,3 m empfiehlt es sich, Bodenaustausch mit dem o.g. gebrochenen Steinmaterial auf Vliesstoff so tief vorzunehmen, dass ein tragfähiger Gesamtaufbau von mind. 1,3 m entsteht. Generell muss ein 0,5 m dicker Reibungsfuß ab derzeitigem Böschungsfuß gewährleistet sein.

Zur besseren Verzahnung der Dammverbreiterung mit dem Bestand wird nach Abtrag des vorhandenen Bewuchses und des Oberbodens empfohlen, Stufen gemäß den Angaben in den ZTV E-StB im vorhandenen Damm herzustellen und mit geeignetem Gerät nachzuverdichten.

In der Maßnahme anfallende Böden können bei geeignetem Wassergehalt und Kornabstufung als Dammschüttmaterial wiederverwendet werden. Bei zu hohem Wassergehalt sind die bindigen Böden auszubreiten und trocknen zu lassen bzw. mit einem geeigneten Bindemittel zu verbessern.

Im Bereich vorhandener Entwässerungsgräben zu erwartende organisch durchsetzte Böden sind allerdings generell auszusetzen.

Fällt während der Bauarbeiten keine ausreichende Menge Dammschüttmaterial an, so ist Material gemäß den Angaben in den Angaben in den ZTV E-StB auszuwählen und einzubauen.

Die Dammböschung ist mit einer Neigung von max. 1 : 1,5 herzustellen und unverzüglich zu begrünen, vorzugsweise als humuslose Anspritzbegrünung.

4.4.5 Ausführungshinweise Einschnitt

Im überwiegenden Teil der vorgesehenen Einschnitte ist mit Löss/Lösslehm zu rechnen. In geringfügigem Maß sind Sande und Tone zu erwarten.

Es wird empfohlen, die Böschungsneigung der Einschnitte dem Bestand anzupassen, diese aber nicht steiler als max. 1 : 1,5 zu stellen.

Gemäß den durchgeführten Bohrungen ist in Bachnähe Grundwasser zu erwarten. Bei der Herstellung der Einschnitte ist nicht davon auszugehen, dass Grundwasser angeschnitten wird. Es muss allerdings damit gerechnet werden, dass bereichsweise Schicht-/Hangwasser austreten kann.

Wasseraustritte aus der Böschung sind umgehend zu fassen und der Fahrbahmentwässerung zuzuleiten. Generell gilt, dass darauf zu achten ist, dass sich am Böschungsfuß kein Wasser sammeln kann, was zu einem Aufweichen des Fußes und somit zu Rutschungen führen könnte.

Nach der Herstellung des Einschnittes ist die Böschung unverzüglich zu begrünen, möglichst als humuslose Anspritzbegrünung.

4.4.6 Ausführungshinweise Erdwall

Verbreiterung bestehender Wall

Für die Bereiche, in denen es zu einer Verbreiterung des vorhandenen Erdwalles kommt, gelten die Hinweise für die Verbreiterung des vorhandenen Fahrbahndammes entsprechend.

Neubau Erdwall

Im Bereich des neu zu schüttenden Walles wird davon ausgegangen, dass keine Vorgaben bezüglich einzuhaltender Setzungen bestehen. Der Wall kann daher auf den unverritzten Boden geschüttet werden. Zur Vermeidung eines Böschungsbruches sind Schüttpausen vorzusehen.

Die im Zuge der Maßnahme anfallenden Böden können bei geeignetem Wassergehalt und Kornabstufung bei geeignetem Wassergehalt und Kornabstufung als Schüttmaterial wiederverwendet werden. Bei zu hohem Wassergehalt sind die bindigen Böden auszubreiten und trocknen zu lassen bzw. mit einem geeigneten Bindemittel zu verbessern. Im Bereich vorhandener Entwässerungsgräben zu erwartende organisch durchsetzte Böden sind allerdings generell auszusetzen.

Eine sorgfältige Verdichtung der Einzellagen ist sicherzustellen. Es wird darauf hingewiesen, dass aufgrund der zu erwartenden Konsolidierung des Untergrundes mit Setzungen über Jahre hinweg gerechnet werden muss.

Die Böschungen des Walles sind mit einer Neigung von maximal 1 : 1,5 herzustellen und umgehend zu begrünen, vorzugsweise als humuslose Anspritzbegrünung.

4.5 Entwässerung

Durch die Einteilung des Ausbauabschnittes in Wasserabflussbereiche wurde eine übersichtliche Darstellung des wassertechnischen Entwurfes (Unterlage 13) ermöglicht.

Bedingt durch die vorwiegende Lage der B 521 im Einschnitt sind beidseitig der Fahrbahn Mulden auszubilden, die bei einem Längsgefälle von 0,5 – 3,8 ‰ als Rasenmulden hergestellt werden.

Zur Sicherstellung der Planumsentwässerung ist unterhalb der Mulden eine Drainageleitung vorzusehen.

Das anfallende Oberflächenwasser wird über die Mulden insgesamt 3 Vorflutgräben zugeleitet, die senkrecht zur Hanglage verlaufen und in Richtung der Nidderau entwässern.

Die Vorflutgräben queren die B 521 bei Bau-km 0+131, 0+693 und 0+933.

Die hydraulischen Bemessungen der Entwässerungseinrichtungen wurden die RAS-EW 2005 zugrunde gelegt.

Die abzuführenden Wassermengen im Verlauf der B 521 ändern sich gegenüber dem Bestand nur unwesentlich.

Der zusätzlichen Versiegelung von Fahrbahnflächen und Wirtschaftswegen stehen großflächige Böschungs- und Muldenbereiche entgegen, die abfließendes Oberflächenwasser zum überwiegenden Teil zurückhalten und versickern.

Der Berechnung (Unterlage 13) ist zu entnehmen, dass mehrere Wasserabflussbereiche den Vorflutgräben kein Oberflächenwasser zuführen, da es in den unbefestigten Flächen großflächig versickert.

Das Entwässerungskonzept für den Ausbau der B 521 wurde bei einem Ortstermin mit der Unteren Wasserbehörde des Main-Kinzig-Kreis abgestimmt.

Im Verlauf der B 521 im Ausbauabschnitt kreuzen 3 Vorflutgräben die Verkehrsflächen mit Durchlassbauwerken:

Bau-km 0+131, — Durchlass DN 1500

Bau-km 0+693, — Durchlass DN 1000

Bau-km 0+933, — Durchlass DN 600

Aufgrund der geringen hydraulischen Änderungen der Wasserabflüsse im Bereich der B 521 ergibt sich aus den wassertechnischen Berechnungen (Unterlage 13) keine Erfordernis, die vorhandenen Durchlässe zu vergrößern.

Der vorhandene Durchlass DN 1500 am Vorfluter I wird um rd. 10 m in Richtung Norden verlängert. Die Verlängerung wird durch die geänderte Linienführung der B 521 erforderlich.

Der bauliche Zustand des Durchlasses ist gut, so dass der vorhandene Durchlass erhalten bleiben kann.

~~Bei Bau-km 0+693 kreuzt der Vorfluter II mit einem Durchlass DN 1000 die B 521. Der Vorfluter II ist beginnend mit dem Durchlass bis ca. 50 m südlich der B 521 verrohrt und entwässert im weiteren Verlauf als offener Vorflutgraben zur Nidderau hin.~~

~~Der Durchlass DN 1000 wird im Bereich der B 521 ausgebaut und erneuert.~~

~~Zur Ableitung des in den Mulden abzuleitenden Oberflächenwassers in den Vorfluter II werden bei Bau-km 0+693 zwei Einlaufschächte I.W. 1500 mm in den Durchlass DN 1000 integriert.~~

~~Diese beiden Schächte nehmen auch die Anschlüsse der Drainageleitungen der Planumsentwässerung unterhalb der Mulden auf.~~

~~Der Vorfluter III kreuzt bei Bau-km 0+933 die B 521 mit einem Durchlass DN 600.~~

~~Der Durchlass wird im Rahmen der Baumaßnahme ausgebaut und erneuert.~~

~~Die kreuzenden Vorfluter innerhalb der Baumaßnahme verbleiben in der Unterhaltungspflicht ihrer seitherigen Eigentümer, denen auch die jährliche Räumung obliegt.~~

~~In diesem Zusammenhang muss auf die jeweilige jährliche Räumung der Vorfluter hingewiesen werden, um einen einwandfreien Abfluss zu gewährleisten.~~

~~Die Detailpläne für Ein- und Ausläufe der Durchlässe sowie der Versickerungsanlagen werden dem Bauentwurf vorbehalten und werden vor Baubeginn den Fachbehörden zur Abstimmung vorgelegt.~~

Anfängliches Ziel der Vorentwurfsplanung war eine ungedrosselte Ableitung des Straßenoberflächenwassers der B 521 von Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+930 über Bankette und straßenparallel verlaufende Mulden in die vorhandenen Vorfluter Oberdorfgraben (ca. Bau-km 0+131), Neuwiesengraben (ca. Bau-km 0+693) und Espengraben (ca. Bau-km 0+930).

Nach erneuter Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Main-Kinzig-Kreises ist aus hydraulischer Sicht eine Erhöhung der einzuleitenden Wassermenge über die vorhandenen Vorfluter in den Neuwiesengraben nicht möglich und eine Rückhaltung erforderlich. Zusätzlich ergibt sich nach DWA-M 153 unter Beachtung der Verschmutzung des Oberflächenwassers durch Verkehr und Luft und nach Einstufung des Vorfluters Neuwiesengraben die Notwendigkeit einer qualitativen Behandlung des Wassers vor Einleitung (siehe Nachweis M 153). Die qualitative Behandlung/Reinigung ist z.B. durch eine Anlage mit Absetz- und anschließendem Rückhaltebecken oder einer Bodenpassage unter Mulden, Rigolen, Schächten o.ä. möglich.

Die Maßnahme befindet sich außerhalb eines Wasserschutzgebietes.

Das Oberflächenwasser aus den von der Fahrbahn belasteten Entwässerungsabschnitten wird von einem Mulden- Rigolen- Element aufgenommen, zwischengespeichert und gedrosselt (mit einer Wirbeldrossel in einem Drosselschacht) in die vorhandenen Vorfluter eingeleitet.

Das Oberflächenwasser soll zunächst über das Bankett abfließen und in einer Mulde gefasst werden. Durch den Oberboden in der Muldensohle kann das Wasser sickern, wodurch eine Reinigungswirkung gewährleistet wird. In der darunterliegenden Rigole aus zunächst Sand (min. 10cm) und darunterliegendem Rigolenkies wird das Wasser zwischengespeichert. Unterhalb der Mulde befindet sich eine Rigole mit einem auf der Rigolensohle liegenden Vollsickerrohr, durch welches das vorgereinigte Wasser abschnittsweise, d.h. dezentral abläuft. Mulden- und Rigolensohle sowie das Vollsickerrohr werden ohne Längsgefälle angeordnet, um eine maximale Verzögerung des Abflusses zu erreichen.

Der Ablauf aus der Muldenrohrrigole wird mit einer Wirbeldrossel in einem Drosselschacht auf 1 l/s reduziert, so dass das Wasser in der Muldenrigole für einen möglichst langen Zeitraum zwischengespeichert wird (Berechnung gem. DWA-A 138 Mulden-Rigolen-Element). Zur Wartung des Vollsickerrohrs werden Schächte notwendig, die für den Havariefall im Winter so ausgebildet sein sollen, dass auch bei gefrorenem Boden ein Erreichen der Rigole über offene Schachtdeckel unterhalb der Muldenkante gewährleistet wird. Somit wären auch im schlimmsten anzunehmenden Fall die Havarieschieber in den Drosselschächten wirksam. Die Mulden-Rigolen sind abzudichten.

Das Oberflächenwasser der unbelasteten Flächen wird über straßenparallel verlaufende 2,00 m breite und 0,40 m tiefe Straßenmulden direkt den vorhandenen Vorflutern zugeführt.

Südlich der B 521 ist zusätzlich am Dammfuß eine 1,00 m breite Mulde geplant, die das Hangwasser aufnehmen soll. Ein hydraulischer Nachweis dieser Mulde wurde nicht gefordert.

Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Mulde hydraulisch ausreichend leistungsfähig ist.

(Siehe Unterlage 13, Wassertechnische Untersuchungen)

4.6 Ingenieurbauwerke

Im Ausbauabschnitt der B 521 nördlich von Eichen sind keine Ingenieurbauwerke geplant.

4.7 Straßenausstattung

Die B 521 erhält die Grundausrüstung mit Markierung, Leiteinrichtungen und Beschilderung.

Lichtzeichenanlagen sind im gesamten Ausbauabschnitt nicht vorgesehen. Die am Netzknoten 5719 014 vorhandene LSA-Anlage ~~bleibt unberührt~~ wird den neuen Gegebenheiten entsprechend erweitert und angepasst.

Von den einschlägigen Richtlinien abweichende Maßnahmen sind nicht vorgesehen.

4.8 Besondere Anlagen

Rastplätze, Tank- und Rastanlagen, Lagerplätze, Gerätehöfe, Straßen- oder Fernmeldemeistereien, Kabel- oder Verstärkerhäuser sind nicht vorgesehen.

4.9 Öffentliche Verkehrseinrichtungen

Am geplanten Baubeginn von Bau-km 0+010 bis Bau-km 0+050 befindet sich am südlichen Rand der B 521 eine Busbucht des ÖPNV mit Wartehalle.

Die Bushaltestelle wird baulich nicht vom Ausbau der B 521 berührt. Hier ist eine Anpassung des Deckenüberzugs der angrenzenden Fahrbahn vorgesehen.

Sonstige Nahverkehrseinrichtungen oder Bahnanlagen werden im Zuge der geplanten Maßnahme nicht tangiert.

4.10 Leitungen

Leitungen der öffentlichen Versorgung und Fernmeldeleitungen werden soweit erforderlich den neuen Verhältnissen angepasst oder sind im Rahmen der Maßnahme zu sichern.

Im Einzelnen sind nachfolgende Leitungen betroffen:

- Fernmeldekabel bei Bau-km 0+100 bis 0+135
- Fernmeldekabel bei Bau-km 0+700 bis 1+000
- Fernmeldekabel bei Bau-km 0+870 bis 0+880

5 Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

5.1 ~~Lärmschutzmaßnahmen~~ Immissionsschutzmaßnahmen

5.1.1 Verkehrslärm

~~Die vorgeschlagene Linie für den verkehrsgerechten Ausbau der B 521 im Bereich der Ortslage resultiert aus den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchungen von SPV von 2005 und 2009. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden an der angrenzenden Wohnbebauung Anspruchsvoraussetzungen nachgewiesen, die Lärmvorsorgeansprüche auf der Grundlage der 16. BImSchV zur Folge hätten. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde die Trasse soweit von der Bebauung abgerückt und die geplanten Verwallungen aus anfallenden Erdüberschussmassen erweitert, dass insgesamt in allen Bereichen der angrenzenden Bebauung die Grenzwerte der v.g. Lärmschutzverordnung eingehalten werden und keine Ansprüche auf Lärmvorsorge bestehen.~~

~~Das schalltechnische Gutachten von SPV vom Januar 2009 hat zum Ergebnis, dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit und ohne Ausbau der B 521 Erhöhungen der Beurteilungspegel um > 3 dB auftreten. Da jedoch die jeweiligen Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) für den Tages- und 54 dB(A) für den Nachtzeitraum und für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) für den Tages- und 49 dB(A) für den Nachtzeitraum nicht überschritten werden, ist ein Rechtsanspruch auf Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV ausgeschlossen.~~

- Schalltechnischer Fachbeitrag (Februar 2018) – Hessen mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement ersetzt die Schalltechnische Untersuchung (Februar 2009) – Schallschutzprojekt Vogel

5.1.1.1 Technische Grundlagen

Der Ausbau der B 521 bei Eichen erfolgt östlich des Knotenpunktes B 521 / K 851 von Station 0+042 (Bau-km 0+000) bis zu Station 1+042 (Bau-km 1+000).

Die B 521 bei Eichen besitzt derzeit überwiegend eine befestigte Fahrbahnbreite von 6,0 m. Der Ausbau der B 521 ist mit einer befestigten Fahrbahnbreite von 8,0 m geplant (RQ 11 gemäß RAL-2012).

Ab etwa Bau-km 0+150 wird die künftige Straßenachse gegenüber der derzeitigen Straßenachse von der südlichen Wohnbebauung abgerückt (infolge Kurvenbegradigungen). Etwa bei Bau-km 0+950 stößt die künftige Straßenachse wieder auf die derzeitige Straßenachse.

Zwischen Bau-km 0+060 und Bau-km 0+800 erhält die B 521 zur südlichen Wohnbebauung hin einen straßenbegleitenden Erdwall mit einer mittleren Höhe von 3,25 m über Gradiente. Der Erdwall ist zur Aufnahme von Überschussmassen vorgesehen.

Die südliche Wohnbebauung erstreckt sich vom Knotenpunkt B 521 / K 851 (also noch vor dem Bau-km 0+000) bis etwa zum Bau-km 0+700.

Die B 521 bei Eichen ist außerhalb einer Ortsdurchfahrt gelegen und anbaufrei.

Für die schalltechnische Berechnung wird die zulässige Geschwindigkeit zwischen Bau-km 0+000 und 1+000 durchgängig mit 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw berücksichtigt.

Der Ausbau der B 521 bewirkt keine Verkehrszunahme im Planungsgebiet. Das heißt: Sowohl der Ausbau der B 521 (Planung) als auch die derzeitige Führung der B 521 (Bestand) erhalten jeweils die gleiche Verkehrsbelastung (Prognoseverkehr 2030).

Darüber hinaus berücksichtigt die schalltechnische Berechnung entfernungsabhängige Zuschläge für die erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Knotenpunkte.

5.1.1.2 Rechtliche Grundlagen

Die auslösenden Kriterien für Lärmschutz sind in der Verkehrslärmschutzverordnung festgelegt (16. BImSchV); insbesondere die Voraussetzungen für eine sogenannte "wesentliche Änderung".

Die sogenannte "wesentliche Änderung" ist u.a. abhängig von einem sogenannten "erheblichen baulichen Eingriff". Dieser ist in den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes geregelt (VLärmSchR-97).

Im Falle, dass sich die "wesentliche Änderung" bestätigt, sind die sogenannten Vorsorgegrenzwerte bzw. Immissionsgrenzwerte gemäß § 2, (1) der 16. BImSchV zu prüfen.

Vorliegend ergibt sich über die vorgenannten Regelungen der 16. BImSchV und der VLärmSchR-97 folgende Beurteilung:

- Die deutliche Fahrbahnverlegung im Zuge der Kurvenbegradigungen ist gemäß VLärmSchR-97, VI, 10.1, (2) ein "erheblicher baulicher Eingriff".
- Für den Ausbau der B 521 ist deshalb die Prüfung auf eine ggf. "wesentliche Änderung" gemäß § 1, (2), 2 der 16. BImSchV erforderlich.

Es ist zu prüfen, ob die Beurteilungsgel der Wohngebäude an der B 521 bei Eichen in der Planung (Prognoseplanfall-2030)

- 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) erreichen
- oder ggü. dem Bestand (Prognosenullfall-2030) um mindestens 3 dB(A) zunehmen (hier: Aufrundungsregel gemäß RLS-90 von 2,1 dB(A) auf 3 dB(A)).

Erst bei Bestätigung der "wesentlichen Änderung", werden die sogenannten Vorsorgegrenzwerte bzw. Immissionsgrenzwerte gemäß § 2, (1) der 16. BImSchV geprüft.

5.1.1.3 Schalltechnische Grundlagen

Die Verkehrslärm-Emissionen und die Verkehrslärm-Immissionen sind gemäß § 3 der 16. BImSchV grundsätzlich zu berechnen.

Die Methoden zur Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus der 16. BImSchV sowie aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90).

Der sogenannte Emissionspegel wird aus der Verkehrsbelastung, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Gradienten und der Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen berechnet.

Der Berechnung wird die Verkehrsbelastung im Jahresmittel aller 7 Wochentage einschließlich der Lkw-Anteile >2,8 t zulässigem Gesamtgewicht zugrunde gelegt.

Die Schallimmission wird aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen berechnet.

Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für die Schallausbreitung fördernden Parameter leichten Wind bis (etwa 3 m/s) vom Emissionsort bis zum Immissionsort und für Temperaturinversion.

Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

Die Beurteilungspegel werden den Vorgaben aus § 1 und § 2 der 16. BImSchV und ggf. den Immissionsgrenzwerten aus § 2 der 16. BImSchV gegenübergestellt.

Die sogenannten Beurteilungspegel werden getrennt berechnet für die Zeiträume

- von 6.00 bis 22.00 Uhr ("am Tage") und
- von 22.00 bis 6.00 Uhr ("in der Nacht").

5.1.1.4 Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung

Beim Ausbau der B 521 bei Eichen sind die Voraussetzungen für eine "wesentliche Änderung" gemäß 16. BImSchV bzw. VLärmSchV-97 nicht gegeben, da die Straßenplanung mit dem Prognoseverkehr 2030 nach schalltechnischer Berechnung

- 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht nicht erreicht
- und keine Pegelzunahme um 3 dB(A) infolge der Straßenplanung erzielt.

Demzufolge werden keine Lärmschutzmaßnahmen für den Ausbau der B 521 erforderlich.

Es wird auf Unterlage 11.1 verwiesen.

5.1.2 Luftschadstoffe

~~Die in der Verkehrsuntersuchung nachgewiesenen Verkehrsstärken und die bestehenden Vorbelastungen lassen in keinem Bereich der Ausbaustrecke kritische Belastungen erwarten, die zum Erreichen oder Überschreiten von Grenz- oder Leitwerten der Luftreinhaltestandards führen.~~

~~Die Schadstoffuntersuchung von SPV vom Februar 2009 bestätigt, dass durch den Ausbau der B 521 keine Überschreitungen der zulässigen Immissionsgrenzwerte zu erwarten sind.~~

- Fachbeitrag Luftschadstoffbelastung (Juni 2021) – Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement ersetzt die Schadstoffuntersuchung (Februar 2009) – SchallschutzProjekt Vogel

Im erarbeiteten Fachbeitrag (siehe Unterlage 11.2) wird die Luftschadstoffbelastung für den Ausbau der B 521 in Nidderau ST Eichen ermittelt und beurteilt.

Die Bewertung erfolgt mit der Verkehrsbelastung im Prognosezeithorizont 2030. Bezogen auf den Prognosezeithorizont 2030 bewirkt der Ausbau der B 521 keine Veränderung der Verkehrsbelastung im Planungsgebiet.

Gemeinsam mit dem Ausbau der B 521 wird an der östlichen Straßenseite zur Wohnbebauung hin ein Erdwall mit einer mittleren Höhe von ca. 3,25 m über Gradiente errichtet. Der Erdwall ist zur Aufnahme von Überschussmassen vorgesehen.

Die Richtlinie 2008/50/EG schafft die rechtlichen Grundlagen, in Gebieten mit derzeit guter Luftqualität, diese zu erhalten und in Gebieten mit derzeit schlechter Luftqualität eine dauerhafte Verbesserung zu erreichen.

Die Umsetzung in nationales Recht erfolgte über eine Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), ergänzt durch die 39. BImSchV (39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen).

Die 39. BImSchV übernimmt alle bereits eingeführten Luft-Qualitätswerte. Diese Grenzwerte sind zum Schutz der menschlichen Gesundheit rechtlich vorgegebene Beurteilungswerte und der Abschätzung der Luftschadstoffbelastung gegenüberzustellen.

Maßgebend für die Abschätzung der Luftschadstoffbelastung ist die gültige Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung (RLuS).

Die Bewertung erfolgt durch Vergleich der berechneten Luftschadstoffbelastungen mit den rechtlich vorgegebenen Grenzwerten.

Die Abschätzung der Luftschadstoffbelastung gibt Auskunft darüber, inwieweit die angrenzenden Gebiete der B 521 in Nidderau ST Eichen durch Luftschadstoffemissionen aus dem Straßenverkehr betroffen sind.

Im vorliegenden Planungsgebiet befindet sich unmittelbar westlich und östlich der B 521 kein Schutzgebiet mit rechtlicher Bindung.

Östlich befindet sich mit einem Abstand von etwa 100 m zur B 521 ein Vogelschutzgebiet. Westlich befindet sich mit einem Abstand von über 850 m zur B 521 ein FFH-Gebiet. Östlich grenzt darüber hinaus in einem Abstand von minimal etwa 20 m Wohnbebauung an die B 521 mit potentieller Beeinträchtigung der Gesundheit infolge der Schadstoffausbreitung der A 66. Westlich befindet sich keine Wohnbebauung.

Die Schadstoffausbreitung infolge der B 521 wird nach Osten durch den Erdwall mit einer mittleren Höhe von 3,25 m abgeschirmt.

Nach Westen in Richtung Nidderau ST Erbstadt erfolgt eine freie Schadstoffausbreitung.

5.1.2.1 Technische Grundlagen

Da bei Baumaßnahmen mit längerem Prognosezeithorizont eine Messung von Luftschadstoffkonzentrationen ausscheidet, erfolgt eine Abschätzung der Konzentrationen nach RLuS.

Das Verfahren der RLuS ist unter folgenden Bedingungen anwendbar:

- Verkehrsbelastung über 5.000 Kfz/24h
- Geschwindigkeit über 50 km/h
- Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m
- Längsneigung bis 6 %
- maximaler Abstand vom Fahrbahnrand 200 m
- Lücken innerhalb der Randbebauung ≥ 50 %
- Abstand zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand ≥ 2 Gebäudehöhen
- Gebäudebreite ≤ 2 Gebäudehöhen.

Die Berechnungen können für Bezugsjahre von 2005 bis 2030 erfolgen.

5.1.2.2 Rechtliche Grundlagen

Es gelten die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation auf der Grundlage der 39. BImSchV.

5.1.2.3 Ausgangsdaten der Berechnung

Aus der Verkehrsuntersuchung geht für das Prognosejahr 2030 im Planungsgebiet der B 521 bei Nidderau ST Eichen ein Gesamtverkehr von 10.119 Fz/Tag im Jahresmittel über alle 7 Wochentage hervor.

Aus dem Straßenentwurf geht über eine Gesamtlänge von 1000 m eine Längsneigung von 0,05 % bis 3,00 % hervor (Gradiente).

Es wird durchgängig eine zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw zugrunde gelegt.

Aus dem Umweltatlas Hessen des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) ergibt sich der jährliche Stundenmittelwert für die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund im Planungsgebiet zu 3 m/s.

Zur Abschätzung der Luftschadstoffbelastung einer Straßenbaumaßnahme sind Vorbelastungen zu berücksichtigen.

5.1.2.4 Ergebnisse

Wie aus vorliegendem Kapitel hervorgeht, wurden zur Abschätzung der Luftschadstoffbelastung folgende Berechnungsfälle festgelegt:

- zum einen freie Schadstoffausbreitung der B 521 nach Westen bzw. Erbstadt (hier: ohne Abschirmung durch Erdwall, da nicht vorhanden bzw. geplant)
- zum anderen Schadstoffausbreitung der B 521 mit Abschirmung nach Osten bzw. Eichen (hier: Erdwall mit einer mittleren Höhe von 3,25 m über Gelände).

Die Abschätzung der Luftschadstoffbelastung geht von einem Fahrzeugkollektiv im Prognosezeithorizont 2030 aus.

Zu den Komponenten der Luftschadstoffe ergeben sich mit dem Prognoseverkehr 2030 folgende Erkenntnisse:

Schwefeldioxid (SO₂):

Der Grenzwert von 20 µg/m³ wird in beiden Berechnungsfällen außerordentlich unterschritten.

Stickstoffmonoxid (NO) bzw. Stickstoffdioxid (NO₂):

Die berechneten Jahresmittelwerte für NO₂ von jeweils 26 µg/m³ sowohl für freie Schallausbreitung westlich als auch Abschirmung östlich unterschreiten den Grenzwert der 39. BImSchV.

Der 1h-Mittelwert von 200 µg/m³ wird jeweils 2 mal überschritten.

Stickoxide NO_x

Alleine die Vorbelastung für NO_x in Höhe von 35,1 µg/m³ überschreitet schon den kritischen Wert von 30 µg/m³.

Die Zusatzbelastung von 3,7 µg/m³ bzw. 1,9 µg/m³ infolge der Verkehrsbelastung der B 521 wirkt sich nur marginal und somit nicht nachhaltig aus.

Feinstaubpartikel PM₁₀

Beide Berechnungsfälle halten die Vorgabe mit einer Überschreitungshäufigkeit ein. Der zulässige Jahresmittelwert der 39. BImSchV in Höhe von 40 µg/m³ wird mit 16,5 µg/m³ bzw. 16,9 µg/m³ deutlich unterschritten.

Feinstaubpartikel PM_{2,5}

Mit 13,2 µg/m³ bzw. 13,0 µg/m³ wird der zulässige Jahresmittelwert der 39. BImSchV in Höhe von 25 µg/m³ in beiden Berechnungsfällen unterschritten.

Benzo(a)pyren BaP

Beide Berechnungsfälle halten mit 0,00014 µg/m³ bzw. 0,00013 µg/m³ den Zielwert der 39. BImSchV in Höhe von 0,001 µg/m³ (Jahresmittelwert) ein.

Benzol (C₆H₆):

Im Planungsgebiet wird der Grenzwert mit einem berechneten Jahresmittelwert (5 µg/m³) von 0,96 µg/m³ in beiden Berechnungsfällen jeweils deutlich unterschritten.

Kohlenmonoxid (CO):

Die Berechnung ergibt einen gleitenden 8h-CO-Mittelwert von 2.181 µg/m³ bei freier Schadstoffausbreitung und 2.161 µg/m³ bei Abschirmung.

Der Grenzwert von 10.000 µg/m³ (gleitender 8h-CO-Mittelwert) wird in keinem Berechnungsfall überschritten.

Ozon O3

Die RLuS 2012 berechnet keine explizite Zusatzbelastung für die Komponente O3 und aus der 39. BImSchV wird der Komponente O3 auch kein Zielwert gegenüberstellt. Die Darlegung ist somit nachrichtlich.

Vielmehr legt die 39. BImSchV die Zielwerte Folgendermaßen fest:

- mit dem max. 8-h-Mittel im 3-Jahresmittel von 120 µg/m³ für die Gesundheit, das als Zielwert 25 mal im Jahr überschritten werden darf.
Die Messstation Hanau dokumentiert für die Überschreitungen über die letzten 3 Jahre ein Jahresmittel von 29-mal, d.h. schon mit der mittleren Vorbelastung von 2017 bis 2019 wird der Zielwert überschritten.
- für die Vegetation als AOT 40 (accumulated exposure over a threshold of 40 ppb) mit einem Zielwert von 18.000 µg/m³ x h im 5-Jahresmittel.
Die Messstation Hanau dokumentiert über die letzten 5 Jahre ein Jahresmittel von 16.382 µg/m³ x h, d.h. der Zielwert von 18.000 µg/m³ x h im 5-Jahresmittel wird nicht überschritten.

5.1.2.5 Zusammenfassung

Nach Abschätzung der Luftschadstoffbelastung ist die vorliegende Baumaßnahme insgesamt unkritisch.

Es sind keine Maßnahmen zur Minderung der Luftschadstoffentstehung bzw. – ausbreitung erforderlich.

5.2 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Im geplanten Ausbaubereich der B 521 sind keine Wassergewinnungsgebiete vorhanden. besondere Maßnahmen sind nicht erforderlich

5.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft / Landschaftspflegerische Maßnahmen

~~In Kenntnis der Gegebenheiten von Natur und Landschaft im Untersuchungsraum und zur Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist ein landschaftspflegerischer Begleitplan aufgestellt worden, in dem die einzelnen geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen näher beschrieben sind (siehe Unterlage 12).~~

~~Zunächst wird noch einmal darauf hingewiesen, dass nach sorgfältiger Abwägung aller Belange letztlich die Lösung mit den geringsten Eingriffen zur Ausführung vorgeschlagen wird.~~

~~Damit ist die notwendige Vermeidung unnötiger Beeinträchtigungen erfolgt. Mögliche Maßnahmen zur Minderung von Beeinträchtigungen durch die vorgesehene Baumaßnahme sind bei der straßenbaulichen Entwurfsbearbeitung – besonders bei der Querschnittsgestaltung, Abstand der Trasse zur Bebauung /gepl. Bebauung sowie der Höhenlage – berücksichtigt.~~

~~Zum Ausgleich verbleibender Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaftsbild wurden Ausgleichs-, Ersatz-, Gestaltungs- und Schutzmaßnahmen erarbeitet, die in einem Maßnahmenverzeichnis tabellarisch aufgeführt sind.~~

~~Bestandteile aller Landschaftsbauarbeiten ist eine zweijährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege. Weitere Einzelheiten sind dem landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen (Unterlage 12).~~

Umweltverträglichkeit

~~Die Umweltverträglichkeit ist ein Maß für die direkten und indirekten Auswirkungen einer ursächlich durch den Menschen hervorgerufenen Veränderung der Umweltbedingungen auf Boden, Wasser, Luft, Klima, Mensch, Tier und Pflanzen.~~

~~Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach UVPG in der Fassung vom 25.06.2005 ist eine in das Planungsverfahren integrierte Prüfung der umweltrelevanten Auswirkungen von Vorhaben. Zu den UVP-pflichtigen Vorgaben fallen die in Anlage 1 zum UVPG genannten Verkehrsvorhaben, sofern die genannten Schwellenwerte erreicht oder überschritten werden.~~

~~Die vorgesehene Maßnahme gehört nicht zu den in der Anlage aufgeführten Vorhaben.~~

~~Eine Einzelfallprüfung aufgrund des nahe gelegenen VSG Wetterau ergab, auch aufgrund einer mischgeführten FFH Vorprüfung keine erheblichen Beeinträchtigung. Somit ist keine UVP-Pflicht gegeben.~~

Auswirkungen auf geschützte Arten

~~Aufgabe der artenschutzrechtlichen Prüfung ist deshalb die Klärung der Frage, ob von der Planung unabhängig von allgemeinen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebietes – besonders oder streng geschützte Arten im Sinne des § 42 BNatSchG betroffen sind.~~

~~Im Rahmen dieser Prüfung wird die Frage beantwortet, inwieweit besonders oder streng geschützte Arten von den Auswirkungen des Vorhabens betroffen sind und in welchem Maße sie beeinträchtigt werden. Des Weiteren erfolgt die Angabe, inwieweit ein Erfordernis für eine artenschutzrechtliche Befreiung nach § 62 BNatSchG besteht.~~

~~Es wurden die artenschutzrechtlichen Erfordernisse geprüft. Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Lebensstätten der besonders oder streng geschützten Arten und der planungsrelevanten europäischen Vogelarten von der Planung unter dem Erfordernis der aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen nicht beschädigt oder zerstört werden. Ebenfalls werden die planungsrelevanten europäischen Vogelarten und die streng geschützten Tagfalterarten nicht erheblich durch Lärmwirkungen gestört. Es besteht daher kein Erfordernis für eine Befreiung nach § 62 BNatSchG von den Verboten des § 42 BNatSchG.~~

~~Der vorliegende landschaftspflegerische Begleitplan hat die Probleme und Konflikte, die sich aus der geplanten Maßnahme in Bezug auf Naturschutz und Landschaftspflege ergeben, aufgezeigt und analysiert.~~

~~Bei Beachtung der Empfehlungen findet das Prinzip der Vermeidung und Minimierung im Sinne des § 12 ff HENatG Berücksichtigung.~~

~~Zum Ausgleich der Eingriffswirkungen werden Kompensationsmaßnahmen im unmittelbaren Straßenrandbereich und südlich der B 521 planerisch vorbereitet. Mit der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen wird es möglich sein, die zu erwartenden Eingriffe im Maßnahmenbereich vollständig auszugleichen.~~

- Der Landschaftspflegerische Begleitplan 07/2021 ersetzt die landschaftspflegerische Begleitplanung 06/2010, detaillierte Angaben sind in Unterlage 12 enthalten.

5.3.1 Erhalt und Entwicklung von Fledermaus-Flugrouten

Zum Erhalt und zur Entwicklung und Anbindung der potentiellen Flugrouten (siehe Unterlage 19.8) an bestehende und neu angelegte Gehölzstrukturen werden präventiv an zwei Standorten im Übergang zwischen der B 521 und den nördlich angrenzenden Flächen spezielle Leitstrukturen für Fledermäuse geschaffen. Dazu werden in den markierten Bereichen Gehölzpflanzungen in einem Abstand von 2 m zu den angrenzenden Wirtschaftswegen gepflanzt. Dabei sind die Gehölzpflanzungen so anzulegen, dass die Höhe der Pflanzungen zur Straße hin zunimmt und mit einem hochstämmigen, hochwüchsigen (4 m bis 5 m Wuchshöhe) Solitärbaum mit großer Krone endet. Wenn verfügbar, sollten nur gebietsheimische Gehölze gepflanzt werden. Diese Gehölzpflanzungen werden über Gebüsch- oder Baumreihenpflanzungen an bestehende Strukturen entlang der B 521 sowie abseits der B 521 an die dortigen Kleingärten und sonstigen Leitstrukturen angebinden. Um angemessene Abstände zu benachbarten Grundstücken und Wegen einzuhalten, werden umgebenden Saumstrukturen angelegt, die durch eine naturnahe Grünlandeinsaat gestaltet werden.

Diese Maßnahme wirkt multifunktional, da sie zum einen die potentiellen Flugrouten und den Transfer über die Straße erhält und weiterentwickelt, darüber hinaus die im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen angelegten Bereiche an bestehende Strukturen anbindet und durch die Schaffung von Lebensraumstrukturen anderen Arten zu Gute kommt.

Die Umsetzung der Maßnahme ist im Rahmen der Umweltbaubegleitung unter Einbeziehung von Fledermaussachverständigen zu gewährleisten.

Vorgesehene Abschnitte: Bau-km 0+064 – 0+092, 0+664 – 0+720

5.3.2 Rückbau versiegelter Flächen

Um den Eingriff der Versiegelung zu kompensieren, sind Flächenentsiegelungen vorgesehen. Entsiegelt werden nicht mehr benötigte Bereiche der alten B 521, landwirtschaftliche Wege und sonstige landwirtschaftliche, versiegelte Flächen. Die Rekultivierung wird grundsätzlich wie folgt ausgeführt: Die Deck- und Tragschicht wird im Bereich des Erdwalles abgetragen. Bei Folgemaßnahmen, wie bei direkt darauf aufbauenden Begrünungen oder Streuobstanlagen, ist auch die Schottererschicht zu entfernen. Bei den geplanten Pflanzflächen sowie Maßnahmenflächen ist Oberboden aufzutragen.

Vorgesehene Abschnitte: Bau-km 0+070 – 0+945

5.3.3 Neuanlage/Ergänzung Streuobstwiese

Die Maßnahme dient dem Erhalt und Biotopverbund alter Streuobstbestände sowie dem Ausgleich beanspruchter Streuobstflächen. Das Extensivgrünland wird durch Regiosaatgut aus der Region Hessisches Bergland, des Produktionsraumes 4 entwickelt. Die Fläche wird zweimal jährlich nach dem 15. Juni gemäht. Das Mähgut wird von der Fläche entfernt. Die Obstbäume werden im Abstand von 8 m bis 10 m gepflanzt. Es sind Hochstämme lokaler Sorten, Stammumfang 10/12 zu pflanzen. Pflanzmaß 1 Baum/100 qm. Geeignete Obstarten sind Apfel, Birne und Speierling. Zur offenen Feldflur ist ein Altgrasstreifen von 2 m Breite als Deckung für die Offenlandarten zu entwickeln.

Vorgesehene Abschnitte: Bau-km 0+190 – 0+400, 0+700 – 0+800.

5.3.4 Neuanlage von Extensivgrünland und Gehölzpflanzung

Das Extensivgrünland ist durch Regiosaatgut aus der Region Hessisches Bergland, des Produktionsraumes 4 zu entwickeln. Die Fläche ist zweimal jährlich nach dem 15. Juni zu mähen. Das Mahdgut ist von der Fläche zu entfernen. Auf der Fläche sind landschaftsprägende gebietsheimische Laubbäume in einem Abstand von 10 m mit der Pflanzqualität 3 x verpflanzte Hochstämme, Stammumfang 16/18 cm zu pflanzen. Die Bäume sind mit Pfahl-Dreibock zu sichern. Die Pflanzarbeiten sind gemäß DIN 18916 auszuführen. Zur offenen Feldflur ist ein Altgrasstreifen von 2 m Breite als Deckung für die Offenlandarten zu entwickeln. In einem Abstand von 4 m zu angrenzenden Flächen sind dichtere Gehölzstrukturen in rd. 5 m Breite zu entwickeln.

Vorgesehene Abschnitte: Bau-km 0+400 – 0+664; 0+800 – 0+935

5.3.5 Begrünung der Straßennebenflächen durch naturnahe Ansaat

Die Bereiche der Straßennebenflächen (Bankett, Entwässerungsmulde) und Böschungen sind mit Regiosaatgutmischungen der Region Hessisches Bergland, anzusäen.

5.3.6 Anpflanzung von Einzelbäumen

Entlang der Böschungen sind Hochstämme standortgerechter Laubbäume zu pflanzen, um das Vorhaben landschaftsästhetisch einzubinden und zudem Baumverluste auszugleichen. Es sind möglichst Abschnitte mit gleichen Gehölzarten (Saat- und Pflanzgut aus dem Vorkommensgebiet 4 Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben) zu verwenden (Verstärkung des visuellen Erscheinungsbildes). Die Bepflanzung führt dazu, dass Fledermäuse und Vögel die Straße mit größerem Bodenabstand queren können und somit die Mortalitätsgefahr reduziert wird. Die Pflanzung erfolgt mit einem Abstand von mindestens 5,0 m vom Straßenrand. Zur Baumpflanzung sind 3 x verpflanzte Hochstämme, Stammumfang 16/18 cm zu verwenden. Die Bäume sind mit Pfahl-Dreibock zu sichern. Die Pflanzarbeiten sind gemäß DIN 18916 auszuführen.

5.3.7 Gehölzaufbau im Bereich von Böschungen

Die Bepflanzung ist in den Einschnittslagen dicht anzuordnen. Die Ausbildung der Böschungen erfolgt in einer Regelneigung von 1:1,5. Durch Abstufung in der Wuchshöhe und einem Abstand von der Straße im unteren Böschungsbereich von mindestens 4,5 m wird eine optische Einengung vermieden. Im oberen Teil der Einschnittsböschungen sind niedrigwüchsige Sträucher zu verwenden, um eine optische Verstärkung der Wallhöhe zu vermeiden. Die Bepflanzung sollte im oberen Bereich ebenfalls dicht sein, damit Fledermäuse und Vögel die Straße mit größerem Bodenabstand queren können und somit die Mortalitätsgefahr reduziert wird. Die Anfangs- und Endübergänge sind in ihrer Böschungsneigung abzuflachen. Die Gehölzstrukturen werden in Strauchgruppen von je drei Sträuchern, 2 x verpflanzte Heister 100-125 cm (Pflanzmaß 1 Str./qm) und Laubbäumen als Überhälter mit der Pflanzqualität 2 x verpflanzte Hochstämme, Stammumfang mindestens 12/14 cm (Pflanzmaß 1 Baum/20qm) angelegt. Die Bäume werden zunächst mit Pfahl-Dreibock gesichert. Die Pflanzarbeiten sind gemäß DIN 18916 auszuführen. Es sind gebietsheimische Gehölze zu pflanzen.

5.3.8 Ausbringen von Nisthilfen

Zur kurzfristigen Erhöhung des Quartierangebotes für den Feldsperling im Untersuchungsraum sind 5 für die Art geeignete Nistkästen auszubringen. Geeignete Aufhängorte bilden die Streuobstwiesenbestände der Flur 1, Flurstücke 61, 62, 168 und 169 sowie in der Flur 2, Flurstück 21. Sobald die im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen durchgeführten Gehölzpflanzungen alt genug sind, können die Nistkästen in diese Flächen umgehängt werden.

Aufgrund des erhöhten Waschbäraufkommens im Umland des Untersuchungsgebietes sind geeignete Nistkästen mit Waschbärschutz zu verwenden. Die Nistkästen sind am Stamm so zu fixieren, dass sie durch den Waschbären nicht entfernt oder heruntergeworfen werden können.

Andere Arten, wie zum Beispiel der Star, profitieren ebenfalls von der Maßnahme. Die genauen Aufhängungsorte sind durch einen Ornithologen unter Einbeziehung der örtlichen Vogelschutzgruppe auszuwählen.

5.3.9 Förderung von Lebensraumstrukturen im Wald durch Umwandlung von Pappelwald in naturnahe feuchte bis nasse Laubwälder

Ausgangssituation der Kompensationsfläche:

Das Birken-Pappel-Wäldchen in der Größenordnung von 0,5 ha ist struktur- und artenreich mit sehr viel stehendem Totholz ausgebildet. Die Maßnahmenfläche wurde aus der Staatswaldabteilung 237 D1 ausgewählt.

Kennzeichnend sind in der höheren Baumschicht die Kanadische Pappel mit einem Alter von > 52 Jahren. Der Bestand wächst auf einem feuchten Auenwaldstandort. Die nachwachsende zweite Baumschicht zeigt die natürliche Baumstandortgemeinschaft an. Einige Pappeln sind abgestorben und bilden bereits bestehendes Totholz.

Maßnahmen und Zielsetzung:

Entwicklung von strukturreichen Auenwäldern mit standorttypischen Baumarten mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenreichtum und gruppenweisem Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen. Schaffung eines funktionalen Zusammenhangs mit den autotypischen Kontaktlebensräumen.

Die vorhandenen vitalen Pappeln sind aus dem Bestand behutsam durch manuellen Einschlag (keine Erntemaschine) zu entnehmen und abzutransportieren. Liegendes und stehendes Totholz ist zu belassen. In den durch die Pappeln entnommenen freigewordenen Lichtungen sind Nachpflanzungen mit Erle vorzunehmen. Die Pflanzdichte ist in der Örtlichkeit festzulegen.

5.3.10 Ökokontomaßnahmen

Sanierung von Streuobstbeständen und Neupflanzung von Obstbäumen in der Gemarkung Eichen, Flur 9, Flurstück 4, 5, 8

Es handelt sich um einen größeren zusammenhängenden Streuobstbereich in der Gemarkung Nidderau-Eichen, der sich auch in der Gemarkung Altenstadt-Höchst an der Nidder fortsetzt. Die Altersstruktur ist sehr gemischt, auf den Parzellen der geplanten Sanierungsmaßnahme befinden sich sehr alte Obstbäume, z. T. mit Stammhöhlen. Es wurden in den vergangenen Jahren bereits hochstämmige Obstbäume nachgepflanzt. Der Unterwuchs wird als Mähwiese genutzt.

Die Streuobstbestände sind äußerst struktur- und höhlenreich aufgrund der unterschiedlichen Altersklassen der Hochstamm-Obstbäume ausgebildet. Die Altbäume weisen z.T. einen Stammdurchmesser von 60 cm bis 80 cm auf. Auf dem Flurstück 5 wurde in einem Altbaum eine Steinkauznisthilfe für die im Gebiet vorkommende Steinkauz-Population installiert.

Die Hauptgefahr für den Streuobstbestand resultiert aus der zunehmenden Überalterung und der mangelhaften Pflege vieler Obstbäume. Hochstämme drohen vorzeitig zu vergreisen, auseinander zu brechen und abzusterben. Ohne Pflege- und Pflanzmaßnahmen besteht die Gefahr einer zunehmenden Auflichtung und damit Entwertung der Flächen als Nahrungsgrundlage für Fledermäuse. Streuobstwiesen sind vor allem dann qualitativ hochwertig, wenn Sie aufgrund ihrer Geschlossenheit ein Binnenklima ausbilden, das die Konzentration von Insekten ermöglicht, die als Nahrungsgrundlage für Fledermäuse dienen.

Zur Bestandsicherung der Streuobstwiesen wurden an Obstbäumen Sanierungsschnitte durchgeführt. Zur nachhaltigen Sicherung des gesamten Biotops im Gebiet wurden weitere Bäume nachgepflanzt.

Die Maßnahmen führen zu einer ökologischen Aufwertung des Kulturbiotops. Im Verbund mit den angrenzenden Acker- und alten Laubwaldflächen und den Saumgesellschaften entlang des Hagemers-grund-Grabens entstehen komplexe Biotopstrukturen, die anspruchsvolleren Arten Lebensraum bieten.

Ökokontomaßnahme: Auenprojekt Dauernheimer Hof

Die Fläche befindet sich im Naturraum D47 Landkreis Wetterau, Gemeinde Ranstadt, Gemarkung Dauernheim, Flur 9, Flurstücke 76/6, 78 und 89. Zudem befindet sich die Fläche in dem Auenraum sowie Überschwemmungsbereich der Nidda, welche westlich der Fläche verläuft. Weiter befindet sie sich in Teilen in dem FFH-Gebiet „Grünlandgebiete der Wetterau Teilbereich ‚Im üblen Ried bei Wallernhausen‘“ (5619-306), vollständig innerhalb des Vogelschutzgebietes „Wetterau“ (5519-401) sowie vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Auenverbund Wetterau“.

Die einst sehr feuchten Grünlandflächen in einer Größe von rd. 11,7 ha wurden durch den Ausbau der Nidda und der Anlage von Entwässerungsgräben und Drainagen, intensiv als Ackerflächen sowie Feuchtwiesen genutzt. Durch zunehmenden Funktionsverlust der Drainagen und Entwässerungsgräben in Kombination mit dem Zufluss von Hangzugwasser, vernässten die Flächen wieder stärker und waren in Teilen nicht mehr ackerfähig.

Durch verschiedene Maßnahmen wurde der Auenbereich wieder renaturiert. Dieser wurde überwiegend zu einer extensiv genutzten Feuchtwiese entwickelt und bewirtschaftet. Dazu wurden mehrere Stillgewässer und Flutmulden als Lebensraum und zur Reaktivierung der natürlichen Auendynamik auf der Fläche angelegt. Durch die Unterbrechung der Drainagen sowie durch das Anbringen eines manuell regelbaren Wehres an einem Entwässerungsgraben, wurde die Vernässung der verstärkt und kann gezielt reguliert werden. Die höher gelegenen Bereiche, außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Nidda, sind mit den Anfallenden Erdaushub zur Erhöhung der Standortvielfalt angepasst an das Landschaftsbild modelliert worden.

Ziele der Maßnahme sind die Schaffung von Bruthabitaten, insbesondere für Arten des Vogelschutzgebietes Wetterau, die Entwicklung auentypischer Pflanzengesellschaften, Schaffung von Laichhabitaten sowie Lebensräumen für Amphibien (insb. konkurrenzschwache Arten wie z.B. der Laubfrosch) und Libellen, Revitalisierung der natürlichen Bodenfunktionen sowie die Schaffung eines abwechslungsreichen Landschaftsbildes für die Aufwertung der Erholungseignung.

5.3.11 Wiederherstellung von baubedingt genutzten Flächen

Flächen, die baubedingt beansprucht, aber nicht für die Planung oder Ausgleichsmaßnahmen benötigt werden, sind im Anschluss an die Bauarbeiten wieder in ihren Ausgangszustand zurück zu versetzen.

5.3.12 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Der landschaftspflegerische Begleitplan hat die Probleme und Konflikte, die sich aus der geplanten Maßnahme in Bezug auf Naturschutz und Landschaftspflege ergeben, aufgezeigt und analysiert. Es findet das Prinzip der Vermeidung und Minimierung im Sinne des § 15 BNatSchG statt.

Die Biotopwertpunkte, die für den Ausgleich herangezogen werden sollen, sind in der Unterlage 12 aufgelistet.

Dem Eingriff in einer Höhe von 1.422.722 Wertpunkten stehen Kompensationsmaßnahmen in einer Höhe von 1.123.961 Wertpunkten gegenüber (vergleiche Unterlage 12). Somit verbleibt ein Defizit von 298.811 Wertpunkten. Zusätzlich werden 303.585 Wertpunkte aus Ökokontomaßnahmen herangezogen, wodurch das Defizit vollumfänglich ausgeglichen wird. Es entsteht durch die Ökokontomaßnahmen ein Überschuss von 4.774 Wertpunkten.

Den durch den Ausbau beanspruchten nach BNatSchG geschützten Streuobstwiesen in einer Flächengröße von insgesamt 4.296 m² stehen die Maßnahme "Neuanlage/Ergänzung Streuobstwiese" in einer Höhe von 4.047 m² sowie die Ökokontomaßnahme zur Sanierung einer Streuobstwiese in einer Höhe von 3.010 m² gegenüber. Somit wird die Beanspruchung von Streuobstwiesen insgesamt in einer Höhe von 7.057 m² kompensiert.

Innerhalb des geschützten Landschaftsbestandteiles „Am Espenkopf bei Eichen“ werden rd. 0,1 ha Streuobstwiese durch den Ausbau beansprucht. Durch die Ausgleichsmaßnahme " Neuanlage/Ergänzung Streuobstwiese" können rd. 0,4 ha Streuobstwiese innerhalb des geschützten Landschaftsbestandteiles neu angelegt werden. Dennoch ist eine Befreiung für den Eingriff notwendig.

Das Ergebnis der Prüfung der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten gem. Vogelschutzrichtlinie ergibt, dass die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG Abs. 1 durch den Ausbau der B 521, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, nicht ausgelöst werden (siehe Unterlage 12.4).

5.4 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die gesamte Baumaßnahme einschließlich aller Wegeumlegungen befindet sich außerhalb der bebauten Gebiete. Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete sind deshalb nicht erforderlich.

6 Kosten

Kostenträger für den Ausbau der B 521 ist die Bundesrepublik Deutschland.

7 Verfahren zur Erlangung des Baurechts

Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) durchgeführt.

Der Flächenbedarf zur Durchführung der geplanten Baumaßnahme beläuft sich einschließlich der Böschungen und Wegeanbindungen auf insgesamt ca. 5,4 ha (darin enthalten ist eine vorübergehende Inanspruchnahme von ca. 0,2 ha). Davon befindet sich ein Teil im Eigentum der Bundesstraßenbauverwaltung sowie der Stadt Nidderau.

Entlang des nördlichen Randes der geplanten Trasse werden überwiegend Flächen benötigt, die sich im Privatbesitz befinden (ca. 3 ha).

8 Durchführung des Bauvorhabens

Die Maßnahme kann in einem Bauabschnitt insgesamt realisiert werden. Die Bauzeit wird auf ca. 1 Jahr geschätzt.

Der Grunderwerb für den Ausbau der B 521 soll frühzeitig erfolgen.
Die benötigten Flächen befinden sich zum größten Teil in privatem Besitz.

Da die neu geplante Straßentrasse der alten B 521 weitgehend folgt und erhebliche Erdarbeiten in den Einschnittsbereichen erforderlich werden, die auch die bestehende Fahrbahn der B 521 betreffen, kann der Verkehr auf der B 521 im Ausbauabschnitt während der Bauzeit nicht aufrechterhalten werden. Die Baumaßnahme erfolgt unter Vollsperrung des Straßenabschnittes der B 521 zwischen Nidderau-Eichen und Altstadt-Höchst.

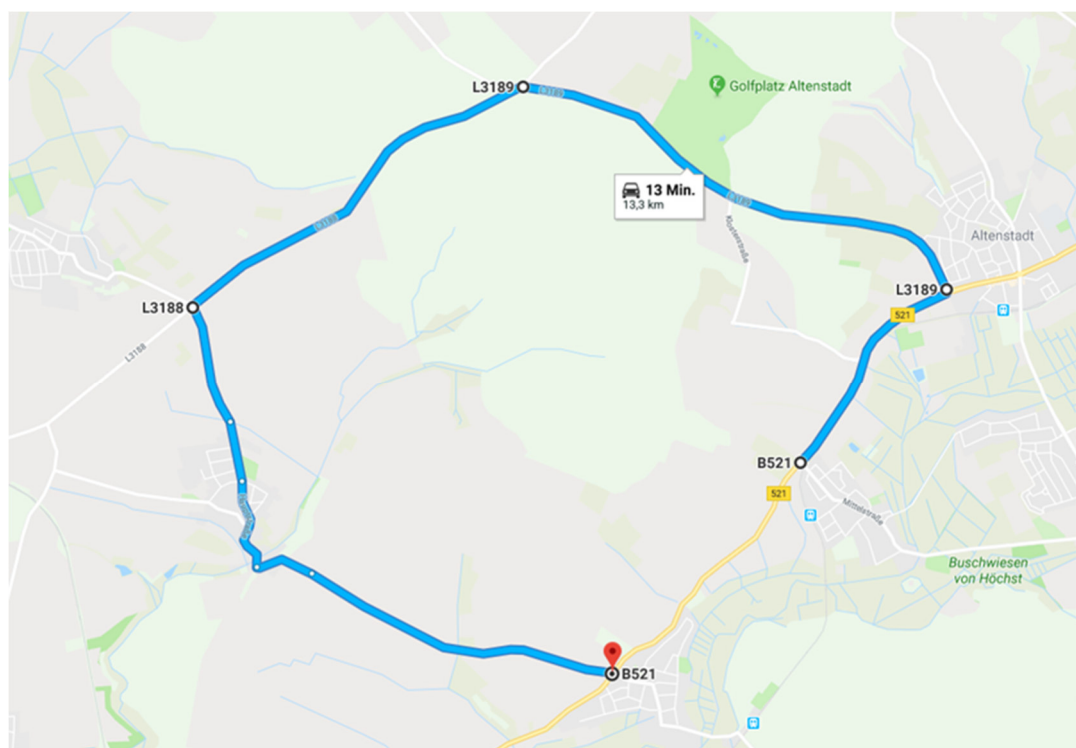
Die Verkehrsumleitung während der Vollsperrung erfolgt über das vorhandene klassifizierte Straßennetz. Die Verkehrsumleitung wird über ein verkehrsbehördliches Verfahren, dessen Ergebnis eine Anordnung der zuständigen Verkehrsbehörde ist, festgelegt.

mögliches Umleitungskonzept:

Der Verkehr zwischen Nidderau-Eichen und Altstadt-Höchst wird über die umliegenden Landesstraßen zwischen Altstadt und Heldenbergen umgeleitet.

Der nördlich von Eichen kommende Verkehr in Richtung Rhein-Main-Gebiet wird in Altstadt über den Netzknoten 5719 037 und der Landesstraße 3189 zu den Netzknoten 5719 001 und 5719 002, weiter über die Landesstraße 3188 zum Netzknoten 5718 030 südlich von Ilbenstadt geführt.

Der weitere Verlauf erfolgt über die B 45 zum Netzknoten 5719 010 in Heldenbergen, welcher wieder an die B 521 anschließt.



Literaturverzeichnis

Arbeitsblatt DWA-A 138 // Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. / : Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2005.

Arbeitsblatt DWA-A 904 // Richtlinien für den ländlichen Wegebau. / : Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2005.

Arbeitsblatt DWA-A 904-1 // Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW), Teil1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung ländlicher Wege. / : Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2016.

B521 Ausbau in der Gemarkung Eichen - Schadstoffuntersuchung. / : SchallschutzProjekt Vogel, 2009.

B521 Ausbau in der Gemarkung Eichen - Schalltechnische Untersuchung. / : SchallschutzProjekt Vogel, 2009.

B521 Ausbau Nidderau/Eichen - Altstadt/Höchst - Artenschutzbeitrag. / : Büro für ökologische Fachplanungen (BöFa), 2021

B521 Ausbau Nidderau/Eichen - Altstadt/Höchst - Fachgutachten Fauna. / : Bür für ökologische Fachplanungen (BöFa), 2020.

B521 Ausbau Nidderau/Eichen - Altstadt/Höchst - FFH-Verträglichkeitsvorprüfung. / : Büro für ökologische Fachplanungen (BöFa), 2020.

B521 Ausbau Nidderau/Eichen - Altstadt/Höchst - Landschaftpflegerischer Begleitplan / : Büro für ökologische Fachplanungen (BöFa), 2021.

B521 Ausbau Nidderau/Eichen - Altstadt/Höchst - Maßnahmenblätter. / : Büro für ökologische Fachplanungen (BöFa), 2020.

B521 Ausbau Nidderau/Eichen - Prüfkatalog zur Ermittlung der UVP-Pflicht von Bundesstraßenvorhaben. / : Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement, 2017.

B521 bei Nidderau Eichen - Geotechnischer Bericht E HB 022/17/05. / : Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement, 2017.

B521 Eichen - Verkehrsuntersuchung. / : Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement, 2017.

B521 Nidderau ST Eichen - Fachbeitrag Luftschadstoffbelastung. / : Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement, 2021.

B521 Nidderau ST Eichen - Schalltechnischer Fachbeitrag. / : Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement, 2018.

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

Digitale Netzknotenkarte Hessen. / : Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement, 2020.

ERA // Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. / : FGSV - Arbeitsgruppe Straßenentwurf, 2010.

FFH-Richtlinie // Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie wildlebender Tiere und Pflanzen. / : Europäische Gemeinschaft, 1992.

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (KrWG).

Hessisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (HENatG).

Hessisches Straßengesetz (HStrG).

KOSTRA-DWD - Koordinierte Starkniederschlags Regionalisierungs-Auswertung. / : Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie, 2010.

Landschaftsrahmenplan Südhessen. / : Regierungspräsidium Darmstadt, 2000.

Merkblatt // Entsorgung von Bauabfällen. / : RP Darmstadt, RP Gießen, RP Kassel, 2015.

Merkblatt // Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln. / : FGSV - Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, 2004.

Merkblatt // über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaus (M Geok E). / : FGSV - Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, 2016.

Merkblatt DWA-M 153 // Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. / : DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 2007.

Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen / Nahmobilität - mobiles Hessen 2030. / : Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie und Wohnen, 2. Auflage 2020.

Radroutenplaner Hessen [Online]. - <https://radroutenplaner.hessen.de/>.

RAL // Richtlinien für die Anlage von Landstraßen. / : FGSV - Arbeitsgruppe Straßenentwurf, 2012.

RAL-K-2 // Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, Teil III: Knotenpunkte, Abschnitt 2: planfreie Knotenpunkte. / : FGSV - Arbeitsgruppe Straßenentwurf, 1976.

RAL-K-2 AH // Aktuelle Hinweise zur Gestaltung planfreier Knotenpunkte außerhalb bebauter Gebiete. / : FGSV - Arbeitsgruppe Straßenentwurf, 1993.

RAS-Ew // Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung. / : FGSV - Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, 2005.

RAS-K-1 // Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Knotenpunkte, Abschnitt 1: plangleiche Knotenpunkte. / : FGSV - Arbeitsgruppe Straßenentwurf, 1988.

RAS-L // Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Linienführung. / : FGSV, 1995.

RAS-Q // Richtlinien für die Anlage von Straßen, teil: Querschnitte. / : FGSV - Arbeitsgruppe Straßenentwurf, 1996.

RE // Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau. / : Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2012.

Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan. / : Regierungspräsidium Darmstadt, 2010.

Richtlinie 2008/50/EG // Luftqualitätsrichtlinie - Luftqualität und saubere Luft für Europa. / : Europäisches Parlament.

RIN // Hinweise zur Anwendung. / : FGSV - Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, 2018.

RIN // Richtlinien für integrierte Netzgestaltung. / : FGSV - Arbeitsgruppe Verkehrsplanung, 2008.

RLS // Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. / : FGSV, 1990.

RLuS // Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung. / : FGSV - Arbeitsgruppe Straßenentwurf, 2012.

RStO // Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen. / : FGSV - Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, 2001.

RStO // Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen. / : FGSV - Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, 2012.

Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV).

VLärmSchR // Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes. / : Informationssystem Lärm, 1997.

VOB // Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. / : DIN Deutsches Institut für Normung e.V..

Zentrales Handbuch Hessen Mobil. / : Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement.

ZTV LW 99/01 // Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege. / : FGSV - Arbeitsausschuss Ländliche Wege, 1999 - Fassung 2001.

ZTV-E StB // Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. / : FGSV - Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, 2009.

ZTV-E StB // Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. / : FGSV - Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, 2017.